
ABB OMVORMERS VOOR HVAC

ACH580-01 omvormers

Hardwarehandleiding



ACH580-01 omvormers

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



4. Mechanische installatie



6. Elektrische installatie – (IEC)



9. Opstarten



3AXD50000449934 Rev E
NL

Vertaling van originele handleiding
3AXD50000044839

GELDIG VANAF: 2023-10-25

Inhoudsopgave

1 Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk	17
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	17
Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	18
Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	20
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen	20
Aanvullende instructies en opmerkingen	21
Printkaarten	21
Aarding	22
Algemene veiligheid in bedrijf	23
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer. .	24
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud	24
Veiligheid bij bedrijf	24



2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk	25
Toepassing	25
Doelgroep	25
Indeling volgens frame-afmetingen	25
Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling	26
Termen en afkortingen	27
Gerelateerde documenten	29

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk	31
Werkingsprincipe	32
Plaats van de diverse onderdelen	32
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen	42
Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5	43
Aansluitklemmen externe besturing, frames R6...R9	44
Bedieningspaneel	45
Montagesets voor bedieningspaneeldeuren	46
Typeplaatje	46
Locaties van de labels op de omvormer	47
Sleutel voor typeaanduiding	48
Optiecodes	49
Bestelcodes handmatige kit	51

4 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	53
Veiligheid	53
Installatie kast (optie +P944)	54
Controleren van de installatieplaats	54
Alternatieve installaties	55
Benodigde gereedschappen	60
Verplaatsing van de omvormer	60
Uitpakken en onderzoeken van levering, frames R1 en R2	61
Frames R1 en R2 kabelbox (IP21, UL Type 1)	63
Uitpakken en onderzoeken van levering, frame R3	64
Uitpakken en onderzoeken van de levering, frames R1...R3, IP66 (UL Type 4X) ...	66
Uitpakken en onderzoeken van levering, frames R4	68
Uitpakken en onderzoeken van levering, frame R5 en R6	70
Frame R5 kabelbox (IP21, UL Type 1)	71
Frame R6 kabelbox (IP21, UL Type 1)	72
Uitpakken en onderzoeken van de levering, frame R7	73
Frame R7 kabelbox (IP21, UL Type 1)	75
Uitpakken en onderzoeken van de levering, frames R8 en R9	76
Frame R8 kabelbox (IP21, UL Type 1)	78
Frame R9 kabelbox (IP21, UL Type 1)	79
Installeren van de omvormer	80
De omvormer verticaal installeren, frames R1...R4	80
De kabelbox installeren, frames R1...R2	81
De omvormer verticaal installeren, frame R5	82
IP21 (UL Type 1)	83
IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)	84
De omvormer verticaal installeren, frames R6...R9	85
IP21 (UL Type 1)	86
IP55 (UL Type 12)	87
Verticaal en naast elkaar installeren van de omvormer	87
De omvormer horizontaal installeren, frames R1...R5	87
Flensmontage	87
Inbouw in de kast (opties +P940 en +P944)	88

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	89
Beperking van aansprakelijkheid	89
Noord-Amerika	89
Kiezen van de lastscheider voor voeding	89
Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar	90
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	90
Bescherming van de motorisolatie en lagers	91
Tabel met vereisten	91
Vereisten voor ABB motors, $P_n < 100$ kW (134 pk)	92
Vereisten voor ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)	93

Vereisten voor non-ABB motors, $P_n < 100$ kW (134 pk)	94
Vereisten voor non-ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)	95
Afkorting(en)	96
Beschikbaarheid van du/dt filter en common-modelfilter per omvormertype	96
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren	96
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_	96
Aanvullende eisen voor remtoepassingen	96
Extra vereisten voor de regeneratieve en lage harmonische omvormers	96
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	96
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	97
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning	98
Aanvullende opmerking voor sinus-filters	99
Kiezen van de vermogenskabels	100
Algemene aanwijzingen	100
Typische afmetingen van vermogenskabels	100
Types voedingskabel	101
Gewenste voedingskabels	101
Alternatieve typen voedingskabel	102
Niet toegestane types vermogenskabel	103
Vermogenskabel-afscherming	103
Vereisten voor aarding	104
Aanvullende aardingsvereisten - IEC	104
Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)	105
Kiezen van de besturingskabels	105
Afscherming	105
Signalen in afzonderlijke kabels	106
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen	106
Relaiskabel	106
Kabel bedieningspaneel naar omvormer	106
PC-tool-kabel	106
FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule connectors	106
Kabelloop	107
Algemene aanwijzingen - IEC	107
Doorlopende afscherming/doorvoer van de motorkabel en metalen behuizing voor apparatuur op de motorkabel	108
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	109
Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting ..	109
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	109
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	110
Beveiliging van de motorkabels tegen thermische overbelasting	110
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	110



Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors	111
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	111
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	111
Implementeren van de noodstopfunctie	111
Implementeren van de Safe torque off functie	112
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer	112
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	112
Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging	113
Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'	114
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	114
Implementeren van een bypass-aansluiting	114
Voorbeeld van een bypass-aansluiting	115
Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line .	116
Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer .	116
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	116
Beperking van de maximale uitgangsspanningen van het relais bij grote installiehooften	117
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting	117
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module	118

6 Elektrische installatie – (IEC)

Inhoud van dit hoofdstuk	121
Waarschuwingen	121
Benodigd gereedschap	121
Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde	122
Metten van isolatie	122
Meten van de isolatieweerstand van de omvormer	122
Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel	122
Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel	122
Remweerstandset voor R1...R3	123
Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem	123
EMC-filter	124
Aarde-naar-fase-varistor	124
Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor losgekoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde delta-systemen	124
Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem	126
Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet	127
Intern EMC-filter of aarde-naar-fase-varistor loskoppelen - frames R1...R3 ..	127
Intern EMC-filter of aarde-naar-fase-varistor loskoppelen - frames R4...R9 .	128
Aansluiten van de vermogenskabels	130
Aansluitschema	130
Aansluitprocedure, frames R1...R4	131
Motorkabel	132

Netvoedingskabel	135
Aardingsplaat	137
Remweerstandskabel (indien gebruikt)	137
Afronding	139
Aansluitprocedure, frame R5	139
IP21 (UL Type 1)	139
IP55 (UL Type 12)	139
Aansluitprocedure, frames R6...R9	144
Motorkabel	145
Netvoedingskabel	146
De connectors losmaken en opnieuw installeren	146
DC-aansluiting	148
Aansluiting van de besturingskabels	149
Aansluitschema	149
Aansluitprocedure besturingskabel R1...R9	149
Installeren van optiemodules	154
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)	155
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)	156
Bedrading van de optiemodules	156
Terugplaatsen van doorvoertules	157
Terugzetten van de afdekkingen	158
Terugzetten van de afdekking, frames R1...R4	158
Terugzetten van afdekkingen, frame R5	159
IP21 (UL Type 1)	159
IP55 (UL Type 12)	159
Terugzetten van zijplaten en afdekkingen, frames R6...R9	160
IP21 (UL Type 1)	160
IP55 (UL Type 12)	160
Zonnescherm IP66 (UL Type 4X) installeren	161
Aansluiten van een PC	161
Een extern paneel aansluiten, of een paneel aan meerdere omvormers koppelen	162

7 Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk	163
Plaats van de diverse onderdelen	164
Standaard I/O aansluitschema	166
Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen	170
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting	170
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer	171
PNP-configuratie voor digitale ingangen (DIGITAL IN)	172
NPN-configuratie voor digitale ingangen (DIGITAL IN)	173
Aansluiting voor het verkrijgen van 0...10 V van analoge uitgang 2 (AO2)	173
Aansluit-voorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren op analoge ingang (AI2)	174
DI5 als frequentie-ingang	174
Safe torque off (X4)	174

Technische gegevens	175
---------------------------	-----

8 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	183
Checklist	183

9 Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk	187
Opnieuw formeren van de condensatoren	187
Opstartprocedure	187

10 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk	189
Onderhoudsintervallen	189
Beschrijving van de symbolen	189
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten	189
Reinigen van de buitenkant van de omvormer, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12)	192
Reinigen van de buitenkant van de omvormer, IP66 (UL Type 4X)	193
Koellichaam reinigen, IP21, IP55 (UL Type 1, 12)	194
Reinigen van het koellichaam, IP 66 (UL Type 4X)	195
Ventilatoren	196
De hoofdkoelventilator vervangen, IP21, IP55 en IP66 (UL Type 1, UL Type 12 en UL Type 4X) frames R1...R4	197
R1...R3	197
R4	198
De hoofdkoelventilator vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frames R5...R8	199
De hoofdkoelventilatoren vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frame R9	200
De hulpkoelventilator vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frames R6...R9	201
De hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frames R1...R2	202
De hulpkoelventilator vervangen, IP55 en IP66 (UL Type 12 en UL Type 4X) frame R3	204
De hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frame R4; IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frame R5	206
De tweede hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frames R8...R9	207
Condensatoren	208
Opnieuw formeren van de condensatoren	208
Bedieningspaneel	208
LED's	209
LED's op de omvormer	209
Leds op het bedieningspaneel	210
Functionele veiligheidscomponenten	211

11 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk	213
Elektrische waarden	214
IEC	214
Definities	218
Conversietabellen voor IEC- en Noord-Amerikaanse typecodes	218
Dimensionering	220
Derating	220
Derating omgevingstemperatuur, IP21 (UL Type 1)	221
Derating omgevingstemperatuur, IP55 (UL Type 12)	223
Hoogte-derating	225
Schakelfrequentie-derating door deratingfactor	226
Schakelfrequentie-derating met actuele uitgangsstroomwaarden ..	227
Uitgangsfrequentie derating	229
Zekeringen (IEC)	230
gG-zekeringen	230
uR- en aR-zekeringen	232
Berekening van de kortsluitstroom van de installatie	234
Berekeningsvoorbeeld	235
Stroomonderbrekers (IEC)	237
Zekeringen (UL)	238
Stroomonderbrekers (UL)	242
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes	246
Afmetingen met flens	252
Verliezen, koelgegevens en geluid	257
Koelluchtstroom, warmteverlies en geluid voor alleenstaande omvormers ..	257
IEC - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)	257
IEC - IP66 (UL Type 4X)	259
UL (NEC) - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)	260
UL (NEC) - IP66 (UL Type 4X)	263
Koelluchtstroom en warmteverlies voor flensmontage (optie +C135)	264
IEC - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)	264
IEC - IP66 (UL Type 4X)	265
UL (NEC) - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)	266
UL (NEC) - IP66 (UL Type 4X)	267
Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels	268
IEC	268
UL (NEC)	271
Voedingskabels	275
Typische stroomkabels, IEC	275
Typische stroomkabels UL (NEC)	277
Gegevens van klemmen en invoerdata voor de besturingskabels	279
IEC	279
UL (NEC)	281
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	281
Gegevens motoraansluiting	284
Aansluitgegevens remweerstand voor frames R1...R3	287



12 Inhoudsopgave

Energieverbruik hulpcircuit	287
Rendement	287
Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)	288
Beschermingsklassen	288
Omgevingsomstandigheden	289
Opslagomstandigheden	290
Kleur	290
Materialen	291
Omvormer	291
Verpakkingsmateriaal voor kleine wand-omvormers en convertermodule	291
Verpakkingsmateriaal voor grote wandgemonteerde omvormer- en convertermodule	291
Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen	291
Materialen van handleidingen	291
Verwijdering	292
Van toepassing zijnde normen	292
Markeringen	293
CE-markering	295
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	295
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	295
Overeenstemming met de Europese ROHS II Richtlijn 2011/65/EU	295
Overeenstemming met de Europese WEEE-richtlijn 2002/96/EC	295
Conformiteit met de Europese Machinerichtlijn 2006/42/EG 2e uitgave - juni 2010	295
De werking van de Safe torque off-functie	295
Compliance EN 61800-3:2004 + A1:2012	296
Definities	296
Categorie C1	296
Categorie C2	297
Categorie C3	297
Categorie C4	298
Levensverwachting	299
Disclaimers	299
Algemene disclaimer	299
Netwerkbeveiliging disclaimer	299

12 Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk	301
Frame R1, IP21 (UL type 1)	302
Frame R1, IP55 (UL type 12)	303
Frame R1, IP55+F278 (UL type 12)	304
Frame R1, IP66 (UL Type 4X) +B066	305
Frame R1, IP66 (UL Type 4X) +B063	306
Frame R1, IP66 (UL Type 4X) +C193	307
Frame R2, IP21 (UL type 1)	308
Frame R2, IP55 (UL type 12)	309
Frame R2, IP55+F278 (UL type 12)	310

Frame R2, IP66 (UL type 4X) +B066	311
Frame R2, IP66 (UL Type 4X) +B063	312
Frame R2, IP66 (UL Type 4X) +C193	313
Frame R3, IP21 (UL type 1)	314
Frame R3, IP55 (UL type 12)	315
Frame R3, IP55+E223 (UL type 12)	316
Frame R3, IP55+F278/F316 (UL type 12)	317
Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +B066	318
Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +B063	319
Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +C193	320
Frame R4, IP21 (UL type 1)	321
Frame R4, IP55 (UL type 12)	322
Frame R4, IP55+E223 (UL type 12)	323
Frame R4, IP55+F278/F316 (UL type 12)	324
Frame R5, IP21 (UL type 1)	325
Frame R5, IP55 (UL type 12)	326
Frame R5, IP55+E223 (UL type 12)	327
Frame R5, IP55+F278/F316 (UL type 12)	328
Frame R6, IP21 (UL type 1)	329
Frame R6, IP55 (UL type 12)	330
Frame R7, IP21 (UL type 1)	331
Frame R7, IP55 (UL type 12)	332
Frame R8, IP21 (UL type 1)	333
Frame R8, IP55 (UL type 12)	334
Frame R9, IP21 (UL type 1)	335
Frame R9, IP55 (UL type 12)	336

13 Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk	337
Werkingsprincipe	337
Weerstandsremmen, frames R1...R3	337
Plannen van het remsysteem	337
Kiezen van de remweerstand	337
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels	340
Plaatsen van de remweerstand	341
Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit	342
Mechanische installatie	343
Elektrische installatie	343
Opstarten	343
Opstarten	343
Weerstand remmen, frames R4...R9	344
Plannen van het remsysteem	344
IEC	344
UL (NEC)	344
Parameter-instellingen voor externe remchopper en weerstand	346

14 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk	347
Beschrijving	347
Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid)	348
Bedrading	349
Aansluitprincipe	349
Enkele ACH580-01 omvormer, interne voeding	349
Enkele ACH580-01 omvormer, externe voeding	350
Bedradingsvoorbeelden	350
Enkele ACH580-01 omvormer, interne voeding	350
Enkele ACH580-01 omvormer, externe voeding	351
Meerdere ACH580-01 omvormers, interne voeding	352
Meerdere ACH580-01 omvormers, externe voeding	353
Activeringsschakelaar	354
Kabeltypes en -lengtes	354
Aarding van veiligheidsafschermingen	354
Werkingsprincipe	355
Opstarten inclusief validatietest	356
Competentie	356
Rapporten van validatietesten	356
Procedure van validatietesten	356
Gebruik	358
Onderhoud	360
Competentie	360
Foutopsporing	361
Veiligheidsgegevens	362
Termen en afkortingen	365
TÜV-certificaat	367
Verklaringen van overeenstemming	367

15 Optionele I/O-uitbreidings- en adaptermodules

Inhoud van dit hoofdstuk	369
CAIO-01 bipolaire analoge I/O-adaptermodule	369
Inhoud van dit hoofdstuk	369
Productoverzicht	369
Plaats van de diverse onderdelen	370
Mechanische installatie	371
Benodigde gereedschappen	371
Uitpakken en controleren van de levering	371
Installeren van de module	371
Elektrische installatie	371
Benodigde gereedschappen	371
Bedrading	371
Opstarten	372
Instellen van de parameters	372

Diagnostiek	372
LED's	372
Technische gegevens	373
Isolatie-gebieden	374
Maattekeningen	375
CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule	376
Inhoud van dit hoofdstuk	376
Productoverzicht	376
Lay-out en aansluitvoorbeelden	377
Mechanische installatie	378
Benodigde gereedschappen	378
Uitpakken en controleren van de levering	378
Installeren van de module	378
Elektrische installatie	378
Benodigde gereedschappen	378
Bedrading	378
Opstarten	378
Instellen van de parameters	378
Fouten en waarschuwingsberichten	379
Technische gegevens	379
Maattekening	380
CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O)	381
Inhoud van dit hoofdstuk	381
Productoverzicht	381
Lay-out en aansluitvoorbeelden	381
Mechanische installatie	382
Benodigde gereedschappen	382
Uitpakken en controleren van de levering	382
Installeren van de module	383
Elektrische installatie	383
Benodigde gereedschappen	383
Bedrading	383
Opstarten	383
Instellen van de parameters	383
Diagnostiek	384
Technische gegevens	385
Maattekening	386
CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface)	387
Inhoud van dit hoofdstuk	387
Productoverzicht	387
Lay-out en aansluitvoorbeelden	387
Mechanische installatie	388
Benodigde gereedschappen	388
Uitpakken en controleren van de levering	388
Installeren van de module	388



16 Inhoudsopgave

Elektrische installatie	389
Benodigde gereedschappen	389
Bedrading	389
Opstarten	389
Instellen van de parameters	389
Diagnostiek	389
Fouten en waarschuwings-berichten	389
LED's	389
Technische gegevens	390
Maattekening	391

16 Common mode, du/dt en sinusfilters

Inhoud van dit hoofdstuk	393
Common-mode-filters	393
Wanneer is een common-mode-filter nodig?	393
Typen Common-mode-filters	393
IEC-waarden bij $U_n = 400$ V en 480 V, UL-waarden (NEC) bij $U_n = 480$ V	393
du/dt filters	394
Wanneer is een du/dt filter nodig?	394
du/dt filtertypes	394
IEC-ratings bij $U_n = 230$ V, UL-ratings (NEC) bij $U_n = 208/230$ V	394
IEC-ratings bij $U_n = 400$ en 480 V, UL-ratings (NEC) bij $U_n = 480$ V ...	395
UL (NEC) nominale waarden bij $U_n = 600$ V	396
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters	396
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de NOCH filters	396
Sinusfilters	397
IEC-waarden bij $U_n = 400$ V, UL-waarden (NEC) bij $U_n = 480$ V	397
Beschrijving, installatie en technische gegevens	398

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 een zware omvormer op met een hijs toestel. Gebruik de speciale hijspunten. Zie maatschetsen.
- 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 luchttuitlaten 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 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.
- Verzekert 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 ervoor dat geen enkel ander systeem, zoals hydraulische kruipomvormers, de motor rechtstreeks of via een mechanische verbinding zoals riem, nip, touw, enz. kan doen draaien.
- Volg de stappen in sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#).
- 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.

Toepassing

Deze handleiding is van toepassing op de ACH580-01 omvormers.

Doelgroep

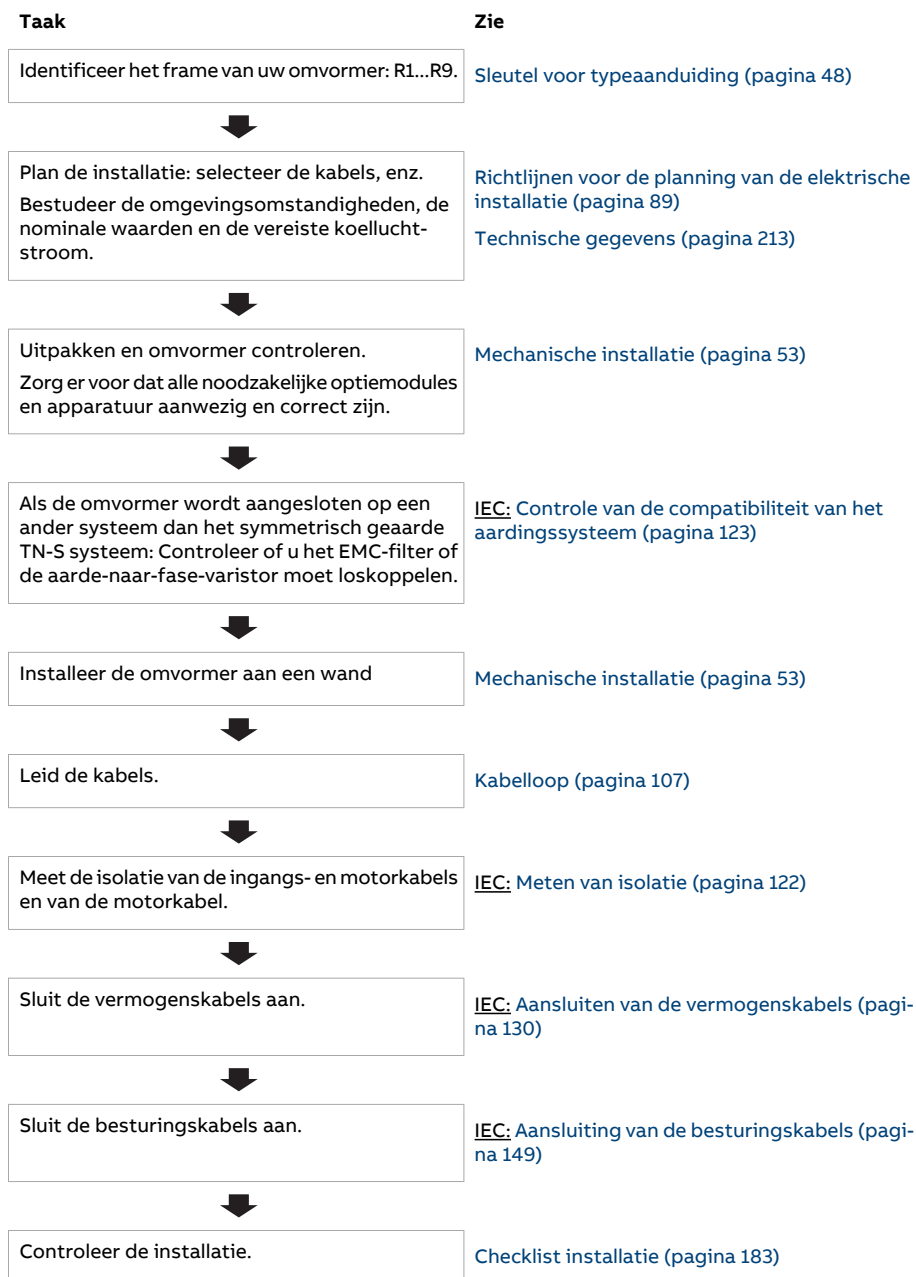
Deze handleiding is bedoeld voor personen die de installatie plannen, de omvormer installeren, in bedrijf stellen en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer uitvoeren, of instructies opstellen voor de eindgebruiker van de omvormer met betrekking tot de installatie en het onderhoud van de omvormer.

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 volgens frame-afmetingen

De ACH580-01 wordt vervaardigd in frames (framematen) R1...R9. Sommige instructies en andere informatie die alleen betrekking hebben op bepaalde frames, zijn gemarkeerd met het symbool van het frame (R1...R9). Het frame is gemarkeerd op het typeplaatje van de omvormer, zie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).

Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling



Taak

Zie



Stel de omvormer in bedrijf.

[ACH580 HVAC besturingsprogramma Firmwarehandleiding \(3AXD50000027597\)](#)

Termen en afkortingen

Term	Beschrijving
ACH-AP-H	Assistent-bedieningspaneel met Hand-Uit-Auto functionaliteit
ACH-AP-W	Assistent-bedieningspaneel met Hand-Uit-Auto functionaliteit en Bluetooth-interface
BACnet™	Een netwerkprotocol (Building Automation and Control Networks)
Besturingsunit	Het deel waarin het besturingsprogramma wordt uitgevoerd.
CAIO-01	CAIO-01 optionele bipolaire analoge ingang en unipolaire analoge uitgang uitbreidingsmodule
CCA-01	Configuratie adapter
CDPI-01	Communicatie adaptermodule
CHDI-01	115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule
CMOD-01	Multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O-uitbreiding)
CMOD-02	Multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface)
Condensatorbank	De condensatoren die op de DC-link zijn aangesloten
CPTC-02	Multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V en ATEX/-gecertificeerde PTC-interface)
DC-link	Gelijkstroomcircuit tussen lijnzijde-converter en motorzijde-converter
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)
DPMP-EXT	Optioneel montageplatform voor deurmontage van bedieningspaneel
EFB	Geïntegreerde veldbus
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
FBA	Veldbusadapter
FBIP-21	BACnet/IP adaptermodule
FCAN	Optionele CANopen® adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet™ adaptermodule
FDNA-01	Optionele DeviceNet™ adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT® adaptermodule
FEIP-21	Optionele Ethernet-adaptermodule voor EtherNet/IP™
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
FEPL-02	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FLON-01	Optionele LonWorks® adaptermodule

Term	Beschrijving
FMBA-01	Optionele Modbus RTU adaptermodule
FMBT-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor Modbus TCP protocol
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP® adaptermodule
FPNO-21	Optionele PROFINET IO adaptermodule
Frame, frame afmeting	Fysieke afmeting van de omvormer of vermogensmodule
FSCA-01	Optionele RS-485 (Modbus/RTU) adapter
Gelijkrichter	Converteert wisselstroom en -spanning naar gelijkstroom en -spanning.
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Inverter-unit	Invertermodule(s) bestuurd door één besturingseenheid, en verwante componenten. Doorgaans bestuurt één inverteereenheid één motor.
LonWorks®	Een netwerkplatform
NETA-21	Tool voor monitoren op afstand
Netwerkbesturing	Met veldbusprotocollen gebaseerd op het Common Industrial Protocol (CIP™), zoals DeviceNet en Ethernet/IP, duidt dit de besturing van de omvormer aan met behulp van de Control Supervisor en AC/DC-omvormerobjecten van het ODVA AC/DC-omvormerprofiel. Voor meer informatie, zie www.odva.org .
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
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)
PTC	Positieve temperatuurcoëfficiënt
Remchopper	Geleid, wanneer nodig, het overschot aan energie van de gelijkstroom-tussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de DC-spanning een bepaalde maximum limiet overschrijdt. De spanningstoename wordt doorgaans veroorzaakt door deceleratie (remmen) van een motor met grote massa traagheid.
Remweerstand	Zet het overschot aan remenergie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
Tussenkring	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter

Gerelateerde documenten

U kunt handleidingen vinden op internet. Zie hieronder voor de relevante link. Ga voor meer documentatie naar www.abb.com/drives/documents.



[ACH580-01 handleidingen](#)

3

Werkingsprincipe en hardware- beschrijving

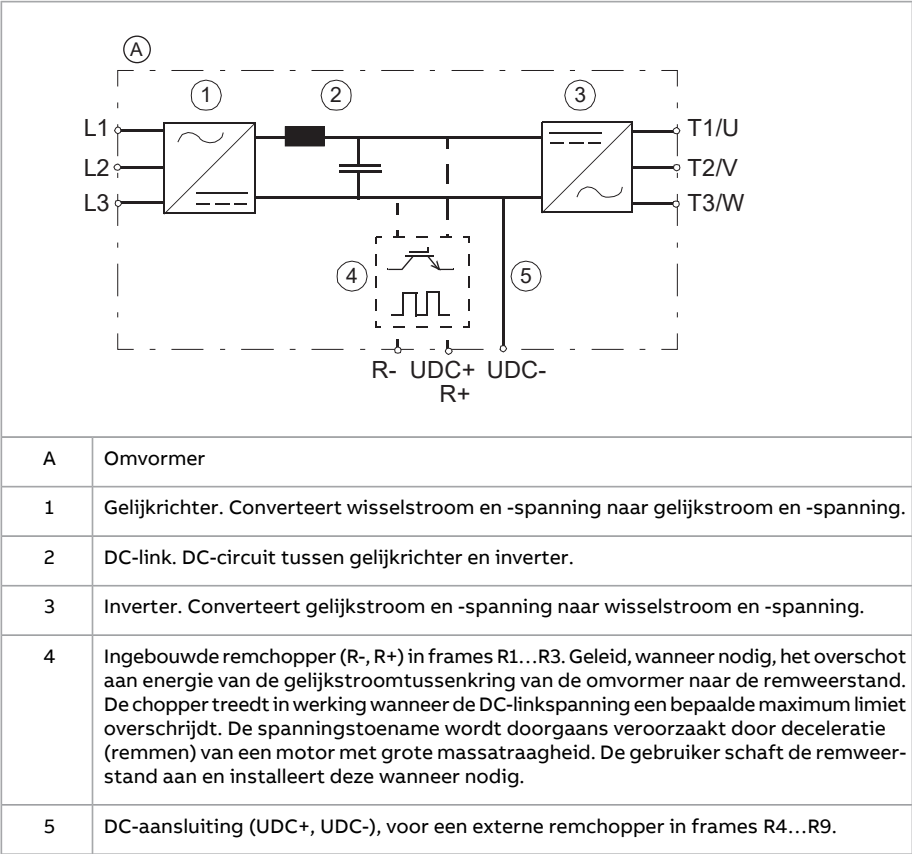
Inhoud van dit hoofdstuk

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

Werkingsprincipe

De ACH580-01 is een omvormer voor de besturing van asynchrone AC-inductiemotoren, permanente-magneetmotoren en synchrone reluctantiemotoren (SynRM).

Onderstaande figuur toont het vereenvoudigde hoofdstroomschema van de omvormer.

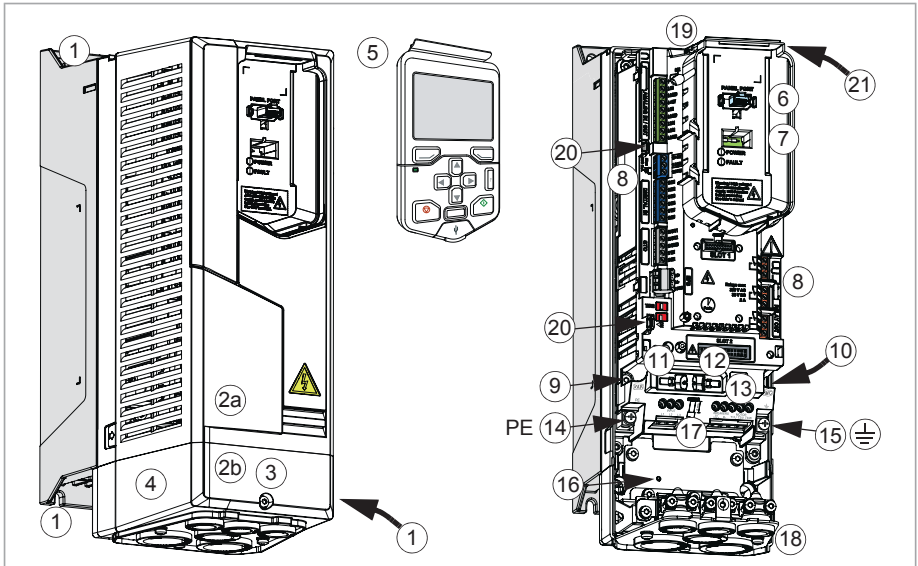


Plaats van de diverse onderdelen

Frames R1...R2

De lay-out van een frame R1 omvormer wordt hieronder getoond. De hoofdstructuur van frame R2 is vergelijkbaar met R1. IP55 / UL Type 12 frames verschillen ook enigszins van IP21 / UL Type 1 frames. Zo bestaat de IP21 / UL Type 1 voorpaneel uit twee delen, terwijl de IP55 / UL Type 12 voorplaat slechts uit één deel bestaat.

R1 IP21 / UL Type 1

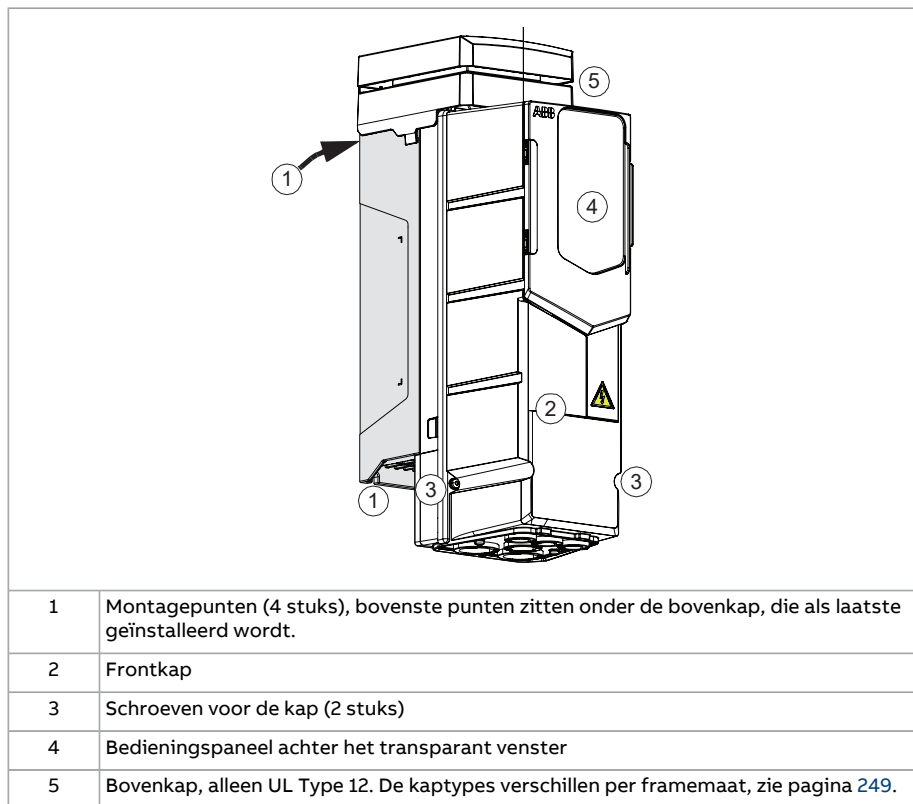


1	Montagepunten (4 stuks)	10	Aardeschroef EMC-filter (EMC (DC)). Voor loskoppelen, zie pagina 127.
2	Kap: bovenste deel (2a), onderste deel (2b)	11	Plaats voor het opbergen van de verwijderde VAR schroef
3	Schroef van kap	12	Plaats voor het opbergen van de verwijderde EMC schroef
4	Kabel-/doorvoerbox	13	Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en aansluiting remweerstand (R-, R+)
5	Bedieningspaneel	14	PE-aansluiting (vermogenslijn)
6	Aansluiting bedieningspaneel	15	Aardingsaansluiting (motor)
7	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01	16	Extra aardingsaansluiting
7	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209).	17	Controle voor striplengte (8 mm)
8	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5 (pagina 43).	18	Kabelingang
9	Varistor aardeschroef (VAR). Voor loskoppelen, zie pagina 127.	19	Hoofdkoelventilator
		20	Kabelhouders voor I/O-kabels
		21	Connector hulpkoelventilator

34 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

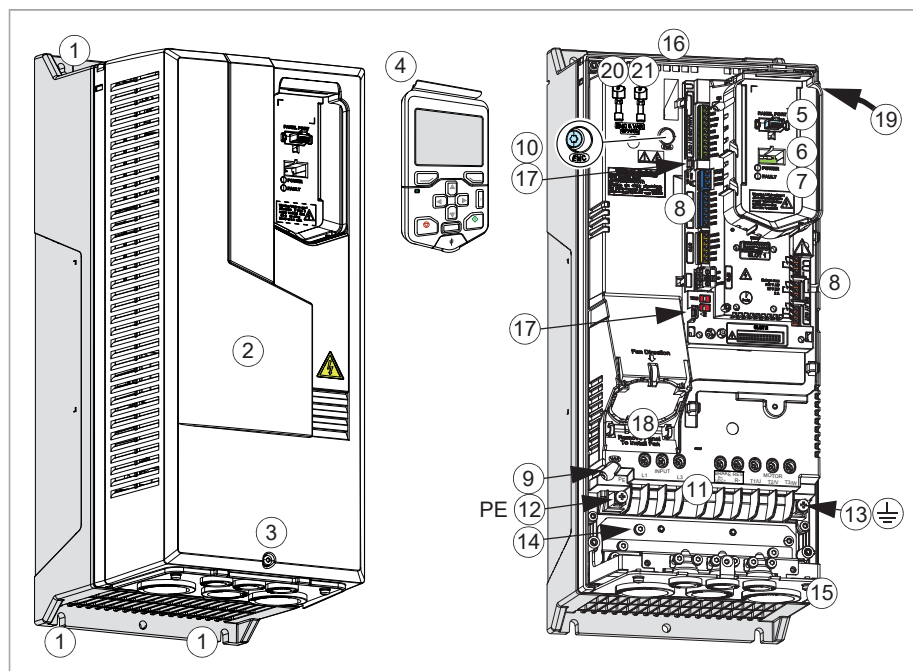
Dit is een voorbeeld van IP55 / UL Type 12 frames. Ze hebben een voorpaneel uit één stuk, die een transparant venster heeft zodat het bedieningspaneel zichtbaar blijft. UL Type 12 frames hebben een kap, waarvan de constructie afhangt van de framemaat.

R1 IP55 / UL Type 12



Frame R3

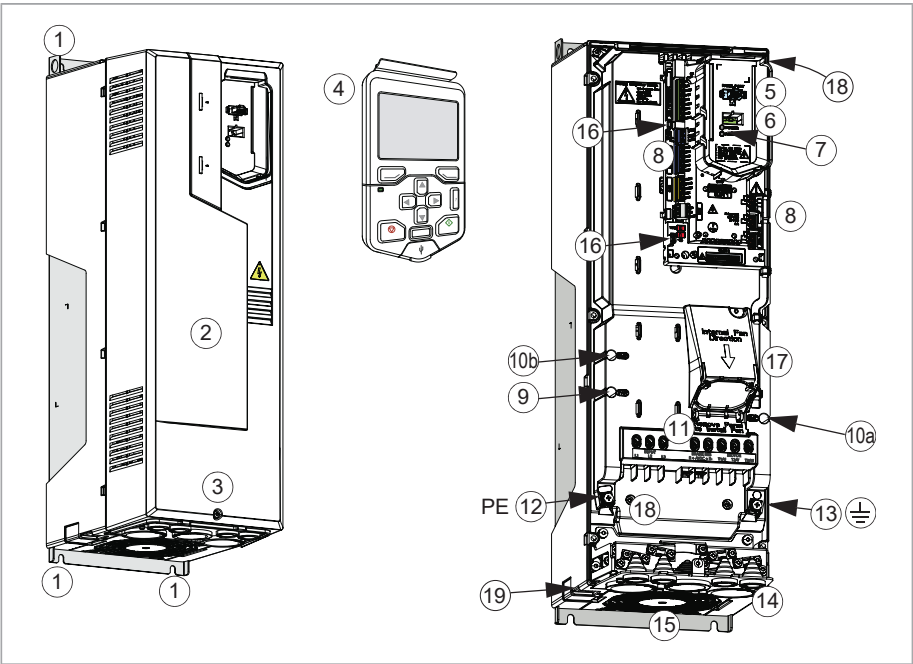
R3 IP21 / UL Type 1



1	Montagepunten (4 stuks)	11	Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en remaansluiting (R-, R+)
2	Kap	12	PE-aansluiting (vermogenslijn)
3	Schroef van kap	13	Aardingsaansluiting (motor)
4	Bedieningspaneel	14	Extra aardingsaansluiting
5	Aansluiting bedieningspaneel	15	Kabelingang
6	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01	16	Hoofdcoelventilator
7	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209).	17	Kabelhouders voor I/O-kabels
8	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5 (pagina 43) .	18	Hulpcoelventilator. Alleen voor IP55/UL Type 12 omvormers.
9	Varistor aardeschroef (VAR). Voor loskoppelen, zie pagina 127.	19	Connector hulpcoelventilator
10	Aardeschroef EMC-filter (EMC (DC)). Voor loskoppelen, zie pagina 127.	20	Plaats voor het opbergen van de verwijderde EMC schroef
		21	Plaats voor het opbergen van de verwijderde VAR schroef

Frame R4

R4 IP21 / UL Type 1

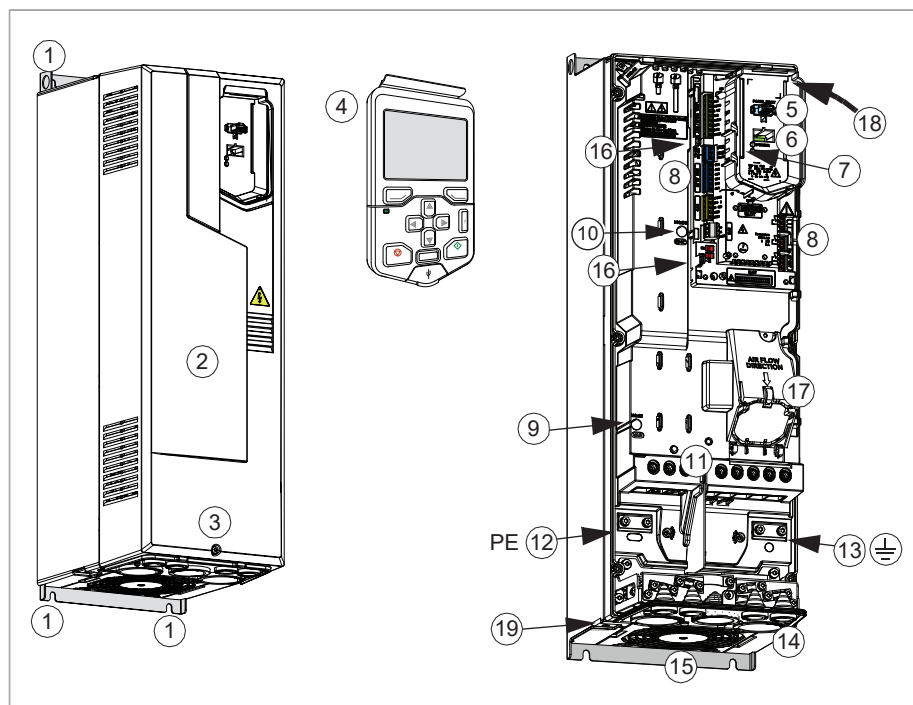


1	Montagepunten (4 stuks)
2	Kap
3	Schroef van kap
4	Bedieningspaneel
5	Aansluiting bedieningspaneel
6	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01
7	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209).
8	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5 (pagina 43).
9	Varistor aardeschroef (VAR). Voor loskoppelen, zie pagina 128.

10	Twee aardeschroeven van het EMC-filter (EMC (DC)). Voor loskoppelen, zie pagina 128.
11	Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en DC-aansluiting (UDC+, UDC-)
12	PE-aansluiting (vermogenslijn)
13	Aardingsaansluiting (motor)
14	Kabelingang
15	Hoofdkoelventilator
16	Kabelhouders voor I/O-kabels
17	Hulpkoelventilator. Alleen voor IP55/UL Type 12 omvormers.
18	Connector hulpkoelventilator
19	Extra aardingsaansluiting

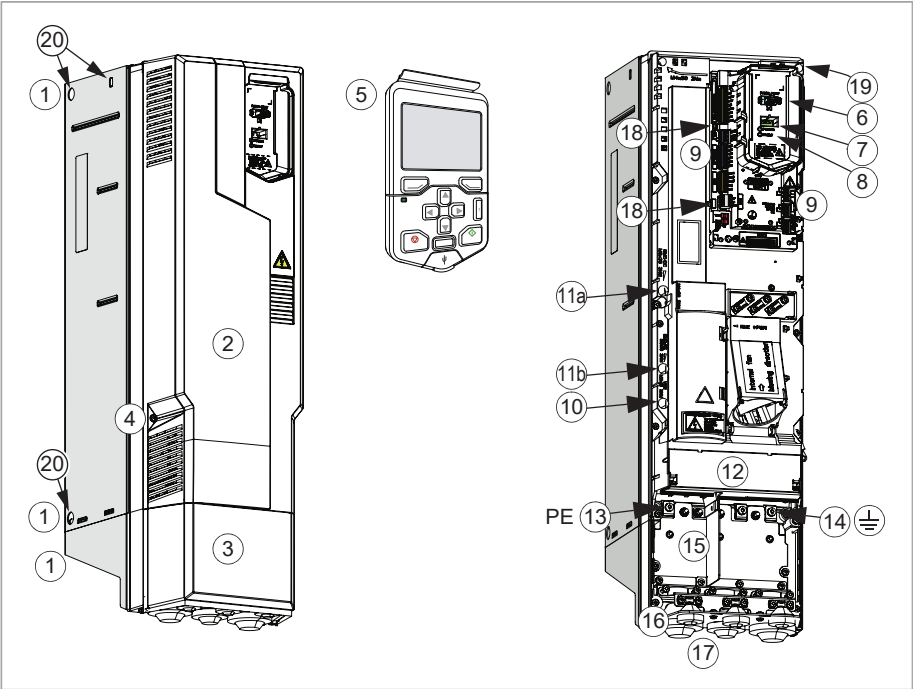
R4 v2 IP21 / UL Type 1

Nieuw ontwerp van frame R4 types 062A-4, 073A-4 en 089A-4 zijn gemarkeerd als R4 v2



1	Montagepunten (4 stuks)	10	Aardeschroef voor EMC-filter (EMC). Voor loskoppelen, zie pagina 128.
2	Kap	11	Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en DC-aansluiting (UDC+, UDC-)
3	Schroef van kap	12	PE-aansluiting (vermogenslijn)
4	Bedieningspaneel	13	Aardingsaansluiting (motor)
5	Aansluiting bedieningspaneel	14	Kabelingang
6	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01	15	Hoofdkoelventilator
7	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209).	16	Kabelhouders voor I/O-kabels
8	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5 (pagina 43) .	17	Hulpkoelventilator. Alleen voor IP55/UL Type 12 omvormers.
9	Varistor aardeschroef (VAR). Voor loskoppelen, zie pagina 128.	18	Connector hulpkoelventilator
		19	Extra aardingsaansluiting

Frame R5
R5 IP21 / UL Type 1

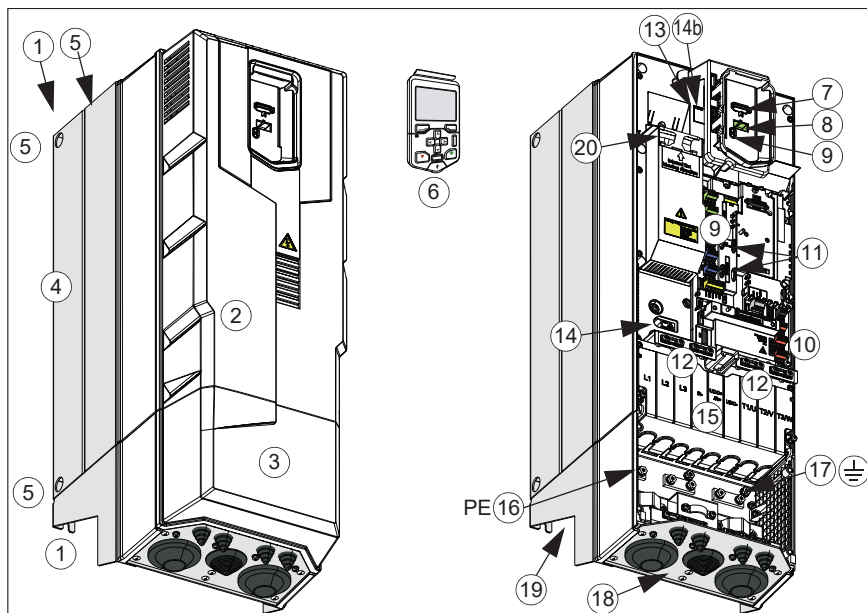


1	Montagepunten (6 stuks: 2 aan de bovenkant, 2 aan de onderkant van het hoofd-deel van het frame, 2 aan de bovenkant van de kabelbox)	11	Twee aardeschroeven van het EMC-filter, 11a: EMC (DC) en 11b: (EMC (AC). Voor loskoppelen, zie pagina 128.
2	Kap	12	Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en DC-aansluiting (UDC+, UDC-)
3	Kabel-/doorvoerbox	13	PE-aansluiting (vermogenslijn)
4	Schroeven voor de kap (2 stuks)	14	Aardingsaansluiting (motor)
5	Bedieningspaneel	15	Kabelbox-plaat
6	Aansluiting bedieningspaneel	16	Kabelingang
7	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01	17	Hoofdcoelventilator
8	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209) .	18	Kabelhouders voor I/O-kabels
9	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5 (pagina 43) .	19	Connector hulpcoelventilator
10	Varistor aardeschroef (VAR). Voor loskoppelen, zie pagina 128.	20	Hefpunten (6 stuks)

Frames R6...R9

R6 IP21 / UL Type 1

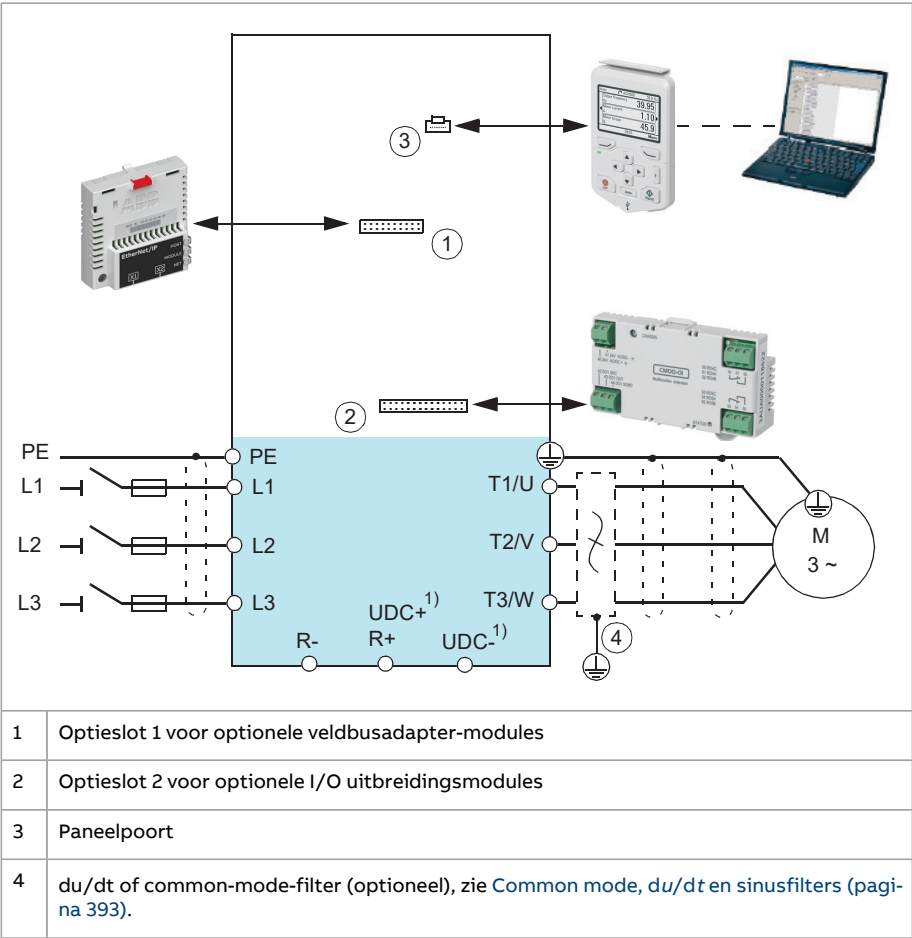
De lay-out van een frame R6 omvormer wordt hieronder getoond. De constructies van de frames R6...R9 verschillen enigszins.



1	Montagepunten (6 stuks: 2 aan de bovenkant, 2 aan de onderkant van het hoofd-deel van het frame, 2 aan de bovenkant van de kabelbox)	13	Aardeschroef varistor (VAR), onder het bedieningspaneel-platform. Voor loskoppelen, zie pagina 128.
2	Kap	14	Twee aardeschroeven van het EMC-filter, 14a: EMC (DC) onder het bedieningspaneel en 14b: (EMC (AC) links, boven de afdekking. Voor loskoppelen, zie pagina 128.
3	Kabel-/doorvoerbox	15	Afdekking. Onder de afdekking: Ingang stroomaansluiting (L1, L2, L3), motoraansluiting (T1/U, T2/V, T3/W) en DC-aansluiting (UDC+, UDC-)
4	Koellichaam	16	PE-aansluiting (vermogenslijn)
5	Hefpunten (6 stuks)	17	Aardingsaansluiting (motor), onder de afdekking (15)
6	Bedieningspaneel	18	Kabelingang
7	Aansluiting bedieningspaneel	19	Hoofdkoelventilator
8	Koude configuratieaansluiting voor CCA-01	20	Hulpkoelventilator
9	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209).		
10	I/O-aansluitingen. Zie Aansluitklemmen externe besturing, frames R6...R9 (pagina 44).		
11	Kabelhouders voor I/O-kabels		
12	Klemmen voor mechanische ondersteuning van I/O-kabel		

Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

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

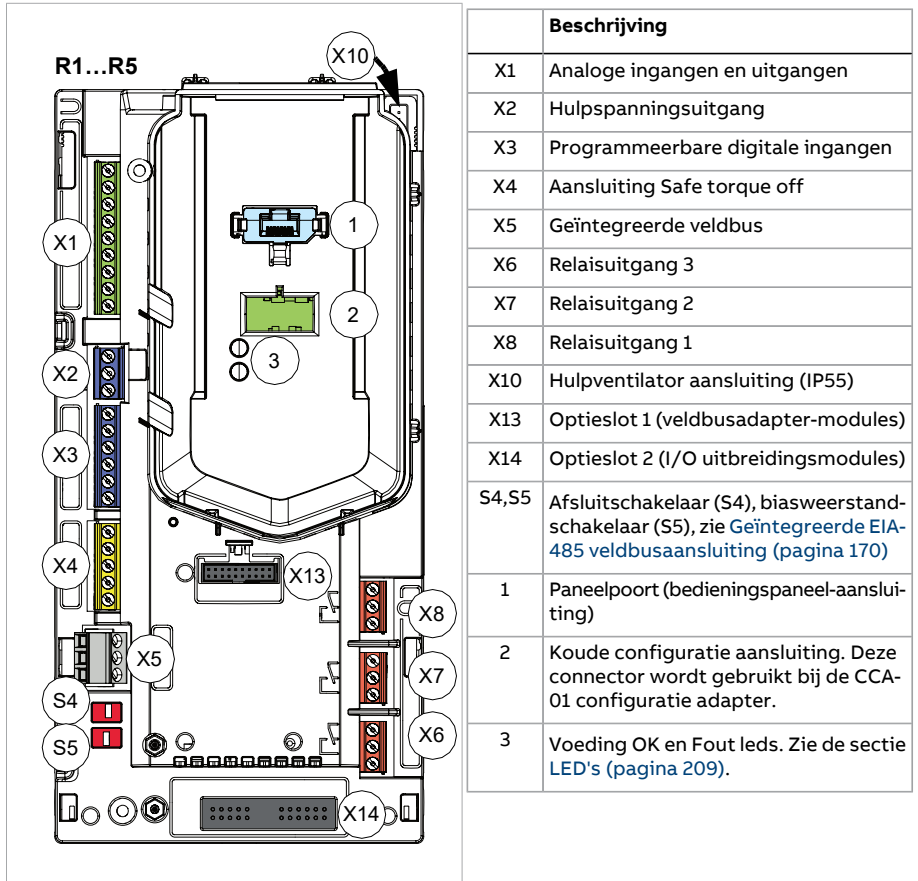


1	Optieslot 1 voor optionele veldbusadapter-modules
2	Optieslot 2 voor optionele I/O uitbreidingsmodules
3	Paneelpoort
4	du/dt of common-mode-filter (optioneel), zie Common mode, du/dt en sinusfilters (pagina 393) .

¹⁾Niet in alle framematen

■ Aansluitklemmen externe besturing, frames R1...R5

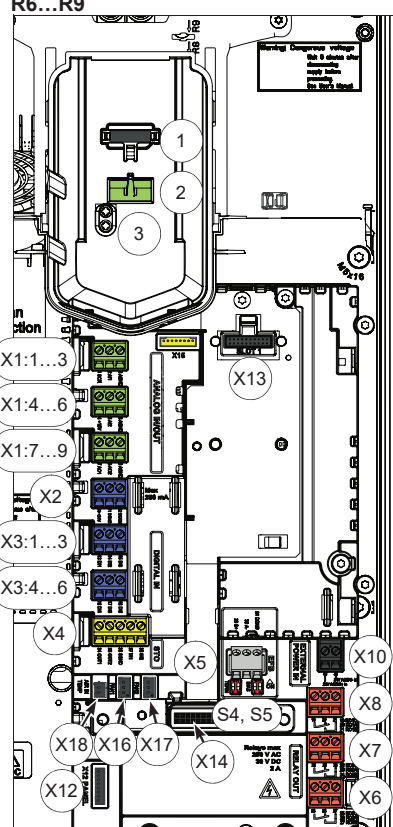
De lay-out van de externe besturings-aansluitklemmen van het R1 frame is hieronder weergegeven. De lay-out van de aansluitklemmen voor de externe besturing is identiek in frames R1...R5, maar de locatie van de besturingseenheid met de klemmen is anders in frames R3...R5.



■ Aansluitklemmen externe besturing, frames R6...R9

De lay-out van de externe besturings-aansluitklemmen van frames R6...R9 is hieronder weergegeven.

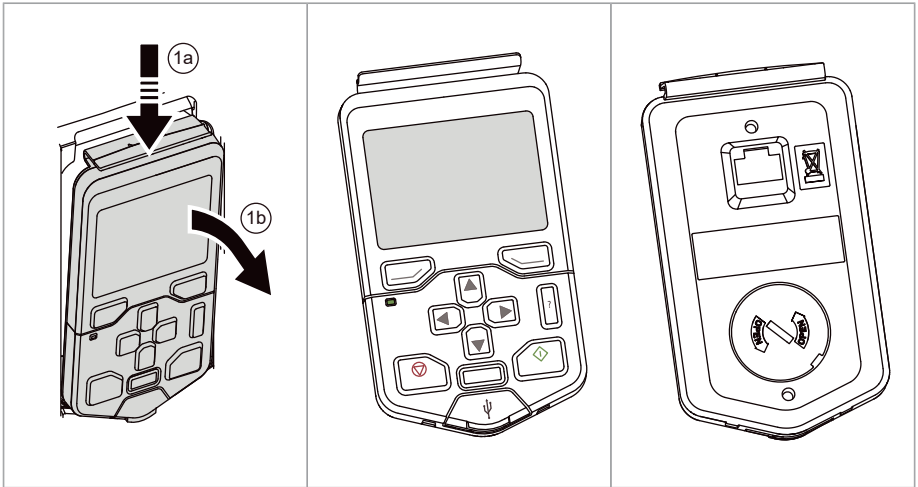
R6...R9



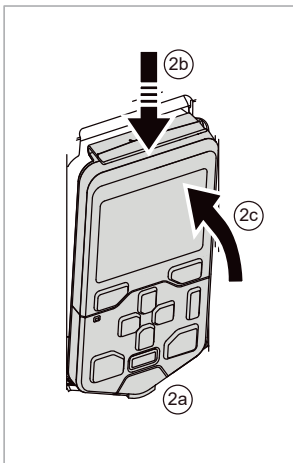
Beschrijving	
X1	Analoge ingangen en uitgangen
X2	Hulpspanningsuitgang
X3	Digitale ingangen
X4	Aansluiting Safe torque off
X5	Aansluiting naar embedded EIA-485 veldbusadaptermodule
X6	Relaisuitgang 3
X7	Relaisuitgang 2
X8	Relaisuitgang 1
X10	Externe +24 V AC/DC ingangsaansluiting
X12	Paneel-aansluiting
X13	Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)
X14	Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)
X16	Hulpventilator 1 aansluiting
X17	Hulpventilator 2 aansluiting
X18	Aansluiting lucht in temperatuursensor
S4, S5	Afsluitschakelaar (S4), biasweerstandschakelaar (S5), zie Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting (pagina 170)
1	Paneelpoort (bedieningspaneel-aansluiting)
2	Koude configuratie aansluiting. Deze connector wordt gebruikt bij de CCA-01 configuratie adapter.
3	Voeding OK en Fout leds. Zie de sectie LED's (pagina 209) .

Bedieningspaneel

Om het bedieningspaneel te verwijderen drukt u op de borgclip aan de bovenkant (1a) en trekt u het paneel voorwaarts vanaf de bovenzijde (1b).



Om het bedieningspaneel te installeren, plaatst u de bodem van de container in positie (2a), drukt u de bevestigingsclip aan de bovenkant in (2b) en duwt u het bedieningspaneel aan de bovenkant in (2c).



Zie voor het gebruik van het bedieningspaneel de firmwarehandleiding en de [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[Engels\]\)](#).

■ Montagesets voor bedieningspaneeldeuren

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

Gebruikershandleiding	Code (Engels / Nederlands)
DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000136205
DPMP-04 en DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

Typeplaatje

Het typeplaatje bevat de IEC- en UL (NEC) waarden, de van toepassing zijnde markeringen, en de typeaanduiding en het serienummer, waarmee elke omvormer geïdentificeerd kan worden. Het typeplaatje bevindt zich aan de linkerkant van de omvormer, zie sectie [Locaties van de labels op de omvormer \(pagina 47\)](#). Hieronder is een voorbeeld van een label te zien.

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

FRAME
R4
v2

Air cooling

IP21
Multi-rated equipment, see Hardware Manual

UL type 1

IE2 (90;100) 2,0 %

ACH580-01-062A-4+J400

Input
U1 3~ 400/480 VAC
I1 62/52 A
U2 50/60 Hz
I2 3~ 0...U1
I2 62/52 A
I2 0...500 Hz

Output

IEC: Icc 65 kA
UL: SCCR 100 kA

QR code

CE

SP®
205673

TUV NORD
Safety Approved

EAC

UK
CA

C-UL US
LISTED
IND. CONT. EQ.
TYPE

BTL

KE

20

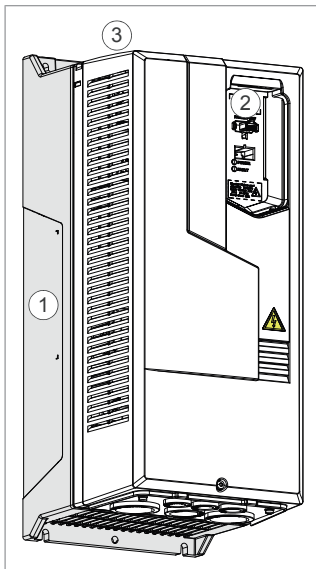
MSIP-REI-Abb-073A-4

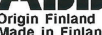
S/N: 1220803992

Nr.	Beschrijving
1	Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding (pagina 48) .
2	Contactadres
3	Frame (maat) (Nieuw ontwerp van frame R4 types zijn gemarkeerd als R4 v2)
4	Type omvormer, bijvoorbeeld, met luchtkoeling of vloeistof-koeling, etc.
5	IEC: Icc (nominale voorwaardelijke kortsluitstroom) = 65 kA, UL (NEC): SCCR (maximale verwachte kortsluitstroom) = 100 kA
6	Beschermingsgraad
7	Typische verliezen van de omvormer wanneer deze werkt bij 90% van de nominale motorfre- quentie en 100% van de nominale uitgangsstroom van de omvormer (berekend volgens IEC61800-9-2).

Nr.	Beschrijving
8	Nominale waarden in het voedingsspanningsbereik, zie Elektrische waarden (pagina 214) , Specificatie elektrisch voedingsnetwerk (pagina 281) en Gegevens motoraansluiting (pagina 284) .
9	Link naar het datasheet
10	Geldende markeringen
11	S/N: Serienummer van het formaat MYYWWXXXXX, waarbij M: Fabrikant YY: 16, 17, 18, ... voor 2016, 2017, 2018, ... WW: 01, 02, 03, ... voor week 1, week 2, week 3, ... XXXXX: Cijfers die het serienummer uniek maken

■ Locaties van de labels op de omvormer



1  Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hiomitie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R4 v₂ Air cooling IEC: lcc 65 kA UL: SCCR 100 kA Multi-rated equipment, see Hardware Manual UL type 1 IE2 (90;100) 2,0 % 	ACH580-01-062A-4+J400 <table border="0"> <tr> <td>Input</td><td>U1</td><td>3~ 400/480 VAC</td></tr> <tr> <td></td><td>I1</td><td>62/52 A</td></tr> <tr> <td></td><td>f1</td><td>50/60 Hz</td></tr> <tr> <td>Output</td><td>U2</td><td>3~ 0...U1</td></tr> <tr> <td></td><td>I2</td><td>62/52 A</td></tr> <tr> <td></td><td>f2</td><td>0...500 Hz</td></tr> </table>	Input	U1	3~ 400/480 VAC		I1	62/52 A		f1	50/60 Hz	Output	U2	3~ 0...U1		I2	62/52 A		f2	0...500 Hz	          MSIP-REI-Abb-073A-4  S/N: 1220803992
Input	U1	3~ 400/480 VAC																		
	I1	62/52 A																		
	f1	50/60 Hz																		
Output	U2	3~ 0...U1																		
	I2	62/52 A																		
	f2	0...500 Hz																		
2  ACH580-01-062A-4 S/N: 1220803992 SW V2.15.0.14 HW V2																				
3 U1 3~ 400/480 VAC I2 62/52 A P 30 kW/40 hp	ACH580-01-062A-4  S/N: 1220803992																			

Sleutel voor typeaanduiding

De typeaanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. U kunt de typeaanduiding vinden op het typeplaatje op de omvormer. De eerste cijfers van links geven de basisconfiguratie aan, bijvoorbeeld ACH580-01-12A7-4. De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plus-tekens, bijvoorbeeld +L501. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type.

Code	Beschrijving
Basis codes	
ACH580	Productserie
01	Wanneer geen opties zijn gekozen: Wandmontage, IP21 (UL Type 1), ACH-AP-H Hand-Off-Auto bedieningspaneel, smoorspoel, EMC C2 filter (intern EMC filter), Safe torque off, remchopper in frames R1, R2, R3, gecoate borden, kabelinvoer vanaf de onderkant, kabelbox of de doorvoerplaat met kabelinvoer, snelle installatie- en opstartgids (meertalige kit).
Grootte	

Code	Beschrijving
xxxx	Zie de classificatietabellen
Nominale spanning	
4	2 = 208...240 V 4 = 380...480 V 6 = 525...600 V Zie de technische gegevens voor meer informatie.

■ Optiecodes

Code	Beschrijving
B056	IP55 (UL Type 12)
B063	IP66
B066	UL Type 4X
C135	Flensmontage
C193	Met zonnescherm. Alleen met optie +B063 of +B066.
C219	Omvormer conform chemische gasen verontreinigingsklasse 3C3 volgens IEC 60721-3-3:2002. Omvormer conform chemische gasen verontreinigingsklasse C4 volgens IEC 60721-3-3:2019 en ISO 9223. Geldt alleen voor ammoniak.
E223	EMC C1 filter. Alleen beschikbaar voor IP55 (+B056)
F253	Met ontkoppeling en handgreep. Alleen met optie +B063.
F254	Met uitschakeling, handgreep en ingangszekeringen. Alleen met optie +B066.
F278	Hoofdschakelaar. Alleen beschikbaar voor IP55 (+B056)
F316	Hoofdschakelaar en EMC C1 filter. Alleen beschikbaar voor IP55 (+B056)
H358	Kabelgoot-invoer (VS/UK).
OJ400	Geen bedieningspaneel
J400	ACH-AP-H bedieningspaneel (standaard meegeleverd)
J424	Loze bedieningspaneelkap (geen bedieningspaneel)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule

50 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Code	Beschrijving
K452	FLON-01 LonWorks® 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
K465	FBIP-01 BACnet/IP adaptermodule, 2-port
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
L501	CMOD-01 Externe 24 V AC/DC en digitale I/O-uitbreiding (2×RO en 1×DO)
L512	CHDI-01 115/230 V digitale ingangsmodule (zes digitale ingangen en twee relaisuitgangen)
L523	CMOD-02 Externe 24 V en geïsoleerde PTC-interface
L525	CAIO-01 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L537	CPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistor-beveiligingsmodule
N2000	Standaard software taalset (standaard; omvat EN, DE, ES, PT, FR, ZH, IT, FI, PL, RU, TR)
N2901	Europese software taalset (standaard SV, CZ, HU, DA, NL; inclusief EN, DE, ES, PT, FR, SV, CZ, HU, DA, NL)
N2902	Standaard software taalset Azië (standaard KO, TH; inclusief DE, ES, PT, FR, ZH, KO, TH)
P931	Uitgebreide garantie 36 maanden vanaf levering
P932	Uitgebreide garantie 60 maanden vanaf levering
P944	Versie voor kastmontage (omvormermodule met voorpanelen maar zonder kabelbox) voor frames R5...R9.

Code	Beschrijving
P952	Land van herkomst Europese Unie
Q971	ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie

Bestelcodes handmatige kit

Hardware- en firmwarehandleidingen worden niet standaard meegeleverd. Ze kunnen als kit worden besteld met behulp van de volgende bestelcodes:

Taal	Bestelcode
NL	3AXD50000693665
DA	3AXD50000693702
DE	3AXD50000693672
ES	3AXD50000693733
FI	3AXD50000693726
FR	3AXD50000683932
IT	3AXD50000693689
NL	3AXD50000693696
PT	3AXD50000693740
RU	3AXD50000693757
SV	3AXD50000693719
TR	3AXD50000693764

4

Mechanische installatie

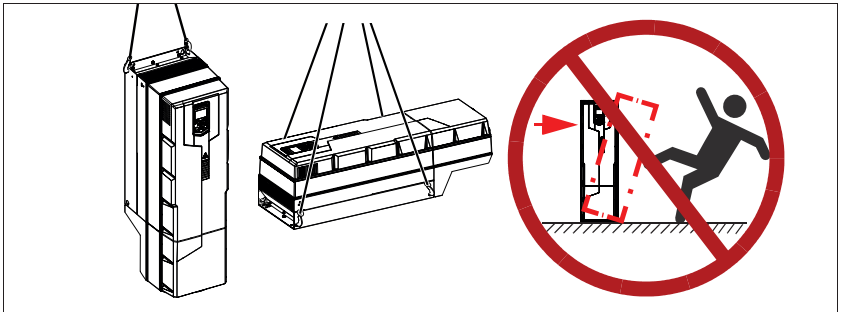
Inhoud van dit hoofdstuk

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

Veiligheid

**WAARSCHUWING!**

Frames R5...R9: Til de omvormer op met een hijsinrichting. Gebruik de hijsogen van de omvormer. Kantel de omvormer niet. **De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. Een omvallende omvormer kan lichamelijke letsel veroorzaken.**



Installatie kast (optie +P944)

Zie ook [ACS580...](#), [ACH580...](#) and [ACQ580...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AXD50000210305 \[Engels\]\)](#).

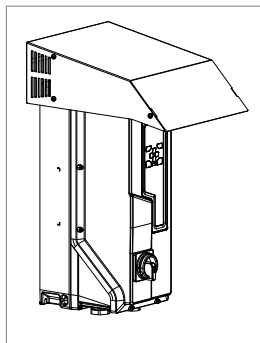
Voor algemene richtlijnen voor het plannen van de installatie van de omvormermodules in een door de gebruiker gedefinieerde kast, zie [Drive modules cabinet design and construction instructions \(3AUA0000107668 \[Engels\]\)](#).

Controleren van de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld zijn om de omvormer-warmte af te voeren. Zie de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Zie de technische gegevens.
- Het materiaal achter, boven en onder de omvormer is niet brandbaar.
- De wand zo verticaal mogelijk en is stevig genoeg om de omvormer te kunnen dragen.
- Er is genoeg vrije ruimte boven de omvormer voor koeling, onderhoud, en bedienen. Zie de specificaties voor de vrije ruimte rond de omvormer.
- Zorg ervoor dat er geen bronnen van sterke magnetische velden zijn, zoals hoogstroomgeleiders met enkele kern of contactorspoelen in de buurt van de omvormer. Een sterk magnetisch veld kan storingen of onnauwkeurigheden in de werking van de omvormer veroorzaken.
- Voor IP66 (UL Type 4X) omvormers: De omvormer wordt beschermd tegen de zon met een optioneel zonnescherm om overmatige opwarming te voorkomen.

Opmerking: De omvormer is uv-bestendig.



Alternatieve installaties

De omvormer moet op de muur of in een kast geïnstalleerd worden. Er zijn drie alternatieve manieren om de omvormer te installeren:

- Verticaal

Opmerking: Installeer de omvormer niet ondersteboven.



Frame-afmeting	Verticale installatie - Vrije ruimte											
	IP21 (UL Type 1)						IP55 (UL Type 12)					
	Boven (a) ¹⁾		Onder (b) ²⁾		Naast (c) ³⁾		Boven (a) ¹⁾		Onder (b) ²⁾		Naast (c) ³⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	200	7,87	53	2,09	150	5,91
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	53	2,09	200	7,87	150	5,91
R5	75	2,95	200	7,87	150	5,91	100	3,94	200	7,87	150	5,91
R6	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R7	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R8	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R9	200	7,87	300	11,81	150	5,91	200	7,87	300	11,81	150	5,91

¹⁾ De vrije ruimte boven wordt gemeten vanaf het frame, niet vanaf de kap die gebruikt wordt in UL Type 12 frames.

Opmerking: De hoogte van de bovenkappen voor frames R4 en R9 overschrijdt de eis van vrije ruimte boven voor deze frames

Frame-afmeting	Bovenkap hoogte (mm)	Bovenkap hoogte (in)
R4	72	2,83
R9	230	9,06

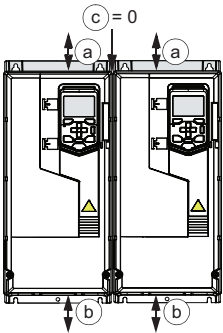
2) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

3) Vrije ruimte tussen de omvormer en andere objecten, bijv. een muur.

Opmerking: De aanbevolen vrije ruimte boven en onder de omvormer is voor installaties waarbij de omvormer gemonteerd wordt aan een wand indoor. Voor door ABB in kasten ingebouwde omvormers, die thermisch getest en goedgekeurd zijn voor een gespecificeerd temperatuurbereik, kan de vrije ruimte afwijken van deze aanbeveling.

Frame-afmeting	Verticale installatie - Vrije ruimte, IP66 (UL Type 4X)					
	Boven (a)		Onder (b)		Naast (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R2	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R3	65	2,6	50	2,0	150	5,9

Verticaal naast elkaar of tussen muren



Frame-afmeting	Verticale installatie naast elkaar - Vrije ruimte, IP21 (UL Type 1) en IP55 (UL Type 12)					
	Boven (a) ¹⁾		Onder (b) ²⁾		Tussen (c) ³⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7,87	200	7,87	0	0

R2	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	0	0

¹⁾ De vrije ruimte boven wordt gemeten vanaf het frame, niet vanaf de kap die gebruikt wordt in UL Type 12 frames.

Opmerking: De hoogte van de kap voor frame R9 overschrijdt de vereiste vrije ruimte boven voor deze frames

Frame-afmeting	Bovenkap hoogte (mm)	Bovenkap hoogte (in)
R9	230	9,06

²⁾ De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

³⁾ Vrije ruimte tussen de omvormers.

Opmerking: De aanbevolen vrije ruimte boven en onder de omvormer is voor installaties waarbij de omvormer gemonteerd wordt aan een wand indoor. Voor door ABB in kasten ingebouwde omvormers, die thermisch getest en goedgekeurd zijn voor een gespecificeerd temperatuurbereik, kan de vrije ruimte afwijken van deze aanbeveling.

Opmerking: IP21 (UL Type 1) frames R1...R2: De bevestigingsclips van de kap kunnen verwijderd worden zodat de voorpaneel makkelijker open gaat.

Opmerking: IP55 (UL Type 12) frames R1...R2: Hulpventilator-onderhoud kan alleen uitgevoerd worden als elke tweede omvormer uit de installatie verwijderd wordt om toegang tot de ventilator te krijgen.

Frame-afmeting	Verticale installatie naast elkaar - Vrije ruimte, IP66 (UL Type 4X)					
	Boven (a)		Onder (b)		Naast (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	200	7,9	200	7,9	0	0



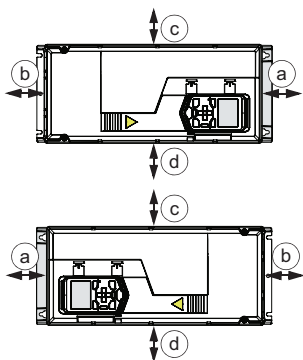
- Horizontaal, IP20 en IP55, alleen R1...R5

Opmerking 1: U kunt IP21/UL Type 1-omvormers horizontaal installeren, maar de installatie voldoet alleen aan de IP20-vereisten.

Opmerking 2: IP55/UL Type 12 omvormers horizontaal gemonteerd voldoet aan IP21/UL Type 1 classificaties.

Opmerking 3: In horizontale montage is de omvormer niet beschermd tegen druipend water.

Opmerking 4: Aan de trillingsspecificatie in [Omgevingsomstandigheden \(pagina 289\)](#) wordt mogelijk niet voldaan.



Frame-afmeting	Horizontale installatie - Vrije ruimte							
	IP21 (IP20)				IP55 (UL Type 12)			
	Boven (a)		Onder (b) ¹⁾		Boven (a)		Onder (b) ¹⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R2	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R3	200	7,87	53	2,09	200	7,87	53	2,09
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
Frame-afmeting	Zijkant boven (c)		Zijkant onder (d)		Zijkant boven (c)		Zijkant onder (d)	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R2	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R3	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87



1) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

Frame-afmeting	Horizontale installatie - Vrije ruimte, IP66 (UL Type 4X)							
	Ventilatorzijde (a)		Kabelboxzijde (b)		Zijkant boven (c)		Zijkant onder (d)	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9



Benodigde gereedschappen

Om een zware omvormer te verplaatsen, hebt u een kraan, vorkheftruck of palletwagen nodig (controleer de belastingscapaciteit!).

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)
- momentsleutel
- dopenset, inbussleutelset (metrisch)
- meetlint, als u het meegeleverde montagesjabloon niet gaat gebruiken.

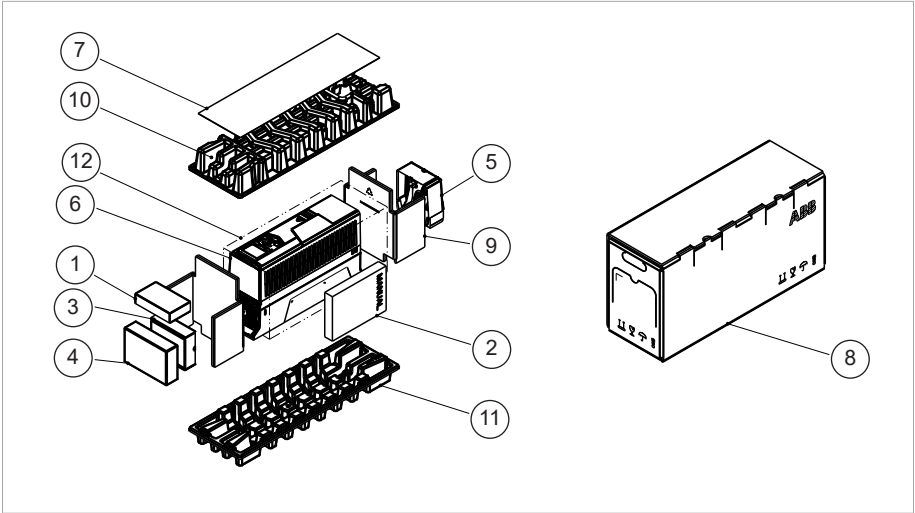
Verplaatsing van de omvormer

Frames R5...R9: Verplaats de verpakte omvormer met een pallettruck naar de installatieplaats.



Uitpakken en onderzoeken van levering, frames R1 en R2

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



1	Bedieningspaneel geselecteerd in de volgorde. Noord-Amerika: Bedieningspaneel in fabriek geïnstalleerd.	5	Kabelbox Opmerking: Bij IP55 units is het kabelbox al in de fabriek op het frame van de omvormermodule gemonteerd.
2	Handleidingen • Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen) • Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) • Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning	6	Omvormer
3	I/O-optiedoos	7	Montagesjabloon
4	Veldbus optiedoos	8	Kartonnen doos
	Opmerking: Mogelijke opties in aparte pakketten, als ze besteld zijn met een pluscode, zoals bijvoorbeeld +K490 (FEIP-21 tweepoorts EtherNet/IP-adaptermodule) in de veldbusoptiedoos. Noord-Amerika: Opties kunnen besteld worden als in de fabriek geïnstalleerd.	9	Eindsteun (2 stuks)
		10	Bovenste kussen
		11	Onderkussen
		12	Plastic zak
			Opmerking: Kap inbegrepen bij optie +B056 (IP55/UL Type 12) in Noord-Amerika Opmerking: Hardware- en firmwarehandleidingen kunnen als aparte kit worden besteld, zie Bestelcodes handmatige kit (pagina 51)



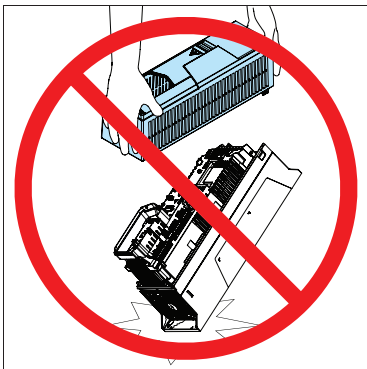
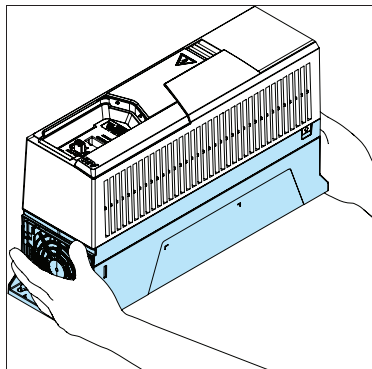
Om uit te pakken:

- Open de kartonnen doos (8)
- Verwijder de montagesjabloon (7) en het bovenkussen (10)
- Verwijder het bedieningspaneel, de optiedoos en de kabelbox (1,3,4,5)
- Verwijder de eindsteunen (9)
- Verwijder de plastic zak (12)
- Til de omvormer op (6).



WAARSCHUWING!

R1...R2, IP21: Til de omvormer niet door deze aan de afdekking vast te houden. De omvormer kan vallen en beschadigd raken of de omgeving beschadigen.

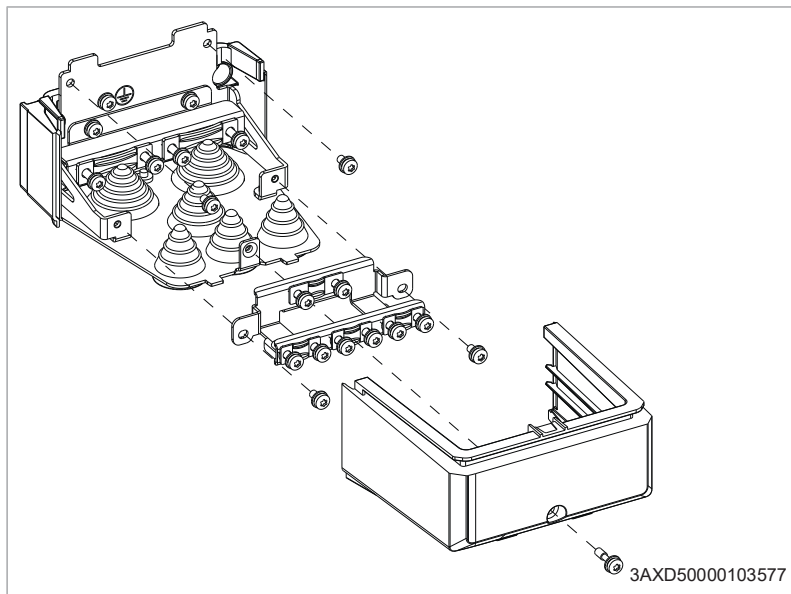


Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.

■ Frames R1 en R2 kabelbox (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.

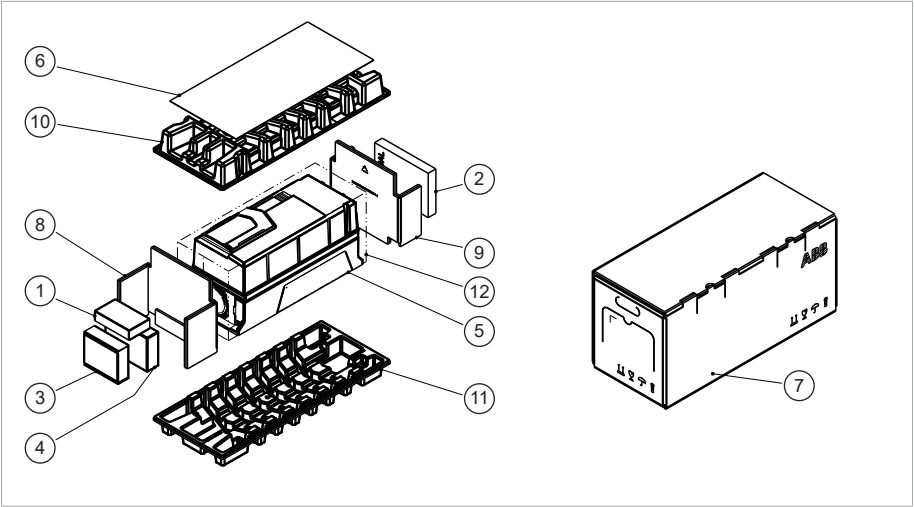
Volg de installatie-instructies in sectie [De omvormer verticaal installeren, frames R1...R4 \(pagina 80\)](#).



Opmerking: De kabelbox wordt geleverd met de doorvoertules naar binnen gericht. Deze moeten worden verwijderd en weer naar buiten worden geplaatst.

Uitpakken en onderzoeken van levering, frame R3

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



1	Bedieningspaneel geselecteerd in de volgorde. Noord-Amerika: Bedieningspaneel in fabriek geïnstalleerd.	7	Kartonnen doos
2	Handleidingen • Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen) • Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) • Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning	8	Ondersteuning beëindigen
3	I/O-optiedoos	9	Ondersteuning beëindigen
4	Veldbus optiedoos	10	Bovenste kussen
5	Omvormer	11	Onderkussen
6	Montagesjabloon	12	Plastic zak

Opmerking: Kap inbegrepen bij optie +B056 (IP55/UL Type 12) in Noord-Amerika

Opmerking: Hardware- en firmwarehandleidingen kunnen als aparte kit worden besteld, zie [Bestelcodes handmatige kit \(pagina 51\)](#)

Om uit te pakken:

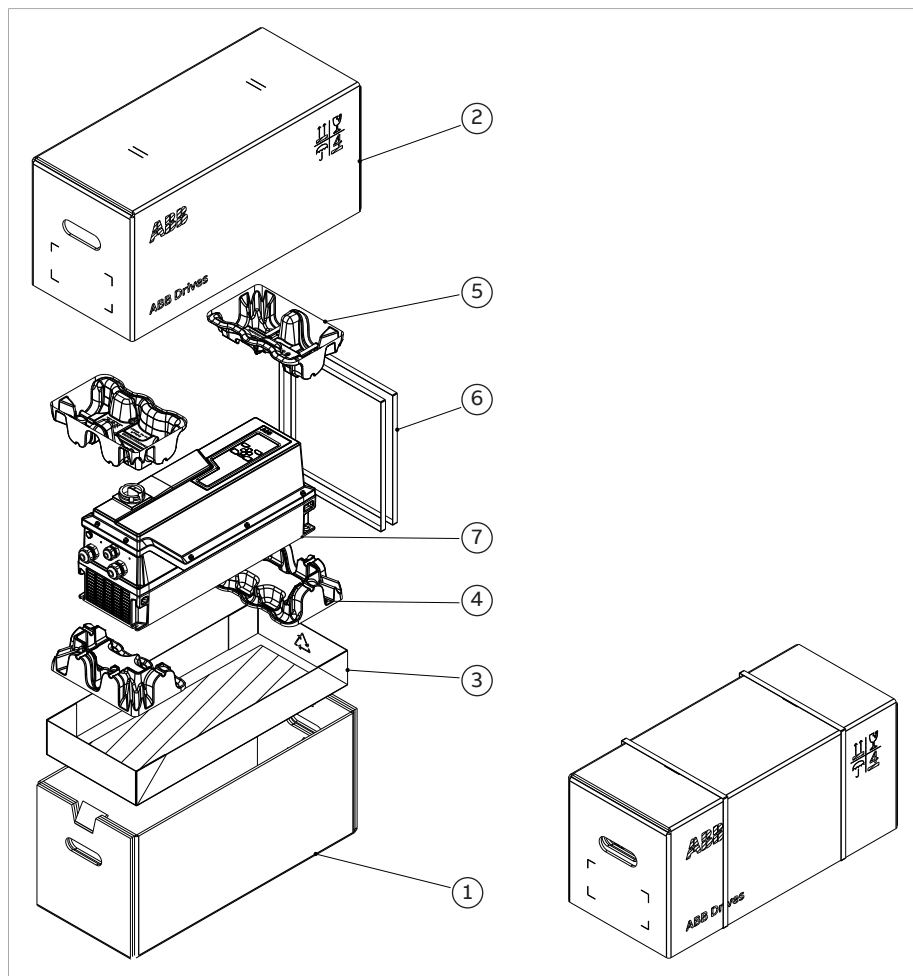
- Open de kartonnen doos (7)
- Verwijder de montagesjabloon (6) en het bovenkussen (10)
- Verwijder het bedieningspaneel en de optiedoos (1,3,4)
- Verwijder de eindsteunen (9)
- Verwijder de plastic zak (12)
- Til de omvormer op (5).

Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.



Uitpakken en onderzoeken van de levering, frames R1...R3, IP66 (UL Type 4X)

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



1	Kartonnen onderkant van doos
2	Kartonnen doosdeksel
3	Kartonnen plateau
4	Bodemkussen (2 stuks)
5	Bovenkussen (2 stuks)
6	Riemen (2 stuks)
7	Omvormer

Om uit te pakken:

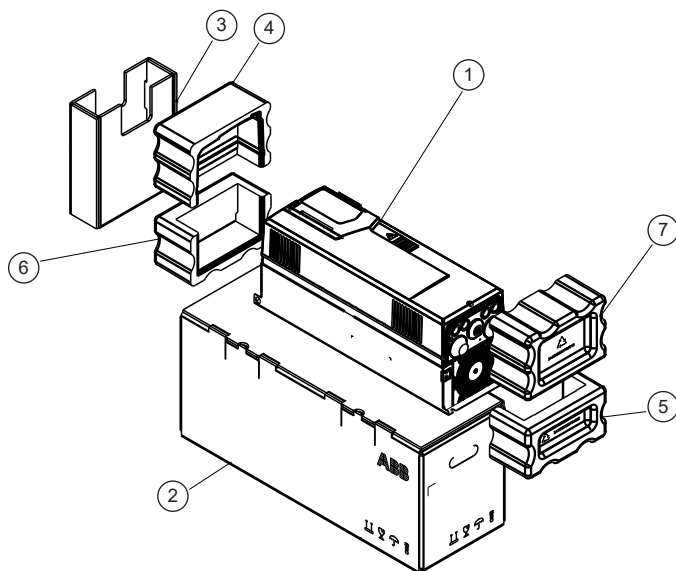
- Knip de banden door (6)
- Til het deksel van de kast op (2)
- Verwijder de bovenste kussens (5)
- Til de omvormer op (7).

Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.



Uitpakken en onderzoeken van levering, frames R4

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



1	Omvormer
2	Kartonnen doos. Montagesjabloon in de kartonnen doos.
3	Optie-ondersteuning: • Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen) • Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) • Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning • Bedieningspaneel dat gekozen is bij de bestelling (in een apart pakket) in de optiedoos • Noord-Amerika: Bedieningspaneel in de fabriek geïnstalleerd • Mogelijke opties in aparte pakketten, als deze zijn besteld met een pluscode, zoals bijvoorbeeld +K490 (FEIP-21 tweepoorts EtherNet/IP-adaptermodule) in de optiedoos • Noord-Amerika: Opties kunnen besteld worden als in de fabriek geïnstalleerd.

4	Bovenste kussen
5	Onderkussen
6	Onderkussen
7	Bovenste kussen
Opmerking: Kap inbegrepen bij optie +B056 (IP55/UL Type 12) in Noord-Amerika Opmerking: Hardware- en firmwarehandleidingen kunnen als aparte kit worden besteld, zie Bestelcodes handmatige kit (pagina 51)	

Om uit te pakken:

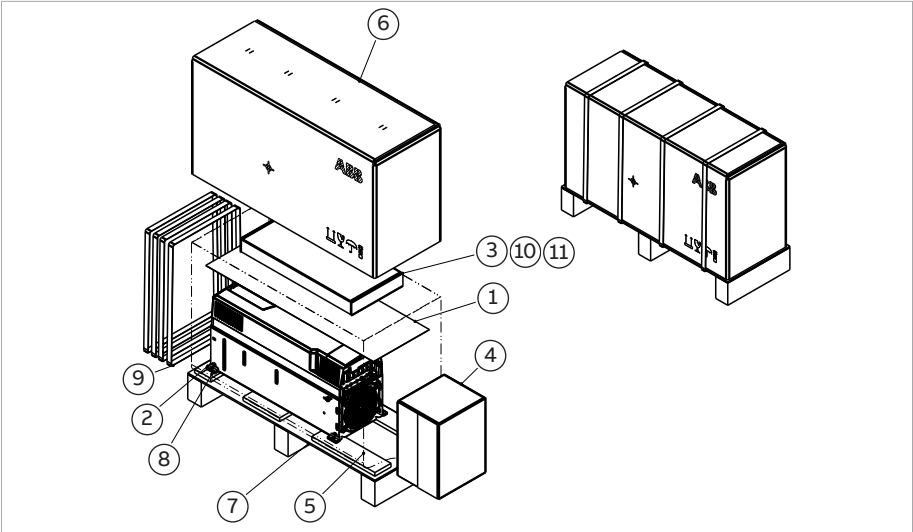
- Open de kast (2)
- Optiesteun verwijderen (3)
- Verwijder de bovenste kussens (4,7)
- Til de omvormer (1) op en verwijder de onderste kussens (5,6).

Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.



Uitpakken en onderzoeken van levering, frame R5 en R6

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



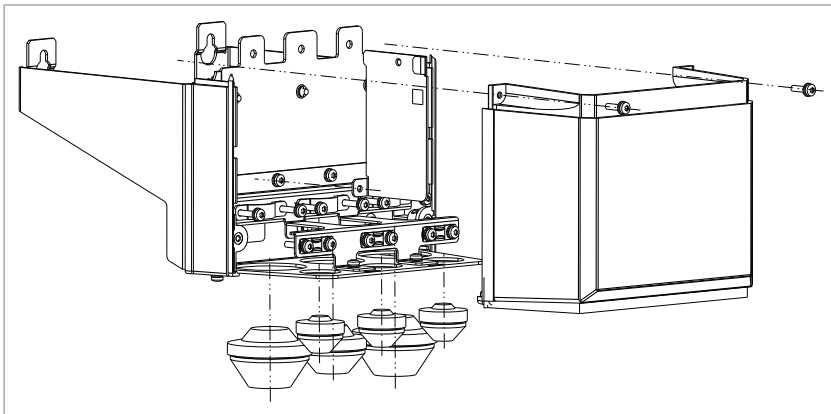
1	Montagesjabloon	8	Schroef M5×25, 4 stuks
2	Bevestigingsbeugels, 4 stuks	9	Banden
3	In de optiedoos • Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen) • Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) • Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning	10	Bedieningspaneel dat gekozen is bij de bestelling (in een apart pakket) in de optiedoos Noord-Amerika: Bedieningspaneel in de fabriek geïnstalleerd
4	Kabelbox Opmerking: Bij IP55 units is het kabelbox al in de fabriek op het frame van de omvormermodule gemonteerd.	11	Mogelijke opties in aparte pakketten, als ze besteld zijn met een pluscode, zoals bijvoorbeeld +K490 (FEIP-21 tweepoorts EtherNet/IP-adaptermodule) in de optiedoos. Noord-Amerika: Opties kunnen besteld worden als in de fabriek geïnstalleerd.
5	VCI-zak voor bescherming tegen stof en vocht	Opmerking: Kap inbegrepen bij optie +B056 (IP55/UL Type 12) in Noord-Amerika	
6	Kartonnen doos	Opmerking: Hardware- en firmwarehandleidingen kunnen als aparte kit worden besteld, zie Bestelcodes handmatige kit (pagina 51)	
7	Pallet		

Om uit te pakken:

- Snij de banden door (9).
- Verwijder de kartonnen doos (6) en optiedoos (3).
- Verwijder de folie ter bescherming van het voorpaneel (5).
- Verwijder de bevestigingsbeugels (2).
- Til de omvormer op.

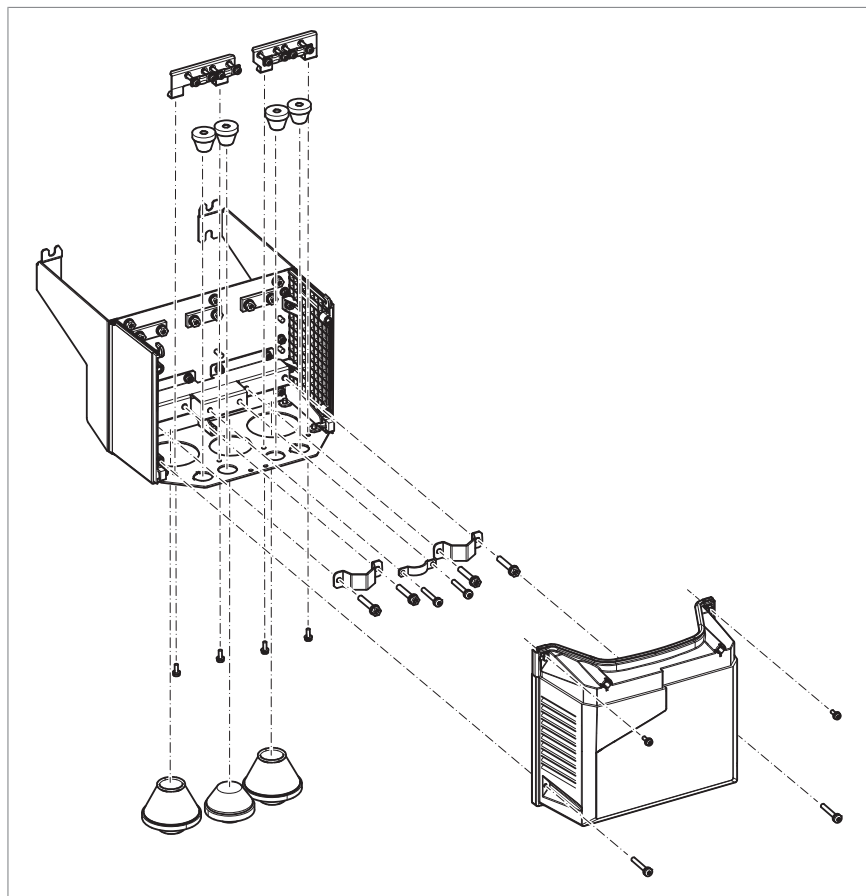
■ **Frame R5 kabelbox (IP21, UL Type 1)**

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.

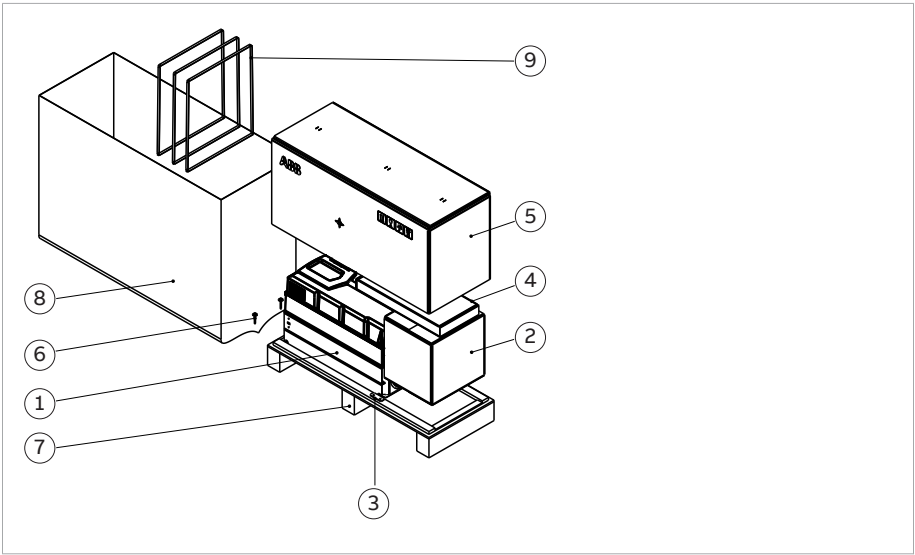


■ Frame R6 kabelbox (IP21, UL Type 1)

Onderstaande afbeelding toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormerframe geïnstalleerd moet worden.



Uitpakken en onderzoeken van de levering, frame R7



1	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties
2	Kabelbox (niet met optie +B056, +C135 of +P944). Opmerking: Bij IP55 units is het kabelbox al in de fabriek op het frame van de omvormermodule gemonteerd.
3	Verpakkingsbeugels, 2 stuks
4	In de optiebalk: • Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen) • Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) • Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning
5	Kartonnen doos
6	Bevestigingsschroeven, 2 stuks
7	Pallet
8	VCI-zak voor bescherming tegen corrosie
9	Banden



74 Mechanische installatie

Om uit te pakken:

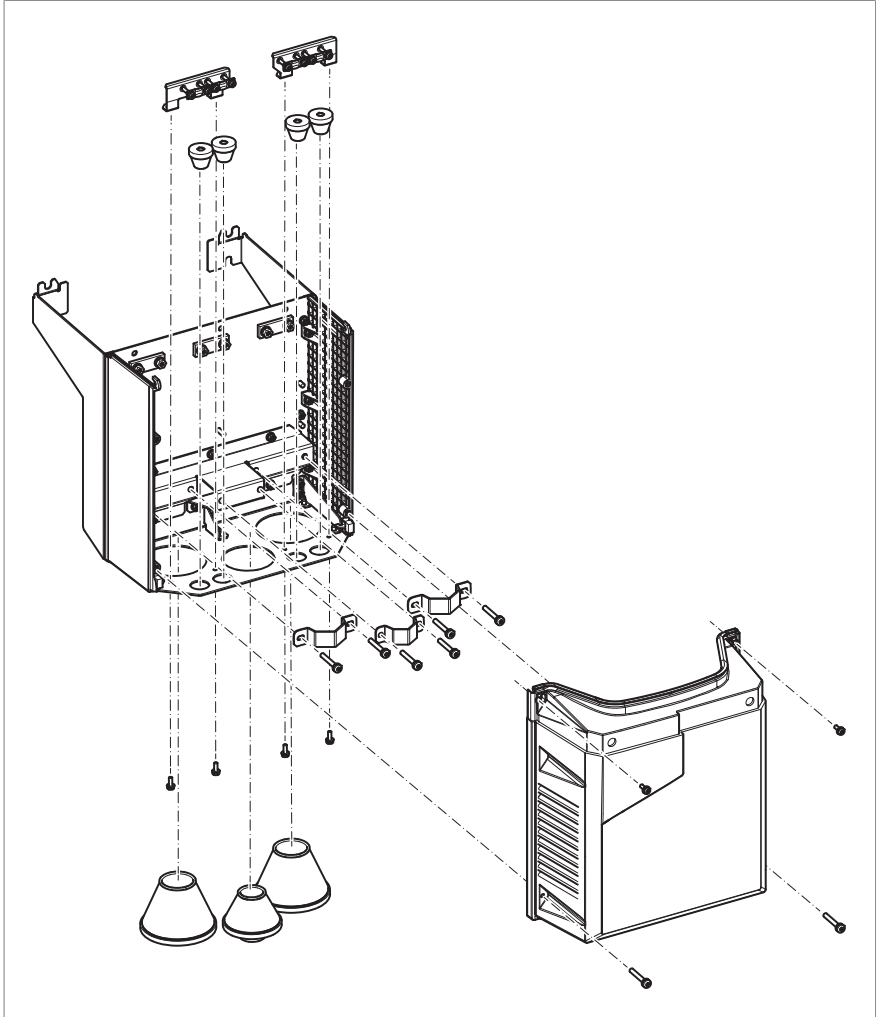
- Snij de banden door (9).
- Verwijder de kartonnen doos (5) en het vak voor opties (4).
- Verwijder de VCI-zak (8).
- Bevestig hijsshaken aan de hijsogen van de omvormer (zie de afbeelding in sectie [Veiligheid \(pagina 53\)](#)).
- Til de omvormer op met een takel.

Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.



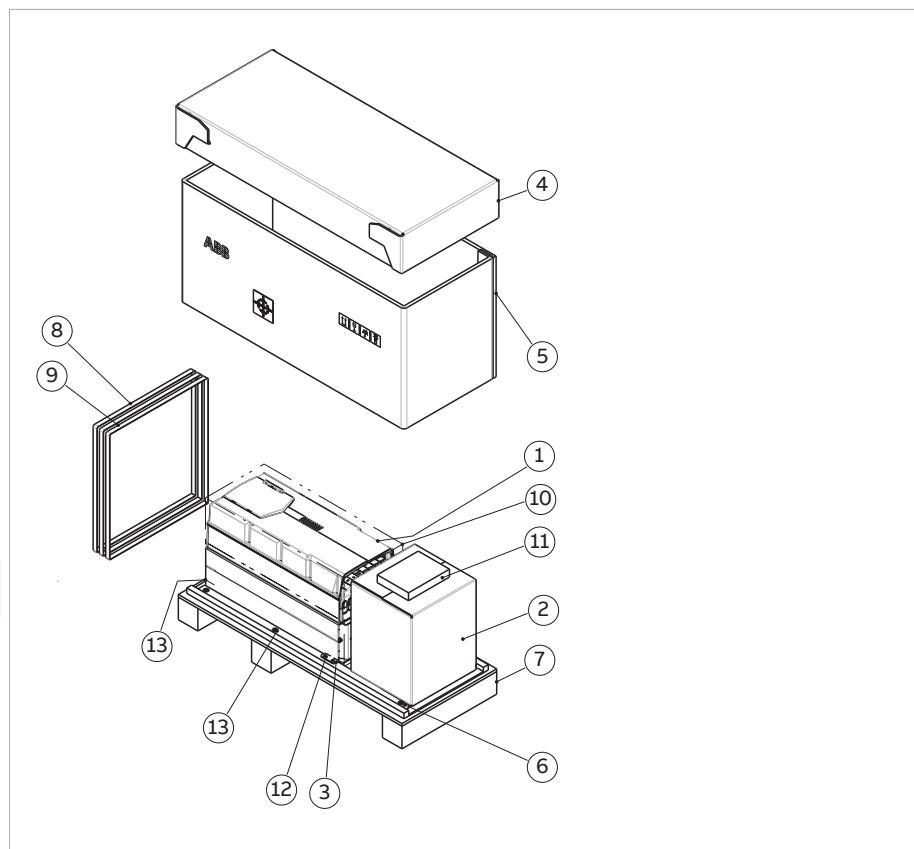
■ Frame R7 kabelbox (IP21, UL Type 1)

Onderstaande afbeelding toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormerframe geïnstalleerd moet worden.



Uitpakken en onderzoeken van de levering, frames R8 en R9

Onderstaande afbeelding toont de lay-out van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Zie de sectie [Typeplaatje \(pagina 46\)](#).



1	Kabelbox. Voedings- en besturingskabel aardingsplaten in een plastic zak, montagekening. Opmerking: Bij IP55 units is het kabelbox al in de fabriek op het frame van de omvormermodule gemonteerd.	- Noord-Amerika: Engelse Installation, Operation, en Maintenance Manual (I, O & M) (alleen Noord Amerika) - Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning
2	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties	10 Bedieningspaneel dat gekozen is bij de bestelling (in een apart pakket) in het vak voor opties Noord-Amerika: Bedieningspaneel in de fabriek geïnstalleerd
3	Kartonnen doos	11 Mogelijke opties in aparte pakketten, als ze besteld zijn met een pluscode, zoals bijvoorbeeld +K490 (FEIP-21 tweepoorts EtherNet/IP-adaptermodule) in de optie-doos. Noord-Amerika: Opties kunnen in de fabriek worden besteld
4	Banden	12 Montagesjabloon boven op het vak voor opties
5	VCI-zak voor bescherming tegen corrosie	Opmerking: Kap inbegrepen bij optie +B056 (IP55/UL Type 12) in Noord-Amerika Opmerking: Hardware- en firmwarehandleidingen kunnen als aparte kit worden besteld, zie Bestelcodes handmatige kit (pagina 51)
6	Pallet	
7	Stopper	
8	Vak voor opties	
9	In het vak voor opties Europa: Set met snelle installatie- en opstartgidsen (6 talen)	

Om uit te pakken:

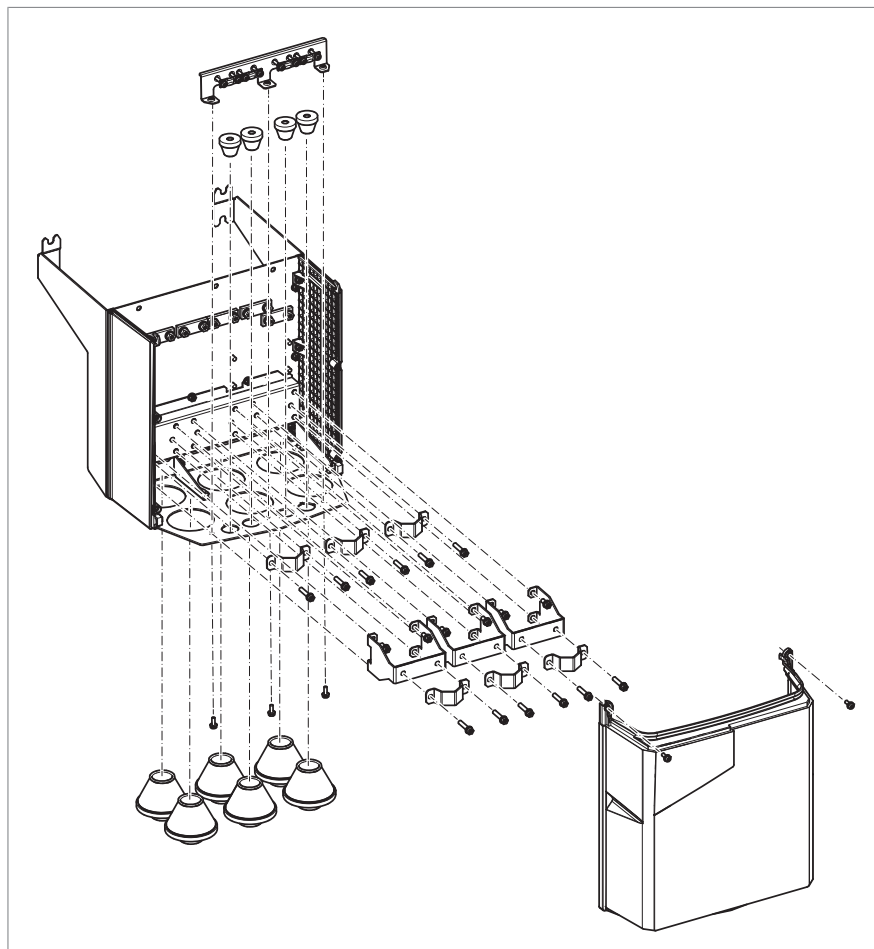
- Snij de banden door (4).
- Verwijder de kartonnen doos (3) en het vak voor opties (8).
- Verwijder de VCI-zak (5).
- Bevestig hijskaken aan de hijsogen van de omvormer (zie de afbeelding in sectie [Veiligheid \(pagina 53\)](#)).
- Til de omvormer op met een takel.

Recycle het verpakkingsmateriaal volgens de plaatselijke regelgeving.



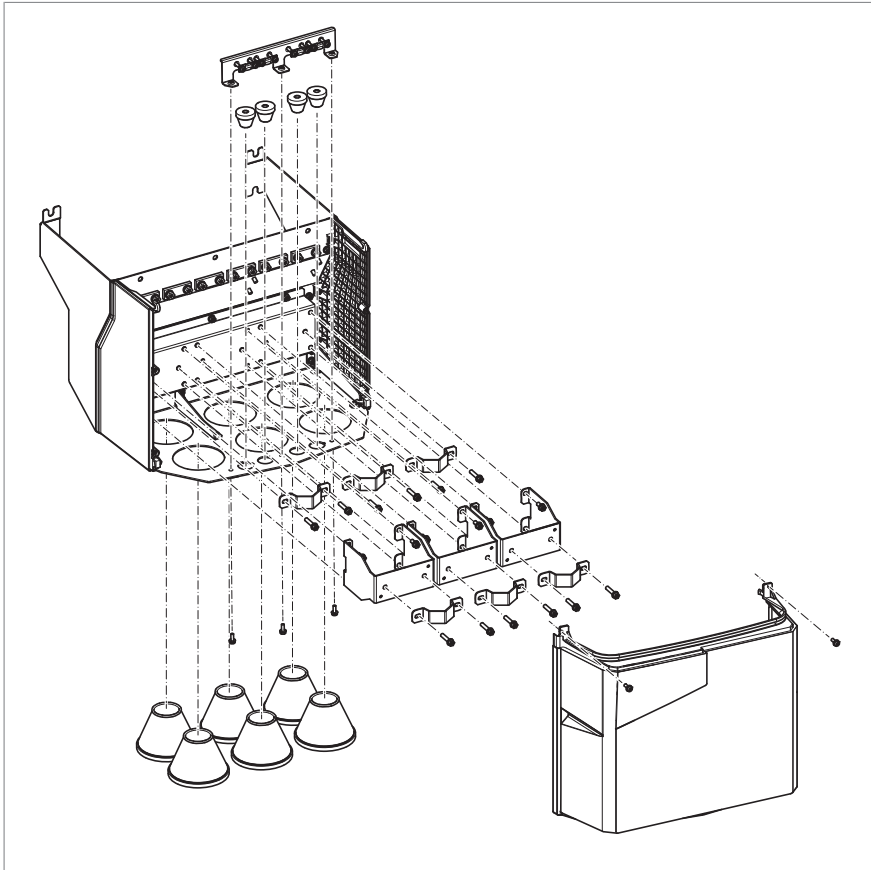
■ Frame R8 kabelbox (IP21, UL Type 1)

Onderstaande afbeelding toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormerframe geïnstalleerd moet worden.



■ Frame R9 kabelbox (IP21, UL Type 1)

Onderstaande afbeelding toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelbox op het omvormerframe geïnstalleerd moet worden.



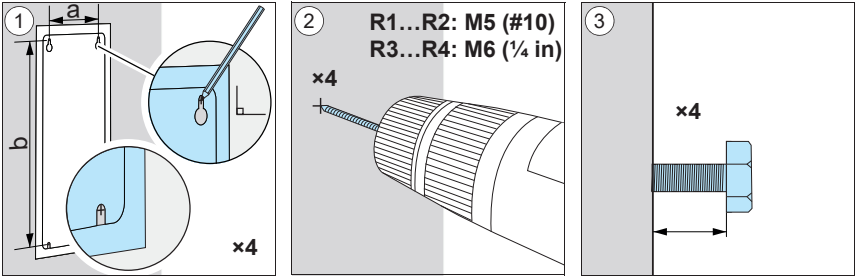
Installeren van de omvormer

■ De omvormer verticaal installeren, frames R1...R4

De afbeeldingen tonen frame R3 als voorbeeld.

Kies bevestigingsmiddelen en hun toepassing om te voldoen aan plaatselijke regelgeving op het gebied van wand-oppevlakte materialen, omvormergewicht en toepassing.

- 1. Markeer de plaats van de gaten, maak hierbij gebruik van het montagesjabloon, dat in het pakket meegeleverd is. Laat het montagesjabloon niet onder de omvormer achter. De afmetingen van de omvormer en de locaties van de gaten worden ook weergegeven op de tekeningen in hoofdstuk [Maattekeningen \(pagina 301\)](#).
- 2. Boor de montagegaten.
- 3. Plaats ankers of pluggen in de gaten en steek de bouten in de ankers of pluggen.



	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	160	6,30
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	619	24,37
Gewicht IP21 (UL Type 1)	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	4,6	10,1	6,6	14,6	11,8	26,0	19,0	41,9	22,0	48,5
Gewicht IP55 (UL Type 12)	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	4,8	10,6	6,8	15,0	13,0	28,7	20,0	44,1	23,0	50,7

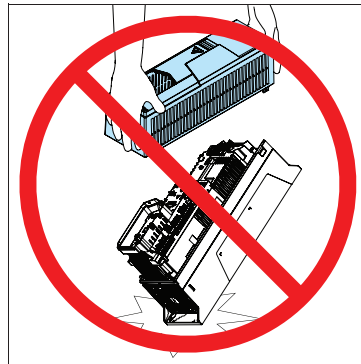
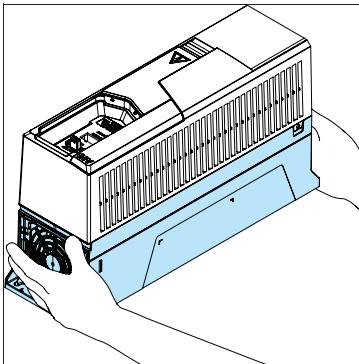
IP66 (UL Type 4X)	R1		R2		R3	
	mm	in	mm	in	mm	in
a	175	6,89	175	6,89	244	9,61
b	497	19,57	581	22,87	622	24,49
Gewicht	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	11,8	26	14,5	32	26,4	58

4. Plaats de omvormer op de onderste bouten (4a) op de muur om het gewicht van de omvormer te ondersteunen. Draai de omvormer naar de wand en plaats de omvormer over de bovenste bouten (4b).

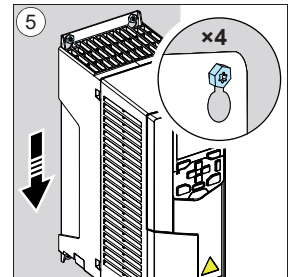
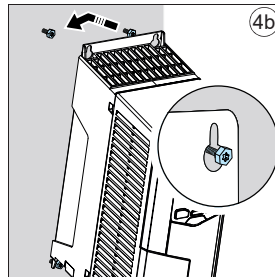
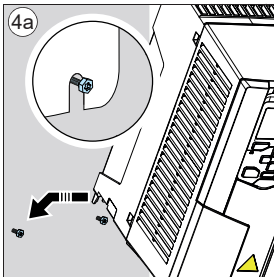


WAARSCHUWING!

R1...R2, IP21: Til de omvormer niet door deze aan de afdekking vast te houden. De omvormer kan vallen en beschadigd raken of de omgeving beschadigen.

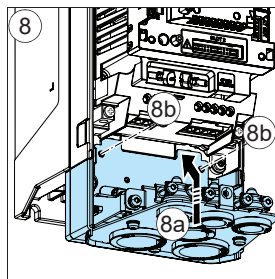
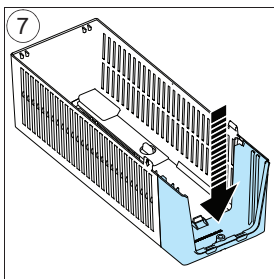
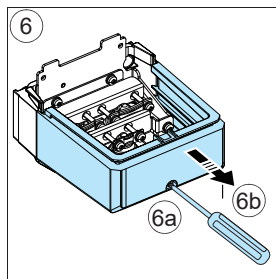


5. Draai de bouten goed vast in de wand.



De kabelbox installeren, frames R1...R2

6. Verwijder de schroef (6a) en til de kap af (6b) van de afzonderlijke kabelbox.
7. Bevestig de kap van de kabelbox aan het voorpaneel.
8. Bevestig de kabelbox aan het frame. Positioneer de kabelbox (8a) en draai de schroeven vast (8b).

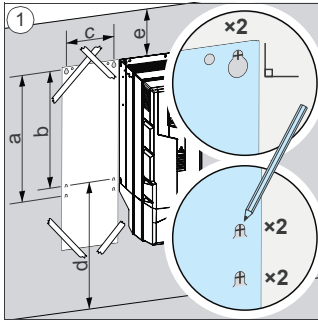


■ De omvormer verticaal installeren, frame R5

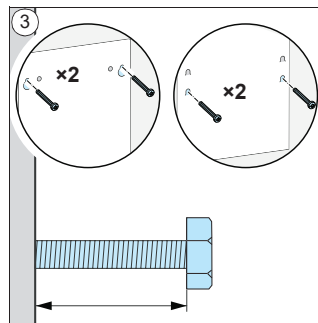
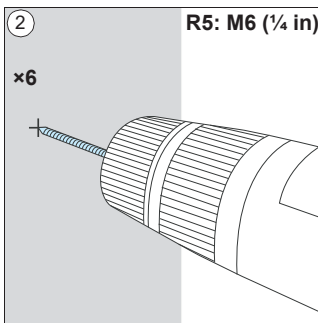
Kies bevestigingsmiddelen en hun toepassing om te voldoen aan plaatselijke regelgeving op het gebied van wand-oppervlakte materialen, omvormergewicht en toepassing.

1. Markeer de plaats van de gaten, maak hierbij gebruik van het montagesjabloon, dat in het pakket meegeleverd is. Laat het montagesjabloon niet onder de omvormer achter. De afmetingen van de omvormer en de locaties van de gaten worden ook weergegeven op de tekeningen in hoofdstuk [Maattekeningen \(pagina 301\)](#).
2. Boor de montagegaten.
3. Zet bevestigingsankers of pluggen in de gaten. Zet de twee bovenste en de twee laagste bouten vast in de ankers of pluggen.





	R5 IP21 (UL Type 1)		R5 IP55 (UL Type 12)	
	mm	in	mm	in
a	612	24,09	612	24,09
b	581	22,87	581	22,87
c	160	6,30	160	6,30
d >	200	7,87	200	7,87
e >	100	3,94	100	3,94
	kg	lb	kg	lb
	28,3	62,4	29,0	64,0

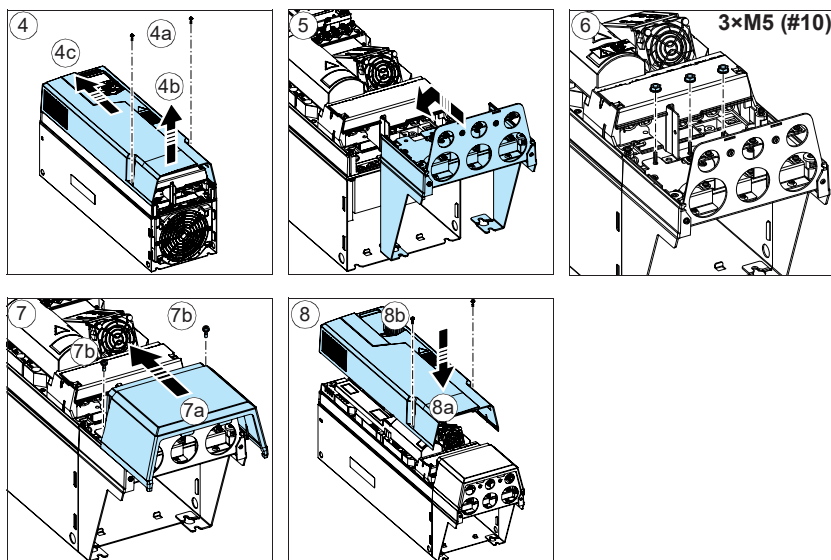


IP21 (UL Type 1)

4. Verwijder de voorpaneel: Verwijder de bevestigingsschroeven (4a) met een T20 Torx schroevendraaier en til het deksel vanaf de onderkant omhoog (4b) en vervolgens naar de bovenkant (4c).
5. Bevestig de kabelbox aan het omvormerframe.
6. Draai de kastmoeren vast.
7. Schuif de afdekking van de kast vanaf de onderkant omhoog (7a) en draai de borgschroeven vast (7b).

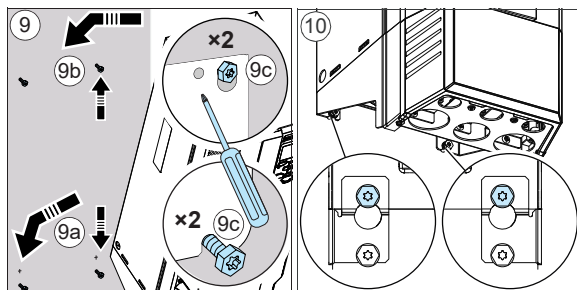


8. Plaats de lipjes aan de bovenkant van het voorpaneel in hun tegenhangers in de behuizing en druk dan aan de onderkant van de kap (8a) en draai de borgschroeven vast (8b).



IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)

9. Plaats de omvormer op de onderste bouten (9a) op de muur om het gewicht van de omvormer te ondersteunen. Draai de omvormer naar de muur en plaats de omvormer over de bovenste bouten (9b). Til de omvormer samen met iemand anders of met een hijsinrichting aangezien deze zwaar is. Draai de bouten in de muur stevig vast (9c).
10. Draai de twee overgebleven bouten goed vast.



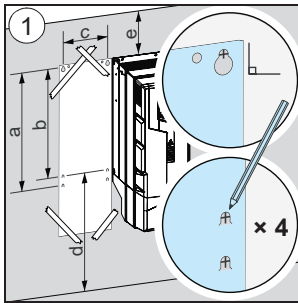
■ De omvormer verticaal installeren, frames R6...R9

Kies bevestigingsmiddelen en hun toepassing om te voldoen aan plaatselijke regelgeving op het gebied van wand-opervlakte materialen, omvormergewicht en toepassing.

1. Markeer de plaats van de zes montagegaten, maak hierbij gebruik van het montagesjabloon, dat in het pakket meegeleverd is. Laat het montagesjabloon niet onder de omvormer achter.

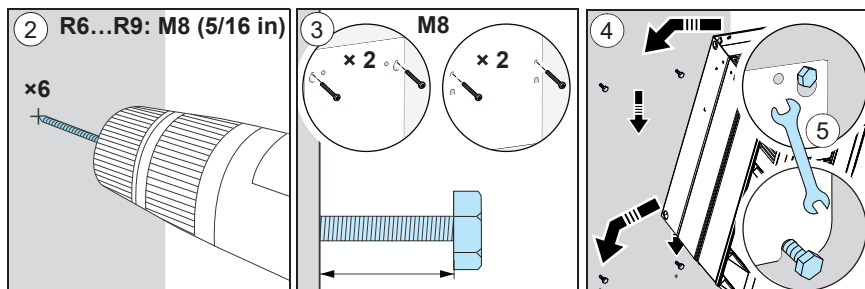
De afmetingen van de omvormer en de locaties van de gaten worden ook weergegeven op de tekeningen in hoofdstuk [Maattekeningen \(pagina 301\)](#).

Opmerking: U kunt slechts twee bouten in plaats van vier gebruiken om het onderste gedeelte van de omvormer vast te zetten.



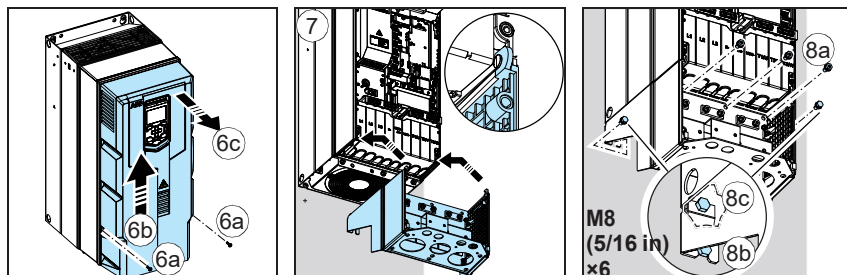
	R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	155	6,1	155	6,1	155	6,19	200	7,9
IP21, UL Type 1	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	42,4	93,5	54	119,1	69	152,2	97	213,9
IP55, UL Type 12	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	43	94,8	56	123,5	77	169,8	103	227,1

2. Boor de montagegaten.
3. Plaats bevestigingsankers of pluggen in de gaten en zet de schroeven of bouten in de ankers of pluggen.
4. Plaats de omvormer op de bouten aan de wand. Til de omvormer op met een hijs-inrichting omdat deze zwaar is.
5. Draai de bovenste twee bouten in de muur stevig vast.



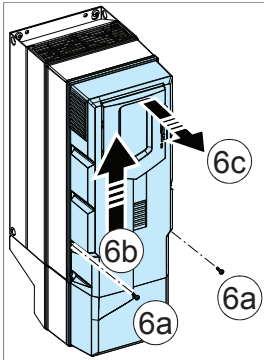
IP21 (UL Type 1)

6. Verwijder de voorpaneel: Verwijder de bevestigingsschroeven (a) met een T20 Torx schroevendraaier, beweeg het deksel naar de bovenkant (b) en vervolgens naar boven (c).
7. Bevestig de kabelbox aan het omvormerframe.
8. Draai de kastbouten vast: drie aan de bovenkant (8a) en twee aan de onderkant (8b). Draai ook de onderste bouten vast waarmee u in stap 3 (8c) bent begonnen.



IP55 (UL Type 12)

9. Verwijder de voorpaneel: Verwijder de bevestigingsschroeven (a) met een T20 Torx schroevendraaier, beweeg het deksel naar de bovenkant (b) en vervolgens naar boven (c).



■ Verticaal en naast elkaar installeren van de omvormer

Installeer de omvormer volgens de stappen in de betreffende sectie [De omvormer verticaal installeren, frames R1...R4 \(pagina 80\)](#), [De omvormer verticaal installeren, frame R5 \(pagina 82\)](#) of [De omvormer verticaal installeren, frames R6...R9 \(pagina 85\)](#).

■ De omvormer horizontaal installeren, frames R1...R5

Installeer de omvormer volgens de stappen in de betreffende sectie [De omvormer verticaal installeren, frames R1...R4 \(pagina 80\)](#) of [De omvormer verticaal installeren, frame R5 \(pagina 82\)](#). De omvormer kan ofwel met de linkerkant of met de rechterkant naar boven geïnstalleerd worden.



Flensmontage

Instructies voor flensmontage worden meegeleverd bij de flensmontageset:

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R1 to R3 (3AXD50000119172 [Engels])

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R4 to R5 (3AXD50000287093 [Engels])

Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9 (3AXD50000019099 [Engels])

Flange mounting quick installation guide for ACX580-01 IP66 (Type 4X) frames R1 to R3 (3AXD50001019310) [Engels]

Voor meer informatie over flensmontage, zie [installatiesupplement flensmontageset \(3AXD50000019100 \[Engels\]\)](#).

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

Zie:

Benaming	Code (Engels / Nederlands)
Ontwerp- en bouw instructies behuizing voor omvormer modules	3AUA0000107668
ACS580..., ACH580... en ACQ580... +P940 en +P944 aanvullende omvormer modules	3AXD50000210305



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.

■ 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).

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.

Om te voldoen aan de richtlijnen van de Europese Unie en de voorschriften van het Verenigd Koninkrijk met betrekking tot norm EN 60204-1, moet de uitschakelinrichting een van deze types 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.

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.
- IEC-installaties: Kies een magneetschakelaar met gebruikscategorie AC-1 (aantal schakelingen onder belasting) volgens IEC 60947-4.
- Houd rekening met de levensduur van de toepassing.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik een asynchrone AC-inductiemotor, een synchrone permanente-magneetmotor 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 \(pagina 91\)](#). Zie, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motorisolatie en lagers in omvormersystemen, zie [Bescherming van de motorisolatie en lagers \(pagina 91\)](#).

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, $P_n < 100$ kW (134 pk)Zie ook [Afkortingen \(pagina 96\)](#).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor	
		Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde
			$P_n < 100$ kW en framemaat < IEC 315
			$P_n < 134$ pk en framemaat < NEMA 500
Random-gewikkelde M2_ M3_ en M4_	$U_n \leq 500$ V	Standaard	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600$ V	Standaard	+ du/dt
		Versterkt	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (kabellengte ≤ 150 m)	Versterkt	+ du/dt
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (kabellengte > 150 m)	Versterkt	-
Vormspoel HX_ en AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Standaard	N.v.t.
Oude ¹⁾ vormspoel HX_ en modulair	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Controleer bij motorfabrikant.	+ N + du/dt bij spanningen van meer dan 500 V + CMF
Random-gewikkelde HX_ en AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_n \leq 500$ V	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690$ 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 ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)Zie ook [Afkortingen \(pagina 96\)](#).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
		Motorisolatie systeem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ of $IEC 315 \leq \text{framemaat} < IEC 400$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ of framemaat $\geq IEC 400$
			$134 \text{ pk} \leq P_n < 469 \text{ pkp}$ of $NEMA 500 \leq \text{frame-maat} \leq NEMA 580$	$P_n \geq 469 \text{ pk}$ of framemaat $> NE-MA 580$
Random-gewikkelde M2_, M3_ en M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standaard	+ N	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standaard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt	+ N	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (kabel lengte $\leq 150 \text{ m}$)	Versterkt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
Vormspoel HX_ en AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Standaard	+ N + CMF	$P_n < 500 \text{ kW}$: +N + CMF
				$P_n \geq 500 \text{ kW}$: +N + du/dt + CMF
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 non-ABB motors, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 pk)

Zie ook [Afkortingen \(pagina 96\)](#).

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: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standaard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, $0,2 \mu\text{s}$ stijgtijd	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, $0,3 \mu\text{s}$ 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 96).

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

Zie hoofdstuk [Common mode, \$du/dt\$ en sinusfilters](#)

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.

Extra vereisten voor de regeneratieve en lage harmonische omvormers

Het is mogelijk om de tussencircuitgelijkspanning te verhogen vanaf het nominale (standaard) niveau met een parameter in het besturingsprogramma. Als u hiervoor kiest, selecteert u het motorisolatiesysteem dat bestand is tegen de verhoogde DC-spanning.

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 motor-lagers 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
	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.

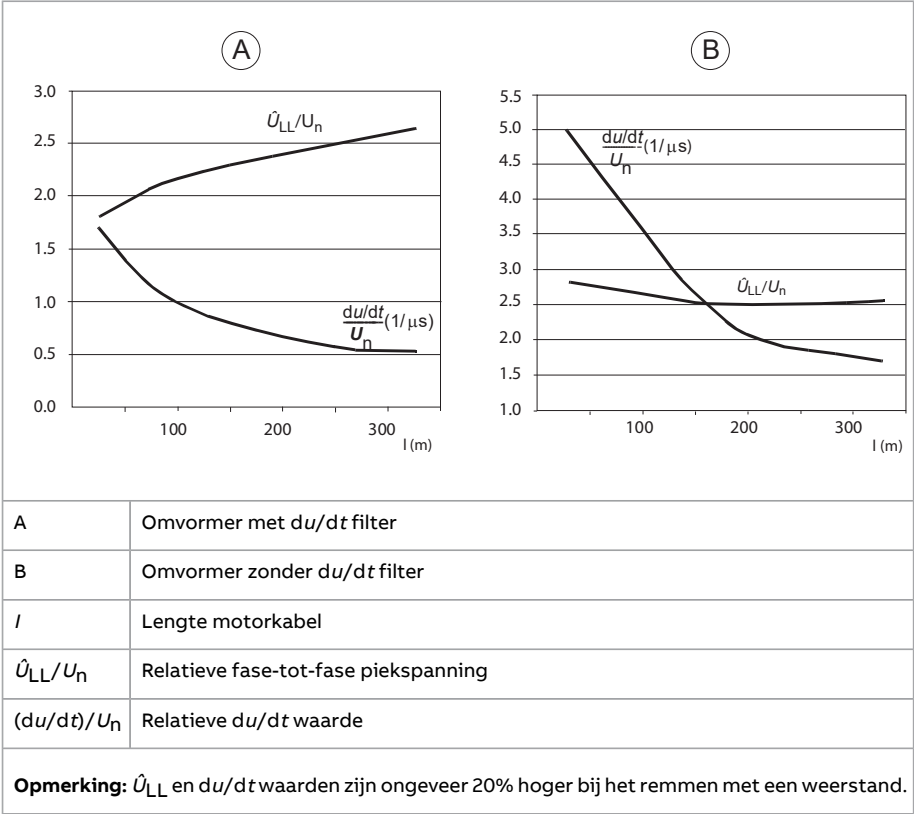
Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ of frame-maat < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ of IEC 315 < frame-afm. < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ pk}$ of frame-maat < NEMA 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
	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
	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 geschikt is voor de maximale belastingstroom en die geschikt is voor de te verwachten kortsluitstroom van het voedingsnet. De wijze van installatie en de omgevingstemperatuur zijn van invloed op de stroombelastbaarheid van de kabel. Houd u aan de plaatselijke verordeningen 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 \(pagina 101\)](#).

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

Metalen installatiebuis vermindert elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem.

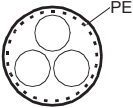
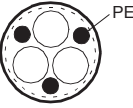
■ Typische afmetingen van vermogenskabels

Zie de technische gegevens.

■ Types voedingskabel

Gewenste voedingskabels

Dit gedeelte toont de aanbevolen kabeltypen. Zorg ervoor dat het gekozen kabeltype ook voldoet aan de plaatselijke/landelijke elektrische voorschriften.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor rem-weerstanden
 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 motorbekabeling en als bekabeling voor rem-weerstanden
 Vier-geleider bekabeling in plastic 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.
 Vierdraads gepantserde kabel (driefasegeleiders en PE)	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.

¹⁾ Pantser kan fungeren als een EMC-afscherming, zolang het dezelfde prestaties levert als een concentrische EMC-afscherming van een afgeschermd 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.

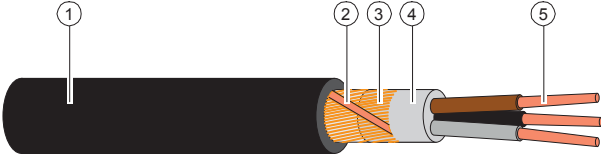
Niet toegestane types vermogenskabel

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor rem-weerstanden
 Symmetrische afgeschermdde kabel met afzonderlijke afscher-mingen 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-geleidereisen.

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 con-centrische 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.

De tabel toont de minimale doorsnede van de aardleiding gerelateerd aan de fasegeleidergrootte volgens IEC/UL 61800-5-1 wanneer de fasegeleider(s) en de aardleiding van hetzelfde metaal zijn gemaakt. Als het verschillende metalen zijn, moet de doorsnede van de aardegeleider worden bepaald op een manier die een geleiding oplevert die gelijkwaardig is aan de geleiding die resulteert uit de 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 ingangsv voedingskabel of de behuizing van de ingangskabel, is de minimale doorsnede:

- 2,5 mm² wanneer de geleider mechanisch beschermd is, 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 trekонтlastingsmechanisme.

■ 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 aardgeleiderdoorsnede van 2,5 mm² als onderdeel van een meeraderige voedingskabel. Er moet voor voldoende trekонтasting 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.

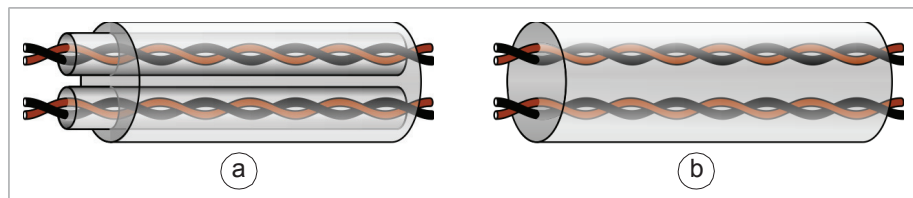
Kiezen van de besturingskabels

■ Afscherming

Gebruik alleen afgeschermd besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermd twisted-pair-kabel voor analoge signalen. ABB beveelt dit type kabel aan voor pulsencodersignalen. 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, afgeschermd 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.

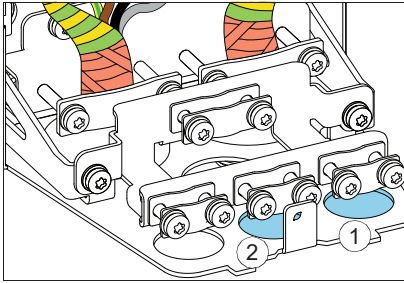
■ PC-tool-kabel

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.

■ FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule connectors

Frames R1...R3: De volgende connectortypen zijn getest en passen in de krappe ruimte voor optiesleuf 1.

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2, onderdeelnummer 2708245. Leid de kabel door de opening voor de besturingskabel rechts in de invoerplaat (1).
- Siemens, onderdeelnummer 6GK1 500 0EA02. Leid de kabel door het middelste gat voor de besturingskabel in de invoerplaat (2).



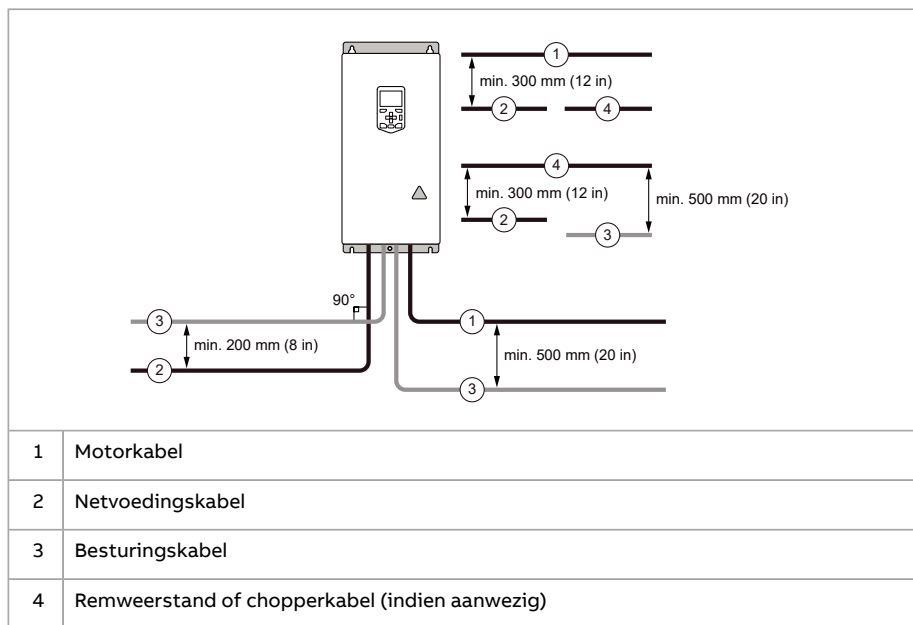
Kabelloop

■ 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.

Opmerking: Wanneer de motorkabel symmetrisch en afgeschermd is en slechts kort parallel loopt met andere kabels (< 1,5 m), kunnen de afstanden tussen de motorkabel en andere kabels worden gehalveerd.



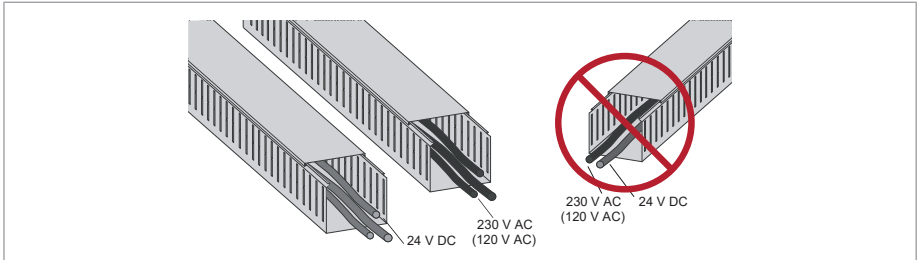
■ Doorlopende afscherming/doorvoer van de motorkabel en metalen behuizing voor apparatuur op de motorkabel

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

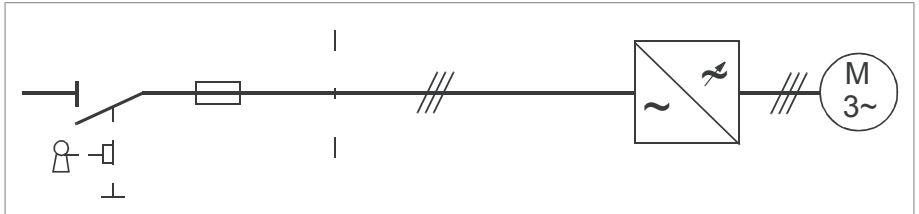
Laat besturingskabels van 24 V DC en 230 V AC (120 V AC) in afzonderlijke goten lopen, tenzij de 24 V DC-kabel geïsoleerd is voor 230 V AC (120 V AC) of voorzien is van een isolatie voor 230 V AC (120 V AC).



Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting

■ Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

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



Selecteer de zekeringen of stroomonderbrekers volgens de plaatselijke voorschriften voor de bescherming van de ingangskabel. Kies de zekeringen of stroomonderbrekers voor de omvormer volgens de aanwijzingen in de technische gegevens. De zekeringen of stroomonderbrekers voor de beveiliging van de omvormer beperken de 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 het distributiebord 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 nodig voor de beveiliging van de ingangskabel.



WAARSCHUWING!

Vanwege het inherente werkingsprincipe en de constructie van automaten kunnen er, onafhankelijk van de fabrikant, hete geïoniseerde gassen ontsnappen uit de behuizing van de automaat bij kortsluiting. Om zeker te zijn van een veilig gebruik, moet u speciale aandacht besteden aan de installatie en de plaatsing van de onderbrekers. Volg de instructies van de fabrikant.

■ **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 motorkabeselectie van ABB
- de kabellengte niet groter is dan de toegestane maximumlengte die voor de omvormer is opgegeven
- de instelling van parameter 99.10 Nominaal motorvermogen in de omvormer is gelijk aan de waarde op het motortypeplaatje.

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

■ **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:

- 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-motorbeveiligingsfunctie die de motor beveiligt en de stroom indien nodig uitschakelt. Afhankelijk van de waarde van een omvormerpara-

meter 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 gebruikelijke temperatuursensors 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.

Motoroverbelastingbeveiliging is vereist en gespecificeerd door meerdere waaronder de US National Electric Code (NEC), en de gemeenschappelijke UL/ IEC 61800-5-1 norm samen met / UL IEC 60947-4-1. De normen staan motoroverbelastingsbeveiliging toe zonder externe temperatuursensors.

De beveiligingsfunctie van de omvormer 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 lekstroomschakelaars van 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.

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

Terug naar hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 347\)](#).

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

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

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

Wanneer u de vectorbesturingsmodus en motorstop langs helling gebruikt geselecteerd, open dan de magneetschakelaar als volgt:

1. Geef een stopopdracht aan de omvormer.

2. Wacht totdat de omvormer de motor decelereert tot nul.
3. Open de magneetschakelaar.

Als u de vectorbesturingsmodus en de motoruitloopstop hebt geselecteerd, of de scalaire besturingsmodus hebt geselecteerd, opent u de contactor als volgt:

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



WAARSCHUWING!

Wanneer de vectorbesturingsmodus in gebruik is, mag u nooit de uitgangscontactor openen terwijl de omvormer de motor regelt. De vectorbesturing 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 vectorbesturing de belastingstroom trachten te behouden door de uitgangsspanning van de omvormer onmiddellijk tot het maximum te verhogen. Dit zal de contactor volledig beschadigen of zelfs verbranden.

Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging

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)
CPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligingsmodule, Ex II (2) GD (optie +L537+Q971) gebruikershandleiding	3AXD50000030058
CPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligingsmodule, instructies voor het koppelen van de module met een ATEX-gecertificeerde omvormer	3AXD10001243391

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 tijdvertragingsschakelaar (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.

Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor

ABB beveelt aan om een veiligheidsschakelaar te installeren tussen de permanent-magneetmotor en de uitgang van de omvormer. De schakelaar is nodig om de motor gedurende onderhoudswerk van de omvormer te scheiden.

Implementeren van een bypass-aansluiting

Indien een bypass nodig is, gebruik dan mechanisch of elektrisch vergrendelde schakelaars tussen de motor en de omvormer en tussen de motor en de voedingslijn. Zorg er

bij de vergrendeling voor dat de schakelaars niet gelijktijdig gesloten kunnen worden. De installatie moet duidelijk gemarkeerd worden zoals bepaald in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclausule 6.5.3, bijvoorbeeld "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".

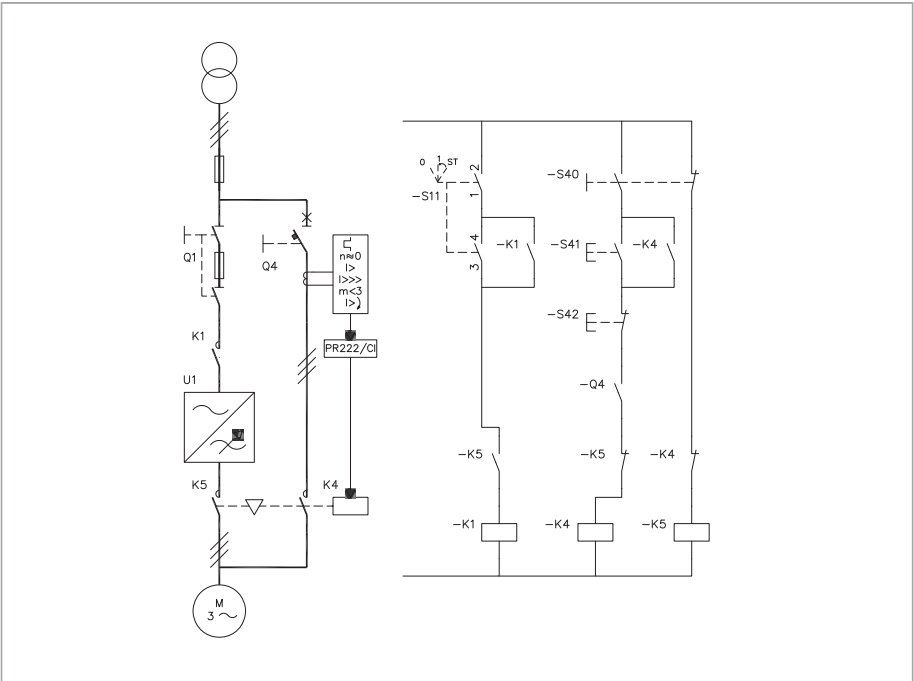


WAARSCHUWING!

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.



Q1	Hoofdschakelaar van de omvormer
Q4	Bypass lastscheider
K1	Hoofdmagneetschakelaar van de omvormer
K4	Bypass magneetschakelaar
K5	Magneetschakelaar omvormer-uitgang
S11	In/uitschakelen van hoofdmagneetschakelaar van omvormer

S40	Kiezen van de motorvoeding (omvormer of direct-on-line)
S41	Start wanneer motor direct-on-line is aangesloten
S42	Stop wanneer motor rechtstreeks op voeding aangesloten is

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

1. Stop de omvormer en de motor met de stopknop op het omvormerbedieningspaneel (omvormer in de lokale besturingsmodus) of het externe stopsignaal (omvormer in de externe besturingsmodus).
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 magnetisering van de motor te laten verdwijnen.
5. Start de motor met S41.

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

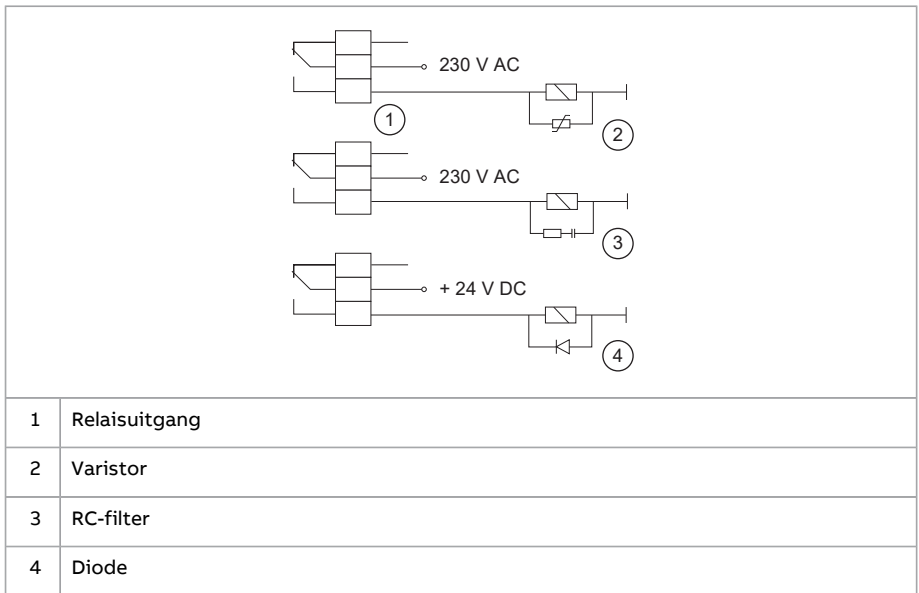
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-on-line naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai gedurende twee seconden op positie ST en laat daarna in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor met de starttoets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

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

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

Het is ten eerste aan te raden om inductieve belastingen te voorzien van storingverzwakkende kringen (varistors, 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.



Bepeking van de maximale uitgangsspanningen van het relais bij grote installatiehoogten

Zie [Isolatie-gebieden \(pagina 177\)](#) voor frames R1...R5 en [Isolatie-gebieden \(pagina 181\)](#) voor frames R6...R9.

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.

U hebt deze uitvoeringsalternatieven:

1. Als er dubbele of versterkte isolatie is tussen de sensor en de spanningvoerende delen van de motor: U kunt de sensor rechtstreeks aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer. Zie de instructies voor de aansluiting van de besturingskabel. Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.

2. Als er basisisolatie is tussen de sensor en de spanningvoerende delen van de motor, of als het isolatietype niet bekend is: Aansluiting van de sensor op de omvormer via een optie-module. De sensor en de module moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de spanningvoerende delen van de motor en de omvormerbesturingseenheid. Zie [Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module \(pagina 118\)](#). Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.
3. Als er basisisolatie is tussen de sensor en de spanningvoerende delen van de motor, of als het isolatietype niet bekend is: U kunt een sensor via een extern relais aansluiten op een digitale ingang van de omvormer. De sensor en het relais moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de spanningvoerende delen van de motor en de digitale ingang van de omvormer. Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.

■ 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	
CMOD-02	Versterkte isolatie tussen de sensorconnector en andere connectoren (waaronder de connector van de omvormerbesturingseenheid).	x	-	-	Geen speciale eisen
CPTC-02	De omvormerbesturingseenheid is ook compatibel met PELV wanneer de module en een thermistorbeveiligingscircuit zijn geïnstalleerd.	x	-	-	Geen speciale eisen

Raadpleeg voor meer informatie

- [Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer \(pagina 171\)](#)
- [CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule \(externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface\) \(pagina 387\)](#)

- CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [Engels]).

6

Elektrische installatie – (IEC)

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor:

- Meten van isolatie
- doe de compatibiliteitscontrole van het aardingssysteem
- het EMC-filter of de aansluiting van de aarde-naar-fase-varistor te wijzigen
- sluit de voedings- en besturingskabels aan
- optionele modules installeren
- sluit de pc aan.

Waarschuwingen



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.

Benodigd gereedschap

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

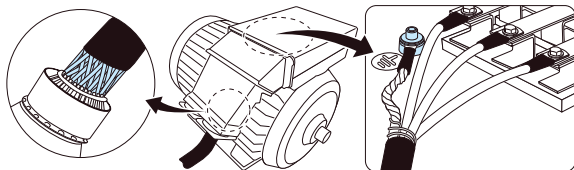
- draadstripper
 - schroevendraaier-set (Torx, plat en/of Phillips, al naargelang van toepassing)
-



- momentsleutel.

Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

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



Meten van isolatie

■ Meten van de isolatieweerstand van de omvormer



WAARSCHUWING!

Voer geen spanningstests of isolatieweerstandstests uit op de omvormer. De tests kunnen de omvormer beschadigen. Elke omvormer wordt in de fabriek getest op isolatie tussen het hoofdcircuit en het chassis. 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

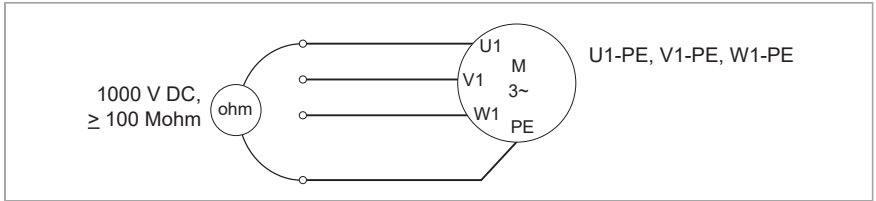


WAARSCHUWING!

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 \(pagina 20\)](#) 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.



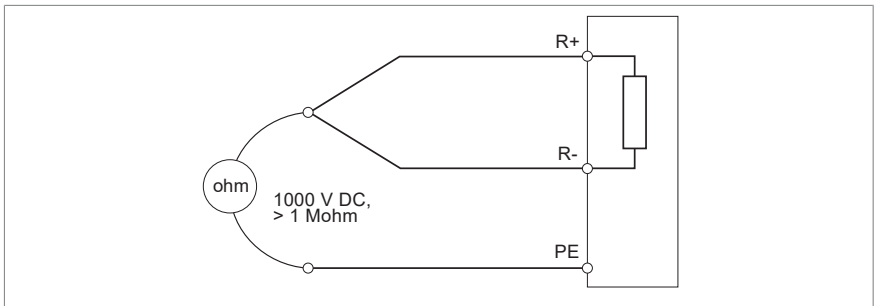
■ Remweerstandset voor R1...R3



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 \(pagina 20\)](#) 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. Voor andere systemen, zie secties [EMC-filter](#) en [Aarde-naar-fase-varistor \(pagina 124\)](#) hieronder.

■ **EMC-filter**

Een omvormer met aangesloten EMC-filter kan geïnstalleerd worden op een symmetrisch geaard TN-S systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien het EMC-filter loskoppelen. Zie secties [Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor losgekoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen \(pagina 124\)](#) en [Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem \(pagina 126\)](#).



WAARSCHUWING!

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

Opmerking: Wanneer het interne EMC-filter ontkoppeld is, wordt de EMC-compatibiliteit aanzienlijk minder. Zie [EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel \(pagina 286\)](#).

■ **Aarde-naar-fase-varistor**

Een omvormer met de aarde-naar-fase-varistor aangesloten kan geïnstalleerd worden op een symmetrisch geaard TN-S systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien de varistor loskoppelen. Zie secties [Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor losgekoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen \(pagina 124\)](#) en [Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem \(pagina 126\)](#).



WAARSCHUWING!

Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Dit kan schade aan het varistorcircuit veroorzaken.

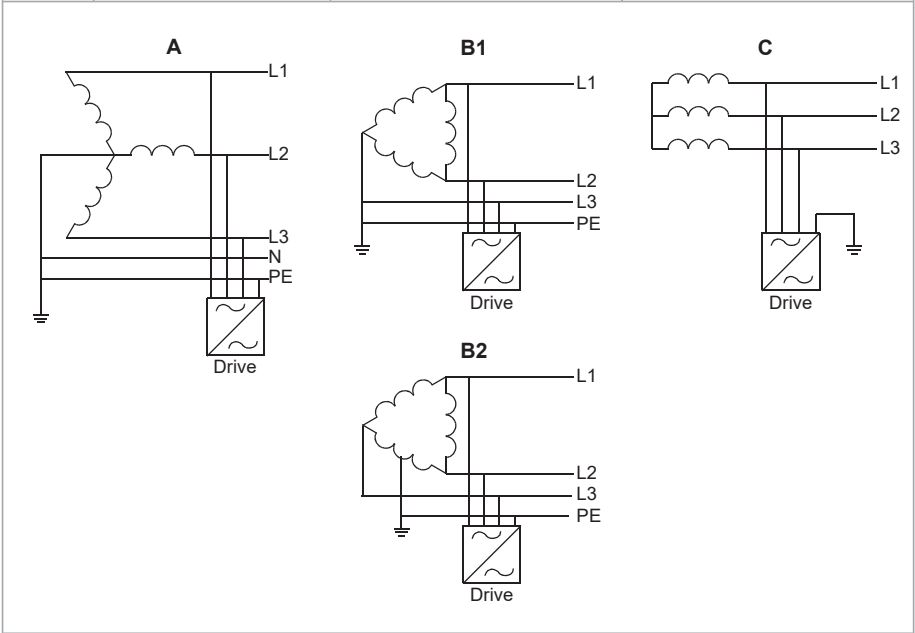


■ **Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor losgekoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen**

Vereisten voor het loskoppelen van EMC-filter en varistor en aanvullende voorschriften voor verschillende elektrische voedingssystemen worden hieronder gegeven.

Frame-afmeting	Symmetrisch geaarde TN-systemen (TN-S-systemen) d.w.z. in het middengeaard wye (A)	Hoekgeaarde (B1) en middenpuntgeaarde deltasystemen (B2) ≤ 600 V	IT-systemen (ongeaard of met hoge weerstand geaard [$>30\text{ ohm}$]) (C)
R1...R3 R4 v2	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Koppel EMC schroef los. Ontkoppel de varistor-schroef niet.	Koppel EMC en VAR schroeven los.

Frame-afmeting	Symmetrisch geaarde TN-systemen (TN-S-systemen) d.w.z. in het middengeaard wye (A)	Hoekgeaarde (B1) en midden-puntgeaarde deltasystemen (B2) ≤ 600 V	IT-systemen (ongeaard of met hoge weerstand geaard [>30 ohm]) (C)
R4...R5	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Niet beoordeeld ¹⁾	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stuks) en VAR-schroef.
R6...R9	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Koppel EMC AC of VAR schroeven niet los. Koppel EMC DC schroef los.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stuks) en VAR-schroef.



1) Frames R4 en R5 zijn volgens IEC-normen niet beoordeeld voor gebruik op hoekgeaarde systemen of midden-puntgeaarde deltasystemen.

Opmerking: Dit zijn de EMC-filter en varistor schroeven van verschillende omvormer-framesmaten.

Frame-afmeting	EMC-filter schroeven	Aarde-naar fase-varistor schroeven
R1...R3 R4 v2	EMC-schroef	VAR
R4...R5	Twee EMC-schroeven	VAR
R6...R9	Twee EMC-schroeven	VAR

■ **Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem**

De omvormer kan in een TT systeem geïnstalleerd worden onder de volgende voorwaarden:

- 1. Reststroomverbreker is geïnstalleerd in het voedingssysteem.
- 2. Deze schroeven zijn losgekoppeld. Anders zal lekstroom van de condensator van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor de lekstroomschakelaar laten uitschakelen.

Frame-afmeting	EMC-filter schroeven	Aarde-naar fase-varistor schroeven
R1...R3 R4 v2	EMC-schroef	VAR
R4...R5	Twee EMC-schroeven	VAR
R6...R9	Twee EMC-schroeven	VAR

Opmerking:

- Omdat de EMC-filter schroeven losgekoppeld zijn, garandeert ABB de EMC-categorie niet.
- ABB garandeert het functioneren van de in de omvormer ingebouwde lek-detector niet.
- In grote systemen kan de lekstroomschakelaar zonder reden uitschakelen.

■ Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet



WAARSCHUWING!

Alleen een gediplomeerd elektrotechnisch vakman mag de in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden uitvoeren. Afhankelijk van de installatieplaats kunnen de werkzaamheden als 'onder spanning werken' worden gecategoriseerd. Ga alleen te werk als u een elektrotechnisch vakman bent die gecertificeerd is voor het werk. Houd u aan de plaatselijke voorschriften. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood optreden.

Om het aardingssysteem te identificeren, moet de aansluiting van de voedingstransformator worden onderzocht. Zie de van toepassing zijnde elektrische schema's van het gebouw. Als dat niet mogelijk is, meet u deze spanningen op de distributiekaart en gebruikt u de tabel om het type aardingssysteem te bepalen.

1. ingangsspanning lijn naar lijn (U_{L-L})
2. ingangsspanning lijn 1 naar aarde (U_{L1-G})
3. ingangsspanning lijn 2 naar aarde (U_{L2-G})
4. ingangsspanning lijn 3 naar aarde (U_{L3-G}).

De onderstaande tabel toont de lijn-tot-aarde spanningen in relatie tot de lijn-tot-lijnspanning voor elk aardingssysteem.

U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Type elektrisch vermogenssysteem
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	TN-S systeem (symmetrisch geaard)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Corner-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Midpoint-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	IT-systemen (ongeaard of hoogohmig geaard [>30 ohms]) niet-symmetrisch
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	TT systeem (de veiligheidsaarde-aansluiting voor de klant wordt geleverd door een plaatselijke aarde-elektrode, en er is er nog een onafhankelijk geïnstalleerd bij de generator)

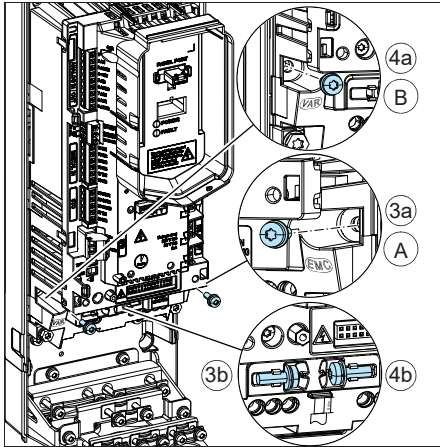
■ Intern EMC-filter of aarde-naar-fase-varistor loskoppelen - frames R1...R3

Om het interne EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor, indien nodig, te ontkoppelen, handelt u als volgt:

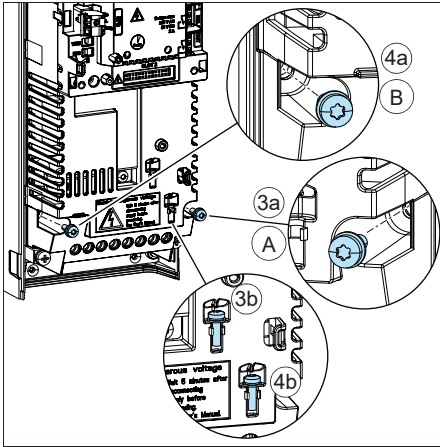
1. Schakel de voeding van de omvormer uit.
2. Open het voorpaneel, als deze nog niet geopend is, zie pagina [131](#).

- 3. Om het interne EMC-filter los te koppelen, verwijdt u de EMC-schroef (3a) en plaatst u deze in de opbergplaats (3b).
- 4. Om de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen, verwijdt u de varistorschroef (4a) en legt u deze in de opbergplaats (4b)

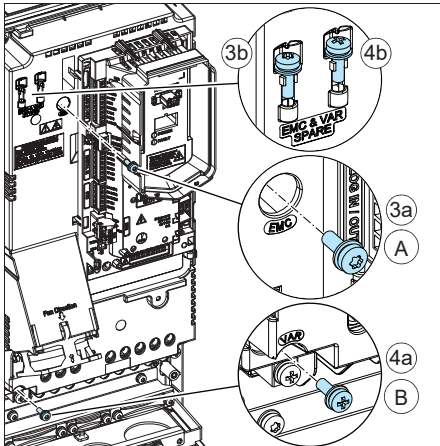
R1



R2



R3



	Schroef
A	EMC (DC)
B	VAR

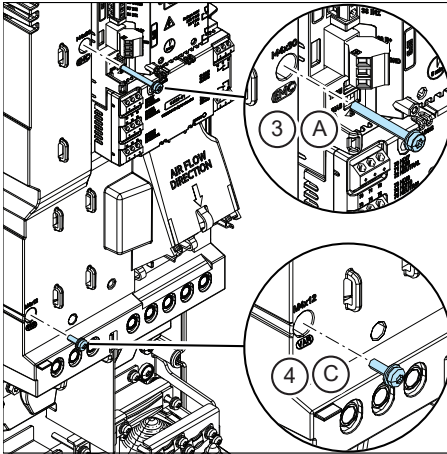
■ Intern EMC-filter of aarde-naar-fase-varistor loskoppelen - frames R4...R9

Om het interne EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor, indien nodig, te ontkoppelen, handelt u als volgt:

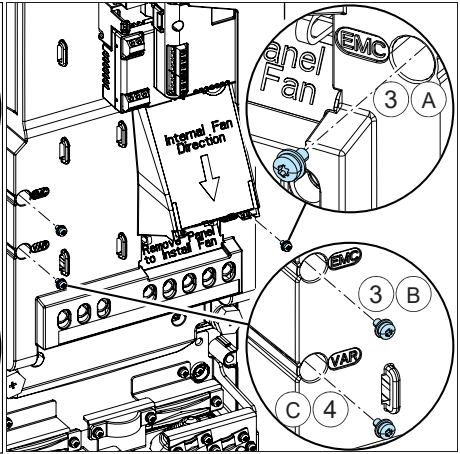
- 1. Schakel de voeding van de omvormer uit.

2. Open de kap, indien deze nog niet geopend is. Frame R4: zie pagina [131](#), frame R5: zie pagina [139](#), frames R6...R9: zie pagina [86](#).
3. Om het interne EMC-filter los te koppelen, verwijdt u de EMC-schroef (schroeven).
4. Om de aarde-naar-fase-varistor te ontkoppelen, verwijdt u de varistorschroef.

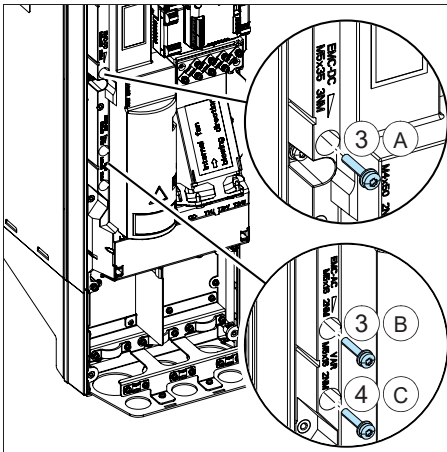
R4 v2



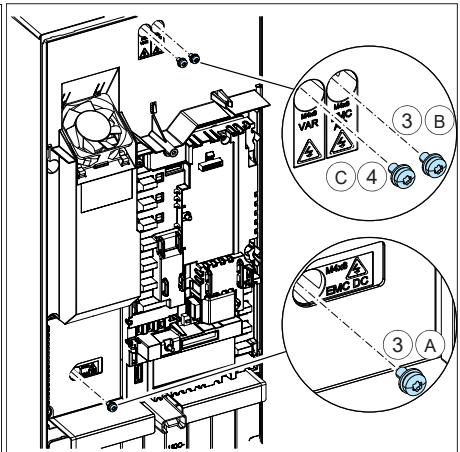
R4



R5



R6...R9



	Schroef
A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR

Opmerking: Frames R1...R3 zijn uitgerust met een ingebouwde remchopper. Indien nodig kunt u een remweerstand aansluiten op de klemmen R en UDC+ /R+. De remweerstand is niet inbegrepen in de levering van de omvormer.

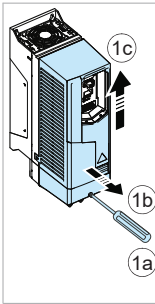
In de frames R4...R9 kunt u een externe remchopper aansluiten op de klemmen UDC+ en UDC-. De remchopper is niet bij de levering van de omvormer inbegrepen.

Gebruik geen asymmetrisch geconstrueerde motorkabel voor motoren van meer dan 30 kW (zie sectie [Algemene aanwijzingen \(pagina 100\)](#)). Het aansluiten van de vierde geleider van de motorkabel op het motoruiteinde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt daardoor extra lagerslijtage. Gebruik voor een eenfasige aansluiting klemmen L1 en L2.

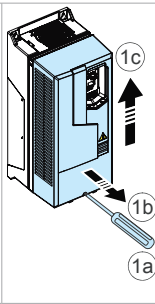
■ Aansluitprocedure, frames R1...R4

1. Verwijder de voorpaneel: Draai de bevestigingsschroeven los met een T20 Torx schroevendraaier (1a) en til het deksel vanaf de onderkant naar buiten (1b) en vervolgens naar boven (1c).

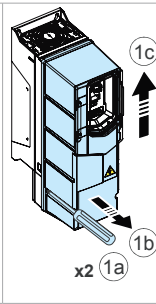
IP21 (UL Type 1),
R1...R2



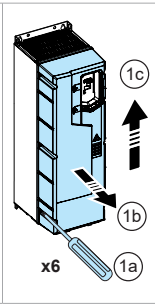
IP21 (UL Type 1),
R3...R4



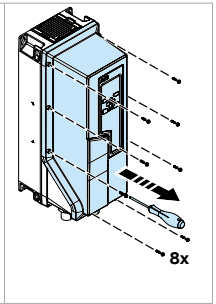
IP55 (UL Type 12),
R1...R3



IP55 (UL Type 12),
R4



IP66 (UL Type 4X),
R1...R3



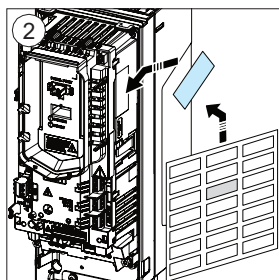
WAARSCHUWING!

Als u de omvormer op een ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S systeem installeert, kijk dan op [Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem \(pagina 123\)](#) als u het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor moet loskoppelen.

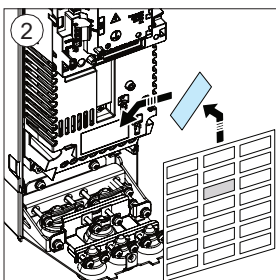


2. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal.

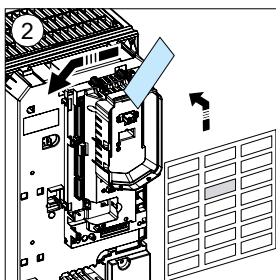
R1



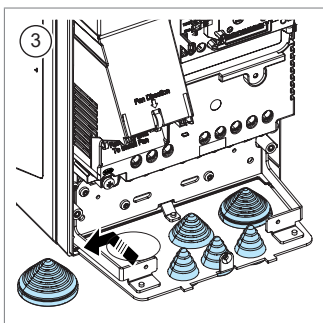
R2



R3...R4



3. Verwijder de rubberen tules voor de motor- en ingangsvoedingskabels, en de remweerstandskabel, indien gebruikt.
Verwijder de doorvoertules voor de besturingskabels wanneer u deze gaat aansluiten.



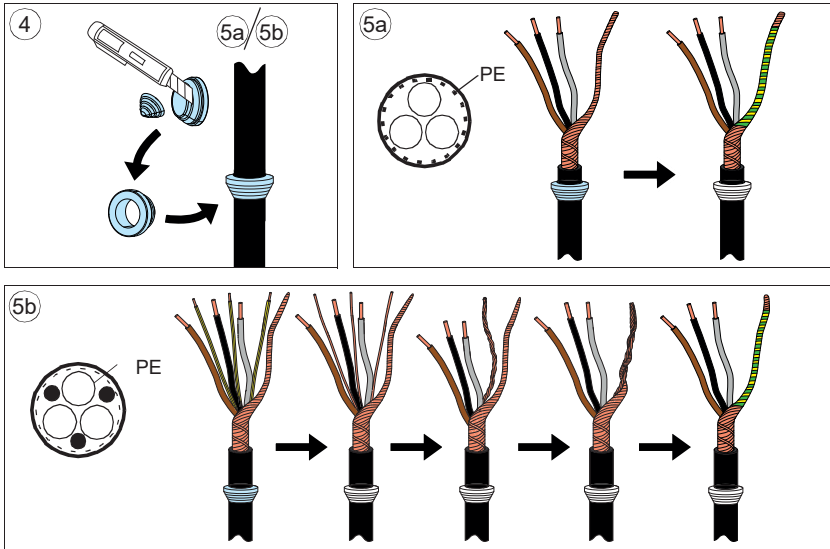
Opmerking: De omvormer wordt geleverd met de doorvoerconussen naar boven. Ze moeten worden verwijderd en teruggeplaatst met de punt naar beneden.

Motorkabel

4. Maak een gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel.
5. Bereid de uiteinden van de kabel voor zoals aangegeven in de afbeeldingen. In frames R1 en R2 zijn er markeringen op het omvormerframe in de buurt van de voedingskabelklemmen die u helpen om de draden op de juiste lengte van 8 mm te strippen. Er worden twee verschillende types motorkabel getoond (5a, 5b).

IP66 (UL Type 4X) omvormers: Bevestig de kabelwartel aan het gat en draai de moer aan de binnenkant vast.

Opmerking: De blote afscherming moet over 360 graden geaard worden. Markeer de pigtail die van de afscherming gemaakt is, als PE-geleider met een gele-en-groene kleur.



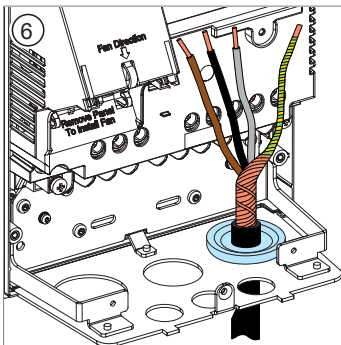
6. Schuif de kabel door het gat in de kabel ingang en bevestig de doorvoertule in het gat.

IP66 (UL Type 4X) omvormers: Draai de wartelmoer aan de buitenkant vast.



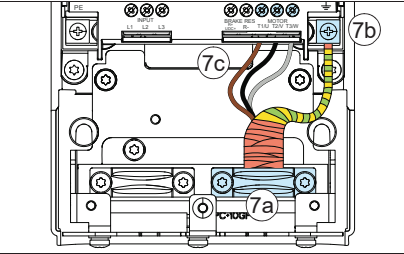
WAARSCHUWING!

Als u een IP66 (UL Type 4X) omvormer binnen of buiten in een natte, vuile, stoffige, corrosieve of soortgelijke omgeving installeert, moeten alle kabels, leidingen en fittingen goedgekeurd zijn voor gebruik in dit type omgeving. Draai de fittingen goed vast op de omvormer om lekkage te voorkomen. Als u deze instructies negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

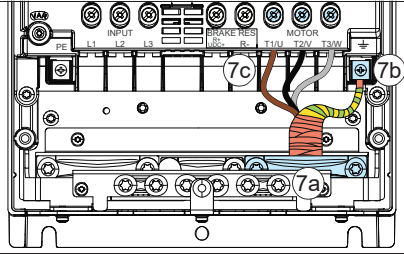


7. Sluit de motorkabel aan:
- Aard de afscherming over 360 graden door de klem van de voedingskabel-aardingsplaat vast te zetten op het gestrippte gedeelte van de kabel (7a).
IP66 (UL Type 4X): voor de beste EMC-prestaties mag de afscherming niet geaard worden. De afscherming van de motorkabel moet alleen aan de motorzijde worden geaard, niet aan de omvormerzijde.
 - Als u meer werkruimte nodig hebt, opent u de schroef (7d) en tilt u de EMC-plaat eraf. Breng de EMC-plaat weer aan nadat u de motor- en ingangsvoedingskabels hebt geïnstalleerd.
 - Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardklem (7b).
 - Sluit de fasegeleiders van de kabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W klemmen. Draai de schroeven vast met het aanhaalmoment uit de onderstaande tabel (7c).

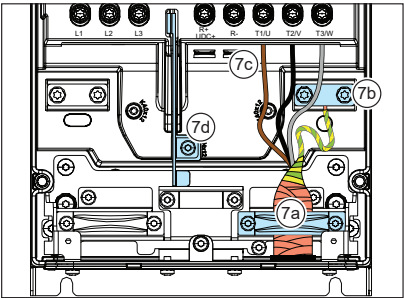
R1...R2



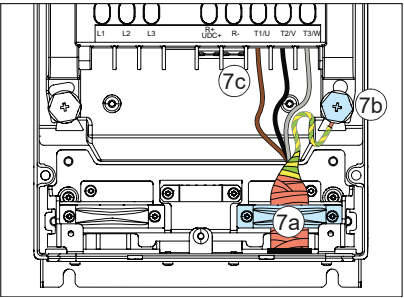
R3



R4 v2



R4



Frame-afmeting	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Netvoedingskabel

8. Maak een gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel.
Frame R1: Zorg ervoor dat er nu geen optionele I/O-uitbreidingsmodule in option slot 2 is geïnstalleerd.

IP66 (UL Type 4X) omvormers: Bevestig de kabelwartel aan het gat en draai de moer aan de binnenkant vast.

9. Maak de uiteinden van de kabels gereed zoals in de afbeelding geïllustreerd.

Opmerking: De blote afscherming moet over 360 graden geaard worden. Markeer de pigtail die van de afscherming gemaakt is, als PE-geleider met een gele-en-groene kleur.

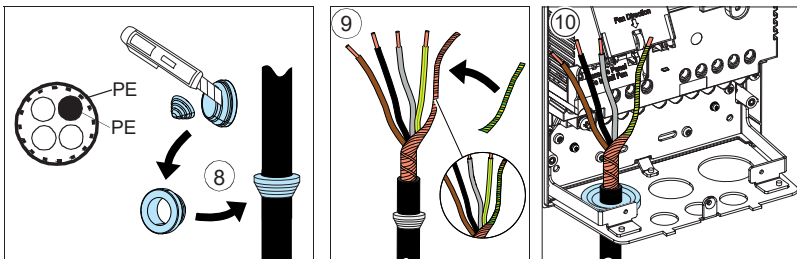
10. Schuif de kabel door het gat in de kabel ingang en bevestig de doorvoertule in het gat.

IP66 (UL Type 4X) omvormers: Draai de wartelmoer aan de buitenkant vast.



WAARSCHUWING!

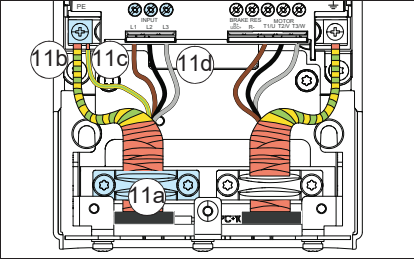
Als u een IP66 (UL Type 4X) omvormer binnen of buiten in een natte, vuile, stoffige, corrosieve of soortgelijke omgeving installeert, moeten alle kabels, leidingen en fittingen goedgekeurd zijn voor gebruik in dit type omgeving. Draai de fittingen goed vast op de omvormer om lekkage te voorkomen. Als u deze instructies negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.



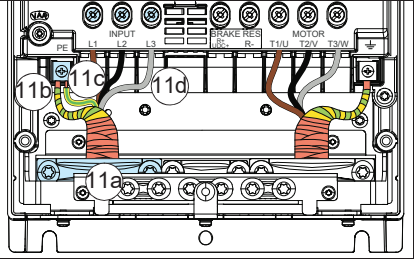
11. Sluit de voedingskabel aan:

- Aard de afscherming over 360 graden door de klem van de voedingskabel-aardingsplaat vast te zetten op het gestripte gedeelte van de kabel (11a).
- Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardklem (11b).
- Sluit de extra PE-geleider van de kabel (11c) aan (zie de opmerking in sectie [Aanvullende instructies en opmerkingen \(pagina 21\)](#)).
- Sluit de fasegeleiders van de kabel aan op de L1, L2 en L3 klemmen. Draai de schroeven vast met het onderstaande koppel in de tabel (11d).

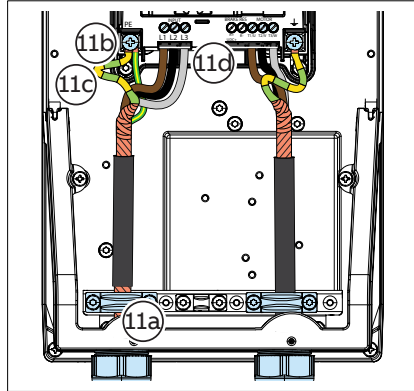
R1...R2



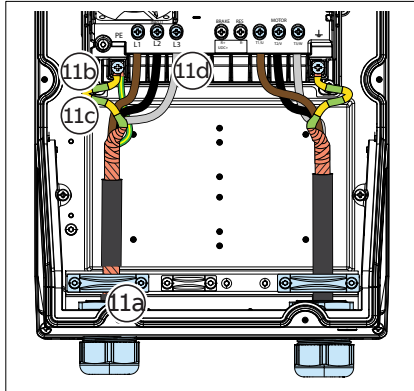
R3



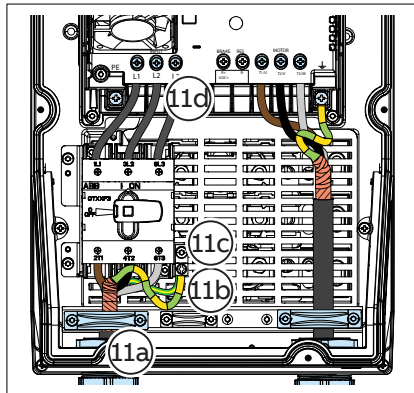
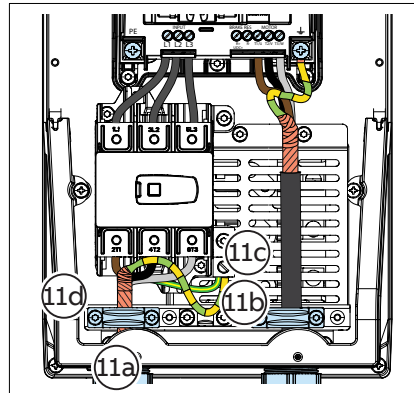
R1...R2 IP66 (UL Type 4X)



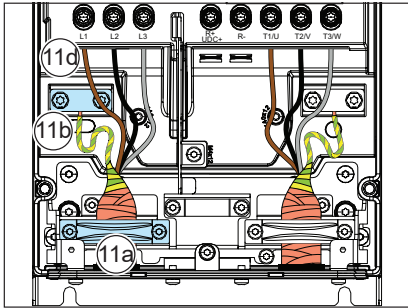
R3 IP66 (UL Type 4X)



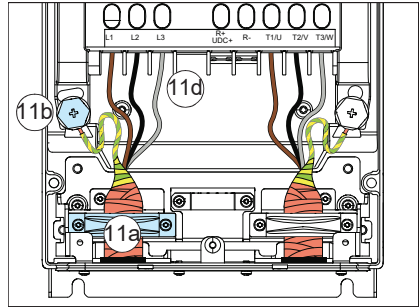
R1...R2 IP66 (UL Type 4X) met ontkoppeling R3 IP66 (UL Type 4X) met ontkoppeling



R4 v2



R4

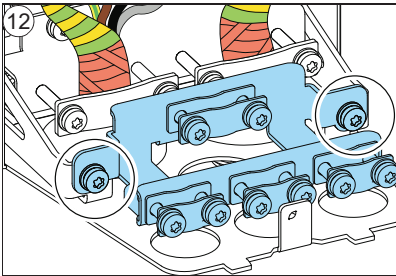


Frame-afmeting	R1		R2		R3		R4	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

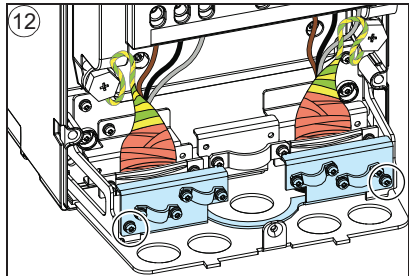
Aardingsplaat

12. Frames R1...R2, R4: Installeer de aardingsplaat (meegeleverd met de montageschroeven in een plastic zak).

R1...R2



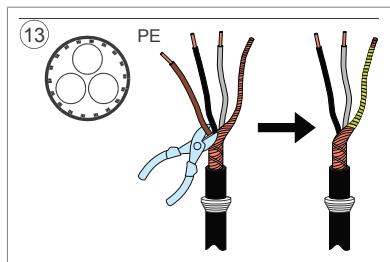
R4



Remweerstandskabel (indien gebruikt)

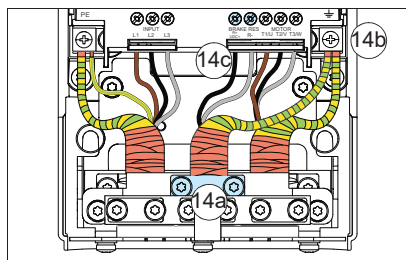
Alleen frames R1...R3

13. Herhaal stap 4...6 voor de remweerstandskabel. Knip één fasegeleider af.

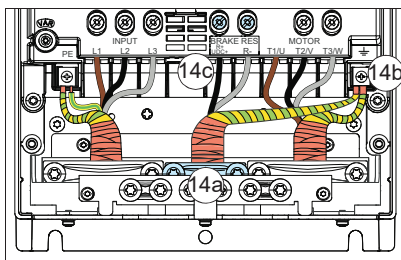


14. Sluit de kabel aan zoals de motorkabel in stap 7. Aard de afscherming 360 graden (14a). Sluit de gedraaide afscherming aan op de aardklem (14b) en de geleiders op de R+ en R- klemmen (14c) en draai ze vast met het in de tabel aangegeven koppel.

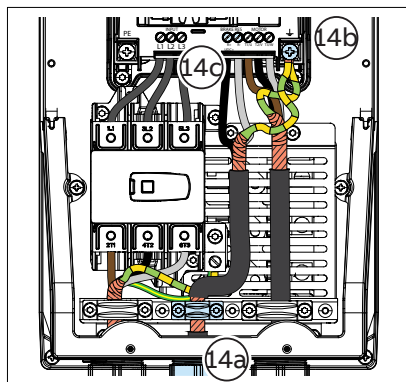
R1...R2



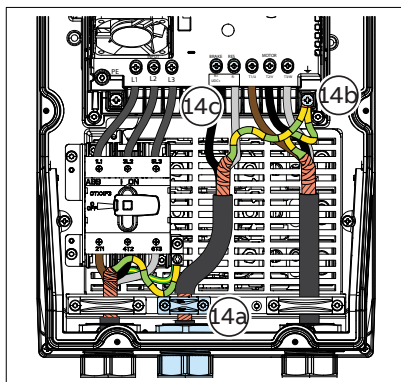
R3



R1...R2 IP66 (UL Type 4X)



R3 IP66 (UL Type 4X)

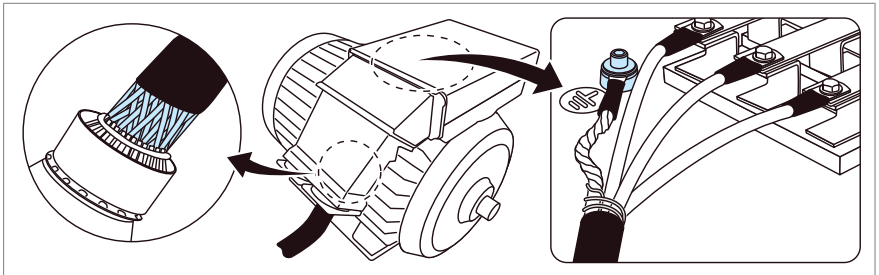


Frame-afmeting	R1		R2		R3	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R+, R-	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Afronding

Opmerking: Frame R1: Eventuele optionele I/O-uitbreidingsmodules, indien gebruikt, moet u op dit moment installeren in optieslot 2. Zie de sectie [Installeren van optie-modules \(pagina 154\)](#).

15. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast.
16. Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Voor minimale radiofrequentie-interferentie, dient de motorkabelafscherming over 360 graden geaard te worden bij de kabel-invoer van het motorklemmenkast.



■ Aansluitprocedure, frame R5

IP21 (UL Type 1)

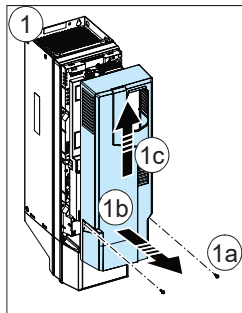
1. Verwijder de moduleafdekking: Draai de bevestigingsschroeven los met een T20 Torx schroevendraaier (1a) en til het deksel vanaf de onderkant naar buiten (1b) en vervolgens naar boven (1c).
Verwijder het deksel van de kast: Maak de bevestigingsschroeven los met een schroevendraaier (1d) en schuif de kap naar beneden (1e).

IP55 (UL Type 12)

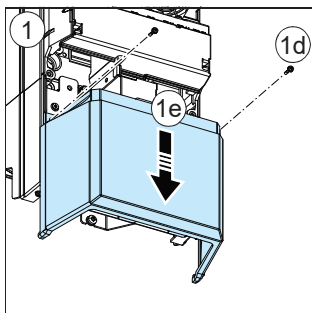
1. Verwijder de voorpaneel: Draai de bevestigingsschroeven los met een T20 Torx schroevendraaier (1a) en til het deksel vanaf de onderkant naar buiten (1b) en vervolgens naar boven (1c).



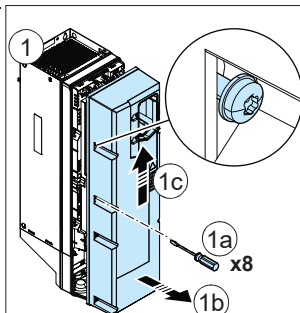
IP21 (UL Type 1)



IP21 (UL Type 1)



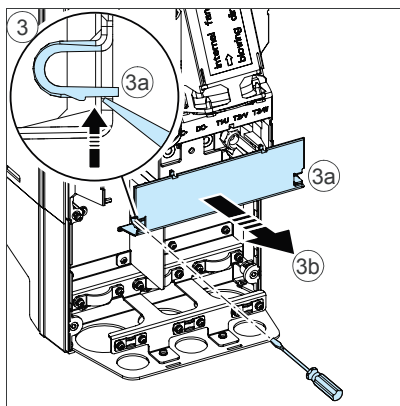
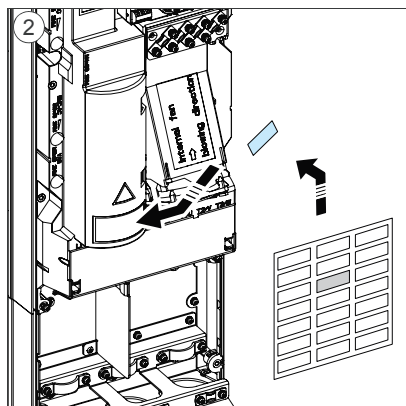
IP55 (UL Type 12)



WAARSCHUWING!

Als u de omvormer op een ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S systeem installeert, kijk dan op [Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem \(pagina 123\)](#) als u het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor moet loskoppelen.

- Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal naast de besturingseenheid.
- Verwijder de afdekking op de voedingskabelklemmen door de clips los te maken met een schroevendraaier (3a) en de afdekking er uit te trekken (3b).

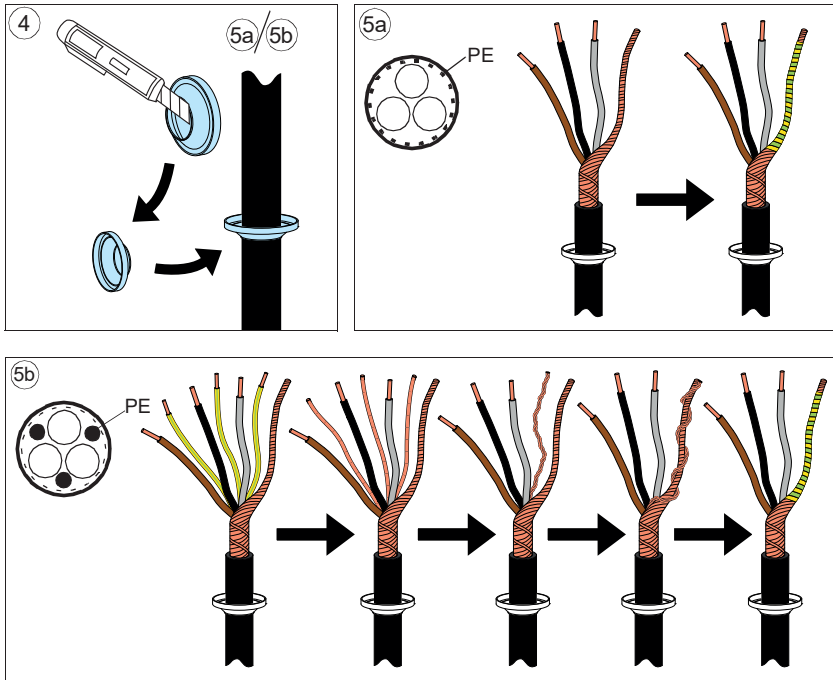


Motorkabel

- Maak een gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel.
- Prepareer de uiteinden van de motorkabel zoals te zien in afbeeldingen 5a en 5b (er worden twee verschillende types motorkabel getoond). Als u aluminium kabels

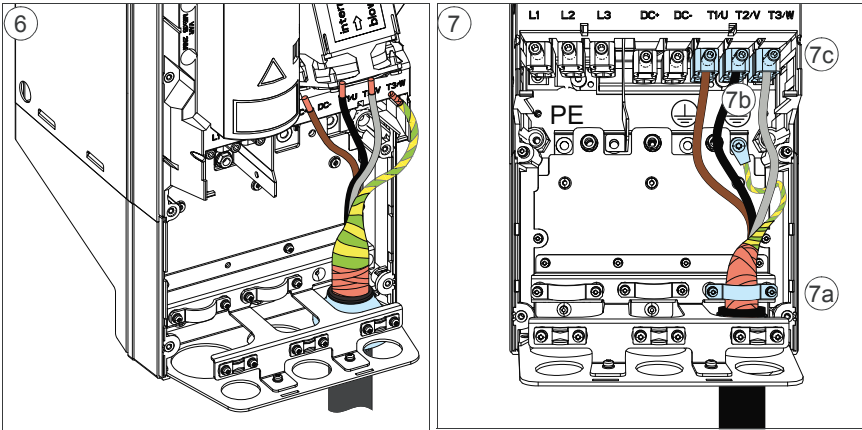
gebruikt, doe dan vet aan de gestripte aluminium kabel voordat u deze aansluit op de omvormer.

Opmerking: De blote afscherming moet over 360 graden geaard worden. Markeer de pigtail die van de afscherming gemaakt is, als PE-geleider met een gele-en-groene kleur.



6. Schuif de kabel door het gat van de bodemplaat en bevestig de tule aan het gat.
7. Sluit de motorkabel aan:
 - Aard de afscherming over 360 graden door de klem van de voedingskabel-aardingsplaat vast te zetten op het gestripte gedeelte van de kabel (7a).
 - Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardklem (7b).
 - Sluit de fasegeleiders van de kabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W klemmen (7c). Draai de schroeven vast met het in de tabel aangegeven koppel.

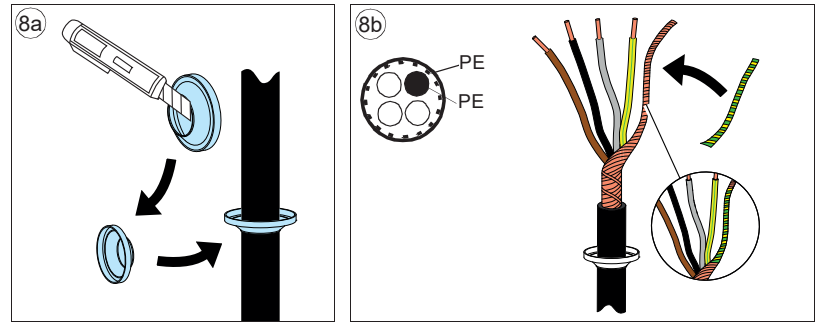




Frame-afmeting	T1/U, T2/V, T3/W		PE, 				
	N-m	lbf-ft	M	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

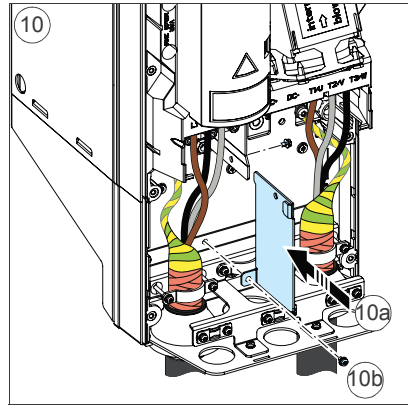
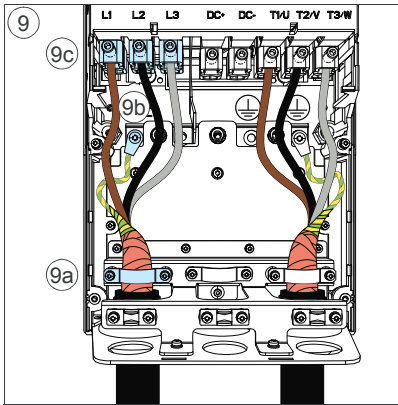
Netvoedingskabel

8. Herhaal stap 4...6 voor de voedingskabel



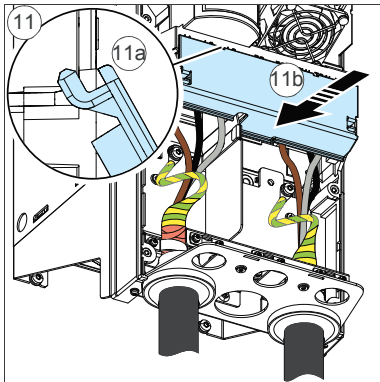
9. Sluit de voedingskabel aan. Gebruik aansluitklemmen L1, L2 en L3. Draai de schroeven vast met het in de tabel aangegeven koppel.

10. Installeer de kabelbox-plaat. Plaats de plaat (10a) en draai de schroef (10b) vast.



Frame-afmeting	L1, L2, L3		PE, 				
	N-m	lbf-ft	M	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

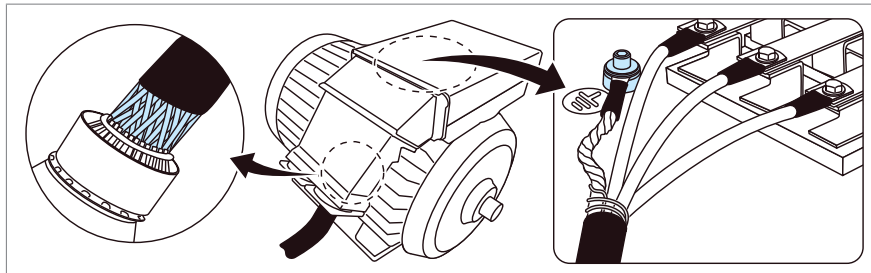
11. Zet de afdekking op de voedingsklemmen terug door de lipjes aan de bovenkant van de afdekking in hun tegenhangers op het omvormerframe te plaatsen (11a) en dan de afdekking op zijn plaats te drukken (11b).



Afronding

12. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast.

13. Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Voor minimale radiofrequentie-interferentie, dient de motorkabelafscherming over 360 graden geaard te worden bij de kabel-invoer van het motorklemmenkast.



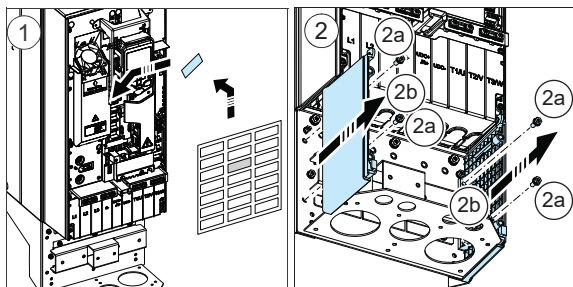
■ Aansluitprocedure, frames R6...R9



WAARSCHUWING!

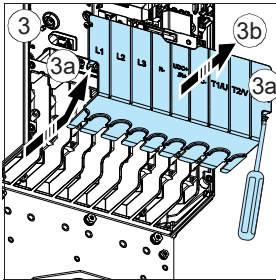
Als u de omvormer op een ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S systeem installeert, kijk dan op [Controle van de compatibiliteit van het aardings-systeem \(pagina 123\)](#) als u het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor moet loskoppelen.

1. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal naast de besturingseenheid.
2. Verwijder de zijplaten van de kabelbox: Verwijder de bevestigingsschroeven (2a) en schuif de wanden eruit (2b).

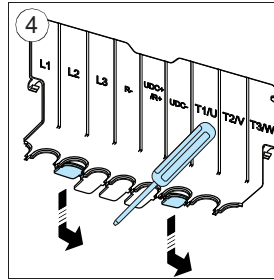


3. Verwijder de afdekking op de voedingskabelklemmen door de clips los te maken met een schroevendraaier (3a) en de afdekking er uit te trekken (3b).
4. Druk gaten in de afdekking uit zodat de kabels geïnstalleerd kunnen worden.
5. Frames R8...R9: Als u parallelle kabels installeert, druk dan ook gaten uit in de onderste afdekking zodat de kabels geïnstalleerd kunnen worden.

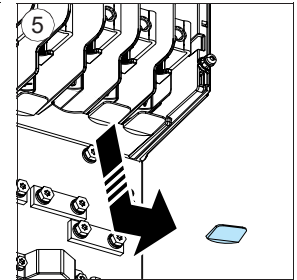
R6...R9



R6...R9



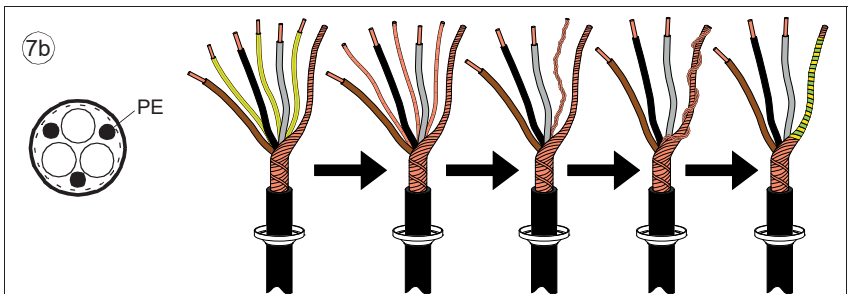
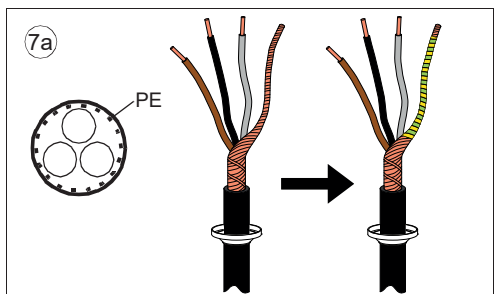
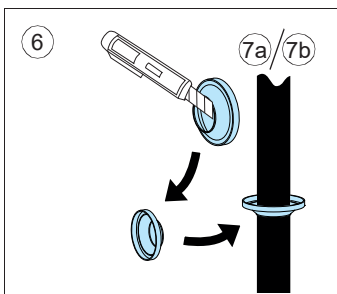
R8...R9



Motorkabel

6. Maak een gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel.
7. Maak de uiteinden van de voedings- en motorkabels gereed zoals in de afbeelding geïllustreerd. Als u aluminium kabels gebruikt, doe dan vet aan de gestrippte aluminium kabel voordat u deze aansluit op de omvormer. Er worden in de afbeeldingen (7a, 7b) twee verschillende types motorkabel getoond.

Opmerking: De blote afscherming moet over 360 graden geaard worden. Markeer de pigtail die van de afscherming gemaakt is, als PE-geleider met een gele-en-groene kleur.



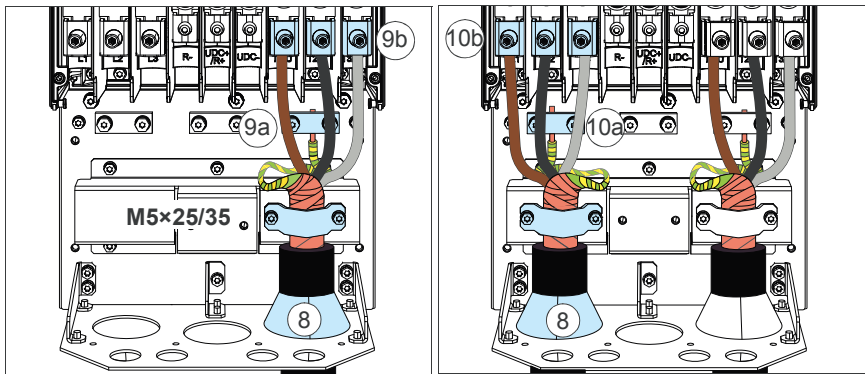
8. Schuif de kabels door de gaten in de kabelinvoer en bevestig de tules aan de gaten (de motorkabel rechts en de ingangsvoedingskabel links).
9. Sluit de motorkabel aan:
- Aard de kabelafschermingen over 360 graden onder de aardklemmen.
 - Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardklem (9a).
 - Sluit de fasegeleiders van de kabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W klemmen.
- Draai de schroeven vast met het koppell uit de tabel (9b).

Opmerking 1 voor frames R8...R9: Als u slechts één geleider op de connector aansluit, raadt ABB u aan om deze onder de bovenste drukplaat te plaatsen. Indien u parallelle vermogenskabels gebruikt, plaatst u de eerste geleider onder de onderste drukplaat en de tweede onder de bovenste.

Opmerking 2 voor frames R8...R9: De connectors zijn afneembaar, maar ABB raadt niet aan om ze af te nemen. Als dit het geval is, verwijdt u de connectors en installeert u deze opnieuw zoals beschreven in [De connectors losmaken en opnieuw installeren](#) (pagina 146).

Netvoedingskabel

10. Sluit de voedingskabel aan zoals in stap 9. Gebruik de aansluitingen L1, L2, L3.



Frame-afmeting	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, 			
	N-m	lbf·ft	N-m	lbf·ft	N-m	lbf·ft
R6	30	22	9,8	7,2	1,2	0,9
R7	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R8	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R9	70	52	9,8	7,2	1,2	0,9

De connectors losmaken en opnieuw installeren

Dit is mogelijk maar wordt niet aanbevolen.
Aansluitklemmen T1/U, T2/V en T3/W

- 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!**

Controleer voordat u gereedschap gebruikt of de moer of schroef geen kruisdraad heeft. Kruisdraden kan de omvormer beschadigen en gevaar opleveren.

- Draai de moer vast met een koppel van 30 N-m (22 lbf-ft).
- Draai de geleider(s) vast met 40 N-m (30 lbf-ft) voor frame R8 of met 70 N-m (52 lbf-ft) voor frame R9.

Aansluitklemmen L1, L2 en L3

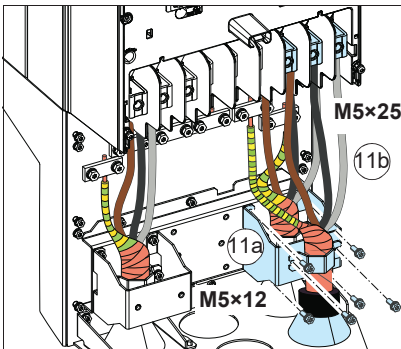
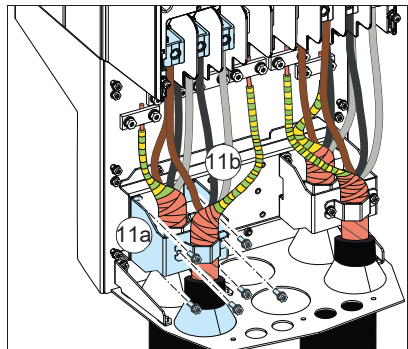
- Verwijder de combischroef waarmee de connector aan de aansluitklem bevestigd is, en trek de connector eraf.
- Plaats de geleider onder de connector-drukplaat en maak de geleider losjes vast.
- Plaats de connector terug op de aansluiting. Draai de combischroef minstens twee omwentelingen met de hand.

**WAARSCHUWING!**

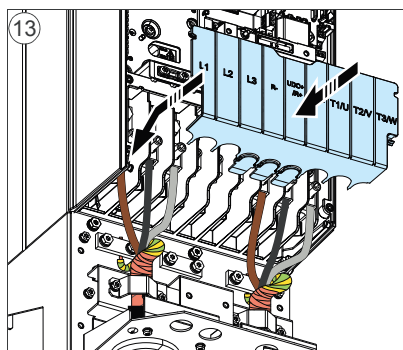
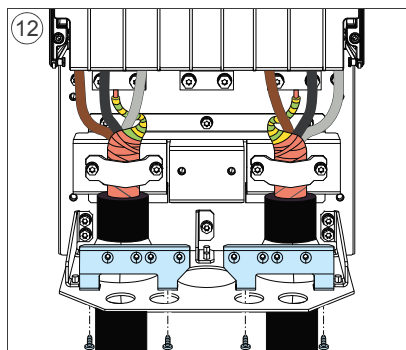
Controleer voordat u gereedschap gebruikt of de moer of schroef geen kruisdraad heeft. Kruisdraden kan de omvormer beschadigen en gevaar opleveren.

- Draai de combischroef vast met een koppel van 30 N-m (22 lbf-ft).
- Draai de geleider(s) vast met 40 N-m (30 lbf-ft) voor frame R8 of met 70 N-m (52 lbf-ft) voor frame R9.

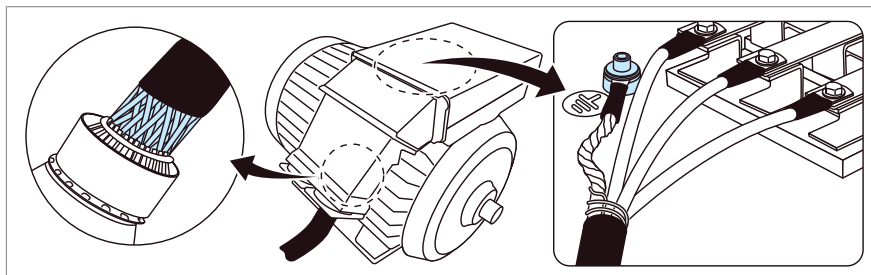
11. **Frames R8...R9:** Als u parallelle kabels installeert, installeer dan de tweede aardingsplaat voor de parallelle vermogenskabels (11a). Herhaal stap 6...11 (11b).

R8...R9**R8...R9**

12. Installeer de aardingsplaat voor de besturingskabels.
13. Zet de afdekking op de vermogensklemmen terug.
14. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast.



15. Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Voor minimale radiofrequentie-interferentie, dient de motorkabelafscherming over 360 graden geaard te worden bij de kabel-invoer van het motorklemmenkast.



DC-aansluiting

De UDC+ en UDC- klemmen (standaard in frames R4...R9) zijn voor het gebruik van externe remchopper units.

Aansluiting van de besturingskabels

■ Aansluitschema

Zie [Standaard I/O aansluitschema \(pagina 166\)](#) voor de standaard I/O-aansluitingen van de omvormer.

■ Aansluitprocedure besturingskabel R1...R9



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. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder het voorpaneel, indien nog niet verwijderd. Zie pagina [131](#) (R1...R4), pagina [139](#) (R5) of pagina [86](#) (R6...R9).
Analoge signalen
Voor frames R1...R2 en R3 (pagina [151](#)), R4 (pagina [152](#)), R5 (pagina [153](#)) en R6...R9 (pagina [154](#)) toont een voorbeeld van het aansluiten van een kabel. Maak de verbindingen volgens de standaardconfiguratie.
3. Snij een voldoende groot gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel. Schuif de kabel door een gat in de kabelingang en bevestig de doorvoertule in het gat.
4. Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem. Houd de kabel ongestript tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturings-eenheid.
Frames R5...R9: Zet de kabels mechanisch vast bij de klemmen onder de besturings-eenheid.
Aard ook de afschermingen van het kabelpaar en de aardedraad bij de SCR-klem.
5. Leid de kabel zoals weergegeven in de afbeeldingen voor frames R1...R2 en R3 (pagina [151](#)), R4 (pagina [152](#)), R5 (pagina [153](#)) en R6...R9 (pagina [154](#)).
6. Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen van de besturingseenheid en draai ze vast met 0,5...0,6 N-m (0,4 lbf-ft).
Digitale signalen
Voor frames R1...R2 en R3 (pagina [151](#)), R4 (pagina [152](#)), R5 (pagina [153](#)) en R6...R9 (pagina [154](#)) toont een voorbeeld van het aansluiten van een kabel. Maak de aansluitingen volgens de standaard configuratie.
7. Snij een voldoende groot gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel. Schuif de kabel door het gat in de kabel ingang en bevestig de doorvoertule in het gat.
8. Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem. Houd de kabel ongestript tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturings-eenheid.



Frames R5...R9: Zet de kabels mechanisch vast bij de klemmen onder de besturings-eenheid.

Aard, bij gebruik van dubbel afgeschermd kabels, ook de afschermingen van het kabelpaar en de aardedraad bij de SCR klem.

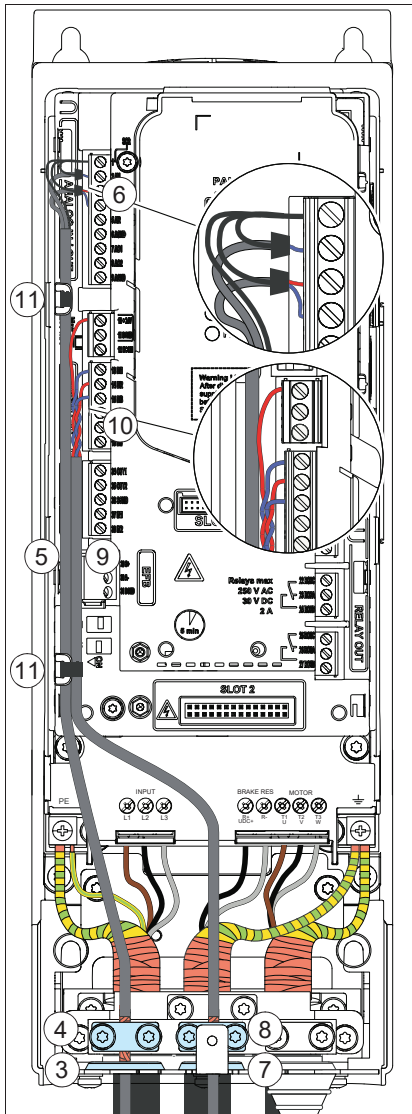
9. Leid de kabel zoals weergegeven in de afbeeldingen voor frames R1...R2 en R3 (pagina 151), R4 (pagina 152), R5 (pagina 153) en R6...R9 (pagina 154).
10. Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen van de besturingseenheid en draai ze vast met 0,5...0,6 N-m (0,4 lbf-ft).
11. Bind alle besturingskabels aan de aanwezige kabelhouders.

Opmerking:

- Laat de andere uiteinden van de afschermingen van de besturingskabel onaangesloten of aard ze indirect via een hoogfrequente condensator met enkele nanofarads, bijv. 3,3 nF / 630 V. De afscherming kan ook direct aan beide uiteinden worden geaard als ze zich in dezelfde aardingslijn bevinden zonder significant spanningsverlies tussen de eindpunten.
- 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.

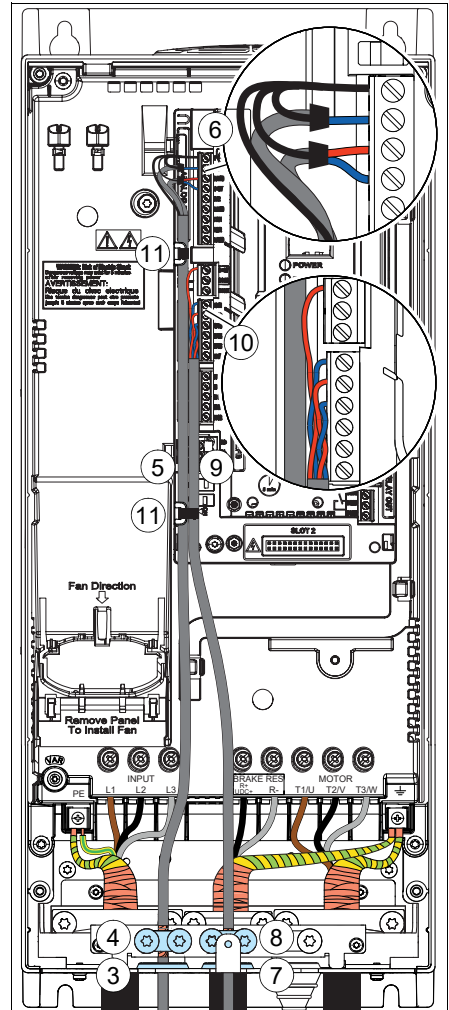


R1...R2



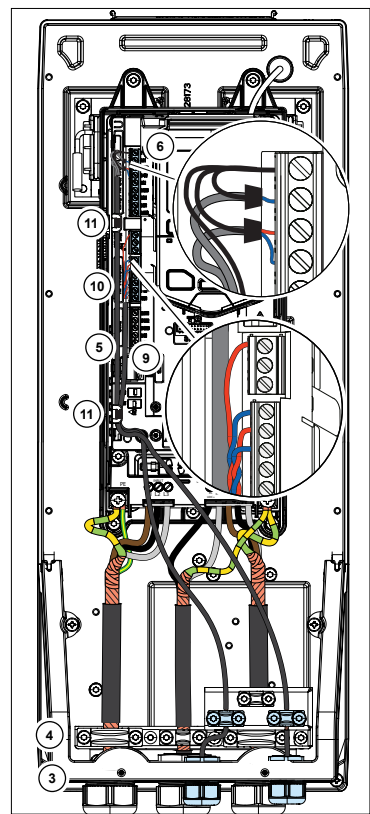
R1...R2: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R3



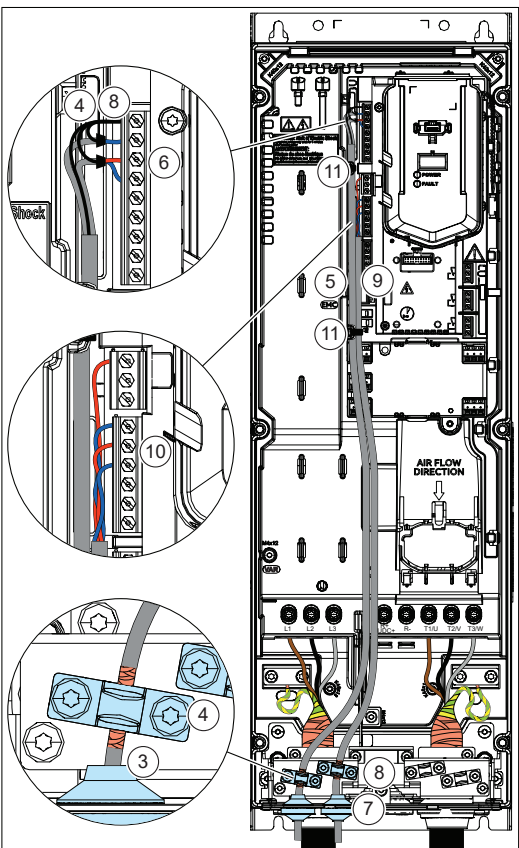
R3: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R1...R3 IP66 (UL Type 4X)



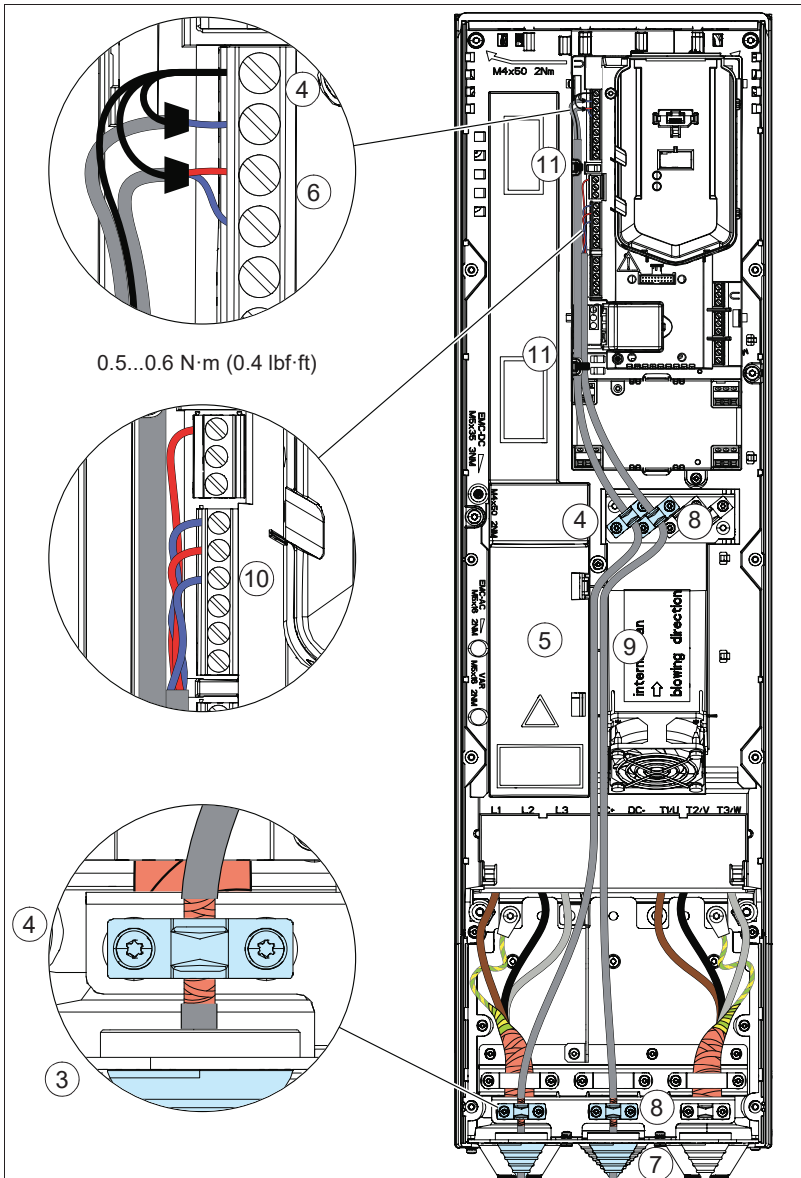
R1...R3 IP66: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R4

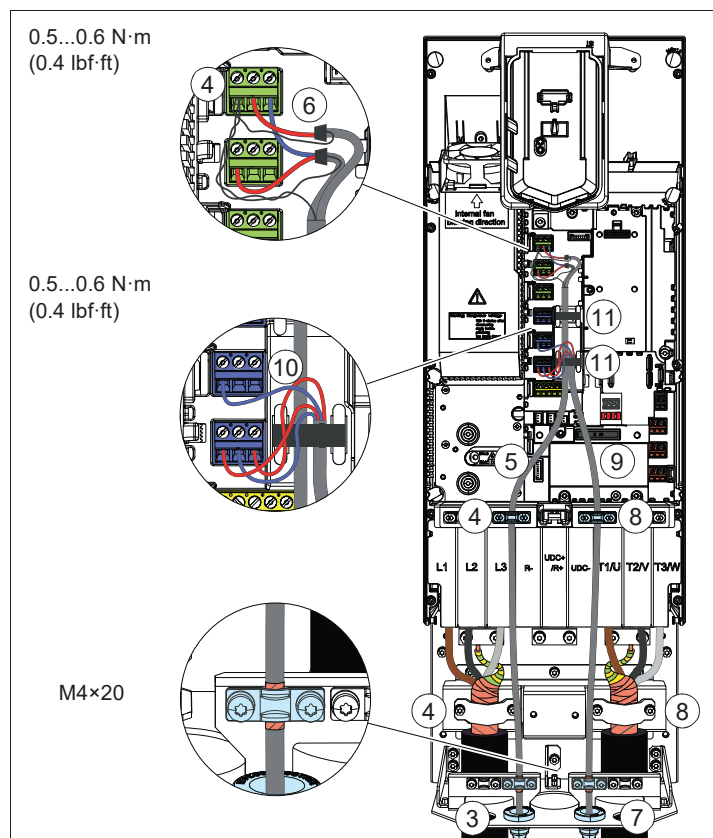


R4: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R5



R6...R9



Installeren van optiemodules



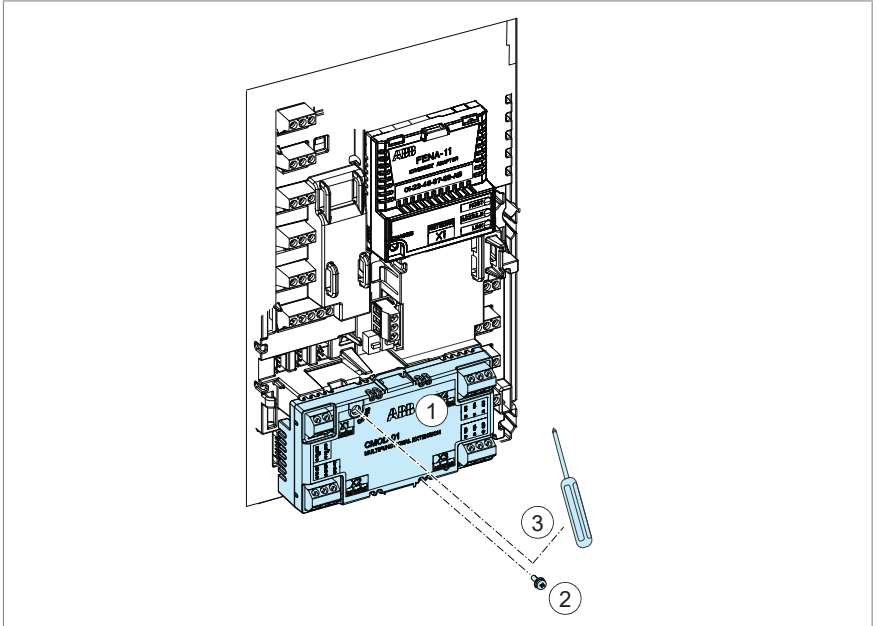
WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

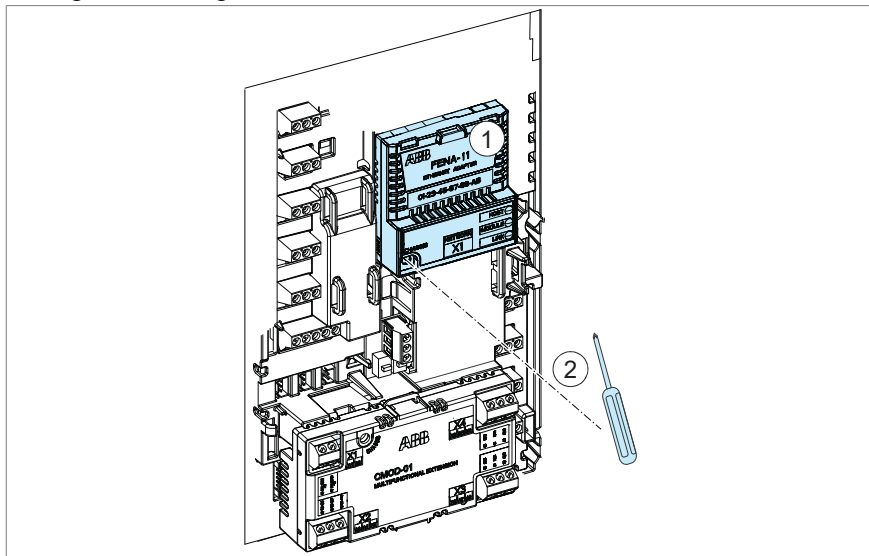
■ Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)

1. Plaats de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
2. Draai de montageschroef vast.
3. Draai de aardeschroef (CHASSIS) vast met 0,8 N-m (7 lbf-in). De schroef aardt de module. Dit is noodzakelijk voor het voldoen aan de EMC-eisen en de goede werking van de module.



■ Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)

1. Plaats de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
2. Draai de schroef (CHASSIS) vast met 0,8 N-m (7 lbf-in). De schroef zet de aansluitingen vast en aardt de module. Dit is noodzakelijk voor het voldoen aan de EMC-eisen en de goede werking van de module.



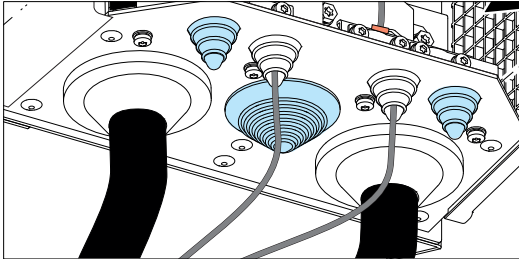
■ Bedrading van de optimodules

Zie de handleiding van de betreffende opti-module of voor I/O-opties het betreffende hoofdstuk in deze handleiding.



Terugplaatsen van doorvoertules

UL Type 12: Om UL Type 12 te behouden, brengt u tules opnieuw aan (bovenkant van de tules naar beneden) in alle kabeldoorvoeropeningen zonder doorvoeren.



IP66 (UL Type 4X): Stop ongebruikte gaten dicht met een plug met beschermingsklasse IP66 (UL Type 4X) of beter en draai deze stevig vast.



Terugzetten van de afdekkingen

■ Terugzetten van de afdekking, frames R1...R4

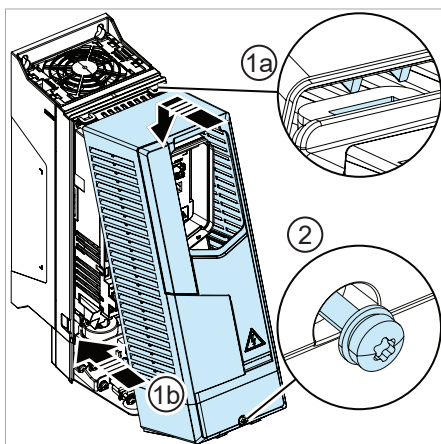
1. Zet de afdekking terug: Plaats de lipjes aan de bovenkant van de afdekking in hun tegenhangers in de behuizing (1a) en druk dan de afdekking aan (1b).

IP66 (UL Type 4X): Zet de kap terug.

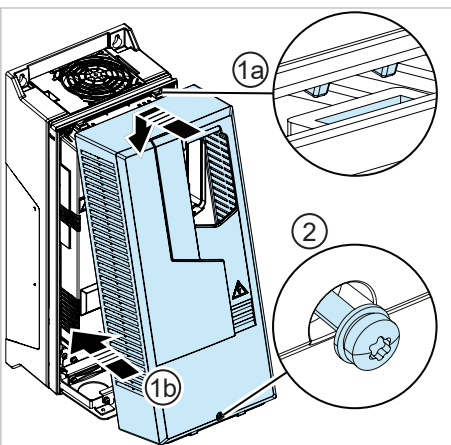
2. Draai de bevestigingsschroef aan de onderkant vast met een T20 Torx schroevendraaier.

IP66 (UL Type 4X): Draai de 8 schroeven vast met 2,5 N-m (1,8 lbf-in) met een T20 Torx-schroevendraaier.

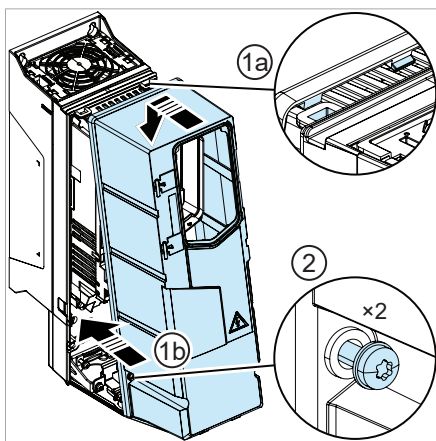
IP21 (UL Type 1) R1...R2



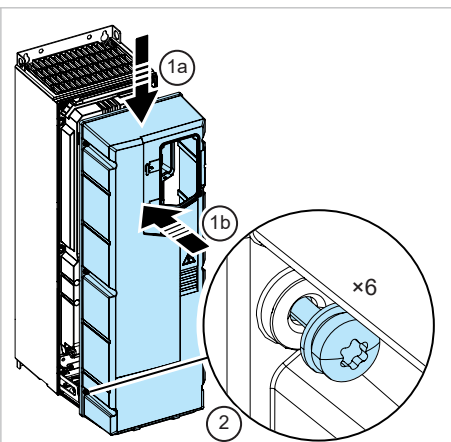
IP21 (UL Type 1) R3...R4



IP55 (UL Type 12) R1...R3



IP55 (UL Type 12) R4



■ Terugzetten van afdekkingen, frame R5

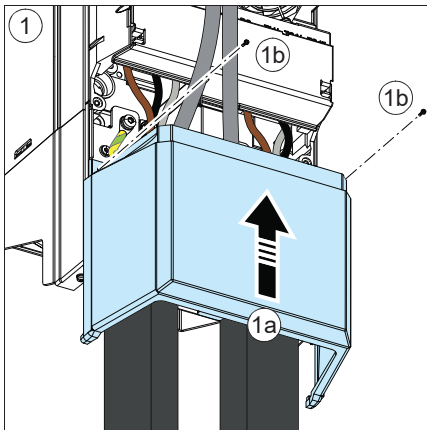
IP21 (UL Type 1)

1. Plaats het kastdeksel terug: Schuif de afdekking omhoog (1a) en draai de bevestigingsschroeven (1b) vast met een T20 Torx schroevendraaier.
2. Plaats de moduleafdekking terug: Druk de kap aan de onderkant vast (2a) en draai de borgschroeven vast (2b).

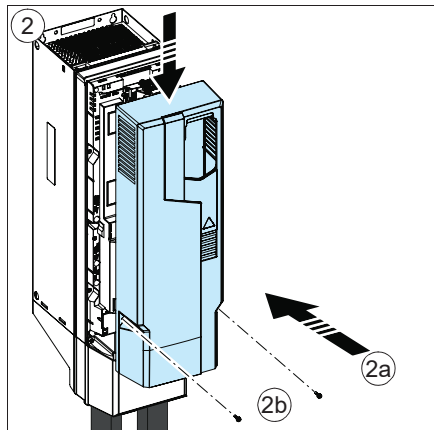
IP55 (UL Type 12)

1. Plaats het voorpaneel terug: Druk het deksel aan de onderkant in (1a) en draai de bevestigingsschroeven (1b) vast met een T20 Torx schroevendraaier.

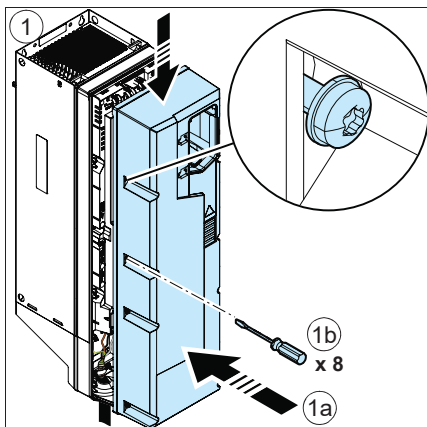
IP21 (UL Type 1)



IP21 (UL Type 1)



IP55 (UL Type 12)



■ Terugzetten van zijplaten en afdekkingen, frames R6...R9

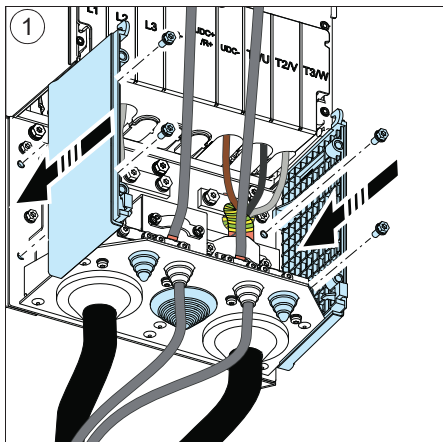
IP21 (UL Type 1)

1. Zet de zijplaten van de kabelbox terug. Draai de bevestigingsschroeven vast met een T20 Torx schroevendraaier.
2. Schuif de kap van de kabelbox vanaf onder op de module totdat de kap op zijn plaats klikt.
3. Zet de modulekap terug. Draai de twee bevestigingsschroeven vast met een schroevendraaier.

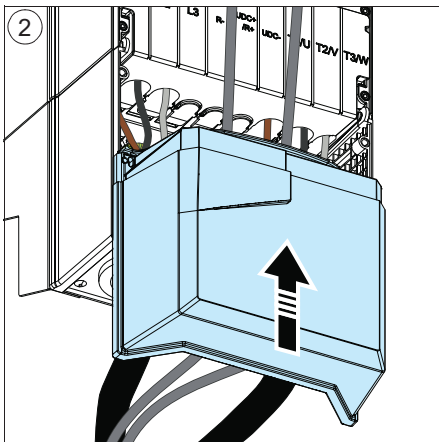
IP55 (UL Type 12)

1. Zet de modulekap terug. Draai de bevestigingsschroeven vast met een T20 Torx schroevendraaier.

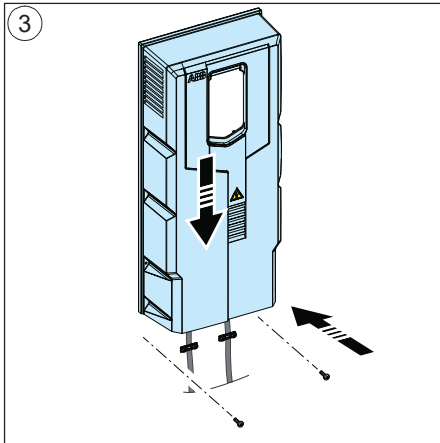
IP21 (UL Type 1)



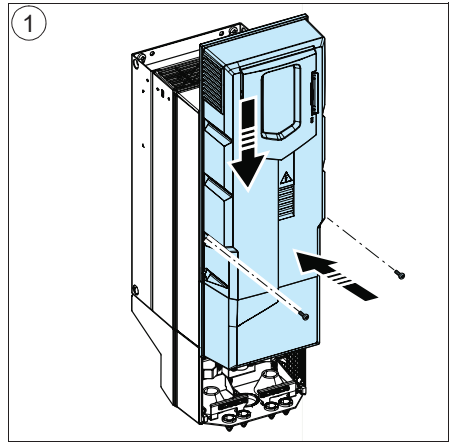
IP21 (UL Type 1)



IP21 (UL Type 1)



IP55 (UL Type 12)



Zonnescherm IP66 (UL Type 4X) installeren

Zie [ACH580-01](#), [ACQ580-01](#), [ACS580-01 4X IP66 drives](#), [sun shield quick installation guide \(3AXD50001019006 \(3AXD500019006 \[Engels\]\)\)](#), meegeleverd in de verpakking van het zonnescherm.

Aansluiten van een PC



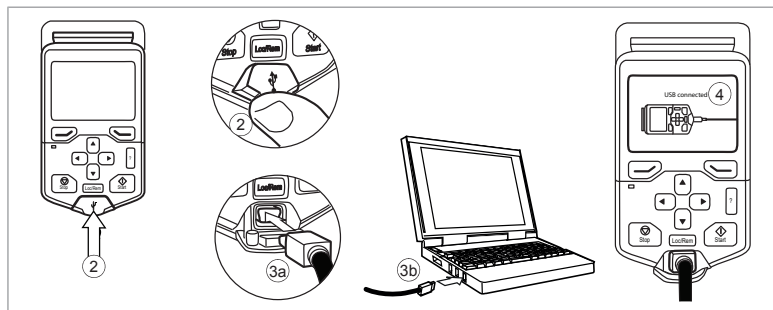
WAARSCHUWING!

Sluit de PC niet rechtstreeks aan op de bedieningspaneel-connector van de besturingseenheid. Dit kan schade veroorzaken.

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

1. Om een bedieningspaneel op de eenheid aan te sluiten:
 - plaats het bedieningspaneel in de paneelhouder of het platform, of
 - gebruik 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.





Opmerking: Bij een IP66 (UL Type 4X) omvormer is de USB-aansluiting op het paneel niet toegankelijk als het deksel op zijn plaats zit. Gebruik de Bluetooth-functionaliteit om problemen met de omvormer op te lossen met de DriveTune-app van uw telefoon.

Een extern paneel aansluiten, of een paneel aan meerdere omvormers koppelen

U kunt een omvormerbedieningspaneel op afstand aansluiten op de omvormer, of het bedieningspaneel of een pc koppelen aan meerdere omvormers op een paneelbus met een CDPI-01 communicatie-adaptermodule. Zie [CDPI-01 communication adapter module user's manual \(3AXD50000009929 \[Engels\]\)](#).



7

Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat het standaard I/O-aansluitschema, beschrijvingen van de klemmen en technische gegevens voor de omvormerbesturingseenheid (CCU-23 en CCU-24).

Plaats van de diverse onderdelen

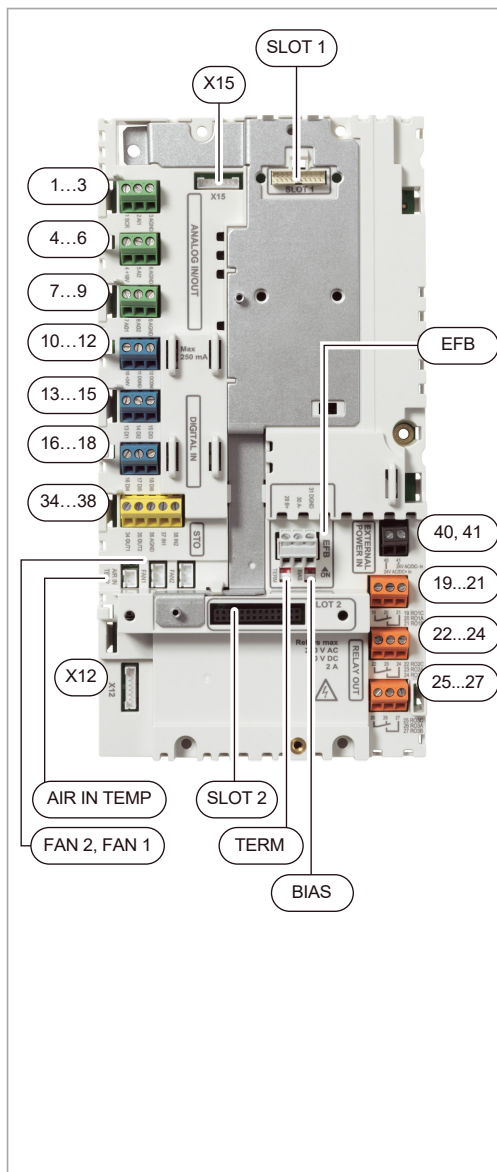
De lay-out van de externe besturings-aansluitklemmen op de besturingsunit van de omvormermodule is hieronder weergegeven.

CCU-23 (R1...R5)

The diagram shows the rear panel of the CCU-23 control unit. On the left, there are several terminal blocks labeled 'ANALOG IN/OUT' (terminals 1-3, 4-6, 7-9), 'DIGITAL IN' (terminals 10-12, 13-18), 'STO' (terminals 34-38), and 'TERM' (terminals 29-31). Below these are 'BIAS' and 'EFB' terminals. On the right, there is a 'RELAY OUT' block with terminals 19-21, 22-24, and 25-27. In the center, there is a 'PANEL PORT' (X12) and a 'SLOT 1' for an I/O expansion module. Below that is 'SLOT 2' for another I/O expansion module. A warning label is present near the center, stating: 'Warning! High voltage! After disconnecting the supply, wait 5 minutes before proceeding. See User's manual.' The unit also has 'POWER' and 'FAULT' indicators.

SLOT 1	
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)	
ANALOG IN/OUT	
1...3	Analoge ingang 1
4...6	Analoge ingang 2
7...9	Analoge uitgangen
10...12	Hulpspanningsuitgang, algemene digitale ingang
DIGITAL IN	
13...18	Digitale ingangen
STO	
34...38	Aansluiting Safe torque off.
X12	Paneelpoort (besturingspaneel aansluiting, in de fabriek bedraad aan het bedieningspaneel)
EFB	
EIA/RS-485 veldbusconnector	
BIAS	Voorspanningsweerstandschakelaar
TERM	Eind afsluit-schakelaar
29...31	Aansluitklemmen
SLOT 2	
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)	
RO1 ... RO3	
19...21	Relaisuitgang 1 (RO1)
22...24	Relaisuitgang 2 (RO2)
25...27	Relaisuitgang 3 (RO3)

CCU-24 (R6...R9)

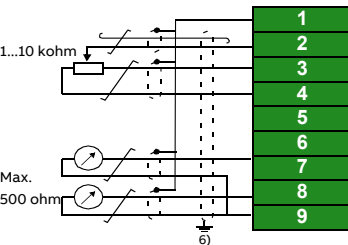
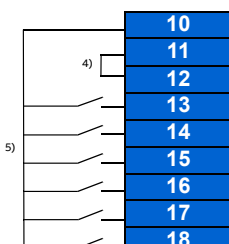


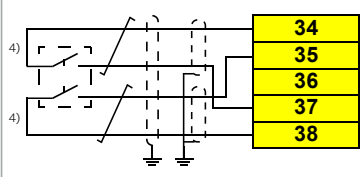
SLOT 1	
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)	
ANALOG IN/OUT	
1...3	Analoge ingang 1
4...6	Analoge ingang 2
7...9	Analoge uitgangen
10...12	Hulpspanningsuitgang, algemene digitale ingang
DIGITAL IN	
13...18	Digitale ingangen
STO	
34...38	Aansluiting Safe torque off.
AIR IN TEMP	
	Interne lucht temperatuur NTC sensor aansluiting
FAN2	
	Interne ventilator 2 aansluiting
FAN1	
	Interne ventilator 1 aansluiting
X12	
	Paneelpoort (besturingspaneel aansluiting, in de fabriek bedraad aan het bedieningspaneel)
X15	
	Gereserveerd voor intern gebruik.
EFB	
EIA/RS-485 veldbusconnector	
BIAS	Voorspanningsweerstand-schakelaar
TERM	Eind afsluit-schakelaar
29...31	Aansluitklemmen
SLOT 2	
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)	
40, 41	24 V AC/DC externe vermogensingang
RO1 ... RO3	
19...21	Relaisuitgang 1 (RO1)
22...24	Relaisuitgang 2 (RO2)
25...27	Relaisuitgang 3 (RO3)

Standaard I/O aansluitschema

De standaard aansluitingen voor de HVAC worden hieronder getoond.

CCU-23 (R1...R5)

Aansluiting	Term		Beschrijving
X1 Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen			
	1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
	2	AI1	Uitgangs-frequentie-/toerentalreferentie: 0...10 V ¹⁾
	3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	4	+10V	Referentiespanning 10 V DC
	5	AI2	Actuele terugkoppeling: 0...20 mA ¹⁾
	6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	7	AO1	Uitgangsfrequentie: 0...10 V
	8	AO2	Motorstroom: 0...20 mA
	9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
X2 & X3 Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen			
	10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA ²⁾
	11	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
	12	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Niet geconfigureerd
	15	DI3	Constante frequentie/toerental selectie ³⁾
	16	DI4	Startvergrendeling 1 (1 = start toestaan)
	17	DI5	Niet geconfigureerd
	18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8 Relaisuitgangen			

Aansluiting		Term	Beschrijving
Klepactuator	19	RO1C	Klepregeling
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
Run status	22	RO2C	In bedrijf
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
Fout status	25	RO3C	Fout (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Geïntegreerde veldbus			
	29	B+	Geïntegreerde veldbus, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Afsluitingsschakelaar
	S5	BIAS	Voorspanningsweerstand-schakelaar
X4 Safe Torque Off			
	34	OUT1	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Raadpleeg De Safe torque off functie (pagina 347) .
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	

Totale belastingcapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6,0 W (250 mA / 24 V DC).

De digitale ingangen DI1...DI5 ondersteunen ook 10...24 V AC.

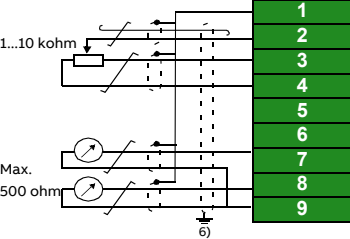
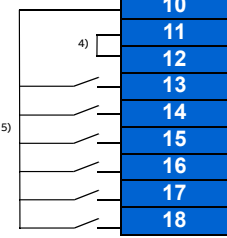
Klemafmetingen: 0,2 ... 2,5 mm² (24...14 AWG) (Klemmen +24V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V)

Klemafmetingen: 0,14 ... 1,5 mm² (26...16 AWG) (Klemmen DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

Aanhaalmomenten: 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in)

Striplengte 7... 8 mm

CCU-24 (R6...R9)

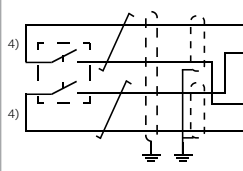
Aansluiting	Term		Beschrijving
X1 Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen			
	1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
	2	AI1	Uitgangs-frequentie-/toerentalreferentie: 0...10 V ¹⁾
	3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	4	+10V	Referentiespanning 10 V DC
	5	AI2	Actuele terugkoppeling: 0...20 mA ¹⁾
	6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	7	AO1	Uitgangsfrequentie: 0...10 V
	8	AO2	Motorstroom: 0...20 mA
	9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
X2 & X3 Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen			
	10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA ²⁾
	11	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
	12	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Niet geconfigureerd
	15	DI3	Constante frequentie/toerental selectie ³⁾
	16	DI4	Startvergrendeling 1 (1 = start toestaan)
	17	DI5	Niet geconfigureerd
	18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8 Relaisuitgangen			

Aansluiting			Term	Beschrijving
Klepactuator	← 19	19	RO1C	Klepregeling
	← 20	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	← 21	21	RO1B	2 A
Run status	← 22	22	RO2C	In bedrijf
	← 23	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	← 24	24	RO2B	2 A
Fout status	← 25	25	RO3C	Fout (-1)
	← 26	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	← 27	27	RO3B	2 A

X5 Geïntegreerde veldbus

29 30 31 S4 S5	29	B+	Geïntegreerde veldbus, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Afsluitingsschakelaar
	S5	BIAS	Voorspanningsweerstand-schakelaar

X4 Safe Torque Off

4) 4) 	34	OUT1	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Raadpleeg De Safe torque off functie (pagina 347) .
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	

X10 24 V AC/DC

40 41	40	24 V AC/DC+ in	Externe 24 V AC/DC ingang om de besturingsunit te voeden wanneer de hoofdvoeding is losgekoppeld. ⁷⁾
	41	24 V AC/DC- in	

Totale belastingcapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6,0 W (250 mA / 24 V DC).

De digitale ingangen DI1...DI5 ondersteunen ook 10...24 V AC.

Klemafmetingen (alle aansluitingen): 0,14 ... 2,5 mm² (26...14 AWG)

Aanhaalmomenten: 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in)

Striplengte 7... 8 mm

Opmerkingen:

- 1) Stroom [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] of spanning [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]. Voor het wijzigen van de instelling moet de bijbehorende parameter worden gewijzigd.
- 2) Totale belastingscapaciteit van de Hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6,0 W (250 mA / 24 V) minus het vermogen dat door de optiemodules die op de kaart geïnstalleerd zijn, opgenomen wordt.
- 3) **Bij scalairbesturing:** Zie **Menu > Primaire instellingen > Start, stop, referentie > Constante toerentalen / constante frequenties** of parametergroep 28 Frequentiereferentieketen.
In vectorbesturing: Zie **Menu > Primaire instellingen > Start, stop, referentie > Constante toerentalen / constante frequenties** of parametergroep 22 Toerentalreferentiekeuze.

DI3	Bedrijf/Parameter	
	Scalairbesturing (standaard)	Vectorbesturing
0	Stel frequentie in via AI1	Stel toerental in via AI1
1	28.26 Constante frequentie 1	22.26 Constant toerental 1

- 4) Aangesloten met jumpers in de fabriek.
- 5) Gebruik afgeschermdde kabels met getwist paar voor digitale signalen.
- 6) Aard de buitenste afscherming van de kabel 360° onder de aardklem op de aardingsplaat, en de afschermingen van het paar kabels en de aardingsdraad aan de aardingsklem (SCR) van de besturingsunit.
- 7)  **WAARSCHUWING!** Sluit alleen een externe wisselstroomvoorziening (24 V AC) aan op de connectors 40 en 41 van de besturingsunit. Als u deze aansluit op connector AGND, DGND of SGND, kan de voeding of de besturingsunit beschadigd raken.

Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen

■ Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting

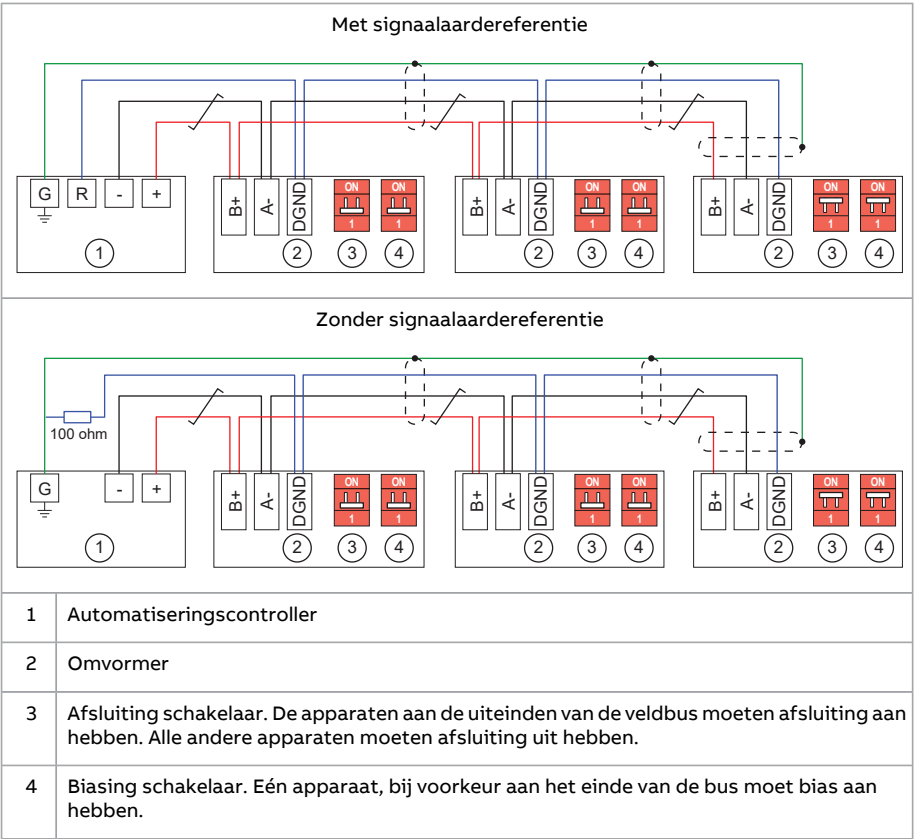
Het EIA-485 netwerk gebruikt afgeschermdde, getwiste kabel met een karakteristieke impedantie van 100...130 ohm voor datasignalering. De verdeelde capaciteit tussen geleiders is minder dan 100 pF per meter (30 pF per voet). De verdeelde capaciteit tussen geleiders afscherming is minder dan 200 pF per meter. Folie of gevlochten afscherming is aanvaardbaar.

Sluit de kabel aan op de EIA-485 klem op de besturingseenheid. Volg deze bedradingsinstructies:

- Bevestig de kabelafschermingen aan elke omvormer, maar sluit ze niet aan op de omvormer.
- Sluit de kabelafschermingen alleen aan op de aardklem in de automatiseringscontroller.

- Sluit de signaalaarde (DGND) aan op de signaalaardereferentie van de automatiseringscontroller. Als de automatiseringscontroller niet over een signaalaardereferentie beschikt, sluit u de signaalaarde via een weerstand van 100 ohm aan op de kabelafscherming, bij voorkeur in de buurt van de automatiseringscontroller.

Aansluitvoorbeelden zijn hieronder weergegeven.



■ **Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer**

IEC/EN 60664 de vereisten dubbele of versterkte isolatie tussen de besturingsseenheid en de onder spanning staande delen van de motor. Gebruik hiervoor een I/O-uitbreidingsmodule CMOD-02 of een ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligingsmodule CPTC-02. Zie hoofdstuk [Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting](#) en hoofdstuk [CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule \(externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface\)](#) (pagina 387).

■ PNP-configuratie voor digitale ingangen (DIGITAL IN)

Interne 24 V spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

Externe 24 V DC spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

0 V DC
24 V DC

Externe 24 V AC spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

0 V AC
24 V AC

Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund met externe 24 V AC spanningsbron.



WAARSCHUWING!
CCU-23: Als u een externe 24 V AC spanningsbron via CMOD-01 of CMOD-02 op de besturingseenheid aansluit, sluit dan geen 24 V AC aan op klemmenblok DIGITAL IN. Dit kan schade aan de besturingseenheid veroorzaken.
CCU-24: Als u een externe 24 V AC spanningsbron aansluit op klemmenblok EXTERNAL POWER IN (klemmen 40 en 41), sluit dan geen 24 V AC aan op aansluitblok DIGITAL IN. Dit kan schade aan de besturingseenheid veroorzaken.

■ NPN-configuratie voor digitale ingangen (DIGITAL IN)

Interne 24 V spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

Externe 24 V DC spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

Externe 24 V AC spanningsbron

10	+24 V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

⚡ WAARSCHUWING!

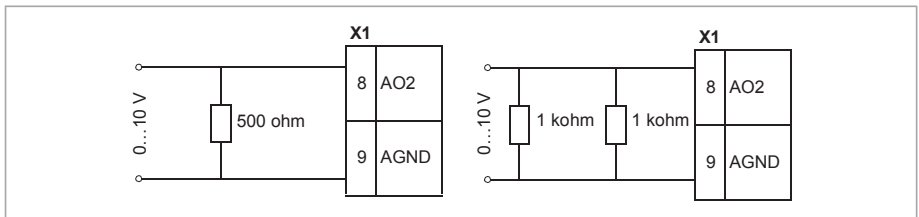
CCU-23: Als u een externe 24 V AC spanningsbron via CMOD-01 of CMOD-02 op de besturingseenheid aansluit, sluit dan geen 24 V AC aan op klemmenblok DIGITAL IN. Dit kan schade aan de besturingseenheid veroorzaken.

CCU-24: Als u een externe 24 V AC spanningsbron aansluit op klemmenblok EXTERNAL POWER IN (klemmen 40 en 41), sluit dan geen 24 V AC aan op aansluitblok DIGITAL IN. Dit kan schade aan de besturingseenheid veroorzaken.

Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund in de NPN configuratie.

■ Aansluiting voor het verkrijgen van 0...10 V van analoge uitgang 2 (AO2)

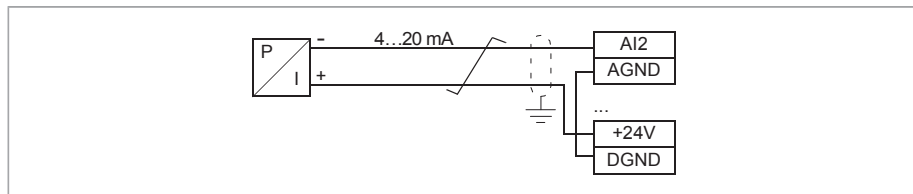
Om 0...10 V te verkrijgen van analoge uitgang AO2, sluit u een 500 ohm weerstand (of twee parallelle 1 kohm weerstanden) aan tussen analoge uitgang AO2 en AGND, de analoge gemeenschappelijke aarde.



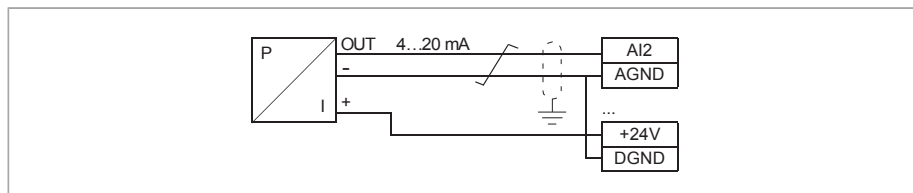
■ Aansluit-voorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren op analoge ingang (AI2)

Opmerking: De maximum belasting van de hulpspanningsuitgang (24 V DC [250 mA]) mag niet overschreden worden.

Een voorbeeld van een tweedraads sensor/transmitter gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer wordt hieronder getoond. Stel het ingangssignaal in op 4...20 mA, niet 0...20 mA.



Een voorbeeld van een driedraads sensor/transmitter gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer wordt hieronder getoond. De sensor wordt gevoed door zijn stroomuitgang en de omvormer levert de voedingsspanning (+24 V DC). Daarom moet het uitgangssignaal 4...20 mA, niet 0...20 mA.



■ DI5 als frequentie-ingang

Voor het instellen van de parameters voor de digitale frequentieingang, zie de firmwarehandleiding.

■ Safe torque off (X4)

Beide aansluitingen (+24 V DC op IN1 en +24 V DC op IN2) moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Standaard heeft het klemmenblok jumpers om het circuit te sluiten.

Verwijder de jumpers voordat u een extern Safe torque off circuit op de omvormer aansluit. Zie ook hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 347\)](#).

Opmerking: Voor STO kan alleen 24 V DC gebruikt worden. Alleen PNP-ingangsconfiguratie kan gebruikt worden.

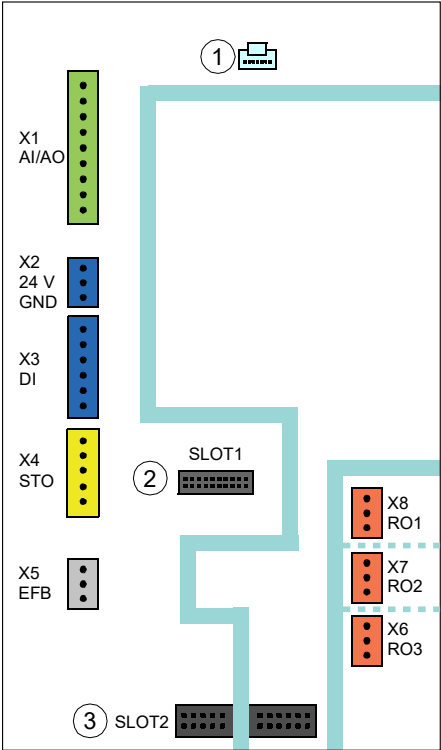
Technische gegevens

CCU-23 (R1...R5)

Externe voeding via optie-module CMOD-01 of CMOD-02	Maximum vermogen: 25 W, 1,04 A bij 24 V AC/DC $\pm 10\%$ standaard Klemafmeting: 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
+24 V DC uitgang (Term. 10)	De totale belastbaarheid van deze uitgangen is 6,0 W (250 mA / 24 V) minus het vermogen dat door de aan boord geïnstalleerde optie-modules wordt opgenomen. Klemafmeting: 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Digitale ingangen DI1...DI6 (Term. 13...18)	Ingangstype: NPN/PNP Klemafmeting: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC logisch niveau: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling <u>DI5 (Term.17)</u> Kan worden gebruikt als digitale of frequentie-ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie: 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Kan gebruikt worden als een digitale of PTC ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie: 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0,50) Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund in de NPN-configuratie. PTC mode - PTC thermistor kan worden aangesloten tussen DI6 en +24 V DC: < 1,5 kohm = '1' (low temperature), > 4 kohm = '0' (hoge temperatuur), open circuit = '0' (hoge temperatuur). DI6 is geen versterkte/dubbel geïsoleerde ingang. Aansluiten van de PTC-sensor van de motor op deze ingang vereist het gebruik van versterkte/dubbel geïsoleerde PTC-sensor in de motor.
Relaisuitgangen RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Klemafmeting: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) Zie de sectie Isolatie-gebieden (pagina 177).

Analoge ingangen AI1 en AI2 (Term. 2 en 5)	Stroom-/spanningsingangsmodus geselecteerd met een parameter, zie Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer (pagina 171). Stroom ingang: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Spanning ingang: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Klemafmeting: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) Onnauwkeurigheid: typisch $\pm 1\%$, max. $\pm 1,5\%$ van volledige schaal Onnauwkeurigheid voor Pt100-sensors: 10 °C (50 °F)
Analoge uitgangen AO1 en AO2 (Term. 7 en 8)	Stroom-/spanningsuitgangsmodus voor AO1 geselecteerd met een parameter, zie Aansluiting voor het verkrijgen van 0...10 V van analoge uitgang 2 (AO2) (pagina 173). Stroom uitgang: 0...20 mA, R_{load}: < 500 ohm Spanning ingang: 0...10 V, R_{load}: > 100 kohm (alleen AO1) Klemafmeting: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$ van volledige schaal (in spanning- en stroom-modus)
Referentiespanning uitgang voor analoge ingangen +10V DC (Term. 4)	Max. 20 mA uitgang Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$
Ingebouwde veldbus (X5)	Connectorafstand 5 mm, maximale draadgrootte 2,5 mm² (14 AWG) Fysieke laag: EIA-485 Kabeltype: Afgeschermd twisted-pair-kabel met twisted pair voor gegevens en een draad of paar voor signaalaarde, nominale impedantie 100...165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842 Overdrachtssnelheid: 9,6 ... 115,2 kbit/s Afsluiting door schakelaar
Safe torque off (STO) ingangen IN1 en IN2 (Term. 37 en 38)	24 V DC logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2,47 kohm Klemafmeting: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG)
Aansluiting bedieningspaneel - omvormer	EIA-485, male RJ45-connector, max. kabellengte 100 m (328 ft)
Aansluiting bedieningspaneel - PC	USB Type Mini-B, max. kabellengte 2 m (6,5 ft)

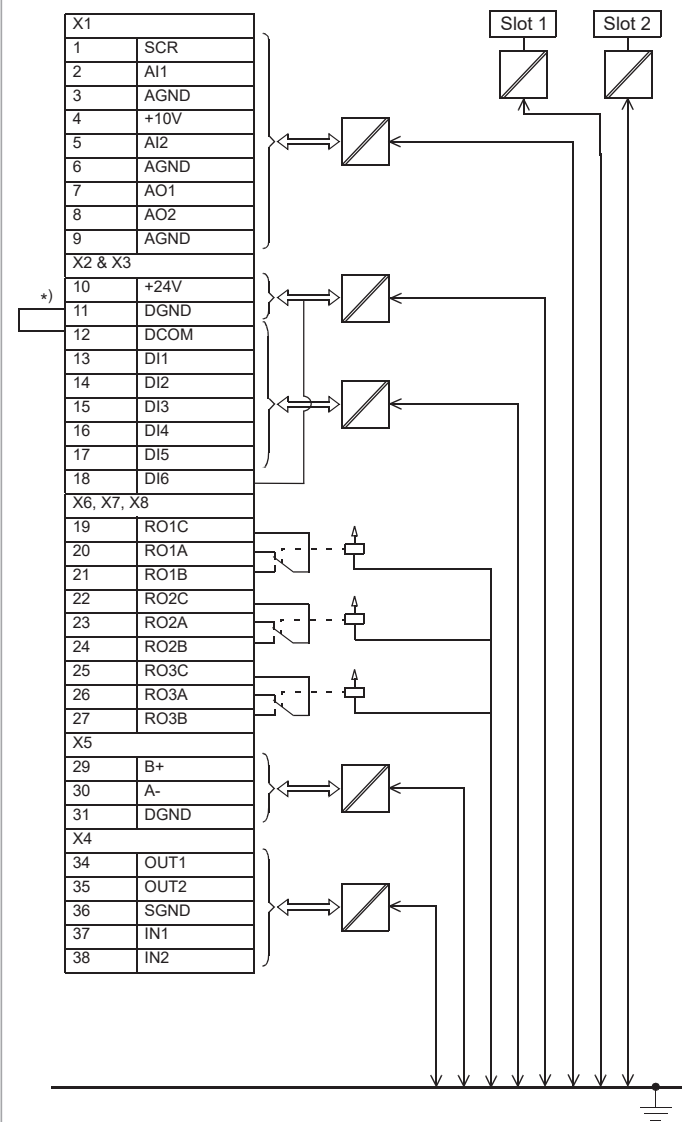
Isolatie-gebieden



1	Paneelpoort
2	Veldbus uitbreiding
3	I/O-uitbreiding
	Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)
	Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)

Hoogtes lager dan 4000 m: De klemmen op de besturingseenheid voldoen aan de vereisten voor beschermende extra lage spanning (PELV) (EN 50178): Er is versterkte isolatie tussen de gebruikersklemmen die alleen ELV-spanningen accepteren en spanningen en klemmen die hogere spanningen accepteren (relaisuitgangen).

Aardings- en isolatieschema



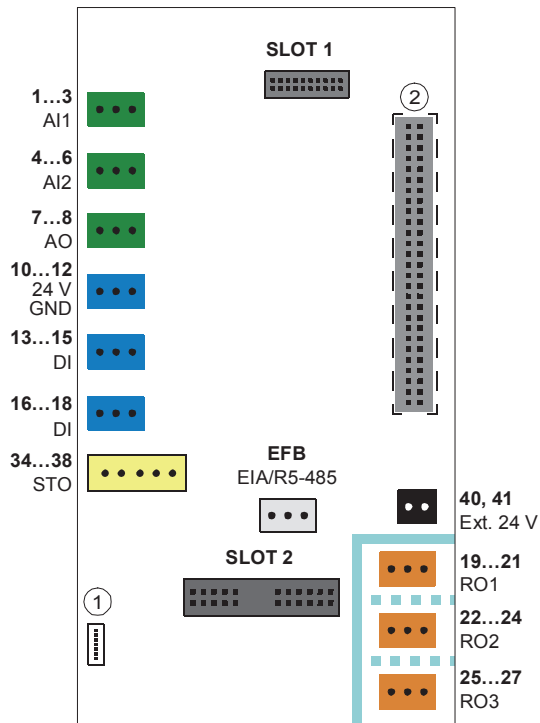
*) Jumper geïnstalleerd in fabriek

CCU-24 (R6...R9)

Externe voeding Term 40, 41	Maximum vermogen: 36 W, 1,50 A bij 24 V AC/DC $\pm 10\%$ als standaard Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
+24 V DC uitgang (Term. 10)	De totale belastbaarheid van deze uitgangen is 6,0 W (250 mA / 24 V) minus het vermogen dat door de aan boord geïnstalleerde optie-modules wordt opgenomen. Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Digitale ingangen DI1...DI6 (Term. 13...18)	Ingangstype: NPN/PNP Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC logisch niveau: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling <u>DI5 (Term.17)</u> Kan worden gebruikt als digitale of frequentie-ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie: 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Kan gebruikt worden als een digitale of PTC ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie: 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0,50) Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund in de NPN-configuratie. PTC mode - PTC thermistor kan worden aangesloten tussen DI6 en +24 V DC: < 1,5 kohm = '1' (low temperature), > 4 kohm = '0' (hoge temperatuur), open circuit = '0' (hoge temperatuur). DI6 is geen versterkte/dubbel geïsoleerde ingang. Aansluiten van de PTC-sensor van de motor op deze ingang vereist het gebruik van versterkte/dubbel geïsoleerde PTC-sensor in de motor.
Relaisuitgangen RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Zie de sectie Isolatie-gebieden (pagina 181).
Analoge ingangen AI1 en AI2 (Term. 2 en 5)	Stroom-/spanningsingangsmodus geselecteerd met een parameter, zie Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer (pagina 171). Stroom ingang: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Spanning ingang: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Onnauwkeurigheid: typisch $\pm 1\%$, max. $\pm 1,5\%$ van volledige schaal Onnauwkeurigheid voor Pt100-sensors: 10 °C (50 °F)

Analoge uitgangen AO1 en AO2 (Term. 7 en 8)	Stroom-/spanningsuitgangsmodus voor AO1 geselecteerd met een parameter, zie Aansluiting voor het verkrijgen van 0...10 V van analoge uitgang 2 (AO2) (pagina 173). Stroom uitgang: 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ Spanning ingang: 0...10 V, $R_{load} > 100 \text{ kohm}$ (alleen AO1) Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$ van volledige schaal (in spanning- en stroom-modus)
Referentiespanning uitgang voor analoge ingangen +10V DC (Term. 4)	Max. 20 mA uitgang Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$
Safe torque off (STO) ingangen IN1 en IN2 (Term. 37 en 38)	24 V DC logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2,47 kohm Klemafmeting: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG)
Ingebouwde veldbus (X5)	Connectorafstand 5 mm, maximale draadgrootte 2,5 mm² (14 AWG) Fysieke laag: EIA-485 Kabeltype: Afgeschermd twisted-pair-kabel met twisted pair voor gegevens en een draad of paar voor signaalaarde, nominale impedantie 100...165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842 Overdrachtssnelheid: 9,6 ... 115,2 kbit/s Afsluiting door schakelaar
Aansluiting bedieningspaneel - omvormer	EIA-485, male RJ45-connector, max. kabellengte 100 m (328 ft)
Aansluiting bedieningspaneel - PC	USB Type Mini-B, max. kabellengte 2 m (6,5 ft)

Isolatie-gebieden



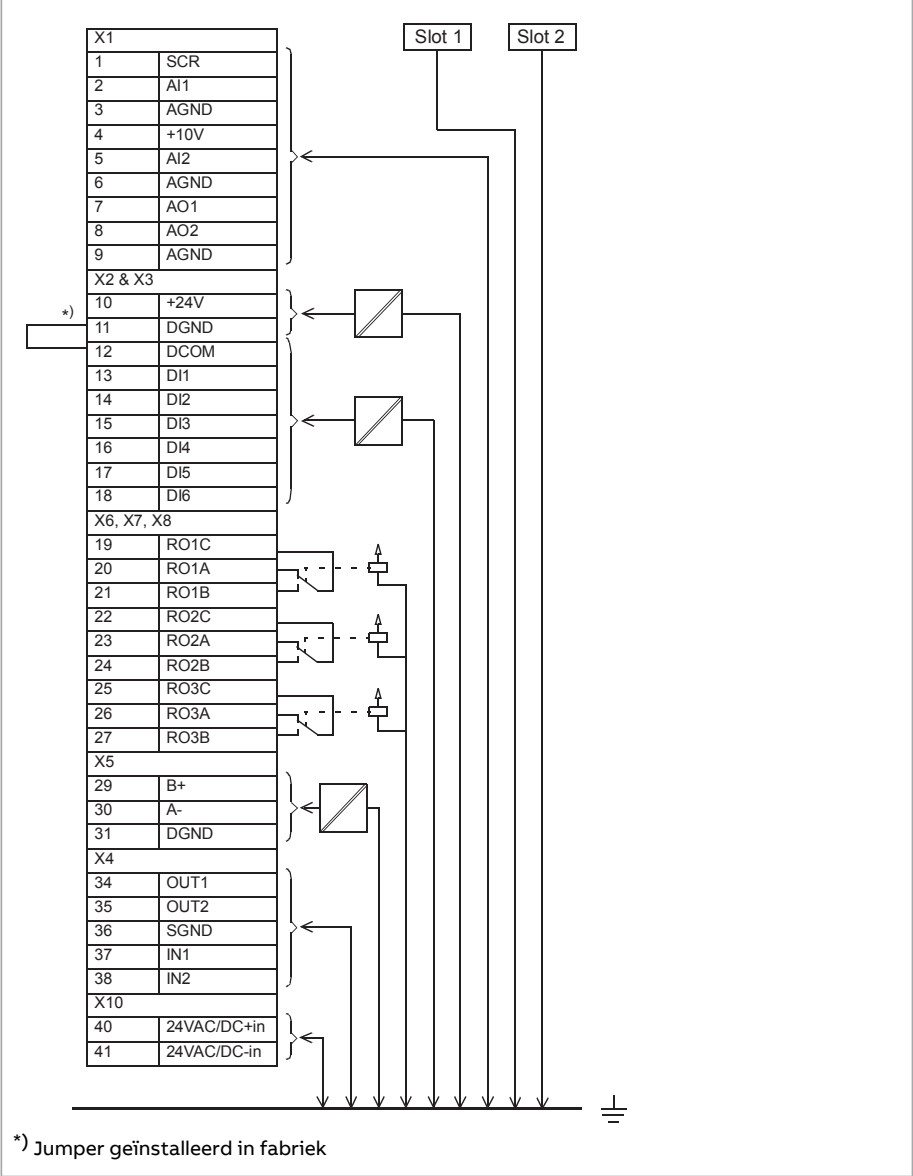
1	Paneelpoort
2	Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid
	Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)
	Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)

De klemmen op de besturingsunit voldoen aan de vereisten voor beschermende extra lage spanning (PELV) (EN 50178): Er is versterkte isolatie tussen de gebruikersklemmen die alleen ELV-spanningen accepteren en spanningen en klemmen die hogere spanningen accepteren (relaisuitgangen).

Opmerking: Er is ook functionele isolatie tussen de afzonderlijke relaisuitgangen.

Opmerking: Er is versterkte isolatie bij de vermogensunit.

Aardings- en isolatieschema



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 \(pagina 20\)](#) 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.	☐

184 Checklist installatie

Zorg er voor dat ...	☒
De isolatieweerstand van de voedingskabel, de motorkabel en de motor wordt gemeten volgens de plaatselijke voorschriften en de handleiding van de omvormer.	☐
Controleer of de omvormer correct is bevestigd aan een vlakke, verticale, onbrandbare wand.	☐
De koellucht moet vrij in en uit de omvormer kunnen 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. De aarding is ook gemeten volgens de voorschriften.	☐
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. De aarding is ook gemeten volgens de voorschriften.	☐
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 een externe remweerstand op de omvormer is aangesloten:</u> Er is een voldoende grote aardegeleider tussen de remweerstand en de omvormer, en de geleider is aangesloten op de juiste klem, en de klemmen zijn met het juiste aanhaalmoment vastgezet. De 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.	☐

Zorg er voor dat ...	☒
<u>Als er een bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt:</u> De direct-online-contactor 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.	☐
Het gebied vóór de omvormer is schoon: de koelventilator van de omvormer kan geen stof of vuil naar binnen zuigen.	☐
De afdekkingen van de omvormer en het klemmenkastdeksel van de motor zijn op hun plaats.	☐
IP66 (UL Type 4X) omvormers: Alle kabelwartel- en doorvoerfittingen zijn voldoende vastgedraaid om lekkage in de omvormer te voorkomen. Het deksel en de doorvoerbox zijn geïnstalleerd en alle schroeven zijn aangedraaid met 2,5 N-m (1,8 lbf-in). Bij installatie buitenshuis wordt de omvormer in de schaduw van direct zonlicht geplaatst om overmatige opwarming te voorkomen.	☐
De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.	☐

9

Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de opstartprocedure van de omvormer.

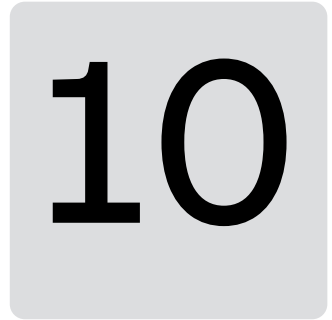
Opnieuw formeren van de condensatoren

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 \[Engels\]\)](#).

Opstartprocedure

1. Voer de installatie van het besturingsprogramma van de omvormer uit volgens de opstartinstructies in [ACH580-01 drives quick installation and start-up guide \(3AXD50000758685 \[Engels\]\)](#) of in de firmwarehandleiding.
 - [Voor omvormers met weerstandsremmen](#): Zie ook hoofdstuk [Weerstandsremmen \(pagina 337\)](#).
 - [Voor SynRM motoromvormers](#): Zet bit 2 van parameter 95.21 HW options word 2 op SynRM.
 - [Voor sinusfilters](#): Zie [Sine filter hardware manual \(3AXD50000016814 \[Engels\]\)](#).
2. Valideer de Safe torque off-functie volgens de instructies in hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 347\)](#).
3. Valideer de veiligheidsfunctie (optie +Q986) zoals beschreven in de [FSPS-21 PRO-FIsafe safety functions module user's manual \(3AXD50000158638 \[Engels\]\)](#).





Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat onderhoudsinstructies.

Onderhoudsintervallen

Onderstaande tabellen tonen de onderhoudstaken die door de eindgebruiker uitgevoerd kunnen worden. Raadpleeg www.abb.com/drivesservices of raadpleeg uw plaatselijke ABB servicevertegenwoordiger (www.abb.com/searchchannels) voor servicemogelijkheden van ABB.

■ 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

Aanbevolen jaarlijkse werkzaamheden door de gebruiker	
Actie	Beschrijving
P	Kwaliteit van voedingsspanning
I	Reserve-onderdelen

Aanbevolen jaarlijkse werkzaamheden door de gebruiker

Actie	Beschrijving
P	Condensatorhervorming voor reservemodules en -condensatoren, zie Condensatoren (pagina 208)
I	Vastheid van klemmen
I	Stoffigheid, corrosie of temperatuur
I	Reiniging van het koellichaam
I	IP66 (UL Type 4X) frames R1...R3: Omvormer n pakking

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten						
	3	6	9	12	15	18	21

Koeling

Ventilatoren, IP21 (UL Type 1) frames R1 tot R9

Hoofdkoelventilator R1...R4: pagina 197 , R5: pagina 199		R		R		R
Hoofdkoelventilator (LONGLIFE) R6...R8: pagina 199 , R9; bladzijde 200			R			R
Hulpkoelventilator voor printplaten R4 v2 IP21 omvormertypes 077A-4 en 089A-4: pagina 206		R		R		R
Hulpkoelventilator (LONGLIFE) voor printplaten, R5: pagina 206 , R6...R9: pagina 201			R			R

Ventilatoren, IP55 (UL Type 12) frames R1 tot R9

Hoofdkoelventilator R1...R4: pagina 197 , R5: pagina 199		R		R		R	
Hoofdkoelventilator LONGLIFE R6...R8: pagina 199 , R9; bladzijde 200			R			R	
Hulpkoelventilator voor printplaten R1...R2: pagina 202	R	R	R	R	R	R	R
Hulpkoelventilator voor printplaten R4 v2: pagina 206		R		R		R	
Hulpkoelventilator (LONGLIFE) voor printplaten R3: pagina 204 , R4...R5: pagina 206 , R6...R9: pagina 201			R			R	
Tweede hulpkoelventilator (LONGLIFE) R8 en R9: pagina 207			R			R	

Ventilatoren, IP66 (UL Type 4X) frames R1 tot R3

Hoofdkoelventilator R1...R3: pagina 197		R		R		R	
Hulpkoelventilator voor printplaten R3: pagina 202		R		R		R	

Veroudering

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten						
	3	6	9	12	15	18	21
Batterij bedieningspaneel: pagina 208			R			R	
Functionele veiligheid							
Veiligheidsfunctietest	I Zie de onderhoudsinformatie van de veiligheidsfunctie.						
Verval van de veiligheidscomponenten (bedrijfstijd, T_M)	20 jaar						

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 buitenkant van de omvormer, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12)



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 \(pagina 20\)](#) 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. Bevochtigen met schoon water of een mild reinigingsmiddel (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 de buitenkant van de omvormer, IP66 (UL Type 4X)

IP66 (UL Type 4X) omvormers hebben een mate van bescherming tegen stof, vuil, neerslag, zoutnevel, spatwater en spuitwater. Bovendien is getest dat de omvormer niet beschadigd raakt door incidentele blootstelling aan gewone reinigings- en ontsmettingsmiddelen, algendodende middelen en microbiden in de concentraties die door de fabrikant voor algemeen gebruik worden aanbevolen. Gebruik deze procedure niet voor IP21- en IP55-omvormers (UL Type 1 en UL Type 12).

1. Reinig de buitenkant van de IP66 (UL Type 4X) omvormer. Gebruik:
 - zachte borstel
 - vochtige reinigingsdoek. Besproei het oppervlak voorzichtig met een gewoon reinigingsmiddel of ontsmettingsmiddel op basis van ammoniak, chloor of afwasmiddel. Veeg af met een vochtige doek.
 - spuit indien nodig de omvormer schoon om te wassen of af te spoelenVermijd langdurig contact met chemicaliën, vooral met het oppervlak van het bedieningspaneel.

De omvormer kan als volgt door een gekwalificeerde elektromonteur gedemonteerd en gereinigd worden:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Zorg ervoor dat de omvormer droog is.
 3. Verwijder het deksel en de kabelwartels of buisfittingen.
 4. Reinig de onderdelen en pakkingen met een vochtige, schone doek. Zorg ervoor dat u de pakkingen niet beschadigt.
 5. Zet de kap terug. Draai de schroeven vast met 2,5 N-m (1,8 lbf-ft).
 6. Installeer de kabelwartels of buisfittingen opnieuw. Draai goed vast om lekkage te voorkomen.
 7. Reinig de buitenkant zoals hierboven beschreven.
-

Koellichaam reinigen, IP21, IP55 (UL Type 1, 12)

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 \(pagina 20\)](#) 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.
-

Reinigen van het koellichaam, IP 66 (UL Type 4X)

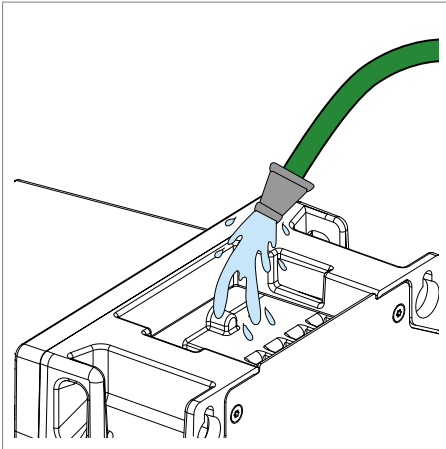
Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de omvormermodule. De omvormer kan overtemperatuur-waarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. Reinig indien nodig Type 4X IP66 koelprofielen als volgt. Gebruik deze procedure niet voor IP21- en IP55-omvormers (UL Type 1 en 12).



WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de ventilator, maar maak de draad niet los. Zie pagina 197.
3. Breng reinigingsmiddel aan langs het kanaal van het koellichaam. Spoel af met water uit een tuinslang.



4. Verwijder insecten en vuil van het bodemrooster met een zachte borstel of doek en spoel het af.
5. Droog de draadconnector van de ventilator af en koppel de ventilator los.
6. Reinig de ventilator met een borstel of doek onder stromend water en zorg ervoor dat de draadconnector droog blijft.



WAARSCHUWING!

Herhaalde blootstelling aan water zal leiden tot corrosie van de connector en voortijdige uitval van de ventilator.

7. Droog de ventilator af en installeer hem opnieuw.

Ventilatoren

Zie [Onderhoudsintervallen \(pagina 189\)](#) voor het vervangingsinterval van de ventilator bij gemiddelde bedrijfsomstandigheden.

Parameter 05.04 Ventilator aan-tijd teller geeft de looptijd van de koelventilator aan. Reset de teller na het vervangen van een ventilator. Zie de firmwarehandleiding.

Bij een snelheidsgeregelde ventilator is de snelheid van de ventilator afgestemd op de koelbehoefte. Dit verlengt de levensduur van de ventilator.

Hoofdventilatoren zijn toeren-geregeld. Wanneer de omvormer gestopt is, draait de hoofdventilator op lage snelheid totdat de omvormer afgekoeld is. IP21 (UL Type 1) frames R5...R9 en alle IP55 (UL Type 12) frames hebben hulpventilatoren die niet toeren-tal geregeld zijn en de hele tijd draaien als de besturingseenheid van stroom wordt voorzien.

Vervangende ventilatoren zijn verkrijgbaar bij de fabrikant. Gebruik geen andere dan gespecificeerde vervangingsonderdelen.

■ De hoofdkoelventilator vervangen, IP21, IP55 en IP66 (UL Type 1, UL Type 12 en UL Type 4X) frames R1...R4



WAARSCHUWING!

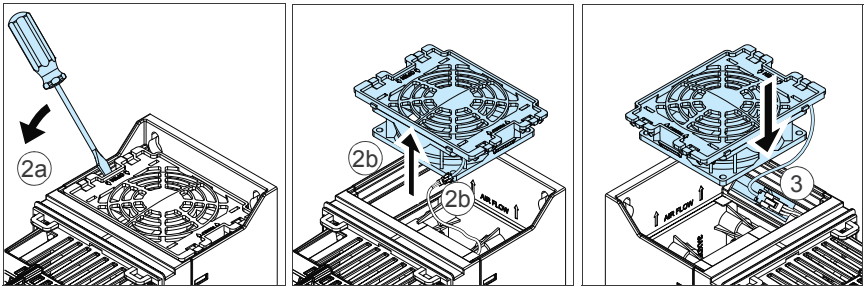
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.

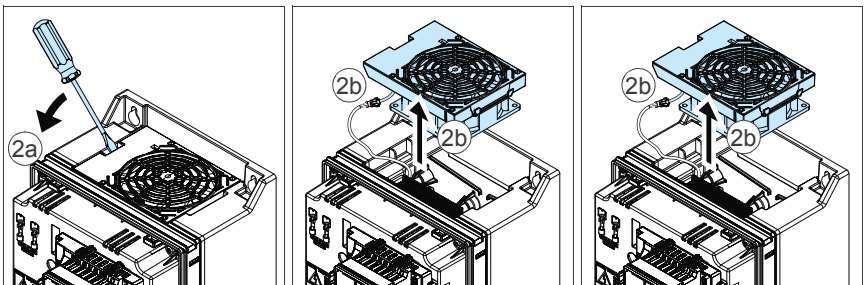
R1...R3

2. Wrik het ventilatorstelsel van het omvormerframe met, bijvoorbeeld, een schroevendraaier (2a) en trek het ventilatorstelsel eruit (2b) totdat u de voedingsdraden van de ventilator kunt ontkoppelen van het ventilatorstelsel (2c).
3. Plaats het ventilatorstelsel in omgekeerde volgorde.
R1...R2: Plaats de connector en overgebleven lengte aan draden in de groef, zodat de draden niet in de ronddraaiende ventilator blijven haken.
R3: Plaats de overgebleven lengte aan draden onder het ventilatorstelsel, zodat de draden niet in de ronddraaiende ventilator blijven haken.

R1...R2

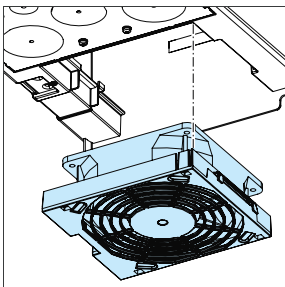
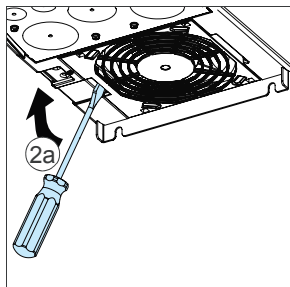


R3



R4

1. Wrik het ventilatorstelsel van het omvormerframe met, bijvoorbeeld, een schroevendraaier (2a) en trek het ventilatorstelsel eruit (2b).
2. Plaats het ventilatorstelsel in omgekeerde volgorde.



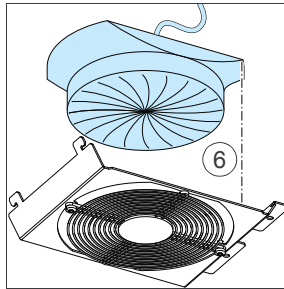
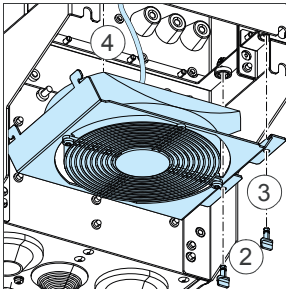
■ De hoofdkoelventilator vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frames R5...R8



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. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder de twee montageschroeven van de ventilator-montageplaat aan de onderkant van de omvormer.
3. Trek de ventilator-montageplaat naar beneden vanaf de zijkant.
4. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
5. Til de ventilator-montageplaat eruit.
6. Verwijder de ventilator uit de montageplaat.
7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



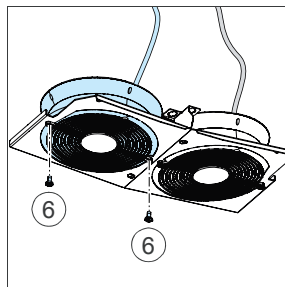
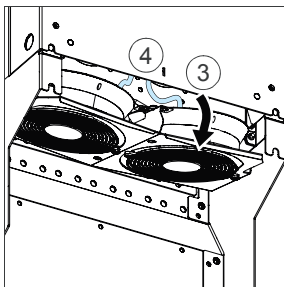
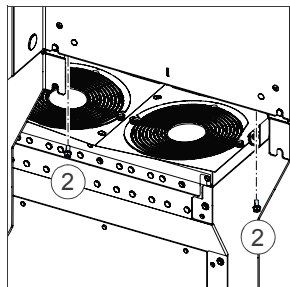
■ De hoofdkoelventilatoren vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frame R9



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. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder de twee montageschroeven van de ventilator-montageplaat.
3. Draai de montageplaat naar beneden.
4. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
5. Verwijder de ventilator-montageplaat.
6. Verwijder de ventilatoren door de twee montageschroeven te verwijderen.
7. Plaats de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde.



■ De hulpkoelventilator vervangen, IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frames R6...R9

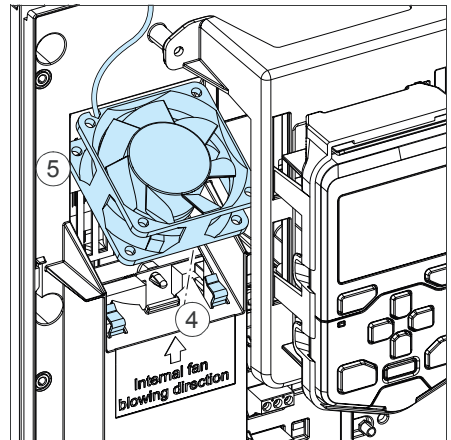
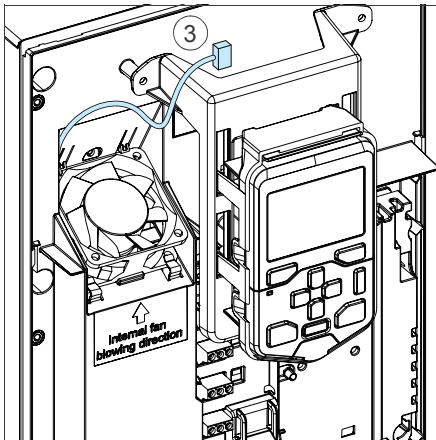


WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder het voorpaneel (zie sectie [IP21 \(UL Type 1\) \(pagina 86\)](#)).
3. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
4. Maak de bevestigingsclips los.
5. Til de ventilator eraf.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: Zorg er voor dat de pijl op de ventilator naar boven wijst.



■ De hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frames R1...R2

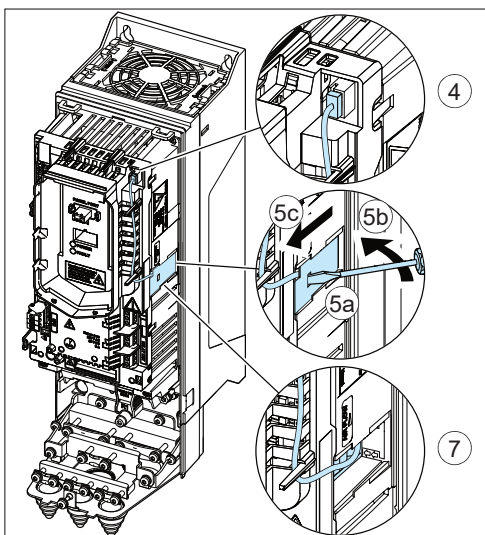
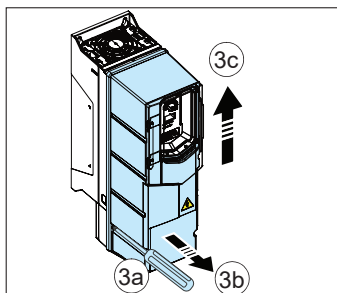
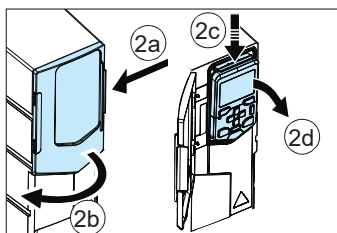


WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder het bedieningspaneel: Druk op de borgclip van de IP55 paneelkap (2a) en open de kap (2b). Druk de borgclip van het bedieningspaneel bovenaan (2c) en trek het naar voren vanaf de bovenkant (2d).
3. Verwijder de voorpaneel: Maak de bevestigingsschroeven los met een schroevendraaier (3a) en til de kap vanaf de onderkant naar buiten (3b) en dan omhoog (3c).
4. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
5. Verwijder de vingerbeveiliging: Steek een schroevendraaier in het gat van de vingerbeveiliging (5a), buig de voorkant van de vingerbeveiliging met de schroevendraaier een beetje weg van het omvormerframe (5b) en trek de vingerbeveiliging uit de groef (5c).
6. Trek de ventilator eruit.
7. Plaats het nieuwe ventilatorstelsel in omgekeerde volgorde. Leid de draden rond de pinnen.

Opmerking: Zorg er voor dat de pijl op de ventilator in dezelfde richting wijst als de pijl op het omvormerframe.



■ De hulpkoelventilator vervangen, IP55 en IP66 (UL Type 12 en UL Type 4X) frame R3

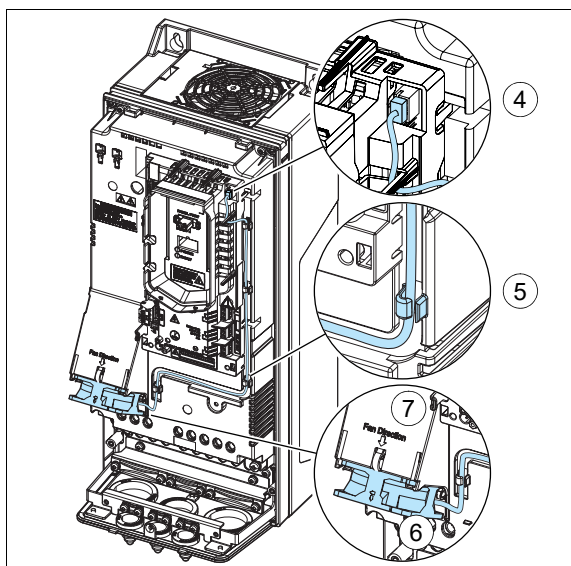
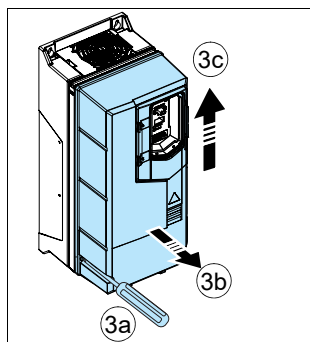


WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder het bedieningspaneel: Druk op de borgclip van de IP55 paneelkap (2a) en open de kap (2b). Druk de borgclip van het bedieningspaneel bovenaan (2c) en trek het naar voren vanaf de bovenkant (2d).
3. IP55 (UL Type 12): Verwijder de voorpaneel: Maak de bevestigingsschroef los met een schroevendraaier (3a) en til de kap vanaf de onderkant naar buiten (3b) en dan omhoog (3c).
IP66 (UL Type 4X): Verwijder de voorpaneel: Draai de 8 bevestigingsschroeven los met een T20 Torx schroevendraaier.
4. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
5. Maak de ventilatorkabel los van de houders.
6. Trek de plastic behuizing eraf.
7. Trek de ventilator eruit.
8. Installeer de nieuwe ventilator en behuizing in omgekeerde volgorde.

Opmerking: Zorg er voor dat de pijl op de ventilator in dezelfde richting wijst als de pijl op de plastic behuizing (naar beneden).



■ De hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frame R4; IP21 en IP55 (UL Type 1 en UL Type 12) frame R5

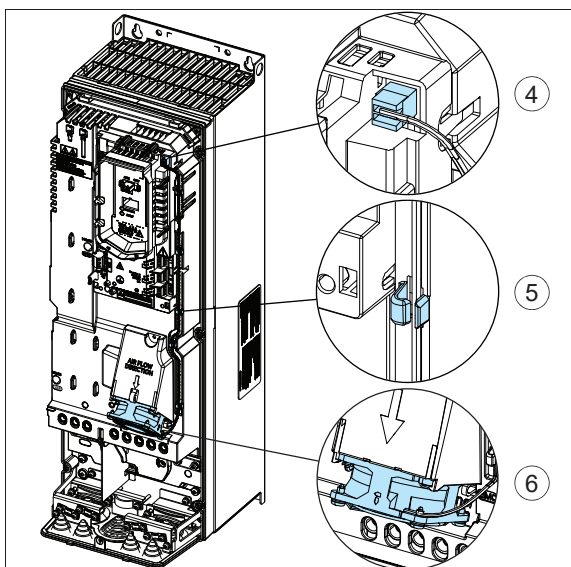
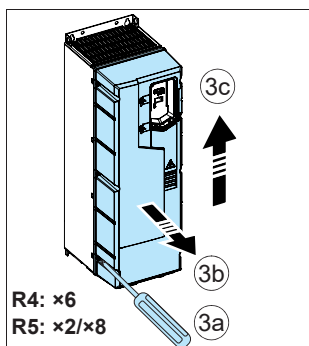
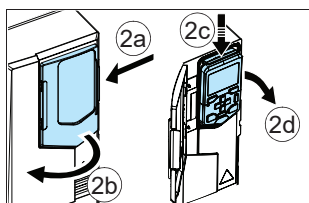


WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder het bedieningspaneel: Druk op de borgclip van de IP55 paneelkap (2a) en open de kap (2b). Druk de borgclip van het bedieningspaneel bovenaan (2c) en trek het naar voren vanaf de bovenkant (2d).
3. Verwijder de voorpaneel: Draai de bevestigingsschroeven los (R4:6 stuks, R5: IP21 2 stuks; IP55 8 stuks) met een schroevendraaier (3a) en til het deksel vanaf de onderkant naar buiten (3b) en vervolgens naar boven (3c).
4. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
5. Maak de ventilatorkabel los van de clips.
6. Trek de ventilator eraf.
7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: Zorg er voor dat de pijl op de ventilator omlaag wijst.



■ De tweede hulpkoelventilator vervangen, IP55 (UL Type 12) frames R8...R9

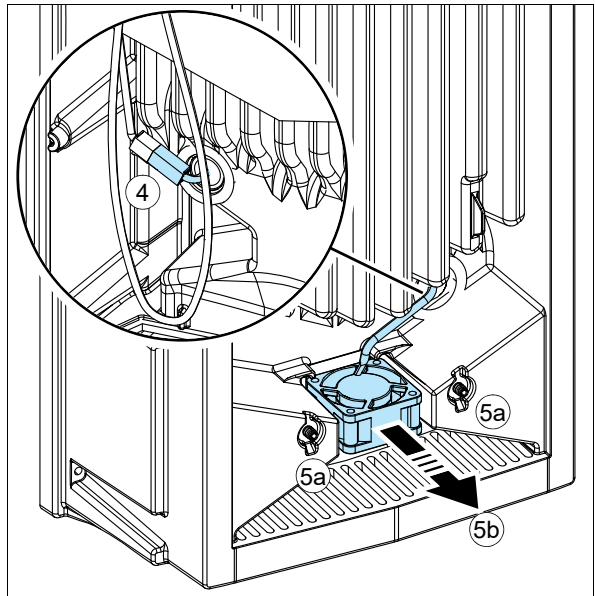
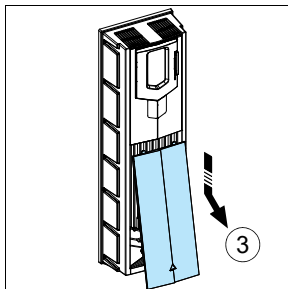
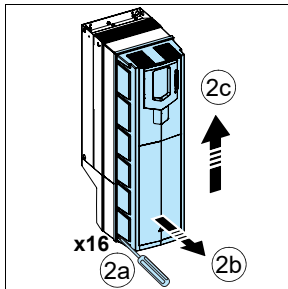


WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht 5 minuten en controleer dan door te meten of er geen spanning is. Zie sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u met het werk begint.
2. Verwijder de voorpaneel: Maak de bevestigingsschroeven (16 stuks) los met een schroevendraaier (2a) en til de kap vanaf de onderkant naar buiten (2b) en dan omhoog (2c).
3. Verwijder het onderste paneel van de frontkap.
4. Koppel de voedingsdraden van de ventilator los van de connector aan de andere kant van het IP55 (UL Type 12) voorpaneel.
5. Verwijder de borgschroeven (5a) en trek de ventilator eraf (5b).
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: Zorg er voor dat de pijl op de ventilator naar boven wijst.



Condensatoren

Het tussenliggende DC-circuit van de omvormer bevat verschillende elektrolytische condensatoren. Bedrijfstijd, belasting en omgevingstemperatuur hebben invloed op de levensduur van de condensatoren. De levensduur van de condensator kan worden verlengd door de temperatuur van de omgevingslucht 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 \[Engels\]\)](#).

LED's

■ LED's op de omvormer

Op de voorkant van de omvormer bevinden zich een groene VERMOGEN led en een rode FOUT led. Ze zijn zichtbaar door de paneeldeksel, maar onzichtbaar als er een bedieningspaneel aan de omvormer is vastgezet. De tabel hieronder beschrijft de ledindicaties van de omvormer.

Leds VERMOGEN en FOUT van de omvormer, aan de voorkant van de omvormer, onder het bedieningspaneel / paneelkap

Als er een bedieningspaneel op de omvormer vast is gezet, schakelt u over naar afstandsbediening (anders zal er een fout gegenereerd worden), en verwijdt u daarna het paneel om de leds te kunnen zien.

LED's uit	LED continu aan		LED knipperend	
Geen voeding	Groen (VERMOGEN)	Voeding van de kaart OK	Groen (VERMOGEN)	<u>Knippert:</u> Omvormer in een alarmtoestand <u>Knippert één seconde:</u> Omvormer geselecteerd op het bedieningspaneel wanneer meerdere omvormers op dezelfde paneelbus zijn aangesloten.
	Rood (FOUT)	Actieve fout in de omvormer. Om de fout te resetten, drukt u op RESET van het bedieningspaneel of schakelt u de voeding van de omvormer uit.	Rood (FOUT)	Actieve fout in de omvormer. Om de fout te resetten schakelt u de voeding van de omvormer uit.

■ Leds op het bedieningspaneel

Het bedieningspaneel heeft één led. De tabel hieronder beschrijft de ledindicaties van het bedieningspaneel. Zie voor meer informatie de [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \(3AUA0000085685 \[Engels\]\)\)](#).

Bedieningspaneel-led, aan de linkerkant van het bedieningspaneel				
Led uit	LED continu aan		Led knipperend/flikkerend	
Paneel heeft geen voeding	Groen	Omvormer werkt normaal. Verbinding tussen de omvormer en het bedieningspaneel kan defect of kwijt zijn, of het paneel en de omvormer kunnen incompatibel zijn. Controleer het display van het bedieningspaneel.	Groen	<u>Knippert:</u> Actieve waarschuwing in de omvormer <u>Flikkeren:</u> Gegevensoverdracht tussen het pc-hulpprogramma en de omvormer via de USB-aansluiting van het bedieningspaneel
	Rood	Controleer het display om te zien waar de fout zit. - Actieve fout in de omvormer. Reset de fout. - Actieve fout in een andere omvormer in de paneelbus. Schakel over naar de omvormer in kwestie en controleer en reset de fout.	Rood	Actieve fout in de omvormer. Om de fout te resetten, schakelt u de voeding van de omvormer uit en weer in.
			Blauw	Alleen panelen met een Bluetooth interface. <u>Knippert:</u> Bluetooth-interface is ingeschakeld. Het is in detecteerbare modus en gereed om te linken. <u>Flikkeren:</u> De gegevens worden overgedragen via de Bluetooth-interface van het bedieningspaneel.

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 veiligheids-module(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.

11

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.

Elektrische waarden

■ IEC

ACH580-01-...	Frame	Nominale waarde in-gang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik		Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3-fase $U_n = 230\text{ V}$									
04A7-2	R1	4,7	6,3	4,7	0,75	4,6	0,75	3,5	0,55
06A7-2	R1	6,7	8,9	6,7	1,1	6,6	1,1	4,6	0,75
07A6-2	R1	7,6	11,9	7,6	1,5	7,5	1,5	6,6	1,1
012A-2	R1	12,0	19,1	12,0	3,0	11,8	3,0	7,5	2,2
018A-2	R1	16,9	22,0	16,9	4,0	16,7	4,0	10,6	3,0
025A-2	R2	24,5	32,7	24,5	5,5	24,2	5,5	16,7	4,0
032A-2	R2	31,2	43,6	31,2	7,5	30,8	7,5	24,2	5,5
047A-2	R3	46,7	62,4	46,7	11	46,2	11	30,8	7,5
060A-2	R3	60	83,2	60	15	59,4	15	46,2	11
089A-2	R5	89	135	89	22	88	22	74,8	18,5
091A-2	R4 v2	91	134	91	22	88	22	74,8	18,5
115A-2	R5	115	158	115	30	114	30	88,0	22
144A-2	R6	144	205	144	37	143	37	114	30
171A-2	R7	171	257	171	45	169	45	143	37
213A-2	R7	213	304	213	55	211	55	169	45
276A-2	R8	276	380	276	75	273	75	211	55

ACH580-01-...	Frame	Nominale waarde in-gang	Nominale waarden uitgang	
		I_1	I_2	P_n
		A	A ¹⁾	kW
1-fase $U_n = 230\text{ V}$				
04A7-2	R1	3,3	2,2	0,37
06A7-2	R1	4,6	3,2	0,55
07A6-2	R1	6,3	4,2	0,75
012A-2	R1	8,9	6,0	1,1
018A-2	R1	11,8	6,8	1,5
025A-2	R2	17,3	9,6	2,2
032A-2	R2	30,4	15,2	4,0
047A-2	R3	42	22	5,5
060A-2	R3	55	28	7,5
089A-2	R5	81	42	11
115A-2	R5	111	54	15
144A-2	R6	137	68	18,5
171A-2	R7	153	80	22
213A-2	R7	209	104	30
276A-2	R8	258	130	37

¹⁾ Continue stroom, geen overbelastbaarheid

Zie definities en opmerkingen in sectie [Definities \(pagina 218\)](#)

216 Technische gegevens

ACH580-01-...	Frame	Nominale waarde in-gang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik		Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3-fase $U_n = 400\text{ V}$ (380...415 V)									
02A7-4	R1	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,6
03A4-4	R1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,8
04A1-4	R1	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1
05A7-4	R1	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5
07A3-4	R1	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2
09A5-4	R1	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0
12A7-4	R1	12,6	15,3	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0
018A-4	R2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5
026A-4	R2	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5
033A-4	R3	32,0	44,3	32,0	15,0	30,4	15,0	24,6	11,0
039A-4	R3	38,0	56,9	38,0	18,5	36,1	18,5	31,6	15,0
046A-4	R3	45,0	67,9	45,0	22,0	42,8	22,0	37,7	18,5
062A-4	R4	62	81	62	30	58	30	45	22
062A-4	R4 v2	62	81	62	30	58	30	45	22
073A-4	R4	73	110	73	37	68	37	61	30
073A-4	R4 v2	73	110	73	37	68	37	61	30
088A-4	R5	88	130	88	45	83	45	72	37
089A-4	R4 v2	89	130	89	45	83	45	72	37
106A-4	R5	106	157	106	55	100	55	87	45
145A-4	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-4	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-4	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-4	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-4	R8	293	418	293	160	278	160	246 ¹⁾	132
363A-4	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-4	R9	430	545	430	250	400	200	363 ²⁾	200

ACH580-01-...	Frame	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik			Zwaar gebruik		
		I_L	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kW	pk	A	kW	pk
3-fase $U_n = 480$ V									
02A7-4	R1	2,1	2,9	2,1	0,75	1,0	1,6	0,55	0,75
03A4-4	R1	3,0	3,8	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0
04A1-4	R1	3,4	5,4	3,5	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5
05A7-4	R1	4,8	6,1	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0
07A3-4	R1	6,0	7,2	6,0	3,0	3,0	4,0	2,2	3,0
09A5-4	R1	7,6	8,6	7,6	4,0	5,0	4,8	3,0	3,0
12A7-4	R1	11,0	13,7	12,0	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0
018A-4	R2	14,0	19,8	14,0	7,5	10,0	11,0	5,5	7,5
026A-4	R2	21,0	25,2	23,0	11,0	15,0	14,0	7,5	10,0
033A-4	R3	27,0	37,8	27,0	15,0	20,0	21,0	11,0	15,0
039A-4	R3	34,0	48,6	34,0	18,5	25,0	27,0	15,0	20,0
046A-4	R3	40,0	61,2	44,0	22,0	30,0	34,0	18,5	25,0
062A-4	R4	52	76	52	30	40	40	22	30
062A-4	R4 v2	52	72	52	30	40	40	22	30
073A-4	R4	65	104	65	37	50	52	30	40
073A-4	R4 v2	65	94	65	37	50	52	30	40
088A-4	R5	77	122	77	45	60	65	37	50
089A-4	R4 v2	77	117	77	45	60	65	37	50
106A-4	R5	96	148	96	55	75	77	45	60
145A-4	R6	124	178	124	75	100	96	55	75
169A-4	R7	156	247	156	90	125	124	75	100
206A-4	R7	180	287	180	110	150	156	90	125
246A-4	R8	240	350	240	132	200	180	110	150
293A-4	R8	260	418	260	160	200	240 ¹⁾	132	150
363A-4	R9	361	542	361	200	300	302	160	250
430A-4	R9	414	542	414	250	350	361 ²⁾	200	300

¹⁾ Continue stroom, geen overbelastbaarheid

Zie definities en opmerkingen in sectie [Definities \(pagina 218\)](#)

Definities

- U_n

Nominale uitgangsspanning van de omvormer. Voor het bereik van de ingangsspanning [U_1 , zie sectie [Specificatie elektrisch voedingsnetwerk \(pagina 281\)](#), 50 Hz voor IEC-waarden en 60 Hz voor UL (NEC) classificaties.
- I_1

Nominale ingangsstroom. Continue rms-ingangsstroom (voor het dimensioneren van kabels en zekeringen).
- I_{max}

Maximale uitgangsstroom. Gedurende twee seconden beschikbaar bij start.
- I_2

Nominale uitgangsstroom. Maximale continue rms uitgangsstroom toegestaan (geen overbelasting).
- P_n

Nominaal vermogen van de omvormer. Typisch motorvermogen (geen overbelasting). De kilowattwaarden gelden voor de meeste IEC 4-polige motoren. De pk-waarden gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.
- I_{Ld}

Continue effectieve uitgangsstroom die elke 10 minuten 10% overbelasting gedurende 1 minuut toestaat
- P_{Ld}

Typisch motorvermogen tijdens licht gebruik (10% overbelasting). De paardenkracht (pk) nominale waarden gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.
- I_{Hd}

Continue effectieve uitgangsstroom die elke 10 minuten 50% overbelasting gedurende 1 minuut toestaat

1) Continue effectieve uitgangsstroom die elke 10 minuten gedurende 1 minuut 30% overbelasting toestaat

2) Continue rms-uitgangsstroom die elke 10 minuten gedurende 1 minuut 25% overbelasting toestaat
- P_{Hd}

Typisch motorvermogen bij zwaar gebruik (50% overbelasting).

■ Conversietabellen voor IEC- en Noord-Amerikaanse typecodes

IEC type ACH580-01-...	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...	Frame-afmeting
3-fase $U_n = 230\text{ V}$		
04A7-2	04A6-2	R1
06A7-2	06A6-2	R1
07A6-2	07A5-2	R1
012A-2	10A6-2	R1
018A-2	017A-2	R1
025A-2	024A-2	R2
032A-2	031A-2	R2

IEC type ACH580-01-...	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...	Frame-afmeting
047A-2	046A-2	R3
060A-2	059A-2	R3
-	075A-2	R4, R4 v2
089A-2	088A-2	R5
091A-2	090A-2	R4 v2
115A-2	114A-2	R5
144A-2	143A-2	R6
171A-2	169A-2	R7
213A-2	211A-2	R7
276A-2	273A-2	R8
346A-2	343A-2	R9
400A-2	396A-2	R9

IEC type ACH580-01-...	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...	Frame-afmeting
3-fase $U_n = 480$ V		
02A7-4	02A1-4	R1
03A4-4	03A0-4	R1
04A1-4	03A5-4	R1
05A7-4	04A8-4	R1
07A3-4	06A0-4	R1
09A5-4	07A6-4	R1
12A7-4	012A-4	R1
018A-4	014A-4	R2
026A-4	023A-4	R2
033A-4	027A-4	R3
039A-4	034A-4	R3
046A-4	044A-4	R3
062A-4	052A-4	R4, R4 v2
073A-4	065A-4	R4, R4 v2
088A-4	078A-4	R5
089A-4	077A-4	R4 v2
106A-4	096A-4	R5

IEC type ACH580-01-...	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...	Frame-afmeting
145A-4	124A-4	R6
169A-4	156A-4	R7
206A-4	180A-4	R7
246A-4	240A-4	R8
293A-4	260A-4	R8
293A-4	302A-4	R9
363A-4	361A-4	R9
430A-4	414A-4	R9

■ Dimensionering

De dimensionering van de omvormer is gebaseerd op de nominale motorstroom, spanning en vermogen. Om het nominale motorvermogen in de tabel te bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger zijn dan of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. Het nominale vermogen van de omvormer moet ook groter dan of gelijk zijn aan het nominale motorvermogen. De nominale vermogenswaarden zijn hetzelfde, ongeacht de voedingsspanning binnen één bepaald spanningsbereik.

Opmerking: De nominale waarden gelden bij een omgevingstemperatuur van 40 °C voor I_2 (I_{Ld} voor UL (NEC)). Boven deze temperaturen is derating vereist.

Opmerking: De DriveSize dimensionerings-PC-tool van ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) wordt aanbevolen voor het selecteren van de combinatie van omvormer, motor en tandwielkast.

■ Derating

De belastbaarheid van de uitgang (I_2 , I_{Ld} , I_{Hd} ; merk op dat I_{max} niet derated is) neemt in bepaalde situaties af. In situaties waarin het volledige motorvermogen vereist is, moet u de grootte van de omvormer vergroten zodat de totale derated uitgangsstroom voldoende capaciteit levert om de vereiste nominale spanning te leveren om de motor te laten draaien.

Opmerking: De DriveSize PC-tool, verkrijgbaar bij ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>), is ook geschikt voor derating.

Opmerking: Indien zich meerdere situaties tegelijkertijd voordoen, zijn de effecten voor derating cumulatief:

I_2 (derated) of I_{Ld} (derated) = (I_2 of I_{Ld}) x (schakelfrequentie-derating) x (hoogte-derating) x (omgevingstemperatuur-derating), waarbij geen derating = 1,0.

Opmerking: Op de motor kan ook derating van toepassing zijn.

Voorbeeld 1, IEC: Berekening van de derated stroom

Het IP21 omvormertype is ACH580-01-062A-4, met een omvormer-uitgangsstroom van 62 A. Bereken de derated omvormer-uitgangsstroom (I_2) bij een schakelfrequentie van 4 kHz, op 1500 m hoogte en bij een omgevingstemperatuur van 50 °C als volgt:

1. **Schakelfrequentie-derating door deratingfactor (pagina 226):**
Geen derating nodig voor 4 kHz.
2. **Hoogte-derating (pagina 225):**
De deratingfactor voor 1500 m is $1 - 1/10\,000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$.
De derated uitgangsstroom van de omvormer wordt $I_2 = 0,95 \cdot 62\text{ A} = 58,9\text{ A}$.
3. **Derating omgevingstemperatuur, IP21 (UL Type 1) (pagina 221):**
De deratingfactor voor 50 °C omgevingstemperatuur = 0,90.
De derated uitgangsstroom van de omvormer wordt dan $I_2 = 0,90 \cdot 58,9\text{ A} = 53,01\text{ A}$.

Voorbeeld 2, IEC: Berekenen van de vereiste omvormer

Als uw toepassing continu 12,0 A motorstroom (I_2) bij een schakelfrequentie van 8 kHz vereist, de voedingsspanning 400 V is en de omvormer zich op 1500 m hoogte en bij een omgevingstemperatuur van 35 °C bevindt, berekent u de benodigde grootte van de omvormer IP21 / als volgt:

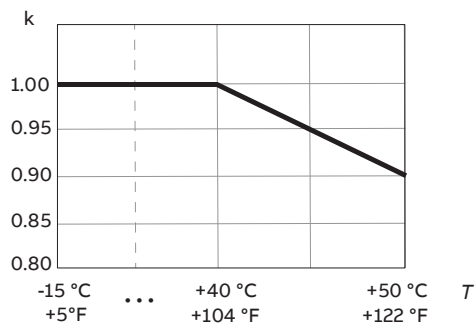
1. **Schakelfrequentie-derating door deratingfactor (pagina 226):**
De minimaal vereiste grootte is $I_2 = 12,0\text{ A} / 0,65 = 18,46\text{ A}$,
waarbij 0,65 de derating is voor een schakelfrequentie van 8 kHz (frames R2...R3).
2. **Hoogte-derating (pagina 225):**
De deratingfactor voor 1500 m is $1 - 1/10\,000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$.
De minimaal vereiste grootte wordt dan $I_2 = 18,46\text{ A} / 0,95 = 19,43\text{ A}$.
3. **Derating omgevingstemperatuur, IP21 (UL Type 1) (pagina 221):**
Geen derating nodig voor 35 °C omgevingstemperatuur.

Verwijzend naar I_2 in de classificatietabellen (vanaf pagina 216), overschrijdt omvormer-type ACH580-01-026A-4 de I_2 van 19,43 A.

Derating omgevingstemperatuur, IP21 (UL Type 1)

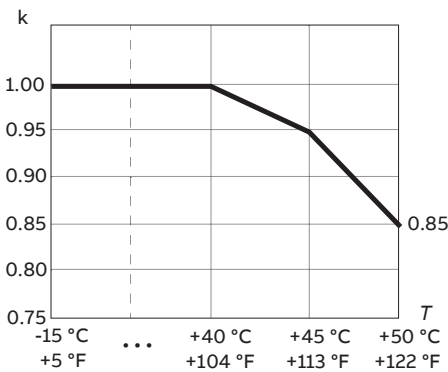
IP21 (UL Type 1) omvormertypes, anders dan de onderstaande uitzonderingen

In het temperatuurbereik +40...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan berekend worden door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor, (k, in onderstaand diagram).

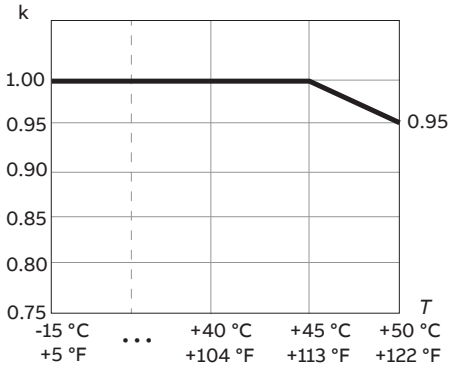


IP21 (UL Type 1) omvormertype -078A-4; -099A-6, -125A-6, -144A-6

-078A-4: In het temperatuurbereik +40...45 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. In het temperatuurbereik +45...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 2% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



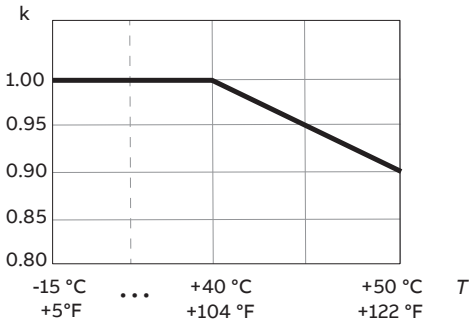
-099A-6, -125A-6, -144A-6: In het temperatuurbereik van +40...45 °C, wordt de nominale uitgangsstroom helemaal niet derated. In het temperatuurbereik +45...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



Derating omgevingstemperatuur, IP55 (UL Type 12)

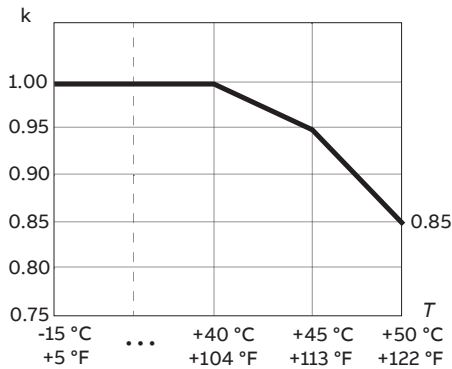
IP55 (UL Type 12) omvormertypes, met uitzondering van de onderstaande uitzonderingen

In het temperatuurbereik +40...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):

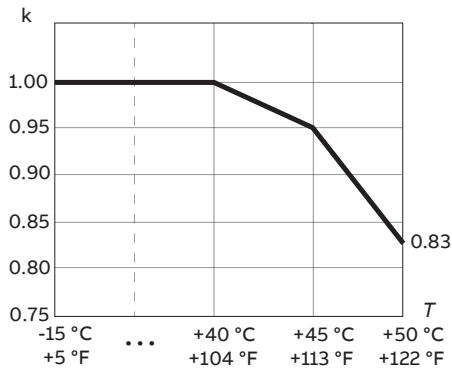


IP55 (UL Type 12) omvormertype -077A-4, -078A-4, -260A-4, -293A-4; -075A-2 (R4), -273A-2, -276A-2; -099A-6, -125A-6, -144A-6

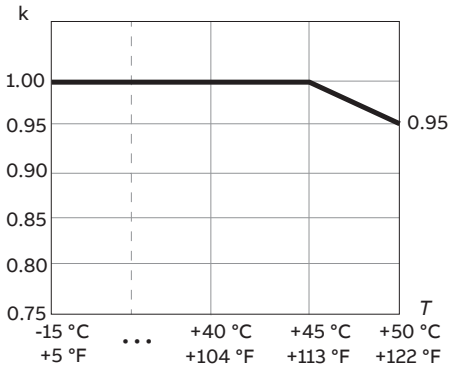
-077A-4 en -078A-4; -075A-2 (R4): In het temperatuurbereik +40...45 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. In het temperatuurbereik +45...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 2,5% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



-260A-4, -293A-4; -273A-2, -276A-2: In het temperatuurbereik +40...45 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. In het temperatuurbereik +45...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 2,5% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



-099A-6, -125A-6, -144A-6: In het temperatuurbereik van +40...45 °C, wordt de nominale uitgangsstroom helemaal niet derated. In het temperatuurbereik +45...50 °C wordt de nominale uitgangsstroom derated met 1% voor elke toegevoegde 1 °C. De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



Hoogte-derating

Op hoogtes van 1000...4000 m boven zeeniveau, bedraagt de derating 1% voor elke 100 m.

Opmerking: Er zijn speciale overwegingen voor hoekgeaarde installaties boven 2000 m. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor meer informatie.

De uitgangsstroom wordt berekend door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor k , die voor x meter ($1000 \text{ m} \leq x \leq 4000 \text{ m}$) als volgt is:

$$K = 1 - 1/10000m * (X - 1000)m$$

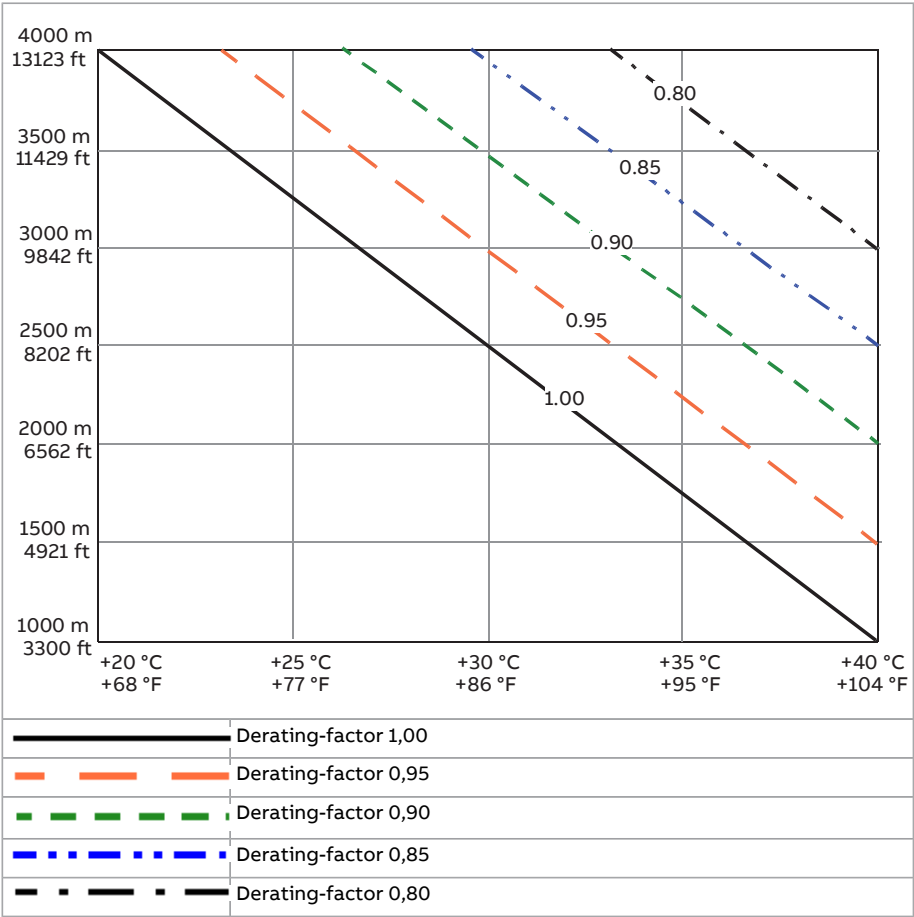
Hoogte en omgevingstemperatuur

Op hoogtes van 1000...4000 m boven zeeniveau en bij een temperatuur van +40 °C is de derating 1 procentpunt voor elke extra 100 m.

Als de omgevingstemperatuur lager is dan +40 °C, kan de derating verlaagd worden met 1,5 procentpunt voor elke 1 °C verlaging in temperatuur.

Hieronder ziet u enkele gecombineerde hoogte- en temperatuur-deratingcurven voor 1000...4000 m. Als de temperatuur bijvoorbeeld 30 °C is, is de deratingfactor $1 - 1,5\% \cdot 10 = 0,85$.

Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating.



Opmerking: Controleer de compatibiliteitsbeperkingen van het voedingsnetwerk boven 2000 m, zie [Hoogte installatieplaats \(pagina 289\)](#). Controleer ook de PELV-beperking op relaisuitgangsklemmen boven 2000 m, zie secties [Isolatie-gebieden \(pagina 177\)](#) voor frames R1...R5 en [Isolatie-gebieden \(pagina 181\)](#) voor frames R6...R9.

Schakelfrequentie-derating door deratingfactor

De uitgangsstroom wordt berekend door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor uit onderstaande tabel.

Opmerking: Als u de minimale schakelfrequentie wijzigt met parameter 97.02, derailleer dan volgens onderstaande tabel. Voor het wijzigen van parameter 97.01 is geen derating nodig.

IEC

Frame-afmeting	ACH580-01-...	Deratingfactor (k) voor de minimale schakelfrequenties bij 40 °C				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
3-fase $U_n = 230$ V						
R1	04A7-2...18A2-2	1	1	1	0,89	0,80
R2	025A-2...032A-2	1	1	1	0,86	0,74
R3	047A-2...060A-2	1	1	1	0,85	0,72
R4 v2	091A-2	1	1	1	0,65	0,47
R5	089A-2...115A-2	1	1	1	0,89	0,79
R6	144A-2	1	1	1	0,90	0,80
R7	171A-2...213A-2	1	1	1	0,90	0,80
R8	276A-2	1	1	1	-	-
3-fase $U_n = 400$ V						
R1	02A7-4...12A7-4	1	1	1	0,67	0,50
R2	018A-4...026A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	033A-4...046A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4 v2	062A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R4 v2	073A-4...089A-4	1	1	1	0,65	0,47
R5	088A-4...106A-4	1	1	1	0,71	0,57
R6	145A-4	1	0,97	0,84	0,66	0,52
R7	169A-4...206A-4	1	0,98	0,89	0,71	0,53
R8	246A-4...293A-4	1	0,96	0,82	0,61	0,45
R9	363A-4...430A-4	1	0,95	0,79	0,58	0,43

Schakelfrequentie-derating met actuele uitgangsstroomwaarden

Deze tabellen tonen de uitgangsstroomwaarden bij verschillende schakelfrequenties. Merk op dat andere deratingfactoren, zoals omgevingstemperatuur en hoogte, ook van invloed kunnen zijn op de uitgangsstroom.

IEC

Frame-afme-ting	ACH580-01-...	Nomi-naal ver-mogen	Nominale uitgangsstroom (<i>I</i> ₂) voor de minimale schakelfre-quenties bij 40 °C					
		<i>I</i> ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
3-fase U _n = 230 V								
R1	04A7-2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	3,8	3,4
R1	06A7-2	6,7	6,7	6,7	6,7	6,0	5,4	4,8
R1	07A6-2	7,6	7,6	7,6	7,6	6,8	6,1	5,5
R1	012A-2	12,0	12,0	12,0	12,0	10,7	9,6	8,6
R1	018A-2	18,0	16,9	16,9	16,9	15,0	13,5	12,1
R2	025A-2	24,5	24,5	24,5	24,5	21,1	18,1	15,9
R2	032A-2	31,2	31,2	31,2	31,2	26,8	23,1	20,3
R3	047A-2	46,7	46,7	46,7	46,7	39,7	33,6	29,4
R3	060A-2	60	60	60	60	51	43,2	37,8
R5	089A-2	89	89	89	89	73	61	52
R4 v2	091A-2	91	91	91	91	59	42,8	-
R5	115A-2	115	115	115	115	94	79	67
R6	144A-2	144	144	144	144	130	115	101
R7	171A-2	171	171	171	171	154	137	120
R7	213A-2	213	213	213	213	192	170	149
R8	248A-2	248	248	248	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
R8	276A-2	276	276	276	276	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

Frame-afme-ting	ACH580-01-...	Nomi-naal ver-mogen	Nominale uitgangsstroom (<i>I</i> ₂) voor de minimale schakelfre-quenties bij 40 °C					
		<i>I</i> ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
3-fase U _n = 400 V								
R1	02A7-4	2,6	2,6	2,6	2,6	1,7	1,3	N.v.t.
R1	03A4-4	3,3	3,3	3,3	3,3	2,2	1,7	N.v.t.
R1	04A1-4	4,0	4,0	4,0	4,0	2,7	2,0	N.v.t.
R1	05A7-4	5,6	5,6	5,6	5,6	3,8	2,8	N.v.t.

Frame-afmeting	ACH580-01-...	Nomi-naal ver-mogen	Nominale uitgangsstroom (<i>I</i> ₂) voor de minimale schakelfre-quenties bij 40 °C					
		<i>I</i> ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
R1	07A3-4	7,2	7,2	7,2	7,2	4,8	3,6	N.v.t.
R1	09A5-4	9,4	9,4	9,4	9,4	6,3	4,7	N.v.t.
R1	12A7-4	12,6	12,6	12,6	12,6	8,4	6,3	N.v.t.
R2	018A-4	17,0	17,0	17,0	17,0	11,1	8,2	N.v.t.
R2	026A-4	25,0	25,0	25,0	25,0	16,3	12,0	N.v.t.
R3	033A-4	32,0	32,0	32,0	32,0	20,8	15,4	N.v.t.
R3	039A-4	38,0	38,0	38,0	38,0	24,7	18,2	N.v.t.
R3	046A-4	45,0	45,0	45,0	45,0	29,3	21,6	N.v.t.
R4	062A-4	62	62	62	62	51	39,7	N.v.t.
R4 v2	062A-4	62	62	62	62	40,1	29,7	N.v.t.
R4	073A-4	73	73	73	73	53	40,2	N.v.t.
R4 v2	073A-4	73	73	73	73	47,2	34,6	N.v.t.
R5	088A-4	88	88	88	88	62	50	N.v.t.
R4 v2	089A-4	89	89	89	89	58	41,9	N.v.t.
R5	106A-4	106	106	106	106	75	60	N.v.t.
R6	145A-4	145	145	145	145	96	75	N.v.t.
R7	169A-4	169	169	169	169	120	90	N.v.t.
R7	206A-4	206	206	206	206	146	109	N.v.t.
R8	246A-4	246	246	246	246	150	111	N.v.t.
R8	293A-4	293	293	293	293	179	132	N.v.t.
R9	363A-4	363	363	363	363	211	156	N.v.t.
R9	430A-4	430	430	430	430	249	185	N.v.t.

Uitgangsfrequentie derating

Uitgangsfrequentie-derating geldt voor nominale waarden tot ACH580-01-106A-4 (R5). Inverter uitgangsstroom is begrensd door de volgende factor k onder 5 Hz absolute inverter-uitgangsfrequentie f_{abs} .

$$k = 2/3 + 1/3 - (f_{abs} / 5 \text{ Hz})$$

Zekeringen (IEC)

gG- en ook uR- of aR-zekeringen voor beveiliging tegen kortsluiting in de voedingskabel of omvormer worden hieronder opgesomd. Elk van beide zekeringtypes kan gebruikt worden voor frames R1...R9 als het snel genoeg werkt. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel.

Opmerking 1: Zie ook [Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting](#) (pagina 109).

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

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

■ gG-zekeringen

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.

ACH580-01...	Min. kort-circuit stroom ¹⁾	Ingangs-stroom	gG (IEC 60269)				
			Nominale stroom	I^2t	Nominale spanning	ABB type	EC029 maat
	A	A	A	A^2s	V		
3-fase $U_n = 230\text{ V}$							
04A7-2	200	4,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
06A7-2	200	6,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
07A6-2	200	7,6	25	2500	500	OFAF000H25	000
012A-2	200	12,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
018A-2	200	16,9	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-2	320	24,5	40	7700	500	OFAF000H40	000
032A-2	320	31,2	40	7700	500	OFAF000H40	000
047A-2	500	46,7	63	20100	500	OFAF000H63	000
060A-2	500	60	63	20100	500	OFAF000H63	000
089A-2	1300	89	125	103000	500	OFAF000H125	00
091A-2	1300	91	125	103000	500	OFAF000H125	00
115A-2	1300	115	125	103000	500	OFAF000H125	00
144A-2	1700	144	200	300000	500	OFAF0H200	0

ACH580-01-...	Min. kort-circuit stroom ¹⁾	Ingangs-stroom	gG (IEC 60269)				
			Nominale stroom	I^2t	Nominale spanning	ABB type	EC60269 maat
			A	A^2s	V		
171A-2	2300	171	250	600000	500	OFAF0H250	0
213A-2	3300	213	315	710000	500	OFAF1H315	1
248A-2	-	273	-	-	-	-	-
276A-2	5500	276	400	110000	500	OFAF2H400	2
3-fase $U_n = 400$ of 480 V							
02A7-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000
03A4-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A1-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A7-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A3-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000
09A5-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000
12A7-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000
018A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
026A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000
033A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000
039A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
046A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000
089A-4	1000	89	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3

¹⁾ Minimale kortsluitstroom van de installatie

■ uR- en aR-zekeringen

ACH580-01-...	Min. kort-circuit stroom ¹⁾	Ingangs-stroom	uR of aR (DIN 43620 blade style (steekzekering))				
			Nominale stroom	I^2t	Nominale spanning	Busmann type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2s	V		
3-fase $U_n = 230\text{ V}$							
04A7-2	120	4,7	40	460	690	170M1563	000
06A7-2	120	6,7	40	460	690	170M1563	000
07A6-2	120	7,6	40	460	690	170M1563	000
012A-2	120	12,0	40	460	690	170M1563	000
018A-2	120	16,9	40	460	690	170M1563	000
025A-2	170	24,5	63	1450	690	170M1565	000
032A-2	170	31,2	63	1450	690	170M1565	000
047A-2	280	46,7	80	2550	690	170M1566	000
060A-2	280	60	80	2550	690	170M1566	000
089A-2	700	89	200	15000	690	170M3815	1
091A-2	700	91	160	16000	690	170M1569	000
115A-2	700	115	200	15000	690	170M3815	1
144A-2	1000	144	315	46500	690	170M3817	1
171A-2	1280	171	450	105000	690	170M5809	2
213A-2	1450	213	500	155000	690	170M5810	2
276A-2	2050	276	630	220000	690	170M6810	3
3-fase $U_n = 400$ of 480 V							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1561	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1561	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1561	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1561	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1563	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1563	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1565	000
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1565	000

ACH580-01-...	Min. kort-circuit stroom ¹⁾	Ingangs-stroom	uR of aR (DIN 43620 blade style (steekzekering))				
			Nominale stroom	$\hat{P}_t$	Nominale spanning	Bussmann type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2_s	V		
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	700	88	160	16000	690	170M1569	000
089A-4	700	89	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	1280	106	315	46500	690	170M3817	1
145A-4	1280	145	315	46500	690	170M3817	1
169A-4	1800	169	450	105000	690	170M5809	2
206A-4	2210	206	500	145000	690	170M5810	2
246A-4	3010	246	630	275000	690	170M5812	2
293A-4	4000	293	800	490000	690	170M6812D	3
363A-4	5550	363	1000	985000	690	170M6814D	3
430A-4	7800	430	1250	2150000	690	170M8554D	3

¹⁾ Minimale kortsluitstroom van de installatie

ACH580-01-...	Min. kort-circuit stroom ¹⁾	Ingangs-stroom	uR of aR (DIN 43653 bolted tags)				
			Nominale stroom	I^2_t	Nominale spanning	Busmann type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2_s	V		
3-fase U_n = 400 of 480 V							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1311	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1311	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1311	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1311	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1311	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1311	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1311	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1313	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1313	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1315	000
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1315	000
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1316	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1417	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1318	000
088A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
089A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3015	1
145A-4	1000	145	250	28500	690	170M3016	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3017	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3018	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5009	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5010	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5012	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5013	2

¹⁾ Minimale kortsluitstroom van de installatie

■ **Berekening van de kortsluitstroom van de installatie**

Zorg dat de kortsluitstroom van de installatie minstens de waarde heeft die in de zekerintabel 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:

- ACH580-01-145A-4
- voedingsspanning = 410 V

Transformator:

- nominaal vermogen S_n = 600 kVA
- nominale secundaire spanning (voeding voor omvormer) U_n = 430 V
- transformatorimpedantie z_k = 7,2%

Voedingskabel:

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

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

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

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

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

De berekende kortsluitstroom 2,7 kA is hoger dan de minimale kortsluitstroom van de omvormer aR zekering type 170M3016 (1000 A). -> De 690 V aR-zekering (Bussman 170M3016) kan worden gebruikt.

Stroomonderbrekers (IEC)

Deze sectie is niet van toepassing op de Noord-Amerikaanse markt. Zie hoofdstuk Stroomonderbrekers (UL).

De beschermende eigenschappen van onderbrekers zijn afhankelijk van het type, de constructie en de instellingen van de onderbrekers. Er zijn ook beperkingen die betrekking hebben op de kortsluitcapaciteit van het voedingsnetwerk.



WAARSCHUWING!

Vanwege het inherente werkingsprincipe en de constructie van automaten kunnen er, onafhankelijk van de fabrikant, hete geïoniseerde gassen ontsnappen uit de behuizing van de automaat bij kortsluiting. Om zeker te zijn van een veilig gebruik, moet u speciale aandacht besteden aan de installatie en de plaatsing van de onderbrekers. Volg de instructies van de fabrikant.

U kunt de onderstaande automaten gebruiken. Andere automaten kunnen bij de omvormer gebruikt worden indien ze dezelfde elektrische eigenschappen hebben. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor het correct functioneren en beveiligen met automaten die niet in onderstaande lijst staan. Bovendien kunnen er, als de aanbevelingen van ABB niet worden opgevolgd, problemen met de omvormer optreden die niet onder de garantie vallen.

ACH580-01-...	MCB's en MCCB's					
	ABB type ¹⁾	Max. kortsluiting circuit	Tmax-frame XT / T-klasse	Tmax-waarde	Elektronische vrijgave	SACE bestelcode voor onderbreker en vrijgave-unit
		I _{sc}				
		kA	A	A	A	
3-fase U _n = 400 of 480 V						
02A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
03A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
04A1-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
05A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
07A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
09A5-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
12A7-4	S 203P-B/C/Z 16	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
018A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
026A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
033A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
039A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

ACH580-01-...	MCB's en MCCB's					
	ABB type ¹⁾	Max. kortsluiting circuit	Tmax-frame XT / T-klasse	Tmax-waarde	Elektronische vrijgave	SACE bestelcode voor onderbreker en vrijgave-unit
		I _{sc}				
		kA	A	A	A	
046A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
062A-4	S 803S-B/C 80	50	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
073A-4	S 803S-B/C 80	50	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
088A-4	S 803S-B/C 100	50	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
089A-4	S 803S-B/C 100	50	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
106A-4	S 803S-B/C 125	50	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1

1) Tripkenmerk Z wordt aanbevolen

Zekeringen (UL)

Zekeringen voor aftakbeveiliging volgens NEC staan hieronder vermeld. ABB raadt snel reagerende Klasse T of snellere zekeringen aan in de VS. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

Voor IP66 (UL Type 4X) omvormers met de uitschakel- en zekeringsoptie is geen aftakstroombeveiliging buiten de omvormer vereist. De zekeringen in deze tabel bevinden zich in de omvormer.

ACH580-01-...	Ingangs- stroom	Maximum stroom	Nominale span- ning	Busmann type	UL klas- se ¹⁾
	A	A	V		
3-fase $U_1 = 200 \dots 240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz					
04A6-2	4,6	15	600	JJS-15	T
06A6-2	6,6	15	600	JJS-15	T
07A5-2	7,5	15	600	JJS-15	T
10A6-2	10,6	15	600	JJS-15	T
017A-2	16,7	30	600	JJS-30	T
024A-2	24,2	40	600	JJS-40	T
031A-2	30,8	40	600	JJS-40	T
046A-2	46,2	80	600	JJS-80	T
059A-2	59,4	80	600	JJS-80	T
075A-2	74,8	100	600	JJS-100	T
088A-2	88,0	150	600	JJS-150	T
090A-2	90	150	600	JJS-150	T
114A-2	114	150	600	JJS-150	T
143A-2	143	200	600	JJS-200	T
169A-2	169	250	600	JJS-250	T
211A-2	211	300	600	JJS-300	T
273A-2	273	400	600	JJS-400	T
343A-2	343	500	600	JJS-500	T
396A-2	396	600	600	JJS-600	T
3-fase $U_1 = 440 \dots 480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz					
02A1-4	2,1	15	600	JJS-15	T
03A0-4	3,0	15	600	JJS-15	T
03A5-4	3,5	15	600	JJS-15	T
04A8-4	4,8	15	600	JJS-15	T
06A0-4	6,0	15	600	JJS-15	T
07A6-4	7,6	15	600	JJS-15	T
012A-4	12,0	15	600	JJS-15	T
014A-4	14,0	30	600	JJS-30	T
023A-4	23,0	30	600	JJS-30	T
027A-4	27,0	40	600	JJS-40	T

240 Technische gegevens

ACH580-01-...	Ingangs- stroom	Maximum stroom	Nominale span- ning	Bussmann type	UL klas- se ¹⁾
	A	A	V		
034A-4	34,0	60	600	JJS-60	T
044A-4	44,0	60	600	JJS-60	T
052A-4	52	80	600	JJS-80	T
065A-4	65	100	600	JJS-100	T
077A-4	77	110	600	JJS-110	T
078A-4	78	110	600	JJS-110	T
096A-4	106	150	600	JJS-150	T
124A-4	124	200	600	JJS-200	T
156A-4	156	225	600	JJS-225	T
180A-4	180	300	600	JJS-300	T
240A-4	240	350	600	JJS-350	T
260A-4	260	400	600	JJS-400	T
302A-4	302	500	600	JJS-500	T
361A-4 ²⁾	361	500	600	JJS-500	T
414A-4 ²⁾	414	600	600	JJS-600	T
3-fase $U_1 = 500 \dots 600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz					
02A7-6	2,7	15	600	JJS-15	T
03A9-6	3,9	15	600	JJS-15	T
06A1-6	6,1	15	600	JJS-15	T
09A0-6	9,0	15	600	JJS-15	T
011A-6	11,0	15	600	JJS-15	T
017A-6	17,0	30	600	JJS-30	T
022A-6	22,0	40	600	JJS-40	T
027A-6	27,0	40	600	JJS-40	T
032A-6	32,0	40	600	JJS-40	T
041A-6	41,0	100	600	JJS-100	T
052A-6	52,0	100	600	JJS-100	T
062A-6	62,0	100	600	JJS-100	T
077A-6	77,0	100	600	JJS-100	T
099A-6	99,0	150	600	JJS-150	T
125A-6	125	200	600	JJS-200	T

ACH580-01-...	Ingangs- stroom	Maximum stroom	Nominale span- ning	Bussmann type	UL klas- se ¹⁾
	A	A	V		
144A-6	144	250	600	JJS-250	T
192A-6	192	300	600	JJS-300	T
242A-6	242	400	600	JJS-400	T
271A-6	271	400	600	JJS-400	T

1) Zekeringen van klasse J, CC en CF zijn ook toegestaan bij dezelfde nominale stroom- en spanningswaarden

2) Zie opmerking 8 hieronder

Opmerkingen voor alle omvormers behalve IP66 (UL Type 4X) omvormers met ontkop- pelings- en zekeringsoptie:

1. Zekeringen zijn vereist als onderdeel van de installatie, zijn niet inbegrepen in de basisconfiguratie van de omvormer en moeten door derden worden geleverd.
2. Er mogen geen zekeringen met een a hogere nominale stroom dan gespecificeerd worden gebruikt.
3. De door ABB aanbevolen UL-zekeringen vormen de vereiste aftakcircuitbeveiliging volgens NEC. Zekeringautomaten vermeld in sectie Stroomonderbrekers (UL) zijn ook aanvaardbaar als aftakcircuitbeveiliging.
4. De aanbevolen grootte of kleinere UL-vermelde 248 snelwerkende, tijdvertragende of hoge-snelheidszekeringen moeten gebruikt worden om de UL-vermelding van de omvormer te behouden. Er kan aanvullende beveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de plaatselijke verordeningen en voorschriften.
5. Een zekering van een andere klasse kan worden gebruikt bij de hoge foutwaarde waar de I_{piek} en I^2t van de nieuwe zekering niet groter is dan die van de gespecificeerde zekering.
6. UL-goedgekeurde 248 snelwerkende zekeringen, vertragszekeringen of snelzekering van andere fabrikanten kunnen gebruikt worden als zij voldoen aan dezelfde klasse- en nominale eisen als in de bovenstaande regels.
7. Wanneer u een omvormer installeert, moet u zich altijd houden aan de installatie-instructies van ABB, de NEC-vereisten en de plaatselijke voorschriften.
8. Alleen 480 V R9-omvormers met serienummers beginnend met 1204109256 bij bouw in Finland en beginnend met 22106xxxxx bij bouw in de VS mogen worden beveiligd met andere zekeringen dan klasse T zekeringen.
9. Alternatieve zekeringen kunnen worden gebruikt als ze aan bepaalde kenmerken voldoen. Voor toegestane zekeringen, zie [Branch Circuit Protection voor ABB omvormers handboeksupplement \(3AXD50000645015\)](#).

Stroomonderbrekers (UL)

Deze omvormers zijn geschikt voor gebruik op een circuit dat niet meer dan 65 kA symmetrische ampère (rms) kan leveren bij 240 / 480 / 600 V maximum (100 kA symmetrische ampère (rms) voor IP66 (UL Type 4X) omvormers met ontkoppelings- en zekeringsoptie bij 240 / 480 / 600 V maximum), indien beschermd door geschikte stroomonderbrekers in de onderstaande tabellen. Een extra zekering wordt door UL niet vereist bij gebruik van deze stroomonderbrekers. Stroomonderbrekers hoeven zich niet in dezelfde behuizing te bevinden als de omvormer.

De opmerkingen onder de tabellen moeten in acht worden genomen bij het gebruik van deze stroomonderbrekers.

ACH580-01-...	Framenafmeting	Ingangsstroom	CB maximale stroom	CB-voltage	Behuizing minimaal volume	Omvormer volume	ABB-stroomonderbreker
		A	A	V	in ³	in ³	65 kA @ 240 V
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz							
04A6-2	R1	4,6	25	240	□	561	XT2Naβ025#*****
06A6-2	R1	6,6	25	240	□	561	XT2Naβ025#*****
07A5-2	R1	7,5	25	240	□	561	XT2Naβ025#*****
10A6-2	R1	10,6	25	240	□	561	XT2Naβ025#*****
017A-2	R1	16,7	25	240	□	561	XT2Naβ025#*****
024A-2	R2	24,2	40	240	□	737	XT2Naβ040#*****
031A-2	R2	30,8	40	240	□	737	XT2Naβ040#*****
046A-2	R3	46,2	100	240	□	1390	XT2Naβ100#*****
059A-2	R3	59,4	100	240	□	1390	XT2Naβ100#*****
075A-2	R4	74,8	100	240	□	2027	XT2Naβ100#*****
088A-2	R5	88,0	150	240	□	2181	XT4Naβ150#*****
114A-2	R5	114	150	240	□	2181	XT4Naβ150#*****
143A-2	R6	143	200	240	□	2880	XT4Naβ200#*****
169A-2	R7	169	300	240	□	3369	XT5Naβ30A#*****
211A-2	R7	211	300	240	□	3369	XT5Naβ30A#*****
273A-2	R8	273	400	240	□	3858	XT5Naβ40A#*****

□ Minimumvolume behuizing is niet van toepassing

Zie opmerkingen 1-11 hieronder

ACH580-01-...	Frame-afmeting	In-gangsstroom	CB maximale stroom	CB-voltage	Minimaal volume behuizing	Omvormervolume	ABB-stroomonderbreker	Maximum I^2_t	Maximum I_{peak}
		A	A	V	in ³	in ³	65 kA @ 240 V	A ² s	kA
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_N bij $U_N = 480$ V, 60 Hz									
02A1-4	R1	2,1	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
03A0-4	R1	3,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
03A5-4	R1	3,5	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
04A8-4	R1	4,8	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
07A6-4	R1	7,6	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
012A-4	R1	12,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
014A-4	R2	14,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
023A-4	R2	23,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
027A-4	R3	27,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
034A-4	R3	34,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
044A-4	R3	44,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
052A-4	R4 R4 v2	52	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
065A-4	R4 R4 v2	65	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
077A-4	R4 R4 v2	77	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23,2
078A-4	R5	78	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	$0,98 \times 10^6$	30
096A-4	R5	96	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	$0,98 \times 10^6$	30
124A-4	R6	124	225	480	16200	2880	XT4Hαβ225#*****	$0,98 \times 10^6$	30
156A-4	R7	156	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	$0,98 \times 10^6$	30
180A-4	R7	180	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	$0,98 \times 10^6$	30
240A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
260A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
302A-4	R9	302	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
361A-4	R9	361	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
414A-4	R9	414	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9

Zie opmerkingen 1-9 en 12-16 hieronder

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Ingangsstroom	CBmaximale stroom	CB-voltage	Minimaal volume behuizing	Omvormervolume	ABB-stroomonderbreker	Maximum I_{ct}^2	Maximum I_{peak}
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2s	kA
3-fase $U_1 = 500 \dots 600 \text{ V}$, P_n bij $U_n = 575 \text{ V}$, 60 Hz									
02A7-6	R2	2,7	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
03A9-6	R2	3,9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
06A1-6	R2	6,1	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
09A0-6	R2	9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
011A-6	R2	11	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
017A-6	R2	17	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
022A-6	R3	22	50	600	16200	684	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
027A-6	R3	27	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
032A-6	R3	32	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
041A-6	R5	41	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
052A-6	R5	52	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
062A-6	R5	62	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
077A-6	R5	77	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
099A-6	R7	99	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
125A-6	R7	125	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
144A-6	R7	144	250	600	32400	3858	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
192A-6	R9	192	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
242A-6	R9	242	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
271A-6	R9	271	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4

Zie opmerkingen 1-9, 12-13 en 17 hieronder

Opmerkingen voor alle omvormers behalve IP66 (UL Type 4X) met ontkoppelings- en zekeringsoptie:

1. Omvormers met een vermeld minimaal behuizingsvolume moeten worden gemonoteerd in een behuizing $\geq$ minimaal behuizingsvolume zoals vermeld in de bovenstaande tabellen.
2. Als meerdere omvormers met een opgegeven minimaal volume in dezelfde behuizing worden geïnstalleerd, wordt het minimale volume van de behuizing bepaald door het grootste minimale volume van de behuizing van de omvormers die in de behuizing worden geplaatst, plus het volume van elke extra omvormer. d.w.z. voor de 480 V R6- en R3-omvormer selecteert u een behuizing met een volume $\geq 16200 + 1011 = 17211 \text{ in}^3$.

3. Voor UL Open Type, UL Type 1 of UL Type 12 omvormers, of UL Type 4X omvormers zonder ontkoppelings- en zekeringsoptie, met een minimaal behuizingsvolume aangegeven met α , is geen minimaal behuizingsvolume vereist, maar moet de omvormer in een behuizing worden gemonteerd.
 4. Als u een omvormer met een opgegeven minimaal volume van de behuizing combineert met andere omvormers met een minimaal volume van de behuizing dat is aangegeven met α , begint u met het grootste opgegeven minimale volume van de behuizing in de lijst en voegt u de omvormervolumes voor de andere omvormers toe.
 5. Als u alleen omvormers monteert waarvoor geen minimaal behuizingsvolume is gespecificeerd, gelden er geen beperkingen voor de grootte van de behuizing, maar moet u de luchtspeling in acht nemen die in de handleidingen voor de omvormer-hardware is gespecificeerd voor voldoende ventilatie rond elke omvormer.
 6. UL Open Type, UL Type 1 en UL Type 12 omvormers, en UL Type 4X omvormers zonder ontkoppelings- en zekeringsoptie, kunnen binnen de behuizing worden gebruikt. Gebruik omvormervolume voor alle drie de typen in de tabel wanneer u meerdere omvormers in de behuizing installeert.
 7. Het onderdeelnummer van de ABB stroomonderbreker in de tabel is een basisonderdeelnummer.
 - Symbool α staat voor 80% of 100% toegestane continue stroom. De toegestane opties zijn U, Q, C en D.
 - Het symbool β vertegenwoordigt het aantal polen van de onderbreker. De toegestane opties zijn 3 en 4.
 - Symbool # staat voor uitschakeleenheden. De toegestane uitschakeleenheden zijn A t/m C, E t/m L, P t/m Z. Als u Ekip-stroomonderbrekers gebruikt, stel de overbelastingstroom van de stroomonderbreker dan gelijk aan of lager dan de waarde die in de kolom "CB Maximum Current" (maximale stroom) in de bovenstaande tabellen staat.
 - De cijfers aangegeven met een "*" vertegenwoordigen accessoires voor de onderbrekers en hebben geen invloed op de UL-vermelding van de omvormer of de prestaties of classificatie van de onderbreker.
 - De ABB configurator voor stroomonderbrekers vindt u op: https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt.
 8. De waarden in de tabellen zijn maximumwaarden voor de gegeven framemaat van de stroomonderbreker. Onderbrekers van dezelfde framemaat en onderbrekingswaarde met een lagere stroomsterkte zijn ook toegestaan.
 9. Gebruik geen stroomonderbreker met een lagere KAIC-waarde, zelfs niet als de beschikbare kortsluitstroom minder dan 65 kA is.
 10. **Voor 230V-omvormers:** 230 V omvormers werden getest met ABB stroomonderbrekers met inverse tijd, met een nominale stroomsterkte van 65 kA en 240 V. Inversetijd-stroomonderbrekers van andere fabrikanten kunnen worden gebruikt als ze UL 489-gecertificeerd zijn, 240 V of hoger zijn, een onderbrekingswaarde van 65 kA of hoger hebben en dezelfde of een lagere nominale stroomsterkte hebben dan de door ABB gespecificeerde stroomonderbreker.
-

11. **Voor 230V-omvormers:** Stroombegrenzende inversetijd-stroomonderbrekers mogen niet worden gebruikt.
12. **Voor 480 V en 600 V omvormers:** Bij het ontwerpen van UL508A panelen staat artikel SB 4.2.3 Uitzondering nr. 3 het gebruik toe van stroombegrenzende inversetijd-stroomonderbrekers van andere fabrikanten die dezelfde spanning, stroom en onderbrekingswaarde hebben, als I_{peak} en I^2t hetzelfde of lager zijn dan de door ABB gespecificeerde stroomonderbreker.
13. **Voor 480 V en 600 V omvormers:** Gebruik geen inversetijd-stroomonderbrekers.
14. **Voor 480V-omvormers:** Behuizingen voor frames R1, R3 en R9 moeten een solide bodem direct onder de omvormer hebben. Dit betekent dat ventilatoren, filters of louveres niet direct onder de omvormer kunnen worden gemonteerd, maar wel in aangrenzende gebieden op de bodem van de behuizing.
15. **Voor 480V-omvormers:** Behuizingen voor frame R6 moeten een stevige bovenkant direct boven de omvormer hebben. Ventilatoren, filters en roosters kunnen niet direct boven de omvormer gemonteerd worden.
16. **Voor 480V-omvormers:** Alleen R8 frame-omvormers met serienummers beginnend met 1204301926 wanneer ze in Finland gebouwd zijn en 2205002140 wanneer ze in de VS gebouwd zijn, mogen beveiligd worden met stroomonderbrekers die in de bovenstaande tabellen vermeld staan.
17. **Voor 480V-omvormers:** Alleen R9 frame-omvormers met serienummers beginnend met 1204109256 wanneer ze in Finland gebouwd zijn en beginnend met 22106xxxxx wanneer ze in de VS gebouwd zijn, mogen beveiligd worden met stroomonderbrekers die in de bovenstaande tabellen vermeld staan.
18. **Voor 600V-omvormers:** Behuizingen voor frames R2, R3, R5 en R9 moeten een vaste bodem hebben direct onder de omvormer. Dat betekent dat ventilatoren, filters of louveres niet direct onder de omvormer kunnen worden gemonteerd, maar wel in aangrenzende gebieden op de bodem van de behuizing.
19. U kunt alternatieve stroomonderbrekers gebruiken als deze aan bepaalde kenmerken voldoen. Raadpleeg het [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015 \[Engels\]\)](#) voor aanvaardbare stroomonderbrekers.

Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes

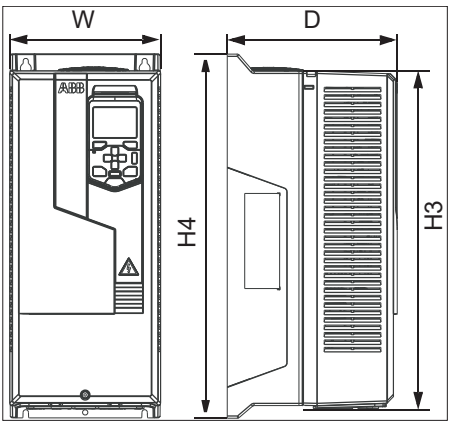
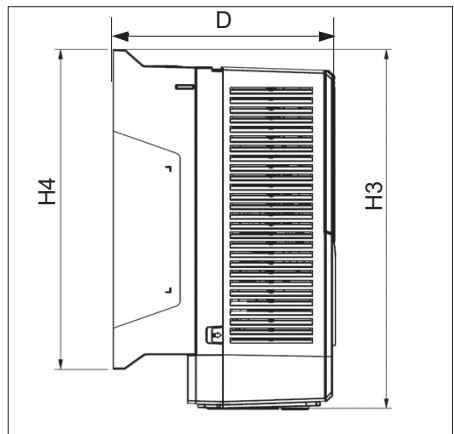
Fra- me- afme- ting	Afmetingen en gewichten													
	IP21							UL Type 1						
	H1	H2	H3	H4	W	D	Ge- wicht	H1	H2	H3	H4	W	D	Ge- wicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	lb
R1	-	-	373	331	125	223	4,6	-	-	14,69	13,03	4,92	8,78	10,1
R2	-	-	473	432	125	229	6,6	-	-	18,62	17,01	4,92	9,00	14,6

Frame-afmeting	Afmetingen en gewichten													
	IP21							UL Type 1						
	H1	H2	H3	H4	W	D	Ge-wicht	H1	H2	H3	H4	W	D	Ge-wicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	lb
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11,8	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	9,02	26,0
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19,0	-*)	-*)	23,62	25,04	7,99	10,12	41,9
R4 v2	-*)	-*)	601	636	203	257	20,0	-*)	-*)	23,66	25,04	7,99	10,12	44,1
R5	596	596	732	633	203	295	28,3	23,46	23,46	28,82	24,90	7,99	11,61	62,4
R6	548	549	727	589	252	369	42,4	21,57	21,63	28,62	23,20	9,92	14,53	93,5
R7	600	601	880	641	284	370	54	23,62	23,67	34,65	25,25	11,18	14,57	119,1
R8	680	677	965	721	300	393	69	26,77	26,66	37,99	28,39	11,81	15,47	152,1
R9	680	680	955	741	380	418	97	26,77	26,77	37,60	29,19	14,96	16,46	213,9

*) Frames met een geïntegreerde kabel-/doorvoerbox

IP21 (UL Type 1) & IP55 (UL Type 12), R1...R2

IP21 (UL Type 1), R3...R4



Symbolen

IP21 / UL Type 1

H1 R5....R9: Hoogte achterkant zonder kabel-/doorvoerbox

H2 R5....R9: Hoogte voorzijde zonder kabel-/doorvoerbox

H3 R3....R4: Hoogte voorzijde, R1...R2, R5....R9: Hoogte voorzijde met kabel-/doorvoerbox

H4 R3....R4: Hoogte achterkant, R1...R2, R5....R9: Hoogte achterkant met kabel-/doorvoerbox

W Breedte

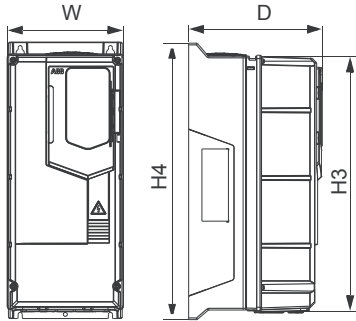
D Diepte

IP21 (UL Type 1), R1...R2, R5...R9

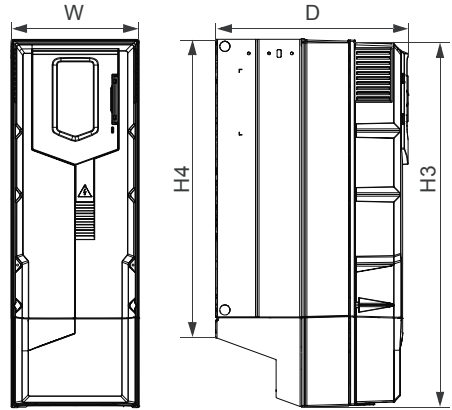
The image shows two technical drawings of an IP21 (UL Type 1) enclosure. The left drawing is a front view showing the width (W) and height dimensions (H1, H2, H3, H4). The right drawing is a side view showing the depth (D) and height dimensions (H1, H2, H3, H4). The enclosure has a door on the front and a cable entry on the side.

Frame-afmeting	Afmetingen en gewichten												
	IP55					UL Type 12							
	H3	H4	W	D	Gewicht	H3	H4	H5	W	D	Gewicht	HH	HW
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	lb	in	in
R1	403	331	128	233	4,8	15,87	13,03	17,78	5,04	9,17	10,6	2,56	5,09
R2	503	432	128	239	6,8	19,80	17,01	21,49	5,04	9,41	15,0	2,56	5,10
R3	456	490	206	237	13,0	17,95	19,29	20,93	8,11	9,33	28,7	2,52	8,16
R4	600	636	203	265	20,0	23,62	25,04	27,03	7,99	10,43	44,1	2,83	8,59
R4 v2	601	636	203	265	21,0	23,66	25,04	27,05	7,99	10,43	46,3	2,83	8,59
R5	732	633	203	320	29,0	28,82	24,90	32,01	7,99	12,60	64,0	3,15	8,58
R6	726	589	252	380	43,0	28,58	23,20	34,81	9,92	14,96	94,8	6,10	11,46
R7	880	641	284	381	56,0	34,65	25,25	40,86	11,18	15,00	123,5	6,10	12,76
R8	965	721	300	452	77	37,99	28,39	44,23	11,81	17,80	169,8	6,10	13,80
R9	955	741	380	477	103	37,60	29,19	46,75	14,96	18,78	227,1	9,06	16,95

IP55 (UL Type 12)¹⁾, R3...R4

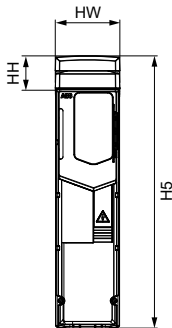


IP55 (UL Type 12)¹⁾, R1...R2, R5...R9

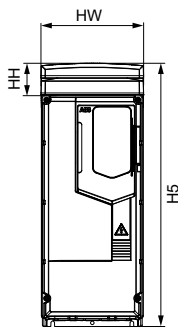


¹⁾ IP55 / UL Type 12 zonder kap

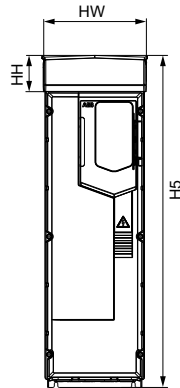
UL Type 12, R1...R3



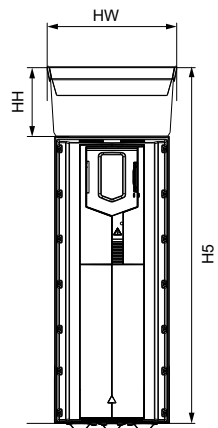
UL Type 12, R1...R3



UL Type 12, R4...R5



UL Type 12, R6...R9



Symbolen

H3 R3...R4: Hoogte voorkant, R1...R2¹⁾ en R5...R9: Hoogte voorzijde met kabel-/doorvoerbox

H4 R3...R4: Hoogte achterkant, R1...R2¹⁾ en R5...R9: Hoogte achterkant met kabel-/doorvoerbox

W Breedte

D Diepte

HH Hoogte bovenkap

Symbolen

HW Breedte bovenkap

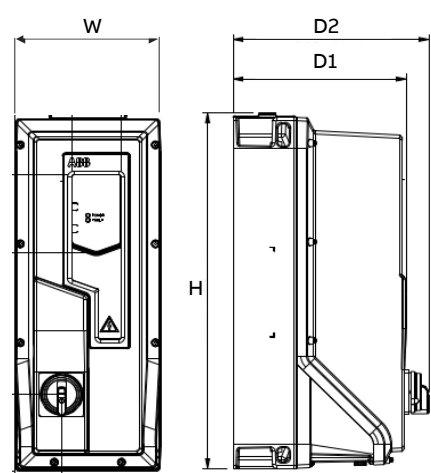
1) Zie H3 en H4 locatie voor R1...R2 in de afbeelding op pagina 247

Frame-afmeting	Afmetingen en gewichten									
	IP66					UL Type 4X				
	H	W	D1	D2	Ge-wicht	H	W	D1	D2	Ge-wicht
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	lb
R1	522	208	249	281	11,8	20,55	8,19	9,79	11,05	26
R2	606	208	260	292	14,5	23,86	8,19	10,22	11,48	32
R3	647	277	260	289	26,4	25,47	10,91	10,25	11,40	58

Symbolen

IP66 (UL Type 4X), R1...R3

- H Hoogte achterkant met kabel-/doorvoer-box
- W Breedte
- D1 Diepte zonder ont koppeling
- D2 Diepte met ont koppeling



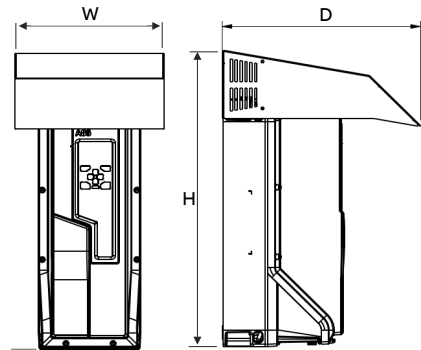
Frame-afmeting	Afmetingen en gewichten							
	IP66 met zonnescerm				UL Type 4X met zonnescerm			
	H	W	D	Gewicht	H	W	D	Gewicht
	mm	mm	mm	kg	in	in	in	lb
R1	619	304	407	15,1	24,35	11,98	16,00	33
R2	703	304	407	17,7	27,66	11,98	16,00	39
R3	744	396	417	34,3	29,27	15,60	16,40	76

Symbolen**IP66 (UL Type 4X), R1...R3 met zonnescerm**

H Hoogte achterkant met kabel-/doorvoerbox

W Breedte

D Diepte



Frame-afmeting	Afmetingen en gewichten met hoofdschakelaar en EMC C1 filteropties (+F278, +F316, +E223), IP55									
	H3		H4		W		D		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R1	403	18,87	331	13,03	128	5,04	255	10,03	5,4	11,8
R2	503	19,80	432	17,01	128	5,04	257	10,12	7,4	16,4
R3	733	28,86	519	20,43	207	8,15	258	10,16	15,0	33,1
R4	879	34,61	665	26,18	206	8,11	286	11,26	23,3	51,5
R5	1023	40,28	626	24,65	203	7,99	342	13,46	33,0	72,8

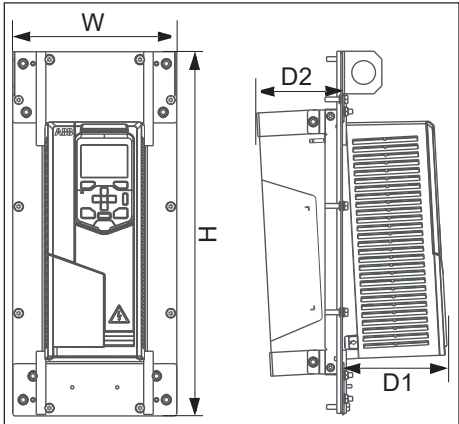
■ Afmetingen met flens

Frame-afmeting	Afmetingen met flensoptiekit (+C135), IP21 (UL Type 1) & IP55 (UL Type 12)								UL Type 12 bovenkap	
	H		W		D1		D2		D3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	461	18,15	206	8,12	133	5,22	109	4,28	126	4,95
R2	551	21,69	206	8,12	130	5,13	114	4,51	126	4,95
R3	613	24,13	290	11,42	118	4,65	116	4,58	191	7,53
R4	776	30,55	290	11,42	120	4,74	137	5,41	191	7,53
R5	776	30,55	290	11,42	124	4,89	173	6,81	191	7,53
R6	672	26,46	374	14,72	194	7,63	170	6,67	191	7,53
R7	722	28,43	406	15,98	19	7,67	169	6,65	211	8,32
R8	814	32,01	433	17,46	202	7,95	184	7,22	209	8,22
R9	804	31,65	502	19,76	204	8,03	209	8,21	226	8,91

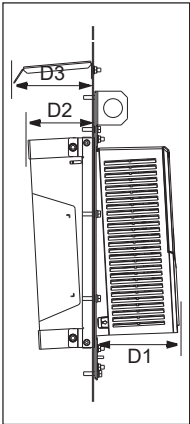
Symbolen

- H**Hoogte met flens
- W**Breedte met flens
- D1**Diepte van de omvormer naar buiten vanaf het buitenoppervlak van de flensplaat
- D2**Diepte van de omvormer naar binnen vanaf het buitenoppervlak van de flensplaat
- D3**Diepte van de bovenkap naar binnen vanaf het buitenoppervlak van de flensplaat (alleen UL Type 12)

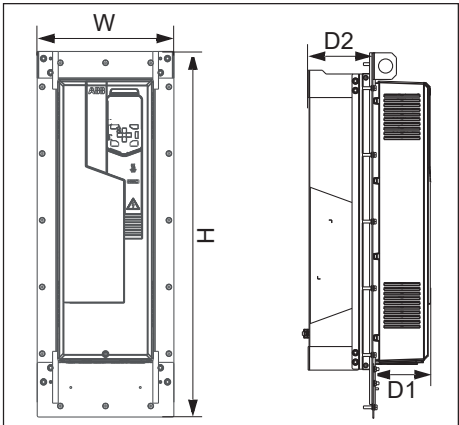
R1...R3 IP21 (UL Type 1)



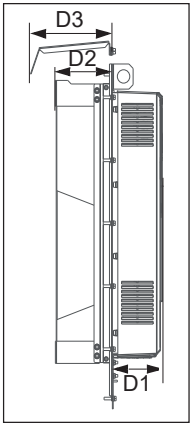
R1...R3 IP55 (UL Type 12)



R4...R9 IP21 (UL Type 1)



R4...R9 IP55 (UL Type 12)

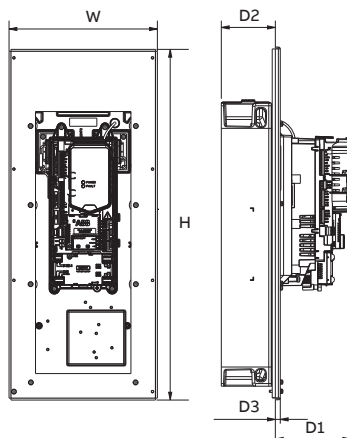


Frame-afmeting	Afmetingen met flensoptiekit (+C135), IP66 (UL Type 4X)									
	H		W		D1		D2		D3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	643	25,32	272	10,71	137	5,41	99	3,88	9	0,35
R2	725	28,55	272	10,71	138	5,42	110	4,31	9	0,35
R3	767	30.20	341	13,43	130	5,12	114	4,49	9	0,35

Symbolen

- H** Hoogte achterkant met kabel-/doorvoerbox
- W** Breedte
- D1** Diepte van de omvormer naar binnen vanaf het montagevlak van de flensplaat
- D2** Diepte van de omvormer naar buiten vanaf het buitenoppervlak van de flensplaat
- D3** Dikte van de flensplaat

IP66 (UL Type 4X), R1...R3 met flensoptiekit (+C135)



Opmerking:

1. Voor de werkelijke beschermingsgraad die bereikt kan worden met een flens voor elke framemaat (aan de achter- en voorkant van de omvormer), zie de [Flange mounting kit installation supplement \(3AXD50000019100 \[Engels\]\)](#).
2. Wat betreft flensmontage:
 - De buitenkant van de kast bepaalt de limiet voor verticale plaatsing, omdat daar de koeling nodig is
 - Er zijn geen beperkingen binnenin de kast; praktisch gezien bepaalt de positionering aan de buitenkant de afstand tussen de omvormers
 - De ruimte in de kast kan gebruikt worden zolang aan de volgende vereisten wordt voldaan:
 - Warmteverlies in de kast volgens de hardwarehandleiding
 - Voldoende ruimte voor de onderhoudswerkzaamheden
 - Regels voor draadbuigradius volgens UL bij het plannen van het leggen van net- en motorkabels.

Frame-afmeting	Vrije ruimte, IP21 (UL Type 1)											
	Verticale montage stand-alone						Verticale montage naast elkaar					
	Bovenkant		Onderkant		Naast		Bovenkant		Onder ¹⁾		Tussen	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	75	2,95	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

1) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

Frame-afmeting	Vrije ruimte, IP21 (UL Type 1) ¹⁾					
	Horizontale montage					
	Bovenkant ²⁾		Onder ²⁾ , ³⁾		Tussen ²⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Opmerking:** Horizontale installatie voldoet alleen aan IP20 vereisten.

2) Zie de afbeelding op pagina voor de definitie [58](#)

3) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

Frame-afmeting	Vrije ruimte, IP55 (UL Type 12)											
	Verticale montage stand-alone						Verticale montage naast elkaar					
	Bovenkant		Onderkant		Naast		Bovenkant		Onder ¹⁾		Tussen	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	200	7,87	53	2,09	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	100	3,94	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

1) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

Frame-afmeting	Vrije ruimte, IP55 (UL Type 12) ¹⁾					
	Horizontale montage					
	Bovenkant ²⁾		Onder ²⁾ , ³⁾		Tussen ²⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Opmerking:** IP55/UL Type 12 omvormer horizontaal gemonteerd voldoet aan IP21/ UL Type 1 classificaties.

2) Zie de afbeelding op pagina voor de definitie [58](#)

3) De vrije ruimte hieronder wordt altijd gemeten vanaf het omvormerframe, niet vanaf de kabelbox.

Opmerking: IP55 (UL Type 12) betekent niet dat de omvormer buiten geïnstalleerd kan worden. Om buiten te installeren, kunt u rechtstreeks contact opnemen met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger voor specifieke instructies (3AXD10000425906). De garantie vervalt indien buiten geïnstalleerd zonder deze speciale instructies te gebruiken.

Zie sectie [Alternatieve installaties](#) (pagina 55).

	Vrije ruimte, IP66 (UL Type 4X)													
	Gewicht		Verticale montage stand-alone						Verticale montage naast elkaar ¹⁾					
			Bovenkant		Onderkant		Naast		Bovenkant		Onderkant		Naast	
	kg	lb	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	11,8	26	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	14,5	32	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	26,4	58	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0

1) Zonder vrije ruimte aan de zijkanalen.

Frame-afmeting	Vrije ruimte, IP66 (UL Type 4X), horizontale montage							
	Ventilatorzijde		Kabelboxkant		Bovenkant		Onderkant	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9

Verliezen, koelgegevens en geluid

De stroomrichting is van beneden naar boven.

■ Koelluchtstroom, warmteverlies en geluid voor alleenstaande omvormers

Deze tabel toont de typische warmteverliezen, de vereiste luchtstroom en het geluid bij de nominale waarden van de omvormer. De waarden voor het warmteverlies kunnen variëren afhankelijk van de spanning, de kabelcondities, het motorrendement en de vermogensfactor. Om nauwkeurigere waarden voor bepaalde omstandigheden te verkrijgen, gebruikt u het gereedschap ABB DriveSize (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>).

IEC - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3-fase $U_n = 230$ V						
04A7-2	53	181	43	25	59	R1
06A7-2	72	246	43	25	59	R1
07A6-2	82	280	43	25	59	R1
012A-2	143	488	43	25	59	R1

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
018A-2	230	785	43	25	59	R1
025A-2	255	870	101	59	64	R2
032A-2	359	1225	101	59	64	R2
047A-2	533	1819	179	105	76	R3
060A-2	781	2665	179	105	76	R3
089A-2	876	2989	139	82	63	R5
091A-2	917	3129	159	94	70	R4 v2
115A-2	1285	4385	139	82	63	R5
144A-2	1932	6592	435	256	67	R6
171A-2	2000	6824	450	265	67	R7
213A-2	2854	9738	450	265	67	R7
276A-2	3571	12185	550	324	65	R8
3-fase $U_n = 400$ of 480 V						
02A7-4	44	150	43	25	59	R1
03A4-4	51	174	43	25	59	R1
04A1-4	60	205	43	25	59	R1
05A7-4	85	290	43	25	59	R1
07A3-4	98	334	43	25	59	R1
09A5-4	136	464	43	25	59	R1
12A7-4	213	727	43	25	59	R1
018A-4	240	819	101	59	64	R2
026A-4	383	1307	101	59	64	R2
033A-4	492	1678	179	105	76	R3
039A-4	523	1785	179	105	76	R3
046A-4	672	2293	179	105	76	R3
062A-4	873	2978	134	79	69	R4
062A-4	776	2649	150	88	70	R4 v2
073A-4	1120	3821	134	79	69	R4
073A-4	858	2927	150	88	70	R4 v2
088A-4	1139	3886	139	82	63	R5
089A-4	1028	3507	159	94	70	R4 v2
106A-4	1290	4402	139	82	63	R5

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
145A-4	1960	6688	435	256	67	R6
169A-4	2021	6896	450	265	67	R7
206A-4	2785	9503	450	265	67	R7
246A-4	3131	10683	550	324	65	R8
293A-4	4071	13891	550	324	65	R8
363A-4	4834	16494	1150	677	68	R9
430A-4	6072	20719	1150	677	68	R9

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

IEC - IP66 (UL Type 4X)

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3-fase $U_n = 230$ V						
04A7-2+B063	51	174	43	25	59	R1
06A7-2+B063	70	239	43	25	59	R1
07A6-2+B063	80	273	43	25	59	R1
012A-2+B063	142	485	43	25	59	R1
018A-2+B063	228	778	43	25	59	R1
025A-2+B063	253	863	179	105	64	R2
032A-2+B063	358	1222	179	105	64	R2
047A-2+B063	527	1798	179	105	76	R3
060A-2+B063	775	2644	179	105	76	R3
3-fase $U_n = 400$ of 480 V						
02A7-4+B063	42	143	43	25	59	R1
03A4-4+B063	50	171	43	25	59	R1
04A1-4+B063	59	201	43	25	59	R1
05A7-4+B063	83	283	43	25	59	R1
07A3-4+B063	97	331	43	25	59	R1
09A5-4+B063	135	461	43	25	59	R1
12A7-4+B063	211	720	43	25	59	R1
018A-4+B063	238	812	179	105	64	R2

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
026A-4+B063	382	1303	179	105	64	R2
033A-4+B063	486	1658	179	105	76	R3
039A-4+B063	517	1764	179	105	76	R3
046A-4+B063	667	2276	179	105	76	R3

1) Wanneer de uitschakeloptie is inbegrepen, voeg dan 5 W (17 BTU/h) toe voor R1 en R2; voeg 12 W toe voor R3 (41 BTU/h)

UL (NEC) - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3-fase $U_1 = 200 \dots 240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz						
04A6-2	50	171	43	25	59	R1
06A6-2	69	235	43	25	59	R1
07A5-2	79	270	43	25	59	R1
10A6-2	120	409	43	25	59	R1
017A-2	203	693	43	25	59	R1
024A-2	247	843	101	59	64	R2
031A-2	348	1187	101	59	64	R2
046A-2	518	1767	179	105	76	R3
059A-2	762	2600	179	105	76	R3
075A-2	809	2760	288	170	69	R4
075A-2	804	2745	159	94	70	R4 v2
088A-2	861	2938	139	82	63	R5
090A-2	918	3132	159	94	70	R4 v2
114A-2	1268	4327	139	82	63	R5
143A-2	1916	6538	435	256	67	R6
169A-2	1965	6705	450	265	67	R7
211A-2	2809	9585	450	265	67	R7
273A-2	3518	12004	550	324	65	R8
343A-2	2547	8691	1150	677	68	R9
396A-2	3060	10441	1150	677	68	R9
3-fase $U_1 = 440 \dots 480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz						

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
02A1-4	37	126	43	25	59	R1
03A0-4	47	160	43	25	59	R1
03A5-4	52	177	43	25	59	R1
04A8-4	71	242	43	25	59	R1
07A6-4	103	351	43	25	59	R1
012A-4	200	682	43	25	59	R1
014A-4	238	812	101	59	64	R2
023A-4	342	1167	101	59	64	R2
027A-4	386	1317	179	105	76	R3
034A-4	446	1522	179	105	76	R3
044A-4	656	2238	179	105	76	R3
052A-4	671	2290	134	79	69	R4
052A-4	618	2109	150	88	70	R4 v2
065A-4	719	2453	134	79	69	R4
065A-4	738	2517	150	88	70	R4 v2
077A-4	853	2911	159	94	70	R4 v2
078A-4	941	3211	139	82	63	R5
096A-4	1127	3845	139	82	63	R5
124A-4	1563	5333	435	256	67	R6
156A-4	1815	6193	450	265	67	R7
180A-4	2285	7797	450	265	67	R7
240A-4	3039	10369	550	324	65	R8
302A-4	3253	11100	1150	677	68	R9
361A-4	4836	16501	1150	677	68	R9
414A-4	5691	19418	1150	677	68	R9
3-fase $U_1 = 525 \dots 600 \text{ V}$, P_n bij $U_n = 575 \text{ V}$, 60 Hz						
02A7-6	66	225	101	59	64	R2
03A9-6	84	287	101	59	64	R2
06A1-6	133	454	101	59	64	R2
09A0-6	174	594	101	59	64	R2
011A-6	228	778	101	59	64	R2
017A-6	322	1099	101	59	64	R2

262 Technische gegevens

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
022A-6	430	1467	179	105	75	R3
027A-6	524	1788	179	105	75	R3
032A-6	619	2112	179	105	75	R3
041A-6	835	2849	139	82	63	R5
052A-6	1024	3494	139	82	63	R5
062A-6	1240	4231	139	82	63	R5
077A-6	1510	5152	139	82	63	R5
099A-6	2061	7032	450	265	67	R7
125A-6	2466	8414	450	265	67	R7
144A-6	3006	10257	550	324	65	R8
192A-6	4086	13942	1150	677	68	R9
242A-6	4896	16706	1150	677	68	R9
271A-6	4896	16706	1150	677	68	R9

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

UL (NEC) - IP66 (UL Type 4X)

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz						
04A6-2+B066	50	171	43	25	59	R1
06A6-2+B066	69	235	43	25	59	R1
07A5-2+B066	79	270	43	25	59	R1
10A6-2+B066	120	409	43	25	59	R1
017A-2+B066	203	693	43	25	59	R1
024A-2+B066	247	843	179	105	64	R2
031A-2+B066	348	1187	179	105	64	R2
046A-2+B066	518	1767	179	105	76	R3
059A-2+B066	762	2600	179	105	76	R3
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz						
02A1-4 +B066	37	126	43	25	59	R1
03A0-4 +B066	47	160	43	25	59	R1
03A5-4 +B066	52	177	43	25	59	R1
04A8-4 +B066	71	242	43	25	59	R1
07A6-4 +B066	103	351	43	25	59	R1
012A-4 +B066	200	682	43	25	59	R1
014A-4 +B066	238	812	179	105	64	R2
023A-4 +B066	342	1167	179	105	64	R2
027A-4 +B066	386	1317	179	105	76	R3
034A-4 +B066	446	1522	179	105	76	R3
044A-4 +B066	656	2238	179	105	76	R3
3-fase $U_1 = 525...600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz						
02A7-6 +B066	66	225	179	105	64	R2
03A9-6 +B066	84	287	179	105	64	R2
06A1-6 +B066	133	454	179	105	64	R2
09A0-6 +B066	174	594	179	105	64	R2
011A-6 +B066	228	778	179	105	64	R2
017A-6 +B066	322	1099	179	105	64	R2
022A-6 +B066	430	1467	179	105	75	R3

ACH580-01-...	Typische warmteafvoer ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame-afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
027A-6 +B066	524	1788	179	105	75	R3
032A-6 +B066	619	2112	179	105	75	R3

1) Wanneer de ontkoppelings- en zekeringsoptie is inbegrepen, voeg dan 8 W (27 BTU/h) toe voor R1; 11 W (38 BTU/h) voor R2; 24 W (82 BTU/h) voor R3

■ Koelluchtstroom en warmteverlies voor flensmontage (optie +C135)

Flensmontageset wordt apart besteld in Noord-Amerika, niet met een pluscode.

IEC - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)

ACH580-01-...	Warmteafvoer (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-afmeting
	Koelli-chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
3-fase U _n = 400 of 480 V							
02A7-4	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A4-4	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A1-4	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
05A7-4	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A3-4	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
09A5-4	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
12A7-4	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-4	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
026A-4	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
033A-4	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
039A-4	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
046A-4	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
062A-4	729	127	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
062A-4	661	105	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
073A-4	947	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
073A-4	728	118	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
088A-4	977	141	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
089A-4	858	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2

ACH580-01-...	Warmteafvoer (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-afmeting
	Koellichaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
106A-4	1099	165	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
145A-4	1733	188	435	256	52	31	R6
169A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
206A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
246A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
293A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
363A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
430A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9

IEC - IP66 (UL Type 4X)

ACH580-01-...	Warmteverlies (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-af- meting
	Koelli- chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
3-fase $U_n = 230$ V							
04A7-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A7-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
025A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
032A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
047A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
060A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
3-fase $U_n = 400$ of 480 V							
02A7-4+B063	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A4-4+B063	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A1-4+B063	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
05A7-4+B063	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1

ACH580-01-...	Warmteverlies (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-af- meting
	Koelli- chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
07A3-4+B063	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
09A5-4+B063	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
12A7-4+B063	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-4+B063	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
026A-4+B063	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
033A-4+B063	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
039A-4+B063	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
046A-4+B063	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3

UL (NEC) - IP21 en IP55 (UL Type 1 en 12)

ACH580-01-...	Warmteafvoer (met flenskit)		Luchtstroom (met flenskit)				Frame-afmeting
	Koellichaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
3-fase $U_1 = 440 \dots 480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz							
02A1-4	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A0-4	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A5-4	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A8-4	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A0-4	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-4	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-4	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
014A-4	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
023A-4	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
027A-4	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
034A-4	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
044A-4	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
052A-4	729	127	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
052A-4	518	94	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2

ACH580-01-...	Warmteafvoer (met flenskit)		Luchtstroom (met flenskit)				Frame-afmeting
	Koelli-chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
065A-4	947	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
065A-4	621	109	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
077A-4	707	130	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
078A-4	977	141	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
096A-4	1099	165	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
124A-4	1733	188	435	256	52	31	R6
156A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
180A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
240A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
260A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
302A-4	2849	340	1150	677	170	100	R9
361A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
414A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9

UL (NEC) - IP66 (UL Type 4X)

ACH580-01-...	Warmteverlies (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-af- meting
	Koelli- chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
			W	W	m ³ /h	CFM	
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz							
04A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A5-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
10A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
017A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
024A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
031A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
046A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
059A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3

ACH580-01-...	Warmteverlies (+C135)		Luchtstroom (+C135)				Frame-af- meting
	Koelli- chaam	Voorzijde	Koellichaam		Voorzijde		
	W	W	m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz							
02A1-4 +B066	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A0-4 +B066	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A5-4 +B066	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A8-4 +B066	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-4 +B066	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-4 +B066	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
014A-4 +B066	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
023A-4 +B066	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
027A-4 +B066	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
034A-4 +B066	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
044A-4 +B066	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
3-fase $U_1 = 525...600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz							
02A7-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
03A9-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
06A1-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
09A0-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
011A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
017A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
022A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
027A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
032A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3

Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels

■ IEC

Ingangen (behalve IP66 (UL Type 4X) met uitschakeling), motor-, weerstands- en DC-kabelinvoeren, maximale draadafmetingen (per fase) en klenschroefafmetingen en aanhaalmomenten (T) worden hieronder gegeven.

Frameafmeting	Kabelingangen		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W aansluitklemmen			Aardklemmen	
	Per kabeltype	Ø ¹⁾	Minimale draadgrootte (massief/gevlochten) ²⁾	Max. draadgrootte (massief/gevlochten)	T	Max draadafm.	T
	stuks	mm	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	N·m
3-fase $U_n = 230\text{ V}$							
R1	1	30	0,2/0,2	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	3,5	35/35	1,5
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	-	2,2
R6	1	45	25	150	30	180	9,8
R7	1	54	95	240	40	180	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	180	9,8
3-fase $U_n = 400\text{ of }480\text{ V}$							
R1	1	30	0,2/0,25	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	3,5	35/35	1,5
R4	1	45	0,5/0,5	50	4,0	35/35	2,9
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	35/35 ³⁾	2,2
R6	1	45	25	150	30	185 ³⁾	9,8
R7	1	54	95	240	40	185 ³⁾	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	2×185 ³⁾	9,8
R9	2	54	2×95	2×240	70	2×185 ³⁾	9,8

1) Maximaal toegestane kabeldiameter. Voor de gatdiameters van de invoerplaat, zie hoofdstuk [Maattekeningen](#) (pagina 301).

2) **Opmerking:** Minimum aderafmeting heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.

3) **Opmerking:** Ofwel kabelschoen (R5, zie pagina 143) of klem (R6...R9, zie pagina 146) wordt gebruikt voor aarding.

Voor IP66 (UL Type 4X) met ontkoppelingsoptie worden de ingangskabelinvoeringen, maximale draadgrootten (per fase), klemschroefgrootten en aanhaalmomenten (T) hieronder gegeven.

Frame-afmeting	Kabelingan-gen		2T1, 4T2, 6T3 Aansluitingen			Aardklemmen	
	Per ka-belty-pe	Ø ¹⁾	Min. draad-afme-ting (massief/gevloch-ten) ²⁾	Max. draadgroot-te (massief/ge-vlochten)	T	Max. draad-afme-ting	T
	stuks	mm	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	N·m
3-fase $U_n = 230\text{ V}$							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5
3-fase $U_n = 400\text{ of }480\text{ V}$							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5

- 1) Maximaal toegestane kabeldiameter. Voor de diameters van de gaten in de invoerplaat, zie hoofdstuk [Maattekeningen](#) (pagina 301)
- 2) **Opmerking:** De minimale draadgrootte heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.

Frameafmeting	Kabelingangen		R+, R-, UDC+ en UDC- klemmen			
	Per kabeltype	Ø ¹⁾	Minimale draadgrootte (massief/gevlochten) ²⁾	Max. draadgrootte (massief/gevlochten)	T (Draadschroef)	
	stuks	mm	mm ²	mm ²	Schroef	But
3-fase $U_n = 230\text{ V}$						
R1	1	23	0,2/0,2	6/4	3)	10
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	3)	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	3)	3,5
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	M5	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
3-fase $U_n = 400\text{ of }480\text{ V}$						

Frame-afmeting	Kabelingen		R+, R-, UDC+ en UDC- klemmen			
	Per kabelty-pe	Ø ¹⁾	Minimale draad-grootte (mas-sief/gevlochten) ²⁾	Max. draadgroot-te (massief/ge-vlochten)	T (Draadschroef)	
	stuks	mm	mm ²	mm ²	Schroef/But	N·m
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	3)	1,0
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	3)	1,5
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	3)	3,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	3)	4,0
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	3)	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

1) Maximaal toegestane kabeldiameter. Voor de gatdiameters van de invoerplaat, zie hoofdstuk [Maattekeningen](#) (pagina 301).

2) **Opmerking:** De minimale draadgrootte heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.

3) Voor de aarding wordt een kabelschoen (R5) of klem (R6...R9) gebruikt.

Frame-afmeting	Schroevendraaiers voor de aansluitklemmen van het hoofdcircuit
R1	Combo: Slot 4 mm en PH1
R2	Combo: Slot 4,5 mm en PH2
R3, R4	PH2
R4 v2	Torx

■ UL (NEC)

Ingangen (behalve IP66 (UL Type 4X) met uitschakeling), motor-, weerstands- en DC-kabelinvoeren, maximale draadafmetingen (per fase) en klemschroefafmetingen en aanhaalmomenten (7) worden hieronder gegeven.

Frameafmeting	Kabelingen		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W aansluitklemmen			Aardklemmen		
	Per kabeltype	$\varnothing^1$	Draadbereik (gevlochten/vast) ²⁾		T	Draadbereik (gevlochten/vast)		T
	stuks	in	Min	Max	lbf.ft	Min	Max	lbf.ft
			AWG	AWG		AWG	AWG	
3-fase $U_1 = 200 \dots 240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz								
R1	1	1,38	24	10	0,7	18	6	1,1
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
3-fase $U_1 = 440 \dots 480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz								
R1	1	1,38	24	10	0,7	18	6	1,1
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
3-fase $U_1 = 525 \dots 600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz								
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2

Frame-afmeting	Kabelingangen		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W aansluitklemmen			Aardklemmen		
	Per kabeltype	$\varnothing$ ¹⁾	Draadbereik (gevlochten/vast) ²⁾		T	Draadbereik (gevlochten/vast)		T
	stuks	in	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	AWG	lbf-ft
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2

1) Diameter van het gat van de kabeldoorvoerplaat.

2) **Opmerking:** De minimale draadgrootte is niet noodzakelijkerwijs voldoende voor een volledige belasting. Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wet- en regelgeving.

3) Voor aarding wordt ofwel een kabelschoen, niet meegeleverd (R5) of een kabelklem (R6...R9) gebruikt.

Voor IP66 (UL Type 4X) met ontkoppelingsoptie worden de ingangskabelinvoeringen, maximale draadgrootten (per fase), klemschroefgrootten en aanhaalmomenten (T) hieronder gegeven.

Frame-afmeting	Kabelingangen		2T1, 4T2, 6T3 Aansluitingen			Aardklemmen	
	Per kabeltype	$\varnothing$ ¹⁾	Min. draad-afmeting (massief/gevlochten) ²⁾	Max. draadgrootte (massief/gevlochten)	T	Max. draad-afmeting	T
	stuks	in	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	lbf-ft
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1
3-fase $U_1 = 525...600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1

1) Diameter van het gat van de kabeldoorvoerplaat.

274 Technische gegevens

- 2) **Opmerking:** De minimale draadgrootte heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.
- 3) 1/2" beschermleiding. Gatgrootte kan worden vergroot tot 1,38 in. (1" leiding)
- 4) 3/4" beschermleiding. Gaten kunnen worden vergroot tot 2,0 in. (1-1/2" leiding)

Frame-afmeting	Kabelingen		R+, R-, UDC+ en UDC- klemmen			
	Per kabeltype	Ø ¹⁾	Draadbereik (gevlochten/vast) ²⁾		T	
			Min	Max	Schroef/Bout	lbf-ft
	stuks	in	AWG	AWG		
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz						
R1	1	1,11	24	10	3)	0,7
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R4	1	1,73	20	1	3)	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	3)	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11,1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22,1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V, 60 Hz						
R1	1	1,11	24	10	3)	0,7
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R4	1	1,73	20	1	3)	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	3)	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11,1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22,1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
3-fase $U_1 = 525...600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V, 60 Hz						
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1

Frame-afmeting	Kabelingangen		R+, R-, UDC+ en UDC- klemmen			
	Per kabeltype	$\varnothing^1)$	Draadbereik (gevlochten/vast) ²⁾		T	
			Min	Max	Schroef/Bout	lbf·ft
	stuks	in	AWG	AWG		
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11,1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	-	51,6

1) Diameter van het gat van de kabeldoorvoerplaat.

2) **Opmerking:** De minimale draadgrootte is niet noodzakelijkerwijs voldoende voor een volledige belasting. Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wet- en regelgeving.

3) Zie de onderstaande tabel

Frame-afmeting	Schroevendraaiers voor de aansluitklemmen van het hoofdcircuit
R1	Combo: Slot 4 mm en PH1
R2	Combo: Slot 4,5 mm en PH2
R3, R4	PH2
R4 v2	Torx

Voedingskabels

■ Typische stroomkabels, IEC

De tabel hieronder geeft koperen kabeltypes met concentrische koperen afscherming voor de omvormers met nominale stroom. De waarde achter het plus-teken heeft betrekking op de diameter van de PE-geleider.

Zie pagina 268 voor de kabelinvoermaten die zijn toegestaan voor de geselecteerde framemaat van de omvormer.

ACH580-01-....	Frame-afmeting	Cu kabeltype ¹⁾	Al kabeltype ^{1), 2)}
		mm ²	mm ²
3-fase $U_n = 230\text{ V}$			
04A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
06A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A6-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
012A-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
018A-2	R1	3×2,5 + 2,5	-

276 Technische gegevens

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Cu kabeltype ¹⁾	Al kabeltype ^{1), 2)}
		mm ²	mm ²
025A-2	R2	3×4,0 + 4,0	-
032A-2	R2	3×6,0 + 6,0	-
047A-2	R3	3×10 + 10	-
060A-2	R3	3×16 + 16	-
089A-2	R5	3×35 + 16	3×50 + 25
091A-2	R4 v2	3×50 + 25	3×70 + 35
115A-2	R5	3×50 + 25	3×70 + 35
144A-2	R6	3×70 + 35	3×120 + 70
171A-2	R7	3×95 + 50	3×150 + 70
213A-2	R7	3×120 + 70	3×240 + 120
276A-2	R8	2×(3×70 + 35)	2×(3×95 + 50)
3-fase $U_n = 400$ V			
02A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
03A4-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
04A1-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
05A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A3-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
09A5-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
12A7-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
018A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-
026A-4	R2	3×6 + 6	-
033A-4	R3	3×10 + 10	-
039A-4	R3	3×10 + 10	-
046A-4	R3	3×10 + 10	-
062A-4	R4, R4 v2	3×25 + 16	-
073A-4	R4, R4 v2	3×35 + 16	-
088A-4	R5	3×50 + 25	-
089A-4	R4 v2	3×50 + 25	-
106A-4	R5	3×70 + 35	-
145A-4	R6	3×95 + 50	-
169A-4	R7	3×120 + 70	-
206A-4	R7	3×150 + 70	-

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Cu kabeltype ¹⁾	Al kabeltype ^{1), 2)}
		mm ²	mm ²
246A-4	R8	2×(3×70+35)	-
293A-4	R8	2×(3×95+50)	-
363A-4	R9	2×(3×120+70)	-
430A-4	R9	2×(3×150+70)	-

1) De dimensionering van de kabel is gebaseerd op max. 6 kabels naast elkaar gelegd op een kabelladder, omgevingstemperatuur 30 °C, PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (EN 60204-1 en IEC 60364-5-52/2001). Voor andere omstandigheden moet u de kabels dimensioneren volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de juiste ingangsspanning en de belastingstroom van de omvormer. Zie pagina 268 voor de geaccepteerde kabeldiameters van de omvormer.

2) Aluminium kabels kunnen alleen gebruikt worden met $U_n = 230$ V frames R5...R8.

■ Typische stroomkabels UL (NEC)

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Cu kabeltype
		AWG/kcmil
3-fase $U_1 = 200...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V, 60 Hz		
04A6-2	R1	14
06A6-2	R1	14
07A5-2	R1	14
10A6-2	R1	14
017A-2	R1	10
024A-2	R2	8
031A-2	R2	8
046A-2	R3	6
059A-2	R3	4
075A-2	R4, R4 v2	3
090A-2	R4 v2	2
088A-2	R5	2
114A-2	R5	1/0
143A-2	R6	3/0
169A-2	R7	4/0
211A-2	R7	300 MCM
273A-2	R8	2×2/0
343A-2	R9	2×250 MCM
396A-2	R9	2×300 MCM

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Cu kabeltype
		AWG/kcmil
3-fase $U_1 = 440 \dots 480 \text{ V}$, P_n bij $U_n = 480 \text{ V}$, 60 Hz		
02A1-4	R1	14
03A0-4	R1	14
03A5-4	R1	14
04A8-4	R1	14
06A0-4	R1	14
07A6-4	R1	14
012A-4	R1	14
014A-4	R2	12
023A-4	R2	10
027A-4	R3	8
034A-4	R3	8
044A-4	R3	6
052A-4	R4, R4 v2	4
065A-4	R4, R4 v2	4
077A-4	R4 v2	3
078A-4	R5	3
096A-4	R5	1
124A-4	R6	2/0
156A-4	R7	3/0
180A-4	R7	4/0
240A-4	R8	2×1/0 of 350 MCM
260A-4	R8	2×2/0
302A-4	R9	2×3/0
361A-4	R9	2×4/0
414A-4	R9	2×300 MCM
3-fase $U_1 = 525 \dots 600 \text{ V}$, P_n bij $U_n = 575 \text{ V}$, 60 Hz		
02A7-6	R2	14
03A9-6	R2	14
06A1-6	R2	14
09A0-6	R2	14
011A-6	R2	14

ACH580-01-...	Frame-afmeting	Cu kabeltype
		AWG/kcmil
017A-6	R2	10
022A-6	R3	10
027A-6	R3	8
032A-6	R3	8
041A-6	R5	6
052A-6	R5	4
062A-6	R5	2
077A-6	R5	2
099A-6	R7	1/0
125A-6	R7	3/0
144A-6	R8	4/0
192A-6	R9	300 MCM
242A-6	R9	500 MCM
271A-6	R9	2×250 MCM

Temperatuur: Voor IEC, kies een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C maximaal toelaatbare temperatuur van de geleider bij continu gebruik. Voor Noord-Amerika moeten stroomkabels geschikt zijn voor 75 °C of hoger.

Opmerking: Voor omvormers met optie +B056 (IP55, UL Type 12), kies kabels met minimale waarden van 90 °C (194 °F) maximaal toelaatbare temperatuur van de geleider bij continu gebruik.

Opmerking: Voor omvormers met optie +B063 of +B066 (IP66, UL Type 4X), met een spanningswaarde van 575 V AC (-6) en een omgevingstemperatuur van meer dan 40 °C, kiest u een kabel met een toegestane maximumtemperatuur van de geleider van minstens 90 °C bij continu gebruik.

Spanning: 600 V AC-kabel is mogelijk voor maximaal 500 V AC.

Gegevens van klemmen en invoerdata voor de besturingskabels

■ IEC

Besturingskabel-invoeren, draadafmetingen en aanhaalmomenten (T) worden hieronder gegeven.

Frame-afmeting	Kabelingen		Besturingskabel-ingangen en klemafmetingen			
	Gaten	Max. kabel-diameter	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V klemmen		DI, AI/O, AGND, RO, STO klemmen	
			Ader-afmeting	T	Ader-afmeting	T
	stuks	mm	mm ²	N-m	mm ²	N-m
R1	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R2	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R3	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R4, R4 v2	4	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R5	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R6	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R7	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R8	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R9	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6

■ UL (NEC)

De ingangen voor de besturingskabel, de draadafmetingen en de aanhaalmomenten (T) staan hieronder vermeld.

Frame-afmeting	Kabelingangen		Besturingskabel-ingangen en klemafmetingen			
	Gaten	Max. kabel-diameter	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V klemmen		DI, AI/O, AGND, RO, STO klemmen	
			Ader-afmeting	T	Ader-afmeting	T
	stuks	in	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
R1	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R2	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R3	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R4, R4 v2	4	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R5	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R6	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R7	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R8	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R9	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)

- ACH580-01-xxxx-2 omvormers: Ingangsspanningsbereik 3~208...240 V AC +10%...-15%.
IEC: Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveaus 3~230 V AC.
Noord-Amerika: Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveaus 1~208/230 V AC en 3~208/230 V AC.
- ACH580-01-xxxx-4 omvormers: Ingangsspanningsbereik 3~380...480 V AC +10%...-15%.
Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveaus 3~400/480 V AC.
- ACH580-01-xxxx-6 omvormers: Ingangsspanningsbereik 3~525...600 V AC +10%...-15%.
Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typisch ingangsspanningsniveau 3~600 V AC.

Type netwerk	Openbare laagspanningsnetwerken. Symmetrisch geaard TN-S systeem, IT (ongeaard), hoekgeaarde deltasystemen, middenpuntgeaarde delta- en TT-systemen, zie secties: IEC: Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor losgekoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen (pagina 124) en Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem (pagina 126). Opmerking: Frames R4 en R5 kunnen niet worden gebruikt in hoekgeaarde of middenpuntgeaarde deltasystemen.
Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom I_{cc} (IEC 61800-5-1)	De maximaal toegestane prospectieve kortsluitstroom is 65 kA bij beveiliging door zekeringen zoals aangegeven in de zekeringstabellen
Maximale kortsluitstroombeveiliging (SCCR) (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 480 V niet meer dan 100 kA symmetrische ampère (rms) kan leveren als het wordt beveiligd door zekeringen uit de zekeringentabel. VS en Canada: De omvormer is geschikt voor gebruik op een circuit dat niet meer dan 65 kA symmetrische ampère (rms) maximaal kan leveren, wanneer het beveiligd wordt door stroomonderbrekers zoals aangegeven in de tabel met stroomonderbrekers.
Frequentie (f_1)	47 tot 63 Hz. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typisch ingangsfrequentieniveau f_1 (50/60 Hz).
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

**Minimaal kortsluitvermogen
(IEC/EN 61000-3-12)**

Het minimale kortsluitvermogen S_{sc} dat voor elk type omvormer wordt gegeven voor de R_{sc} -waarde (kortsluitverhouding van de transformator) van 350.

ACH580-01-...	Nominale waarde ingang	Min. kortsluitvermogen		Frame-afmeting
		400 V	480 V	
	I_1	Ssc	Ssc	
	A	MVA	MVA	
3-fase $U_n = 400$ V en 480 V, IEC-waarden				
02A7-4	2,6	0,6	0,6	R1
03A4-4	3,3	0,8	0,9	R1
04A1-4	4,0	1,0	1,0	R1
05A7-4	5,6	1,4	1,4	R1
07A3-4	7,2	1,8	1,8	R1
09A5-4	9,4	2,3	2,2	R1
12A7-4	12,6	3,1	3,5	R1
018A-4	17,0	4,1	4,1	R2
026A-4	25,0	6,1	6,7	R2
033A-4	32,0	7,8	7,9	R3
039A-4	38,0	9,2	9,9	R3
046A-4	45,0	10,9	12,8	R3
062A-4	62	15,0	15,1	R4, R4 v2
073A-4	73	17,7	18,9	R4, R4 v2
088A-4	88	21,3	22,4	R5
089A-4	89	21,6	22,4	R4 v2
106A-4	106	25,7	27,9	R5
145A-4	145	35,2	36,1	R6
169A-4	169	41,0	45,4	R7
206A-4	206	50,0	52,4	R7
246A-4	246	59,7	69,8	R8
293A-4	293	71,1	75,7	R8
363A-4	363	88,0	105,1	R9
430A-4	430	104,3	120,5	R9

Gegevens motoraansluiting

Motortypes	Asynchrone AC-inductiemotoren, permanente-magneetmotoren en synchrone reluctantiemotoren
Kortsluitstroombeveiliging (IEC/EN 61800-5-1)	De omvormer biedt een solid-state kortsluitbeveiliging voor de motoraansluiting volgens IEC/EN 61800-5-1 en UL 61800-5-1.
Frequentie (f_2)	0...500 Hz. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als uitgangsfrequentieniveau f_2 (0...500 Hz).
Frequentie-resolutie	0,01 Hz
Stroom	Zie de sectie Elektrische waarden (pagina 214) .
Schakelfrequentie	2 kHz, 4 kHz (standaard), 8 kHz, 12 kHz

Maximaal aanbevolen lengte motorkabel**Bedrijfsfunctionaliteit en motorkabellengte**

De omvormer werkt optimaal met de volgende maximum motorkabellengtes.

Opmerking: Geleide en uitgestraalde emissies van deze motorkabellengtes voldoen niet aan EMC-eisen.

Frame afmeting	Maximum lengte motorkabel, 4kHz			
	Scalairbesturing		Vectorbesturing	
	m	ft	m	ft
Standaard omvormer, zonder externe opties				
R1	100	330	100	330
R2*	200	660	200	660
R3*	300	990	300	990
R4, R4 v2	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

*Voor 600 V omvormers is de maximale motorkabellengte 100 m voor frame R2 en 200 m voor frame R3.

Opmerking:

1. In systemen met meerdere motoren mag de berekende som van alle motorkabel-lengtes de maximum motorkabel-lengte in de tabel niet overschrijden.
2. Langere motorkabels veroorzaken een afname in motorspanning, hetgeen het beschikbare motorvermogen beperkt. De afname hangt af van de motorkabel-lengte en -eigenschappen. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor meer informatie.
3. Wanneer langere motorkabels gebruikt worden dan 50 m, zijn schakelfrequenties van 8 en 12 kHz niet toegestaan. Ontkoppel, bij een motorkabellengte van meer dan 100 m, de EMC DC schroef, indien van toepassing.
4. Acceptabele motorkabellengte voor motorfabrikanten kan anders zijn. Check bij specifieke motorfabrikant de maximaal toegestane afstand.

EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel

Om aan de Europese EMC Richtlijn (norm EN 61800-3) te voldoen, dient u de volgende maximale motorkabellengtes te gebruiken bij 4 kHz schakelfrequentie. Zie onderstaande tabel.

Frame-afmeting	Maximum lengte motorkabel, 4kHz	
	m	ft
EMC-limieten voor categorie C2¹⁾ Standaardomvormer met een intern EMC-filter. Zie opmerkingen 1, 2 en 3.		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4, R4 v2	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
EMC-limieten voor categorie C3¹⁾ Standaardomvormer met een intern EMC-filter. Zie voetnoten 3 en 4.		
R1	150	492
R2	150	492
R3	150	492
R4, R4 v2	150	492
R5	150	492
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

¹⁾ Zie de gegevens in sectie [Definities \(pagina 296\)](#)

Opmerking:

1. Stralings- en geleidingsemissies zijn volgens categorie C2 met een intern EMC-filter. Het interne EMC-filter moet aangesloten zijn.
2. Categorieën C1 en C2 voldoen aan de vereisten voor het aansluiten van apparatuur op openbare laagspanningsnetwerken.
3. Niet van toepassing op nominale waarden van 600 V.
4. Stralings- en geleidings-emissies zijn volgens categorie C3 met een intern EMC-filter. Het interne EMC-filter moet aangesloten zijn.

Aansluitgegevens remweerstand voor frames R1...R3

Kortsluitbeveiliging (IEC/EN 61800-5-1, IEC 61439-1)

De uitgang van de remweerstand is voorwaardelijk kortsluitvast volgens IEC/EN 61800-5-1. Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom zoals gedefinieerd in IEC 61439-1.

Energieverbruik hulpcircuit

Maximum externe voeding:

Frames R1...R5: 25 W, 1,04 A bij 24 V AC/DC (met optiemodules CMOD-01, CMOD-02)

Frames R6...R9: 36 W, 1,50 A bij 24 V AC/DC (standaard, klemmen 40...41)

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen. Het rendement wordt niet berekend volgens 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

Beschermingsgraden (IEC/EN 60529)	IP21 (norm) IP20 (optie +P940, +P944) IP55 (optie +B056)
Behuizingtype (UL 50/ 50E)	UL Type 1 UL Open Type (optie +P940, +P944) UL Type 12 (optie +B056)
Overspanningscategorie (IEC/EN 60664-1)	III
Beschermingsklasse (IEC/EN 61800-5-1)	I

Omgevingsomstandigheden

De omgevingslimieten voor de omvormer worden hieronder gegeven. De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, overdekte, gecontroleerde omgeving ³⁾. Alle printplaten zijn conform gecolat.

	Werking geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de verpakking	Vervoer in het pakket
Hoogte installatieplaats	• 0...4000 m boven zeeniveau ¹⁾ • 0...2000 m boven zeeniveau ²⁾ Vermogen derated boven 1000 m, zie sectie Hoogte-derating (pagina 225) .	-	-
Luchttemperatuur	-15...+50 °C. 0...-15 °C: Geen vorst toegestaan. Zie de sectie Elektrische waarden (pagina 214) .	-40...+70 °C	-40...+70 °C
Relatieve vochtigheid	5...95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		
Verontreinigingsniveaus	IEC 60721-3-3: 2002: Classificatie van omgevingsomstandigheden - Deel 3-3: Classificatie van groepen van omgevingsparameters en hun gradaties - Stilstaand gebruik op plaatsen met bescherming tegen directe weersomstandigheden	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 (verpakking moet dit ondersteunen, anders 1S2)	Klasse 2S2
Vervuilingsgraad (IEC/EN 60664-1)	Vervuilingsgraad 2	-	-
Atmosferische luchtdruk	70...106 kPa 0,7...1,05 atmosfeer	70...106 kPa 0,7...1,05 atmosfeer	60...106 kPa 0,6...1,05 atmosfeer

Trillingen (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in) (5...13,2 Hz), max. 7 m/s ² (13,2...100 Hz) sinus- oïde	-	-
Trillingen (ISTA)	-	R1...R4 (ISTA 1A): Verplaatsing, 25 mm piek tot piek, 14200 trillings-schokken R5...R9 (ISTA 3E): Willekeurig, algemeen Grms-niveau van 0,52	
Schokken/vallen (ISTA)	Niet toegestaan	R1...R4 (ISTA 1A): Val, 6 vlakken, 3 ribben en 1 hoek	
		Gewichtsklasse	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
R5...R9 (ISTA 3E): Schok, schuine botsing: 1,1 m/s (3,61 ft/s) Schok, draaiende val op ribbe: 200 mm (7,9 in)			

- 1) Voor symmetrisch gearde TN-S-systemen, TT-systemen en ongearde of symmetrisch hoogohmig gearde IT-systemen. Zie ook de sectie [Beperking van de maximale uitgangsspanningen van het relais bij grote installatiehoogten](#) (pagina 117).
- 2) Voor hoekgearde deltasystemen, middenpuntgearde deltasystemen en hoekgearde (via hoge weerstand) IT-systemen.
- 3) IP66 (UL Type 4X) omvormer kan buiten worden gebruikt als deze beschermd is tegen de hitte van de zon en binnen of buiten in een stoffige omgeving.

Opmerking: Er gelden speciale overwegingen in corner-grounded installaties boven 2000 m. Neem contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger voor meer informatie.

Opslagomstandigheden

Sla de omvormer op in een vochtgeregelde, gesloten omgeving. Bewaar de omvormer in de verpakking.

Kleur

- Behuizing omvormer**
- NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) en RAL 9002.
 - NCS 1502-Y

Materialen

■ Omvormer

Raadpleeg de [instructies voor het recyclen van ACx580-01 stations en milieu-informatie \(3AXD50000040612 \[Engels\]\)](#).

■ Verpakkingsmateriaal voor kleine wand-omvormers en convertermo- dules

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

■ Verpakkingsmateriaal voor grote wandgemonteerde omvormer- en convertermo- dules

- 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 (film, 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 gemaakt van recyclebaar papier. Alle handleidingen zijn beschikbaar op 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 kunnen gebruikt worden voor energierugwinning.

PCB's en DC-condensatoren vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635.

Om recycelen te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode. Daarnaast zijn er componenten met zeer zorgwekkende stoffen (SVHC's) opgenomen in de SCIP-database van het Europees Agentschap voor chemische stoffen. SCIP is de databank voor informatie over zorgwekkende stoffen in voorwerpen als zodanig of in complexe voorwerpen (producten) die is opgezet onder de kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG). Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke ABB-distributeur of raadpleeg de SCIP-database van het European Chemicals Agency om te weten te komen welke SVHC's gebruikt worden in de omvormer en waar deze componenten zich bevinden.

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

Voor meer informatie over ABB-diensten aan het einde van de levensduur, zie new.abb.com/service/end-of-lifetimeservices.

Van toepassing zijnde normen

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

EN 60204-1:2018, EN 60204-1:2006 + AC:2010	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. Geldigheidsvoorwaarden: De eindassemblage van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van
	• een noodstopinrichting • de voedingsonderbreker.
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	Halfgeleideromzetters - Algemene eisen en lijngecommuteerde omzetters - Deel 1-1: Specificatie van basiseisen
IEC 60529:1989 + AMD1:1999 + AMD2: 2013, EN 60529:1991 + A1:2000 + A2: 2013	Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)
IEC 61000-3-2:2018, EN 61000-3-2:2014	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Limieten voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom > 16 A per fase)

EN 61000-3-12:2011

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Grenswaarden voor harmonische stromen geproduceerd door apparatuur aangesloten op openbare laagspanningssystemen met ingangsstroom > 16 A en < 75 A per fase

Deze omvormer voldoet aan de norm op voorwaarde dat het kortsluitvermogen Ssc groter is dan of gelijk is aan het minimale kortsluitvermogen dat voor de omvormer is opgegeven (vermeld voor elk omvormertype op pagina 283) op het interfacepunt tussen de toevoer van de gebruiker en het openbare systeem. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur of operator van de omvormer om ervoor te zorgen, indien nodig door overleg met de distributienetwerkbeheerder, dat de omvormer alleen wordt aangesloten op een voeding met een kortsluitvermogen Ssc dat groter is dan of gelijk is aan het minimale kortsluitvermogen dat voor de omvormer is opgegeven.

IEC/EN 61800-3:2017

Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden

IEC/EN 61800-5-1:2007

Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie

IEC/EN 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 60664-1:2007

Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Principes, eisen en beproevingen.

UL 61800-5-1: 1e editie

Norm voor regelbare elektrische omvormersystemen. – Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie

CSA C22.2 No. 274-17

Aandrijvingen met regelbaar toerental

Opmerking: US-varianten 343A-2 en 396A-2 zijn niet geverifieerd om te voldoen aan CSA-, CE- of IEC-richtlijnen of enige andere norm dan UL 61800-5-1: 1e druk.

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.

	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.
	Symbool voor elektronische informatieproducten (EIP), met inbegrip van een milieuvriendelijke gebruiksperiode (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.
	UKCA-merkten (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.
	KC-markering Het product voldoet aan de Koreaanse registratie van omroep- en communicatieapparatuur clause 3, artikel 58-2 van de wet op radiogolven.
	BTL (BACnet Testing Laboratories) Product heeft BACnet-conformiteitscertificaat.
	RCM-markering Het product voldoet aan de Australische en Nieuw-Zeelandse eisen die specifiek zijn voor EMC, telecommunicatie en elektrische veiligheid. Voor het voldoen aan de EMC-vereisten, zie de aanvullende informatie over de EMC-conformiteit van de omvormer (IEC/EN 61800-3).
	WEEE-markering Aan het einde van de levensduur moet het product op een geschikt inzamelpunt in het recyclingsysteem terechtkomen en niet in de normale afvalstroom.

Opmerking: De ACH580-01 230 V 3-fase R9-omvormers zijn NIET geverifieerd om te voldoen aan CSA-, CE- of IEC-richtlijnen of andere wereldnormen buiten Noord-Amerika.

CE-markering

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

■ Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

De naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de norm EN 61800-5-1:2007. De verklaring van overeenstemming (3AXD10000437232) is beschikbaar op internet. Zie de sectie *Documentatiebibliotheek op Internet* aan de binnenzijde van het achterblad.

■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC-richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie die in de Europese Unie wordt gebruikt. De EMC productnorm (EN 61800-3:2004 + A1:2012) behandelt de eisen die aan omvormers gesteld worden. Zie sectie [Compliance EN 61800-3:2004 + A1:2012](#) hieronder. De verklaring van overeenstemming (3AXD10000437232) is beschikbaar op internet. Zie de sectie *Documentatiebibliotheek op Internet* aan de binnenzijde van het achterblad.

■ Overeenstemming met de Europese ROHS II Richtlijn 2011/65/EU

De RoHS II richtlijn (Restriction of Hazardous Substances) definieert de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur. De verklaring van overeenstemming (3AXD10000437232) is beschikbaar op internet. Zie de sectie *Documentatiebibliotheek op Internet* aan de binnenzijde van het achterblad.

■ Overeenstemming met de Europese WEEE-richtlijn 2002/96/EC

De WEEE-richtlijn bepaalt de gereguleerde verwijdering en recycling van elektrische en elektronische apparaten.

■ Conformiteit met de Europese Machinerichtlijn 2006/42/EG 2e uitgave - juni 2010

De omvormer is een machine-component die kan worden ingebouwd in een breed scala aan machine-categorieën zoals gespecificeerd in *Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC 2nd Edition – June 2010* van de Europese Commissie. Zie het hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 347\)](#).

De werking van de Safe torque off-functie

Zie het hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 347\)](#).

Compliance EN 61800-3:2004 + 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.

De eerste omgeving omvat inrichtingen die zijn aangesloten op een laagspanningsnet dat gebouwen voorziet die voor huishoudelijke doeleinden worden gebruikt.

De tweede omgeving omvat inrichtingen die zijn aangesloten op een netwerk dat geen woonhuizen verzorgt.

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 een nominale spanning van minder dan 1000 V en bedoeld om alleen door een vakman geïnstalleerd en in bedrijf gesteld te worden bij gebruik in de 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 een nominale spanning van minder dan 1000 V en bedoeld voor gebruik in de tweede omgeving en niet bedoeld voor gebruik in de eerste omgeving.

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

■ Categorie C1

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. Het optionele EMC C1-filter wordt geselecteerd volgens de documentatie en geïnstalleerd zoals aangegeven in de handleiding van het EMC C1-filter. Zie de [installatiesupplementen Hoofdschakelaar en EMC C1-filteropties \(+F278, +F316, +E223\) voor ACS580-01, ACH580-01 en ACQ580-01 frames R1 tot R5 \(3AXD50000155132 \[Meertalig\]\)](#).
Alleen beschikbaar voor IP55 (+B056) frames R1...R5, tot 55 kW.
 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. De maximale motorkabellengte met een schakelfrequentie van 2 kHz is 10 m.
-

**WAARSCHUWING!**

In een huishoudelijke omgeving kan dit product radio-interferentie veroorzaken, in welk geval er aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn om de interferentie te verminderen.

■ Categorie C2

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
3. Zie **Maximaal aanbevolen lengte motorkabel (pagina 285)** voor de maximale motorkabellengte bij een schakelfrequentie van 4 kHz.

**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: 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. Dit kan schade aan het varistorcircuit veroorzaken.

Als u de omvormer op een ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S-systeem installeert, moet u mogelijk het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen. Zie de secties:

IEC: [Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem \(pagina 123\)](#)

■ Categorie C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
 2. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
 3. Voor de maximale motorkabellengte met een schakelfrequentie van 4 kHz, zie pagina **Maximaal aanbevolen lengte motorkabel (pagina 285)**
-

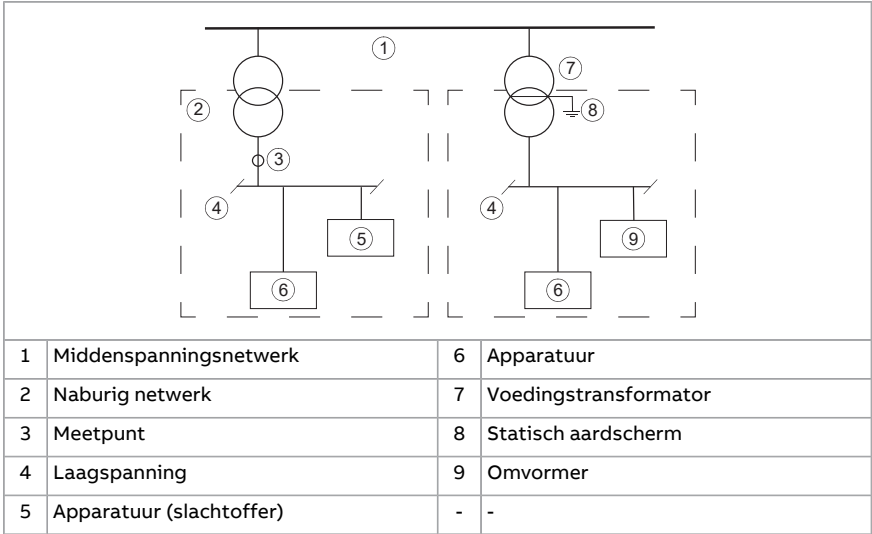


WAARSCHUWING! Een omvormer van categorie C3 is niet bedoeld om gebruikt te worden in een openbaar laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet. Radiofrequentie-interferentie is te verwachten als de omvormer in dit type netwerk gebruikt wordt.

■ **Categorie C4**

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.

Levensverwachting

De ontwerplevensverwachting 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 is ontworpen om aangesloten te worden en informatie en data te communiceren via een netwerk-interface. Het is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de Klant om een veilige verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of enig ander netwerk (indien van toepassing) te leveren en deze continu te garanderen. De klant zal alle nodige maatregelen nemen en onderhouden (zoals, maar niet beperkt tot, de installatie van firewalls, toepassen van authenticatie-maatregelen, encryptie van data, installatie van antivirusprogramma's, enz.) ter beveiliging van het product, het netwerk, het systeem en de interface tegen elke vorm van inbreuk op de veiligheid, niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie.

ABB en partners zijn niet aansprakelijk voor schade en/of verliezen die verband houden met zulke inbreuk op de veiligheid, elke niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie.

12

Maattekeningen

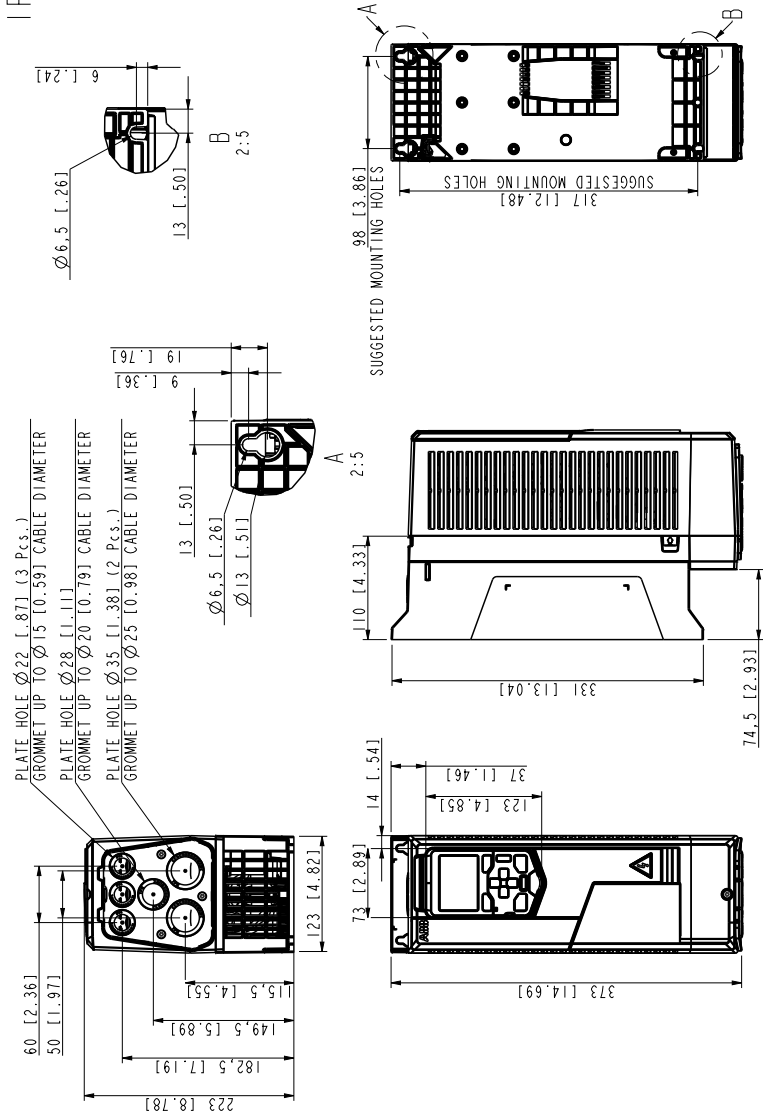
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk toont de maatschetsen van de ACH580-01.

Opmerking: De afmetingen zijn in millimeter en [inches].

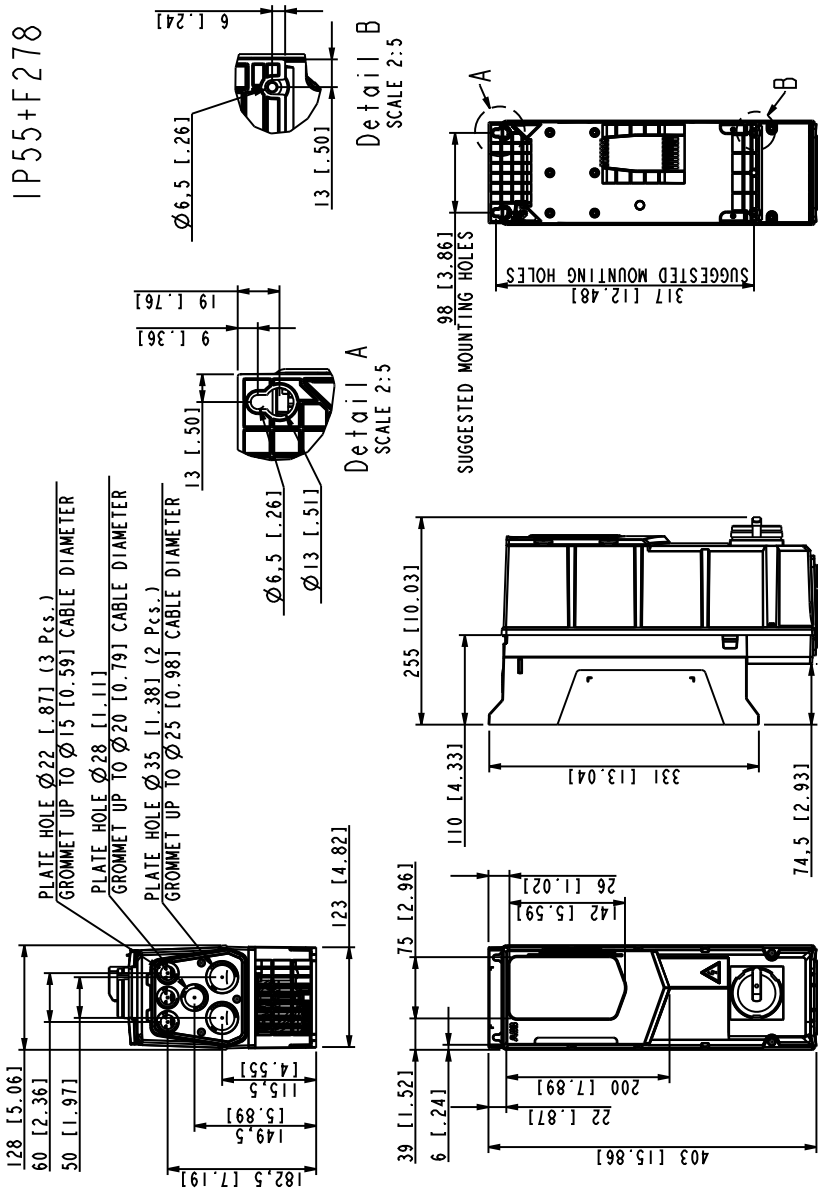
Frame R1, IP21 (UL type 1)

IP21



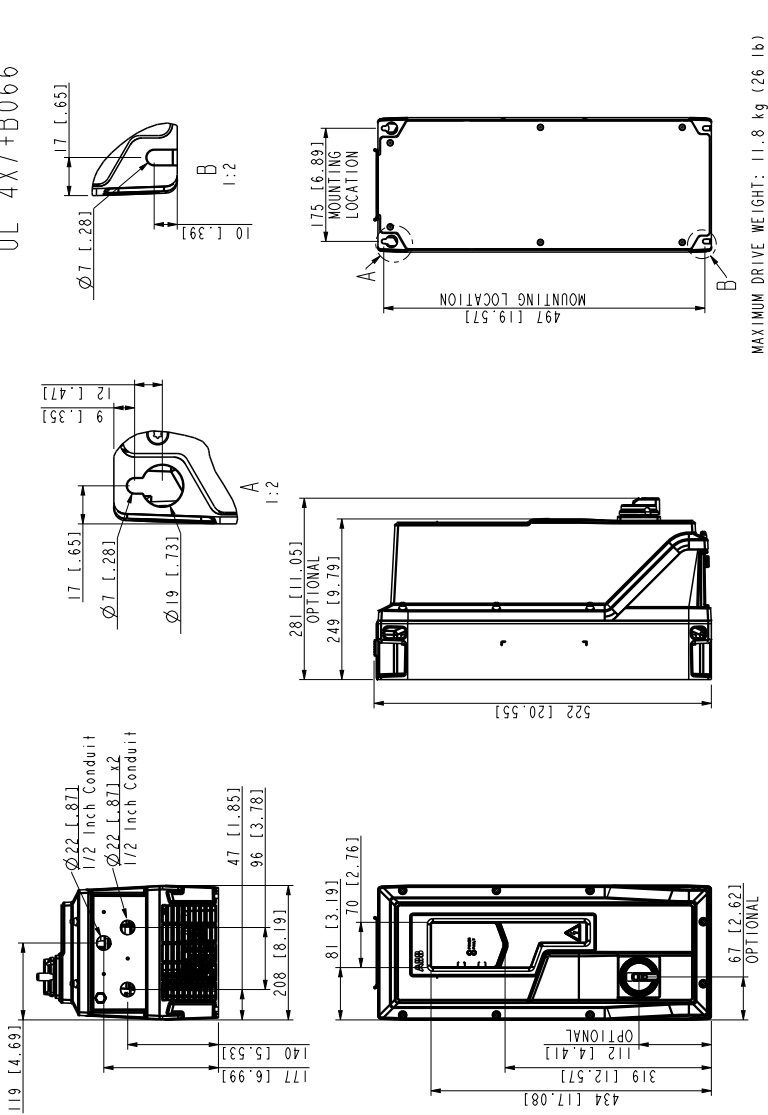
3AXD10000601652

Frame R1, IP55+F278 (UL type 12)



Frame R1, IP66 (UL Type 4X) +B066

UL 4X/+B066

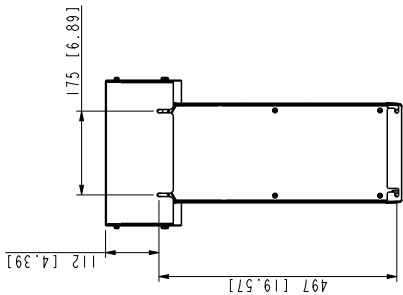
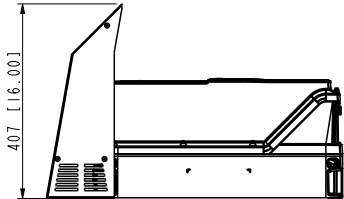
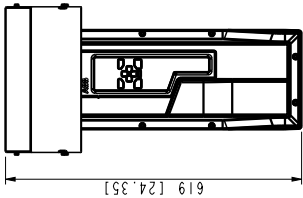
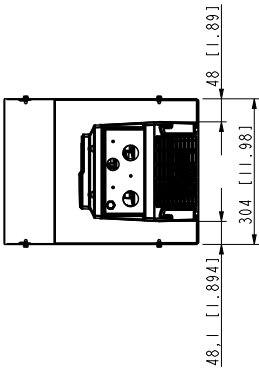


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 11.8 kg (26 lb)

3AXD50001012694

Frame R1, IP66 (UL Type 4X) +C193

SUN SHIELD/+C193

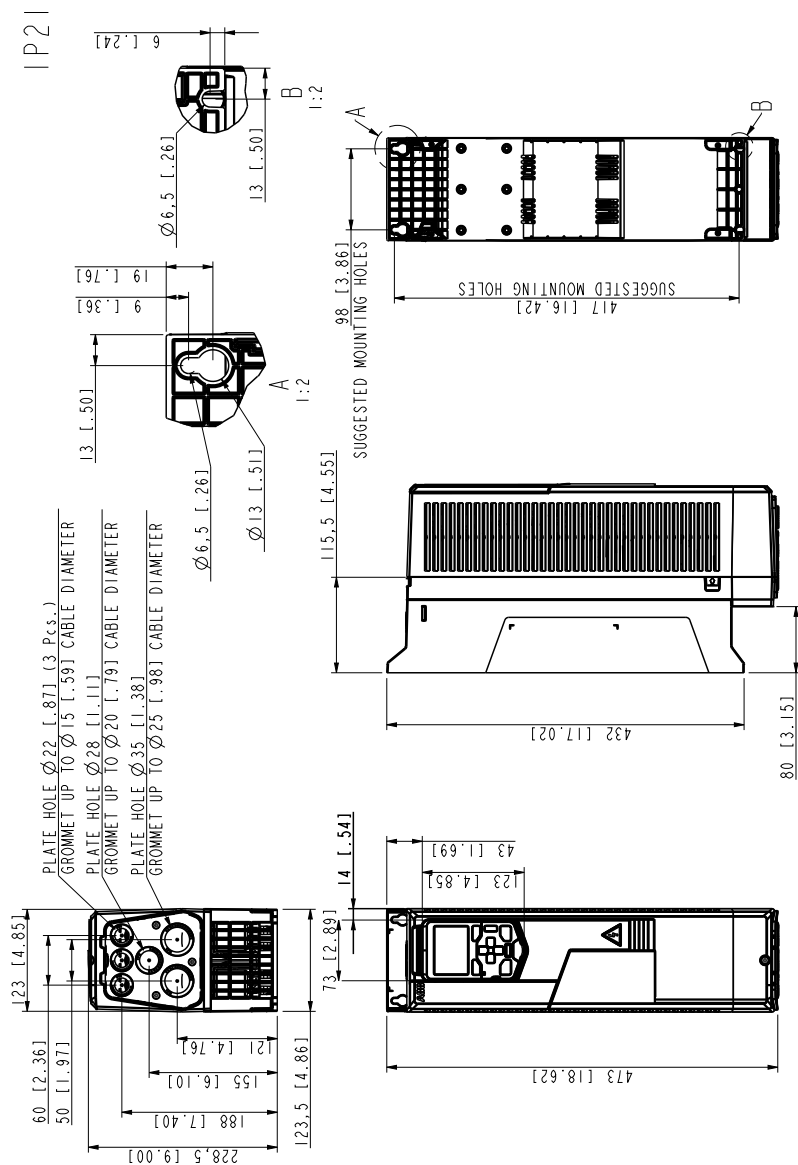


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 15.1 kg (33.3 lb)

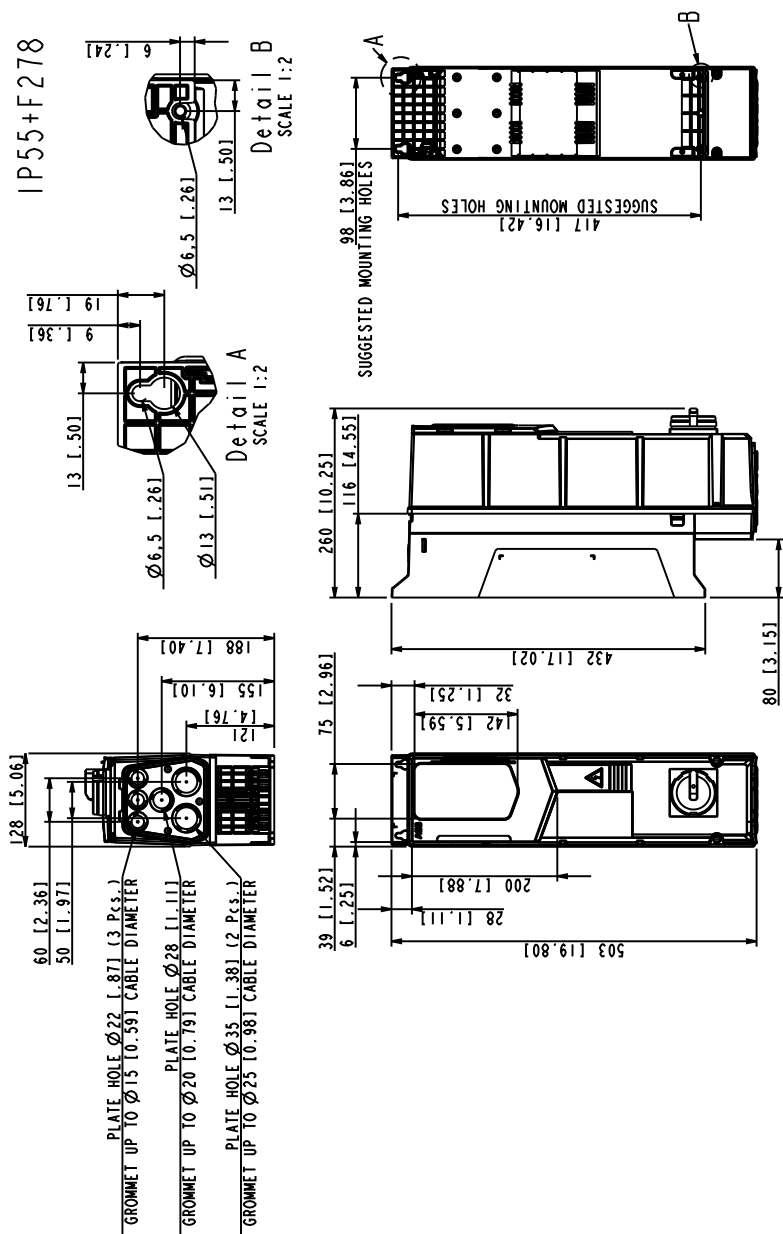


3AXD50001012694

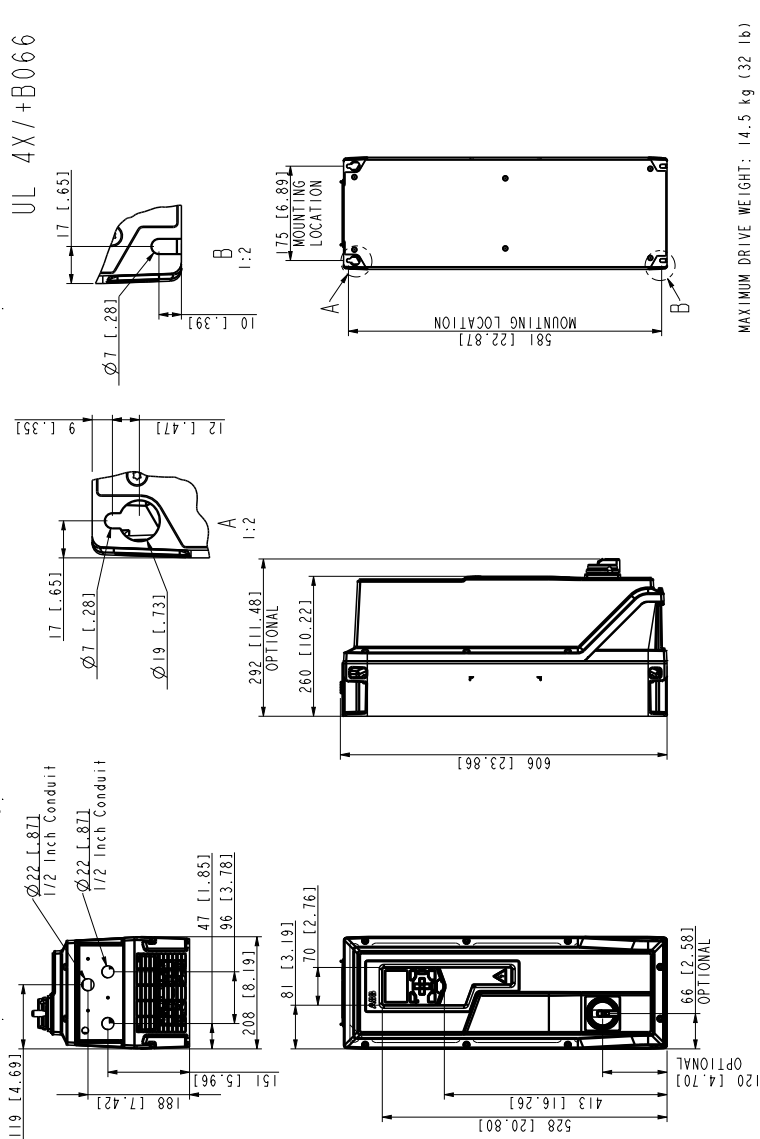
Frame R2, IP21 (UL type 1)



Frame R2, IP55+F278 (UL type 12)



Frame R2, IP66 (UL type 4X) +B066

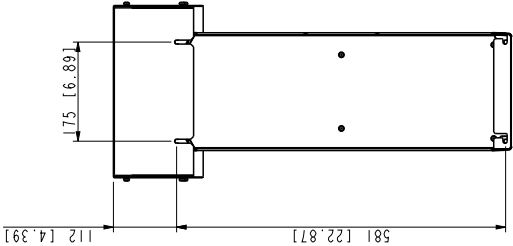
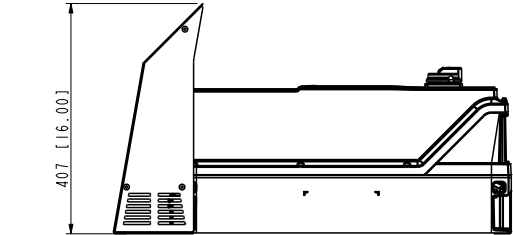
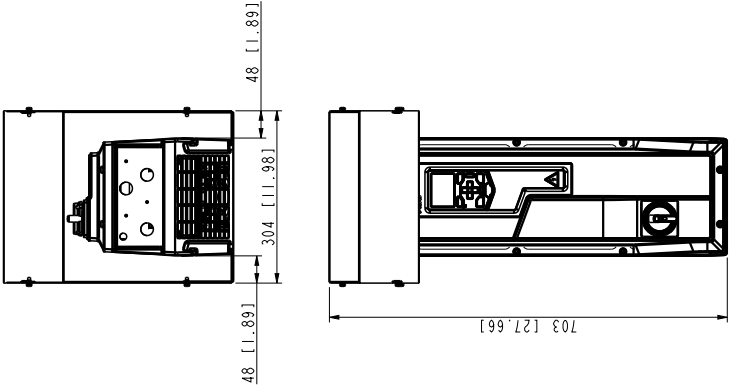


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 14.5 kg (32 lb)



Frame R2, IP66 (UL Type 4X) +C193

SUN SHIELD/+C193

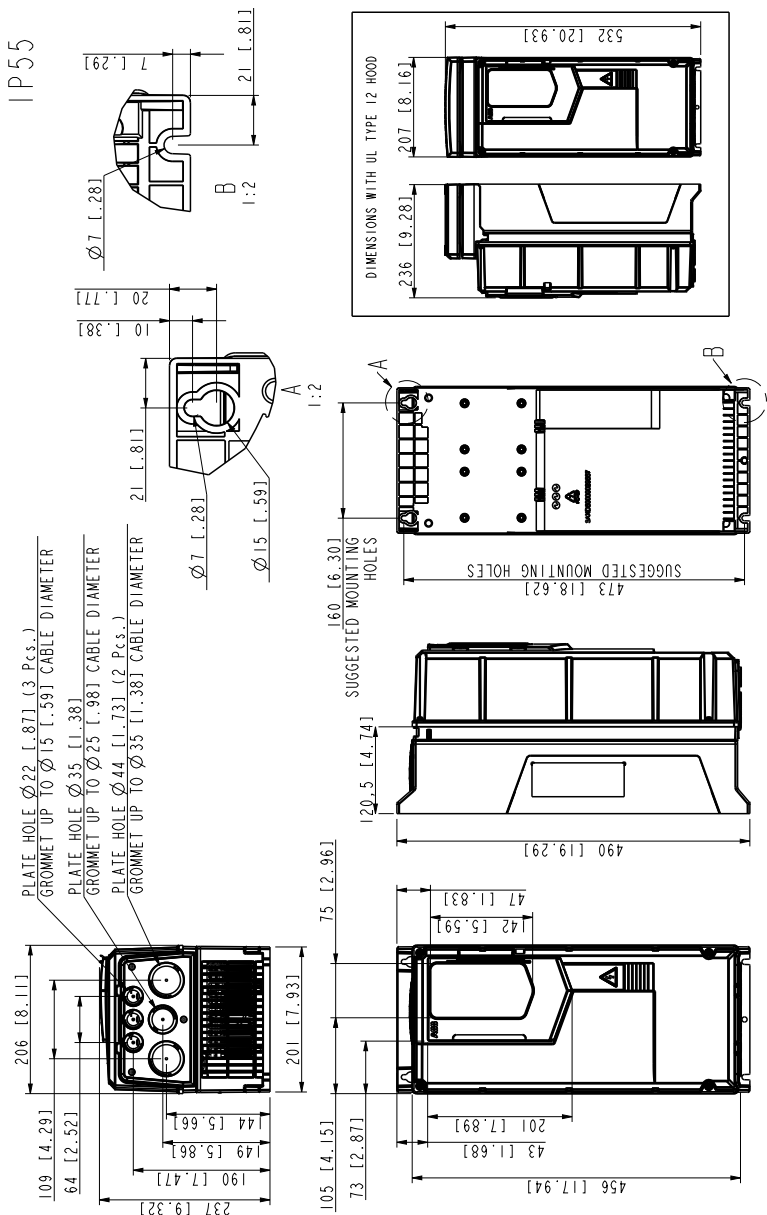


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 17.7 kg (39 lb)



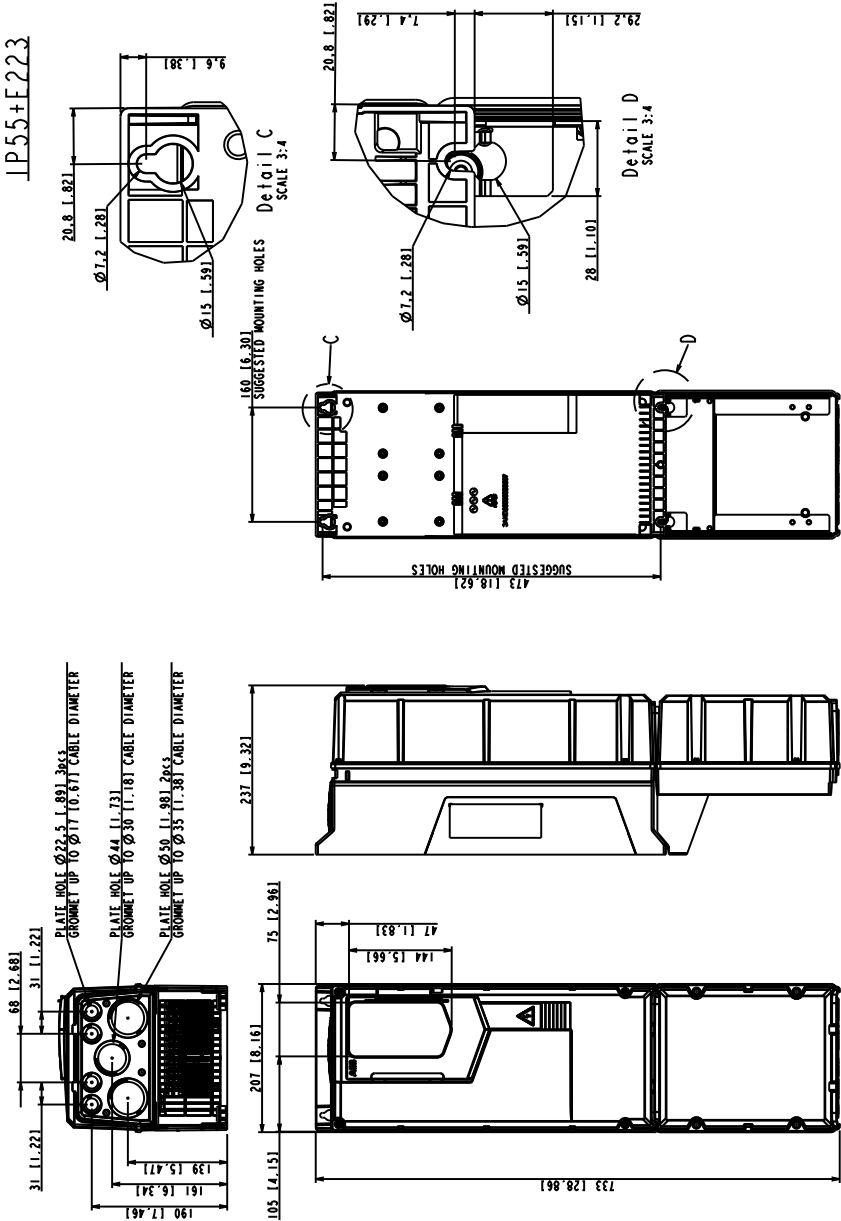
3AXD50000999286

Frame R3, IP55 (UL type 12)



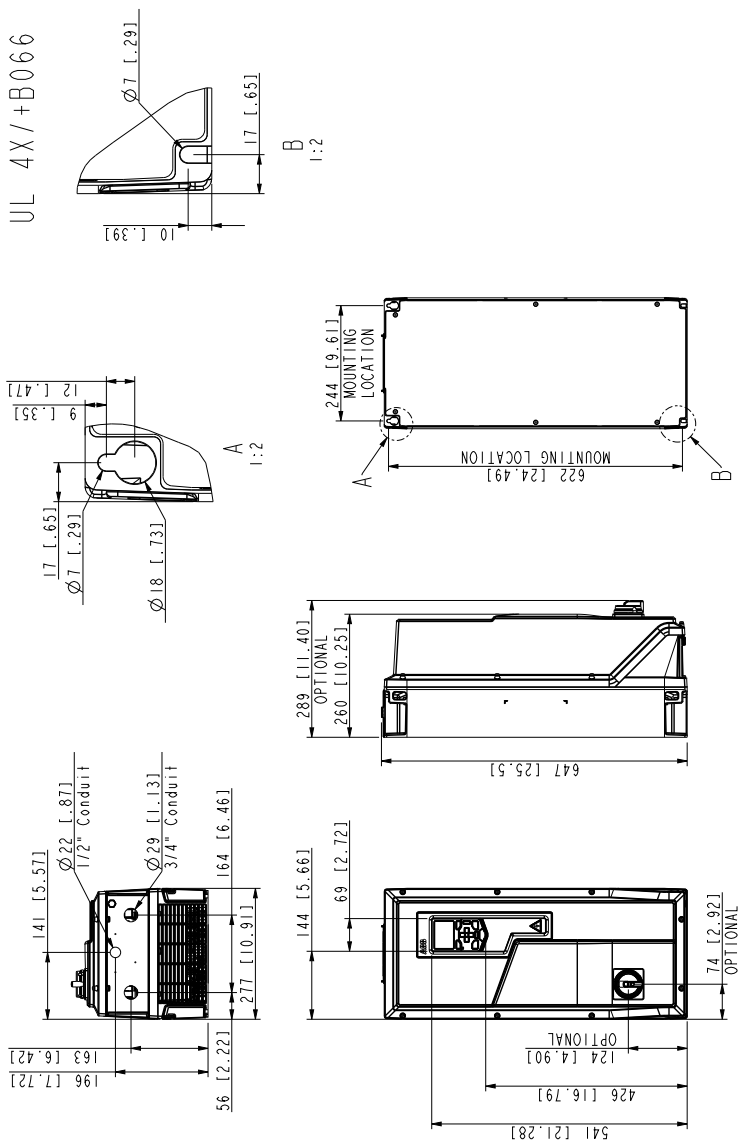
3AXD10000602519

Frame R3, IP55+E223 (UL type 12)



Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +B066

UL 4X/+B066

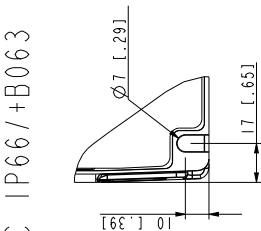


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 26.4 kg (58 lb)

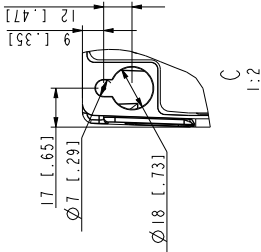
3AXD50001013059

Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +B063

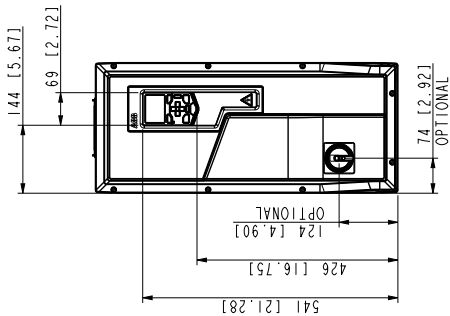
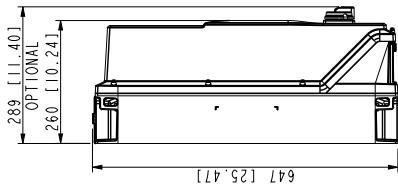
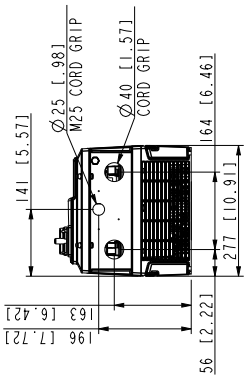
IEC IP66/+B063



D
1:2



C
1:2



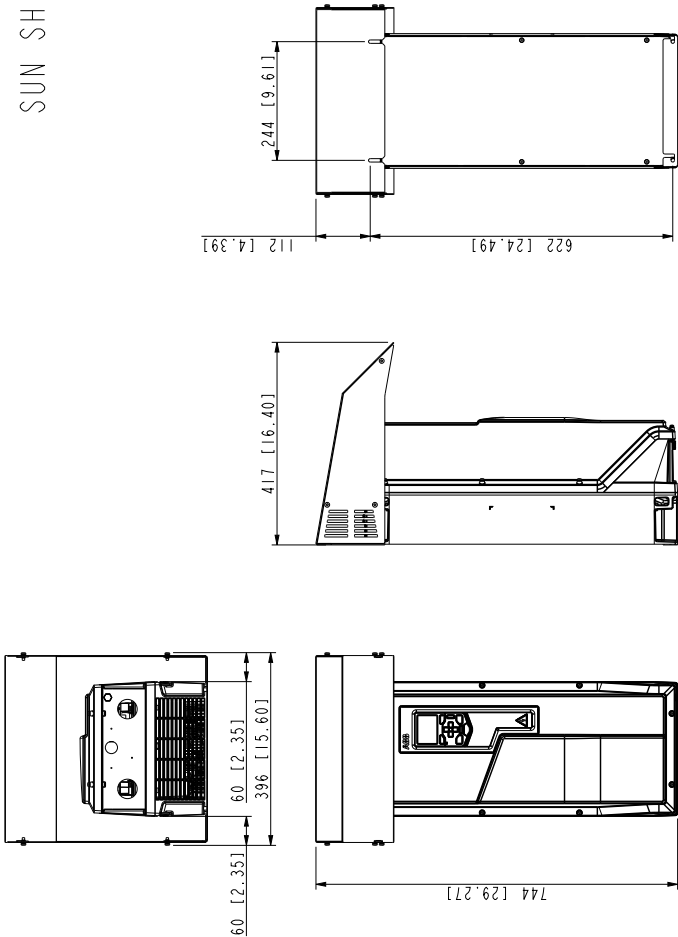
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 26.4 kg (58 lb)



3AXD50001013059

Frame R3, IP66 (UL Type 4X) +C193

SUN SHIELD/+C193

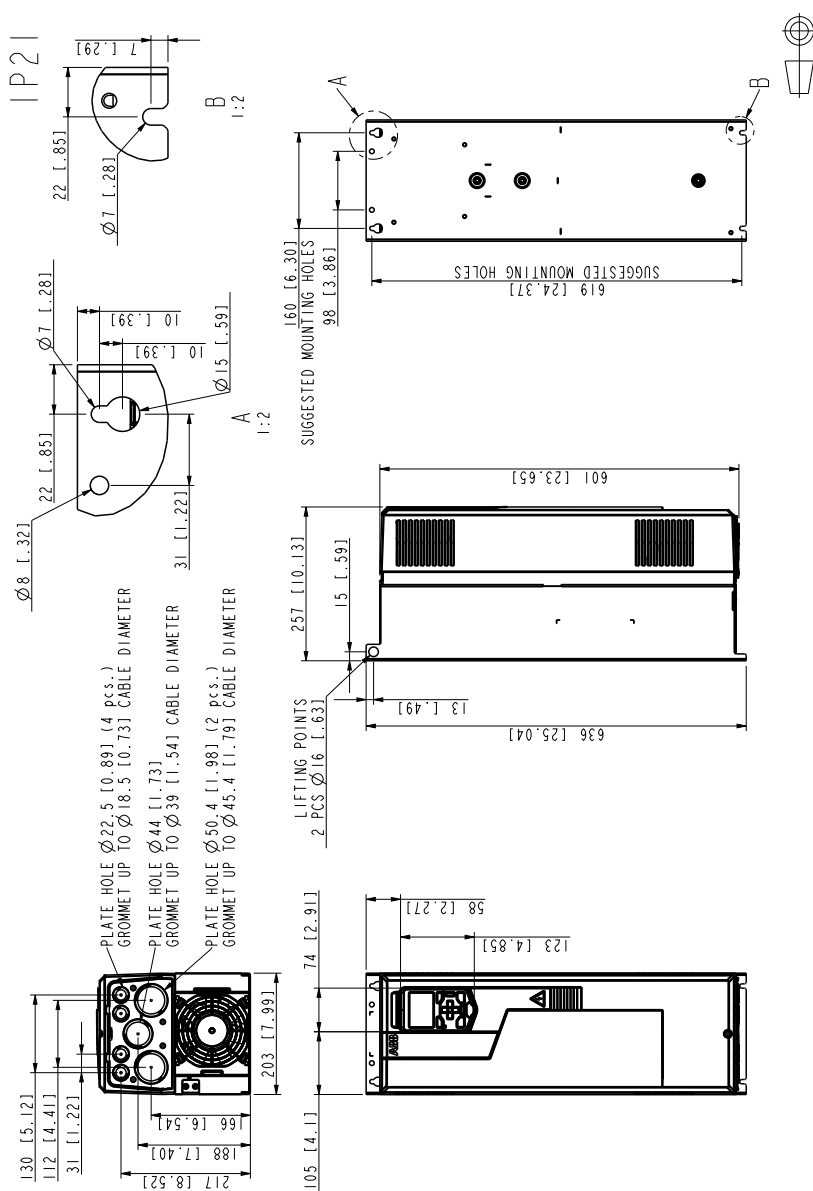


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 34.3 kg (76 lb)

3AXD50001013059



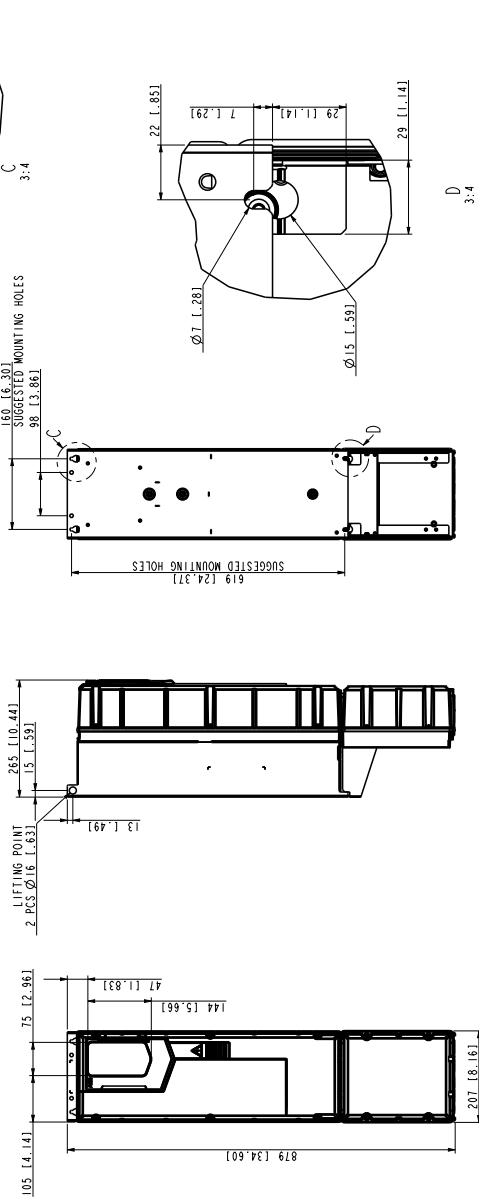
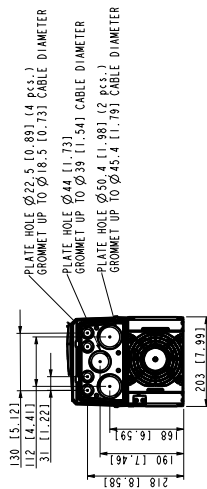
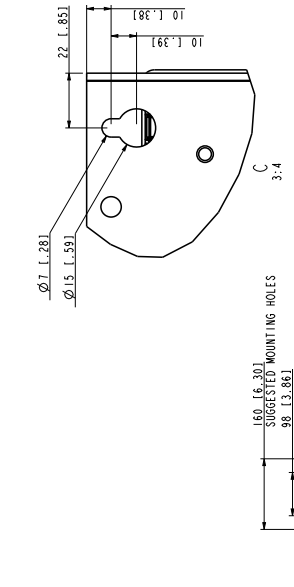
Frame R4, IP21 (UL type 1)



3AXD10001330082

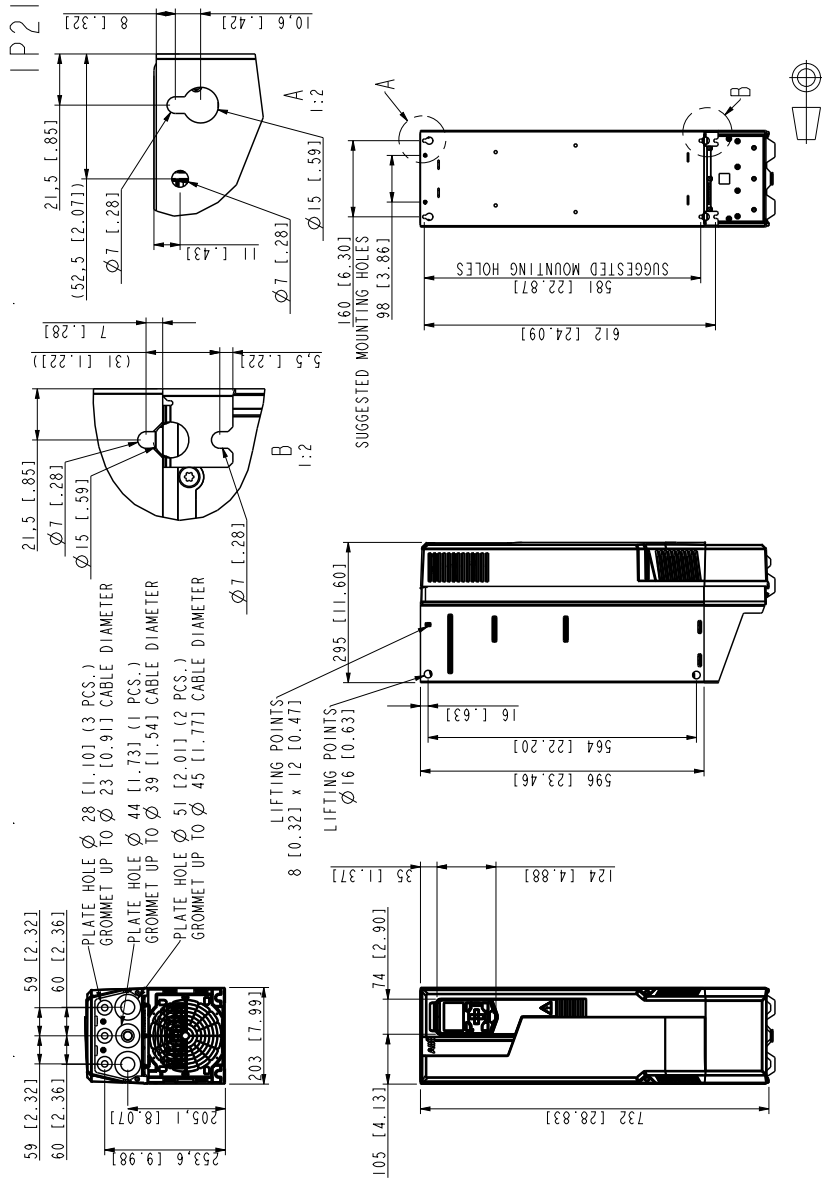
Frame R4, IP55+E223 (UL type 12)

IP55+E223

D
3:4

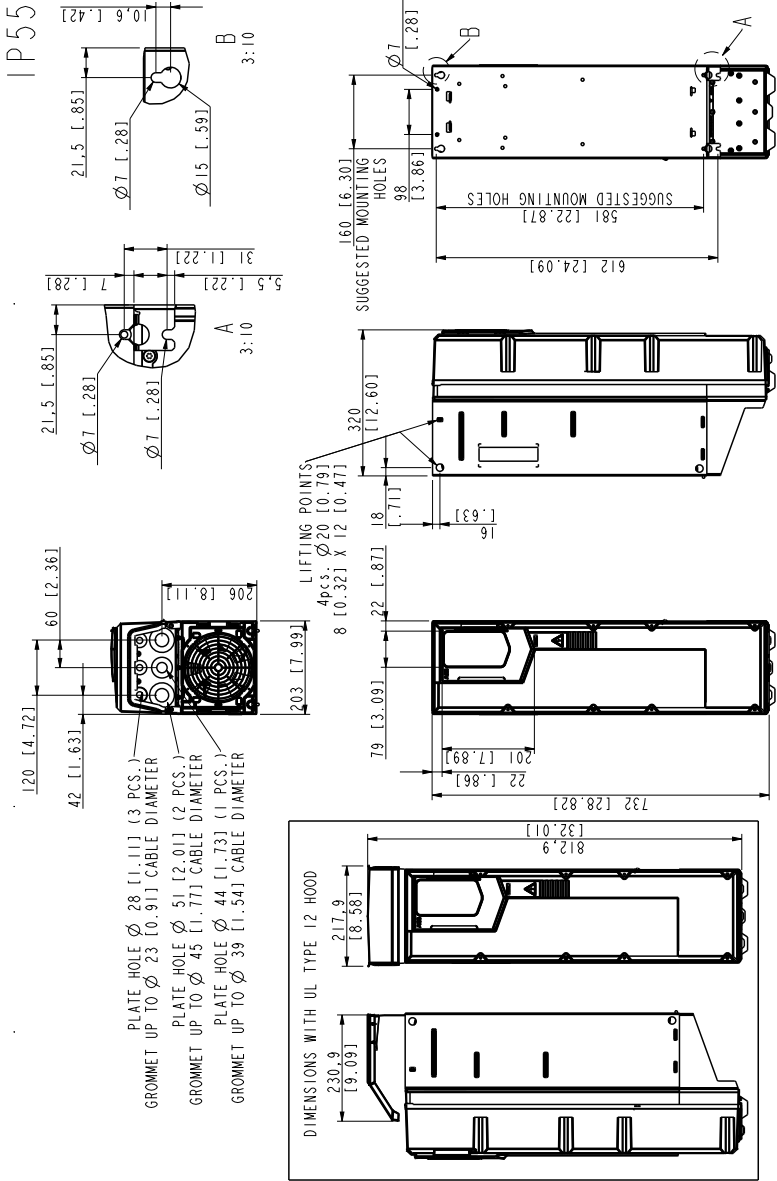
3AXD10001373680

Frame R5, IP21 (UL type 1)



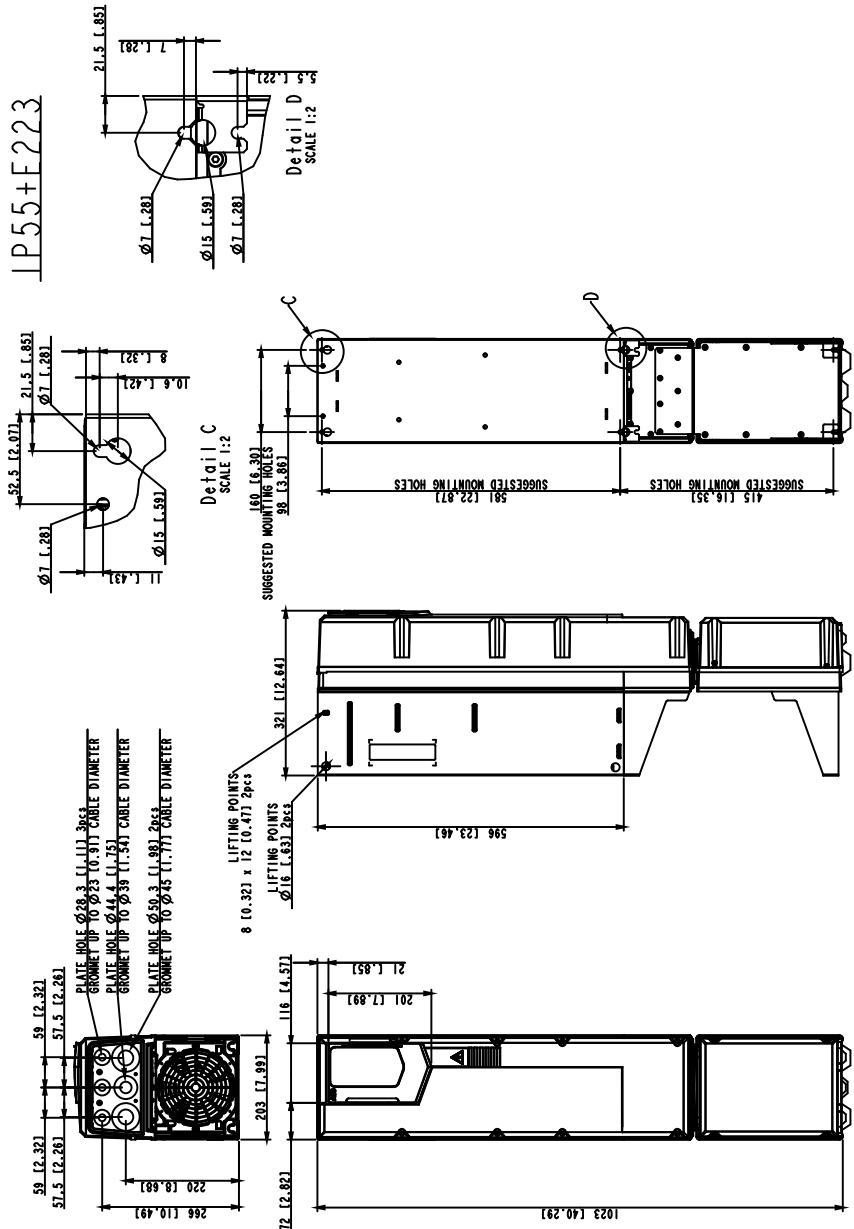
3AXD10000427933

Frame R5, IP55 (UL type 12)

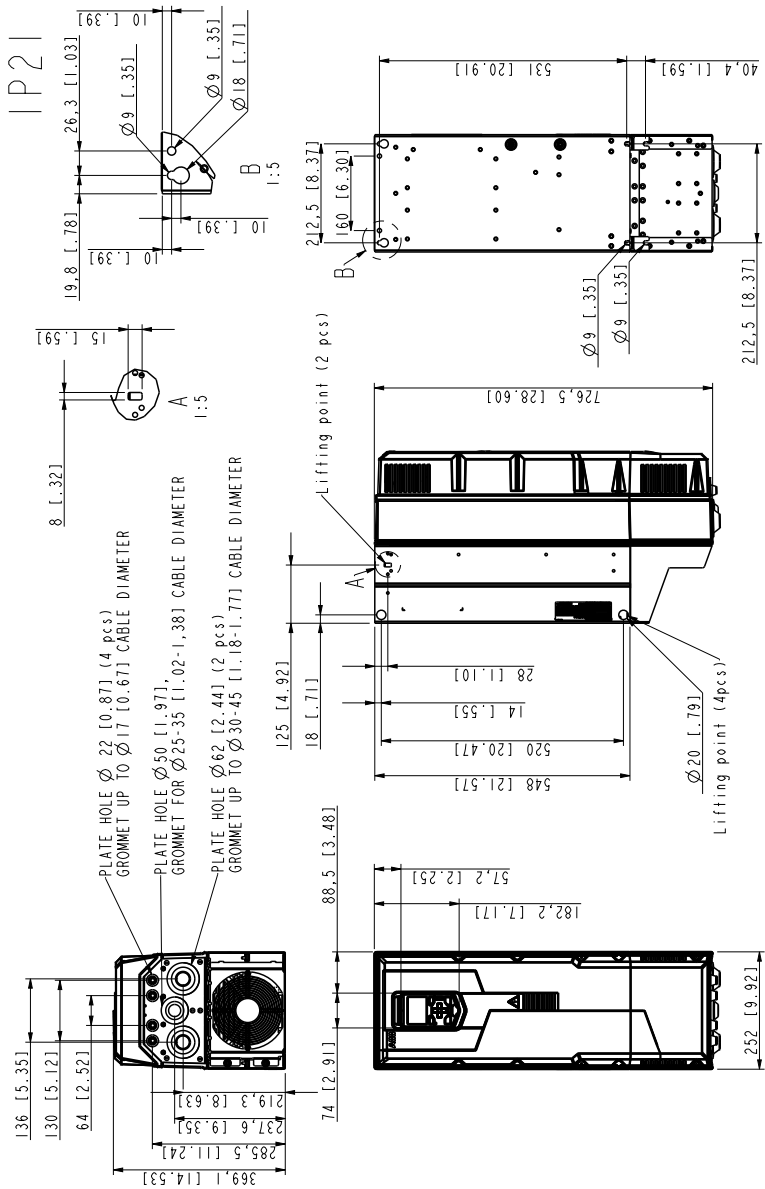


3AXD10000386017

Frame R5, IP55+E223 (UL type 12)



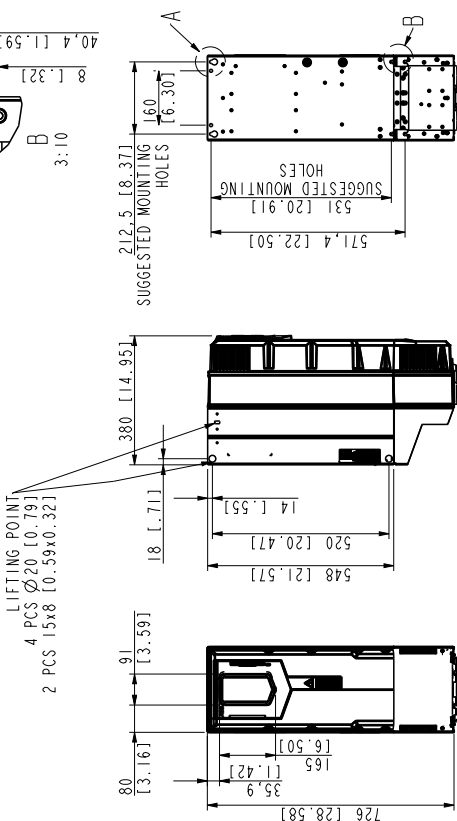
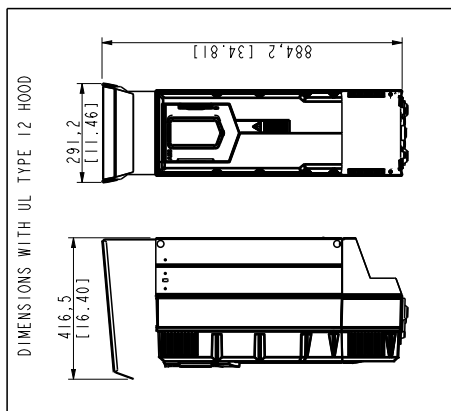
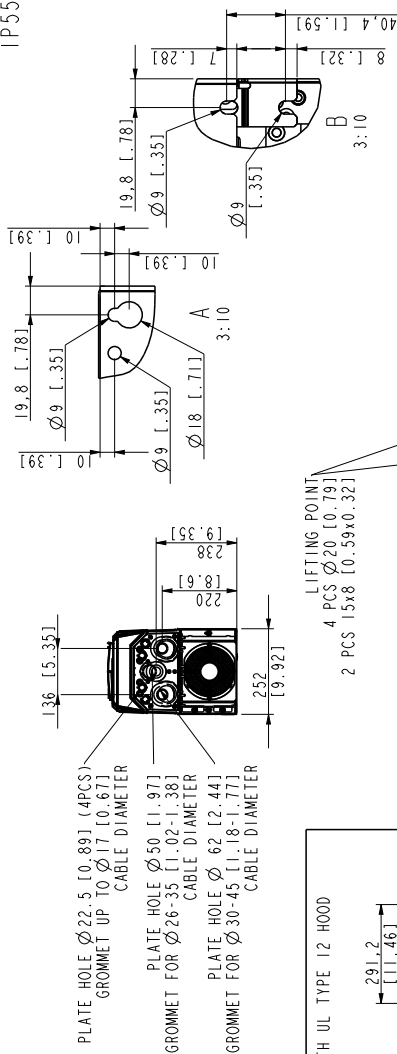
Frame R6, IP21 (UL type 1)



3AXD10000258705

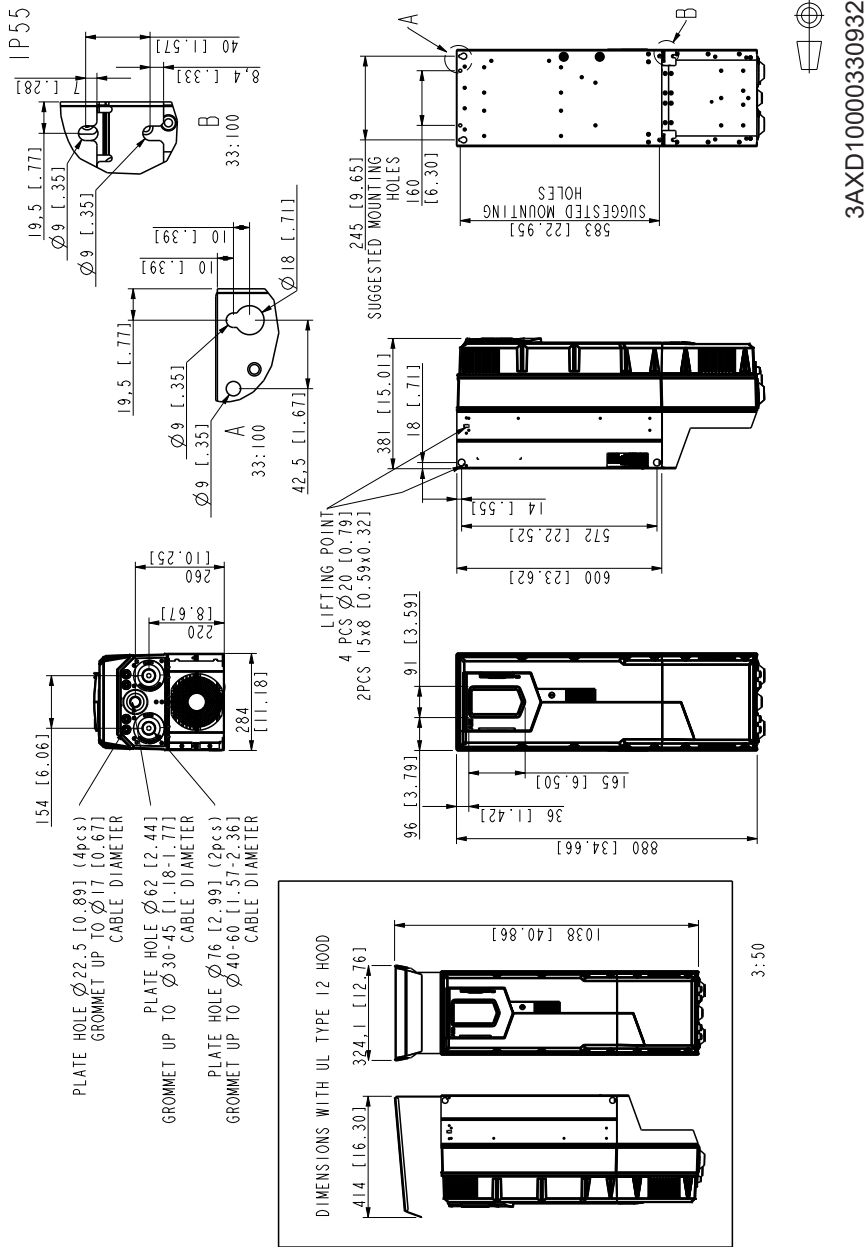
Frame R6, IP55 (UL type 12)

IP55

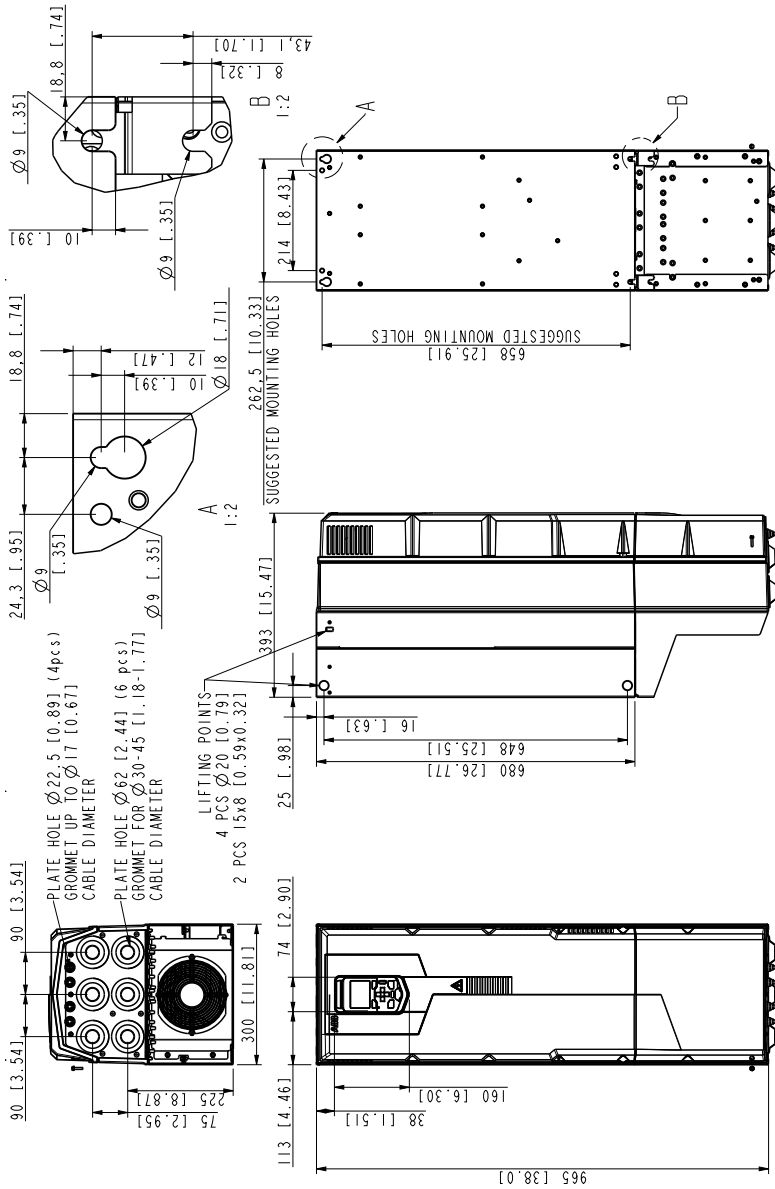


3AXD10000330667

Frame R7, IP55 (UL type 12)



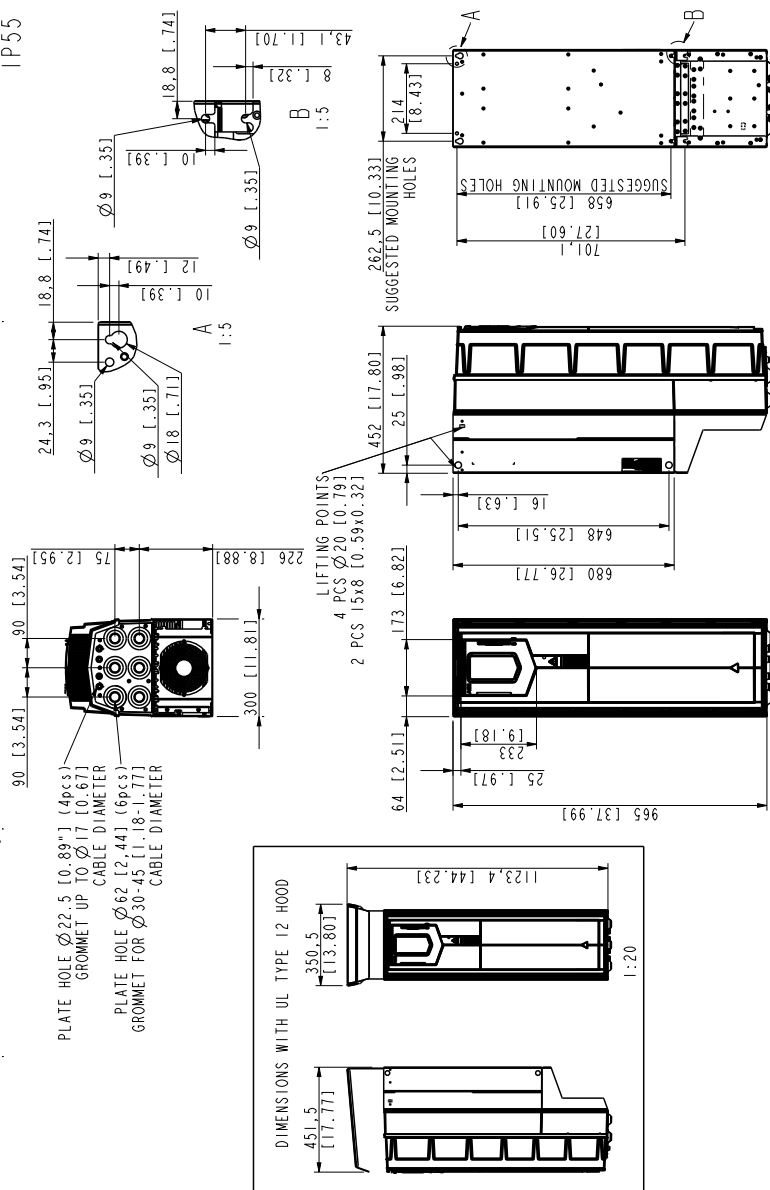
Frame R8, IP21 (UL type 1)



3AXD10000287670

Frame R8, IP55 (UL type 12)

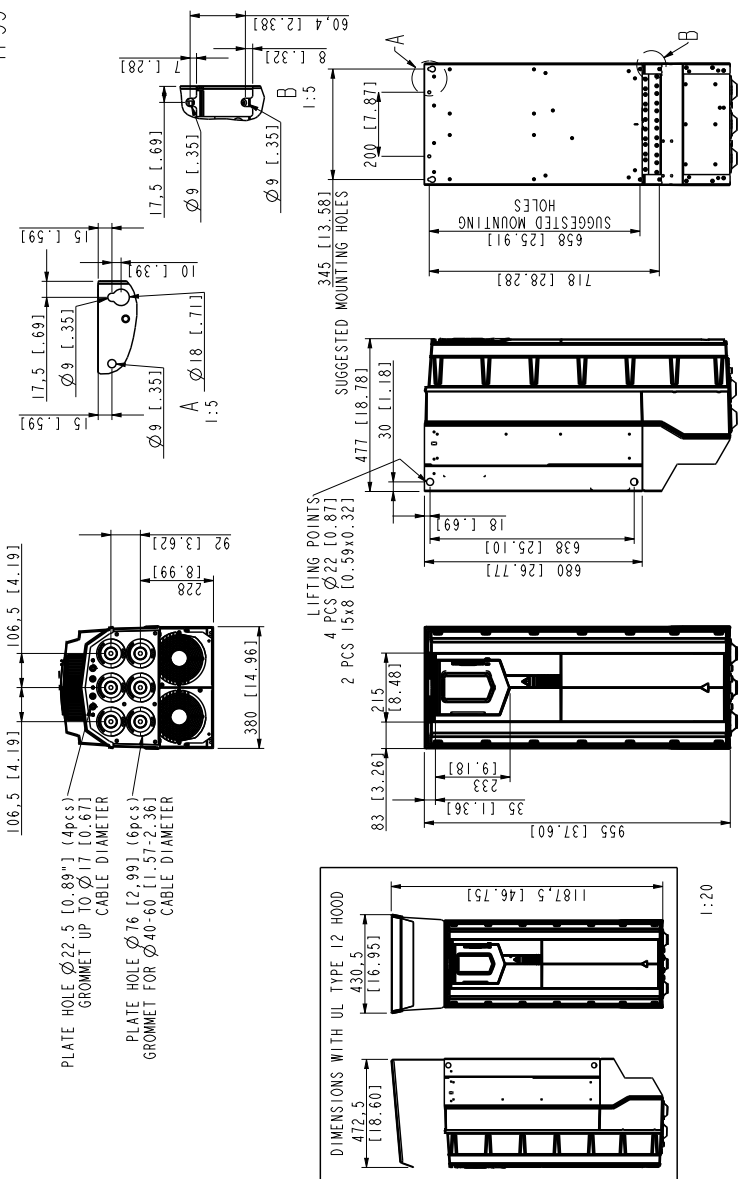
1P55



3AXD10000332446

Frame R9, IP55 (UL type 12)

1P55



3AXD10000334310

13

Weerstandsbremmen

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat informatie en instructies over weerstandsbremmen, remchoppers en remweerstanden.

Werkingsprincipe

De remchopper verwerkt de extra energie die door de motor wordt gegenereerd tijdens een snelle vertraging. De extra energie verhoogt de omvormer DC-linkspanning. De chopper verbindt de remweerstand met de DC-link wanneer de spanning in het circuit groter is dan de limiet gedefinieerd door het besturingsprogramma. Energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstand losgekoppeld kan worden.

Weerstandsbremmen, frames R1...R3

■ Plannen van het remsysteem

Kiezen van de remweerstand

Frames R1...R3 zijn standaard uitgerust met een ingebouwde remchopper. De remweerstand wordt gekozen met gebruikmaking van de tabel en vergelijkingen in deze sectie.

1. Bepaal het vereiste maximum remvermogen P_{Rmax} voor de toepassing. P_{Rmax} moet kleiner zijn dan P_{BRmax} in de tabel op pagina 338 voor het gebruikte type omvormer.
 2. Bereken weerstand R met Vergelijking 1.
 3. Bereken energie E_{Rpulse} met Vergelijking 2.
 4. Kies de remweerstand zodanig dat aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:
-

- Het nominale vermogen van de weerstand moet groter zijn of gelijk aan P_{Rmax} .
- De weerstand R moet liggen tussen R_{min} en R_{max} uit de tabel voor het gebruikte omvormertype.
- De weerstand moet energie E_{Rpulse} om kunnen zetten in warmte tijdens de remcyclus T .

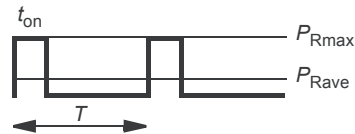
Vergelijkingen voor het kiezen van de weerstand:

Vgl. 1. $U_N = 400V : R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 480V : R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$

Vgl. 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

Vgl. 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$



Gebruik voor de omrekening 1 pk = 746 W.

waarbij

R = berekende waarde van de remweerstand (ohm). Zorg er voor dat: $R_{min} < R < R_{max}$.

P_{Rmax} = maximaal vermogen tijdens de remcyclus (W)

P_{Rgem} = gemiddeld vermogen tijdens de remcyclus (W)

E_{Rpulse} = energie die tijdens een enkele rempuls in de weerstand wordt geleid (J)

t_{aan} = lengte van de rempuls (s)

T = lengte van de remcyclus (s).

De onderstaande tabellen tonen typen referentieweerstanden voor het maximale remvermogen.

IEC

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	
3-fase $U_N = 230 V$				
04A7-2	25	205	0,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A7-2	25	130	1,1	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-2	25	95	1,5	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
012A-2	25	48	3,0	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
018A-2	25	35	4,1	-
024A-2	14	26	5,4	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
032A-2	14	19	7,4	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
047A-2	6,0	13	11	SAFUR90F575

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	
060A-2	6,0	9,0	16	SAFUR90F575
3-fase $U_n = 400$ of 480 V				
02A7-4	52	864	0,6	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
03A4-4	52	582	0,9	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
04A1-4	52	392	1,4	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
05A7-4	52	279	2,0	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
07A3-4	52	191	2,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	52	140	3,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A7-4	52	104	5,3	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
018A-4	31	75	7,3	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	22	52	10	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
033A-4	16	37	15	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	10	27	20	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	10	22	25	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R

UL (NEC)

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	pk	
3-fase $U_1 = 208...240$ V, P_n bij $U_n = 208/230$ V					
04A6-2	25	205	0,7	0,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A6-2	25	130	1,1	1,5	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A5-2	25	95	1,5	2,0	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
10A6-2	25	65	2,2	2,9	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
017A-2	25	35	4,0	5,4	TBD
024A-2	14	26	5,4	7,2	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
031A-2	14	19	7,4	9,9	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 16R
046A-2	7	13	11	14,7	SAFUR90F575
059A-2	7	9	16	21,4	SAFUR90F575
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V					
02A1-4	52	864	0,6	0,8	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
03A0-4	52	582	0,9	1,2	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
03A5-4	52	392	1,4	1,9	Danotherm CBH 360 C T 406 210R

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	pk	
04A8-4	52	279	2,0	2,7	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
06A0-4	52	191	2,9	3,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-4	52	140	3,9	5,2	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
012A-4	52	104	5,3	7,1	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
014A-4	31	75	7,3	9,8	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
023A-4	22	52	10	13,6	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-4	16	37	15	20,1	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
034A-4	10	27	20	26,8	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
044A-4	10	22	25	33,5	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
3-fase $U_1 = 525...600\text{ V}$, P_n bij $U_n = 575\text{ V}$					
02A7-6	60	600	1,5	2,09	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
03A9-6	60	450	2,2	2,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A1-6	60	225	4,0	5,4	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A0-6	60	165	5,4	7,2	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
011A-6	60	120	7,4	9,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
017A-6	60	82	11	14,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
022A-6	25	56	16	21,4	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-6	25	43	21	28,2	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
032A-6	25	35	26	34,9	TBD

Symbolen

- R_{min} = minimaal toegestane remweerstand die op de remchopper kan worden aangesloten
- R_{max} = maximaal toegestane remweerstand waardoor P_{BRmax}
- P_{BRmax} = het maximale remvermogen van de omvormer moet groter zijn dan het gewenste remvermogen.



WAARSCHUWING!

Gebruik geen remweerstand met een waarde die lager is dan de waarde voorgescreven voor de betreffende omvormer. De omvormer en interne remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

Kiezen en leiden van de remweerstandskabels

Gebruik een afgeschermd kabel met de geleiderafmetingen die zijn opgegeven in het hoofdstuk Aansluit- en invoergegevens voor de voedingskabels op pagina [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 268\)](#).

Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

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

- 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.

Opmerking: 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.

Maximale lengte kabel

De maximum lengte van de weerstandskabel(s) is 10 m (33 ft).

Plaatsen van de remweerstand

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 in geval van fout in remcircuit

Beveiliging van het systeem in geval van kortsluiting in kabel en remweerstand

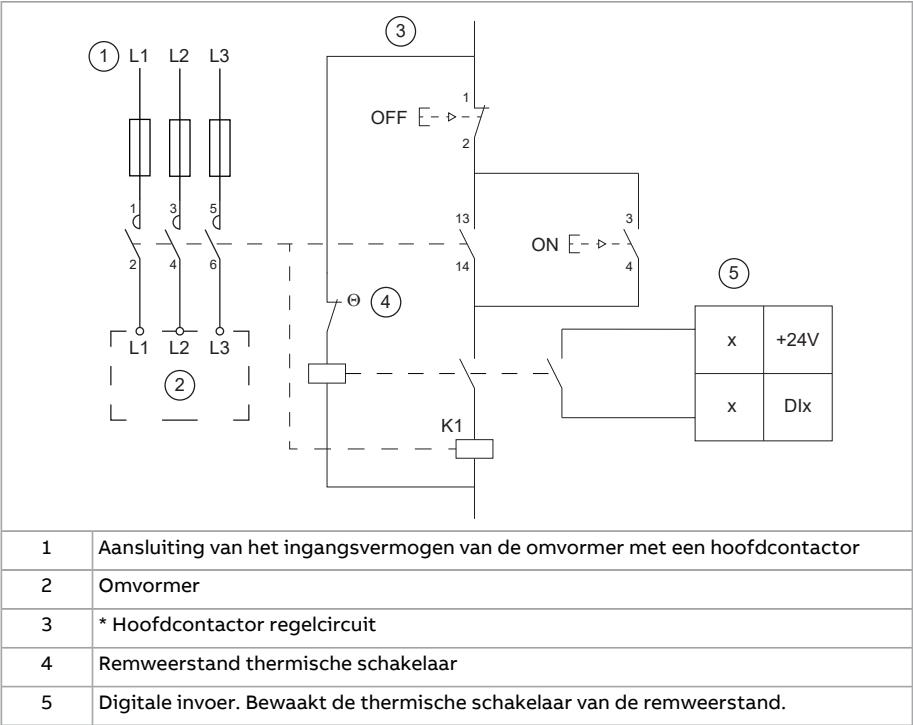
De ingangszekeringen van de omvormer beveiligen ook de weerstandskabel wanneer deze gelijkwaardig is aan de ingangskabel.

Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting

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.



■ Mechanische installatie

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

■ Elektrische installatie

De isolatie van de omvormer controleren

Volg de instructies in sectie [Remweerstandssset voor R1...R3 \(pagina 123\)](#)

Aansluitschema

Zie rubriek [Aansluitschema \(pagina 130\)](#) (IEC)

Aansluitprocedure

Zie de sectie [Aardingsplaat \(pagina 137\)](#).

Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals beschreven in [Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting \(pagina 342\)](#).

■ Opstarten

Opstarten



WAARSCHUWING!

Zorg voor voldoende ventilatie. Nieuwe remweerstandsen kunnen een beschermende vetlaag hebben. Wanneer de weerstand voor het eerst opwarmt, verbrandt het vet en kan er rook ontstaan.

Stel de volgende parameters in (HVAC-regelprogramma):

- Stel parameter 30.30 Overspanningscontrole in op uitgeschakeld.
- 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.
- Stel parameter 43.06 Remchopperfunctie in op ingeschakeld. Als u Ingeschakeld met thermisch model selecteert, moet u ook de parameters 43.08 en 43.09 voor de overbelastingsbeveiliging van de remweerstand instellen, afhankelijk van de toepassing.
- 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 u de remchopper uitschakelt via een parameter, moet u ook de remweerstandskabel loskoppelen van de omvormer. Anders bestaat het risico op oververhitting en beschadiging van de weerstand.

Weerstand remmen, frames R4...R9

■ Plannen van het remsysteem

Frames R4...R9 vereisen externe remchoppers en weerstanden. Onderstaande tabel bevat geschikte choppers en weerstanden.

IEC

ACH580-01-...	Remchopper	R _{min}	R _{max}	P _{BRmax}	Referentie weerstandstypes ¹⁾
		ohm	ohm	kW	
3-fase U _n = 230 V					
089A-2	NBRA-658	2,0	5,6	26	SAFUR125F500
115A-2	NBRA-658	2,0	4,7	31	SAFUR125F500
144A-2	NBRA-658	2,0	3,4	43	SAFUR200F500
171A-2	NBRA-658	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
213A-2	NBRA-658	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
276A-2	NBRA-658	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
3-fase U _n = 400 of 480 V (380...415 V, 440...480 V)					
062A-4	ACS-BRK-D	7,8	18,1	30	Ingebouwd in de remchopper
073A-4	ACS-BRK-D	7,8	13,1	42	Ingebouwd in de remchopper
088A-4	ACS-BRK-D	7,8	10,7	51	Ingebouwd in de remchopper
106A-4	NBRA-658	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500

¹⁾ Andere weerstanden kunnen worden gebruikt als ze voldoen aan de minimale weerstandswaarde en vereiste vermogenswaarden.

UL (NEC)

ACH580-01-...	R _{min}	R _{max}	P _{BRmax}	Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	
3-fase U ₁ = 208...240 V, P _n bij U _n = 208/230 V				

ACH580-01-...	R _{min}	R _{max}	P _{BRmax}	Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	
075A-2	2,6	7,0	21	SAFUR125F500
088A-2	2	5,6	26	SAFUR125F500
114A-2	2	4,7	31	SAFUR125F500
143A-2	2	3,4	43	SAFUR200F500
169A-2	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
211A-2	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
273A-2	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
343A-2	0,65	1,8	106	2x(2xSAFUR210F575)
396A-2	0,65	1,1	133	2x(2xSAFUR210F575)
3-fase $U_1 = 440...480$ V, P_n bij $U_n = 480$ V				
052A-4	7,8	18,1	30	Ingebouwd in de remchopper
065A-4	7,8	13,1	42	Ingebouwd in de remchopper
077A-4	-	-	-	-
078A-4	7,8	10,7	51	Ingebouwd in de remchopper
096A-4	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
124A-4	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
156A-4	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
180A-4	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
240A-4	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
260A-4	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
302A-4	-	-	-	-
361A-4	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
414A-4	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500
3-fase $U_1 = 525...600$ V, P_n bij $U_n = 575$ V				
041A-6	6,5	30	31	SAFUR90F575
052A-6	6,5	21	43	SAFUR90F575
062A-6	6,5	17	53	SAFUR90F575
077A-6	6,5	14	64	SAFUR90F575
099A-6	4,3	11,5	78	SAFUR80F500
125A-6	4,3	8,5	107	SAFUR80F500
144A-6	3,2	7,0	128	SAFUR80F500
192A-6	2,2	5,8	157	SAFUR125F500

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referentie weerstandstypes
	ohm	ohm	kW	
242A-6	2,2	4,8	188	2xSAFUR200F500
271A-6	2,2	4,0	228	2xSAFUR200F500

Symbolen

R_{min}	= minimaal toegestane remweerstand die op de remchopper kan worden aangesloten
R_{max}	= maximaal toegestane remweerstand waardoor P_{BRmax}
P_{BRmax}	= het maximale remvermogen van de omvormer moet groter zijn dan het gewenste remvermogen.



WAARSCHUWING!

Gebruik geen remweerstand met een waarde die lager is dan de waarde voorgescreven voor de betreffende omvormer. De omvormer en interne remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

■ Parameter-instellingen voor externe remchopper en weerstand

Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit met parameter 30.30 Overspanningsregeling.

Blokkeer parameter 43.06 Remchopper functie aangezien parametergroep 43 Remchopper alleen gebruikt wordt voor interne remchopper en weerstand.

Zie voor meer informatie de *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide* (3AFY58920541 [Engels]) en *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide* (3AFY61514309 [Engels]).

14

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

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 hoofdvoeding 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 60204-1:2021 EN 60204-1:2018	Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: Algemene eisen.

Standaard	Benaming
IEC 61000-6-7:2014	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-7: Algemene normen – Immunititeitseisen 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: Immunititeitseisen 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
EN IEC 62061:2021	Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van veiligheidsgerelateerde besturingssystemen
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)

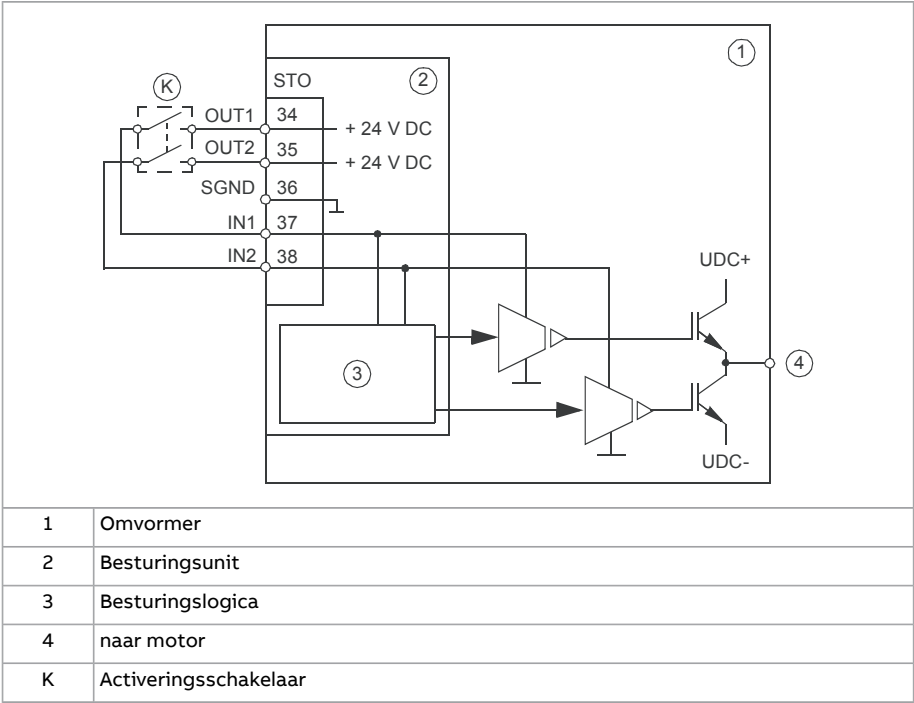
De verklaring van overeenstemming staat aan het einde van dit hoofdstuk.

Bedrading

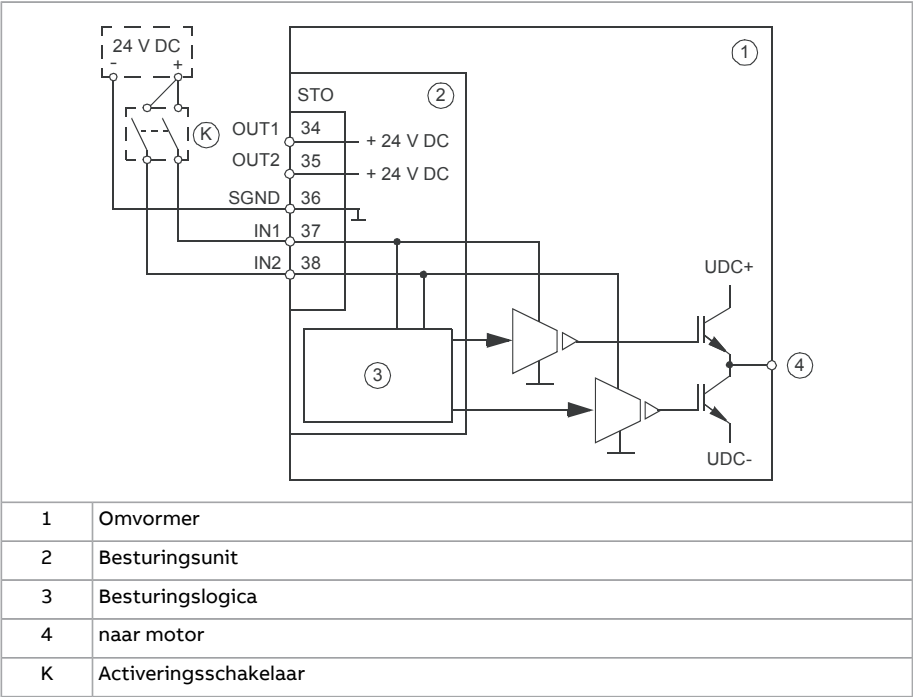
Voor de elektrische specificaties van de STO-aansluiting, zie de technische gegevens van de besturingsunit.

■ Aansluitprincipe

Enkele ACH580-01 omvormer, interne voeding

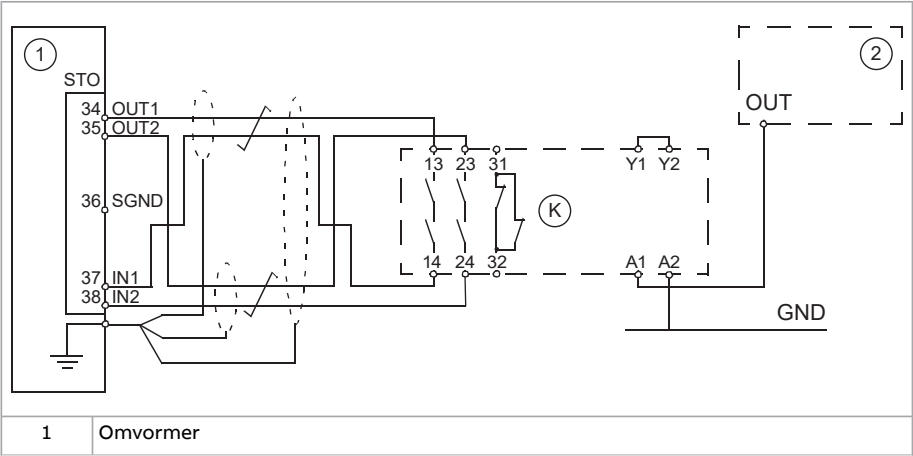


Enkele ACH580-01 omvormer, externe voeding



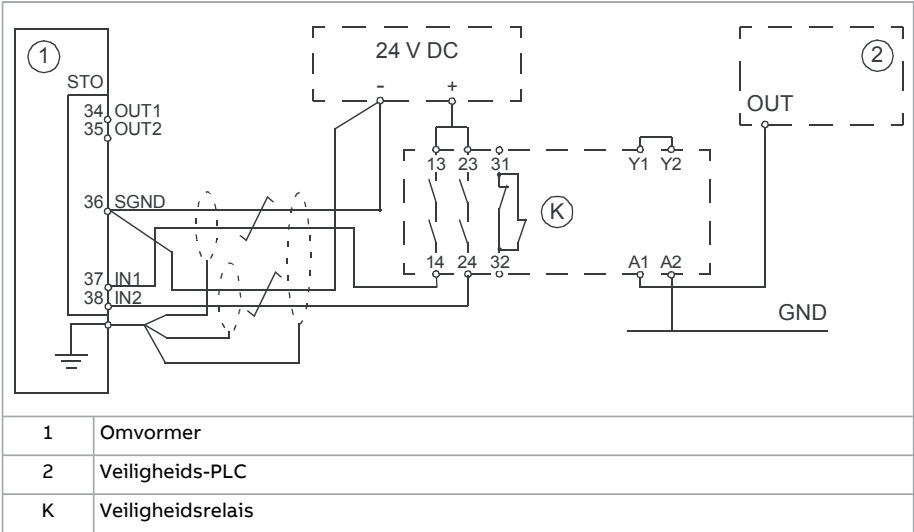
■ Bedradingsvoorbeelden

Enkele ACH580-01 omvormer, interne voeding

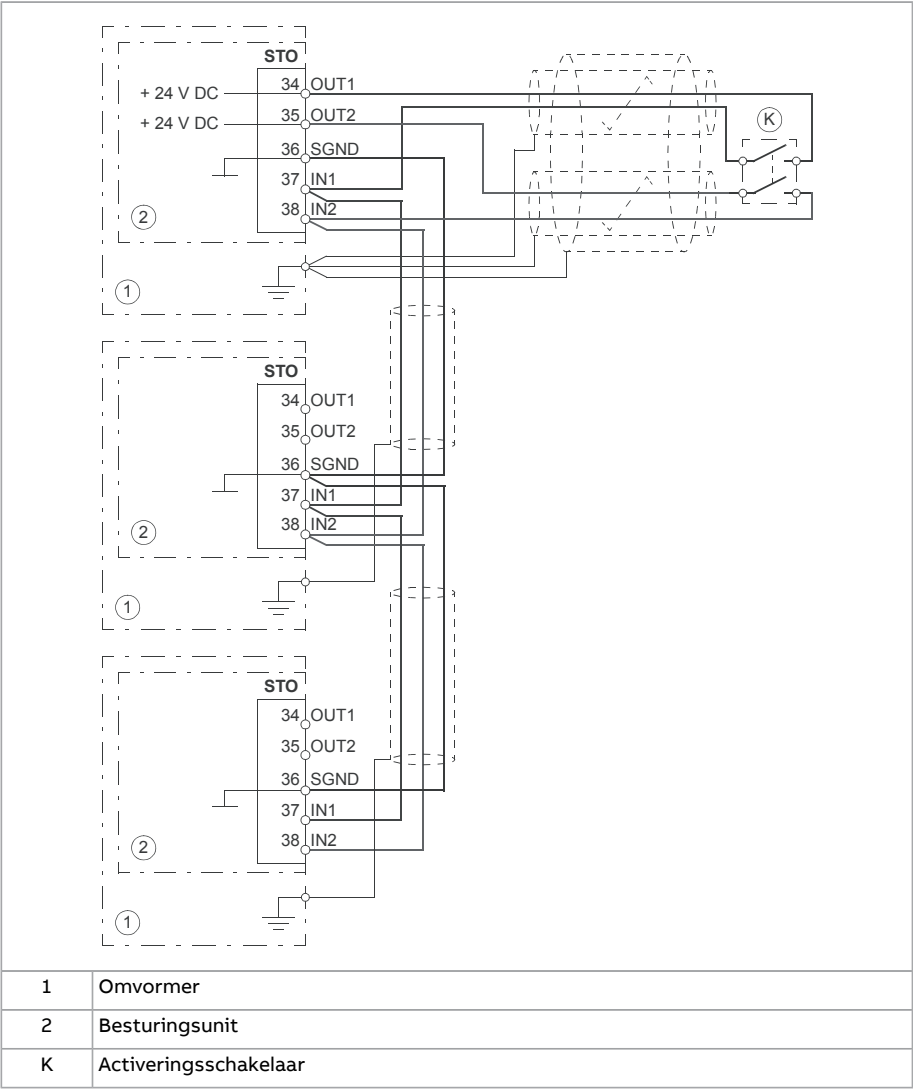


2	Veiligheids-PLC
K	Veiligheidsrelais

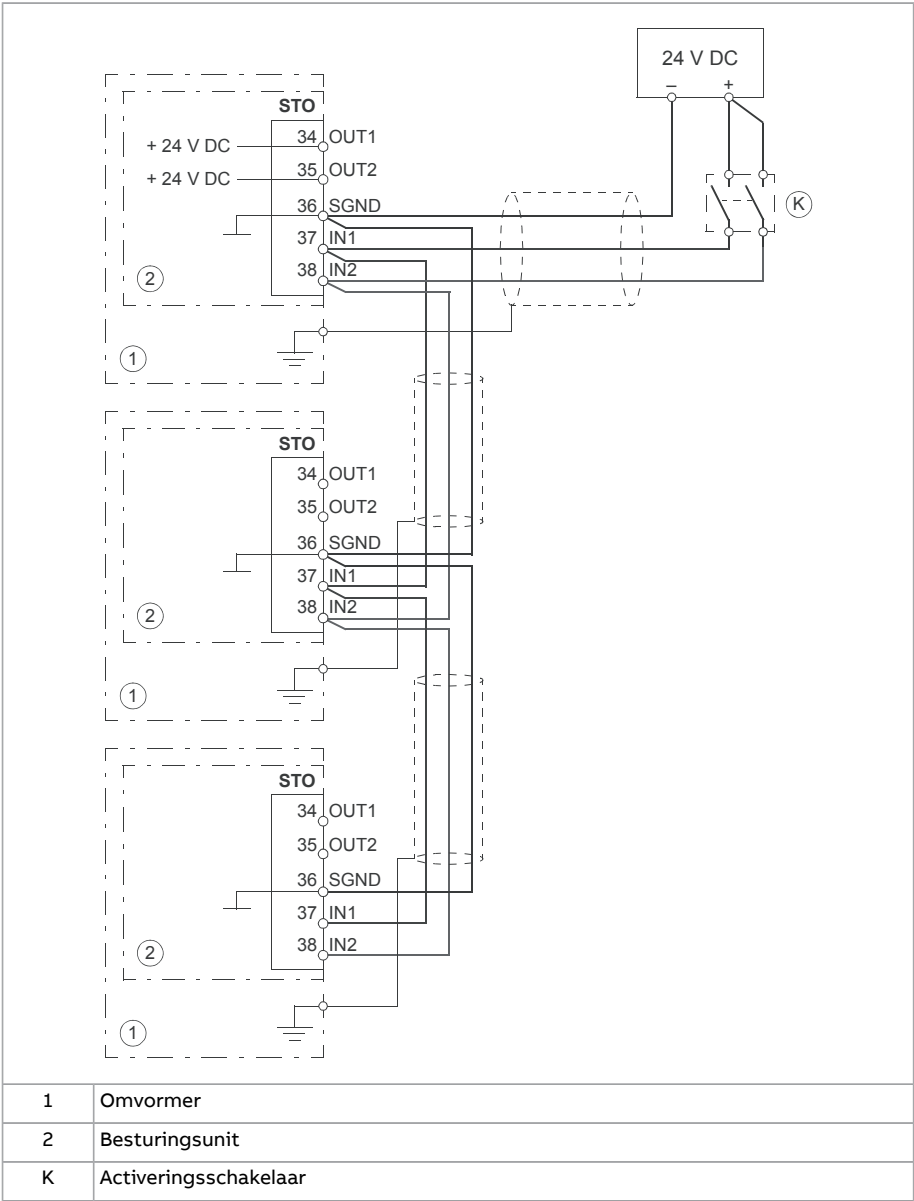
Enkele ACH580-01 omvormer, externe voeding



Meerdere ACH580-01 omvormers, interne voeding



Meerdere ACH580-01 omvormers, externe voeding



■ Activeringsschakelaar

In de bedradingsschema's wordt de activeringsschakelaar aangeduid met [K]. Deze vertegenwoordigt een component zoals een handbediende schakelaar, een noodstop-drukknop-schakelaar, 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.
- Ook een CPTC-thermistorbeveiligingsmodule of een FSPS-veiligheidsmodule kunnen worden gebruikt. 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 omvormer moeten minstens 13 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.
-

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-sigitaal 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: Als een CPTC-02 of een FSPS-21 module is geïnstalleerd, raadpleegt u de bijbehorende documentatie.

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 scheidingschakelaar.	☐
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. • Open het STO-circuit (beide kanalen). • Geef een reset-commando. • Sluit het STO-circuit (beide kanalen). • 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. • Open het STO-circuit (beide kanalen). • Geef een reset-commando. • Sluit het STO-circuit (beide kanalen). • 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 het STO-circuit detecteren of onthouden wanneer de besturingseenheid van de omvormer geen stroom krijgt of wanneer de hoofdstroom naar de omvormer is uitgeschakeld. Als beide STO-circuits gesloten zijn en een startsignaal van het niveau-type actief is wanneer de stroom wordt hersteld, is het mogelijk dat de omvormer start zonder een nieuw startcommando. Houd hiermee rekening bij de risicobeoordeling van het systeem.

Dit geldt ook als de omvormer alleen door een multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-xx wordt gevoed.



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 uitscha-
-

kelen en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.

- De Safe torque off functie heeft prioriteit boven alle andere functies van de omvormer.
 - De Safe torque off functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
 - De Safe torque off functie is ontworpen om bekende gevaarlijke omstandigheden te verminderen. Desondanks is het niet altijd mogelijk alle mogelijke risico's te elimineren. De samenbouwer van de machine moet de eindgebruiker informeren over de resterende risico's.
-

Onderhoud

Nadat de werking van het circuit 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 10 jaar; zie sectie [Veiligheidsgegevens \(pagina 362\)](#). 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 \(pagina 356\)](#).

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 \(pagina 356\)](#).

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.

Veiligheidsgegevens

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

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

Frame-af- meting	SIL	SC	PL	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFDavg ($T_1 = 2$ a)	PFDavg ($T_1 = 5$ a)	PFDavg ($T_1 = 10$ a)	MTTFD (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFHdiag (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
$U_h = 230$ V																	
R1	3	3	e	2,79E-09	2,34E-05	5,83E-05	1,17E-04	2755	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R2	3	3	e	2,79E-09	2,34E-05	5,83E-05	1,17E-04	2756	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R3	3	3	e	2,59E-09	2,28E-05	5,72E-05	1,14E-04	2856	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R4	3	3	e	2,59E-09	2,28E-05	5,67E-05	1,14E-04	2870	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R5	3	3	e	3,94E-09	2,28E-05	5,69E-05	1,14E-04	2856	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R6 R7 R8 R9																	
	3	3	e	3,92E-09	3,44E-05	8,59E-05	1,72E-04	9380	≥90	>99	3	1	80	20	1,40E-12	6,43E-08	1,40E-10
$U_h = 400$ V																	
R1 R2	3	3	e	2,55E-09	2,24E-05	5,59E-05	1,12E-04	2918	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R3	3	3	e	2,62E-09	2,31E-05	5,75E-05	1,15E-04	2823	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R4 R4 v2	3	3	e	2,59E-09	2,28E-05	5,67E-05	1,14E-04	2870	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R5	3	3	e	2,59E-09	2,28E-05	5,68E-05	1,14E-04	2868	≥90	>99	3	1	80	20	1,53E-08	6,06E-08	2,89E-08
R6 R7	3	3	e	3,92E-09	3,44E-05	8,59E-05	1,72E-04	4802	≥90	>99	3	1	80	20	1,40E-12	6,43E-08	1,40E-10
R8 R9	3	3	e	4,22E-09	3,69E-05	9,24E-05	1,85E-04	2805	≥90	>99	3	1	80	20	3,00E-12	1,96E-07	3,00E-10

- 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	Diagnostische dekking (%)
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
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

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
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
PFH _{diag}	IEC/EN 62061	Gemiddelde frequentie van gevaarlijke storingen per uur voor de diagnosefunctie van STO
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	Systematisch vermogen (1...3)
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/apparaatuur 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.
$\lambda_{\text{Diag_d}}$	IEC 61508-6	Percentage gevaarlijke storingen (per uur) van de diagnosefunctie van STO
$\lambda_{\text{Diag_s}}$	IEC 61508-6	Veilig storingspercentage (per uur) van de diagnosefunctie van STO

■ 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:
Address:
Phone:

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

Safe Torque Off

is 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

EN IEC 62061:2021

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

IEC 61800-5-2:2016

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

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

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
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 3AXD10000497691.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, August 31, 2022

Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000437229



Declaration of Conformity
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

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 converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

Safe Torque Off

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

The following designated standards have been applied:
EN 61800-5-2:2007

EN IEC 62061:2021

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:
EN 61508:2010, parts 1-2

EN 61800-5-2:2017

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

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

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
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 UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001325928.

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

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:


Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy


Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329521

15

Optionele I/O-uitbreidings- en adaptermodules

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u de optionele multifunctionele IO-uitbreidingsmodules CAIO-01, CHDI-01, CMOD-01 en CMOD-02 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

CAIO-01 bipolaire analoge I/O-adaptermodule

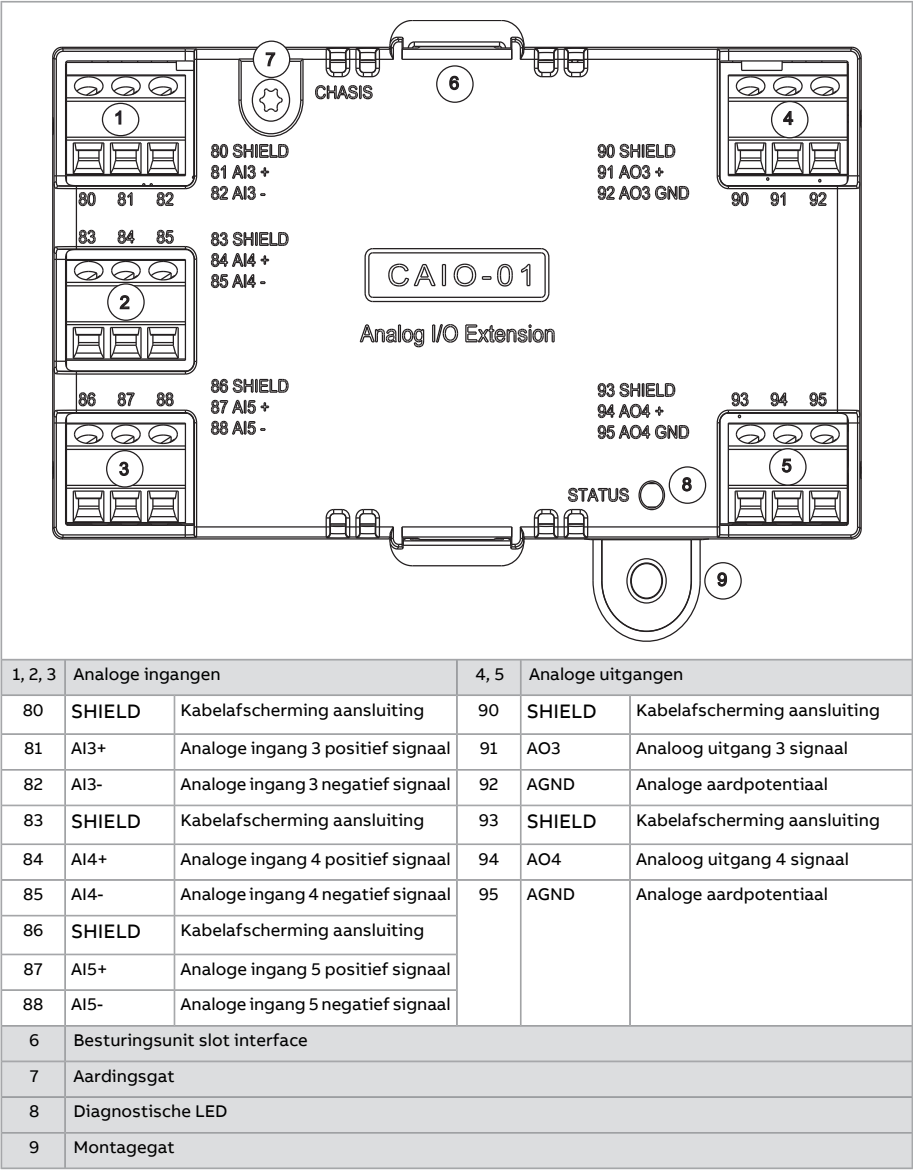
■ Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de optionele multifunctie-uitbreidingsmodule CAIO-01 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

■ Productoverzicht

De bipolaire analoge I/O-module CAIO-01 breidt de in- en uitgangen van de omvormer-besturingseenheid uit. Hij heeft drie bipolaire stroom-/spanningsingangen en twee unipolaire stroom-/spanningsuitgangen. De ingangen kunnen positieve en negatieve signalen verwerken. Hoe de omvormer het negatieve bereik van de ingangen interpreteert, hangt af van de parameterinstellingen van de omvormer. De selectie van de spanning/stroom van de ingangen gebeurt met een parameter.

■ Plaats van de diverse onderdelen



■ Mechanische installatie

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 154\)](#).

■ Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

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

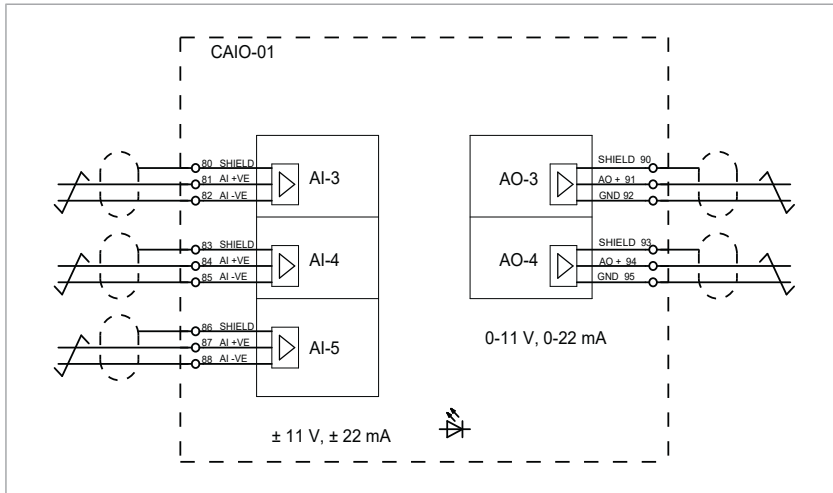
Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Bedrading

Sluit de externe kabels aan op de desbetreffende moduleklemmen. Aard de buitenste afscherming van de kabels aan de SHIELD-aansluiting.



■ Opstarten

Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - zorg ervoor dat de waarde van beide parameters 15.01 Type uitbreidingsmodule en 15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule CAIO-01 is.

Als waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding getoond wordt,

- zorg ervoor dat de waarde van 15.02 CAIO-01 is
- stel de waarde van parameter 15.01 in op CAIO-01.

U ziet nu de parameters van de uitbreidingsmodule in groep 15 I/O-uitbreidingsmodule.

3. Stel de parameters van de analoge ingangen AI3, AI4, AI5 of de analoge uitgangen AO3 of AO4 in op de toepasselijke waarden, zie de handleiding van de firmware.

Voorbeeld: Om supervisie 1 aan te sluiten op AI3 van de uitbreidingsmodule:

- Selecteer de modus van de supervisiefunctie (32.05 supervisiefunctie 1).
- Stel limieten in voor de supervisiefunctie (32.09 Supervisie 1 laag en 32.10 Supervisie 1 hoog).
- Selecteer de supervisieactie (32.06 Supervisie 1 actie).
- Verbind 32.07 Supervisie 1 signaal met 15.52 AI3 geschaalde waarde.

■ Diagnostiek

LED's

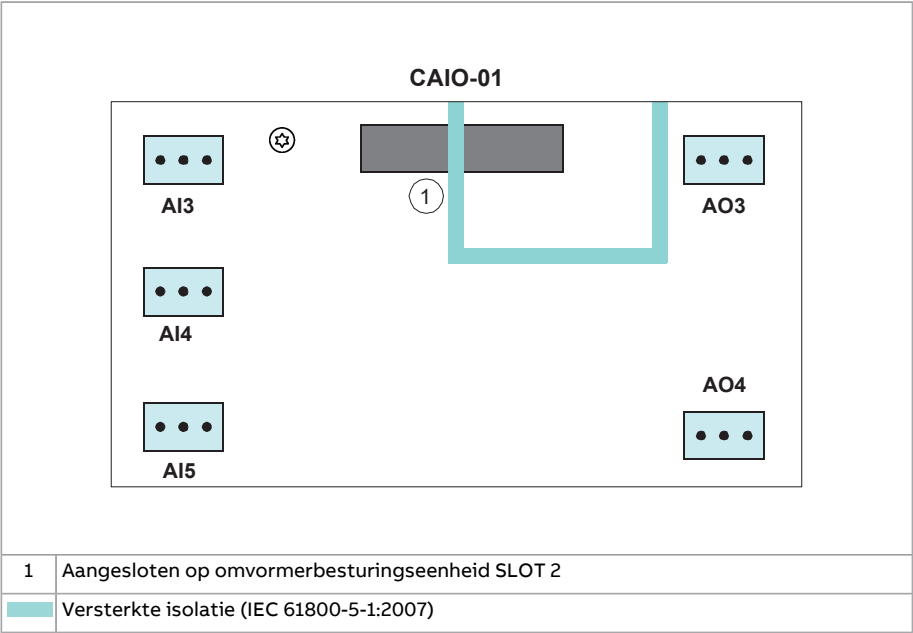
De adaptermodule heeft één diagnostische led.

Kleur	Beschrijving
Groen	De adaptermodule is ingeschakeld.
Rood	Er is geen communicatie met de omvormerbesturingseenheid van de omvormer of de adaptermodule heeft een fout gedetecteerd.

■ Technische gegevens

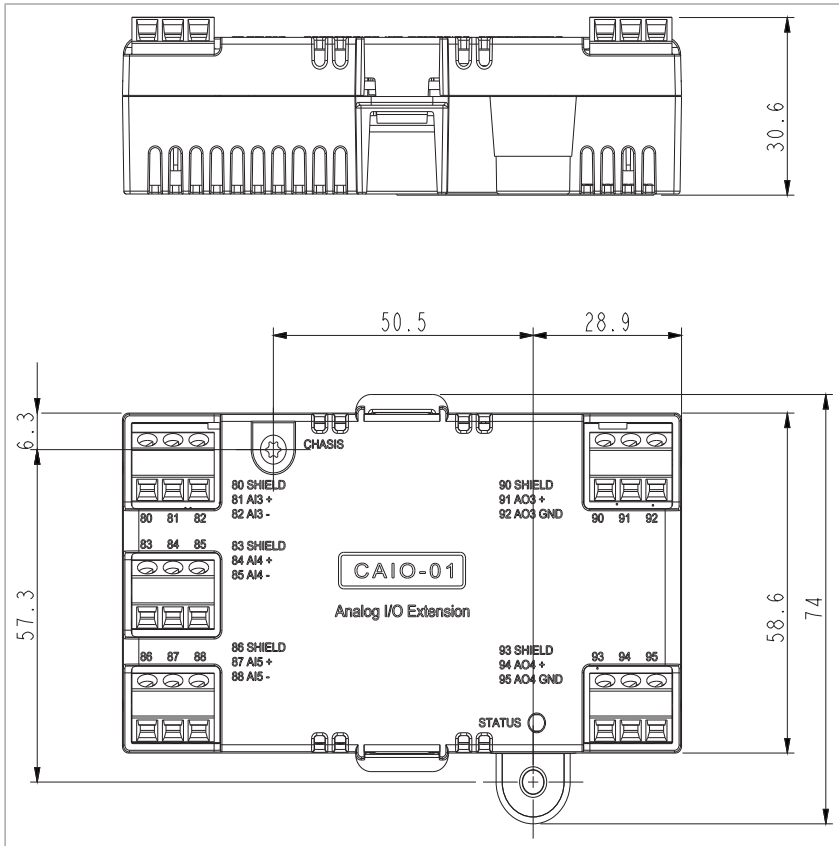
Installatie	In slot 2 van de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Analoge ingangen (80..82, 83..85, 86..88)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning (AI+ en AI-)	-11 V ... +11 V
Ingangsstroom (AI+ en AI-)	-22 mA ... +22 mA
Ingangsweerstand	>200 kohm (spanningsmodus), 100 ohm (stroommodus)
Optionele kabelafschermingverbindingen	
Analoge uitgangen (90..92, 93..95)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Uitgangsspanning (AO+ en AO-)	0 V ... +11 V
Uitgangsstroom (AO+ en AO-)	0 mA ... +22 mA
Uitgangsweerstand	< 20 ohm
Aanbevolen belasting	>10 kohm
Onnauwkeurigheid	± 1% typisch, ± 1,5% max van de volle schaalwaarden
Optionele kabelafschermingverbindingen	

Isolatie-gebieden



■ Maattekeningen

De afmetingen zijn in millimeter.



CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule

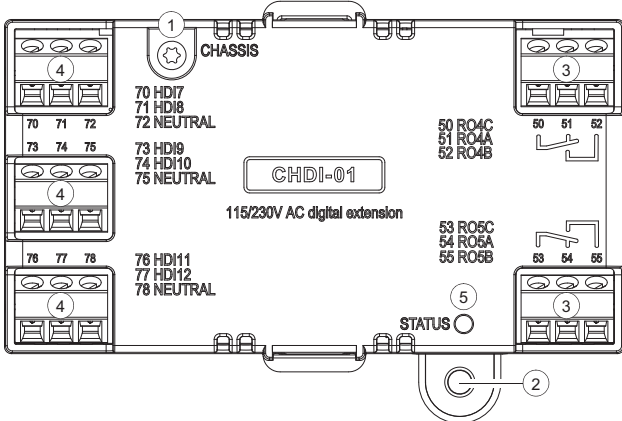
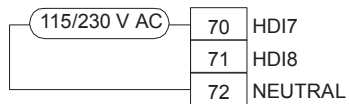
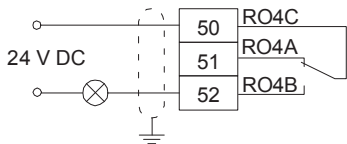
■ Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de optionele multifunctie-uitbreidingsmodule CHDI-01 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

■ Productoverzicht

De CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule breidt de ingangen van de omvormerbesturingseenheid. Het heeft zes hoge-spanning ingangen en twee relais-uitgangen.

■ Lay-out en aansluitvoorbeelden

					
4	3-pins klemmenblokken voor 115/230V-ingangen		3	Relaisuitgangen	
					
70	HDI7	115/230 V ingang 1	50	RO4C	Gemeenschappelijke aarde, C
71	HDI8	115/230 V ingang 2	51	RO4B	Normaal gesloten, NC
72	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	52	RO4A	Normaal open, NO
73	HDI9	115/230 V ingang 3	53	RO5C	Gemeenschappelijke aarde, C
74	HDI10	115/230 V ingang 4	54	RO5B	Normaal gesloten, NC
75	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	55	RO5A	Normaal open, NO
76	HDI11	115/230 V ingang 5	1 Aardingsschroef		
77	HDI12	115/230 V ingang 5	2 Gat voor montageschroef		
78	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	5	Diagnostische led. Groen = De uitbreidings-module is ingeschakeld.	
¹⁾ Neutrale punten 72, 75 en 78 zijn verbonden.					

■ Mechanische installatie

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 154\)](#).

■ Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

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

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de besturingskabels 360° onder de aardingsklem bij de aardingsplaat.

■ Opstarten

Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - zorg ervoor dat de waarde van beide parameters 15.01 Type uitbreidingsmodule en 15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule CHDI-01 is.

Als waarschuwing wordt de A7AB Extension I/O configuration failure getoond,

- controleer dan of de waarde van parameter 15.02 CHDI-01 is.
- stel parameter 15.01 in op CHDI-01.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep 15 I/O-uitbreidingsmodule.

3. Stel de parameters van de uitbreidingsmodule in op van toepassing zijnde waarden.

Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang

Dit voorbeeld toont hoe de relaisuitgang RO4 van de uitbreidingsmodule de omgekeerde draairichting van de motor kan aangeven met een vertraging van één seconde.

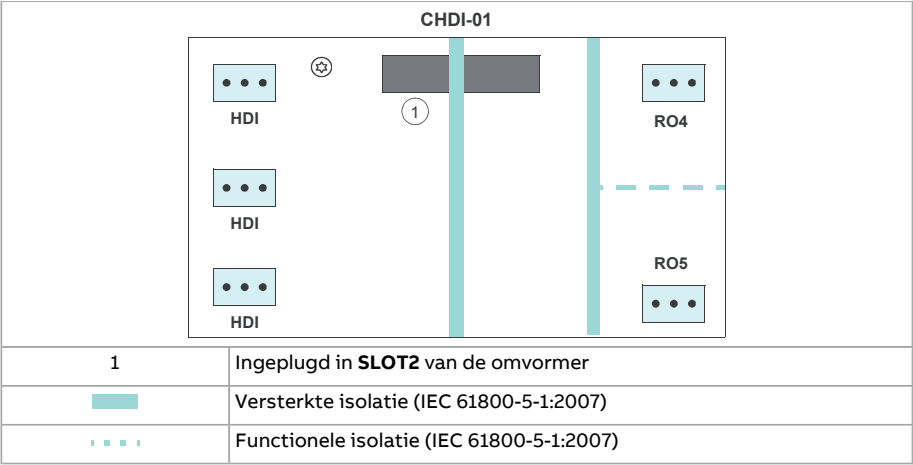
Parameter	Instelling
15.07 RO4 bron	Achterwaarts
15.08 RO4 AAN vertraging	1 s
15.09 RO4 UIT vertraging	1 s

■ Fouten en waarschuwingsberichten

Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

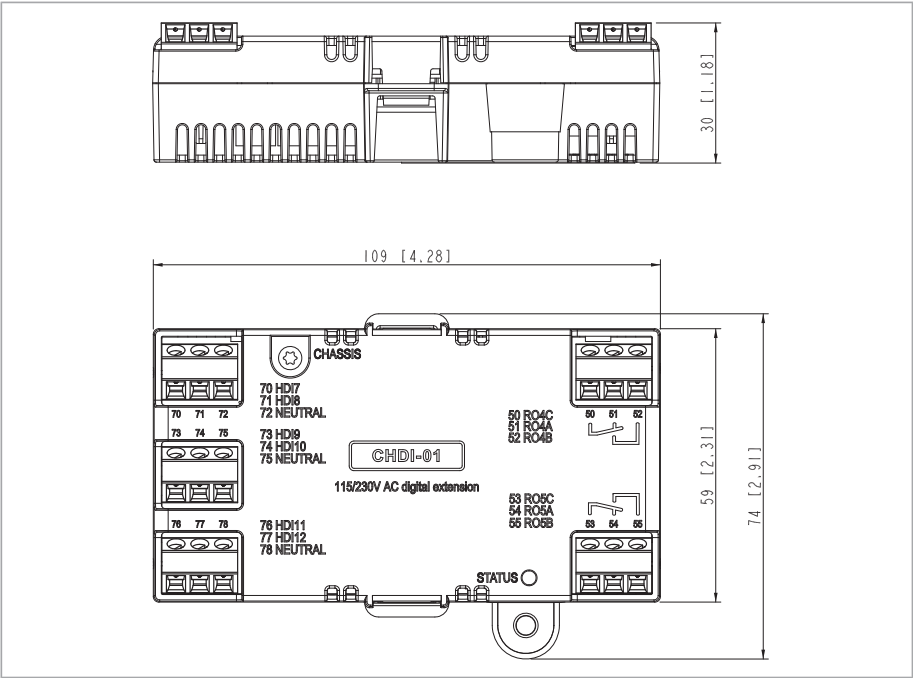
■ Technische gegevens

Installatie	In een optieslot op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Relaisuitgangen (50...52, 53...55)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Minimum contactwaarde	12 V / 10 mA
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maximum verbreekvermogen	1500 VA
115/230 V ingangen (70...78)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	115 tot 230 V AC ±10%
Maximum stroomlek in digitale uit-toestand	2 mA
Isolatie-gebieden	



■ Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O)

■ Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de optionele multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-01 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

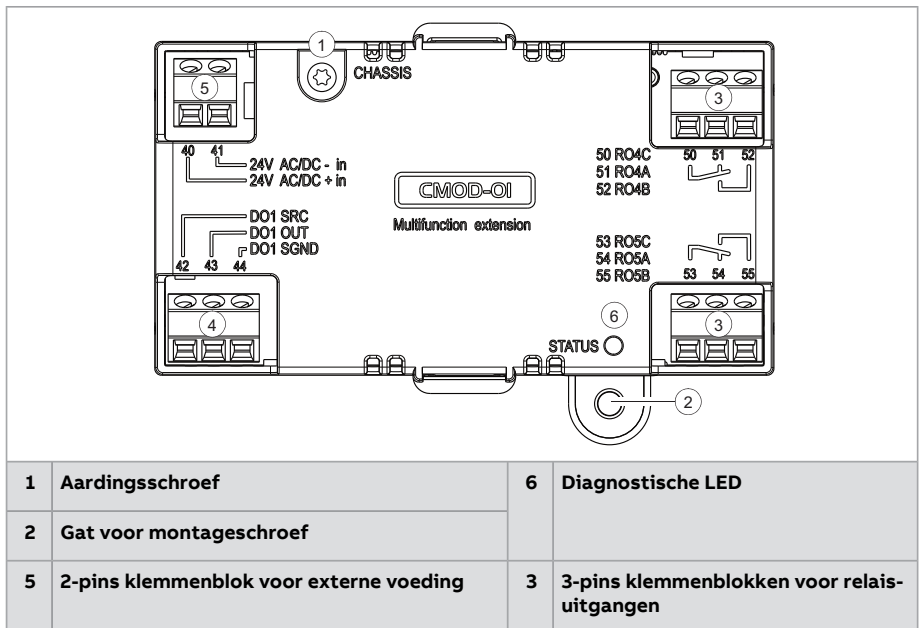
■ Productoverzicht

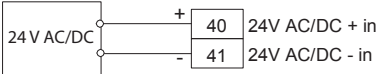
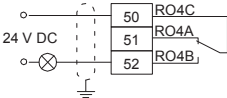
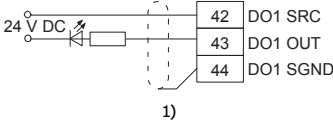
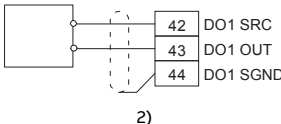
De multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-01 (externe 24 V AC/DC en digitale I/O) breidt de uitgangen van de omvormerbesturingseenheid uit. Hij heeft twee relaisuitgangen en een transistoruitgang, die kan werken als digitale of frequentie-uitgang.

Bovendien heeft de uitbreidingsmodule een externe voedingsinterface, die kan worden gebruikt om de omvormerbesturingseenheid te voeden wanneer de voeding van de omvormer niet is ingeschakeld. Als u de reservevoeding niet nodig hebt, hoeft u deze niet aan te sluiten omdat de module standaard wordt gevoed vanuit de omvormerbesturingseenheid.

Bij CCU-24 besturingsunit is een CMOD-01 module niet nodig voor externe 24 V AC/DC voedingsaansluiting. De externe voeding is rechtstreeks aangesloten op klemmen 40 en 41 op de besturingsunit.

■ Lay-out en aansluitvoorbeelden



					
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V (AC/DC) input	50	RO4C	Gemeenschappelijke aarde, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V (AC/DC) input	51	RO4A	Normaal gesloten, NC
4	3-pins klemmenblok voor transistoruitgang		52	RO4B	Normaal open, NO
 1)  2)					
42	DO1 SRC	Bron ingang	53	RO5C	Gemeenschappelijke aarde, C
43	DO1 OUT	Digitale of frequentie uitgang	54	RO5A	Normaal gesloten, NC
44	DO1 SGND	Aardpotentialaal	55	RO5B	Normaal open, NO

- 1) Voorbeeld van aansluiting van digitale uitgang
- 2) Een extern gevoede frequentie-indicator die bijvoorbeeld het volgende levert:
- een 40 mA / 12 V DC voeding voor het sensorcircuit (CMOD frequentie-uitgang)
 - geschikte spanningspuls-ingang (10 Hz ... 16 kHz).

■ Mechanische installatie

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 154\)](#).

■ Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

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

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits

Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de besturingskabels 360° onder de aardklem op de aardingsplaat



WAARSCHUWING!

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingsunit wanneer de besturingsunit gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

■ Opstarten

Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
 2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - zorg ervoor dat de waarde van beide parameters 15.01 Type uitbreidingsmodule en 15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule CMOD-01 is.

Als waarschuwing wordt de A7AB Extension I/O configuration failure getoond,

 - controleer dan of de waarde van parameter 15.02 CMOD-01 is.
 - stel parameter 15.01 in op CMOD-01.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep 15 I/O-uitbreidingsmodule.
 3. Stel de parameters van de uitbreidingsmodule in op van toepassing zijnde waarden.
- Hieronder worden voorbeelden gegeven.

Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat relaisuitgang RO4 van de uitbreidingsmodule de achterwaartse draairichting van de motor aangeeft met een vertraging van één seconde.

Parameter	Instelling
15.07 RO4 bron	Achterwaarts
15.08 RO4 AAN vertraging	1 s
15.09 RO4 UIT vertraging	1 s

Voorbeeld van parameter-instelling voor digitale uitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat digitale uitgang DO1 van de uitbreidingsmodule de achterwaartse draairichting van de motor aangeeft met een vertraging van één seconde.

Parameter	Instelling
15.22 DO1 configuratie	Digitale uitgang
15.23 DO1 bron	Achterwaarts
15.24 DO1 AAN vertraging	1 s
15.25 DO1 UIT vertraging	1 s

Voorbeeld van parameter-instelling voor frequentie-uitgang

Dit voorbeeld toont hoe de digitale uitgang DO1 van de uitbreidingsmodule het motor-toerental 0...1500 rpm met een frequentiebereik van 0...10000 Hz aangeeft.

Parameter	Instelling
15.22 DO1 configuratie	Frequentieuitgang
15.33 Freq uit 1 bron	01.01 Gebruikt motortoerental
15.34 Freq uit 1 bron min	0
15.35 Freq uit 1 bron max	1500,00
15.36 Freq uit 1 bij bron min	0 Hz
15.37 Freq uit 1 bij bron max	10000 Hz

Diagnostiek

Fouten en waarschuwings-berichten

Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

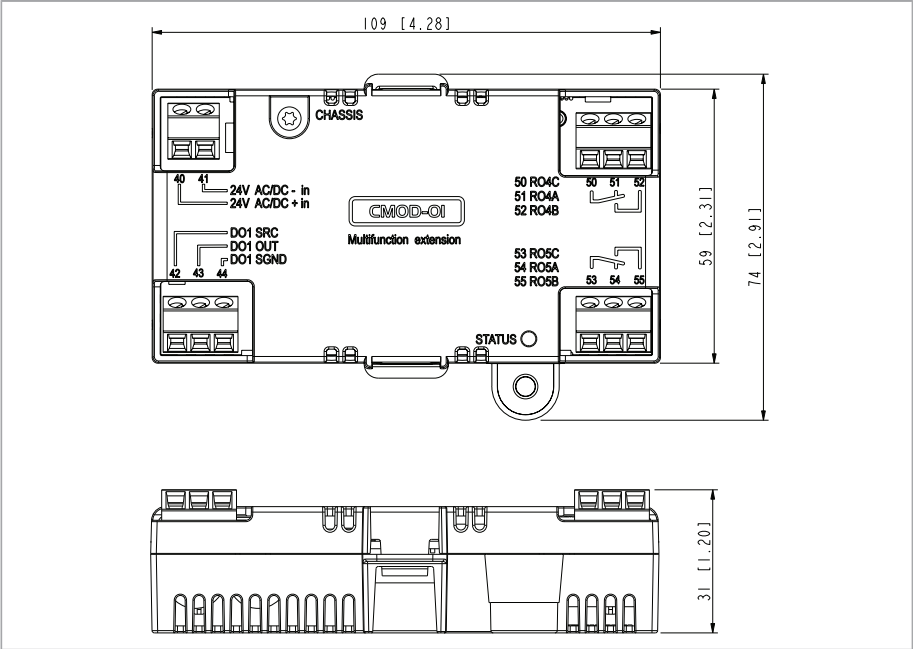
■ Technische gegevens

Installatie	In een optieslot op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Relaisuitgangen (50...52, 53...55)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Minimum contactwaarde	12 V / 10 mA
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maximum verbreekvermogen	1500 VA
Transistoruitgang (42...44)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Type	Transistoruitgang PNP
Maximale belasting	4 kohm
Maximale schakelspanning	30 V DC
Maximale schakelstroom	100 mA / 30 V DC, met kortsluitbeveiliging
Frequentie	10 Hz ... 16 kHz
Resolutie	1 Hz
Onnauwkeurigheid	0,2%
Externe voeding (40...41)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	24 V AC / V DC $\pm 10\%$ (GND, gebruikers-potentiaal)
Maximum stroomverbruik	25 W, 1.04 A bij 24 V DC

Isolatie-gebieden	
CMOD-01 24 V_{in} ⊕ 1 RO4 DO1 RO5	
1	Ingeplugd in SLOT2 van de omvormer
	Versterkte isolatie (IEC 61800-5-1:2007)
	Functionele isolatie (IEC 61800-5-1:2007)

■ Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface)

■ Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de optionele multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-02 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

■ Productoverzicht

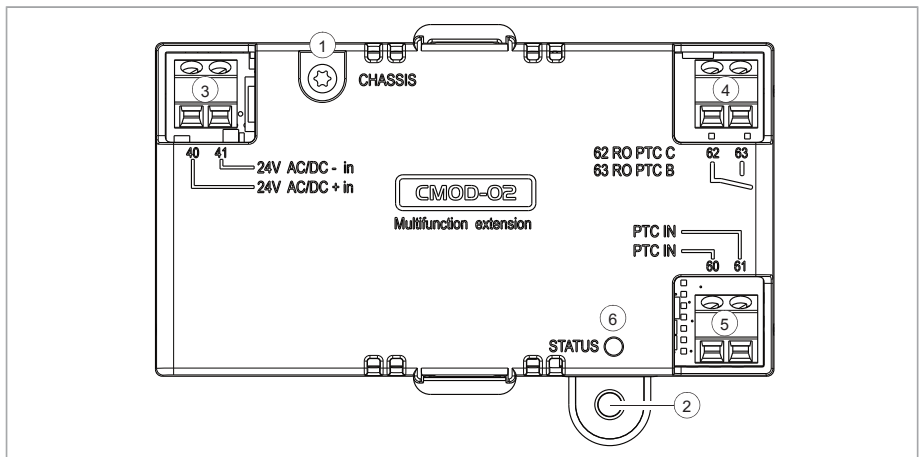
De CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en geïsoleerde PTC-interface) heeft een motor-thermistoraansluiting voor bewaking van de motortemperatuur en één relaisuitgang, die de thermistor-status aangeeft. In het geval dat de thermistor oververhit raakt, schakelt de omvormer uit op motor-overtemperatuur. Als Safe torque-uitschakeling nodig is moet de gebruiker het overtemperatuurindicatierelais aansluiten op de gecertificeerde Safe torque-ingang van de omvormer.

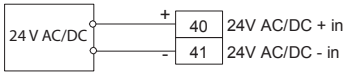
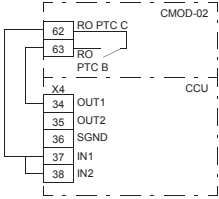
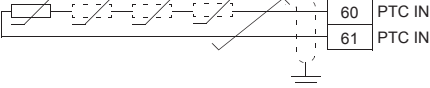
Daarnaast heeft de uitbreidingsmodule een externe voedings-interface, die gebruikt kan worden om de omvormerbesturingseenheid in te schakelen in het geval dat de voeding van de omvormer uit staat. Als u de back-up voeding niet nodig heeft, hoeft u deze niet aan te sluiten omdat de module standaard door de omvormerbesturingseenheid gevoed wordt.

Er is versterkte isolatie tussen de motor-thermistor aansluiting, de relaisuitgang en de besturingsunit-interface van de omvormer. Zo kunt u een motor thermistor op de omvormer aansluiten via de uitbreidings-module.

Bij CCU-24 besturingsunit is een CMOD-02 module niet nodig voor externe 24 V AC/DC voedingsaansluiting. De externe voeding is rechtstreeks aangesloten op klemmen 40 en 41 op de besturingsunit.

■ Lay-out en aansluitvoorbeelden



3 2-pins klemmenblok voor externe voeding			4 2-pins klemmenblok voor relaisuitgang		
					
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V (AC/DC) input	62	RO PTC C	Gemeenschappelijke aarde, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V (AC/DC) input	63	RO PTC B	Normaal open, NO
5 Motor-thermistor aansluiting			1 Aardingsschroef		
 Eén tot zes PTC-thermistors aangesloten in serie.			2 Gat voor montageschroef 6 Diagnostische LED		
60	PTC IN	PTC-aansluiting			
61	PTC IN	Aardpotential			

■ Mechanische installatie

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 154\)](#).

■ Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

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

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 20\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits

Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de besturingskabels 360° onder de aardklem op de aardingsplaat



WAARSCHUWING!

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingsunit wanneer de besturingsunit gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

■ Opstarten

Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - zorg ervoor dat de waarde van beide parameters 15.01 Type uitbreidingsmodule en 15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule CMOD-02 is.

Als waarschuwing wordt de A7AB Extension I/O configuration failure getoond,

 - controleer dan of de waarde van parameter 15.02 CMOD-02 is.
 - stel parameter 15.01 in op CMOD-02.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep 15 I/O-uitbreidingsmodule.

■ Diagnostiek

Fouten en waarschuwings-berichten

Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

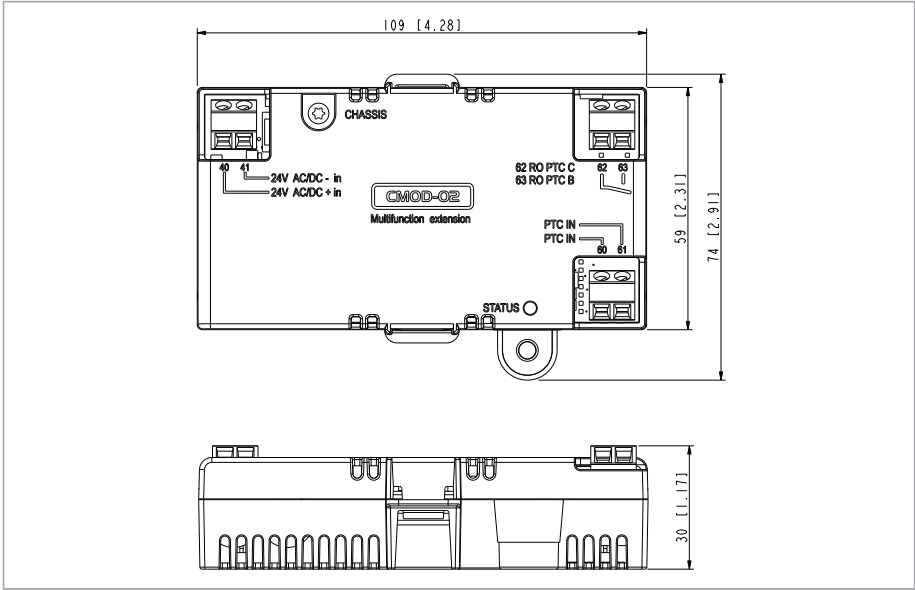
■ Technische gegevens

Installatie	In optieslot 2 op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Motor-thermistoraansluiting (60...61)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ondersteunde normen	DIN 44081 en DIN 44082
Triggering drempel	3,6 kohm ±10%
Recovery drempel	1,6 kohm ±10%
PTC-klemspanning	≤ 5,0 V
PTC-klemstroom	< 1 mA
Kortsluitdetectie	< 50 ohm ±10%
De PTC ingang is versterkt/dubbel geïsoleerd. Als het motorgedeelte van de PTC sensor en bedrading versterkt/dubbel geïsoleerd zijn, zijn de spanningen op de PTC bedrading binnen de SELV limieten.	
Als het motor PTC circuit niet versterkt/dubbel geïsoleerd is, d.w.z. het is basis geïsoleerd), is het verplicht om versterkte/dubbel geïsoleerde bedrading tussen de motor PTC en CMOD-02 PTC klem te gebruiken.	
Relaisuitgang (62...63)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 5 A
Maximum verbreekvermogen	1000 VA
Externe voeding (40...41)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	24 V AC / V DC ±10% (GND, gebruikers-potentiaal)
Maximum stroomverbruik	25 W, 1.04 A bij 24 V DC

Isolatie-gebieden	
CMOD-02 24 V_{in} ⊕ 1 RO PTC PTC_{in}	
1	Ingeplugd in SLOT2 van de omvormer
	Versterkte isolatie (IEC 61800-5-1:2007)
	Functionele isolatie (IEC 61800-5-1:2007)

■ Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



16

Common mode, du/dt en sinusfilters

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Common-mode-filters

■ Wanneer is een common-mode-filter nodig?

Zie de sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer \(pagina 90\)](#).

Common-mode-filterkits zijn verkrijgbaar bij ABB, zie de tabel op pagina 393. Een kit bevat drie gewikkelde kernen. Voor de installatie-instructies van de kernen, zie de instructies die bij het pakket met kernen ingesloten zijn.

■ Typen Common-mode-filters

IEC-waarden bij $U_n = 400\text{ V}$ en 480 V , UL-waarden (NEC) bij $U_n = 480\text{ V}$

Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger voor common-mode-filters voor kleinere omvormertypes.

IEC type ACH580-01-...	Common-mode-filters ABB omvormers	Frame-afmeting	Noord-Amerikaans type ACH580-01-
062A-4	64315811	R4	052A-4
073A-4	64315811	R4	065A-4

IEC type ACH580-01-...	Common-mode-filters ABB omvormers	Frame-afme- ting	Noord-Ameri- kaans type ACH580-01-
088A-4	64315811	R5	078A-4
106A-4	64315811	R5	096A-4
145A-4	3AXD50000017269	R6	124A-4
169A-4	3AXD50000017270	R7	156A-4
206A-4	3AXD50000017270	R7	180A-4
246A-4	3AXD50000018001	R8	240A-4
293A-4	3AXD50000018001	R8	260A-4
363A-4	3AXD50000017940	R9	361A-4
430A-4	3AXD50000017940	R9	414A-4

du/dt filters

■ Wanneer is een du/dt filter nodig?

Zie de sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer \(pagina 90\)](#).

■ du/dt filtertypes

IEC-ratings bij $U_n = 230\text{ V}$, UL-ratings (NEC) bij $U_n = 208/230\text{ V}$

IEC type ACH580-01-...	Frame-afme- ting	du/dt filters ABB omvormers	Noord-Ameri- kaans type ACH580-01-...
04A7-2	R1	NOCH0016-6x	04A6-2
06A7-2	R1	NOCH0016-6x	06A6-2
07A6-2	R1	NOCH0016-6x	07A5-2
012A-2	R1	NOCH0016-6x	10A6-2
018A-2	R1	NOCH0016-6x	017A-2
025A-2	R2	NOCH0030-6x	024A-2
032A-2	R2	NOCH0030-6x	031A-2
047A-2	R3	NOCH0070-6x	046A-2
060A-2	R3	NOCH0070-6x	059A-2
-	R4	NOCH0070-6x	075A-2
089A-2	R5	NOCH0070-6x	088A-2
115A-2	R5	NOCH0120-6x	114A-2

IEC type ACH580-01-...	Frame-afmeting	du/dt filters ABB omvormers	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...
144A-2	R6	FOCH0260-70	143A-2
171A-2	R7	FOCH0260-70	169A-2
213A-2	R7	FOCH0260-70	211A-2
276A-2	R8	FOCH0260-70	273A-2
-	R9	FOCH0320-50	343A-2
-	R9	FOCH0320-50	396A-2

IEC-ratings bij $U_n = 400$ en 480 V, UL-ratings (NEC) bij $U_n = 480$ V

IEC type ACH580-01-...	Frame-afmeting	du/dt filters ABB omvormers	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...
02A7-4	R1	NOCH0016-6x	02A1-4
03A4-4	R1	NOCH0016-6x	03A0-4
04A1-4	R1	NOCH0016-6x	03A5-4
05A7-4	R1	NOCH0016-6x	04A8-4
07A3-4	R1	NOCH0016-6x	06A0-4
09A5-4	R1	NOCH0016-6x	07A6-4
12A7-4	R1	NOCH0016-6x	012A-4
018A-4	R2	NOCH0016-6x of NOCH0030-6x	014A-4
026A-4	R2	NOCH0030-6x	023A-4
033A-4	R3	NOCH0070-6x	027A-4
039A-4	R3	NOCH0070-6x	034A-4
046A-4	R3	NOCH0070-6x	044A-4
062A-4	R4	NOCH0070-6x	052A-4
073A-4	R4	NOCH0070-6x of NOCH0120-6x	065A-4
088A-4	R5	NOCH0120-6x	078A-4
106A-4	R5	NOCH0120-6x	096A-4
145A-4	R6	FOCH0260-70	124A-4
169A-4	R7	FOCH0260-70	156A-4
206A-4	R7	FOCH0260-70	180A-4
246A-4	R8	FOCH0260-70	240A-4
293A-4	R8	FOCH0260-70	260A-4

IEC type ACH580-01-...	Frame-afmeting	du/dt filters ABB omvormers	Noord-Amerikaans type ACH580-01-...
363A-4	R9	FOCH0320-50	361A-4
430A-4	R9	FOCH0320-50	414A-4

UL (NEC) nominale waarden bij $U_n = 600$ V

Noord-Amerikaans type ACH580-01-...	Frame-afmeting	du/dt filters ABB omvormers
02A7-6	R2	NOCH0016-6x
03A9-6	R2	NOCH0016-6x
06A1-6	R2	NOCH0016-6x
09A0-6	R2	NOCH0016-6x
011A-6	R2	NOCH0016-6x
017A-6	R2	NOCH0016-6x
022A-6	R3	NOCH0030-6x
027A-6	R3	NOCH0030-6x
032A-6	R3	NOCH0070-6x
041A-6	R5	FOCH0070-6x
052A-6	R5	FOCH0070-6x
062A-6	R5	FOCH0070-6x
077A-6	R5	FOCH0120-6x
099A-6	R7	FOCH0260-70
125A-6	R7	FOCH0260-70
144A-6	R8	FOCH0260-70
192A-6	R9	FOCH0260-70
242A-6	R9	FOCH0260-70
271A-6	R9	FOCH0260-70

■ **Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters**Zie [FOCH \$du/dt\$ filters hardware manual \(3AFE68577519 \[Engels\]\)](#).■ **Beschrijving, installatie en technische gegevens van de NOCH filters**Zie [AOCH and NOCH \$du/dt\$ filters hardware manual \(3AFE58933368 \[Engels\]\)](#).

Sinusfilters

■ IEC-waarden bij $U_n = 400\text{ V}$, UL-waarden (NEC) bij $U_n = 480\text{ V}$

Opmerking: De node van het sinusfilter ondersteunt alleen scalairbesturing.

$f_{\text{out max}}$ in de sinusfiltermodus is 120 Hz.

sinusfilters uit de 231-serie zijn geschikt voor 230/400 V.

sinusfilters uit de 229-serie zijn geschikt voor 300/520 V.

IEC type ACH580- 01-...	Sinusfiltermo- dus	Type sinusfilter		Fra- me-af- meting	Noord-Ameri- kaans type ACH580-01-...
	I ₂ , sinus	IP00	IP21/UL Type 1		
	A				
02A7-4	2,6	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	02A1-4
03A4-4	3,3	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A0-4
04A1-4	4,0	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A5-4
05A7-4	5,6	B84143V0006R231	B84143V0006R229 + B84143Q0002R229	R1	04A8-4
07A3-4	7,2	B84143V0007R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	06A0-4
09A5-4	9,4	B84143V0012R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	07A6-4
12A7-4	12,6	B84143V0012R231	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R1	012A-4
018A-4	17,0	B84143V0016R229	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R2	014A-4
026A-4	25,0	B84143V0038R231	B84143V0025R229 + B84143Q0008R229	R2	023A-4
033A-4	32,0	B84143V0038R231	B84143V0033R229 + B84143Q0008R229	R3	027A-4
039A-4	38,0	B84143V0038R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	034A-4
046A-4	45,0	B84143V0043R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	044A-4
062A-4	62,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	052A-4

398 Common mode, du/dt en sinusfilters

073A-4	73,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	065A-4
088A-4	88,0	B84143V0077R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	078A-4
106A-4	106,0	B84143V0091R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	096A-4
145A-4	121,8	B84143V0145R231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R6	124A-4
169A-4	150,4	B84143V0209S231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R7	156A-4
206A-4	183,4	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R7	180A-4
246A-4	201,7	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R8	240A-4
293A-4	240,3	B84143V0249S231	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R8	260A-4
363A-4	286,8	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	361A-4
430A-4	339,7	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	414A-4

■ 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



3AXD50000449934E