ABB OMVORMERS VOOR HVAC

ACH580-34 omvormermodules

Hardwarehandleiding

ACH580-34 omvormermodules

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsvoorschriften

6. Mechanische installatie

8. Elektrische installatie

13. Opstarten

3AXD50001065409 Rev D
NL
Vertaling van originele handleiding
3AXD50000419708
GELDIG VANAF: 2023-03-28

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 21
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen 21
Aanvullende instructies en opmerkingen 22
Printkaarten 22
Aarding 23
Algemene veiligheid in bedrijf 24
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer. ... 25
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud 25
Veiligheid bij bedrijf 25

2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk 27
Toepassing 27
Doelgroep 27
Indeling naar frame-afmeting en optiecode 27
Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening 28
Termen en afkortingen 29
Gerelateerde documenten 30

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk 31
Werkingsprincipe 31
Blokschema van het hoofdcircuit van de omvormermodule 32
Lijnzijde-converter 32
AC spanning en stroom golfvormen 33
Aan het laden 33
Motorzijde-converter 33
DC voltage boost-functie 33
Voordelen van de gelijkspanningsboost 34
Effect van DC-spanningsversterking op ingangsstroom 34
Actieve remfunctie (optie +N8056) 34
DC-aansluiting 34
Plaats van de diverse onderdelen 35
Standaard omvormermodule-configuratie 35
Omvormer met doorzichtige kunststof afdekkingen (optie +B051) 36
Omvormermodule 37
LCL-filtermodule 38
Bedieningspaneel 39
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen 40
Typeplaatje 41

Sleutel voor typeaanduiding 41
Basiscode 41
Optiecodes 42

4 Algemene kastplanningsinstructies

Inhoud van dit hoofdstuk 45
Beperking van aansprakelijkheid 45
Noord-Amerika 45
Kastconstructie 45
Plannen van de lay-out van de kast 46
Aarding van de montageconstructie 46
Railmateriaal en verbindingen 46
Afdekking 46
Aanhaalmomenten 46
Elektrische aansluitingen 46
Mechanische aansluitingen 47
Isolatie-steunen 47
Kabelschoenen 47
Koeling en beschermingsgraden 47
Plannen van de koeling 47
Luchtgekoelde omvormersystemen 47
Luchtinlaten en -uitlaten 47
Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert 49
EMC-eisen 49
Montage aan de kast 51
Plaatsen van de kast op een kabelkanaal 51
Verwarmingselementen voor de kast 52
Montage van het bedieningspaneel op de kastdeur 52

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 53
Installatie-posities van de omvormermodule 53
Lay-out voorbeeld, deur gesloten 54
Lay-out voorbeeld, deur open (standaard omvormermodule configuratie) 55
Lay-out voorbeeld, deur open (optie +B051) 56
Koelingoplossingen 57
Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert 57
Bookshelf-montage (standaard omvormermodule configuratie) 58
Bookshelf-montage (optie +B051) 60
Vereiste vrije ruimte 61
Vrije ruimte aan de bovenkant van de omvormermodule 61
Vrije ruimte rondom de omvormermodule 61
ABB luchtinlaat- en luchtuitlaat-kits 61

6 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 63
Controleren van de installatieplaats 63
Transport en verpakking 63
Pakket-tekeningen 64
Omvormermodule pakket 64
Dozen 65

Pakket met LCL-filtermodule 68
Controleer de levering 68
Hijsen 68
Bevestigen van de omvormermodule en LCL-filtermodule aan een montageplaat of wand 69
Bevestigen van de omvormermodule elektrisch aan de LCL-filtermodule 69
Bevestigen van de omvormermodule en de LCL-filtermodule aan de kast-basis ... 70
Koppel de omvormermodule los van de LCL-filtermodule 70
Installeer de omvormer in een Rittal VX25-behuizing 70
Optionele voedingskabel-aansluitklemmen en aarderailsysteem (+H370) 71

7 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 73
Noord-Amerika 73
Kiezen van de lastscheider voor voeding 73
Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar 74
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer 74
Bescherming van de motorisolatie en lagers 74
Tabel met vereisten 75
Vereisten voor ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk) 75
Vereisten voor ABB motors, $P_n \geq$ 100 kW (134 pk) 76
Vereisten voor non-ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk) 77
Vereisten voor non-ABB motors, $P_n \geq$ 100 kW (134 pk) 78
Afkortingen 78
Beschikbaarheid van d*u*/d*t* filter en common-modefilter per omvormertype . 79
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren 79
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_ 79
Extra vereisten voor de regeneratieve en lage harmonische omvormers 79
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren . 79
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren 79
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning 80
Aanvullende opmerking voor sinus-filters 81
Kiezen van de vermogenskabels 81
Algemene aanwijzingen 81
Typische afmetingen van vermogenskabels 82
Types voedingskabel 82
Gewenste voedingskabels 82
Alternatieve typen voedingskabel 83
Niet toegestane types vermogenskabel 84
Vermogenskabel-afscherming 84
Vereisten voor aarding 84
Aanvullende aardingsvereisten - IEC 85
Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC) 86
Kiezen van de besturingskabels 86
Afscherming 86
Signalen in afzonderlijke kabels 86
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen 86
Relaiskabel 86
Kabel bedieningspaneel naar omvormer 86

PC-tool-kabel 87
Kabelloop 87
Algemene aanwijzingen – IEC 87
Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel 88
Aparte kabelgoten voor besturingskabels 88
Implementeren van motor- en motorkabel kortsluit- en thermische overbelastingsbeveiliging 88
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting 88
Beveiliging van de motorkabels tegen thermische overbelasting 89
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting 89
Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors 89
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting 90
Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting 90
Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting 90
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor 90
Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging 91
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor 91
Implementeren van een bypass-aansluiting 92
Voorbeeld van een bypass-aansluiting 92
Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line 93
Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer 93
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen 93
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting 94
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module 95

9 Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 97
Veiligheid 97
Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde 97
Meten van isolatie 98
Meten van de isolatieweerstand van de omvormer 98
Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel 98
Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel 98
Meten van de isolatie van de remweerstand en weerstandkabel 98
Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem 99
Corner-grounded en midpoint-grounded deltasystemen 99
Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet 99
Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor ontkoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen ...101
Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem 102
Ontkoppelingsinstructies 102
Aansluiten van de vermogenskabels 103
Aansluitschema voor voedingskabel 103
Bereid de kabeleinden voor voor het maken van een 360-graden aarding bij de kabelinvoer 104
Aansluitprocedure van de voedingskabel 105
Sluit de besturingskabels aan op de besturingseenheid. 106
Verbinden externe voeding voedingsdraden op de besturingseenheden 108
Aansluiten van een bedieningspaneel 108

Een extern paneel aansluiten, of een paneel aan meerdere omvormers koppelen ..109
Aansluiten van een PC 109
Installeren van optiemodules 110
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules) 111
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules) 112
Bedrading van de optiemodules 112

10 Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk 113
Plaats van de diverse onderdelen 114
Standaard I/O aansluitschema 115
Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen 117
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting 117
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer 118
PNP configuratie voor digitale ingangen (X2 & X3) 118
NPN configuratie voor digitale ingangen (X2 & X3) 119
Aansluiting voor het verkrijgen van 0…10 V van analoge uitgang 2 (AO2) 119
Aansluit-voorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren op analoge ingang (AI2) 119
DI5 als frequentie-ingang 120
Safe torque off (X4) 120
Technische gegevens 120

11 Externe besturingseenheid (optie +P906)

Inhoud van dit hoofdstuk 125
Productoverzicht 125
Plaats van de diverse onderdelen 126
Kabels 126
Uitpakken van de levering 127
Installeren van de besturingseenheid 127
Installatieprocedure 128
Aansluiten van de besturingseenheid op de omvormermodule 132
Maattekening 134

12 Installatie in een Rittal VX25-behuizing

Inhoud van dit hoofdstuk 135
Beperking van aansprakelijkheid 135
Noord-Amerika 135
Installatie in een Rittal VX25-behuizing met kant-en-klare ABB installatiekits 135
Veiligheid 136
Noodzakelijke onderdelen 136
Benodigde gereedschappen 137
Algemeen stroomschema van het installatieproces 137
Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing 137
Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) 139
Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) 139
Installeer de luchtschotten 141
Installeren van de bovenkant en de deur (Rittal-onderdelen) 141
Verwijderen van de beschermende afdekking van de omvormermodule en de LCL-filtermodule luchtuitlaat 142

13 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 143
Checklist 143

14 Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk 145
Opnieuw formeren van de condensatoren 145
Opstartprocedure 145

15 Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk 147
LED's 147
LED's op de omvormer 147
Leds op het bedieningspaneel 148
Waarschuwings- en foutberichten 148

16 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk 149
Onderhoudsintervallen 149
Beschrijving van symbolen 149
Aanbevolen jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker 150
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten 150
Aanbevolen functionele veiligheidsacties 150
Reinigen van de binnenkant van de kast. 151
Reinigen van de binnenkant van het koellichaam 152
Reinigen van de binnenkant van de LCL filter 153
Ventilatoren 153
Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule 154
Vervanging van de hoofd-koelventilatoren van de omvormermodule 156
Vervangen van de koelventilator van de LCL-filtermodule 157
Vervangen van de standaard omvormermodule 158
Vervangen van de LCL-filtermodule 160
Condensatoren 160
Opnieuw formeren van de condensatoren 161
Bedieningspaneel 161
Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid 162
Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de lijnzijde-converter (frame ZCU-12) 162
Functionele veiligheidscomponenten 162

17 Bestel-informatie

Inhoud van dit hoofdstuk 165
Bedieningspaneel-opties 165
Remchoppers en remweerstanden 166
Uitgang (d*u*/d*t*) filters 166
Ventilatie van de kast 166
Luchtinlaat-kits 166
Luchtuitlaat-kits 168
Koelventilatoren 169
Montageplaat bedieningspaneel 170

Kits met nadien in te bouwen accessoires 170

18 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk 171
Elektrische waarden 171
IEC nominale waarden 171
UL (NEC) nominale waarden 172
Definities 172
Dimensionering 173
Derating 173
Wanneer is derating noodzakelijk 173
Omgevingstemperatuur-derating 173
Hoogte-derating 174
Schakelfrequentie derating 175
Uitgangsspanning boost derating 176
Zekeringen (IEC) 178
Berekening van de kortsluitstroom van de installatie 178
Zekeringen (UL) 180
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes 181
Verpakking 181
Omvormerpakket 181
Pakket met LCL-filtermodule 181
Verliezen, koelgegevens en geluid 182
Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels 183
Typische stroomkabels 183
Klemgegevens voor de besturingskabels 183
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk 184
Gegevens motoraansluiting 185
Type bedieningspaneel 186
Rendement 186
Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign) 186
Beschermingsklassen voor module 186
Omgevingsomstandigheden 186
Omgevingsomstandigheden 186
Opslagomstandigheden 187
Kleur 187
Materialen 188
Omvormer 188
Verpakkingsmateriaal voor moduleproducten 188
Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen 188
Materialen van handleidingen 188
Verwijdering 188
Van toepassing zijnde normen 189
Markeringen 189
EMC-eisen (IEC/EN 61800- 3:2004) 190
Definities 190
Categorie C3 191
Categorie C4 191
UL checklist 192
Levensverwachting 193
Verklaringen van overeenstemming 193

Disclaimer 193
Algemene disclaimer 193
Netwerkbeveiliging disclaimer 193

21 Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk 195
Standaardconfiguratie (+E208 en +E210 inbegrepen) 196
Omvormermodule met opties +B051 en +H370 197
Omvormermodule zonder opties +B051 en +H370 198
LCL-filtermodule 199
Bodemplaat 200
Luchtscheidingsplaten 201
Materiaal van de luchtscheidingsschotten 201

22 Voorbeeld stroomschema's

Inhoud van dit hoofdstuk 203
Voorbeeld stroomschema 203

23 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk 205
Beschrijving 205
Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid) 206
Bedrading 207
Aansluitprincipe 207
Enkele ACH580-34 omvormer, interne voeding 207
Enkele ACH580-34 omvormer, externe voeding 207
Bedradingsvoorbeelden 208
Enkele ACH580-34 omvormer, interne voeding 208
Enkele ACH580-34 omvormer, externe voeding 208
Meerdere ACH580-34 omvormers, interne voeding 209
Meerdere ACH580-34 omvormers, externe voeding 210
Activeringsschakelaar 210
Kabeltypes en -lengtes 211
Aarding van veiligheidsafschermingen 211
Werkingsprincipe 212
Opstarten inclusief validatietest 213
Competentie 213
Rapporten van validatietesten 213
Procedure van validatietesten 213
Gebruik 215
Onderhoud 217
Competentie 217
Foutopsporing 218
Veiligheidsgegevens 219
Termen en afkortingen 221
TÜV-certificaat 222
Verklaringen van overeenstemming 223

24 Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk 225

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving 225
Plannen van het remsysteem 225
Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem - ABB-chopper en ABB-weerstand 225
Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand 226
Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem ABB remchopper en aangepaste weerstand 226
Kiezen van klantspecifieke weerstanden 227
Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand 228
Voorbeeld 1 228
Voorbeeld 2 228
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels 229
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie 229
Maximale lengte kabel 229
Keuze van de montageplaats voor de remweerstanden 229
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting 230
Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting 230
Mechanische installatie van weerstanden 230
Elektrische installatie 230
Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit 230
Aansluitschema 231
Aansluitprocedure 231
Opstarten 232
Technische gegevens 233

25 Filters

Inhoud van dit hoofdstuk 235
d*u*/d*t* filters 235
Wanneer is een d*u*/d*t* filter nodig? 235
Keuzetabel 235
Bestelcodes 236
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters 236

26 CAIO-01 bipolaire analoge I/O-adaptermodule

Inhoud van dit hoofdstuk 237
Productoverzicht 237
Plaats van de diverse onderdelen 238
Mechanische installatie 239
Benodigde gereedschappen 239
Uitpakken en controleren van de levering 239
Installeren van de module 239
Elektrische installatie 239
Benodigde gereedschappen 239
Bedrading 239
Opstarten 240
Instellen van de parameters 240
Diagnostiek 240
LED's 240

Technische gegevens 240
Isolatie-gebieden 241
Maattekeningen 242

27 CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk 243
Productoverzicht 243
Lay-out en aansluitvoorbeelden 244
Mechanische installatie 245
Benodigde gereedschappen 245
Uitpakken en controleren van de levering 245
Installeren van de module 245
Elektrische installatie 245
Benodigde gereedschappen 245
Bedrading 245
Opstarten 245
Instellen van de parameters 245
Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang 245
Fouten en waarschuwingsberichten 246
Technische gegevens 246
Maattekening 246

28 CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O)

Inhoud van dit hoofdstuk 249
Productoverzicht 249
Lay-out en aansluitvoorbeelden 250
Mechanische installatie 251
Benodigde gereedschappen 251
Uitpakken en controleren van de levering 251
Installeren van de module 251
Elektrische installatie 251
Benodigde gereedschappen 251
Bedrading 251
Opstarten 251
Instellen van de parameters 251
Diagnostiek 252
Fouten en waarschuwings-berichten 252
LED's 252
Technische gegevens 253
Maattekening 254

29 CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface)

Inhoud van dit hoofdstuk 255
Productoverzicht 255
Lay-out en aansluitvoorbeelden 256
Mechanische installatie 257
Benodigde gereedschappen 257
Uitpakken en controleren van de levering 257
Installeren van de module 257

Elektrische installatie 257
Benodigde gereedschappen 257
Bedrading 257
Opstarten 257
Instellen van de parameters 257
Diagnostiek 258
Fouten en waarschuwings-berichten 258
LED's 258
Technische gegevens 258
Maattekening 259

Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast

Omgaan met de omvormermodule, aansluitschema voedingskabel 261
Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een Rittal VX25 behuizing .. 262
Aansluiten van de motorkabels en installeren van de beschermkappen 267
Aansluiten van de voedingskabels en installeren van de beschermkappen 270
Installeren van de luchtschotten en verwijderen van de kartonnen afdekkingen ... 272

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.

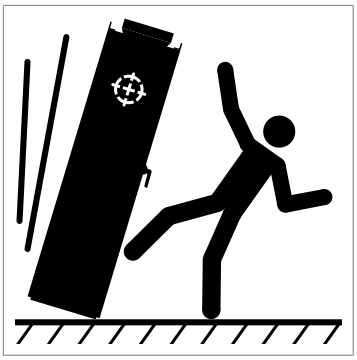
WAARSCHUWING!
Waarschuwing over elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt u tegen het risico van elektrostatische ontlading die schade aan de apparatuur kan veroorzaken.

Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

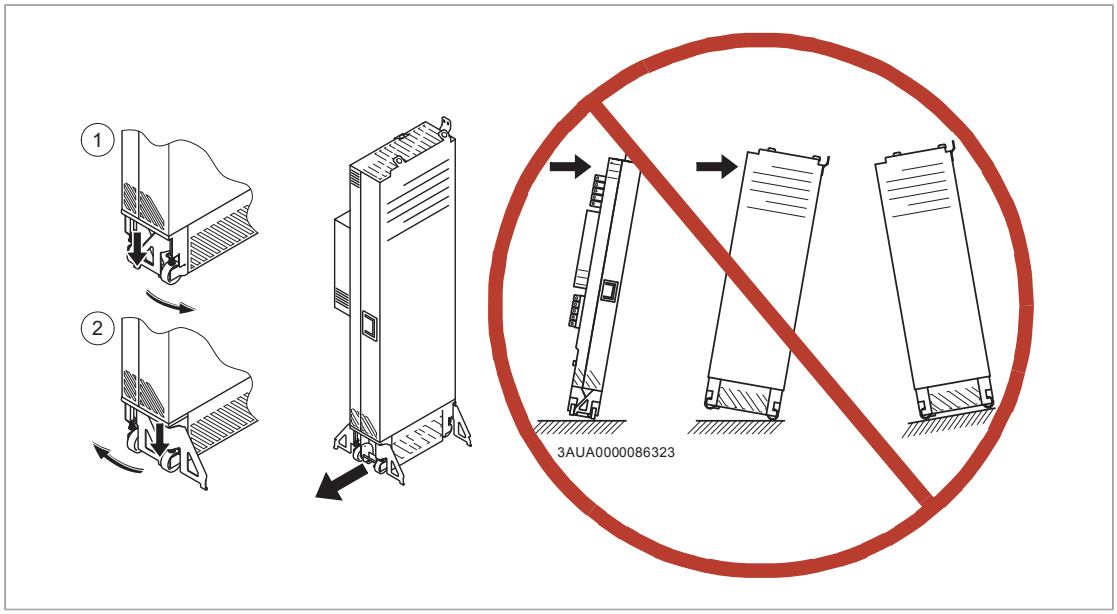
Deze instructies gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.

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

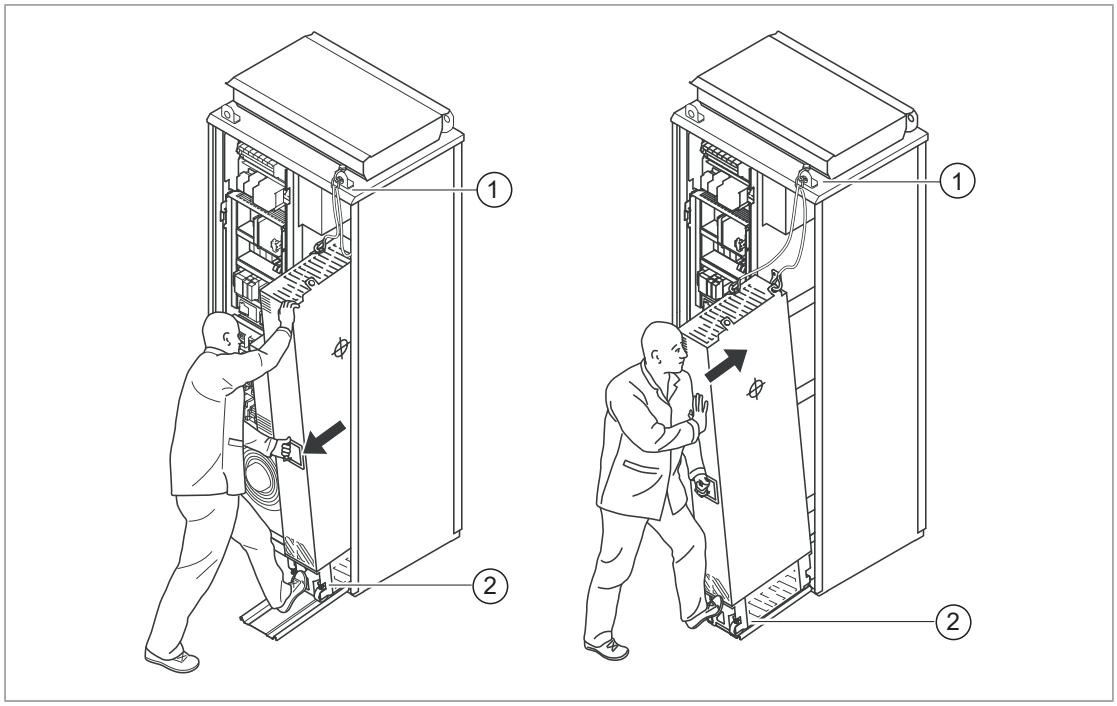
- Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht.
- Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsschoenen met stalen neus, een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en lange mouwen, enz. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.
- Til een zware omvormer op met een hijstoestel. Gebruik de speciale hijspunten. Zie maatschetsen.
- Houd u aan de lokale wet- en regelgeving die van toepassing is op het tillen, zoals de eisen voor het plannen van de lift, voor de capaciteit en de conditie van de hijsmiddelen en voor de opleiding van het personeel.
- Maak de omvormerkast vast aan de vloer om te voorkomen dat deze omvalt. De kast heeft een hooggelegen zwaartepunt. Wanneer u er zware componenten of vermogensmodules uit trekt, bestaat het gevaar dat de kast omvalt. Maak de kast zonodig ook aan de muur vast.



- Gebruik de hellingplaat voor het installeren/verwijderen van de module niet bij plinthoogtes die de maximum toegestane hoogte overschrijden.
- Zet de hellingplaat voor het uittrekken/installeren van de module met zorg vast.
- Zorg er voor dat de module niet omkantelt bij het neerzetten op de vloer: Om de steunpoten graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant (1, 2). Bevestig de module indien mogelijk ook met kettingen. Kantel de omvormermodule niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. De module valt om wanneer deze meer dan 5 graden wordt gekanteld. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.



- Om te voorkomen dat de omvormermodule valt, bevestigt u de bovenste hijsogen met kettingen aan de kast (1) voordat u de module in de kast duwt of uit de kast trekt. Duw de module in de kast en trek hem voorzichtig uit de kast, bij voorkeur met hulp van een andere persoon. Houd een constante druk met één voet op de voet van de module (2) om te voorkomen dat de module naar achteren valt.



- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders,en remweerstanden 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 terechtkomt. Elektrisch geleidende overblijfselen kunnen in de omvormer schade aanrichten of tot slecht functioneren leiden.
- Zorg voor voldoende koeling. Zie de technische gegevens.
- Houd de kastdeuren gesloten wanneer er spanning op de omvormer staat. Bij open deuren bestaat het gevaar van mogelijk fatale elektrische schok, vlamboog of hoog-energetische vlamboog-drukgolf. Als u niet kunt vermijden om aan een ingeschakelde omvormer te werken, volg dan de plaatselijke wet- en regelgeving over werken aan onder spanning staande apparatuur (inclusief – maar niet beperkt tot – elektrische schok en vlamboog-beveiliging).
- Verzeker u ervan dat de motor en alle aangedreven apparatuur binnen de ingestelde bedrijfslimieten kunnen opereren, voordat u de bedrijfslimieten van de omvormer aanpast.
- Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout of voedingsonderbreking in bedrijf. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".
- Het maximum aantal keren dat de omvormer ingeschakeld mag worden is vijf in tien minuten. Te vaak achter elkaar inschakelen kan het laadcircuit van de DC-condensatoren beschadigen.
- Als u veiligheidscircuits op de omvormer hebt aangesloten (bijvoorbeeld Safe torque off of noodstop), valideer deze dan bij de inbedrijfstelling. Zie aparte instructies voor de veiligheidscircuits.
- Pas op voor hete lucht die uit de luchtuitlaten komt.
- Bedek de luchtinlaat of -uitlaat niet wanneer de omvormer in bedrijf is.

Opmerking:

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

Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

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

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

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

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

1. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat heraansluiting niet mogelijk is. Vergrendelen en uitschakelen (lockout, tagout).
   - Open de hoofdschakelaar van de omvormer.
   - Open de laadschakelaar, indien aanwezig.
   - Open de scheidingsschakelaar van de voedingstransformator. De hoofdscheidingsschakelaar van de omvormerkast scheidt de spanning niet van de vermogensbusbars van de omvormerkast.
   - Open de hulpspannings-scheidingsschakelaar (indien aanwezig), en alle andere mogelijke lastscheiders die de omvormer scheiden van gevaarlijke spanningsbronnen.
   - 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. Als de meting vereist dat u afschermingen of andere kast-delen moet verwijderen of uit elkaar halen, volg dan de plaatselijke wet- en regelgeving over werken aan onder spanning staande apparatuur (inclusief, maar niet beperkt tot, elektrische schok en vlamboog-beveiliging).
   - Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spanningstester 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 aarderail (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.

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.

- Houd de kastdeuren gesloten wanneer er spanning op de omvormer staat. Bij open deuren bestaat het gevaar van mogelijk fatale elektrische schok, vlamboog of hoog-energetische vlamboog-drukgolf.
- 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.
- Verwijder vóór de installatie de coderingsetiketten die zijn bevestigd aan mechanische onderdelen zoals rails, afdekkappen en plaatwerk. Ze kunnen slechte elektrische verbindingen veroorzaken, of, na verloop van tijd afschilferen en stof verzamelen, een vonkoverslag veroorzaken of de koelluchtstroom blokkeren.

Opmerking:

- Als de omvormer op de ingangsspanning is aangesloten, staan de motorkabelklemmen en de DC-bus onder 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 afgeschermde 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.

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

Opmerking:

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

Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.

Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud

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

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

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

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

Vóór installatie, opstarten en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de omvormer.
- Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
- Indien u de motor niet los kunt koppelen, zorg er dan voor dat de motor niet kan draaien tijdens de werkzaamheden. Zorg 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 ([Page] 21).
- 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-overtoerental 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-overtoerental 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 gebruikershandleiding is van toepassing op ACH580-34 omvormermodules bij gebruikergespecificeerde kastinstallaties.

Doelgroep

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

Lees de handleiding voordat u aan de omvormer begint te werken. Er wordt van uitgegaan dat de lezer beschikt over fundamentele kennis van elektrotechniek, bedrading, elektronische componenten en de symbolen in elektrische schema's.

Indeling naar frame-afmeting en optiecode

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

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

Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening

Taak	Zie ook de sectie
Plan de mechanische en elektrische installatie en verwerf de benodigde accessoires (kabels, zekeringen, enz.). Controleer de omgevingsomstandigheden, nominale waarden, vereiste luchtstromen voor koeling, aansluitingen op de voeding, geschiktheid van de motor, motoraansluiting en andere technische gegevens.	Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie ([Page] 53) Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie ([Page] 73) Technische gegevens ([Page] 171) Weerstandsremmen ([Page] 225) Gebruikershandleiding van de optie (als optionele apparatuur is bijgeleverd)
⬇	
Uitpakken en eenheden controleren. Zorg er voor dat alle noodzakelijke optiemodules en apparatuur aanwezig en correct zijn. Alleen onbeschadigde eenheden mogen worden opgestart.	Transport en verpakking ([Page] 63) Controleer de levering ([Page] 68) Als de omvormermodule meer dan een jaar buiten bedrijf is geweest, moeten de DC-linkcondensatoren opnieuw worden geformeerd. (Opnieuw formeren van de condensatoren ([Page] 161))
⬇	
Bestudeer de installatieplaats. Bevestig de voet van de kast aan de vloer.	Controleren van de installatieplaats ([Page] 63) Omgevingsomstandigheden ([Page] 186)
⬇	
Leid de kabels.	Kabelloop ([Page] 87)
⬇	
Meet de isolatie van de voedingskabel, de motor en de motorkabel, en de weerstandskabel (indien aanwezig).	Meten van isolatie ([Page] 98)
⬇	
Standaard omvormermodules • Installeer de aanvullende componenten in de behuizing, bijvoorbeeld: hoofdlastscheider, hoofdmagneetschakelaar, AC hoofdzekeringen, enz. • Installeer de omvormermodule in de behuizing. • Sluit de motorkabels aan op de aansluitklemmen van de omvormermodule. • Sluit de remweerstand en DC-aansluitkabels (indien aanwezig) aan op de aansluitklemmen van de omvormermodule. • Als de hoofdlastscheider geïnstalleerd is in de kast, sluit deze dan aan op de klemmen van de omvormermodule en de voedingsbekabeling op de lastscheider.	Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing ([Page] 137) Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139) Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139) Sluit de besturingskabels aan op de besturingseenheid. ([Page] 106) Gebruikershandleidingen van betreffende optionele apparatuur
⬇	
Omvormermodules met IP20-afdekkingen (optie +B051)	Stap-voor-stap tekeningen van een installatievoorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261)
⬇	

Taak	Zie ook de sectie
Sluit de besturingskabels aan op de omvormerbesturingseenheid.	Sluit de besturingskabels aan op de besturingseenheid. ([Page] 106)
⬇	
Controleer de installatie.	Checklist installatie ([Page] 143)
⬇	
Stel de omvormer in bedrijf.	Opstarten ([Page] 145)
⬇	
Stel, indien gebruikt, de remchopper in bedrijf.	Weerstandsremmen ([Page] 225)
⬇	
Bedien de omvormer: start, stop, toerenregeling etc.	Betreffende Firmwarehandleiding

Termen en afkortingen

Term	Beschrijving
CAIO-01	CAIO-01 optionele bipolaire analoge ingang en unipolaire analoge uitgang uitbreidingsmodule
CCU	Type besturingsunit
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)
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
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
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
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Lijnzijde-converter	Zet wisselstroom en -spanning om in gelijkstroom en -spanning voor de tussenliggende DC-link van de omvormer
Motorzijde-converter	Zet tussenliggende DC-linkstroom om in wisselstroom voor de motor
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)

Gerelateerde documenten

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

ACH580-34 handleidingen

3

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk

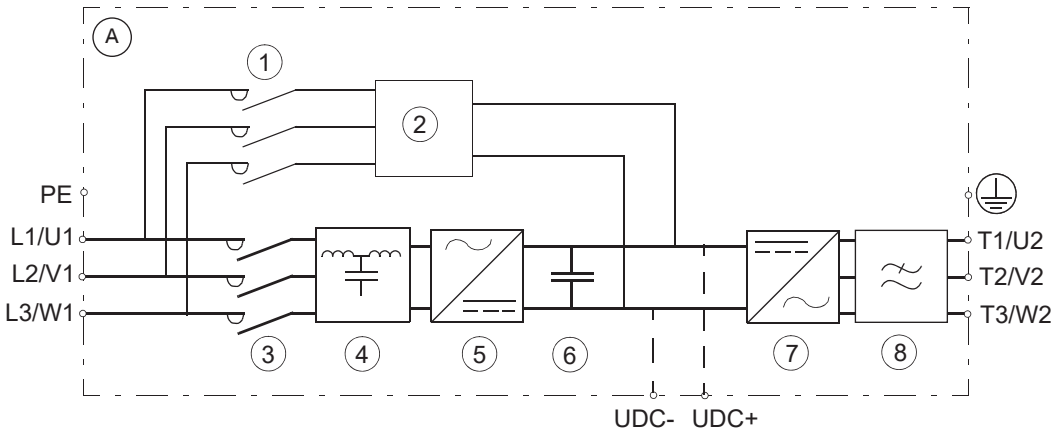
Dit hoofdstuk beschrijft het werkingsprincipe en de constructie van de omvormermodule.

Werkingsprincipe

De ACH580-34 is een ultra-lage harmonische omvormer voor het regelen van asynchrone AC-inductiemotoren, permanente-magneetmotoren in open loop-regeling en synchrone reluctantiemotoren.

De omvormer bevat een lijnzijde-converter en een motorzijde inverter. De parameters en signalen voor beide zijn gecombineerd in één primair gebruikersprogramma.

Blokschema van het hoofdcircuit van de omvormermodule

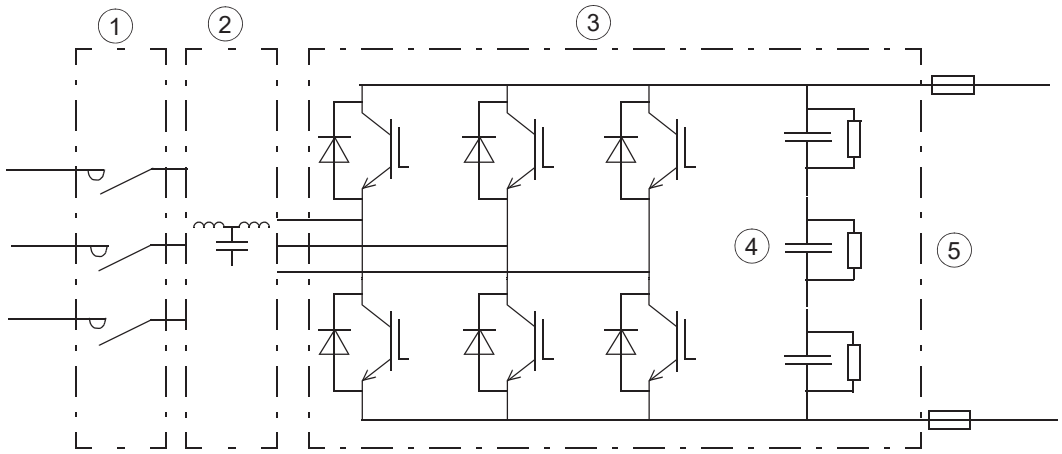


A	ACH580-34 omvormermodule
1	Laadcircuit magneetschakelaar
2	Laadcircuit
3	Magneetschakelaar
4	LCL-filter
5	Lijnzijde-converter
6	DC-link. Gelijkstroomcircuit tussen de lijnzijde-converter en motorzijde-converter.
7	Motorzijde-converter
8	Common mode-filter (+E208)

Lijnzijde-converter

De lijnzijde-converter richt drie-fase wisselstroom gelijk naar gelijkstroom voor de DC-link van de omvormer.

De volgende afbeelding toont het vereenvoudigde hoofdschakelschema van de lijnzijde-converter. De lijnzijde-converter wordt bestuurd door een ZCU-besturingseenheid.



1	LCL-filter magneetschakelaar
2	LCL-filter
3	Lijnzijde-converter
4	DC condensatoren
5	DC-link

AC spanning en stroom golfvormen

De AC-stroom is sinusvormig bij een eenheidsfactor. Het LCL-filter onderdrukt de vervorming van de wisselspanning en de stroomharmonischen. De hoge AC-inductantie vlakt de vervorming van de lijnspanningsgolfvorm af door de hoogfrequente schakeling van de converter. De capacitieve component van het filter filtert effectief de hoogfrequente (meer dan 1 kHz) harmonischen.

Aan het laden

Opladen is nodig om de DC-linkcondensatoren soepel te laten werken. Ontladen condensatoren kunnen niet op de volledige voedingsspanning worden aangesloten. De spanning moet geleidelijk worden verhoogd totdat de condensatoren zijn opgeladen en klaar zijn voor normaal gebruik. De omvormer bevat een resistief laadcircuit bestaande uit zekeringen, magneetschakelaar en laadweerstanden. Het laadcircuit is na het opstarten in gebruik totdat de DC-spanning tot een vooraf bepaald niveau is gestegen.

Motorzijde-converter

De motorzijde-converter converteert de DC terug naar AC die de motor laat draaien. Hij is ook in staat om de remenergie van een draaiende motor terug te voeren naar de DC-link. De motorzijde-converter wordt bestuurd door een besturingseenheid van het type CCU-24. Dit wordt in deze gebruikershandleiding de omvormerbesturingseenheid of besturingseenheid genoemd.

DC voltage boost-functie

De omvormer kan zijn DC-linkspanning verhogen. Met andere woorden, hij kan de bedrijfsspanning van de DC-link verhogen ten opzichte van de standaardwaarde.

Om de DC-spanningsversterkingsfunctie in gebruik te nemen, moet de referentiewaarde voor de gebruikers DC-spanning in parameter 94.22 worden aangepast. De omvormer volgt de gebruikersreferentie als deze groter is dan de gemeten gelijkspanning van de omvormer op het moment van inschakelen.

Voordelen van de gelijkspanningsboost

- mogelijkheid om de nominale spanning aan de motor te leveren, zelfs wanneer de voedingsspanning van de omvormer lager is dan de nominale spanning van de motor
- compensatie van spanningsval door uitgangsfilter, motorkabel of ingangsvoedingskabels
- een hoger motorkoppel in het veldverzwakkingsgebied (d.w.z. wanneer de omvormer de motor in het toerentalbereik boven het nominale motortoerental gebruikt)
- mogelijkheid om een motor te gebruiken met een hogere nominale spanning dan de werkelijke voedingsspanning van de omvormer. Voorbeeld: Een regelaar die is aangesloten op 415 V kan 460 V leveren aan een 460 V motor.

Effect van DC-spanningsversterking op ingangsstroom

Wanneer de DC-spanning wordt versterkt, kan de omvormer meer ingangsstroom opnemen dan de nominale waarde op het typeplaatje. Derating is nodig:

- wanneer de motor in het veldverzwakkingsgebied of in de buurt daarvan draait en de omvormer bij nominale belasting of in de buurt daarvan draait
- wanneer de situatie lang duurt
- wanneer de boost meer dan 10% bedraagt.

De stijging van de ingangsstroom kan de zekeringen verhitten. Als er kortstondige lage lijnsituaties zijn waarin de omvormer de spanning aanzienlijk verhoogt, bestaat het risico dat kleinere AC-lijnzekeringen doorbranden.

Zie voor meer informatie de ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [Engels]).

Actieve remfunctie (optie +N8056)

De lijnzijde-converter met actieve remfunctie kan geregenereerde energie (tot 50% van het nominale vermogen) terugvoeren naar het elektriciteitsnet. De actieve remfunctie is beschikbaar met optiecode +N8056 en licenties.

Voorbeeld toepassingen:

- de tunnelventilatie kan een snelle omkering bereiken zonder remchopper
- een draaiende last inhalen en omkeren bij een vliegende start.

DC-aansluiting

U kunt een externe remchopper op de omvormer aansluiten via de DC-klemmen. Zie hoofdstuk Weerstandsremmen ([Page] 225).

WAARSCHUWING!
Sluit de DC-link van de omvormer niet aan op een gemeenschappelijk Dc-systeem. De omvormer zal beschadigd raken.

Plaats van de diverse onderdelen

Standaard omvormermodule-configuratie

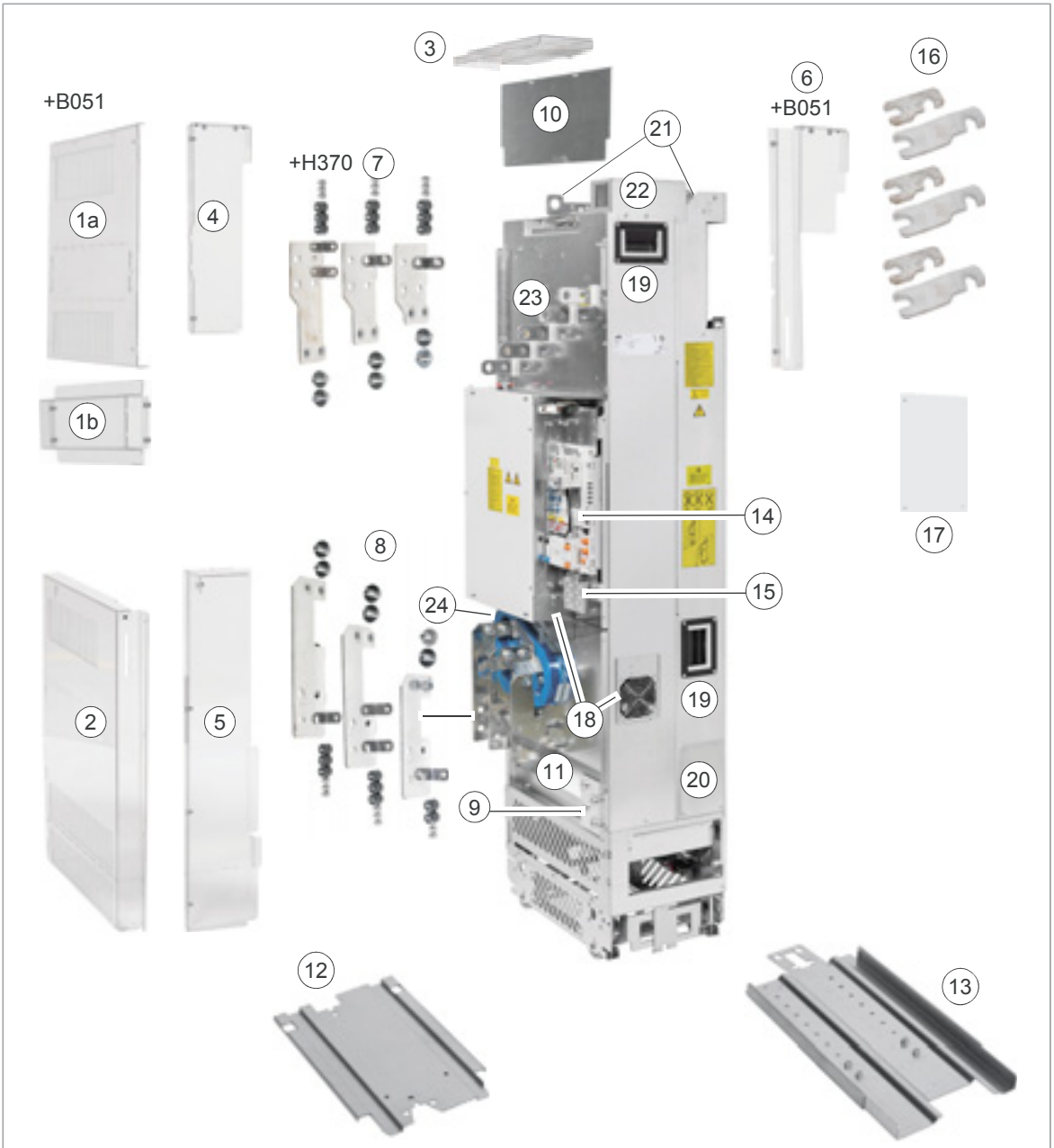
A	Omvormermodule. Bevat lijnzijde-converter en motorzijde converter.	4	Onderste frontkap
B	LCL-filtermodule	5	Koelventilator cassette
C	LCL-filtermodule verbonden met de omvormer-module	6	Steunpoten
1	Ruimte voor printplaten	7	Voetstuk
2	Bovenste frontkap	8	Rails die de LCL-filtermodule verbinden met de omvormermodule
3	Bedieningspaneel	9	Afdekking op railverbindingen

Zie hoofdstuk Omvormermodule ([Page] 37) voor beschrijvingen en foto's van de omvormermodule. Voor LCL-filtermodule, zie hoofdstuk LCL-filtermodule ([Page] 38).

Omvormer met doorzichtige kunststof afdekkingen (optie +B051)

Voor onderdeelbeschrijvingen, zie hoofdstuk Standaard omvormermodule-configuratie ([Page] 35). Voor doorzichtige kunststof afdekkingen, zie hoofdstuk Omvormermodule ([Page] 37)

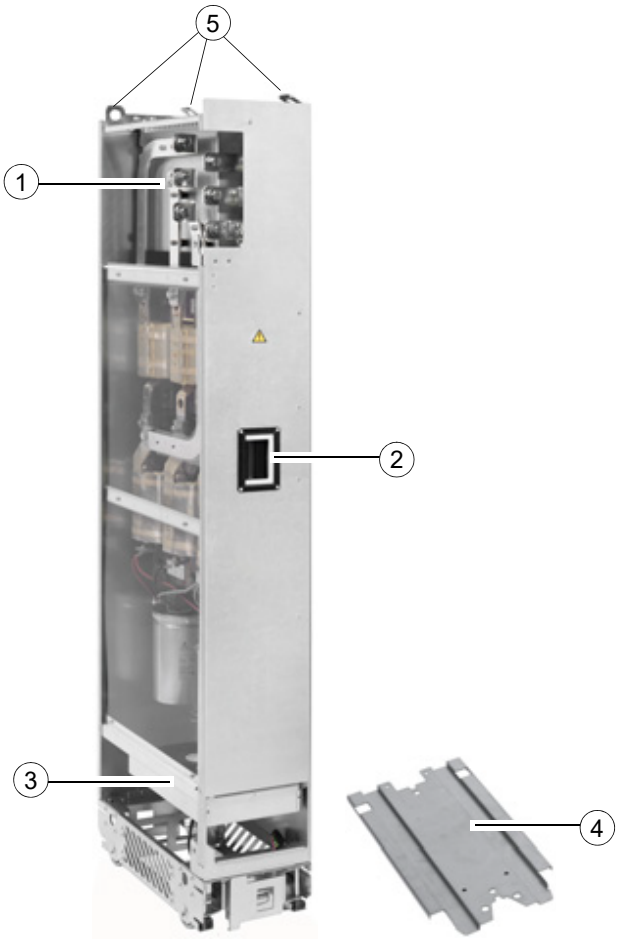
Omvormermodule



1	Doorzichtige kunststof afdekking die bevestigd moet worden op de voedingsbekabeling (1a) van de omvormermodule. Ingangsafdekking voor zijbekabeling (1b) (optie +B051).	13	Telescopische hellingplaat voor uittrekken en inschuiven van de module
2	Doorzichtige kunststof afdekkingen die bevestigd moet worden op de uitgangsbekabeling van de omvormermodule (optie +B051)	14	Besturingsunit
3	Doorzichtige kunststof afdekking die bevestigd moet worden op de bovenkant van de omvormermodule (invoer voor bekabeling van bovenaf) (optie +B051).	15	Klemplaat besturingskabel
4	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde bovenaan (optie +B051)	16	Rails om de omvormermodule elektrisch aan te sluiten op de LCL filter
5	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde onderaan (optie +B051)	17	Afdekking voor de railverbinding

6	Doorzichtige kunststof afdekking voorkant (optie +B051)	18	Hulpkoelventilator
7	Voedingskabel-aansluitklemmen (optie +H370)	19	Handvat
8	Uitgangsvoedingskabel-aansluitklemmen (gemaakt in de fabriek)	20	Afdekking. Wanneer deze verwijderd is, kunt u de omvormermodule aan de LCL-filtermodule bevestigen.
9	Aardeklem voor uitgangskabelafschermingen	21	Hijsogen
10	Metalen afdekking. Bij optie +H370 bevat de afdekking ook een aarderail.	22	Connector voor laadcircuit schakelaar of magneetschakelaar
11	Hoofd-koelventilatoren	23	Aansluitrails ingangskabel (L1/U1, L2/V1, L3/W1 en DC+ en DC-rails (UDC+ en UDC-)
12	Voetstukgeleidingsplaat voor de omvormermodule	24	Common-mode filter

LCL-filtermodule



1	Rails om de LCL-filtermodule elektrisch aan te sluiten op de omvormermodule	4	Voetstukgeleidingsplaat voor de LCL-filtermodule
2	Handvat	5	Hijsogen
3	Hoofd-koelventilatoren	-	-

Bedieningspaneel

In de standaard omvormermodule-configuratie is het bedieningspaneel geplaatst aan de voorkant van de module.

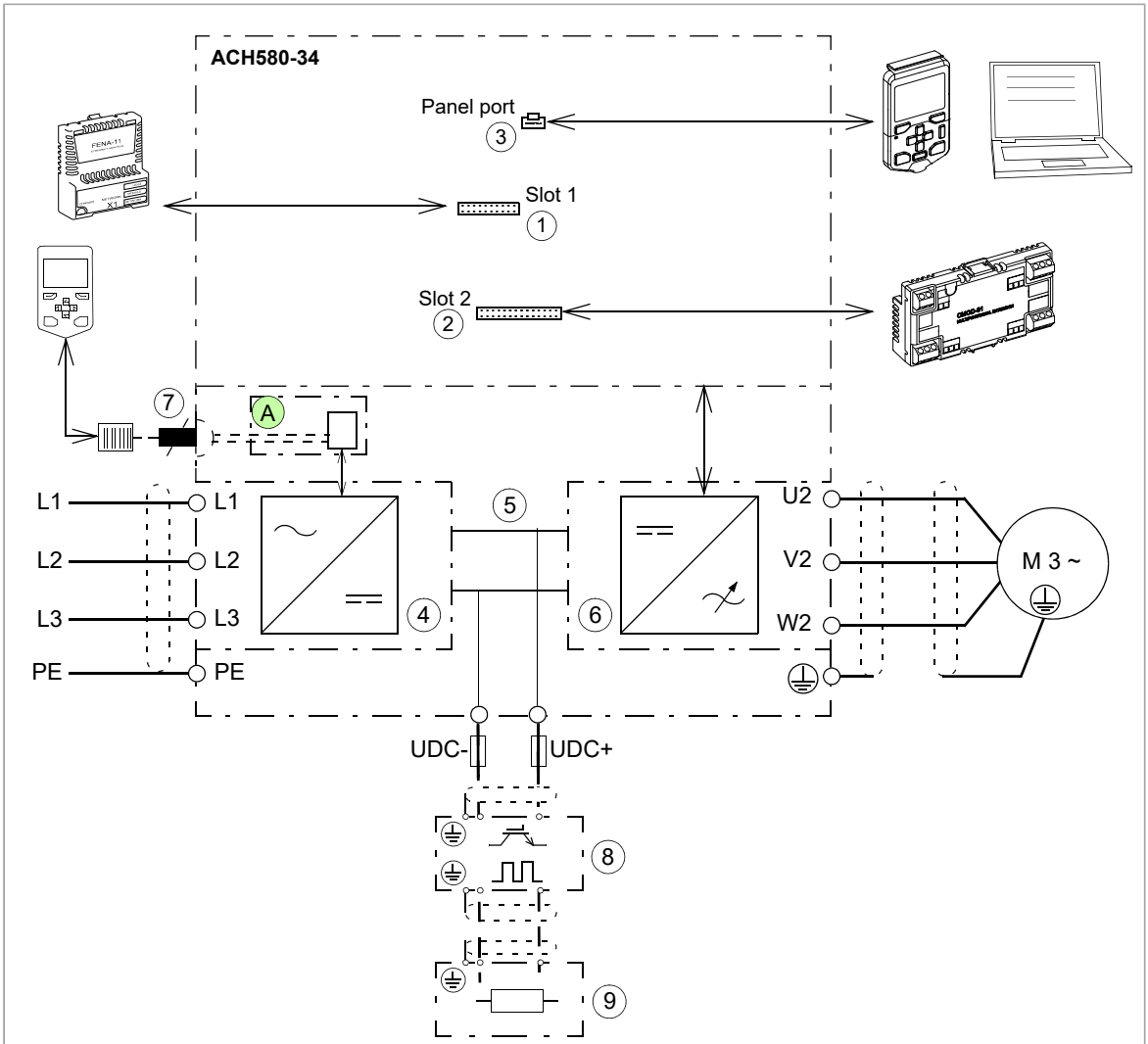
Met het DPMP-02 deurmontageplatform kunt u het bedieningspaneel op de kastdeur monteren.

Voor het gebruik van het bedieningspaneel, zie de firmwarehandleiding of ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engels]).

1	ACH-AP-H Hand-off-auto bedieningspaneel (standaard)
2	CDUM-01 blanco afdekking bedieningspaneel (geen bedieningspaneel) (optie +J424)
3	ACH-AP-W hand-off auto bedieningspaneel met bluetooth interface (optie +J429)
4	DPMP-02 montageplaat bedieningspaneel (standaard)

Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

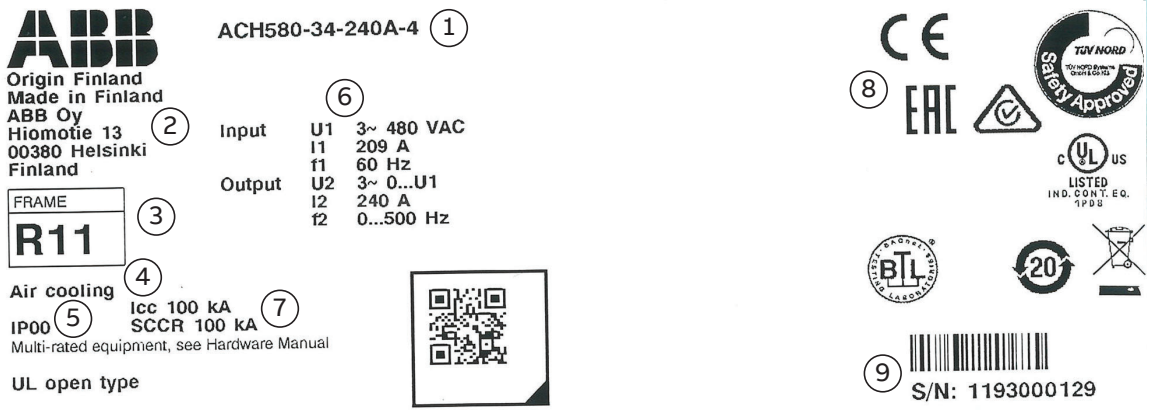
Het schema geeft de voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces van de omvormermodule weer.



A	Lijnzijde-converter besturingseenheid
1	Optieslot 1 voor optionele veldbusadapter-modules
2	Optieslot 2 voor optionele I/O uitbreidingsmodules
3	Paneelpoort
4	Lijnzijde-converter
5	DC-link
6	Motorzijde-converter
7	Socket voor extern bedieningspaneel (niet vereist voor normaal bedrijf van de omvormer)
8	Remchopper (optioneel, zie hoofdstuk Weerstandsremmen ([Page] 225))
9	Remweerstanden (optioneel, zie hoofdstuk Weerstandsremmen ([Page] 225))

Typeplaatje

Het typeplaatje bevat a nominale waarden, de markeringen, een typeaanduiding en een serienummer, waarmee elke omvormermodule individueel geïdentificeerd kan worden. Het typeplaatje bevindt zich op de frontkap. Hieronder is een voorbeeld van een label te zien.



1	Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding.
2	Naam en adres van de fabrikant
3	Frame-afmeting
4	Koelmethode
5	Beschermingsgraad
6	Nominale waarden, zie sectie Elektrische waarden ([Page] 171).
7	Prospectieve kortsluitstroomsterkte, zie hoofdstuk Specificatie elektrisch voedingsnetwerk ([Page] 184).
8	Geldende markeringen
9	Serienummer. Het eerste teken in het serienummer geeft de fabriek aan. De volgende vier tekens geven respectievelijk het productiejaar en de productieweek van de omvormer weer. De overige tekens in het serienummer maken het nummer specifiek zodat er geen twee omvormers zijn met hetzelfde serienummer.
10	Link naar productinformatie

Sleutel voor typeaanduiding

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

Basiscode

Code	Beschrijving
ACH580	Productserie
Type	

Code	Beschrijving
-34	De standaard levering omvat: ultra-low-harmonic single omvormermodule te installeren in een behuizing, IP00 (UL Type Open), bookshelfmontage met voetstuk, geïntegreerde besturingseenheid met ACH-AP-H Assistent bedieningspaneel met paneelhouder, ingebouwd LCL filter, full-size uitgangskabel aansluitklemmen, intern EMC filter (+E210), common-mode-filter (+E208), DC aansluitbussen, ACH580 HVAC standaard besturingsprogramma, RS-485 Modbus RTU adapter module, Safe torque off-functie, gecoate borden, gedrukte meertalige snelle installatie- en opstartgids (EN, DE, ES, IT, FR, TR), verwijdering-/installatiehelling. Zie Optiecodes ([Page] 42) voor opties.
Grootte	
-xxxxA	Zie de tabellen met nominale waarden.
Spanningsbereik	
-4	380…480 V AC. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveaus (3~ 400/480 VAC)

Optiecodes

Code	Beschrijving
B051	IP20-afdekkingen voor bekabeling
E208	Common-mode-filter (Inclusief als standaard)
E210	EMC-filter, voor tweede omgeving TN (geaarde) of IT (ongeaarde) systemen, categorie C3 (standaard meegeleverd)
0H371	Geen volledige kabelaansluitklemmen voor uitgangsstroomkabels
H370	Volledige ingangsklemmen
0J400	Geen bedieningspaneel
J400	ACH-AP-H bedieningspaneel (standaard meegeleverd)
J410	DPMP-02 deurmontagekit voor het bedieningspaneel (standaard meegeleverd)
J424	Loze bedieningspaneelkap (geen bedieningspaneel)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule
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

Code	Beschrijving
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)
N8056	Actief remmen
0P919	Geen uittrek-/installatiehelling
P906	Externe besturingseenheid (buiten de omvormermodule)
P931	Uitgebreide garantie 36 maanden vanaf levering
P932	Uitgebreide garantie 60 maanden vanaf levering
Q971	ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie

4

Algemene kastplanningsinstructies

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat algemene planningsinstructies voor kasten die van toepassing zijn op elk door de gebruiker gedefinieerd kastsysteem. De besproken onderwerpen zijn essentieel voor een veilig en probleemloos gebruik van het omvormersysteem.

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).

Kastconstructie

De basiseisen voor de kastconstructie staan hieronder vermeld. Zorg ervoor dat:

- Het kastframe moet stevig genoeg zijn om het gewicht van de omvormercomponenten, het besturingscircuit en overige geïnstalleerde apparatuur te dragen.
- de kast beschermt de modules tegen contact en voldoet aan de eisen voor stof en vocht

- Het kastframe en de deuren zijn sterk genoeg om voldoende bescherming te bieden tegen vlammen of drukgolven die van binnenuit de kast komen in geval van een vlamboogvlam of een soortgelijke storing.
- de kast heeft luchtinlaat- en luchtuitlaatroosters die een vrije stroom van koellucht door de modules in de kast mogelijk maken.

Plannen van de lay-out van de kast

Plan een ruime lay-out om zeker te zijn van gemakkelijke installatie en onderhoud. Voldoende koelluchtstroom, verplichte vrije ruimtes, kabels en kabelondersteuning vereisen allemaal ruimte.

Plaats de besturingseenheid uit de buurt van:

- hoofdcircuit-componenten zoals magneetschakelaars, schakelaars en vermogenskabels
- hete delen (koellichaam, luchtuitlaat van de omvormermodule).

Aarding van de montageconstructie

Zorg dat bij de aarding van de omvormermodule de contactoppervlakken van de bevestigingspunten ongelakt blijven (metaal-op-metaal contact). Het moduleframe zal geaard worden aan de PE-rail van de kast via de bevestigingsoppervlakken, schroeven en het kastframe. Als alternatief kan een aparte aardegeleider gebruikt worden tussen de PE-klem van de omvormermodule en de PE-rail van de kast.

Aard ook de overige componenten in de kast volgens het bovenstaande principe.

Railmateriaal en verbindingen

ABB raadt aan om vertind koper te gebruiken, maar er kan ook koper en aluminium worden gebruikt.

Verwijder de oxidelaag en breng een geschikt antioxidant verbindingmateriaal aan voordat u de aluminium rails verbindt.

Afdekking

De installatie van afdekkingen (aanrakingsbeveiliging) om te voldoen aan de geldende veiligheidsvoorschriften is de verantwoordelijkheid van de bouwer van het omvormersysteem.

Voor sommige kastontwerpen zijn kant-en-klare afdekkingen verkrijgbaar bij ABB, zie de bestelinformatie.

Aanhaalmomenten

Tenzij er een aanhaalmoment gespecificeerd is in de tekst, kunnen de volgende aanhaalmomenten gebruikt worden.

Elektrische aansluitingen

Grootte	Koppel	Sterkteklasse
M3	0,5 N·m (4,4 lbf·in)	4,6...8,8
M4	1 N·m (9 lbf·in)	4,6...8,8
M5	4 N·m (35 lbf·in)	8,8
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	8,8

Grootte	Koppel	Sterkteklasse
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	8,8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	8,8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	8,8

Mechanische aansluitingen

Grootte	max. koppel	Sterkteklasse
M5	6 N·m (53 lbf·in)	8,8
M6	10 N·m (7,4 lbf·ft)	8,8
M8	24 N·m (17,7 lbf·ft)	8,8

Isolatie-steunen

Grootte	max. koppel	Sterkteklasse
M6	5 N·m (44 lbf·in)	8,8
M8	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M10	18 N·m (13,3 lbf·ft)	8,8
M12	31 N·m (23 lbf·ft)	8,8

Kabelschoenen

Grootte	max. koppel	Sterkteklasse
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	8.8 (A2-70 of A4-70)
M10	32 N·m (23,5 lbf·ft)	8,8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	8,8

Koeling en beschermingsgraden

Plannen van de koeling

Let op bij het plannen van de koeling voor de kast:

- Zorg ervoor dat de ventilatie van de installatieplaats voldoende is zodat aan de eisen van de koelluchtstroom en de omgevingstemperatuur van de module wordt voldaan (zie de technische gegevens)
- Laat voldoende vrije ruimte rond de componenten om te zorgen voor voldoende koeling. Neem de minimale tussenafstanden in acht die voor elk onderdeel gegeven zijn. Zie de toepasselijke hardwarehandleiding voor de specifieke vereisten inzake vrije ruimte van de module.

Luchtgekoelde omvormersystemen

Luchtinlaten en -uitlaten

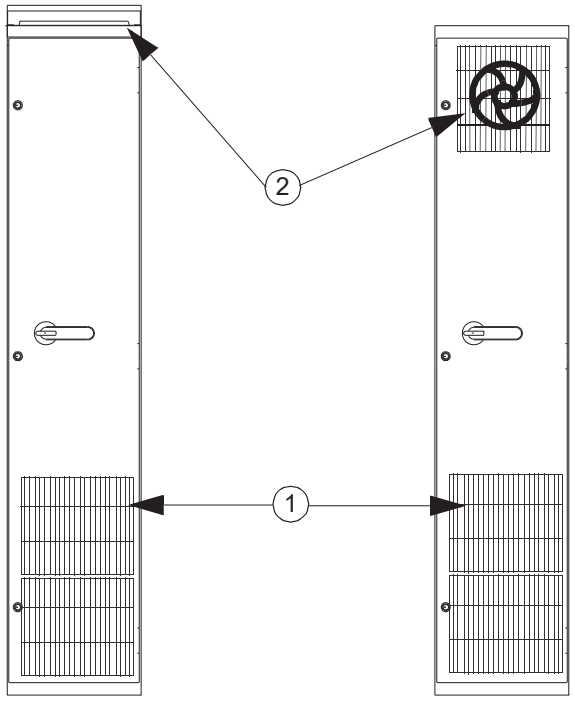
Voorzie de lucht-inlaten en -uitlaten van roosters die:

- groot genoeg zijn om voldoende lucht in en uit de kast te laten stromen (kritisch voor een correcte koeling van de module)
- de luchtstroom leiden
- beschermen tegen aanraking

- voorkomen dat waterspatten de kast binnendringen
- Voldoende bescherming tegen vlammen of drukgolven die van binnenuit de kast komen in geval van een vlamboogvlam of een soortgelijke storing.

De onderstaande tekening toont twee typische kastkoelingsoplossingen. De luchtinlaat bevindt zich aan de onderzijde van de kast. De uitlaat bevindt zich op het dak of op het bovenste deel van de deur als de kamerhoogte beperkt is.

Gebruik een extra afzuigventilator als de luchtuitlaat zich in de kastdeur bevindt.



1	Luchtinlaat	2	Luchtuitlaat

Rangschik de koelluchtstroom door de componenten volgens de technische gegevens. Zie de specificaties voor:

- koelluchtstroom

  Opmerking: De opgegeven waarden voor elk onderdeel gelden voor een continue nominale belasting. Als de belasting cyclisch of minder dan nominaal is, is er minder koellucht nodig.
- toegelaten omgevingstemperatuur en temperatuurstijging in de kast
- toegestane drukval over de kast die de ventilator van de module aan kan
- afmetingen van luchtinlaat en -uitlaat voor de koeling en aanbevolen filtermateriaal (indien gebruikt).

Opmerking: De warmte van kabels en andere extra apparatuur moet ook geventileerd worden.

De interne koelventilatoren van de convertermodules en filters zijn doorgaans voldoende om de temperatuur van de onderdelen laag genoeg te houden in IP20- en IP42-kasten. Voor hogere beschermingsgraden, of als de luchtuitlaat zich in de kastdeur bevindt, kunnen extra ventilatoren nodig zijn. Als u extra warmteproducerende

componenten in de kast installeert, moet u het koelsysteem dienovereenkomstig upgraden.

In IP54-kasten worden dikke filtermatten gebruikt om te voorkomen dat er waterspatten in de kast terechtkomen. Dit vereist de installatie van extra koelapparatuur, zoals een heteluchtafvoerventilator.

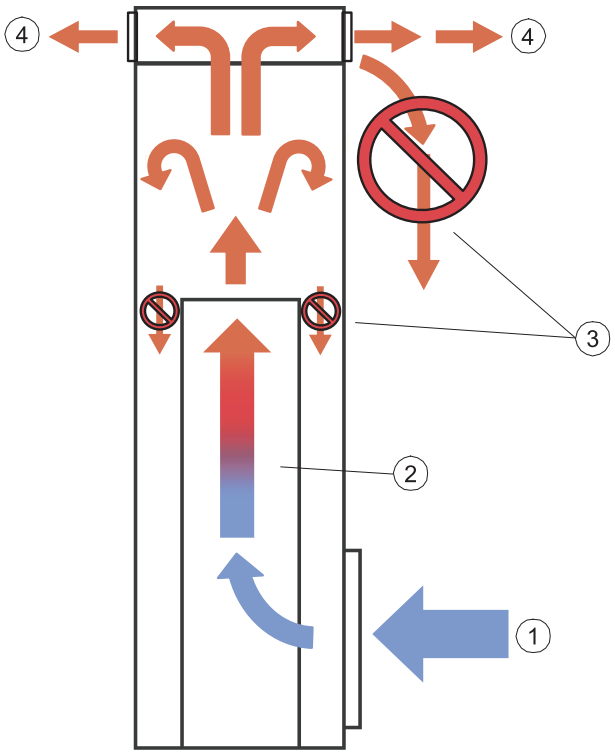
Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert

Voorkom dat de hete lucht circuleert buiten de kast door de hete lucht uit de kast weg te leiden uit het gebied waar de inlaatlucht de kast ingevoerd wordt. Mogelijke oplossingen zijn:

- roosters die de luchtstroom leiden bij de luchtinlaat en -uitlaat
- luchtinlaat en -uitlaat aan verschillende kanten van de kast
- koellucht-inlaat in het onderste deel van de voordeur en een extra afzuigventilator op de bovenkant van de kast.

Voorkom heteluchtcirculatie in de kast door bijv. lekdichte luchtscheidingsschotten. Meestal zijn er geen pakkingen nodig.

De onderstaande tekening toont de luchtstroom binnen en buiten de kast.

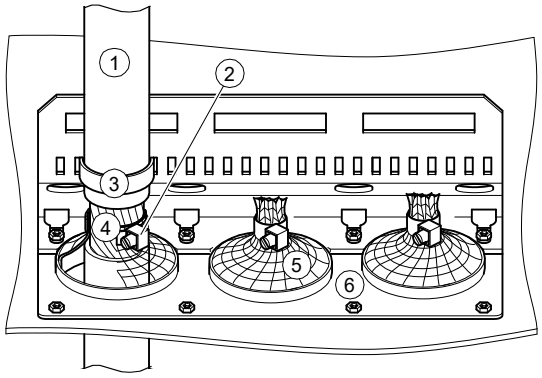


1	Luchtstroom in
2	Vermogensmodule
3	Hete luchtcirculatie moet worden voorkomen
4	Luchtstroom uit

EMC-eisen

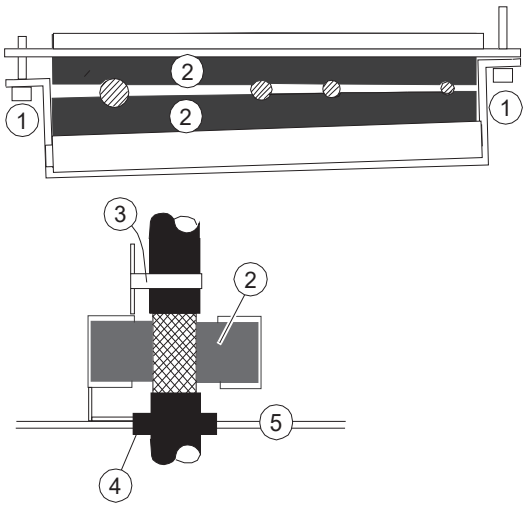
Let op het volgende bij het plannen van de elektromagnetische compatibiliteit van de kast:

- Over het algemeen geldt: hoe minder en kleiner de gaten in de kast, hoe beter de interferentiedemping. De maximale aanbevolen diameter van een gat in een galvanisch metaalcontact in de structuur van de kast is 100 mm (3,94 in). Let vooral op de koelluchtinlaat- en -uitlaatroosters.
- De beste galvanische verbinding tussen de stalen panelen wordt bereikt door ze aan elkaar te lassen, omdat er geen gaten nodig zijn. Als lassen niet mogelijk is, raadt ABB aan om de naden tussen de panelen **ongeschilderd** te laten en te voorzien van speciale geleidende EMC-strips om een adequate galvanische verbinding te verkrijgen. Gewoonlijk worden betrouwbare strips gemaakt van flexibele siliciummassa's die met een metalen gaas zijn bedekt. Het niet opgespannen aanraakcontact van de metalen oppervlakken is niet voldoende, zodat een geleidende afdichting tussen de oppervlakken nodig is. De maximale aanbevolen afstand tussen de montageschroeven is 100 mm (3,94 in).
- Bouw een geschikt hoogfrequent aardingsnet in de kast om spanningsverschillen en de vorming van hoogohmige radiatorconstructies te vermijden. Een goede hoogfrequente aarding wordt gemaakt met korte platte koperen vlechten voor lage inductie. Een punt-hoogfrequente aarding kan niet worden gebruikt vanwege de lange afstanden in de kast.
- Hoogfrequente aarding over 360° van de kabelafschermingen bij de kabelinvoeren verbetert de EMC-afscherming van de kast.
- ABB raadt aan om hoogfrequente aarding over 360° van de motorkabelafschermingen toe te passen. De aarding kan uitgevoerd worden met een afschermingsnet van geweven draad zoals hieronder getoond.



1 Kabel
2 Kabelbinder
3 Trekontlasting
4 Ontblote kabelafscherming
5 Geweven draadnet
6 Invoerplaat van de kast

- ABB raadt aan om hoogfrequente aarding over 360° van de besturingskabels toe te passen. De afschermingen kunnen geaard worden door middel van geleidende afschermingskussens die van beide richtingen tegen de kabelafscherming gedrukt worden zoals hieronder getoond:



1 Klemschroef
2 EMI-geleidend kussen
3 Trekontlasting
4 Doorvoertule
5 Invoerplaat

Montage aan de kast

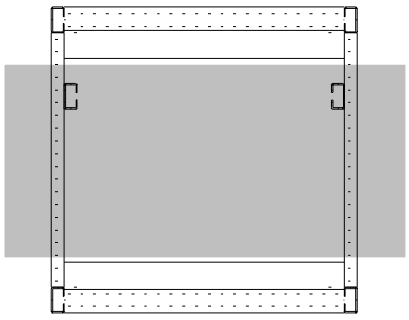
Raadpleeg de instructies van de fabrikant van de kast.

WAARSCHUWING!
Bevestig de kast niet door middel van elektrisch lassen. ABB kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door elektrisch lassen, aangezien het lascircuit elektronische circuits in de kast kan beschadigen.

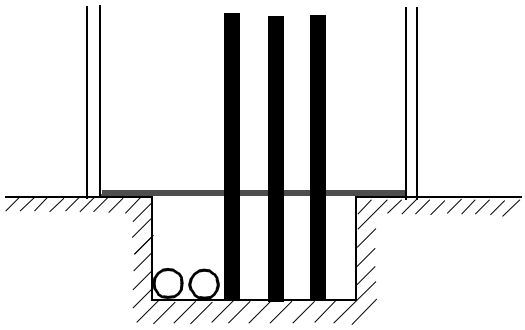
Plaatsen van de kast op een kabelkanaal

Let op het volgende als u de kast op een kabelkanaal wilt plaatsen:

- De kastconstructie moet stevig genoeg zijn. Als de hele basis van de kast niet van onderen ondersteund wordt, zal het gewicht van de kast op die secties liggen die de vloer draagt.
- Voorzie de kast van een afgedichte bodemplaat en kabelinvoeren om de beschermingsgraad te waarborgen en om te voorkomen dat koellucht vanuit het kabelkanaal in de kast stroomt.



De draagconstructie van het kabelkanaal



Zijaanzicht kast met een bodemplaat

Verwarmingselementen voor de kast

Gebruik een kastverwarmingselement als er kans op condensatie in de kast bestaat. Hoewel de primaire functie van het verwarmingselement het droog houden van de lucht is, kan het ook vereist zijn voor verwarming bij lage temperaturen.

Montage van het bedieningspaneel op de kastdeur

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

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-04/05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

DPMP-01	DPMP-02	DPMP-04/05

5

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

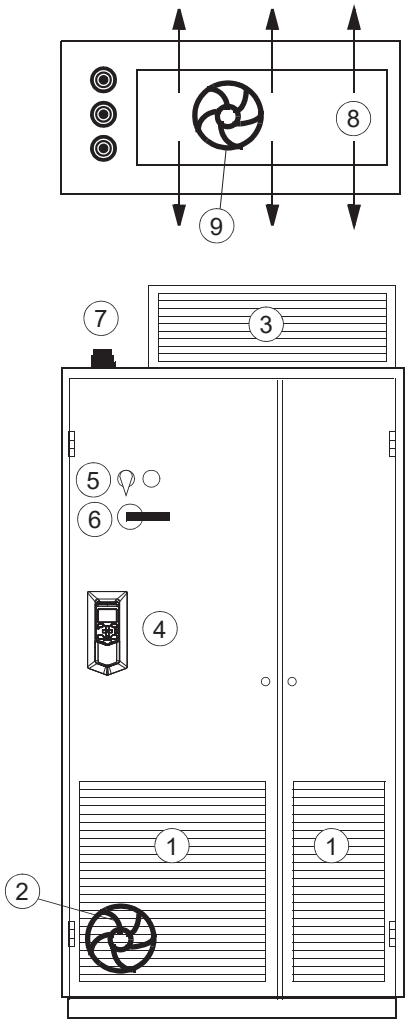
Dit hoofdstuk begeleidt de planning van omvormerkasten en de installatie van de omvormermodule in een door de gebruiker bepaalde kast. Het hoofdstuk geeft voorbeelden van kastopstellingen en vermeldt eisen aan de vrije ruimte rond de module voor koeling. Deze richtlijnen zijn essentieel voor een veilig en probleemloos gebruik van het omvormersysteem.

Installatie-posities van de omvormermodule

De omvormermodule moet geïnstalleerd worden in een rechtopstaande bookshelfpositie in een kast.

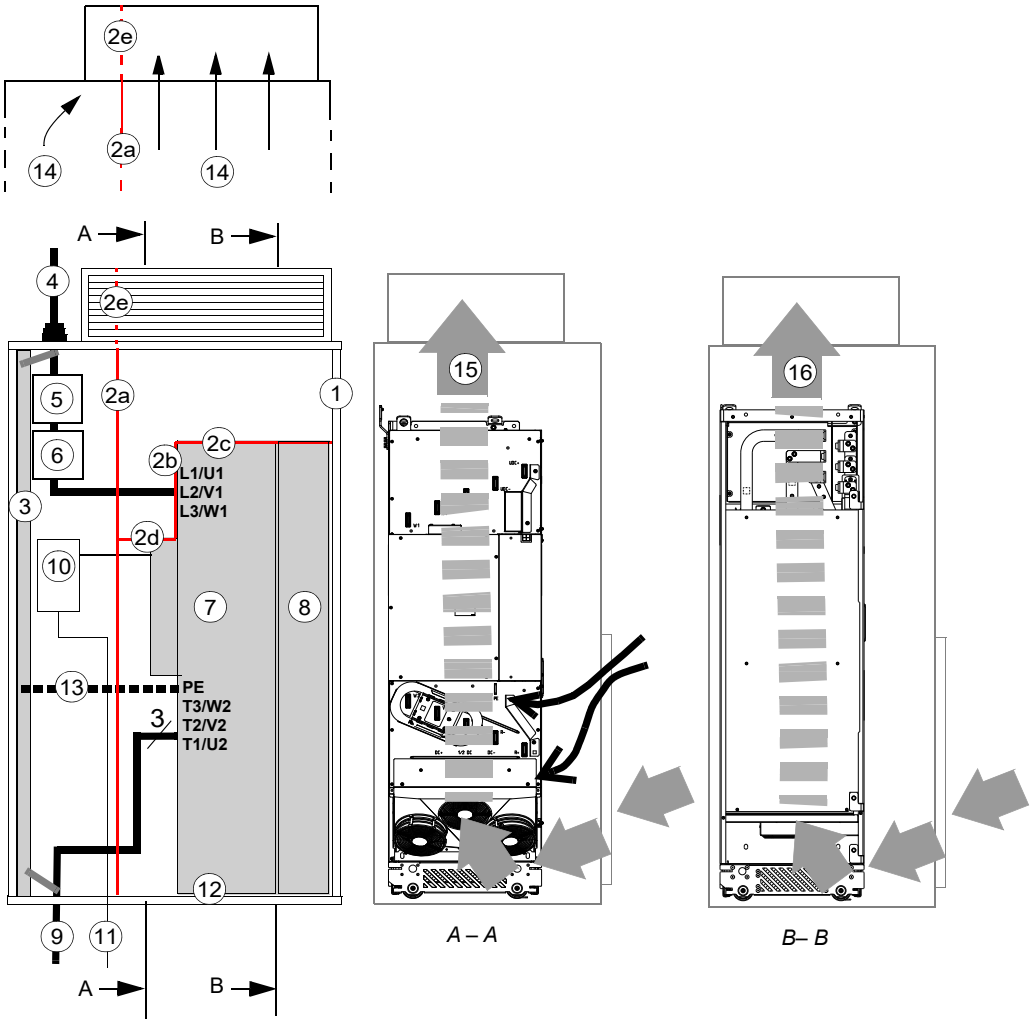
Lay-out voorbeeld, deur gesloten

Dit diagram toont een voorbeeld van een kast-layout met invoer van de voedingskabel vanaf boven en invoer van de motorkabel vanaf onder.



1	Luchtinlaat voor de omvormermodule	6	Bedieningshendel van de scheidingsschakelaar
2	Een extra ventilator is niet nodig als een extra luchtscheidingsplaat gebruikt wordt op de bovenkant van de kast (zie volgende voorbeelden)	7	Rubber doorvoertules voor beschermingsgraad
3	Luchtuitlaat voor de omvormermodule en LCL-filtermodule en overige apparatuur op de bovenkant van de kast. Gebruik een uitvoerventilator indien nodig.	8	Luchtstroming aan de bovenkant, bovenaanzicht
4	Bedieningspaneel van omvormer met DPMP-01 montageplatform. Het bedieningspaneel is binnen de kast op de besturingsunit van de omvormermodule aangesloten.	9	Ventilator vereist voor IP20, IP42 of IP54 luchtafvoerkit, moet apart worden besteld. Zie Koelventilatoren ([Page] 169).
5	Magneetschakelaar voor besturing en noodstopschakelaar (aangesloten op besturingscircuit binnen de kast)	-	
Opmerking: De afmetingen van de luchtinlaat- en -uitlaatroosters zijn kritisch voor een goede koeling van de omvormermodule. Voor verliezen en koelgegevens zie de technische gegevens.			

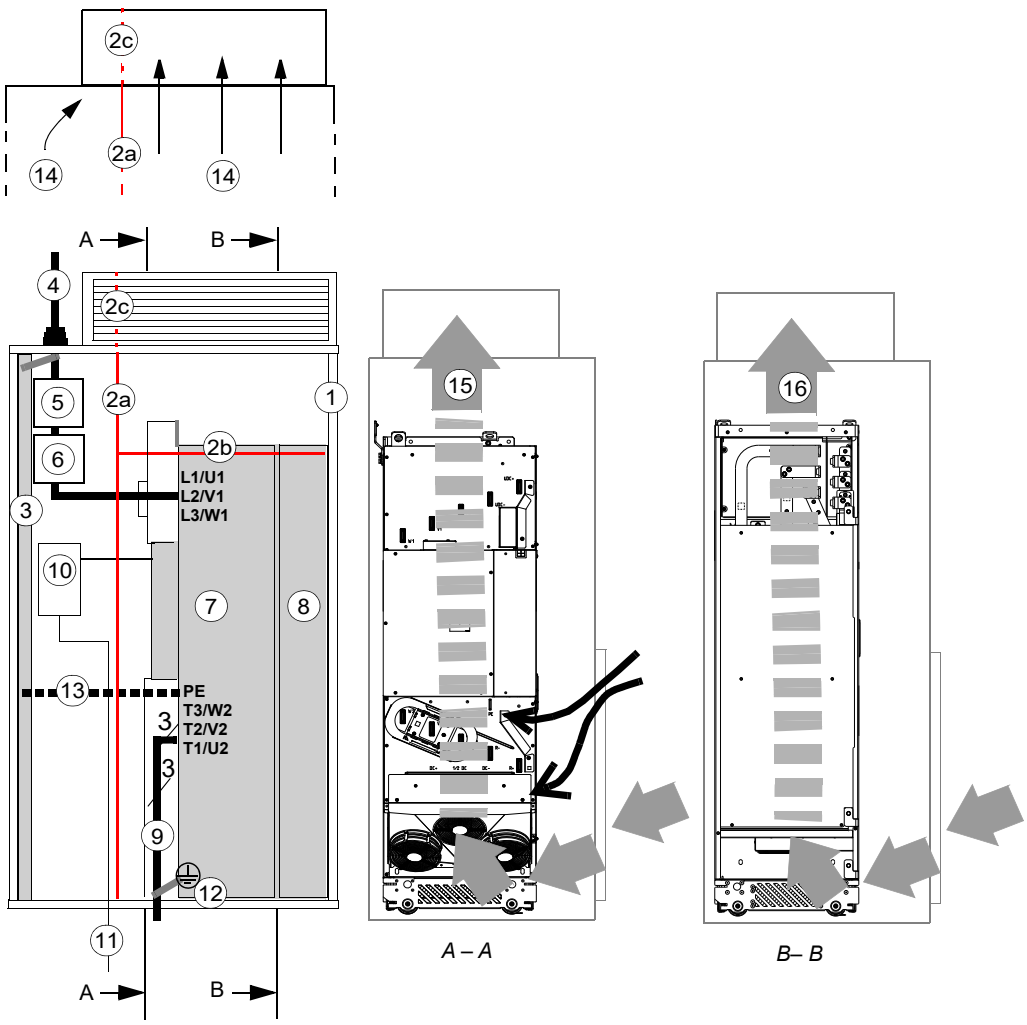
Lay-out voorbeeld, deur open (standaard omvormermodule configuratie)



1	Ondersteunend frame van de kast	9	Motorkabel inclusief de veiligheidsaarde-geleider van de omvormermodule
2	Verticale (2a, 2b) en horizontale (2c, 2d) luchtscheidingsplaten die de koude en warme gebieden scheiden (lekvrije doorvoeren). Zie sectie Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert ([Page] 57).	10	Besturingsunit van de omvormermodule. **Opmerking:**De luchtinlaat van de bovenste deur is essentieel voor een goede koeling van de besturingseenheid.
2e	Optioneel luchtscheidingsschot dat nodig is als er geen ventilator zit in het onderste deel van de kastdeur. Zie sectie Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert ([Page] 57).	11	Externe besturingskabels
3	Aarderail kast (PE)	12	Aardeschroeven
4	Voedingskabel inclusief de veiligheidsaarde-geleider (PE) van de omvormer	13	Alternatief voor aardeschroeven (12)
5	Scheidingsschakelaar en zekeringen	14	Luchtstroming naar de bovenkant
6	Magneetschakelaar	15	Luchtstroming door de omvormermodule
7	Omvormermodule	16	Luchtstroming door de LCL filter
8	LCL-filtermodule	-	-

Opmerking: De voedingskabelafschermingen kunnen ook geaard worden aan de aardklemmen van de omvormermodule.
Opmerking: Zie ook de sectie Vereiste vrije ruimte ([Page] 61).

Lay-out voorbeeld, deur open (optie +B051)

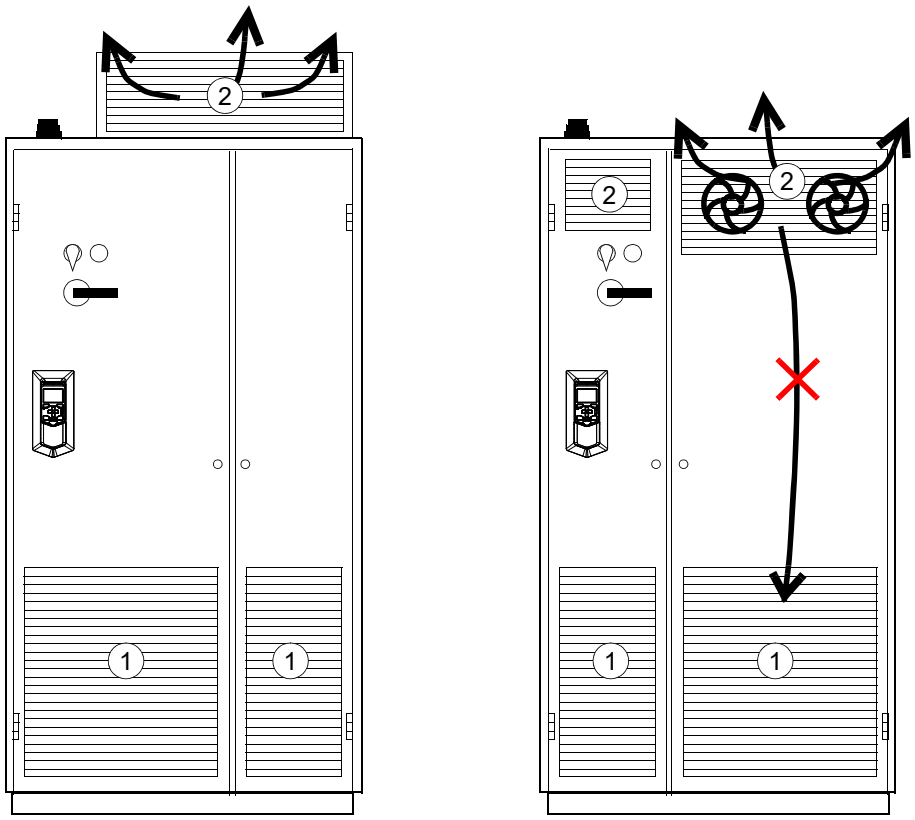


1	Ondersteunend frame van de kast	8	LCL-filtermodule
2a	Verticale (2a) en horizontale (2b) luchtscheidingsplaten die de koude en warme gebieden scheiden (lekvrije invoeren). Zie sectie Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert ([Page] 57).	9	Motorkabel inclusief de veiligheidsaarde-geleider van de omvormermodule
2b		10	Besturingsunit van de omvormermodule. **Opmerking:**De luchtinlaat van de bovenste deur is essentieel voor een goede koeling van de besturingseenheid.
2c	Optioneel luchtscheidingsschot dat nodig is als er geen ventilator zit in het onderste deel van de kastdeur. Zie sectie Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert ([Page] 57).	11	Externe besturingskabels
3	Aarderail kast (PE)	12	Aardeschroeven
4	Voedingskabel inclusief de veiligheidsaarde-geleider (PE) van de omvormer	13	Alternatief voor aardeschroeven (12)
5	Scheidingsschakelaar en zekeringen	14	Luchtstroming naar de bovenkant

6	Magneetschakelaar	15	Luchtstroming door de omvormermodule
7	Omvormermodule	16	Luchtstroming door de LCL filter

Koelingoplossingen

De onderstaande tekening toont typische koeloplossingen. De luchtinlaat bevindt zich aan de onderkant van de kast, terwijl de uitlaat zich op het dak of op het bovenste deel van de deur bevindt. Gebruik extra afzuigventilatoren als de luchtuitlaat zich op de kastdeur bevindt, zie de technische gegevens voor de vereiste koelluchtstroom.

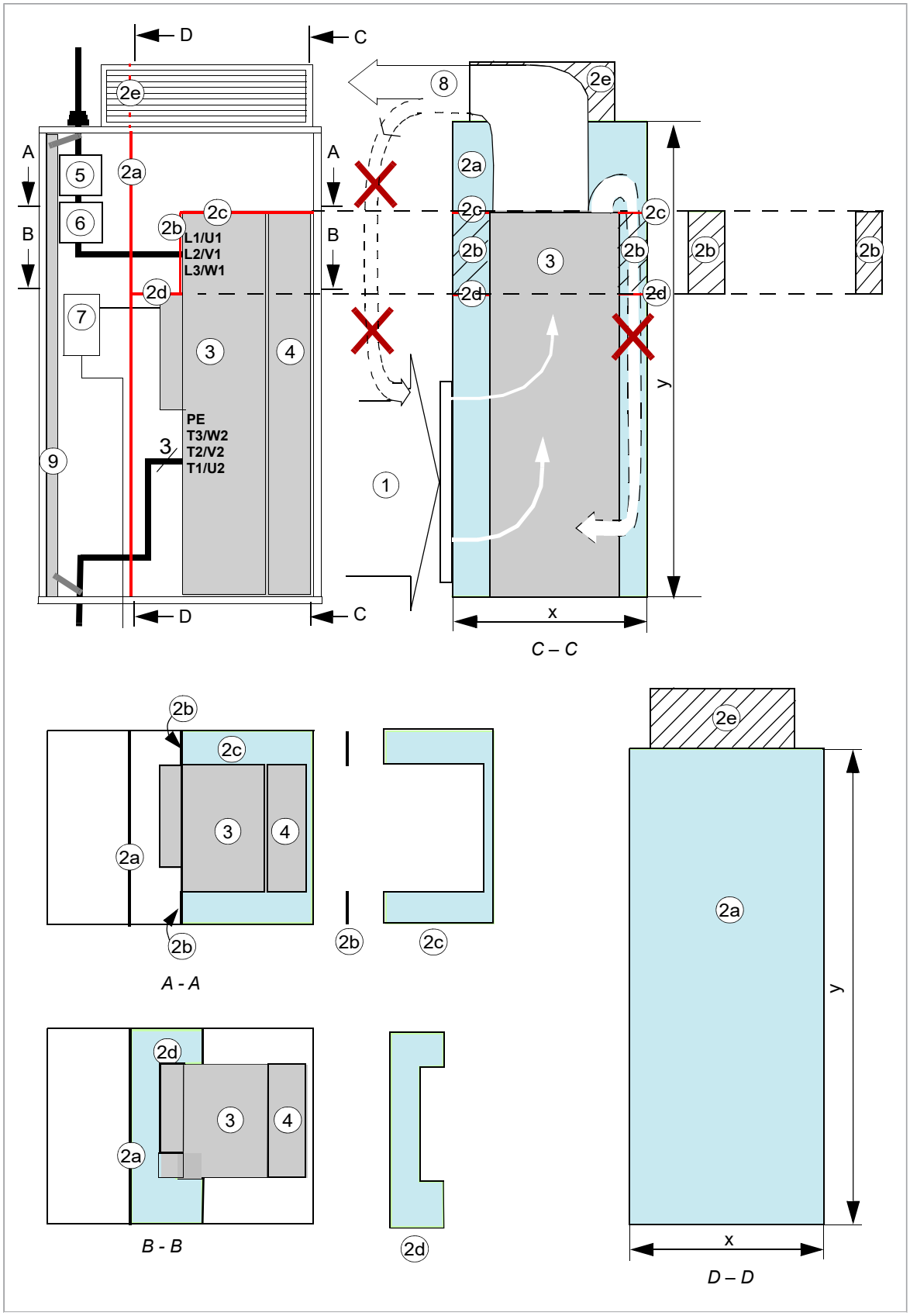


1	Luchtinlaat
2	Luchtuitlaat

Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert

Bookshelf-montage (standaard omvormermodule configuratie)

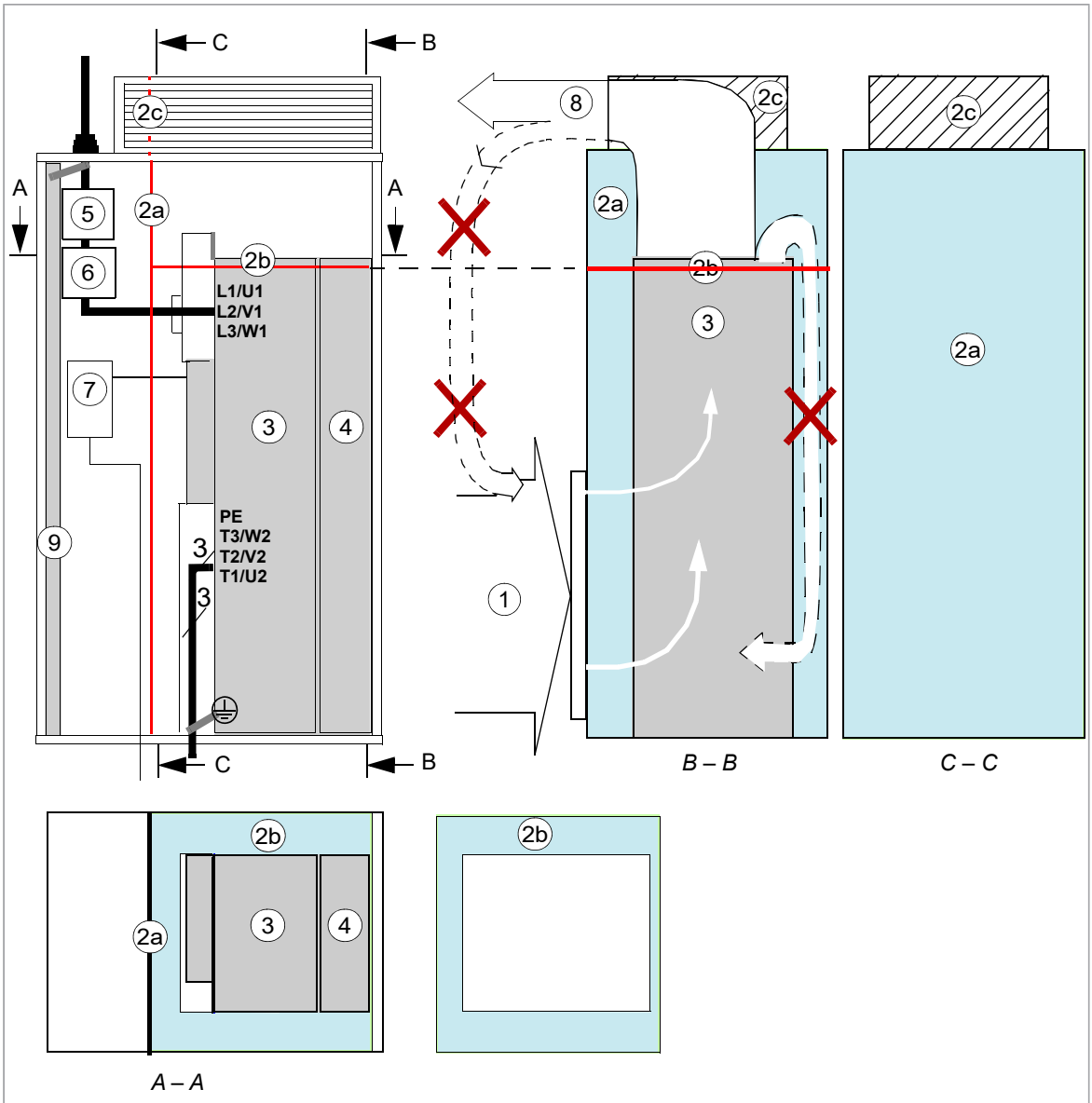
Dit diagram toont de positie van het luchtkussen in een voorbeeldkast. Zie de maatschetsen op de volgende pagina.



1	Luchtstroom naar de omvormermodules, max. 40 °C (104 °F)	4	LCL-filtermodule
2a	Verticaal luchtscheidingsschot dat de warme en koude gebieden in de kast scheidt	5	Scheidingsschakelaar en zekeringen
2b	Verticale luchtscheidingsplaat	6	Magneetschakelaar
2c	Bovenste horizontaal luchtscheidingsschot	7	Besturingsunit van de omvormer
2d	Onderste horizontaal luchtscheidingsschot	8	Luchtstroom uit
2e	Optioneel luchtscheidingsschot dat nodig is als er geen ventilator zit in het onderste deel van de kastdeur	9	Aarderail kast (PE)
3	Omvormermodule	-	-

Bookshelf-montage (optie +B051)

Dit diagram toont de positie van het luchtkussen in een voorbeeldkast. Zie de maatschetsen voor de afmetingen van het luchtgordijn.



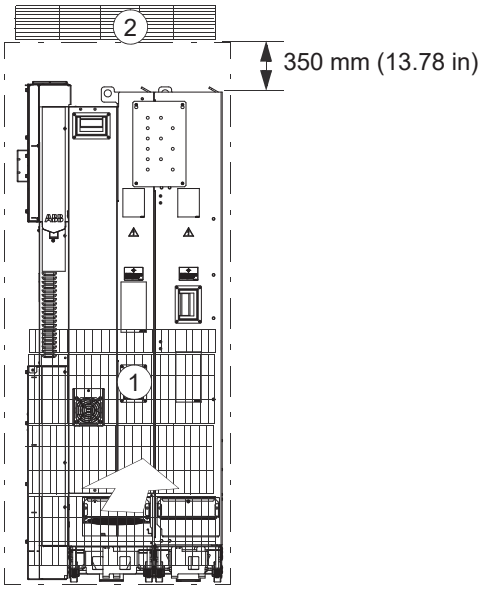
1	Luchtstroom naar de omvormermodules, max. 40 °C (104 °F)	5	Scheidingsschakelaar en zekeringen
2a	Verticaal luchtscheidingsschot dat de warme en koude gebieden in de kast scheidt	6	Magneetschakelaar
2b	Horizontale luchtscheidingsplaat	7	Besturingsunit van de omvormer
2c	Optioneel luchtscheidingsschot dat nodig is als er geen ventilator zit in het onderste deel van de kastdeur	8	Luchtstroom uit
3	Omvormermodule	9	Aarderail kast (PE)
4	LCL-filtermodule	-	-

Vereiste vrije ruimte

Vrije ruimte rondom de omvormermodule is nodig om ervoor te zorgen dat er genoeg koellucht door de module stroomt en dat de module goed koelt.

Vrije ruimte aan de bovenkant van de omvormermodule

De vereiste vrije ruimte boven de omvormermodule wordt hieronder getoond.



1	Luchtinlaat
2	Luchtuitlaat

Vrije ruimte rondom de omvormermodule

10mm vrije ruimte rond de omvormermodule is vereist vanaf het achterpaneel van de kast en de voordeur. Aan de linker- en rechterkant van de module is geen vrije ruimte voor koeling nodig.

De module kan in een kast met de volgende afmetingen geïnstalleerd worden:

- breedte 800 mm (31,50 in)
- diepte 600 mm (23,62 in)
- hoogte 2000 mm (78,74 in).

ABB luchtinlaat- en luchtuitlaat-kits

Zie hoofdstuk Bestel-informatie ([Page] 165).

6

Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk worden alternatieven voor de mechanische installatie van de omvormermodule beschreven. Het verwijst naar de hoofdstukken met installatievoorbeelden die instructies bevatten die afhankelijk zijn van de gekozen omvormerconfiguratie.

Controleren van de installatieplaats

Het materiaal onder de omvormer moet onbrandbaar zijn en moet sterk genoeg zijn om het gewicht van de omvormer te dragen.

Zie de sectie Omgevingsomstandigheden ([Page] 186) voor de toegestane omgevingscondities en de sectie Verliezen, koelgegevens en geluid ([Page] 182) voor de vereiste koellucht.

Transport en verpakking

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

Verplaats de verpakte omvormer met een pallettruck naar de installatieplaats.

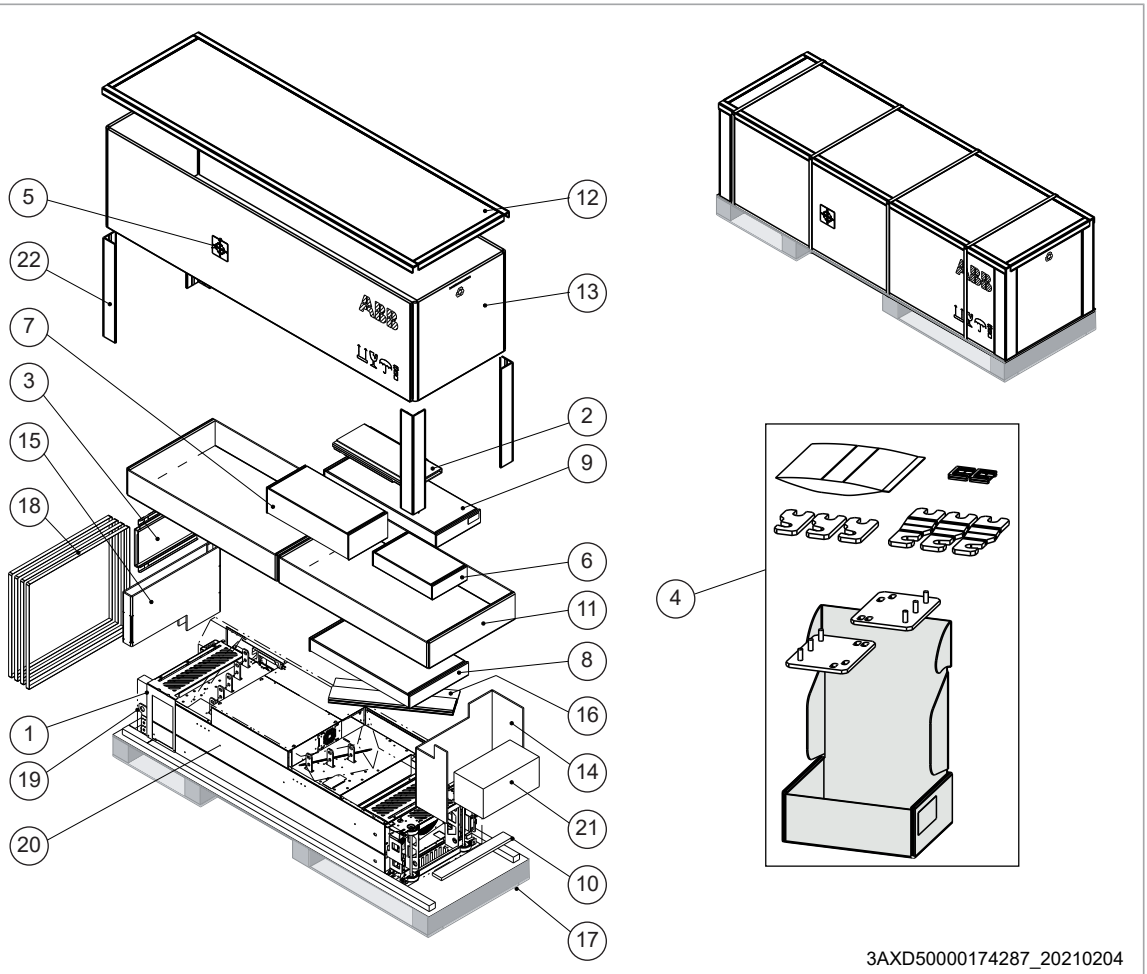
Uitpakken:

- Snij de banden door.
- Til de deksel op.
- Til de omhulling op.

- Pak de bovenste dozen uit (omvormermodule pakket).
- Bevestig hijshaken aan de hijsogen van de omvormer en LCL-filtermodule en hijs de modules naar de installatieplaats.

Pakket-tekeningen

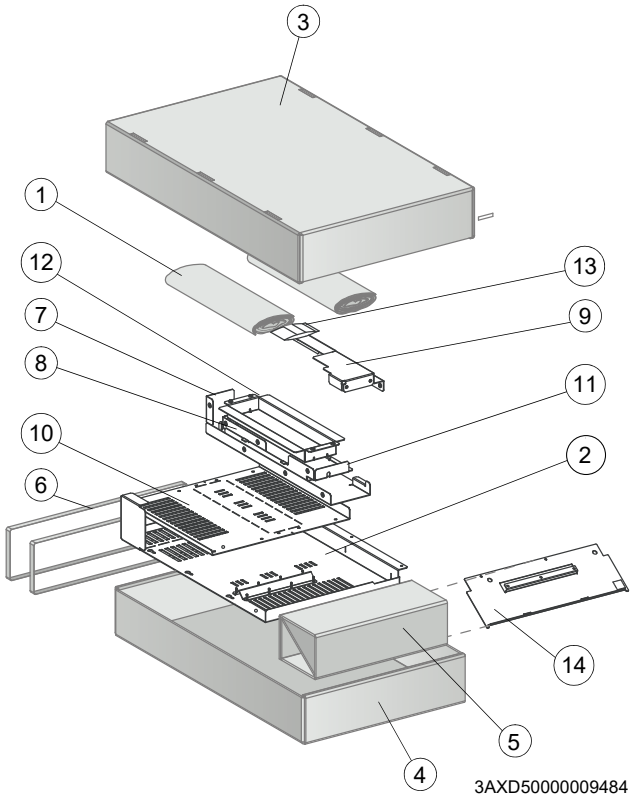
Omvormermodule pakket



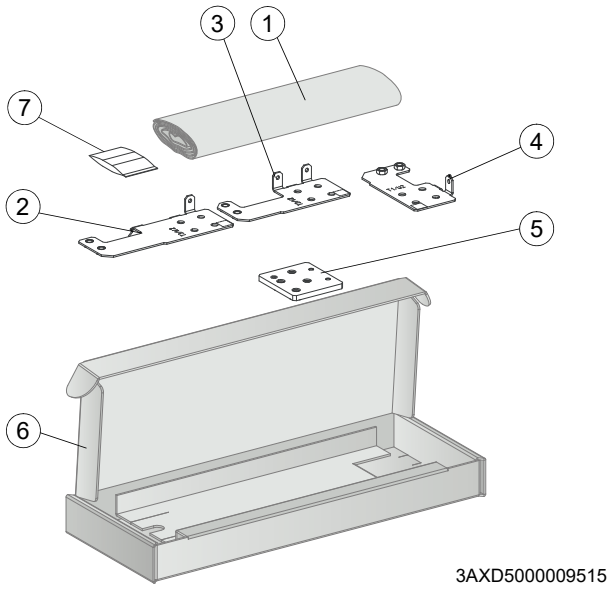
Inhoud van transportverpakking	
1	Vinger bescherming
2	Voetstukgeleidingsplaat voor de LCL-filtermodule
3	Voetstukgeleidingsplaat voor de omvormermodule
4	Doos met accessoires Zie de Inhoud toebehorendoos op de volgende pagina.
5	Symbool zwaartepunt
6	Pakket voor LCL filter-ventilator
7	Pakket voor LCL filter-voetstuk
8	Telescopische uittrek-/installatieplaat
9	Pakket voor optie +H370: Voedingskabel-aansluitklemmen en PE-rail.
10	Multiplex steun
11	Met optie +B051:Doos met doorzichtige kunststof afdekkingen en aansluitklemmen voor uitgangskabels. Met optie +H370: Optie ingangskabel-aansluitklemmen.

12	Deksel voor omhulling
13	Kartonnen omhulling
14–16	Kartonnen ondersteuning
17	Pallet
18	Band
19	VCI film of zak
20	Omvormermodule met af-fabriek geïnstalleerde opties en meertalige restspanningswaarschuwingssticker, bevestigingsschroeven in een plastic zak, geïntegreerde besturingseenheid en kabel of bedieningspaneel met deurmontageset (optie +J410), leveringsdocumenten, gedrukte meertalige snelle installatie- en opstartgids.
21	Externe besturingsunit(optie +P906)
22	Zijpaneelsteunen

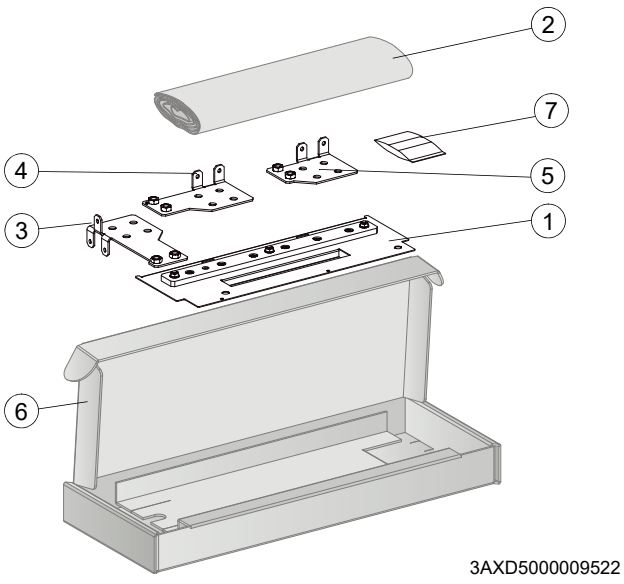
Dozen



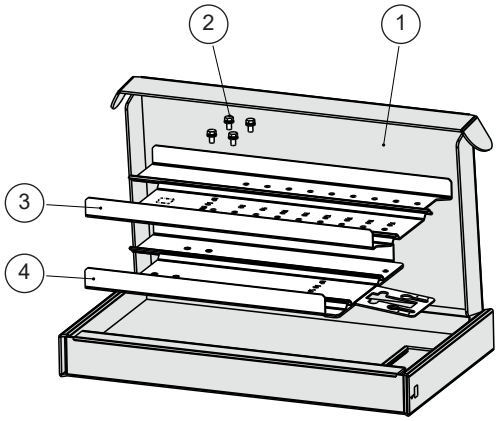
Doos met afdekkingen (optie +B051)	
1	Papieren vulmateriaal
2	Doorzichtige kunststof afdekking voor uitgangsbekabeling
3	Kartonnen deksel van doos
4	Kartonnen onderkant van doos
5	Ondersteuning
6	Banden
7	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (onderaan)
8	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (bovenaan)
9	Doorzichtige kunststof afdekking front
10	Doorzichtige kunststof afdekking voor ingangsbekabeling
11	Doorzichtige kunststof afdekking bovenzijde
12	Doorzichtige kunststof afdekking voor ingangskabel-invoer vanaf zijkant
13	Schroeven in een plastic zak
14	Metalen afdekking zonder aarderail



Aansluitklemmenkast bij standaard omvormermodule-configuratie	
1	Papieren vulmateriaal
2	Uitgangskabel-aansluitklem T3/W2
3	Uitgangskabel-aansluitklem T2/V2
4	Uitgangskabel-aansluitklem T1/U2
5	Aardeklem
6	Kartonnen doos
7	Schroeven en isolatoren in een plastic zak

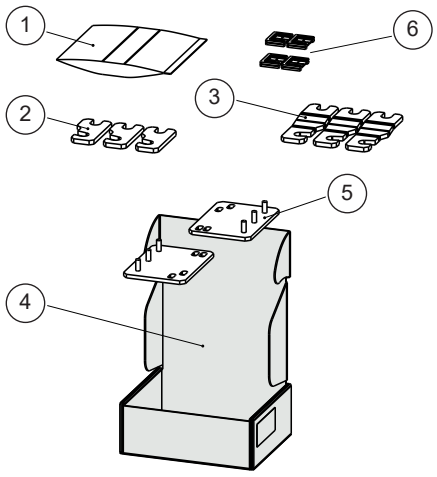


Optie +H370: ingangskabel-aansluitklem-menkast	
1	Metalen afdekking met aarderail
2	Papieren vulmateriaal
3	Ingangskabel-aansluitklem L3/W1
4	Ingangskabel-aansluitklem L2/V1
5	Ingangskabel-aansluitklem L1/U1
6	Kartonnen doos
7	Schroeven en isolatoren in een plastic zak



3AXD50000476145

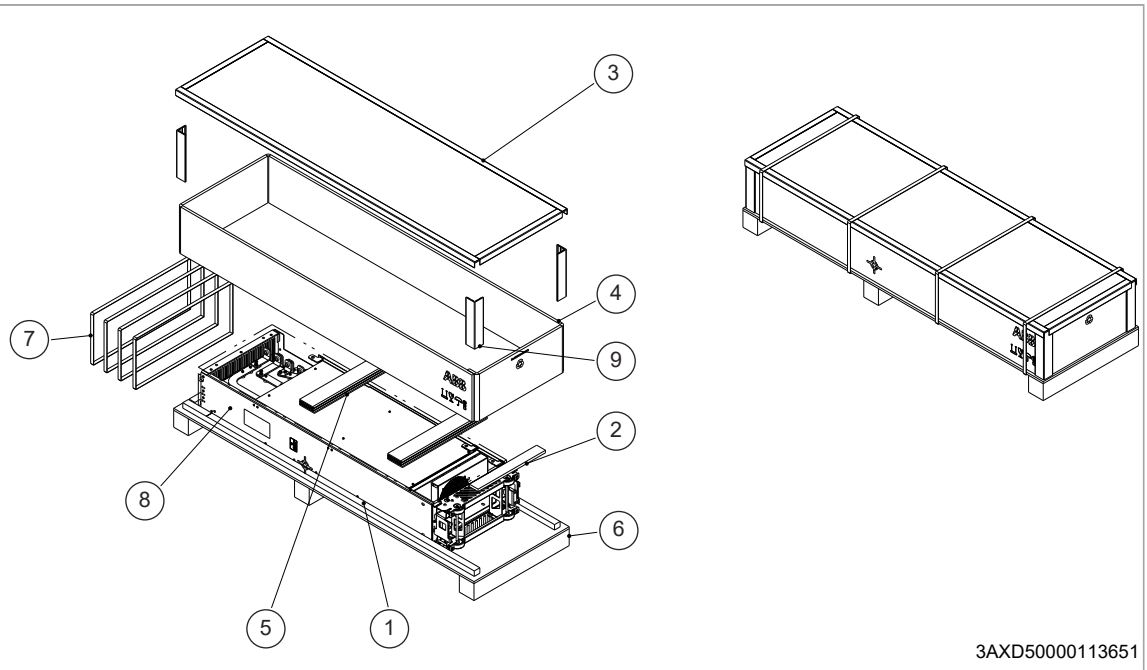
Doos met hellingplaat	
1	Kartonnen doos
2	Combischroef (4 stuks)
3	Schuifverlenging (50 tot 150 mm)
4	Schuif tot 50 mm



3AXD50000477104

Doos met accessoires	
1	Pakje schroeven
2	Rail voor hoofdmagneetschakelaar - LCL-verbinding (3 stuks)
3	Rail voor IGBT - LCL-verbinding (3 stuks)
4	Kartonnen doos
5	Installatiebeugel (2 stuks)
6	Doorvoer (4 stuks)

Pakket met LCL-filtermodule



1	VCI-zak
2	Multiplex steun
3	Deksel voor kartonnen omhulling
4	Kartonnen omhulling
5	Kartonnen ondersteuning
6	Pallet
7	Band
8	LCL-filtermodule
9	Zijpaneelsteunen

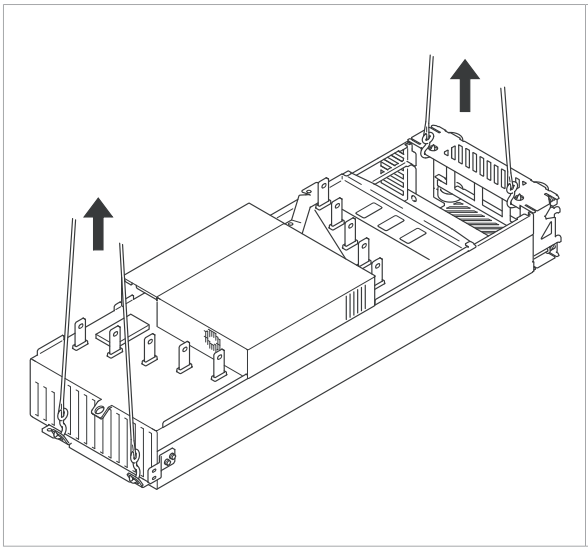
Controleer de levering

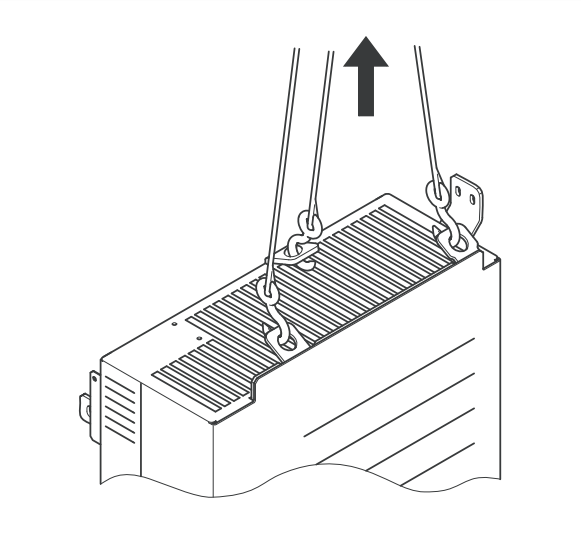
Zorg dat alle genoemde onderdelen in Transport en verpakking ([Page] 63) aanwezig zijn.

Controleer of er geen tekenen van beschadiging zijn. Kijk, alvorens de omvormer te installeren en te gebruiken, naar de informatie op de typeplaatje van de omvormer om te controleren of de eenheid van het juiste type is.

Hijsen

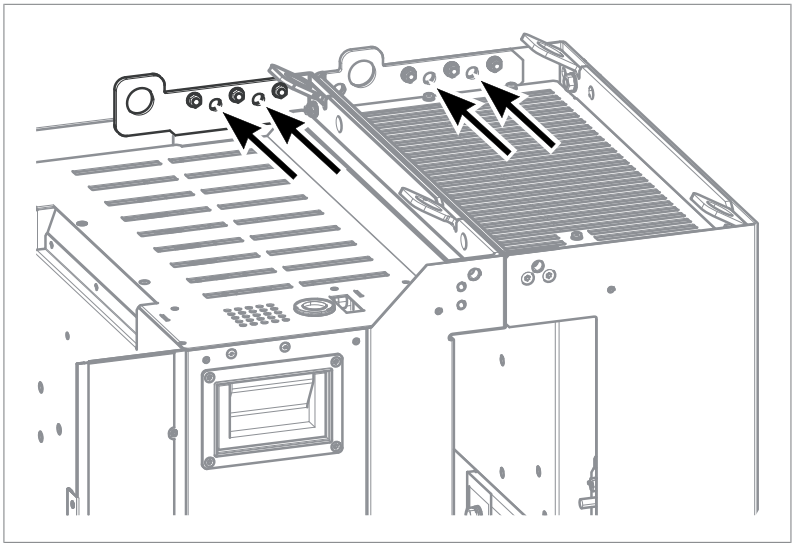
Til de omvormermodule alleen bij de hijsogen.





Bevestigen van de omvormermodule en LCL-filtermodule aan een montageplaat of wand

Bevestig de LCL-filtermodule en de omvormermodule aan de wand of een montageplaat bij de hieronder getoonde bevestigingspunten.



U kunt de modules in een Rittal VX25-behuizing bevestigen met de montagebeugels die bij de omvormer meegeleverd zijn, zie Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261).

Bevestigen van de omvormermodule elektrisch aan de LCL-filtermodule

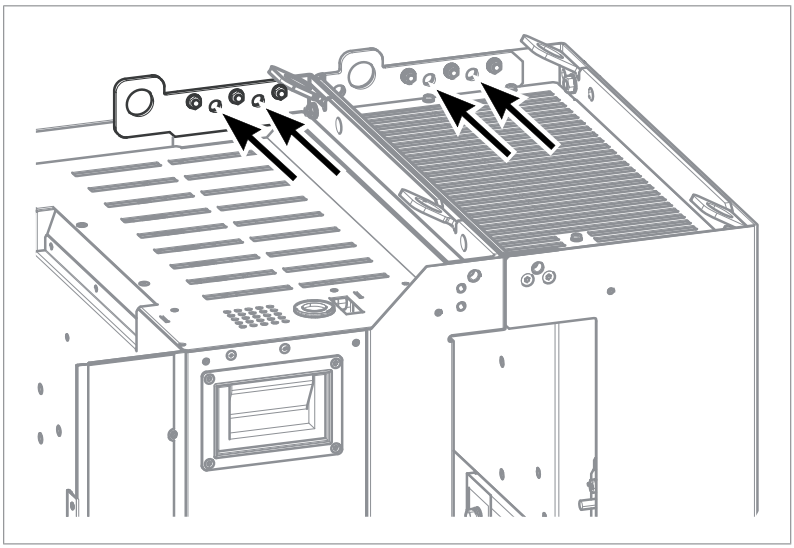
Zie Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261).

Bevestigen van de omvormermodule en de LCL-filtermodule aan de kast-basis

Zie Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261).

Koppel de omvormermodule los van de LCL-filtermodule

Zorg dat de omvormermodule en de LCL-filtermodule geaard is aan de bevestigingspunten:

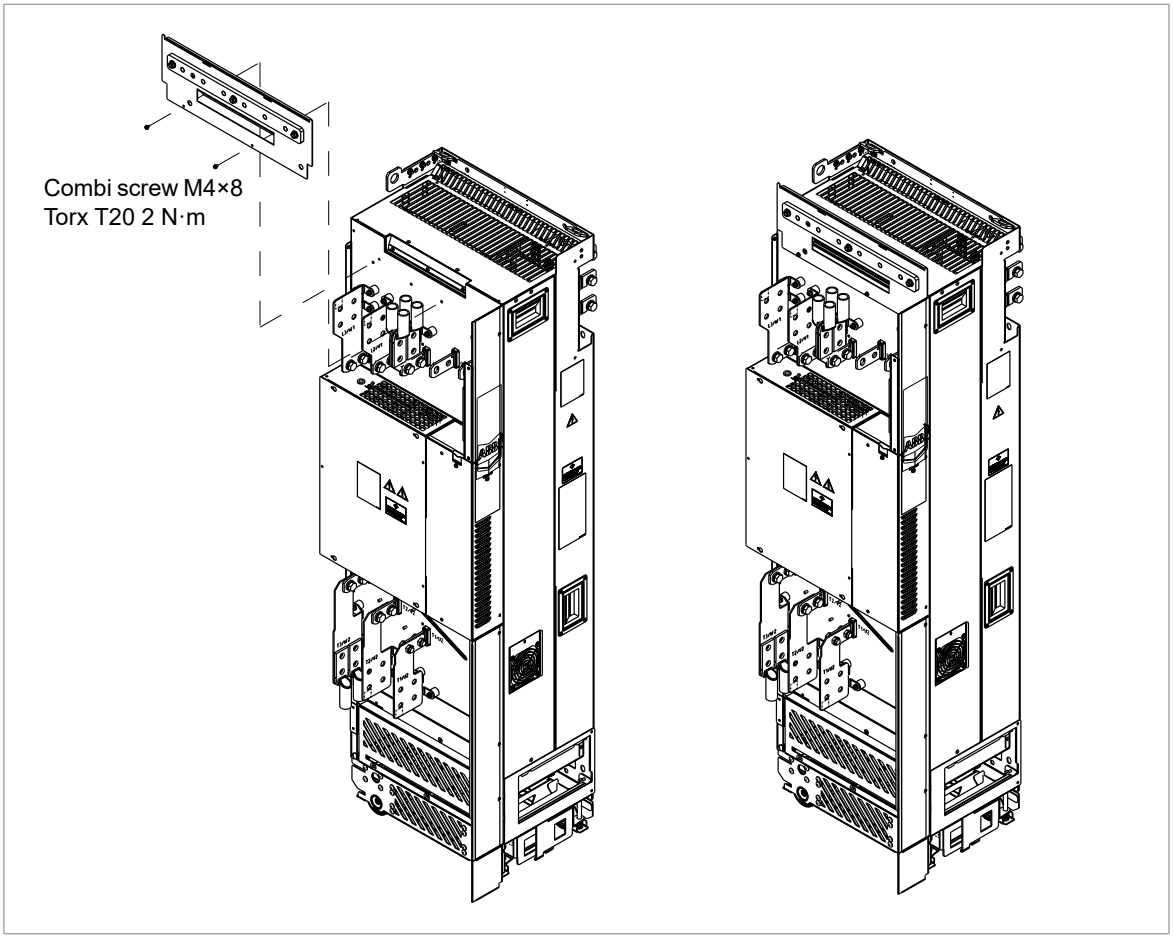


Installeer de omvormer in een Rittal VX25-behuizing

Voor een montagevoorbeeld voor de montage van de omvormermodule in een Rittal VX25-behuizing, zie Installatie in een Rittal VX25-behuizing ([Page] 135) en Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261).

Optionele voedingskabel-aansluitklemmen en aarderailsysteem (+H370)

Installeer de metalen afdekking met aarderail zoals hieronder getoond.



Sluit de voedingskabel-aansluitklemmen aan zoals getoond in Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261).

7

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.

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 ([Page] 75). Zie, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motor-isolatie en lagers in omvormersystemen, zie Bescherming van de motorisolatie en lagers ([Page] 74).

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.

d*u*/d*t*-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 d*u*/d*t* 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 ([Page] 78).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor	
		Motorisolatiesysteem	ABB d*u*/d*t* 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 V < $U_n \leq 600$ V	Standaard	+ d*u*/d*t*
		Versterkt	-
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kabellengte ≤ 150 m)	Versterkt	+ d*u*/d*t*
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kabellengte > 150 m)	Versterkt	-
Vormspoel HX_ en AM_	380 V < $U_n \leq 690$ V	Standaard	N.v.t.
Oude[1] vormspoel HX_ en modulair	380 V < $U_n \leq 690$ V	Controleer bij motorfabrikant.	+ N + d*u*/d*t* bij spanningen van meer dan 500 V + CMF
Random-gewikkelde HX_ en AM_ [2]	0 V < $U_n \leq 500$ V	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 690$ V		+ N + d*u*/d*t* + 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 ([Page] 78).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
		Motorisolatie systeem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			$100\ kW \leq P_n < 350\ kW$ of IEC 315 ≤ framemaat < IEC 400	$P_n \geq 350$ kW of framemaat ≥ IEC 400
			$134\ pk \leq P_n < 469\ pkp$ of NEMA 500 ≤ framemaat ≤ NEMA 580	$P_n \geq 469$ pk of framemaat > NEMA 580
Random-gewikkelde M2_, M3_ en M4_	$U_n \leq 500$ V	Standaard	+ N	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Standaard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt	+ N	+ N + CMF
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kabellengte ≤ 150 m)	Versterkt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kabellengte > 150 m)	Versterkt	+ N	+ N + CMF
Vormspoel HX_ en AM_	380 V < $U_n \leq 690$ V	Standaard	+ N + CMF	$P_n < 500$ kW: +N + CMF
				$P_n \geq 500$ kW: +N + du/dt + CMF
Oude [1] vormspoel HX_ en modulair	380 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 V < $U_n \leq 500$ V	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF	
	500 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 non-ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk)

Zie ook Afkortingen ([Page] 78).

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 en vormspoelmotoren	$U_n \leq 420$ V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-
	420 V < $U_n \leq$ 500 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs stijgtijd	-
	500 V < $U_n \leq$ 600 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-
	600 V < $U_n \leq$ 690 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0,3 µs stijgtijd[1)]	-

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

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

Zie ook Afkortingen ([Page] 78).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
		Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW of IEC 315 ≤ framemaat < IEC 400	P_n ≥ 350 kW of framemaat ≥ IEC 400
			134 pk ≤ P_n < 469 pk of NEMA 500 ≤ framemaat ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 pk of framemaat > NEMA 580
Random-gewikkelde en vormspoelmotoren	U_n ≤ 420 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ N of CMF	+ N + CMF
	420 V < U_n ≤ 500 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs stijgtijd	+ N of CMF	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 600 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N of CMF	+ N + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 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 d*u*/d*t* filter en common-modefilter per omvormertype

Product-type	Beschikbaarheid van du/dt filter	Beschikbaarheid van common mode filter (CMF)
ACH580-34	Afzonderlijk te bestellen, zie hoofdstuk Filters ([Page] 235)	Standaard

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.

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 d*u*/d*t* en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde		
		P_n < 100 kW	100 kW ≤ P_n < 200 kW	P_n ≥ 200 kW
		P_n < 140 pk	140 pk ≤ P_n < 268 pk	P_n ≥ 268 pk
U_n ≤ 500 V	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
500 V < U_n ≤ 600 V	Standaard	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF
	Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
600 V < U_n ≤ 690 V	Versterkt	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + 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.

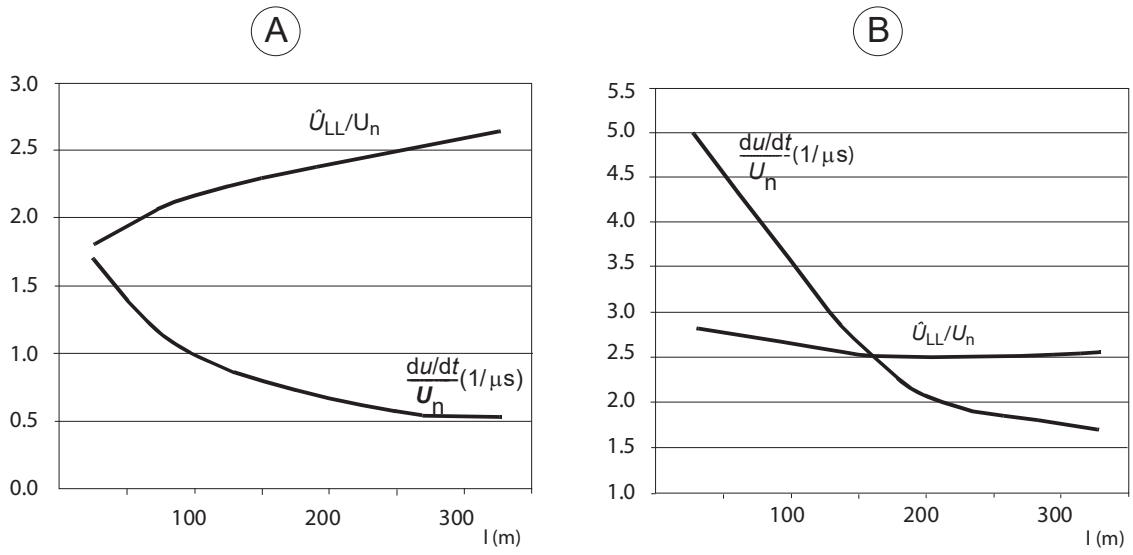
Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisolatiesysteem	ABB d*u*/d*t* en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
		P_n < 100 kW of framemaat < IEC 315	100 kW < P_n < 350 kW of IEC 315 < frame-afm.< IEC 400
		P_n < 134 pk of framemaat < NEMA 500	134 pk < P_n < 469 pk of NEMA 500 < frame-afm.< NEMA 580
$U_n \leq 420$ V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$= 1300 V	+ N of CMF	+ N of CMF
420 V < U_n < 500 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t* + (N of CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, stijgtijd 0,2 microseconde	+ N of CMF	+ N of CMF
500 V < $U_n \leq 600$ V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* + (N of CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$= 1800 V	+ N of CMF	+ N + CMF
600 V < $U_n \leq 690$ V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 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 (d*u*/d*t*)/U_n af uit de grafiek hieronder. Vermenigvuldig de waarden met de nominale voedingsspanning (U_n) en vul dit in in de vergelijking $t = 0{,}8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



A	Omvormer met d*u*/d*t* filter
B	Omvormer zonder d*u*/d*t* filter
l	Lengte motorkabel
$\hat{U}_{LL}/U_n$	Relatieve fase-tot-fase piekspanning
$(du/dt)/U_n$	Relatieve d*u*/d*t* waarde
Opmerking: $\hat{U}_{LL}$ en d*u*/d*t* waarden zijn ongeveer 20% hoger bij het remmen met een weerstand.	

Aanvullende opmerking voor sinus-filters

Een sinusfilter beschermt ook het motor-isolatiesysteem. De fase-tot-fase piekspanning met een sinusfilter is ongeveer 1,5 · 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 voorkeurkabeltypes. Zie Gewenste voedingskabels ([Page] 82).

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

Metalen installatiebuis vermindert elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem.

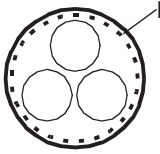
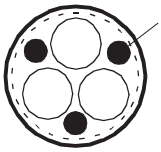
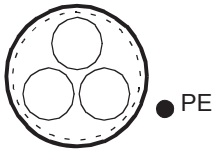
Typische afmetingen van vermogenskabels

Zie de technische gegevens.

Types voedingskabel

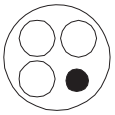
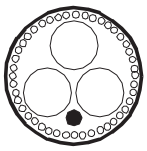
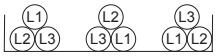
Gewenste voedingskabels

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

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor remweerstanden
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefase-geleiders en concentrische PE-geleider als afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefase-geleiders en symmetrisch geconstrueerde PE-geleider en een afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefase-geleiders en een afscherming (of pantser), en afzonderlijke PE-geleider/kabel [1)]	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 remweerstanden
 Vier-geleider bekabeling in PVC-installatiebuis of mantel (driefase-geleiders en PE)	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm² (8 AWG) Cu.	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm² (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 pk). **Opmerking:** Afgeschermde of gepantserde kabel, of bekabeling in metalen installatiebuis wordt altijd aanbevolen om radiofrequentie-interferentie te minimaliseren.
Vier-geleider bekabeling in metalen installatiebuis (driefasegeleiders en PE), bv., EMT, of vier-geleider gepantserde kabel	Ja	Ja, met fasegeleider kleiner dan 10 mm² (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.
Een systeem met kabels met enkele kern: driefasegeleiders en een PE-geleider in een kabelgoot  Voorkeur kabelopstelling om spanning- of stroom-onbalans tussen de fases te vermijden	Ja **WAARSCHUWING!** Als u in een IT-netwerk niet-afgeschermde eenaderige kabels gebruikt, zorg er dan voor dat de niet-geleidende buitenmantel (mantel) van de kabels goed contact heeft met een goed geaard geleidend oppervlak. Installeer de kabels bijvoorbeeld op een goed geaarde kabelgoot. Anders kan er spanning op de niet-geleidende buitenmantel van de kabels komen te staan en bestaat er zelfs gevaar voor een elektrische schok.	Nee

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

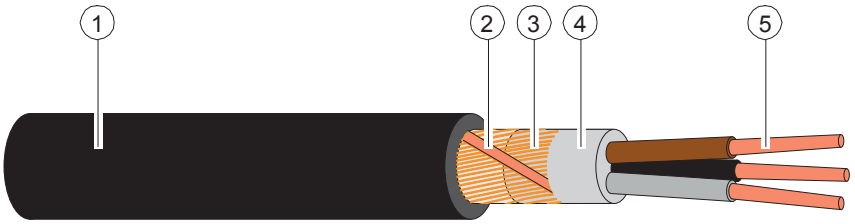
Niet toegestane types vermogenskabel

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

Vermogenskabel-afscherming

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

Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de kabelafscherming ten minste 1/10 van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedragen. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimumvereisten voor de afscherming van de motorkabel worden hieronder aangegeven. Het bestaat uit een concentrische laag koperdraden met een open spiraal van kopertape of koperdraad. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



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

Vereisten voor aarding

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

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

Tenzij plaatselijke bedradingsregelgeving anders vereist, moet de doorsnede van de aardegeleider overeenkomen met de voorwaarden vereist voor automatische ontkoppeling van de voeding vereist in 411.3.2 van IEC 60364-4-41:2005 en de aardegeleider moet de verwachte foutstroom tijdens de ontkoppel-tijd van de beveiliging kunnen weerstaan. De doorsnede van de aardegeleider kan ofwel

geselecteerd worden uit onderstaande tabel of berekend worden volgens 543.1 van IEC 60364-5-54.

Deze tabel toont de minimum doorsnede van de aardegeleider gerelateerd aan de fasegeleiderafmeting volgens IEC/UL 61800-5-1 wanneer de fasegeleider(s) en de aardegeleider van hetzelfde metaal zijn. Indien dit niet het geval is, moet de doorsnede van de aardegeleider bepaald worden op een manier die een conductantie oplevert die equivalent is met de conductantie die volgt uit toepassing van deze tabel.

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm^2)	**Minimale doorsnede van de overeenkomstige aardegeleider S_p (mm^2)**
S ≤ 16	S [1)]
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

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

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

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

Aanvullende aardingsvereisten - IEC

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

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

- de minimumafmeting van de aardegeleider moet voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge aardingsstroom, en
- moet u een van deze verbindingsmethoden gebruiken:
  1. een vaste verbinding en:
     - Gebruik een aardegeleider een minimale doorsnede van 10 mm^2 Cu of 16 mm^2 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 mm^2 als onderdeel van een meeraderige voedingskabel. Er moet voor voldoende trekontlasting worden gezorgd.

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

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

Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)

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

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

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

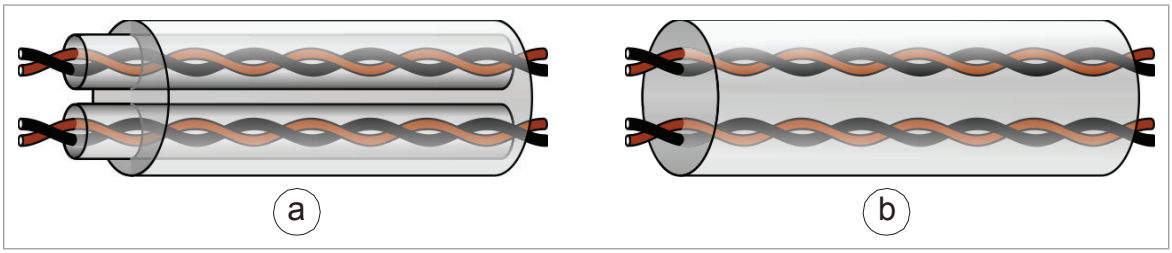
Kiezen van de besturingskabels

Afscherming

Gebruik alleen afgeschermde besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermde 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 afgeschermde kabel (a) is de beste oplossing voor digitale laagspanningssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermde (b) kabel met twisted-pair is ook toegestaan.



Signalen in afzonderlijke kabels

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

Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen

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

Relaiskabel

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

Kabel bedieningspaneel naar omvormer

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

PC-tool-kabel

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

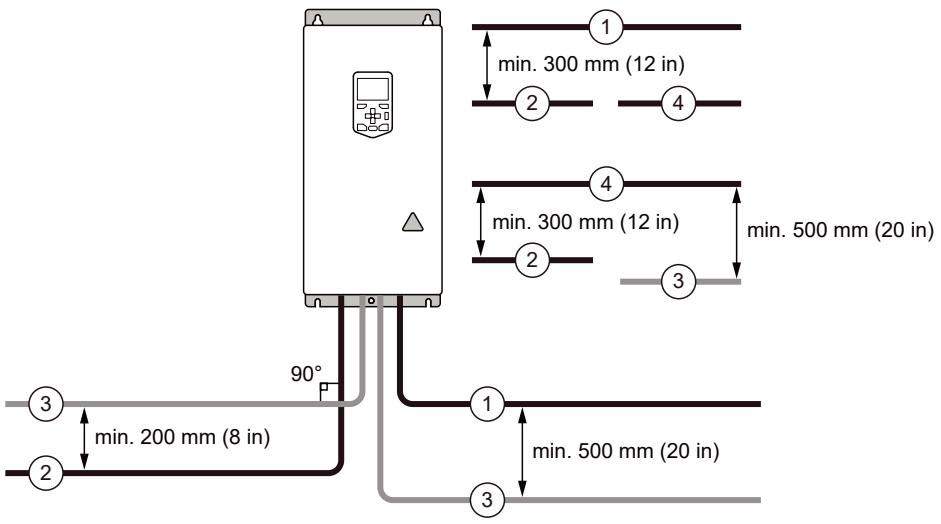
Kabelloop

Algemene aanwijzingen – IEC

- Leid de kabels weg van de andere kabels. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel parallel naast elkaar lopen.
- Installeer de motorkabel, voedingskabel en besturingskabels in afzonderlijke goten.
- Vermijd dat motorkabels parallel lopen met andere kabels.
- Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert.
- Laat geen extra kabels door de omvormer lopen.
- De kabelgoten moeten elektrisch goed met elkaar en met de aardelektroden zijn verbonden. Er kunnen aluminium gootsystemen worden gebruikt om de potentiaal plaatselijk beter te vereffenen.

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

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.



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

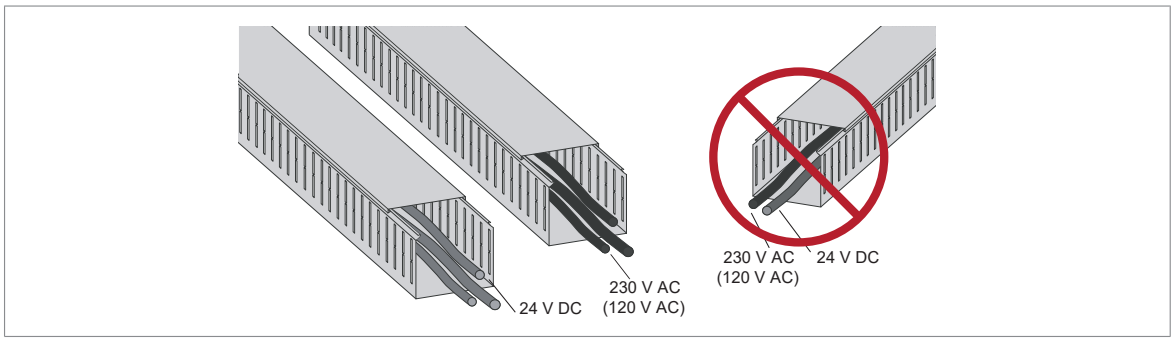
Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel

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

- Installeer de apparatuur in een metalen behuizing.
- Gebruik ofwel een symmetrisch afgeschermde 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 motor- en motorkabel kortsluit- en thermische overbelastingsbeveiliging

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 motorkabelselectie 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-motorbeveiligingfunctie die de motor beveiligt en de stroom indien nodig uitschakelt. Afhankelijk van de waarde van een omvormerparameter zal de functie ofwel een berekende temperatuurwaarde bewaken (gebaseerd op een thermisch model van de motor), ofwel een werkelijke temperatuurindicatie die door motortemperatuursensors gegeven wordt.

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

De meest 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.

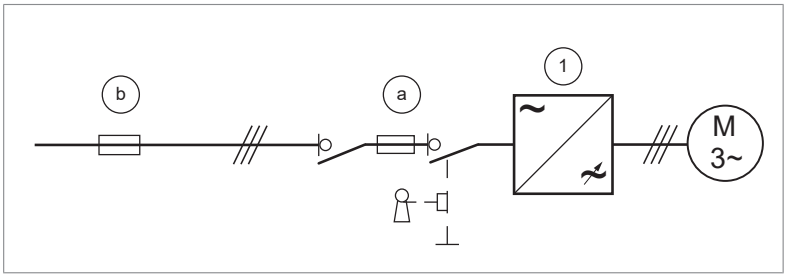
De beveiligingsfunctie van de omvormer maakt het mogelijk voor de gebruiker om de bedrijfsklasse op dezelfde manier te specificeren als de overbelasting-relais gespecificeerd worden in de normen UL/IEC 60947-4-1 en NEMA ICS 2.

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

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding van de omvormer.

Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

Beveilig de omvormer (1) met zekeringen (a) en de ingangskabel met zekeringen (b) of een automaat.



Dimensioneer de zekeringen of stroomonderbrekers volgens de plaatselijke voorschriften voor de bescherming van de ingangskabel. Kies de zekeringen voor de omvormer volgens de aanwijzingen in de technische gegevens. De zekeringen ter beveiliging van de omvormer zullen de schade aan de omvormer beperken en schade aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer.

Opmerking: Automaten mogen niet gebruikt worden zonder zekeringen.

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

Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting

De omvormer heeft standaard een overbelastingsbeveiliging.

Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting

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

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 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

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.

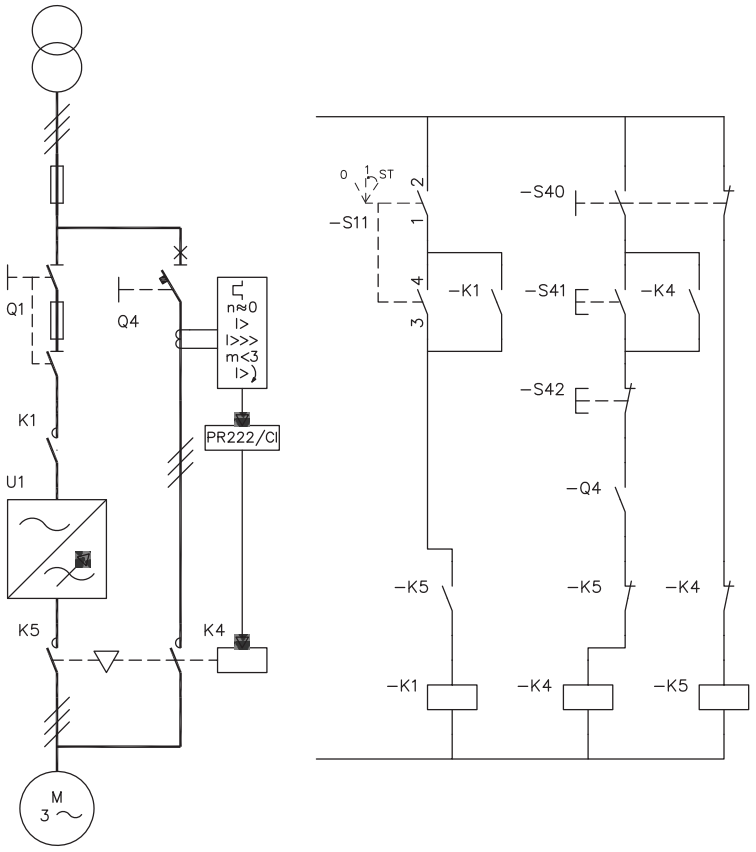
Implementeren van een bypass-aansluiting

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

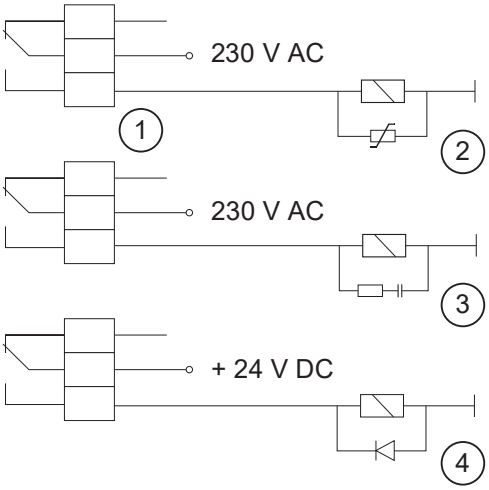
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-on-line naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai gedurende twee seconden op positie ST en laat daarna in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor met de starttoets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

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

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



1	Relaisuitgang
2	Varistor
3	RC-filter
4	Diode

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 omvormerbesturingsunit. Zie Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module ([Page] 95). 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 motortemperatuur-sensor
- isolatie of isolatieniveau die elke optiemodule vormt tussen de temperatuursensor-connector 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 sensor-connector en andere connectors (waaronder de connector van de omvormerbesturingseenheid). De omvormerbesturingseenheid is ook compatibel met PELV wanneer de module en een thermistorbeveiligingscircuit zijn geïnstalleerd.	x	-	-	Geen speciale eisen
CPTC-02		x	-	-	Geen speciale eisen

Raadpleeg voor meer informatie

- Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer ([Page] 118)
- CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface) ([Page] 255)
- CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [Engels]).

9

Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

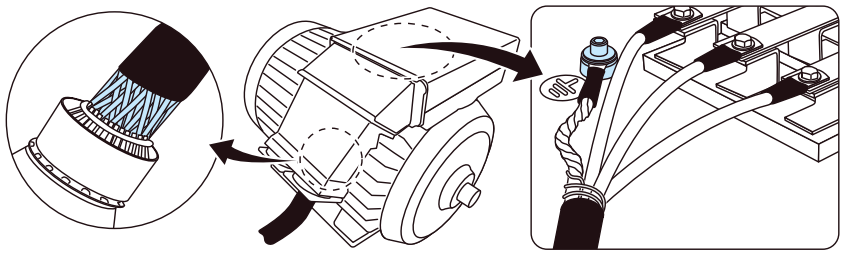
Dit hoofdstuk bevat instructies voor het bedraden van de omvormer.

Veiligheid

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

Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

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



Meten van isolatie

Meten van de isolatieweerstand van de omvormer

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

Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel

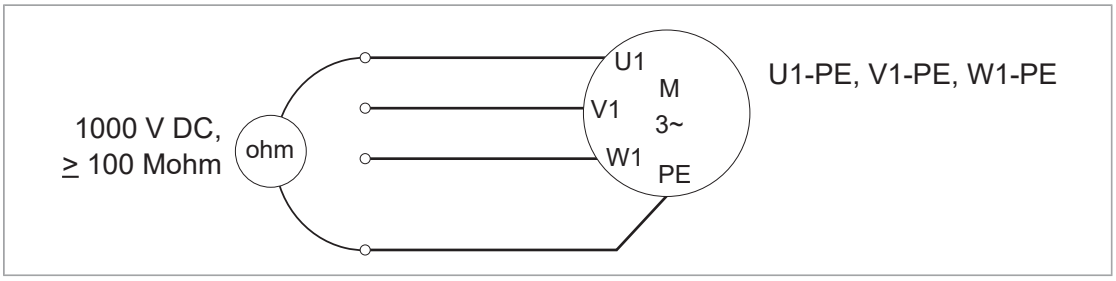
Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel

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

1. Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C [77 °F]). Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.

   Opmerking: Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



Meten van de isolatie van de remweerstand en weerstandkabel

Volg de instructies gegeven in sectie Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit ([Page] 230).

Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem

De standaardomvormer met intern EMC-filter en met aangesloten aarde-naar-fase-varistor kan worden geïnstalleerd op een symmetrisch geaard TN-S-systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen.

WAARSCHUWING! Installeer de omvormer niet met het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor het niet geschikt is. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Corner-grounded en midpoint-grounded deltasystemen

WAARSCHUWING! Installeer de omvormer niet op een corner- of midpoint-geaard deltasysteem. Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor voorkomt geen schade aan de omvormer.

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.

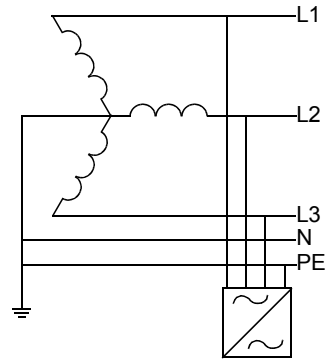
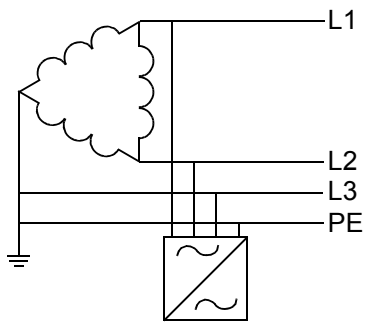
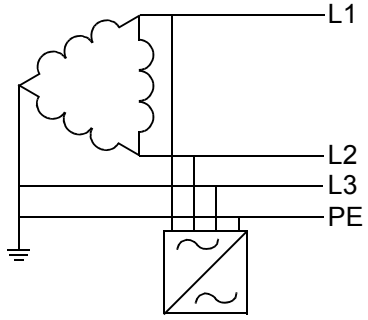
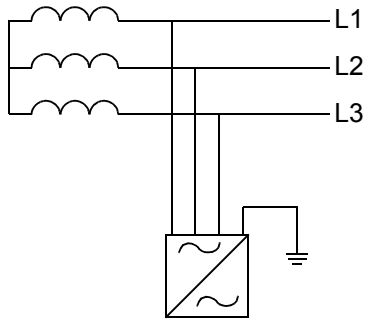
Om het aardingssysteem te identificeren, moet de aansluiting van de voedingstransformator worden onderzocht. Zie de van toepassing zijnde elektrische schema's van het gebouw. Als dat niet mogelijk is, meet u deze spanningen op de distributiekaart en gebruikt u de tabel om het type aardingssysteem te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

U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Type elektrisch vermogenssysteem
X	0,58·X	0,58·X	0,58·X	Symmetrisch geaard TN-systeem (TN-S systeem)
X	1,0·X	1,0·X	0	Corner-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	0,866·X	0,5·X	0,5·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)

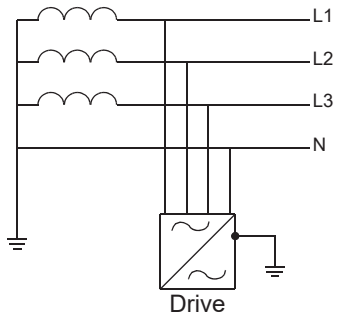
■ Wanneer het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor ontkoppeld moet worden: TN-S, IT, hoekgeaard deltasysteem, en middenpuntgeaarde deltasystemen

Symmetrisch geaard TN-systeem (TN-S systeem)	
	Koppel de EMC AC- of VAR bekabeling niet los.
Corner-grounded deltasystemen	
	**Installeer de omvormer niet in een corner grounded-systeem.**
Midpoint-grounded deltasysteem	
	**Installeer de omvormer niet in een midpoint-grounded-systeem.**
IT-systemen (ongeaard of hoogohmig geaard [>30 ohms])	
	Maak de EMC AC- en VAR-kabels los.

Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem

De omvormer kan op een TT-systeem aangesloten worden onder de volgende voorwaarden:

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

TT-systeem	Aarde-naar-fase-varistor bedrading
	VAR

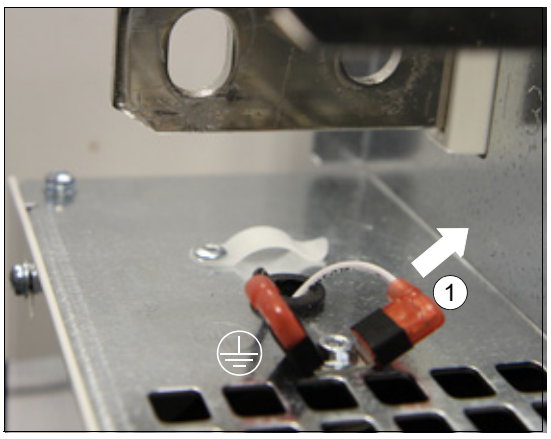
Opmerking:

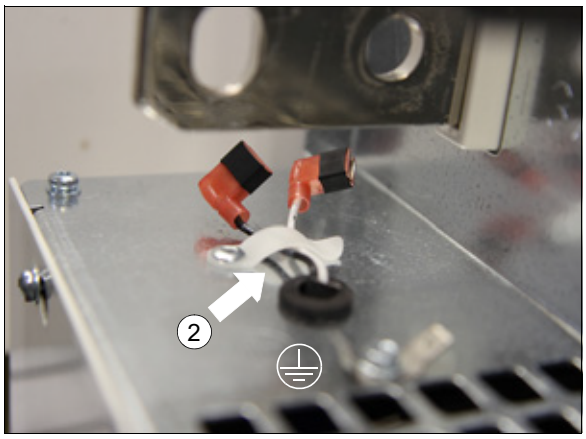
- Omdat de varistordraad losgekoppeld is, garandeert ABB de EMC-categorie niet.
- ABB garandeert het functioneren van de in de omvormer ingebouwde lek-detector niet.
- In grote systemen kan de reststroomverbreker zonder echte reden uitschakelen.

Brondocument over TT-systeem: 3AXD10000681917

Ontkoppelingsinstructies

De EMC AC en varistor (VAR) aardingsdraden bevinden zich aan de bovenkant van het printplaatcompartiment. Maak ze los (1) en bevestig ze met de nabijgelegen plastic klem (2).

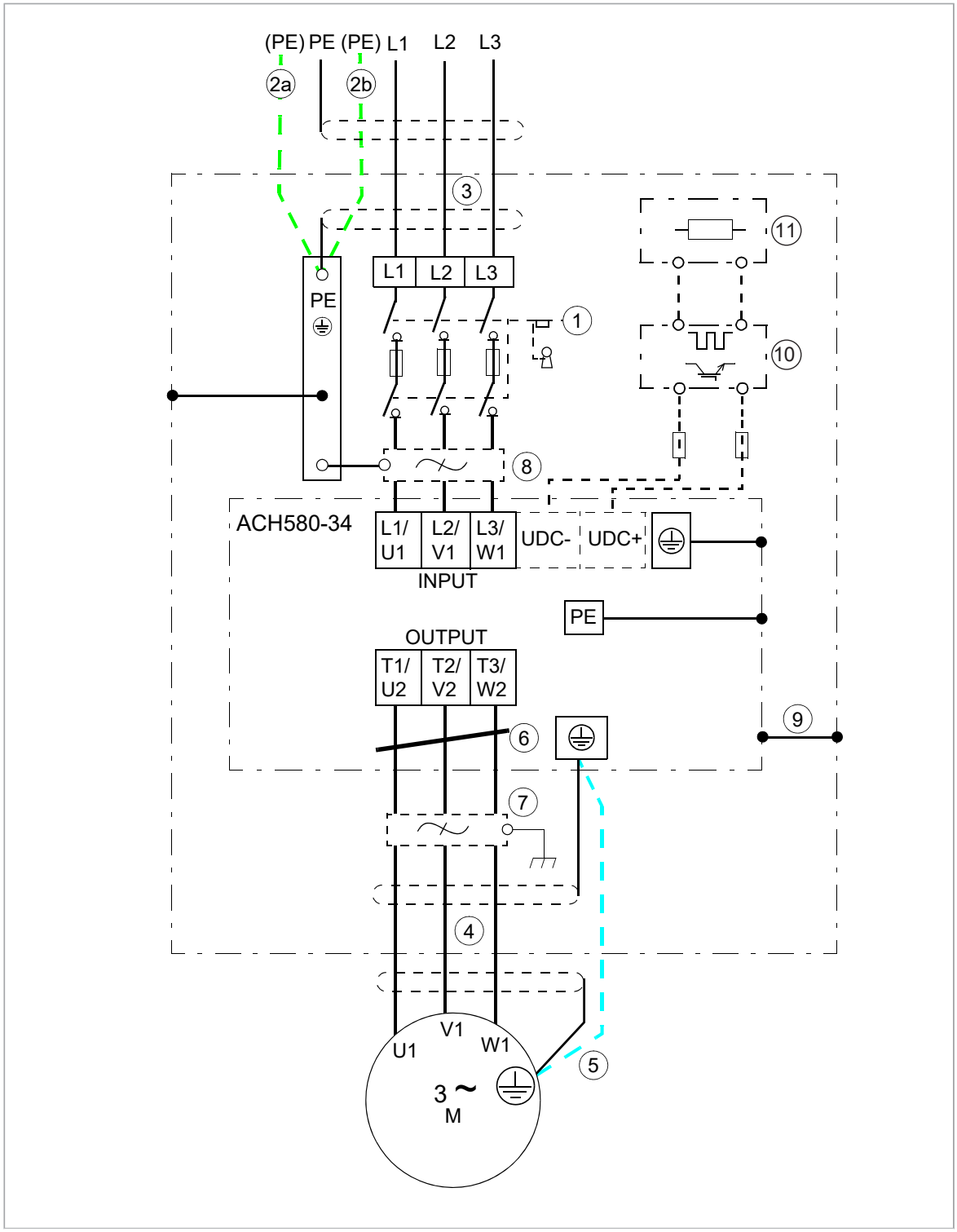




Aansluiten van de vermogenskabels

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

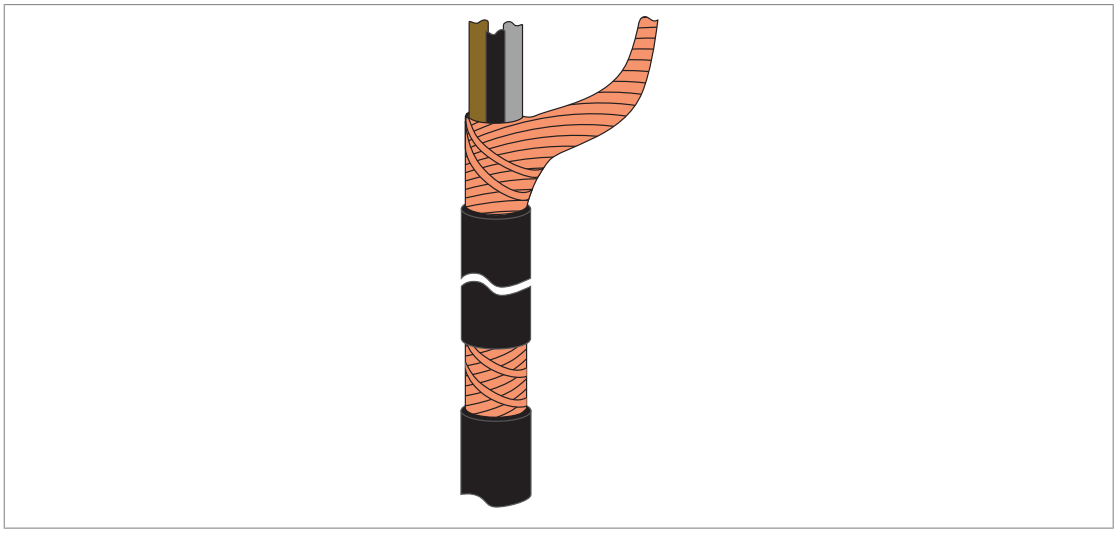
Aansluitschema voor voedingskabel



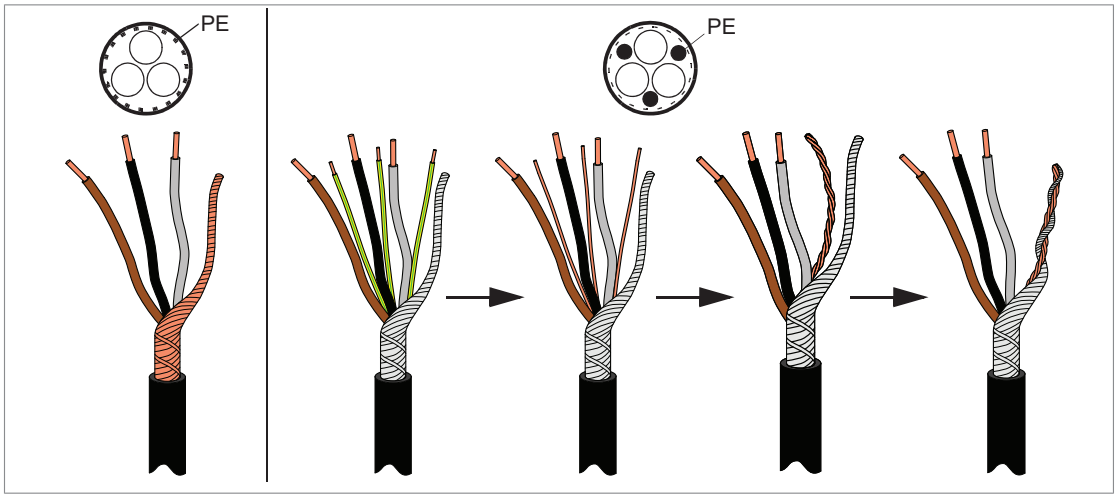
1	Zie voor alternatieven Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie ([Page] 73). In het installatievoorbeeld in dit hoofdstuk bevindt de lastscheider zich niet in dezelfde cubicle als de omvormermodule.
2	Als een afgeschermde kabel gebruikt wordt (niet vereist, maar aanbevolen) en het geleidend vermogen van de afscherming < 50% is van het geleidend vermogen van de fasegeleider, gebruik dan een afzonderlijke PE-kabel (2a) of een kabel met aardgeleider (2b)
3	Aarding over 360 graden bij de kastingang wordt aanbevolen als een afgeschermde kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij de laagspanningsverdeling.
4	ABB beveelt een 360-graden aarding aan bij de kastingang.
5	Gebruik een afzonderlijke aardkabel als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50% van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt en de kabel geen symmetrische aardgeleider bevat (zie Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie ([Page] 73))
6	Common-mode filter
7	d*u*/d*t* filter (optie)
8	EMC-filter
9	Het frame van de omvormermodule moet verbonden worden met het kastframe. Zie Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [Engels]) en hoofdstuk Koppel de omvormermodule los van de LCL-filtermodule ([Page] 70).
10	Remchopper
11	Remweerstanden
Opmerking: Als de motor naast de geleidende afscherming een symmetrische aardegeleider bevat, sluit de aardegeleider dan aan op de aardeklem aan het omvormeruiteinde en het motoruiteinde. Gebruik geen motorkabel met asymmetrische constructie. Het aansluiten van de vierde geleider van de motorkabel op het motoruiteinde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt daardoor extra lagerslijtage.	

Bereid de kabeleinden voor voor het maken van een 360-graden aarding bij de kabelinvoer

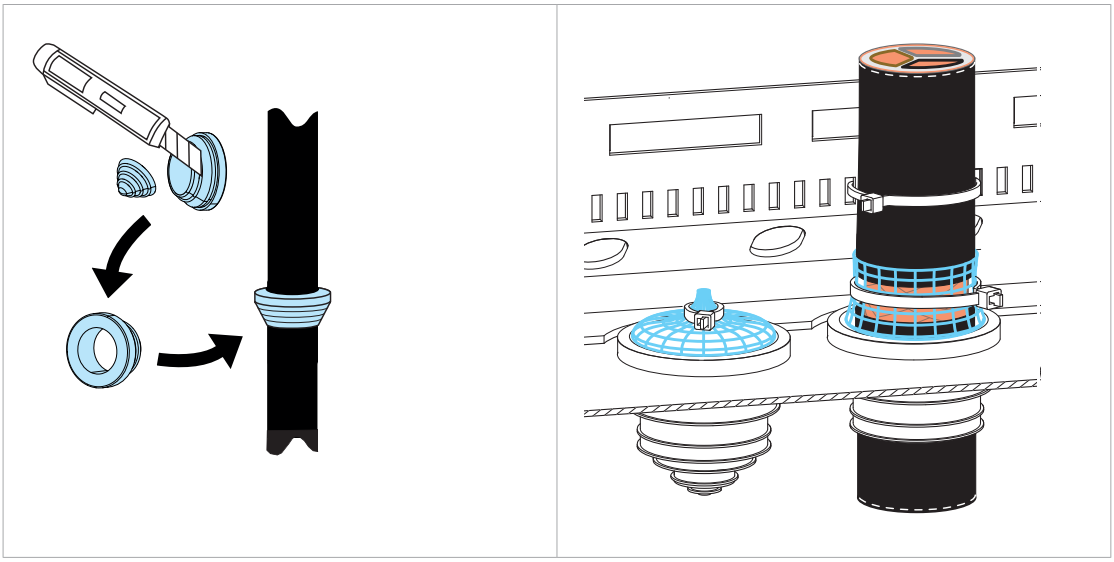
1. Strip 3 tot 5 cm van de buitenmantel van de kabels weg boven de kabelinvoeren met de geleidende hulzen voor de hoogfrequente 360° aarding.



2. Maak de uiteinden van de kabels gereed.



3. Steek de kabels door de invoerplaat. Als de invoeropeningen rubberen doorvoertules hebben, gebruik dan één doorvoertule voor elke kabel. Knip een passend gat in de tule en steek de kabel door de tule in de kast.
4. Maak de geleidende hulzen met kabelbinders vast aan de kabelafschermingen. Bind ongebruikte geleidende hulzen samen met kabelbinders. Hieronder ziet u een voorbeeld van invoer aan de onderkant. Voor de bovenste invoer plaatst u de tules naar boven.



Aansluitprocedure van de voedingskabel

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. Laat de motorkabels van de motor naar de kast lopen. Aard de kabelafschermingen 360° aan de ingangsplaat.
2. Draai de kabelafschermingen van de motorkabels in bundels bij elkaar en verbindt ze, en eventuele afzonderlijke aardegeleiders of -kabels, met de aardklem van de omvormermodule of met de aarderail van de kast.

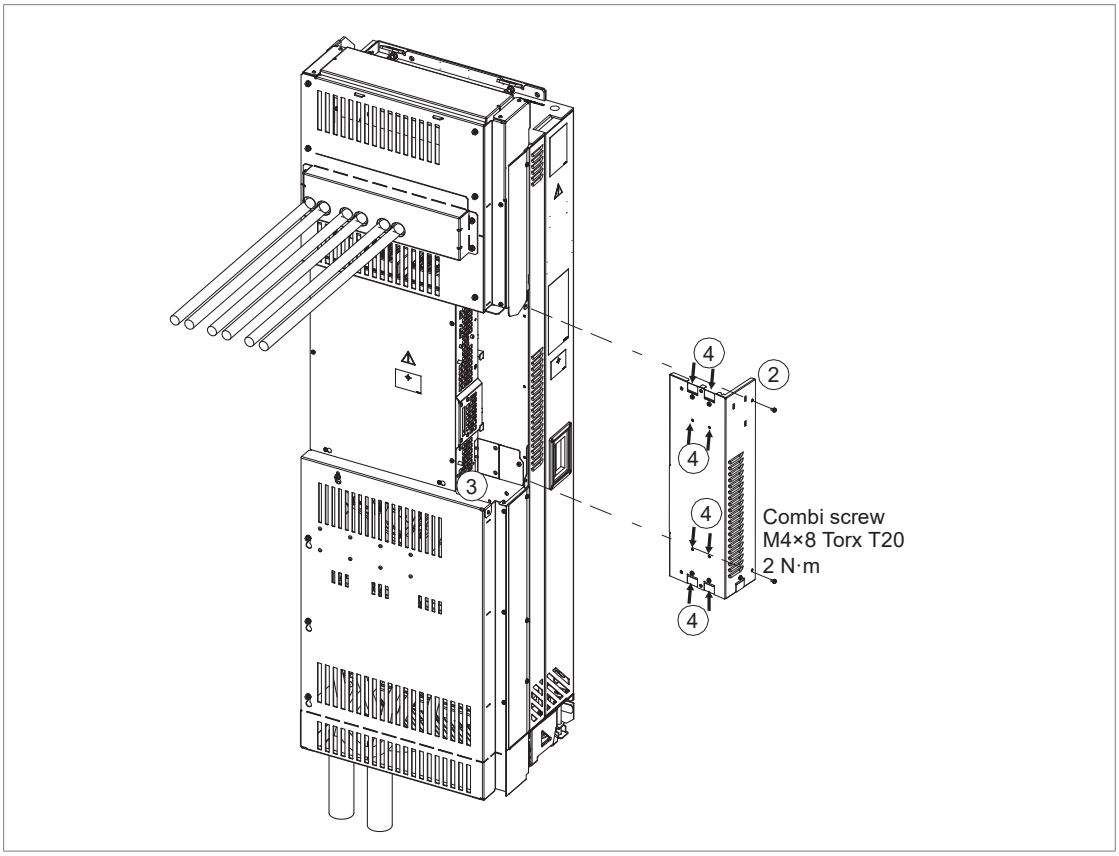
3. Sluit de fasegeleiders van de motorkabels aan op de klemmen T1/U2, T2/V2 en T3/W2 van de omvormermodule. Zie de technische gegevens voor de aanhaalmomenten.
4. Zorg dat alle spanning losgekoppeld is en heraansluiting niet mogelijk is. Gebruik de juiste veilige loskoppelprocedures volgens lokale regelgeving.
5. Laat de ingangskabels van de voeding naar de kast lopen. Aard de kabelafschermingen 360° aan de ingangsplaat.
6. Draai de kabelafschermingen van de voedingskabels in bundels bij elkaar en verbindt ze, en eventuele afzonderlijke aardegeleiders of -kabels, met de aardklem van de omvormermodule of met de PE-rail van de kast.
7. Sluit de fasegeleiders van de invoerkabels aan op de klemmen L1/U1, L2/V1 en L3/W1 van de omvormermodule. Zie de technische gegevens voor de aanhaalmomenten.
8. Remchopper optie: Laat de voedingskabels van de remchopper naar de kast lopen. Aard de kabelafscherming (indien aanwezig) 360° op de ingangsplaat. Sluit de geleiders aan op de UDC+ en UDC-klemmen. Zie de technische gegevens voor de aanhaalmomenten.

Sluit de besturingskabels aan op de besturingseenheid.

Zie het hoofdstuk Besturingsunit ([Page] 113) voor de standaard I/O-aansluitingen van het besturingsprogramma van de omvormer. De standaard I/O-aansluitingen kunnen verschillend zijn voor sommige hardware-opties, zie de stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn voor de actuele bedrading.

1. Aard de buitenste afschermingen van de besturingskabel 360 graden aan de invoerplaat van de kast (aanbeveling).
2. Verwijder het middelste voorpaneel van de omvormermodule.
3. Bevestig de optionele modules indien deze nog niet bevestigd zijn.
4. Verwijder de afdekplaat van de invoerplaat van de besturingskabel en plaats de rubberen tules op zijn plaats. Steek de besturingskabels door de doorvoertule. Gebruik de M4 gaten op de linker zijplaat als bevestigingspunten om de kabels te binden.

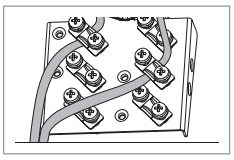
   Opmerking: Omvormermodule met IP20-afdekkingen (optie +B051): Als u de besturingskabels van boven of onder in plaats van voor of opzij leidt, moet u gaten maken voor de ingangen naar de doorzichtige kunststof afdekkingen.



IP20-afdekkingen (optie +B051) inbegrepen in de tekening.

5. Aard de afschermingen van de besturingskabels bij de klemplaat. De afschermingen dienen ononderbroken te zijn tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturingseenheid. Verwijder alleen de buitenmantel van de kabel bij de kabelklem, zodat de klem op de blote afscherming drukt. De afscherming (vooral als er meerdere afschermingen zijn) kan ook afgesloten worden met een kabelschoen en met een schroef vastgezet worden op de klemplaat. Laat het andere uiteinde van de afscherming onaangesloten of aard het indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarads, bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V. De afscherming kan ook direct aan beide uiteinden worden geaard als ze zich in dezelfde aardingslijn bevinden zonder noemenswaardig spanningsverlies tussen de eindpunten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen. Gebruik een aanhaalmoment van 1,5N·m (13lbf·in).

   Aard ook de afschermingen van het kabelpaar en de aardedraad bij de SCR-klem.



6. Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen van de besturingseenheid, zie hoofdstuk Besturingsunit ([Page] 113). Gebruik krimpkous of isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.

Opmerking: 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.

7. Zet het middelste voorpaneel weer terug.

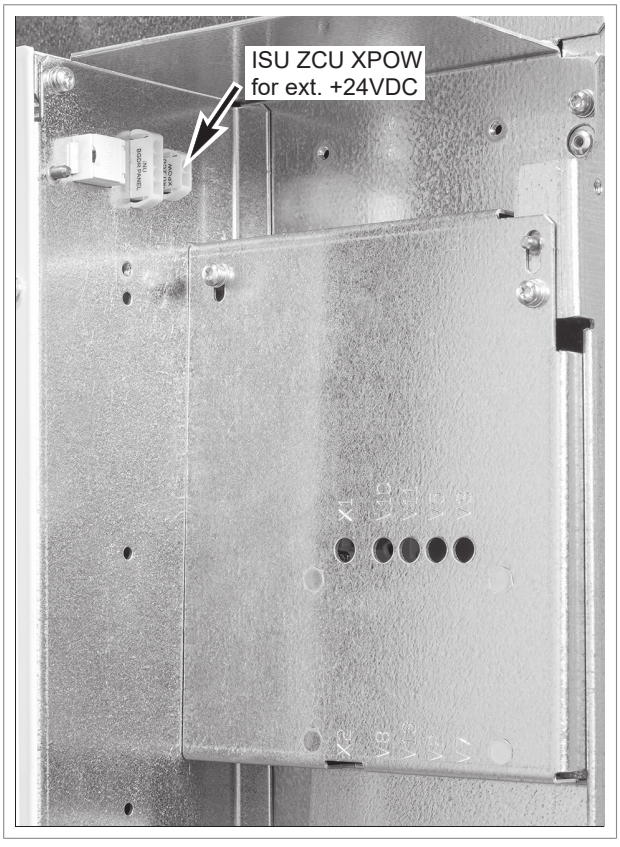
Verbinden externe voeding voedingsdraden op de besturingseenheden

De externe voeding wordt gebruikt om de besturingseenheid van de omvormer (CCU) en de besturingseenheid van de lijnzijde-converter (ZCU) van stroom te voorzien wanneer de hoofdstroom is uitgeschakeld.

Wanneer een externe voeding wordt gebruikt, moeten beide besturingseenheden op de externe voeding worden aangesloten.

1. CCU aansluiten op externe voeding: Sluit externe voedingskabels aan op klemmen 40 en 41 van de CCU-besturingseenheid.
2. ZCU aansluiten op externe voeding: Sluit de meegeleverde kabelboom van de "ISU ZCU XPOW" stekkerverbinding aan op CCU klemmen 40 en 41, of rechtstreeks op een externe voeding.

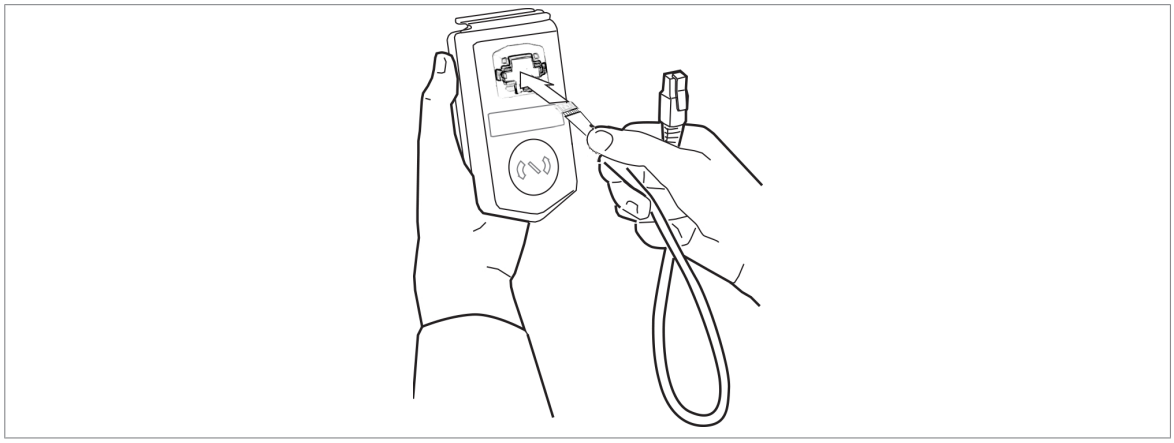
RODE draad = (+) en ZWARTE draad = (-)



Aansluiten van een bedieningspaneel

Bij de deurmontageplaat van het bedieningspaneel sluit u het bedieningspaneel als volgt aan:

1. Sluit een Ethernetkabel aan op de RJ-45 connector van het bedieningspaneel.
2. Sluit het andere uiteinde van de kabel aan op de (X12) poort van de besturingseenheid.



Opmerking: Wanneer er een PC op het bedieningspaneel aangesloten is, is het toetsenbord van het bedieningspaneel geblokkeerd. In dit geval treedt het bedieningspaneel op als een USB-RS485 adapter.

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

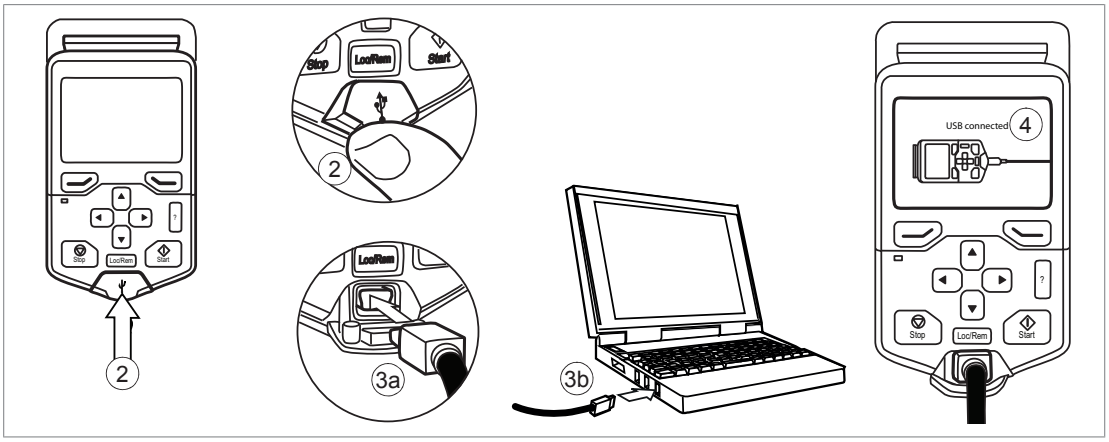
U kunt een ACH-AP-H bedieningspaneel op afstand aansluiten op de omvormer, of het bedieningspaneel of een pc koppelen aan meerdere omvormers op een paneelbus met een CDPI-01 communicatie-adaptermodule. Zie CDPI-01/-02 panel bus adapters user's manual (3AXD50000009929 [Engels]).

Aansluiten van een PC

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

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

1. 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.



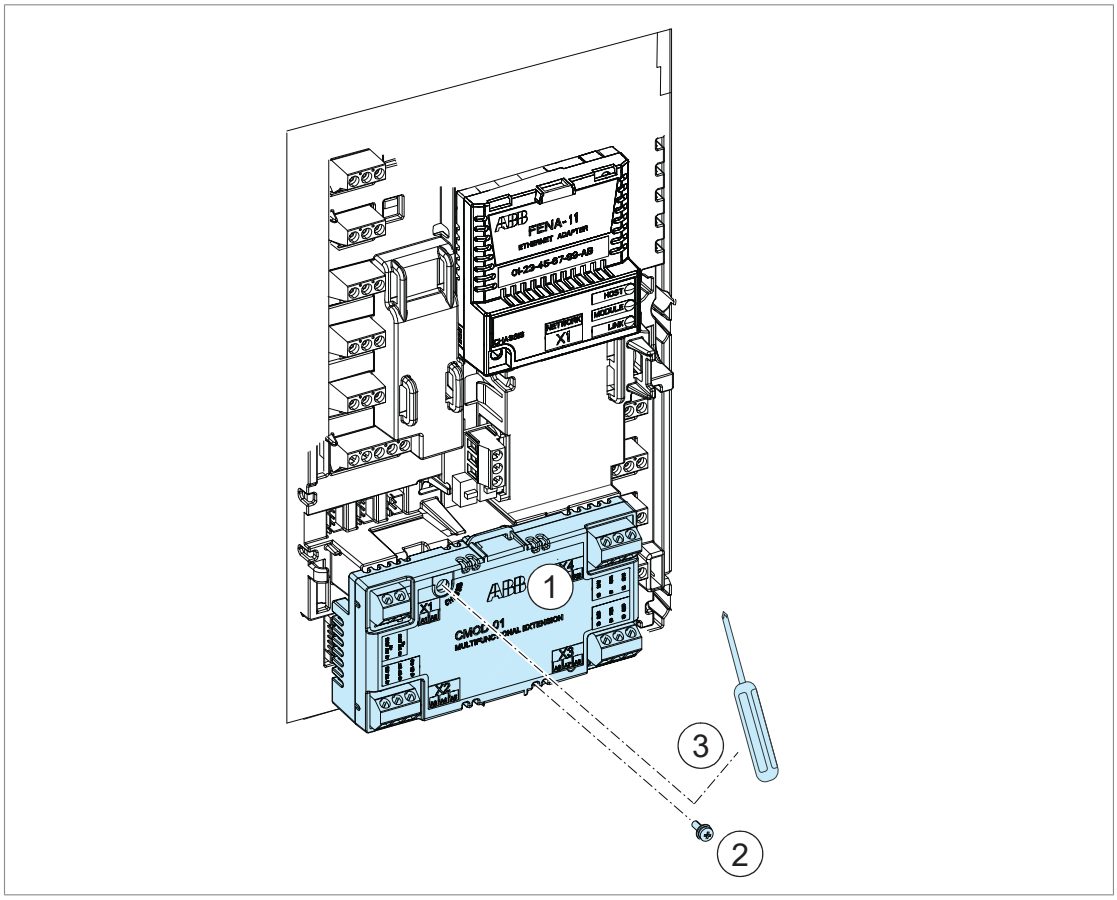
Installeren van optiemodules

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 ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.

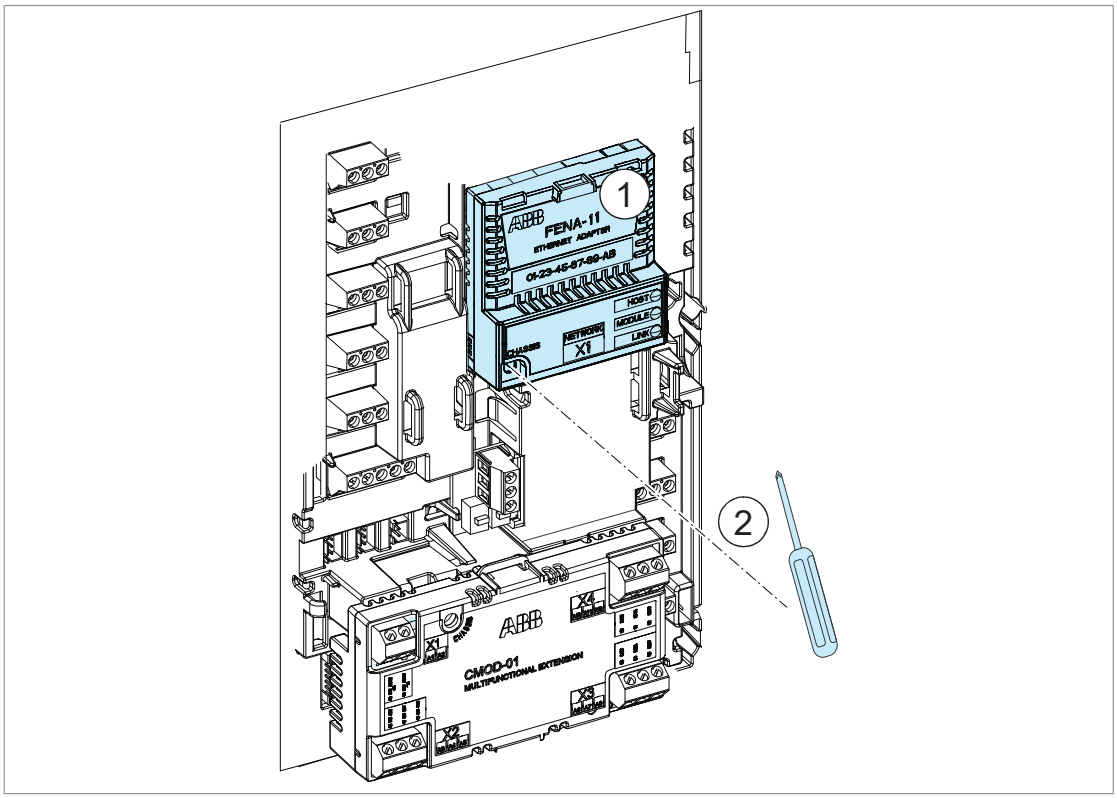
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)

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. 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. 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 optiemodules

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

10

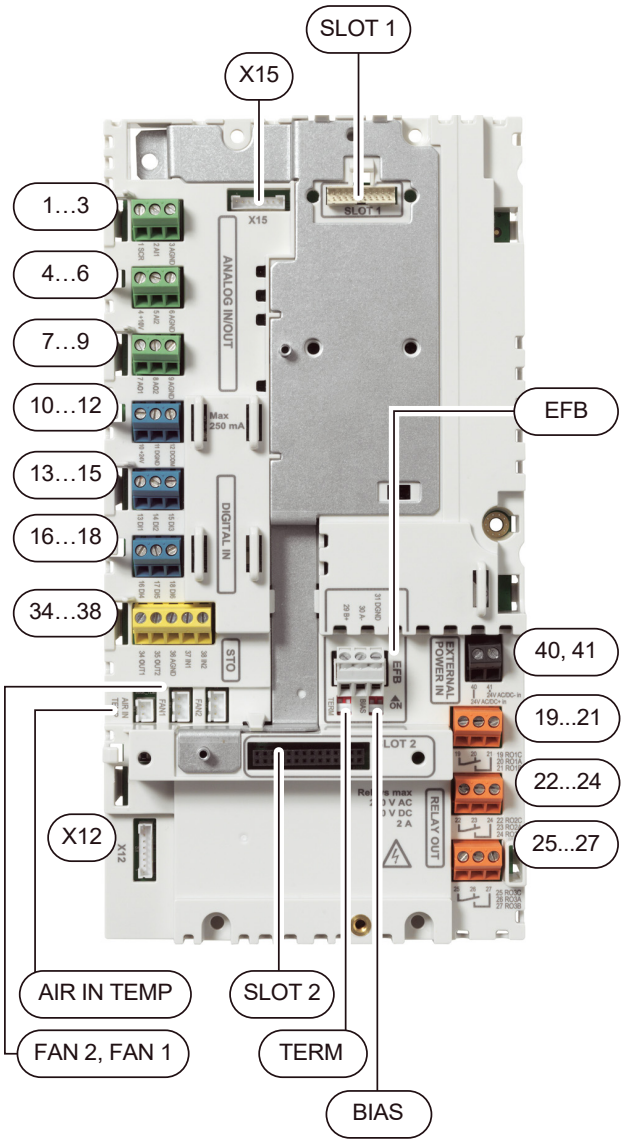
Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Plaats van de diverse onderdelen

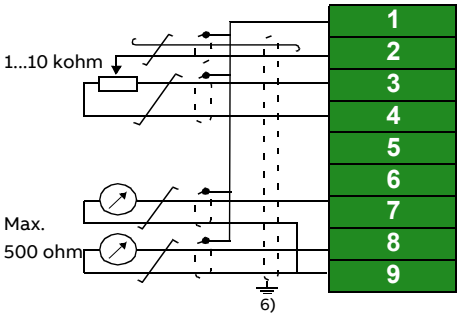
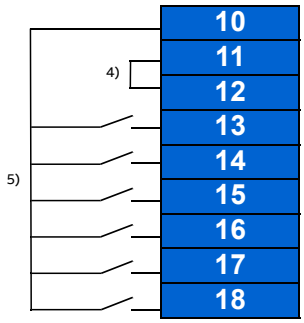
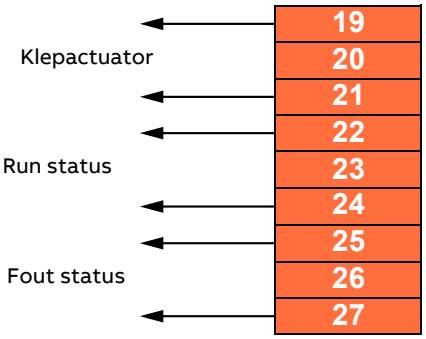
De lay-out van de externe besturings-aansluitklemmen op de besturingsunit van de omvormermodule is hieronder weergegeven.

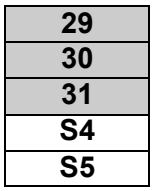
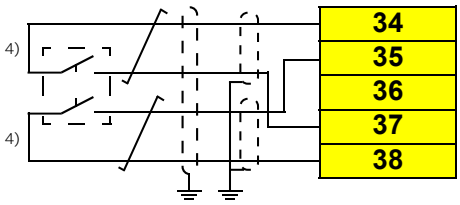


SLOT 1	
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)	
ANALOG IN/OUT	
1…3	Analoge ingang 1
4…6	Analoge ingang 2
7…9	Analoge uitgangen
10…12	Hulpspanningsuitgang, algemene digitale ingang
DIGITAL IN	
13…18	Digitale ingangen
STO	
34…38	Aansluiting Safe torque off.
AIR IN TEMP	Interne lucht temperatuur NTC sensor 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.

Aansluiting		Term	Beschrijving
X1 Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen			
	1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
	2	AI1	**Uitgangsfrequentie/toerentalreferentie:** 0…10 V [1)]
	3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	4	+10V	Referentiespanning 10 V DC
	5	AI2	**Actuele feedback:** 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/snelheid selectie** [3)]
	16	DI4	**Startvergrendeling 1 (1 = start toestaan)**
	17	DI5	Niet geconfigureerd
	18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8 Relaisuitgangen			
	19	RO1C	**Klepregeling** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5 Geïntegreerde veldbus			

Aansluiting		Term	Beschrijving
	29	B+	Geïntegreerde veldbus, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Afsluitingsschakelaar
	S5	BIAS	Voorspanningsweerstanden-schakelaar
X4 Safe Torque Off			
	34	OUT1	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn om de omvormer te starten.Zie De Safe torque off functie ([Page] 205).
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10 24 V AC/DC			
	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 mm^2 (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 ohm] of spanning [0(2)…10 V, R_{in} >200 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 toerentallen / constante frequenties** of parametergroep 28 Frequentiereferentieketen.
   In vectorbesturing: Zie **Menu** > **Primaire instellingen** > **Start, stop, referentie** > **Constante toerentallen / constante frequenties** of parametergroep 22 Toerentalreferentiekeuze.

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

4) Aangesloten met jumpers in de fabriek.

5) Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

6) Aard de buitenste afscherming van de kabels over 360 graden bij de kast-invoer.

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

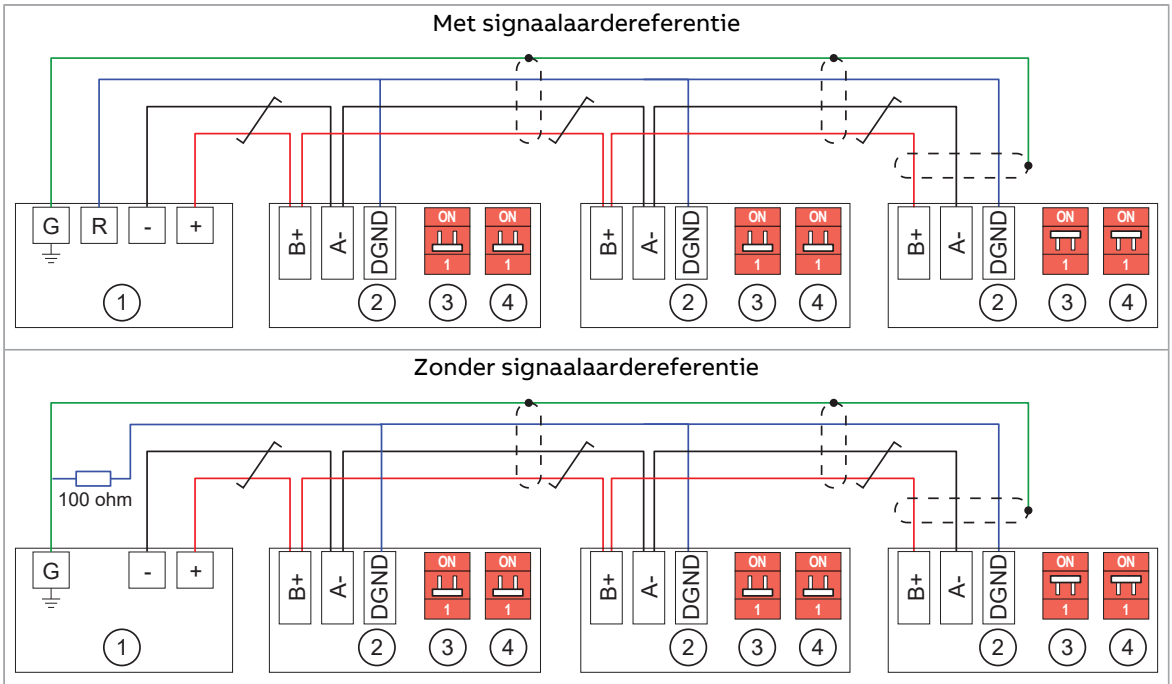
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting

Het EIA-485 netwerk maakt gebruik van afgeschermde, twisted-pair kabel voor datasignalering met een karakteristieke impedantie tussen 100 … 130 ohm. De capaciteit tussen de geleiders is minder dan 100 pF per meter (30 pF per voet). De capaciteit tussen geleiders en afscherming is minder dan 200 pF per meter (60 pF per voet). Folie of gevlochten afschermingen zijn acceptabel.

Sluit de kabel aan op de EIA-485 klem op de besturingskaart. 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.



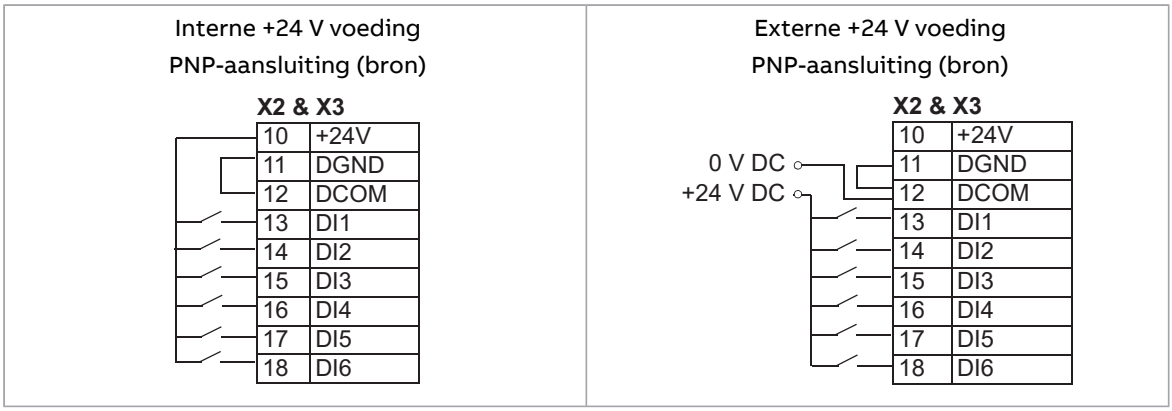
1	Automatiseringscontroller
2	Omvormer
3	Afsluiting schakelaar. De apparaten aan de uiteinden van de veldbus moeten afsluiting aan hebben. Alle andere apparaten moeten afsluiting uit hebben.
4	Biasing schakelaar. Eén apparaat, bij voorkeur aan het einde van de bus moet bias aan hebben.

Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer

IEC/EN 60664 de vereisten dubbele of versterkte isolatie tussen de besturingseenheid 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) ([Page] 255).

PNP configuratie voor digitale ingangen (X2 & X3)

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor PNP-configuratie zijn in de onderstaande afbeelding te zien.

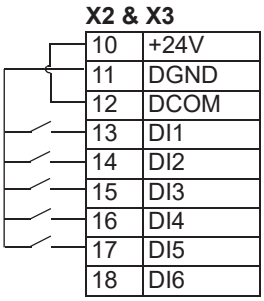


WAARSCHUWING!
Sluit de +24 V AC-kabel niet aan op de aarde van de besturingseenheid wanneer de besturingseenheid gevoed wordt door een externe 24 V AC-voeding.

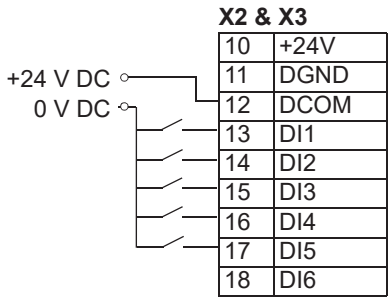
NPN configuratie voor digitale ingangen (X2 & X3)

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor NPN-configuratie zijn in de onderstaande afbeelding te zien.

Interne +24 V voeding
NPN-aansluiting (sink)



Externe +24 V voeding
NPN-aansluiting (sink)

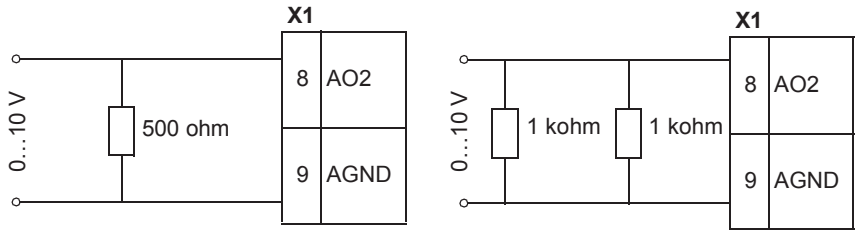


Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund in de NPN configuratie.

WAARSCHUWING!
Sluit de +24 V AC-kabel niet aan op de aarde van de besturingseenheid wanneer de besturingseenheid gevoed wordt door een externe 24 V AC-voeding.

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

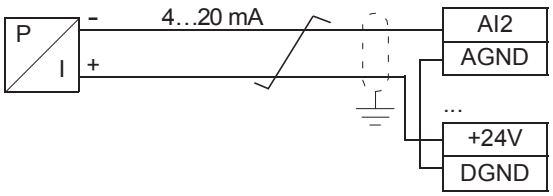
Om 0… 10 V te verkrijgen van analoge uitgang AO2, sluit u een 500 ohm weerstand (of twee parallelle 1 kohm weerstanden) aan tussen analoge uitgang AO2 en AGND, de analoge gemeenschappelijke aarde.



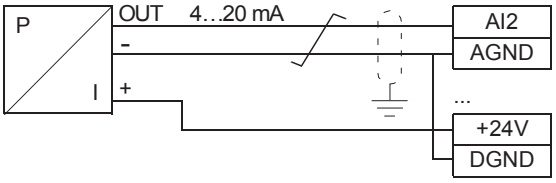
Aansluit-voorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren op analoge ingang (AI2)

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 ([Page] 205).

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

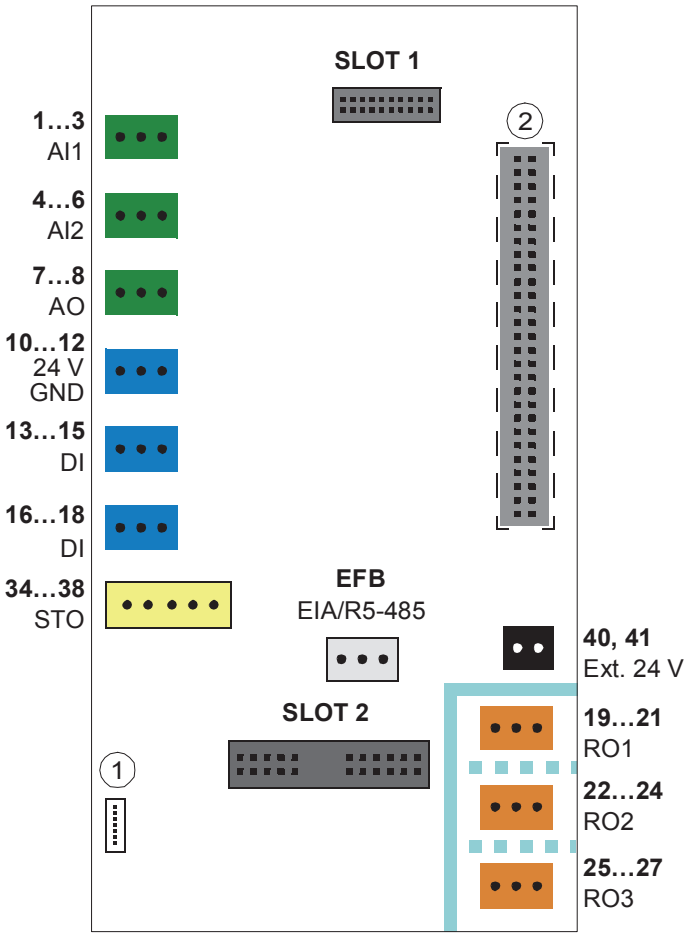
Technische gegevens

Externe voeding Term 40, 41	Maximum vermogen: 36 W, 1,50 A bij 24 V AC/DC ±10% als standaard Klemafmeting: 0,14 … 2,5 mm² (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 optiemodules wordt opgenomen. Klemafmeting: 0,14 … 2,5 mm² (26 … 14 AWG)

Digitale ingangen DI1…DI6 (Term. 13…18)	Ingangtype: NPN/PNP Klemafmeting: 0,14 … 2,5 mm² (26 … 14 AWG) DI1…DI4 (Term. 13…16) 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 DI5 (Term.17) 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) DI6 (Term.18) 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 ([Page] 123).
Analoge ingangen AI1 en AI2 (Term. 2 en 5)	Stroom-/spanningsingangsmodus geselecteerd met een parameter, zie Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer ([Page] 118). 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 ±1%, max. ±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) ([Page] 119). Stroom uitgang: 0…20 mA, R_{load}: < 500 ohm Spanning ingang: 0…10 V, R_{load}: > 100 kohm (alleen AO1) Klemafmeting: 0,14 … 2,5 mm² (26 … 14 AWG) Onnauwkeurigheid: ±1% van volledige schaal (in spanning- en stroommodus)
Referentiespanning uitgang voor analoge ingangen +10V DC (Term. 4)	Max. 20 mA uitgang Onnauwkeurigheid: ±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 mm^2 (14 AWG) Fysieke laag: EIA-485 Kabeltype: Afgeschermde 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



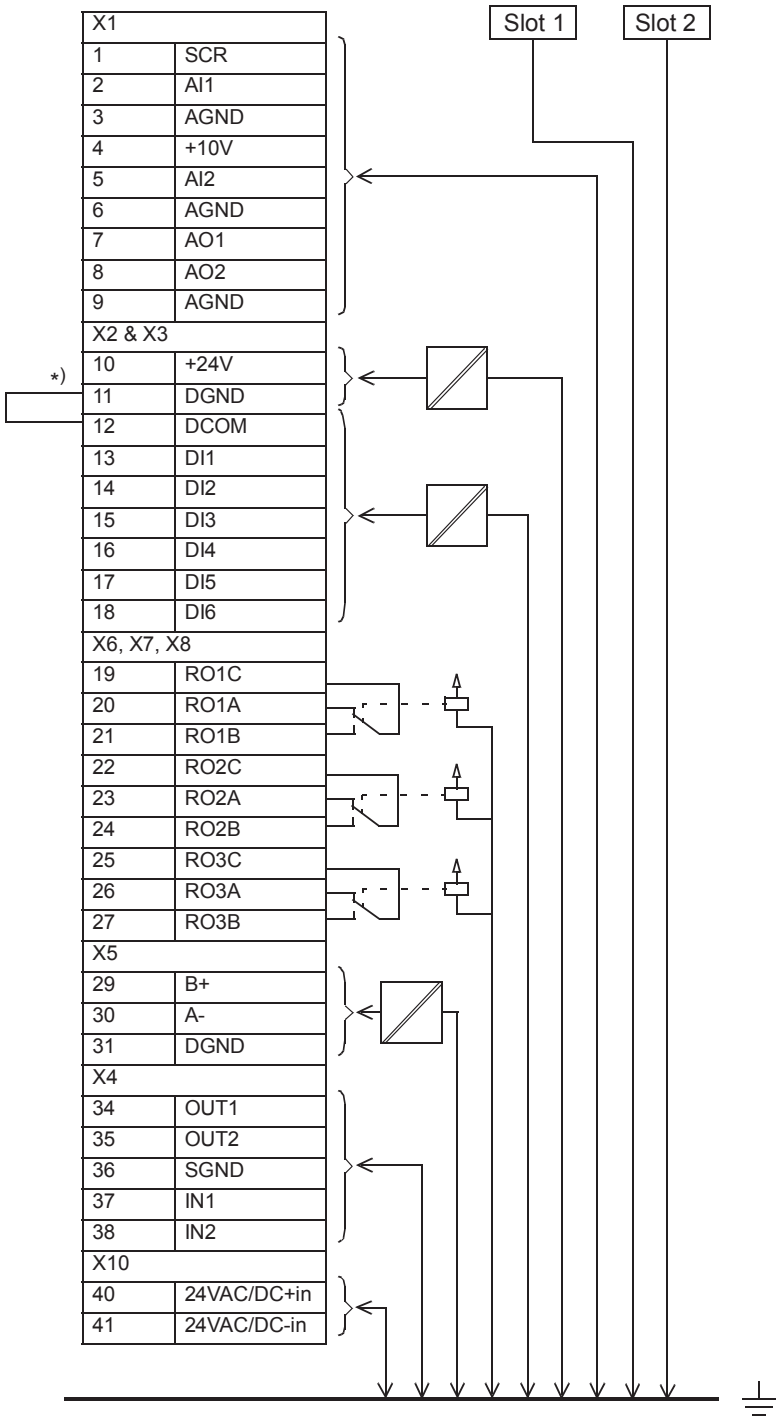
1	Paneelpoort
2	Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid
	Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)
	Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 eerste editie)

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



*) Jumper geïnstalleerd in fabriek

11

Externe besturingseenheid (optie +P906)

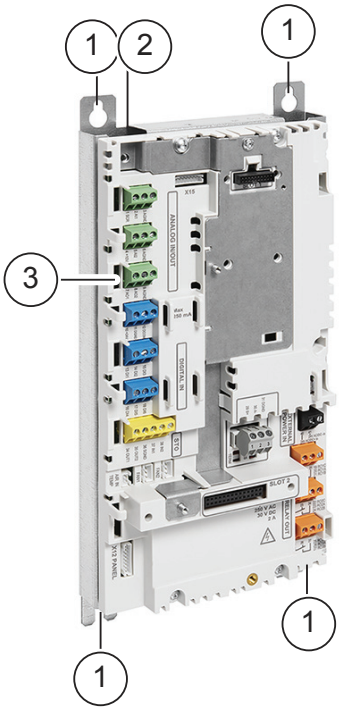
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de optie externe besturingseenheid +P906 en de installatie ervan. De maattekening is bijgevoegd.

Productoverzicht

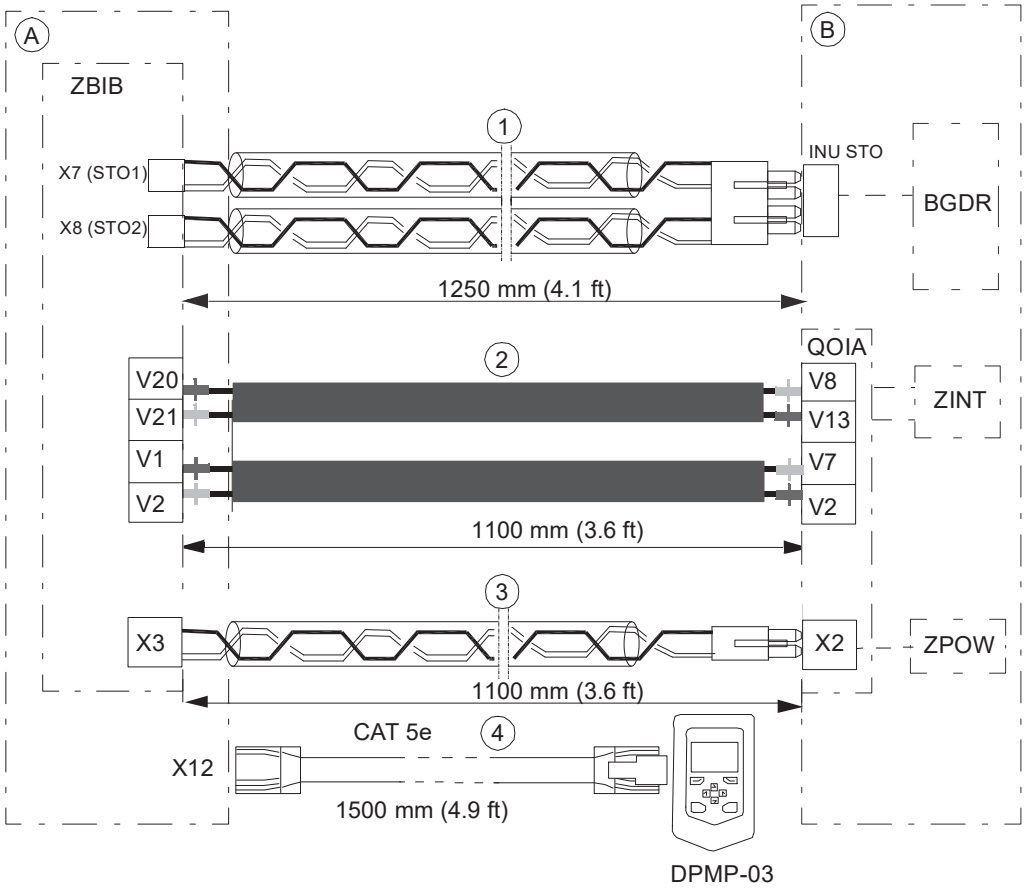
Met optie +P906 kan de omvormerbesturing CCU-24 apart van de hoofdomvormermodule worden geïnstalleerd, bijvoorbeeld in een apart compartiment. De externe besturingseenheid maakt het verwijderen van de omvormermodule gemakkelijker, omdat de bekabeling van de klantbesturing op zijn plaats kan blijven terwijl de module wordt verwijderd.

Plaats van de diverse onderdelen

	1	Bevestigingspunten
	2	Goot voor kabels van de omvormermodule die worden aangesloten op de ZBIB-kaart aan de achterkant van de besturingseenheid.
	3	Connectors: Voor beschrijvingen, zie het hoofdstuk Besturingsunit ([Page] 113).
	Kabels voor het aansluiten van de externe besturingseenheid op de omvormermodule.	

Kabels

Deze kabels verbinden de besturingseenheid en de omvormer. Ze worden meegeleverd met de module en zijn voorzien van stekkers en bussen waarmee ze aan beide uiteinden kunnen worden losgekoppeld.



A	CCU-24 besturingseenheid	B	Omvormermodule
1	2x Safe torque off (STO) kabels	3	1 × 24 V voedingskabel (met aardeverbinding)
2	2 × paar optische kabels voor alle belangrijke converter power stack communicatie.	4	CAT 5e kabel, moet apart worden besteld

Uitpakken van de levering

De externe besturingseenheid wordt geleverd in een kartonnen doos in de verpakking van de hoofdomvormermodule.

Pak de externe besturingseenheid uit. Controleer of het deze items bevat:

- CCU-24 besturingseenheid
- montagesjabloon.

Het montagesjabloon bevat aan de ene kant een montagepatroon voor een CCU-24 besturingsunit en aan de andere kant een montagepatroon voor een ZCU-14 besturingseenheid.

Installeren van de besturingseenheid

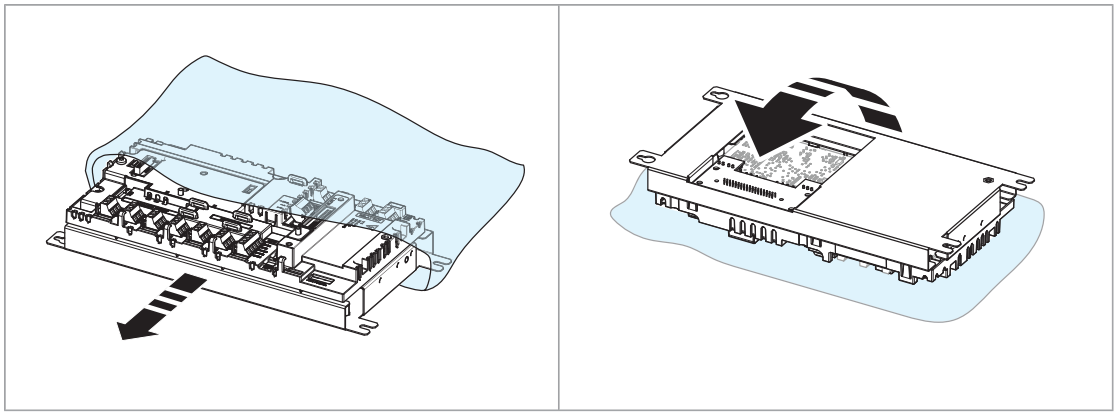
Bepaal waar de besturingseenheid moet worden geplaatst. Houd rekening met de kabellengten, de fysieke afmetingen en de montagepunten van de besturingseenheid (zie hoofdstuk Maattekening ([Page] 134)). Installeer de eenheid ter bescherming in een behuizing.

Installatieprocedure

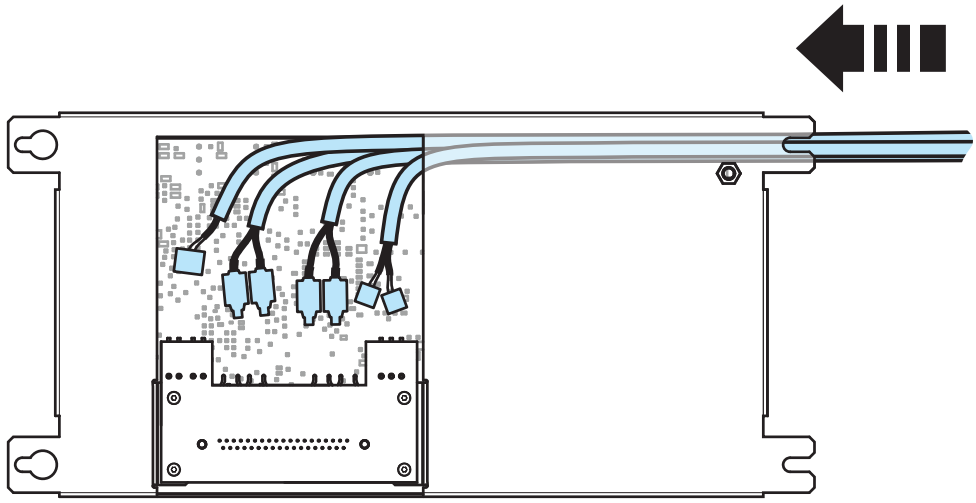
WAARSCHUWING!
Volg deze instructies. Indien u ze negeert, kan dit leiden tot slecht functioneren van de apparatuur en schade aan de optische vezelkabels.

- Optische-glasvezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd.
- Pak bij het loskoppelen van de kabels altijd de connector vast, niet de kabel zelf.
- Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan aangezien de uiteinden zeer gevoelig zijn voor vuil.
- Buig de optische vezelkabels niet te scherp. De toegestane minimum-buigstraal bedraagt 35 mm

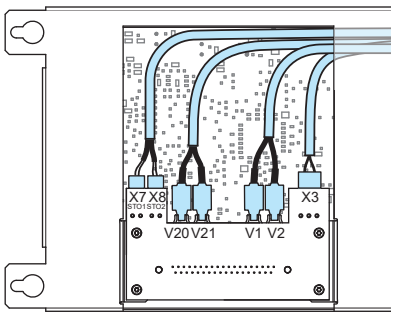
1. Haal de besturingseenheid uit de antistatische zak. Leg de besturingseenheid op de antistatische zak, met de achterste aansluitingen naar boven.



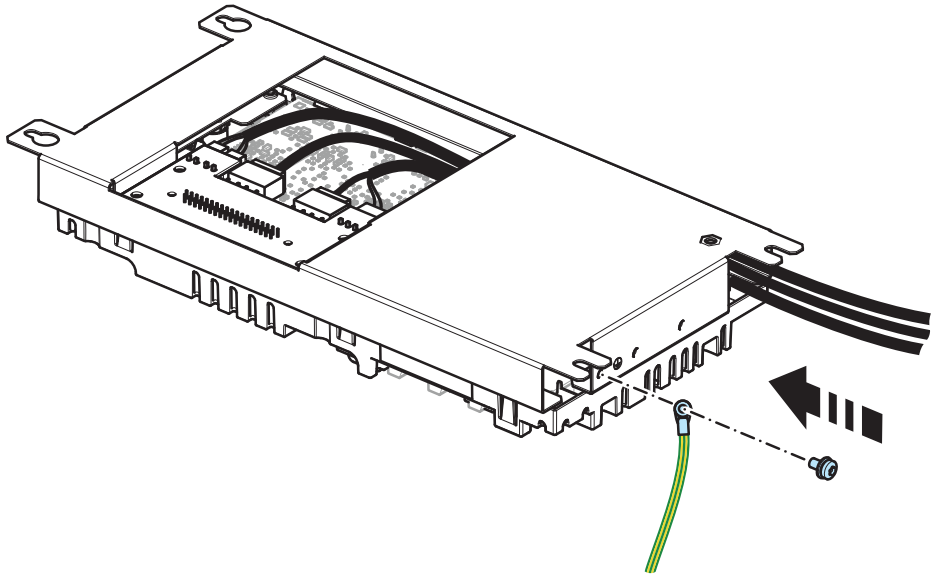
2. Identificeer de juiste uiteinden van de besturingskabels die op de besturingseenheid moeten worden aangesloten.
3. Trek de kabels door de besturingseenheid, zodat ze in de opening aan de achterkant van de besturingseenheid terechtkomen. Trek de aardegeleider niet door, maar laat deze buiten het geheel. Zorg ervoor dat de kabels niet in aanraking komen met scherpe randen of blanke, onder spanning staande delen.



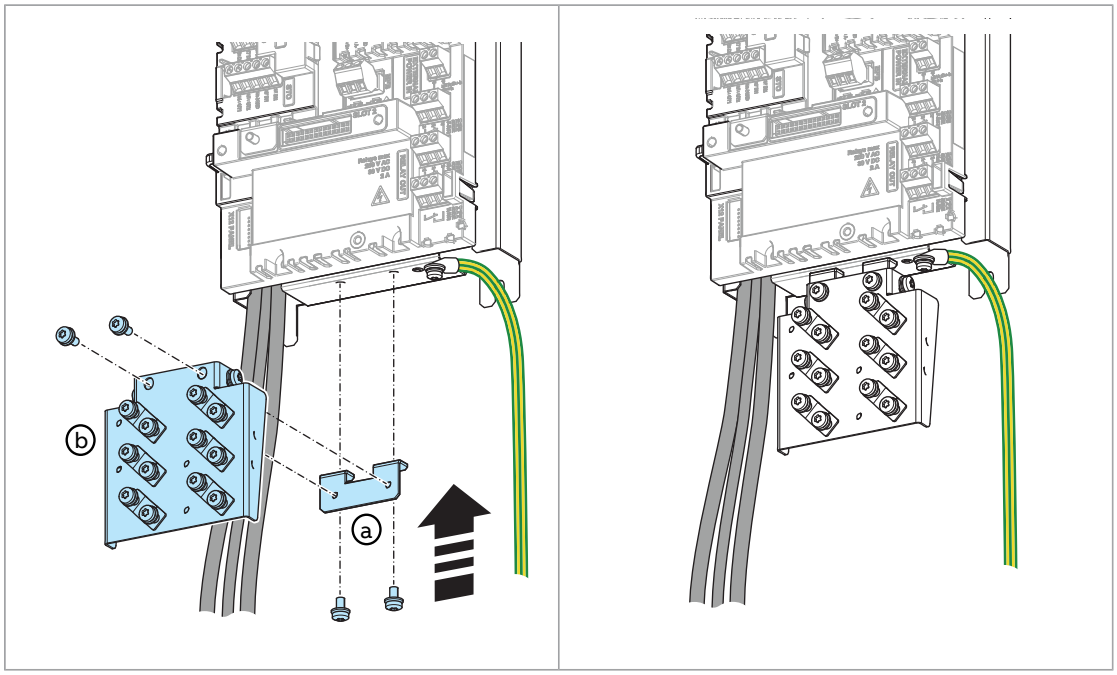
4. Sluit de kabels aan op hun connectors op de ZBIB-kaart.

Zicht op ZBIB	ZBIB-connectors	Kabels van QOIA
	X7 (STO 1)	INU STO
	X8 (STO 2)	INU STO
	V20	V8
	V21	V13
	V1	V7
	V2	V2
	X3	X2

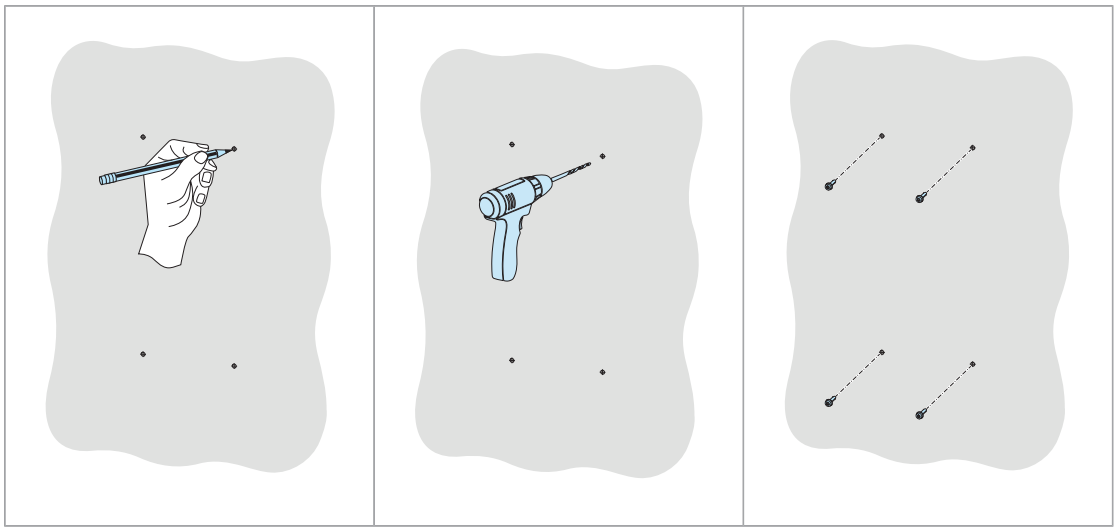
5. Bevestig de aardedraad.



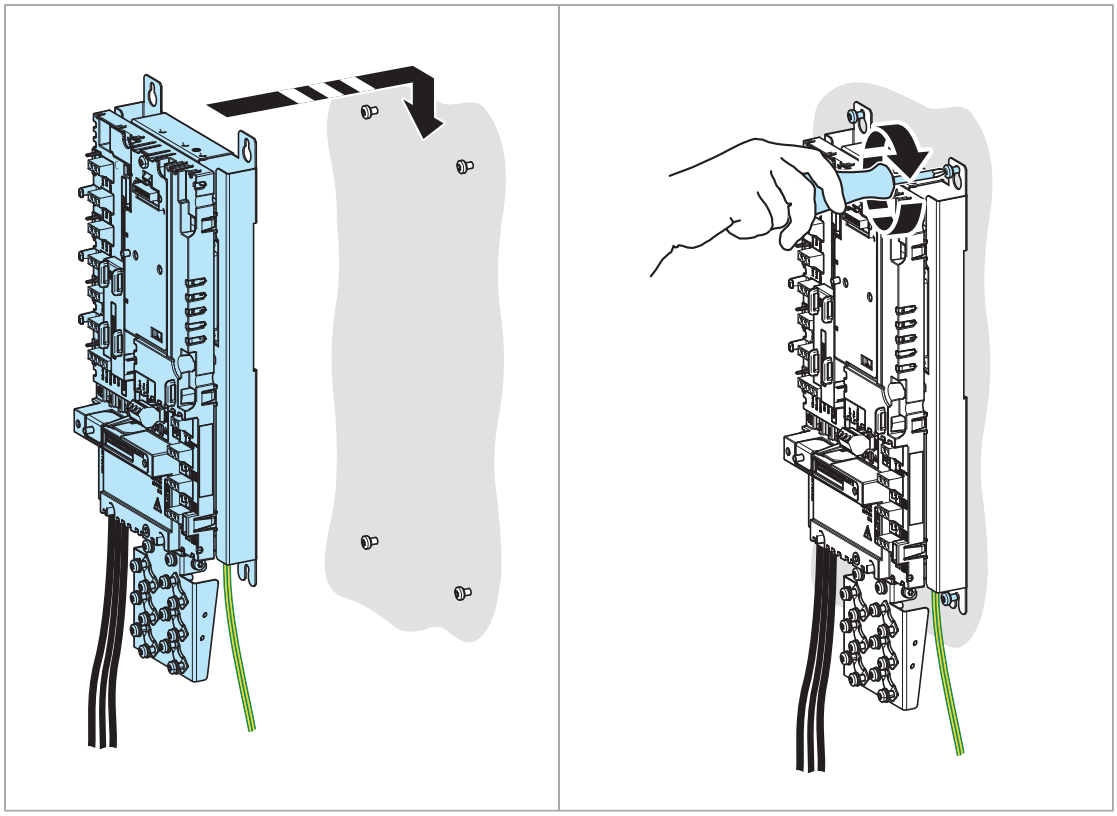
6. De kit bevat een plaat voor de kabelschermen van de klant. Bevestig eerst de kleine beugel (a) en vervolgens de volledige klemplaat (b).



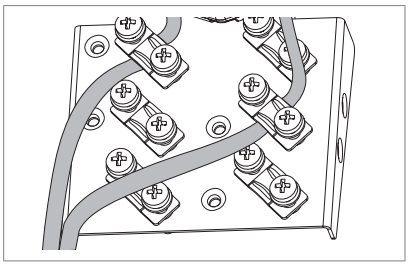
7. Gebruik de montagesjabloon en een pen om markeringen aan te brengen op het installatieoppervlak. Boor vervolgens de gaten en monteer de montageschroeven. Zorg ervoor dat het boorgruis niet in de omvormer of besturingseenheid terechtkomt.



8. Til de besturingseenheid op de aan de schroeven. Draai de schroeven vast.



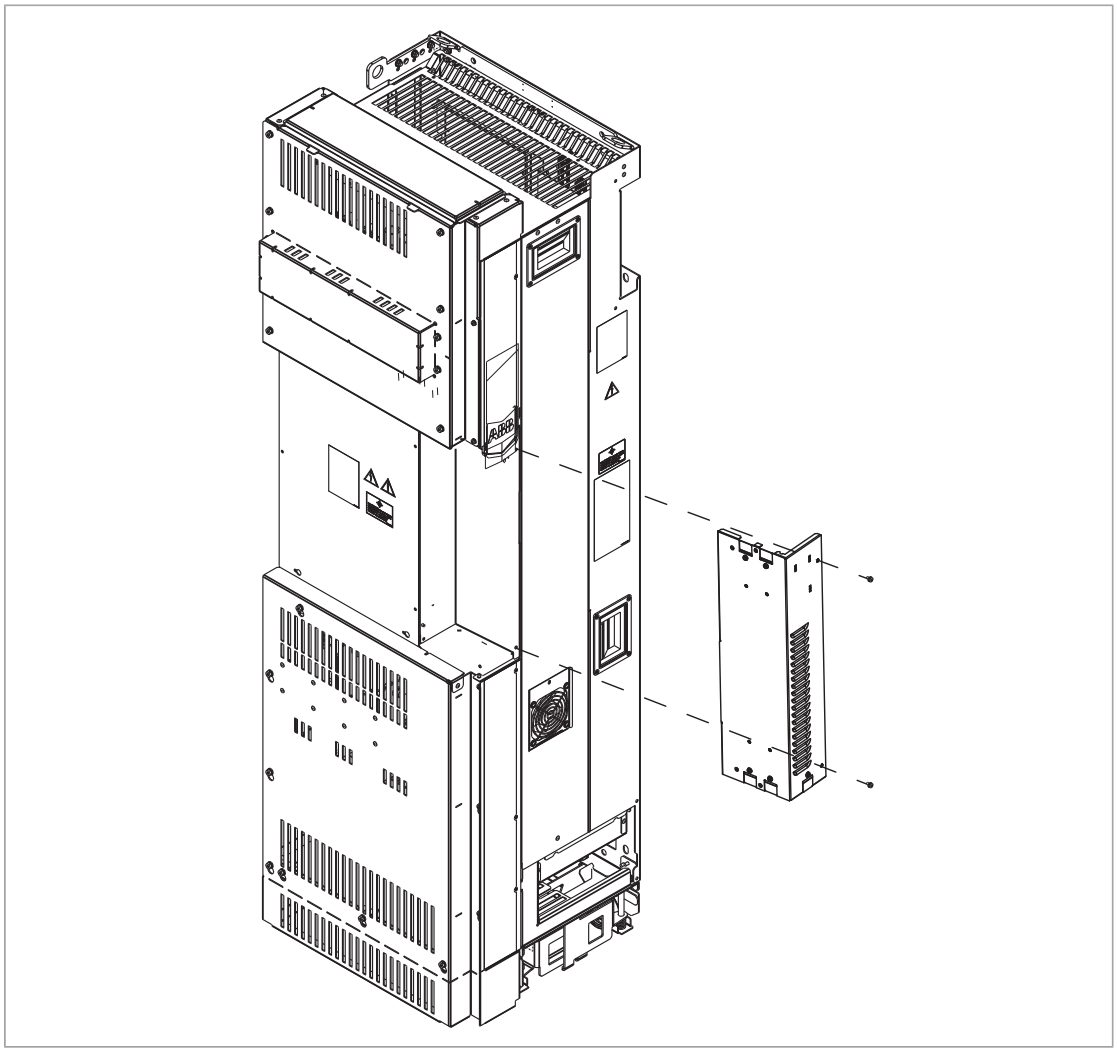
9. Bevestig de optiemodules.
10. Aard de afschermingen van de besturingskabels bij de klemplaat. De afschermingen dienen ononderbroken te zijn tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturingsunit. Verwijder alleen de buitenmantel van de kabel bij de kabelklem, zodat de klem op de blote afscherming drukt. De afscherming (vooral als er meerdere afschermingen zijn) kan ook afgesloten worden met een kabelschoen en met een schroef vastgezet worden op de klemplaat. Laat het andere uiteinde van de afscherming onaangesloten of aard het indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarads, bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V. De afscherming kan ook direct aan beide uiteinden worden geaard als ze zich in dezelfde aardingslijn bevinden zonder noemenswaardig spanningsverlies tussen de eindpunten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.



11. Sluit de geleiders aan op de juiste afneembare klemmen van de besturingsunit. Zie het standaard I/O-diagram in hoofdstuk Besturingsunit ([Page] 113). Gebruik krimpkous of isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.
    Houd alle signaal-aderparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

Aansluiten van de besturingseenheid op de omvormermodule

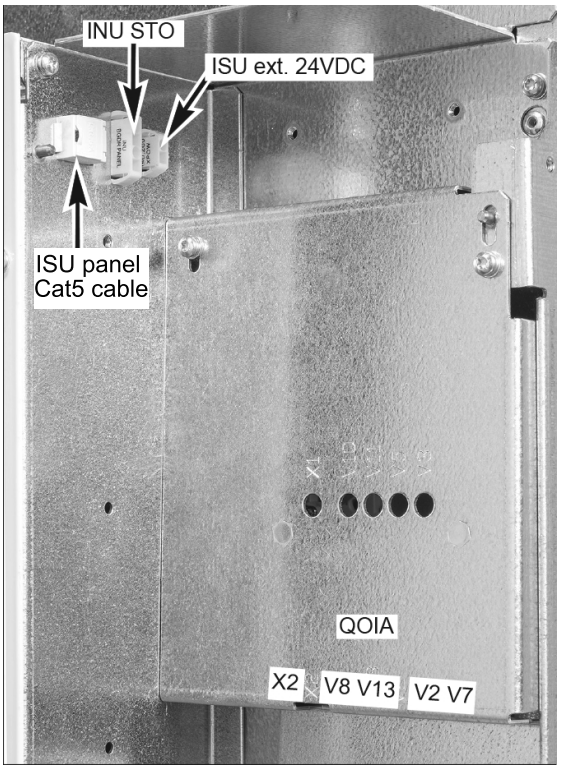
1. Verwijder het middelste voorpaneel van de omvormermodule. Hieronder ziet u een afbeelding van omvormermodule met de doorzichtige kunststof afdekkingen.
2. Verwijder de afdekplaat van de invoer van de besturingskabels en plaats de rubberen tules. Steek de besturingskabels door de doorvoertule.



3. Sluiten de besturingskabels aan op de omvormermodule. Zorg ervoor dat de kabels niet in aanraking komen met scherpe randen of blanke, onder spanning staande delen. Gebruik de gaten aan de boven- en onderkant van het deksel om de besturingskabels met kabelbinders vast te binden.

WAARSCHUWING!
Volg deze instructies. Indien u ze negeert, kan dit leiden tot slecht functioneren van de apparatuur en schade aan de optische vezelkabels.

- Optische-glasvezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd.
- Pak bij het loskoppelen van de kabels altijd de connector vast, niet de kabel zelf.
- Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan aangezien de uiteinden zeer gevoelig zijn voor vuil.
- Buig de optische vezelkabels niet te scherp. De toegestane minimum-buigstraal bedraagt 35 mm



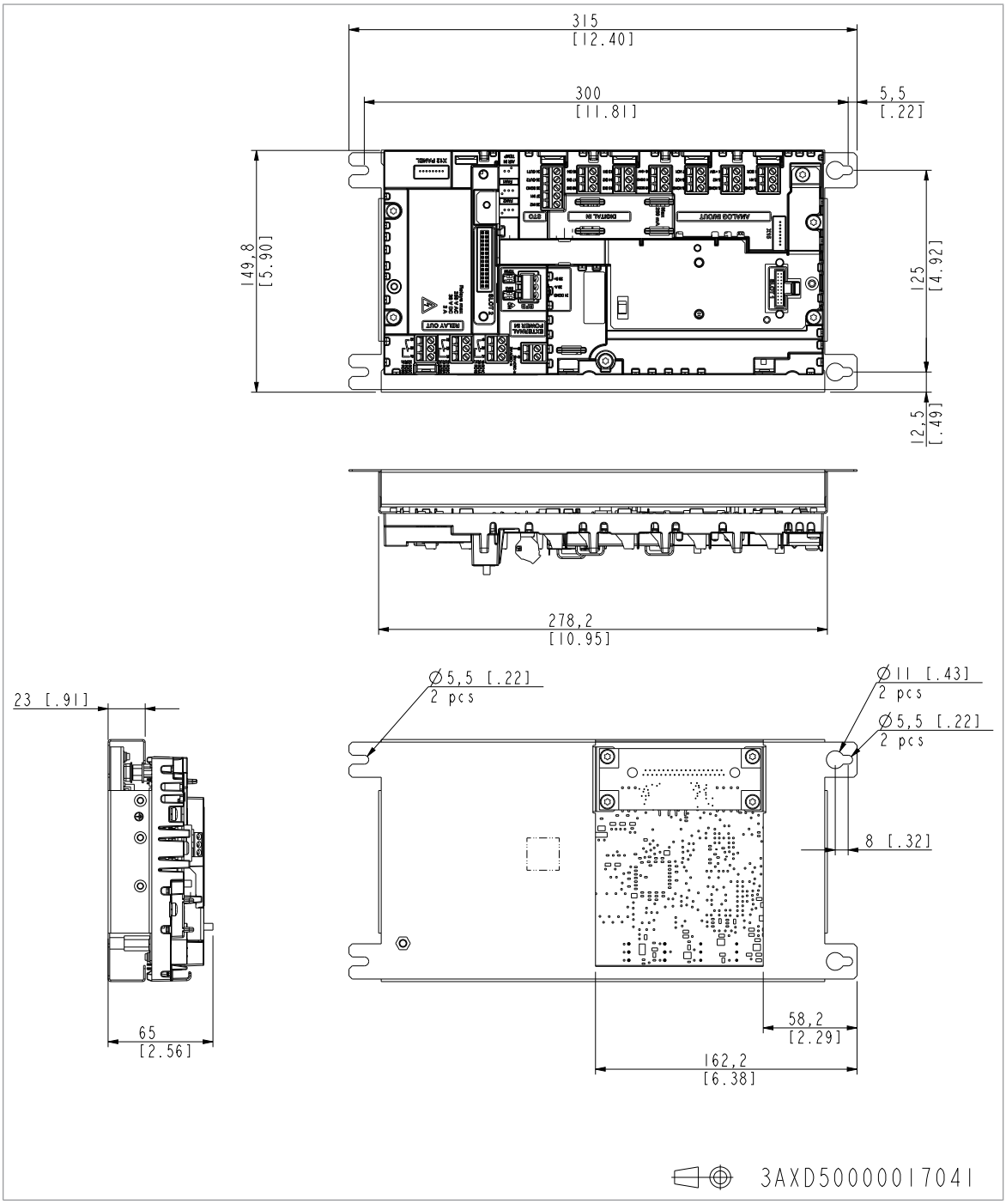
QOIA	ZBIB
INU STO	X7 (STO1)
	X8 (STO2)
X2	X3
V2	V2
V7	V1
V8	V20
V13	V21

Opmerking: ISU ext. 24VDC connector is voor het leveren van externe 24 V DC aan de besturingsunit van de lijnzijde-converter, indien nodig. De ISU paneelconnector is voor het aansluiten van het bedieningspaneel op de besturingsunit van de lijnzijde-converter, indien nodig.

4. Sluit de aardeverbinding aan de kant van de omvormermodule aan.

Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



12

Installatie in een Rittal VX25-behuizing

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft een installatievoorbeeld van de omvormermodule in een 800 mm brede Rittal VX25-behuizing met Rittal-onderdelen, alternatieve ABB-onderdelen en benodigde klantonderdelen. Voor de installatie van de besturingskabel, zie hoofdstuk Elektrische installatie ([Page] 97).

Dit hoofdstuk bevat ook verwijzingen naar de installatie van de omvormermodule met kant-en-klare ABB-installatiekits in een Rittal VX25-behuizing.

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).

Installatie in een Rittal VX25-behuizing met kant-en-klare ABB installatiekits

Een supplement bij deze handleiding, ACH580-34, ACQ580-34, ACS880-14 and ACS880-34 drive modules installation in Rittal VX25 enclosure supplement (3AXD50000815838 [Engels]), geeft instructies voor de installatie van de omvormermodule en aanvullende apparatuur in een Rittal VX25 400 mm + 800 mm

brede behuizing. Voor de installatie worden kant-en-klare ABB installatiekits gebruikt. Het supplement bevat maatschetsen, bestelcodes en een voorbeeldset schakelschema's. De kits bevatten hun installatietekeningen.

ACH580-34, ACQ580-34, ACS880-14 and ACS880-34 drive modules installation in Rittal VX25 enclosure animation (3AXD50000883707 [Engels]) toont een voorbeeld van een installatie.

Veiligheid

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.

Noodzakelijke onderdelen

Standaard delen van omvormermodule		
• Omvormermodule en LCL-filtermodule • Bevestigingsbeugels (2 stuks) • Voetstuk-geleidingsplaten (2 stuks) • Telescopische uittrek-/installatieplaat • Bevestigingsschroeven en isolatoren in een plastic zak		
Rittal onderdelen / Alternatieve ABB onderdelen		
Code Rittal-deel	**Aantal (stuks)**	**Beschrijving**
8806.000	1	Behuizing zonder bodemplaten en zijpanelen. Inclusief steunen voor het installeren van luchtkussens.
7967.000 (één set = vier stuks)	1	Afstandhouders voor bovenplaat / ABB bovenkant
8100.743	1	Geperforeerde sectie met montageflens, binnenste montage-niveau voor 800 mm horizontaal
Neem contact op met ABB voor geschikt filter	4	Luchtfilter. Verwijder de filtermatten.
Alternatieve ABB delen voor Rittal delen		
ABB luchtinlaat-kit 800 mm 3AUA0000117005 (IP20) 3AUA0000117009 (IP42)	2	Zie de sectie Luchtinlaat-kits ([Page] 166)
ABB luchtuitlaat-kit 800 mm 3AUA0000125203 (IP20) 3AUA0000114968 (IP42)	2	Zie de sectie Luchtuitlaat-kits ([Page] 168)
Door de klant gemaakte onderdelen (geen ABB of Rittal producten)		
Luchtscheidingsplaten	4	Zie de sectie Luchtscheidingsplaten ([Page] 201)
Bodemplaat	1	Zie de sectie Bodemplaat ([Page] 200)

Benodigde gereedschappen

- Set schroevendraaiers (Torx en Pozidriv)
- Set metrische schroeven met binnenzeskant en magnetisch uiteinde
- Momentsleutel
- Getrapte boorbits voor het boren van de gaten in de doorzichtige kunststof afdekking voor voedingskabels. (optie +B051)

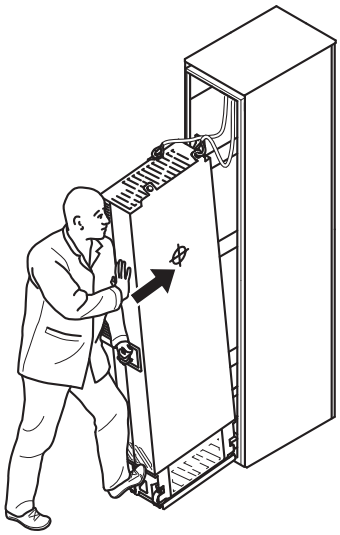
Algemeen stroomschema van het installatieproces

Stap	Taak	Zie voor instructies
1	Installeer de Rittal-onderdelen, bodemgeleideplaat van de omvormer en losse opties van de omvormer in de cubicle van de omvormermodule	Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing ([Page] 137)
2	Installeer de hulpcomponenten (zoals montageplaten, schakelaars, rails enz.)	De instructies van de fabrikant van de componenten Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert ([Page] 57)
3	Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing	Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing ([Page] 137)
4	Sluit de vermogenskabels aan en bevestig de doorzichtige kunststof afdekkingen op de omvormermodule. Sluit de vermogensvoedingskabel aan op de koelventilator van de LCL filter.	Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139) Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139) Aansluiten van de vermogenskabels ([Page] 103)
5	Installeer de overige delen, bijvoorbeeld luchtschotten, kastdeuren, zijplaten, enz.	De instructies van de fabrikant van de componenten

Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing

Zie Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een Rittal VX25 behuizing ([Page] 262).

Stap	Taken
Mechanische toebehoren	
1	Bevestig de plint aan de vloer.
2	Bevestig het kastframe aan de plint.
3	Maak in de bodemplaat doorvoeren voor 360-graden aarding voor vermogenskabels. Bevestig de bodemplaat aan het frame.
4	Bevestig de geperforeerde sectie aan de achterkant van frame.
5	Bevestig de montagebeugels aan de geperforeerde sectie.
LCL-filtermodule	
6	Installeer het voetstuk aan de LCL-filtermodule.
7	Installeer de koelventilator aan de LCL-filtermodule.

8	Bevestig de voetstukgeleidingsplaat voor de LCL-filtermodule aan de bodemplaat van de behuizing.
9	Bevestig de voetstukgeleidingsplaat van de omvormermodule aan de bodemplaat van de behuizing.
10	Bevestig de verwijdering-/installatiehelling aan de voetstukgeleidingsplaat van de LCL-filtermodule.
11	Om te voorkomen dat de LCL-filtermodule valt, bevestigt u de hijsogen met kettingen aan het kastframe.
12	Duw de LCL-filtermodule voorzichtig in de behuizing langs de verwijdering-/installatiehelling. Werk liefst samen met een ander persoon, zoals hieronder getoond. Houd met één voet een constante druk op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module achterover valt. 
13	Maak de verwijdering-/installatiehelling los en bevestig de LCL-filtermodule op de bodemplaat.
Omvormermodule	
14	Bevestig de verwijdering-/installatiehelling aan de voetstukgeleidingsplaat van de omvormer.
15	Verwijder de folie van de doorzichtige kunststof afdekkingen (optie +B051) van de omvormermodule van beide kanten.
16	Monteer de bovenste metalen afdekking op de omvormermodule.
17	Monteer de afdekkingen aan de achterkant op de omvormermodule.
18	Om te voorkomen dat de omvormermodule omvalt, bevestigt u kettingen aan de hijsogen van het frame.
19	Schuif de omvormermodule voorzichtig in de behuizing langs de verwijdering-/installatiehelling. Werk liefst samen met een ander persoon, zoals boven getoond. Houd met één voet een constante druk op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module achterover valt.
20	Maak de verwijdering-/installatiehelling los en bevestig de omvormermodule aan de bodemplaat.
LCL-filtermodule en omvormermodule bevestigingen en tussentijdse elektrische aansluitingen	
21	Bevestig de LCL-filtermodule en omvormermodule aan de geperforeerde sectie.
22	Bevestig de LCL-filtermodule aan de zijkant van de omvormermodule vanaf de bovenkant. Zet de kap terug.
23	Bevestig de omvormermodule en de LCL-filtermodule aan de Bodemplaat.
24	Verbind de LCL filter-rails met de rails aan de omvormermodule-rails.
25	Bevestig de LCL-filtermodule aan de omvormermodule vanaf de onderkant.
26	Sluit de voedingskabel van de LCL filter-ventilator aan op connector FAN3:LCL.

Luchtscheidingsplaten	
-	Nadat de elektrische installatie is uitgevoerd, installeert u de luchtschotten. Voor instructies, zie sectie Installeer de luchtschotten ([Page] 141).

Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051)

Zie Aansluiten van de motorkabels en installeren van de beschermkappen ([Page] 267).

Stap	Taken (motorkabels)
1	Monteer de aardaansluitklemmen op de onderkant van de omvormermodule.
2	Leid de motorkabels naar de behuizing. Aard de kabelafschermingen over 360° bij de kast-invoer.
3	Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardeklem.
4	Schroef de isolatoren met de hand vast aan de omvormermodule. Monteer de T3/W2-aansluit-klem op de isolatoren. **WAARSCHUWING!** Gebruik geen langere schroeven of grotere aanhaalmomenten dan in de installa-tietekening is aangegeven. Ze kunnen de isolator beschadigen en een gevaarlijke spanning op het frame van de module veroorzaken.
5	Sluit de T3/W2-fasegeleiders aan op de T3/W2-aansluitklem.
6	Installeer de T2/V2 aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 4.
7	Sluit de T2/V2-fasegeleiders aan op de T2/V2-aansluitklem.
8	Installeer de T1/U2-aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 4.
9	Sluit de T1/U2-fasegeleiders aan op de T1/U2-aansluitklem.
10	Verwijder de plastic folie van de doorzichtige kunststof motorkabelafdekkingen (optie +B051) van beide kanten.
11	Installeer de afdekkingen (option +B051) op de motorkabelaansluitingen.
12	Installeer de onderste frontkap op de omvormermodule.
13	Boor gaten voor de voedingskabels in de doorzichtige kunststof afdekkingen.
14	Verwijder de plastic folie aan de onderkant van de doorzichtige kunststof afdekkingen.
15	Installeer de onderste eerste afdekking op de motorkabelinvoer.
16	Installeer de tweede afdekking op de motorkabelinvoer.

Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051)

Zie Aansluiten van de voedingskabels en installeren van de beschermkappen ([Page] 270).

Stap	Taak (ingangskabels)
1	Aard de ingangskabelafschermingen (indien aanwezig) over 360° bij de kastingang.
2	Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardekabel (indien aanwezig) aan op de aarderail van de behuizing.

3	Boor voorzichtig voldoende grote gaten in de doorzichtige kunststof invoerafdekking om de kabels aan te sluiten. Lijn de gaten in verticale richting uit volgens de uitlijngaten in de afdekking. Maak de randen van de gaten glad. Verwijder de plastic folie van beide kanten van de afdekking. Maak de kabels stevig vast aan het frame om te voorkomen dat ze langs de randen van de gaten schuren.
4	Steek de geleiders van de ingangskabels door de geboorde gaten in de doorzichtige kunststof afdekking.
5	Voor omvormermodules zonder optie +H370: Sluit de geleiders van de ingangskabels aan op de aansluitrails L1/U1, L2/V1 en L3/W1. Ga naar stap 12.
6	**Taken met optie +H370: Volg stap 6 tot 11**.
7	Schroef de isolatoren met de hand vast aan de omvormermodule. Monteer de L1/U1-aansluitklem op de isolatoren. **WAARSCHUWING!** Gebruik geen langere schroeven of grotere aanhaalmomenten dan in de installatietekening is aangegeven. Ze kunnen de isolator beschadigen en een gevaarlijke spanning op het frame van de module veroorzaken.
8	Sluit de L1/U1 geleiders aan op de L1/U1 aansluitklem.
9	Installeer de L2/V1-aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 5.
10	Sluit de L2/V1-geleiders aan op de L2/V1-aansluitklem.
11	Installeer de L3/W1-aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 5.
12	Sluit de L3/W1-geleiders aan op de L3/W1-aansluitklem.
13	Installeer de doorzichtige kunststof afdekking en het bovenste voorpaneel van de omvormermodule.
14	Installeer de doorzichtige kunststof invoerafdekking (optie +B051) en motorkabelafdekking (optie +B051).
15	Installeer de doorzichtige kunststof afdekking aan de bovenkant (optie +B051) op de omvormermodule.

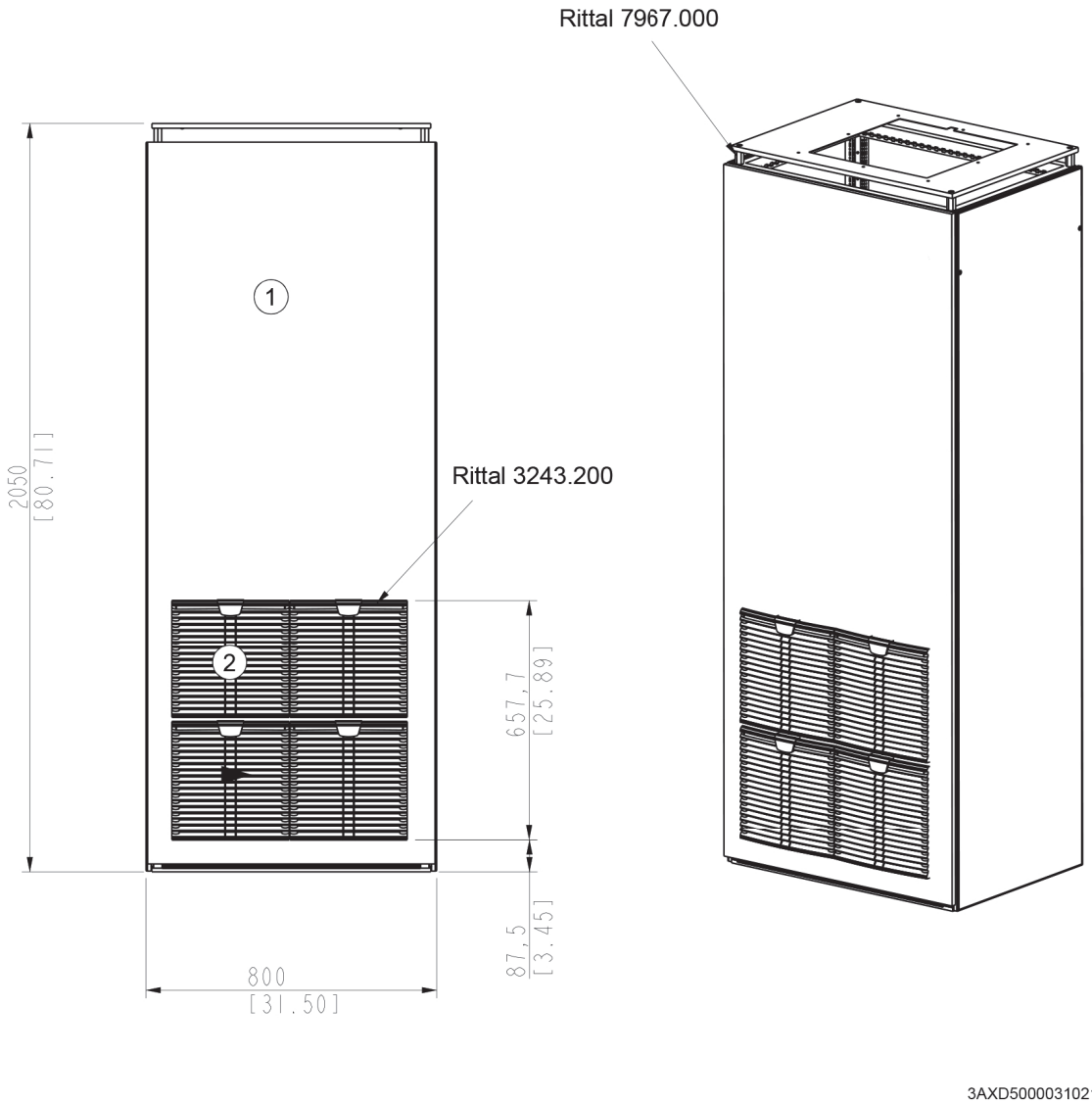
Installeer de luchtschotten

Zie:

- Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast ([Page] 261)
- Luchtscheidingsplaten ([Page] 201).

Installeren van de bovenkant en de deur (Rittal-onderdelen)

Deze tekening toont een door ABB geteste lay-out.

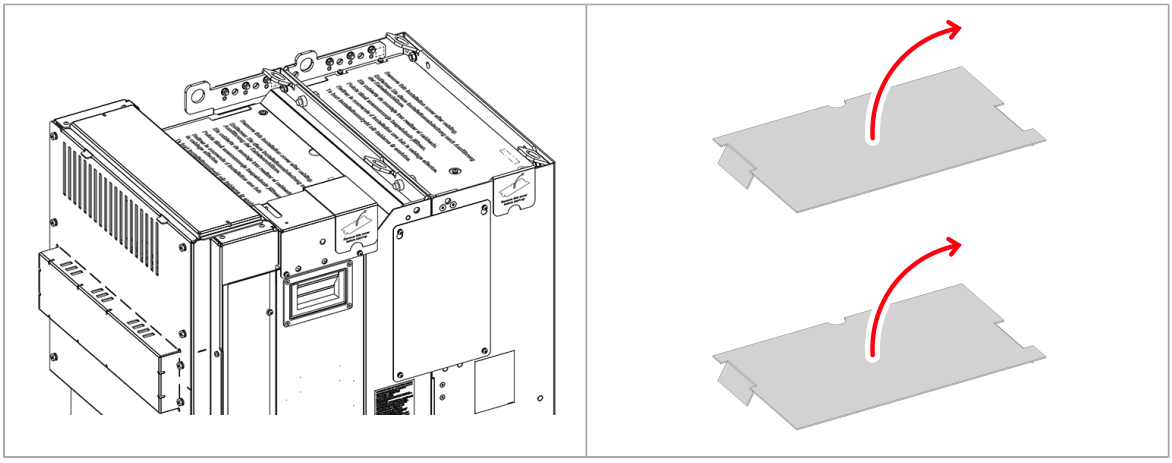


1	Deur
2	Installeer deze roosters zo dicht mogelijk bij elkaar. Verwijder de filtermatten.

Verwijderen van de beschermende afdekking van de omvormermodule en de LCL-filtermodule luchtuitlaat

WAARSCHUWING!
Verwijder na het installeren de beschermende afdekking van de bovenkant van de omvormermodule. Als de bedekking niet wordt verwijderd, kan de koellucht niet vrij door de module stromen en raakt de omvormer oververhit.

WAARSCHUWING!
Verwijder na het installeren de beschermende afdekking van de bovenkant van de LCL-filtermodule. Als de bedekking niet wordt verwijderd, kan de koellucht niet vrij door de module stromen en raakt de omvormer oververhit.



13

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 veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.

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

Zorg er voor dat ...	☑
De omvormerkast is vastgezet op de vloer en, indien nodig vanwege trillingen enz., ook aan de bovenkant aan de wand of het plafond.	☐
De omvormermodule is goed bevestigd aan de behuizing.	☐
De koellucht moet vrij in en uit de omvormer kunnen stromen. Luchtrecirculatie in de kast is onmogelijk (luchtscheidingsschotten zijn aanwezig, of er is een ander luchtgeleidingssysteem).	☐
Als de drive op een ander netwerk dan een symmetrisch geaard TN-S systeem is aangesloten: 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.	☐
De behuizingen van de apparatuur in de kast hebben een goede galvanische verbinding met de veiligheidsaarderail van de kast; de aansluitoppervlakken op de bevestigingspunten zijn blank (ongelakt) en de verbindingen zijn vast, of er zijn afzonderlijke aardegeleiders geïnstalleerd.	☐
De hoofdcircuitaansluitingen in de omvormerkast komen overeen met de schakelschema's.	☐
De besturingseenheid is aangesloten. Zie de schakelschema's.	☐
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.	☐
De besturingskabels worden op de juiste klemmen aangesloten en de klemmen worden met het juiste aanhaalmoment aangedraaid.	☐
Als er een bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt: De direct-on-line-magneetschakelaar van de motor en de uitgangscontactor van de omvormer zijn mechanisch en/of elektrisch vergrendeld, d.w.z. dat ze niet tegelijkertijd kunnen worden gesloten. Bij het omzeilen van de omvormer moet een thermische overbelastingsbeveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de lokale codes en voorschriften.	☐
Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.	☐
Het gebied vóór de omvormer is schoon: de koelventilator van de omvormer kan geen stof of vuil naar binnen zuigen.	☐
De klemmenkastdeksel van de motor is op zijn plaats. De beschermkappen van de kast zijn op hun plaats en de deuren zijn gesloten.	☐
De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.	☐

14

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. Uitsluitend gekwalificeerde elektrotechnici mogen de omvormer opstarten.
2. Zorg er voor dat de installatie van de omvormermodule gecontroleerd is volgens de checklist in het hoofdstuk Installatiechecklist en dat de motor en aangedreven apparatuur gereed zijn om te worden opgestart.
3. Voer de opstarttaken uit volgens de instructies van de kastinstallateur van de omvormermodule.
4. Schakel de voeding in, stel het besturingsprogramma van de omvormer in, en voer de eerste start uit van de omvormer en motor. Zie ACH580 quick installation and start-up guide (3AXD50000047658 [Engels]) of ACH580 HVAC control program firmware manual (3AXD50000027537 [Engels]). Voor meer informatie over het gebruik van het bedieningspaneel, zie ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engels]).
5. Voor omvormermodules waarbij het Safe torque off-besturingscircuit aangesloten: Test en valideer de werking van de Safe torque off-functie. Zie Procedure van validatietesten ([Page] 213).

15

Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk

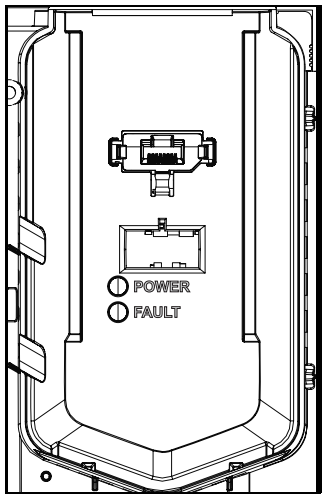
Dit hoofdstuk beschrijft de foutopsporingsmogelijkheden van de omvormer.

LED's

LED's op de omvormer

Er is een groene POWER en een rode FAULT led zichtbaar wanneer het bedieningspaneel verwijderd is. Als er een bedieningspaneel op de omvormer vast is gezet, schakelt u over naar afstandsbediening (anders zal er een fout gegenereerd worden), en verwijdert u daarna het paneel om de leds te kunnen zien.

De tabel hieronder beschrijft de LED-indicaties van de omvormer.



LED's uit	LED continu aan		LED knipperend	
Geen voeding	Groen (POWER)	Voeding op de unit aan	Groen (POWER)	Knipperend: Omvormer in een alarm-toestand Knipperend gedurende één seconde: De op het bedieningspaneel geselecteerde omvormer wanneer meerdere omvormers aangesloten zijn op dezelfde paneelbus.
	Rood (FAULT)	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 (FAULT)	Actieve fout in de omvormer. Om de fout te resetten schakelt u de voeding van de omvormer uit.

Leds op het bedieningspaneel

Het assistent-bedieningspaneel heeft één LED. Voor de betekenis van de ledindicaties, zie ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engel]).

Waarschuwings- en foutberichten

Zie de snelle installatie- en opstartgids of de firmwarehandleiding voor de beschrijvingen, oorzaken en oplossingen van de waarschuwings- en foutberichten.

16

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat onderhoudsinstructies van de omvormermodules.

Onderhoudsintervallen

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

De 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.

Opmerking: 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.

Beschrijving van 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 jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker

ABB beveelt deze jaarlijkse inspecties aan om zeker te zijn van de hoogste betrouwbaarheid en optimale prestaties.

Aanbevolen jaarlijkse werkzaamheden door de gebruiker	Jaarlijks
Aansluitingen en omgeving	
Kwaliteit van voedingsspanning	P
Reserve-onderdelen	
Reserve-onderdelen	I
Opnieuw formeren van condensatoren van DC-kring, reserve-modules en reserve-condensatoren	P
Inspecties door de gebruiker	
Vastheid van klemmen	I
Stoffigheid, corrosie en temperatuur	I
Reiniging van koellichaam	I

Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten						
	3	6	9	12	15	18	21
Koeling							
Hoofdkoelventilator							
Hoofdkoelventilator			R			R	
Hulpkoelventilator							
Koelventilator van de ruimte voor printplaten LONG-LIFE			R			R	
IP55 koelventilators			R			R	
Veroudering							
ZCU besturingseenheid batterij (real-time klok)		R		R		R	
Besturingsunit batterij (real-time klok)			R			R	

4FPS10000239703

Aanbevolen functionele veiligheidsacties

Functionele veiligheidsacties	
Veiligheidsfunctie testinterval	I
Vervaldatum veiligheidscomponent (Missietijd T_M) 20 jaar	R

Reinigen van de binnenkant van de kast.

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!
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 ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Reinig de binnenkant van de kast. Gebruik een stofzuiger en een zachte borstel.
4. Reinig de luchtinlaten van de ventilatoren en de luchtuitlaten van de modules (boven).
5. Reinig de luchtinlaatroosters (indien aanwezig) op de deur.
6. Sluit de deur.

Reinigen van de binnenkant van het koellichaam

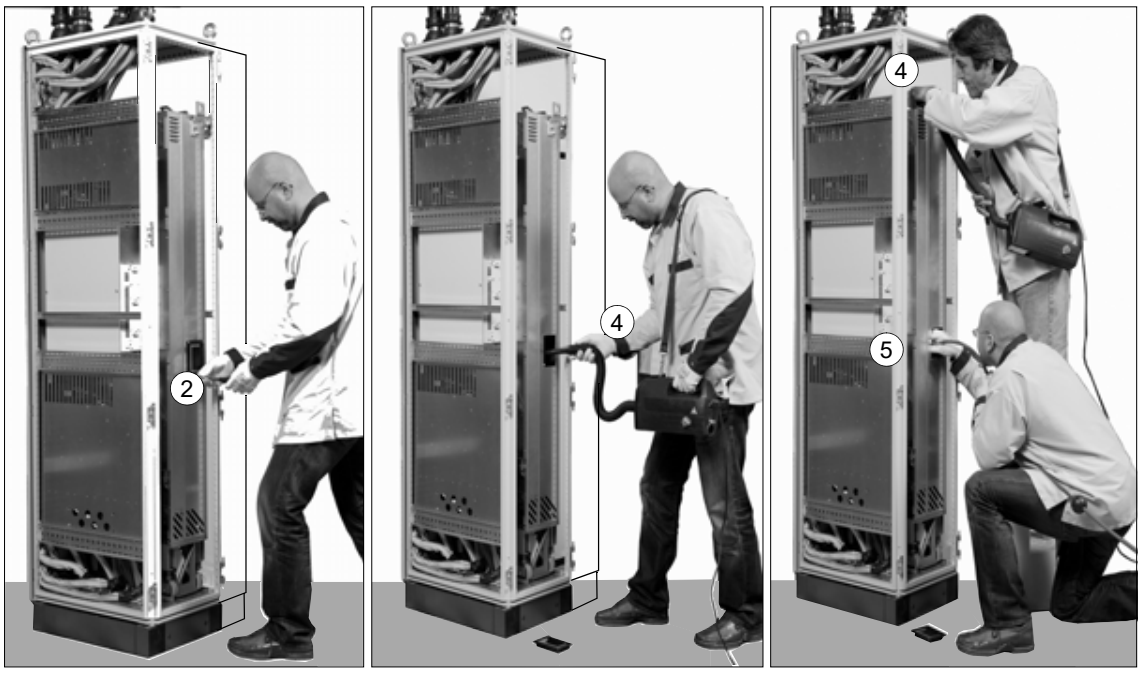
Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de omvormermodule. De omvormer kan overtemperatuur-waarschuwingen en storingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is.

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

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 ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het net en dat met alle andere voorzorgsmaatregelen beschreven onder Aarding ([Page] 23) rekening is gehouden.
3. Maak de bevestigingsschroeven los van de greepplaat van de omvormermodule.
4. Verwijder de greepplaat.
5. Stofzuig de binnenkant van het koellichaam via de opening.
6. Blaas schone perslucht (niet vochtig of met olie) vanaf de opening omhoog en stofzuig tegelijkertijd vanaf de bovenkant van de omvormermodule.

   Opmerking: Als er een kans bestaat dat stof in nabije apparatuur komt, voer de reiniging dan in een andere ruimte uit.
7. Zet de greepplaat terug.



Reinigen van de binnenkant van de LCL filter

Reinig de binnenkant van de LCL filter op dezelfde manier als het koellichaam in de sectie Reinigen van de binnenkant van het koellichaam ([Page] 152).

Ventilatoren

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

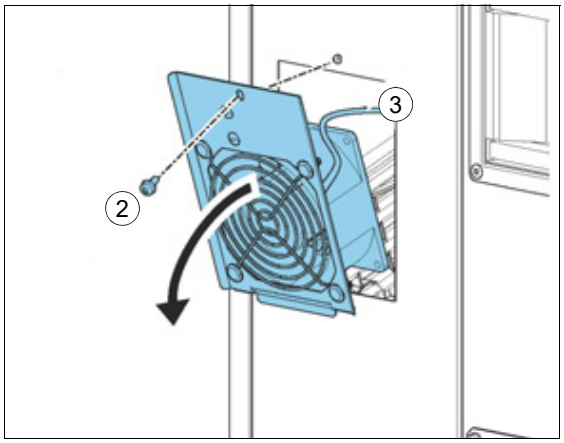
Nieuwe ventilatoren zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

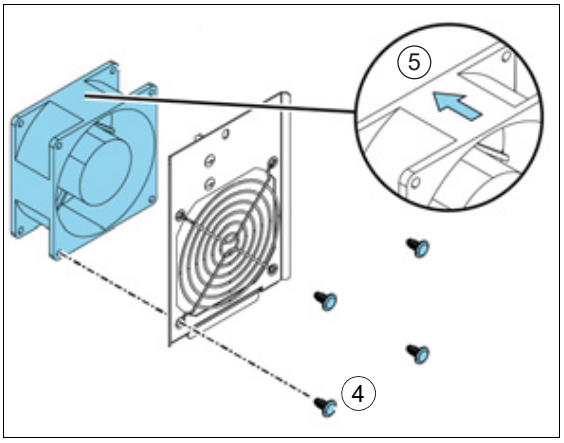
Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule

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

Ventilator in het frontpaneel:

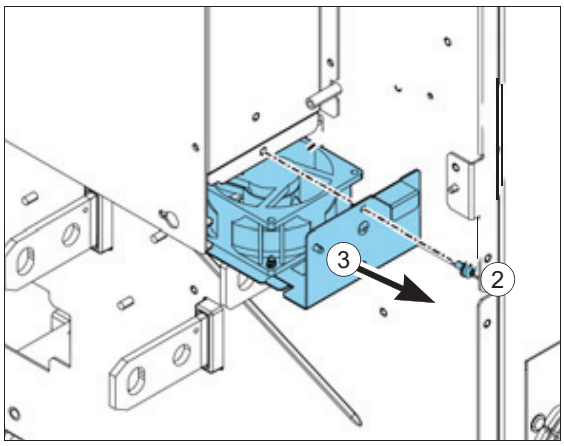
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Draai de montageschroef van de ventilator-cassette los.
3. Haal de voedingskabel uit de ventilator.
4. Draai de montageschroeven van de ventilator los.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator naar de omvormermodule wijst.
6. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het besturingsprogramma.

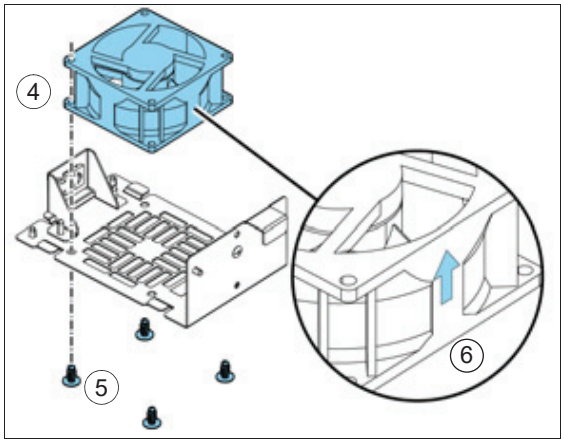




Ventilator aan de onderkant van het printplaatcompartiment:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Draai de montageschroef van de ventilator-cassette los.
3. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
4. Haal de voedingskabel uit de ventilator.
5. Draai de montageschroeven van de ventilator los.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator omhoog wijst.
7. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het besturingsprogramma.

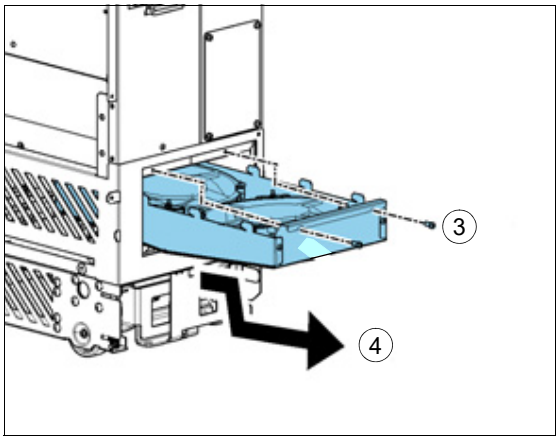


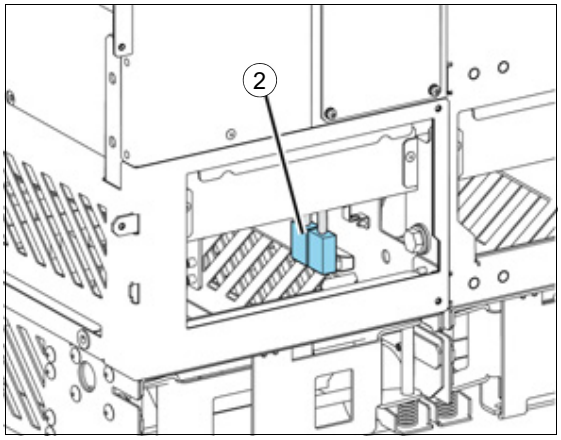


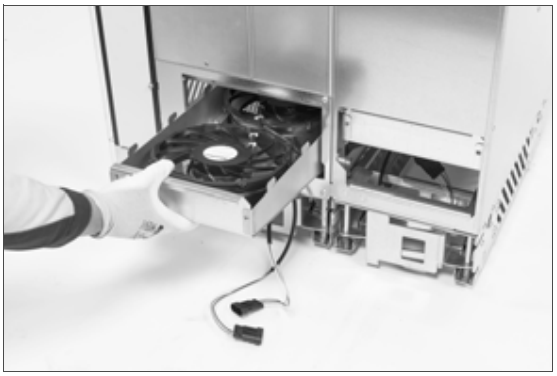
Vervanging van de hoofd-koelventilatoren van de omvormermodule

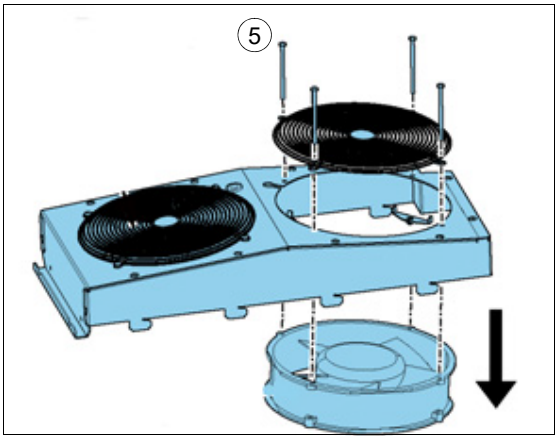
WAARSCHUWING!
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Ontkoppel de ventilator-voedingskabels van de connectoren. FAN1:PWR1 en FAN2:PWR2.
3. Draai de montageschroeven van de ventilator-cassette los.
4. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
5. Draai de montageschroeven van de ventilator los.
6. Installeer de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde.
7. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het besturingsprogramma.





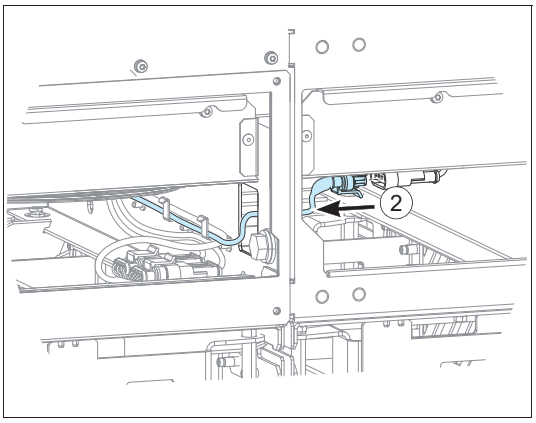


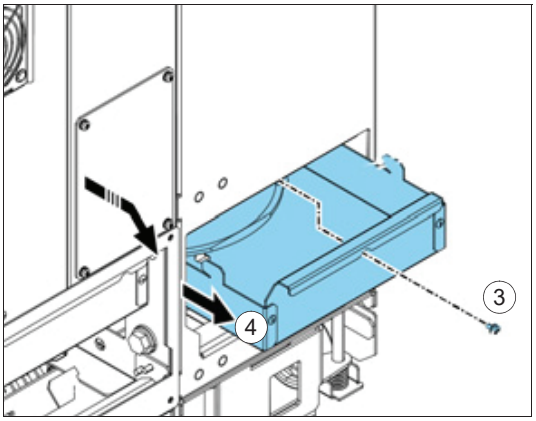


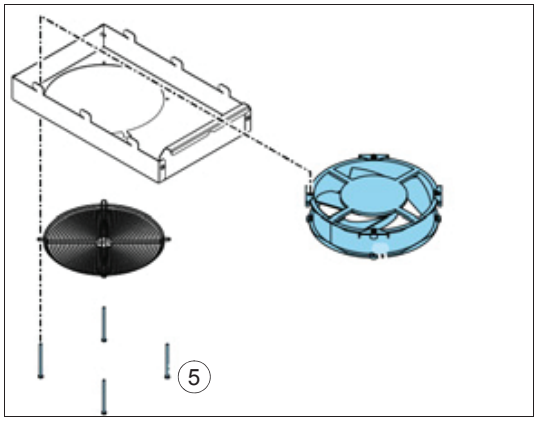
Vervangen van de koelventilator van de LCL-filtermodule

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 ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Ontkoppel de ventilator-voedingsdraad van connector FAN3:LCL.
3. Draai de bevestigingsschroef van de ventilator-cassette los.
4. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
5. Draai de montageschroeven van de ventilator los. De vingerbescherming van de ventilator is met dezelfde schroeven bevestigd en wordt tegelijkertijd verwijderd. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator omhoog wijst.





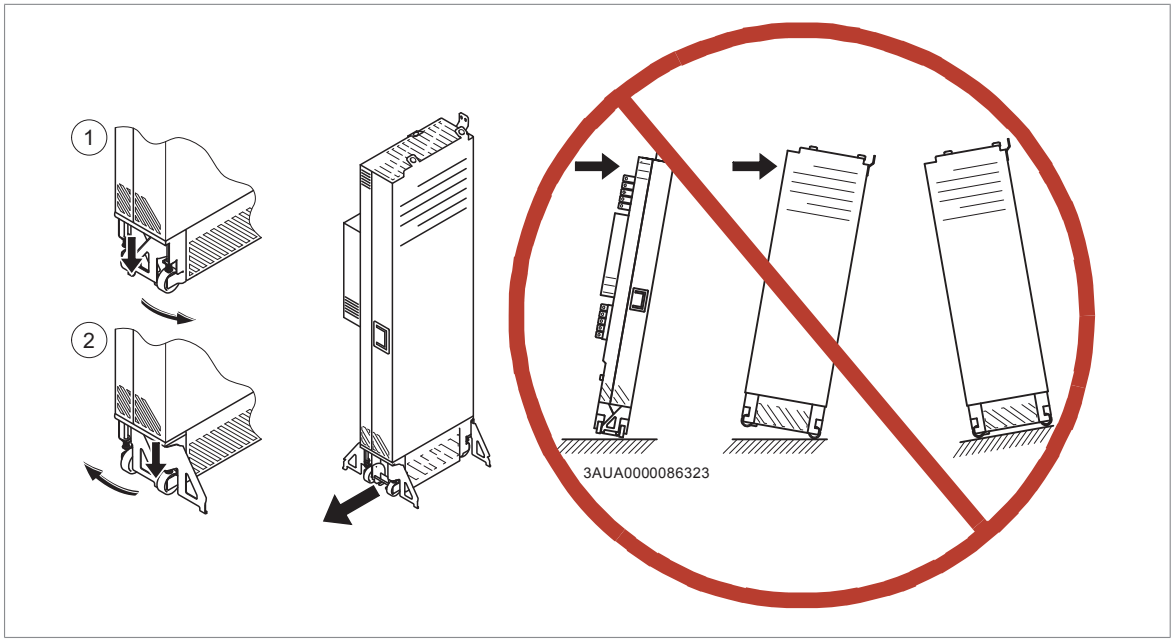


Vervangen van de standaard omvormermodule

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

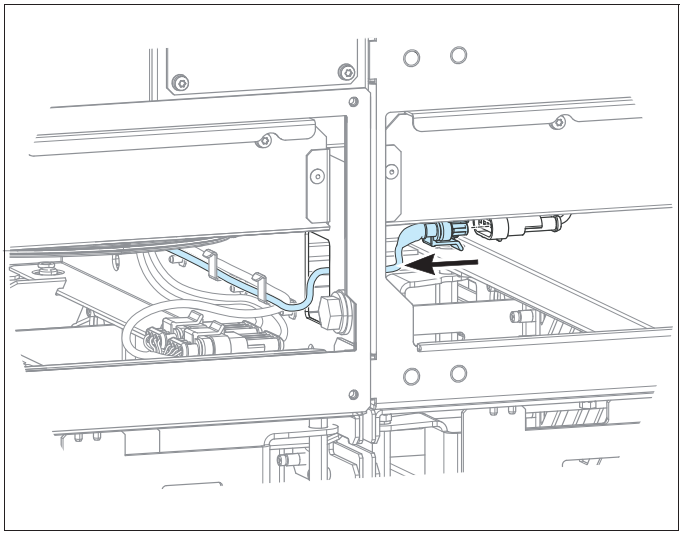
Behandel de omvormermodule met zorg:

- Gebruik veiligheidsschoenen met een stalen neus om voetletsel te voorkomen.
- Til de omvormermodule alleen bij de hijsogen.
- Zorg er voor dat de module niet omkantelt bij het neerzetten op de vloer. Om de steunpoten graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant (1, 2). Indien mogelijk, zeker dan de module ook met kettingen.
- Kantel de omvormermodule niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. De module zal omkantelen bij een helling van ongeveer 5 graden. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.

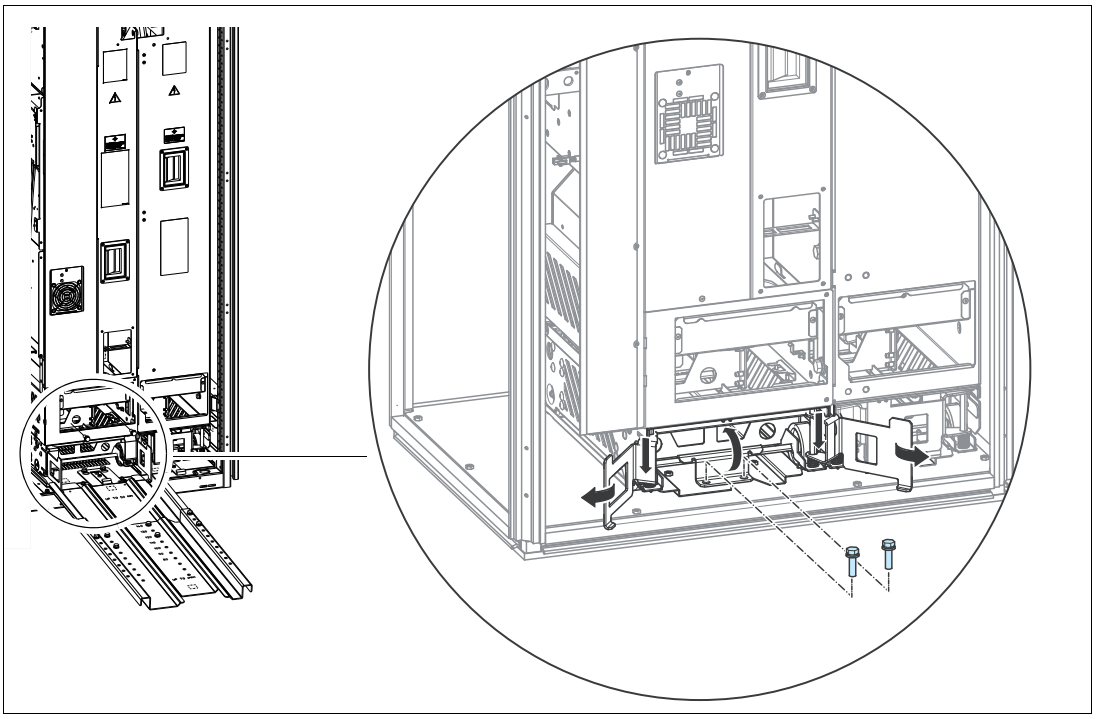


1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de doorzichtige kunststof afdekkingen over de vermogenskabels en onderdelen vóór de omvormermodule (indien aanwezig).
3. Koppel de vermogenskabels los.
4. Koppel de externe besturingskabels los van de besturingseenheid.

5. Maak de voedingskabel van de koelventilator los van de LCL-filtermodule. Trek de kabel in de omvormermodule.

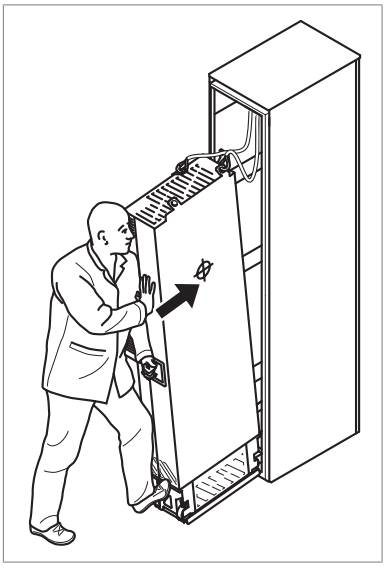


6. Verwijder de schroeven waarmee de omvormermodule bovenaan en achter de voorste steunpoten vastzit aan de kast.
7. Verwijder de schroeven waarmee de omvormermodule bovenaan en aan de zijkant vastzit aan de LCL-filtermodule.
8. Om te voorkomen dat de omvormermodule omvalt, bevestigt u de bovenste hijsogen ervan met kettingen aan het kastframe.
9. Om de steunpoten 90 graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant.
10. Pas de verwijdering-/installatiehelling aan tot de juiste hoogte en maak deze vast aan de kast-basis met de twee montageschroeven.



11. Trek de omvormermodule voorzichtig uit de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.

12. Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.



Vervangen van de LCL-filtermodule

Vervang de LCL-filtermodule op dezelfde manier als de omvormermodule.

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

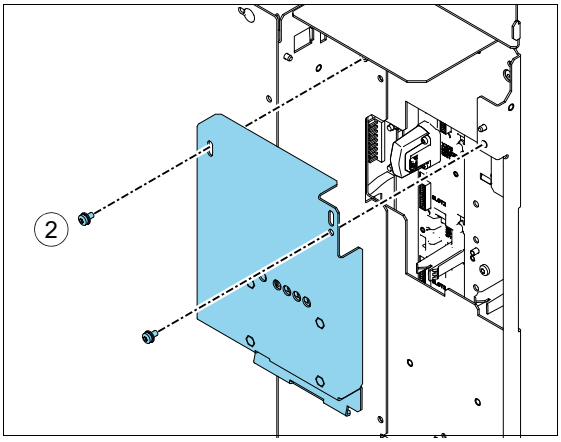
Zie ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engels]).

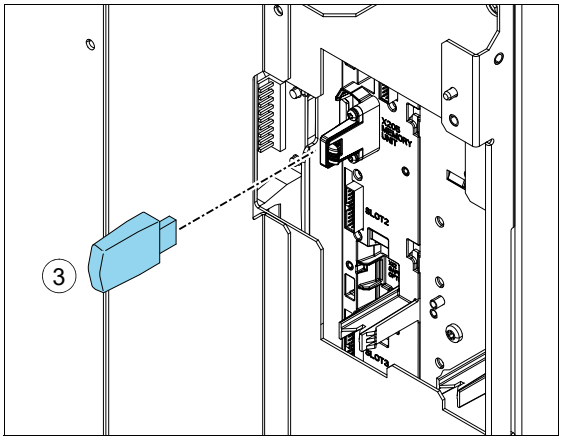
Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid

De na week 13 2022 geproduceerde ZCU-12 besturingsunit heeft geen batterij in zich. Voor vroegere revisies van de besturingsunit, neem contact op met het ABB Service voor instructies over het vervangen van de besturingsbatterij.

Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de lijnzijde-converter (frame ZCU-12)

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de kap van de geheugeneenheid.
3. Trek de geheugeneenheid naar buiten.
4. Installeer de nieuwe geheugeneenheid in omgekeerde volgorde.





Functionele veiligheidscomponenten

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

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

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

Merk op dat sommige onderdelen al eerder vernieuwd kunnen zijn, waardoor hun missietijd 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.

17

Bestel-informatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft informatie over het bestellen van extra componenten die ABB kan leveren voor installatie van de omvormermodule.

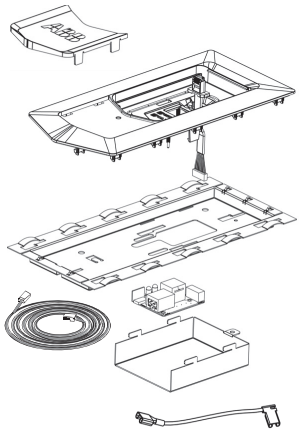
Opmerking: In dit hoofdstuk worden alleen de bij ABB verkrijgbare installatietoebehoren opgesomd. Alle andere onderdelen moeten door de systeemintegrator van een derde partij worden betrokken.

Bedieningspaneel-opties

Het bedieningspaneel kan op de kastdeur gemonteerd worden met behulp van een deurmontageset.

Voor meer informatie over het gebruik van het bedieningspaneel, zie ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engels]).

Type	Beschrijving	Bestelcode	Illustratie
ACH-AP-W	Bedieningspaneel met Bluetooth en Hand-Off-Auto bedieningslogica	3AXD50000030360	
ACS-AP-W	Bedieningspaneel met Bluetooth en Start/Stop, Lokaal/Remote bedieningslogica	3AXD50000025965	

Type	Beschrijving	Bestelcode	Illustratie
DPMP-01	Deurmontageset voor inbouwmontage. Bevat een montageplatform voor het bedieningspaneel, een IP54 -kap en een paneelaansluitkabel van 3 meter.	3AUA0000108878	

Remchoppers en remweerstanden

Zie het hoofdstuk Weerstandsremmen ([Page] 225).

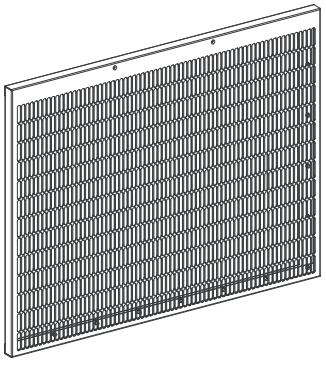
Uitgang (d*u*/d*t*) filters

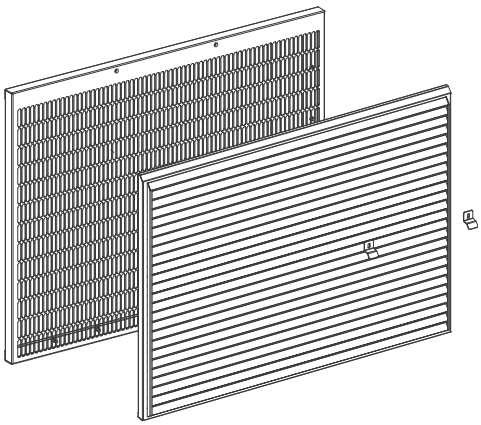
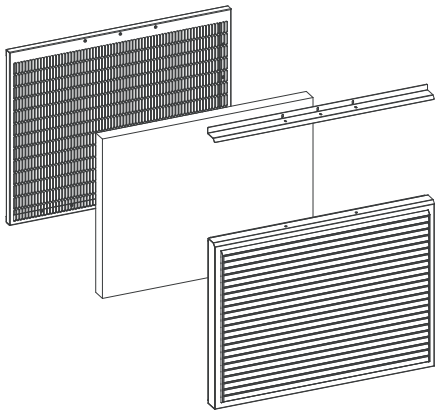
Zie de sectie d*u*/d*t* filters ([Page] 235).

Ventilatie van de kast

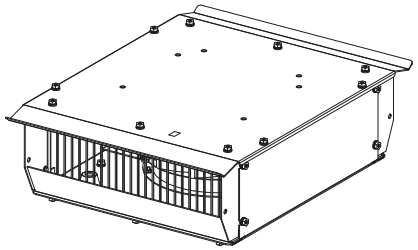
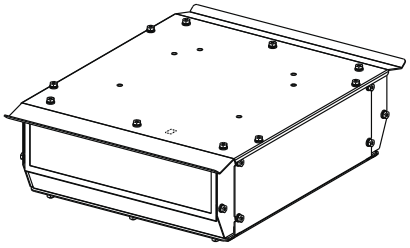
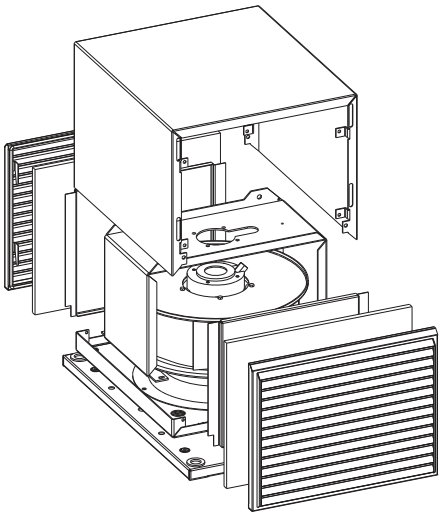
Luchtinlaat-kits

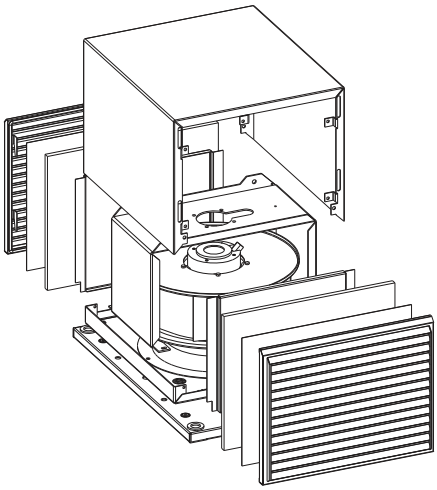
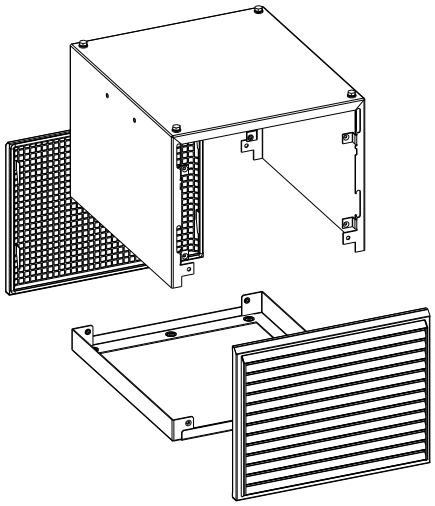
Montageschroeven zijn inbegrepen.

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Setcode	Bestelcode	Illustratie
800 mm / IP20	A-8-X-023	3AUA0000117005	 Instructiecode: 3AUA0000116887

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Setcode	Bestelcode	Illustratie
800 mm / IP42	A-8-X-026	3AUA0000117009	 Instructiecode: 3AUA0000116875
800 mm / IP54	A-8-X-029	3AXD50000009186	 Instructiecode: 3AXD50000010001

Luchtuitlaat-kits

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Aantal	Setcode	Bestelcode	Illustratie
800 mm / IP20	2	A-4-X-062	3AUA0000125201	 Instructiecode: 3AXD50000001982 **Opmerking:** De ventilator dient afzonderlijk besteld te worden
800 mm / IP42	2	A-4-X-060	3AUA0000114967	 Instructiecode: 3AUA0000115290 **Opmerking:** De ventilator dient afzonderlijk besteld te worden
800 mm / IP54 (IEC)	2	A-4-X-064	3AXD50000009187	 Instructiecode: 3AXD50000010284 **Opmerking:** De ventilator dient afzonderlijk besteld te worden

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Aantal	Setcode	Bestelcode	Illustratie
800 mm / IP54 (UL)	2	A-4-X-067	3AXD50000010362	 Instructiecode: 3AXD50000010284 **Opmerking:** De ventilator dient afzonderlijk besteld te worden
800 mm / IP31	2	A-4-X-068	3AXD50000944088	 Instructiecode: 3AXD50000944712 **Opmerking:** Geen ventilator beschikbaar voor deze kit

Koelventilatoren

Er moeten twee koelventilatoren geïnstalleerd worden in het luchtuitlaat-compartiment om te zorgen voor voldoende koeling van de kast.

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Onderdeel		Aantal	Bestelcode
	Benaming	Data		
800 mm / IP20, IP42	Ventilator	R2E225-RA92-17 (230 V)	2	3AXD50000000514
	Condensator	MSB MKP 3,5/603/E1679	2	3AXD50000000882
	Connector	SPB2,5/7 (2.5 mm^2, 12AWG)	2	3AXD50000000723
	Connector	SC 2,5-RZ/7 (2.5 mm^2, 12AWG)	2	3AXD50000000724

Breedte van behuizing / Beschermingsgraad	Onderdeel		Aantal	Bestelcode
	Benaming	Data		
800 mm / IP54	Ventilator	RB4C-355/170	2	3AXD50000006934
	Condensator	MSB MKP 6/603/E1679	2	3AXD50000006959
	Connector	SPB2,5/7 (2.5 mm^2, 12AWG)	2	3AXD50000000723
	Connector	SC 2,5-RZ/7 (2.5 mm^2, 12AWG)	2	3AXD50000000724

Montageplaat bedieningspaneel

Kit	Bestelcode
DPMP-04 Montageplaat bedieningspaneel	3AXD50000217717
DPMP-05 Montageplaat bedieningspaneel	3AXD50000240319

Kits met nadien in te bouwen accessoires

Kit	Optiecode	Bestelcode
Common-mode-filter (standaard meegeleverd)	+E208	3AXD50000026145
Volledige kabelaansluitklemmen voor voedingskabels	+H370	3AXD50000019542

18

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Elektrische waarden

IEC nominale waarden

ACH580-34-...	Frame	Ingang[1)]	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 V									
246A-4	R11	212	350	246	132	234	132	206	110
293A-4	R11	257	418	293	160	278	160	246	132
365A-4	R11	321	498	365	200	347	200	293	160
442A-4	R11	401	621	442	250	420	250	365	200
505A-4	R11	401	631	505	250	480	250	365	200
585A-4	R11	505	751	585	315	556	315	442	250
650A-4	R11	569	859	650	355	618	355	505	250
3-fase U_n = 480 V									
246A-4	R11	209	350	240	200	240	200	180	150
293A-4	R11	233	418	260	200	260	200	240	200
365A-4	R11	307	498	361	300	361	300	302	250

ACH580-34-...	Frame	Ingang[1]	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
442A-4	R11	363	621	414	350	414	350	361	300
505A-4	R11	363	631	414	350	414	350	361	300
585A-4	R11	389	751	430	350	430	350	414	350
650A-4	R11	441	859	483	400	483	400	430	350

UL (NEC) nominale waarden

ACH580-34-...	Frame	Ingang[1]	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 = 480 V									
240A-4	R11	209	350	240	200	240	200	180	150
302A-4	R11	258	498	302	250	302	250	240	200
361A-4	R11	307	542	361	300	361	300	302	250
414A-4	R11	363	614	414	350	414	350	361	300
477A-4	R11	418	704	477	400	477	400	414	350

[1] Wanneer de DC-spanning wordt versterkt, kan de omvormer meer ingangsstroom opnemen dan de nominale waarde op het typeplaatje. Dit is het geval wanneer de motor continu op of nabij het veldverzwakkingsgebied draait en de omvormer op of nabij de nominale belasting draait. Het kan een gevolg zijn van bepaalde combinaties van DC-spanningsverhogingsniveaus en omvormerspecifieke deratingcurves.

De stijging van de ingangsstroom kan de ingangskabel en de zekeringen verhitten. Om verhitting te voorkomen, dient u een ingangskabel en zekeringen te kiezen die zijn afgestemd op de verhoogde ingangsstroom als gevolg van de DC-spanningsverhoging. Zie voor meer informatie de ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [English]).

[1] Wanneer de DC-spanning wordt versterkt, kan de omvormer meer ingangsstroom opnemen dan de nominale waarde op het typeplaatje. Dit is het geval wanneer de motor continu op of nabij het veldverzwakkingsgebied draait en de omvormer op of nabij de nominale belasting draait. Het kan een gevolg zijn van bepaalde combinaties van DC-spanningsverhogingsniveaus en omvormerspecifieke deratingcurves.

De stijging van de ingangsstroom kan de ingangskabel en de zekeringen verhitten. Om verhitting te voorkomen, dient u een ingangskabel en zekeringen te kiezen die zijn afgestemd op de verhoogde ingangsstroom als gevolg van de DC-spanningsverhoging. Zie voor meer informatie de ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [English]).

Definities

U_n	Nominale spanning van de omvormer
I_1	Nominale ingangsstroom (rms) bij 40 °C (104 °F)
I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 2 seconden bij de start, en anders zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat. 140% … 200% van I_{Hd}, afhankelijk van nominaal vermogen.
I_2	Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C (104 °F).

P_n	Typisch motorvermogen voor gebruik zonder 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 rms uitgangsstroom die 10% overbelasting toelaat gedurende 1 minuut om de 10 minuten wanneer parameter 97.02 Minimum schakelfrequentie is ingesteld op 2 kHz of minder.
P_{Ld}	Typisch motorvermogen bij licht gebruik. De kilowattwaarden gelden voor de meeste IEC 4-polige motoren. De pk-waarden gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom die 50% overbelasting toelaat gedurende 1 minuut om de 10 minuten wanneer parameter 97.02 Minimum schakelfrequentie is ingesteld op 2 kHz of minder.
P_{Hd}	Typisch motorvermogen bij heavy-duty gebruik. De kilowattwaarden gelden voor de meeste IEC 4-polige motoren. De pk-waarden gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.
Opmerking: Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. De vermogenswaarden gelden voor de meeste IEC 34-motoren bij de nominale spanning van de omvormer. ABB raadt u aan om de combinatie van de omvormer, motor en overbrenging voor het vereiste bewegingsprofiel te selecteren met behulp van de DriveSize dimensioneringstool die bij ABB verkrijgbaar is.	

Dimensionering

Het dimensioneren van de omvormer is gebaseerd op de nominale motorstroom en -vermogen. Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. Ook moet het nominale vermogen van de omvormer hoger zijn of gelijk zijn aan het nominale motorvermogen. De nominale vermogenswaarden zijn hetzelfde, ongeacht de voedingsspanning binnen één bepaald spanningsbereik.

Opmerking: ABB adviseert de DriveSize dimensioneringstool (beschikbaar op(http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) voor het selecteren van de combinatie van omvormer, motor en overbrenging.

Derating

Wanneer is derating noodzakelijk

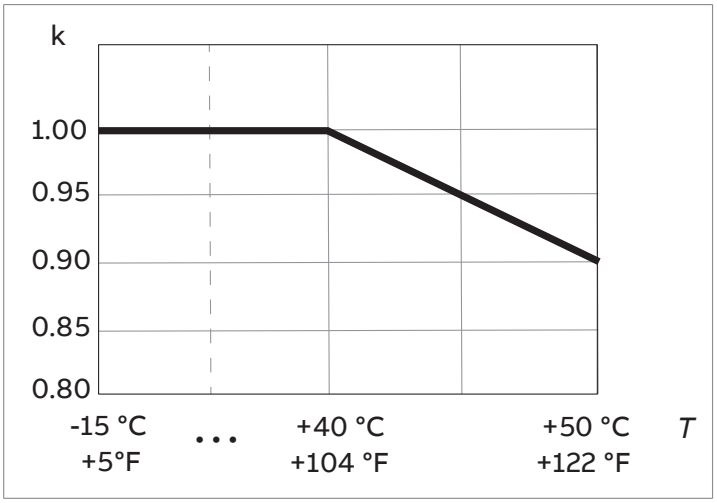
Derate de continue uitgangsstroom van de omvormer indien

- de omgevingstemperatuur hoger is dan +40 °C (+104 °F) of
- de omvormer is geïnstalleerd op een hoogte van meer dan 1000 m (3280 ft) boven zeeniveau
- er wordt niet voldaan aan de minimumvereisten voor de lengte van de motorkabel (zie Filters ([Page] 235)).

Opmerking: De uiteindelijke deratingfactor is het product van alle van toepassing zijnde derating-factoren.

Omgevingstemperatuur-derating

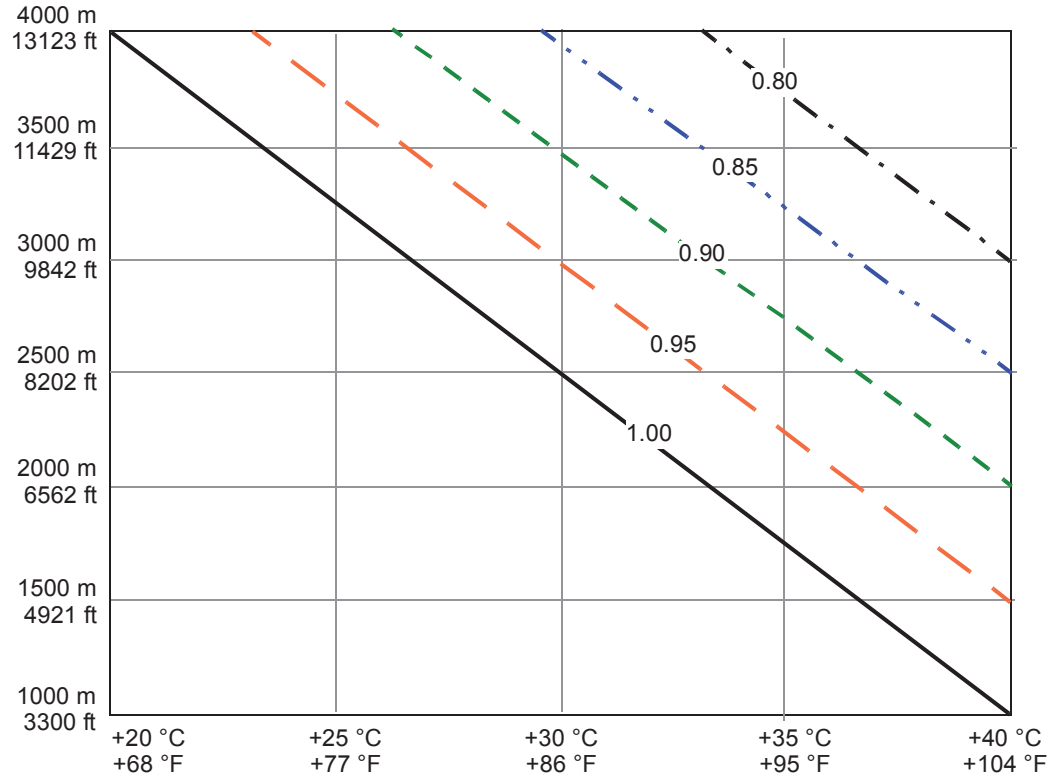
In het temperatuurbereik +40 ... 50 °C moet voor elke 1 °C extra een derating van 1% worden toegepast: Bereken de uitgang door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor, (k, in onderstaand diagram).



Hoogte-derating

Bij een hoogte van meer dan 1000 m boven zeeniveau bedraagt de derating van de uitgangsstroom 1% per 100 m hoogte. Bijvoorbeeld, de derating-factor voor 1500 m is 0,95. De maximaal toegestane installatiehoogte staat vermeld in de technische gegevens.

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



	Derating-factor 1,00
	Derating-factor 0,95
	Derating-factor 0,90
	Derating-factor 0,85
	Derating-factor 0,80

Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating.

Om de uitgangsstroom te berekenen moet de in de nominale tabel vermelde stroom worden vermenigvuldigd met de deratingfactor *k* die voor *x* meter bedraagt:

$$k = 1 - \frac{x - 1000\ m}{10000\ m} \qquad k = 1 - \frac{x - 3281\ ft}{32810\ ft}$$

Schakelfrequentie derating

Bereken de uitgang door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor.

Opmerking: Als u de minimale schakelfrequentie wijzigt met parameter 97.02 Minimale schakelfrequentie, moet u derating toepassen volgens onderstaande tabel. Het wijzigen van parameter 97.01 Schakelfrequentiereferentie vereist geen derating.

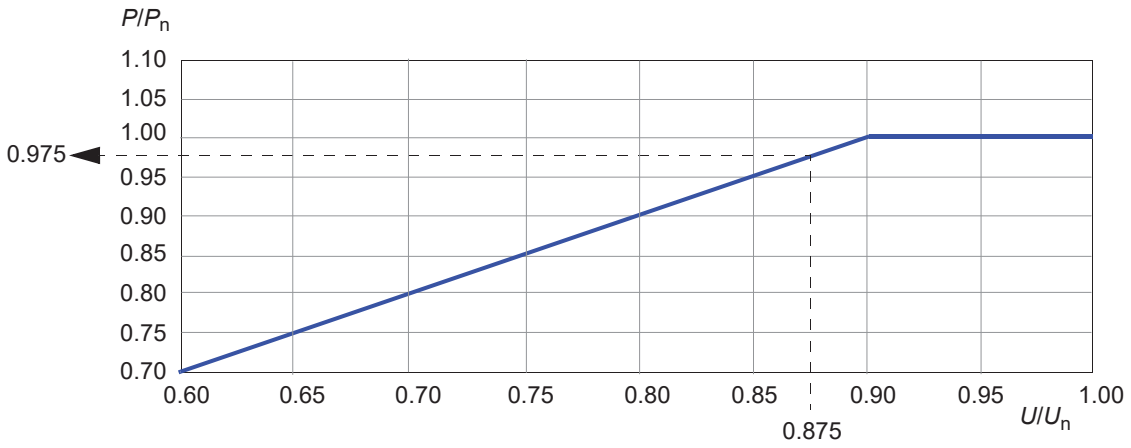
IEC-waarden					
ACH580-34-...	**Deratingfactor (k) voor de minimum schakelfrequenties**				**Frame**
	1 kHz	**2 kHz**	**4 kHz**	**8 kHz**	
3-fase U_n = 400 V					
246A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
293A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11

IEC-waarden					
ACH580-34-...	**Deratingfactor (k) voor de minimum schakelfrequenties**				**Frame**
	1 kHz	**2 kHz**	**4 kHz**	**8 kHz**	
365A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
442A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
505A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
585A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
650A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
3-fase U_n = 480 V					
246A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
293A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
365A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
442A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
505A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
585A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
650A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11

Uitgangsspanning boost derating

De omvormer kan een hogere motorspanning uitvoeren dan de voedingsspanning. Dit kan derating vereisen van het omvormer-uitgangsvermogen afhankelijk van het verschil tussen de voedingsspanning en de uitgangsspanning naar de motor voor continubedrijf.

Deze grafiek toont de vereiste derating voor 400 V- en 480 V-omvormertypes.



U	Ingangsspanning van de omvormer
U_n	Nominale voedingsspanning van de omvormer
P	Derated uitgangsvermogen van de omvormer
P_n	Nominaal vermogen van de omvormer

Voorbeeld 1

Voor ACH580-34-650A-4 is de ingangsspanning (U) 350 V, de nominale voedingsspanning (U_n) 400 V en het nominale vermogen (P_n) 355 kW.

Bereken de verhouding tussen de ingangsspanning en de vereiste nominale voedingsspanning als volgt: U/U_n = 350 V / 400 V = 0,875. Uit de grafiek blijkt dat P/P_n = 0,975.

Bereken het derated uitgangsvermogen (P) als volgt: 0,975 × 355 kW = 346 kW.

Om de uitgangsspanning te verhogen tot de nominale voedingsspanning (U_n) 400 V, verhoogt u de DC-spanning tot 400 V × √2 × 1,03 = 582,6 V.

Voorbeeld *2*

Voor ACH580-34-505A-4 is de ingangsspanning (U) 450 V, de nominale voedingsspanning (U_n) 480 V en het nominale vermogen (P_n) 250 kW.

Bereken de verhouding tussen de ingangsspanning en de vereiste nominale voedingsspanning als volgt: U/U_n = 450 V / 480 V = 0,937. Uit de grafiek blijkt dat P/P_n = 1,00.

Bereken het derated uitgangsvermogen (P) als volgt: 1,00 × 250 kW = 250 kW.

Om de uitgangsspanning te verhogen tot de nominale voedingsspanning (U_n) 480 V, verhoogt u de DC-spanning tot 480 V × √2 × 1,03 = 699,2 V.

Zekeringen (IEC)

aR-zekeringen van Bussmann voor bescherming van de omvormer zijn hieronder vermeld.

Omvormertype ACH580-34-	Ingang stroom (A)	Ultrarapid (aR, semiconductor) zekeringen					
		Min. kortsluitstroom (A)	A	A^2s	V	Type DIN 43653	Grootte
U_n = 400 V (IEC)							
246A-4	212	1500	400	74000	690	170M5408	2
293A-4	257	2200	500	145000	690	170M5410	2
365A-4	321	2600	630	210000	690	170M6410	3
442A-4	401	3100	700	300000	690	170M6411	3
505A-4	401	4000	800	465000	690	170M6412	3
585A-4	505	5400	1000	945000	690	170M6414	3
650A-4	569	5400	1000	945000	690	170M6414	3
U_n = 480 V (IEC)							
246A-4	209	1100	315	42000	690	170M4410	1
293A-4	233	1500	400	74000	690	170M5408	2
365A-4	307	2200	500	145000	690	170M5410	2
442A-4	363	2600	630	210000	690	170M6410	3
505A-4	363	3100	700	300000	690	170M6411	3
585A-4	389	3100	700	300000	690	170M6411	3
650A-4	441	4000	800	465000	690	170M6412	3

Opmerking:

- Zie ook de secties:
  - Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting ([Page] 90)
  - Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting ([Page] 90)
  - Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting ([Page] 90).
- Installeer in installaties met meerdere kabels slechts één zekering per fase (niet één zekering per geleider).
- Er mogen geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt. Zekeringen met een lagere nominale stroom mogen wel gebruikt worden.
- 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.

Berekening van de kortsluitstroom van de installatie

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

De kortsluitstroom van de installatie kan als volgt worden berekend:

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

waarbij

$I_{k2\text{-}ph}$	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)

Zekeringen (UL)

UL 248-13 zekeringen voor takcircuit beveiliging volgens NEC zijn hieronder weergegeven. Zekeringen zijn een onderdeel van de installatie. Zekeringen zijn niet inbegrepen bij de omvormer en dienen door anderen geleverd te worden. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

Omvormertype ACH580-34-	Ingangsstroom (A)	Ultrarapid (aR, semiconductor) zekeringen						
		Min. kortsluitstroom (A)	A	V	Type Flush End	Type DIN 43653	Type US Style	Type French Style
U_n = 480 V								
240A-4	209	1100	400	690	170M5408	170M5008	170M5608	170M5308
302A-4	258	1500	500	690	170M5410	170M5010	170M5610	170M5310
361A-4	307	2200	630	690	170M6410	170M6010	170M6610	170M6310
414A-4	363	2600	700	690	170M6411	170M6011	170M6611	170M6311
477A-4	414	3100	800	690	170M6412	170M6012	170M6612	170M6312

Opmerking:

- Zie ook de secties:
  - Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting ([Page] 90)
  - Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting ([Page] 90)
  - Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting ([Page] 90).
- Installeer in installaties met meerdere kabels slechts één zekering per fase (niet één zekering per geleider).
- Er mogen geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt. Zekeringen met een lagere nominale stroom mogen wel gebruikt worden.
- Alternatieve zekeringen kunnen worden gebruikt als ze aan bepaalde kenmerken voldoen. Voor aanvaardbare zekeringen, zie het handboeksupplement (3AXD50000645015).

Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes

Standaard omvormermodule configuratie (omvormermodule + LCL-filtermodule)								
Frame-afmeting	Hoogte		Breedte		Diepte		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R11	1726	67.93	648	25,50	508	20,00	435	959

Optie +B051 en +H370 (omvormermodule + LCL-filtermodule)								
Frame-afmeting	Hoogte		Breedte		Diepte		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R11	1741	68,54	713	28.07	512	20,16	443	977

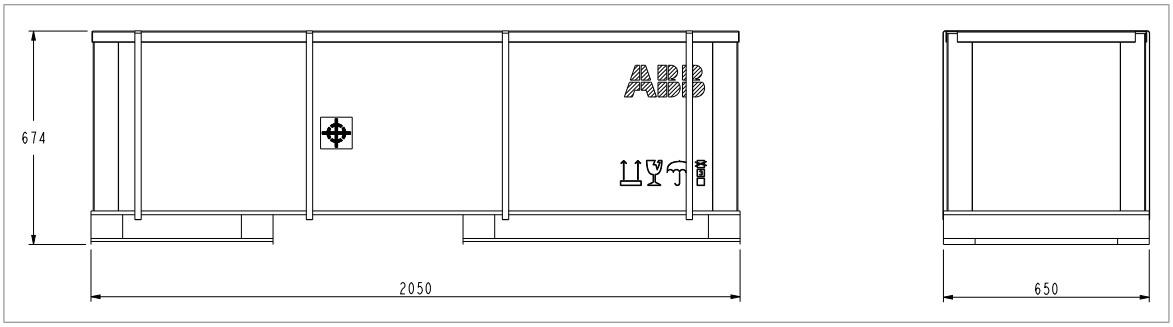
Omvormermodule								
Frame-afmeting	Hoogte		Breedte		Diepte		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R11	1726	67.93	404	15,92	508	20,00	191	421

LCL-filtermodule								
Frame-afmeting	Hoogte		Breedte		Diepte		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R11	1722	67,80	239	9,40	505	19,86	180	397

Zie voor de vereiste vrije ruimte rond de omvormermodule, Vereiste vrije ruimte ([Page] 61).

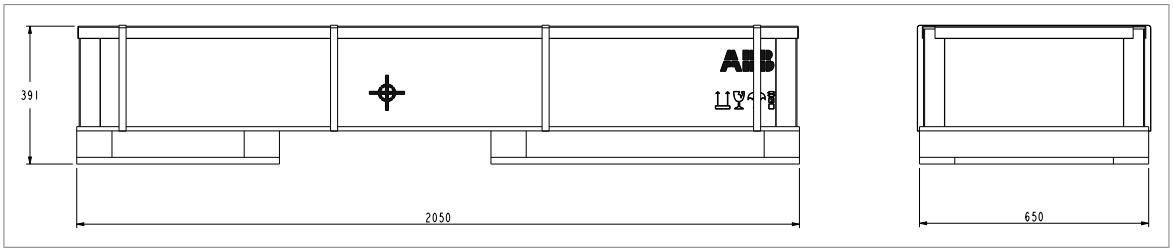
Verpakking

Omvormerpakket



Gewicht: 36 kg

Pakket met LCL-filtermodule



Gewicht: 32 kg

Verliezen, koelgegevens en geluid

De stroomrichting is van beneden naar boven.

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).

Omvormertype ACH580-34-	Frame-afmeting	Luchtstroom		Warmteverlies	Geluid
		m³/h	ft³/min	W	dB(A)
U_n = 400 V (IEC)					
246A-4	R11	2100	1236	5280	72
293A-4	R11	2100	1236	6400	72
365A-4	R11	2100	1236	8000	72
442A-4	R11	2100	1236	10000	72
505A-4	R11	2100	1236	10000	72
585A-4	R11	2100	1236	12600	72
650A-4	R11	2100	1236	14200	72
U_n = 480 V (IEC)					
246A-4	R11	2100	1236	5220	72
293A-4	R11	2100	1236	5220	72
365A-4	R11	2100	1236	7830	72
442A-4	R11	2100	1236	9135	72
505A-4	R11	2100	1236	9135	72
585A-4	R11	2100	1236	9135	72
650A-4	R11	2100	1236	10440	72
U_n = 480 V, UL (NEC)					
240A-4	R11	2100	1236	5280	72
302A-4	R11	2100	1236	6525	72
361A-4	R11	2100	1236	7830	72
414A-4	R11	2100	1236	9135	72
477A-4	R11	2100	1236	10440	72

Het verlies wordt niet berekend volgens IEC 61800-9-2.

De koelluchttemperatuur stijgt 30 graden Celsius wanneer deze door de omvormermodule gaat indien de temperatuur van de ingaande koellucht 40 graden Celsius is en de omvormer met nominale last werkt.

Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels

De maximaal toegestane kabelgrootte is 4 × (3 × 240) mm² 4 × (3 × 500 MCM). Schroefafmeting voor het verbinden van rails met de ingangs- en uitgangsrails van de omvormermodule: M12, aanhaalmoment 50...75 N·m (37...55 lbf ft).

Typische stroomkabels

De tabel hieronder geeft typische koperen en aluminium 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 ook de sectie Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels ([Page] 183).

Omvormertype ACH580-34-	**IEC** [1]		**UL (NEC)** [2]
	Cu kabeltype	**Al kabeltype**	**Cu kabeltype**
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**
U_n = 400 V, 480 V (IEC)			
246A-4	2 × (3 × 70 + 35)	2 × (3 × 95)	2 × 2/0
293A-4	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 120)	2 × 3/0
365A-4	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 185)	2 × 250 MCM
442A-4	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 240)	2 × 400 MCM
505A-4	3 × (3 × 95 + 50)	3 × (3 × 150)	2 × 500 MCM of 3 × 250 MCM
585A-4	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 185)	2 × 600 MCM of 3 × 300 MCM
650A-4	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 240)	2 × 700 MCM of 3 × 350 MCM
U_n = 480 V, UL (NEC)			
240A-4	2 × (3 × 70 + 35)	2 × (3 × 95)	2 × 2/0
302A-4	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 150)	2 × 4/0
361A-4	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 185)	2 × 250 MCM
414A-4	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 240)	2 × 350 MCM
477A-4	3 × (3 × 95 + 50)	3 × (3 × 150)	2 × 500 MCM of 3 × 250 MCM

1) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, drie ladderplaten op elkaar, omgevingstemperatuur 30 °C (86 °F) PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (158 °F) (EN 60204-1 en IEC 60364-5-52). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de veiligheidsbepalingen, de geschikte ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer worden afgestemd.

2) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op NEC-tabel 310-16 voor koperen aders, 75 °C (167 °F) aderisolatie bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F). Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks begraven). Dimensioneer voor andere omstandigheden de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de betreffende ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer.

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

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

Klemgegevens voor de besturingskabels

Zie de sectie Technische gegevens ([Page] 120).

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)	ACH580-34-xxxx-4 omvormermodules: 380...480 V AC 3-fase +10%...-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typische ingangsspanningsniveaus 3~400/480 V AC.
Type netwerk	TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen
Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom I_{cc} (IEC 61800-5-1)	De maximaal toegestane prospectieve kortsluitstroom is 100 kA wanneer deze wordt beschermd door de zekeringen uit de tabel met zekeringen.
Maximale kortsluitstroombeveiliging (SCCR) (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-17)	De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 480 V niet meer dan 100 kA rms symmetrische ampère kan leveren als het wordt beveiligd door zekeringen uit de zekeringentabel.
Frequentie (f_1)	50/60 Hz. Variatie ±5% van nominale frequentie.
Onbalans	Max. ± 3% van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor (cos phi$_1$)	1,0 (bij nominale belasting)

Harmonische vervorming	De harmonischen liggen onder de in IEEE 519-2014 en G5/4 gedefinieerde grenswaarden. De omvormer voldoet aan IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-4 en IEC 61000-3-12. De onderstaande tabel geeft de typische waarden van de omvormer voor de kortsluitverhouding weer (I_{sc}/I_1) of 20 tot 100. Aan de waarden wordt voldaan als de netspanning niet wordt vervormd door andere belastingen en als de omvormer bij nominale belasting werkt.

Nominale busspanning V bij PCC	THDi (%)	THDv (%)
V ≤ 690 V	3*	< 3**

PCC — Punt op een openbaar elektriciteitsnet, dat zich elektrisch het dichtst bij een bepaalde belasting bevindt, waarop andere belastingen zijn of kunnen worden aangesloten. De PCC is een punt dat zich stroomopwaarts van de beschouwde installatie bevindt.

THDi — Geeft de totale harmonische stroomvervorming van de golfvorm aan. Deze waarde wordt gedefinieerd als de verhouding (in %) tussen de harmonische stroom en de fundamentele (niet-harmonische) stroom, gemeten op een belastingspunt op het moment van de meting:

$$\text{THDi} = \frac{\sqrt{\sum_{2}^{40} I_n^2}}{I_1} \cdot 100\%$$

THDv — Geeft de totale omvang van de spanningsvervorming aan. Deze waarde wordt gedefinieerd als de verhouding (in %) tussen de harmonische spanning en de fundamentele (niet-harmonische) spanning:

$$\text{THDv} = \frac{\sqrt{\sum_{2}^{40} U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$$

I_{sc}/I_1 — Kortsluitratio

I_{sc} — Maximale kortsluitstroom bij PCC

I_1 — Continue rms ingangsstroom van de omvormer

I_n — Amplitude van de huidige harmonische n

U_1 — Voedingsspanning

U_n — Amplitude van de spanningsharmonische n

* De kortsluitverhouding kan de THDi-waarde beïnvloeden

* Andere lasten kunnen de THDv-waarde beïnvloeden

Gegevens motoraansluiting

Motortypes	Asynchrone AC inductiemotoren, permanentmagneetmotoren, synchrone ABB reluctantiemotoren (SynRM motoren)
Spanning (U_2)	0 tot U_1 nominaal, kan hoger worden opgevoerd maar vereist derating. Vraag ABB om meer informatie.
Frequentie (f_2)	0…500 Hz **Opmerking:** Bedrijf boven 150 Hz kan type-specifieke derating vereisen. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger. Voor omvormers met d*u*/d*t* filter: 0…120 Hz Voor omvormers met sinusfilter: 0…120 Hz
Frequentie-resolutie	0,01 Hz
Stroom	Zie sectie *Nominale waarden*

Schakelfrequentie	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz (afhankelijk van de parameterinstellingen)
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	Scalairbesturing: 300 m **Opmerking:** Voor beperkingen als gevolg van EMC-compatibiliteit, zie sectie EMC-eisen (IEC/EN 61800- 3:2004) ([Page] 190). Langere motor kabels veroorzaken een verlaging van de motorspanning die het beschikbare motorvermogen beperkt. De afname is afhankelijk van de lengte van de motorkabel en de eigenschappen ervan. Neem contact op met ABB voor meer informatie. Let op dat een sinusfilter (optioneel) aan de uitgang van de omvormer ook een spanningsdaling veroorzaakt.

Type bedieningspaneel

ACS-AP-H assistent-bedieningspaneel

Rendement

Ongeveer 96,5% bij nominaal vermogen.

Het rendement wordt niet berekend volgens IEC 61800-9-2.

Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)

Energie-efficiëntiegegevens worden niet verstrekt voor de omvormer. De laag-harmonische omvormers zijn vrijgesteld van de eisen inzake ecologisch ontwerp van de EU (Verordening EU/2019/1781, §2.3.d) en de eisen inzake ecologisch ontwerp van het VK (Verordening SI 2021 No. 745).

Beschermingsklassen voor module

Beschermingsgraden (IEC/EN 60529)	IP00 (norm) IP20 (optie +B051)
Behuizingtype (UL 50/ 50E)	UL Open Type
Overspanningscategorie (IEC/EN 60664-1)	III
Beschermingsklasse (IEC/EN 61800-5-1)	I

Omgevingsomstandigheden

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

Omgevingsomstandigheden

	Bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	**Opslag** in de beschermende verpakking	**Transport** in de beschermende verpakking

Hoogte installatieplaats	Voor TN en TT neutraal-geaarde netwerksystemen en IT niet-hoekgeaarde netwerksystemen: 0…4000 m boven zeeniveau. Boven 1000 m: Zie Hoogte-derating ([Page] 174)	-	-
Omgevingstemperatuur	-15 tot +50 °C. Geen vorst toegestaan. Boven 40 °C: Zie Omgevingstemperatuur-derating ([Page] 173)	-40…+70 °C (-40…+158 °F)	-40…+70 °C (-40…+158 °F)
Relatieve vochtigheid	5…95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		
Vervuiling	IEC/EN 60721-3-3:2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Chemische gassen	Klasse 3C2	Klasse 1C2	Klasse 2C2
Vaste deeltjes	Klasse 3S2. Geen geleidend stof toegestaan.	Klasse 1S3. (verpakking moet dit ondersteunen, anders 1S2)	Klasse 2S2
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 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008	Max. 0.1 mm (0,004 in) (10…57 Hz), max. 10 m/s^2 (33 ft/s^2) (57…150 Hz) sinusoïde	Max. 1 mm (5 … 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (13,2 … 100 Hz) sinusoïde	Max. 3,5 mm (0,14 in) (2…9 Hz), max. 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (9…200 Hz) sinusoïde
Schok IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009	Niet toegestaan	Met verpakking max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms	Met verpakking max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	100 mm (4 in) bij gewicht hoger dan 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in) bij gewicht hoger dan 100 kg (220 lb)

Opslagomstandigheden

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

Kleur

Omvormerbehuizing: NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C).

Materialen

Omvormer

Zie ACS880-04, ACS880-14, ACS880-34, *ACS580-04, ACH580-04, ACH580-34, ACQ580-04 and ACQ580-34 drives Recycling instructions and environmental information* (3AXD50000137688 [Enels]).

Verpakkingsmateriaal voor moduleproducten

Dit is een volledige lijst van de verpakkingsmaterialen. De materialen variëren afhankelijk van de framemaat (pakketten bevatten niet alle onderstaande materialen).

- Karton zware kwaliteit met natte sterkte lijm in grote modules.
- Gevormde pulp
- Multiplex
- Hout
- PP (omsnoering)
- EPP (schuim)
- PE (plastic zak en/of 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 kan gebruikt worden voor energieterugwinning. PCB's en grote elektrolytische condensatoren vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recyclen te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode.

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

Van toepassing zijnde normen

De omvormer voldoet aan de volgende normen.

IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016 EN 61800-5-1:2007 + +A1:2017+A11:2021	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. Geldigheidsvoorwaarden: De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van: • een noodstopinrichting • een lastscheider voor voeding • de IP00 omvormermodule in een kast.
IEC 60529:1989 EN 60529:1991 + A2:2013	Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)
IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
UL 61800-5-1 Eerste uitgave	UL-norm voor veiligheid, elektrische omvormersystemen met regelbare snelheid - Deel 5-1: Veiligheidseisen - Elektrisch, thermisch en energie
CSA C22.2 No. 0-10	Algemene eisen - Canadian Electrical Code, Deel II
CSA C22.2 No. 274-17	Aandrijvingen met regelbaar toerental

Markeringen

CE	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).
c UL us LISTED	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.
UK CA	UKCA-merkteken (UK Conformity Assessed) Het product voldoet aan de toepasselijke wetgeving van het Verenigd Koninkrijk (Statutory Instruments). Markering is verplicht voor producten die in Groot-Brittannië (Engeland, Wales en Schotland) op de markt worden gebracht.
EAC	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.

	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).
	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.
	KC-markering Het product voldoet aan de Koreaanse registratie van omroep- en communicatieapparatuur clausule 3, artikel 58-2 van de wet op radiogolven.
	BTL (BACnet Testing Laboratories) Product heeft BACnet-conformiteitscertificaat.
	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.
	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.

EMC-eisen (IEC/EN 61800- 3:2004)

Definities

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

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 C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

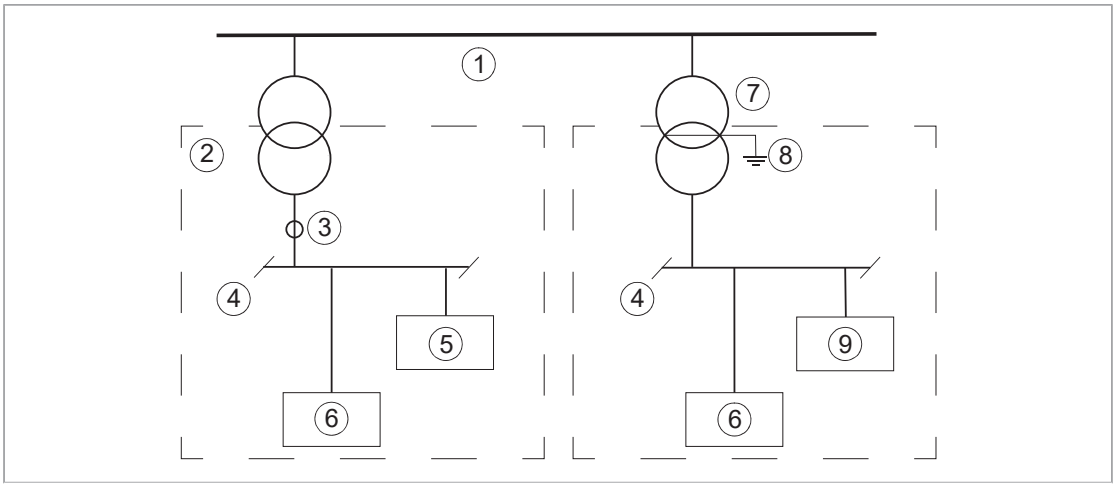
1. De omvormer is voorzien van een intern EMC-filter (+E210).
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
4. Maximum motorkabellengte is 150 meter.

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

Categorie C4

Als niet aan de voorwaarden onder Categorie C3 kan worden voldaan, dan kan als volgt aan de eisen uit de norm voldaan worden:

1. Er is voor gezorgd dat er geen overmatige emissie wordt verspreid naar naburige laagspanningsnetten. In sommige gevallen is de inherente onderdrukking in transformatoren en kabels voldoende. In geval van twijfel kan de voedingstransformator met statische afscherming tussen de primaire en secundaire wikkelingen worden gebruikt.



1	Middenspanningsnetwerk	6	Apparatuur
2	Naburig netwerk	7	Voedingstransformator
3	Meetpunt	8	Statisch aardscherm
4	Laagspanning	9	Omvormer
5	Apparatuur (slachtoffer)		

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 zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
4. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.

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

UL checklist

WAARSCHUWING!
Voor de bediening van deze omvormer zijn gedetailleerde installatie- en bedieningsinstructies in de hardware- en softwarehandleidingen nodig. De handleidingen worden in elektronisch formaat geleverd in het omvormerpakket of op het internet. Bewaar de handleidingen te allen tijde bij de omvormer. De handleidingen kunnen op papier worden besteld via de fabrikant.

- Vergewis u ervan dat het typeplaatje van de omvormer de betreffende markering bevat.
- **GEVAAR - Gevaar voor elektrische schok.** Na het uitschakelen van de voedingsspanning moet u altijd 5 minuten wachten om de tussenkring-condensatoren voldoende te laten ontladen voordat u werkzaamheden aan de omvormer, de motorkabel of de motor mag uitvoeren.
- De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnenomgeving. De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsclassificatie. De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn.
- De maximale omgevingstemperatuur is 40 °C bij nominale uitgangsstroom. De uitgangsstroom wordt derated voor 40...50 °C.

  Opmerking: Voor in een kast gebouwde omvormers is de maximale omgevingstemperatuur 40 °C.
- De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 100 kA rms symmetrische ampère kan leveren, maximaal 600 V wanneer beveiligd door de UL-zekeringen die elders in dit hoofdstuk gegeven zijn.

- De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen tenminste 75 °C in UL-goedgekeurde installaties.
- De ingangskabel moet met zekeringen of stroomonderbrekers worden beveiligd. Deze bieden bescherming voor het aftakkingscircuit volgens de nationale regelgeving (National Electrical Code (NEC) of Canadese Electrical Code). Volg ook alle andere van toepassing zijnde lokale of provinciale normen.

WAARSCHUWING!
Het openen van de aftakkingsbeveiliging kan een indicatie zijn dat er een foutstroom is onderbroken. Om het risico op brand of elektrische schokken te verminderen, moeten stroomvoerende onderdelen en andere componenten van de omvormer worden onderzocht en vervangen als ze beschadigd zijn.

- Integrale solid state kortsluitbeveiliging van de omvormer biedt geen takcircuitbeveiliging. Er moet worden voorzien in een aftakkingsbeveiliging volgens de National Electrical Code en eventuele aanvullende plaatselijke voorschriften..
- De omvormer biedt bescherming tegen overbelasting van de motor. Voor aanpassingen, zie de handleiding van de firmware.
- De overspanningscategorie van de omvormer volgens IEC 60664-1 is III.

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.

Verklaringen van overeenstemming

Conformiteitsverklaringen in pdf-formaat zijn te vinden op het internet op www.abb.com/drives/documents. Voor EU- en Britse conformiteitsverklaringen, zie het hoofdstuk De Safe torque off functie ([Page] 205).

Disclaimer

Algemene disclaimer

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

Netwerkbeveiliging disclaimer

Dit product kan worden aangesloten op en informatie en gegevens doorgeven via een netwerkinterface. Het HTTP-protocol, dat gebruikt wordt tussen het inbedrijfstellingsprogramma (Drive Composer) en het product, is een onbeveiligd protocol. Voor een onafhankelijke en continue werking van het product is een dergelijke verbinding via het netwerk met het inbedrijfstellingsprogramma niet nodig. Het is

echter uitsluitend de verantwoordelijkheid van de klant om een beveiligde verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of een ander netwerk (naargelang het geval) tot stand te brengen en er voortdurend voor te zorgen. De klant zal alle passende maatregelen nemen en handhaven (zoals, maar niet beperkt tot, de installatie van firewalls, het verhinderen van fysieke toegang, de toepassing van authenticatiemaatregelen, de encryptie van gegevens, de installatie van antivirusprogramma's, enz.) om het product, het netwerk, het systeem en de interface te beschermen tegen elke vorm van inbreuk op de beveiliging, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

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

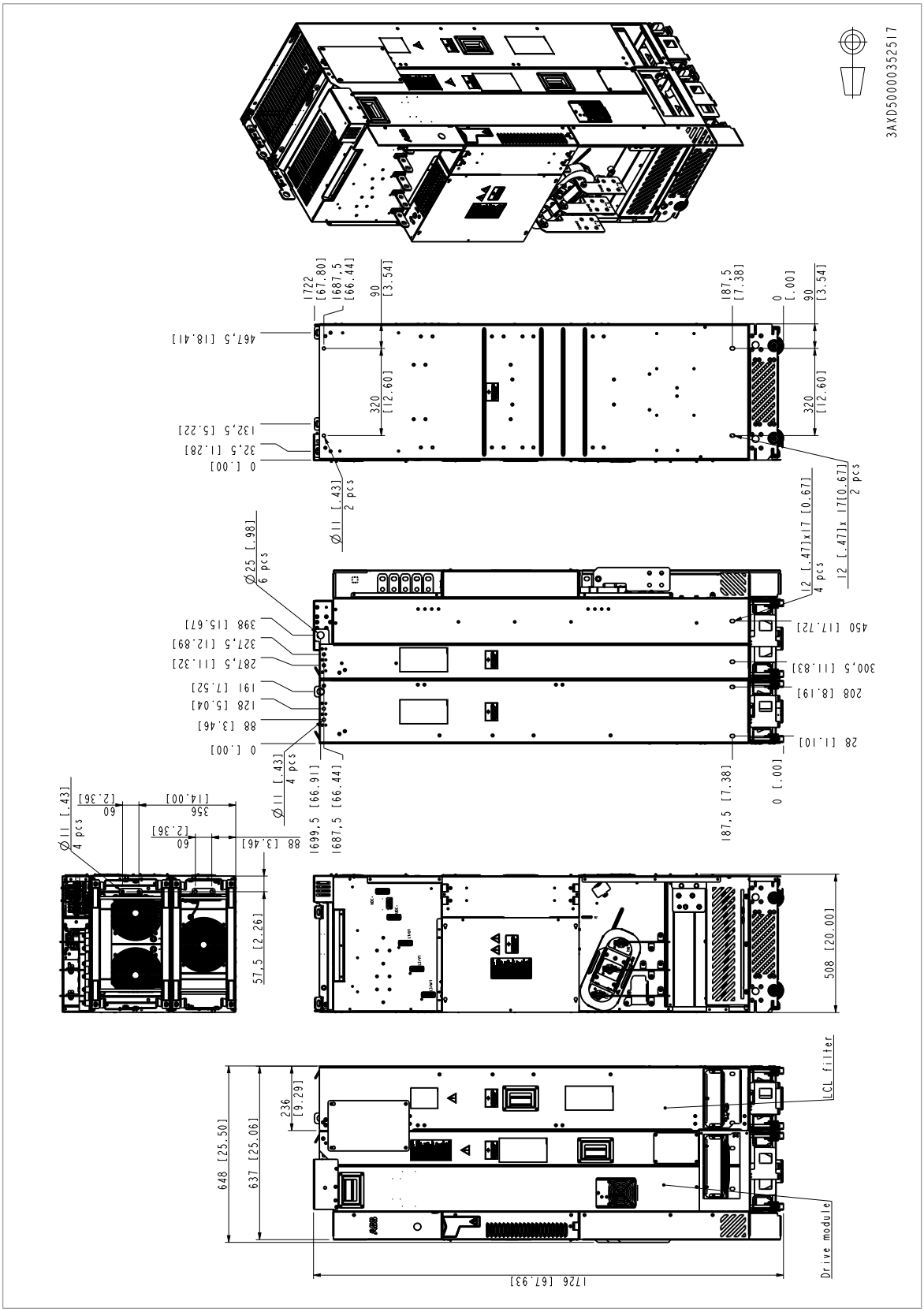
21

Maattekeningen

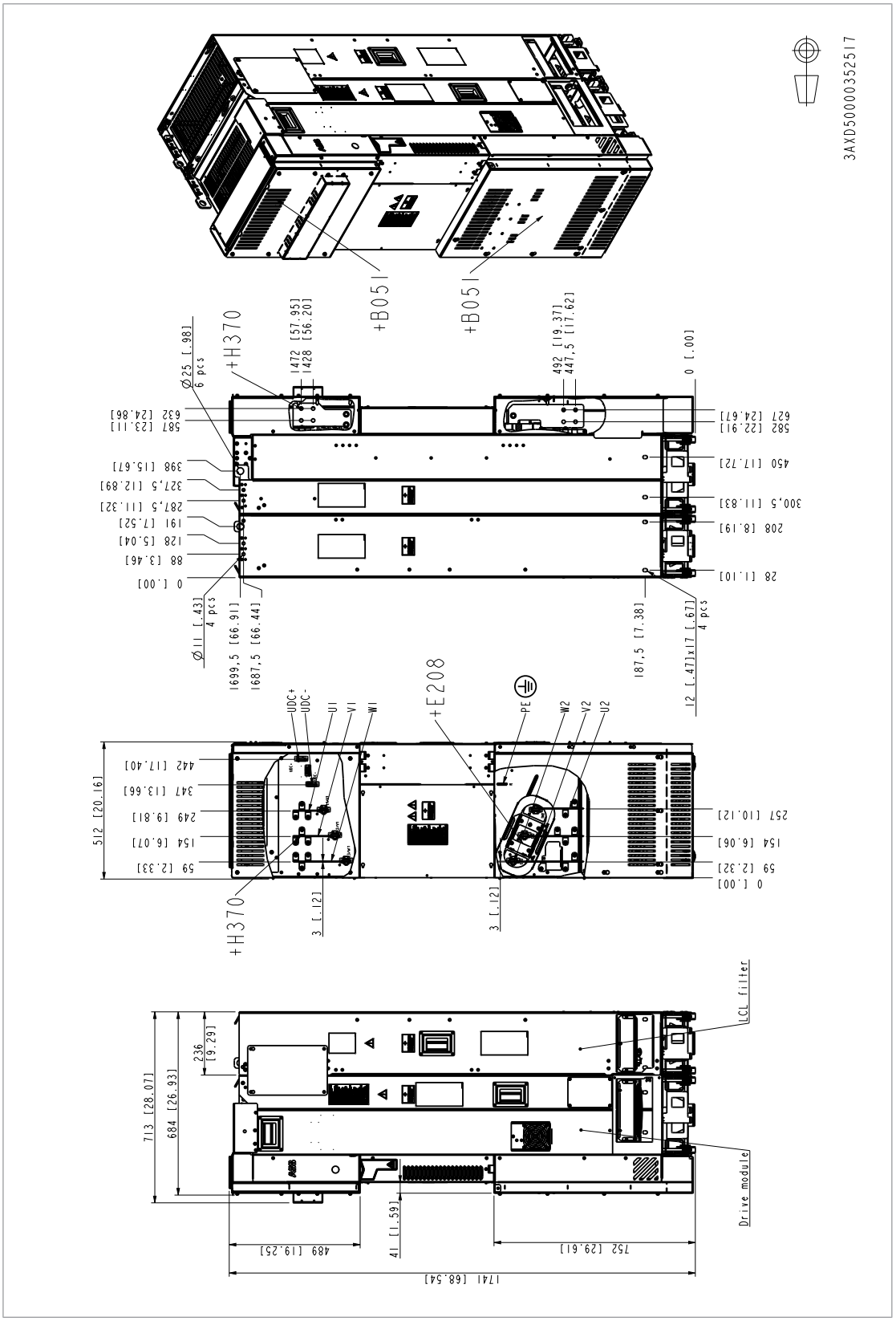
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat maattekeningen van de omvormermodules in mm.

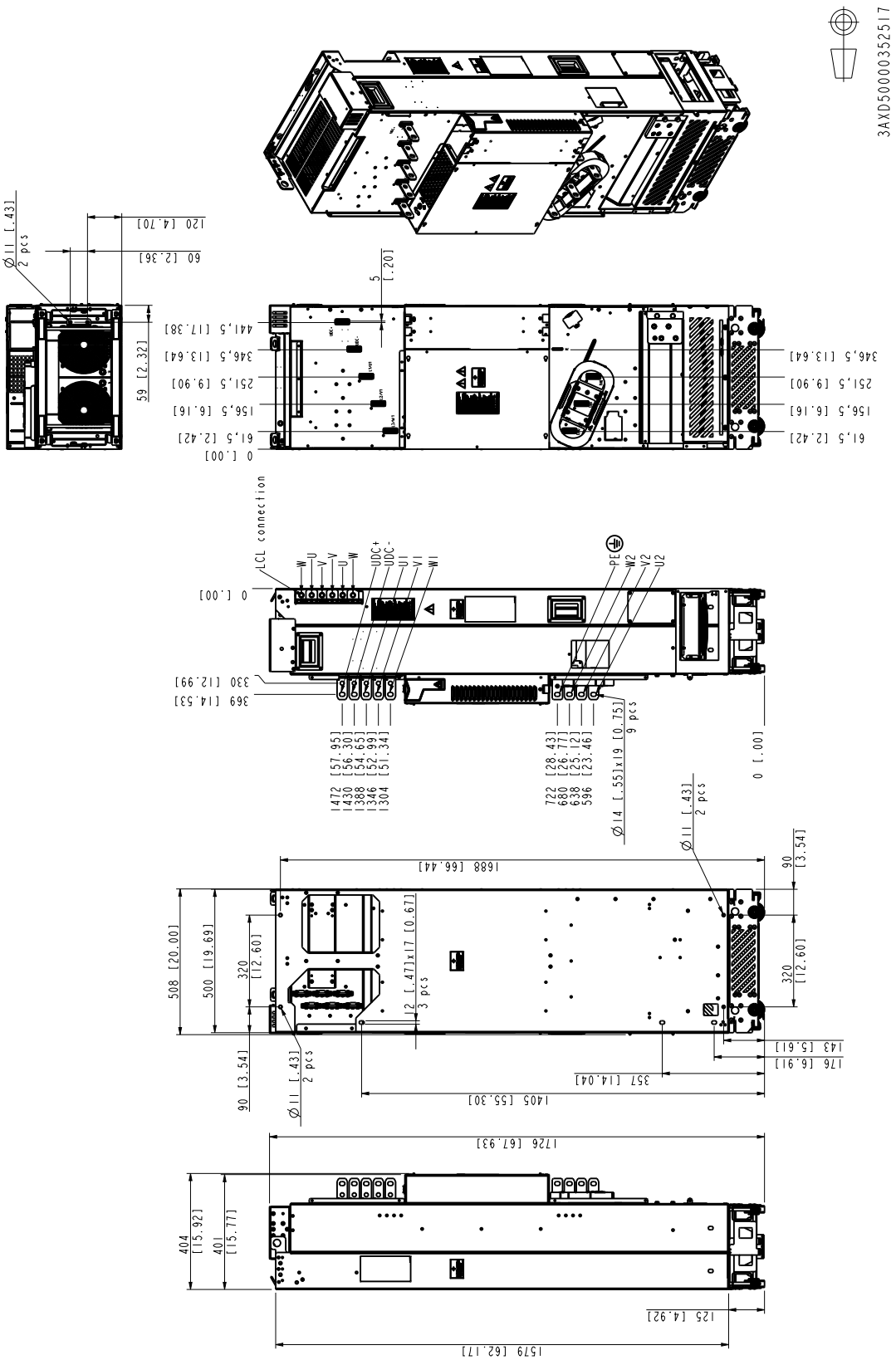
Standaardconfiguratie (+E208 en +E210 inbegrepen)



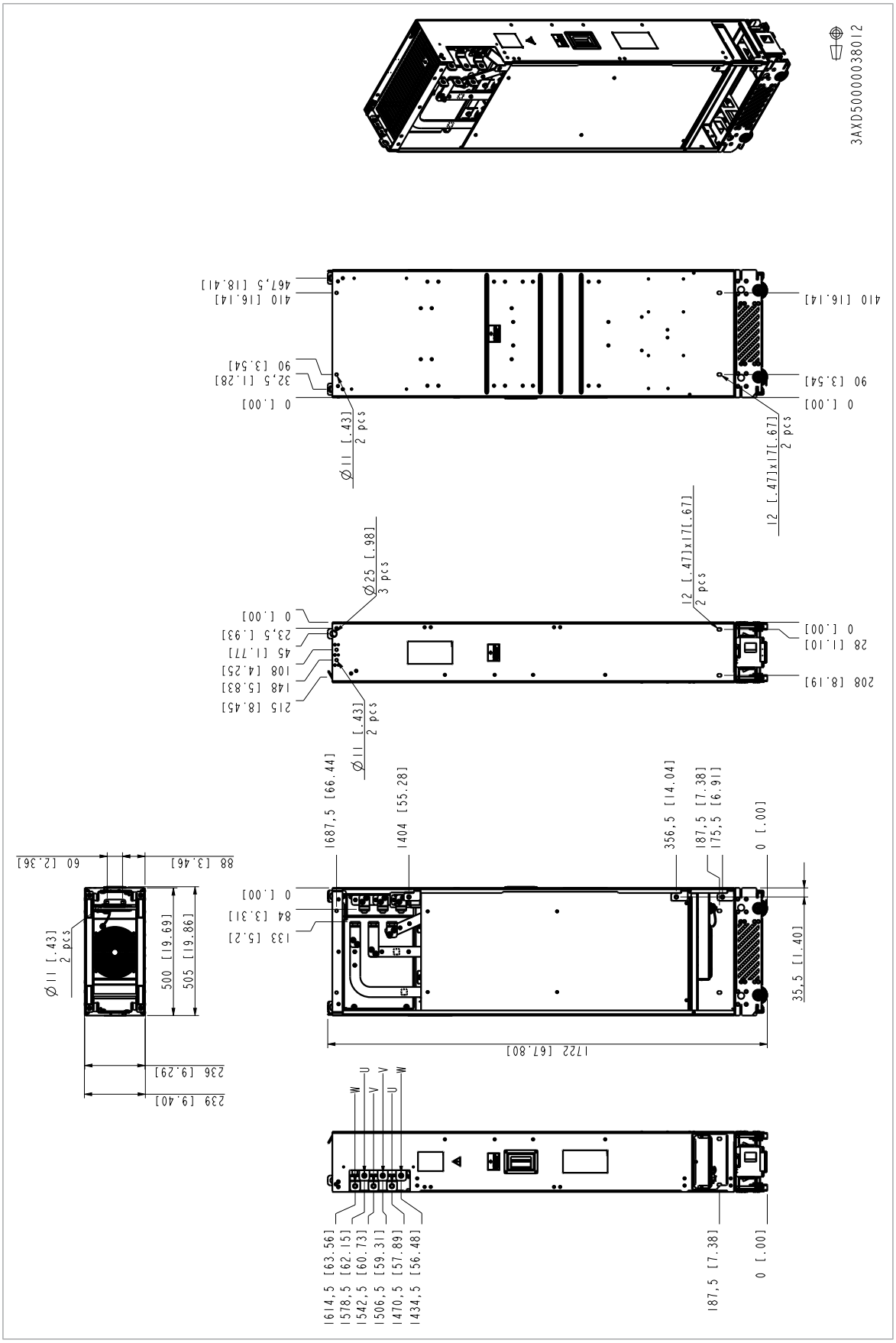
Omvormermodule met opties +B051 en +H370



Omvormermodule zonder opties +B051 en +H370

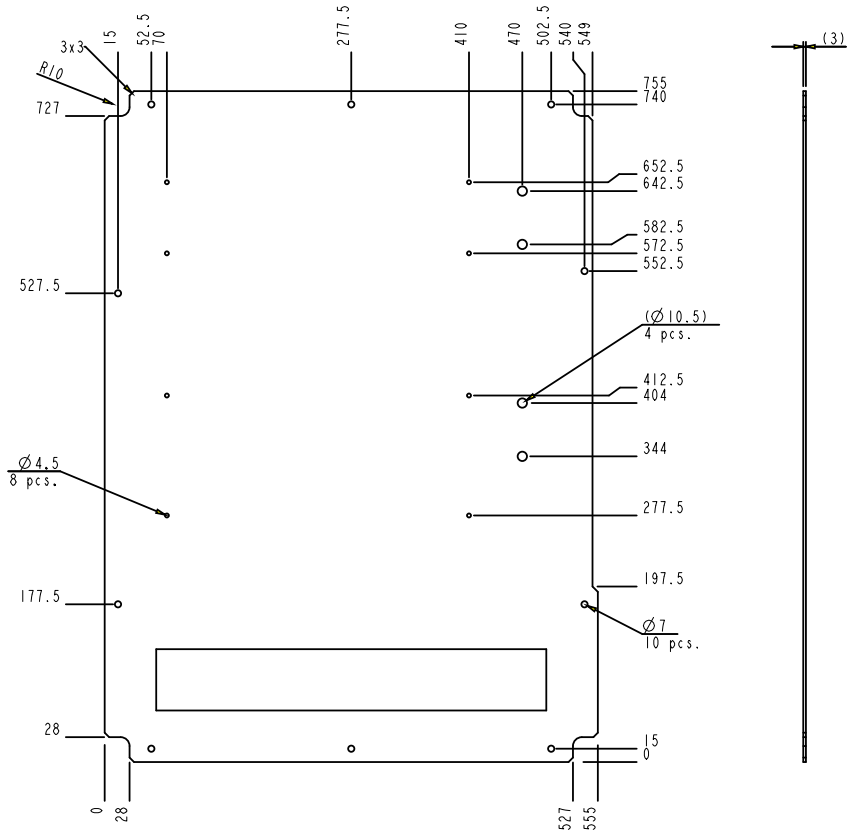


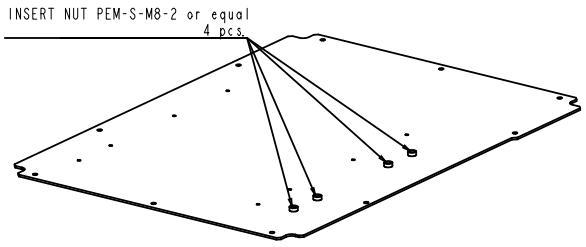
LCL-filtermodule



Bodemplaat

Deze tekening toont de afmetingen van de bodemplaat voor de 800 mm Rittal VX25-kast. Het is geen ABB product.



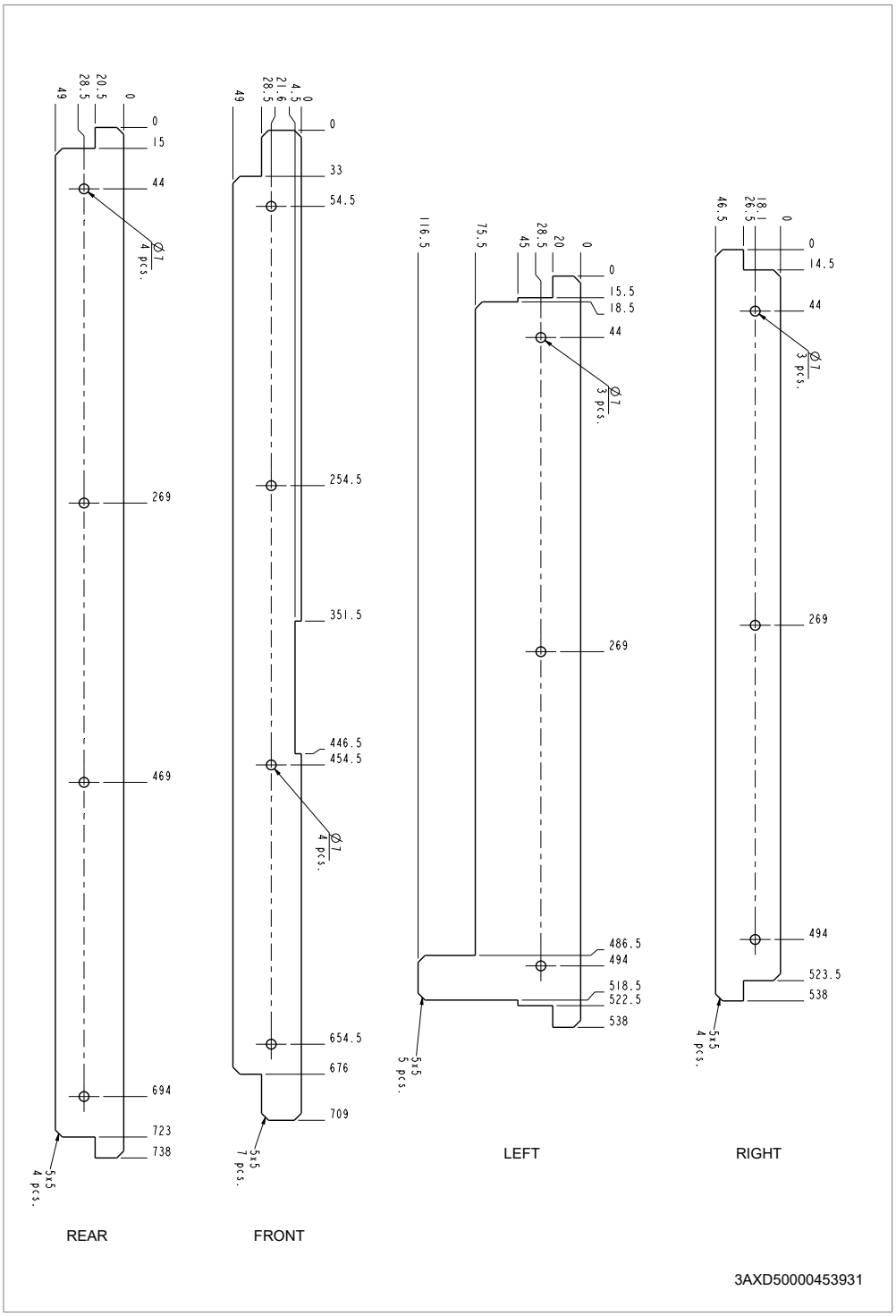


3AXD50000451944

Luchtscheidingsplaten

Deze tekeningen tonen de afmetingen van de luchtschotten rond de standaard omvormermodule met optie +B051 voor een 800 mm Rittal VX25-behuizing.

Dit zijn geen ABB producten.



Materiaal van de luchtscheidingsschotten

0,75 mm polycabonaat (PC) folie LEXAN® FR60 (GE) met UL94 V-0 vermelding, UV-stabiliteit. (LEXAN® FR700 of Valox FR1 alleen met speciale toestemming). Ongemarkeerde bochtstralen 0,6 mm.

22

Voorbeeld stroomschema's

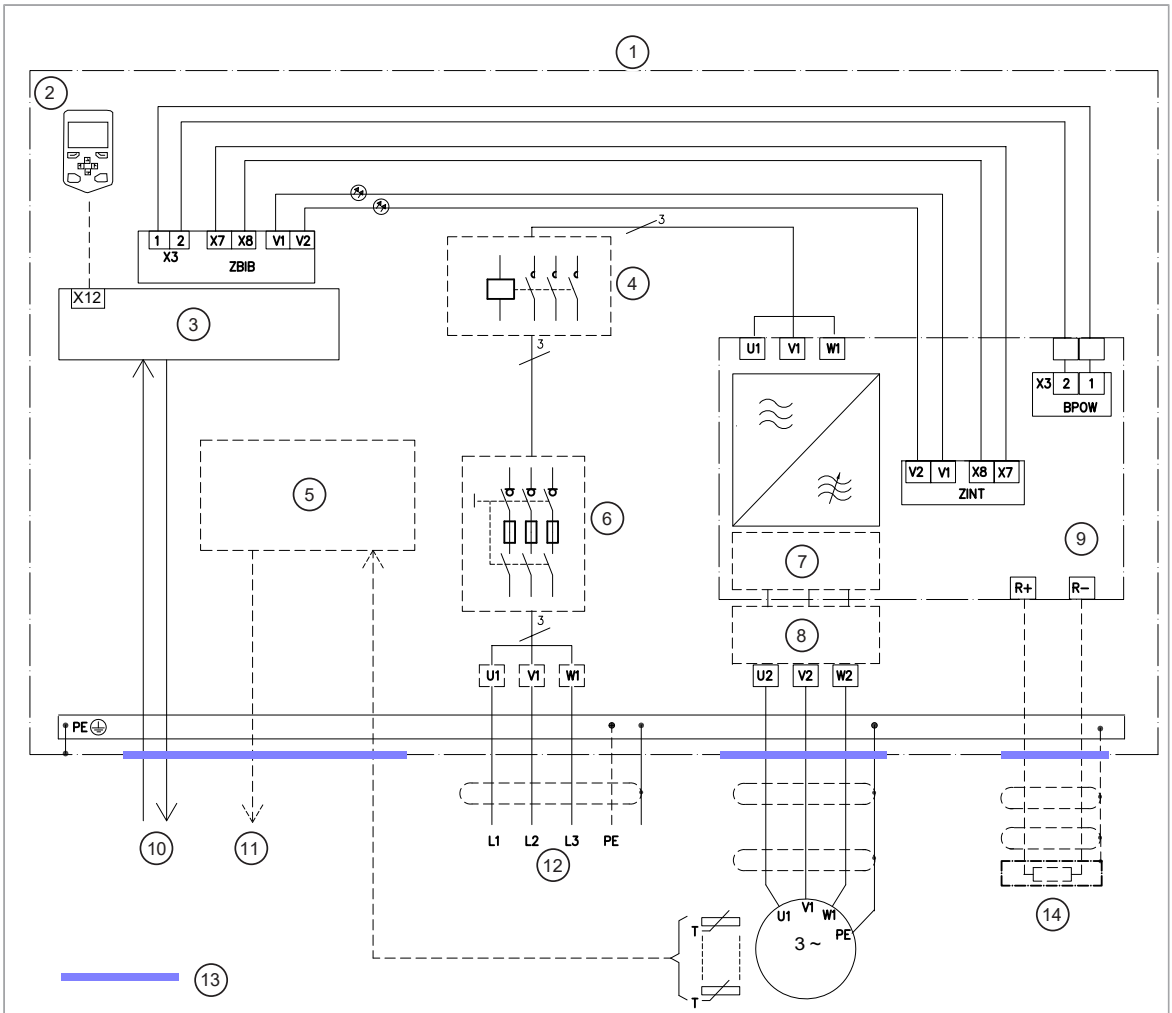
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk toont een voorbeeld van een stroomschema voor een omvormermodule die in een kast geïnstalleerd is.

Voorbeeld stroomschema

Dit schema is een voorbeeld voor de hoofdbekabeling van een omvormerkast. Merk op dat het schema componenten bevat die niet in de standaardlevering zitten (* plus codeopties, ** overige opties, *** door de gebruiker aan te schaffen).

204 Voorbeeld stroomschema's



1	Kast
2	*ACx-AP-x bedieningspaneel
3	CCU besturingseenheid
4	***Hoofdmagneetschakelaar
5	**Motorttemperatuurbewaking
6	***Veilighedenlastscheider
7	Common-mode filter
8	**d*u*/d*t* filter of sinusfilter
9	Omvormermodule
10	Ingangs- en uitgangssignalen
11	Alarm
12	Voeding
13	360° aarding aanbevolen
14	**Remweerstand

23

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 vermogenshalfgeleiders 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 – Immuniteitseisen voor apparatuur bedoeld om taken te vervullen in een systeem dat betrekking heeft op de veiligheid (functionele veiligheid) in industriële locaties
IEC 61326-3-1:2017	Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – EMC-eisen – Deel 3-1: Immuniteitseisen voor systemen met veiligheidsfunctie en voor uitrusting bedoeld om een veiligheidsfunctie uit te voeren (functionele veiligheid) – Algemene industriële toepassingen
IEC 61508-1:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 1: Algemene eisen.
IEC 61508-2:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 2: Richtlijnen voor elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid
IEC 61511-1:2017	Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel
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)

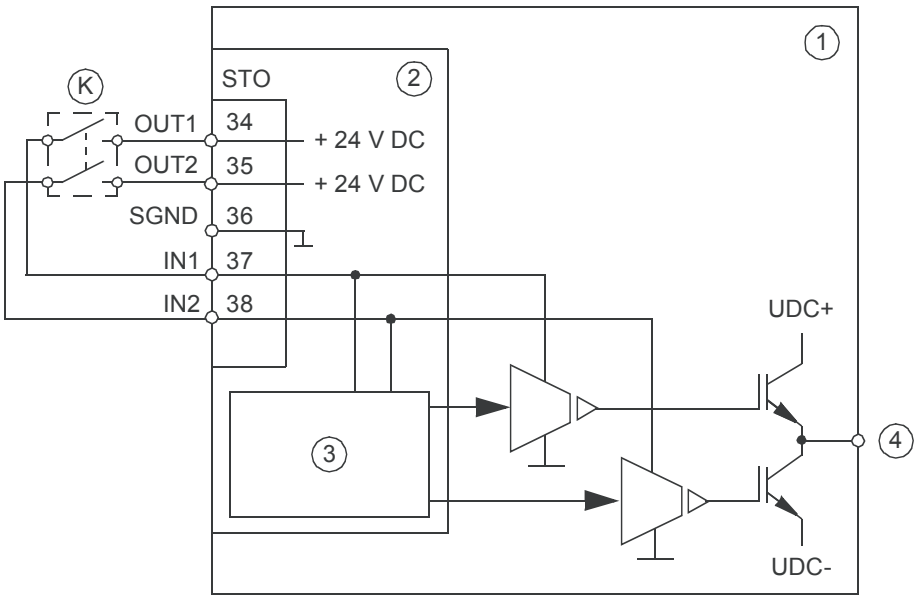
De verklaring van overeenstemming staat aan het einde van dit hoofdstuk.

Bedrading

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

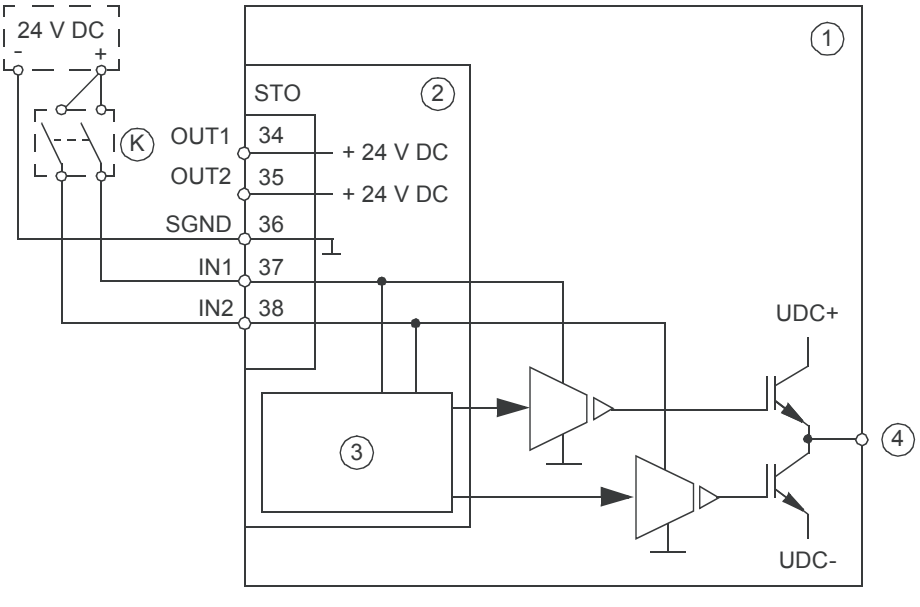
Aansluitprincipe

Enkele ACH580-34 omvormer, interne voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
3	Besturingslogica
4	naar motor
K	Activeringsschakelaar

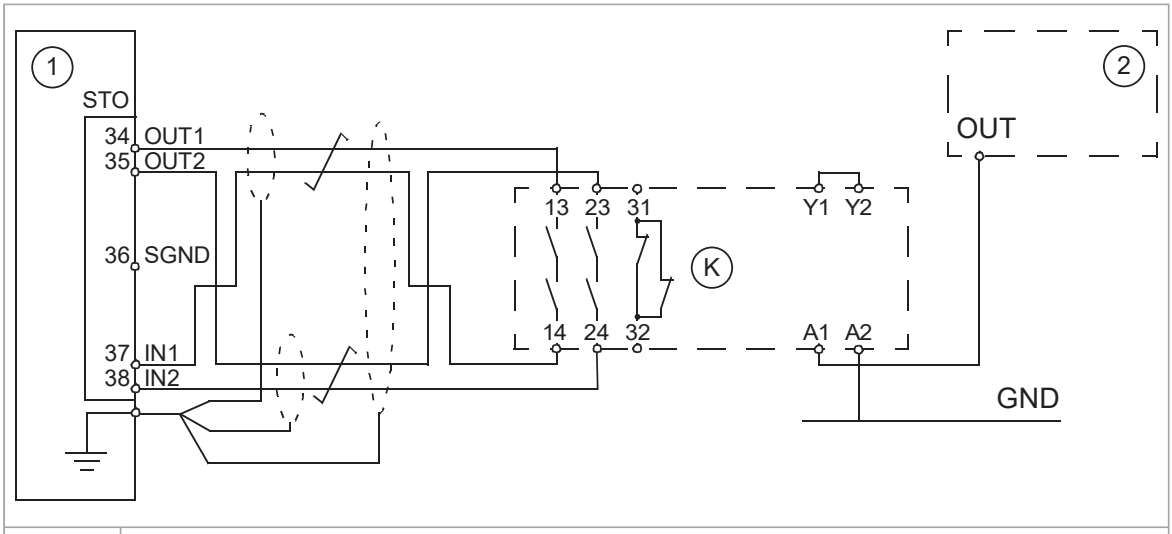
Enkele ACH580-34 omvormer, externe voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
3	Besturingslogica
4	naar motor
K	Activeringsschakelaar

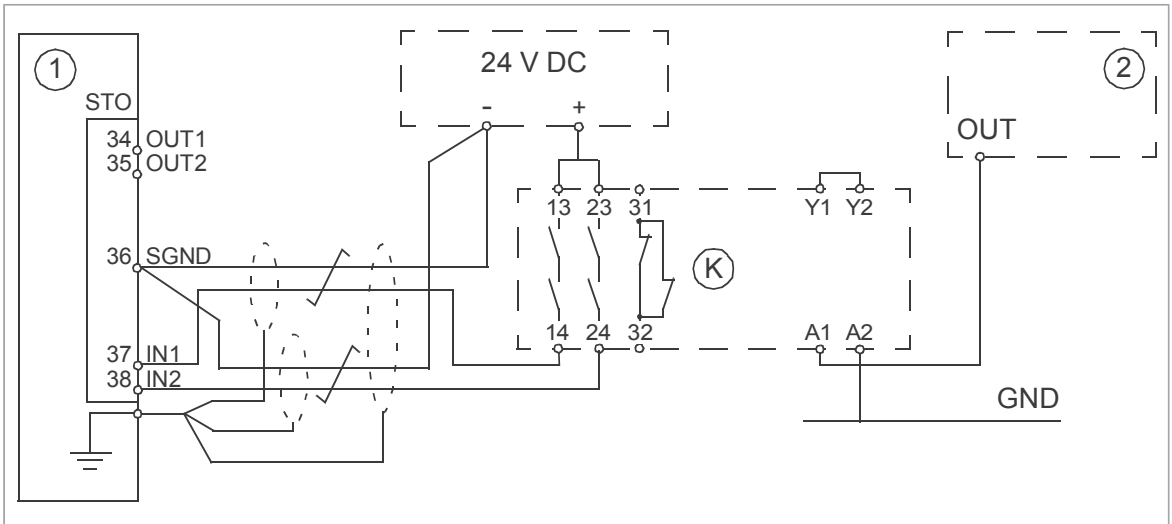
Bedradingsvoorbeelden

Enkele ACH580-34 omvormer, interne voeding



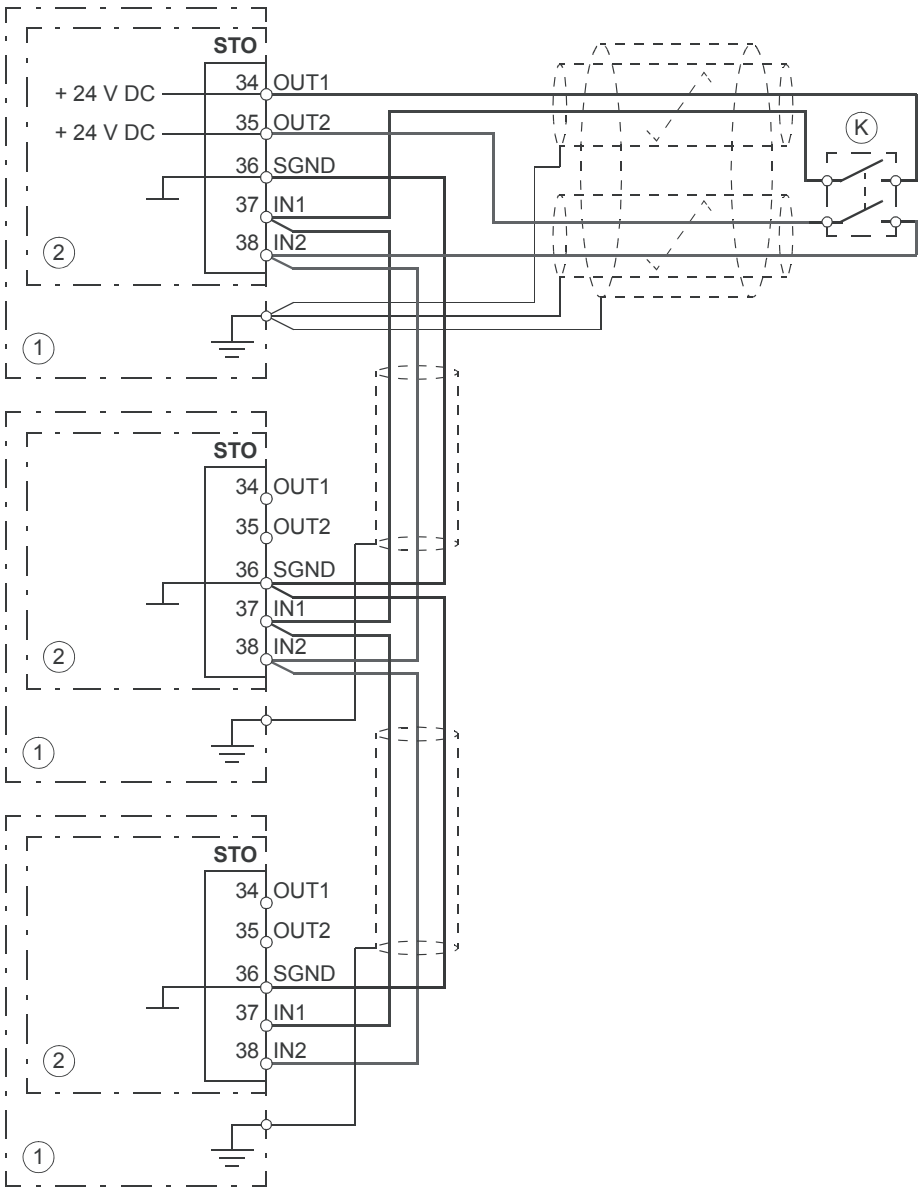
1	Omvormer
2	Veiligheids-PLC
K	Veiligheidsrelais

Enkele ACH580-34 omvormer, externe voeding



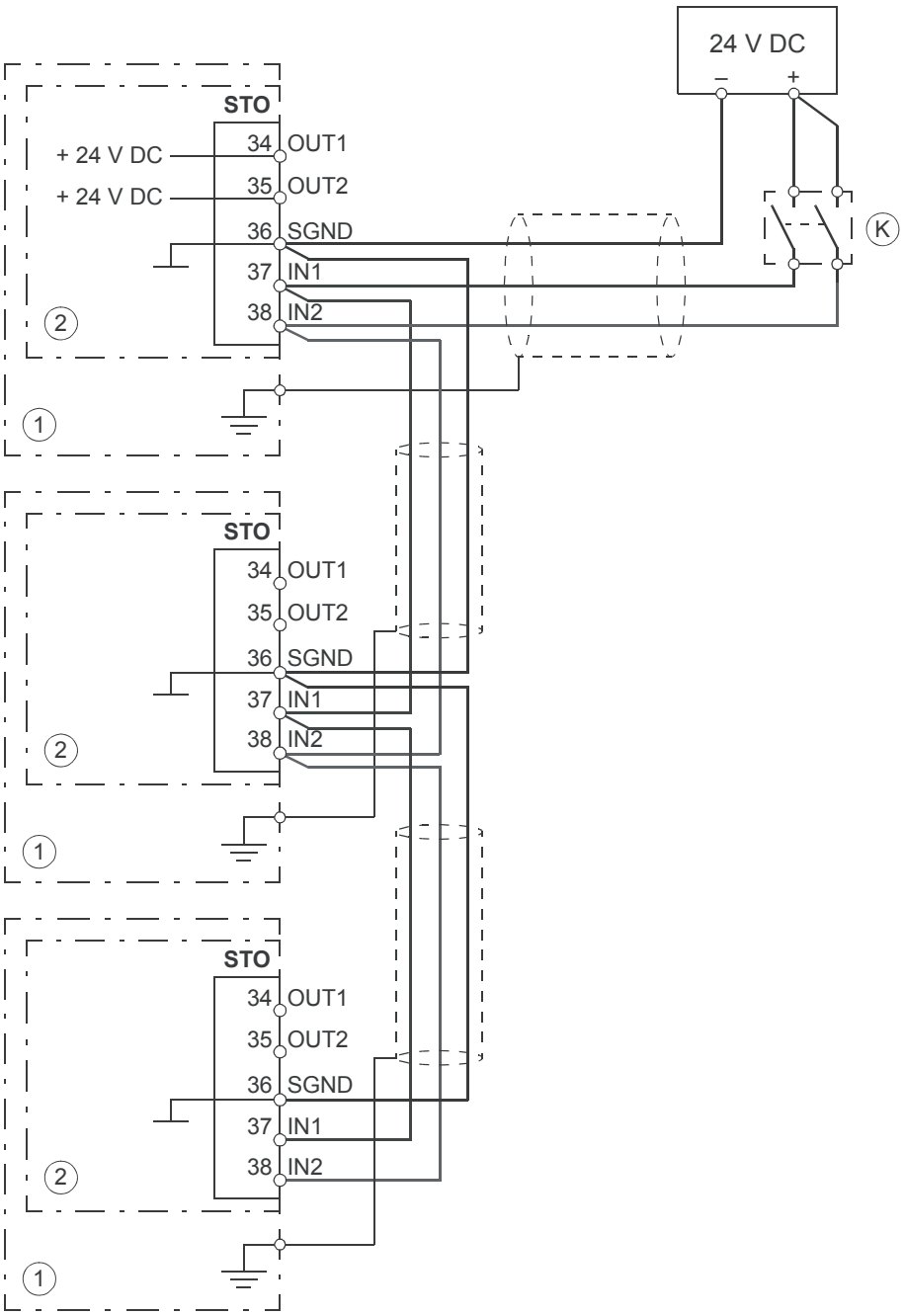
1	Omvormer
2	Veiligheids-PLC
K	Veiligheidsrelais

Meerdere ACH580-34 omvormers, interne voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar

Meerdere ACH580-34 omvormers, externe voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar

Activeringsschakelaar

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

- In het geval dat een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, moet de schakelaar van een type zijn dat vergrendeld kan worden in de open stand.
- De contacten van de schakelaar of het relais moeten binnen 200 ms na elkaar openen/sluiten.
- 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 afgeschermde 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.

Werkingsprincipe

1. De Safe torque off activeert (de activatieschakelaar wordt geopend of de contacten van het veiligheidsrelais openen).
2. De STO-ingangen van de omvormerbesturingseenheid worden ontladen.
3. De besturingsunit haalt de stuurspanning van de uitgangs-IGBT's af.
4. Het besturingsprogramma genereert een indicatie zoals bepaald in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding van de omvormer).
   De parameter selecteert welke indicaties worden gegeven wanneer één of beide STO-signalen worden uitgeschakeld of verloren gaan. De indicaties zijn ook afhankelijk van het feit of de omvormer loopt of stopt wanneer dit gebeurt.

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

   Opmerking: Het verlies van slechts één STO-signaal genereert altijd een fout, aangezien het geïnterpreteerd wordt als een storing van de STO-hardware of bedrading.
5. De motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer kan niet opnieuw starten zolang de activatieschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn. Nadat de contacten gesloten zijn, kan een reset nodig zijn (afhankelijk van de instelling van parameter 31.22). Er is een nieuwe startopdracht vereist om de omvormer te starten.

Opstarten inclusief validatietest

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

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

Competentie

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

Rapporten van validatietesten

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

Procedure van validatietesten

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

Opmerking: 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 scheidingsschakelaar.	☐
Controleer of de STO-aansluitingen overeenkomen met het bedradingsschema.	☐
Sluit de scheidingsschakelaar en schakel de voeding in.	☐

Actie	☑
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 uitgangs-IGBT'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 180/2*p* graden (met synchrone reluctantiemotoren [SynRM]) laat draaien, ongeacht de activering van de Safe torque off-functie. *p* staat voor het aantal poolparen.

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de Safe Torque Off" functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of

anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.

- 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 ([Page] 219). 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 ([Page] 213).

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 ([Page] 213).

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 ter 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 waarschuwingsmeldingen 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-afmeting	SIL	SC	PL	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD_{avg} (T_1 = 2 a)	PFD_{avg} (T_1 = 5 a)	PFD_{avg} T_1 = 10 a	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
R11	3	3	e	4,14E-09	3,63E-05	9,08E-05	1,82E-04	16398	≥90	99.61	3	1	80	20	7,89E-10	6,53E-07	7,89E-08
3AXD10001613536 B																	

- Het volgende temperatuurprofiel wordt gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
  - 670 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 71,66 °C
  - 1340 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 61,66 °C
  - 30 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 10,0 °C
  - 32 °C temperatuur van de kaart gedurende 2,0% van de tijd
  - 60 °C temperatuur van de kaart gedurende 1,5% van de tijd
  - 85 °C temperatuur van de kaart gedurende 2,3% van de tijd
- De STO is een type A veiligheidscomponent zoals gedefinieerd in IEC 61508-2.
- Relevante foutmodi:
  - De STO schakelt ten onrechte uit (veilige fout)
  - De STO activeert niet wanneer verzocht
  - Er is een foutuitsluiting voor de foutmodus “kortsluiting op PCB” gemaakt (EN 13849-2, tabel D.5). De analyse is gebaseerd op de aanname dat er één fout tegelijkertijd optreedt. Er zijn geen geaccumuleerde fouten geanalyseerd.
- STO responstijden:
  - STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
  - STO responstijd: 2 ms (typisch), 30 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-waarschuwingsmelding (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
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

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
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/apparatuur beslaat. Na afloop van de missietijd moet de veiligheidsvoorziening worden vervangen. Let op dat de gegeven T_M-waarden niet kunnen worden beschouwd als een garantie of waarborg.
λ_{Diag_d}	IEC 61508-6	Percentage gevaarlijke storingen (per uur) van de diagnosefunctie van STO
λ_{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:	ABB Oy
Address:	Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone:	+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACH580-04/-34

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	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

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

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 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 3AXD10000611401

Page 1 of 1

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

ACH580-04/-34

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	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	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 3AXD10001329522

24

Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Remchoppers en -weerstanden zijn beschikbaar als externe optie voor de omvormermodules.

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.

Plannen van het remsysteem

Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem - ABB-chopper en ABB-weerstand

1. Bereken het maximum vermogen dat tijdens remmen door de motor wordt opgewekt.
2. Selecteer een omvormer op basis van de motorbelastingscyclus, waarbij ook rekening wordt gehouden met de remcyclus. Zie de omvormerkenmerken.

3. Zie de voorgeselecteerde chopper en de voorgeselecteerde weerstand voor de omvormer uit de technische gegevens van de ABB-remchoppers en -weerstanden.
4. Controleer de voorselectie van de chopper en de weerstand: Is uw remcyclus 1/5 min of 10/60 s?
   a. Zo ja: Is uw remvermogen kleiner dan de waarde voor de cyclus die in de nominale waarden van de ABB-weerstanden staat vermeld? Zo ja: de vooraf geselecteerde combinatie van chopper en weerstand is ok voor de omvormer.
   b. Indien nee: controleer de voorgeselecteerde chopper en de weerstand volgens de instructies in sectie Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand ([Page] 226).

Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand

Het maximaal toegestane remvermogen voor de klantspecifieke remcyclus moet aan beide voorwaarden, 1 en 2, hieronder.

1. Het remvermogen van de klantspecifieke duty cycle mag het maximum remvermogen voor de ABB chopper en ABB weerstand niet overschrijden.

   $$P_{br} \leq P_{br,max}$$

2. De gedurende elke 600 seconden overgedragen remenergie moet kleiner zijn dan of gelijk aan de energie die overgedragen wordt tijdens de referentie-remcyclus van 40 seconden elke 600 seconden:

   $$n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{br,max} \times 40\ s$$

   waarbij

n	Aantal rempulsen gedurende de periode van 600 seconden
P_{br}	Remvermogen voor de klantspecifieke duty cycle in kW
t_{br}	Remtijd binnen de klantspecifieke duty cycle in seconden
$P_{br,max}$	Maximaal toegestane remkracht gedurende 40 seconden per 600 seconden. Zie de waarde in de beoordelingen van de ABB choppers en weerstanden. (De ABB-weerstand is niet bestand tegen de cyclus van 60 seconden van de remchopper).

Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem ABB remchopper en aangepaste weerstand

1. Bereken het maximum vermogen dat tijdens remmen door de motor wordt opgewekt.
2. Kies een combinatie van omvormer en remchopper. De referentie-remcyclus is 60 seconden in elke 600 seconden.
3. Controleer de selectie. Zie sectie Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand ([Page] 228). Herhaal indien nodig de voorselectie en controle tot u een geschikte omvormer- en choppercombinatie hebt gevonden.
4. Kies een aangepaste remweerstand. Zie Kiezen van klantspecifieke weerstanden ([Page] 227).

Kiezen van klantspecifieke weerstanden

Als u een andere dan ABB-weerstand gebruikt,

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

   $$R \geq R_{min}$$

   Waar:

R	Weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand
R_{min}	Weerstandswaarde van de standaard weerstand

   WAARSCHUWING!
   Gebruik geen remweerstand met een lagere weerstand dan de opgegeven minimumwaarde. Dit veroorzaakt overstroom die de remchopper en de omvormer beschadigt.

2. de weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand het benodigde remvermogen niet beperkt, d.w.z.

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

   Waar:

P_{max}	Maximum vermogen opgewekt door de motor tijdens remmen
U_{DC}	Spanning van de DC tussenkring van de omvormer 1,35 · 1,25 · 415 V DC (bij een voedingsspanning van 380 tot 415 V AC) 1,35 · 1,25 · 500 VDC (bij een voedingsspanning van 440 tot 500 VAC) 1,35 · 1,25 · 690 V DC (bij een voedingsspanning van 525 tot 690 V AC)
R	Weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand

3. Zorg ervoor dat de weerstand de energie die er tijdens het remmen naartoe gaat, kan afvoeren:
   - De remenergie is niet groter dan de warmteafvoercapaciteit van de weerstand (E_r) gedurende de aangegeven periode. Zie de specificatie van de aangepaste weerstand.
   - De weerstand wordt geïnstalleerd in een goed geventileerde en gekoelde ruimte. Anders kan de weerstand niet voldoen aan zijn warmteafvoercapaciteit en wordt hij oververhit.
4. Zorg ervoor dat de onmiddellijke belastingscapaciteit van de aangepaste weerstand groter is dan het maximale vermogen dat door de weerstand wordt opgenomen wanneer deze door de chopper wordt aangesloten op het tussenliggende DC-circuit van de omvormer.

   $$P_{R,inst} > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

   Waar:

$P_{R,inst}$	Directe belastingscapaciteit van de klantspecifieke weerstand
U_{DC}	Spanning van de DC tussenkring van de omvormer 1,35 · 1,25 · 415 V DC (bij een voedingsspanning van 380 tot 415 V AC) 1,35 · 1,25 · 500 VDC (bij een voedingsspanning van 440 tot 500 VAC) 1,35 · 1,25 · 690 V DC (bij een voedingsspanning van 525 tot 690 V AC)

R	Weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand

Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand

Het maximaal toegestane remvermogen voor de klantspecifieke remcyclus moet aan beide voorwaarden, 1 en 2, hieronder.

1. Het remvermogen van de klantspecifieke duty cycle mag het maximum remvermogen voor de fabrieksgemonteerde chopper en klantspecifieke weerstand niet overschrijden:

   $$P_{br} \leq P_{br,max}$$

2. De gedurende elke 600 seconden overgedragen remenergie moet kleiner zijn dan of gelijk aan de energie die overgedragen wordt tijdens de referentie-remcyclus van 60 seconden elke 600 seconden:

   $$n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{br,max} \times 60\ s$$

   Waar:

n	Aantal rempulsen gedurende de periode van 600 seconden
P_{br}	Remvermogen voor de klantspecifieke duty cycle in kW
t_{br}	Remtijd binnen de klantspecifieke duty cycle in seconden
$P_{br,max}$	Maximaal toegestane remkracht gedurende 60 seconden per 600 seconden. Zie de waarde in de nominale waarden van de in de fabriek geïnstalleerde remchoppers en klantspecifieke weerstanden.

Voorbeeld 1

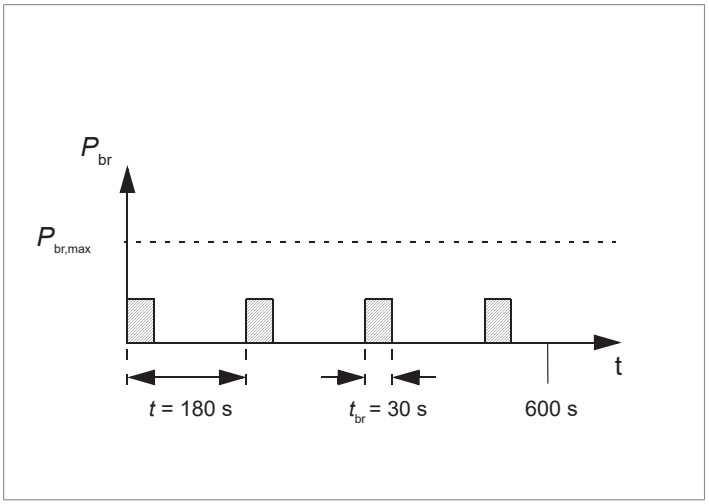
De duur van een remcyclus is drie minuten. De remtijd is 15 minuten.

1. $P_{br} \leq P_{br,max}$
2. $n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{br,max} \times 60\ s$
   $1 \times P_{br} \times 600\ s \leq P_{br,max} \times 60\ s$
   $P_{br \leq P_{br,max}} \times 60/600\ s = 0{,}1 \times P_{br,max}$
   -> Het toegestane continue remvermogen is 10% van het maximum remvermogen ($Pb_{r,max}$). Dit voldoet ook aan voorwaarde 1.

Voorbeeld 2

De duur van een remcyclus (T) is die minuten = 3 × 60 s = 180 s. De remtijd is (t_{br}) is 30 seconden.

1. $P_{br} \leq P_{br,max}$
2. $P_{br} \leq (P_{br,max} \times 60\ s)/(4 \times 30\ s) = 0.5 \times P_{br,max}$



-> Het maximum toegestane remvermogen voor de cyclus is 50% van de nominale waarde die gegeven is voor de referentie-cyclus. Dit voldoet ook aan voorwaarde 1.

Kiezen en leiden van de remweerstandskabels

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

Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

Zorg ervoor dat de installatie voldoet aan de EMC-eisen. Volg deze regels om elektromagnetische interferentie, veroorzaakt door de snelle spannings- en stroomveranderingen in de weerstandskabels, tot een minimum te beperken:

- Scherm de remweerstandskabel af. Gebruik afgeschermde kabel of een metalen behuizing. Als u niet-afgeschermde eenaderige kabels gebruikt, leg deze dan in een kast die de uitgestraalde emissies efficiënt onderdrukt.
- Installeer de kabels uit de buurt van andere kabelroutes.
- Vermijd dat ze lang parallel lopen met andere kabels. De minimum afstand tussen parallel lopende kabels moet 0,3 meter (1 ft).zijn.
- Kruis de andere kabels onder rechte hoeken.
- Houd de kabel zo kort mogelijk om de uitgestraalde emissies en de spanning op de remchopper te minimaliseren. Hoe langer de kabel, hoe groter de uitgestraalde emissies, de inductieve belasting en de spanningspieken over de IGBT-halfgeleiders van de remchopper.

Maximale lengte kabel

De maximum lengte van de weerstandskabel(s) is 10 m (33 ft).

Keuze van de montageplaats voor de remweerstanden

Bescherm de open (IP00) remweerstanden tegen aanraking. Installeer de remweerstand op een plaats waar deze effectief koelt. Regel de koeling van de weerstand op een zodanige manier dat:

- er geen gevaar voor oververhitting ontstaat voor de weerstand of naburige materialen, en
- de temperatuur van de ruimte waarin de weerstand zich bevindt het toegestane maximum niet overschrijdt.

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

Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting

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

ABB vereist dat de weerstand een thermische schakelaar heeft (standaard in ABB-weerstanden) die om veiligheidsredenen aan de chopper wordt aangesloten. De kabel van de thermische schakelaar moet afgeschermd zijn en mag niet langer zijn dan de weerstandskabel.

Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting

De DC-zekeringen voor de remchopper-beveiliging beveiligen de weerstandskabel tegen kortsluiting.

Mechanische installatie van weerstanden

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

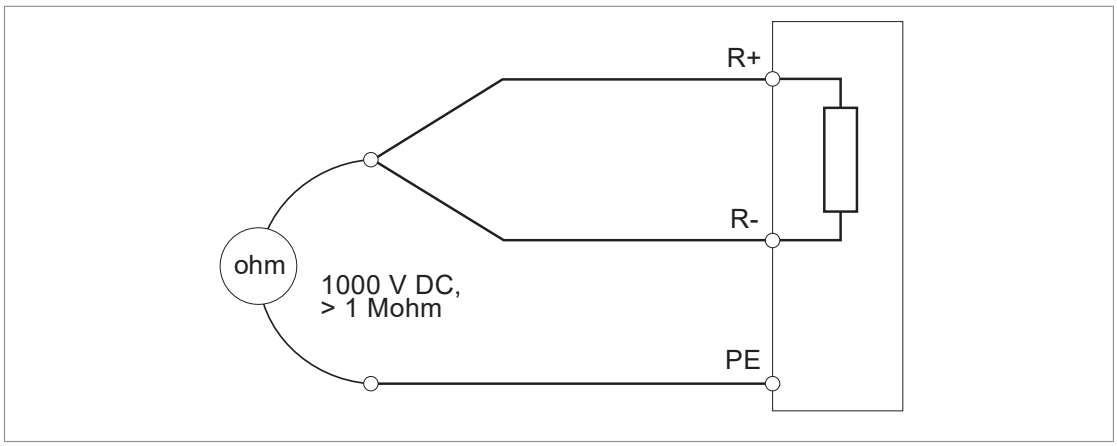
Elektrische installatie

Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) 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.

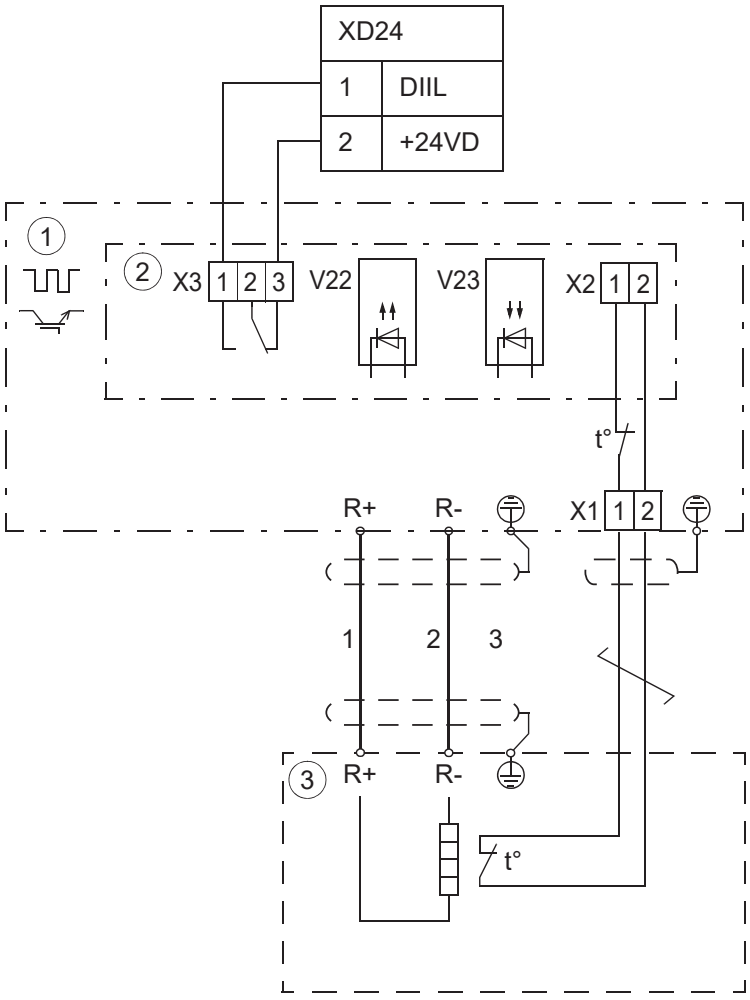


Aansluitschema

Zie de sectie Aansluiten van de vermogenskabels ([Page] 103).

Aansluitprocedure

- Sluit de remchopper via zekeringen aan op aansluitklemmen UDC+ en UDC- van de omvormermodule.
- Sluit de weerstandskabels aan op de klemmen van de remchopper. Als een afgeschermde drieaderige kabel met afschermingsgeleiding wordt gebruikt die goed genoeg is voor de aardleiding, moet de derde geleider worden doorgeknipt. Als de geleidbaarheid van de afscherming niet goed genoeg is, gebruik dan de derde ader als PE-geleider. Aard de gedraaide afscherming van de kabel (aardingsgeleider van de weerstand) en een eventuele aparte PE-geleider (indien aanwezig) aan beide uiteinden.
- Sluit de thermische schakelaar aan op de vrijgave-ingang X1 van de chopper. Sluit de relaisuitgang X3 van de chopperbesturing aan op de digitale ingang DIIL (XD2D:1) van de omvormer. In ACH580 HVAC control program, is de digitale ingang DIIL standaard geconfigureerd voor parameter 20.12 Vrijgave 1 bron. Parameter 20.11 Run-vrijgave stopmodus is ingesteld op Coast. Elke temperatuurstoring in de weerstands- of chopperkast stopt de omvormer (motorzijde-converter). Het is niet mogelijk om de omvormer te starten terwijl de storingsindicatie van de chopper is ingeschakeld.



1	NBRA remchopper
2	NBRC besturingskaart van de remchopper
3	Remweerstand

WAARSCHUWING!
Ingangsklem X1 van de remchopper ligt op het tussencircuitpotentiaal van de omvormer. Deze spanning is uiterst gevaarlijk en kan ernstige schade of letsel veroorzaken indien het isolatieniveau en de beveiligingscondities voor de thermische schakelaars niet voldoende zijn. Isoleer de thermische schakelaars correct (meer dan 2,5 kV) en scherm ze af tegen contact. Gebruik een kabel met de juiste spanningswaarde.

Opstarten

Stel de volgende parameters in (ACH580 HVAC control program): Zorg dat

- parameter 20.12 Run enable 1 source is ingesteld op DIIL
- parameter 20.11 Run enable stop mode is ingesteld op coast.

U kunt een extra thermische beveiligingsfunctie voor de chopper en de weerstand activeren en configureren. Zie de firmwarehandleiding.

Opmerking: Sommige remweerstanden zijn gecoat met olie voor bescherming. Bij het opstarten brandt de coating af en produceert een beetje rook. Zorg voor voldoende ventilatie bij het opstarten.

Technische gegevens

Vraag ABB om meer informatie.

25

Filters

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de selectie van d*u*/d*t*-filters voor de omvormer.

d*u*/d*t* filters

Wanneer is een d*u*/d*t* filter nodig?

Zie de sectie Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer ([Page] 74).

Keuzetabel

d*u*/d*t*-filtertypes voor de omvormermodules zijn hieronder gegeven.

ACH580-34-...	d*u*/d*t*-filter type	ACH580-34-...	d*u*/d*t*-filter type	ACH580-34-...	d*u*/d*t*-filter type
U_n = 400 V, IEC		U_n = 480 V, IEC		U_n = 480 V, UL (NEC)	
246A-4	FOCH0260-7x	246A-4	FOCH0260-7x	240A-4	FOCH0260-7x
293A-4	FOCH0260-7x	293A-4	FOCH0320-50	302A-4	FOCH0320-5x
365A-4	FOCH0320-5x	365A-4	FOCH0320-50	361A-4	FOCH0320-5x
442A-4	FOCH0320-5x	442A-4	FOCH0320-50	414A-4	FOCH0320-5x
505A-4	FOCH0610-70	505A-4	FOCH0610-70	477A-4	FOCH0610-70
585A-4	FOCH0610-70	585A-4	FOCH0610-70	-	-
650A-4	FOCH0610-70	650A-4	FOCH0610-70	-	-

Bestelcodes

Type omvormermodule ACH580-34-	Bestelcode
246A-4…725A-4	3AUA0000125245

Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters

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

26

CAIO-01 bipolaire analoge I/O-adaptermodule

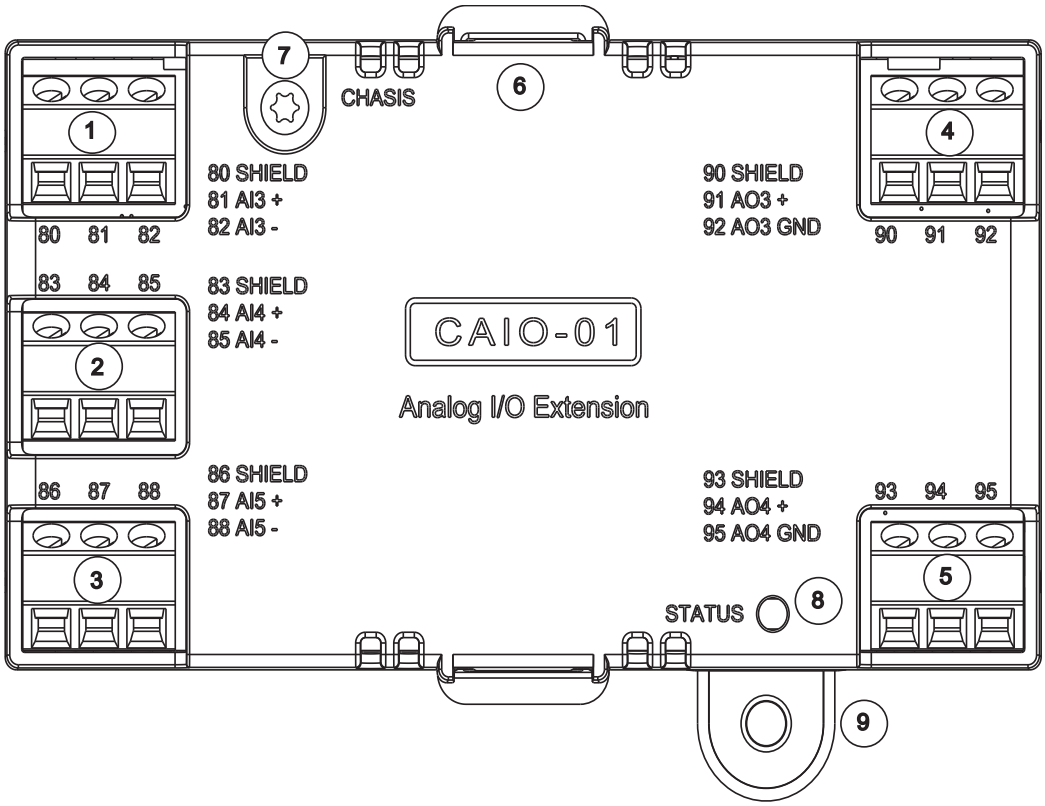
Inhoud van dit hoofdstuk

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 omvormerbesturingseenheid 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



1, 2, 3	Analoge ingangen		4, 5	Analoge uitgangen	
80	SHIELD	Kabelafscherming aansluiting	90	SHIELD	Kabelafscherming aansluiting
81	AI3+	Analoge ingang 3 positief signaal	91	AO3	Analoog uitgang 3 signaal
82	AI3-	Analoge ingang 3 negatief signaal	92	AGND	Analoge aardpotentiaal
83	SHIELD	Kabelafscherming aansluiting	93	SHIELD	Kabelafscherming aansluiting
84	AI4+	Analoge ingang 4 positief signaal	94	AO4	Analoog uitgang 4 signaal
85	AI4-	Analoge ingang 4 negatief signaal	95	AGND	Analoge aardpotentiaal
86	SHIELD	Kabelafscherming aansluiting			
87	AI5+	Analoge ingang 5 positief signaal			
88	AI5-	Analoge ingang 5 negatief signaal			
6	Besturingsunit slot interface				
7	Aardingsgat				
8	Diagnostische LED				
9	Montagegat				

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 ([Page] 110).

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.

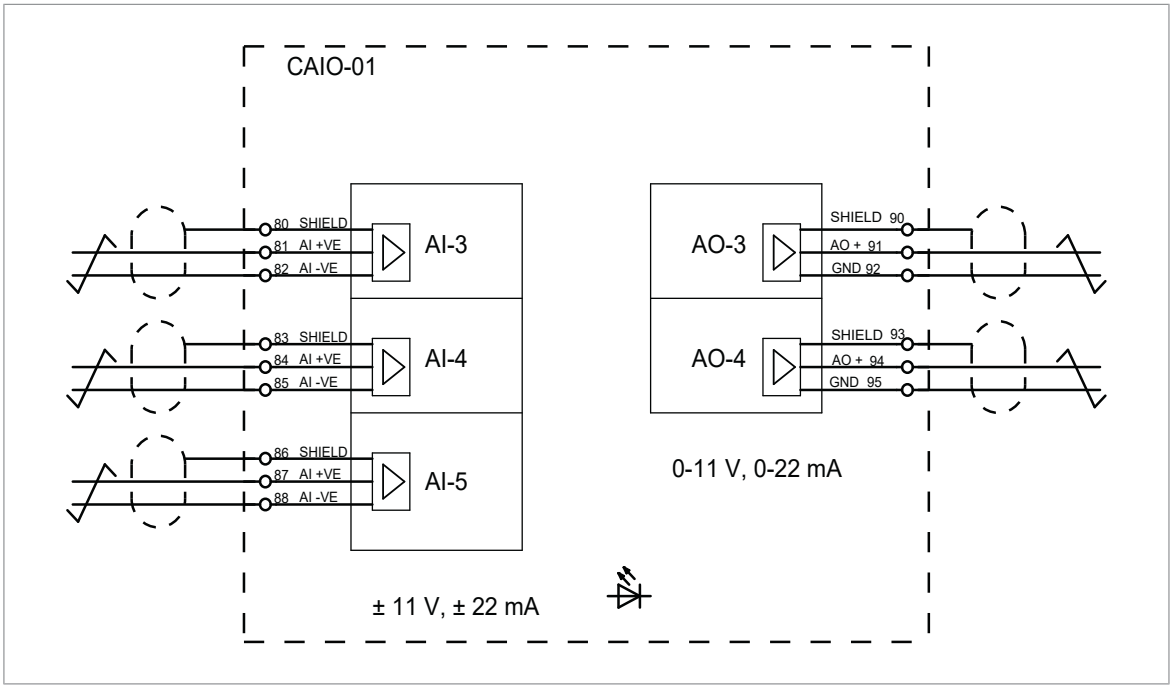
Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen ([Page] 21) voordat u aan de werkzaamheden begint.

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.

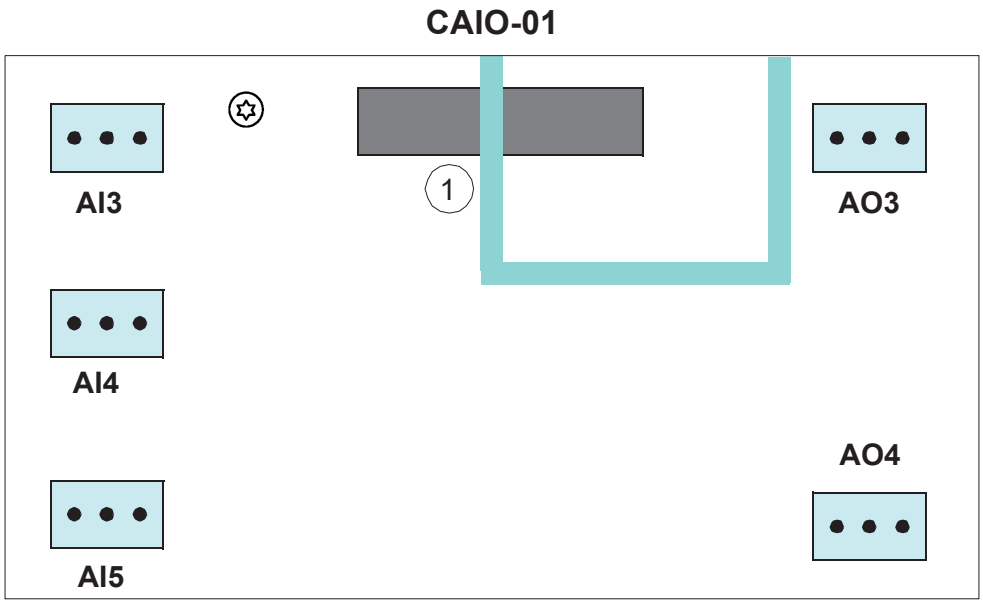
Kleur	Beschrijving
Groen	De adaptermodule is ingeschakeld.
Rood	Er is geen communicatie met de omvormerbesturingseenheid van de omvormer of de adaptermodule heeft een fout gedetecteerd.

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
Ingangsstoom (AI+ en AI-)	-22 mA … +22 mA
Ingangsweerstand	>200 kohm (spanningsmodus), 100 ohm (stroom-modus)
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 schaalwaarde
Optionele kabelafschermingverbindingen	

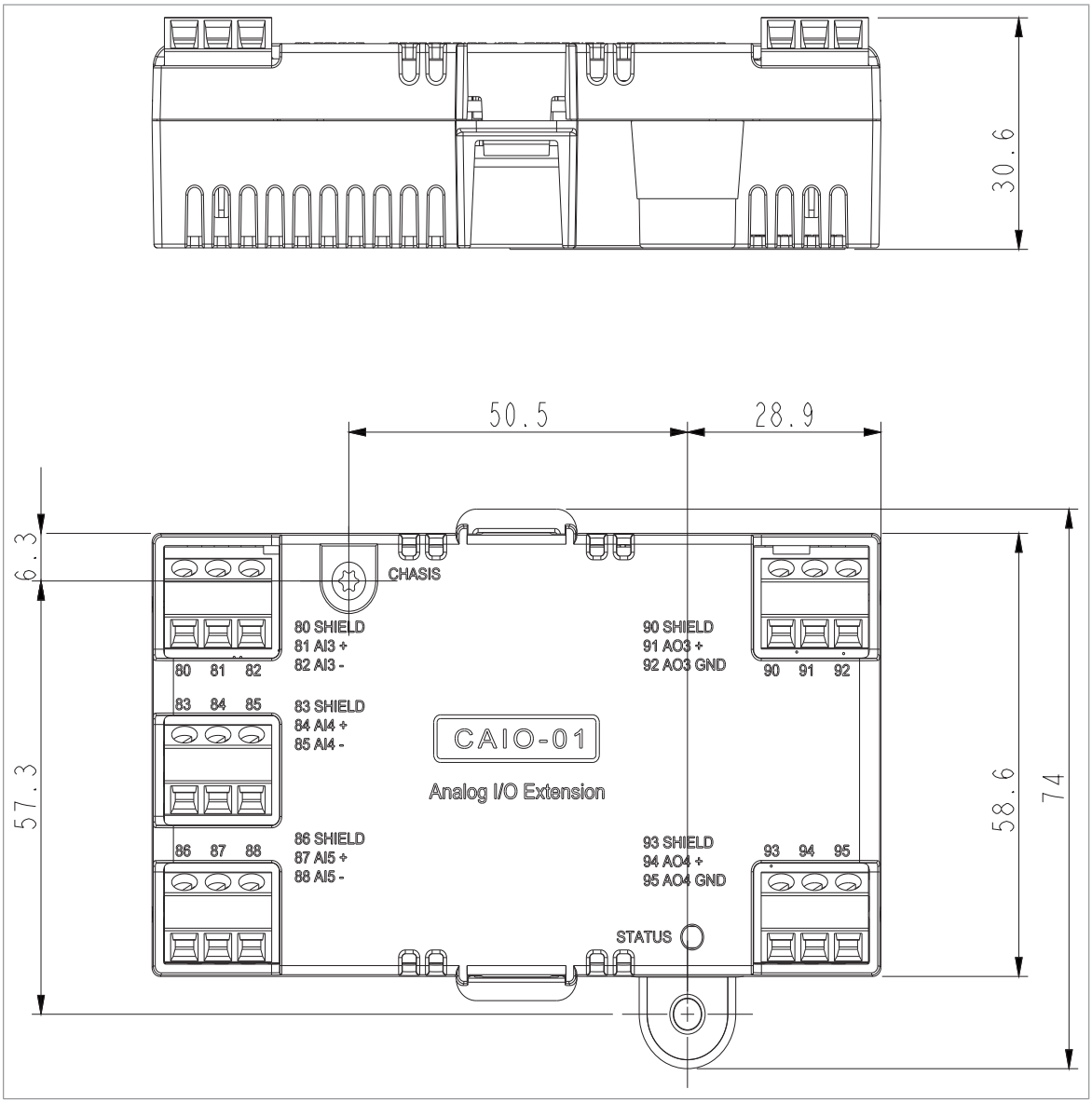
Isolatie-gebieden



1	Aangesloten op omvormerbesturingseenheid SLOT 2
	Versterkte isolatie (IEC 61800-5-1:2007)

Maattekeningen

De afmetingen zijn in millimeter.



27

CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule

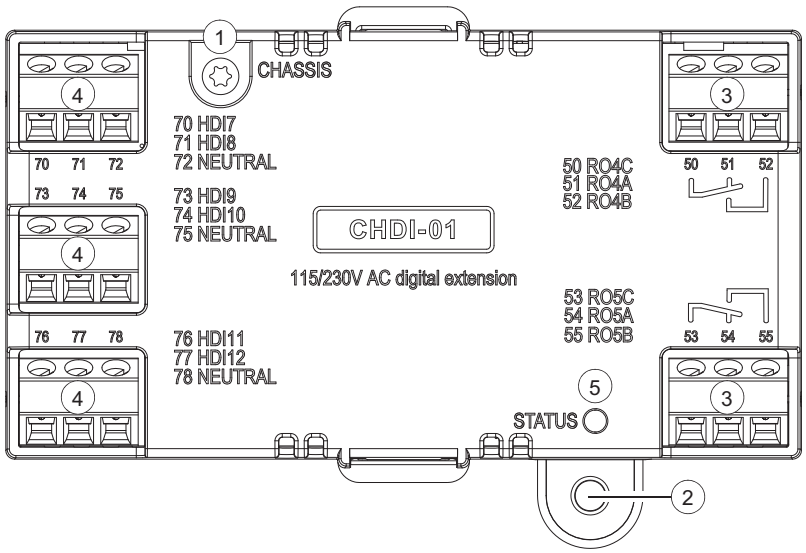
Inhoud van dit hoofdstuk

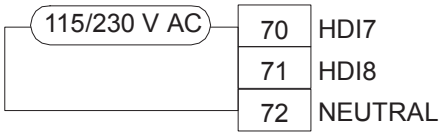
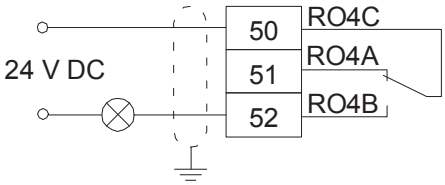
In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de optionele multifunctie-uitbreidingsmodule CHDI-01 installeert en in gebruik neemt. Het hoofdstuk bevat tevens diagnostiek en technische gegevens.

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 uitbreidingsmodule 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 ([Page] 110).

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 ([Page] 21) 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 bij de kastingang.

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

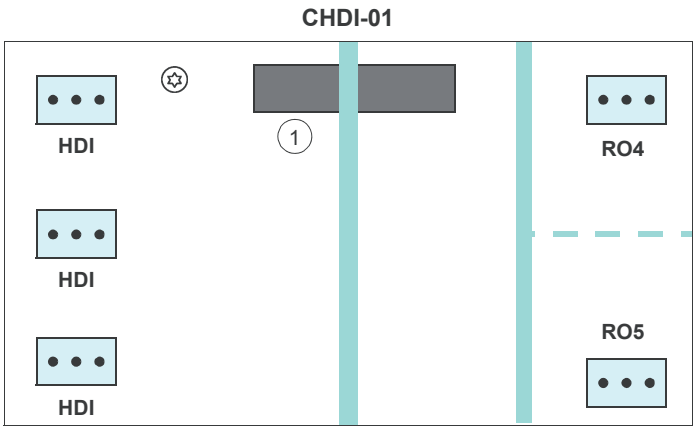
Dit voorbeeld toont hoe de relaisuitgang RO4 van de uitbreidingsmodule de omgekeerde draairichting van de motor kan aangeven met een vertraging van één seconde.

Parameter	Instelling
15.07 RO4 bron	Achterwaarts
15.08 RO4 AAN vertraging	1 s
15.09 RO4 UIT vertraging	1 s

Fouten en waarschuwingsberichten

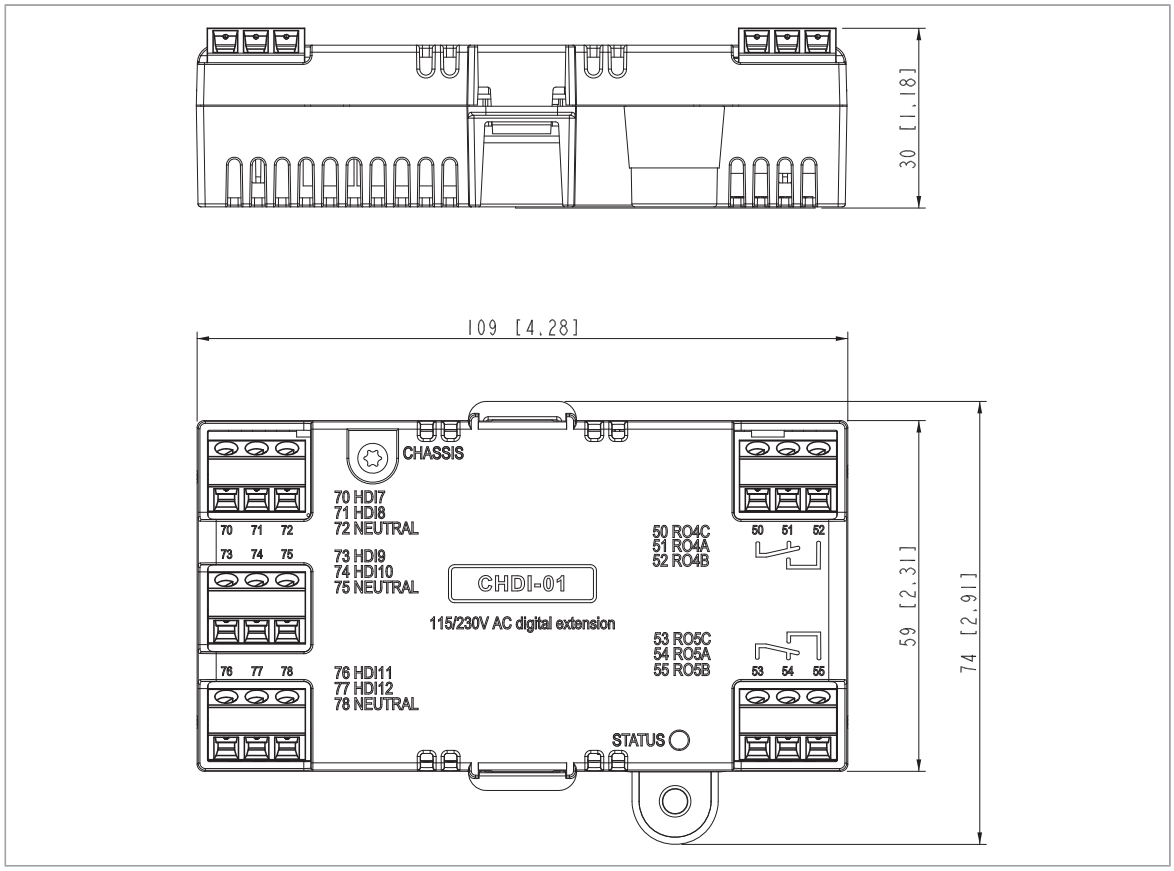
Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

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	
	
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].


30 [1.18]
109 [4.28]
CHASSIS
70 HDI7
71 HDI8
72 NEUTRAL
73 HDI9
74 HDI10
75 NEUTRAL
76 HDI11
77 HDI12
78 NEUTRAL
70 71 72
73 74 75
76 77 78
CHDI-01
115/230V AC digital extension
50 RO4C
51 RO4A
52 RO4B
53 RO5C
54 RO5A
55 RO5B
50 51 52
53 54 55
STATUS
59 [2.31]
74 [2.91]

28

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.

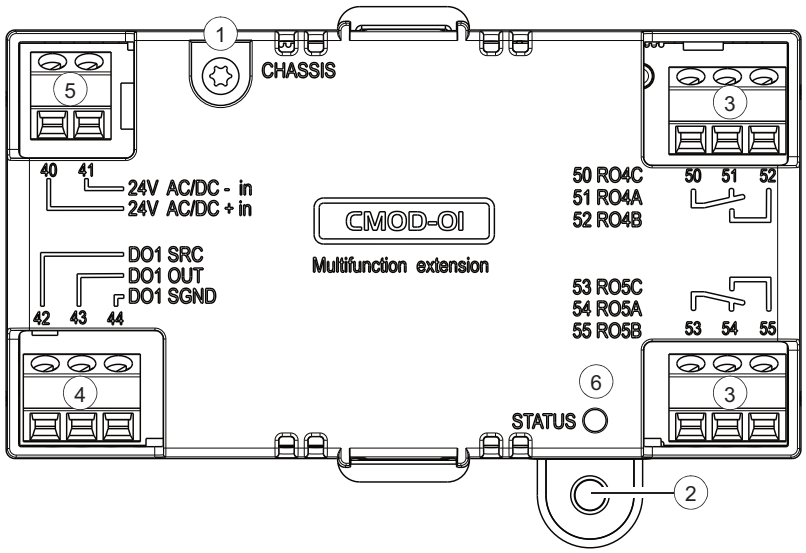
Productoverzicht

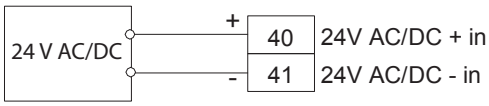
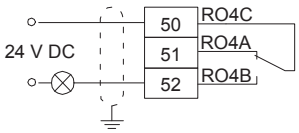
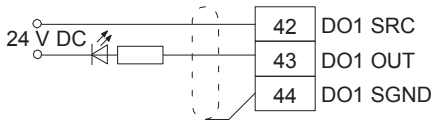
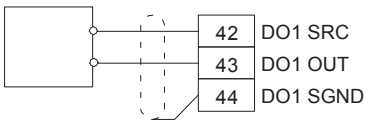
De multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-01 (externe 24 V AC/DC en digitale I/O) breidt de uitgangen van de omvormerbesturingseenheid uit. Hij heeft twee relaisuitgangen en een transistoruitgang, die kan werken als digitale of frequentie-uitgang.

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



1	**Aardingsschroef**		**6**	**Diagnostische LED**	
2	**Gat voor montageschroef**				
5	**2-pins klemmenblok voor externe voeding**		**3**	**3-pins klemmenblokken voor relais-uitgangen**	
					
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	Aardpotentiaal	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 ([Page] 110).

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 ([Page] 21) 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 bij de kastingang.

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 motortoerental 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.

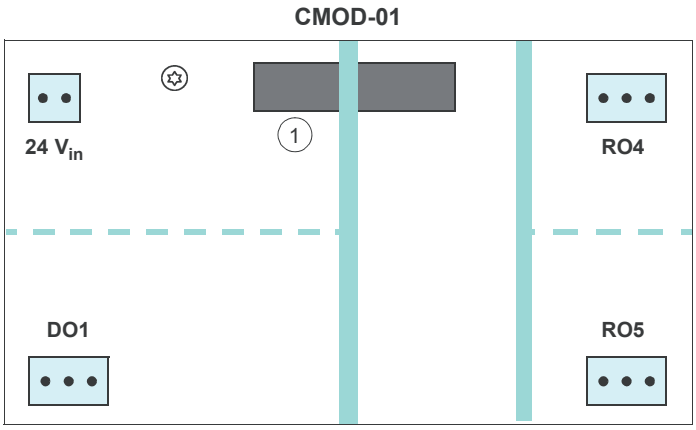
LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

Technische gegevens

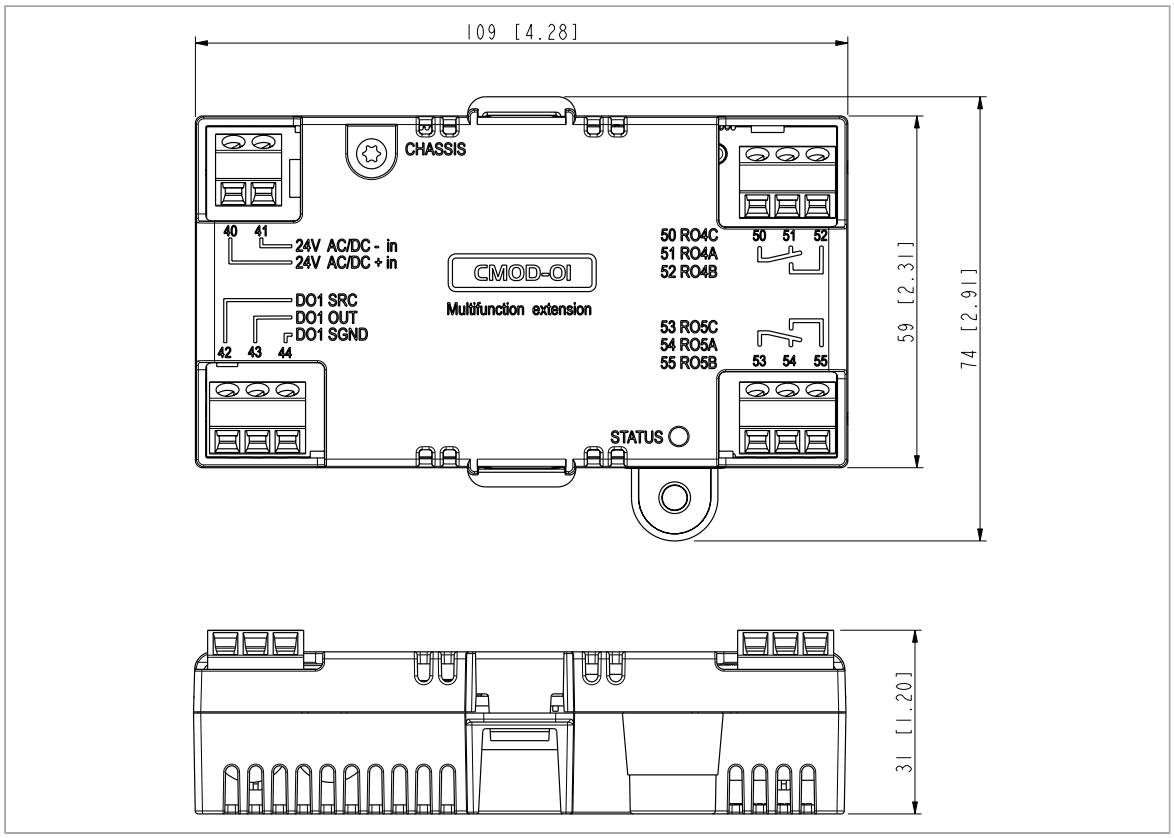
Installatie	In een optieslot op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Relaisuitgangen (50…52, 53…55)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm^2
Minimum contactwaarde	12 V / 10 mA
Maximum contactwaarde	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 ±10% (GND, gebruikers-potentiaal)
Maximum stroomverbruik	25 W, 1.04 A bij 24 V DC
Isolatie-gebieden	



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].



29

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

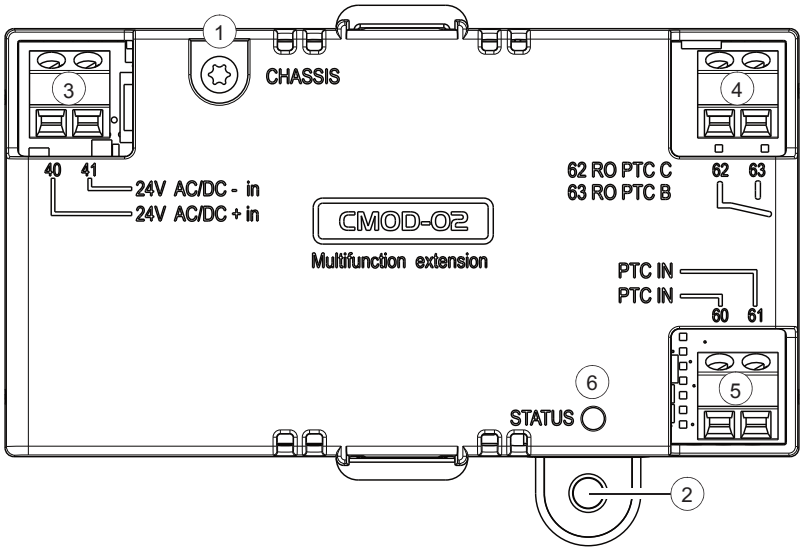
De CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en geïsoleerde PTC-interface) heeft een motor-thermistoraansluiting voor bewaking van de motortemperatuur en één relaisuitgang, die de thermistor-status aangeeft. In het geval dat de thermistor oververhit raakt, schakelt de omvormer uit op motor-overtemperatuur. Als Safe torque-uitschakeling nodig is moet de gebruiker het overtemperatuurindicatierelais aansluiten op de gecertificeerde Safe torque-ingang van de omvormer.

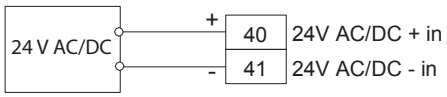
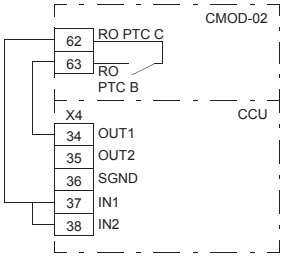
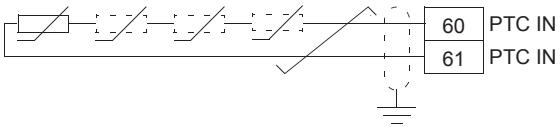
Daarnaast heeft de uitbreidingsmodule een externe voedings-interface, die gebruikt kan worden om de omvormerbesturingseenheid in te schakelen in het geval dat de voeding van de omvormer uit staat. Als u de back-up voeding niet nodig heeft, hoeft u deze niet aan te sluiten omdat de module standaard door 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.					
60	PTC IN	PTC-aansluiting	**2**	**Gat voor montageschroef**	
61	PTC IN	Aardpotentiaal	**6**	**Diagnostische LED**	

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 ([Page] 110).

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 ([Page] 21) 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 bij de kastingang.

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.

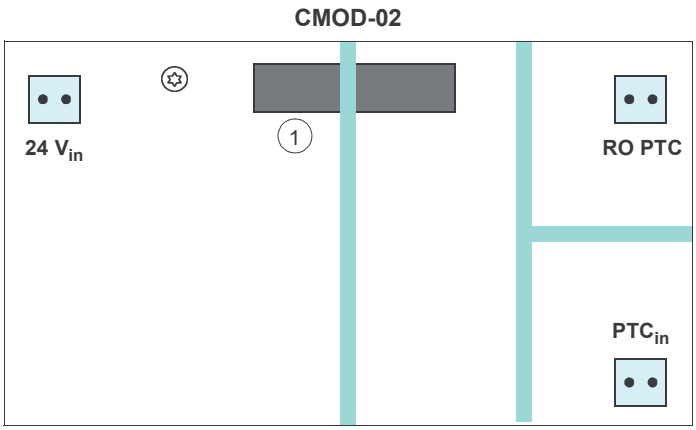
LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

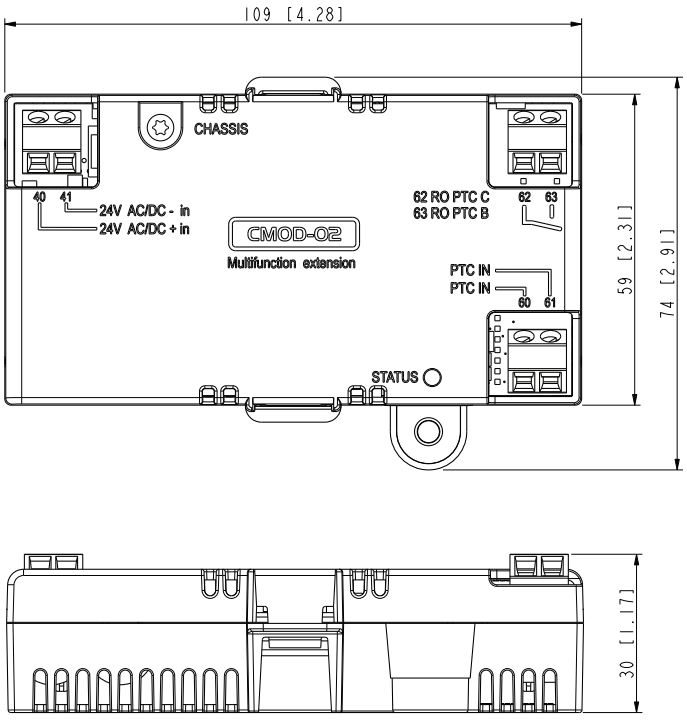
Technische gegevens

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	
	
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].



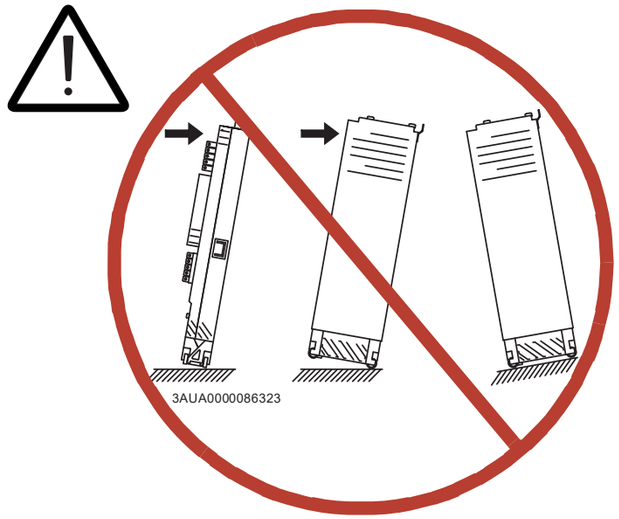
260 Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast

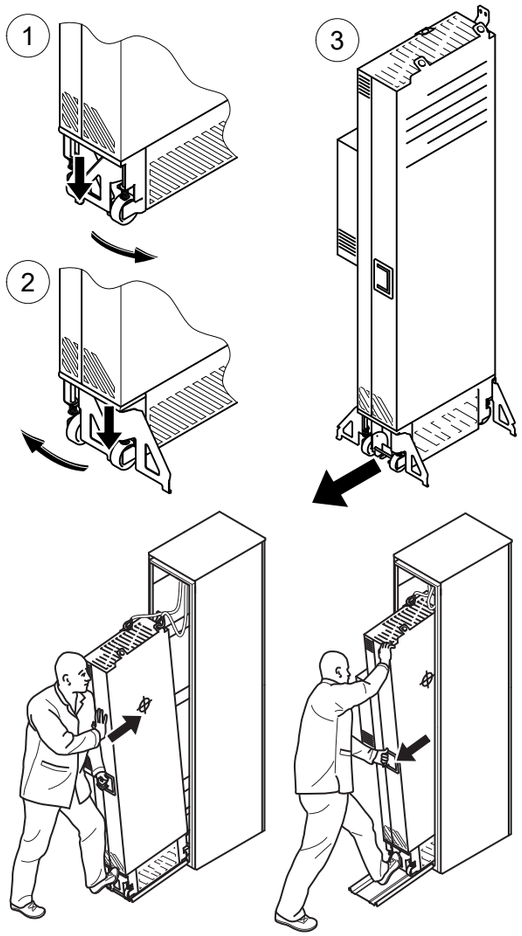
Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast

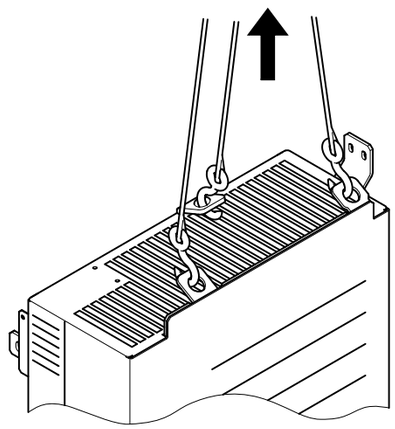
Zie:

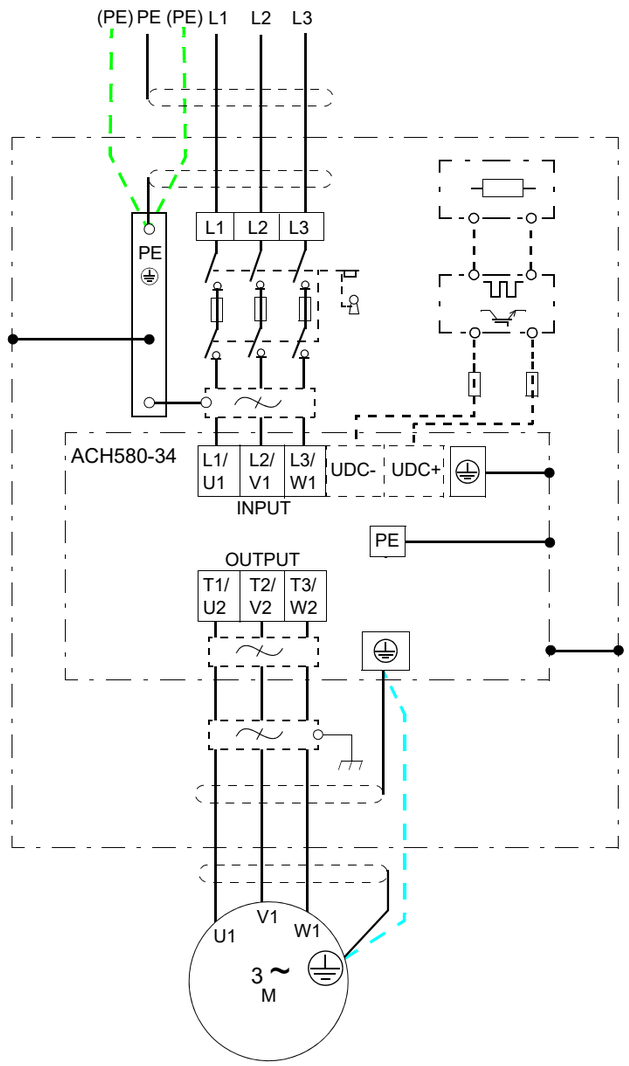
- Omgaan met de omvormermodule, aansluitschema voedingskabel ([Page] 261)
- Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een Rittal VX25 behuizing ([Page] 262)
- Aansluiten van de motorkabels en installeren van de beschermkappen ([Page] 267)
- Aansluiten van de voedingskabels en installeren van de beschermkappen ([Page] 270)
- Installeren van de luchtschotten en verwijderen van de kartonnen afdekkingen ([Page] 272)

Omgaan met de omvormermodule, aansluitschema voedingskabel





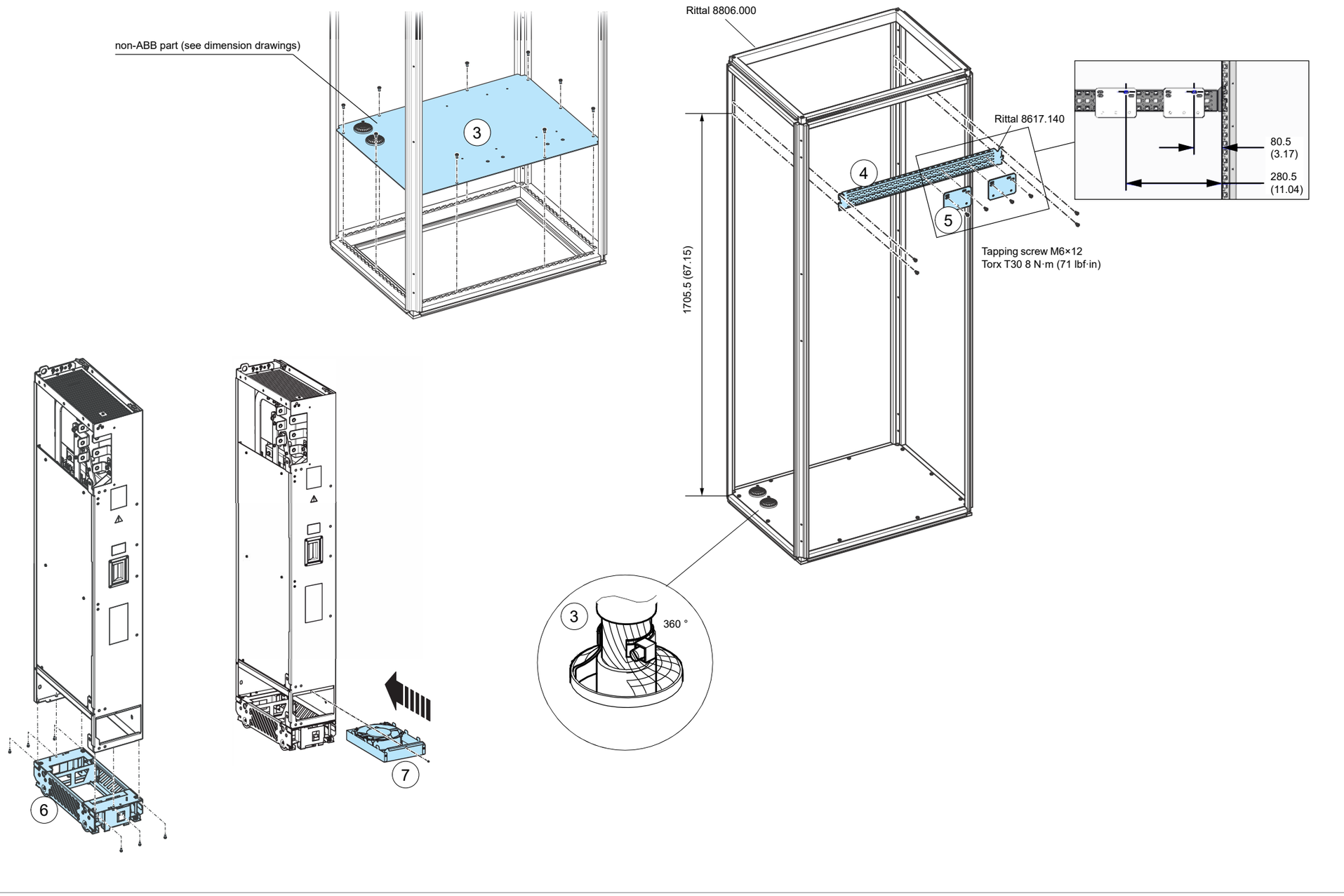


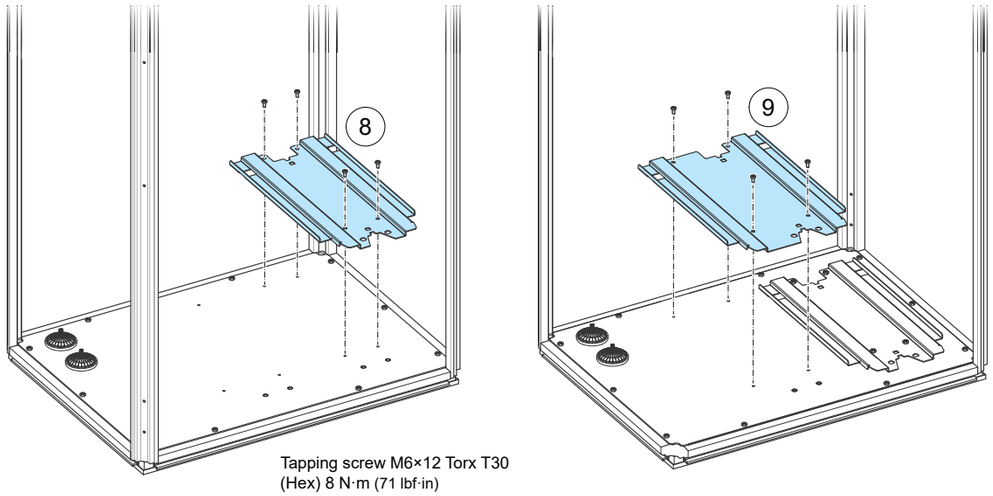


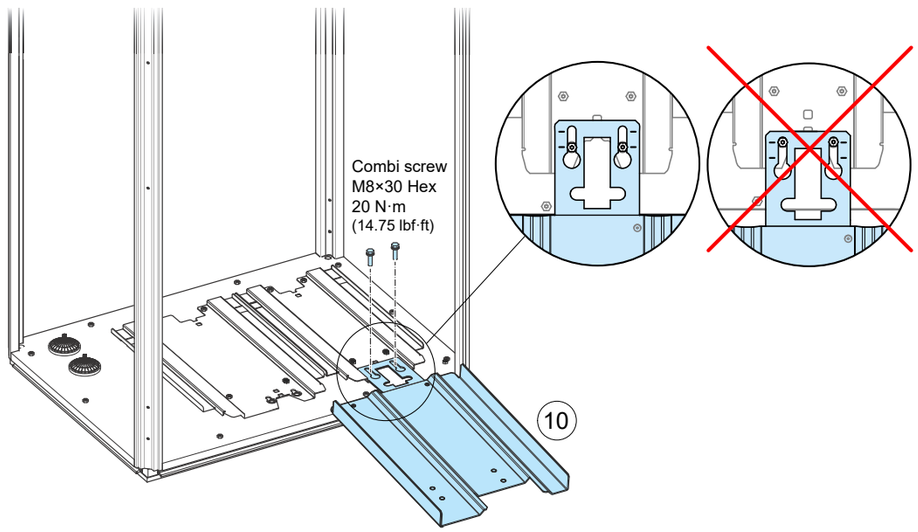
WARNING! The UDC+ and UDC- terminals of the drive module must not be used for any other than optional external brake chopper connection.

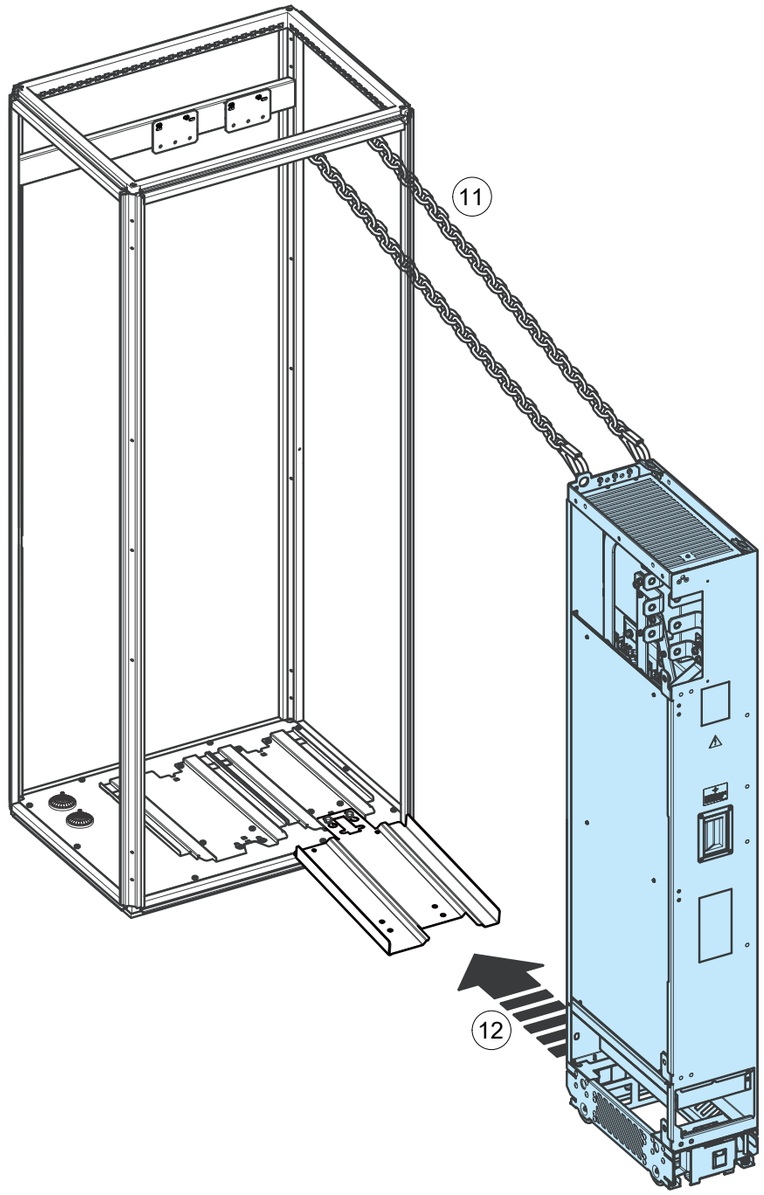
Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een Rittal VX25 behuizing

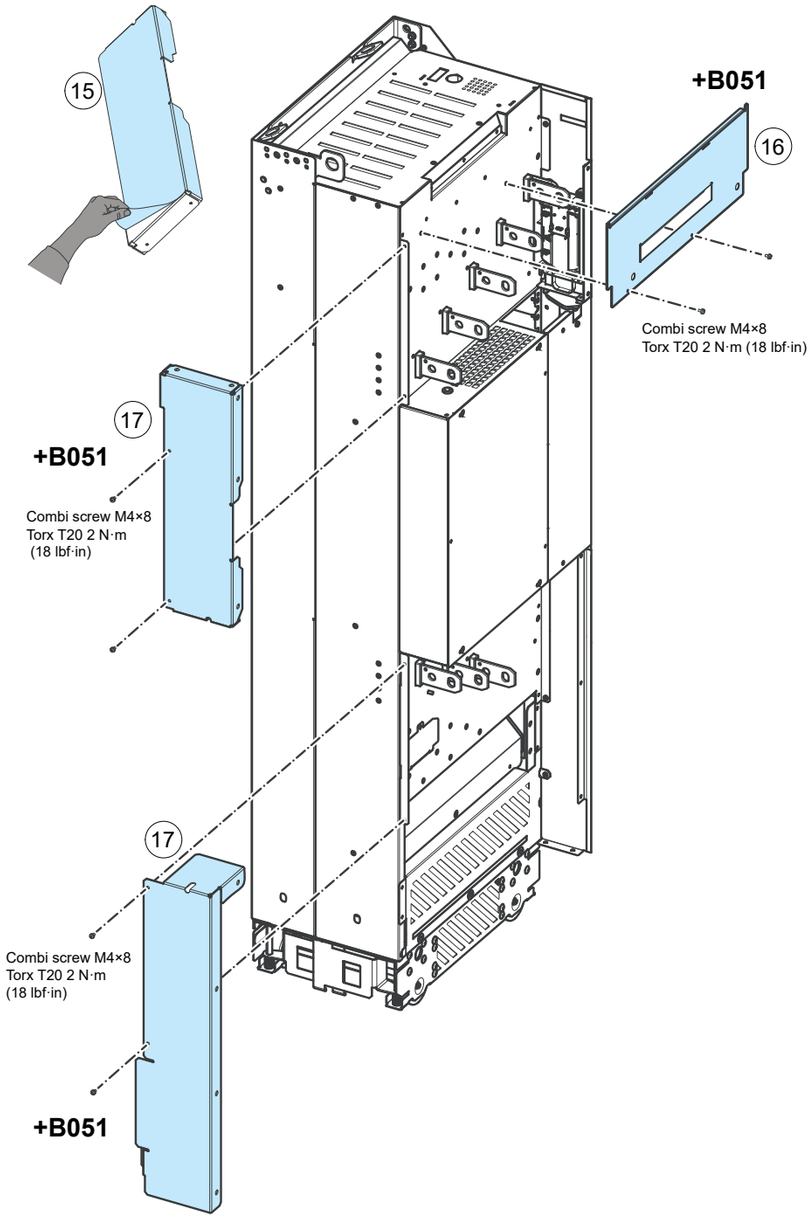
Zie de instructies in hoofdstuk Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing ([Page] 137).

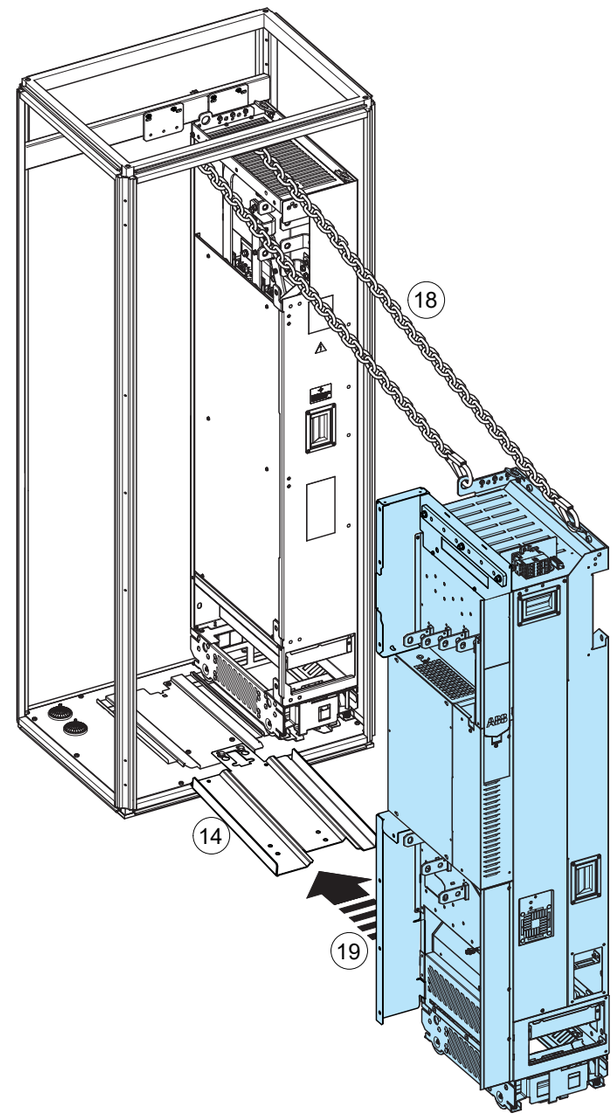


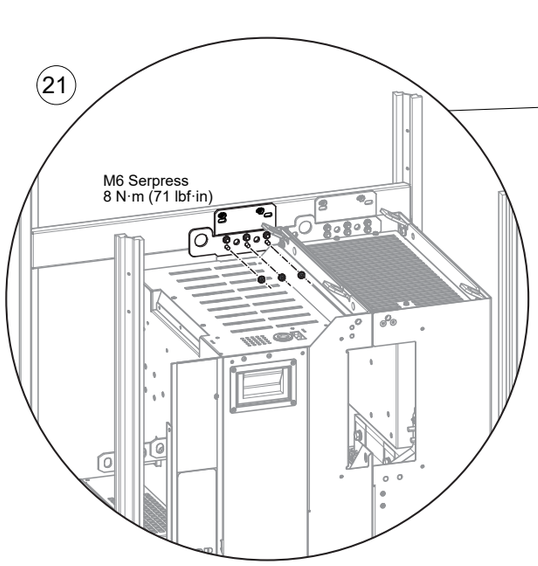

8
9
Tapping screw M6×12 Torx T30
(Hex) 8 N·m (71 lbf·in)

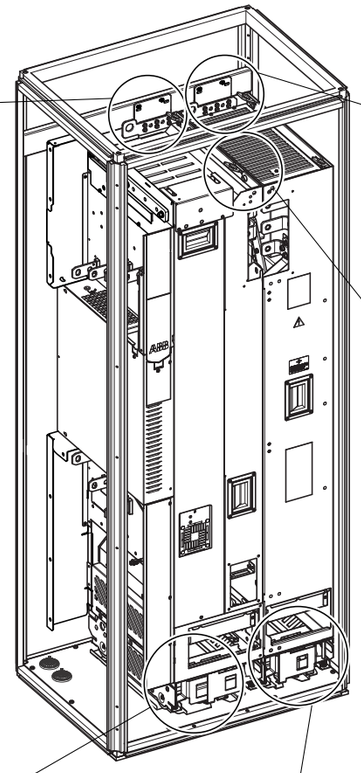

Combi screw
M8×30 Hex
20 N·m
(14.75 lbf·ft)
10

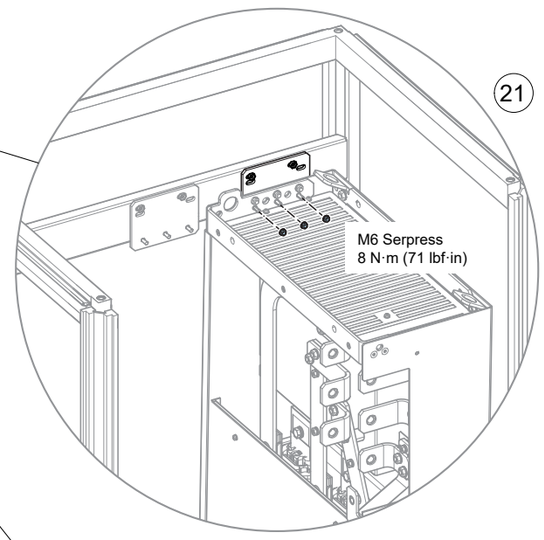

11
12

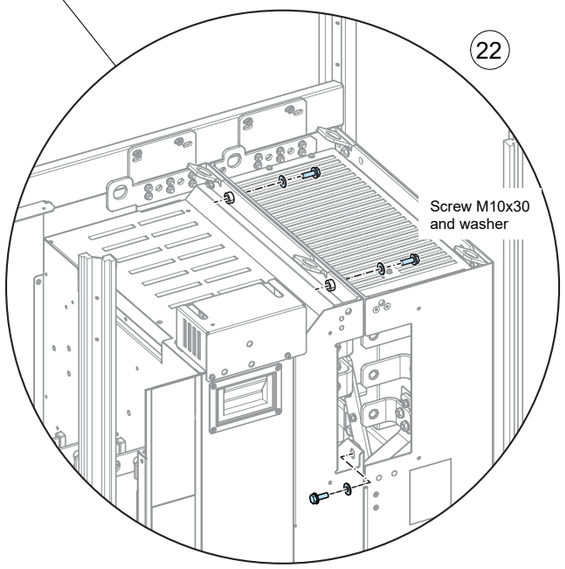

15
+B051
16
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m (18 lbf·in)
17
+B051
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
17
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
+B051

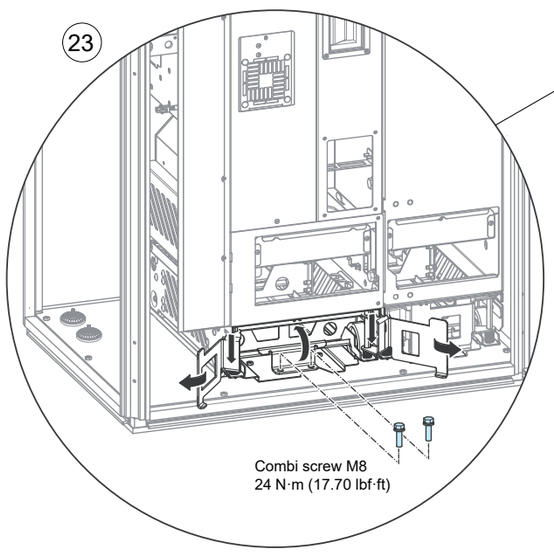

18
14
19

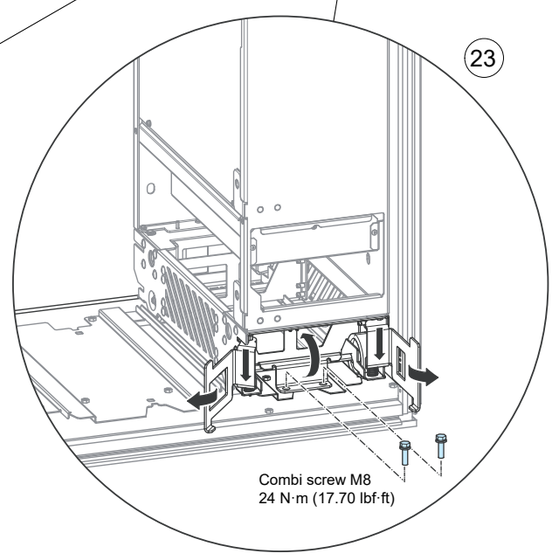

21
M6 Serpress
8 N·m (71 lbf·in)

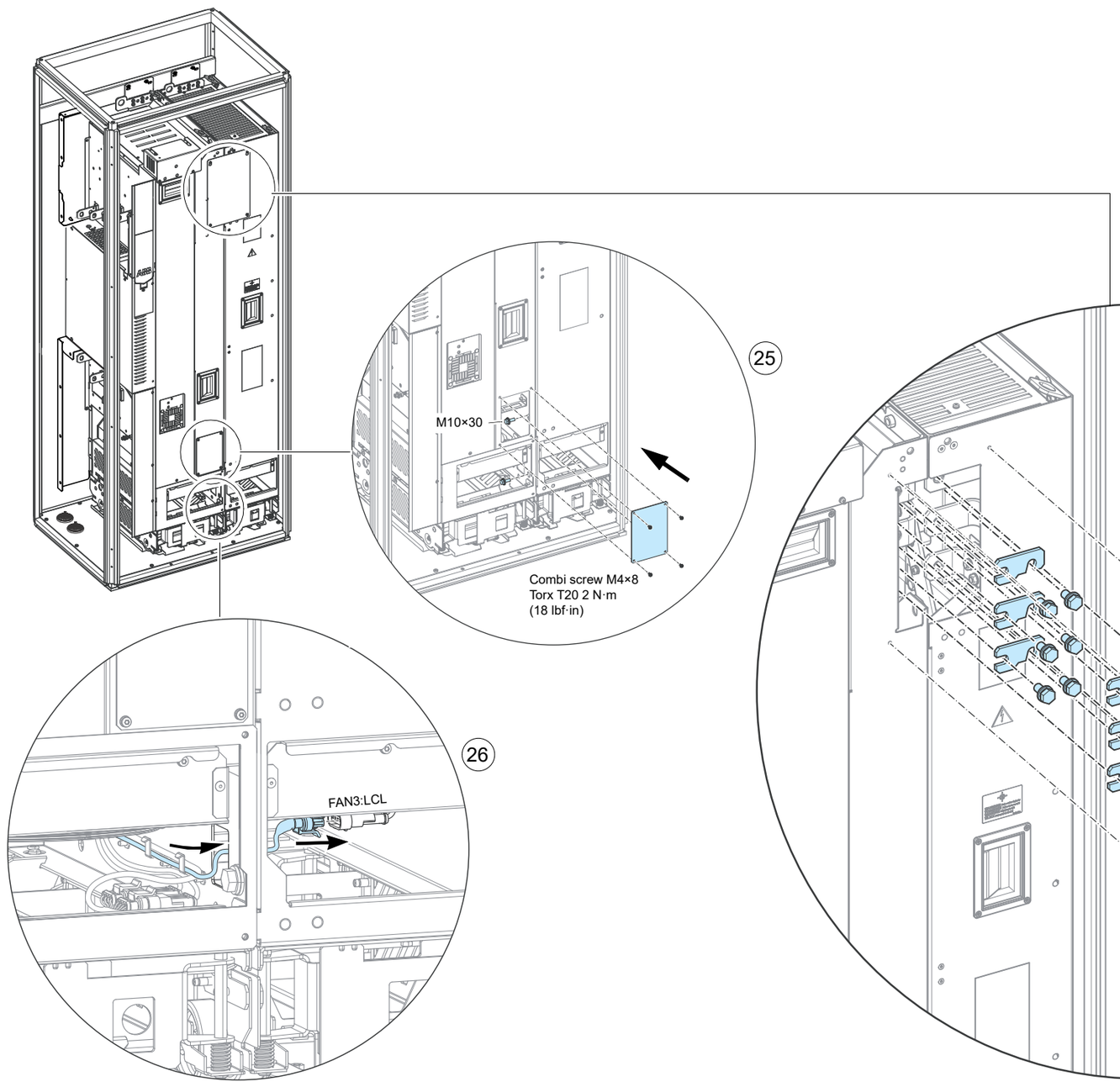



21
M6 Serpress
8 N·m (71 lbf·in)


22
Screw M10x30
and washer

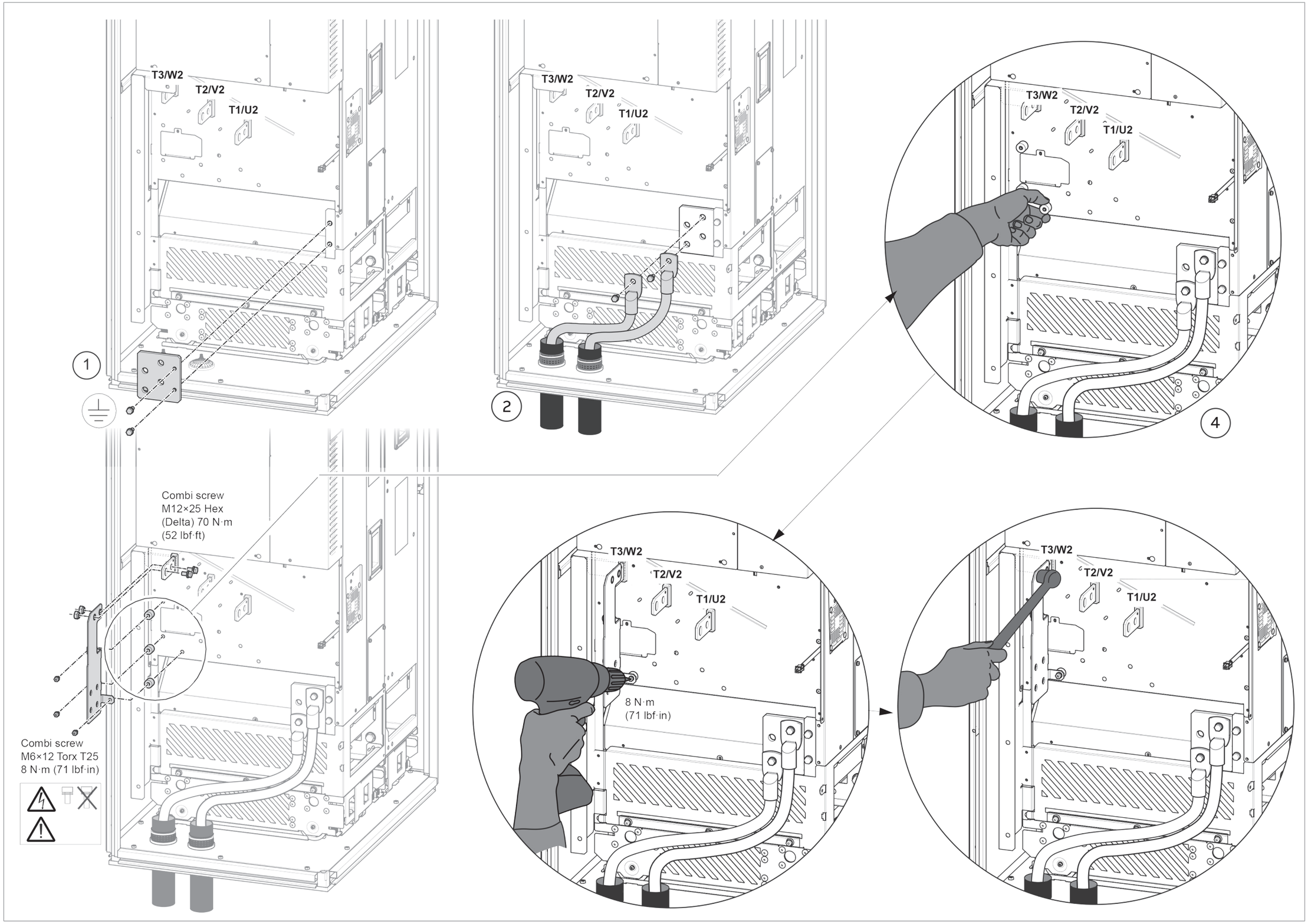

23
Combi screw M8
24 N·m (17.70 lbf·ft)


23
Combi screw M8
24 N·m (17.70 lbf·ft)

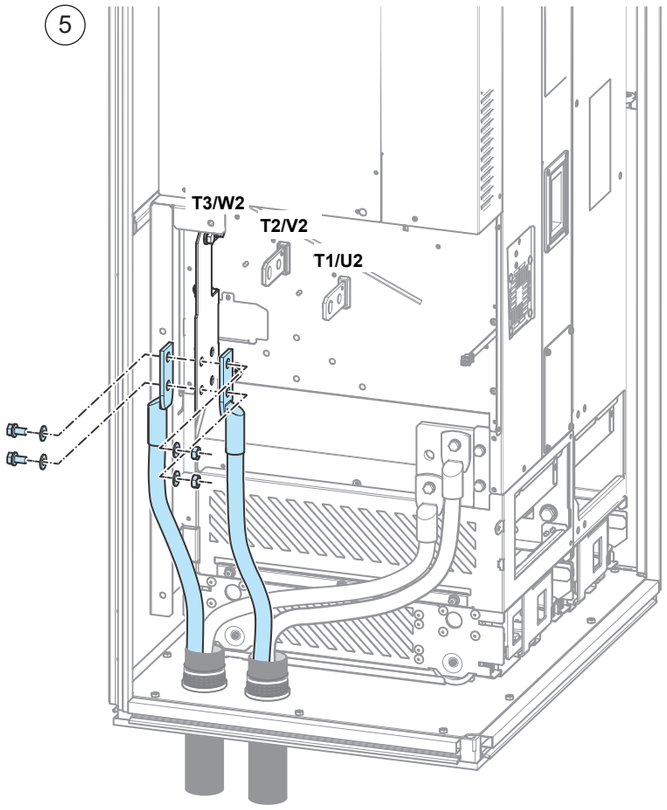

25
M10×30
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
24
Combi screw
M12×25 70 N·m (52 lbf·ft)
Combi screw
M4×8 Torx T20
2 N·m (18 lbf·in)
26
FAN3:LCL

Aansluiten van de motorkabels en installeren van de beschermkappen

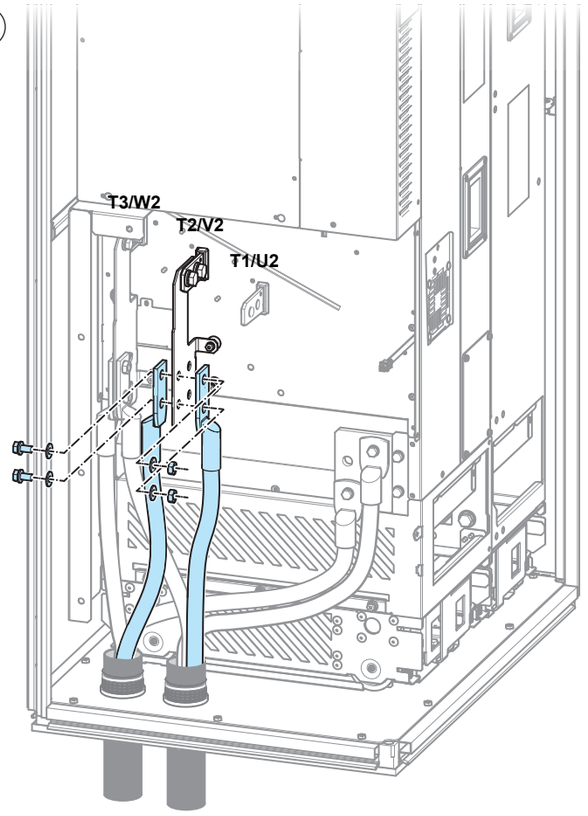
Zie de instructies in hoofdstuk Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139).



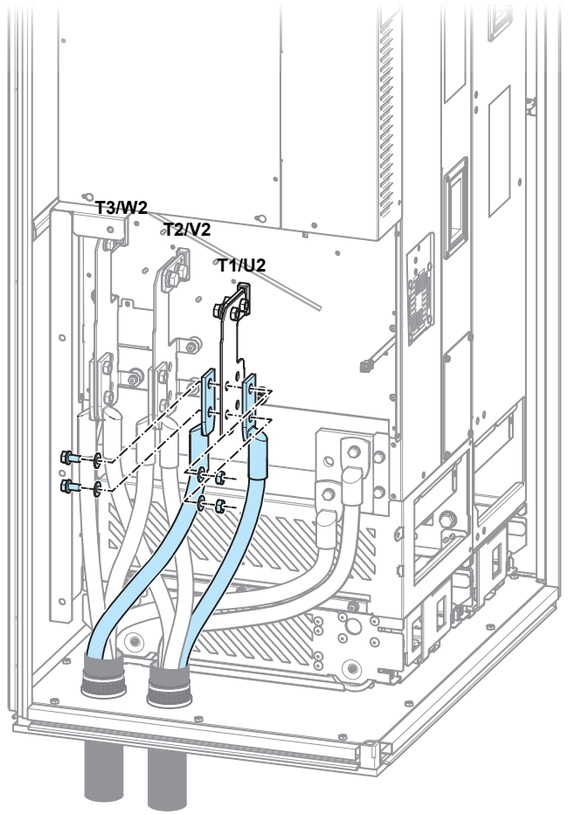
5



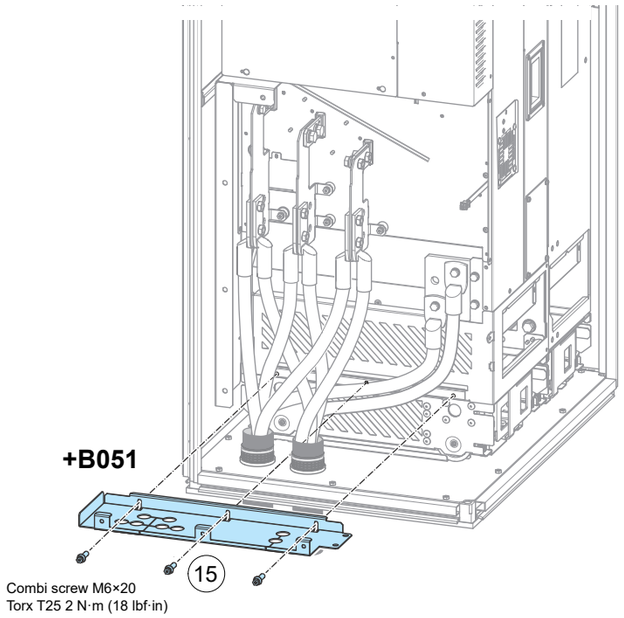
7

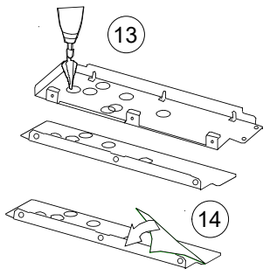


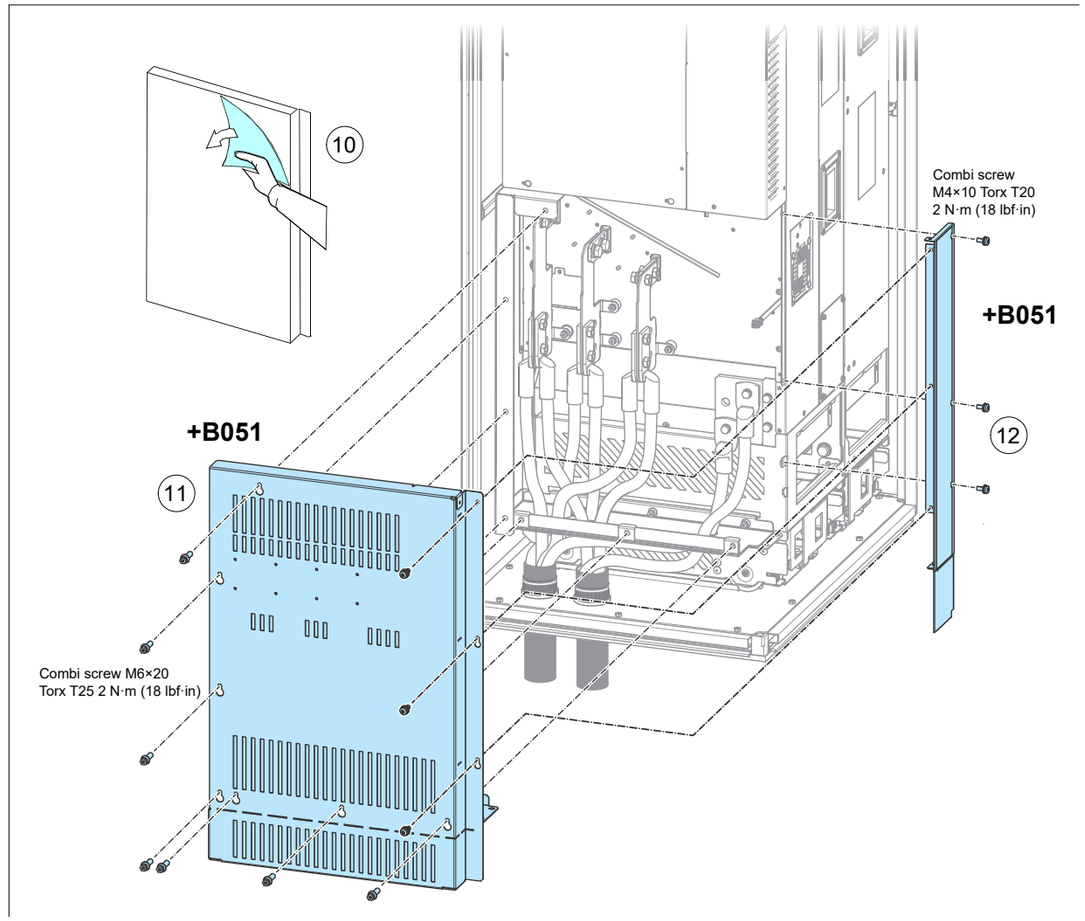
9

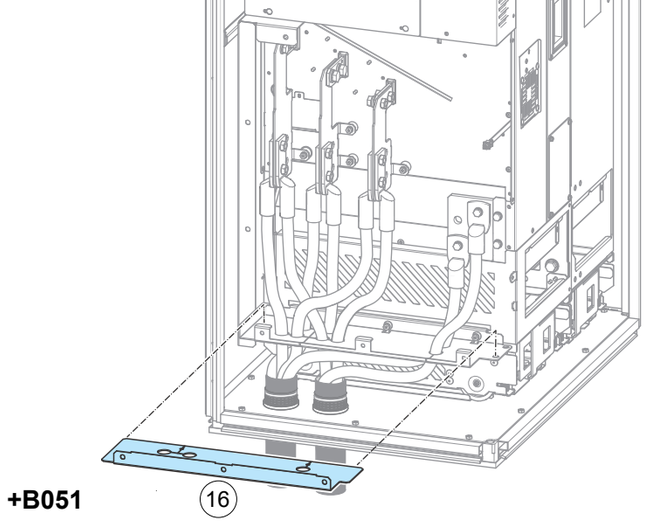


270 Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast



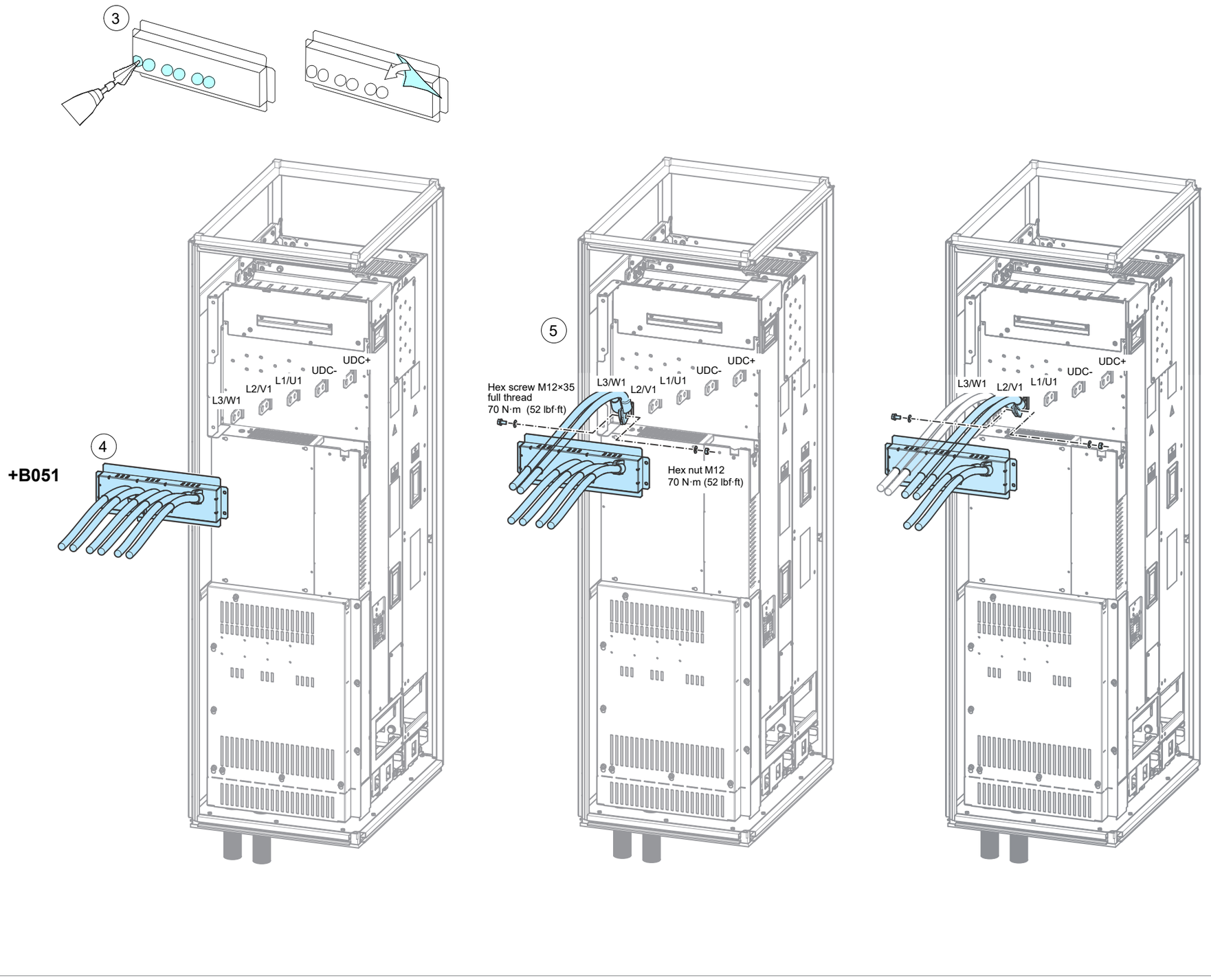




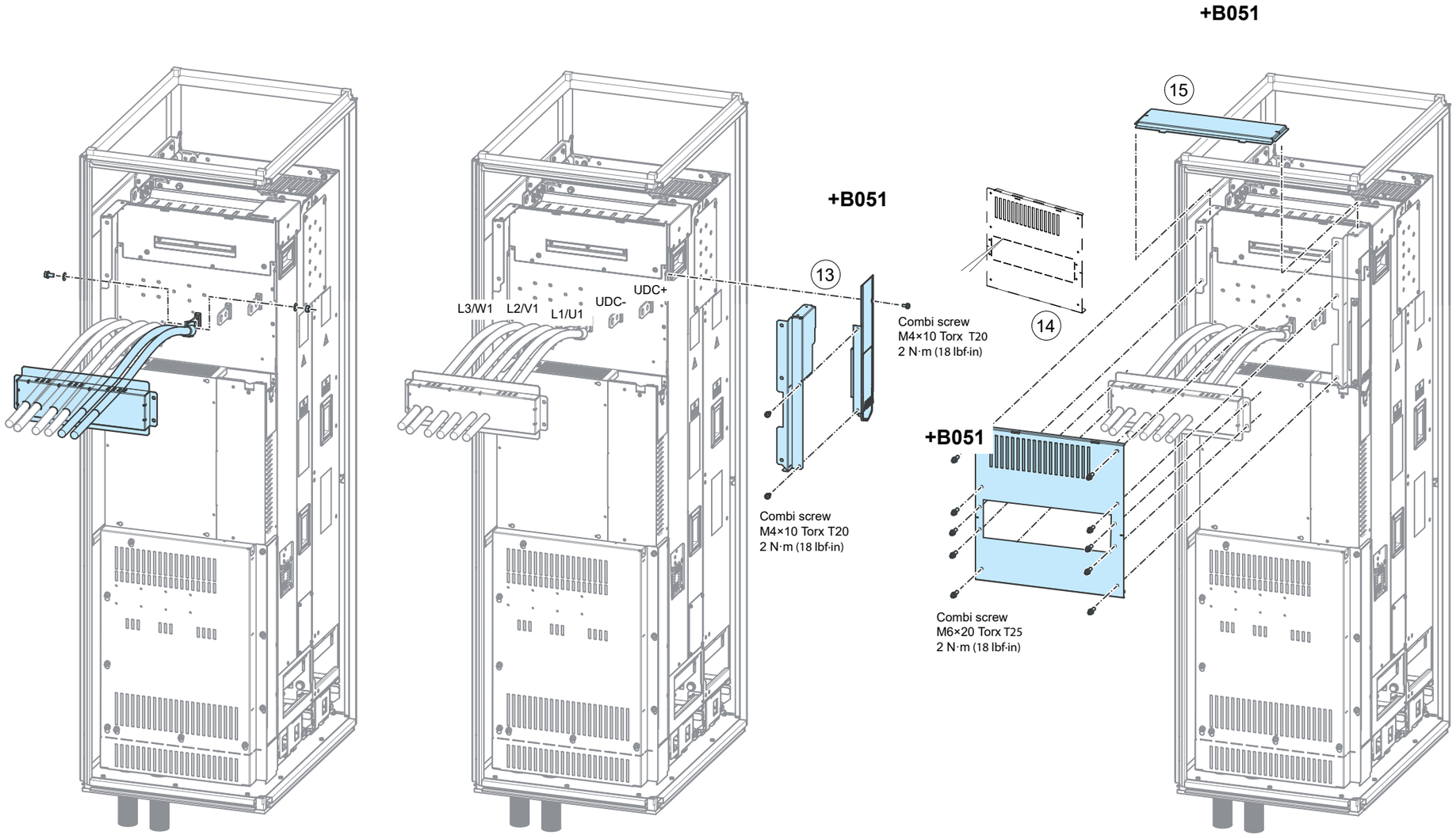


Aansluiten van de voedingskabels en installeren van de beschermkappen

Zie de instructies in hoofdstuk Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051) ([Page] 139)

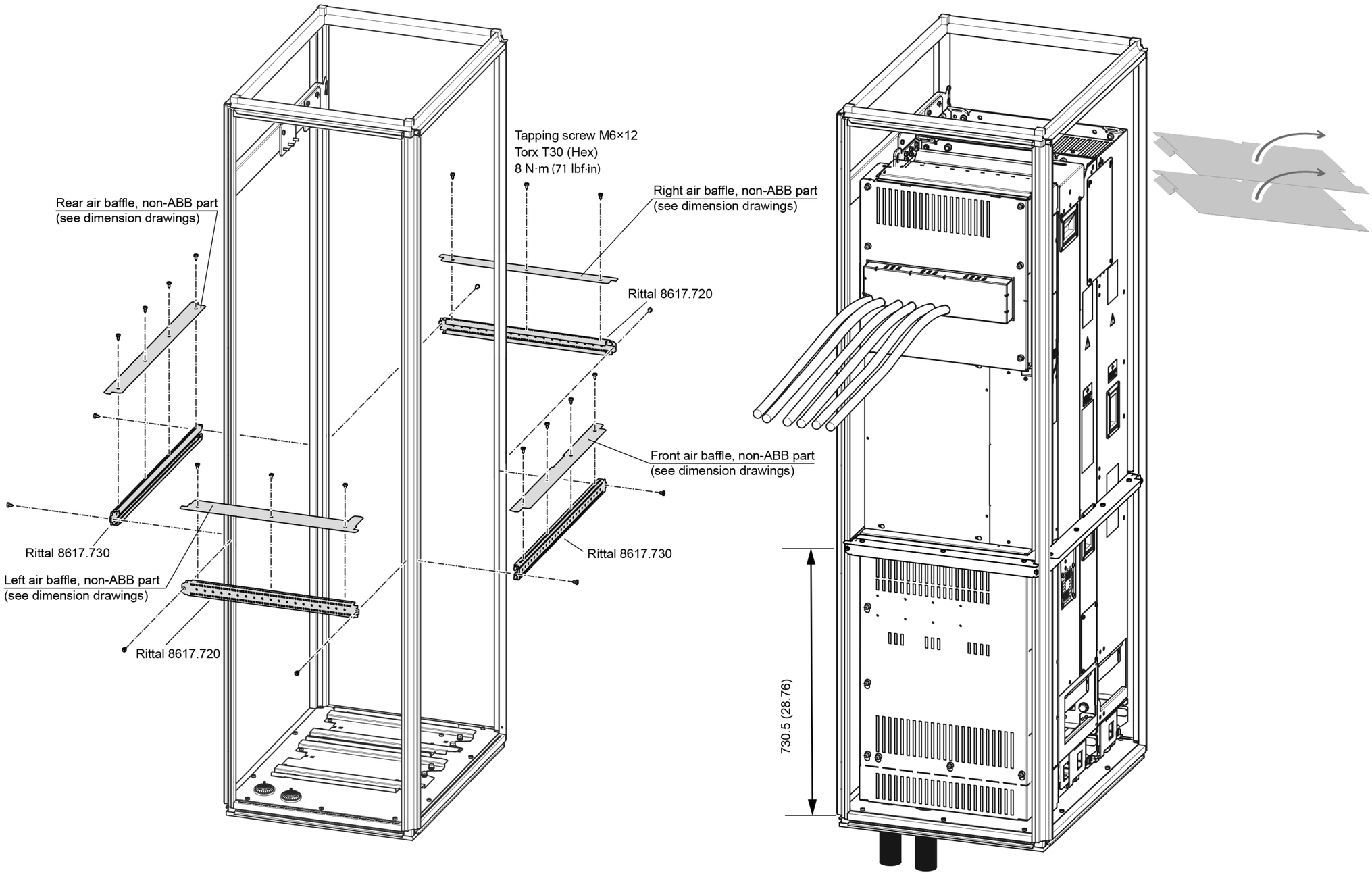


272 Stap-voor-stap tekeningen van een installatie-voorbeeld in een 800 mm brede Rittal VX25 kast



Installeren van de luchtschotten en verwijderen van de kartonnen afdekkingen

Zie de instructies in hoofdstuk Luchtscheidingsplaten ([Page] 201)



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.

a7 (frozen)
PDF-A4
Created 2023-03-28, 10:43:47

www.abb.com/drives

3AXD50001065409D

© Copyright 2023 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50001065409 Rev D (NL) 2023-03-28