ABB INDUSTRIAL DRIVES

ACS880-37 omvormers (45…400 kW, 60…450 pk)

Hardwarehandleiding



ACS880-37 omvormers (45…400 kW, 60…450 pk)

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave 

1. Veiligheidsvoorschriften 

4. Mechanische installatie 

6. Elektrische installatie 

9. Opstarten 

3AXD50000868711 Rev J
NL
Vertaling van originele handleiding
3AXD50000035159
GELDIG VANAF: 2024-11-29

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 19
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen 19
Meten van de spanning 21
Aanvullende instructies en opmerkingen 25
Printkaarten 26
Aarding 26
Algemene veiligheid in bedrijf 27
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer. ... 28
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud 28
Veiligheid bij bedrijf 28

2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk 29
Doelgroep 29
Indeling naar frame-afmeting en optiecode 29
Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening 30
Termen en afkortingen 30
Gerelateerde documenten 31

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk 33
Werkingsprincipe 33
Enkel-lijns bedradingsschema van de omvormer. 34
Enkellijnsdiagram van R8 34
Enkelvoudig lijndiagram van R6i+R6i en R7i+R7i 35
Enkellijnsdiagram van R11 36
Blokschema van de omvormer met remopties+D150 en +D151 37
Lijnzijde-converter 38
AC spanning en stroom golfvormen 38
Aan het laden 38
Motorzijde-converter 38
DC voltage boost-functie 39
Voordelen van de gelijkspanningsboost 39
Effect van DC-spanningsversterking op ingangsstroom 39
Kastindeling 40
Kastindeling van R8 40
Kastindeling van R6i+R6i en R7i+R7i 44
Kastindeling van R11 47
Remchopperkastdeel optie (+D150). 51
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen 52
Aansluitingsoverzicht – Frame R8 52

Aansluitingsoverzicht – Frames R6i+R6i en R7i+R7i 53
Aansluitingsoverzicht – Frame R11 55
Aansluitklemmen externe besturingskabel (andere klemmen dan die van de besturingseenheid) 57
Aansluitklemmen van R8 57
Aansluitklemmen van R6i+R6i, R7i+R7i en R11 58
Deuren 59
Hoofd-ontkoppelinrichting (Q1) 60
Overige apparatuur op de deur 60
Bedieningspaneel 60
Besturing via PC tools 61
Beschrijvingen van opties 62
Beschermingsgraad 62
Definities 62
IP22 (UL Type 1) 62
IP42 (UL Type 1 Gefilterd) (optie +B054) 62
IP54 (UL Type 12) (standaard) 62
Mariene constructie (optie +C121) 62
Koellucht-inname door de bodem van de kast (optie +C128) 63
UL goedgekeurd (optie +C129) 63
Luchtuitlaat via kanaal (optie +C130) 63
CSA goedgekeurd (optie +C134) 63
Plinthoogte (opties +C164 en +C179) 63
Seismisch ontwerp (optie +C180) 63
Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) 64
Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) 64
Weerstandsremmen (opties +D150 en +D151) 64
EMC-filter (optie + E202) 64
d*u*/d*t* filter (optie +E205) 64
Sinusfilter (optie +E206) 64
Common-mode filter (optie +E208) 64
Kastverwarmer met externe voeding (optie +G300) 65
Kastverlichting (optie +G301) 65
Klemmen voor externe stuurspanning (optie +G307) 65
Uitgang voor ruimteverwarmer motor (optie +G313) 65
Gereed/Run/Fout lampjes (opties +G327...G329) 66
Halogeen-vrije bedrading en materialen (optie +G330) 66
V-meter met keuze-schakelaar (optie +G334) 66
Draadmarkeringen 66
Standaard bekabeling 66
Aanvullende draadmarkeringen 67
Kabelinvoer/-uitvoer onder (opties +H350 en +H352) 67
Kabelinvoer/-uitvoer boven (opties +H351 en +H353) 67
Kabelinvoer (optie +H358) 67
Connectiviteit voor bekabelde bewaking op afstand (optie +K496) 67
Connectiviteit voor draadloze bewaking op afstand (optie +K497) 68
Extra klemmenblok X504 (optie +L504) 68
Thermische beveiliging met PTC-relais (opties +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537) 68
+L505, +2L505, +L513, +2L513 68
+L536, +L537 69
Thermische beveiliging met Pt100-relais (opties +nL506, +nL514) 69

Starter voor hulpmotorventilator (opties +M600...M605) 70
Inhoud van de opties 70
Beschrijving 70
Typeplaatje 71
Sleutel voor typeaanduiding 72
Basiscode 72
Optiecodes 72

4 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 77
Controleren van de installatieplaats 77
Benodigde gereedschappen 77
Controleer de levering 78
Verplaatsen en uitpakken van de omvormer 78
Verplaatsen van de omvormer in de verpakking – Frames R6i+R6i, R7i+R7i en R8 79
Verplaatsen van de omvormer in de verpakking – frame R11 80
Heffen van de krat met een vorkheftruck 80
Heffen van de krat met een hijskraan 81
Verplaatsen van de krat met een vorkheftruck 82
Verwijderen van de transportverpakking 82
Verplaatsing van de uitgepakte omvormerkast 83
Heffen van de kast met een hijskraan 83
Verplaatsen van de kast op rollers 83
Verplaatsen van de kast op zijn achterkant 84
Verplaatsen van de kast naar zijn uiteindelijke locatie 84
Installeren van het IP54-dak (optie +B055) 85
Frame R8 85
Frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11 86
Bevestiging van de kast aan de vloer en wand of plafond 88
Algemene regels 88
Het bevestigen van de kast (niet-mariene eenheden) 89
Alternatief 1 – Klemmen 89
Alternatief 2 – De gaten binnen de kast gebruiken 90
Alternatief 3 - Kasten met plintopties +C164 en +C179 90
De kast bevestigen (maritieme units, optie +C121) 91
Diversen 94
Kabelgoot in de vloer onder de kast 94
Booglassen 94
Luchtinlaat via de onderkant van de kast (optie +C128) 94
Luchtafvoerkanaal aan de bovenkant van de kast (optie +C130) 95
Berekening van het benodigde statische drukverschil 96
Installatie van de kast op een verhoogd platform of voor inbouw 96
Hijsogen en stangen 98
Certificaat van conformiteit 98
Verklaringen van overeenstemming 98

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 99
Beperking van aansprakelijkheid 99
Noord-Amerika 99

Kiezen van de lastscheider voor voeding 99
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer 100
Bescherming van de motorisolatie en lagers 100
Tabel met vereisten 100
Vereisten voor ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk) 101
Vereisten voor ABB motors, $P_n \geq$ 100 kW (134 pk) 102
Vereisten voor non-ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk) 103
Vereisten voor non-ABB motors, $P_n \geq$ 100 kW (134 pk) 104
Afkortingen 104
Beschikbaarheid van d*u*/d*t* filter en common-modefilter per omvormertype .105
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren 105
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_ 105
Aanvullende eisen voor remtoepassingen 105
Extra vereisten voor de regeneratieve en lage harmonische omvormers 105
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren .105
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren 106
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning 106
Aanvullende opmerking voor sinus-filters 107
Kiezen van de vermogenskabels 107
Selectieprocedure voedingskabel en controle op toepasbaarheid 107
Algemene aanwijzingen 108
Typische afmetingen van vermogenskabels 108
Types voedingskabel 108
Gewenste voedingskabels 108
Alternatieve typen voedingskabel 109
Niet toegestane types vermogenskabel 110
Vermogenskabel-afscherming 110
Vereisten voor aarding 111
Aanvullende aardingsvereisten - IEC 112
Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC) 112
Kiezen van de besturingskabels 112
Afscherming 112
Signalen in afzonderlijke kabels 113
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen 113
Relaiskabel 113
Kabel bedieningspaneel naar omvormer 113
PC-tool-kabel 113
Kabelloop 113
Algemene aanwijzingen – IEC 113
Doorlopende afscherming/doorvoer van de motorkabel en metalen behuizing voor apparatuur op de motorkabel 114
Aparte kabelgoten voor besturingskabels 115
Beveiligen van de omvormer, voedingskabel, motor en motorkabel in kortsluitsituaties en tegen thermische overbelasting 115
Beveiligen van de omvormer en voedingskabel in kortsluitsituaties 115
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting 115
Beveiligen van de omvormer en de vermogenskabels tegen thermische overbelasting 116
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting 116

Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors 116
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten 117
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD) 117
Implementeren van de noodstopfunctie 117
Implementeren van de Safe torque off functie 117
Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging 118
Implementeren van de functie Voorkomen van onverwacht opstarten 118
Implementeren van de functies die geleverd zijn bij de FSO-veiligheidsmodule ... 119
De functies van de FSPS-21 PROFIsafe veiligheidsmodule implementeren 119
De functies van de FSCS-21 CIP Safety™ functiemodule implementeren 119
Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' 120
Implementeren van een bypass-aansluiting 120
Voeding voor de hulpcircuits 121
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer . 121
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor 121
Het gebruik van de aansturing van een contactor tussen de omvormer en de motor 121
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen 122
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting 123
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module 123

6 Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 125
Waarschuwingen 125
Meten van isolatie 125
Meten van de isolatieweerstand van de omvormer 125
Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel 125
Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel 126
Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem 126
EMC-filter opties +E200 en +E202 126
Aarde-naar-fase varistor – Frames R8 en R11 127
Hoekgeaarde en middenpuntgeaarde 525...690 V-deltasystemen – Frames R8 en R11 127
Bevestigen van de apparaatstickers op de kastdeur 127
Instellen van het spanningsbereik van de transformator van de hulpstuurspanning . 128
Frames R6i+R6i en R7i+R7i 129
T21 tapinstellingen (400...500 V) 130
T21 tapinstellingen (690 V) 130
Aansluiten van de vermogenskabels 131
Aansluitschema 131
Aansluitschema van frame R8 131
Aansluitschema van frame R11 132
Aansluitschema van frame R6i+R6i en R7i+R7i 133
Lay-out van de voedingskabel-aansluitklemmen en kabelingangen 134
Frame R8 134
Frames R6i+R6i en R7i+R7i 135
Frame R11 136
Lay-out van voedingskabel-aansluitklemmen (optie +C129) 137
Externe weerstandkabelklemmen en kabelingangen 138
Aansluitprocedure (IEC) 138

Aansluitprocedure (Noord-Amerika) 142
Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde 144
Aansluiting van de besturingskabels 144
Leiden van de besturingskabels binnenin de kast 144
Leiden van de besturingskabels binnenin de kast 144
Frame R8 145
Frame R11 149
Frames R6i+R6i en R7i+R7i 152
Sluit de externe besturingskabels aan op de omvormerbesturingseenheid 153
Aansluiten van een PC 154
Installeren van optiemodules 155
Installeren van optiemodules 155
Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-12 besturingseenheid 156
Een FSO-veiligheidsmodule installeren op de ZCU-besturingseenheid 157
Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-14 besturingseenheid voor frames R6i+R6i en R7i+R7i 159
Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-14 besturingseenheid voor frame R11 160
De veiligheidsmodule FSPS-21 installeren 160
De veiligheidsmodule FSCS-21 installeren 161

7 Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk 163
Algemeen 163
ZCU-12 lay-out 164
ZCU-14 lay-out 165
Standaard I/O-schema van de omvormer besturingseenheid (ZCU) 166
Aanvullende informatie over de aansluitingen 169
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer 169
Stroomvoorziening voor de besturingseenheid (XPOW) 169
Digital interlock (DIIL) 169
De XD2D-connector 169
Safe torque off (XSTO) 170
Aansluiting FSO-veiligheidsmodule (X12) 170
Connector data 172
Schema aardeisolatie ZCU 174

8 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk 175
Checklist 175

9 Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk 177
Opnieuw formeren van de condensatoren 177
Opstartprocedure 177

10 Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk 181
LED's 181
Waarschuwings- en foutberichten 181

11 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk 183
Onderhoudsintervallen 183
Beschrijving van de symbolen 183
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten 184
Kast 186
Reinigen van de binnenkant van de kast. 186
Reinigen van de binnenkant van de omvormer 186
Reinigen van de luchtinlaten van de deur (IP22 en IP42) 187
Vervangen van de inlaatdeurfilters (IP54) 188
Reinigen van de uitlaatdakfilters (IP54) 188
De filters van de dakuitgang vervangen (IP54) 189
Reinigen van het koellichaam 189
Ventilatoren 189
Vervanging van de kastdeurventilatoren 189
Vervangen van de koelventilator binnenin de kast (frame R8) 191
De interne koelventilatoren van de kast vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 194
Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R8) 195
Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R11) 195
De koelventilator van de R6i+R6i en R7i+R7-module vervangen 197
Vervangen van de ventilator van de LCL-filtermodule (frame R11) 199
De ventilator van de BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 200
Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frame R8) 202
Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frame R11) 203
Frame R8: ter vervanging van de dakventilator IP54 (UL type 12) en de behuizing-ventilator met chopper (optie +D150) G101.2 206
Frame R11 met opties +B055 en +C128: Vervangen van de dakventilator 207
Frames R6i+R6i en R7i+R7i en frame R11 met optie +B055: Dakventilator vervangen 208
Vervanging van de remchopper (optie +D150) behuizingventilator 209
Vervangen van de sinusfilterkoelventilator 209
Vervangen van de omvormermodule (frame R8) 210
Benodigd gereedschap 210
Vervangen van de omvormermodule (frame R8) 210
Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) 219
Benodigd gereedschap 219
Veiligheid 219
Behandeling van modules 219
Reserveonderdelen opties 220
Vervangen van de omvormermodule (frame R11) 221
De LCL-filtermodule vervangen (frame R11) 232
De convertermodules en de BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 234
De convertermodules vervangen (frames R6i en R7i) 234
De BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 238
Condensatoren 241
Opnieuw formeren van de condensatoren 241
Zekeringen 241
Zekeringen vervangen (frame R8) 241
Zekeringen vervangen (frame R11) 243
Zekeringen vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 245
Vervangen van de gelijkstroomzekeringen van de remchopper (optie +D150) 246

Bedieningspaneel 248
Vervangen van de batterij en schoonmaken 248
Besturingsunit 249
Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid 249
Vervangen van de batterij van de ZCU-14 besturingseenheid 250
Geheugenunit 252
Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de motorzijde-converter (frame R8) 253
De geheugeneenheid van de motorzijde- en lijnzijde converterbesturingseenheid vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) 254
Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de motorzijde-converter (frame R11) 256
Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de lijnzijde-converter (frame R11) 257
Functionele veiligheidscomponenten 257

12 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk 259
Maritieme type-goedgekeurde omvormers (optie +C132) 259
Nominale waarden 259
IEC nominale waarden 259
UL (NEC) nominale waarden 261
Definities 261
Derating 262
Omgevingstemperatuur-derating 262
Hoogte-derating 263
Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer 263
Derating voor uitgangsspanning boost 267
Zekeringen (IEC) 269
Zekeringen (UL) 271
Afmetingen en gewichten 272
Afmetingen en gewichten van sinusfilter kast (optie +E206) 272
Eisen aan de vrije ruimte 274
Koelgegevens, geluidsniveau 275
Gegevens sinus-uitgangsfilter 276
Typische afmetingen van vermogenskabels 277
Aanhaalmomenten 278
Elektrische aansluitingen 278
Mechanische aansluitingen 279
Isolatie-steunen 279
Kabelschoenen 279
Gegevens van klemmen en uitgangen voor de vermogenskabels 279
IEC 279
Noord-Amerika 280
Maximaal aantal voedings- en motorkabels 280
Plaats en grootte van de voedingskabel-aansluitklemmen 282
R8 ingangskabel- en motorkabelklemmen 282
R8 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer onderzijde 283
R8 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer boven(opties +H351 en +H353) 284
Ingangskabelklem R6i+R6i en R7i+R7i - bodeminvoer 285

R6i+R6i en R7i+R7i motorkabelklem - uitgang onderaan 285
R6i+R6i en R7i+R7i ingangsklem en motorkabelklem - ingang en uitgang bovenaan 286
Afmetingen ingangs- en motorkabelklemmen R6i+R6i en R7i+R7i - ingang en uitgang onderaan 287
Afmetingen ingangs- en motorkabelklemmen R6i+R6i en R7i+R7i - ingang en uitgang boven (opties +H351 en +H353) 288
R11 ingangskabelklemmen 289
R11 motorkabelklemmen 289
R11 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer onderzijde 290
R11 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer boven(opties +H351 en +H353) 291
Klemmen voor aansluiting van externe weerstanden 291
Sinusfilter (+E206) kastdeel, 400 mm, motorkabelklemmen 292
Sinusfilter (+E206) kastdeel, 600 mm, motorkabelklemmen 292
Sinusfilter (+E206) kastdeel, 1000 mm, motorkabelklemmen 293
Klemgegevens voor de omvormerbesturingseenheid 293
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk 293
Gegevens motoraansluiting 295
Gegevens aansluiting besturingsunit 295
Rendement 295
Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign) 295
Beschermingsklassen 296
Omgevingsomstandigheden 296
Transport 297
Opslagomstandigheden 298
Energieverbruik hulpcircuit 299
Kleur 299
Materialen 299
Omvormer 299
Kast 299
Modules 299
Verpakking 299
Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen 299
Materialen van handleidingen 300
Verwijdering 300
Van toepassing zijnde normen 301
Markeringen 301
Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012 302
Definities 302
Categorie C2 303
Categorie C3 303
Categorie C4 304
Goedkeuringen 306
Disclaimers 306
Algemene disclaimer 306
Netwerkbeveiliging disclaimer 306
Verklaringen van overeenstemming 306

13 Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk 307
R8 IP22 (UL Type 1) en optie +B054 (IP42 [UL Type 1 gefilterd]) 308

R8 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129 309
R8 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151 . 310
R8 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206 311
R8 IP22 (UL Type 1): optie +E202 312
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054) 313
R6i+R6i en R7i+R7i IP54 (UL type 12, optie +B055): optie +C129 314
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151 315
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206 316
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1): optie +E202 317
R6i+R6i en R7i+R7i IP54 (UL type 12, optie +B055): optie +C128 318
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054) 319
R11 IP54 (UL Type 12, optie +B055) 320
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +C129, +H350, +H352 321
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C128 322
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129 323
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129, +H350, +H352 324
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +D150 325
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151 . 326
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206 327
R11 IP22 (UL Type 1): optie +E202 328

14 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk 329
Beschrijving 329
Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid) 330
Bedrading 331
Activeringsschakelaar 331
Kabeltypes en -lengtes 331
Aarding van veiligheidsafschermingen 331
Enkele ACS880-37 omvormer, interne voeding 332
Tweekanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-12) 332
Tweekanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-14) 332
Eenkanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-12) 333
Eenkanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-14) 334
Meerdere omvormers 335
Interne voeding 335
Externe voeding 336
Werkingsprincipe 337
Opstarten inclusief validatietest 338
Competentie 338
Rapporten van validatietesten 338
Procedure van validatietesten 338
Gebruik 340
Onderhoud 342
Competentie 342
Testprocedure voor perfecte bewijsvoering 343
Vereenvoudigde testprocedure 343
Foutopsporing 344

Veiligheidsgegevens 345
Termen en afkortingen 347
TÜV-certificaat 348

15 Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk 349
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving 349
Plannen van het remsysteem 349
Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem - ABB-chopper en ABB-weerstand 349
Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand 350
Selectie van de standaardonderdelen van het remsysteem ABB remchopper en aangepaste weerstand 350
Kiezen van klantspecifieke weerstanden 351
Berekenen van het maximum toegestane remvermogen voor een klantspecifieke duty cycle - ABB chopper en ABB weerstand 352
Voorbeeld 1 352
Voorbeeld 2 352
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels 353
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie 353
Maximale lengte kabel 353
Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie 353
Keuze van de montageplaats voor de remweerstanden 354
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting 354
Thermische beveiliging van de weerstanden 354
Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting 354
Mechanische installatie van klantspecifieke remweerstanden 354
Elektrische installatie van klantspecifieke remweerstanden 355
Aansluitschema 355
Meet als volgt de isolatie van het weerstandcircuit 355
Aansluitprocedure 356
Opstarten 356
Technische gegevens 357
In de fabriek geïnstalleerde remchoppers en remweerstanden 357
Vermogens voor de in de fabriek geïnstalleerde remchoppers en ABB-remweerstanden 357
Vermogen voor in de fabriek geïnstalleerde remchoppers en aangepaste weerstanden 358
DC-zekeringen 358
klemmen en kabeldoorvoeren van in de fabriek geïnstalleerde chopper/weerstand-kastdelen 359

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 geven een bepaalde toestand of feit aan, of geven informatie.

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.

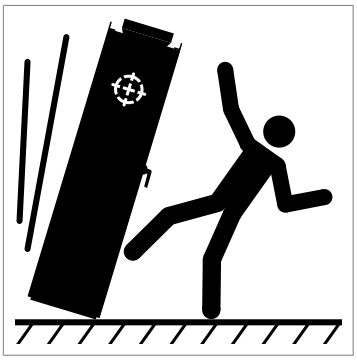
WAARSCHUWING!
Waarschuwing over elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt u tegen het risico van elektrostatische ontlading die schade aan de apparatuur kan veroorzaken.

Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Deze instructies zijn voor alle personen die werkzaamheden aan de omvormer uitvoeren.

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.
- Gebruik een hefinrichting om een zware omvormer op te tillen. Gebruik de speciale hijspunten. Raadpleeg de maatschetsen.
- Houd u aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op hijsen, zoals de vereisten voor het plannen van het hijsen, de capaciteit en toestand van de hijsapparatuur en de training 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.



- Ga niet op het dak van de kast staan of lopen. Zorg ervoor dat er niets tegen het dak, de zij- of achterplaten of de deur drukt. Bewaar niets op het dak terwijl de omvormer in werking is.
- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige onderdelen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders en remweerstanden, kunnen na gebruik enige tijd heet zijn.
- Stofzuig voor het opstarten het gebied rond de omvormer om te voorkomen dat de koelventilator van de omvormer stof in de omvormer 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. Raadpleeg de technische gegevens.
- Houd de deuren van de omvormerkast gesloten als de omvormer onder stroom staat. Als de deuren van de omvormerkast open zijn, bestaat er een risico op een mogelijk dodelijke elektrische schok, vlamboogflits of hoogenergetische vlamboogontploffing.
- Als u werkzaamheden moet uitvoeren aan een omvormer die op de stroomvoorziening is aangesloten, houd u dan aan de plaatselijke wetten en voorschriften inzake elektrische werkzaamheden onder spanning. Dit omvat, maar is niet beperkt tot, bescherming tegen elektrische schokken en vlamboogbeveiliging.
- 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 zetten de werking voort na een fout of stroomonderbreking. Als deze functies geactiveerd zijn, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclausule 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 de omvormer aangesloten veiligheidscircuits heeft (bijvoorbeeld Safe torque Off of noodstop), valideer deze dan bij het opstarten. Raadpleeg de aparte instructies voor de veiligheidscircuits.
- Pas op voor de hete luchtstroom uit de koeluitlaten.
- Bedek de luchtinlaat of luchtuitlaat niet wanneer de omvormer in werking is.

Opmerking:

- Als u een externe bron selecteert voor het startcommando en deze is ingeschakeld, dan start de omvormer onmiddellijk na een foutreset, tenzij u de omvormer configureert voor pulsstart. Raadpleeg de firmwarehandleiding.
- Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.
- Alleen bevoegde personen mogen een defecte omvormer repareren.

Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

Deze elektrische veiligheidsvoorschriften gelden voor alle personen die werken aan de omvormer, de motorkabel of 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 elektrisch installatie- of onderhoudswerk verrichten. Voer deze stappen uit voordat u installatie- of onderhoudswerkzaamheden uitvoert.

1. Bereid u voor op het werk.
   - Zorg ervoor dat u een werkorder hebt.
   - Voer een risicobeoordeling of een taakgevaaranalyse uit.
   - Zorg ervoor dat u het juiste gereedschap hebt.
   - Zorg ervoor dat de werknemers gekwalificeerd zijn.
   - Kies de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE).
   - Stop de omvormer en motor(en).
2. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
3. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat er geen verbinding mogelijk is. Zorg voor een lock-out en een tag-out.
   - Open de hoofd-ontkoppelinrichting van de omvormer.
   - Open de laadschakelaar als die aanwezig is.
   - Open de hoofdschakelaar van de voedingstransformator. (De hoofd-ontkoppelinrichting in de omvormerkast verbreekt de spanning niet van de AC-busbars van de omvormerkast.)
   - Open de hulp-lastscheider (indien aanwezig) en alle andere mogelijke ontkoppelinrichtingen die de omvormer scheiden van gevaarlijke spanningsbronnen.
   - Als er een permanente-magneetmotor op de omvormer is aangesloten, moet de motor van de omvormer worden losgekoppeld met een veiligheidsschakelaar of op een andere manier.
   - Open de hoofdisolatie van de omvormer.
   - Koppel alle gevaarlijke externe vermogensbronnen los van de besturingscircuits.
   - Wacht nadat u de spanning van de omvormer hebt gehaald 5 minuten om de condensatoren van het tussencircuit te laten ontladen voordat u verdergaat.
4. Bescherm andere onder spanning staande onderdelen op de werkplek tegen contact en neem speciale voorzorgsmaatregelen in de buurt van blanke geleiders.
5. Meet of de installatie spanningsvrij is. Gebruik hiervoor een hoogwaardige spanningstester. Als de meting vereist dat u beschermkappen of andere kastconstructies verwijdert, houd u dan aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op elektrische werkzaamheden onder spanning. Dit omvat, maar is niet beperkt tot, bescherming tegen elektrische schokken en vlamboogbeveiliging.
   - Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spanningstester op een bekende spanningsbron.
   - Zorg ervoor dat de spanning tussen de ingangsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de busbar (PE) nul is.
   - Zorg ervoor dat de spanning tussen de uitgangsvermogensklemmen van de omvormer (U, V, W) en de busbar (PE) nul is.

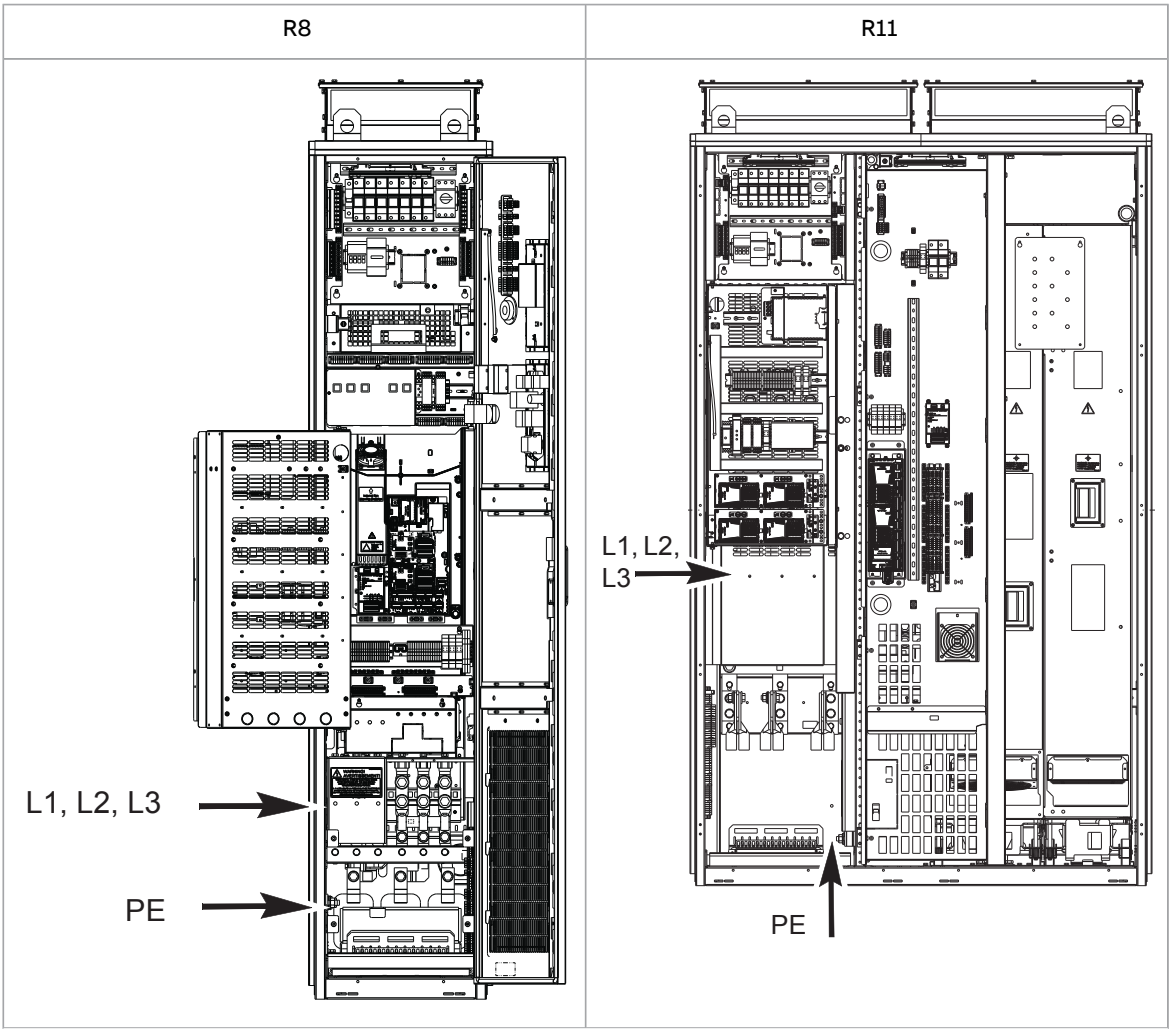
     Belangrijk! Herhaal de meting met de gelijkspanningsinstelling van de spanningstester. Meet tussen elke fase en aarde. Er bestaat een risico op gevaarlijke oplading van gelijkspanning door lekcapaciteiten van het

motorcircuit. Deze spanning kan nog lange tijd geladen blijven na het uitschakelen van de omvormer. De meting ontlaadt de spanning.
- Controleer dat de spanning tussen de DC-klemmen van de omvormer (UDC+, UDC-) en de aardingsklem (PE) 0 V is.

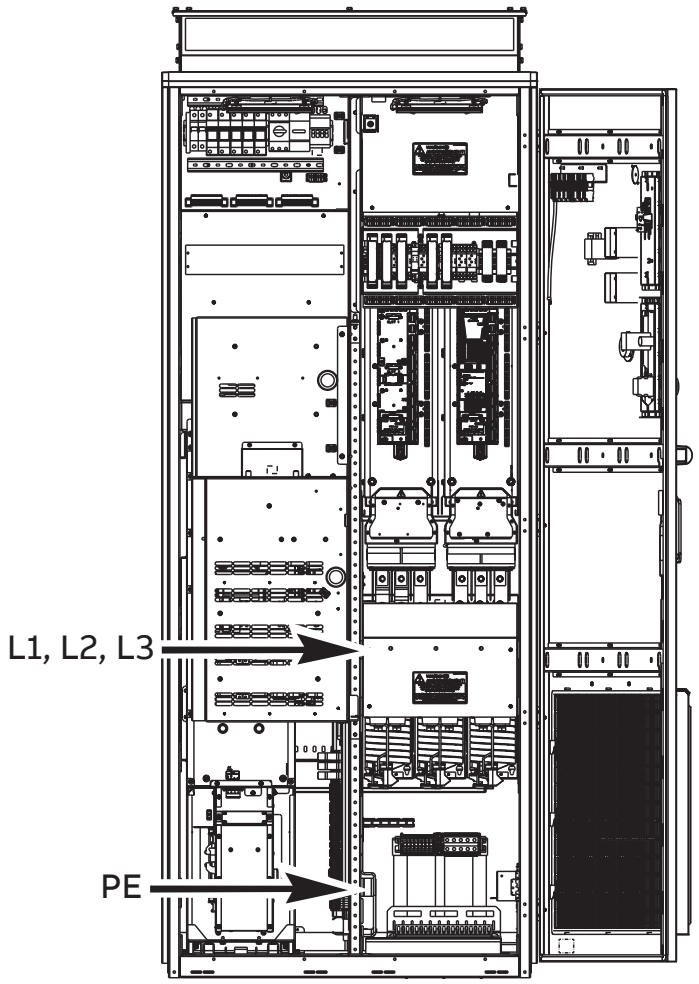
6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
7. Vraag een werkvergunning aan de persoon die verantwoordelijk is voor de elektrische installatie.

Meten van de spanning

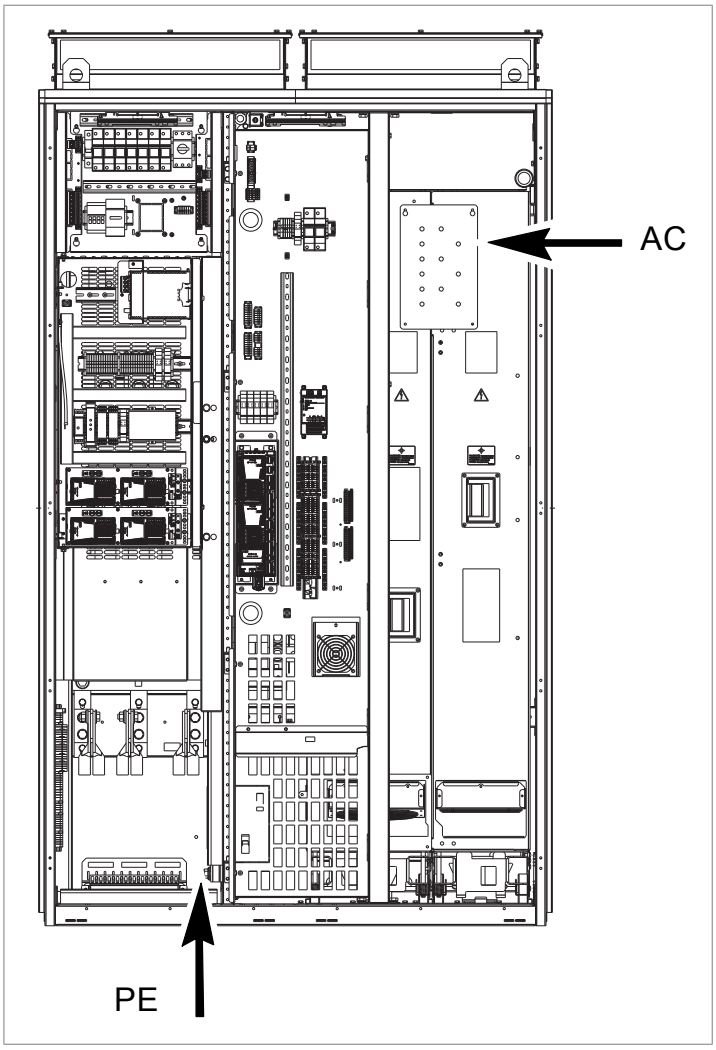
Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aarde (PE) rail dicht bij 0V is.



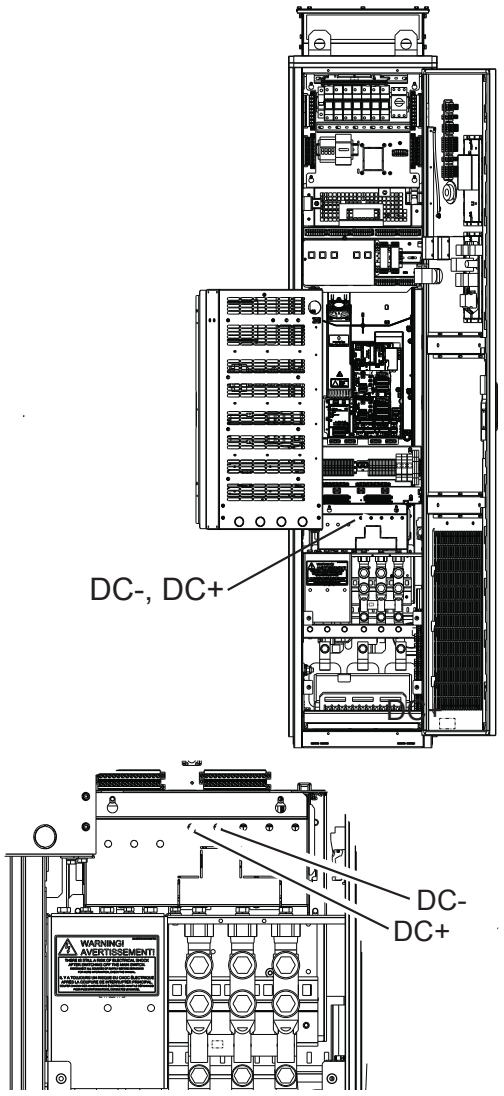
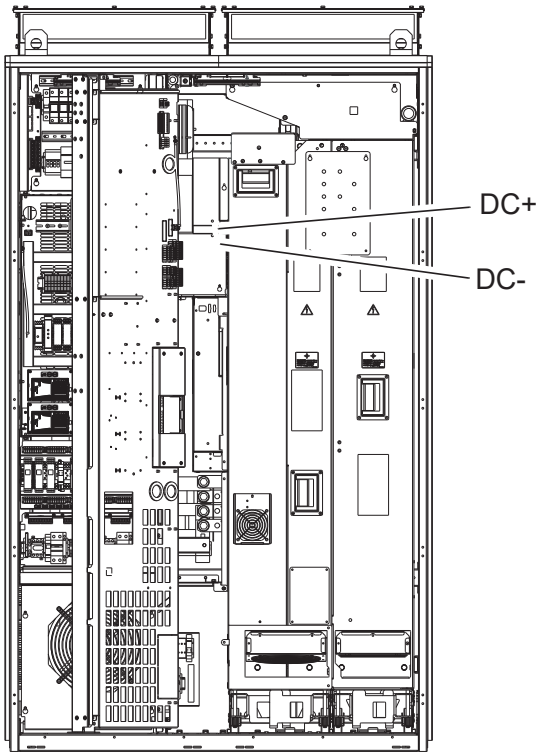
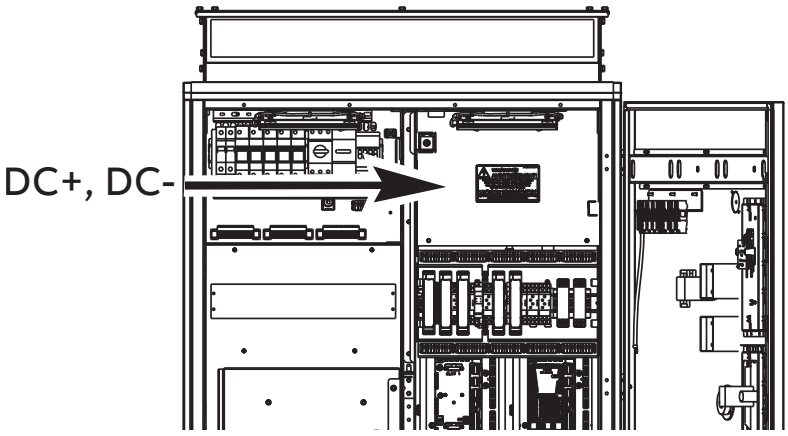
R6i+R6i en R7i+R7i



Frame R11: Zorg ervoor dat de spanning van de AC-rails van de omvormer tussen de omvormermodule en het LCL-filter en de aarding (PE) rail in de buurt liggen van 0 V. De meetgaten in de afdekking van de standaardomvormer zijn hieronder afgebeeld.

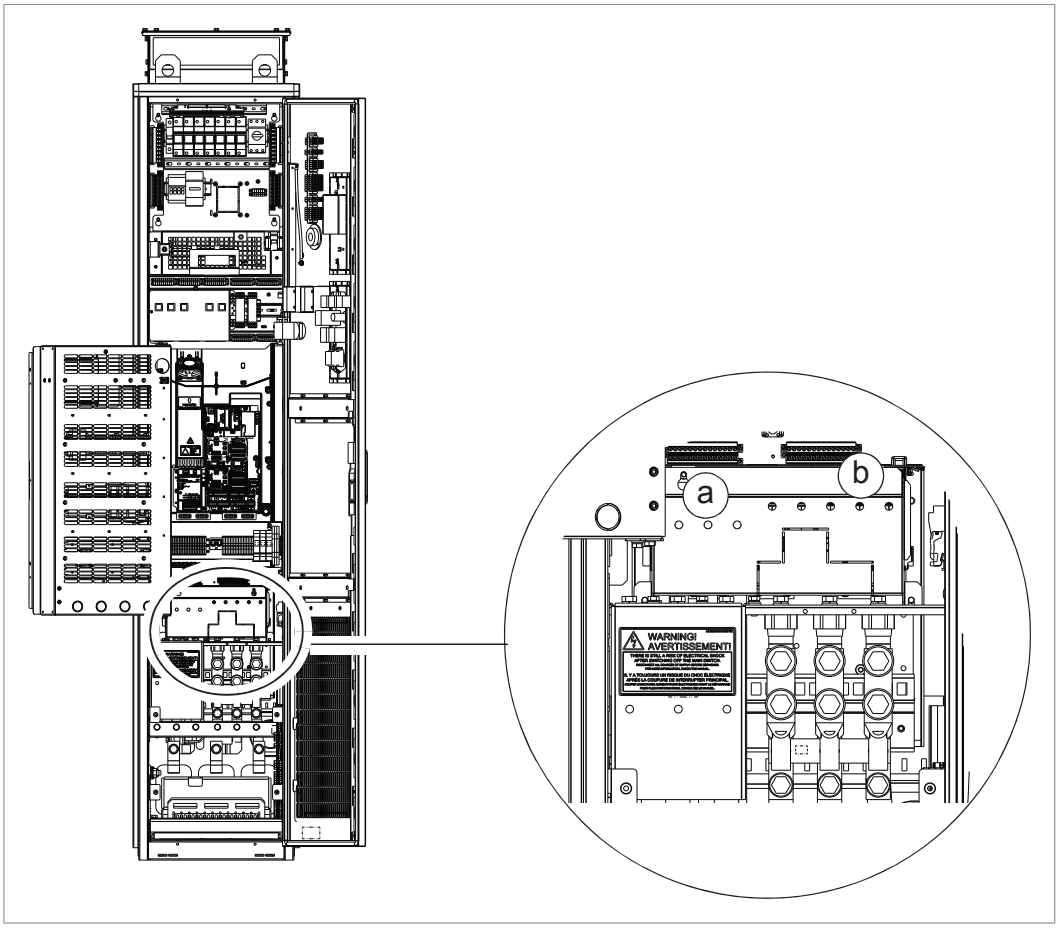


Controleer dat de spanning tussen de DC-rails (+ en -) van de omvormer en de aarderail (PE) rail dicht bij 0V is.

R8	R11
	
R6i+R6i en R7i+R7i	
	

Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aarde (PE) rail dicht bij 0V is.

Voor frame R8 kunt u de spanning op de ingangs- (a) en uitgangs- (b) klemmen van de omvormermodule meten door de gaten in de afdekking.



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 deuren van de kast gesloten als de omvormer onder stroom staat. Als de deuren van de kast van de omvormer open zijn, bestaat er een risico op een mogelijk dodelijke elektrische schok, vlamboogflits of hoogenergetische vlamboogontploffing.
- 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 een ander elektronisch medisch apparaat hebt, kom dan niet in de buurt van de motor, de omvormer en de voedingsbekabeling van de omvormer als de omvormer in bedrijf is. De apparatuur produceert

elektromagnetische velden die storing kunnen veroorzaken in elektronische medische apparaten. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.

- ABB raadt niet aan de kast te bevestigen door booglassen. Als u het toch moet doen, volg dan de lasinstructies in de handleidingen van de omvormer op.

Opmerking:

- Als de omvormer op de ingangsspanning is aangesloten, staan de motorkabelklemmen en de DC-bus onder gevaarlijke spanning.
  Het remcircuit, inclusief de remchopper (option +D150) en remweerstand (optie +D151) staan ook onder een gevaarlijke spanning.
  Nadat u de omvormer hebt losgekoppeld van de ingangsspanning, blijven deze op een gevaarlijke spanning staan totdat de condensatoren van het tussencircuit 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 ESD polsband wanneer u printplaten aanraakt. Raak de kaarten niet onnodig aan. De printplaten zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading.

Aarding

Deze instructies zijn 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 de omvormer, de motor en bijbehorende apparatuur altijd. Dit is noodzakelijk voor de veiligheid van het personeel.
- Zorg ervoor dat de geleidbaarheid van de aardgeleiders (PE) voldoende is en dat aan andere vereisten wordt voldaan. Raadpleeg de elektrische planningsinstructies van de omvormer. Houd u aan de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
- Als u afgeschermde kabels gebruikt, aard de kabelafschermingen dan 360° bij de kabelinvoeren 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 alle personen die de omvormer bedienen.

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

- Houd de deuren van de kast gesloten als de omvormer onder stroom staat. Als de deuren van de kast van de omvormer open zijn, bestaat er een risico op een mogelijk dodelijke elektrische schok, vlamboogflits of hoogenergetische vlamboogontploffing.
- Als u een pacemaker of een ander elektronisch medisch apparaat hebt, kom dan niet in de buurt van de motor, de omvormer en de voedingsbekabeling van de omvormer als de omvormer in bedrijf is. De apparatuur produceert elektromagnetische velden die storing kunnen veroorzaken in elektronische medische apparaten. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.
- Geef een stopcommando aan de omvormer voordat u een fout reset. Als u een externe bron hebt voor het startcommando en de start is ingeschakeld, start de omvormer onmiddellijk na de foutreset, tenzij u de omvormer configureert voor pulsstart. Raadpleeg 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 zetten de werking voort na een fout of stroomonderbreking. Als deze functies geactiveerd zijn, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclausule 6.5.3, bijvoorbeeld “DEZE MACHINE START AUTOMATISCH”.

Opmerking:

- Het maximale aantal inschakelingen van de omvormer is vijf keer in tien minuten. Te vaak achter elkaar inschakelen kan het laadcircuit van de DC-condensatoren beschadigen. Als u de omvormer moet starten of stoppen, gebruik dan de toetsen op het bedieningspaneel of commando's via de I/O-klemmen van de omvormer of de veldbusinterface.
- 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

Dit zijn extra waarschuwingen voor omvormers met permanente-magneetmotoren. 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 kruipaandrijvingen, de motor rechtstreeks of via een mechanische verbinding zoals riem, band, touw, enz. kan laten draaien.
- Volg de stappen in sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19).
- 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 ervoor dat de motor niet met een te hoog toerental kan draaien, bijvoorbeeld als hij wordt aangedreven door de belasting. Een te hoog toerental van de motor veroorzaakt een overspanning die schade kan veroorzaken aan de condensatoren in het tussencircuit van de omvormer.

Veiligheid bij bedrijf

WAARSCHUWING!
Zorg ervoor dat de motor niet met een te hoog toerental kan draaien, bijvoorbeeld als hij wordt aangedreven door de belasting. Een te hoog toerental van de motor veroorzaakt een overspanning die schade kan veroorzaken aan de condensatoren in het tussencircuit van de omvormer.

2

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Doelgroep

Deze handleiding is 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 werkzaamheden aan de omvormer uitvoert. Er wordt verwacht dat u de basisprincipes van elektriciteit, bedrading, elektrische componenten en elektrische schema's kent.

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
Plan de elektrische installatie en verwerf de benodigde accessoires (kabels, zekeringen, etc.). Controleer de nominale waarden, vereiste luchtstromen voor koeling, aansluitingen op de netvoeding, geschiktheid van de motor, motoraansluiting en andere technische gegevens.	Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie (pagina 99) Technische gegevens (pagina 259)
⬇	
Controle van de installatieplaats.	Omgevingsomstandigheden (pagina 296)
⬇	
Pak de omvormer uit en controleer ze (alleen onbeschadigde units mogen opgestart worden). Zorg er voor dat alle noodzakelijke optiemodules en apparatuur aanwezig en correct zijn. Monteer de omvormer.	Mechanische installatie (pagina 77) Als de omvormer meer dan een jaar buiten bedrijf is geweest, moeten de DC-linkcondensatoren opnieuw worden geformeerd. Zie Condensatoren (pagina 241).
⬇	
Leid de kabels.	Kabelloop (pagina 113)
⬇	
Controleer de isolatie van de voedingskabel, de motor en de motorkabel.	Meten van isolatie (pagina 125)
⬇	
Als de omvormer wordt aangesloten op een IT-systeem (niet-geaard), controleer dan dat de omvormer niet voorzien is van EMC-filter (optie +E202).	Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem (pagina 126)
⬇	
Sluit de vermogenskabels aan. Sluit de besturingskabels aan.	Elektrische installatie (pagina 125)
⬇	
Controleer de installatie.	Checklist installatie (pagina 175)
⬇	
Start de omvormer op.	Opstarten (pagina 177)
⬇	
Bedien de omvormer: start, stop, toerenregeling etc.	Beknopte opstartgids, firmwarehandleiding

Termen en afkortingen

Term	Beschrijving
ACS-AP-I	Industriële assistent niet-Bluetooth-bedieningspaneel
ACS-AP-W	Industrial assistent-bedieningspaneel met Bluetooth interface
Besturingsunit	Behuizing die de besturingskaart en verwante connectorkaarten bevat. De term wordt ook gebruikt als synoniem voor de besturingskaart.
DC-link	Gelijkstroomcircuit tussen de lijnzijde-converter en motorzijde-converter.
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMI	Elektromagnetische interferentie
EMT	Elektrisch metalen buizenstelsel, type installatiebuis
FAIO-01	Analoge I/O-uitbreidingsmodule

Term	Beschrijving
FCAN	Optionele CANopen® adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet™ adaptermodule
FDCO-01	DDCS communicatiemodule met twee paar 10 Mbit/s DDCS kanalen
FDNA-01	Optionele DeviceNet™ adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT® adaptermodule
FEN-01	Optionele TTL incrementele encoder-interfacemodule
FEN-11	Optionele absolute encoderinterfacemodule
FEN-21	Optionele resolver-interfacemodule
FEN-31	Optionele HTL incrementele encoder-interfacemodule
FENA-11	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP® en PROFINET IO® protocollen
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
FEPL-01	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FIO-01	Optionele digitale I/O-uitbreidingsmodule
FIO-11	Optionele analoge I/O uitbreidingsmodule
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP® adaptermodule
Frame, frame afmeting	Fysieke afmeting van de omvormer of vermogensmodule
FSCS-21	Optionele functionele veiligheidsmodule
FSO-21	Veiligheidsfunctiemodule die de FSE-31-module en het gebruik van veiligheidsencoders ondersteunt
FSO-12	Veiligheidsfunctiemodule die het gebruik van encoders niet ondersteunt
FSPS-21	Optionele functionele veiligheidsmodule
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Lijnzijde-converter	Zet wisselspanning om in gelijkspanning 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
Remchopper	Geleid, wanneer nodig, het overschot aan energie van de gelijkstroomtussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de DC-spanning een bepaalde maximum limiet overschrijdt. De spanningstoename wordt doorgaans veroorzaakt door deceleratie (remmen) van een motor met grote massatraagheid.
Remweerstand	Zet het overschot aan remenergie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte
RFI	Radiofrequentie interferentie
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
ZCU	Type besturingsunit
ZMU	Soort functie geheugeneenheid aangesloten op de besturingseenheid

Gerelateerde documenten

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

	ACS880-37 (45…400 kW, 60…450 pk) handleidingen

3

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk

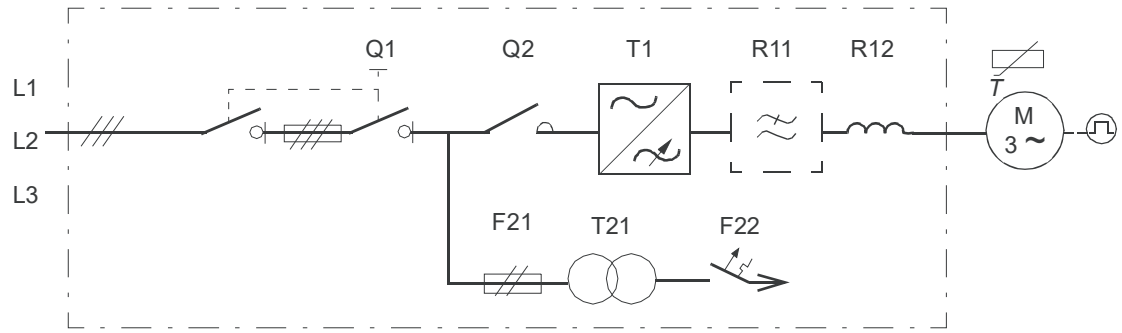
Dit hoofdstuk beschrijft in het kort het werkingsprincipe en de constructie van de omvormer.

Werkingsprincipe

De ACS880-37 is een laagharmonische, luchtgekoelde, in een kast geïnstalleerde omvormer voor het regelen van asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren, AC inductie-servomotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren).

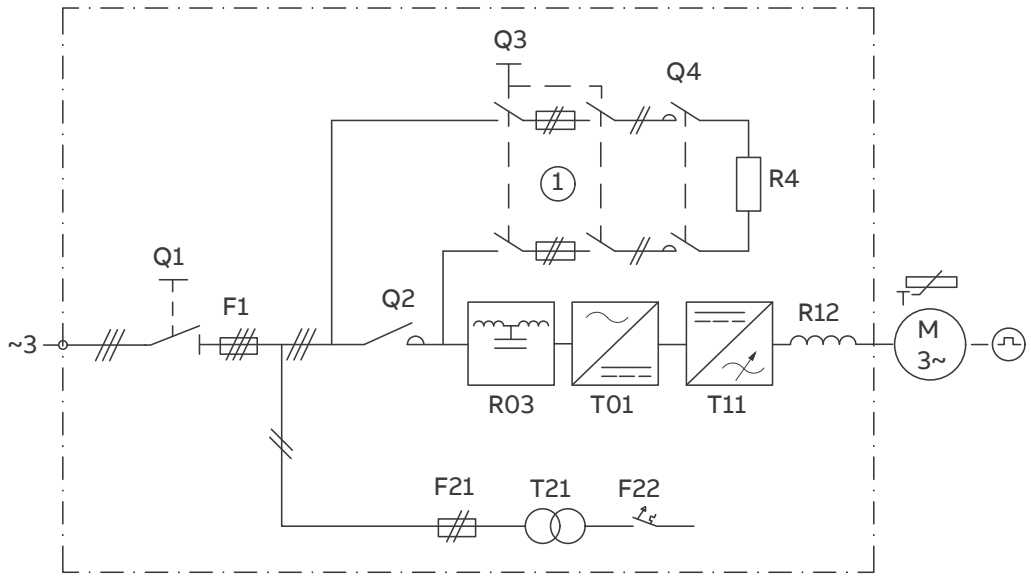
Enkel-lijns bedradingsschema van de omvormer.

Enkellijnsdiagram van R8



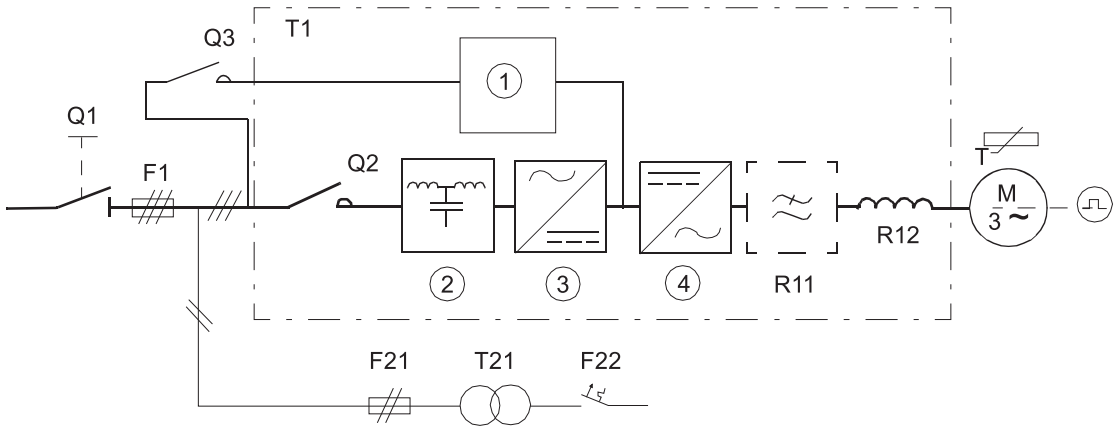
F21	Zekeringen hulpspanning
F22	Veiligheidsschakelaar hulpcircuit
Q1	Zekeringschakelaar
Q2	Netmagneetschakelaar met opties +Q951, +Q952, +Q978
R11	Common-mode filter (optie +E208)
R12	d*u*/d*t* filter (optie +E205) of sinusfilter (optie +E206)
T21	Hulpspanningstransformator die 24 V en 230/115 V regelspanning levert voor , bijv, kastventilator(en), stuurapparaten en I/O-uitbreidingsadaptermodule.
T1	Omvormermodule
	HTL pulsencoder voor optionele FEN-31 HTL incrementele encoderinterfacemodule (optie +L502)
T	PTC-sensors voor optionele thermistorrelais (opties +L505, +2L505) of Pt100-sensors voor optionele Pt100-relais (optie +xL506)

Enkelvoudig lijndiagram van R6i+R6i en R7i+R7i



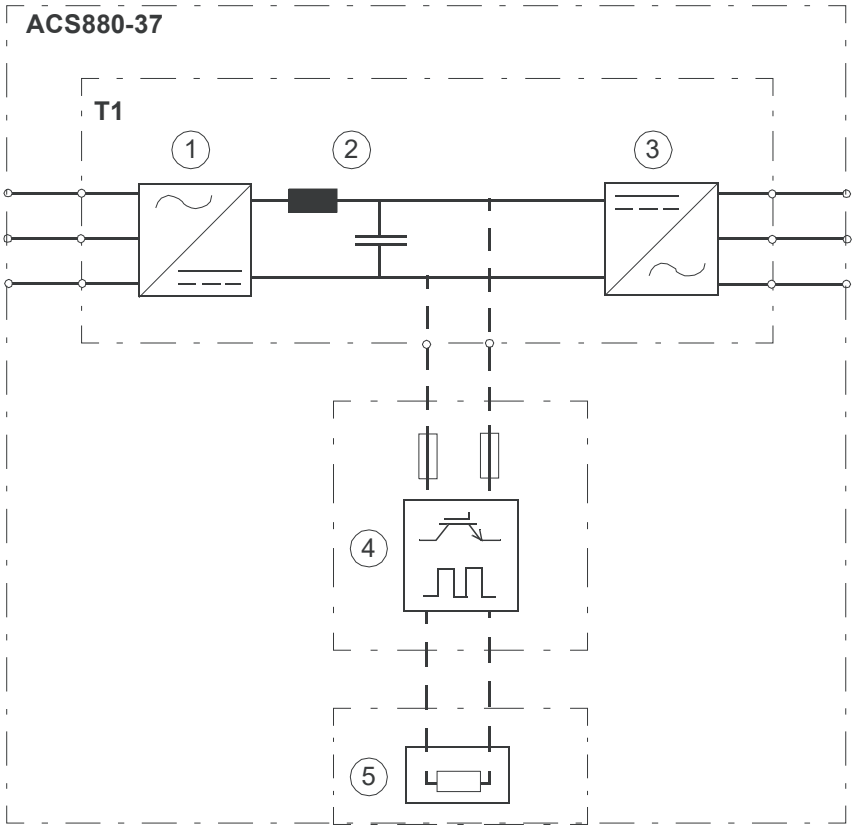
Q1	Hoofdlastscheider (lastscheider en afzonderlijke zekeringen)
F1	AC zekeringen
F21	Zekeringen hulpspanning
F22	Veiligheidsschakelaar hulpcircuit
Q2	Hoofdmagneetschakelaar
Q4	Laadmagneetschakelaar
R03	LCL-filter
R4	Oplaadweerstand
R12	d*u*/d*t* filter (optie +E205) of sinusfilter (optie +E206)
T01	Voedingsmodule
T11	Invertermodule.
1	Laadschakelaar [Q3] en zekeringen [F3]
	Pulsencoder voor optionele FEN-31 HTL incrementele encoderinterfacemodule (optie +L502)
	PTC-sensors voor optionele thermistorrelais (opties +L505, +2L505) of Pt100-sensors voor optionele Pt100-relais (optie +xL506)

Enkellijnsdiagram van R11



Q1	Hoofdlastscheider (lastscheider en afzonderlijke zekeringen)
F1	AC zekeringen
F21	Zekeringen hulpspanning
F22	Veiligheidsschakelaar hulpcircuit
Q2	Netmagneetschakelaar in de omvormermodule. Q2 wordt bestuurd door de besturingseenheid van de lijnzijde-converter. Als de omvormer de opdracht Start (Running) krijgt, wordt Q2 gesloten en begint de lijnzijde-converter te moduleren.
Q3	Contactor laadcircuit (met opties +Q951, +Q952, +Q978) of X1-connector (standaard)
R11	Common-mode-filter (optie +E208, standaard in 690 V frame R11)
R12	d*u*/d*t* filter (optie +E205) of sinusfilter (optie +E206)
T1	Omvormermodule. Bevat omvormermodule (lijnzijde-converter + motorzijde-converter), LCL-filter en netmagneetschakelaar.
T21	Hulpspanningstransformator die 24 V en 230/115 V regelspanning levert voor , bijv, kastventilator(en), stuurapparaten en I/O-uitbreidingsadaptermodule.
1	Laadcircuit
2	LCL-filter
3	Lijnzijde-converter
4	Motorzijde-converter
	Pulsencoder voor optionele FEN-31 HTL incrementele encoderinterfacemodule (optie +L502)
T	PTC-sensors voor optionele thermistorrelais (opties +L505, +2L505) of Pt100-sensors voor optionele Pt100-relais (optie +xL506)

Blokschema van de omvormer met remopties+D150 en +D151

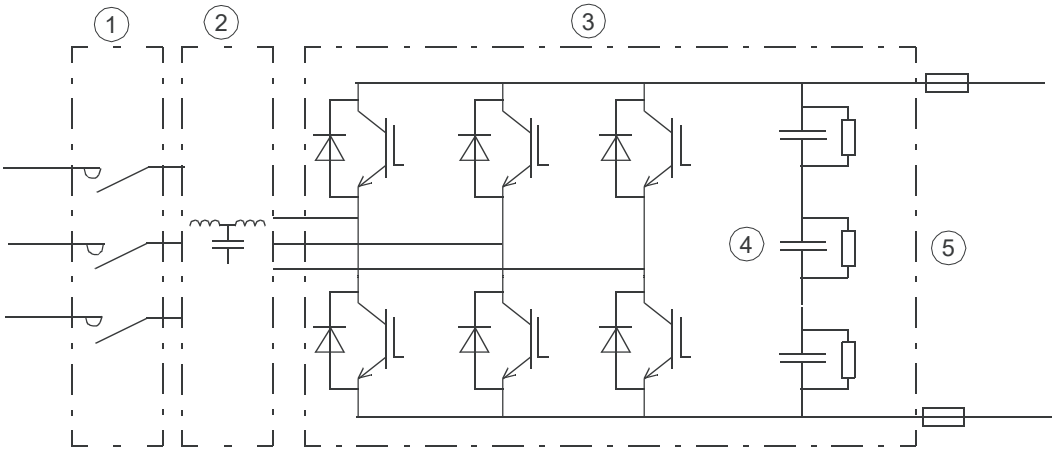


T1	Omvormermodule
1	Lijnzijde-converter
2	Gelijkstroomcircuit tussen de lijnzijde-converter en motorzijde-converter.
3	Motorzijde-converter
4	De remchopper (optie +D150) bevindt zich in een eigen kastdeel
5	De remweerstand (optie +D151) bevindt zich in een eigen kastdeel

Lijnzijde-converter

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

Het volgende schema toont de vereenvoudigde hoofdschakeling van de lijnzijde-converter.



1	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 zet de gelijkstroom terug om in wisselstroom die de motor laat draaien. Het is ook in staat om de remenergie van een draaiende motor terug te voeren naar de DC-link. Een ZCU-besturingseenheid regelt de motorzijde-converter. In deze handleiding verwijst de term omvormerbesturingseenheid naar de besturingseenheid van de motorzijde-converter.

DC voltage boost-functie

De regeneratieve omvormers en omvormers met ultralage harmonischen kunnen hun DC-linkspanning verhogen. Met andere woorden, deze kunnen de bedrijfsspanning van de DC-link verhogen ten opzichte van de standaardwaarde.

Om de DC voltage boost-functie in gebruik te nemen:

1. de referentiewaarde van de gelijkspanning voor de gebruiker aanpassen (94.22) en
2. de door de gebruiker gedefinieerde referentie (94.22) selecteren als bron voor de DC-spanningsreferentie van de omvormer (94.21).

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.

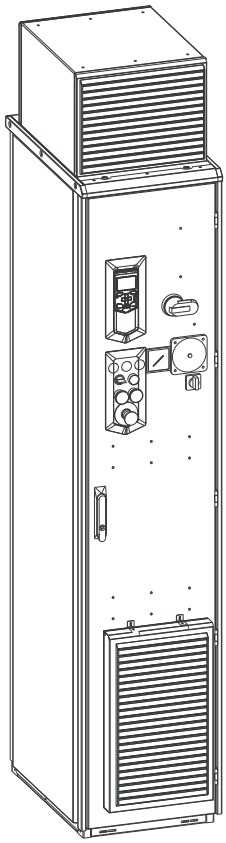
Zie voor meer informatie de ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000691838 [Engels]).

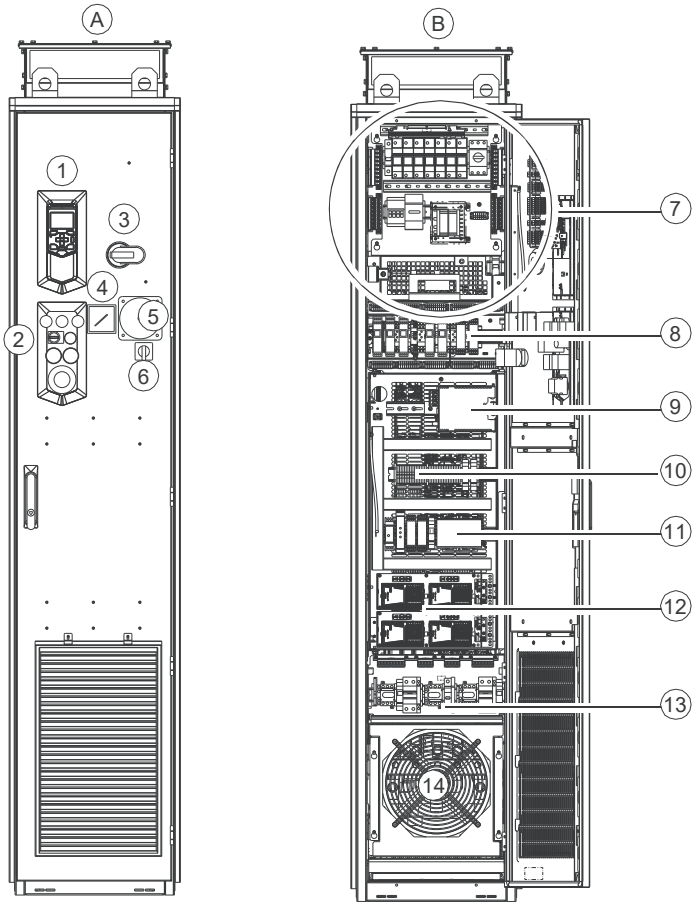
Kastindeling

De lay-outtekeningen geven een voorbeeld van de kasten. De inhoud van de kast hangt af van de bestelde opties. Bijvoorbeeld:

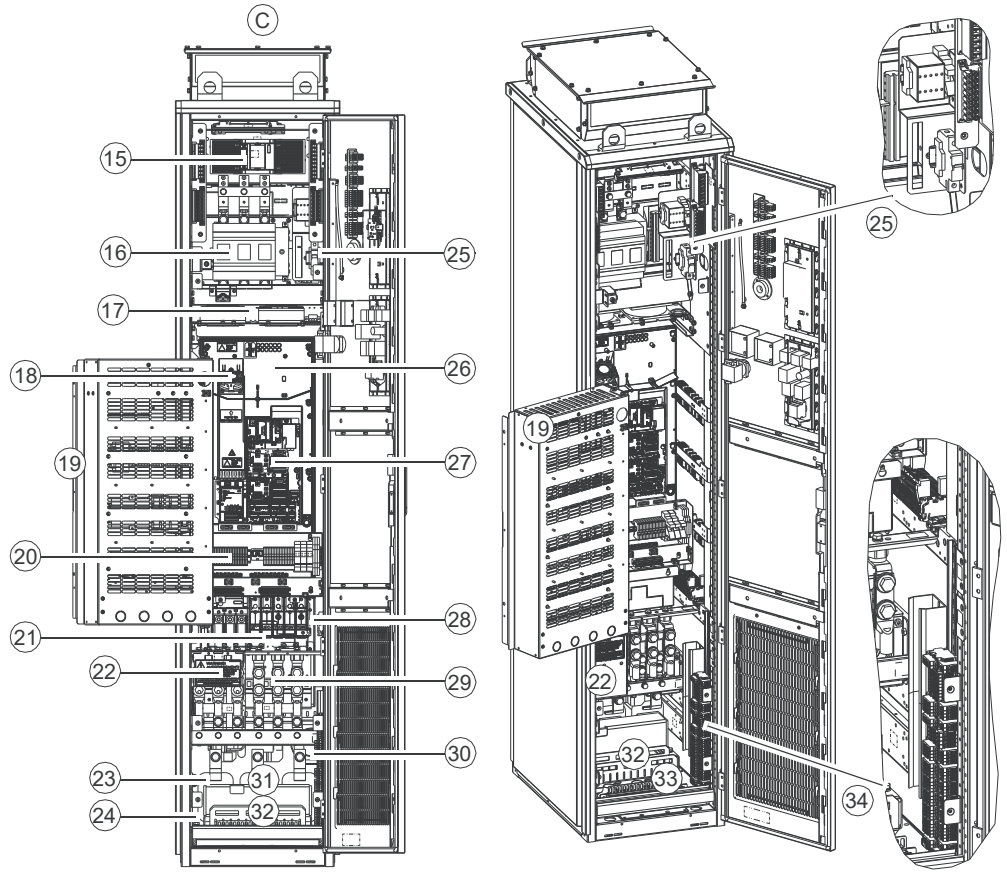
- In de kasten met een lager vermogen R8 en R11 met slechts enkele opties wordt de "deurventilator" vervangen door een afdekking (basiskast zonder 24V-hulpspanning, optie +E205*u*/d*t*-filter en optie +E208 common-mode-filter).
- In R8-kasten kunnen het uitzwenkframe en de montageplaat boven de "deurventilator" worden vervangen door afdekkingen.
- In R11-kasten kunnen het uitzwenkframe en de montageplaat boven de "deurventilator" worden vervangen door afdekkingen.

Kastindeling van R8

	
IP22 (UL Type 1) IP42 (UL Type 1 gefilterd) optie +B054	IP54 (UL Type 12) optie +B055



A	Omvormermodulekastdeel, deur gesloten
B	Omvormermodulekastdeel, deur open
1	Bedieningspaneel van de omvormer
2	Bedieningsknoppen en deurlichten
3	Hendel hoofdschakelaar
4	Indicators, bijvoorbeeld, V-meter en A-meter
5	UL Type V-meter
6	V-meter schakelaar
7	Hoofdzekeringen voor besturingsapparatuur, IP54 ventilator met optie +B055, transformator met optie +B055, V-meter (optie +G334), starter voor hulpmotorventilator (optie +M600)
8	Thermistor en Pt100-relais (opties +L505, +L506)
9	Buffermodule en voedingseenheid
10	Klemmenblokken X18 en X19
11	Aardlekbewaking en veiligheidscircuit component
12	Optionele uitbreidingsadapters en modules
13	Componenten en aansluitklemmen voor opties +G300, +G301, +G307, +G313
14	"Deurventilator"

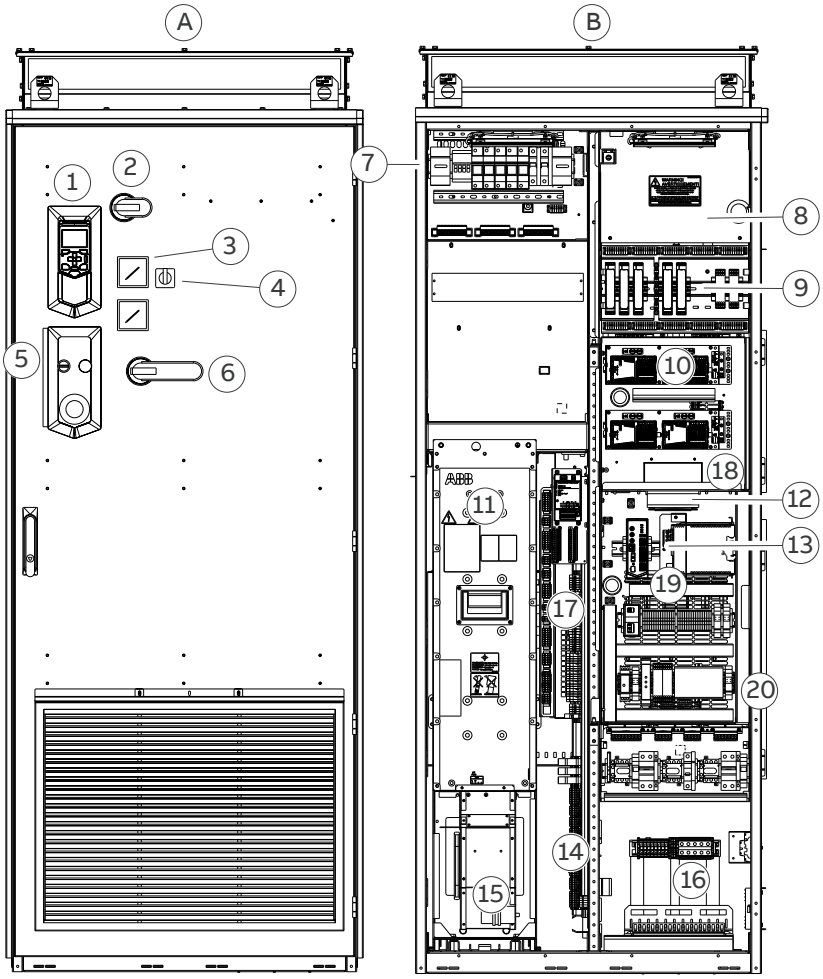


C	uitzwenkframe open
15	Hoofdmagneetschakelaar
16	Zekeringschakelaar (Q1)
17	Interne kastventilatoren
18	Hulpkoelventilator
19	Scharnierend frame
20	Klemmenblok (X504, optie +L504) voor de aansluiting van externe besturingskabels op de besturingseenheid
21	Module koelventilator
22	Ingangskabelaansluitklemmen achter de afdekking (onderingang)
23	PE-rail
24	Kastverwarmer (optie +G300)
25	Hulpspanningstransformator (T21) en distributiecomponenten
26	Omvormermodule
27	Besturingsunit
28	X8X9 klemmenblok
29	Aansluitklemmen motorkabel (onderingang)
30	Common-mode filter (optie +E208)
31	d*u*/d*t* filter (optie +E205)
32	Invoer vermogenskabel
33	Invoer besturingskabel

34	X250 klemmenblok

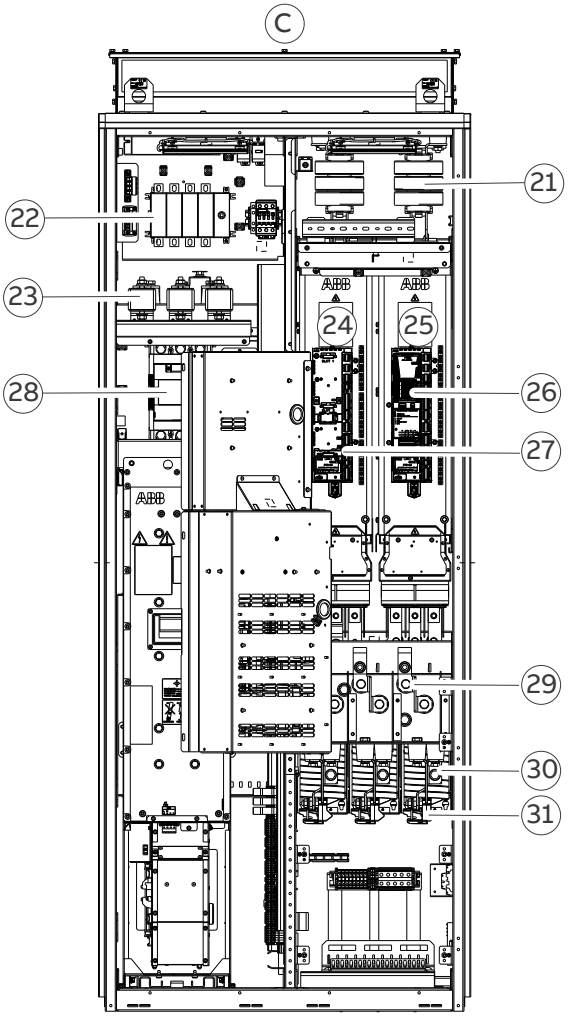
Kastindeling van R6i+R6i en R7i+R7i

	
IP22 (UL Type 1) IP42 (UL Type 1 gefilterd) optie +B054	IP54 (UL Type 12) optie +B055



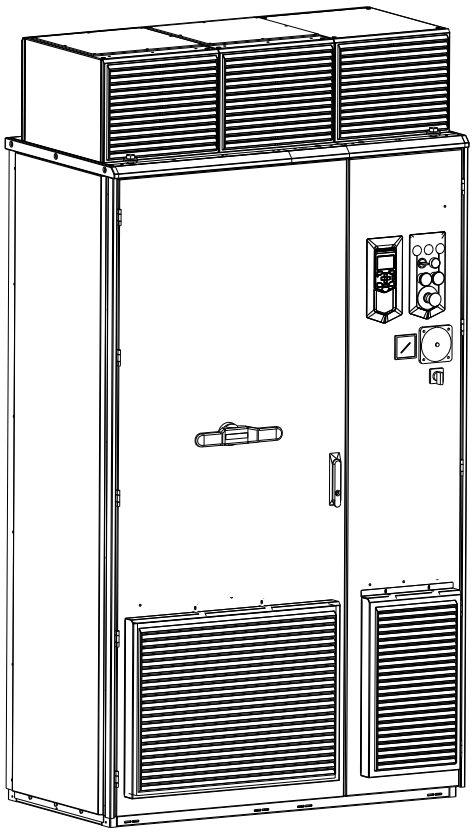
A	Omvormermodulekastdeel, deur gesloten
B	Omvormermodulekastdeel, deur open
1	Bedieningspaneel van de omvormer
2	Laadschakelaar (Q3)
3	Indicators, bijvoorbeeld, V-meter en A-meter
4	V-meter schakelaar
5	Bedieningsknoppen en deurlichten
6	Hoofdscheidingsschakelaar (Q1)
7	Hoofdzekeringen voor regelapparaten, IP54 ventilator met optie +B055, V-meter (optie +G334), starter voor hulpmotorventilator (optie +M600)
8	Luchtscheidingsplaten
9	Thermistor en Pt100-relais (opties +L505, +L506)
10	Uitzwenkframe. Voedings- en invertermodules en besturingseenheden bevinden zich achter het uitzwenkframe.
11	BLCL-filtermodule
12	Kast-koelventilator
13	EGW-02 Connectivity Edge Gateway
14	Klemmenblok (X504, optie +L504) voor de aansluiting van externe besturingskabels op de besturingseenheid
15	BLCL-filtermodule ventilator
16	T21 transformator

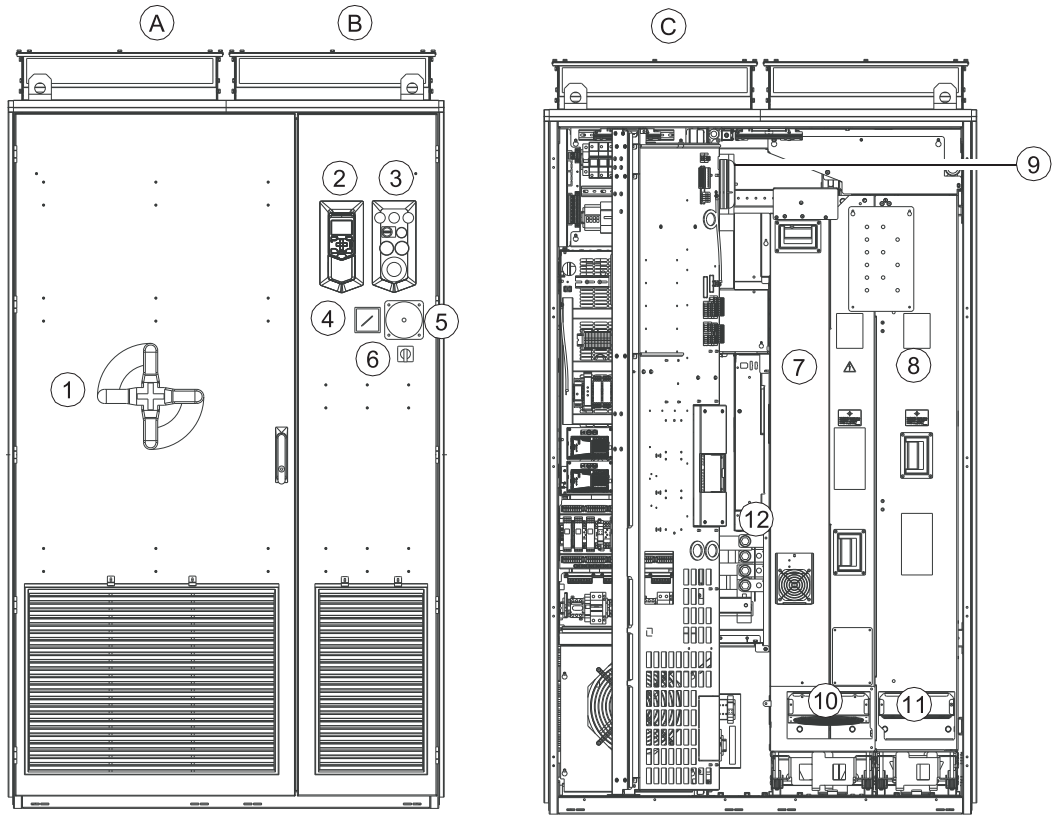
17	X250 klemmenblok
18	Buffermodule en voedingseenheid
19	Klemmenblokken X18 en X19
20	Componenten en aansluitklemmen voor opties +G300, +G301, +G307, +G313



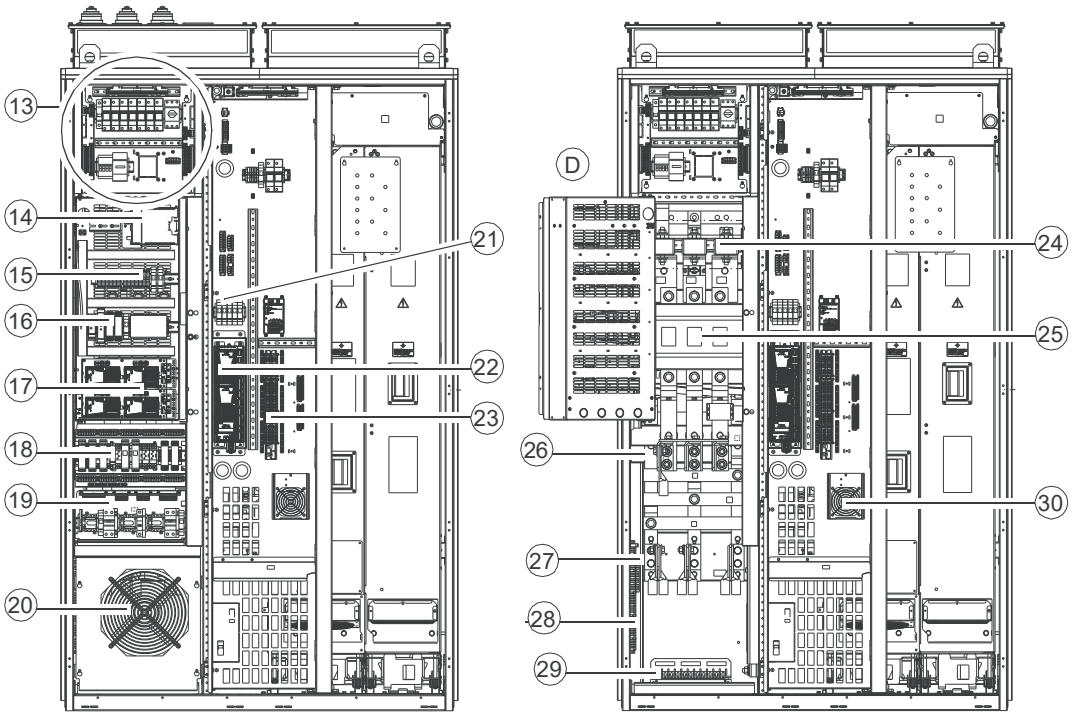
C	uitzwenkframe open
21	Common-mode-filter (standaard meegeleverd)
22	Laadschakelaar en zekeringen (achter de zekeringplaat)
23	Hoofd AC-zekeringen
24	Lijnzijde-converter
25	Motorzijde-converter
26	Motorzijde-converter besturingseenheid
27	Lijnzijde-converter besturingseenheid
28	Hoofdmagneetschakelaar
29	Aansluitklemmen ingangskabel
30	Aansluitklemmen motorkabel
31	d*u*/d*t* filter (optie +E205)

Kastindeling van R11

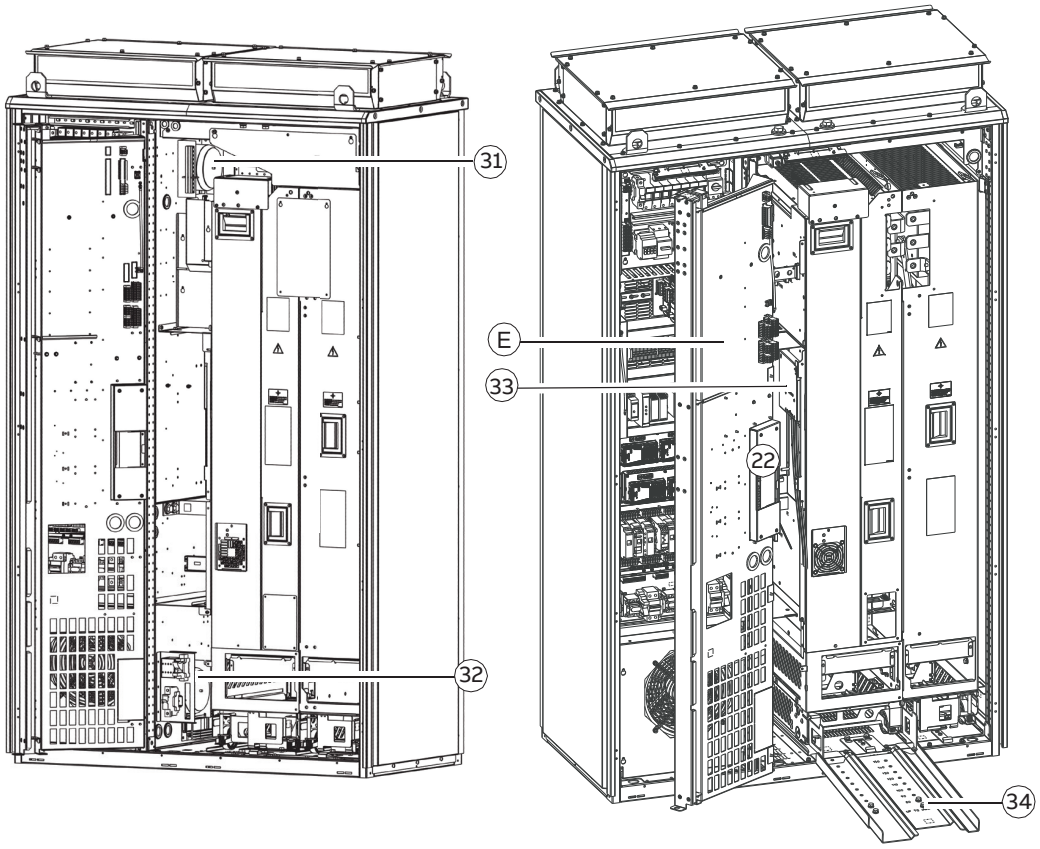
	
IP22 (UL Type 1) IP42 (UL Type 1 gefilterd) optie +B054	IP54 (UL Type 12) optie +B055



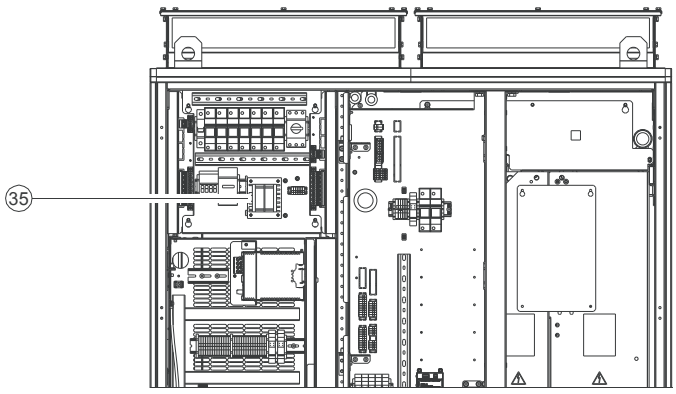
A	Kastdeel voor hoofdonderbreker en vermogensbekabeling
B	Omvormermodule-kast
C	uitzwenkframe aan de kant van de omvormermodule open
1	Hoofdlastscheider (Q1) handgrepen
2	Bedieningspaneel van de omvormer
3	Bedieningsknoppen en deurlichten
4	Indicators, bijvoorbeeld, V-meter en A-meter
5	UL Type V-meter
6	V-meter schakelaar
7	Omvormermodule
8	LCL-filtermodule
9	Laadmagneetschakelaar (Q3)
10	Hoofdkoelventilatoren omvormermodule (1…2 stuks)
11	Koelventilator LCL-filtermodule
12	Ventilator printplaat



D	Scharnierend frame
13	Hoofdzekeringen voor besturingsapparatuur, IP54 ventilator met optie +B055, transformator met optie +B055, V-meter (optie +G334), starter voor hulpmotorventilator (optie +M600)
14	Buffermodule en voedingseenheid
15	Klemmenblokken X18 en X19
16	Aardlekbewaking en veiligheidscircuit component
17	Optionele uitbreidingsadapters en modules
18	Thermistor en Pt100-relais (opties +L505, +L506)
19	Componenten en aansluitklemmen voor opties +G300, +G301, +G307, +G313
20	"Deurventilator"
21	Relais voor deurverlichting
22	Besturingsunit van de omvormer
23	Klemmenblok (X504, optie +L504) voor de aansluiting van externe besturingskabels op de besturingseenheid
24	Hoofd AC-zekeringen
25	Hoofdscheidingsschakelaar (Q1)
26	Ingangskabelaansluitklemmen achter de afdekking (onderingang)
27	Aansluitklemmen motorkabel (onderingang)
28	X250 klemmenblok
29	Ingang en motorkabel en besturingskabel (invoer en uitvoer onderzijde)
30	Omvormermodule hulpkoelventilator

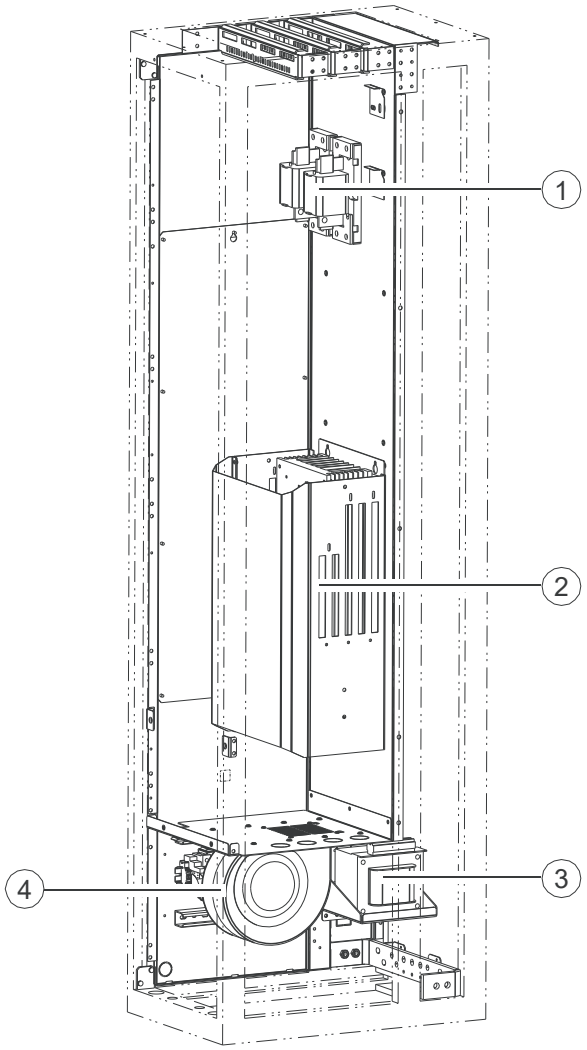


E	Scharnierend frame
31	Hulpspanningstransformator (T102) met optie +B055 en distributiecomponenten
32	Hulpspanningstransformator (T21) en distributiecomponenten
33	Lijnzijde-besturingseenheid
34	Extractiehelling



35	Hulpspanningstransformator (T101) met opties +B055 en +C128 en distributiecomponenten

Remchopperkastdeel optie (+D150).

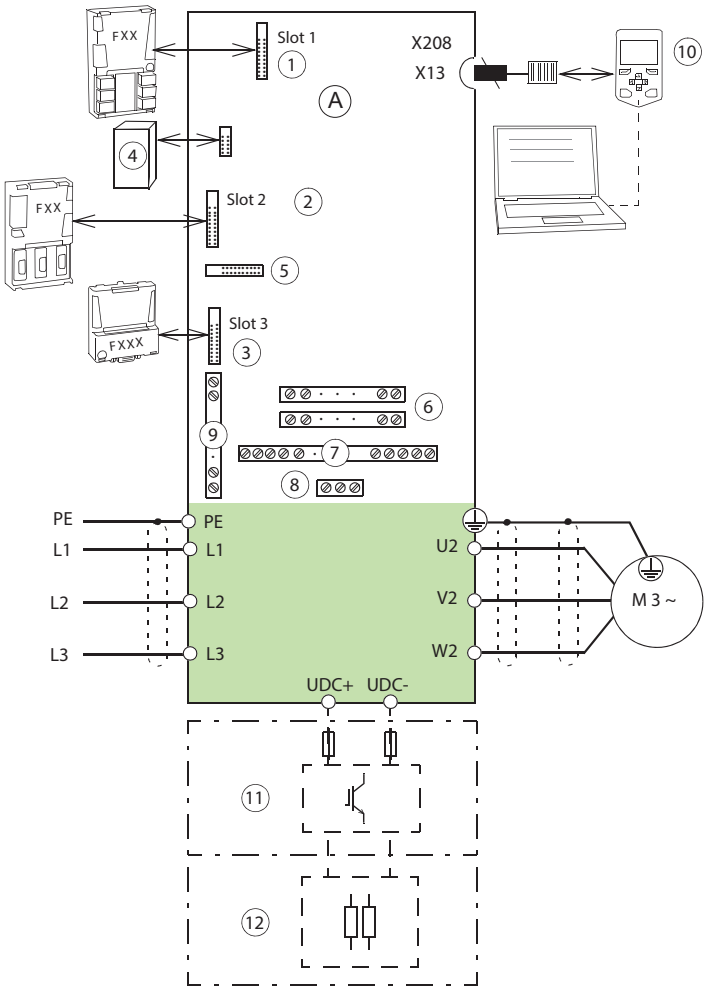


1	Zekeringen (F121.1 … 121.2)
2	Remchopper module (T121.1)
3	Hulpspanningstransformator (T121.11)
4	Ventilator (G121.1)

Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

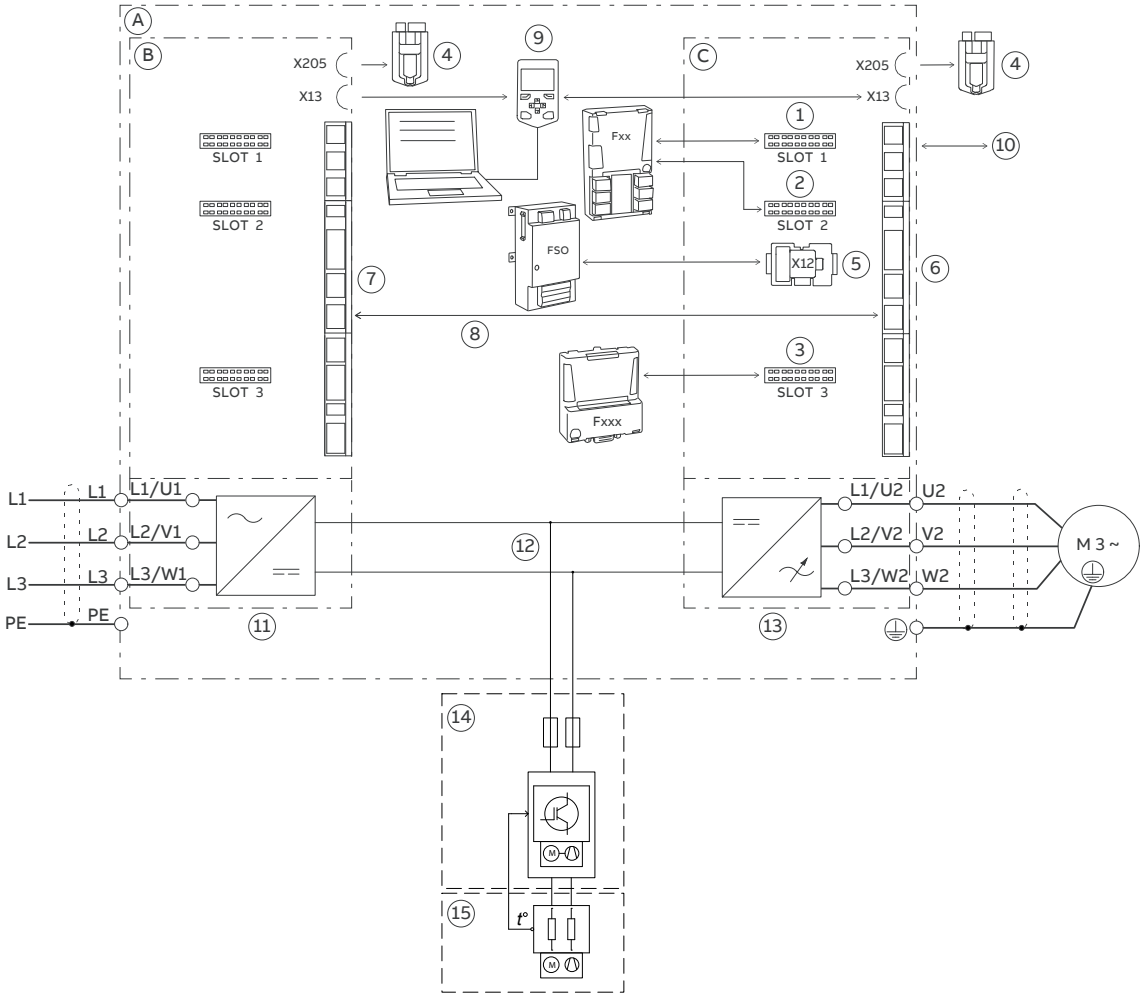
Dit hoofdstuk toont de voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces van de omvormer.

Aansluitingsoverzicht – Frame R8



A	Omvormerbesturingseenheid (ZCU-12). QCON-21 besturingskaart bestuurt de lijnzijde-converter.
1	Analoge en digitale I/O-uitbreidingsmodules, feedback interfacemodules en veldbuscommunicatie-modules kunnen in slots 1, 2 en 3 ingestoken worden. Zie Sleutel voor typeaanduiding (pagina 72).
2	
3	
4	Geheugenunit
5	Connector voor veiligheidsfunctie-module
6	Zie hoofdstuk Besturingsunit (pagina 163).
7	Extra klemmenblok X504 voor besturingskabelaansluitingen op de besturingseenheid (optie +L504)
8	Aansluitklemmen voor opties +G300, +G307, +G313
9	Aansluitklemmen voor opties
10	Zie Bedieningspaneel (pagina 60).
11	Remchopper (optie +D150)
12	Remweerstand (optie +D151)

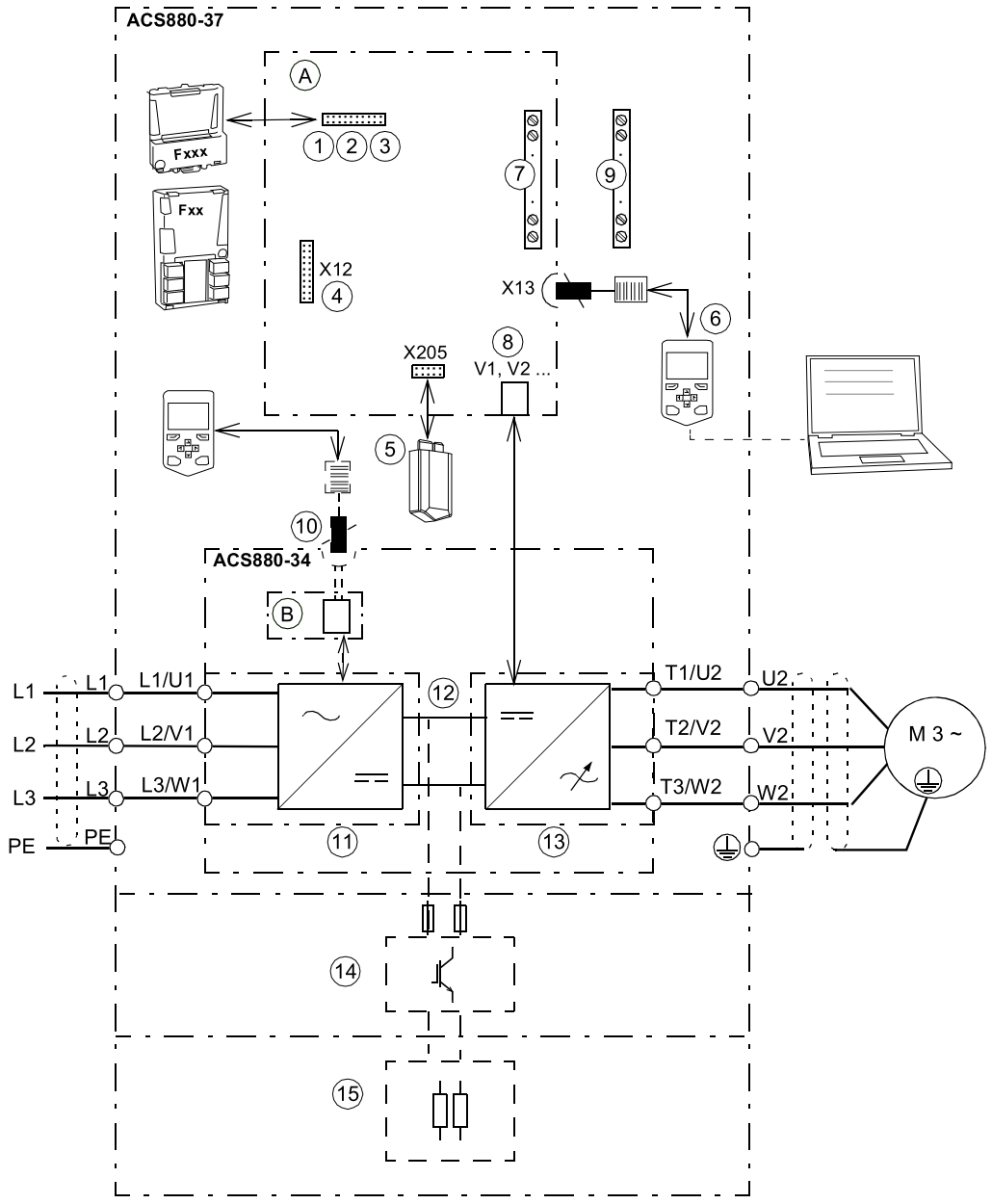
Aansluitingsoverzicht – Frames R6i+R6i en R7i+R7i



A	Omvormer
B	Besturingseenheid lijnzijde-converter (A51) ZCU-14
C	Besturingseenheid motorzijde-converter (A41) ZCU-14
1	Optiemodules kunnen als volgt in slots 1, 2 en 3 worden geplaatst:
2	**Moduletype** — **Slots**
3	Analoge en digitale I/O uitbreidingsmodules — 1, 2, 3 Feedback interfacemodules — 1, 2, 3 Veldbuscommunicatie-modules — 1, 2, 3 FSO-xx veiligheidsmodule — 2 (X12) **Opmerking:** Als de module in slot 3 van een ZCU-14 besturingseenheid wordt geplaatst, gaat de module over de rand. ABB raadt aan om waar mogelijk slot 1 of 2 te gebruiken.
4	Geheugenunit
5	Connector voor FSO-xx veiligheidsmodule (X12). De module reserveert slot 2 wanneer aangesloten.
6	Klemmenblokken op de omvormerbesturingseenheid. Zie hoofdstuk Besturingsunit (pagina 163). Deze klemmen kunnen optioneel worden aangesloten op klemmenblok X504 in de omvormerkast.
7	Besturingscircuits van de voedingseenheid, inclusief deurschakelaars, laadcircuitbesturing, hoofdschakelaarbesturing, enz.
8	Verbinding tussen voedingseenheid en inverter D2D (drive-to-drive).

9	Bedieningspaneel en pc-aansluiting. Zie hoofdstuk Bedieningspaneel (pagina 60).
10	Klemmenblokken voor klantaansluitingen geïnstalleerd in de omvormerkast. Bedradingsdetails worden gegeven in hoofdstuk Elektrische installatie (pagina 125).
11	Voedingseenheid (bestaande uit één voedingsmodule).
12	DC tussenlink.
13	Invertereenheid (bestaande uit één invertermodule).
14	Remchopper (optie +D150)
15	Remweerstand (optie +D151)

Aansluitingsoverzicht – Frame R11



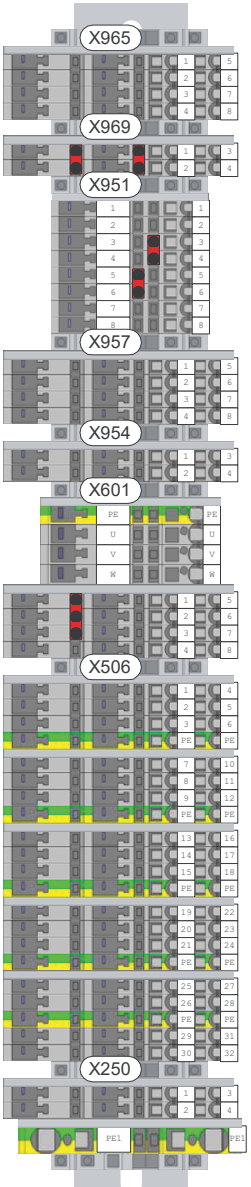
A	Besturingseenheid motorzijde-converter (omvormerbesturingseenheid, ZCU-14)
B	Besturingseenheid lijnzijde-converter (ZCU-12)
1	Analoge en digitale I/O-uitbreidingsmodules, feedback interfacemodules en veldbuscommunicatie-modules kunnen in slots 1, 2 en 3 ingestoken worden. Zie Sleutel voor typeaanduiding (pagina 72).
2	
3	
4	Aansluiting voor FSO-xx veiligheidsfunctie-module
5	Geheugenunit
6	Zie Bedieningspaneel (pagina 60).
7	Klemmenblokken op de omvormerbesturingseenheid. Zie Besturingsunit (pagina 163). Deze klemmen kunnen optioneel worden aangesloten op klemmenblok X504 in de omvormerkast.
8	Glasvezelverbinding met de motorzijde-converter. Evenzo is de lijnzijde-converter aangesloten op de besturingseenheid van de lijnzijde-converter via optische glasvezelkabels.

9	Klemmenblokken voor klantaansluitingen geïnstalleerd in de omvormerkast. Details over de bedrading vindt u in Elektrische installatie.
10	Aansluiting voor externe lijnzijde-converterbesturing
11	Lijnzijde-converter
12	DC-link
13	Motorzijde-converter
14	Remchopper (optie +D150)
15	Remweerstand (optie +D151)

Aansluitklemmen externe besturingskabel (andere klemmen dan die van de besturingseenheid)

Aansluitklemmen van R8

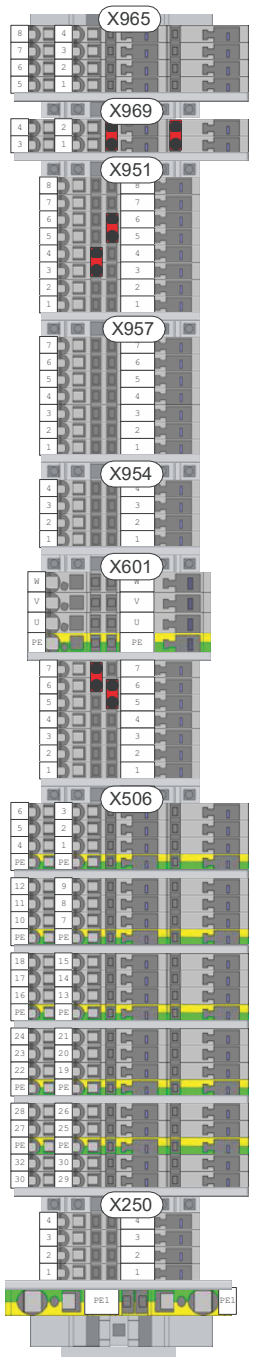
De lay-out van externe besturingsaansluitklemmen aan de rechterzijde van de omvormerkast is hieronder te zien. De samenstelling is afhankelijk van de gekozen opties.



	Klemmen voor
X250	Hoofdschakelaarfeedback en netmagneetschakelaar-feedback met opties +Q951, +Q952 of +Q978 voor klanten
X506	Thermistorrelais of Pt100-relais (optie +L505 of +L506)
X601	Starter voor hulpmotorventilator (opties + M600...+M605)
X951	Drukknoppen voor noodstop-opties +Q951, +Q952, +Q963 en +Q964
X954	Aardfoutbewaking voor IT- (ongeaarde) systemen (optie +Q954)
X957	Voorkómen van onverwacht opstarten met veiligheidsre-lais (optie +Q957)
X965	Veilig begrensd toerental met encoder (optie +Q965)
X696	Externe STO aansluiting van klant voor veiligheidsopties +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 en +Q971

Aansluitklemmen van R6i+R6i, R7i+R7i en R11

De lay-out van externe besturingsaansluitklemmen aan de linkerzijde van de omvormerkast is hieronder te zien. De samenstelling is afhankelijk van de gekozen opties.



	Klemmen voor
X250	Netmagneetschakelaar en hoofdschakelaarfeedback voor klant
X506	Thermistorrelais of Pt100-relais (optie +L505 of +L506)
X601	Starter voor hulpmotorventilator (opties + M600...+M605)
X951	Drukknoppen voor noodstop-opties +Q951, +Q952, +Q963 en +Q964
X954	Aardfoutbewaking voor IT- (ongeaarde) systemen (optie +Q954)
X957	Voorkómen van onverwacht opstarten met veiligheidsrelais (optie +Q957)
X965	Veilig begrensd toerental met encoder (optie +Q965)
X969	Externe STO aansluiting van klant voor veiligheidsopties +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 en +Q971

Deuren



	Label in het Engels	Label in lokale taal	Beschrijving
1	READY	GEREED	Indicatielampje Gereed (optie +G327)
2	RUN	IN BEDRIJF	Indicatielampje In bedrijf (optie+G328)
3	FAULT	FOUT	Indicatielampje Fout (optie +G329)
4	ENABLE / RUN 0-1 	RUNVRIJGAVE	Schakelaar voor run-vrijgavesignaal voor de lijnzijde-converter met opties +Q951, +Q952 en +Q978 Frames R6i+R6i en R7i+R7i: Schakelaar voor run-inschakelsignaal voor voedingseenheid standaard OFF: Run-vrijgavesignaal uit (starten van de lijnzijde-converter niet toegestaan). Opent de laadmagneetschakelaar Q3. ON: Run-vrijgavesignaal AAN (starten van de lijnzijde-converter niet toegestaan). Opent de laadmagneetschakelaar Q3.
5	EMERGENCY STOP RESET	NOODSTOP RESET	Drukknop reset noodstop (alleen bij noodstop-opties)
6	GROUND FAULT RESET	AARDFOUT	Gecombineerd aardlekindicatielampje en reset-drukknop met optie +Q954
7	-	-	Gereserveerd voor op bestelling gemaakte technische apparatuur
8	-	NOODSTOP	Drukknop noodstop (alleen bij noodstop-opties)

De lay-out hangt af van de gekozen opties.

Hoofd-ontkoppelinrichting (Q1)

De hoofd-ontkoppelinrichting schakelt de hoofdvoeding naar de omvormer in en uit. Om de hoofdvoeding uit te schakelen, draait u de lastscheider (frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11) of de zekeringschakelaar (frame R8) in de stand 0/OFF.

WAARSCHUWING!
De hoofd-ontkoppelinrichting isoleert de ingangsvoedingsklemmen niet van de voedingskabel. Open de hoofdschakelaar van de voedingstransformator om de klemmen te isoleren.

Opmerking: De omvormer is niet voorzien van een hulpspanningsschakelaar. De hulpspanning wordt in- en uitgeschakeld door de hoofd-ontkoppelinrichting (Q1), en beschermd door zekeringen F21.1-2.

Overige apparatuur op de deur

- Bedieningsschakelaar (S21)
- Voltmeter (optie +G334); is voorzien van een faseselector-schakelaar.

  Opmerking: De spanning wordt gemeten aan de voedingszijde van de hoofd-ontkoppelinrichting.
- AC stroommeter (optie +G335) op één fase.

Bedieningspaneel

De ACS-AP-W is de gebruikersinterface van de omvormer. Het bevat de essentiële bedieningsorganen zoals Start/Stop/Draairichting/Reset/Referentie, en de parameterinstellingen voor het inverter-besturingsprogramma.

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







Besturing via PC tools

Aan de voorkant van het paneel zit een USB connector die gebruikt kan worden om een PC op de omvormer aan te sluiten. Wanneer er een PC op het bedieningspaneel aangesloten is, is het toetsenbord van het bedieningspaneel geblokkeerd.

Beschrijvingen van opties

Opmerking: Niet alle opties zijn beschikbaar voor alle omvormertypes. Sommige opties kunnen niet tegelijk met bepaalde andere opties worden gebruikt, of vereisen technische aanpassingen.

Beschermingsgraad

Definities

Volgens IEC/EN 60529, wordt de beschermingsgraad aangegeven door een IP-code waarbij het eerste cijfer de bescherming aangeeft tegen het binnentreden van vaste vreemde deeltjes, en het tweede cijfer de bescherming tegen het binnentreden van water. De IP-codes van de standaard kast en opties, die in deze handleiding beschreven zijn, worden hieronder gedefinieerd.

IP-code	De apparatuur is beschermd ...	
	Eerste cijfer	Tweede cijfer
IP22	tegen binnentreden van vaste vreemde deeltjes > 12,5 mm diameter *	tegen druppelend (15° hoek) water
IP42	tegen binnentreden van vaste vreemde deeltjes > 1 mm	tegen druppelend (15° hoek) water
IP54	beschermd tegen stof	tegen spattend water

* bedoeld voor bescherming van personen: tegen toegang tot gevaarlijke delen met vinger

IP22 (UL Type 1)

De beschermingsgraad van de standaard omvormerkast is IP22 (UL type 1). De luchtuitlaten aan de bovenkant van de kast en de luchtinlaatroosters zijn bedekt met metalen roosters. Met de deuren open is de beschermingsgraad van de standaard kast en alle kastopties IP20. De onder spanning staande delen binnen de kast zijn beveiligd tegen aanraken met doorzichtige plastic afschermingen of metalen roosters.

IP42 (UL Type 1 Gefilterd) (optie +B054)

Deze optie geeft beschermingsgraad IP42 (UL type 1). De luchtinlaatroosters zijn bedekt met een metalen net tussen de binnenste en de buitenste metalen roosters.

IP54 (UL Type 12) (standaard)

Deze optie geeft beschermingsgraad IP54 (UL type 12). Het voorziet de luchtinlaten van de kast van filterbehuizingen die luchtfiltermatten van gevouwen board bevatten tussen de binnenste en de buitenste metalen roosters. Er zijn ook een extra ventilator en gefilterde uitlaten op de bovenkant van de kast.

Mariene constructie (optie +C121)

De optie bevat standaard de volgende toebehoren en functies:

- versterkte mechanische delen
- handrails
- deurschuif waarmee de deur 90 graden opengezet kan worden en die voorkomt dat de deur dichtslaat

- zelfdovende materialen
- platte stangen onder aan de kast voor vastzetten
- bevestigingsbeugels boven aan de kast.

Certificeringen voor maritieme producten kunnen extra draadmarkeringen vereisen. Zie sectie Draadmarkeringen (pagina 66).

Koellucht-inname door de bodem van de kast (optie +C128)

Zie de sectie Luchtinlaat via de onderkant van de kast (optie +C128) (pagina 94).

UL goedgekeurd (optie +C129)

De kast heeft de volgende accessoires en functies:

- invoer en uitvoer boven met VS kabelinvoeren (vlakke plaat zonder voorgeboorde gaten)
- alle componenten UL/CSA goedgekeurd/erkend
- maximum voedingsspanning 600 V
- Type VS hoofdschakelaar en zekeringen.

Luchtuitlaat via kanaal (optie +C130)

Deze optie bevat een kraag voor aansluiting op een luchtuitlaatkanaal. De kraag bevindt zich boven op de kast. Afhankelijk van de apparatuur die in elke kast geïnstalleerd is, zal het luchtuitlaatkanaal ofwel de standaard opstelling op de bovenkant van de kast vervangen, of er aan toegevoegd worden.

Met optie +B055, voorziet deze optie ook de luchtinlaten van de kast van filterbehuizingen die luchtfiltermatten van gevouwen board bevatten tussen de binnenste en de buitenste metalen roosters.

Zie ook de sectie Luchtafvoerkanaal aan de bovenkant van de kast (optie +C130) (pagina 95).

CSA goedgekeurd (optie +C134)

De optie bevat de volgende accessoires en functies:

- invoer en uitvoer van kabels onder met VS kabelinvoer (vlakke plaat zonder voorgeboorde gaten)
- alle componenten UL/CSA goedgekeurd/erkend
- maximum voedingsspanning 600 V
- hoofd (luchtcircuit-) automaat wanneer beschikbaar voor het betreffende omvormertype.

Plinthoogte (opties +C164 en +C179)

De standaardhoogte van de kastplint is 50 mm. Deze opties specificeren een plinthoogte van 100 mm (+C164) of 200 mm (+C179).

Seismisch ontwerp (optie +C180)

De optie houdt in: seismische capability volgens International building code 2012, test procedure ICC-ES AC-156. Het installatieniveau mag niet hoger zijn dan 25% van de

hoogte van het gebouw, en S_{DS} (installatieplaats-specifieke spectrale versnelling respons) mag niet groter zijn dan 2,0 *g*.

De optie voegt de volgende accessoires en functies toe:

- versterkte mechanische delen
- platte stangen onder aan de kast voor vastzetten.

Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198)

De optie voegt een leeg 400, 600 of 800 mm breed kastdeel toe aan de rechterzijde van de opstelling. Het kastdeel is voorzien van lege vermogenskabel-doorvoeren bovenaan zowel als onderaan.

Het kastdeel is uitgerust met lege paneelinvoeren (volledig paneel of twee halve panelen) aan de achterzijde.

Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201)

De optie voegt een leeg 400, 600 of 800 mm breed kastdeel toe aan de linkerzijde van de opstelling. Het kastdeel is voorzien van lege vermogenskabel-doorvoeren bovenaan zowel als onderaan.

Het kastdeel is uitgerust met lege paneelinvoeren (volledig paneel of twee halve panelen) aan de achterzijde.

Weerstandsremmen (opties +D150 en +D151)

Zie het hoofdstuk Weerstandsremmen (pagina 349).

EMC-filter (optie + E202)

EMC-filter voor 1e omgeving (categorie C2) voor TN (geaard) systeem.

d*u*/d*t* filter (optie +E205)

Het d*u*/d*t* filter beschermt het motorisolatiesysteem door de stijgsnelheid van de spanning bij de motorklemmen te reduceren. Het filter beschermt ook de motorlagers door de lagerstromen te reduceren.

Meer informatie over wanneer de optie nodig is: Zie de sectie Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer (pagina 100).

Sinusfilter (optie +E206)

Een sinusfilter levert en ware sinusvormige spannings-golfvorm bij de omvormer-uitgang door de hoogfrequente spanningscomponenten van de uitgang te onderdrukken. Deze hoogfrequente componenten veroorzaken spanning op de motorisolatie en ook uitgangstransformator-verzadiging (indien aanwezig).

De sinusfilteroptie bestaat uit drie eenfase reactors en delta-geschakelde condensatoren aan de uitgang van de omvormer. Het sinusfilter is gemonteerd in een aparte kast en heeft een speciale koelventilator.

Common-mode filter (optie +E208)

Het common mode-filter bevat ferrietringen die rond de AC-uitgangsrail in de omvormermodule zijn gemonteerd. Het filter beschermt de motorlagers door de lagerstromen te verminderen.

Meer informatie over wanneer de optie nodig is: Zie de sectie Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer (pagina 100).

Kastverwarmer met externe voeding (optie +G300)

De optie bevat:

- verwarmingselementen in de kastdelen of voeding/inverter modules
- lastschakelaar om elektrische isolatie te leveren tijdens service
- miniatuur automaat voor overstroom-beveiliging
- Klemmenblok voor externe voeding.

De verwarming voorkomt condensatie van vocht in de kast wanneer de omvormer niet in bedrijf is. Het vermogen van de verwarmingselementen neemt toe wanneer de temperatuur van de omgevingslucht laag is en neemt af wanneer de omgevingstemperatuur hoog is. De klant dient de verwarming uit te schakelen wanneer deze niet nodig is door de voedingsspanning van de verwarming uit te schakelen.

De klant moet de verwarmer voeden door een externe 110…240 V AC voedingsbron.

Zie, voor de actuele bedrading, het bedradingsschema dat bij de omvormer meegeleverd is.

Kastverlichting (optie +G301)

Deze optie bevat LED-verlichtingsarmaturen in elk kastdeel (behalve verbindings- en remweerstand-kastdelen) en een 24 V DC voeding. De verlichting wordt gevoed vanaf dezelfde externe 110…240 V AC voedingsbron als de kastverwarmer (optie +G300).

Klemmen voor externe stuurspanning (optie +G307)

De optie biedt klemmen voor het aansluiten van externe ononderbreekbare stuurspanning op de besturingseenheid en stuurapparaten wanneer de omvormer niet onder spanning staat.

Zie ook:

- Voeding voor de hulpcircuits (pagina 121)
- stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

Uitgang voor ruimteverwarmer motor (optie +G313)

De optie bevat:

- lastschakelaar om elektrische isolatie te leveren tijdens service
- miniatuur automaat voor overstroom-beveiliging
- klemmenblok voor de aansluiting van de verwarming en de externe toevoer van de verwarming.

Als de omvormer draait, wordt de verwarming uitgeschakeld. Anders wordt de verwarming geregeld door de externe voedingsspanning.

Het vermogen en de spanning van de verwarming zijn afhankelijk van de motor.

Zie ook:

- Voeding voor de hulpcircuits (pagina 121)
- stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

Gereed/Run/Fout lampjes (opties +G327...G329)

Deze opties bieden "ready" (+G327, wit), "run" (+G328, groen) en "fault" (+G329, geel) lampjes op de kastdeur.

Halogeen-vrije bedrading en materialen (optie +G330)

De optie voorziet in halogeen-vrije kabelgoten, stuurkabels en draadhulzen, waardoor bij brand minder giftige rook ontstaat.

V-meter met keuze-schakelaar (optie +G334)

De optie bevat een voltmeter en een keuze-schakelaar op de kastdeur. De schakelaar selecteert de twee ingangsfasen waarover de spanning gemeten wordt.

Draadmarkeringen

Standaard bekabeling

Kleur

De standaard kleur van de bedrading is zwart, met de volgende uitzonderingen:

- PE-bedrading: geel/groen, of geel/groene kous
- Bedrading van de UPS-ingang (optie +G307): Oranje
- Pt100 sensorbedrading met ATEX-gecertificeerde thermische beveiliging (optie +nL514): Lichtblauw.

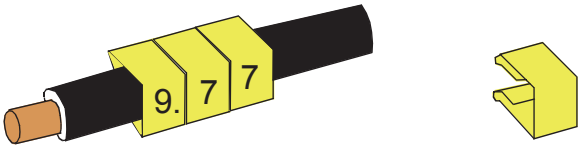
Markeringen

Standaard worden draden en klemmen als volgt gemarkeerd:

- Hoofdcircuits: Connector identifier (bijv. "U1") gemarkeerd op de terminal, of op isolatiemateriaal in de buurt van de terminal. Ingangs- en uitgangskabels van het hoofdcircuit zijn niet gemarkeerd.
- Insteekconnectoren van draadsets (behalve die waarvoor speciaal gereedschap nodig is om ze los te koppelen) zijn voorzien van een connectoraanduiding (bijv. "X1"). De markering staat of direct op de connector, of in de buurt van de connector op een gedrukte kous of tape.
- Aarderails zijn gemarkeerd met stickers
- Glasvezelkabelparen en datakabels hebben een componentaanduiding en connectoraanduidingen (bijv. "A1:V1", "A1:X1") die met ringen of tape gemarkeerd zijn.
- De datakabels zijn met tape gemarkeerd.
- Lintkabels zijn gemarkeerd met labels of tape.
- Klant-specifieke (technische) bedrading (optie +P902) is niet gemarkeerd.

Aanvullende draadmarkeringen

De volgende aanvullende draadmarkeringen zijn beschikbaar.

Optie	Extra markeringen
+G340 (class A3)	Enkele draden die niet zijn bevestigd aan insteekconnectoren zijn gemarkeerd met component-pinnummers op snap-on- of ringmarkeringen. Plug-in connectoren zijn gemarkeerd met een identificatielabel dat op de draden in de buurt van de connector is aangebracht (afzonderlijke draden zijn niet gemarkeerd). Korte, voor de hand liggende aansluitingen zijn niet gemarkeerd. PE-draden zijn niet gemarkeerd, tenzij ze rechtstreeks op componenten zijn aangesloten. 
+G342 (class C1)	Enkele draden die zijn aangesloten op componenten, tussen modules of op klemmenblokken zijn gemarkeerd met de identificatie van de componenten en de pinnummers voor beide uiteinden. De markering is afgedrukt op kousen of, indien nodig, op snap-on markeringen. Insteekconnectoren zijn gemarkeerd met een identificatielabel (of snap-on markeringen) dat op de draden in de buurt van de connector is aangebracht (afzonderlijke draden zijn niet gemarkeerd). Korte, voor de hand liggende aansluitingen zijn niet gemarkeerd. PE-draden zijn niet gemarkeerd, tenzij ze rechtstreeks op componenten zijn aangesloten. 

Kabelinvoer/-uitvoer onder (opties +H350 en +H352)

Voor UL-goedgekeurde (+C129) units is de standaard ingangs- en uitgangs-kabelrichting via de bovenkant van de kast. De invoer onder (+H350) en uitvoer onder (+H352) opties hebben vermogens- en besturingskabel-invoeren op de onderkant van de kast. De invoeren zijn voorzien van doorvoertules en hardware voor 360°aarding.

Voor niet-UL-goedgekeurde units is invoer/uitvoer onder de standaard kabelopstelling.

Kabelinvoer/-uitvoer boven (opties +H351 en +H353)

De invoer boven (+H351) en uitvoer boven (+H353) opties hebben vermogens- en besturingskabel-invoeren op de bovenkant van de kast. De ingangen zijn voorzien van tules en 360°-aardebeslag.

Kabelinvoer (optie +H358)

De optie biedt VS/UK doorvoerplaten (vlakke staalplaat van 3 mm dik zonder voorgeboorde gaten).

Connectiviteit voor bekabelde bewaking op afstand (optie +K496)

Deze optie biedt een gateway om de omvormer via een lokaal Ethernet-netwerk aan te sluiten op ABB Ability™. Inclusief NETA-21 tool voor bewaking op afstand en FMBT-21 Modbus/TCP-adaptermodule.

Zie de handleiding voor meer informatie.

Gebruikershandleiding	Code (Engels)
NETA-21 remote monitoring tool gebruikershandleiding	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installatie- en opstartgids	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule gebruikershandleiding	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule snelle installatie- en opstartgids	3AXD50000158560

Connectiviteit voor draadloze bewaking op afstand (optie +K497)

Deze optie biedt een gateway om de omvormer via een draadloos 4G-netwerk aan te sluiten op ABB Ability™. Inclusief NETA-21 tool voor bewaking op afstand en FMBT-21 Modbus/TCP-adaptermodule.

Zie de handleiding voor meer informatie.

Gebruikershandleiding	Code (Engels)
NETA-21 remote monitoring tool gebruikershandleiding	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installatie- en opstartgids	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule gebruikershandleiding	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule snelle installatie- en opstartgids	3AXD50000158560
InRouter 615-S ingebruiknamehandleiding	3AXD50000837939

Extra klemmenblok X504 (optie +L504)

De standaard klemmenblokken van de besturingsunit van de omvormer worden in de fabriek bedraad op het extra klemmenblok voor de besturingsbedrading van de klant. De klemmen staan onder veerdruk.

Opmerking: De optionele modules die in de slots van de besturingseenheid gestoken zijn, zijn niet bedraad naar het extra klemmenblok. De klant moet de besturingsdraden van de optionele module rechtstreeks op de modules aansluiten.

Kabels die door de klemmen van het extra I/O-klemmenblok komen:

- massieve draad 0,2 ... 2,5 mm^2 (24…12 AWG)
- gevlochten draad met adereindhuls 0,25 … 2,5 mm^2 (24…12 AWG)
- gevlochten draad zonder adereindhuls 0,2 … 2,5 mm^2 (24…12 AWG).

Thermische beveiliging met PTC-relais (opties +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537)

PTC-thermistorrelais opties worden gebruikt voor overtemperatuur-bewaking van motoren voorzien van PTC-sensoren. Wanneer de motortemperatuur stijgt tot het thermistor wekniveau, neemt de weerstand van de sensor scherp toe. Het relais detecteert de verandering en geeft motor-overtemperatuur aan via zijn contacten.

+L505, +2L505, +L513, +2L513

Optie +L505 voorziet in een thermistor-relais en een klemmenblok. Het klemmenblok heeft aansluitingen voor het meetcircuit (één tot drie PTC-sensors in serie), de uitgang-indicatie van het relais, en een optionele externe resetknop. Het relais kan ofwel lokaal, ofwel extern gereset worden, of het reset-circuit kan via een jumper ingesteld worden voor automatische reset.

Het thermistorrelais is standaard intern aangesloten op de digitale ingang DI6 van de omvormerbesturingseenheid. Het verlies van de ingang is ingesteld om een externe storing te activeren.

De uitgangsindicatie op het klemmenblok kan door de klant worden bekabeld, bijvoorbeeld naar een extern bewakingscircuit. Zie de bij de omvormer geleverde schakelschema's.

Optie +L513 is een ATEX-gecertificeerde thermische beveiligingsfunctie die dezelfde externe connectiviteit heeft als +L505. Standaard heeft +L513 bovendien +Q971 (ATEX-gecertificeerde Veilige ontkoppelingsfunctie) en is in de fabriek zodanig bedraad dat de Safe torque off functie van de omvormer geactiveerd wordt in een overtemperatuur-situatie. Een handmatige reset voor de beveiligingsfunctie is vereist door Ex/ATEX regelgeving. Zie voor meer informatie ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [Engels]).

Opties +2L505 en +2L513 dupliceren respectievelijk opties +L505 en +L513, ze bevatten de relais en aansluitingen voor twee afzonderlijke meetcircuits.

+L536, +L537

Een alternatief voor een thermistor-relais-optie is de FPTC-01 (optie +L536) of FPTC-02 (optie +L537, vereist ook optie +Q971) thermistor-beveiligingsmodule. De module wordt gemonteerd op de inverterbesturingseenheid, en heeft versterkte isolatie om de besturingseenheid PELV-compatibel te houden. De connectiviteit van de FPTC-01 en de FPTC-02 is hetzelfde, maar de FPTC-02 is Type-Onderzocht als een beveiligingsapparaat dat valt onder de Europese ATEX (en UKEX) productrichtlijn.

Voor beveiligingsdoeleinden heeft de FPTC een "fout" ingang voor de PTC-sensor. Een overtemperatuur situatie voert de SIL/PL-capabele SMT (Veilige motor temperatuur) veiligheidsfunctie uit door de Safe torque off functie van de omvormer te activeren.

De FPTC heeft ook een "waarschuwing" ingang voor de sensor. Wanneer de module overtemperatuur detecteert via deze ingang, stuurt deze een waarschuwings-indicatie naar de omvormer.

Zie, voor meer informatie en bedradings-voorbeelden, de module-handleidingen en de stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn.

Zie ook

- firmwarehandleiding voor parameter-instellingen
- FPTC-01 thermistor protection module (option +L536) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027750 [Engels])
- FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027782 [Engels])
- stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

Thermische beveiliging met Pt100-relais (opties +nL506, +nL514)

Pt100 temperatuur-monitoring relais worden gebruikt voor overtemperatuur-bewaking van motoren voorzien van Pt100-sensoren. Er kunnen bijvoorbeeld drie sensoren zijn om de temperatuur van de motorwikkelingen te meten en twee sensoren voorde lagers. Naarmate de temperatuur stijgt, neemt de weerstand van de sensor lineair toe. Bij een instelbaar wekniveau schakelt het bewakingsrelais zijn uitgang uit.

De standaard Pt100-relais opties bevatten twee (+2L506), drie (+3L506), vijf (+5L506) of acht (+8L506) relais.

Standaard zijn de relais intern bedraad op digitale ingang DI6 van de besturingseenheid van de omvormer. Het verlies van de ingang wordt ingesteld om een externe fout te activeren. De opties omvatten een klemmenblok voor de aansluiting van sensoren. De uitgangsindicatie op het klemmenblok kan door de klant worden bedraad, bijvoorbeeld naar een extern bewakingscircuit. Zie de stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn.

Opties zijn ATEX-gecertificeerde thermische beveiligingsfuncties die dezelfde externe connectiviteit hebben als +nL506. Daarnaast heeft elk monitoring-relais een 0/4…20 mA uitgang die beschikbaar is op het klemmenblok. Optie +nL514 is standaard voorzien van +Q971 (ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie) en is in de fabriek zodanig bedraad dat de Safe torque off functie van de omvormer geactiveerd wordt in een overtemperatuur-situatie. Aangezien het monitoring-relais geen reset-functionaliteit heeft, moet de handmatige reset vereist door Ex/ATEX regelgeving geïmplementeerd worden via omvormer-parameters. Zie voor meer informatie ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [Engels]).

Zie ook

- firmwarehandleiding voor parameter-instellingen
- ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [Engels])
- Instructies voor het instellen van Pt100-relais alarm- en uitschakellimiet in de opstart-instructies
- stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

Starter voor hulpmotorventilator (opties +M600...M605)

Inhoud van de opties

De optie bevat geschakelde en beveiligde aansluitingen voor 3-fase hulpmotor-ventilatoren. Elke ventilator-aansluiting is voorzien van:

- zekeringen
- een handmatige motor-startschakelaar met een aanpasbare stroomlimiet
- een magneetschakelaar bestuurd door de omvormer, en
- klemmenblok X601 voor klant-aansluitingen.

Beschrijving

De uitgang voor de hulpventilator is bedraad vanaf de 3-fase voedingsspanning naar klemmenblok X601 via een motorstartschakelaar en een magneetschakelaar. De magneetschakelaar word bestuurd door de omvormer. Het 230 V AC besturingscircuit is bedraad via een jumper op het klemmenblok; de jumper kan vervangen worden door een externe besturingscircuit.

De startschakelaar heeft een aanpasbare uitschakel-stroomlimiet, en kan geopend worden om de ventilator permanent uit te schakelen.

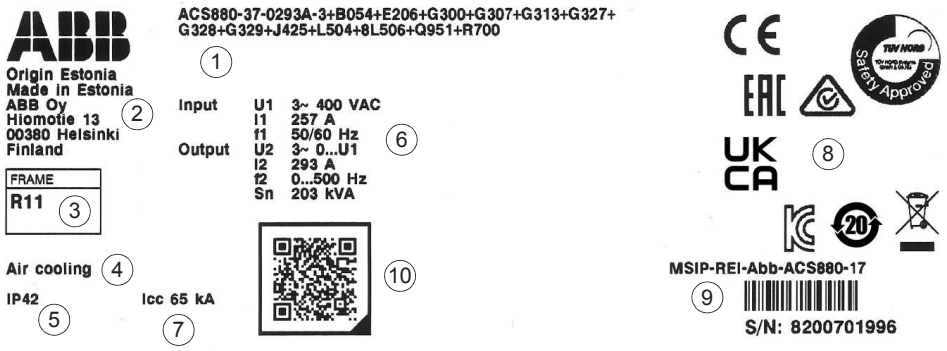
De status van zowel de startschakelaar als de ventilator-magneetschakelaar zijn bedraad naar het klemmenblok.

Zie de stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

Typeplaatje

Het typeplaatje bevat een IEC- en UL (NEC)-classificatie, de noodzakelijke markeringen, een typeaanduiding en een serienummer, waarmee elke eenheid kan worden geïdentificeerd. Hieronder is een voorbeeld van een label te zien.

Geef de complete typeaanduiding en het serienummer op bij contact met technische ondersteuning.



1	Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding (pagina 72).
2	Fabricage adres
3	Frame-afmeting
4	Koelmethode
5	Beschermingsgraad
6	Nominale waarden
7	Bestendigheid tegen kortsluiting
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 cijfers van links geven het basistype omvormer aan. De optionele selecties worden hierna gegeven, gescheiden door plustekens. Codes die met nul beginnen (bijv. +0A123) geven de afwezigheid van een bepaalde functie aan. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type of in alle regio's. Raadpleeg voor meer informatie de bestelinstructies die op aanvraag verkrijgbaar zijn.

Basiscode

Code	Beschrijving
ACS880	Productserie
37	De standaardlevering omvat: in de kast geïnstalleerde omvormer, IP22 (UL Type 1), zekeringschakelaar (R8), hoofdlastscheider (R6i+R6i, R7i+R7i, R11), aR-zekeringen, netmagneetschakelaar in frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11, ACS-AP-W assistent-bedieningspaneel, EMC-filter van categorie C3 voor tweede omgeving TN (geaarde) systemen in R11, geen EMC-filter in R8, R6i+R6i, R7i+R7i, common-mode-filter voor R6i+R6i, R7i+R7i en 690 V R11, ACS880 primair besturingsprogramma, Safe Torque Off-functie, gecoate printplaten, in- en uitgang van kabels aan de onderzijde, USB-geheugen met schakelschema's, maatschetsen en handleidingen. Zie Optiecodes (pagina 72) voor opties.
Grootte	
xxxx	Raadpleeg de tabellen met nominale waarden
Spanningsbereik	
3	380…415 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3 ~ 400 V AC.
5	380…500 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3 ~ 400/480/500 V AC.
7	525…690 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3 ~ 525/600/690 V AC.

Optiecodes

Code	Beschrijving
B054	IP42 (UL Type 1 Gefilterd)
B055	IP54 (UL Type 12)
C121	Mariene constructie.. Zie sectie Mariene constructie (optie +C121) (pagina 62).
C128	Luchtinlaat via bodem van kast.. Zie sectie Luchtinlaat via de onderkant van de kast (optie +C128) (pagina 94).
C129	UL Listed (beoordeeld aan de hand van zowel Amerikaanse als Canadese veiligheidseisen). Zie sectie UL goedgekeurd (optie +C129) (pagina 63).
C130	Luchtuitlaat via kanaal.. Zie sectie Luchtuitlaat via kanaal (optie +C130) (pagina 63).
C132	Maritieme typegoedkeuring. Zie ACS880 …+C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement (3AXD50000039629 [Engels]).
C134	CSA goedgekeurd.. Zie sectie CSA goedgekeurd (optie +C134) (pagina 63).
C164	Plinthoogte 100 mm. Zie sectie Plinthoogte (opties +C164 en +C179) (pagina 63).
C179	Plinthoogte 200 mm. Zie sectie Plinthoogte (opties +C164 en +C179) (pagina 63).
C180	Seismisch ontwerp. Zie sectie Seismisch ontwerp (optie +C180) (pagina 63).

Code	Beschrijving
C196	Leeg 400 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 64).
C197	Leeg 600 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 64).
C198	Leeg 800 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 64).
C199	Leeg 400 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 64).
C200	Leeg 600 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 64).
C201	Leeg 800 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 64).
C205	Mariene productcertificatie uitgegeven door DNV GL
C206	Mariene productcertificatie door het American Bureau of Shipping (ABS)
C207	Mariene productcertificatie uitgegeven door Lloyd's register (LR)
C209	Mariene productcertificatie uitgegeven door Bureau Veritas
C228	Mariene productcertificatie uitgegeven door China Classification Society (CCS)
C229	Mariene productcertificatie door Russian Maritime Register of Shipping (RS)
C259	Projectgebaseerde goedkeuring voor maritiem gebruik, maritieme klasse die geen typegoedkeuring heeft
D150	Remchoppers
D151	Remweerstanden
E200	EMC/RFI-filter voor TN-systeem (geaard) in een 2e omgeving, categorie C3
E201	EMC/RFI-filter voor IT-systeem (niet geaard) in een 2e omgeving, categorie C3
E202	EMC/RFI-filter voor TN-systeem (geaard) in een 1e omgeving, categorie C2
E205	d*u*/d*t* filtering
E206	Sinus uitgangsfilter
E208	Common mode filtering
G300	Verwarmingselementen kast en module (externe voeding).. Zie sectie Kastverwarmer met externe voeding (optie +G300) (pagina 65).
G301	Kastverlichting.. Zie sectie Kastverlichting (optie +G301) (pagina 65).
G307	Klemmen voor aansluiten externe stuurspanning (230 V AC of 115 V AC, bv. UPS).. Zie sectie Klemmen voor externe stuurspanning (optie +G307) (pagina 65).
G313	Uitgang voor motorruimte-verwarmer (externe voeding)
G327	Klaar-lampje op de deur
G328	Bedrijfslampje op de deur
G329	Storingslampje op de deur
G330	Halogeen-vrije bedrading en materialen
G334	V-meter met keuzeschakelaar
G335	A-meter in één fase
G340	Draadmarkering klasse A3. Zie sectie Draadmarkeringen (pagina 66).
G342	Draadmarkering klasse C1. Zie sectie Draadmarkeringen (pagina 66).
H350	Voedingskabel invoer aan de onderkant. Zie sectie Kabelinvoer/-uitvoer onder (opties +H350 en +H352) (pagina 67).
H351	Voedingskabel invoer aan de bovenkant. Zie sectie Kabelinvoer/-uitvoer boven (opties +H351 en +H353) (pagina 67).

Code	Beschrijving
H352	Voedingskabel uitgang aan de onderkant. Zie sectie Kabelinvoer/-uitvoer onder (opties +H350 en +H352) (pagina 67).
H353	Voedingskabel uitgang aan de bovenkant. Zie sectie Kabelinvoer/-uitvoer boven (opties +H351 en +H353) (pagina 67).
H358	Kabelwartel platen (3 mm staal, niet geboord)
J425	ACS-AP-I bedieningspaneel (zonder bluetooth)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP® adaptermodule
K457	FCAN-01 CANopen® adaptermodule
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptermodule
K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptermodule
K469	FECA-01 EtherCAT® adaptermodule
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK adaptermodule
K475	FENA-21 Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
K490	FEIP-21 Ethernet-adaptermodule voor EtherNet/IP™
K491	FMBT-21 Ethernet-adaptermodule voor Modbus TCP
K492	FPNO-21 Ethernet-adaptermodule voor PROFINET IO
K496	Connectiviteit voor bekabelde bewaking op afstand. Inclusief NETA-21 tool voor bewaking op afstand met Ethernet-verbinding, FMBT-21 Modbus/TCP-adaptermodule (+K491). Zie sectie Connectiviteit voor bekabelde bewaking op afstand (optie +K496) (pagina 67).
K497	Connectiviteit voor draadloze bewaking op afstand. Inclusief NETA-21 tool voor bewaking op afstand met, FMBT-21 Modbus/TCP-adaptermodule (+K491) en 4G-modem. Zie sectie Connectiviteit voor draadloze bewaking op afstand (optie +K497) (pagina 68).
L500	FIO-11 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L501	FIO-11 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L502	FEN-31 HTL incrementele encoder-interfacemodule
L503	FDCO-01 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L504	Extra I/O klemmenblok. Zie sectie Extra klemmenblok X504 (optie +L504) (pagina 68).
L505	Thermische beveiliging met PTC-relais (1 of 2 stuks). Zie sectie Thermische beveiliging met PTC-relais (opties +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537) (pagina 68).
L506	Thermische beveiliging met Pt100-relais (2, 3, 5 of 8 stuks). Zie de sectie Thermische beveiliging met Pt100-relais (opties +nL506, +nL514) (pagina 69).
L508	FDCO-02 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L513	ATEX-gecertificeerde thermische beveiliging met PTC-relais (1 of 2 stuks)
L514	ATEX--gecertificeerde thermische beveiliging met Pt100-relais (3 of 5 stuks)
L515	FEA-03 I/O-uitbreidingsadapter
L516	FEN-21 resolver-interfacemodule
L517	FEN-01 TTL incrementele encoder-interfacemodule
L518	FEN-11 TTL absolute encoder-interfacemodule
L521	FSE-31 puls-encoder interface-module
L525	FAIO-01 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L526	FDIO-01 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L536	FPTC-01 thermistor-beveiligingsmodule
L537	FPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistor-beveiligingsmodule

Code	Beschrijving
M600	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 1 … 1,6 A
M601	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 1,6 … 2,5 A
M602	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 2,5 … 4 A
M603	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 4 … 6,3 A
M604	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 6,3 … 10 A
M605	Starter voor hulpmotor-ventilator, uitschakellimiet 10…16 A
N5000	Haspel besturingsprogramma
N5050	Kraanbesturingsprogramma
N5100	Lier-besturingsprogramma
N5150	Decanter/Centrifuge besturingsprogramma
N5200	PCP (Progressive Cavity Pump) besturingsprogramma
N5300	Testbank besturingsprogramma
N5450	Override besturingsprogramma
N5600	ESP (Electrical Submersible Pump) besturingsprogramma
N5700	Positie besturingsprogramma
N5800	Offshore lierbesturingsprogramma
N6000	Spooling besturingsprogramma
N7502	Stuurprogramma voor synchrone reluctantiemotoren (SynRM)
N8010	IEC 61131-3 applicatie programmeerbaarheid
P902	Op maat
P904	Verlengde garantie (30 maanden na levering of 24 maanden na inbedrijfstelling)
P909	Verlengde garantie (42 maanden na levering of 36 maanden na inbedrijfstelling)
P911	Verlengde garantie (66 maanden na levering of 60 maanden na inbedrijfstelling)
P912	Zeewaardige verpakking
P913	Speciale kleur (RAL Classic)
P947	Berekening en validatie van veiligheidsgegevens voor op maat gemaakte veiligheidsfuncties
P948	Op maat gemaakt verlengde garantie
P952	Land van herkomst: Finland
P966	Speciale kleur (anders dan RAL Classic)
Q950	Preventie van onverwacht opstarten met FSO-veiligheidsmodule, door de Safe torque off-functie te activeren
Q951	Noodstop (Categorie 0) met veiligheidsrelais (door opening van de hoofdautomaat/-magneetschakelaar
Q952	Noodstop (Categorie 1) met veiligheidsrelais (door opening van de hoofdautomaat/-magneetschakelaar
Q954	Aardfoutbewaking voor IT-systemen (ongeaard)
Q957	Preventie van onverwacht opstarten met veiligheidsrelais, door de Safe torque off-functie te activeren
Q963	Noodstop (categorie 0) met veiligheidsrelais, door de Safe torque off functie te activeren
Q964	Noodstop (categorie 1) met veiligheidsrelais, door de Safe torque off functie te activeren
Q965	Veilig beperkt toerental met FSO-21 en encoder
Q971	ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie
Q972	FSO-21 veiligheidsfuncties-module

Code	Beschrijving
Q973	FSO-12 veiligheidsfuncties-module
Q978	Noodstop (configureerbaar voor categorie 0 of 1) met FSO-veiligheidsmodule, door opening van de hoofdautomaat/-magneetschakelaar
Q979	Noodstop (configureerbaar voor categorie 0 of 1) met FSO-veiligheidsmodule, door de Safe torque off-functie te activeren
Q982	PROFIsafe met FSO-veiligheidsmodule en FPNO-21 Ethernet-adaptermodule
Q986	FSPS-21 PROFIsafe veiligheidsfuncties-module
Q989	FSCS-21 CIP-module veiligheidsfuncties
R700	Gedrukte documenten in het Engels
R701	Gedrukte documenten in het Duits [1)]
R702	Gedrukte handleidingen in het Italiaans[1)]
R703	Gedrukte handleidingen in het Nederlands[1)]
R704	Gedrukte handleidingen in het Deens[1)]
R705	Gedrukte handleidingen in het Zweeds[1)]
R706	Gedrukte handleidingen in het Fins[1)]
R707	Gedrukte handleidingen in het Frans[1)]
R708	Gedrukte handleidingen in het Spaans[1)]
R709	Gedrukte handleidingen in het Portugees[1)]
R711	Gedrukte handleidingen in het Russisch[1)]
R712	Gedrukte handleidingen in het Chinees[1)]
R713	Gedrukte handleidingen in het Pools[1)]
R714	Gedrukte handleidingen in het Turks[1)]

[1)] De levering kan ook handleidingen in het Engels bevatten als de gevraagde taal niet beschikbaar is.

4

Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Controleren van de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld om de warmte van de omvormer af te voeren. Raadpleeg de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Raadpleeg de technische gegevens.
- Het materiaal achter, boven en onder de omvormer is niet brandbaar.
- Er is genoeg vrije ruimte boven de omvormer voor koeling, onderhoud, en bedienen van drukontlasting (indien aanwezig).
- De vloer waarop de kast van de omvormer geïnstalleerd is, is van onbrandbaar materiaal, zo glad mogelijk en sterk genoeg om het gewicht van de unit te dragen. Controleer de vlakheid van de vloer met een waterpas. De maximaal toegestane afwijking van een vlak oppervlak is 5 mm per 3 meter. Als het nodig is, egaliseer dan de installatieplaats, aangezien de kast geen verstelbare poten heeft.

Benodigde gereedschappen

Het benodigd gereedschap voor het verplaatsen van de unit naar de uiteindelijke installatieplaats, het bevestigen aan de vloer en wand en het aandraaien van de aansluitingen zijn hieronder opgesomd:

- kraan, vorkheftruck of pallettruck (controleer het laadvermogen!), beitelvormige staaf/koevoet, krik en rollers
- Pozidriv en Torx schroevendraaiers
- momentsleutel
- set moersleutels of dopsleutels.

Controleer de levering

De geleverde omvormer omvat:

- indeling van de omvormerkast
- optionele modules (indien besteld) die in de fabriek op de besturingsunit gemonteerd zijn
- betreffende handleidingen van de omvormer en optionele module
- leveringsdocumenten.

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 zien of de eenheid van het juiste type is.

Verplaatsen en uitpakken van de omvormer

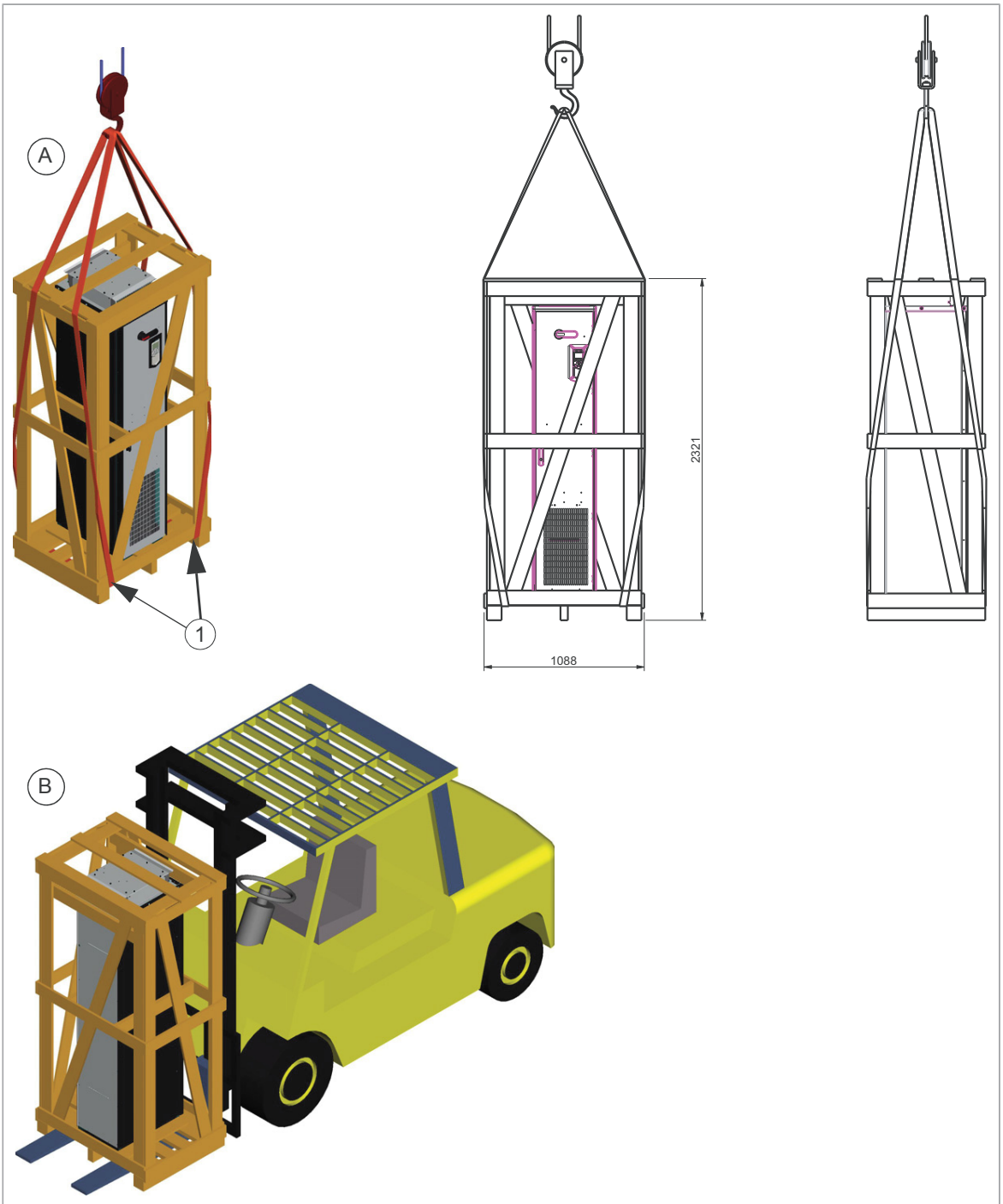
Verplaats de omvormer in de originele verpakking naar de installatieplaats zoals hieronder te zien, om beschadiging van de kastoppervlaktes en deurapparatuur te vermijden. Bij gebruik van een pallettruck, eerst laadvermogen controleren voordat u de omvormer verplaatst.

De omvormerkast dient rechtop verplaatst te worden.

De kast heeft een hooggelegen zwaartepunt. Wees daarom voorzichtig bij het verplaatsen van de unit. Vermijd kantelen.

Verplaatsen van de omvormer in de verpakking – Frames R6i+R6i, R7i+R7i en R8

WAARSCHUWING!
Houd u aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op hijsen, zoals de vereisten voor het plannen van het hijsen, de capaciteit en toestand van de hijsapparatuur en de training van het personeel.

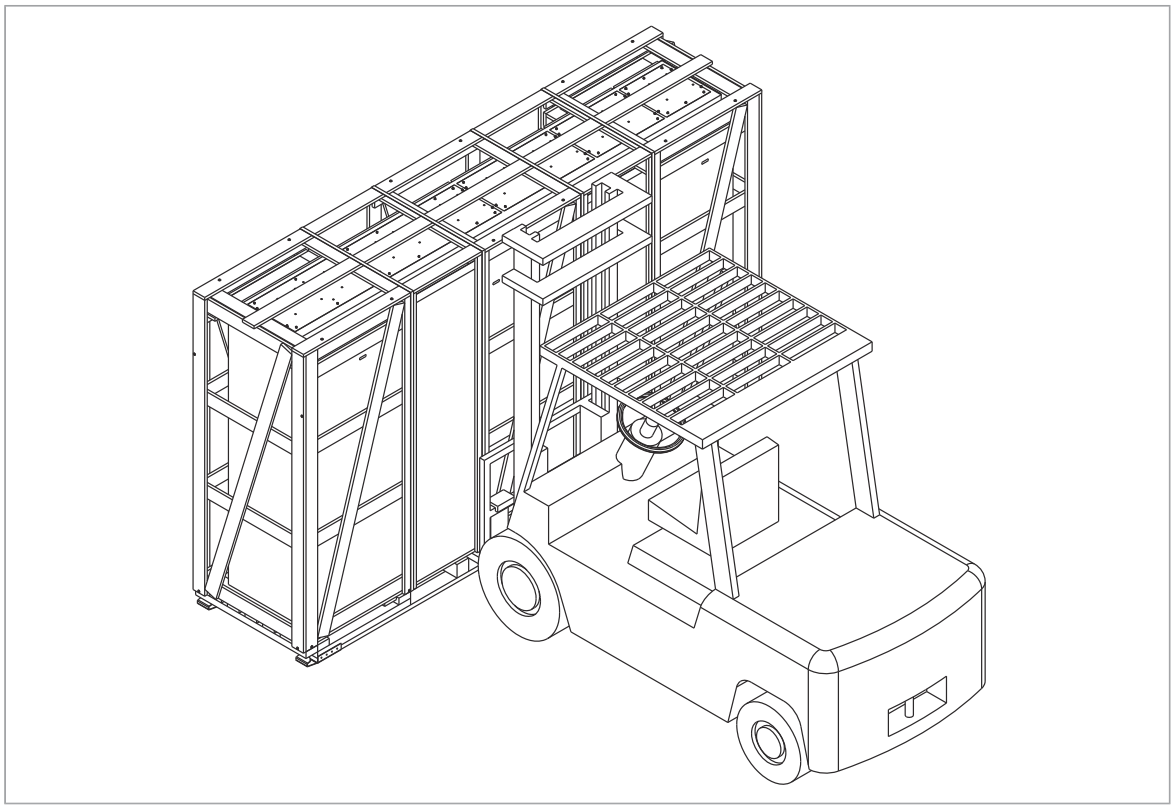


A	Hijsen van het geleverde pakket met hijsbanden.
1	Hijspunten
B	Tillen van het geleverde pakket met vorkheftruck

Verplaatsen van de omvormer in de verpakking – frame R11

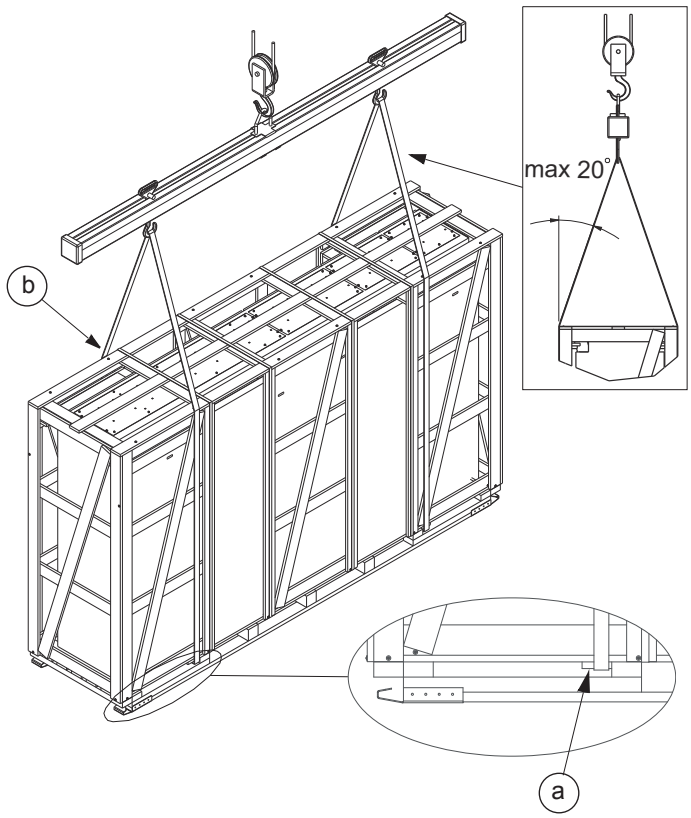
Heffen van de krat met een vorkheftruck

WAARSCHUWING!
Houd u aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op hijsen, zoals de vereisten voor het plannen van het hijsen, de capaciteit en toestand van de hijsapparatuur en de training van het personeel.



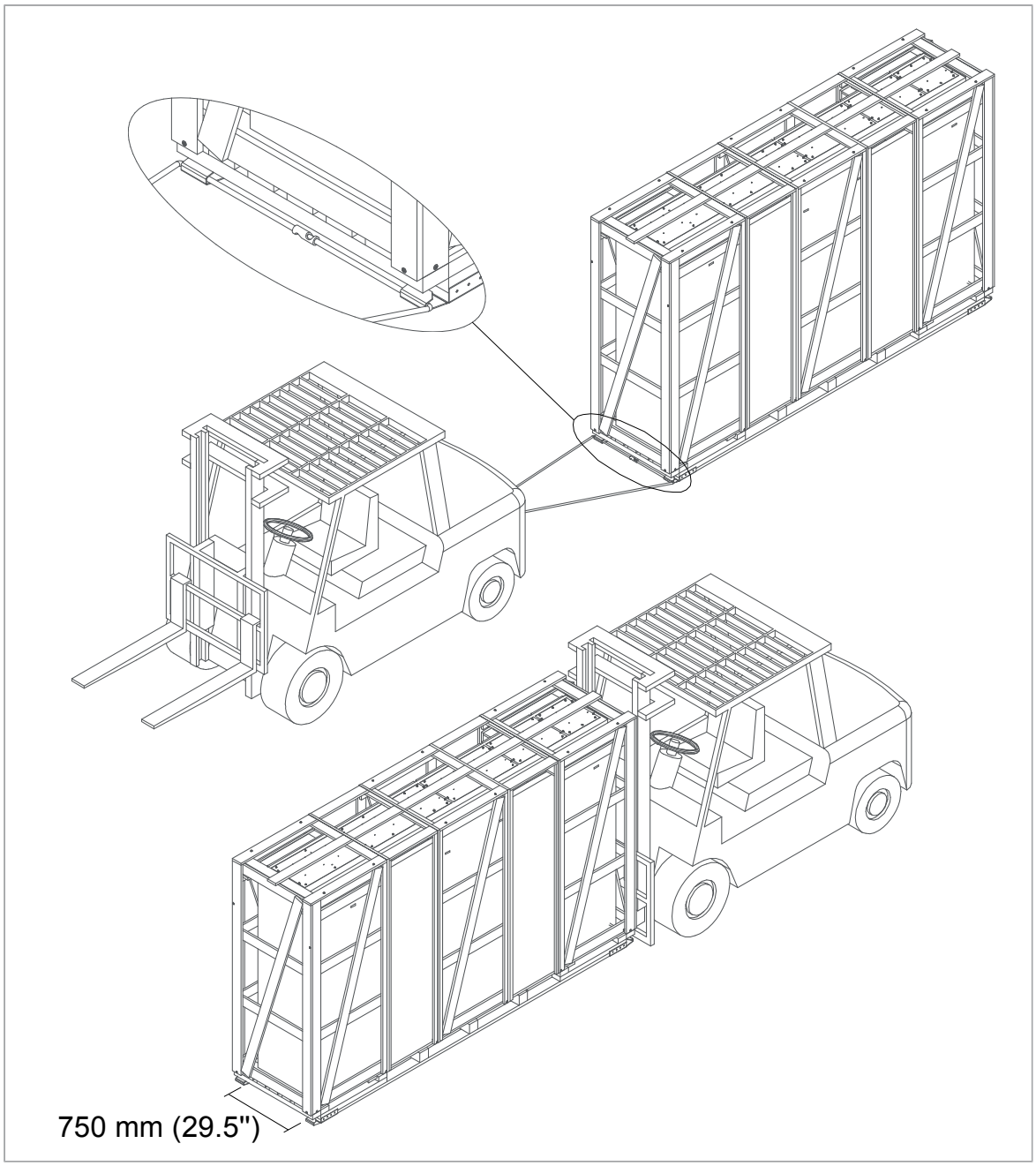
Heffen van de krat met een hijskraan

WAARSCHUWING!
Houd u aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op hijsen, zoals de vereisten voor het plannen van het hijsen, de capaciteit en toestand van de hijsapparatuur en de training van het personeel.



a	Hijspunt
b	Optimale positie voor de hijsband: zo dicht mogelijk bij de dwarsbalk

Verplaatsen van de krat met een vorkheftruck



Verwijderen van de transportverpakking

Pak de transportverpakking als volgt:

1. Maak de schroeven los waarmee de houten delen van de transportkrat aan elkaar bevestigd zijn.
2. Verwijder de houten delen.
3. Verwijder de klemmen waarmee de omvormerkast op de transportpallet gemonteerd is door de bevestigingsschroeven te verwijderen.
4. Verwijder de plastic verpakking.

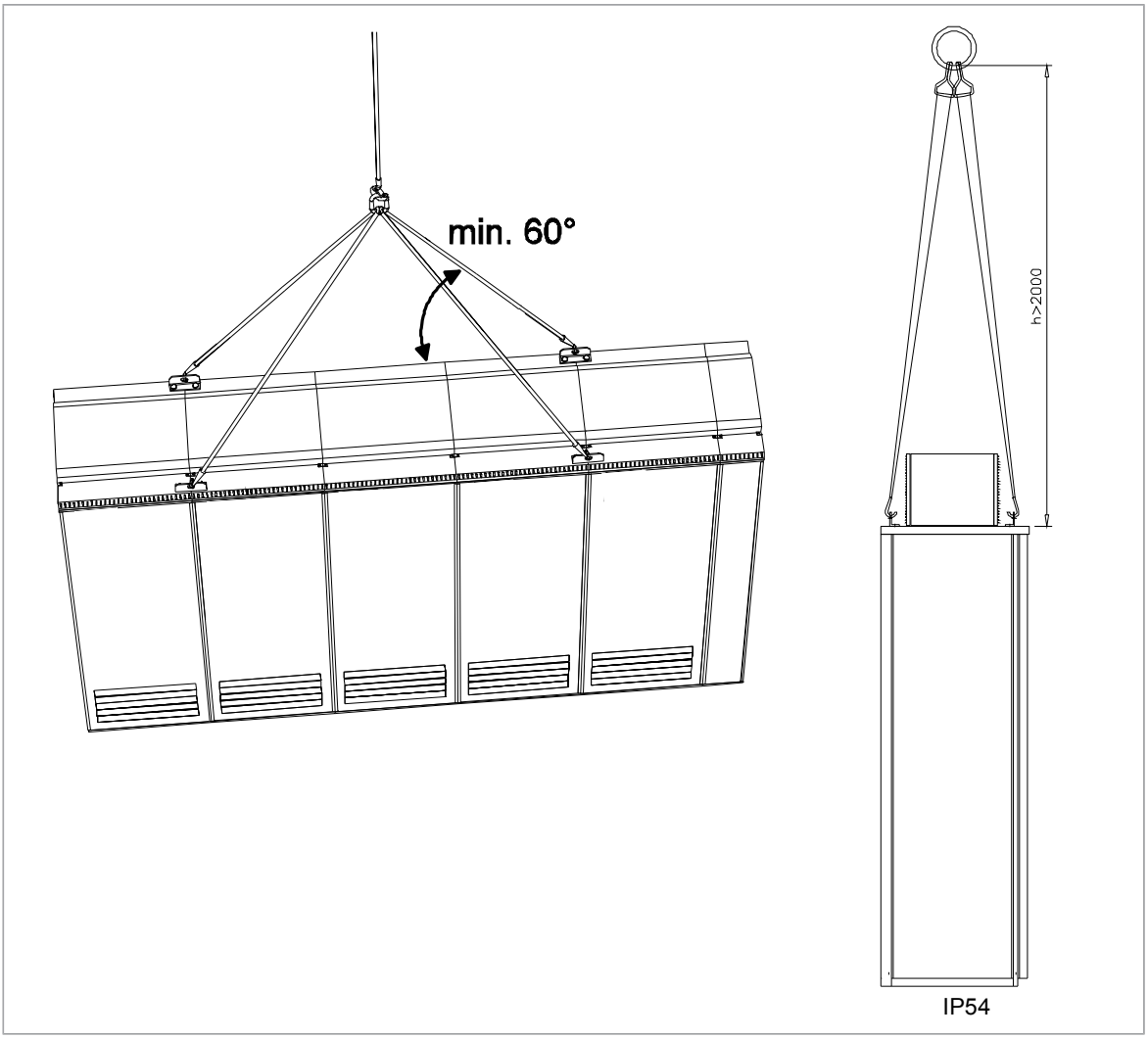
Verplaatsing van de uitgepakte omvormerkast

Heffen van de kast met een hijskraan

WAARSCHUWING!
Houd u aan de plaatselijke wet- en regelgeving die van toepassing is op hijsen, zoals de vereisten voor het plannen van het hijsen, de capaciteit en toestand van de hijsapparatuur en de training van het personeel.

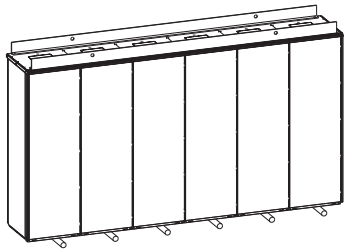
Til de omvormerkast op aan de daarvoor bestemde hijspunten. Afhankelijk van de grootte van de kast, heeft deze ofwel hijsogen met bouten, ofwel hijsogen met hijsgaten.

Opmerking: De minimum toegestane hoogte van de hijsbanden bij IP54 units is 2 meter (6’7”).



Verplaatsen van de kast op rollers

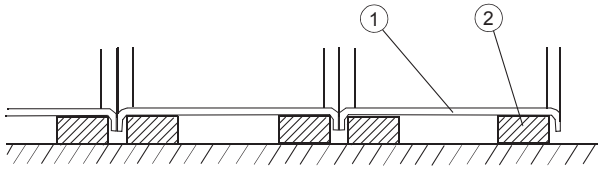
WAARSCHUWING!
Verplaats mariene versies (optie +C121) niet op rollers.

	Leg de kast op de rollers en verplaats hem voorzichtig tot vlak bij zijn bestemming. Verwijder de rollers door de unit op te tillen met behulp van een kraan, vorkheftruck, pallettruck of krik.

Verplaatsen van de kast op zijn achterkant

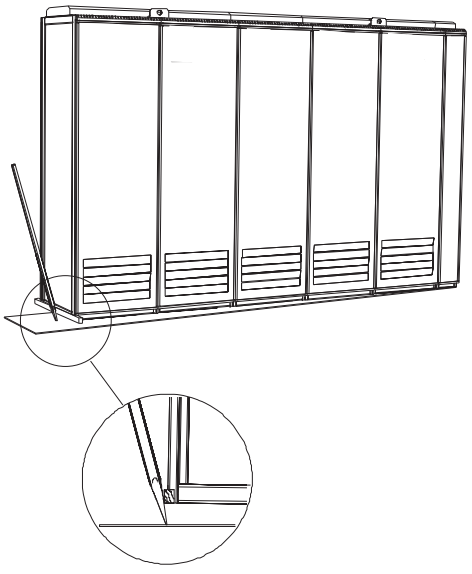
WAARSCHUWING!
Vervoer van de kast op zijn rug is alleen toegestaan als de kast in de fabriek voor dergelijk vervoer is verpakt. Transport van de kast op zijn achterkant is alleen toegestaan als de sinusfilters (optie +E206) uit de kast verwijderd zijn. Vervoer van de R6i+R6i en R7i+R7i op de achterkant is alleen toegestaan als de BLCL-filtermodule uit de kast is verwijderd. Vervoer van de R11 op zijn rug is alleen toegestaan als de omvormer- en LCL-filtermodules uit de kast zijn verwijderd.

Ondersteun de kast van onderen naast de naden van de kast.



1	Achterpaneel van kast
2	Ondersteuning

Verplaatsen van de kast naar zijn uiteindelijke locatie

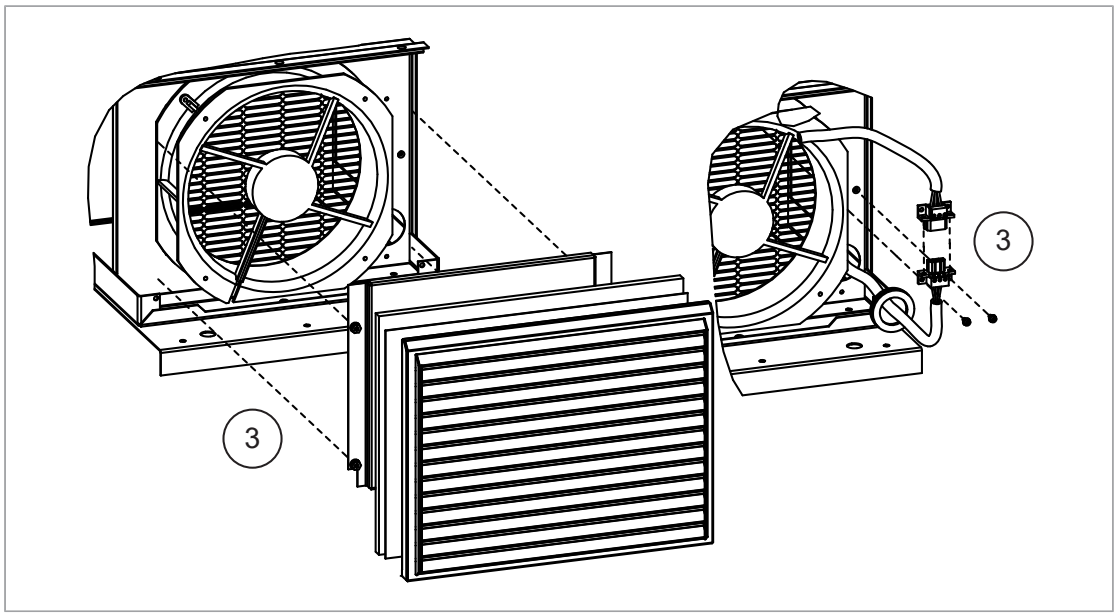
	Schuif de kast in zijn uiteindelijke positie met een leistang (spud bar). Leg een stuk hout tussen de rand van de kast en de bar om het kastframe te beschermen.

Installeren van het IP54-dak (optie +B055)

Als de bovenkant van een IP54 kast in een afzonderlijk pakket geleverd wordt, installeer de bovenkant dan als volgt.

Frame R8

1. Draai de hijsoogschroeven los en verwijder de hijsogen.
2. Om het bovenste frontprofiel van de kast te verwijderen, draait u de montageschroeven los. Maak de bevestigingsschroeven aan de achterkant los.
3. Verwijder het IP54 filter rooster en sluit de voedingskabels van de ventilator aan.

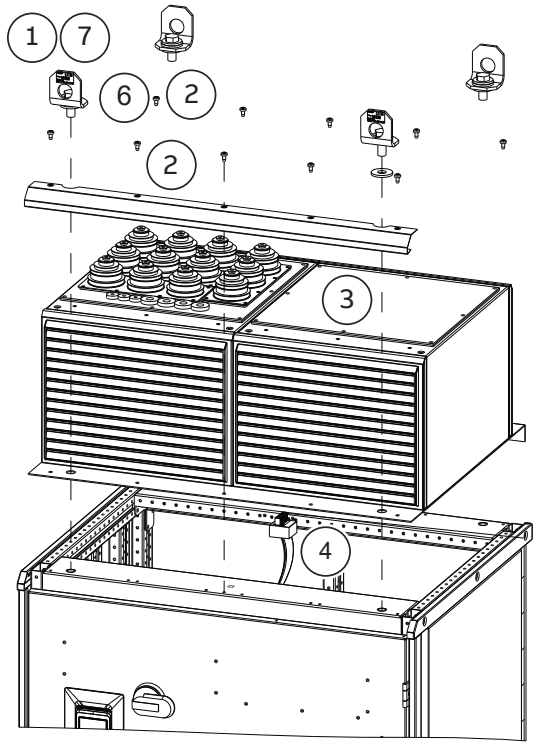


4. Installeer het bovenprofiel van de kast aan de voorzijde in omgekeerde volgorde van stap 2.
5. Draai de achterste montageschroeven van het dak vast.
6. Installeer het IP54 filter rooster.
7. Monteer de bevestigingsschroeven van de hijsogen weer.

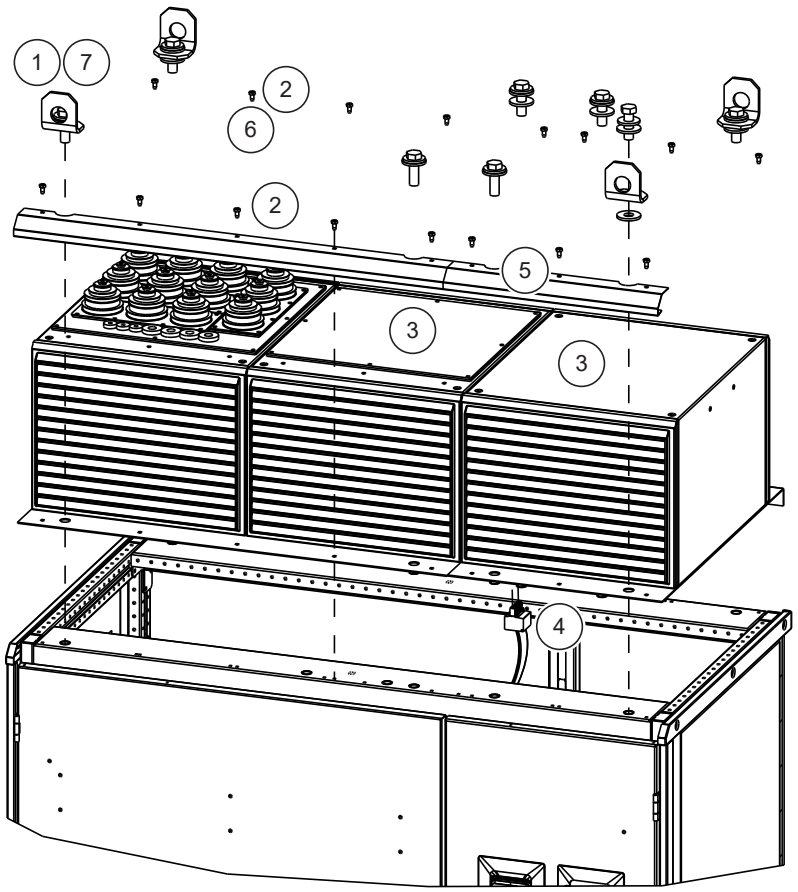
Frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11

1. Draai de hijsoogschroeven los en verwijder de hijsogen.
2. Om het bovenste frontprofiel van de kast te verwijderen, draait u de montageschroeven los. Maak de bevestigingsschroeven aan de achterkant los.
3. Installeer het dak.
4. Sluit de voedingsdraden op de ventilator aan.
5. Installeer het bovenprofiel van de kast aan de voorzijde in omgekeerde volgorde van stap 2.
6. Draai de achterste montageschroeven van de kast vast.
7. Monteer de bevestigingsschroeven van de hijsogen weer.

R6i+R6i en R7i+R7i



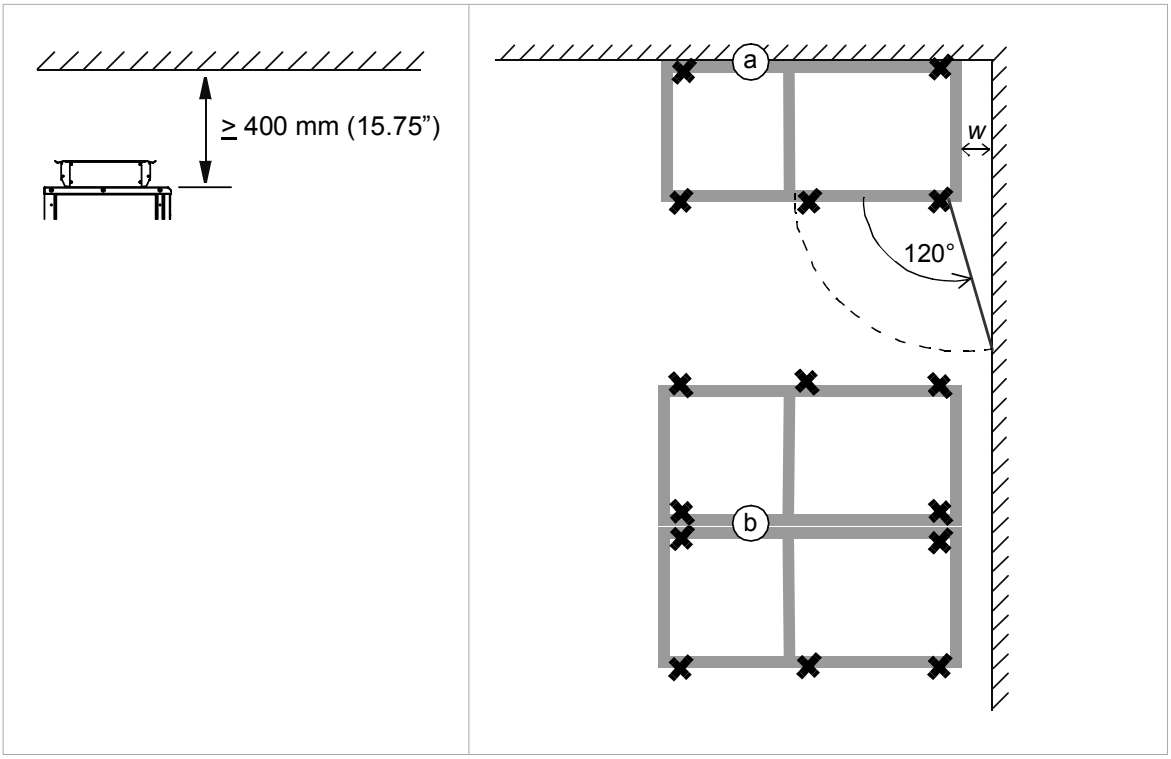
R11



Bevestiging van de kast aan de vloer en wand of plafond

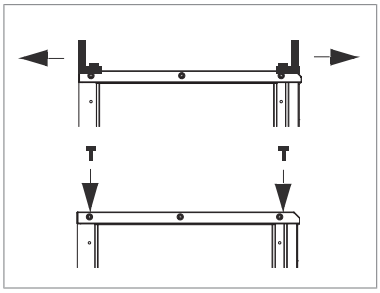
Algemene regels

- Installeer de omvormer rechtopstaand.
- Laat 400 mm (15,75 in) aan vrije ruimte boven het basisniveau van de bovenkant van de kast voor koeling.
- U kunt de kast installeren met de achterkant tegen een muur (a), of rug-aan-rug met een andere eenheid (b).
- Laat wat ruimte (*w*) aan de zijkant waar de buitenste scharnieren van de kast plaats nodig hebben om de deuren voldoende te kunnen openen. De deuren moeten 120° open kunnen om omvormermodule te kunnen vervangen.



Aanwijzing 1: Pas de hoogte van de kast aan voordat u de kastdelen aan de vloer of aan elkaar bevestigt. Gebruik metalen afstandsringen tussen de onderkant van de kast en de vloer om de hoogte aan te passen.

Aanwijzing 2: Afhankelijk van de grootte van de kast heeft deze ofwel met bouten bevestigde hijsogen, ofwel hijsstangen met hijsgaten. Verwijder de hijsogen als u de gaten moet gebruiken om de kast te bevestigen. Als de kast is geleverd met hijspijpen, verwijder deze dan en bewaar ze voor buitengebruikstelling. Maak alle ongebruikte gaten dicht met de bijgeleverde bouten en afdichtringen. Draai vast met 70 N·m (52 lbf·ft).

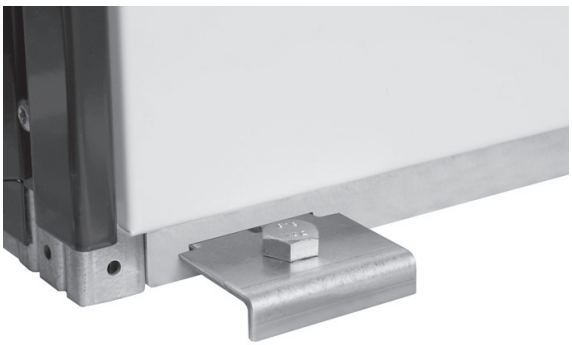
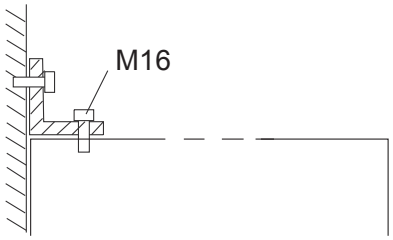
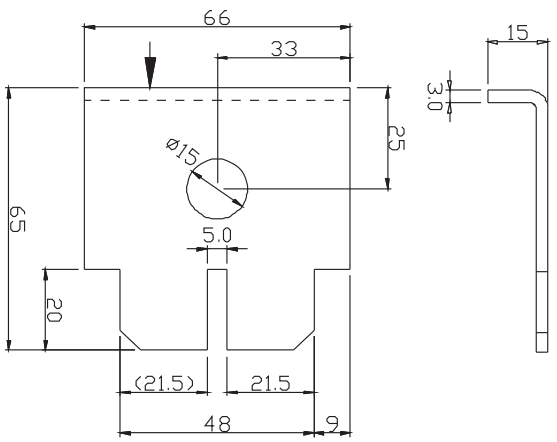


WAARSCHUWING!
Ga niet op het dak van de kast staan of lopen. Zorg ervoor dat er niets tegen het dak, de zij- of achterplaten of de deur drukt. Bewaar niets op het dak terwijl de omvormer in werking is.

Het bevestigen van de kast (niet-mariene eenheden)

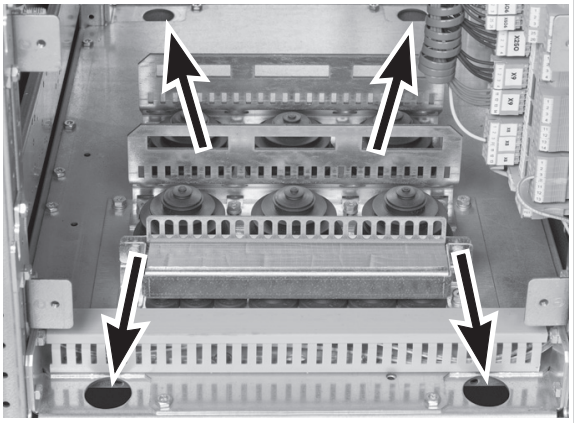
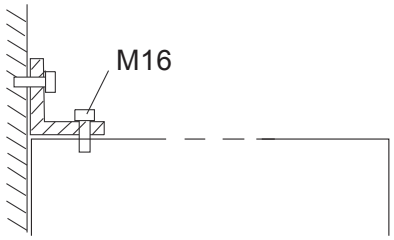
Alternatief 1 – Klemmen

1. Steek de klemmen (meegeleverd) in de bijbehorende gleuven langs de voor- en achterkant van het frame van de kast en zet ze met een bout vast op de vloer. De aanbevolen maximale afstand tussen de klemmen aan de voorkant is 800 mm.
2. Als montage op de vloer aan de achterkant niet mogelijk is, bevestig de bovenkant van de kast dan met L-beugels (niet meegeleverd) aan de wand vast met bouten door de bevestigingsgaten/hijsogen en geschikt bevestigingsmateriaal.

Klemmen van de bodem aan de vloer	Bevestigen van de bovenkant aan de muur
	
	

Alternatief 2 – De gaten binnen de kast gebruiken

1. Bevestig de kast via de bevestigingsgaten in de bodem op de vloer vast met bouten M10...M12. De aanbevolen maximale afstand tussen de bevestigingspunten aan de voorkant is 800 mm.
2. Als montage aan de achterkant niet mogelijk is, bevestig de bovenkant van de kast dan met L-beugels (niet meegeleverd) aan de wand vast met bouten door de bevestigingsgaten/hijsogen.

Montage van de bodem aan de vloer	Montage van de kastbovenkant aan de muur
	

Alternatief 3 - Kasten met plintopties +C164 en +C179

Bevestig de plint aan de vloer met de L-beugels waarmee de kast aan het transportpallet is bevestigd.

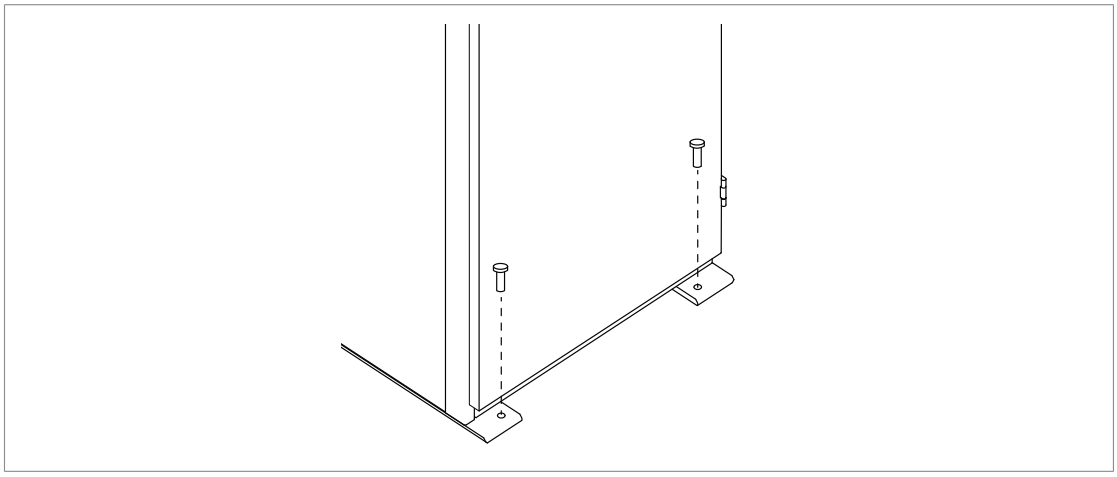


De kast bevestigen (maritieme units, optie +C121)

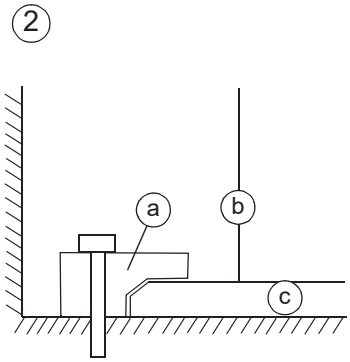
Zie de maattekening die bij de omvormer meegeleverd is voor details van de bevestigingspunten.

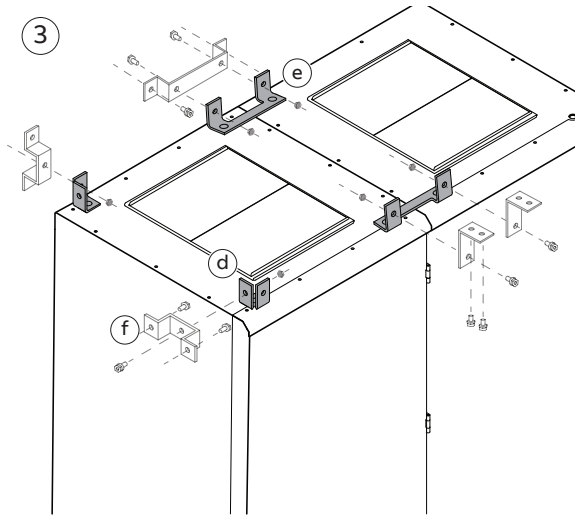
Bevestig de kast als volgt aan de vloer en het dak (de wand):

1. Bevestig de kast aan de vloer via de platte staven aan de onderkant van de achterkant en de voorkant van de kast. Gebruik M10- of M12-schroeven.



2. Als er niet genoeg ruimte achter de kast is voor installatie, bevestig dan de achterranden van de platte staven (c) aan de vloer met klemmen (a). Zie de afbeelding hieronder.
3. Bevestig hoekbeugels (d) aan het dak van de kast. Gebruik M16-schroeven en de hijsogen of hijsbalkgaten. Bevestig steunbeugels (e) tussen twee kasten. Bevestig de beugels aan de achterkant, voorkant en hoeken van de kast aan de muur en/of het dak met geschikte hardware zoals L- en U-beugels (f). Zie de afbeelding hieronder.



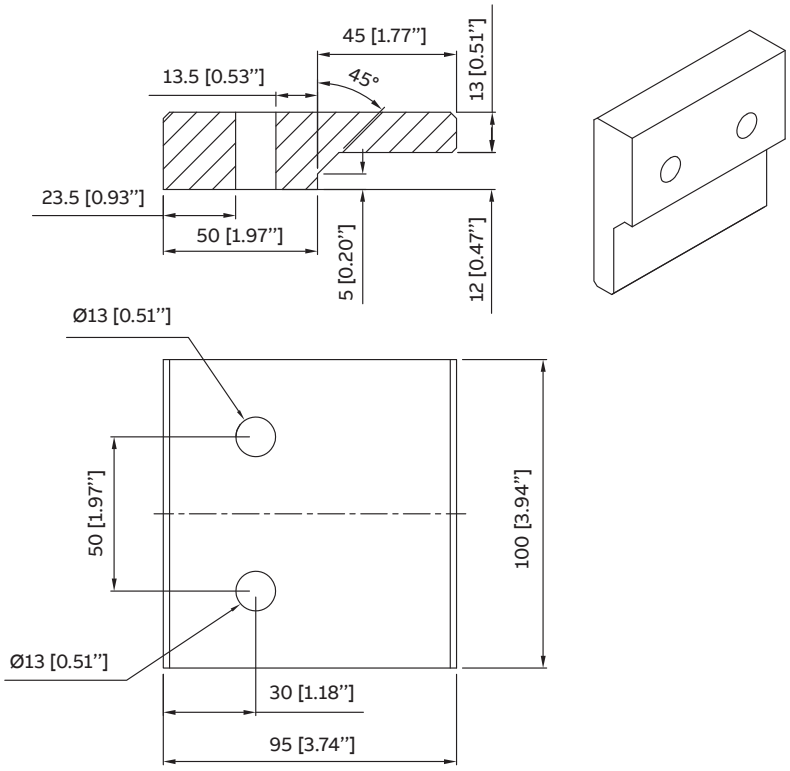


a	Klem[2]. Zie maattekening hieronder	d	Hoekbeugel[1]
b	Achterpaneel van de kast	e	Steunbeugel tussen twee kasten[1]
c	Platte balken onder de kast	f	L- en U-beugel[2]

[1] In de levering.

2) Niet meegeleverd, moet door de installateur worden aangeschaft.

Maattekening voor klem (a), voorbeeld.

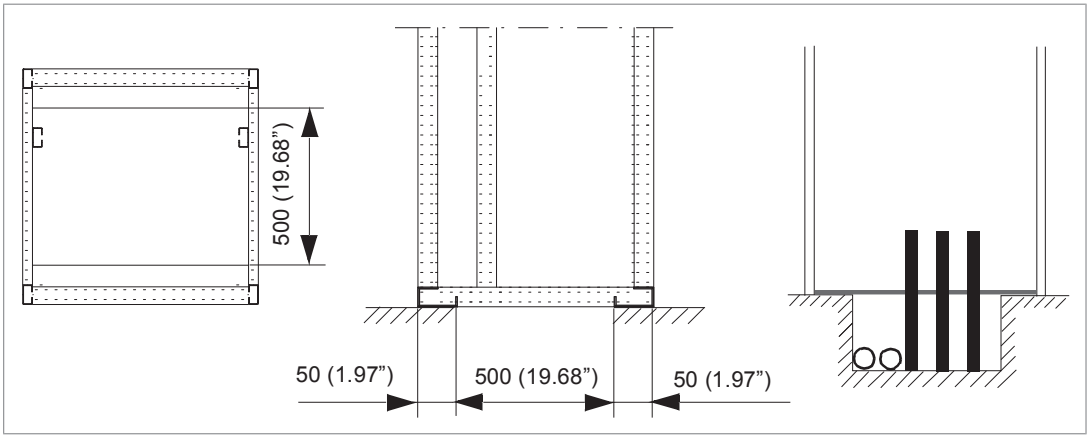


Diversen

Kabelgoot in de vloer onder de kast

Er kan een kabelgoot worden aangelegd onder het 500 mm brede middendeel van de kast. Het gewicht van de kast rust op twee 50 mm brede dwarsprofielen die door de vloer moeten kunnen worden gedragen.

Voorkom een koelluchtstroom van de kabelgoot naar de kast door platen aan de onderzijde. Waarborg de beschermingsgraad van de kast door de originele bij de omvormer geleverde bodemplaten te gebruiken. Bij gebruik van door de gebruiker gekozen kabelingangen moet rekening worden gehouden met de beschermingsgraad, brandbeveiliging en EMC-eisen.



Booglassen

ABB raadt het vastzetten van de kast door booglassen niet aan. Als booglassen echter de enige optie is, sluit dan de retourgeleider van de lasapparatuur aan op de onderkant van het kastframe, maximaal 0,5 meter (1'6") vanaf het laspunt.

Opmerking: Het kastframe is verzinkt.

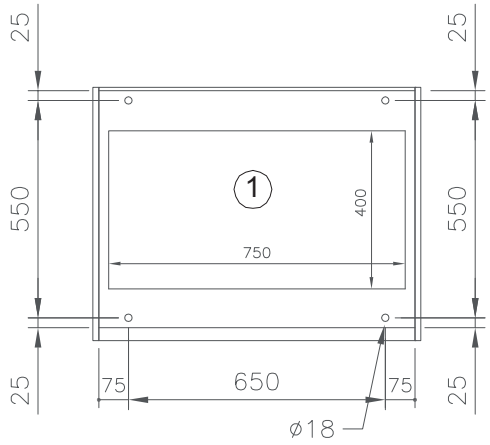
WAARSCHUWING!
Zorg dat de retourdraad correct aangesloten is. Lasstroom mag via geen enkele component of bekabeling van de omvormer terugstromen. Als de lasretourdraad verkeerd wordt aangesloten, kan het lascircuit de elektronische circuits in de kast beschadigen.

WAARSCHUWING!
Adem de lasdampen niet in.

Luchtinlaat via de onderkant van de kast (optie +C128)

Omvormers met luchtinlaat door de onderkant van de kast (optie +C128) zijn bedoeld voor installatie op een luchtkanaal in de vloer.

Een voorbeeld van de luchtinlaten in de bodemplaat van de kast is hieronder te zien. Raadpleeg ook de maattekeningen die bij de omvormer meegeleverd zijn.



1	Luchtinlaat-gebied

Ondersteun de plint van de kast helemaal rondom.

Het luchtkanaal moet een voldoende groot volume koellucht kunnen leveren. Zie technische gegevens voor de minimum luchtstroom-waarden.

WAARSCHUWING!
Zorg dat de binnenkomende lucht voldoende zuiver is. Als dit niet het geval is, komt er stof in de kast. Het uitlaatfilter op de bovenkant van de kast voorkomt dat er stof naar buiten gaat. Het verzamelde stof kan leiden tot slecht functioneren van de omvormer en brandgevaar.

Luchtafvoerkanaal aan de bovenkant van de kast (optie +C130)

De optie voegt luchtafvoerkanalen toe aan elke kastindeling. De afvoerdiameter (en de hoeveelheid) van de kanalen is afhankelijk van de kastbreedte. De gebruikte kanalen komen uit de Veloduct-serie van FläktGroup.

Kastdeel-breedte (mm)	Afvoerkanaal				Kanaal
	Veloduct type	Buitendiameter (mm)	Binnendiameter (mm)	Oppervlak van dwarsdoorsnede (m^2)	Aanbevolen binnendiameter (mm)
300	BDEA-6-020	200	194	0,030	200.0 … 200.7
400 [1)]	BDEA-6-020	200	194	0,030	200.0 … 200.7
	BDEA-6-031	310	304	0,073	315.0 … 315.9
500	BDEA-6-031	310	304	0,073	315.0 … 315.9
600	BDEA-6-040	400	394	0,122	400.0 … 401.0
700	BDEA-6-040	400	394	0,122	400.0 … 401.0
800	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315.0 … 315.9
1000	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315.0 … 315.9

1) Zowel 200 mm als 300 mm kanalen zijn in gebruik. Raadpleeg de maatschetsen die specifiek zijn voor de levering voor de werkelijke maat.

Het ventilatiesysteem moet de statische druk in het luchtafvoerkanaal voldoende lager houden dan de druk van de ruimte waar de omvormer is geplaatst, zodat de kastventilatoren de nodige luchtstroom door de kast kunnen produceren. Zorg er voor dat er in geen geval vuile of vochtige lucht terug in de kast kan stromen, zelfs wanneer de omvormer niet in bedrijf is of bij onderhoud van de omvormer of het ventilatiesysteem.

Berekening van het benodigde statische drukverschil

Het benodigde statische drukverschil tussen het luchtuitlaatkanaal en de ruimte waarin de omvormer geïnstalleerd is kan als volgt berekend worden:

$\Delta p_s = (1{,}5 \ldots 2) \cdot p_d$

waarbij

$p_d = 0{,}5 \cdot \rho \cdot v_m^2$

$v_m = q \,/\, A_c$

p_d	Dynamische druk
ρ	Dichtheid lucht (kg/m³)
v_m	Gemiddelde luchtsnelheid in het uitlaatkanaal/de uitlaatkanalen (m/s)
q	Nominale luchtstroom van de omvormer (m³/s)
A_c	Doorsnede van het uitlaatkanaal/de uitlaatkanalen (m²)

Voorbeeld

De kast heeft 3 uitlaatopeningen van 315 mm diameter. De nominale luchtstroom van de kast is 4650 m³/u =1,3 m³/s.

$A_c = 3 \cdot 0{,}315^2 \cdot \pi \,/\, 4 = 0{,}234 \text{ m}^2$

$v_m = 1{,}3 \,/\, 0{,}234 = 5{,}5 \text{ m/s}$

$p_d = 0{,}5 \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0{,}5 \cdot 1{,}1 \cdot 5{,}5^2 = 17 \text{ Pa}$

De vereiste druk in het luchtuitlaatkanaal is dan: 1,5…2 · 17 Pa = 26…34 Pa lager dan de druk in de ruimte.

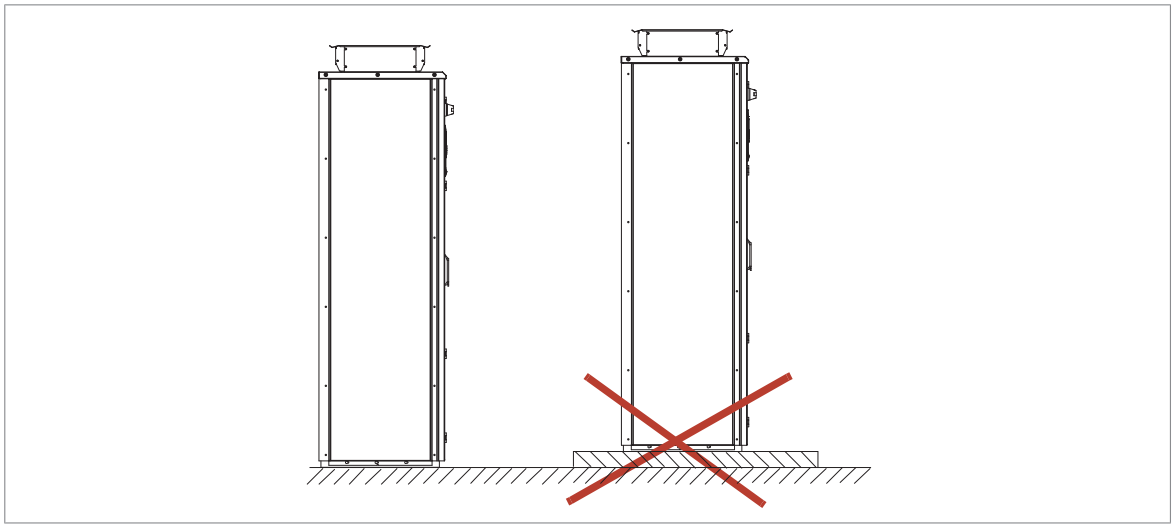
Installatie van de kast op een verhoogd platform of voor inbouw

Installeer de omvormerkast niet op een verhoogd platform als u alleen de standaard verwijdering-/oprijplaat voor het uitnemen/installeren van de voedingsmodule hebt. Dit geldt alleen voor de hoogte van de sokkel van de kast. Dit geldt zowel voor leveringen met de standaard kastsokkel als voor leveringen met optionele kastsokkels (opties +C164, +C179).

Als u de kast op een verhoogd platform moet installeren, zorg er dan voor dat u deze richtlijnen volgt:

- De verwijdering-/oprijplaat voor vermogensmodules voldoet aan deze vereisten:
  - De oprijplaat is van toepassing op de totale hoogte van de sokkel en het platform.
  - De helling van de oprijplaat is niet meer dan 15 graden.
  - De oprijplaat kan het gewicht van een zware powermodule dragen.
  - U kunt de oprijplaat stevig aan de kast bevestigen.
- Er is voldoende ruimte vóór de kast voor de oprijplaat. Hoe hoger de totale hoogte van de sokkel en het platform is, hoe langer de oprijplaat moet zijn.

- Het verhoogde platform voldoet aan de vloerspecificatie voor de installatie van de omvormerkast.
- De omvormerkast wordt aan het verhoogde platform bevestigd zoals aangegeven in de instructies voor vloerbevestiging.



Hijsogen en stangen

Certificaat van conformiteit

Het certificaat is beschikbaar in de ABB Bibliotheek op www.abb.com/drives/documents (documentnummer 3AXD10001061361).

Verklaringen van overeenstemming

Link naar conformiteitsverklaring volgens EU-machinerichtlijn 2006/42/EU (3AXD10000686042)

Link naar conformiteitsverklaring volgens UK Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (3AXD10001329600)

5

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beperking van aansprakelijkheid

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

- **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

De omvormer is standaard voorzien van een hoofd-ontkoppelinrichting. De ontkoppelinrichting kan in de open stand vergrendeld worden voor installatie en onderhoudswerk.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

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

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

Zorg ervoor dat de motor kan worden gebruikt met een AC-omvormer. Zie Tabel met vereisten (pagina 100). Zie, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motor-isolatie en lagers in omvormersystemen, zie Bescherming van de motorisolatie en lagers (pagina 100).

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 (pagina 104).

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 (pagina 104).

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

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

Vereisten voor non-ABB motors, P_n < 100 kW (134 pk)

Zie ook Afkortingen (pagina 104).

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 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	+ d*u*/d*t*
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs stijgtijd	-
	500 V < $U_n \leq$ 600 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t*
		Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-
	600 V < $U_n \leq$ 690 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ d*u*/d*t*
		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 (pagina 104).

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	$U_n \leq 420$ V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ N of CMF	+ N + CMF
	420 V < $U_n \leq 500$ 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 < $U_n \leq 600$ 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 < $U_n \leq 690$ 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)
ACS880-37	Optie (+E205)	Standaard in R6i+R6i, R7i+R7i en 690 V R11, optie (+E208) in andere frames.

Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren

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

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

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

Aanvullende eisen voor remtoepassingen

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

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

Extra vereisten voor de regeneratieve en lage harmonische omvormers

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

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

Het nominale uitgangsvermogen van motoren met hoog vermogen is hoger dan wat er in EN 50347 (2001) vermeld wordt voor de betreffende frame-afmeting.

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

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor			
	Motorisolatiesysteem	ABB 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.

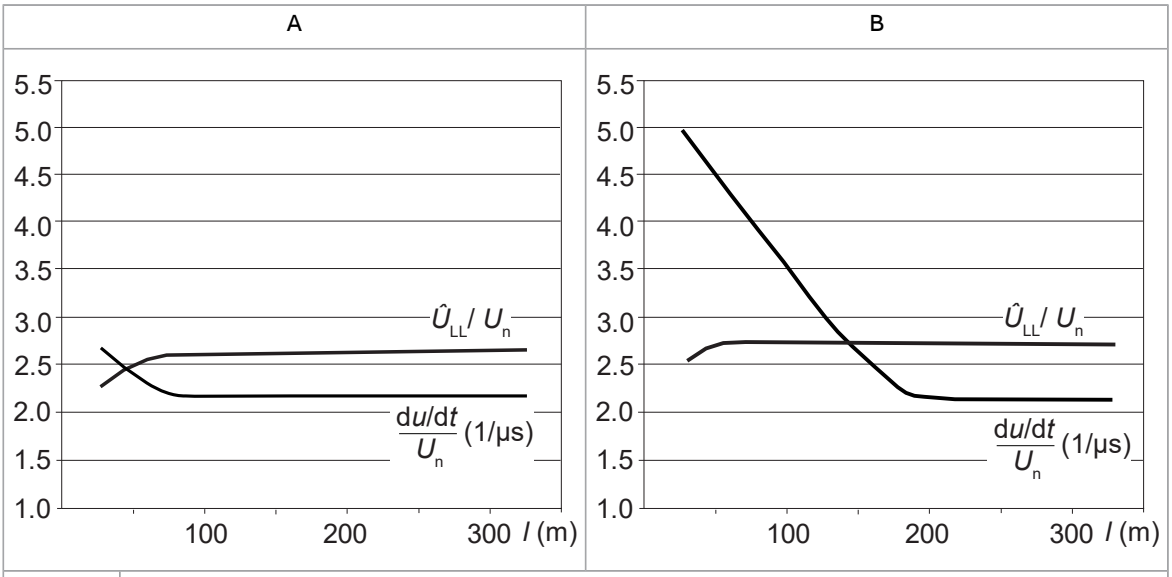
Nominale AC voedingsspanning	**Eisen voor**		
	Motorisolatiesysteem	**ABB d*u*/d*t* en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde**	
		P_n < 100 kW of frame-maat < IEC 315	**100 kW < P_n < 350 kW of IEC 315 < frame-afm.< IEC 400**
		P_n < 134 pk of framemaat < NEMA 500	**134 pk < P_n < 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: De waarden van $\hat{U}_{LL}$ en d*u*/d*t* zijn ongeveer 20% hoger tijdens weerstandsremmen.	

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

Selectieprocedure voedingskabel en controle op toepasbaarheid

Selecteer elke voedingskabel als volgt. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

1. Selecteer het kabeltype. Volg de algemene richtlijnen en aanbevelingen voor de bekabeling van de omvormer. Raadpleeg Algemene aanwijzingen (pagina 108) and Types voedingskabel (pagina 108) .
2. Selecteer het kabelformaat. Raadpleeg de lijst met typische afmetingen van voedingskabels in de technische gegevens.
3. Controleer of de kortsluitvastheid van de kabel voldoende is. Houd rekening met de uitschakeltijd van het beveiligingsapparaat. Als de waarde niet voldoende is, kies dan een grotere kabel, verhoog het aantal parallelle kabels of vervang de kabel door een type met een hogere geleidertemperatuur.
4. Selecteer de kabelschoenen.
5. Zorg ervoor dat de kabel de kast in kan via de kabeldoorvoerplaat. Raadpleeg de maatschetsen van de geleverde omvormer of de technische gegevens in de hardwarehandleiding van de omvormer. Raadpleeg ABB voor speciale kabelinvoeroplossingen.
6. Zorg ervoor dat er voldoende ruimte is om de kabel(s) en kabelschoenen op de aansluitklemmen te installeren. Raadpleeg de gegevens van de aansluitklemmen en kabelinvoer in de technische gegevens.

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 (pagina 108).

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.

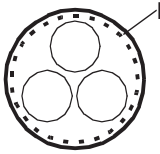
Typische afmetingen van vermogenskabels

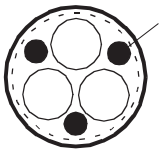
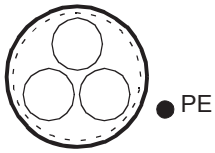
Zie de technische gegevens in de betreffende hardwarehandleiding.

Types voedingskabel

Gewenste voedingskabels

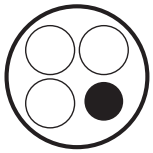
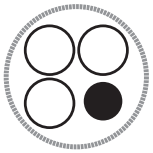
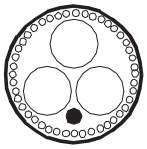
Dit gedeelte toont de aanbevolen kabeltypen. Zorg ervoor dat het gekozen kabeltype ook voldoet aan de plaatselijke/landelijke elektrische voorschriften.

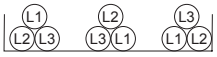
Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor remweerstanden
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefase-geleiders en concentrische PE-geleider als afscherming (of pantser)	Ja	Ja

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor remweerstanden
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefasegeleiders en symmetrisch geconstrueerde PE-geleider en een afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermde (of gepantserde) kabel met driefasegeleiders 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 plastic mantel (driefasegeleiders 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.
 Vierdraads gepantserde kabel (driefasegeleiders en PE)	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.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motorbekabeling en als bekabeling voor remweerstanden
 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.

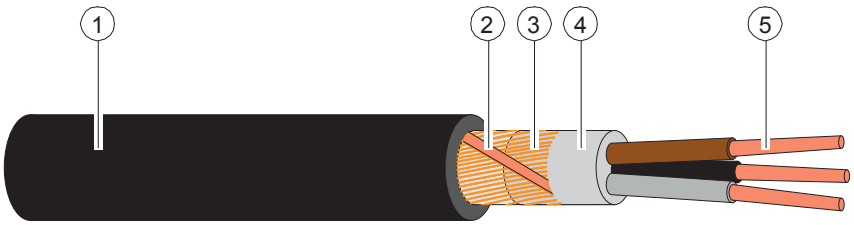
Niet toegestane types vermogenskabel

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.

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

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

[1)] Raadpleeg Aanvullende aardingsvereisten - IEC (pagina 112) voor de minimale geleidergrootte 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 de afschermingen van de voedingskabel alleen als aardgeleiders gebruiken als hun geleidbaarheid 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.

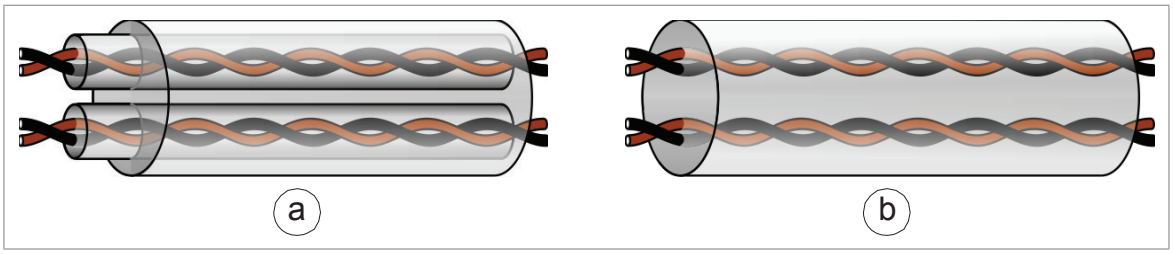
Kiezen van de besturingskabels

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) kabel met mannelijke RJ45-connectors. De maximum toegestane lengte van de kabel is 100 m (328 ft).

PC-tool-kabel

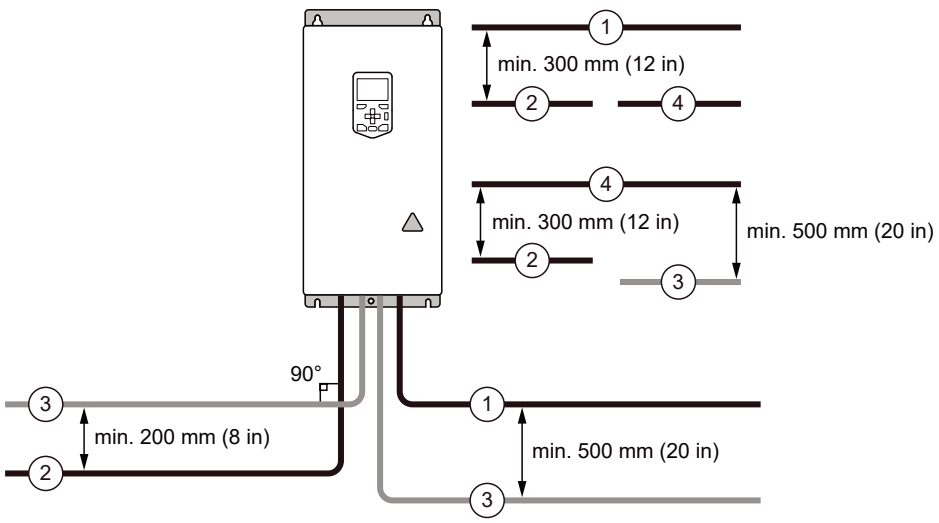
Sluit de Drive Composer pc-tool aan op de omvormer via de USB-poort van het bedieningspaneel. Gebruik een USB-kabel type A (PC) - type Mini-B (bedieningspaneel). De maximale lengte van de kabel is 3 m.

Kabelloop

Algemene aanwijzingen – IEC

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

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



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

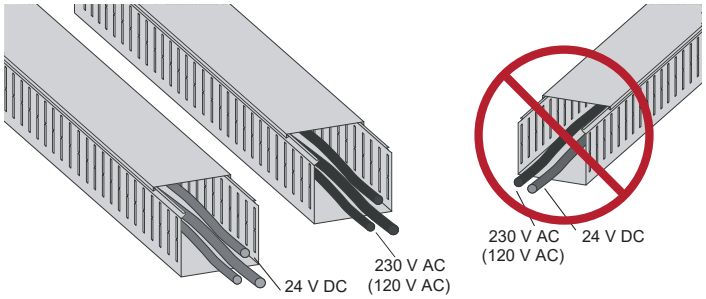
Doorlopende afscherming/doorvoer van de motorkabel en metalen behuizing voor apparatuur op de motorkabel

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

- Installeer de apparatuur in een metalen behuizing.
- Gebruik ofwel een symmetrisch 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).

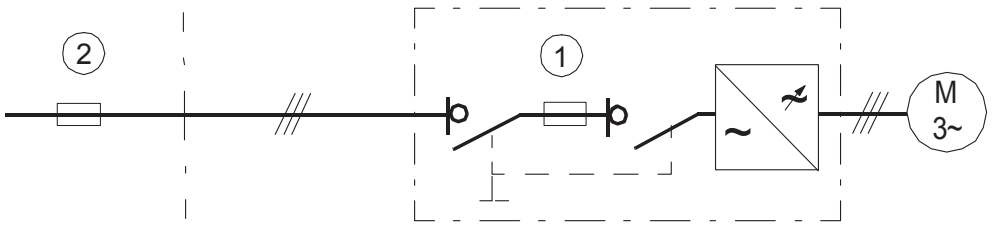
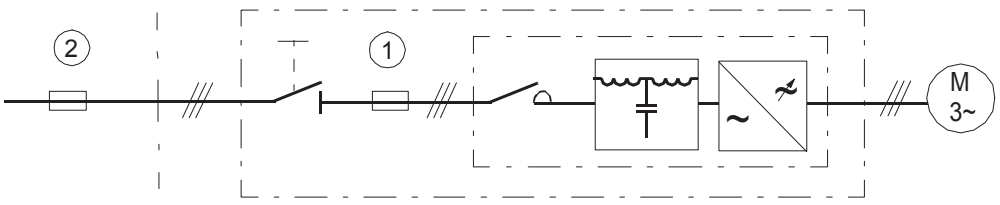


Beveiligen van de omvormer, voedingskabel, motor en motorkabel in kortsluitsituaties en tegen thermische overbelasting

Beveiligen van de omvormer en voedingskabel in kortsluitsituaties

De omvormer is standaard voorzien van interne AC-zekeringen (1). De zekeringen zullen de schade aan de omvormer en aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer.

Bescherm de ingangskabel met zekeringen of een stroomonderbreker (2) volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de juiste ingangsspanning en de nominale stroom van de omvormer (zie hoofdstuk Technische gegevens).

R8	
R6i+R6i, R7i+R7i, R11	

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 kortsluitbeveiliging van de elektronische stroomuitgang voldoet aan de eisen van IEC 60364-4-41:2005 + AMD1:2017.

Beveiligen van de omvormer en de vermogenskabels tegen thermische overbelasting

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

WAARSCHUWING!
Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, gebruik dan een afzonderlijke automaat of zekeringen ter beveiliging van elke motorkabel en motor tegen overbelasting. De overbelastingsbeveiliging van de omvormer is afgesteld op de totale motorbelasting. Het kan zijn dat deze niet uitschakelt bij een overbelasting in slechts één motorcircuit.

Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting

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

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

De meest gebruikelijke temperatuursensors zijn PTC of Pt100.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.

Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors

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

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

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

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

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding van de omvormer.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

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

Voor IT-systemen (ongeaard) is als optie een aardlekschakelaar (+Q954) beschikbaar. De optie omvat een aardlekindicator op de deur van de omvormerkast.

Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer is geschikt voor gebruik met lekstroomschakelaars van type B.

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

Implementeren van de noodstopfunctie

U kunt de omvormer bestellen met een noodstopfunctie (opties).

Zie de opties-handleiding voor meer informatie.

Optiecode	Gebruikershandleiding	Code van handleiding (Engels)
+Q951	Noodstop, stopcategorie 0 (gebruikmakend van hoofd-magneetschakelaar/automaat)	3AUA0000119895
+Q952	Noodstop, stopcategorie 1 (gebruikmakend van hoofd-magneetschakelaar/automaat)	3AUA0000119896
+Q963	Noodstop, stopcategorie 0 (gebruikmakend van Safe torque off)	3AUA0000119908
+Q964	Noodstop, stopcategorie 1 (gebruikmakend van Safe torque off)	3AUA0000119909
+Q978	Noodstop, stopcategorie 0 of 1 (gebruikmakend van hoofd-magneetschakelaar/automaat en Safe torque off)	3AUA0000145920
+Q979	Noodstop, stopcategorie 0 of 1 (gebruikmakend van Safe torque off)	3AUA0000145921

Implementeren van de Safe torque off functie

Zie het hoofdstuk De Safe torque off functie (pagina 329).

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 kastgeïnstalleerde omvormers is ook een ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiligingsfunctie beschikbaar (optie +L513+Q971, of +L514+Q971). De omvormer is uitgerust met een ATEX-gecertificeerde veilige motoruitschakelfunctie en met een ATEX-conform beveiligingsrelais voor PTC- of Pt100-temperatuursensors.

Voor meer informatie wordt verwezen naar:

Gebruikershandleiding	Code van handleiding (Engels)
ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie, Ex II (2) GD voor ACS880 omvormers (+Q971) toepassingsgids	3AUA0000132231
FPTC-02 ATEX- gecertificeerde thermistor-beveiligingsmodule, Ex II (2) GD (optie +L537+Q971) voor ACS880 omvormers gebruikershandleiding	3AXD50000027782
FPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistor-beveiligingsmodule, instructies voor het koppelen van de module met een omvormer met ATEX-gecertificeerde uitschakelfunctie (optie +Q971)	3AXD50001096700
ATEX- certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (opties +L513+Q971 en +L514+Q971) handleiding	3AXD50000014979

Implementeren van de functie Voorkomen van onverwacht opstarten

U kunt de omvormer bestellen met een Preventie van onverwacht opstarten (POUS) functie. De POUS-functie schakelt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de eindtrap van de omvormer (inverter) uit. Hierdoor wordt voorkomen dat de omvormer het benodigde koppel voor het draaien van de motor opwekt. POUS maakt korte onderhoudswerkzaamheden (zoals reiniging) aan de niet-elektrische delen van de machine mogelijk zonder de omvormer uit te schakelen en los te koppelen.

Zie de opties-handleiding voor meer informatie.

Optiecode	Gebruikershandleiding	Code van handleiding (Engels)
+Q950	Voorkomen van onverwacht opstarten, met FSO-xx veiligheidsfunctiesmodule	3AUA0000145922
+Q957	Voorkómen van onverwacht opstarten met veiligheidsrelais	3AUA0000119910

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

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

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

De FSO-module behoudt de standaard Safe Torque Off (STO) aansluiting van de besturingseenheid van de omvormer (of inverter). STO kan nog steeds worden gebruikt door andere veiligheidscircuits via de FSO-module.

Zie de handleiding voor meer informatie.

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

De functies van de FSPS-21 PROFIsafe veiligheidsmodule implementeren

U kunt de omvormer bestellen met een FSPS-21 PROFIsafe veiligheidsfunctiemodule (optie +Q986), die zorgt voor de PROFINET- en PROFIsafe-verbinding met de omvormer en waarin twee veiligheidsfuncties zijn geïntegreerd: Safe Torque Off (STO) en Safe stop 1, tijdbewaking (SS1-t). Met de module is het mogelijk om de omvormer aan te sturen via PROFINET en veilig te stoppen via PROFIsafe.

De Safe Torque Off-functie kan worden aangestuurd met PROFIsafe. Bij gebruik van de FSPS-21 PROFIsafe veiligheidsfunctiemodule zijn andere veiligheidsfuncties niet beschikbaar. Het gebruik van PROFIsafe en PROFINET is ook mogelijk met de optiemodules FPNO-21 en FSO.

De instellingen van de module hebben standaardwaarden bij levering vanuit de fabriek. De bedrading en configuratie van de FSPS-21 module zijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Voor meer informatie, zie FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual (3AXD50000158638 [Engels]).

De functies van de FSCS-21 CIP Safety™ functiemodule implementeren

U kunt de omvormer bestellen met de functiemodule FSCS-21 CIP Safety™ (optie +Q989). In de module zijn twee veiligheidsfuncties geïntegreerd: Safe Torque Off (STO) en Safe stop 1, tijdbewaking (SS1-t). Met de module kunt u een omvormer aansluiten op een Ethernet-netwerk en een veiligheids-PLC. De module ondersteunt de CIP Safety™-communicatietechnologie via het EtherNet/IP-communicatieprotocol. Het beoogde gebruik van de FSCS-module is om de omvormer indien nodig veilig te stoppen. Een veiligheids-PLC kan de veiligheidsfuncties van de module activeren.

Bij levering vanaf de fabriek zijn de instellingen van de FSCS-module op standaard ingesteld. De bedrading en configuratie van de FSCS-module zijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker. De FSCS-module behoudt de standaard Safe Torque Off (STO) aansluiting van de besturingseenheid van de omvormer (of inverter).

Raadpleeg voor meer informatie FSCS-21 CIP Safety™ functions module user's manual (3AXD50001065478 [Engels]).

Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'

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

De omvormer is uitgerust met een hoofdschakelaar die de ingangsstroom van de omvormer herstelt na een korte onderbreking. De voeding voor het besturingscircuit van de magneetschakelaar is gebufferd. Het houdt de magneetschakelaar gesloten in situaties van kortstondig vermogensverlies. Als de omvormer is uitgerust met een externe ononderbreekbare hulpvoeding (optie +G307), houdt deze de hoofdmagneetschakelaar gesloten in situaties met stroomuitval.

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

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

1. Het inschakelen van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' van de omvormer (parameters 30.31).
2. Schakel de automatische herstart van de motor in na een korte stroomonderbreking:
   - Stel de startmodus in op automatisch (parameter 21.01 of 21.19, afhankelijk van de gebruikte motorbesturingsmodus).
   - Definieer de automatische herstarttijd (parameter 21.18).



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

Implementeren van een bypass-aansluiting

Een op bestelling gemaakte bypassverbinding is verkrijgbaar bij ABB. Voor meer informatie, zie Bypass connection for ACS880-07, -17, -37 (40...1200 A) option description (3AXD50000048959 [Engels]).



WAARSCHUWING!
Sluit de uitgang van de omvormer niet aan op het elektriciteitsnet. De verbinding kan de omvormer beschadigen.

Voeding voor de hulpcircuits

De gebruiker moet deze opties van externe stroombronnen voorzien:

- +G300/+G301: Kastverwarming en/of verlichting
- +G307: Aansluiting voor een externe ononderbroken stroomvoorziening
- +G313: Voedingsaansluiting voor een motorruimteverwarming uitgang

Zie voor de spanningen en de afmetingen van de zekeringen de bij de omvormer geleverde schakelschema's.

Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer

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



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

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

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

Gebruik van een 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.

Het gebruik van de aansturing van een contactor tussen de omvormer en de motor

Implementeren van de sturing van de uitgangsmagneetschakelaar is afhankelijk van de geselecteerde motorbesturingsmodus en stopmethode.

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

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

WAARSCHUWING!
Als DTC motorbesturingsmodus in gebruik is, open de uitgangscontactor niet terwijl de omvormer de motor aanstuurt. De motorbesturing werkt sneller dan de contactor en probeert de belastingstroom in stand te houden. Dit kan schade aan de contactor veroorzaken.

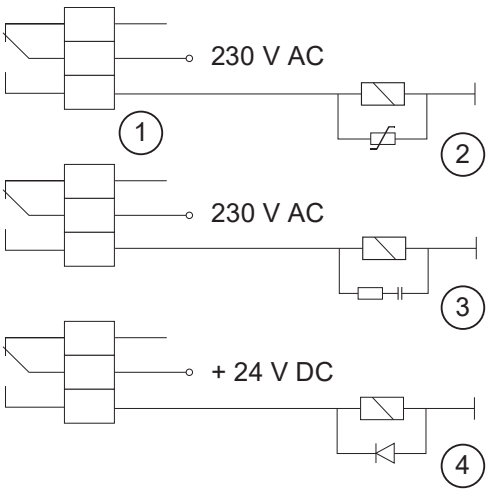
Wanneer u de DTC motorsturingsmodus en de modus voor het uitlopen van de motor selecteert, kunt u de contactor onmiddellijk openen nadat de omvormer het stopcommando heeft ontvangen. Dit is ook het geval als u de modus scalaire motorbesturing gebruikt.

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 een basisisolatie is tussen de sensor en de spanningvoerende delen van de motor, of als het isolatietype niet gekend is: Aansluiting van de sensor op de omvormer via een optie-module. De sensor en de module moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de spanningvoerende delen van de motor en de omvormerbesturingseenheid. RaadpleegAansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module (pagina 123). Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegelaten 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**	
FIO-11	Galvanische isolatie tussen sensor-connector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en andere I/O-connectors.	x	x	x	Versterkte isolatie
FEN-01	Galvanische isolatie tussen sensor-connector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	-	-	Versterkte isolatie
FEN-11	Galvanische isolatie tussen sensor-connector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	x	-	Versterkte isolatie
FEN-21	Galvanische isolatie tussen sensor-connector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	x	-	Versterkte isolatie
FEN-31	Galvanische isolatie tussen sensor-connector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en andere connectors.	x	x	-	Versterkte isolatie
FAIO-01	Basis-isolatie tussen sensor-connector en connector van de besturingsunit van de omvormer. Geen isolatie tussen sensor-connector en andere I/O-connectoren.	x	x	x	Versterkte of basisisolatie. Bij basisisolatie moeten de andere I/O-connectors van de optiemodule losgekoppeld blijven.
FPTC-01/02 [1)]	Versterkte isolatie tussen sensor-connector en andere connectors (inclusief de connector van de omvormerbesturingseenheid).	x	-	-	Geen speciale eisen

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

6

Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het bedraden van de omvormer.

Waarschuwingen



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

Meten van isolatie

Meten van de isolatieweerstand van de omvormer



WAARSCHUWING!
Voer geen spanningstests of isolatieweerstandstests uit op de omvormer. De tests kunnen de omvormer beschadigen. Elke omvormer wordt in de fabriek getest op isolatie tussen het hoofdcircuit en het chassis. Ook zitten er in de omvormer spanningsbeperkende circuits die automatisch de testspanning verlagen.

Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel

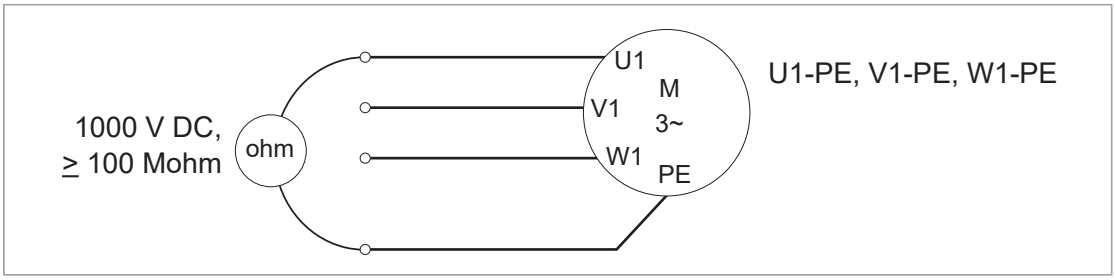
Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel

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

1. Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) 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.



Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem

Frames R8 en R11: De standaardomvormer met aarde-naar-fase varistors kan geïnstalleerd worden op een symmetrisch geaard TN-S systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistors loskoppelen. Voor instructies, zie ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions (3AUA0000125152 [Engels]).

Frames R6i+R6i en R7i+R7i: De standaardomvormer kan worden geïnstalleerd in een symmetrisch geaard TN-S-systeem. Als u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u mogelijk het EMC-filter loskoppelen. Neem contact op met ABB voor instructies.

EMC-filter opties +E200 en +E202

Een omvormer met aangesloten EMC-filter opties +E200 en +E202 kan geïnstalleerd worden in een symmetrisch geaard TN-S systeem.

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

Opmerking: Wanneer EMC-filter +E200 of EMC-filter +E202 ontkoppeld is, wordt de EMC-compatibiliteit van de omvormer aanzienlijk minder.

Aarde-naar-fase varistor – Frames R8 en R11

Een standaardomvormer met de aarde-naar-fase-varistor aangesloten kan worden geïnstalleerd op een symmetrisch geaard TN-S systeem.

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

Hoekgeaarde en middenpuntgeaarde 525...690 V-deltasystemen – Frames R8 en R11

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

Bevestigen van de apparaatstickers op de kastdeur

Bij de omvormer is een meertalige sticker met apparaatlabels meegeleverd. Plak de stickers in de lokale taal over de Engelse teksten; zie de sectie Deuren (pagina 59).

Instellen van het spanningsbereik van de transformator van de hulpstuurspanning

Stel de spanningstap in de hulpspanningstransformator in overeenkomstig de netspanning. Transformator T21 is standaard inbegrepen.

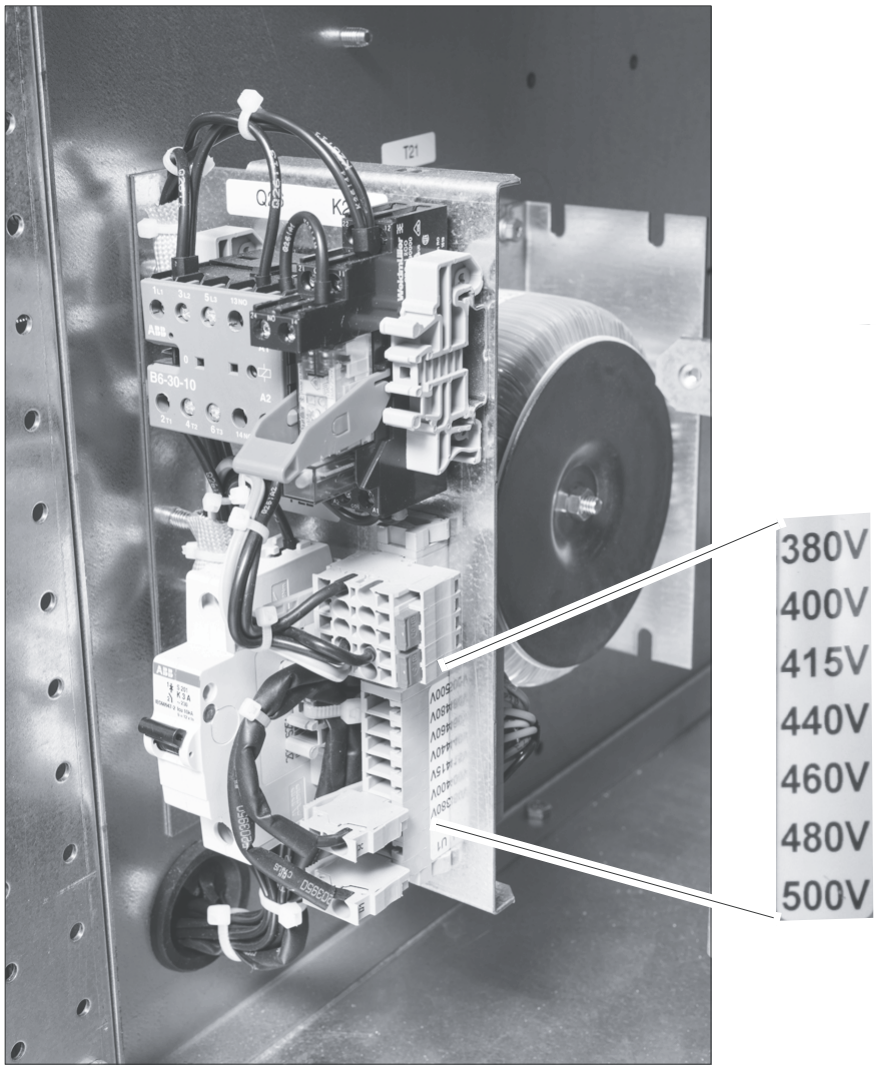
In frame R8 wordt extra transformator T101 geleverd met opties +B055 en +C128.

In frame R11 wordt extra transformator T102 geleverd met opties +B055 en +C128.

In frames R6i+R6i en R7i+R7i wordt transformator T21 ook gebruikt met extra opties afhankelijk van de omvormerconfiguratie.

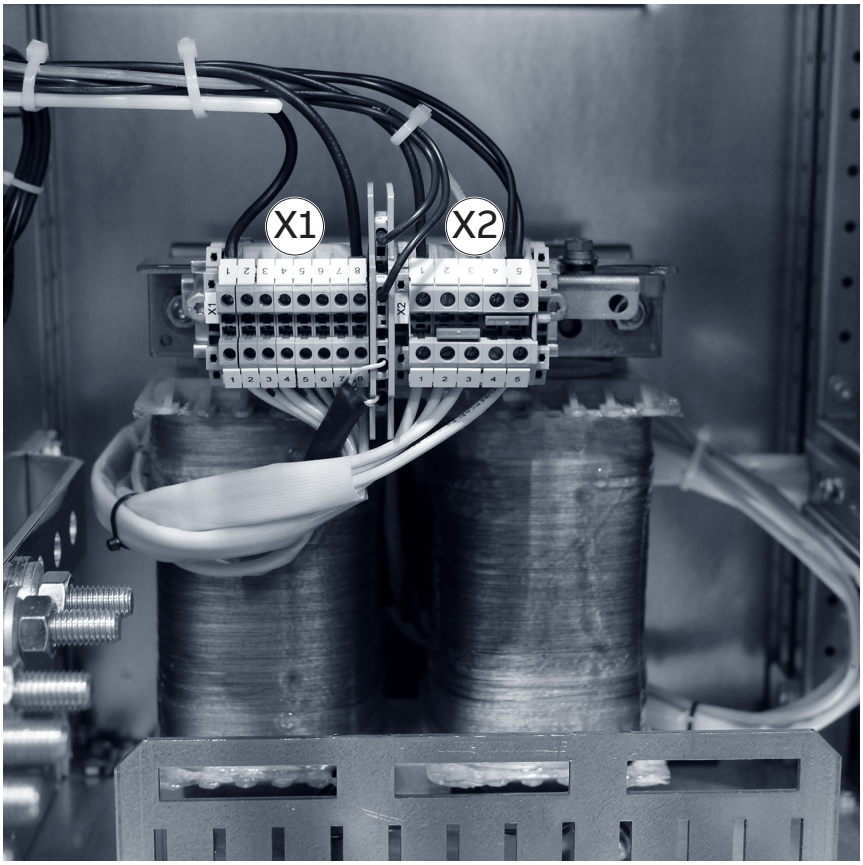
De locaties van de transformatoren zijn te zien in de sectie Kastindeling (pagina 40).

Deze afbeelding toont een voorbeeldaansluiting (frames R8 en R11).

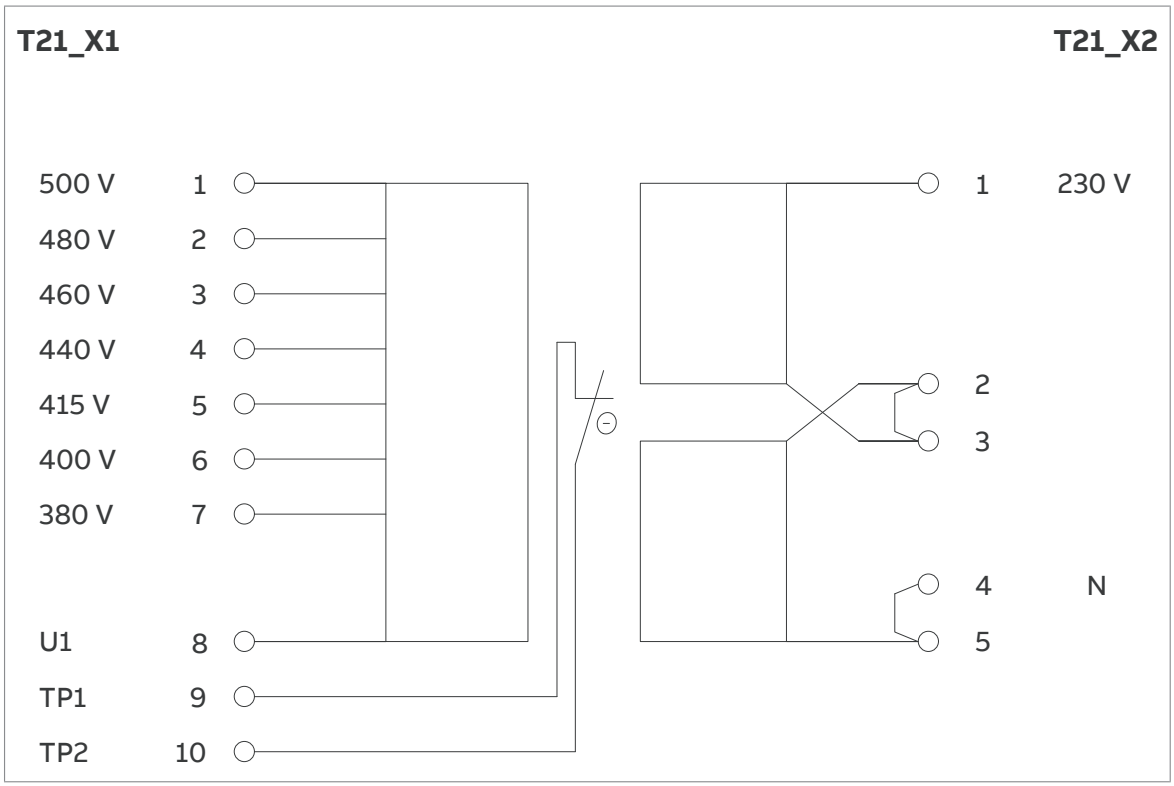


Frames R6i+R6i en R7i+R7i

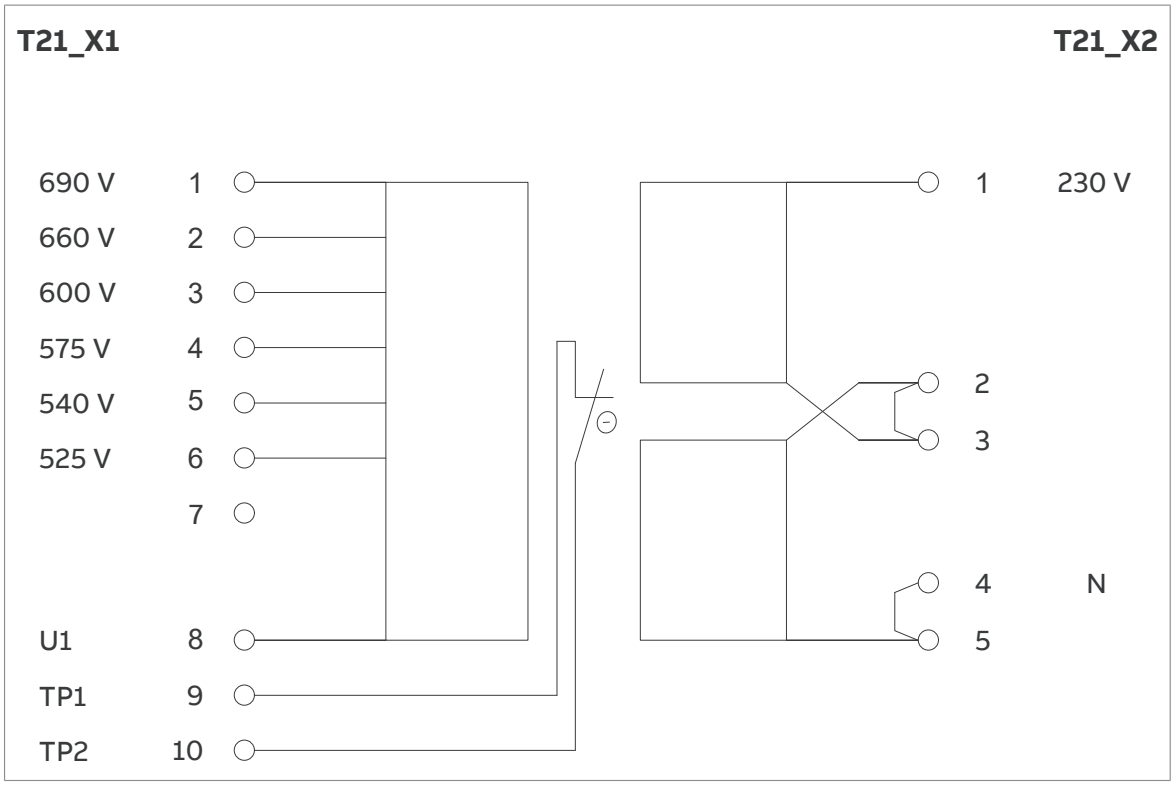
De spanningsinstellingen van transformator T21 worden uitgevoerd op klemmenblokken T21_X1/X2.



T21 tapinstellingen (400...500 V)



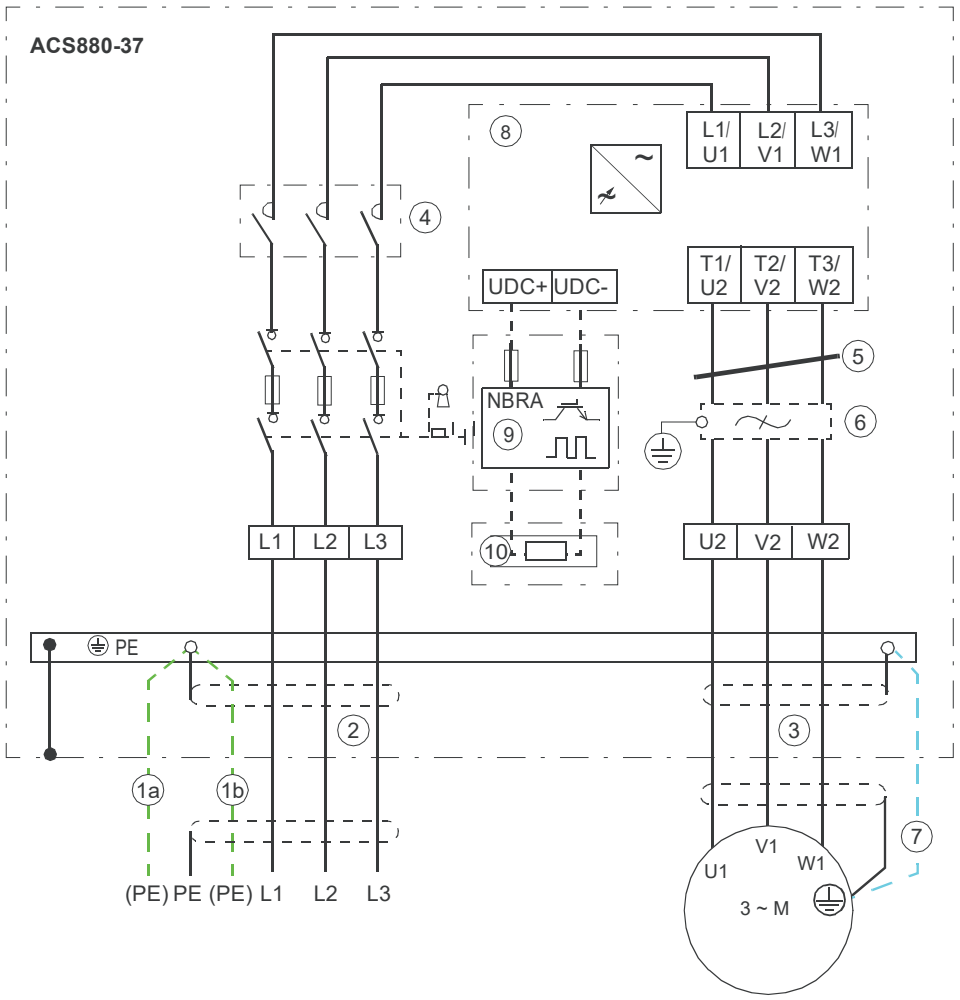
T21 tapinstellingen (690 V)



Aansluiten van de vermogenskabels

Aansluitschema

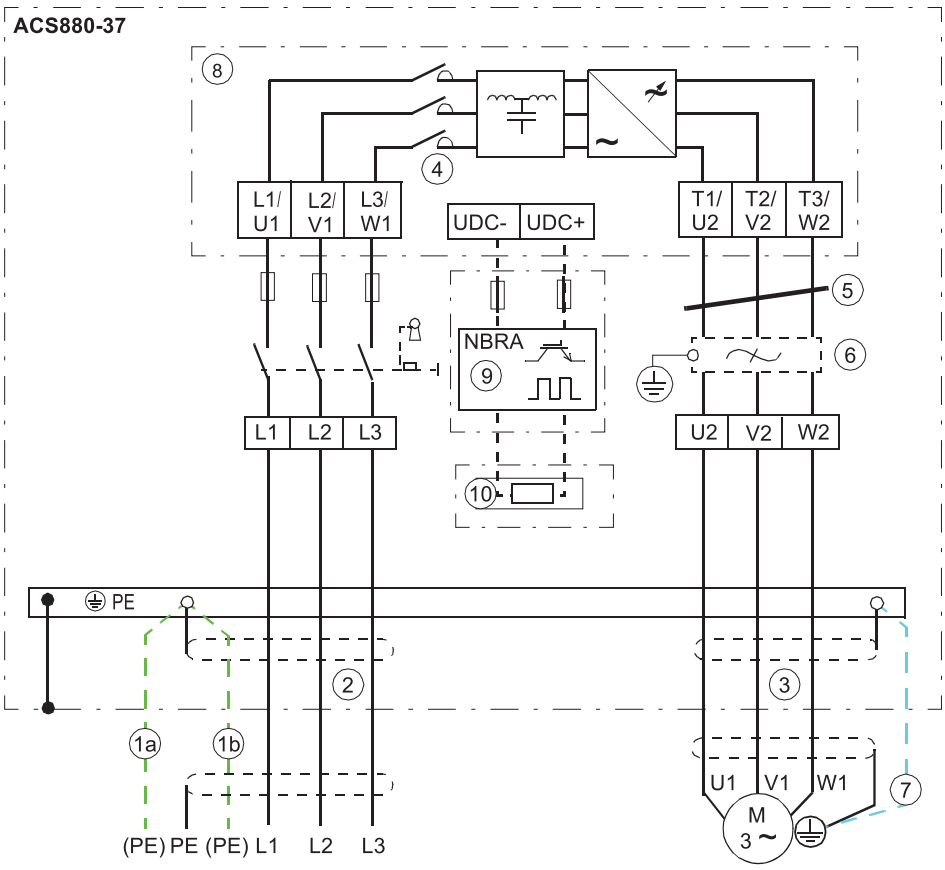
Aansluitschema van frame R8



1	Gebruik een afzonderlijke PE-aardekabel (1a) of een kabel met een afzonderlijke PE-geleider (1b) als de conductiviteit van de afscherming niet voldoet aan de eisen voor de PE-geleider. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108).
2	Aarding over 360 graden is aanbevolen als afgeschermde kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij het distributiebord.
3	Aarding over 360 graden is vereist.
4	Netmagneetschakelaar (opties voor +Q951, +Q952, +Q978)
5	Common-mode filter (optie +E208)
6	*du/dt* filter of sinusfilter (opties +E205 en +E206)
7	Gebruik een afzonderlijke aardekabel als de afscherming niet voldoet aan de eisen uit IEC 61439-1 en als er geen symmetrische aardegeleider in de kabel is. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108) en Gewenste voedingskabels (pagina 108).
8	Omvormermodule
9	Remchopper (optie +D150)
10	Remweerstand (optie +D151)

Opmerking: Als de motorkabel naast de geleidende afscherming een symmetrisch geconstrueerde aardgeleider heeft, sluit u de aardgeleider aan op de aardklem aan de omvormers- en motorzijde. Gebruik geen asymmetrisch geconstrueerde motorkabel. Het aansluiten van de vierde geleider aan de motorzijde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt extra slijtage.

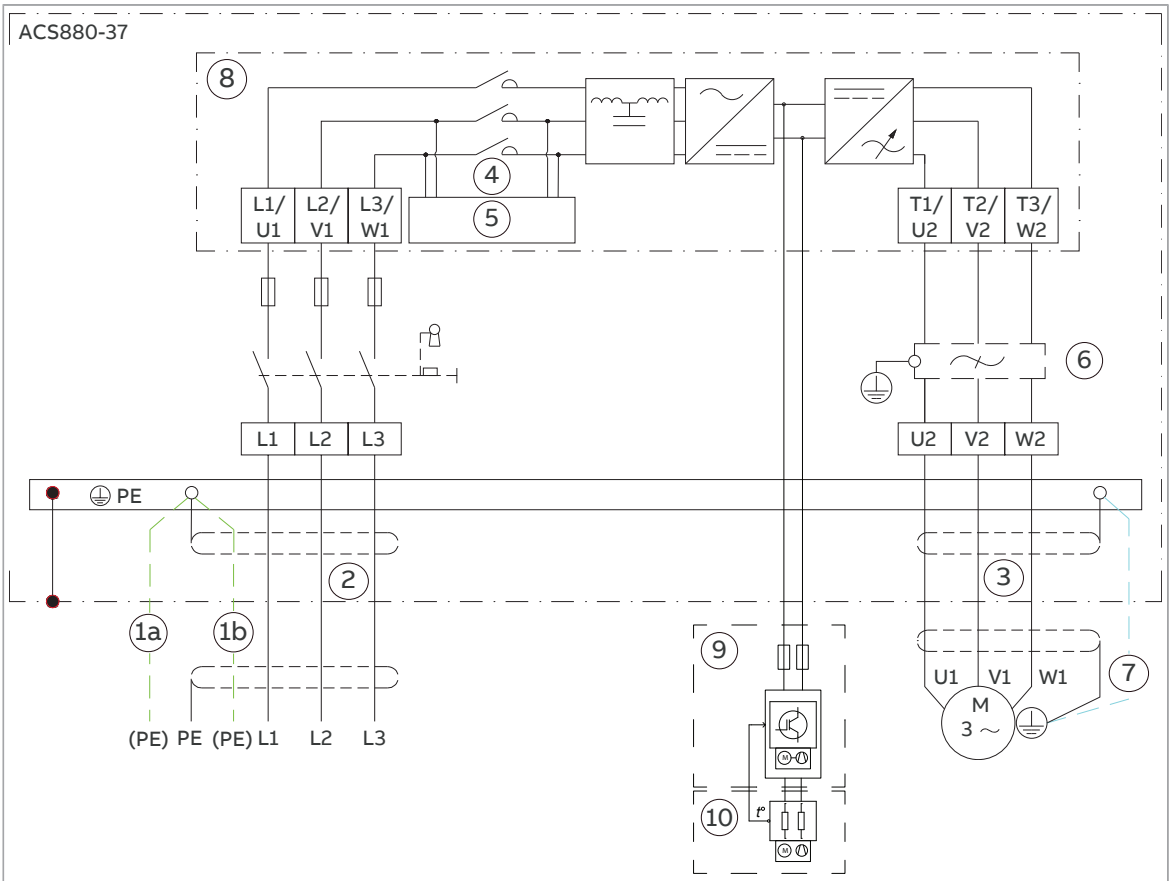
Aansluitschema van frame R11



1	Gebruik een afzonderlijke PE-aardekabel (1a) of een kabel met een afzonderlijke PE-geleider (1b) als de conductiviteit van de afscherming niet voldoet aan de eisen voor de PE-geleider. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108).
2	Aarding over 360 graden is aanbevolen als afgeschermde kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij het distributiebord.
3	Aarding over 360 graden is vereist.
4	Magneetschakelaar
5	Common-mode-filter (optie +E208, standaard in 690V-units)
6	*du/dt* filter (optie+E205) of sinusfilter (optie +E206)
7	Gebruik een afzonderlijke aardekabel als de afscherming niet voldoet aan de eisen uit IEC 61439-1 en als er geen symmetrische aardegeleider in de kabel is. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108) en Gewenste voedingskabels (pagina 108).
8	Omvormermodule
9	Remchopper (optie +D150)
10	Remweerstand (optie +D151)

Opmerking: Als de motorkabel naast de geleidende afscherming een symmetrisch geconstrueerde aardgeleider heeft, sluit u de aardgeleider aan op de aardklem aan de omvormers- en motorzijde. Gebruik geen asymmetrisch geconstrueerde motorkabel. Het aansluiten van de vierde geleider aan de motorzijde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt extra slijtage.

Aansluitschema van frame R6i+R6i en R7i+R7i



1	Gebruik een afzonderlijke PE-aardekabel (1a) of een kabel met een afzonderlijke PE-geleider (1b) als de conductiviteit van de afscherming niet voldoet aan de eisen voor de PE-geleider. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108).
2	Aarding over 360 graden is aanbevolen als afgeschermde kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij het distributiebord.
3	Aarding over 360 graden is vereist.
4	Magneetschakelaar
5	Componenten voor laadcircuit.
6	*du/dt* filter (optie+E205) of sinusfilter (optie +E206)
7	Gebruik een afzonderlijke aardekabel als de afscherming niet voldoet aan de eisen uit IEC 61439-1 en als er geen symmetrische aardegeleider in de kabel is. Zie Algemene aanwijzingen (pagina 108) en Gewenste voedingskabels (pagina 108).
8	Omvormermodule
9	Remchopper (optie +D150)
10	Remweerstand (optie +D151)

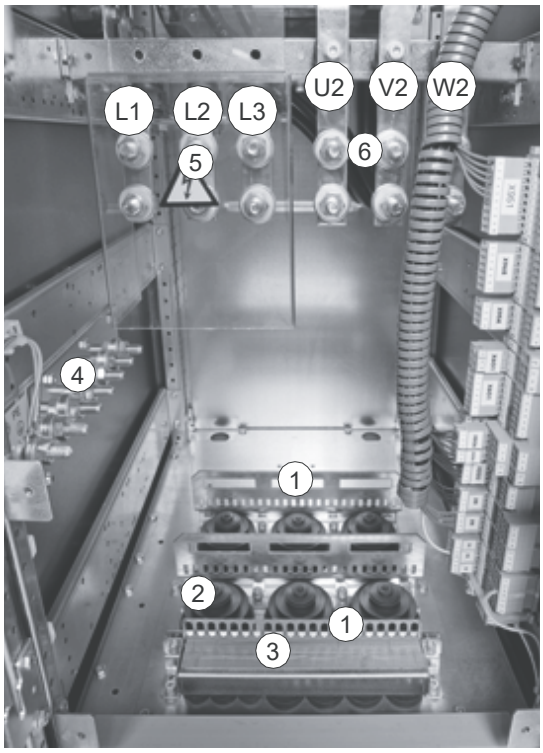
Opmerking: Als de motorkabel naast de geleidende afscherming een symmetrisch geconstrueerde aardgeleider heeft, sluit u de aardgeleider aan op de aardklem aan de omvormers- en motorzijde. Gebruik geen asymmetrisch geconstrueerde motorkabel. Het aansluiten van de vierde geleider aan de motorzijde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt extra slijtage.

Lay-out van de voedingskabel-aansluitklemmen en kabelingangen

De lay-out van voedingskabel-aansluitklemmen en kabel-invoeren van de standaardomvormer is hieronder weergegeven.

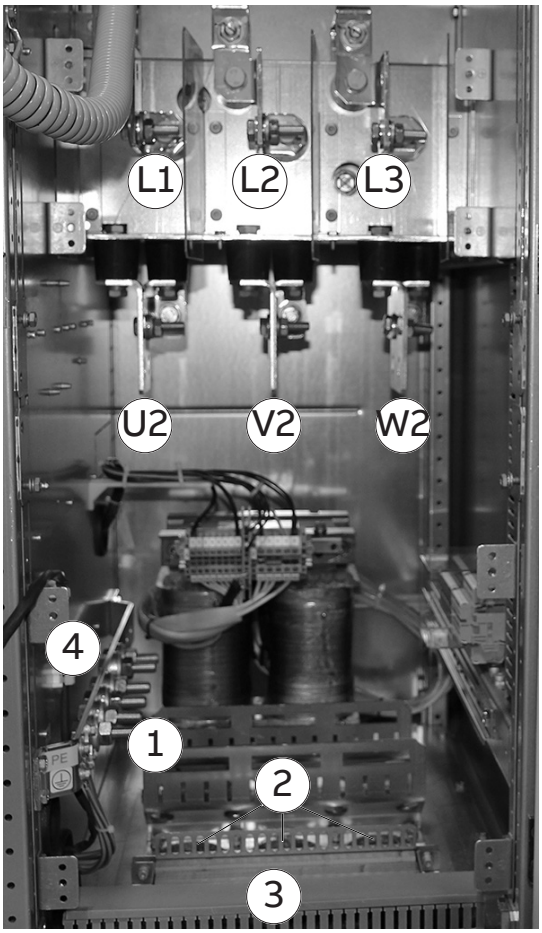
Opmerking: U moet de deurventilator verwijderen om toegang te krijgen tot de kabelklemmen en -invoeren (zie pagina 189).

Frame R8



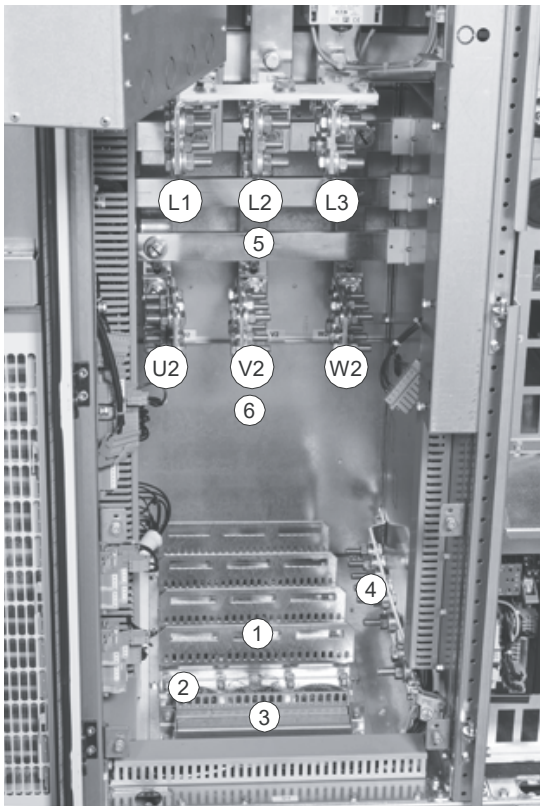
1	Trekontlasting
2	Voedingskabelingangen. Geleidende huls onder de doorvoer.
3	Invoer besturingskabel met EMI-geleidende kussens.
4	PE-klem
5	Ingangsvoedingskabelklemmen L1, L2 en L3
6	Motorkabelklemmen U2, V2, W2

Frames R6i+R6i en R7i+R7i



1	Trekontlasting
2	Voedingskabelingangen. Geleidende huls onder de doorvoer.
3	Invoer besturingskabel met EMI-geleidende kussens.
4	PE-klem

Frame R11

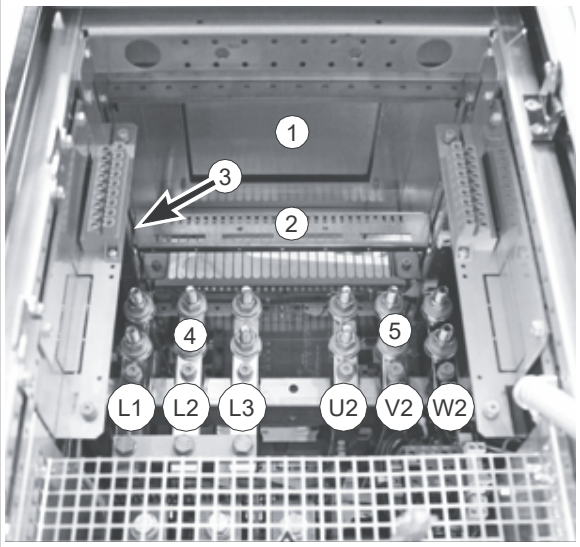


1	Trekontlasting
2	Voedingskabelingangen. Geleidende huls onder de doorvoer.
3	Invoer besturingskabel met EMI-geleidende kussens.
4	PE-klem
5	Ingangsvoedingskabelklemmen L1, L2 en L3
6	Motorkabelklemmen U2, V2, W2

Lay-out van voedingskabel-aansluitklemmen (optie +C129)

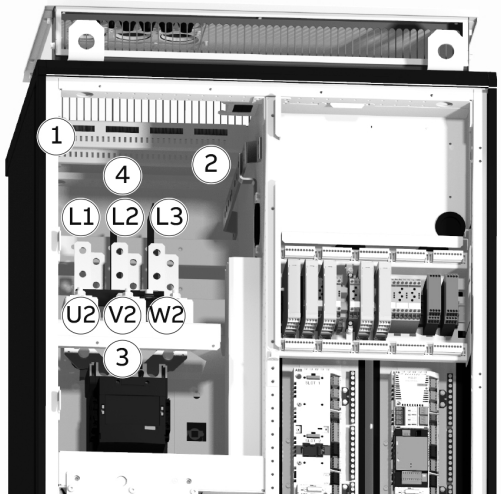
Deze afbeelding toont de lay-out van de voedingskabel-aansluitklemmen van frame R8.





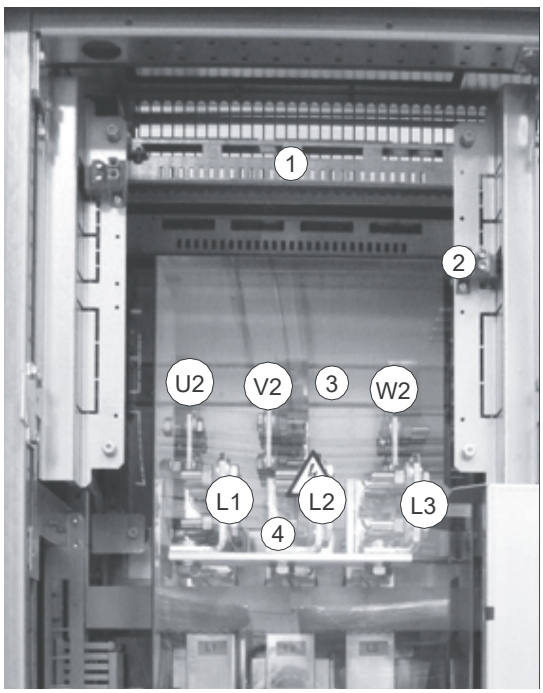
1	Invoeren vermogenskabel
2	Trekontlasting
3	Aarderail
4	Ingang voedingskabel-aansluitklemmen L1, L2 en L3
5	Aansluitklemmen motorkabel U2, V2, W2

Deze afbeelding toont de lay-out van de voedingskabel-aansluitklemmen van frames R6i+R6i en R7i+R7i.



1	Trekontlasting
2	Aarderail
3	Aansluitklemmen motorkabel U2, V2, W2
4	Ingang voedingskabel-aansluitklemmen L1, L2 en L3

Deze afbeelding toont de lay-out van de voedingskabel-aansluitklemmen van frame R11.



1	Trekontlasting
2	PE-klem
3	Aansluitklemmen motorkabel U2, V2, W2
4	Ingang voedingskabel-aansluitklemmen L1, L2 en L3

Externe weerstandkabelklemmen en kabelingangen

Externe remweerstandskabels worden rechtstreeks aangesloten op de klemmen van de remchopper (optie +D150) in het remchopperkastdeel. De leveringstekeningen tonen de plaats van de klemmen en de ingangen.

Aansluitprocedure (IEC)

1. Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. **Voor R8 onderingang van kabels:**
   - Als er een montageplaat boven de ventilator zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Trek de connectors los en verwijder de plaat.
   - Als er geen montageplaat is, maar een afdekking boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder de afdekking.
   - Verwijder de deurventilator. Zie de sectie Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R8 boveninvoer van kabels:
   - Koppel de connectors aan de bovenste montageplaat los, draai de vier schroeven los en til de bovenste montageplaat eraf.
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R6i+R6i en R7i+R7i onderste kabeldoorvoer:
   - Open het scharnierend frame.
   - Als er een montageplaat onder het uitzwenkframe zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Koppel de connectors los en verwijder de plaat.

- Als er geen montageplaat is, maar een afdekking, draait u de vier schroeven los en verwijdert u de afdekking.
- Draai de vier schroeven los en verwijder de onderste afdekking.
- Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

Voor R6i+R6i en R7i+R7i bovenste kabeldoorvoer:

- Verwijder de stalen afdekking voor de zekeringen.
- Koppel de connectors aan de bovenste montageplaat los, draai de vier schroeven los en til de bovenste montageplaat eraf.
- Koppel de connectors los bij de laadplaat, draai de vier schroeven los en til de laadplaat eraf.
- Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

Voor R11 onderingang van kabels:

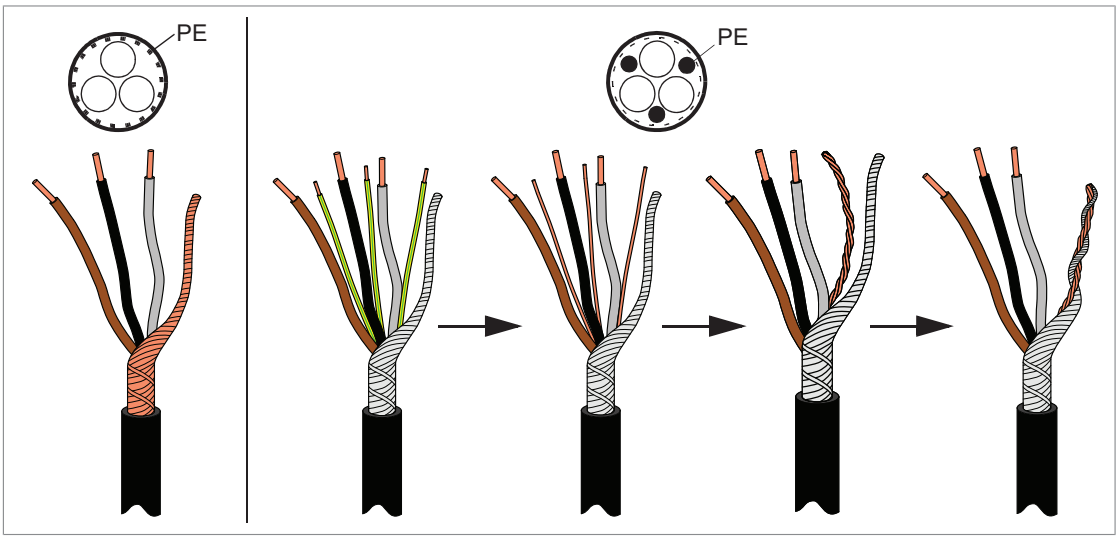
- Als er één of twee montagepla(a)t(en) zijn boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en trek pla(a)t(en) uit en verwijder deze. Trek de connectors los en verwijder de pla(a)t(en).
- Als er geen montageplaat is, maar een afdekking boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder de afdekkingen.
- Verwijder de deurventilator. Zie de sectie Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
- Maritieme omvormers (optie +C121): Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.
- Draai de twee schroeven los en open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
- Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

Voor R11 boveninvoer van kabels:

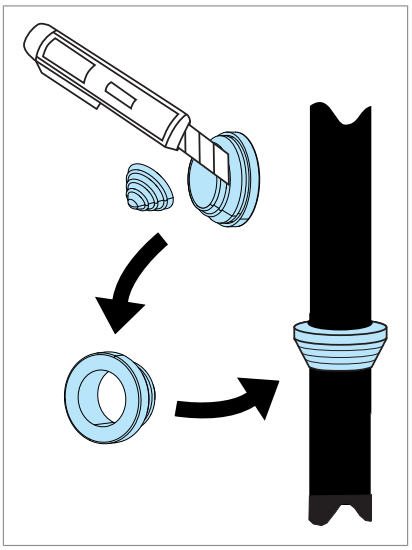
- Maritieme omvormers (optie +C121): Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.
- Draai de twee schroeven los en open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
- Maritieme omvormers (optie +C121): Draai de vier M6-schroeven los en verwijder de steun voor de bovenste zekeringsplaat.
- Maak de connectors los, draai de vier M6-schroeven los en verwijder de bovenste zekeringsplaat.

4. Strip 3 tot 5 cm van de buitenmantel van de kabels weg boven de invoerplaat voor de hoogfrequente 360° aarding.
5. Maak de uiteinden van de kabels gereed.

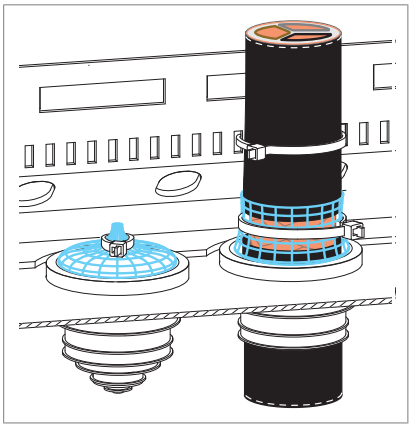
WAARSCHUWING!
Breng vet aan op gestripte aluminium geleiders voordat je ze vastmaakt aan niet-gecoate aluminium kabelschoenen. Volg de instructies van de fabrikant van het vet. Aluminium-aluminium contact kan oxidatie veroorzaken in de contact-oppervlakken



6. Maak bij gebruik van brandisolatie een opening in de steenwolplaat die correspondeert met de diameter van de kabel.
7. Verwijder de rubberen doorvoertules van de invoerplaat zodat de kabels aangesloten kunnen worden. Snijd geschikte gaten in de rubberen doorvoertules. Schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de bodemplaat met de geleidende hulzen en maak de doorvoertules vast in de gaten.



8. Maak de geleidende hulzen met kabelbinders vast aan de kabelafschermingen.



9. Bind ongebruikte geleidende hulzen samen met kabelbinders.
10. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aarderail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen.
11. Draai de voedingskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in de technische gegevens.
12. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

Aansluitprocedure (Noord-Amerika)

WAARSCHUWING!
Breng vet aan op gestripte aluminium geleiders voordat je ze vastmaakt aan niet-gecoate aluminium kabelschoenen. Volg de instructies van de fabrikant van het vet. Aluminium-aluminium contact kan oxidatie veroorzaken in de contact-oppervlakken

1. Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. **Voor R8 onderingang van kabels:**
   - Als er een montageplaat boven de ventilator zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Trek de connectors los en verwijder de plaat.
   - Als er geen montageplaat is, maar een afdekking boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder de afdekking.
   - Verwijder de deurventilator. Zie de sectie Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R8 boveninvoer van kabels:
   - Koppel de connectors, draai de vier schroeven los en til de bovenste montageplaat eraf.
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R6i+R6i en R7i+R7i onderste kabeldoorvoer:
   - Open het scharnierend frame.
   - Als er een montageplaat onder het uitzwenkframe zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Koppel de connectors los en verwijder de plaat.
   - Als er geen montageplaat is, maar een afdekking, draait u de vier schroeven los en verwijdert u de afdekking.
   - Draai de vier schroeven los en verwijder de onderste afdekking.
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R6i+R6i en R7i+R7i bovenste kabeldoorvoer:
   - Verwijder de stalen afdekking voor de zekeringen.
   - Koppel de connectors aan de bovenste montageplaat los, draai de vier schroeven los en til de bovenste montageplaat eraf.
   - Koppel de connectors los bij de laadplaat, draai de vier schroeven los en til de laadplaat eraf.
   - Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

   Voor R11 onderingang van kabels:
   - Als er één of twee montagepla(a)t(en) zijn boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en trek pla(a)t(en) uit en verwijder deze. Trek de connectors los en verwijder de pla(a)t(en).
   - Als er geen montageplaat is, maar een afdekking boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder de afdekkingen.
   - Verwijder de deurventilator. Zie de sectie Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
   - Maritieme omvormers (optie +C121): Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.

- Draai de twee schroeven los en open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
- Verwijder de plastic afdekking vóór ingangsklemmen.

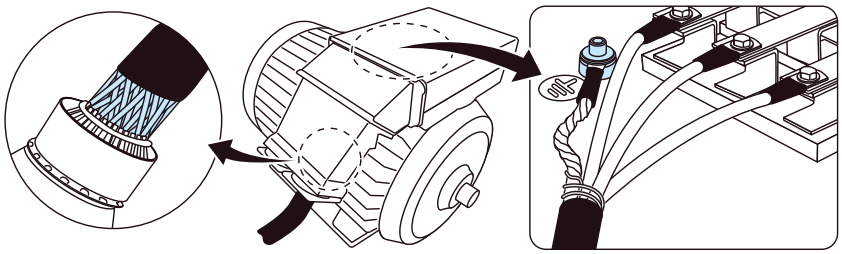
Voor R11 boveninvoer van kabels:

- Maritieme omvormers (optie +C121): Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.
- Draai de twee schroeven los en open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
- Maritieme omvormers (optie +C121): Draai de vier M6-schroeven los en verwijder de steun voor de bovenste zekeringsplaat.
- Maak de connectors los, draai de vier M6-schroeven los en verwijder de bovenste zekeringsplaat.

4. Plan de kabeltoegang en markeer dienovereenkomstig de doorvoerplaat voor de ingangs- en uitgangs-vermogenskabels en besturingskabels.
5. Verwijder de doorvoerplaat van de omvormerkast en snijd de gaten uit die nodig zijn voor de doorvoerverbindingen. Opmerking: Snijd nooit metaal in of rond een apparatuurkast. Metalen resten kunnen schade aan elektrische apparatuur en gevaarlijke situaties veroorzaken.
6. Monteer de doorvoerplaat weer op de kast en sluit alle elektrische leidingen naar behoefte aan op de doorvoerplaat. Laat geen open gaten in de bovenkant van de kast achter.
7. Leid de motorkabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) van de motor naar de kast.
8. Sluit de afschermingen van de voedingskabel en de afzonderlijke aardekabels (indien aanwezig) aan op de aarderail boven in de kast bij inbouw bovenaan en onder in de kast bij onderingang (optie +H350).
9. Sluit de motorfasegeleiders aan op de vermogensuitgangsklemmen U2, V2 en W2.
10. Omvormers met externe remweerstanden (optie +D150 en +D151):
    - Leid de vermogenskabels van de remweerstand naar het remchopperkastdeel, inclusief de aardekabel.
    - Sluit de aardekabel aan op de aarderail aan de bodemplaat van de kast.
    - Sluit de vermogenskabels van de remweerstand aan op de R- en R+ klemmen.
11. Zorg ervoor dat alle stroom wordt uitgeschakeld en dat heraansluiting niet mogelijk is. Gebruik de juiste veilige ontkoppelingsprocedures volgens de lokale normen.
12. Leid de AC-voedingskabels en afzonderlijke aardekabels (indien aanwezig) van de voedingsbron naar de kast.
13. Sluit de afschermingen van de AC-voedingskabels en de afzonderlijke aardekabels (indien aanwezig) aan op de aarderail boven in de kast bij inbouw bovenaan en onder in de kast bij onderingang (optie +H350).
14. Sluit de AC-voedingsfasegeleiders aan op de klemmen L1, L2 en L3.
15. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

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



Aansluiting van de besturingskabels

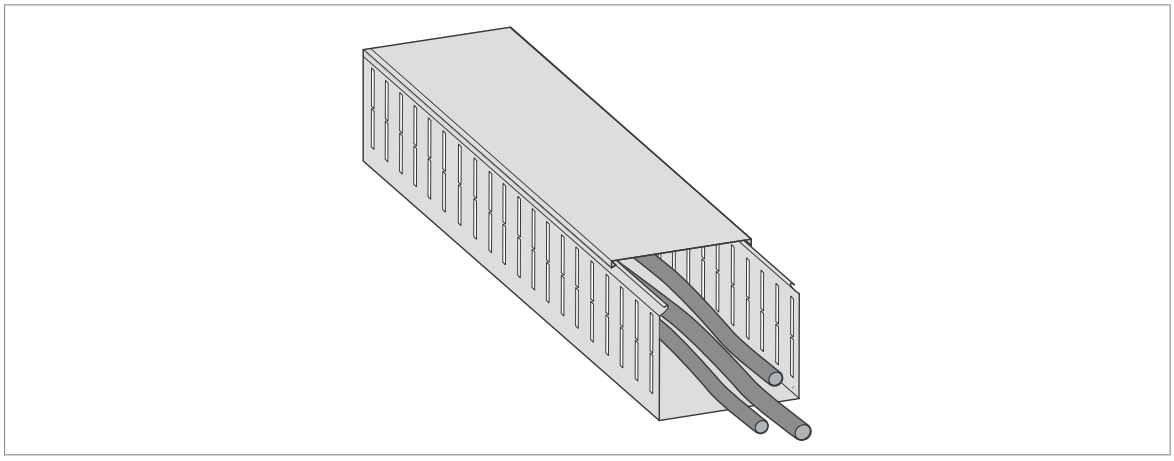
Zie hoofdstuk Besturingsunit (pagina 163) voor de standaard I/O-verbindingen van de omvormerbesturingseenheid (met het primaire besturingsprogramma ACS880). De standaard I/O-aansluitingen kunnen afwijken bij sommige hardware-opties, zie de schakelschema's die bij de omvormer worden geleverd voor de werkelijke bedrading. Zie, voor de overige besturingsprogramma's, de betreffende firmwarehandleidingen.

1. Leid de besturingskabels in het omvormermodulekastdeel.
2. Leid de besturingskabels zoals beschreven in de sectie Leiden van de besturingskabels binnenin de kast (pagina 144).
3. Voor het aansluiten van de externe besturingskabels aan op de omvormerbesturingseenheid, zie sectie Sluit de externe besturingskabels aan op de omvormerbesturingseenheid (pagina 153).
4. Voor het aansluiten van de externe besturingskabels op de optieklemmen, zie de bij de omvormer geleverde schakelschema's.

Leiden van de besturingskabels binnenin de kast

Leiden van de besturingskabels binnenin de kast

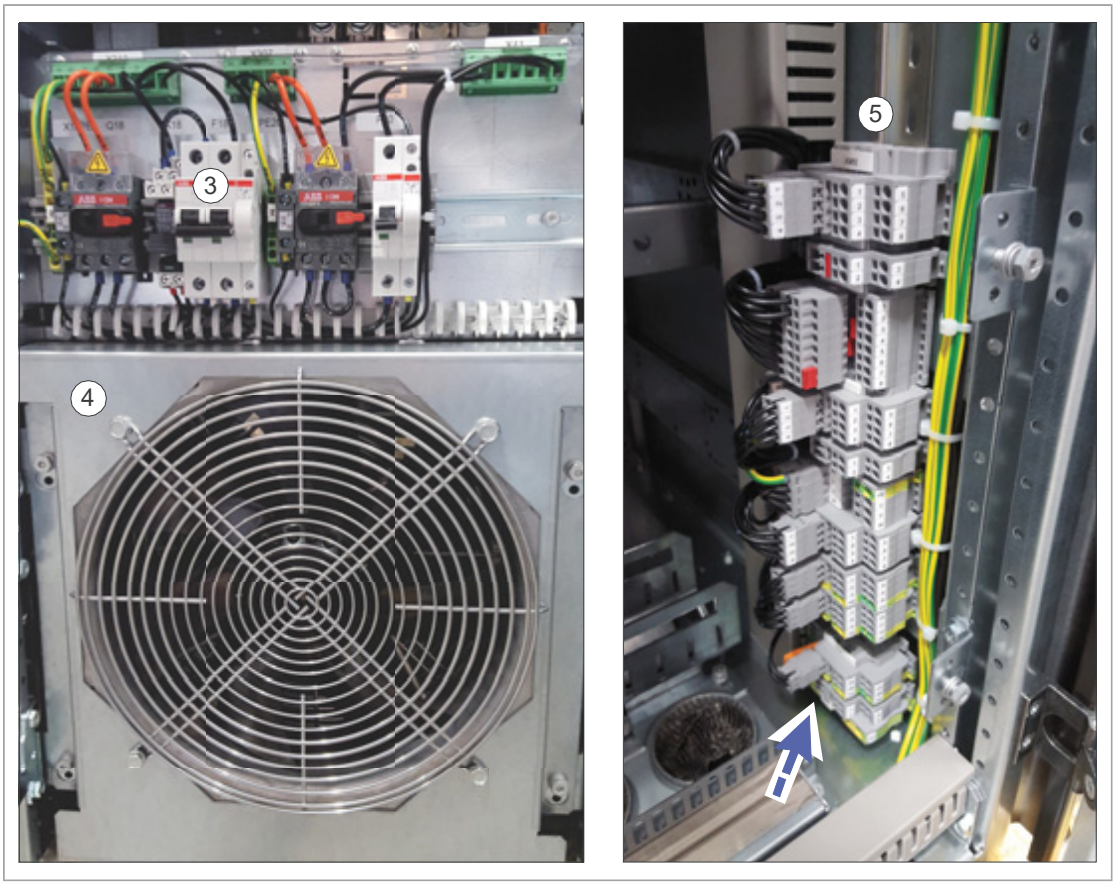
Gebruik de bestaande bundeling in de kast waarbij mogelijk. Gebruik beschermhulzen indien kabels langs scherpe randen lopen. Laat bij het leiden van kabels naar of van een uitzwenkframe voldoende speling bij het scharnier, zodat het frame volledig open kan.



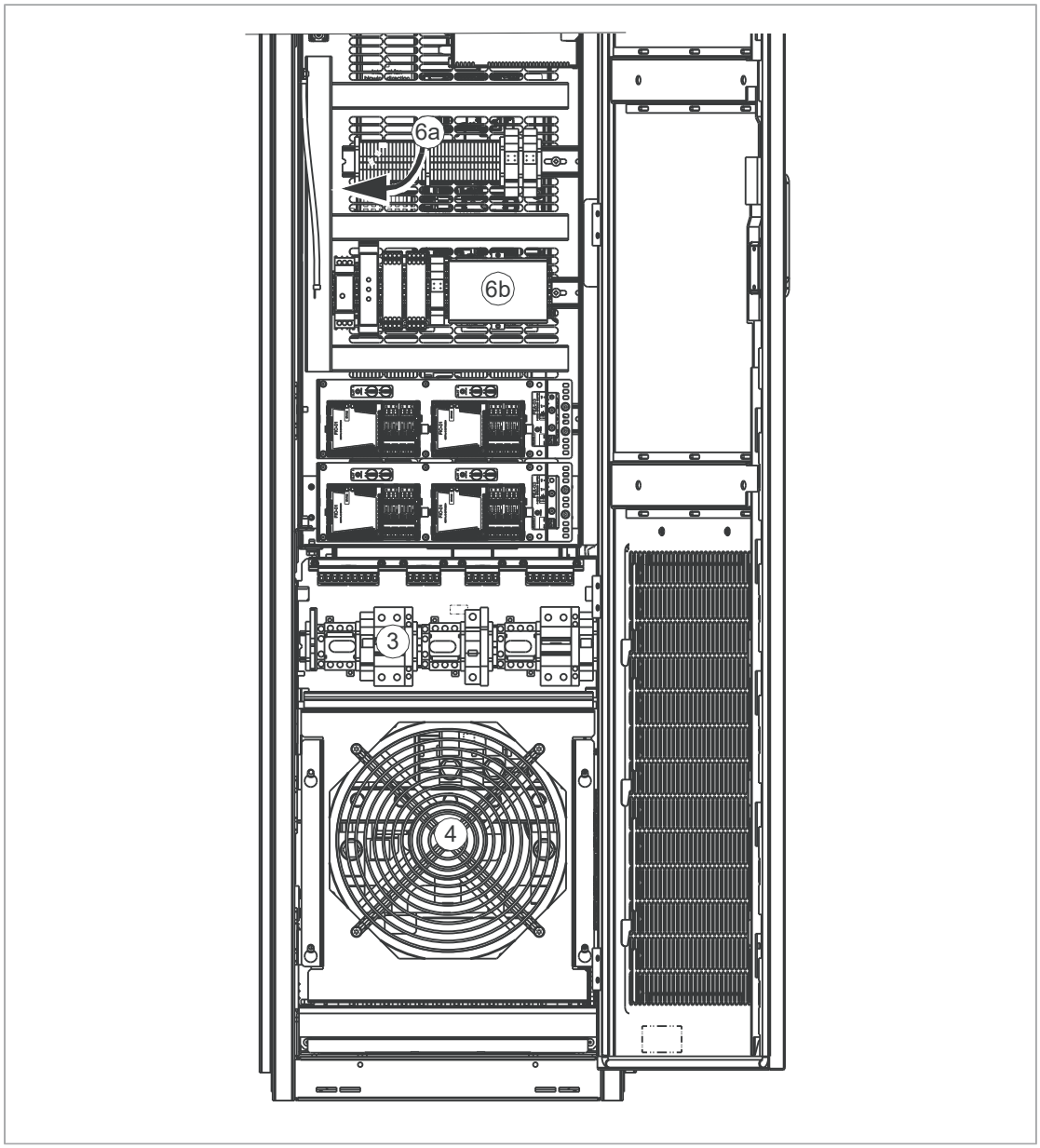
Frame R8

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Als er een montageplaat boven de ventilator zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Trek de connectors los en verwijder de plaat.
   Als er geen montageplaat is, maar een afdekking boven de "deurventilator", draai dan de vier schroeven los en verwijder de afdekking.
4. Verwijder de deurventilator. zie de sectie. Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
5. Voor invoer aan de onderzijde: Leid de kabels van deze opties naar de aansluitklemmen aan de rechterkant van de kast, zoals hieronder afgebeeld. Voor boveninvoer, zie stap 7.

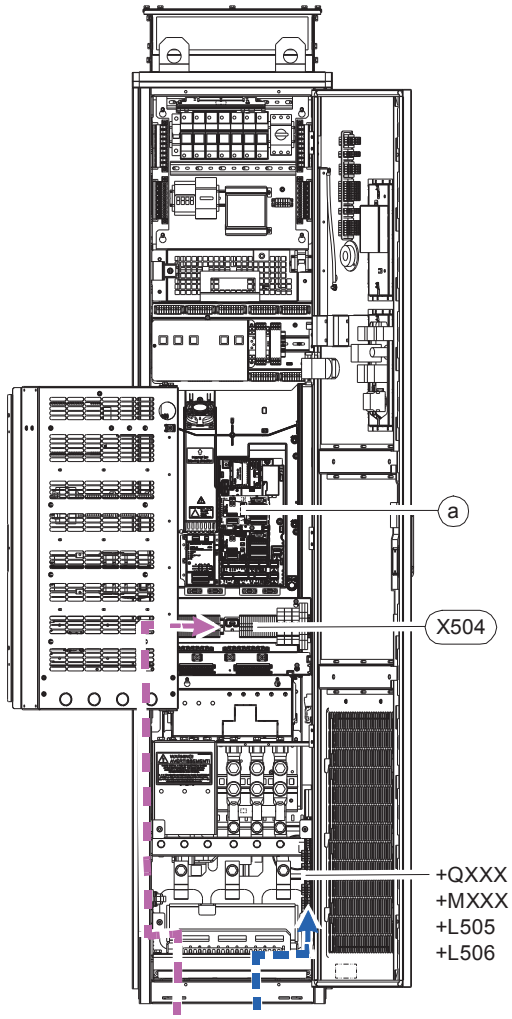
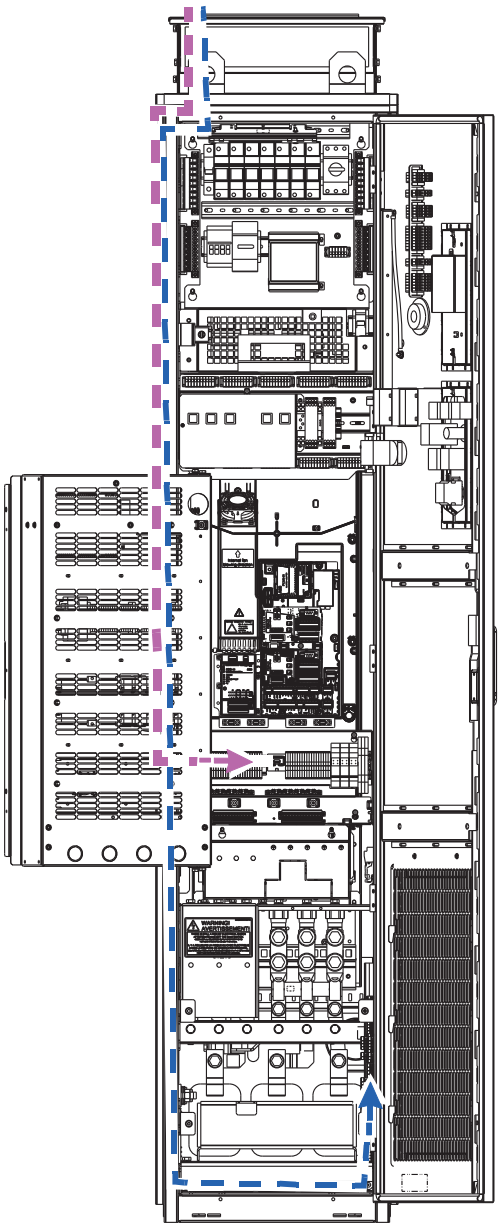
Aansluit-klem	Optie
X250	Hoofdschakelaarfeedback en netmagneetschakelaar-feedback met opties +Q951, +Q952 of +Q978 voor klant
X506	Thermistorrelais of Pt100-relais (optie +L505 of +L506)
X601	Starter voor hulpmotor-ventilator (opties + M600...+M605)
X951	Drukknoppen voor noodstop-opties +Q951, +Q952, +Q963 en +Q964
X954	Aardfoutbewaking voor IT- (ongeaarde) systemen (optie +Q954)
X957	Voorkómen van onverwacht opstarten met veiligheidsrelais (optie +Q957)
X969	Externe STO aansluiting van klant voor veiligheidsopties +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 en +Q971


3
4
5

6. Omvormers met uitzwenkframe: Open het uitzwenkframe (a).
   Maritieme omvormers (optie +C121): Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.
   Omvormers zonder uitzwenkframe: Verwijder de beschermkap (b).



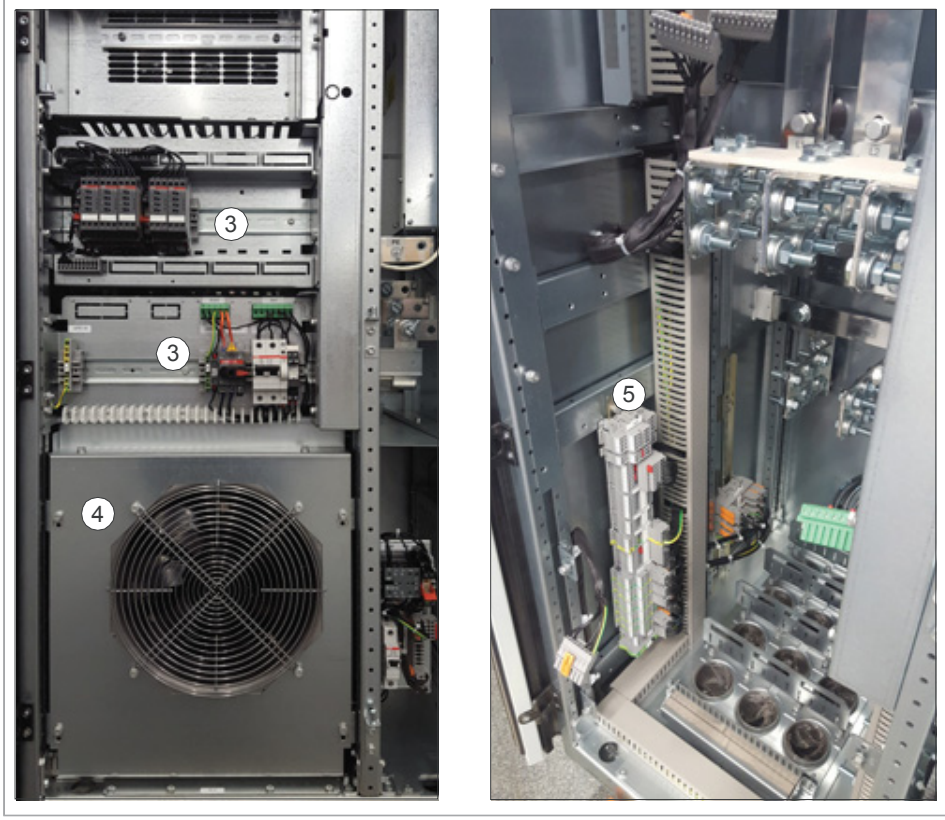
7. Leid de kabels naar de besturingseenheid (a) en extra klemmenblok X504 (optie +L504) en naar de opties +QXXX, +MXXX, +L505 en +L506 zoals hieronder is aangegeven.

Invoer onder	Invoer aan bovenzijde
	

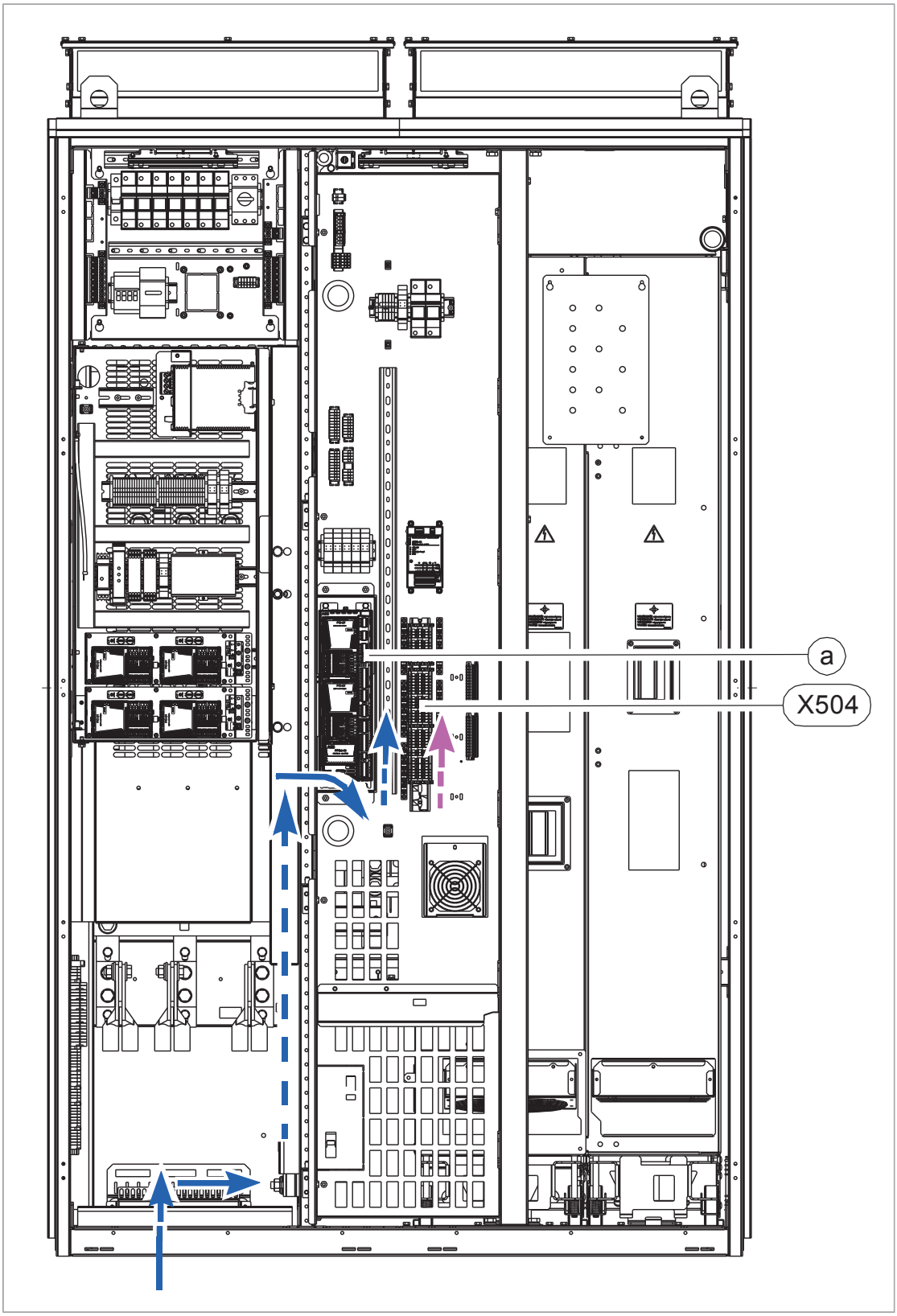
Frame R11

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Als er één of twee montagepla(a)t(en) zijn boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en trek pla(a)t(en) uit en verwijder deze. Trek de connectors los en verwijder de pla(a)t(en).
   Als er geen montageplaat is, maar een kap boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder het afdekkingen.
4. Verwijder de deurventilator. zie de sectie. Vervanging van de kastdeurventilatoren (pagina 189).
5. Bodeminvoer: Leid de kabels van deze opties naar de aansluitklemmen aan de linkerkant van de kast, zoals hieronder getoond.

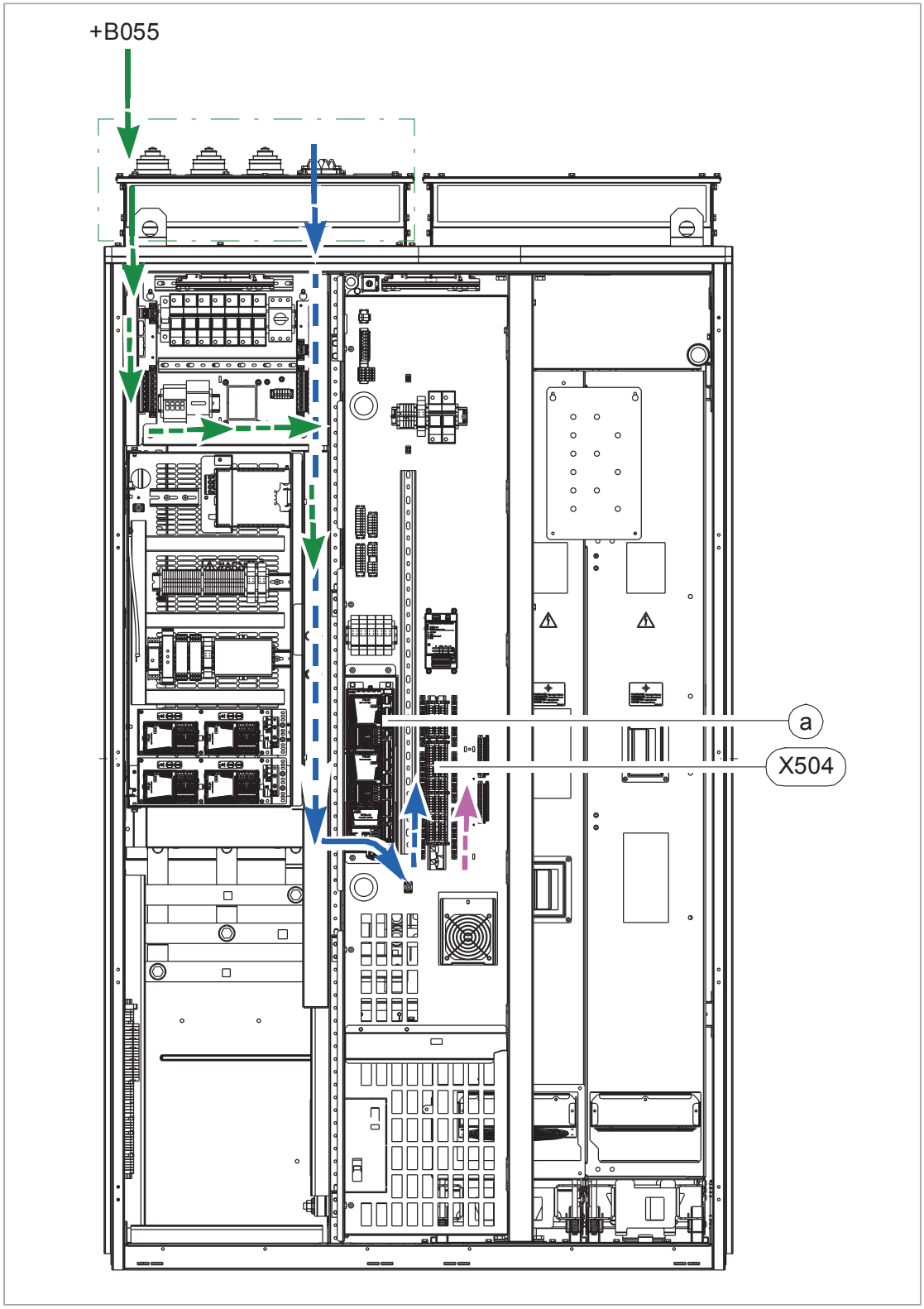
Aansluit-klem	Optie
X250	Hoofdschakelaar en netmagneetschakelaar-feedback voor de klant
X506	Thermistorrelais of Pt100-relais (optie +L505 of +L506)
X601	Starter voor hulpmotor-ventilator (opties + M600...+M605)
X951	Drukknoppen voor noodstop-opties +Q951, +Q952, +Q963 en +Q964
X954	Aardfoutbewaking voor IT- (ongeaarde) systemen (optie +Q954)
X957	Voorkómen van onverwacht opstarten met veiligheidsrelais (optie +Q957)
X969	Externe STO aansluiting van klant voor veiligheidsopties +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 en +Q971



6. Onderingang: Leid de kabels naar de besturingseenheid (a), extra klemmenblok X504 (optie +L504) zoals hieronder afgebeeld.

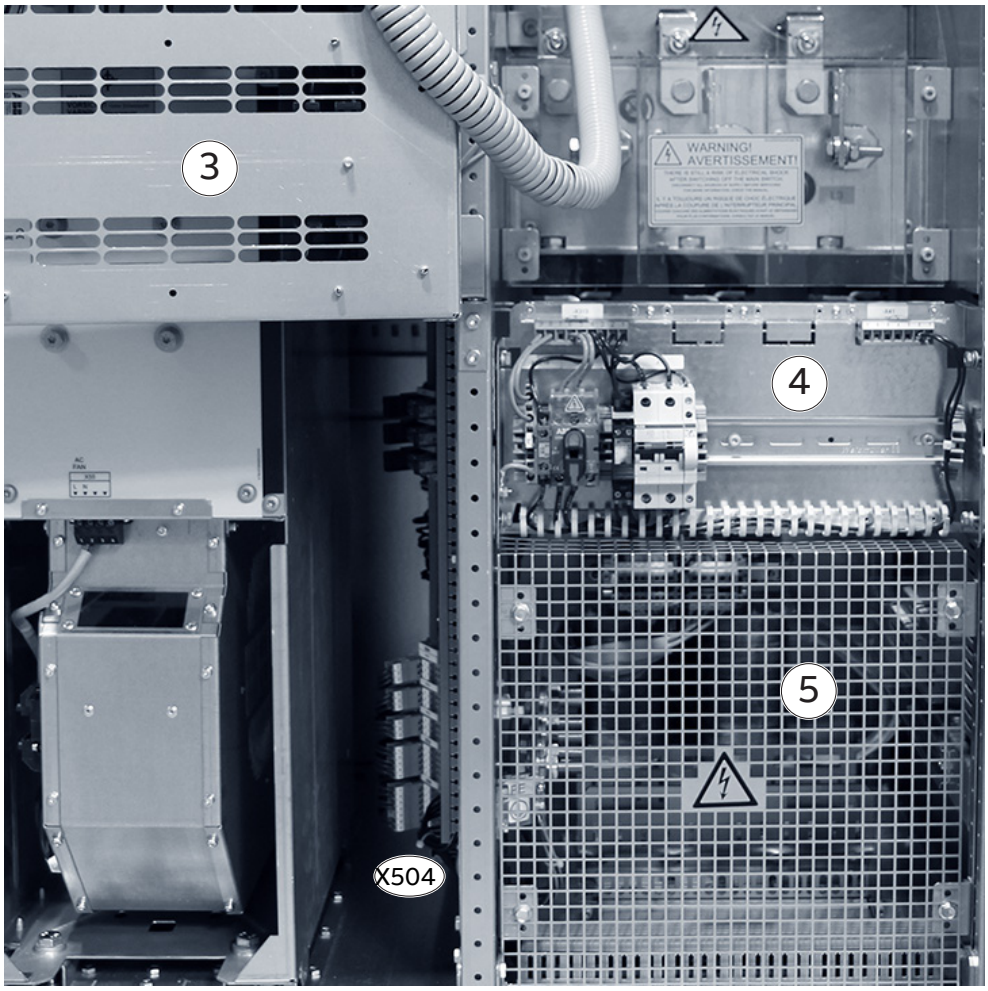


Boveningang: Leid de besturingskabels naar de besturingseenheid (a) en het extra klemmenblok X504 (optie +L504) zoals hieronder afgebeeld (standaard kast en optie +B054 met blauwe kleur; optie +B055 met groene kleur).

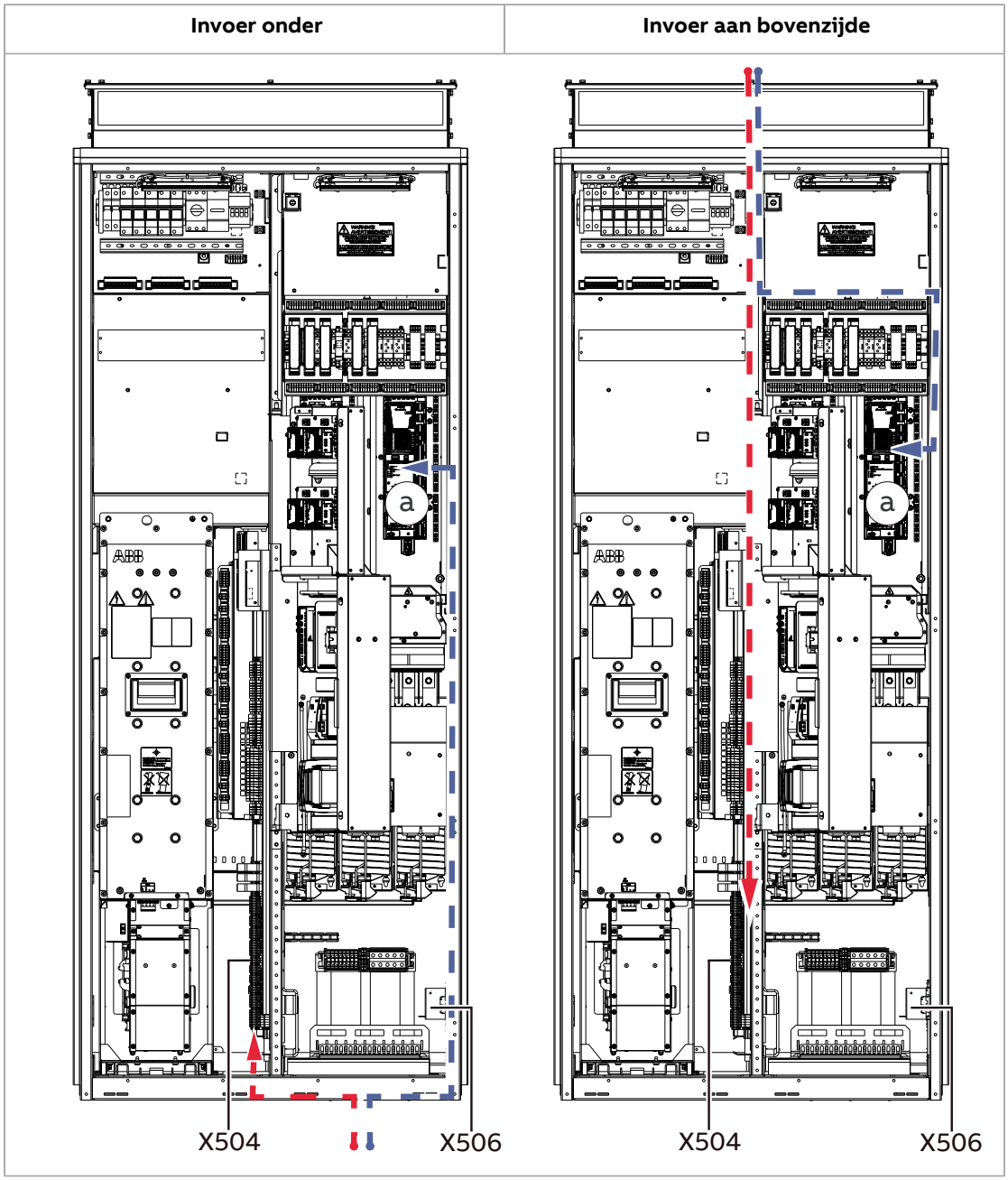


Frames R6i+R6i en R7i+R7i

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Open het scharnierend frame.
4. Bodeminvoer: Als er een montageplaat onder het uitzwenkframe zit, draai dan de vier schroeven los en trek de plaat eruit. Koppel de connectors los en verwijder de plaat.
5. Bodeminvoer: Draai de vier schroeven los en verwijder de onderste afdekking.



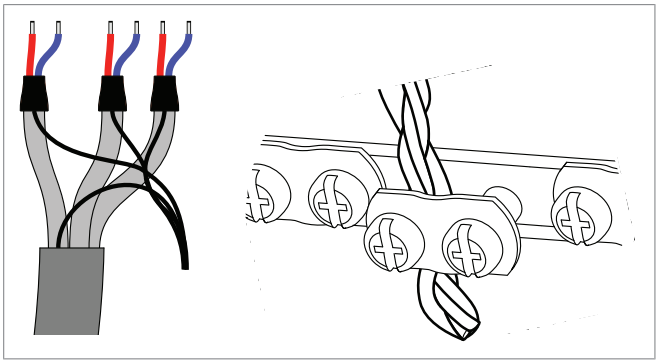
6. Leid de kabels naar de besturingseenheid (a) en extra klemmenblok X504 (optie +L504) zoals hieronder aangegeven.



Sluit de externe besturingskabels aan op de omvormerbesturingseenheid

Zie hoofdstuk Besturingsunit (pagina 163) voor de standaard I/O-verbindingen van de omvormerbesturingseenheid (met het primaire besturingsprogramma ACS880). De standaard I/O-aansluitingen kunnen afwijken bij sommige hardware-opties, zie de schakelschema's die bij de omvormer worden geleverd voor de werkelijke bedrading. Zie, voor de overige besturingsprogramma's, de betreffende firmwarehandleidingen.

Sluit de binnenste afschermingen van de getwiste paren en alle afzonderlijke aarddraden aan op de aardklemmen naast de besturingseenheid of het optionele klemmenblok.



Opmerking: Laat aan het andere uiteinde van de kabel de afschermingen onaangesloten of aard ze indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarad, bijv. 3,3 nF / 630 V. De afscherming kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze zijn aangesloten op dezelfde aardleiding zonder groot spanningsverschil tussen de uiteinden.

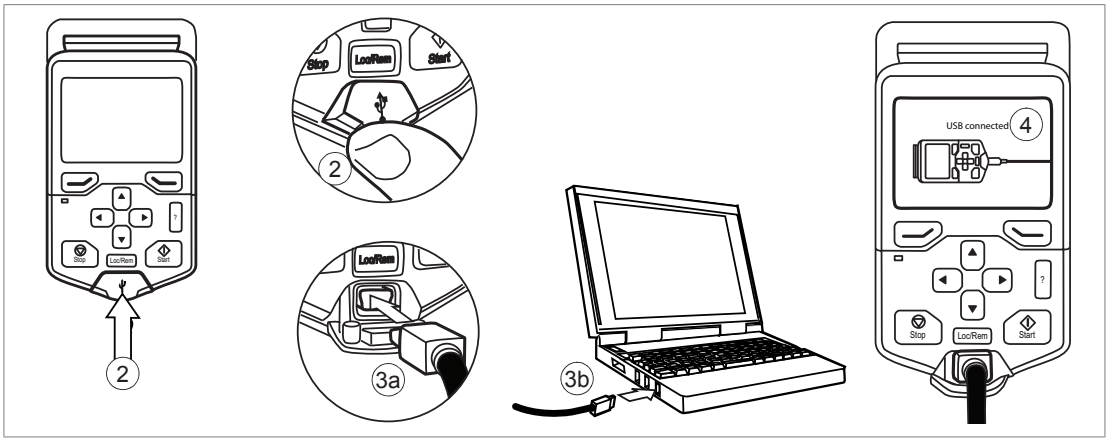
- Aard de buitenste afscherming van de kabel hier niet, aangezien deze geaard is bij de doorvoer.
- Houd alle signaal-aderparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

Aansluiten van een PC

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

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

1. Om een bedieningspaneel op de eenheid aan te sluiten:
   - plaats het bedieningspaneel in de paneelhouder of het platform, of
   - gebruik Ethernet-netwerkkabel (bijv. Cat 5e) .
2. Verwijder het USB-connectorkapje aan de voorkant van het bedieningspaneel.
3. Sluit een USB-kabel (Type A tot Type Mini-B) aan tussen de USB-connector op het bedieningspaneel (3a) en een vrije USB-poort op de PC (3b).
4. Het paneel zal een melding tonen wanneer de aansluiting actief is.
5. Raadpleeg de documentatie van het pc-hulpprogramma voor installatie-instructies.



Installeren van optiemodules

Installeren van optiemodules

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 ESD polsband wanneer u printplaten aanraakt. Raak de kaarten niet onnodig aan. De printplaten zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading.

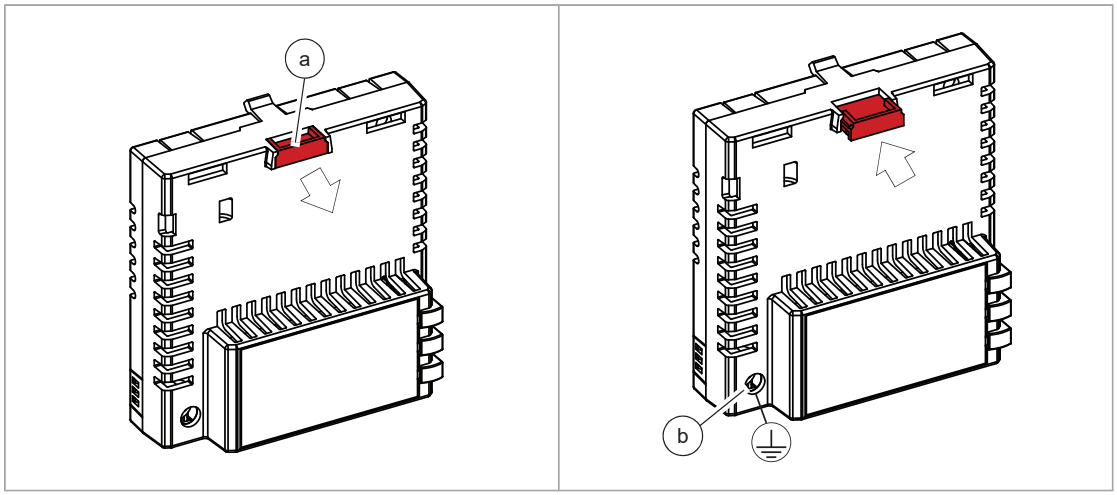
Let op de vrije ruimte die nodig is voor de bekabeling of de klemmen die naar de optiemodules komen.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Trek de vergrendeling (a) eruit met een schroevendraaier.

   Opmerking: De locatie van het blokkering is afhankelijk van het type module.
3. Installeer de module op een vrije ruimte voor de optiemodule op de besturingseenheid.
4. Druk de blokkering in (a).
5. Draai de aardeschroef (b) vast met een aanhaalmoment van 0,8 N·m (7 lbf·in).

   Opmerking: De schroef zet de aansluitingen vast en aardt de module. Dit is essentieel om te voldoen aan de EMC-eisen en voor een juiste werking van de module.

   WAARSCHUWING!
   Gebruik niet te veel kracht en laat de schroef niet te los zitten. Te vast aandraaien kan schade aan de schroef of module veroorzaken. Een losse schroef kan een storing in de werking veroorzaken.



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

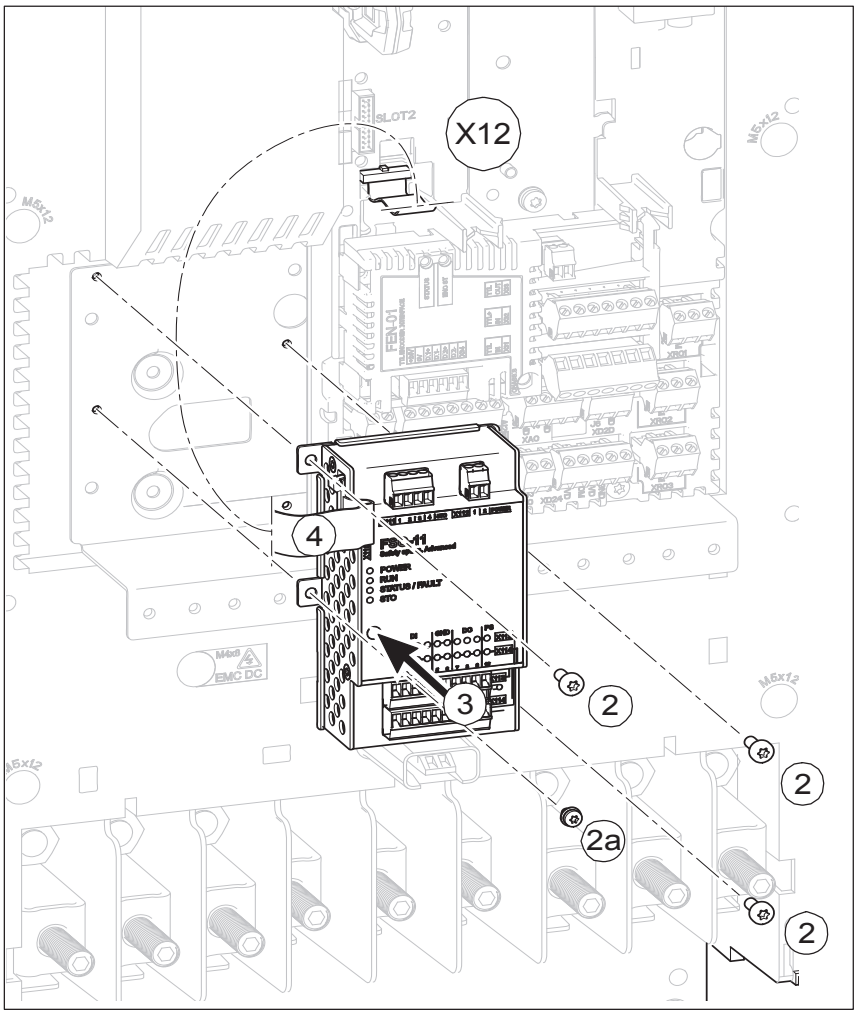
Als u de optiemodule moet verwijderen nadat deze in de omvormer is geïnstalleerd, gebruikt u een geschikt gereedschap (bijvoorbeeld een kleine tang) om de vergrendeling voorzichtig los te trekken.

Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-12 besturingseenheid

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Bevestig de FSO-module met vier schroeven op de montageplaat.

   Opmerking: Een correcte installatie van de aardeschroef (2a) van de FSO-module is essentieel om te voldoen aan de EMC-vereisten en voor een correcte werking van de FSO-module.
3. Haal de aardeschroef van de elektronica van de FSO-module aan met 1,2 N·m (10,6 lbf·in).

   Opmerking: De aardeschroef zet de verbindingen vast en aardt de FSO-module. Dit is essentieel voor het voldoen aan de EMC-vereisten en de juiste werking van de FSO-module.
4. Sluit de datacommunicatiekabel aan op connector X110 op de FSO-module en op connector X12 op de omvormerbesturingseenheid .
5. Sluit de vieraderige kabel voor Safe Torque Off aan op connector X111 op de FSO-module en op connector XSTO op de besturingseenheid van de omvormermodule.
6. Sluit de voedingsdraden aan op connector X112 van de FSO-module.
7. Raadpleeg de instructies in de FSO-gebruikershandleiding die bij de FSO-module is geleverd om de installatie te voltooien.



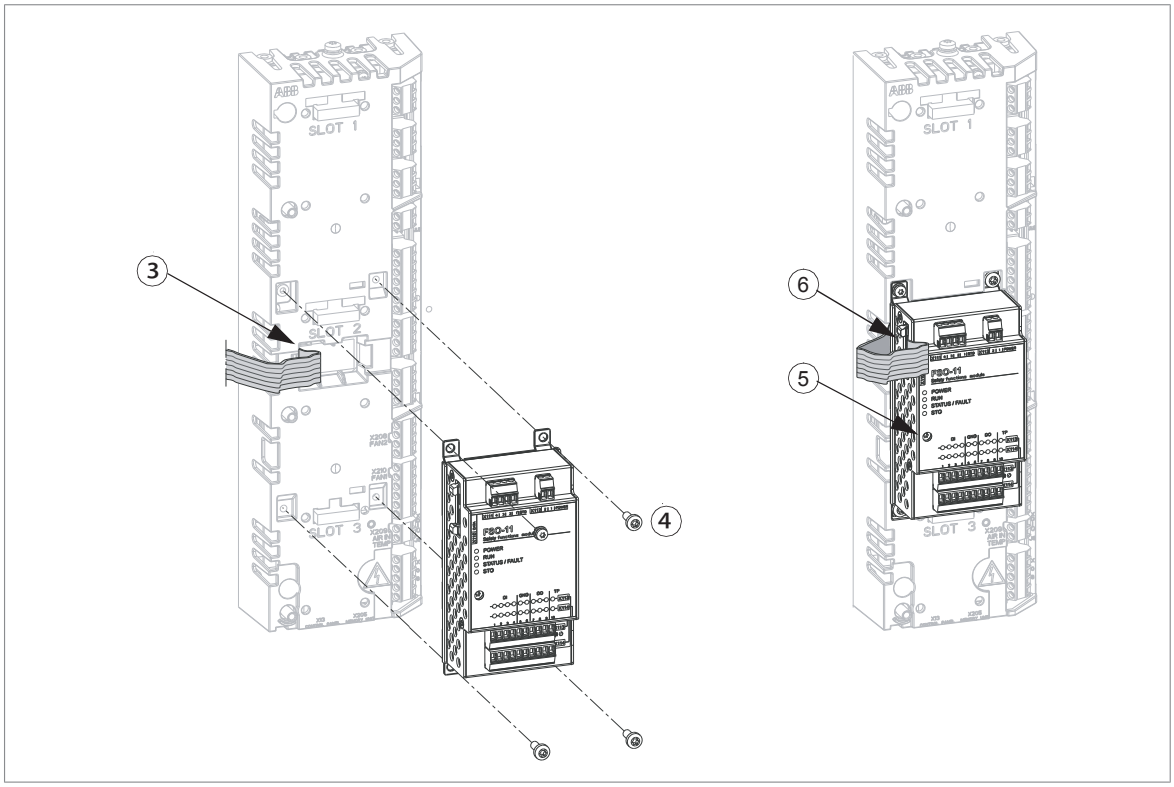
Een FSO-veiligheidsmodule installeren op de ZCU-besturingseenheid

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. De FSO-module wordt geleverd met alternatieve bodemplaten voor montage op verschillende besturingseenheden. Vervang indien nodig de bodemplaat van de FSO-module.
3. Sluit de datakabel aan op connector X12 van de besturingseenheid.
4. Plaats de FSO-module op SLOT 2 van de besturingseenheid. Bevestig de FSO-module met de bodemplaat met vier schroeven.
5. Haal de aardeschroef van de elektronica van de FSO-module aan met 1,2 N·m (10,6 lbf·in).

Opmerking: De schroef zet de verbindingen vast en aardt de FSO-module. Dit is essentieel om te voldoen aan de EMC-vereisten en voor een goede werking van de FSO-module.

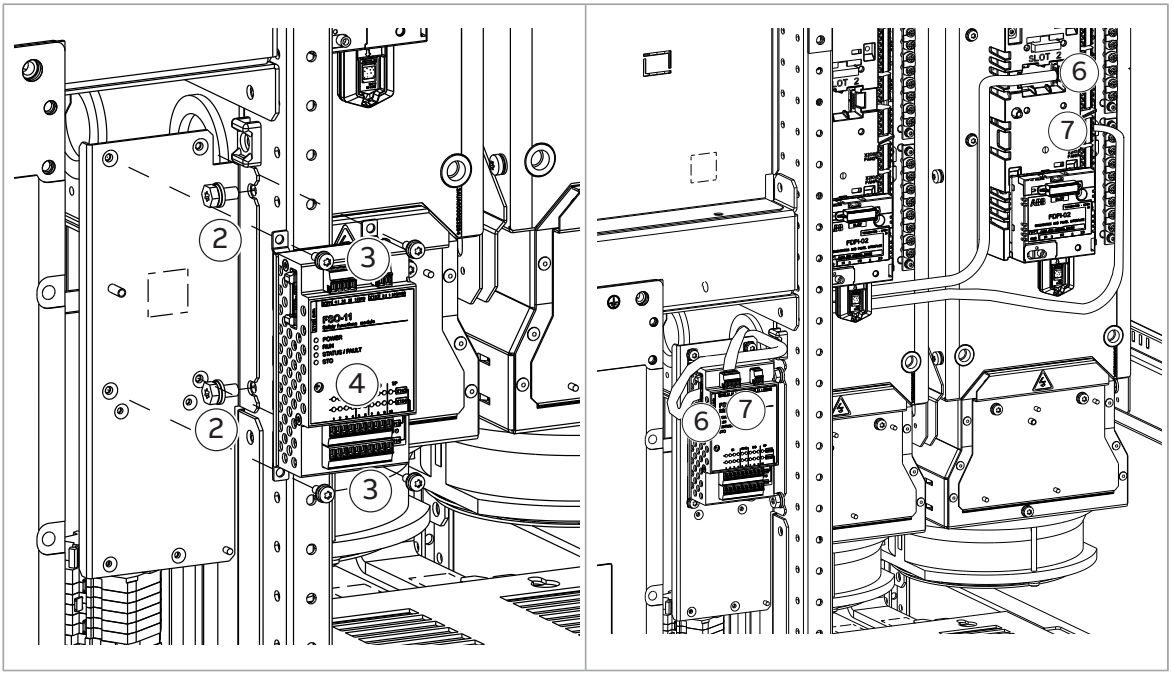
6. Sluit het andere uiteinde van de datakabel aan op connector X110 op de FSO-module.
7. Sluit de STO-kabel aan op connector X111 van de FSO-module en op connector XSTO van de besturingseenheid.
8. Sluit de voedingsdraden aan op connector X112 van de FSO-module.
9. Sluit eventuele door de gebruiker gedefinieerde signaalkabels aan op de FSO-module volgens de vereisten van de toepassing. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de FSO-module.



Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-14 besturingseenheid voor frames R6i+R6i en R7i+R7i

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Bevestig de montageplaat aan de kast met twee schroeven en draai vast met 5 N·m (3,7 lbf·ft).
3. Bevestig de FSO-module losjes op de montageplaat met vier schroeven.
4. Haal de aardeschroef van de elektronica van de FSO-module aan met 1,2 N·m (10,6 lbf·in).

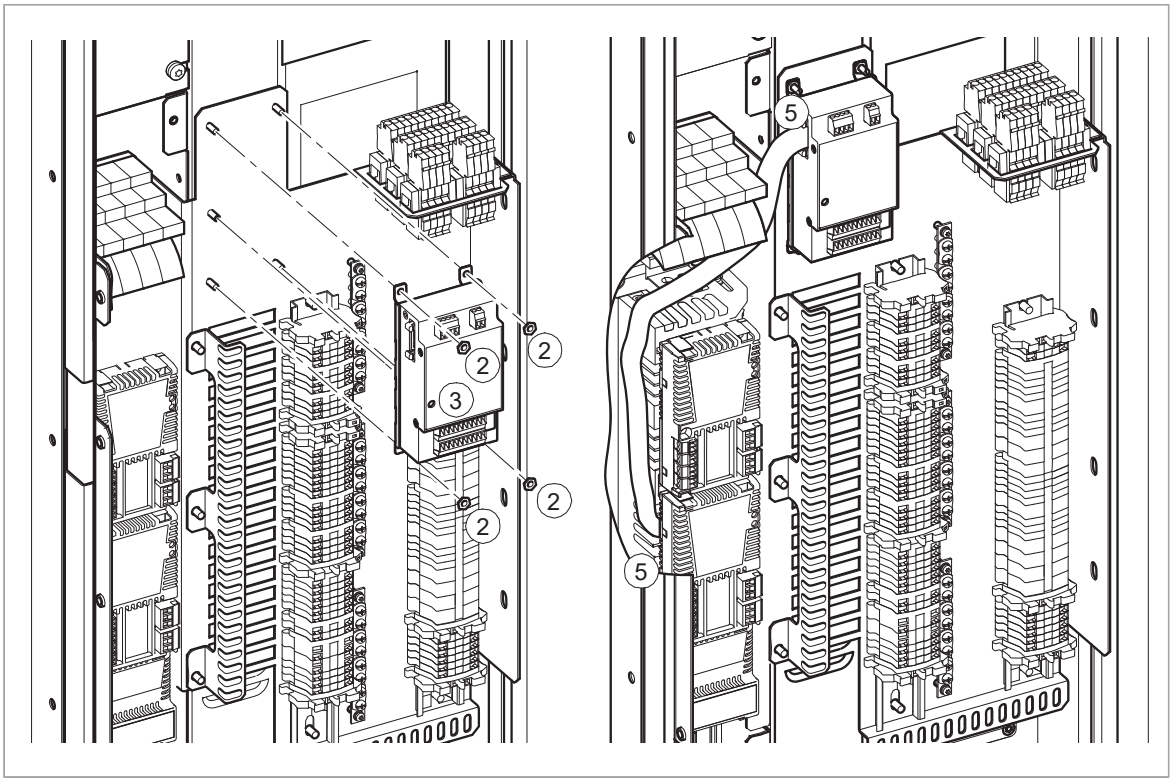
   Opmerking: De schroef zet de verbindingen vast en aardt de FSO-module. Dit is essentieel om te voldoen aan de EMC-vereisten en voor een goede werking van de FSO-module.
5. Draai de vier schroeven vast met 1,2 N·m (10,6 lbf·in) om de FSO-module op de montageplaat te bevestigen.
6. Sluit de datakabel van de FSO-module aan op connector X110 van de FSO-module en op connector X12 van de besturingseenheid.
7. Sluit de STO-kabel aan op connector X111 van de FSO-module en op connector XSTO van de besturingseenheid.
8. Sluit de voedingsdraden aan op connector X112 van de FSO-module.
9. Raadpleeg de instructies in de FSO-gebruikershandleiding die bij de FSO-module is geleverd om de installatie te voltooien.



Installatie van een FSO-veiligheidsmodule naast de ZCU-14 besturingseenheid voor frame R11

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Bevestig de FSO-module losjes op de montageplaat met vier schroeven.
3. Haal de aardeschroef van de elektronica van de FSO-module aan met 1,2 N·m (10,6 lbf·in).

   Opmerking: De schroef zet de verbindingen vast en aardt de FSO-module. Dit is essentieel om te voldoen aan de EMC-vereisten en voor een goede werking van de module.
4. Draai de vier schroeven vast met 1,2 N·m (10,6 lbf·in) om de FSO-module op de montageplaat te bevestigen.
5. Sluit de datakabel van de FSO-module aan op connector X110 van de FSO-module en op connector X12 van de besturingseenheid.
6. Sluit de STO-kabel aan op connector X111 van de FSO-module en op connector XSTO van de besturingseenheid.
7. Sluit de voedingsdraden aan op connector X112 van de FSO-module.
8. Raadpleeg de instructies in de FSO-gebruikershandleiding die bij de FSO-module is geleverd om de installatie te voltooien.



De veiligheidsmodule FSPS-21 installeren

Om de veiligheidsmodule FSPS-21 op de besturing van de omvormer te installeren, raadpleegt u de gebruikershandleiding FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual (3AXD50000158638 [Engels]).

De veiligheidsmodule FSCS-21 installeren

Om de veiligheidsfunctiemodule FSCS-21 op de besturingseenheid van de omvormer te installeren, raadpleeg FSCS-21 CIP Safety™ functions module user's manual (3AXD50001065478 [Engels]).

7

Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk

- geeft informatie over de aansluitingen van de besturingseenheid en
- heeft de specificaties van de in- en uitgangen van de besturingseenheid.

Algemeen

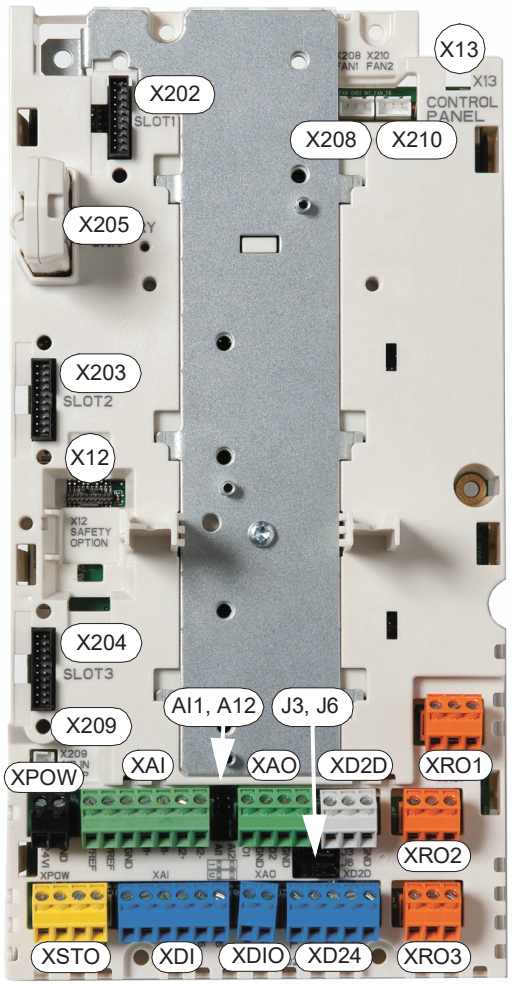
De omvormer gebruikt ZCU-1x besturingseenheden.

Frame R8 bevat de besturingseenheid ZCU-12. De ZCU-besturingseenheid van frame R8 bestuurt de motorzijde-converter, en besturingskaart QCON-21 bestuurt de lijnzijde-converter.

Frame R11 bevat twee ZCU-besturingseenheden. De ene (ZCU-12) bestuurt de lijnzijde-converter, de andere (ZCU-14) de motorzijde-converter.

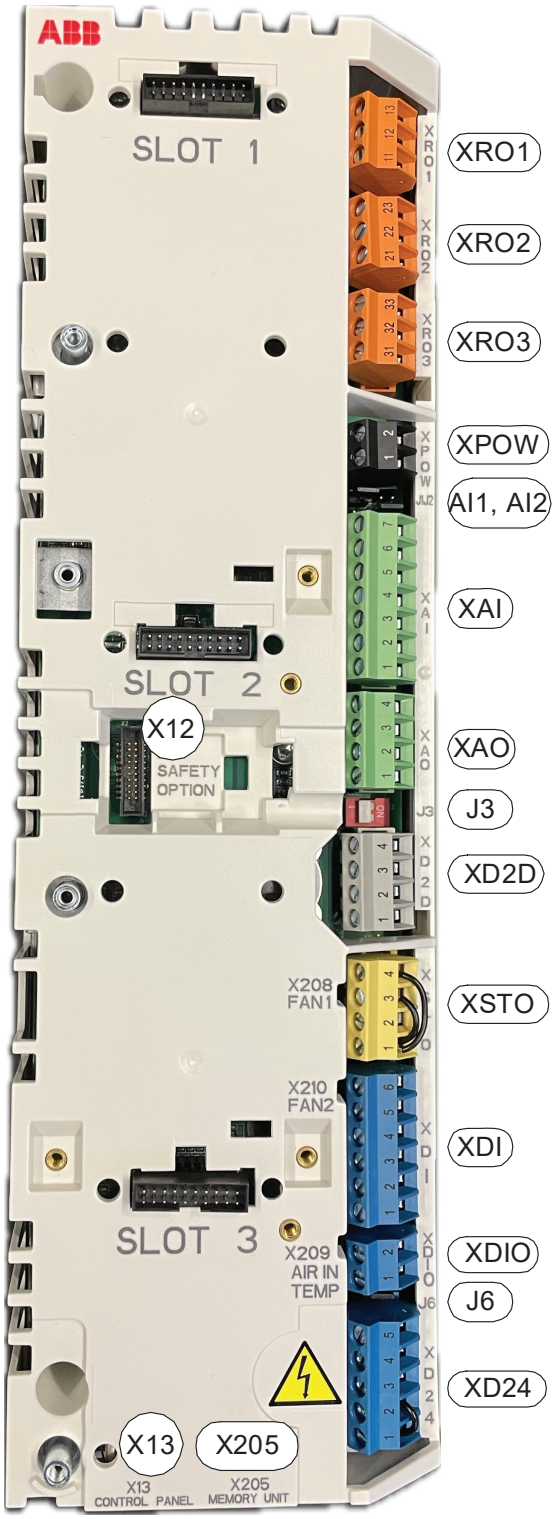
Frames R6i+R6i en R7i+R7i bevatten twee ZCU-14-besturingseenheden. De ene bestuurt de lijnzijde-converter, de andere de motorzijde-converter.

ZCU-12 lay-out



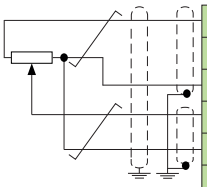
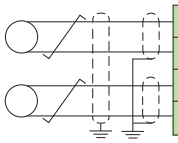
	Beschrijving
XAI	Analoge ingangen
XAO	Analoge uitgangen
XDI	Digitale ingangen
XDIO	Digitale ingang/uitgangen
XD24	Digital input interlock (DIIL) en +24 V output
XD2D	Drive-to-drive link
XPOW	Externe voedingsingang
XRO1	Relaisuitgang RO1
XRO2	Relaisuitgang RO2
XRO3	Relaisuitgang RO3
XSTO	Aansluiting Safe torque off
X12	Aansluiting voor FSO-veiligheidsmodule
X13	Aansluiting bedieningspaneel
X202	Optieslot 1
X203	Optieslot 2
X204	Optieslot 3
X205	Aansluiting van de geheugeneenheid (geheugeneenheid in de foto geplaatst)
X208	Koelingventilator 1 aansluiting
X209	Aansluiting voor omgevingstemperatuur-sensor (bij luchtinlaat). Aangesloten in fabriek.
X210	Koelingventilator 2 aansluiting
AI1, AI2	Stroom/Spanning selectie jumpers (J1, J2) voor analoge ingangen
J3	Afsluitingsjumper drive-to-drive link (J3)
J6	Selectieschakelaar gemeenschappelijke aarde digitale ingangen (J6)

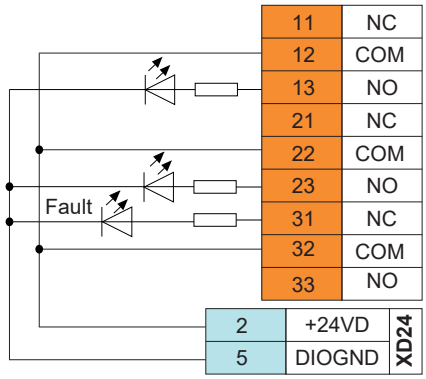
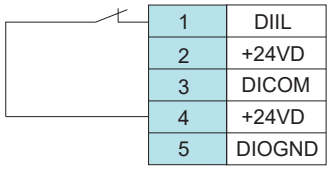
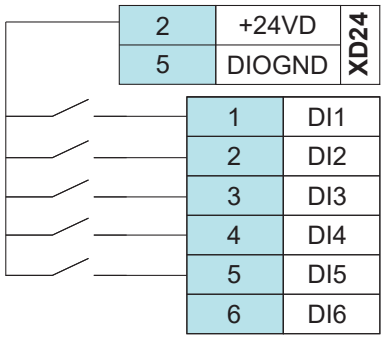
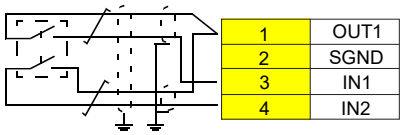
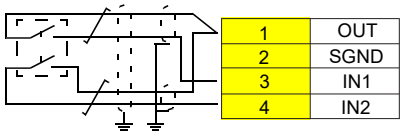
ZCU-14 lay-out



	Beschrijving
XPOW	Externe voedingsingang
XAI	Analoge ingangen
XAO	Analoge uitgangen
XD2D	Drive-to-drive link
XRO1	Relaisuitgang RO1
XRO2	Relaisuitgang RO2
XRO3	Relaisuitgang RO3
XD24	Digital input interlock (DIIL) en +24 V output
XDIO	Digitale ingang/uitgangen
XDI	Digitale ingangen
XSTO	Safe torque off -aansluiting (alleen invertereenheid). **Opmerking:** Deze verbinding werkt alleen als een echte Safe torque off-ingang wanneer de ZCU een invertereenheid aanstuurt. Wanneer de ZCU een voedingseenheid aanstuurt, zal het uitschakelen van de ingangen de eenheid stoppen, maar geen echte veiligheidsfunctie vormen.
X12	Aansluiting voor FSO-veiligheidsmodule (alleen invertereenheid).
X13	Aansluiting bedieningspaneel
X202	Optieslot 1
X203	Optieslot 2
X204	Optieslot 3
X205	Aansluiting van de geheugeneenheid (geheugeneenheid in de tekening geplaatst)
AI1, AI2	Spanning/stroom selectie jumpers (AI1, AI2) voor analoge ingangen
J3	Afsluitingsjumper drive-to-drive link (J3)
J6	Selectiejumper gemeenschappelijke aarde digitale ingangen (J6).

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

Aansluiting	Term	Beschrijving
XPOW Externe voedingsingang		
1 +24VI 2 GND	+24VI GND	24 V DC, 2 A min. (zonder optionele modules)
XAI Referentiespanning en analoge ingangen		
 1 +VREF 2 -VREF 3 AGND 4 AI1+ 5 AI1- 6 AI2+ 7 AI2- AI2:I AI1:I AI2:U AI1:U	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
	AGND	Aarde
	AI1+ AI1-	**Toerentalreferentie** 0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm [1)]
	AI2+ AI2-	Standaard niet in gebruik. 0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm [1)]
	AI1 (ZCU-12) J1 (ZCU-14)	Huidige (I) / spanning (U) selectie jumper voor AI1
	AI2 (ZCU-12) J2 (ZCU-14)	Huidige (I) / spanning (U) selectie jumper voor AI2
XAO Analoge uitgangen		
 1 AO1 2 AGND 3 AO2 4 AGND	AO1 AGND	**Motortoerental rpm** 0…20 mA, R_L < 500 ohm
	AO2 AGND	**Motorstroom** 0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D Drive-to-drive link		
ZCU-12: 1 B 2 A 3 BGND ZCU-14: 1 B 2 A 3 BGND 4 Shield	B A BGND Afscherming (alleen ZCU-14)	Master/volger, drive-to-drive of interne veldbus-aansluiting
	J3	Afsluiting drive-to-drive link

Aansluiting	Term	Beschrijving
XRO1, XRO2, XRO3 Relaisuitgangen		
	NC COM NO	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A
	NC COM NO	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A
	NC COM NO	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A
XD24 Hulpspanningsuitgang, digitale blokkering		
	DIIL	Run inschakelen
	+24VD	+24 V DC 200 mA [2]
	DICOM	Aarde digitale ingang
	+24VD	+24 V DC 200 mA [2]
	DIOGND	Aarde digitale ingang/uitgang
XDIO Digitale ingang/uitgangen		
	DIO1	Uitgang: Gereed bedrijf
	DIO2	Uitgang: Bedrijf
	J6	Aardeselectie [3]
XDI Digitale ingangen		
	DI1	Stop (0) / Start (1)
	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)
	DI3	Reset
	DI4	Acc/Dec tijd selectie [4]
	DI5	Constant toerental 1 (1 = Aan) [5]
	DI6	Standaard, niet in gebruik.
 (ZCU-12)  (ZCU-14)	OUT1 (ZCU-12) OUT (ZCU-14) SGND IN1 IN2	Safe torque off-circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. [6]
X12	Aansluiting veiligheidsopties	
X13	Aansluiting bedieningspaneel	

Aansluiting	Term	Beschrijving
X205	Aansluiting geheugenunit	

1) Stroom [0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] of spanning [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm] input geselecteerd door jumper. Een wijziging in de instelling vereist opnieuw opstarten van de besturingseenheid.
2) Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen dat door DIO1 en DIO2 opgenomen wordt.
3) Bepaalt of DICOM gescheiden is van DIOGND (d.w.z., gemeenschappelijke referentie voor digitale ingangen zweeft; in de praktijk wordt hiermee gekozen of de digitale ingangen gebruikt worden in current sinking of sourcing modus). Zie ook Schema aardeisolatie ZCU (pagina 174). DICOM=DIOGND AAN: DICOM aangesloten op DIOGND. UIT: DICOM en DIOGND gescheiden.
4) 0 = Acceleratie/deceleratie-hellingen gedefinieerd door parameters *23.12/23.13* in gebruik. 1 = Acceleratie/deceleratie-hellingen gedefinieerd door parameters *23.14/23.15* in gebruik.
5) Constant toerental 1 wordt gedefinieerd door parameter *22.26*.
6) Zie het hoofdstuk De Safe torque off functie (pagina 329).

Aanvullende informatie over de aansluitingen

Aansluiting van een motortemperatuursensor op de omvormer

Raadpleeg de elektrische planningsinstructies.

Stroomvoorziening voor de besturingseenheid (XPOW)

De besturingseenheid wordt intern gevoed via klemmenblok XPOW.

Raadpleeg de connectorgegevens van de besturingseenheid voor de stroom- en spanningswaarden van de voeding.

Sluit een externe voeding aan op de vrije +24V en GND-aansluitingen van het XPOW klemmenblok als:

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

Digital interlock (DIIL)

De digitale interlockingang (DIIL) is oorspronkelijk bedoeld voor interlocksignalen die de omvormer/unit indien nodig stoppen. In het primaire besturingsprogramma van de ACS880 is de DIIL-aansluiting standaard de bron voor het run-inschakelsignaal. De inverter of omvormer kan niet starten of stopt wanneer er geen DIIL-signaal is. In andere besturingsprogramma's (en eenheden) varieert het standaardgebruik van de DIIL-klem. Raadpleeg de firmwarehandleiding voor meer informatie.

Opmerking: Deze ingang is **niet** SIL- of PL-geclassificeerd.

De XD2D-connector

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

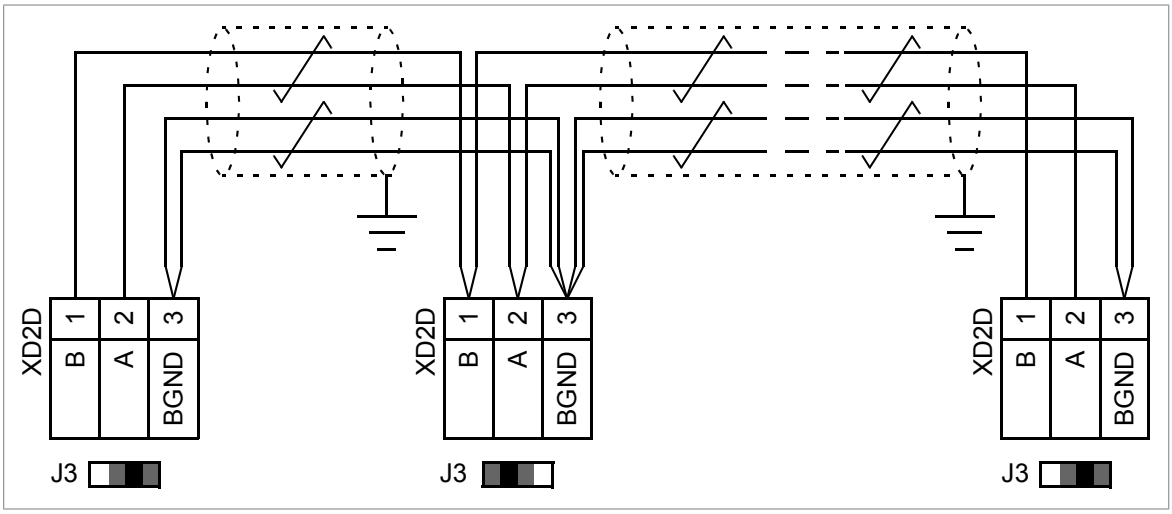
- basis master/follower communicatie met één master-omvormer en meerdere followers,
- veldbusbesturing via de interne veldbusinterface (EFB) of
- D2D-communicatie (Drive-to-Drive) uitgevoerd door applicatieprogrammering.

Raadpleeg de firmwarehandleiding voor de bijbehorende parameterinstellingen.

Sluit de bus af op de eenheden aan de uiteinden van de drive-to-drive link. Schakel busafsluiting op de tussenunits uit.

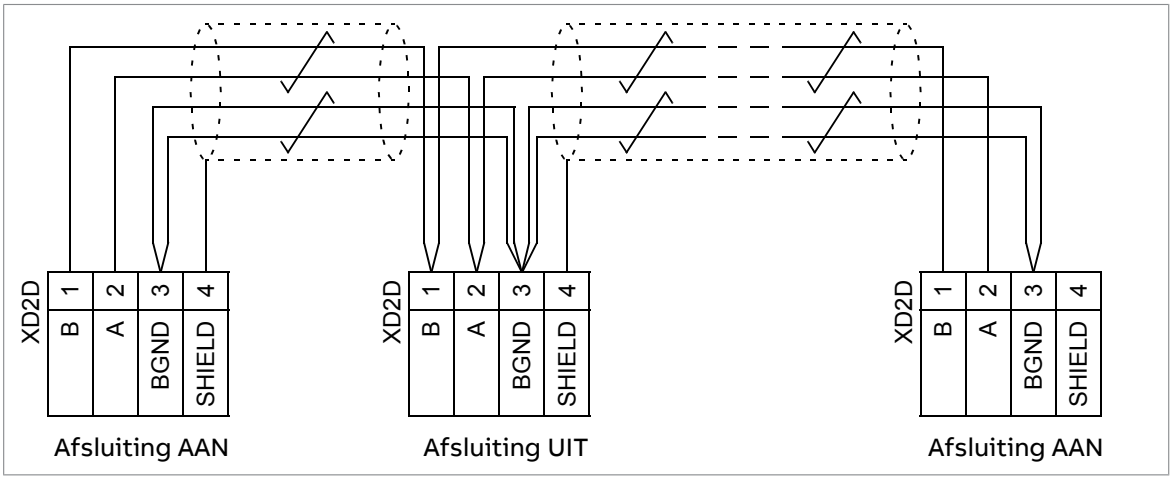
Gebruik een afgeschermde twisted-pair-kabel voor gegevens en een ander paar of een draad voor signaalaarde (nominale impedantie 100...165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842). Voor de beste immuniteit raadt ABB kabels van hoge kwaliteit aan. Houd de kabel zo kort mogelijk. Vermijd onnodige lussen en het parallel lopen in de buurt van vermogenskabels zoals motorkabels.

Het volgende schema toont de bedrading van de drive-to-drive link. Het schema is van toepassing op ZCU-12 besturingseenheden.



Het volgende schema toont de bedrading van de drive-to-drive link. Het schema is van toepassing op deze besturingseenheden:

- ZCU-14



Safe torque off (XSTO)

Zie hoofdstuk De Safe torque off functie.

De XSTO-ingang werkt alleen als een echte Safe torque off-ingang op de regeleenheid van de inverter. Het spanningsloos maken van de STO-ingangsklemmen van andere regeleenheden (voeding, DC/DC-converter of remeenheid) stopt de eenheid, maar vormt geen veiligheidsfunctie met SIL/PL-classificatie.

Aansluiting FSO-veiligheidsmodule (X12)

In omvormers of inverters met een compatibel besturingsprogramma kan een optionele FSO-veiligheidsfunctiemodule worden aangesloten op de X12-connector. Het besturingsprogramma in voedings-, rem- en DC/DC-converterunits ondersteunt de FSO-veiligheidsmodule niet.

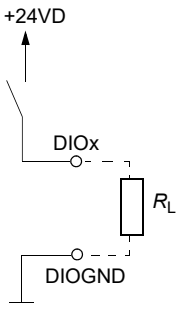
Raadpleeg de gebruikershandleiding van de FSO-module voor meer informatie over de FSO-veiligheidsmodule.

Opmerking: Invertermodules en besturingseenheden met een sticker met de tekst "No FSO support" zijn niet compatibel met de FSO-veiligheidsmodule.

Connector data

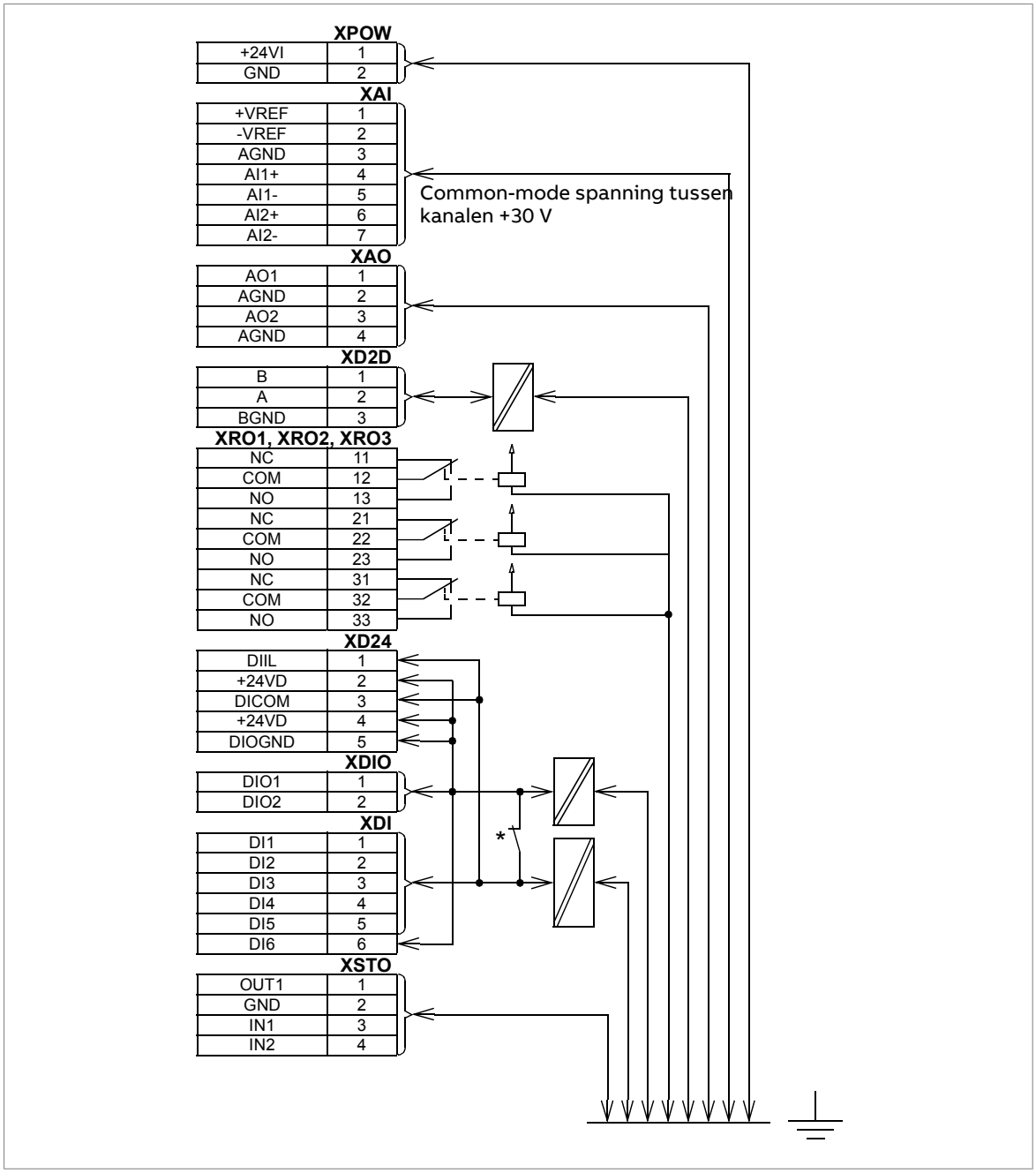
De geleider-afmeting die past op alle schroefklemmen (voor zowel gevlochten als massieve draad) is 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG). De pitch van de connector is 5 mm.

Het maximale aanhaalmoment voor schroefklemmen is 0,5 N-m (5 lbf-in).

Voeding (XPOW)	24 V DC (±10%), 2 A Externe voedingsingang.
Relaisuitgang RO1…RO3 (XRO1…XRO3)	250 V AC / 30 V DC, 2 A Beveiligd door varistoren
+24 V uitgang (XD24:5 en XD24:7)	Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen dat door DIO1 en DIO2 opgenomen wordt.
Digitale ingangen DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	24 V logische niveaus: “0” < 5 V, “1” > 15 V R_{in}: 2,0 kohm (DI1…DI5) Ingangstype: NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6) Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering tot 8 ms I_{max}: 15 mA (DI1…DI5), 5 mA (DI6)
Startblokkering-ingang DIIL (XD24:1)	24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2,0 kohm Ingangtype: NPN/PNP Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering tot 8 ms
Digitale ingangen/uitgangen DIO1 en DIO2 (XDIO:1 en XDIO:2) Keuze ingang/uitgangsmodus via parameters. DIO1 kan geconfigureerd worden als frequentie-ingang (0…16 kHz met hardware filtering van 4 microseconde) voor 24 V niveau blokgolfsignaal (sinusvorm of andere golfvorm kan niet gebruikt worden). In sommige besturingsprogramma's kan DIO2 worden geconfigureerd als een 24 V niveau blokgolffrequentie-uitgang. Raadpleeg de firmwarehandleiding, parametergroep 11.	Als ingangen: 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in}: 2,0 kohm. Filtering: 1 ms. Als uitgangen: De totale uitgangsstroom van +24VD is beperkt tot 200 mA 
Referentiespanning voor analoge ingangen +VREF en -VREF (XAI:1 en XAI:2)	10 V ±1% en -10 V ±1%, R_{load} 1…10 kohm Maximale uitgangsstroom: 10 mA
Analoge ingangen AI1 en AI2 (XAI:4 … XAI:7). Keuze ingangsmodus stroom/spanning via jumpers	Ingangsstroom: -20…20 mA, R_{in} = 100 ohm Ingangsspanning: -10…10 V, R_{in} > 200 kohm Differentiële ingangen, common-mode bereik ±30 V Sampling interval per kanaal: 0,25 ms Hardwarefiltering: 0,25 ms Resolutie: 11 bit + tekenbit Onnauwkeurigheid: 1% van volledig schaalbereik
Analoge uitgangen AO1 en AO2 (XAO)	0…20 mA, R_{load} < 500 ohm Frequentiebereik: 0…300 Hz Resolutie: 11 bit + tekenbit Onnauwkeurigheid: 2% van volledig schaalbereik

XD2D-connector	Fysieke laag: RS-485 Overdracht: 8 Mbit/s Kabel type: Afgeschermde twisted-pair-kabel, met een twisted--pair voor data, en een ander paar voor signaal-aarde (nominale impedantie 100 … 165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842) Maximale lengte van de verbinding: 50 m (164 ft) Afsluiting via jumper
RS-485 aansluiting (X485)	Fysieke laag: RS-485 Kabel type: Afgeschermde twisted-pair-kabel, met een twisted--pair voor data, en een ander paar voor signaal-aarde (nominale impedantie 100 … 165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842) Maximale lengte van de verbinding: 50 m (164 ft)
Safe torque off aansluiting (XSTO)	Ingangsspanningsbereik: -3…30 V DC Logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 17 V. **Opmerking:** Beide circuits moeten gesloten zijn om te kunnen starten en werken (IN1 en IN2 moeten verbonden zijn met OUT). Dit geldt voor alle besturingseenheden (inclusief omvormer, inverter, voeding, rem, DC/DC-converter enz.), maar de SIL/PL-geclassificeerde Safe torque off-functionaliteit wordt alleen gerealiseerd via de XSTO-aansluiting van de besturingseenheid van de omvormer/inverter. Stroomverbruik: 12 mA (frame R8), 25 mA (frames R6i en R7i met optie +V992) of 66 mA (frame R11) (continu) per STO-kanaal. EMC (immuniteit) volgens IEC 61326-3-1 en IEC 61800-5-2
Aansluiting bedieningspaneel (X13)	Connector: RJ-45 Kabellengte < 100 m (328 ft)
De klemmen van de besturingsunit voldoen aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten. Aan de PELV vereisten voor een relaisuitgang wordt niet voldaan indien er een hogere spanning dan 48 V aangesloten is op de relaisuitgang.	

Schema aardeisolatie ZCU



* Instellingen aarde-selector (J6)

 (ZCU-12)

 • (ZCU-14)

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

 (ZCU-12)

•  (ZCU-14)

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

Isolatiespanning 50 V.

8

Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Checklist

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

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

WAARSCHUWING!
Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) 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. Raadpleeg het typeplaatje.	☐
De isolatieweerstand van de voedingskabel, de motorkabel en de motor wordt gemeten volgens de plaatselijke voorschriften en de handleiding van de omvormer.	☐
De omvormerkast is vastgezet op de vloer en, indien nodig vanwege trillingen enz., ook aan de bovenkant aan de wand of het plafond.	☐
De koellucht moet vrij in en uit de omvormer kunnen stromen.	☐
Als de omvormer op een ander netwerk dan een symmetrisch geaard TN-S systeem is aangesloten: U hebt alle vereiste aanpassingen uitgevoerd (het kan bijvoorbeeld nodig zijn om het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen) de elektrische installatie-instructies.	☐
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.	☐
Als een externe remweerstand op de omvormer is aangesloten: Er is een voldoende grote aardegeleider tussen de remweerstand en de omvormer, en de geleider is aangesloten op de juiste klem, en de klemmen zijn met het juiste aanhaalmoment vastgezet. De aarding is ook gemeten volgens de voorschriften.	☐
Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer: De remweerstandkabel is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgedraaid met het juiste aanhaalmoment.	☐
Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer: De remweerstandskabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
De besturingskabels worden op de juiste klemmen aangesloten en de klemmen worden met het juiste aanhaalmoment aangedraaid.	☐
De spanningsinstelling van de hulpspanningstransformatoren (indien aanwezig) is correct. Zie de instructies voor elektrische installatie.	☐
Als er een bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt: De direct-online-contactor van de motor en de uitgangscontactor van de omvormer zijn mechanisch en/of elektrisch vergrendeld, d.w.z. dat ze niet tegelijkertijd kunnen worden gesloten. Bij het omzeilen van de omvormer moet een thermische overbelastingsbeveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de lokale codes en voorschriften.	☐
Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.	☐
Het gebied vóór de omvormer is schoon: de koelventilator van de omvormer kan geen stof of vuil naar binnen zuigen.	☐
De 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.	☐

9

Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de opstartprocedure van de omvormer.

Opnieuw formeren van de condensatoren

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

Opstartprocedure

De taken die alleen in bepaalde gevallen nodig zijn, zijn onderstreept, en optiecodes worden tussen haakjes gegeven. Standaard aanduidingen van de apparatuur (indien bestaand) worden tussen haakjes gegeven achter de naam, bijvoorbeeld "hoofdscheidingsschakelaar (Q1)". Dezelfde apparaataanduidingen worden doorgaans ook gebruikt in de stroomschema's.

Deze instructie kunnen niet alle mogelijke opstart-taken van een klantspecifieke omvormer beschrijven en dat doen ze ook niet. Raadpleeg altijd de levering-specifieke stroomschema's wanneer u verder gaat met opstarten.

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.

Opmerking: Voor bepaalde opties (zoals functionele veiligheidsopties +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979), worden aanvullende opstart-instructie gegeven in de afzonderlijke handleidingen ervan.

Actie	☑
Veiligheid	
WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsinstructies tijdens de opstartprocedure. Zie het hoofdstuk Veiligheids-voorschriften (pagina 17).	☐
Controles/Instellingen zonder dat spanning aangesloten is	
Zorg er voor dat de scheidingsschakelaar van de voedingstransformator in de uit (0) -stand vergrendeld is, d.w.z.. er is geen spanning onbedoeld aangesloten op de omvormer en er kan ook geen spanning onbedoeld op de omvormer aangesloten worden.	☐
Controleer of de zekeringschakelaar (frame R8) (Q1) of hoofdlastscheider (frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11) (Q1) is uitgeschakeld.	☐
Controleer de mechanische en elektrische installatie van de omvormer. Zie Checklist installa-tie (pagina 175).	☐
Controleer de instellingen van de automaten/schakelaars in de hulpcircuits. Zie de stroomsche-ma's die bij de omvormer meegeleverd zijn.	☐
Controleer de tapinstellingen van transformatoren T21 (standaard), T101, T111 (indien aanwezig). Zie Instellen van het spanningsbereik van de transformator van de hulpstuurspanning (pagina 128).	☐
Ontkoppel eventuele onafgemaakte of ongeïnspecteerde hulpspannings (115/230 V AC) -kabels die van de klemmenblokken naar de buitenkant van de apparatuur leiden.	☐
Controleer dat beide kanalen van het Safe torque off-circuit aangesloten op de STO-ingangen van omvormerbesturingseenheid, gesloten zijn. Raadpleeg de bedradingsschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn.	☐
Als de Safe torque off-functie gebruikt wordt, controleer dan dat de STO OUT-uitgang op de in-verterbesturingseenheid aaneengeschakeld is met de STO-ingangen van alle invertermodules. Als de Safe torque off-functie niet gebruikt wordt, controleer dan dat de STO-ingang van alle invertermodules correct bedraad is naar +24 V en aarde.	☐
Voor omvormers met aardfoutbewaking voor IT- (ongeaarde) systemen (optie +Q954): Pas de instellingen van de aardfoutbewaking aan zodat deze geschikt is voor de installatie. Zie de stroomschema's van de levering en *IRDH275B Ground Fault Monitor Operating Manual* van Bender (code: TGH1386en).	☐
Omvormers met Pt100-relais (optie +(n)L506): • Controleer de aansluitingen volgens de stroomschema's van de levering. • Stel de alarm- en uitschakelniveaus van de Pt100-relais in. Stel de alarm- en uitschakelniveaus van het Pt100-relais zo laag mogelijk in, gebaseerd op de bedrijfstemperatuur en testresultaten van de machine. Het uitschakelniveau kan bijvoorbeeld 10 °C hoger ingesteld worden dan de temperatuur van de machine bij maximale belasting in de maximum omgevingstemperatuur. We bevelen aan om de bedrijfstemperaturen van het relais bijvoorbeeld als volgt in te stellen: • 120…140 °C wanneer alleen uitschakelen op een fout gebruikt wordt • alarm 120…140 °C en uitschakeling 130…150 °C wanneer zowel alarm als uitschakeling gebruikt worden.	☐
Opstarten van het hulpcircuit van de omvormer	
Zorg er voor dat het veilig is om spanning aan te sluiten. Zorg er voor dat • er niemand werkt aan de omvormer of de circuits die van buitenaf bedraad zijn tot in de om-vormerkast • de kap van het motorklemmenblok aangebracht is.	☐
Omvormers met een voltmeter (optie +G334): Controleer dat de stroomonderbreker van het meetcircuit (F5.1) gesloten is.	☐

Actie	☑
Sluit de automaten en/of zekering-verbrekers die de hulpspanningscircuits voeden.	☐
Sluit de kastdeuren.	☐
Sluit de hoofdautomaat van de voedingstransformator.	☐
Sluit de zekeringschakelaar (frame R8) (Q1) of de hoofdlastscheider (frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11) (Q1). Hierdoor wordt het hulpspanningscircuit ingeschakeld. **Opmerking:** Gebruik geen overmatige kracht. De zekeringschakelaar (frame R8) of hoofdlastscheider (frames R6i+R6i, R7i+R7i en R11) kan alleen worden gesloten als de hoofdingangsklemmen (L1, L2, L3) onder spanning staan.	☐
Instellen van de parameters van de lijnzijde-converter	
De parameters van het besturingsprogramma van de lijnzijde-converter zijn in de fabriek ingesteld. Normaal gesproken is het niet nodig om ze bij het opstarten te wijzigen. Zie voor meer informatie over de regelparameters van de lijnzijde-converter: ACS880 primary control program firmware manual (3AUA0000085967 [Engels]) of ACS880 IGBT supply control program firmware manual (3AUA0000131562 [Engels]).	☐
Instellen van de motorzijde-converterparameters en uitvoeren van de eerste start	
Stel het besturingsprogramma van de inverter in. Zie de betreffende opstartgids, en/of firmwarehandleiding. Er is alleen voor sommige besturingsprogramma's een aparte opstartgids. 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]).	☐
Voor omvormers met een sinus-uitgangsfilter (optie +E206): Controleer dat parameter 95.15, bit 1 geactiveerd is.	☐
Voor omvormers met een veldbusadaptermodule (optioneel): Stel de veldbusparameters in. Activeer de betreffende assistent (indien aanwezig) in het besturingsprogramma, of zie de gebruikershandleiding van de veldbusadaptermodule en de firmwarehandleiding van de omvormer. Controleer dat de communicatie tussen de omvormer en de PLC werkt.	☐
Voor omvormers met een encoderinterfacemodule (optioneel): Stel de encoderparameters in. Activeer de betreffende assistent (indien aanwezig) in het besturingsprogramma, of zie de gebruikershandleiding van de encoder-interfacemodule, en de firmwarehandleiding van de omvormer.	☐
Activeren van het run-vrijgavesignaal voor de lijnzijde-converter met opties +Q951, +Q952 en +Q978)	
Draai de bedieningsschakelaar (S21) naar de AAN (1) stand om het run-vrijgavesignaal voor de lijnzijde-converter te activeren. Frames R6i+R6i en R7i+R7i: Schakelaar voor run-inschakelsignaal voor de voedingseenheid standaard.	☐
Controle bij belasting	
Start de motor om de ID-run uit te voeren.	☐
Controleer of de koelventilatoren vrij en in de goede richting draaien en of de luchtstroom naar boven loopt. Een vel papier op het ingangsrooster (deur) blijft zitten. De ventilatoren werken geruisloos.	☐
Controleer dat de motor start, stopt en de toerentalreferentie volgt in de juiste richting wanneer deze via het bedieningspaneel bestuurd wordt.	☐
Controleer dat de motor start, stopt en de toerentalreferentie volgt in de juiste richting wanneer deze bestuurd wordt door de klantspecifieke I/O of veldbus.	☐
Omvormers waarbij het Safe torque off besturingscircuit in gebruik is: Test en valideer de werking van de Safe torque off functie. Zie de sectie Opstarten inclusief validatietest (pagina 338).	☐
Omvormers met functionele veiligheidsopties +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979: Raadpleeg de respectievelijke handleidingen van de veiligheidsoptie voor optiespecifieke inbedrijfstellingsinstructies.	☐

10

Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de foutopsporingsmogelijkheden van de omvormer.

LED's

Waar	LED	Kleur	Wanneer de LED brandt
Montageplaat bedieningspaneel	POWER	Groen	Er staat spanning op de besturingseenheid en het bedieningspaneel wordt gevoed met +15 V
	FAULT	Rood	Omvormer heeft een storing

Waarschuwings- en foutberichten

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

11

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud.

Onderhoudsintervallen

De tabellen tonen de onderhoudstaken die door de eindgebruiker uitgevoerd kunnen worden. Neem voor het ABB Serviceaanbod contact op met uw plaatselijke ABB Servicevertegenwoordiger (new.abb.com/contact-centers).

Beschrijving van de symbolen

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

Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten

Aanbevolen jaarlijkse werkzaamheden door gebruiker	Taken
Aansluitingen en omgeving	
IP54 luchtfilters op de kastdeuren	R
Kwaliteit van voedingsspanning	P
Reserve-onderdelen	
Reserve-onderdelen	I
DC-circuitcondensatoren hervormen voor reservemodules en reservecondensatoren	P
Inspecties door de gebruiker	
IP22 en IP42 luchtinlaat- en luchtuitlaat-roosters op de kastdeuren	I
Vastheid van klemmen	I
Stoffigheid, corrosie en temperatuur	I
Reinigen van koellichamen	I
Overig	
ABB-SACE onderhoud lucht-stroomonderbreker	I
4FPS10000239703, 4FPS10000292961	

Koeling	Aantal jaren na opstarten							
	3	6	9	12	15	18	21	...
Hoofdkoelventilator								
Hoofdkoelventilator (R6i + R6i, R7i + R7i en R8) LANGE LEVENSDUUR			R			R		
Hoofdkoelventilator (R11)			R			R		
Hulpkoelventilator								
Hulpkoelventilator voor printplaten (R8) LONGLIFE			R			R		
Koelventilatoren van het printplaatcompartiment (R11) LONGLIFE			R			R		
Kast-koelventilator								
Interne LONGLIFE 50 Hz			R			R		
Interne LONGLIFE 60 Hz		R		R		R		
Deur 50 Hz			R			R		
Deur 60 Hz			R			R		
IP54 50 Hz			R			R		
IP54 60 Hz		R		R		R		
xSIN filter koelventilator								
Filter koelventilator LONGLIFE			R			R		
Veroudering								
ZCU besturingseenheid batterij (real-time klok)		R		R		R		
Besturingsunit batterij (real-time klok)			R			R		
Functionele veiligheid								
Veiligheidsfunctietest	I Zie de onderhoudsinformatie van de veiligheidsfunctie.							
Verval van de veiligheidscomponenten (bedrijfstijd, T_M)	20 jaar							
	4FPS10000239703, 4FPS10000292961							

Opmerking:

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

Kast

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 (pagina 19) 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 de omvormer



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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Maak de buitenkant van de omvormer schoon. Gebruik:
   - stofzuiger met antistatische slang en mondstuk
   - zachte borstel
   - droge of vochtige (niet natte) reinigingsdoek. Bevochtigen met schoon water of een mild reinigingsmiddel (pH 5...9 voor metaal, pH 5...7 voor kunststof).

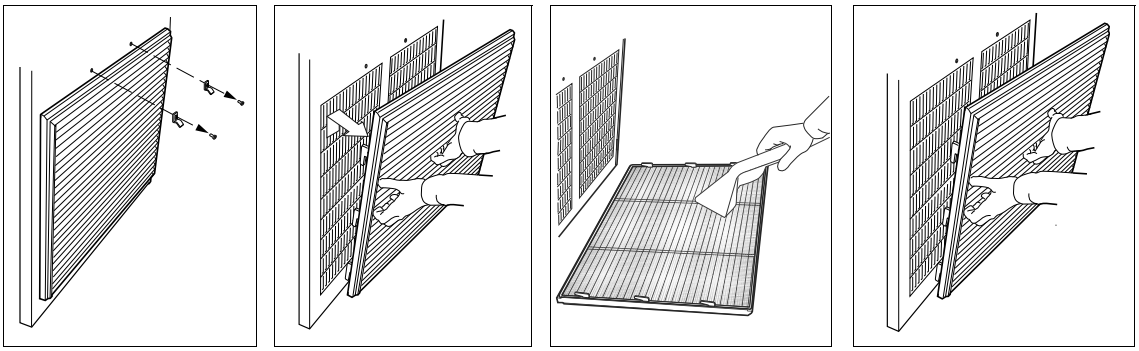


WAARSCHUWING!
Voorkom dat er water in de omvormer komt. Gebruik nooit een te grote hoeveelheid water, een slang , stoom, enz.

Reinigen van de luchtinlaten van de deur (IP22 en IP42)

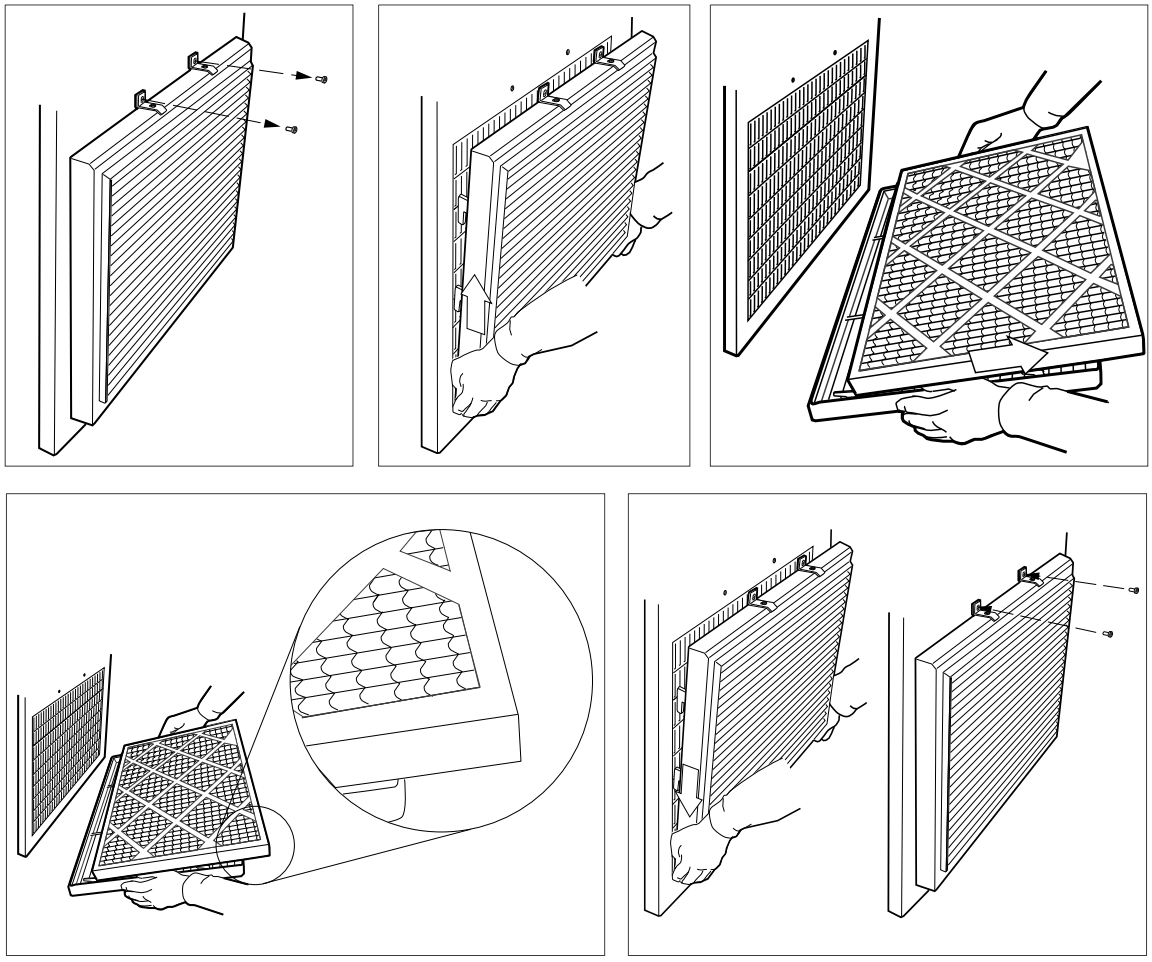
Controleer de luchtinlaatnetten op stoffigheid. Als het stof niet verwijderd kan worden door stofzuigen van buitenaf door de roostergaten met een kleine zuigmond, ga dan als volgt te werk:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de bevestigingsmiddelen bovenaan het rooster.
3. Til het rooster en trek het weg van de deur.
4. Stofzuig of was het rooster aan beide zijden.
5. Installeer het rooster in omgekeerde volgorde.



Vervangen van de inlaatdeurfilters (IP54)

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de bevestigingsmiddelen bovenaan het rooster.
3. Til het rooster en trek het weg van de deur.
4. Verwijder de luchtfiltermat.
5. Plaats de nieuwe filtermat in het rooster met de zijde van metaaldraad naar de deur toe.
6. Installeer het rooster in omgekeerde volgorde.



Reinigen van de uitlaatdakfilters (IP54)

Toegang tot de uitlaatfilters (bovenkant) in IP54-eenheden wordt verkregen door de roosters omhoog te trekken.

De filters van de dakuitgang vervangen (IP54)

1. Verwijder de roosters aan de voor- en achterkant van de ventilatorkast door ze omhoog te tillen.
2. Verwijder de luchtfiltermat.
3. Plaats de nieuwe filtermat in het rooster.
4. Zet het rooster terug in omgekeerde volgorde.

Reinigen van het koellichaam

Het koellichaam van de vermogensmodule (omvormer, voeding, inverter, converter, enz.) neemt stof op uit de koellucht. Dit kan overtemperatuurwaarschuwingen en storingen veroorzaken. Reinig het koellichaam, wanneer nodig, als volgt.



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



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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de voedingsmodule uit de kast.
3. Verwijder de koelventilator(en) van de module. Zie de afzonderlijke instructies.
4. Bescherm de aangrenzende apparatuur tegen stof.
5. Blaas droge, schone en olievrije perslucht van onder naar boven en gebruik tegelijkertijd een stofzuiger bij de luchtuitlaat om het stof op te vangen.
6. Zet de koelventilator weer terug.

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.

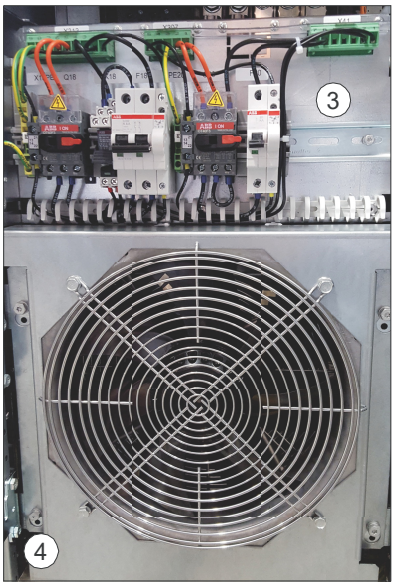
Nieuwe ventilatoren zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

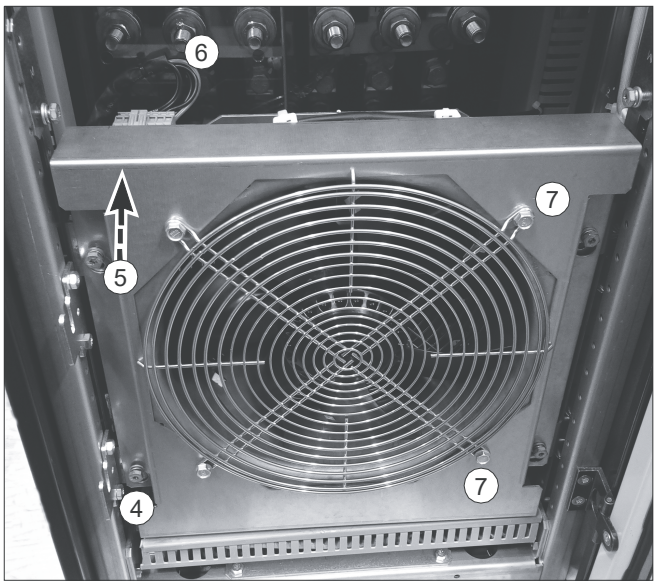
Vervanging van de kastdeurventilatoren



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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Als er een montageplaat boven de ventilator zit, draai dan de vier schroeven los, trek de connectors los en trek de plaat eruit.
   Als er geen montageplaat is, maar een kap boven de ventilator, draai dan de vier schroeven los en verwijder het afdekkingen.
   Voor frame R11 met optie +C121: draai de schroeven los en verwijder de maritieme steunen. Zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
4. Maak de vier montageschroeven van de ventilator-montageplaat los.
5. Til de montageplaat omhoog.
6. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
7. Til de ventilator-montageplaat eruit.
8. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator los en verwijder de ventilator van de montageplaat. De vingerbescherming van de ventilator wordt met dezelfde schroeven bevestigd aan de voorzijde. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.
9. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

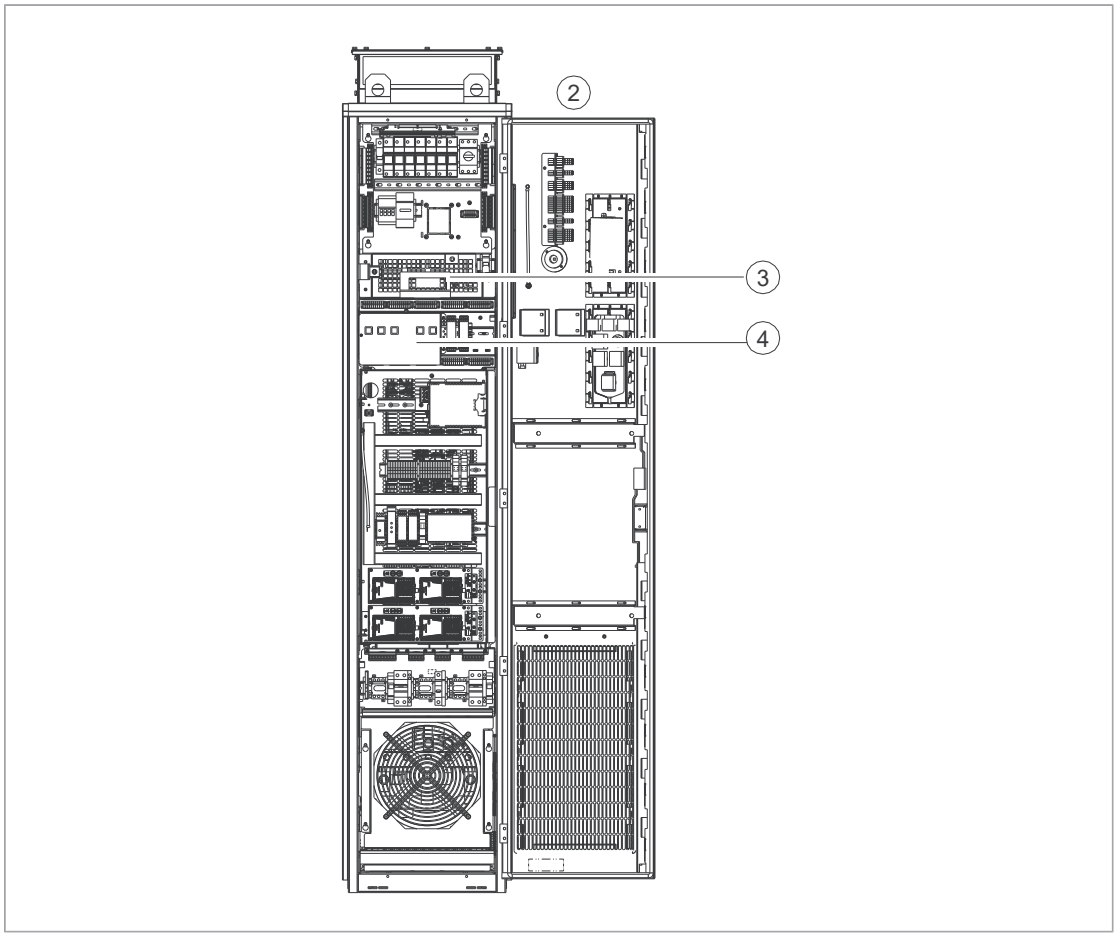


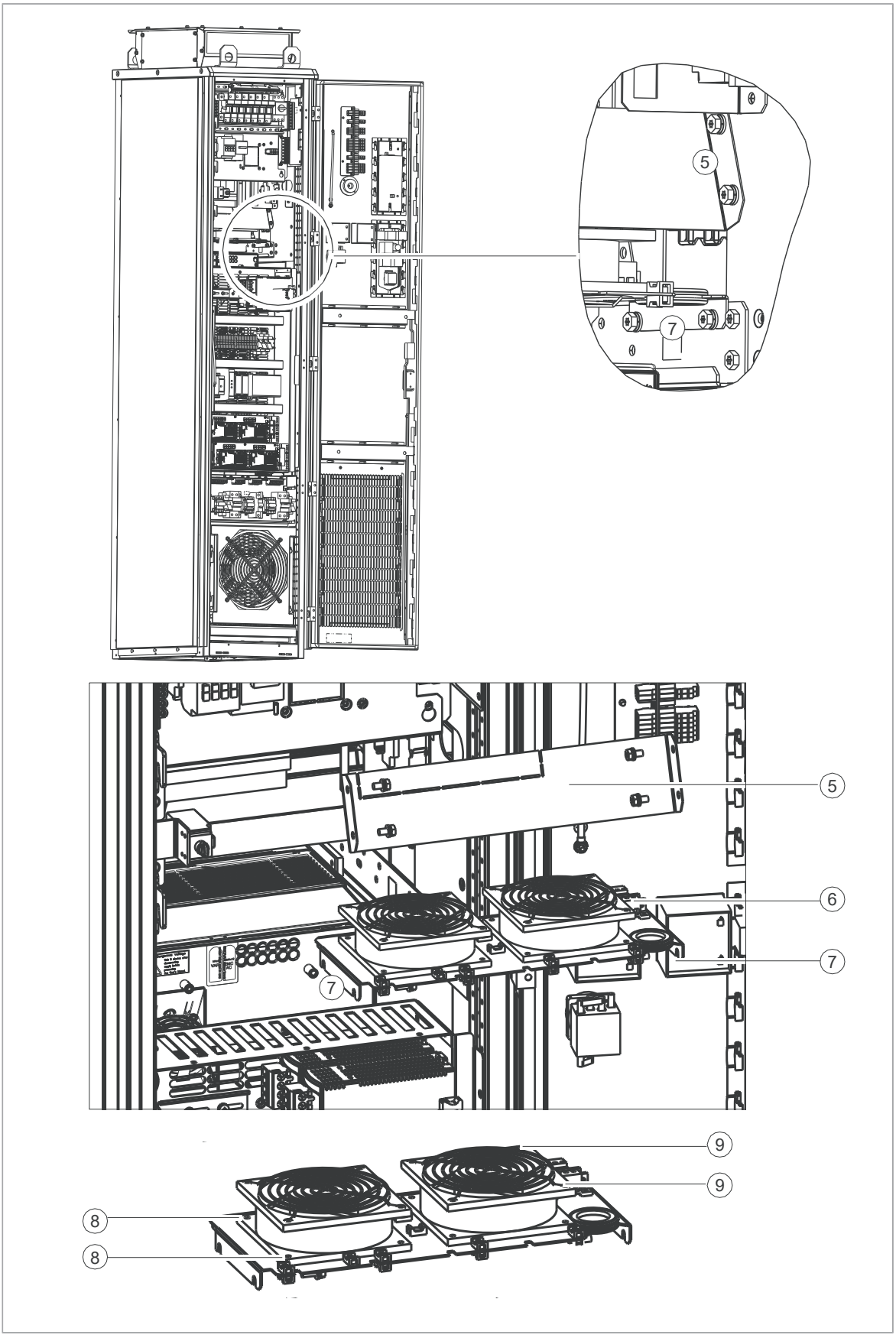


Vervangen van de koelventilator binnenin de kast (frame R8)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de hendel en de beschermkap voor het vervangen van de zekering.
4. Verwijder de montageplaat.
5. Maak de vier M6-combischroeven los en verwijder de luchtgeleider.
6. Haal de connector van de ventilatorplaat los.
7. Draai de vier combischroeven los, til de ventilator een stukje op en verwijder de ventilatorplaat.
8. Draai de vier montageschroeven van elke ventilator los (8 schroeven in totaal) en verwijder de ventilatoren uit de montageplaat. De onderste vingerbeschermers van de ventilatoren worden met dezelfde schroeven bevestigd en tegelijkertijd verwijderd.
9. Draai de vier montageschroeven van de bovenste vingerbeschermers van de ventilatoren los (8 schroeven in totaal). Bewaar alle vingerbeschermers voor hergebruik.
10. Installeer de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde van het bovenstaande.

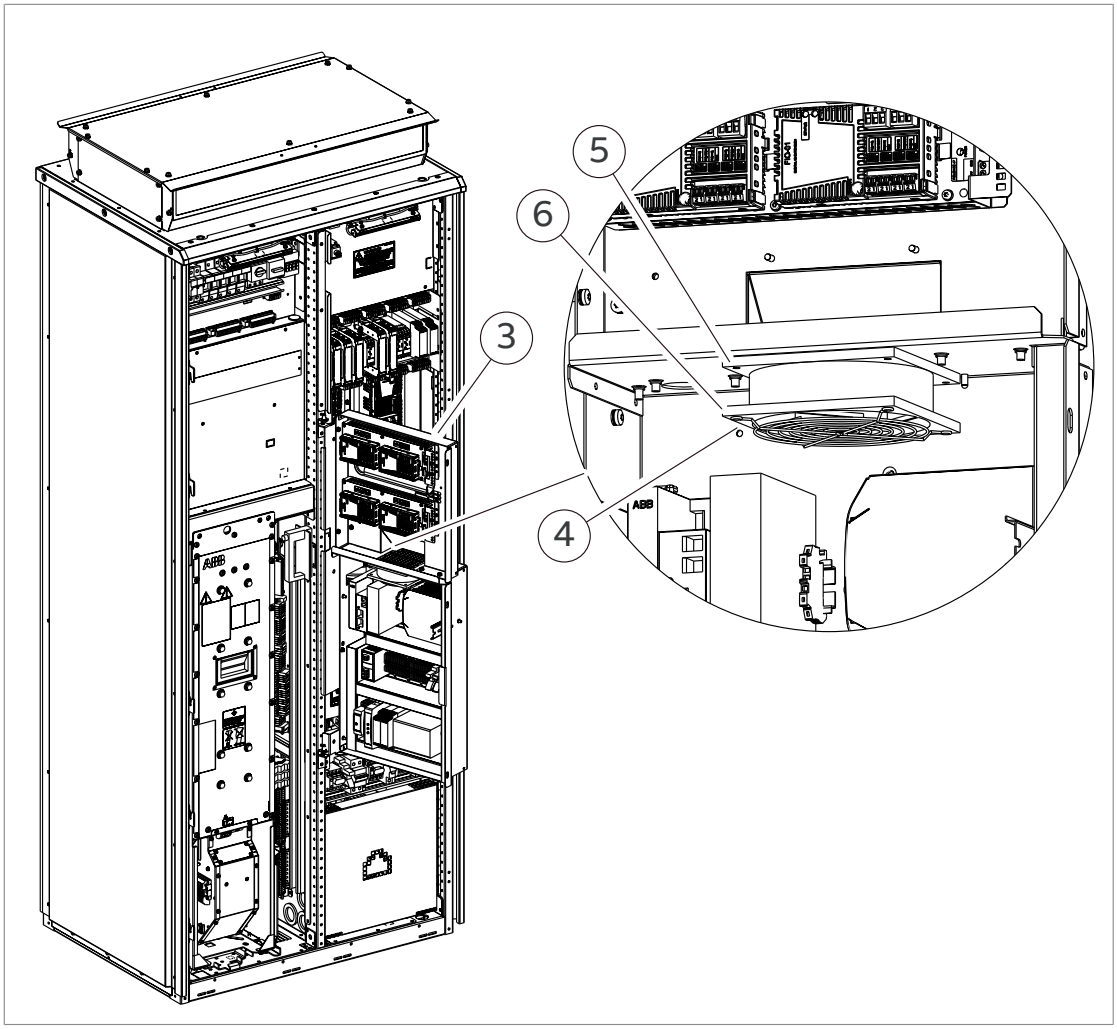

2
3
4


5
7
5
6
7
7
9
9
8
8

De interne koelventilatoren van de kast vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Open het scharnierend frame.
4. Koppel de ventilatorconnector los.
5. Verwijder de vier montageschroeven van de ventilator en haal de ventilator uit het uitzwenkframe.
6. Draai de vier montageschroeven van de vingerbescherming van de ventilator los. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.

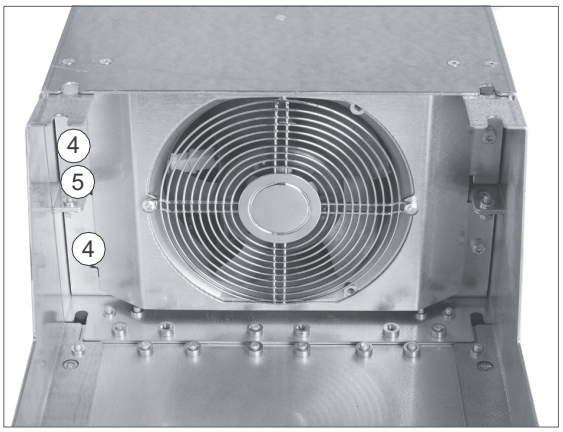


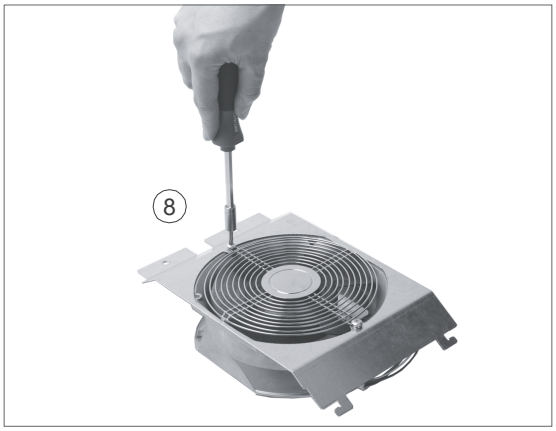
7. Plaats de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde.

Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R8)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Schuif de omvormermodule naar voren zoals beschreven onder Vervangen van de omvormermodule (frame R8) (pagina 210).
4. Draai de montageschroeven van de ventilator-montageplaat los (zie onderaanzicht hieronder).
5. Trek de ventilator-montageplaat naar beneden vanaf de zijkant.
6. Ontkoppel de voedingsdraden.
7. Til de ventilator-montageplaat eruit.
8. Verwijder de ventilator van de montageplaat. De vingerbescherming van de ventilator wordt met dezelfde schroeven bevestigd en tegelijkertijd verwijderd. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.
9. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.
10. Sluit de kastdeur.
11. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.



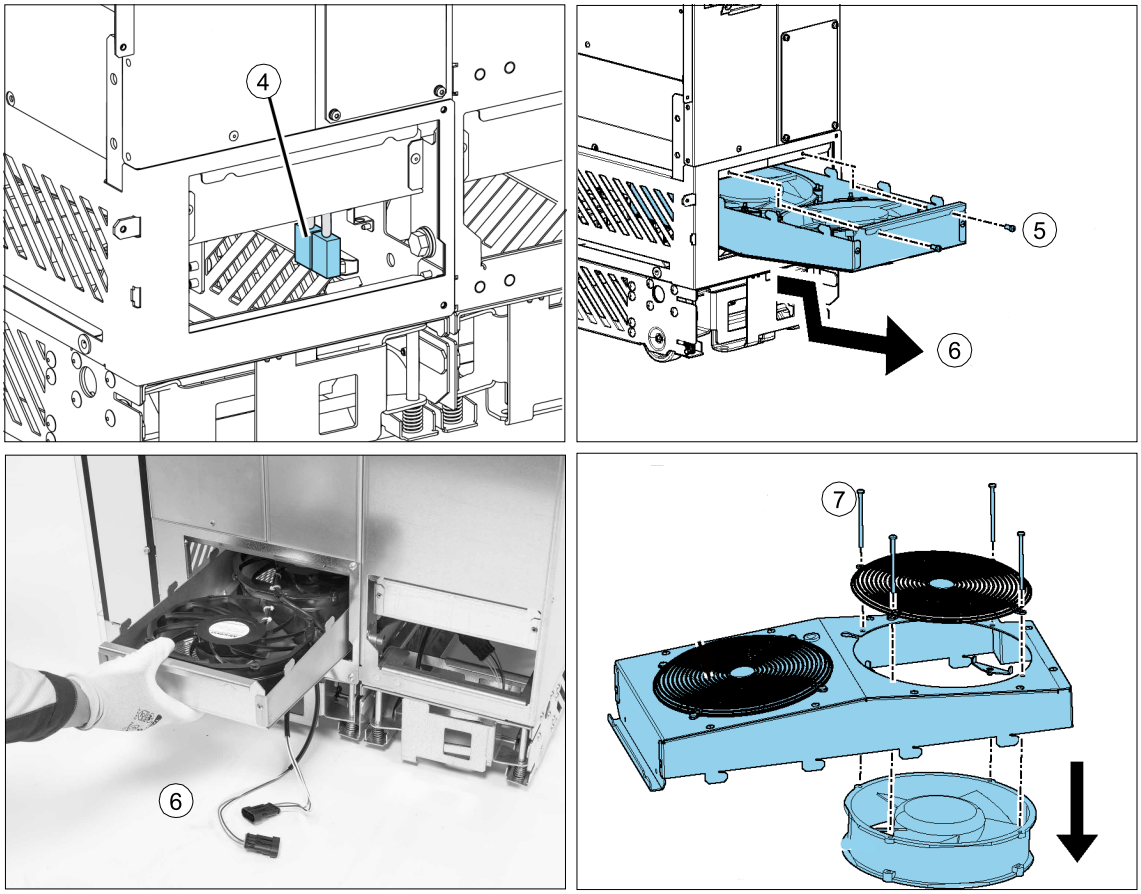


Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R11)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Voor het verwijderen van de maritieme steunen bij omvormers met optie +C121, zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
3. Om het uitzwenkframe van het modulegedeelte te openen, draait u de M10-bouten aan de boven- en onderkant los (4 stuks). Zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
4. Ontkoppel de ventilator-voedingskabels van de connectors FAN1:PWR1 en FAN2:PWR2.

   Opmerking: 690 V R11 omvormermodules hebben slechts één ventilator in de cassette.
5. Draai de montageschroeven van de ventilator-cassette los.
6. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
7. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator(en) los. De vingerbescherming van de ventilator wordt met dezelfde schroeven bevestigd en tegelijkertijd verwijderd. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.
8. Installeer de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde van het bovenstaande.
   Voor 690 V omvormermodules: Sluit de draden van de ventilatorvoeding aan op connector FAN1:PWR1.
   Voor de andere omvormermodules: Sluit de voedingsdraden aan op zowel FAN1:PWR1 als FAN2:PWR2.
9. Sluit het uitzwenkframe, breng de 4 schroeven en de maritieme steunen (optie +C121) weer aan en sluit de kastdeuren.
10. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.



De koelventilator van de R6i+R6i en R7i+R7-module vervangen

Frame R6i-module heeft één ventilator, R7i-module heeft er twee.

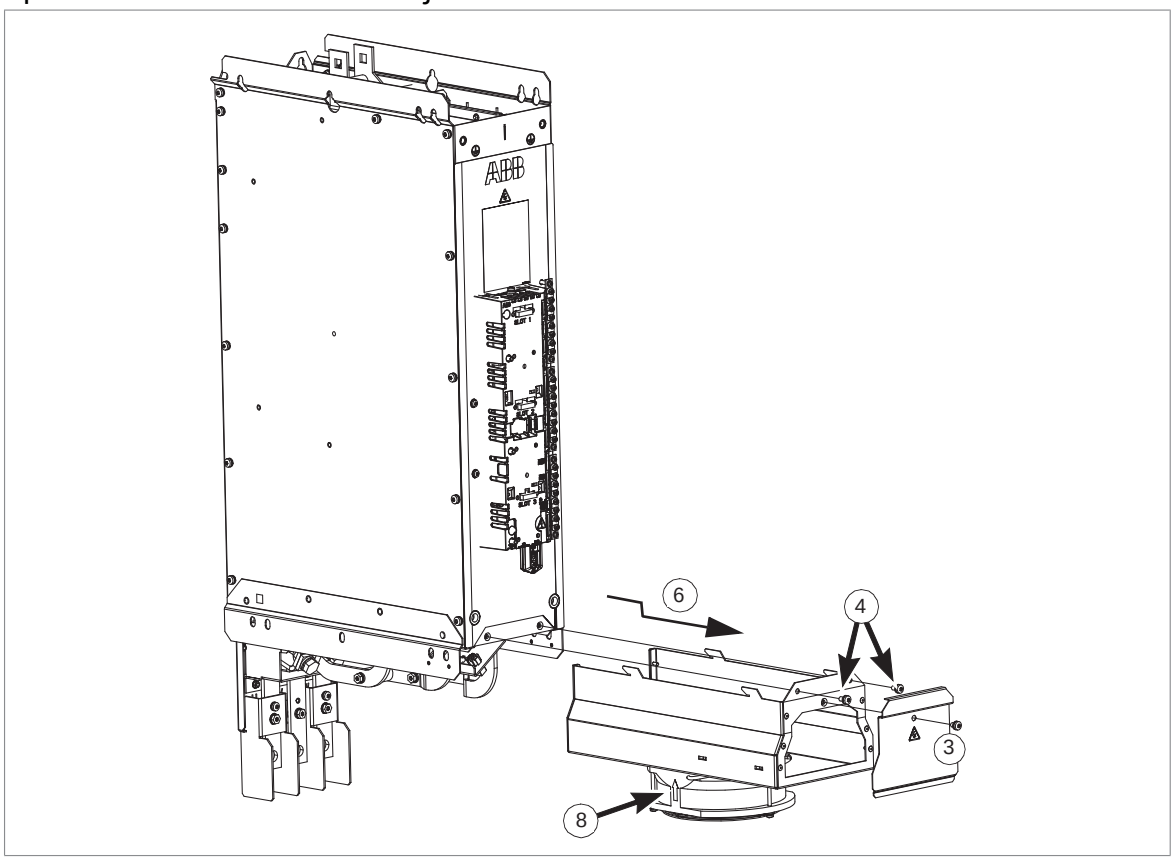
WAARSCHUWING!
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de deur en het draaiframe.
3. Verwijder de voorplaat.
4. Verwijder de twee schroeven waarmee de ventilatoreenheid is vergrendeld.
5. Maak de voedingskabel(s) van de ventilator(en) los.
6. Trek de ventilatorhouder iets naar buiten (ongeveer 5 mm) en vervolgens naar beneden om hem vrij te maken.

7. Verwijder de ventilator(en) uit de ventilatorhouder.
8. Installeer de nieuwe ventilator(en) in omgekeerde volgorde als hierboven beschreven.

Opmerking: De luchtstroomrichting is van onder naar boven. Zorg ervoor dat de pijl op de ventilator naar boven wijst.

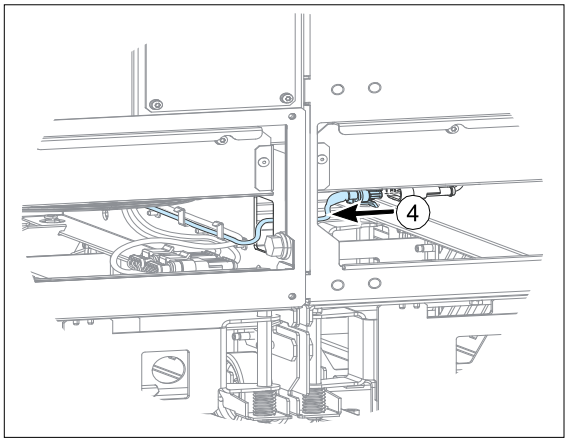


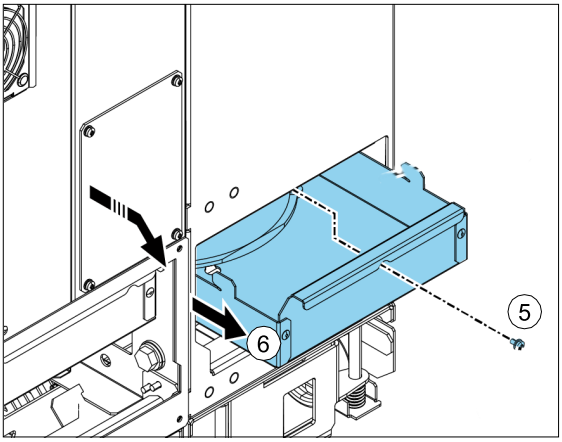
Vervangen van de ventilator van de LCL-filtermodule (frame R11)

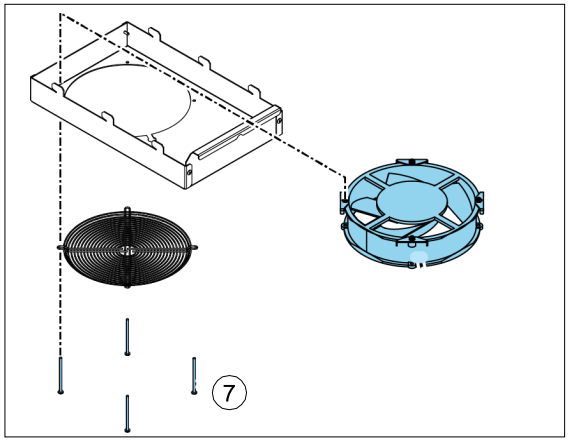


WAARSCHUWING!
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Voor het verwijderen van de maritieme steunen bij omvormers met optie +C121, zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
3. Om het uitzwenkframe van het modulegedeelte te openen, draait u de M10-bouten aan de boven- en onderkant los (4 stuks). Zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
4. Ontkoppel de ventilator-voedingsdraad van connector. FAN3:LCL.
5. Draai de montageschroef van de ventilator-cassette los.
6. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
7. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator los. De vingerbescherming van de ventilator wordt met dezelfde schroeven bevestigd en tegelijkertijd verwijderd. Bewaar de vingerbescherming voor hergebruik.
8. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator omhoog wijst.
9. Sluit het uitzwenkframe, breng de 4 schroeven en de maritieme steunen (optie +C121) weer aan en sluit de kastdeuren.



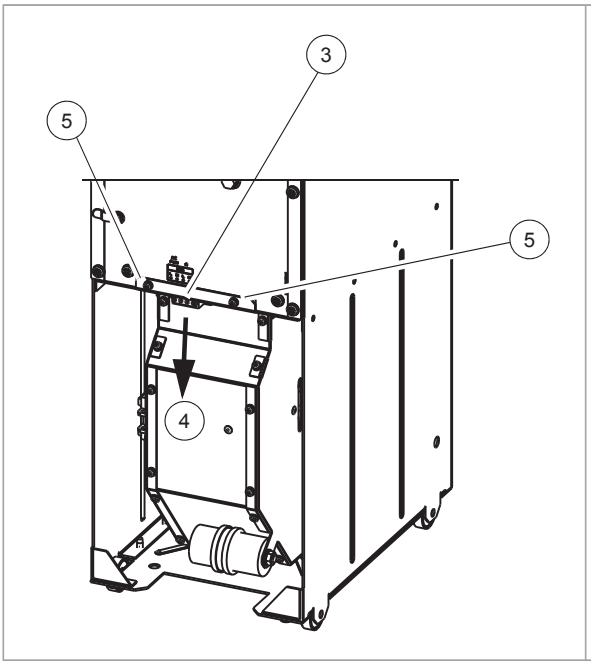


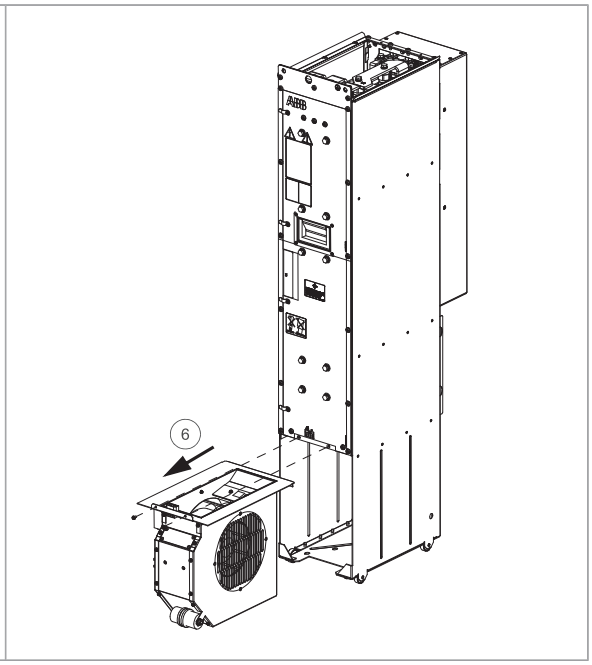


De ventilator van de BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de deur.
3. Verwijder de twee borgschroeven van de stekkerverbinding van de ventilatortoevoer.
4. Trek de stekker naar beneden om de bedrading van de ventilator los te maken.
5. Verwijder twee schroeven vóór de ventilatoreenheid.
6. Trek de ventilatoreenheid naar buiten.
7. Installeer een nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

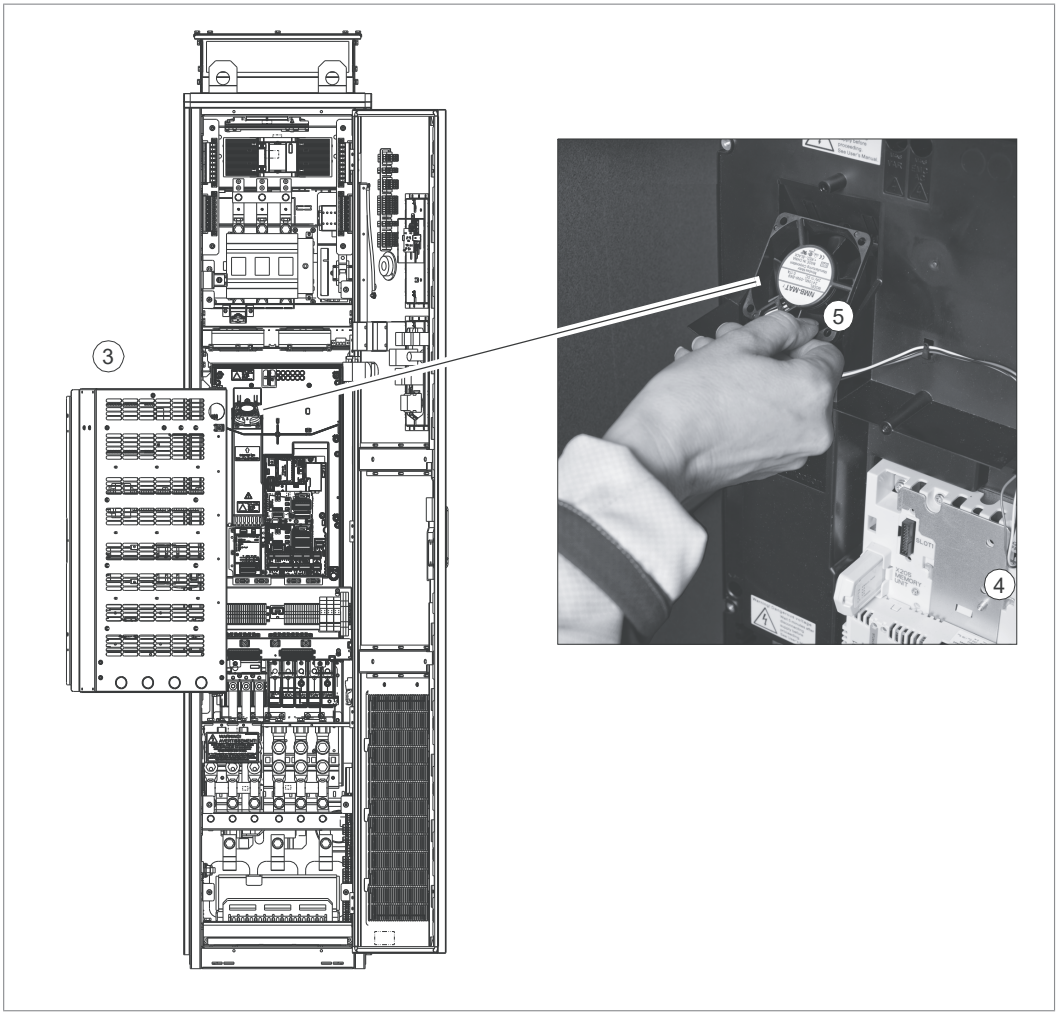

3
5
5
4


6

Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frame R8)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
4. Maak de voedingsdraden los van de klem van de besturingseenheid X208:FAN2.
5. Til de ventilator op.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl op de ventilator omhoog wijst.
7. Sluit het uitzwenkframe en de kastdeur.
8. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.

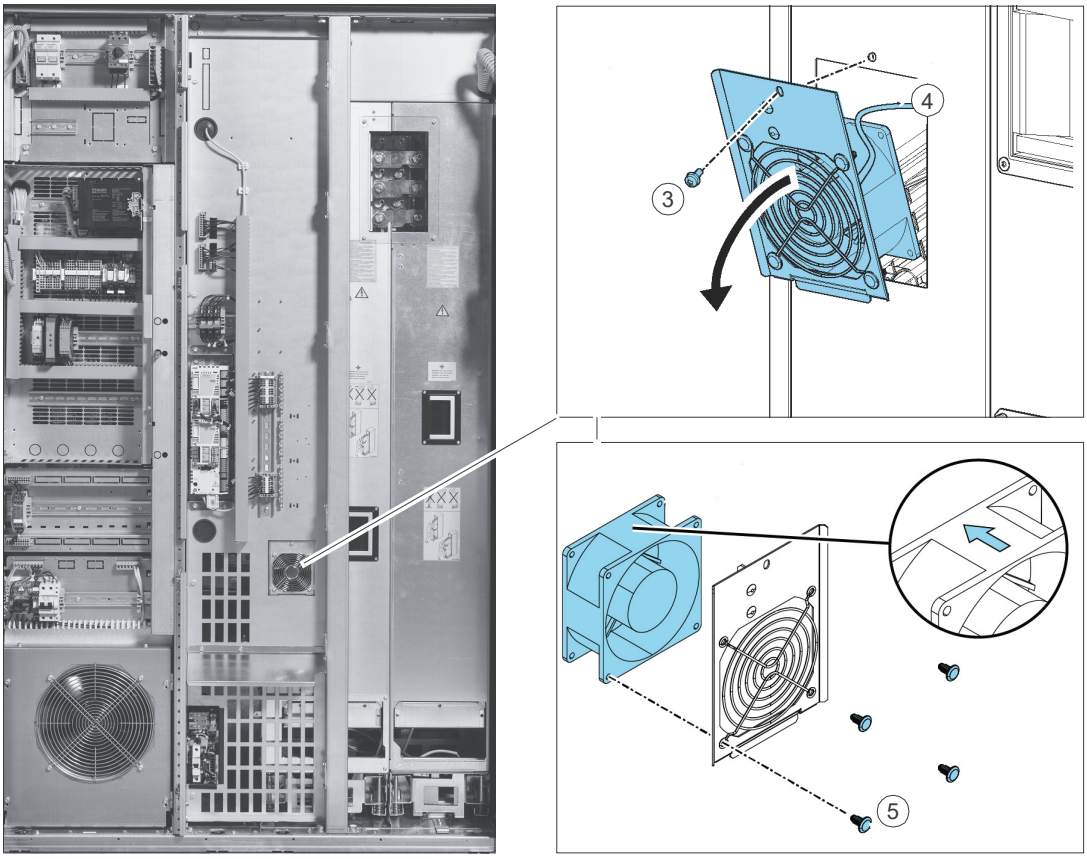


Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frame R11)

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

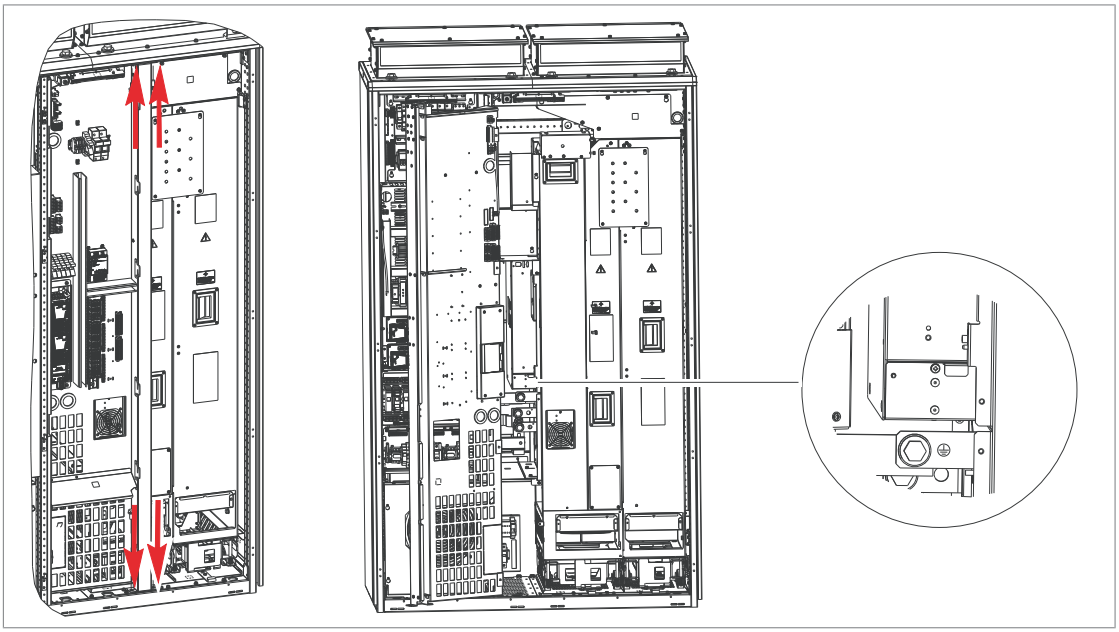
Ventilator in het frontpaneel:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeuren.
3. Draai de montageschroef van de ventilator-cassette los.
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 naar de omvormermodule wijst.
7. Sluit de kastdeur.
8. Reset de teller in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.

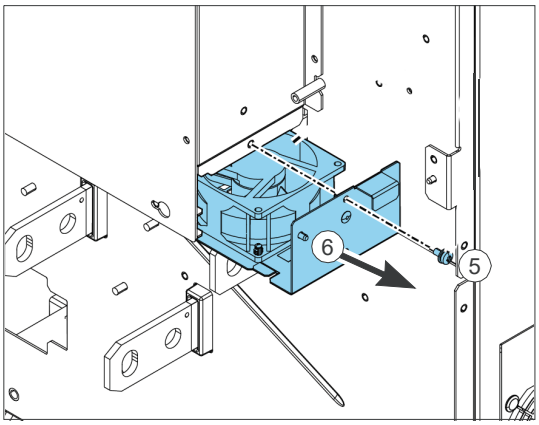


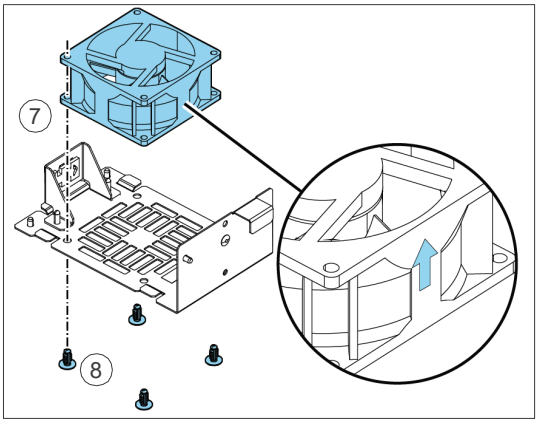
Ventilator aan de onderkant van het printplaatcompartiment:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Omvormers met optie +C121: Verwijder de maritieme steunen. Zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11) (pagina 219).
4. Om het uitzwenkframe te openen, draait u de M10-bouten aan de boven- en onderkant los (4 stuks). De ventilator bevindt zich in het onderste gedeelte van het printplaatcompartiment van de omvormermodule.



5. Draai de montageschroef van de ventilator-cassette los.
6. Trek de ventilatorcassette naar buiten.
7. Haal de voedingskabel uit de ventilator.
8. Draai de montageschroeven van de ventilator los.
9. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator omhoog wijst.
10. Sluit het uitzwenkframe, breng de 4 schroeven en de maritieme steunen (optie +C121) weer aan en sluit de kastdeuren.
11. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.

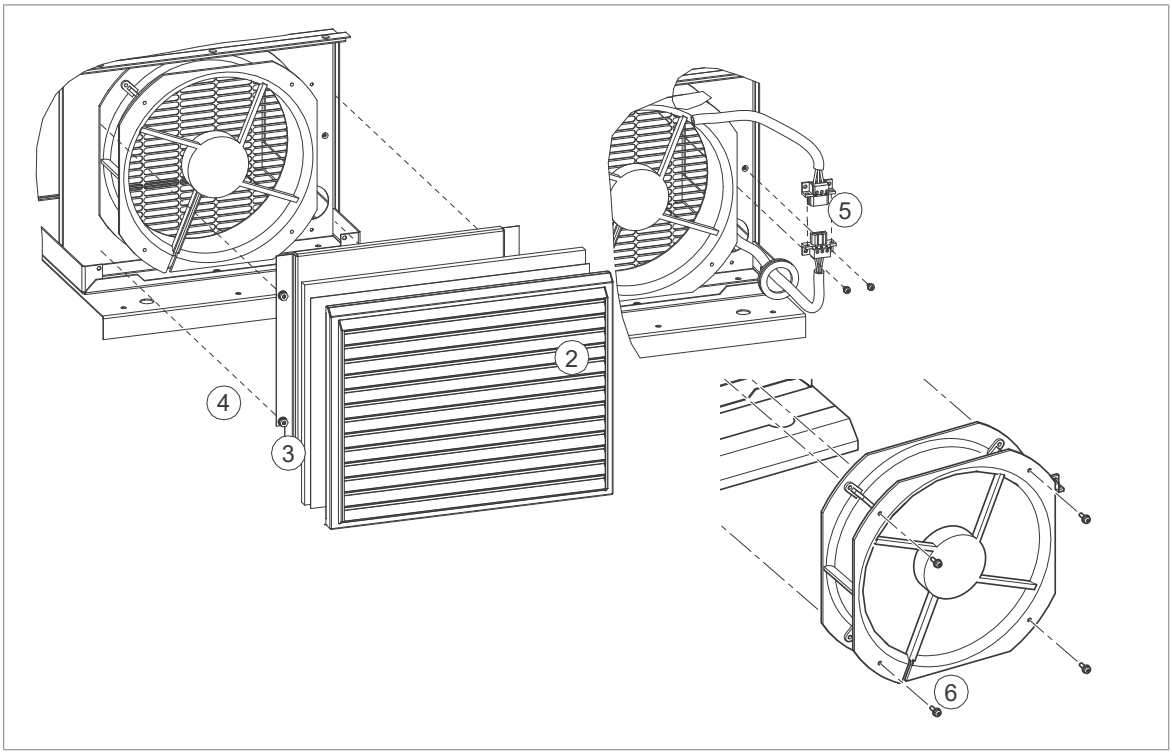

6
5


7
8

Frame R8: ter vervanging van de dakventilator IP54 (UL type 12) en de behuizingventilator met chopper (optie +D150) G101.2

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

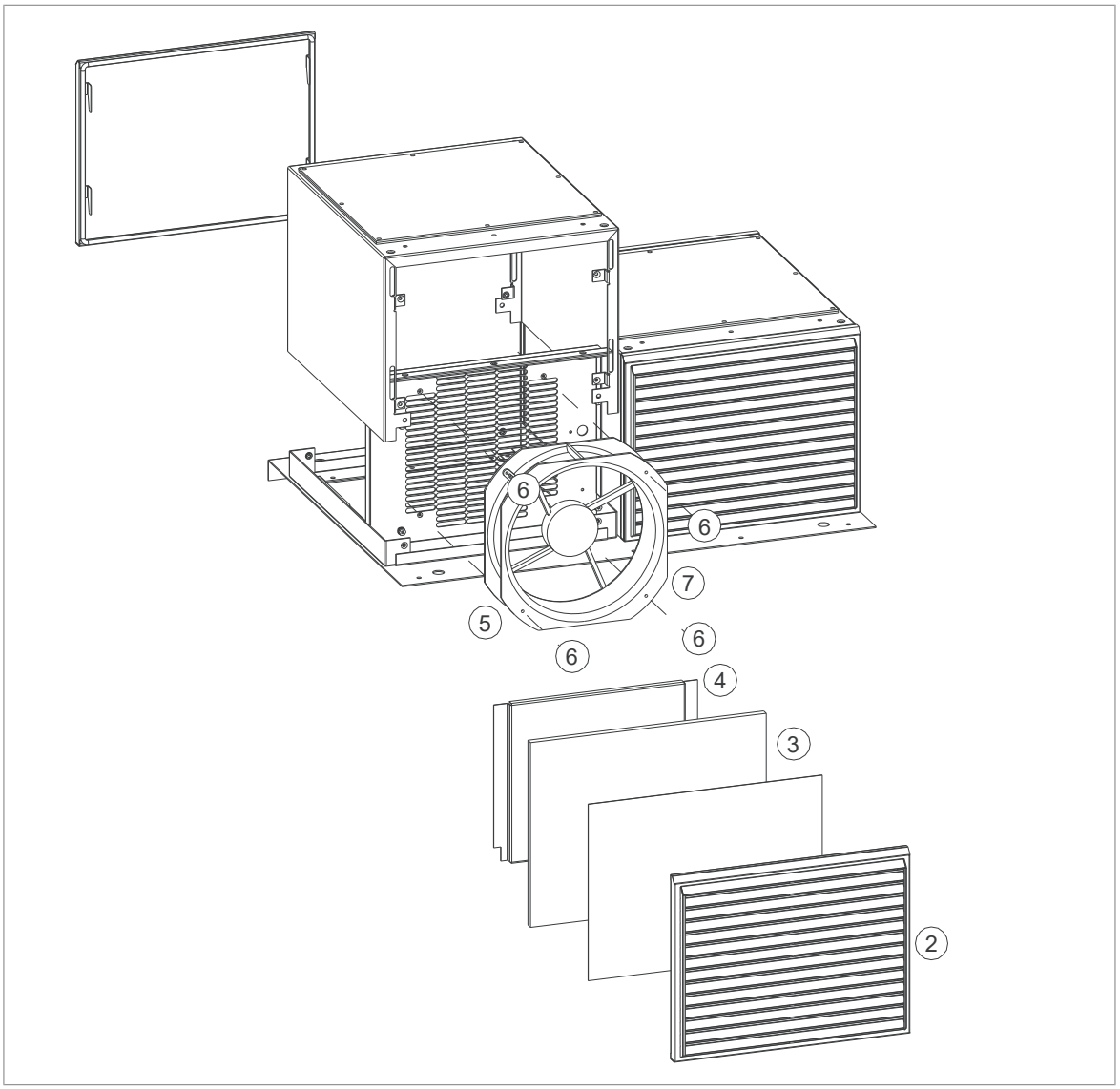
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Schuif het frontrooster omhoog en verwijder het.
3. Verwijder de luchtfilter.
4. Draai de schroeven van het frontrooster los. Verwijder het rooster.
5. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
6. Draai de montageschroeven van de ventilator los.
7. Trek de ventilator naar buiten.
8. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Frame R11 met opties +B055 en +C128: Vervangen van de dakventilator

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

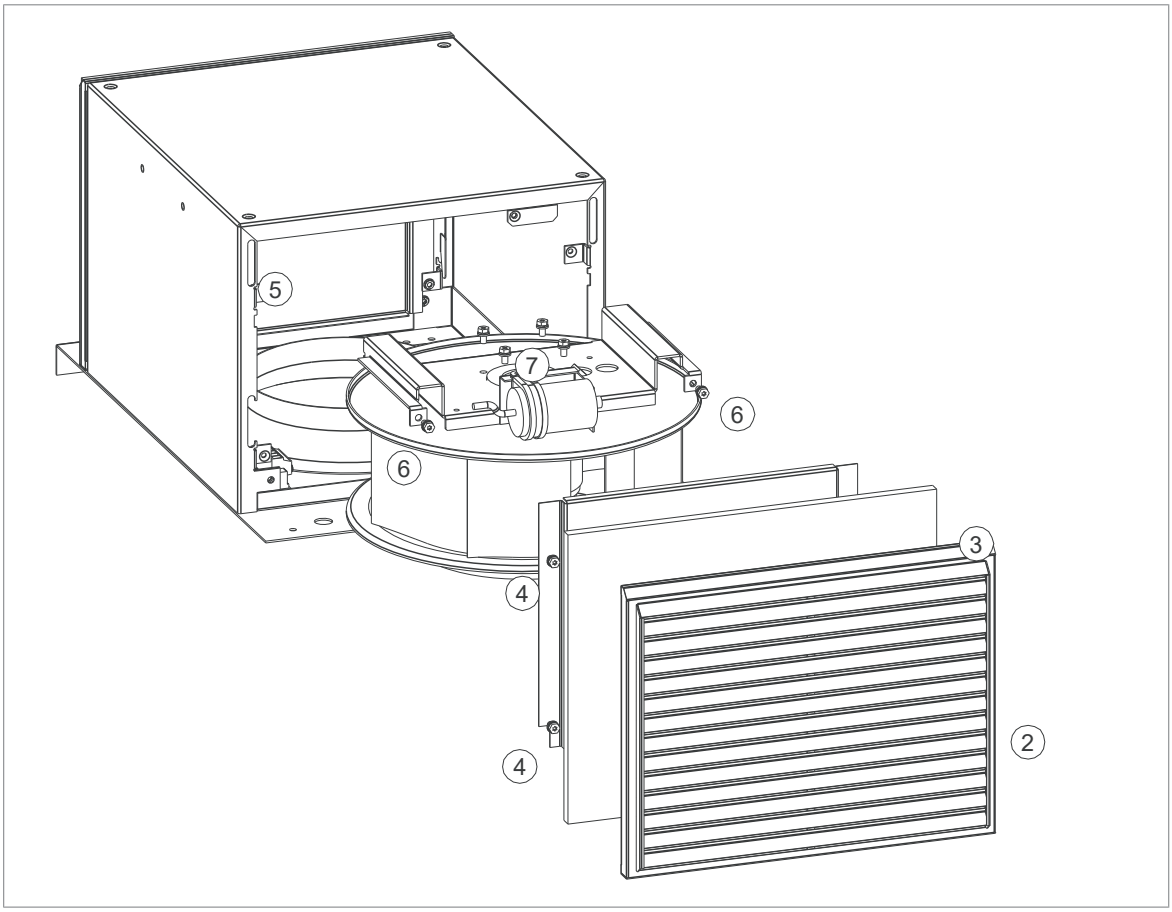
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Schuif het frontrooster omhoog en verwijder het.
3. Verwijder de luchtfilters.
4. Om het rooster te verwijderen, maakt u de bevestigingsschroeven los.
5. Ontkoppel de voedingskabels van de ventilator.
6. Verwijder de montageschroeven van de ventilator.
7. Verwijder de ventilator.
8. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Frames R6i+R6i en R7i+R7i en frame R11 met optie +B055: Dakventilator vervangen

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

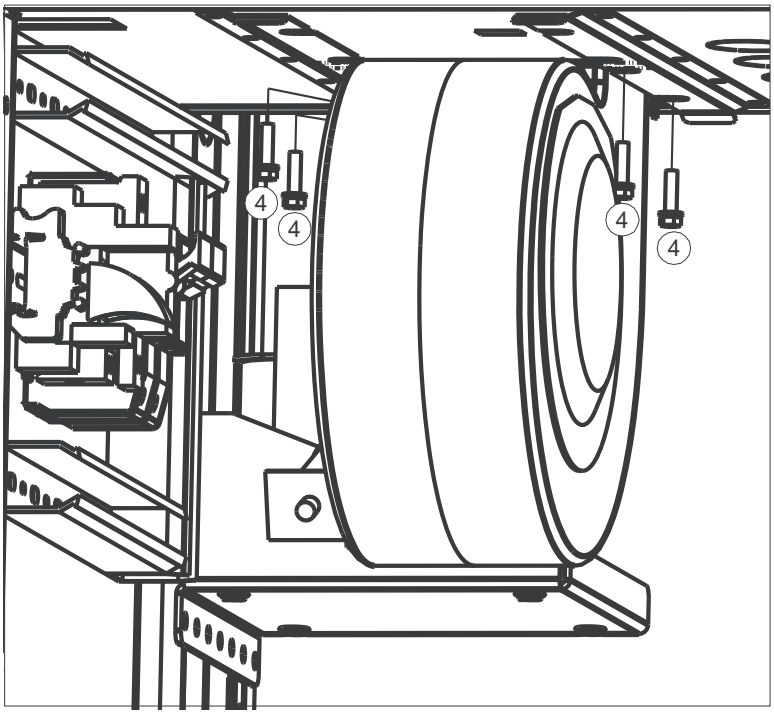
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Schuif het frontrooster omhoog en verwijder het.
3. Verwijder de luchtfilter.
4. Maak de vier M6-combischroeven los en verwijder het rooster.
5. Ontkoppel de voedingskabels van de ventilator.
6. Maak de twee M6-combischroeven los, til de ventilator omhoog en schuif hem eruit.
7. Verwijder schroeven van de ventilator en vervang de ventilator.

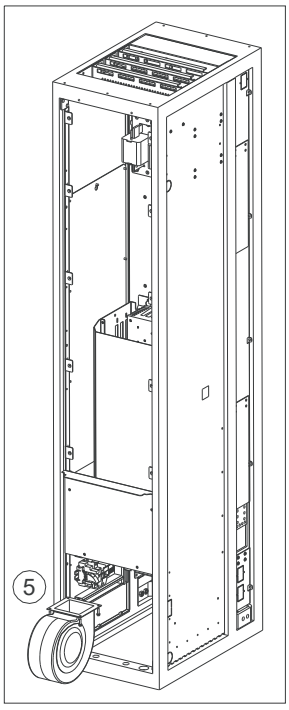


Vervanging van de remchopper (optie +D150) behuizingventilator

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Trek de stekker van de ventilator uit het contact.
4. Schroeven voor ventilatorbevestiging losdraaien (4 stuks).
5. Schuif de ventilator naar buiten.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.





Vervangen van de sinusfilterkoelventilator

Voor het vervangen van de koelventilator van de NSINxxx-x sinusfilters, zie Sine filters hardware manual (3AXD50000016814 [Engels]).

Vervangen van de omvormermodule (frame R8)

Benodigd gereedschap

- Hijsinrichting
- Set schroevendraaiers
- Momentsleutel met een verlengstang
- hijskettingen.

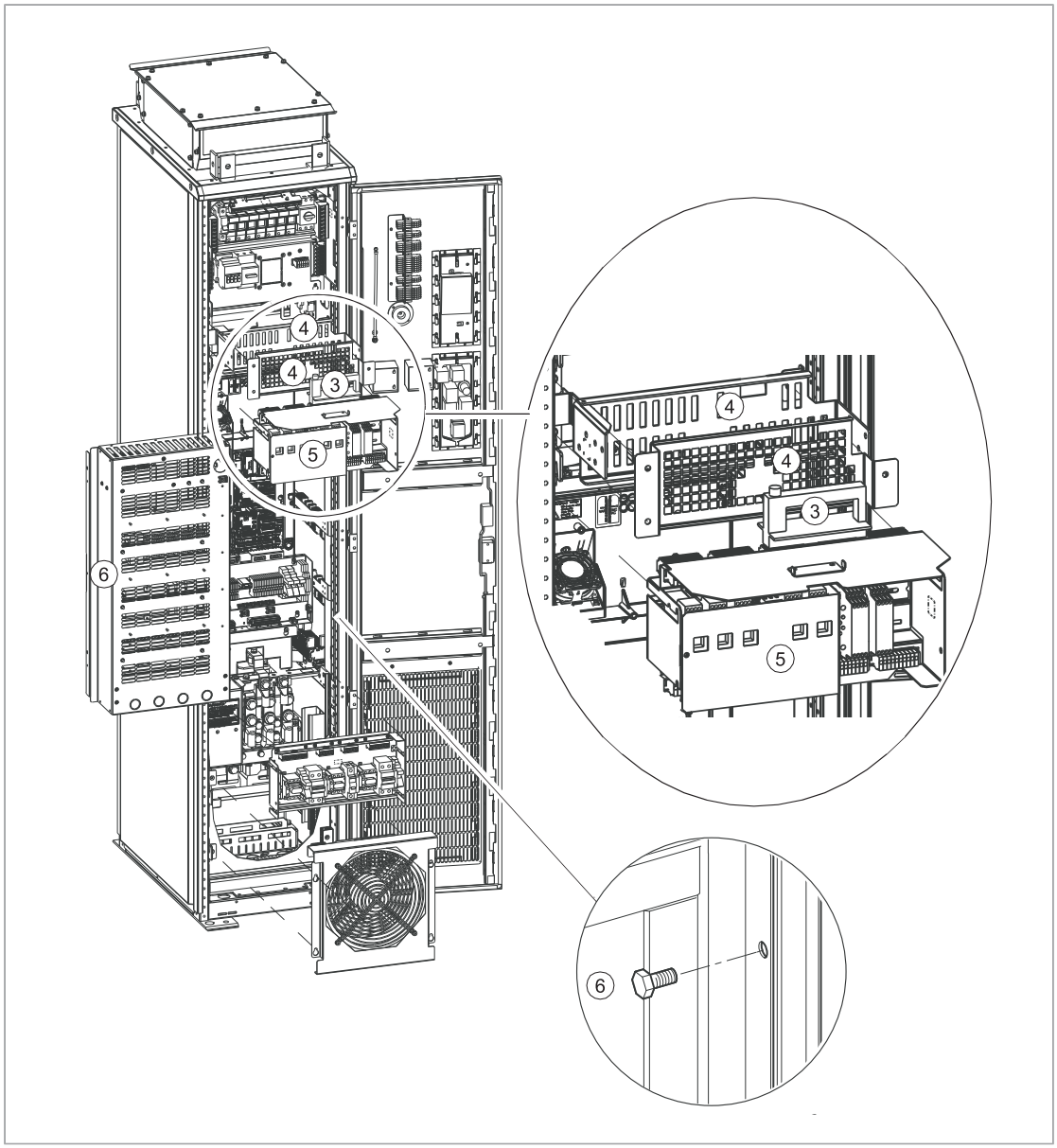
Een hijsinrichting is verkrijgbaar bij ABB met bestelcode 3AXD50000047447.

Vervangen van de omvormermodule (frame R8)

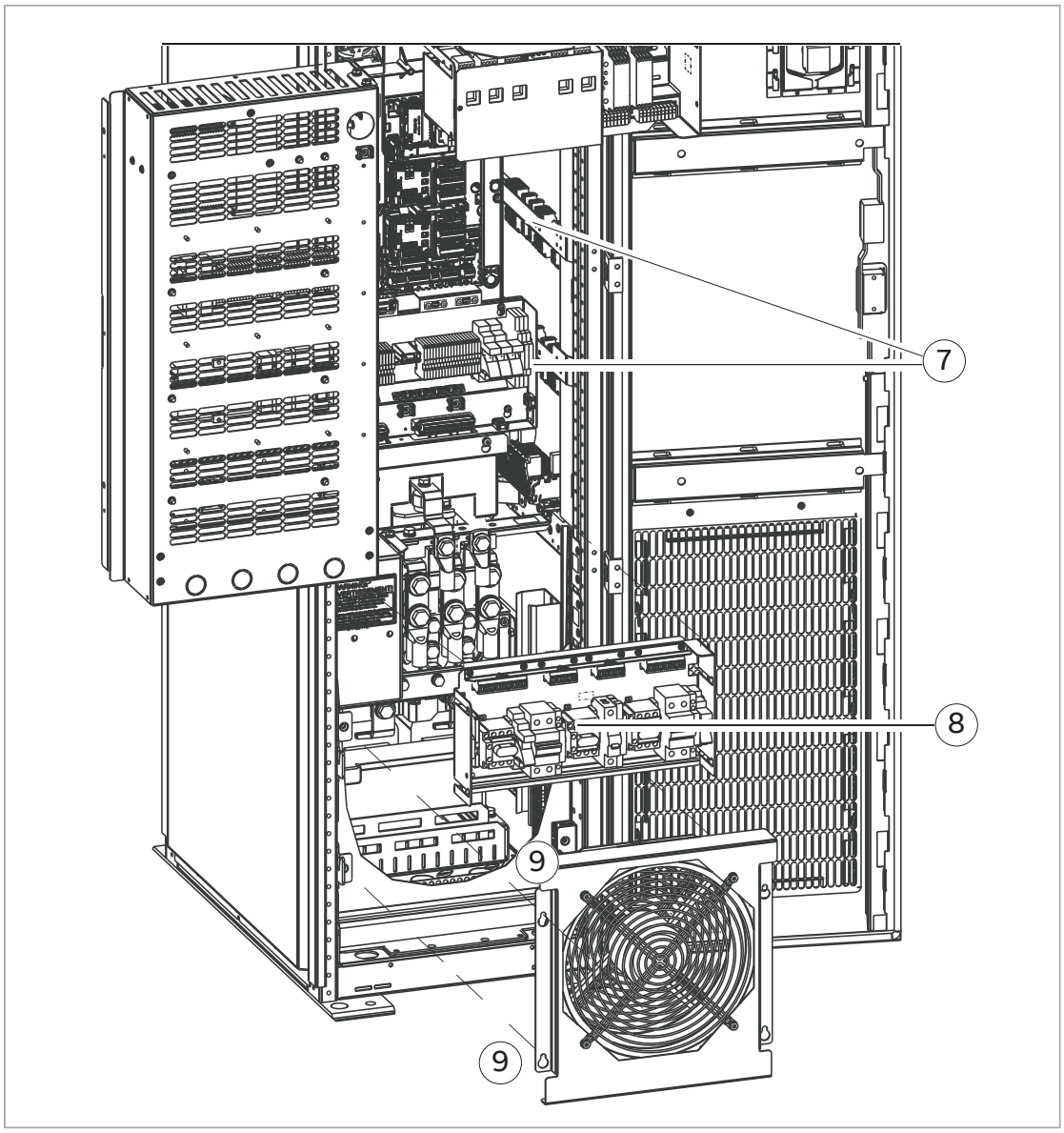


WAARSCHUWING!
Volg de aanwijzingen in hoofdstuk Veiligheidsvoorschriften. Als u ze negeert, kunnen letsel, de dood of schade aan de apparatuur het gevolg zijn. Zet de kast vast op de vloer om te voorkomen dat deze omvalt wanneer u de zware omvormermodule uit de kast schuift.

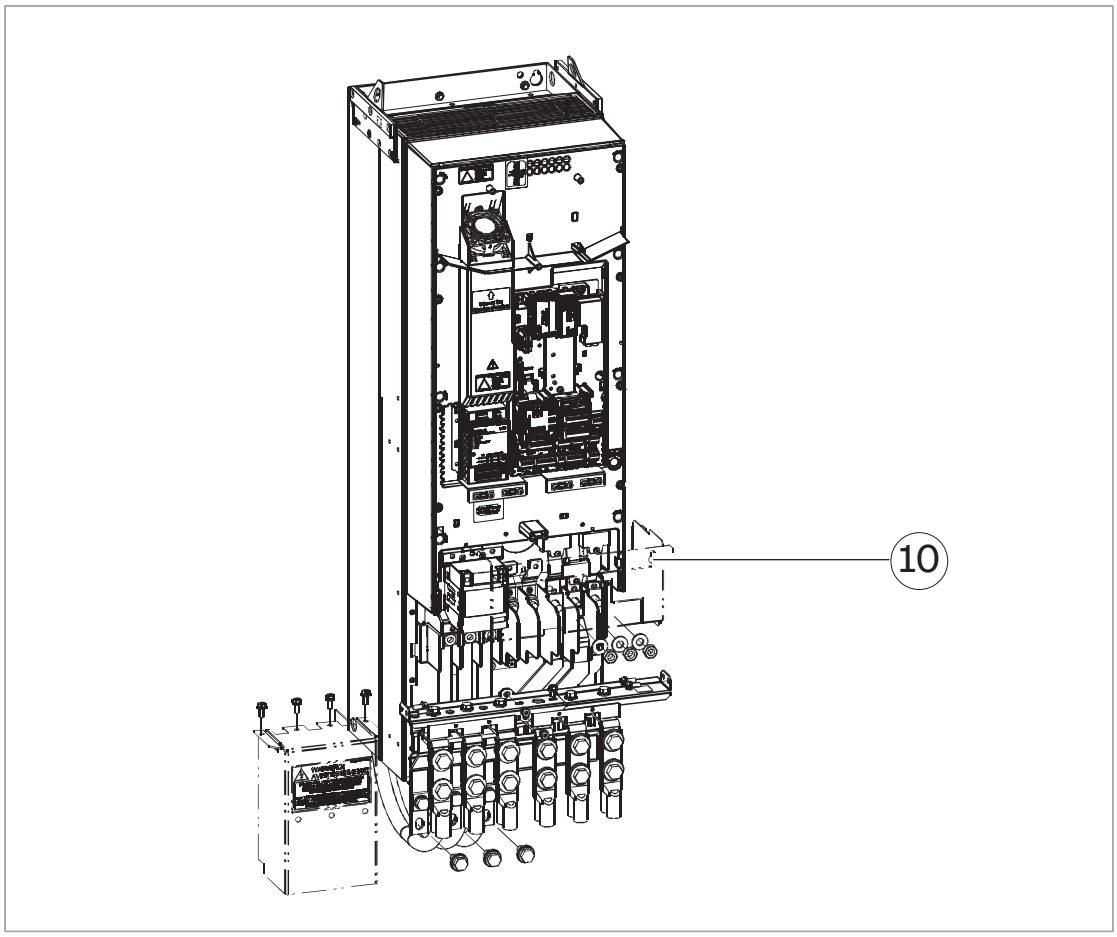
1. Stop de omvormer (indien in bedrijf) en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de hendel voor het vervangen van de zekering.
4. Verwijder de beschermkap. Bij omvormers met optie +C121: Verwijder de maritieme afdekking.
5. Ontkoppel de connectors en verwijder de montageplaat.
6. Voor omvormers met optie +C121: Om het uitzwenkframe te openen, draait u de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los.
   Alle omvormers: Draai de twee M6-schroeven aan de rechterkant van het uitzwenkframe los en open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking en de vier bevestigingsbeugels als er geen uitzwenkframe is.


4
4
3
5
6
4
4
3
5
6

7. Maak de kabel van het bedieningspaneel los van de module en van de aansluitklemmen van de besturingsdraad aan de rechterkant van de kast.
8. Om de montageplaat boven de deurventilator te verwijderen, draait u de montageschroeven los en tilt u de plaat omhoog of verwijdert u de afdekking en vier bevestigingsbeugels als er geen montageplaat is.
   Bij omvormers met opties +G300, +G301, +G307 en +G313: maak de klemmen van de besturingskabel aan de achterzijde van de montageplaat los.
9. Trek de stekker uit het contact en verwijder de ventilator of verwijder de afdekking als er geen ventilator is.



10. Draai de vier M5-schroeven los en verwijder de plastic beschermkap.



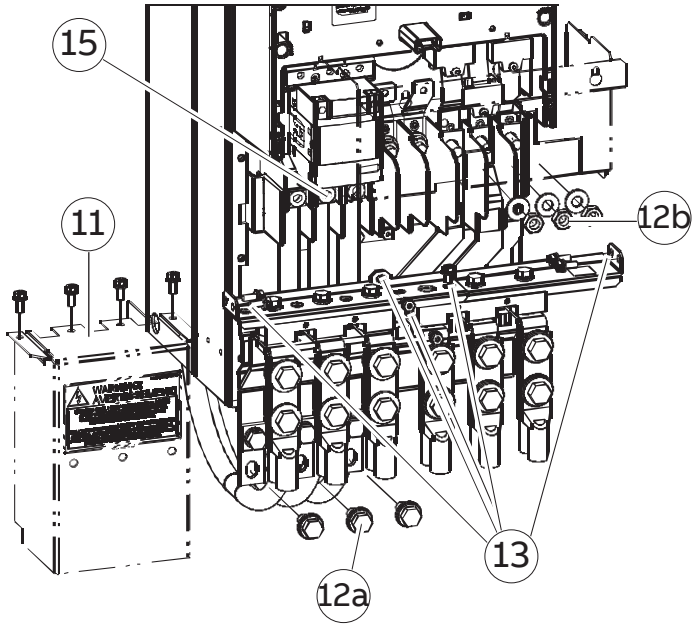
11. Voor omvormers met onderingang: Maak de vier M6-combischroeven los en verwijder de plastic afdekking.
12. Voor omvormers met ingang of uitgang aan de onderzijde: Verwijder de subassemblage van de aansluitklemmen: Maak de schroeven of moeren los:
    - Onderingang (a): drie M10-schroeven

      Opmerking: Als u moeilijk bij de schroeven van stap 12a of 12c kunt komen, kunt u de voedingskabels van stap 13 loskoppelen en de terminalsubgroep verwijderen.
    - Onderste uitgang van module (b): drie M10-moeren
    - Bodemuitgang en common-mode-filter (optie +E208) of d*u*/d*t* filter (optie +E205) (c): drie M10-moeren
13. Voor omvormers met ingang of uitgang aan de onderzijde: Maak de 7 M6-schroeven los en buig de linkerhelft van de subassemblage van de aansluitklemmen naar beneden. Buig vervolgens de rechterhelft van de onderconstructie naar beneden, zodat de voedingskabels de vervanging van de module niet storen.

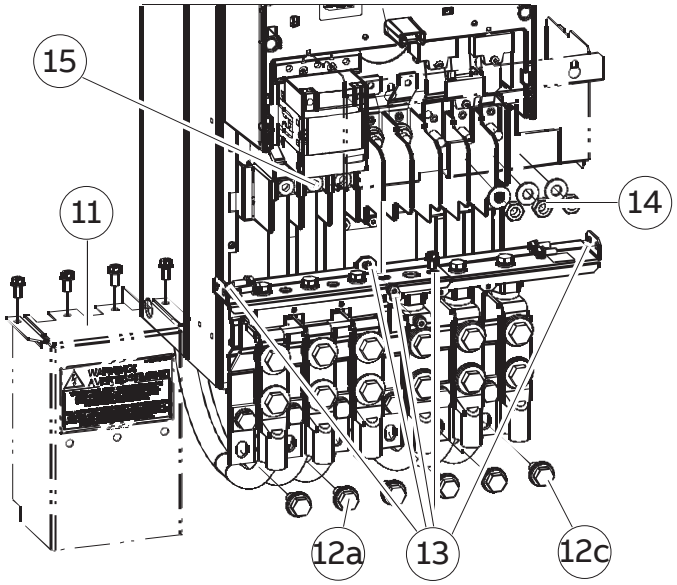
    Opmerking: Als u moeilijk bij de schroeven van stap 12a of 12c kunt komen, kunt u de voedingskabels van stap 13 loskoppelen en de terminalsubgroep verwijderen.
14. Bovenuitgang of onderuitgang en optie +E208 of E205: Maak de drie M10-moeren los. Buig de drie motorkabels naar beneden, zodat ze de vervanging van de module niet hinderen.

15. Draai de drie inbusschroeven los, trek drie voedingskabels naar buiten en buig ze naar beneden, zodat ze de vervanging van de module niet hinderen.
16. Voor omvormers met remchopper (optie +D150): Maak de twee M10-moeren los en buig de twee voedingskabels naar beneden, zodat ze de vervanging van de module niet storen.

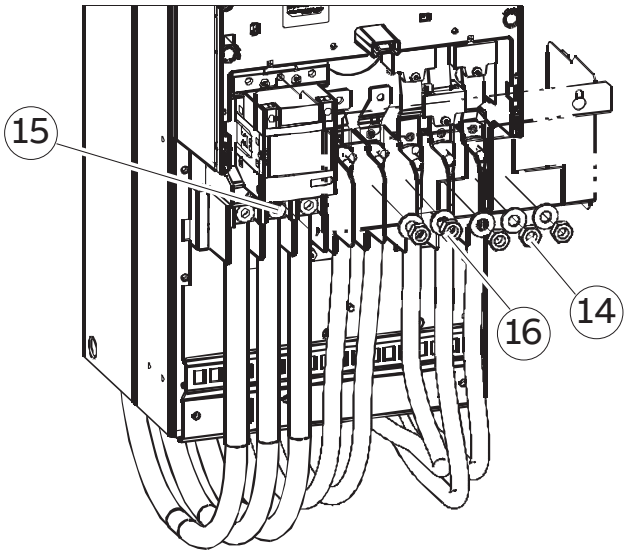
Onderuitgang van module



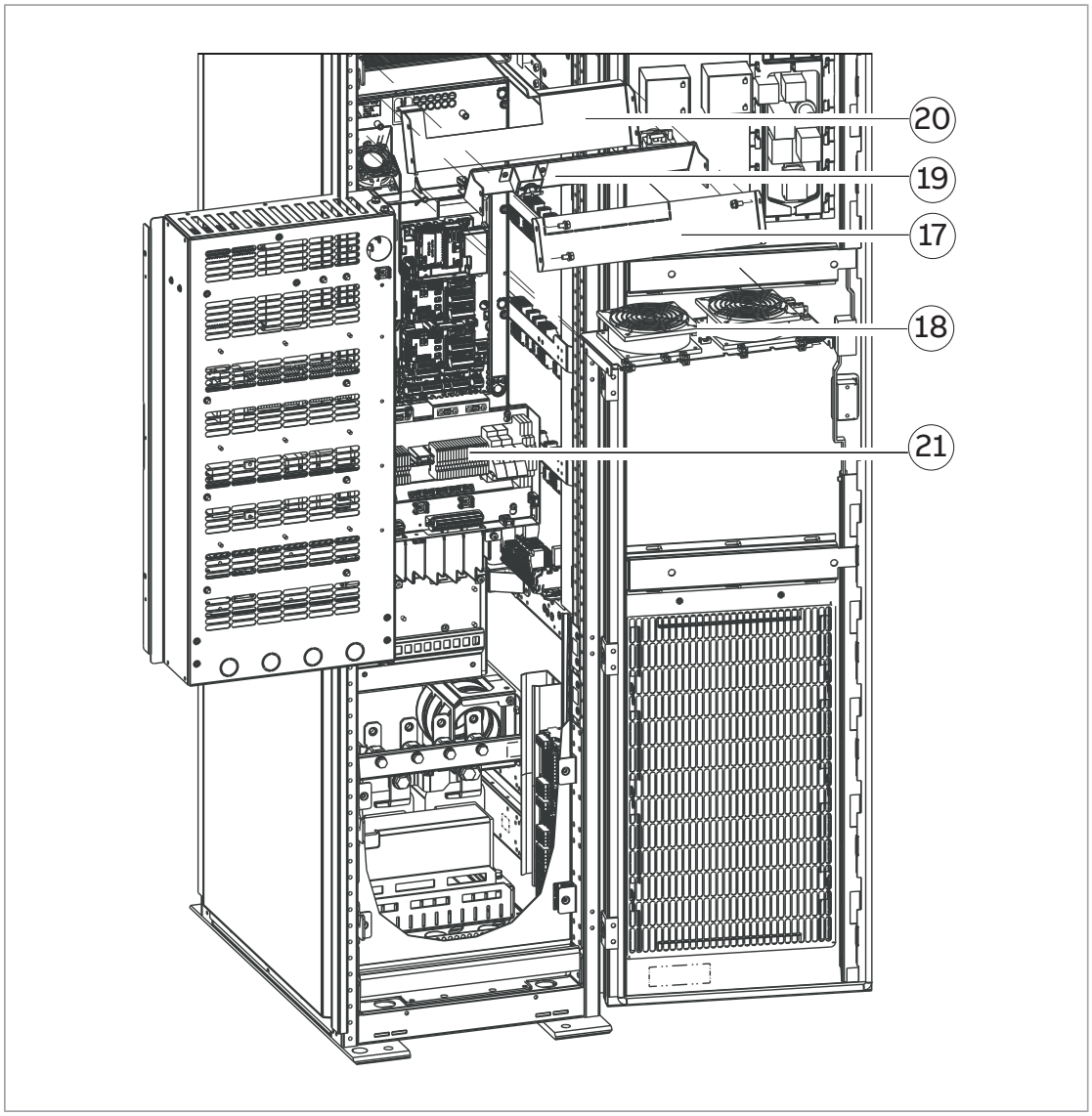
Onderuitgang met +E208 of +E205



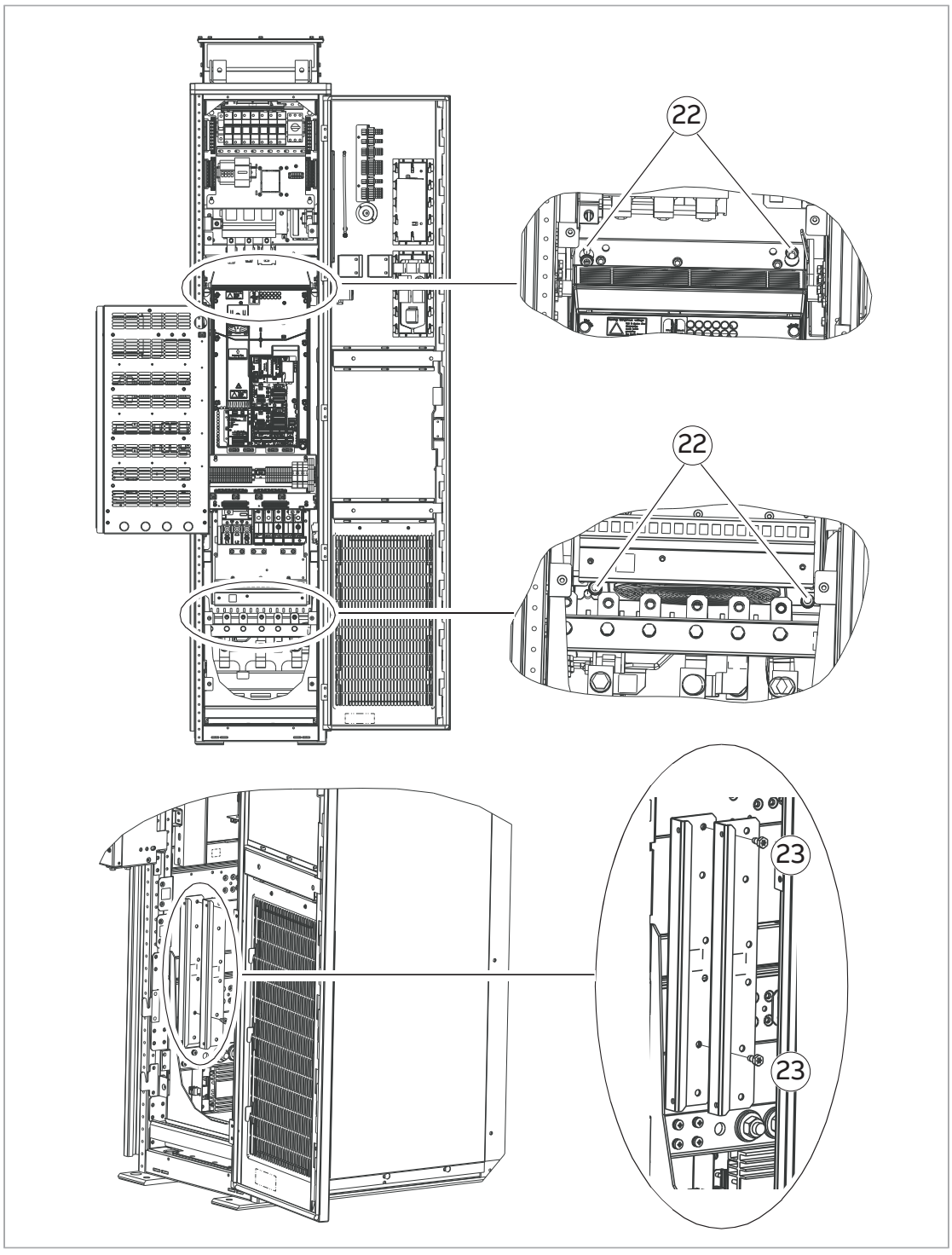
Uitvoer aan bovenzijde



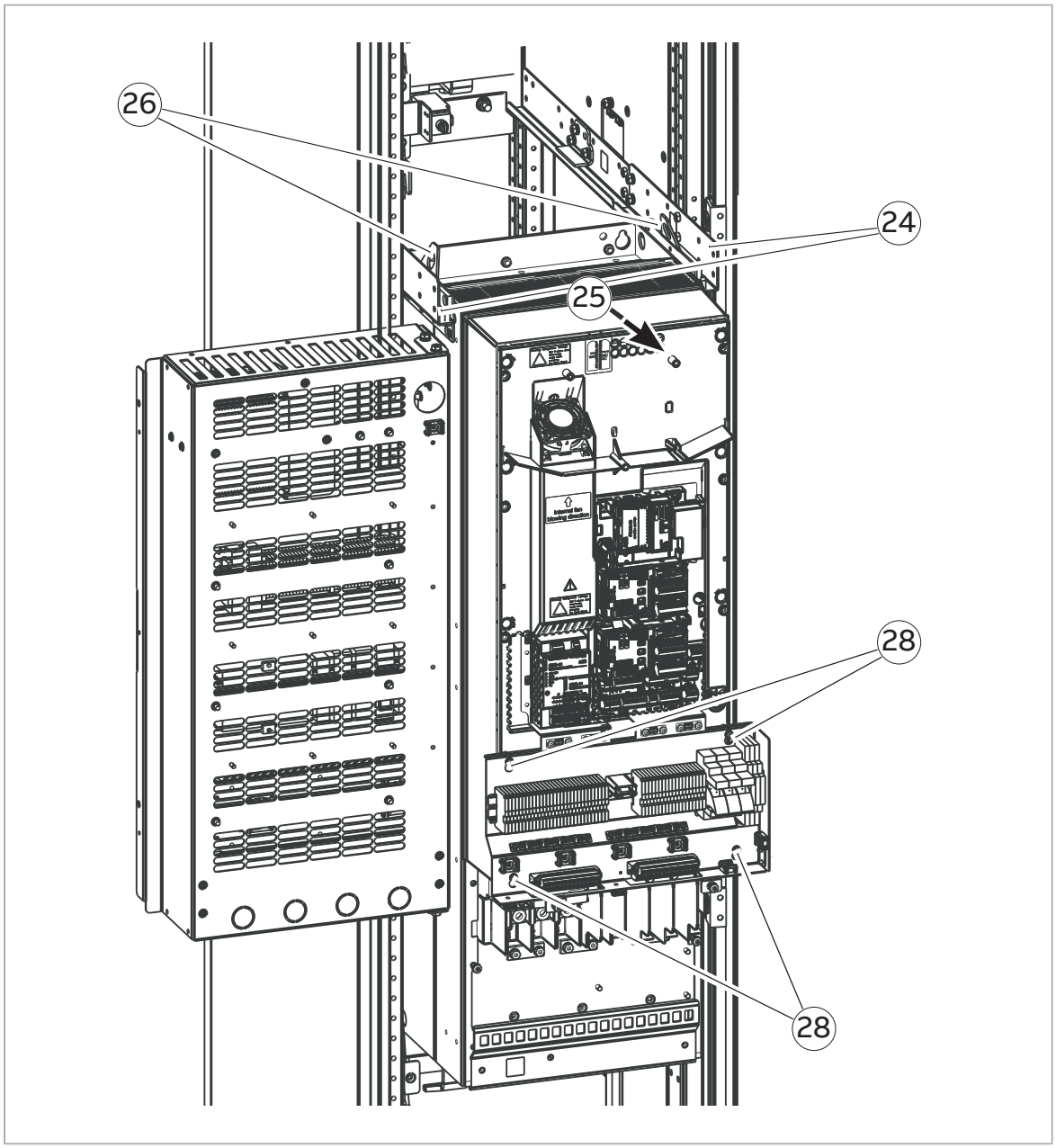
17. Maak de vier M6-combischroeven los en verwijder de plastic luchtgeleider.
18. Draai de vier M6-combischroeven los, trek de stekker uit het stopcontact, til de ventilator een stukje omhoog en verwijder de ventilatorplaat.
19. Om de module gemakkelijker te kunnen verwijderen, draait u de vier M6-combischroeven los, maakt u de draden van de thermische schakelaar los en verwijdert u de plastic luchtgeleider.
20. Om de module gemakkelijker te kunnen verwijderen, draait u de vier M6-combischroeven los en verwijdert u de plastic luchtgeleider.
21. Maak de draden en connectors van de X504 montageplaat los.



22. Draai de vier M8 Serpress® moeren los.
23. Maak de twee M6 zelftappende schroeven linksonder in de kast los en verwijder de verlengrails van de moduleschuif.



24. Installeer de verlengrails aan het einde van de geleiderails.
25. Schuif de omvormermodule naar het uiteinde van de geleiderails.
26. Borg de omvormermodule met kettingen vanaf de hijsogen.
27. Til de module uit de kast met een hijstoestel.
28. Draai de vier M5-combischroeven los en verwijder de montageplaat X504.
29. Verwijder de vier M4-standoffs en plaats ze op een nieuwe module.
30. Plaats de montageplaat X504 op de nieuwe module en bevestig de M5-combischroeven.
31. Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.



Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11)

Benodigd gereedschap

- Installatiehelling
- Set schroevendraaiers
- Momentsleutel met een verlengstang
- hijskettingen.

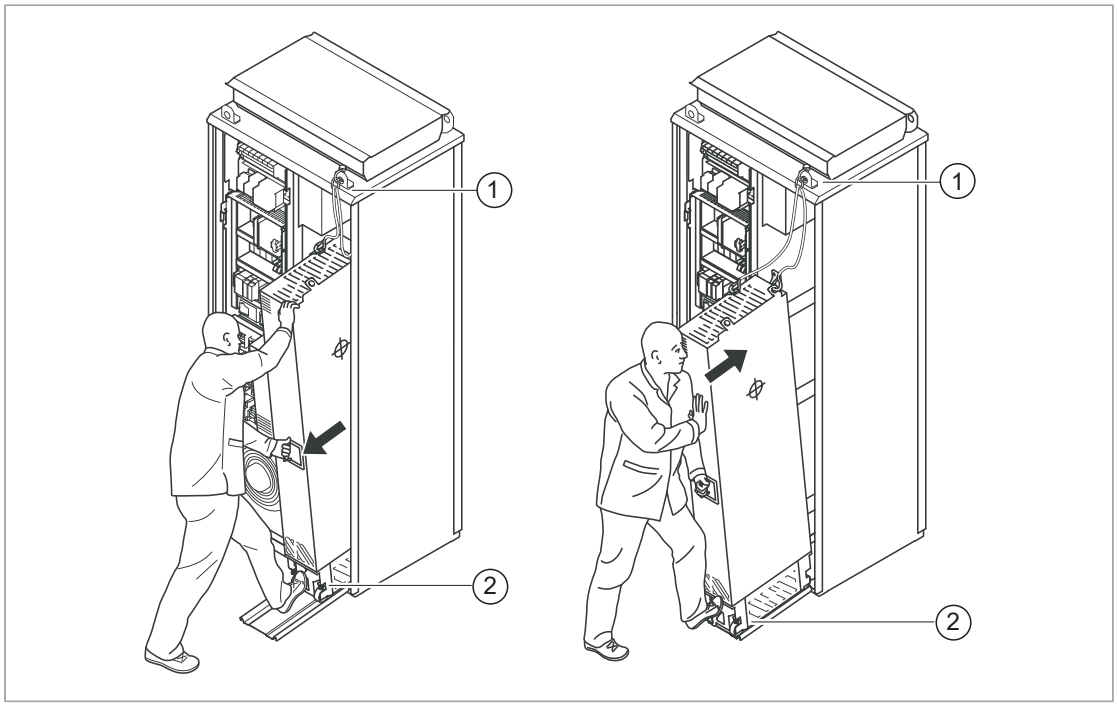
Veiligheid

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 omvormer- en LCL-filtermodules voorzichtig. Til de module alleen op aan de hijsogen.

Behandeling van modules

- Gebruik de verwijdering-/oprijplaat van de module niet bij sokkelhoogten die hoger zijn dan de maximaal toegestane hoogte van de oprijplaat.
- Zet de hellingplaat voor het uittrekken/installeren van de module met zorg vast.
- Om te voorkomen dat de omvormermodule omvalt, moet u de bovenste hijsogen met kettingen aan de kast bevestigen (1) voordat u de omvormermodule in of uit de kast verplaatst. Gebruik twee personen om de omvormermodule te verplaatsen. Wees voorzichtig. Houd constante druk met één voet op de onderkant van de module (2) om te voorkomen dat de module op zijn rug valt.



- Zorg ervoor dat de module niet omvalt als u hem over de vloer verplaatst.

- Gebruik indien van toepassing de steunpoten. Om de steunpoten te openen, duwt u elke poot omlaag en draait u deze naar buiten (1, 2).
- Gebruik waar mogelijk kettingen om de module te ondersteunen.
- Kantel de module niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog.
- Laat de module niet onbeheerd achter op een schuine vloer.
- 

  WAARSCHUWING!
  Verplaats de module niet over lange afstanden op de wielen. Dit kan schade aan de wielen veroorzaken. Bovendien bestaat het risico dat de module omvalt.

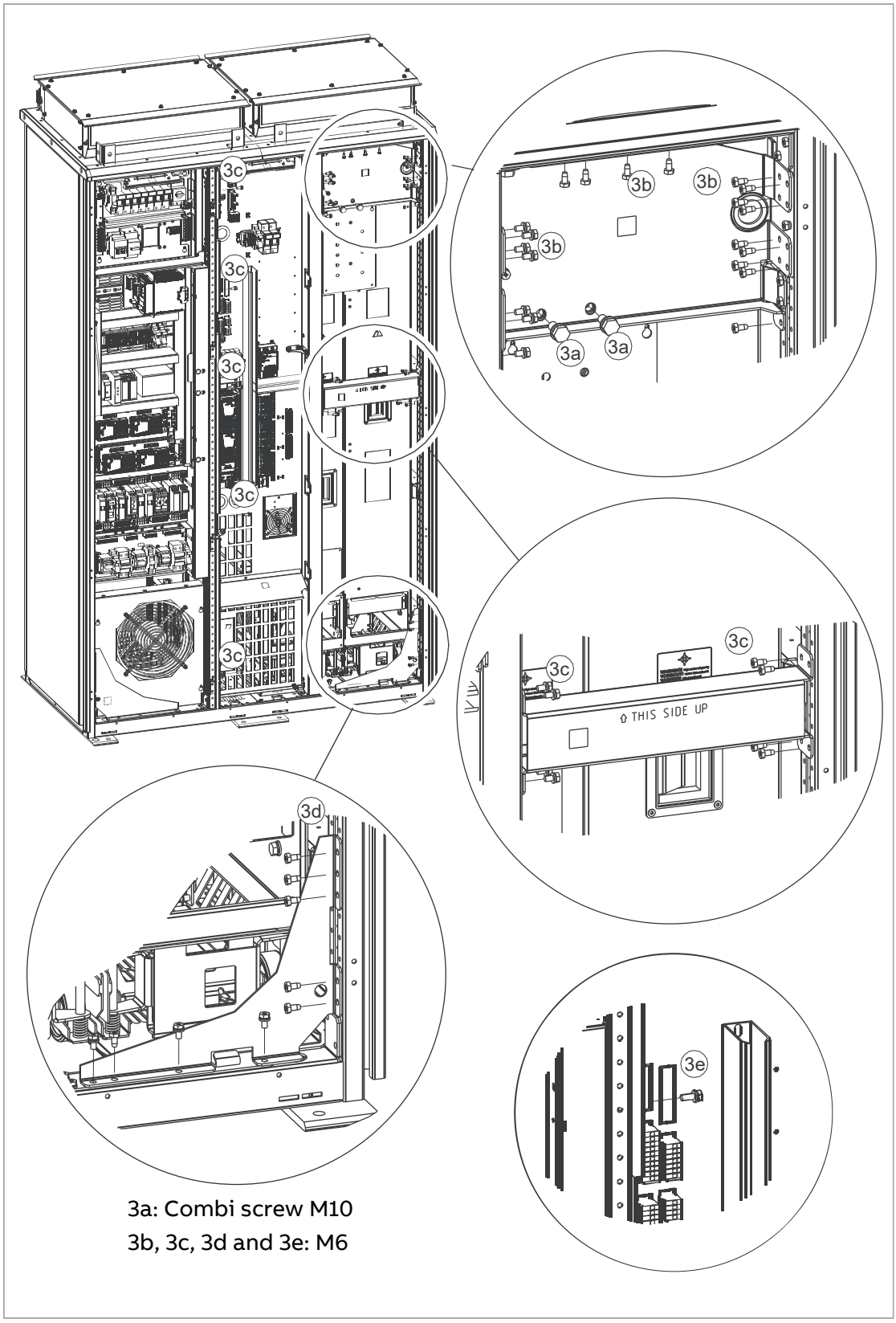
Reserveonderdelen opties

Reserveonderdelen kunnen worden geleverd met de LCL-filtermodule (optie +P941) of zonder de LCL-filtermodule (optie +P965).

Vervangen van de omvormermodule (frame R11)

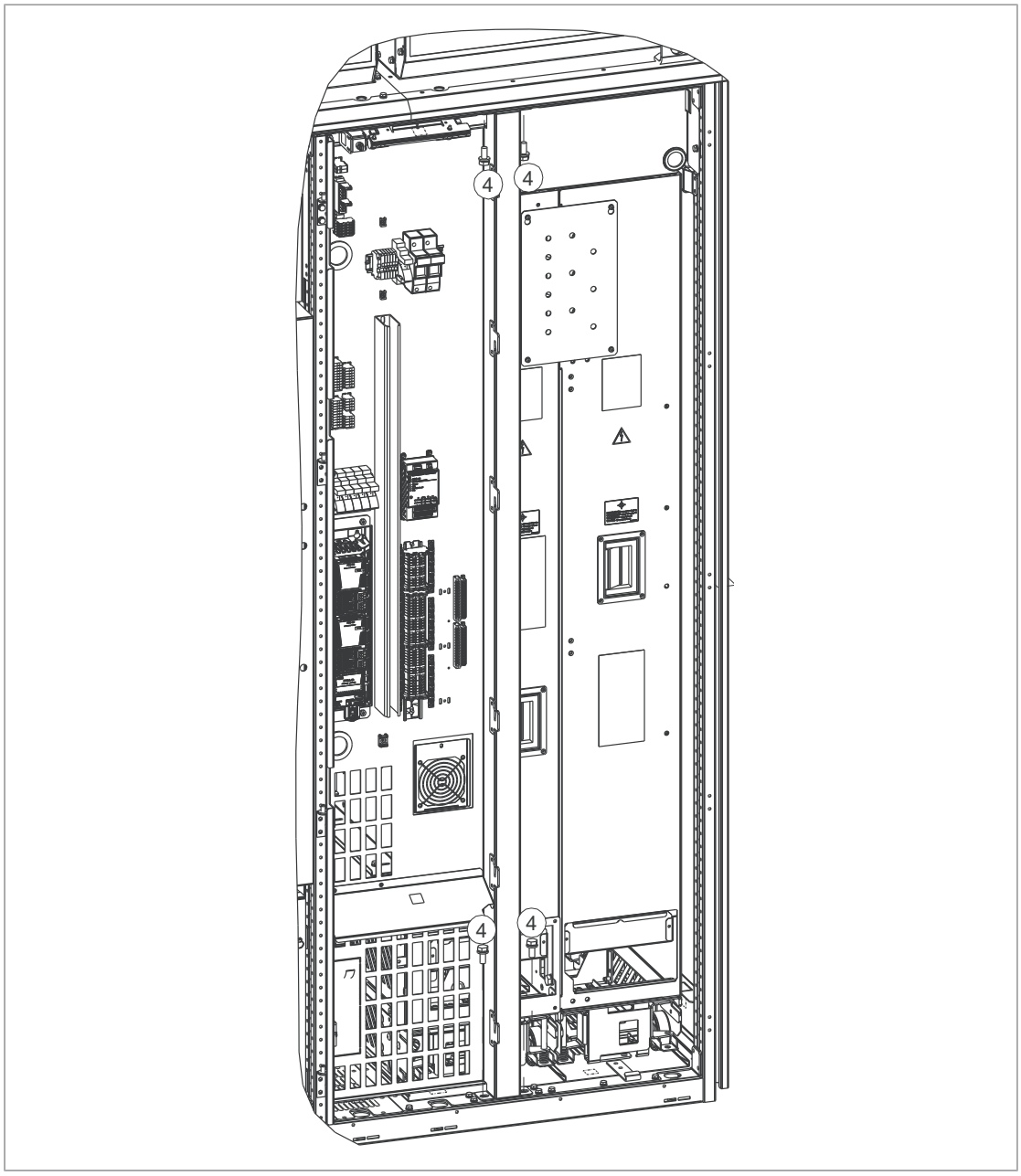
Het vervangen van de omvormermodule moet bij voorkeur met twee personen worden uitgevoerd.

1. Stop de omvormer (indien in bedrijf) en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeuren.
3. Voor omvormers met optie +C121:
   Maak de twee bevestigingsschroeven van de module los (3a).
   Draai de M6-schroeven los en verwijder de drie steunen (3b, 3c en 3d).
   Maak de vijf M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los (3e).
   Voor omvormers met optie +C180:
   Draai de M6-schroeven los en verwijder de steun (3d).
   Maak de vijf M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los (3e).



3a: Combi screw M10
3b, 3c, 3d and 3e: M6

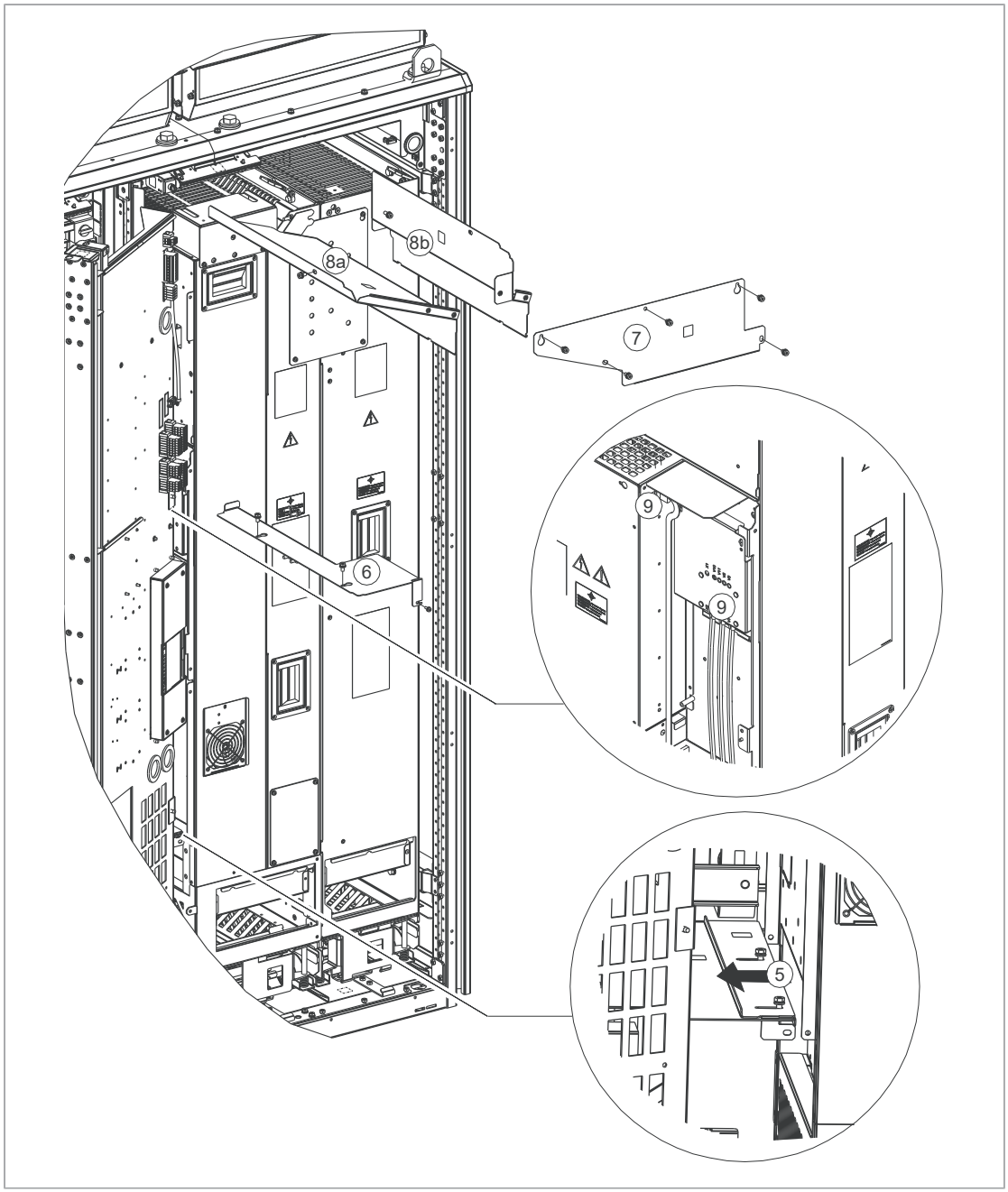
4. Om het uitzwenkframe van het modulegedeelte te openen, draait u de M10-bouten aan de boven- en onderkant los (4 stuks).



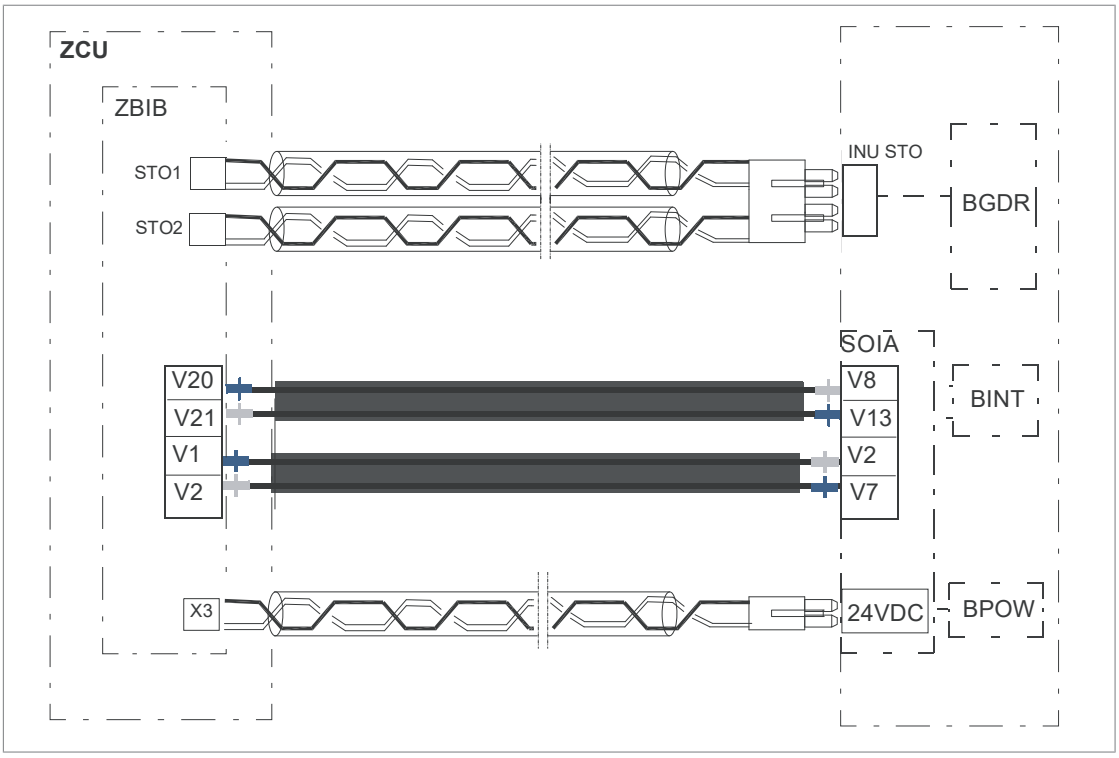
5. Draai de twee M6-schroeven van het luchtschot los en duw het naar links.(Niet voor omvormers met optie +C128.)
6. Verwijder de luchtscheidingsplaat.
7. Verwijder het luchtschot. (Niet voor omvormers met optie +C121.)
8. Verwijder het luchtschot: (8a) bij omvormers IP22/IP42, (8b) bij omvormers IP54.
9. Koppel alle kabels los van de lijnzijde-converter besturingseenheid (van klem X2, INU STO-connector en de optische kabels van de V8, V13, V2 en V7 connectors).

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

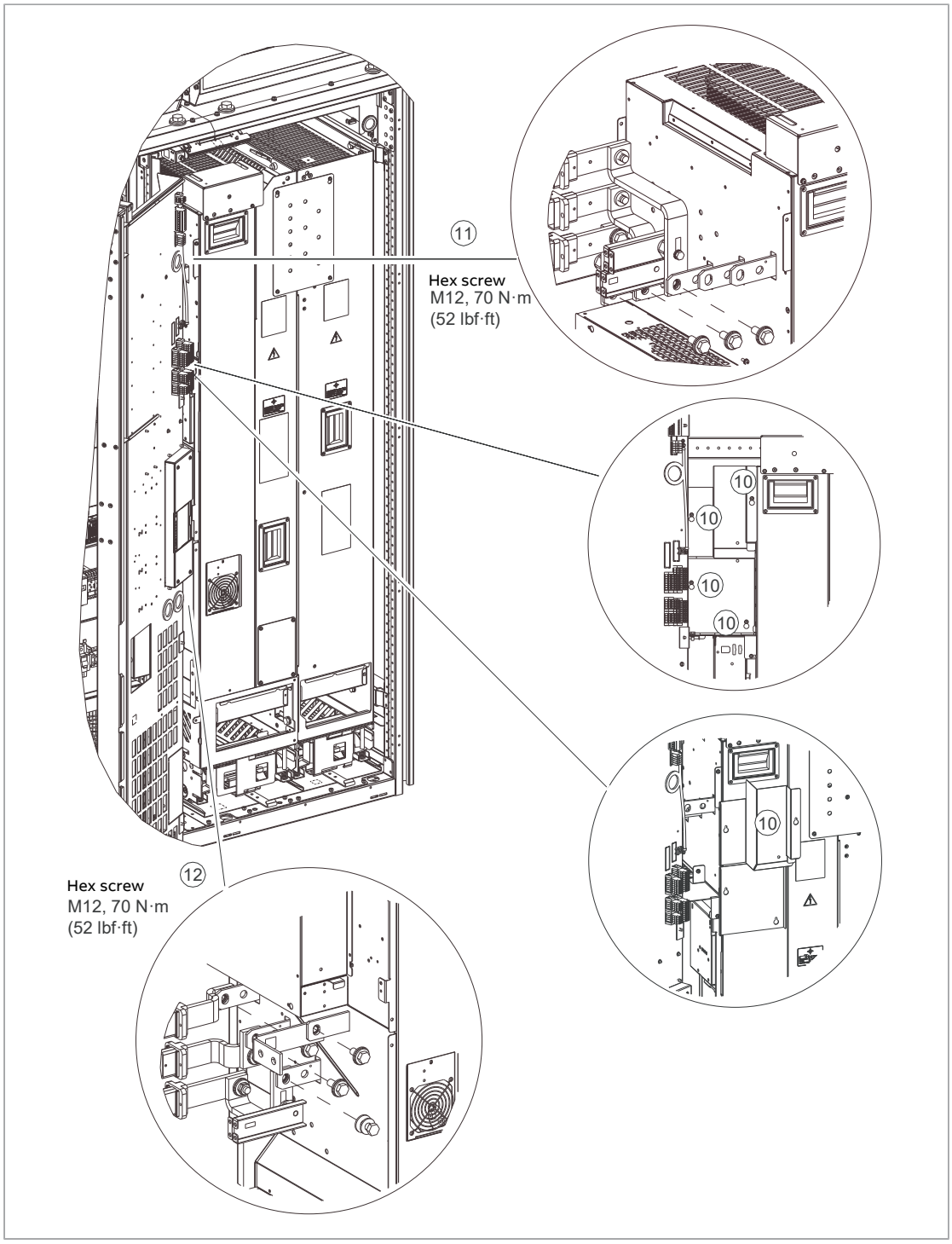
- Optische-glasvezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd.
- Pak bij het loskoppelen van de kabels altijd de connector vast, niet de kabel zelf.
- Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan aangezien de uiteinden zeer gevoelig zijn voor vuil.
- Buig de optische vezelkabels niet te scherp.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


8a
8b
7
6
9
9
5

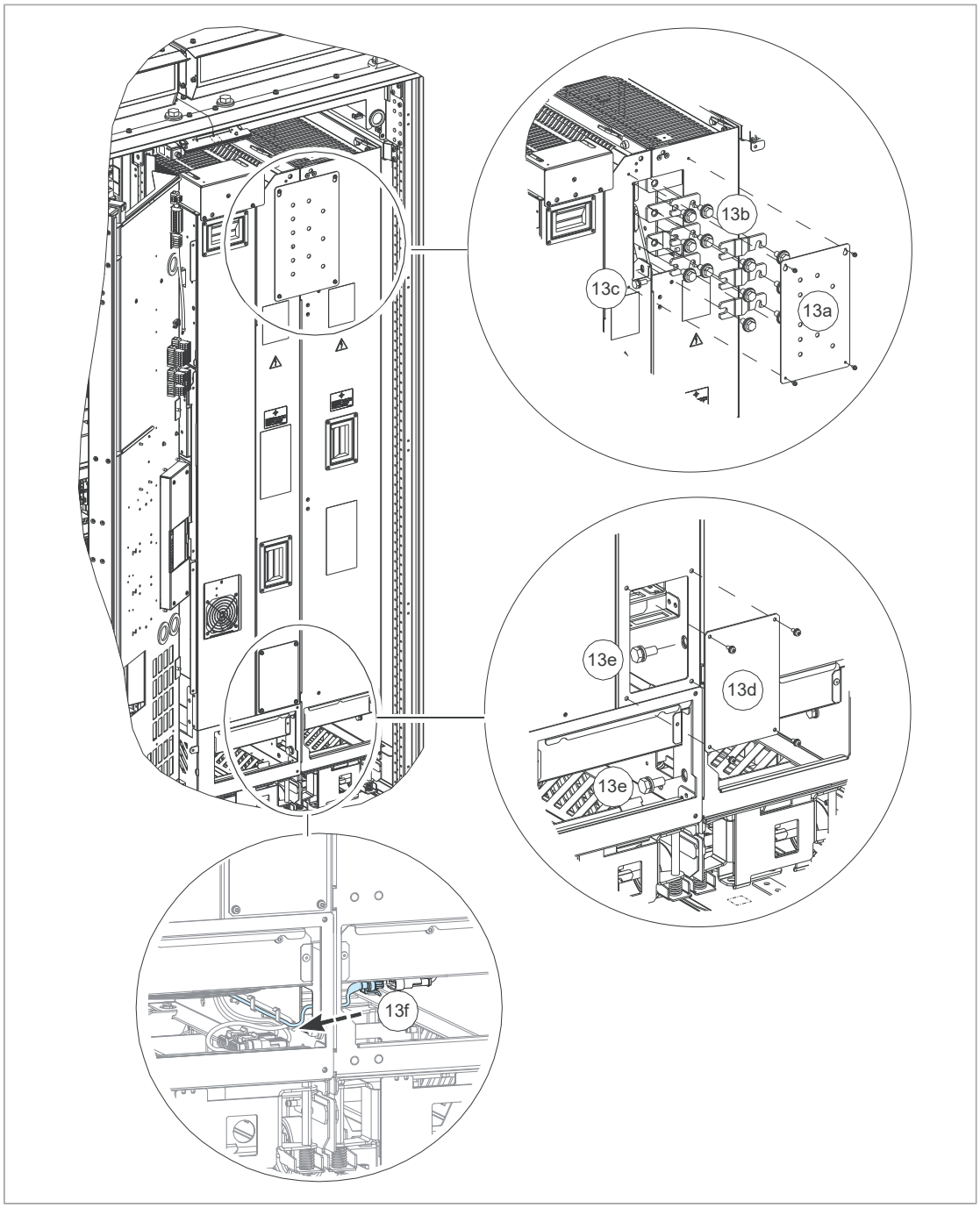
De verbindingen tussen de lijnzijde-converter en de omvormer worden hieronder weergegeven. De besturingseenheid van de omvormer blijft op zijn plaats wanneer u de omvormermodule verwijdert.



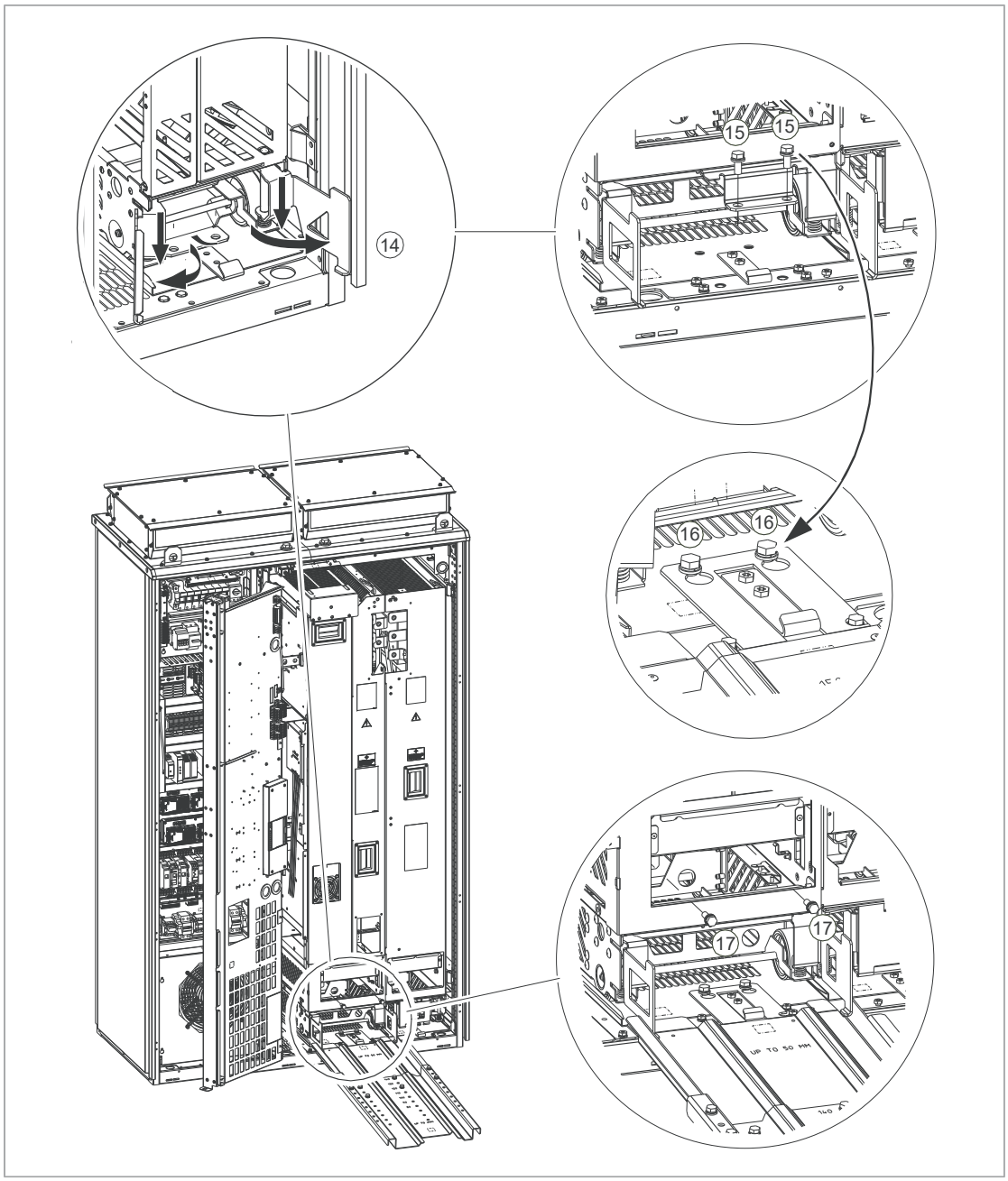
10. Draai de M4-schroeven los, til de plastic afdekking van de DC-rails omhoog en verwijder het.
11. Ontkoppel de rails voor de vermogenskabels van de railsklemmen van de omvormermodule.
    Bij omvormers met optie +D150 moeten ook de DC-rails worden losgekoppeld.
12. Ontkoppel de PE-rails voor de uitvoervermogenskabels van de railklemmen van de omvormermodule.



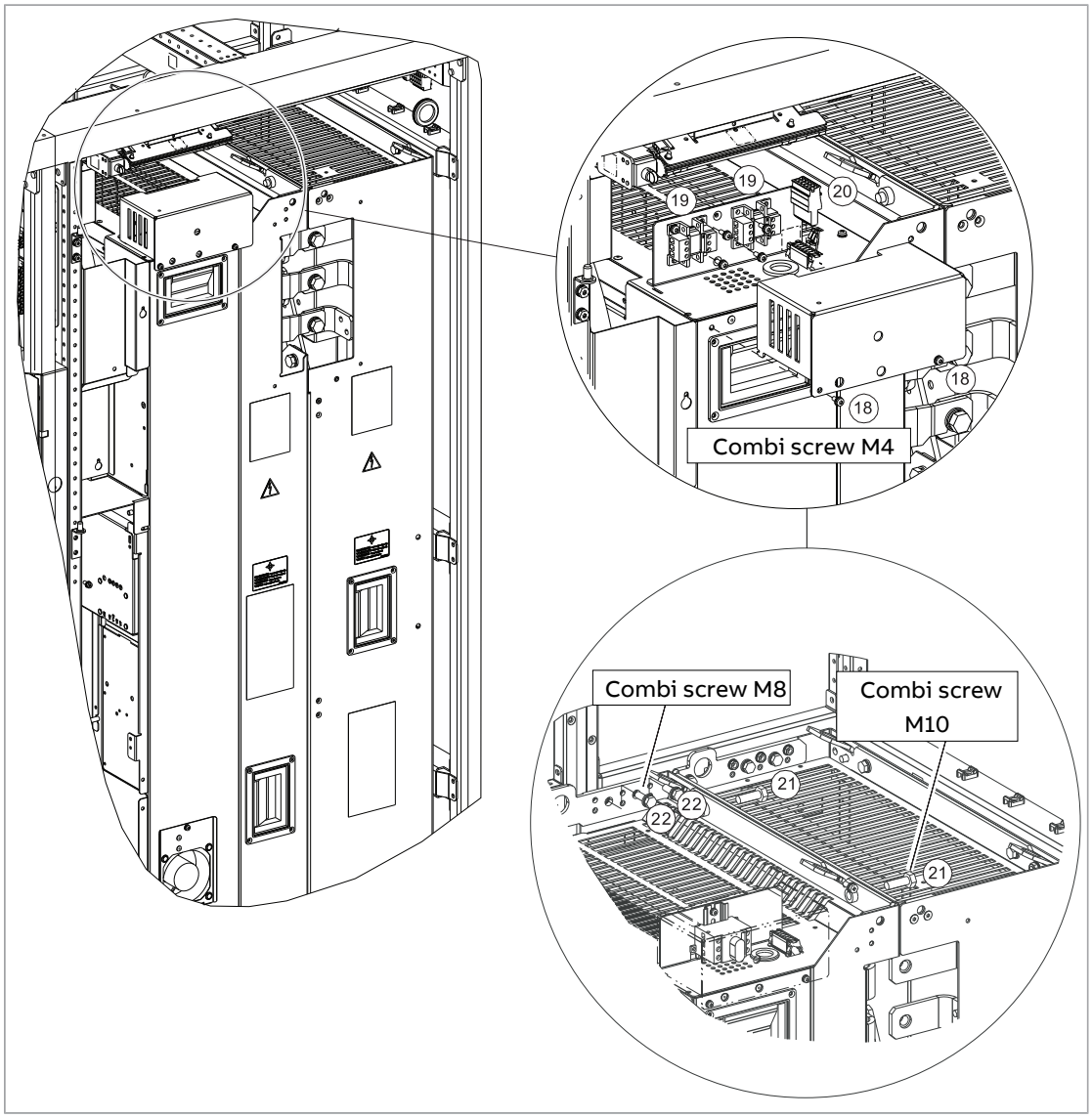
13. Om de omvormermodule los te koppelen van de LCL-filtermodule:
    - (13a) Verwijder de afdekking.
    - (13b) Verwijder de bouten die de vermogensrails verbinden.
    - (13c) Verwijder de bevestigingsbout.
    - (13d) Verwijder de afdekking.
    - (13e) Verwijder de bouten.
    - (13f) Koppel de voedingsdraad van de LCL-filterventilator los van connector FAN3:LCL.



14. Om de steunpoten 90 graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant.
15. Om de onderste steunbeugel van de omvormermodule te verwijderen, draait u de twee schroeven los.
16. Pas de helling aan tot de juiste hoogte en maak deze vast aan de kast-basis met de twee montageschroeven van de verwijderde steunbeugel.
17. Bij omvormers met optie + C121 of optie +C180: Maak de schroeven los die de omvormermodule bevestigen aan het onderste deel van het kastframe.



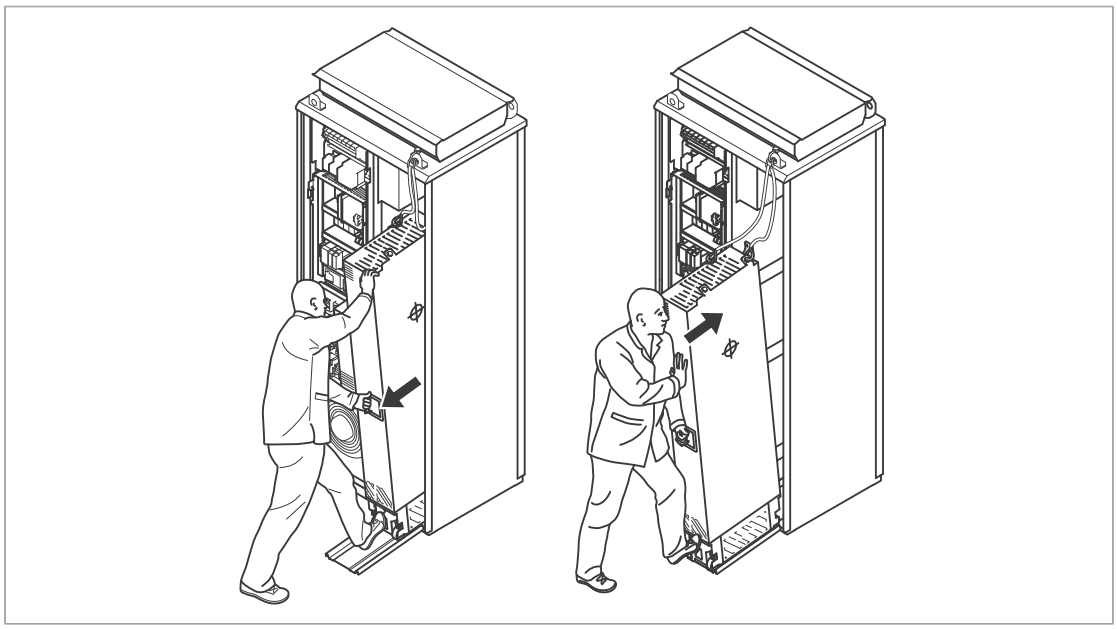
18. Om de kap op de X1-connector(en) te verwijderen, draait u de twee bevestigingsschroeven los.
19. Voor omvormers met laadmagneetschakelaar (Q3): Draai de schroeven van de X1-connectors los en verwijder de draden van de laadmagneetschakelaar.
20. Koppel de connector en de hulpcontactdraden van de magneetschakelaar van het laadcircuit los.
21. Maak de tweebouten los die de omvormermodule bevestigen aan de LCL-filtermodule.
22. Maak de bouten los die de omvormermodule bevestigen aan het kastframe.



23. Maak de hijsogen van de omvormermodule met kettingen vast aan het hijsoog van de kast.
24. Trek de omvormermodule voorzichtig uit de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.
25. Voordat de achterwielen van de module de bevestigingshaak op de vloer bereiken, opent u ook de achterste steunpoten van de omvormermodule door elke poot

een beetje naar beneden te drukken en opzij te draaien. Sluit de poten wanneer de achterwielen van de module de bevestigingshaak hebben gepasseerd.

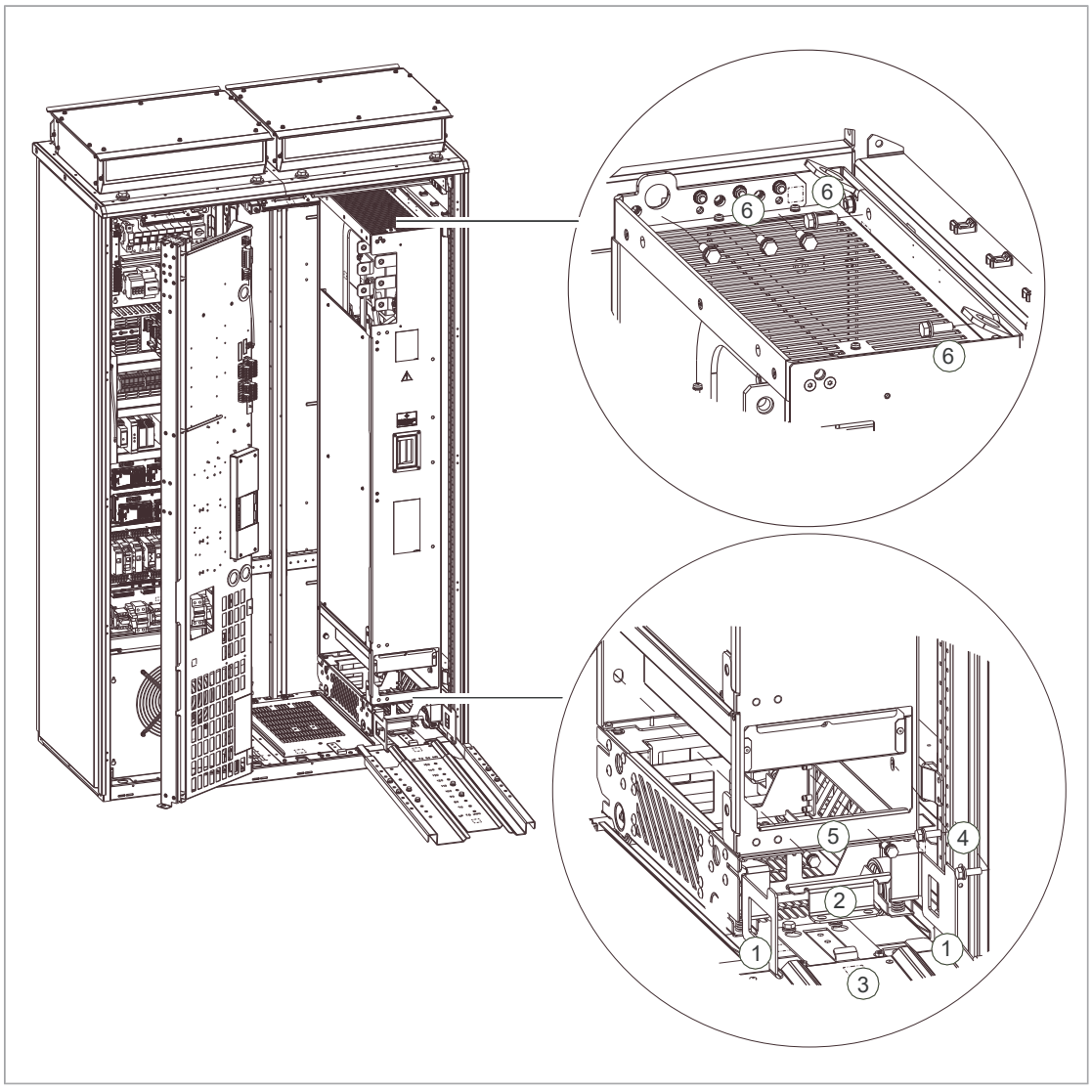
26. Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.



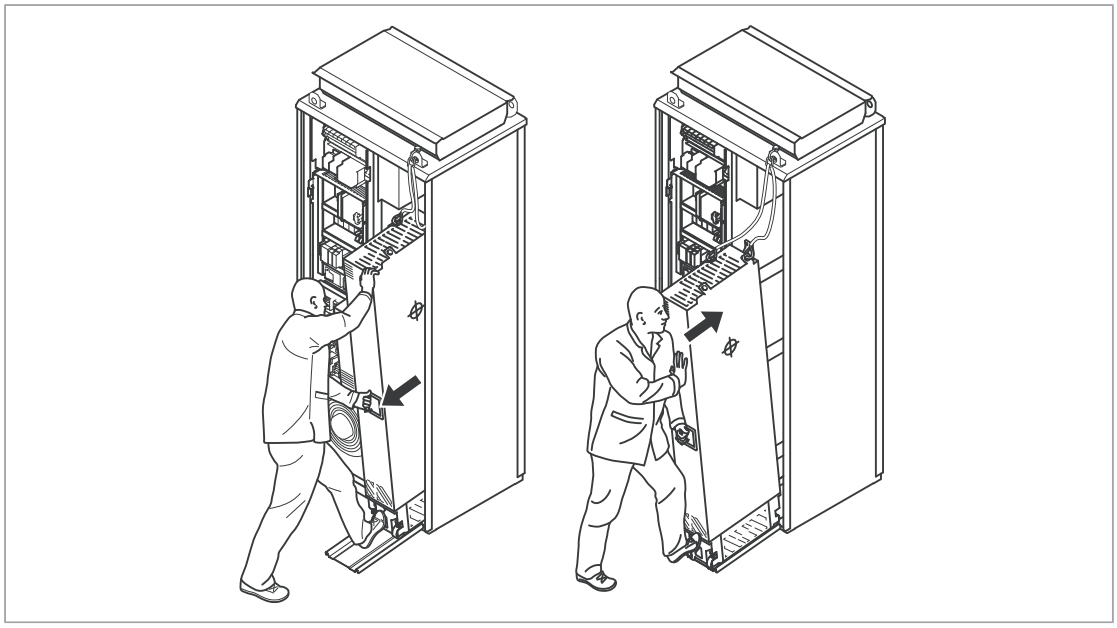
De LCL-filtermodule vervangen (frame R11)

Als de LCL-filtermodule ook moet worden vervangen:

1. Om de steunpoten 90 graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant.
2. Om de onderste steunbeugel van de LCL-filtermodule te verwijderen, draait u de twee schroeven los.
3. Stel de helling in op de juiste hoogte en bevestig deze aan de kastbasis met de twee montageschroeven van de onderste steunbeugel die werd verwijderd.
4. Maak de twee onderste schroeven los die de LCL-filtermodule aan het kastframe bevestigen.
5. Voor omvormers met maritieme constructie (optie +C121): Maak de twee onderste schroeven los waarmee de LCL-filtermodule van achteren aan het kastframe is bevestigd.
6. Maak de 5 bouten los waarmee de LCL-filtermodule van achteren en van rechts aan het kastframe is bevestigd.



7. Maak de hijsogen van de omvormermodule met kettingen vast aan het hijsoog van de kast.
8. Trek de LCL-filtermodule voorzichtig uit de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.
9. Installeer de nieuwe module in omgekeerde volgorde.

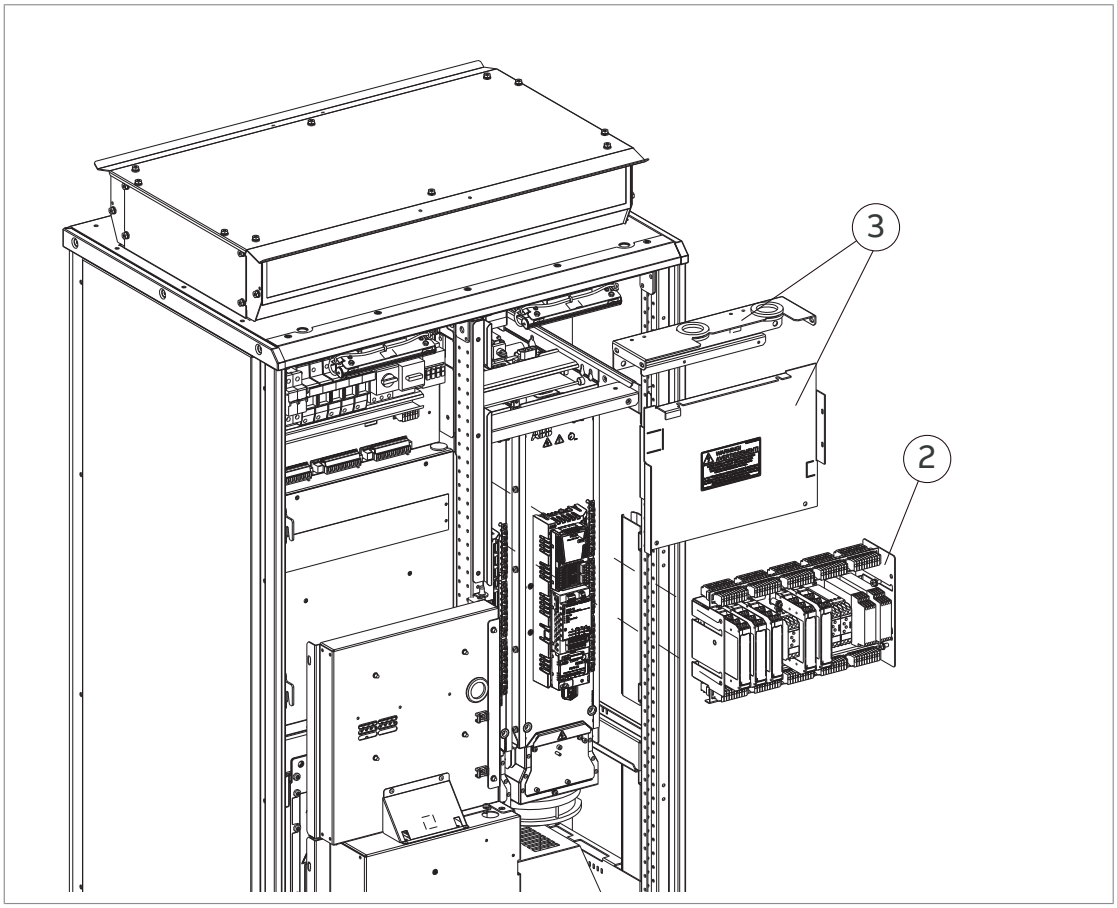


De convertermodules en de BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)

De convertermodules vervangen (frames R6i en R7i)

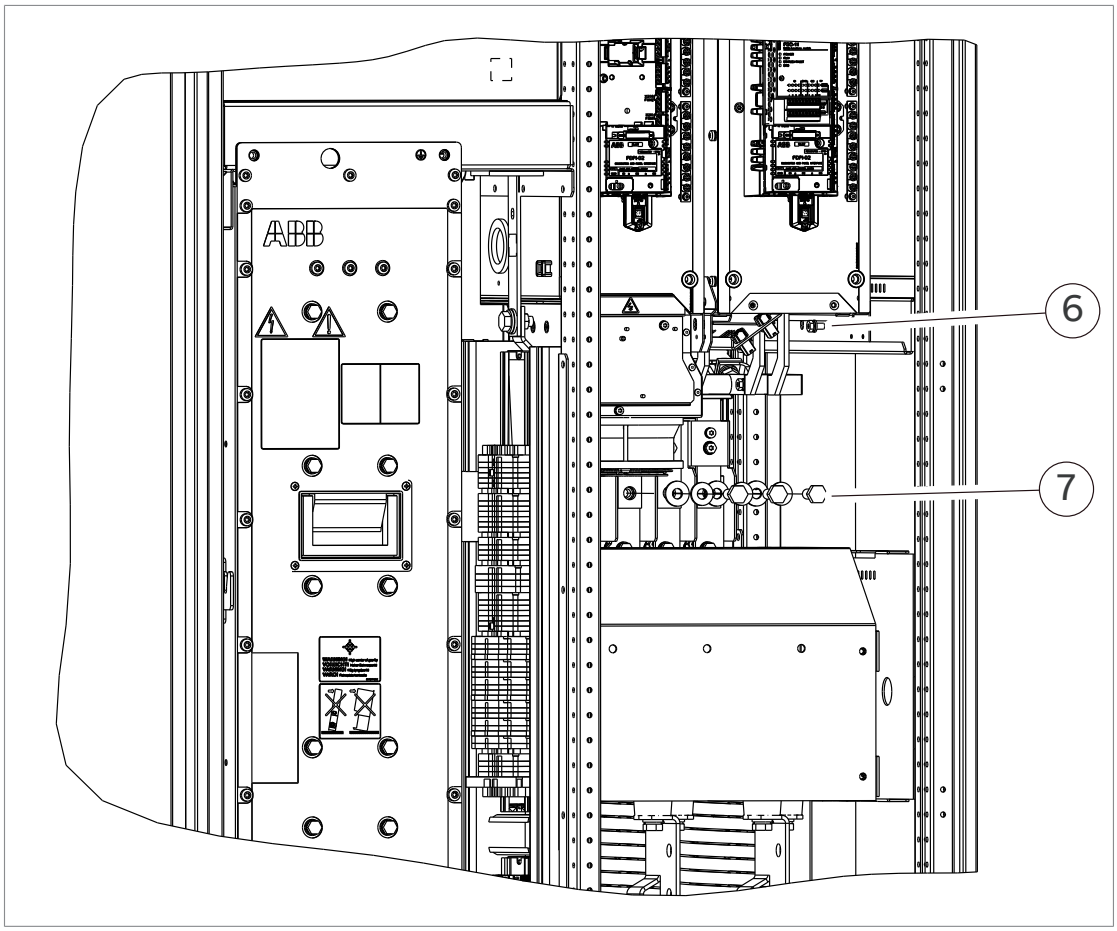
WAARSCHUWING!
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de montageplaat met thermistorrelais of Pt100-relais.
3. Verwijder de luchtschotten bovenaan de module.

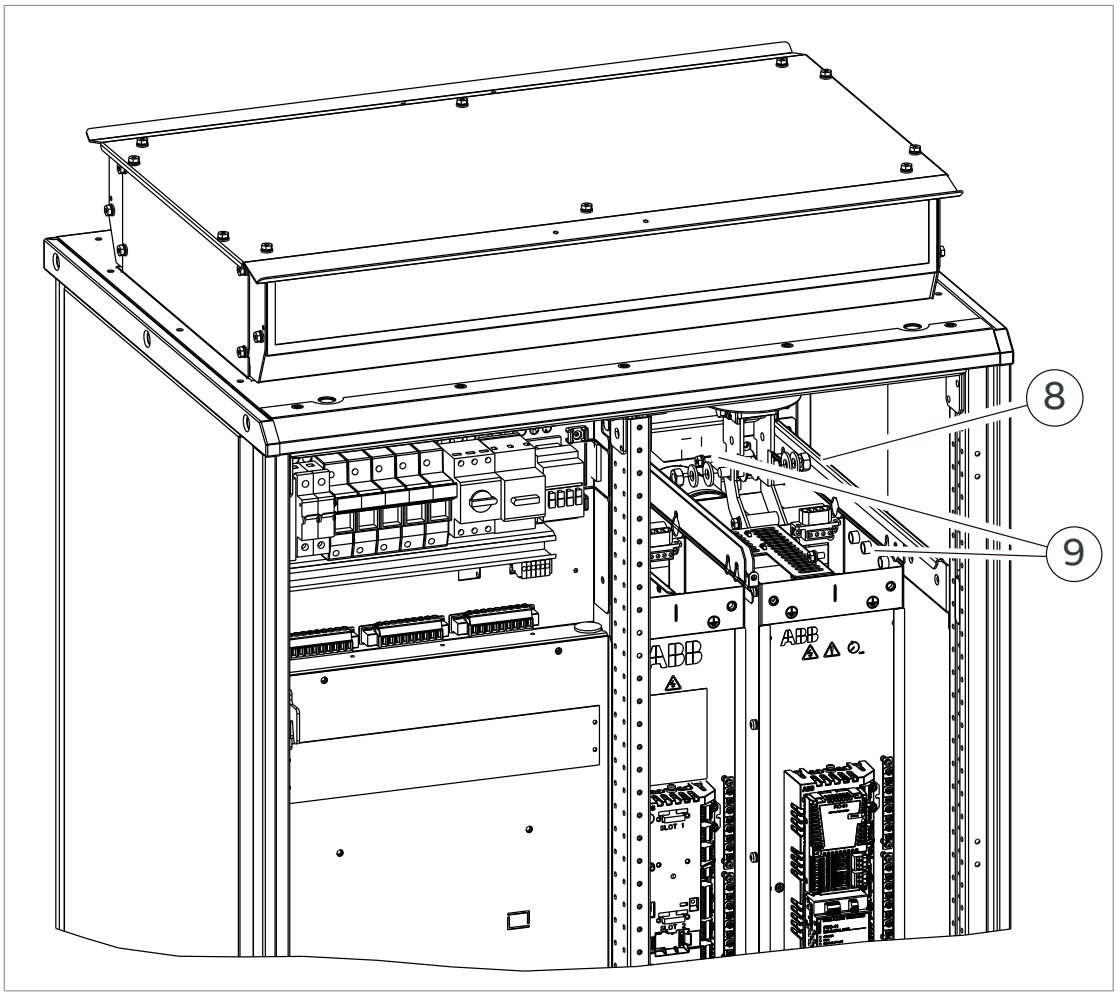


4. Verwijder de bedrading van de inverterbesturingseenheid.
5. Verwijder de ventilator(en). Zie De interne koelventilatoren van de kast vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i) (pagina 194).

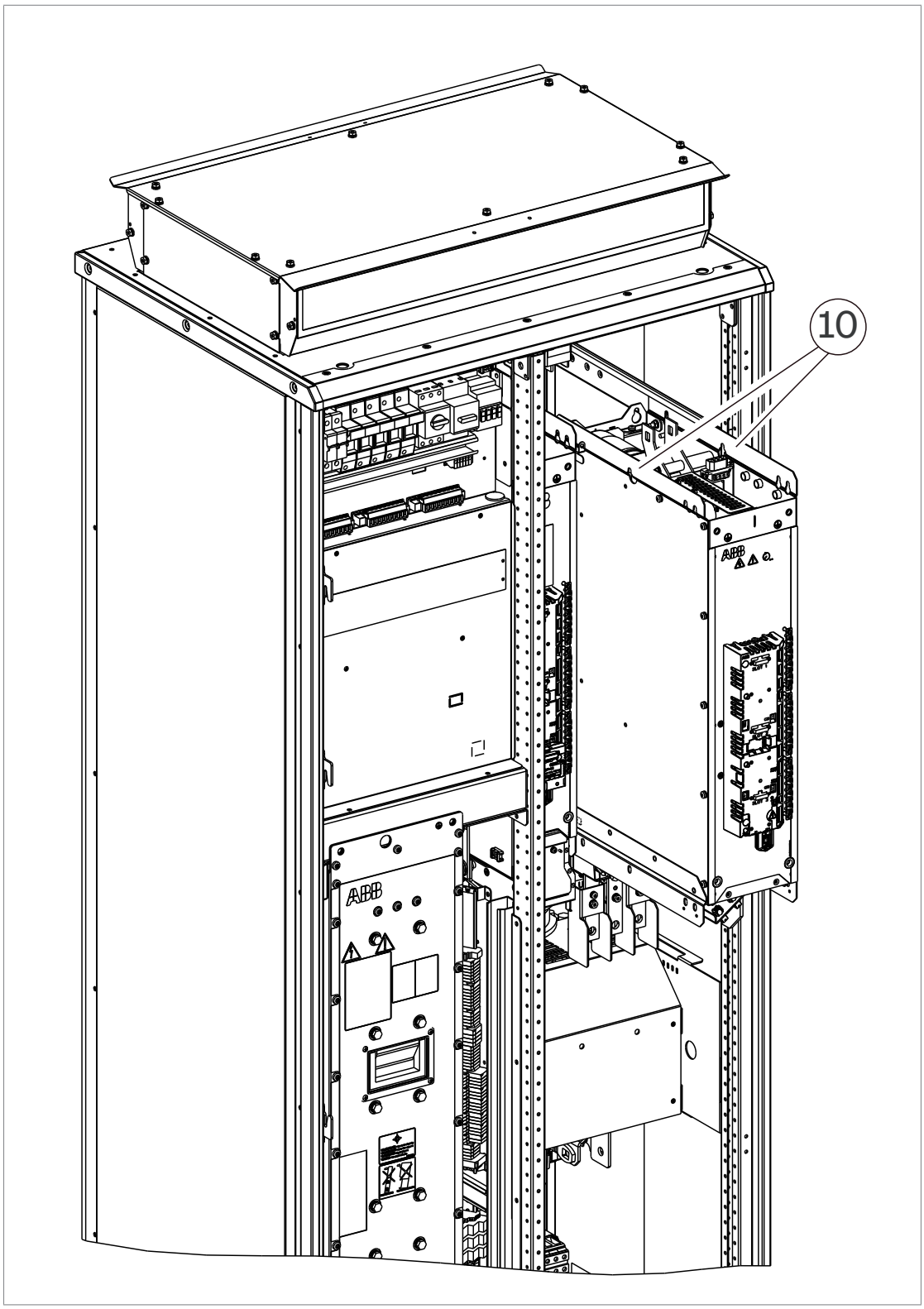
6. Verwijder de twee schroeven die de module aan de onderkant vasthouden.
7. Verwijder de drie schroeven om de AC-rails los te koppelen.



8. Verwijder de twee schroeven die de module aan de bovenkant vasthouden.
9. Verwijder de twee schroeven om de DC-rails los te koppelen.



10. Trek de module naar buiten totdat de hijsogen aan weerszijden van de module toegankelijk zijn.

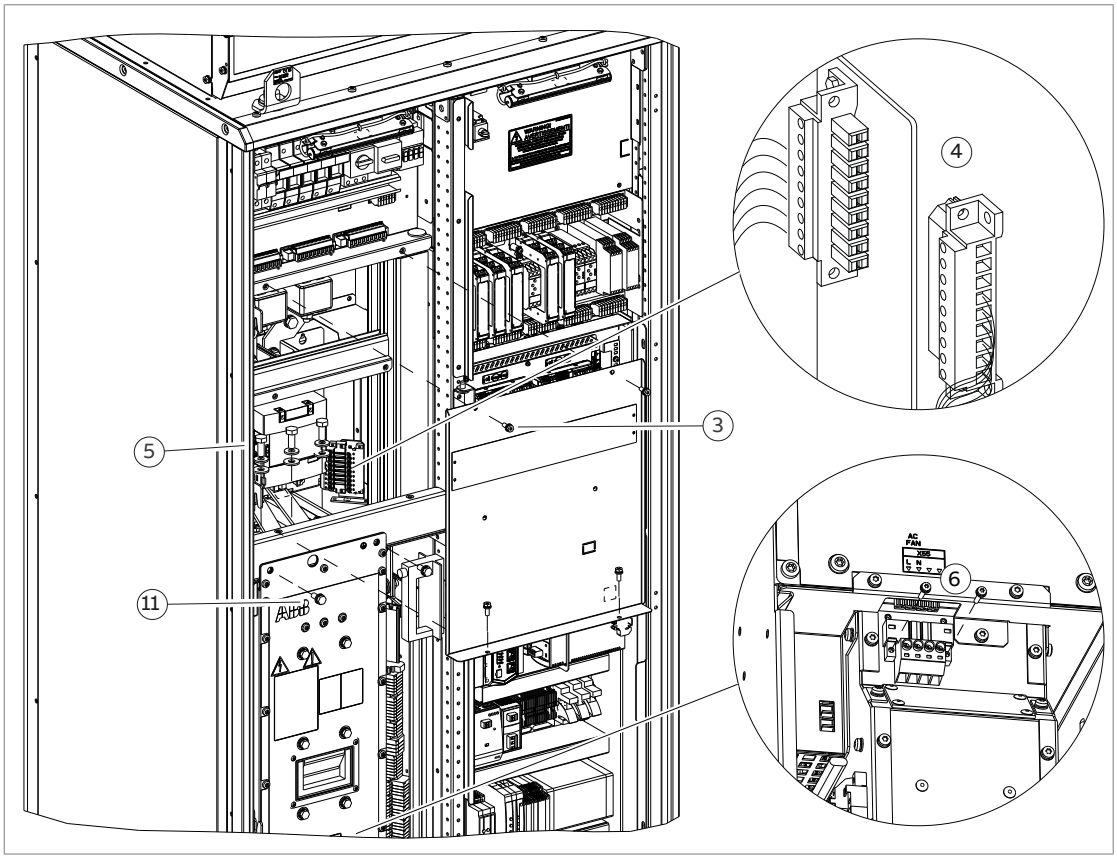


11. Bevestig een takel aan de hijsogen en trek de module eruit. Installeer een nieuwe module in omgekeerde volgorde.

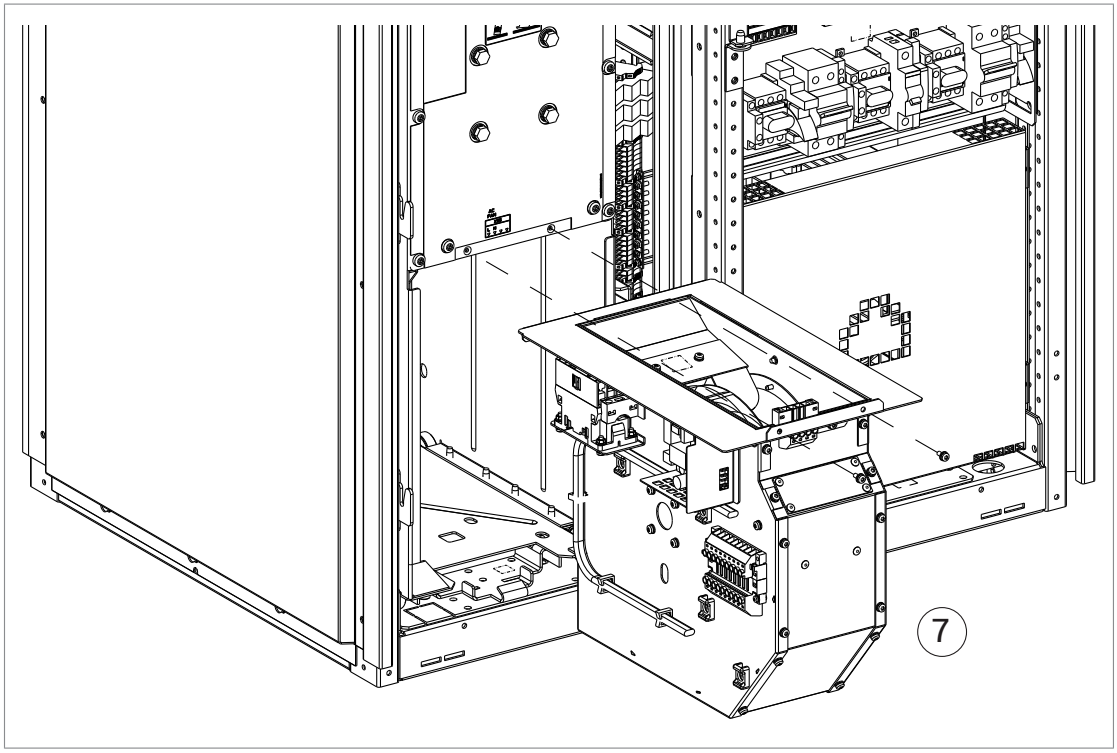
De BLCL-filtermodule vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)

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

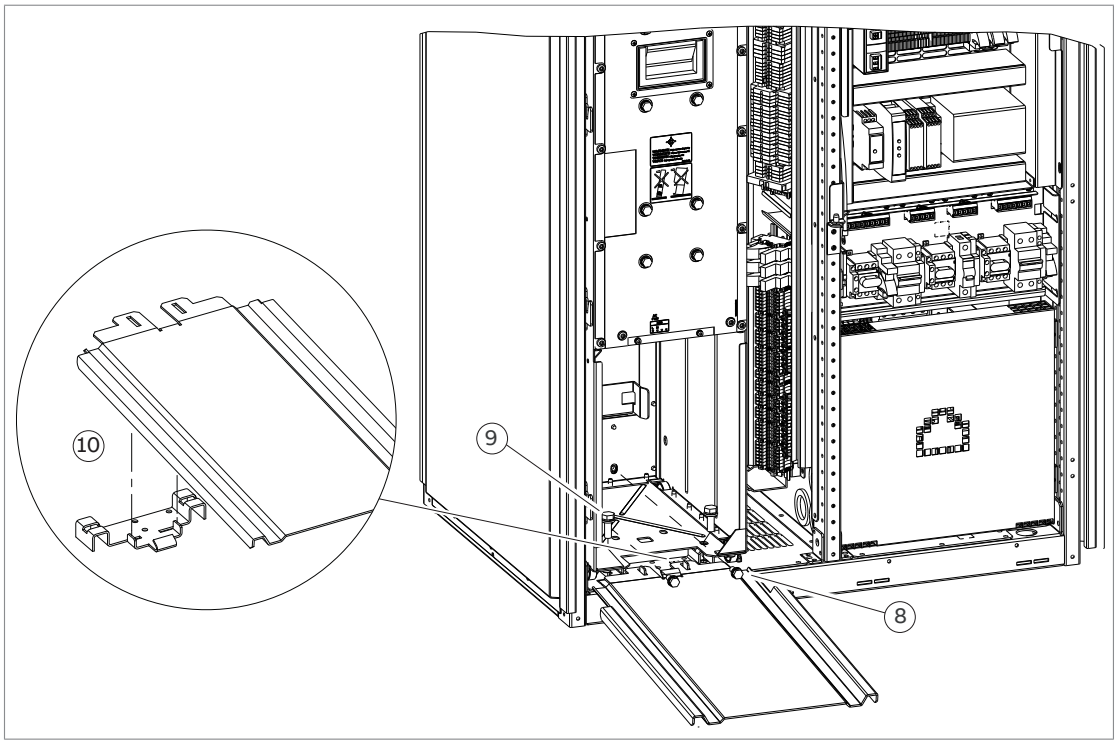
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de vier schroeven van de afdekking in het bovenste deel van de kast. Verwijder de afdekking.
4. Verwijder de kabel van de signaalconnector bovenop de module.
5. Verwijder de schroeven waarmee de rails aan de bovenkant van de filtermodule zijn bevestigd. Let op dat u de schroeven niet in de module laat vallen.
6. Verwijder de twee schroeven en maak de signaalconnector voor de ventilator los.



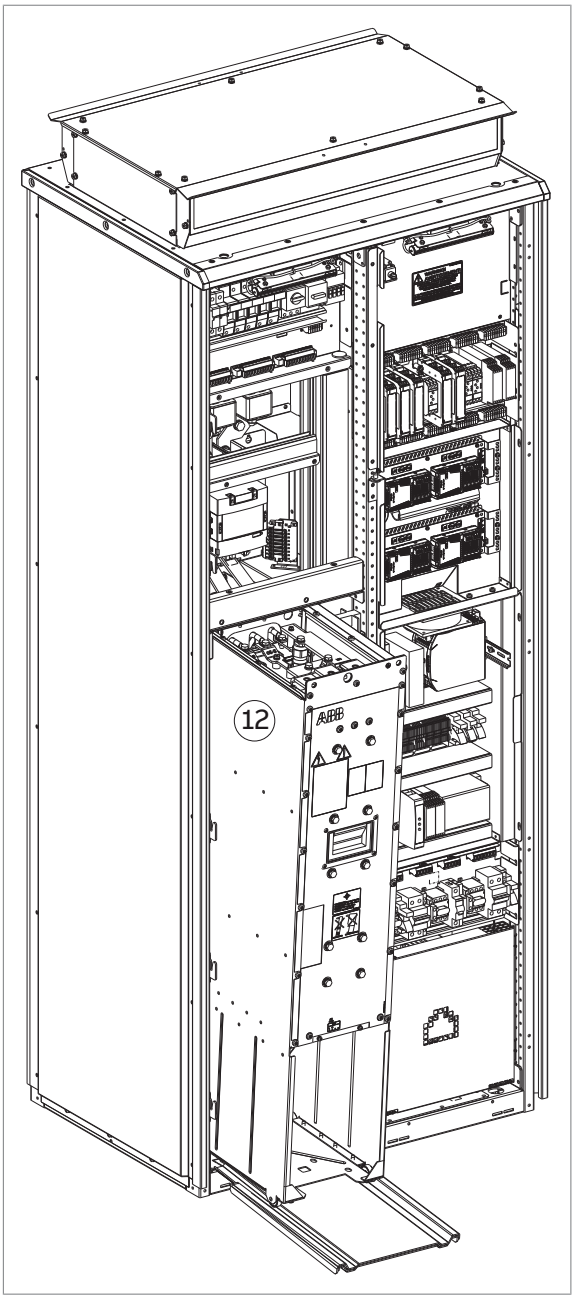
7. Verwijder de twee schroeven en trek de ventilator van de filtermodule naar buiten.



8. Verwijder de twee M8-schroeven aan de achterkant van de module.
9. Verwijder de twee schroeven waarmee de onderkant van de module aan de onderkant van de kast is bevestigd.
10. Installeer de verwijdering-/oprijplaat: Til de oprijplaat tegen de kastbodem zodat de haken van de bodem in de gaten van de oprijplaat gaan.
11. Verwijder de twee bevestigingsschroeven waarmee de bovenkant van de module aan het kastframe is bevestigd.



12. Trek de module voorzichtig langs de oprijplaat uit de kast. Terwijl u aan de hendel trekt, houdt u constante druk met één voet op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module op de achterkant valt.



13. Installeer de nieuwe module in omgekeerde volgorde. Let op uw vingers. Houd constante druk met één voet op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module op de achterkant valt. Let op dat u de bevestigingsschroeven niet breekt: draai de schroeven van de module vast met 22 N·m (16,2 lbf·ft) en de bouten van de AC-rails met 42 N·m (31 lbf·ft). Sluit de signaalkabelset van de module aan op de signaalconnector van de module. Installeer de beschermkappen.
14. Verwijder de verwijdering-/oprijplaat van de module.
15. Sluit de kastdeuren.

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

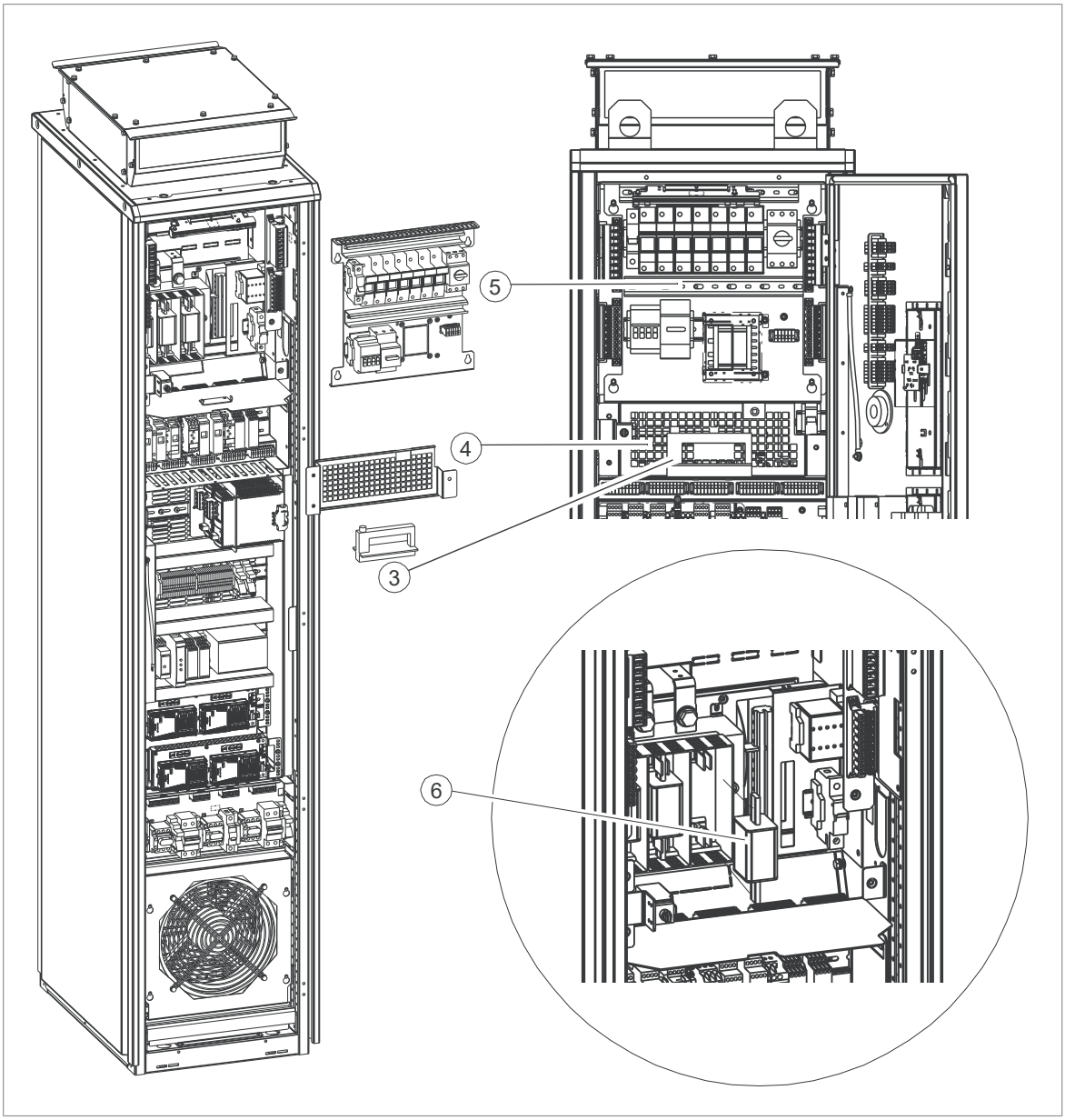
De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer niet aan geweest is (in de opslag of niet gebruikt). De fabricagedatum staat op het typeplaatje. Voor informatie over het hervormen van de condensatoren, zie Capacitor reforming instructions (3BFE64059629 [Engels]).

Zekeringen

Zekeringen vervangen (frame R8)

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 (indien in bedrijf) en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de hendel voor het vervangen van de zekering.
4. Verwijder de afdekking
5. Verwijder de bovenste montageplaat.
6. Trek de zekeringen eruit met de zekeringhendel en vervang ze door de nieuwe zekeringen.
7. Installeer de montageplaat, de beschermkap en de zekeringhendel.


5
4
3
6

Zekeringen vervangen (frame R11)

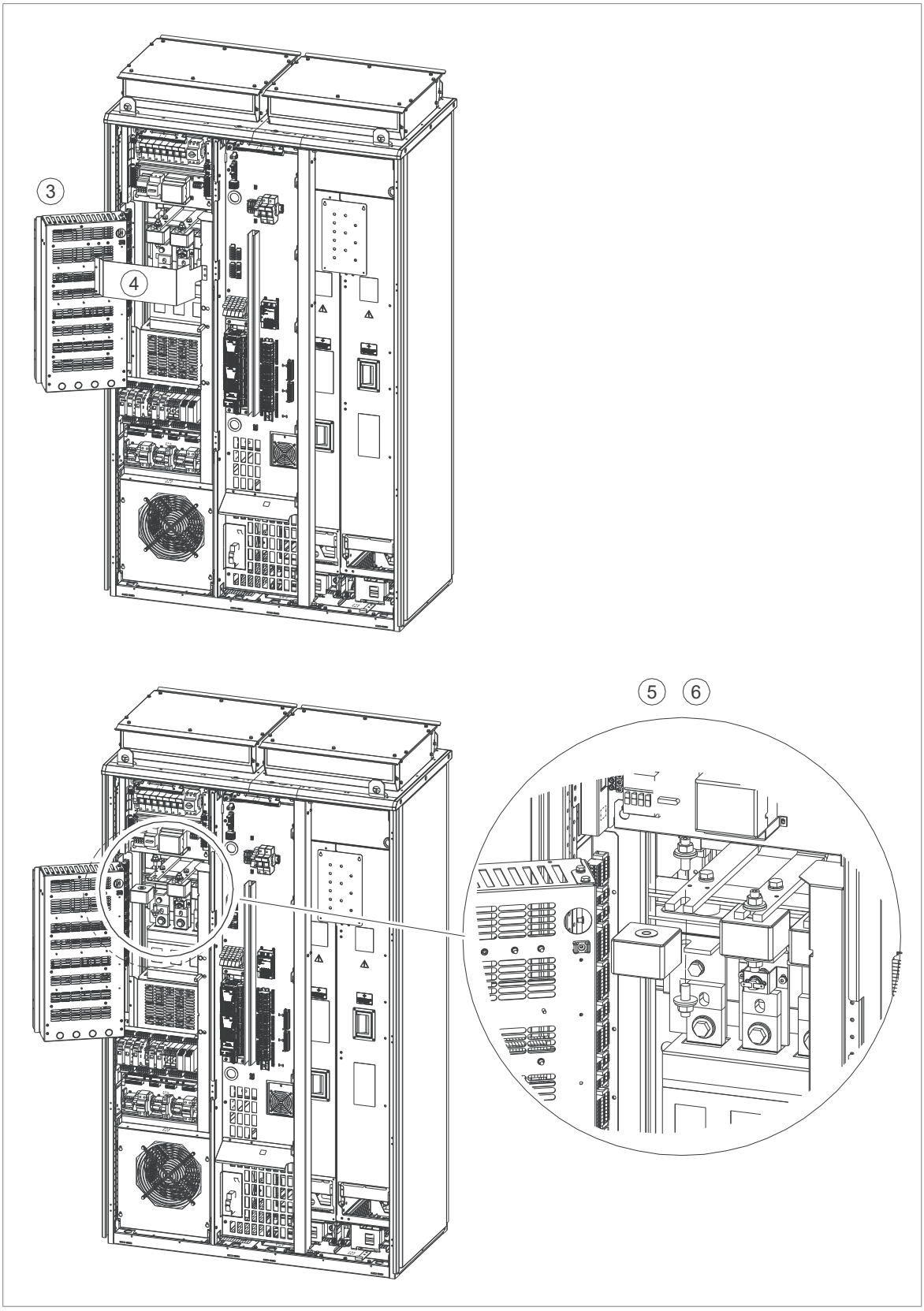
WAARSCHUWING!
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer (indien in bedrijf) en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking. - Onderingang van kabels:
   Maritieme omvormers (optie +C121): Draai de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los. Alle omvormers: Maak de twee M6-schroeven aan de rechterkant van het uitzwenkframe los en open het uitzwenkframe, of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is.
   Open het uitzwenkframe of verwijder de afdekking - Bovenste kabelinvoer:
   Maritieme omvormers (optie +C121): Draai de drie M6-schroeven aan de linkerkant van het uitzwenkframe los. Alle omvormers: Maak de twee M6-schroeven aan de rechterkant van het uitzwenkframe los en open het uitzwenkframe, of verwijder de afdekking als er geen uitzwenkframe is. Verwijder de plaat onder het zwenkraam (indien aanwezig) of verwijder de beschermkap.
4. Verwijder de afdekking voor de zekeringen.



Opmerking: U kunt gemakkelijker bij de schroeven aan de linkerkant van de zekeringhouder komen als u het uitzwenkframe iets opent en de spleet tussen het uitzwenkframe en de kast gebruikt om bij de schroeven te komen.

5. Maak de moeren van de koploze schroeven van de zekeringen een beetje los, zodat u de zekeringblokken uit kunt schuiven. Noteer de volgorde van de sluitringen op de schroeven.
6. Verwijder de schroeven, moeren en sluitringen van de oude zekeringen en maak ze vast aan de nieuwe zekeringen. Zorg dat u de sluitringen in de originele volgorde houdt.
7. Steek de nieuwe zekeringen in hun slots in het kastdeel.
8. Draai de moeren aan tot het volgende aanhaalmoment:
   - Cooper-Bussmann zekeringen: 50 N·m (37 lbf·ft) indien grootte 3; 40 N·m (30 lbf·ft) indien grootte 2
   - Mersen (Ferraz-Shawmut): 46 N·m (34 lbf·ft) indien grootte 33; 26 N·m (19 lbf·ft) indien grootte 32
   - Overige zekeringen: Raadpleeg de instructies van de fabrikant van de zekeringen.
9. Installeer de beschermkappen en montageplaat als deze eerder zijn verwijderd. Sluit het uitzwenkframe. Sluit de kastdeur.

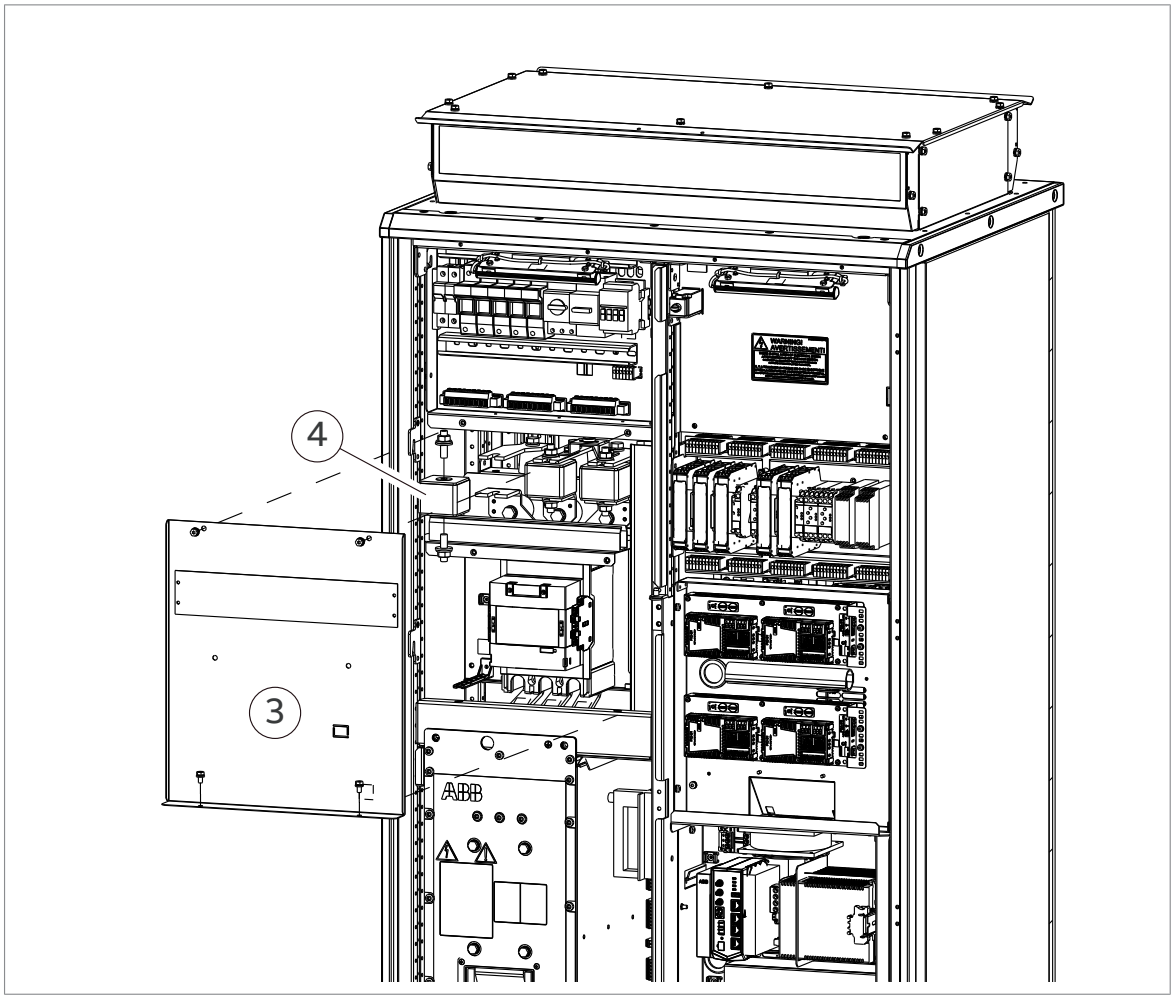

3
4
5
6

Zekeringen vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)



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

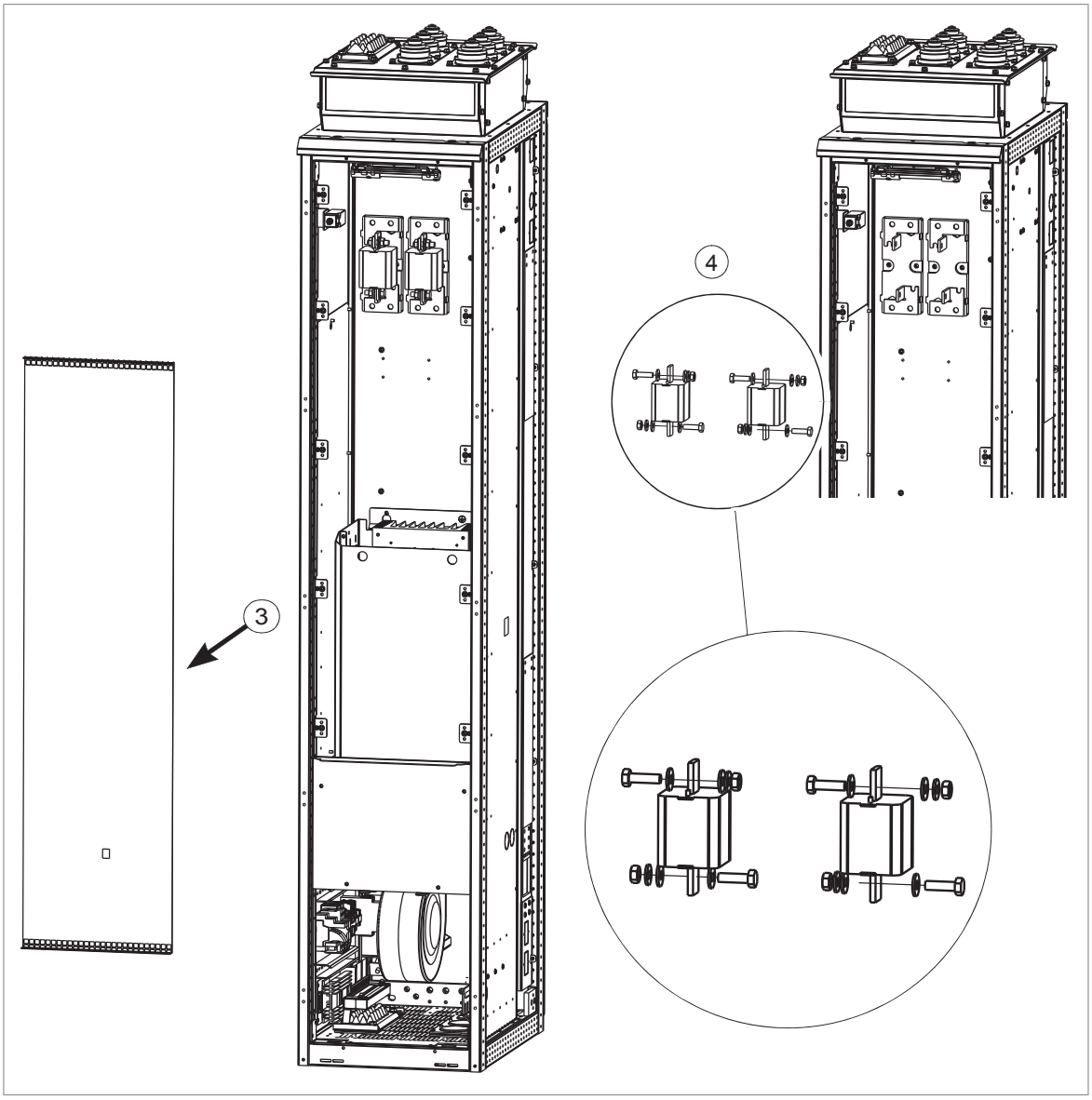
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de afdekking voor de zekeringen.
4. Draai de moeren van de schroeven zonder kop van de zekeringen los. Verwijder de zekeringenblokken. Noteer de volgorde van de sluitringen op de schroeven.
5. Verwijder de schroeven, moeren en sluitringen van de oude zekeringen en maak ze vast aan de nieuwe zekeringen. Zorg dat u de sluitringen in de originele volgorde houdt.
6. Plaats de nieuwe zekeringen in hun houders.
7. Draai de moeren aan tot het volgende aanhaalmoment:
   - Cooper-Bussmann zekeringen: 40 N·m (30 lbf·ft) voor maat 2, 20 N·m (15 lbf·ft) voor maat 1.
8. Installeer de verwijderde afdekking. Sluit de kastdeur.



Vervangen van de gelijkstroomzekeringen van de remchopper (optie +D150)

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 (indien in bedrijf) en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de deur van het remchopperkastdeel.
3. Verwijder de afdekking: maak 10 stuks M6-combischroeven los.
4. Verwijder de M10-bouten en moeren waarmee de zekeringen aan de zekeringhouders zijn bevestigd. Verwijder de zekeringen.
5. Installeer nieuwe zekeringen in de zekeringhouders. Zorg ervoor dat de sluitringen in de oorspronkelijke volgorde liggen. Draai de schroeven vast met 42 N·m (31 lbf·ft).
6. Zet de afdekking terug. Sluit de kastdeur.


3
4

Bedieningspaneel

Vervangen van de batterij en schoonmaken

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

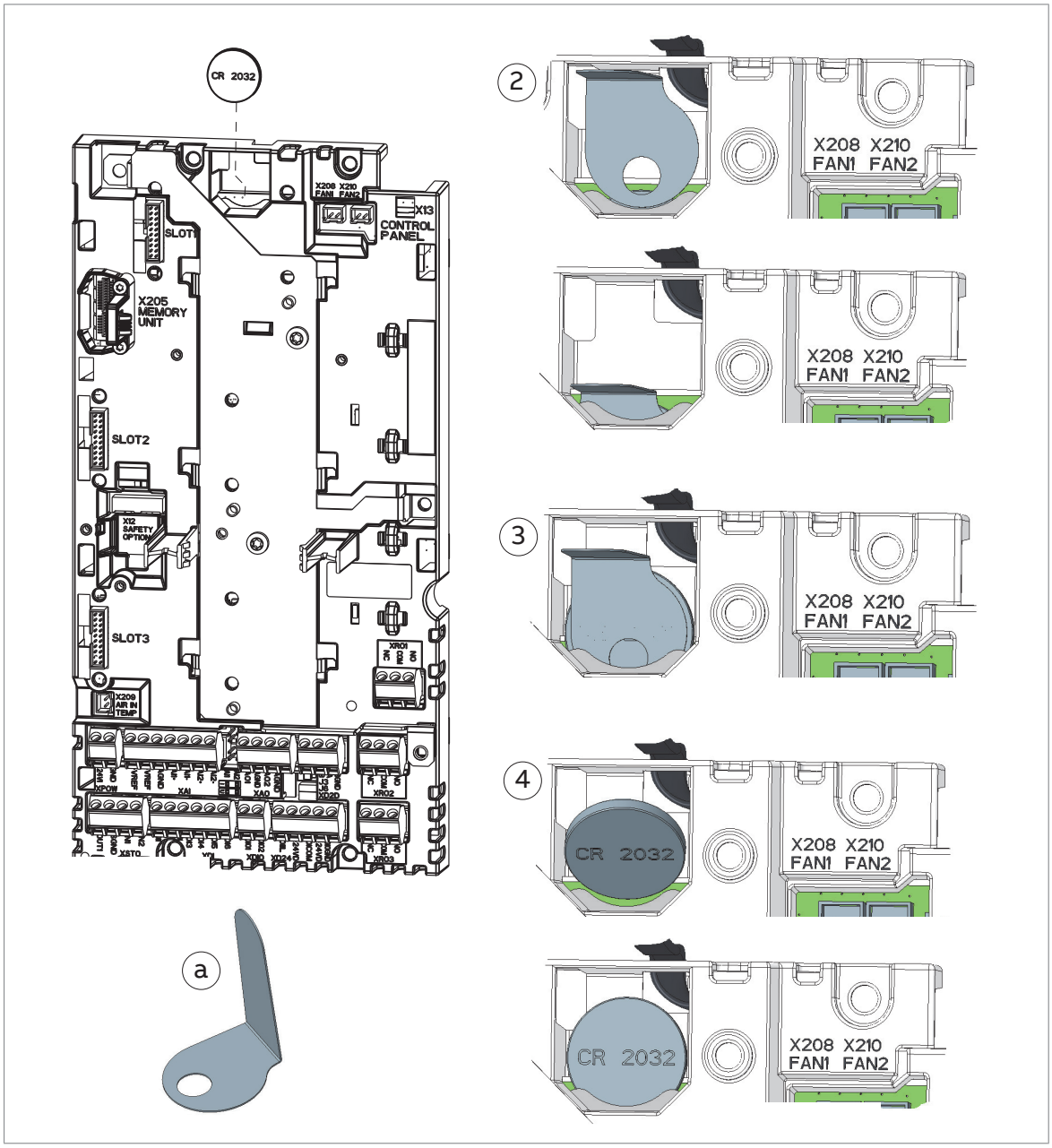
Besturingsunit

Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid

De ZCU-12-besturingseenheid in R11-frames die na week 13 2022 zijn geproduceerd, heeft geen batterij. Neem voor oudere revisies van de besturingseenheid contact op met ABB service voor instructies over het vervangen van de batterij van de besturingseenheid.

U kunt de batterij van de besturingseenheid vervangen met een batterijuitwerper (a in de tekening hieronder) of bijvoorbeeld met een platte schroevendraaier. U kunt een batterijvervangingsset met een batterij-uitwerper en een CR2032-batterij bestellen bij ABB service.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Schuif de batterijuitwerper in de batterijsleuf op de batterij.
3. Trek de batterij voorzichtig uit de batterijhouder.
4. Plaats voorzichtig een nieuwe CR2032 batterij in de batterijhouder.

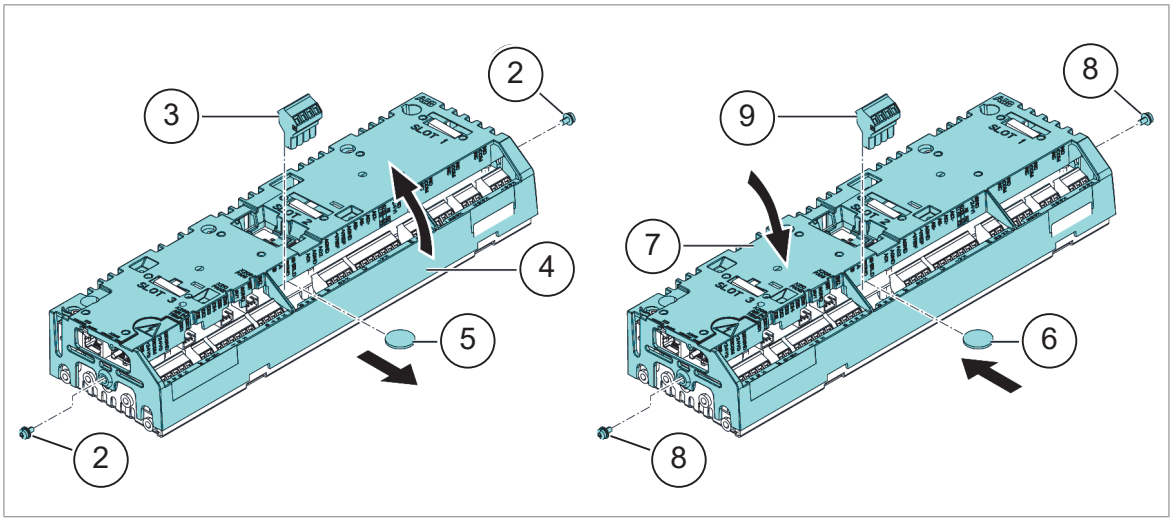


Vervangen van de batterij van de ZCU-14 besturingseenheid

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de M4× 8(T20) schroeven aan de uiteinden van de besturingseenheid.
3. Verwijder het XD2D-klemmenblok om de batterij te kunnen zien.
4. Til de zijkant van de besturingseenheidkap voorzichtig op aan de kant met de I/O-klemmenblokken.
5. Trek de batterij uit de batterijhouder.

6. Plaats een nieuwe CR2032-batterij in de batterijhouder.
7. Sluit de kap van de besturingseenheid.
8. Draai de M4×8 (T20) schroeven vast.
9. Installeer het XD2D klemmenblok.



Geheugenunit

Eén geheugeneenheid bevindt zich op de besturingseenheid van de omvormer (besturingseenheid motorzijde-converter), een andere op de besturingseenheid van de lijnzijde-converter. Als u een besturingseenheid vervangt, kunt u de bestaande parameterinstellingen behouden door de geheugeneenheid van de defecte besturingseenheid over te dragen naar de nieuwe besturingseenheid.



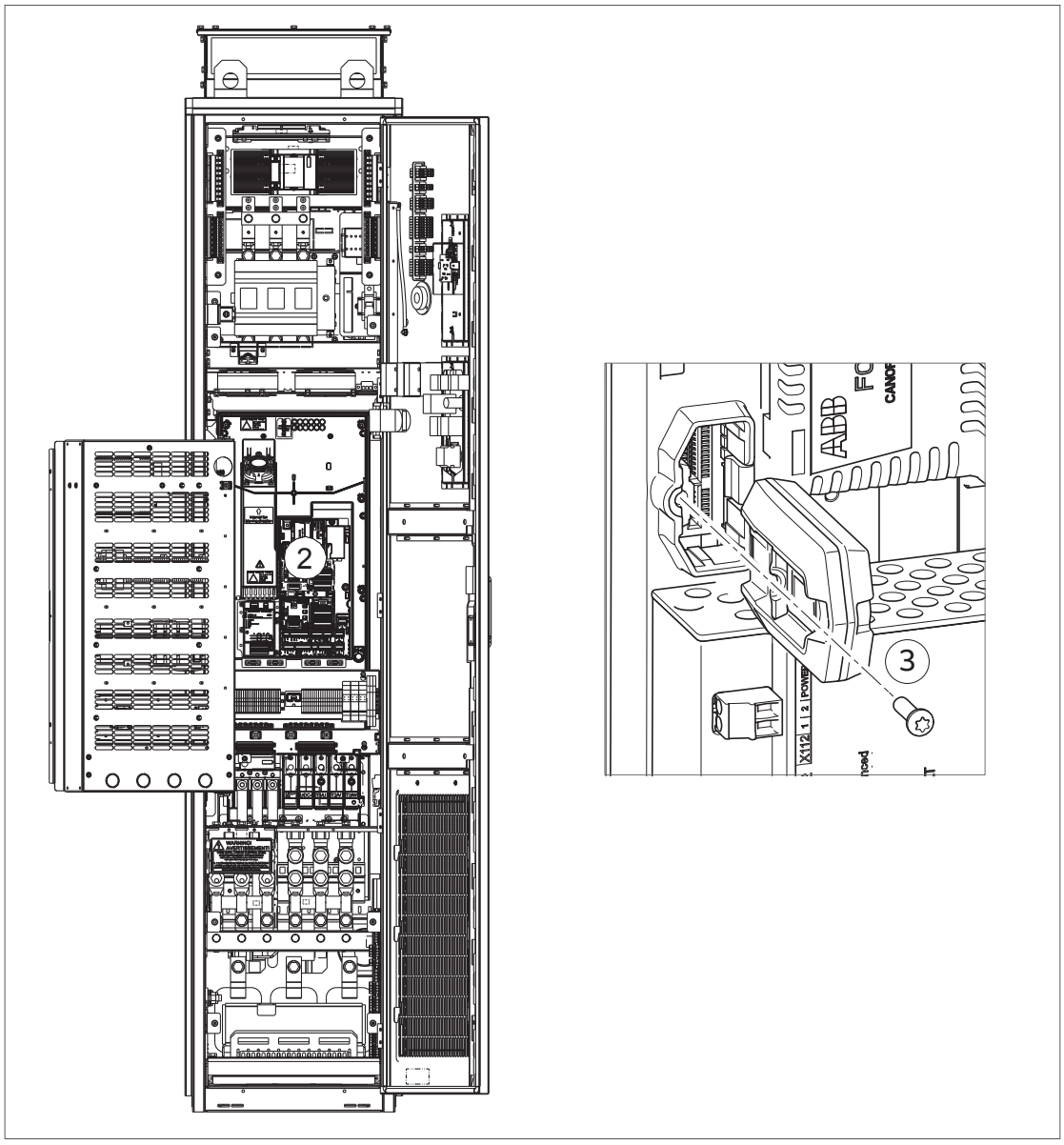
WAARSCHUWING!
Verwijder de geheugenunit niet en steek deze niet in wanneer er spanning op de besturingsunit staat.

Nadat de besturingseenheid is ingeschakeld, wordt de geheugeneenheid gescand. Als er een ander besturingsprogramma of andere parameterinstellingen worden gedetecteerd, worden deze gekopieerd naar de besturingseenheid. Dit kan enkele minuten duren.

Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de motorzijde-converter (frame R8)

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

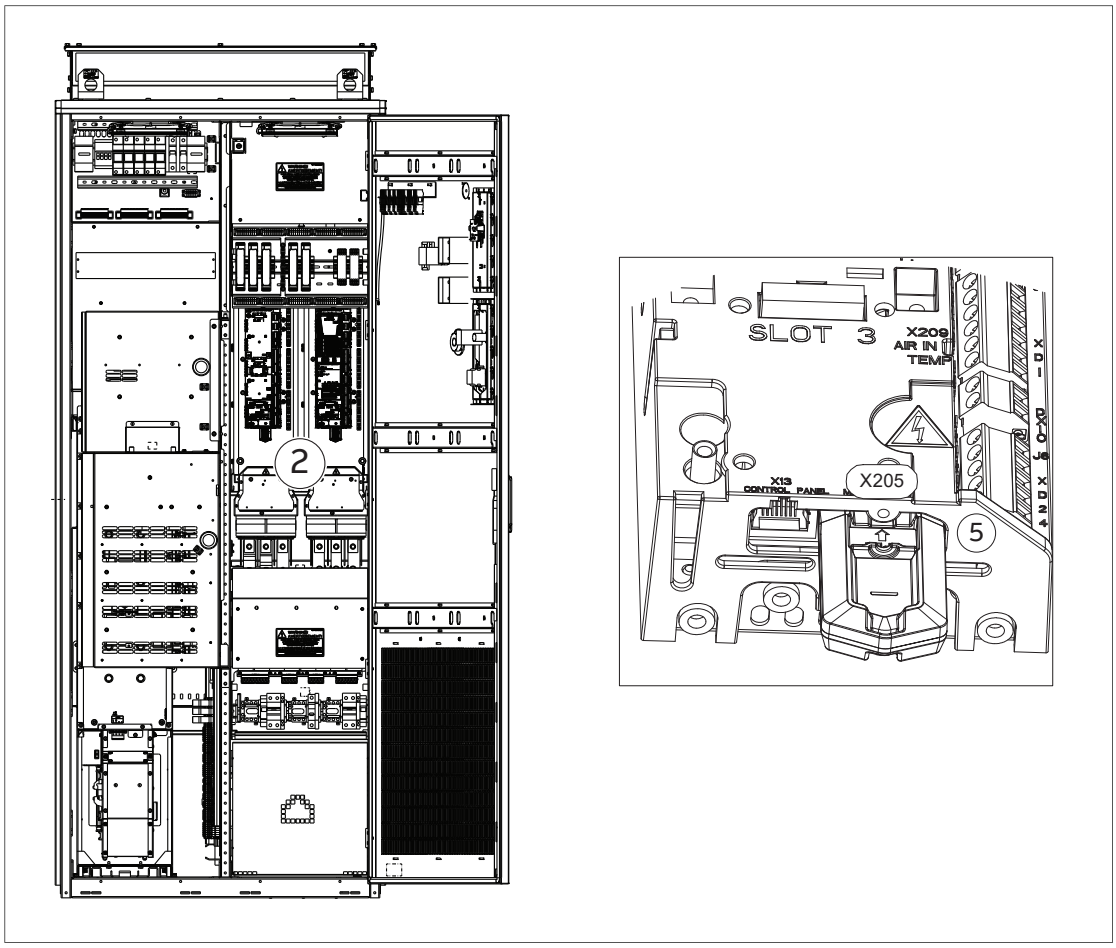
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur en het uitzwenkframe of verwijder de afdekplaat als er geen uitzwenkframe is. De besturingseenheid bevindt zich achter het uitzwenkframe of de afdekking.
3. Draai de montageschroef van de geheugeneenheid los en neem de geheugeneenheid eruit. Installeer de nieuwe eenheid in omgekeerde volgorde. Opmerking: Er is een reserveschroef naast het slot voor de geheugeneenheid.



De geheugeneenheid van de motorzijde- en lijnzijde converterbesturingseenheid vervangen (frames R6i+R6i en R7i+R7i)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur en het uitzwenkframe of verwijder de afdekplaat als er geen uitzwenkframe is. De besturingseenheid bevindt zich achter het uitzwenkframe of de afdekking.
3. Verwijder de bevestigingsschroef van de geheugeneenheid.
4. Verwijder de geheugeneenheid.
5. Installeer de nieuwe eenheid in omgekeerde volgorde. Opmerking: Er is een reserveschroef naast het slot voor de geheugeneenheid.



Nadat u een nieuwe geheugeneenheid of een software-update hebt geïnstalleerd, uploadt u het parameterback-upbestand naar de besturingseenheid. Zorg ervoor dat de software de Drive Rating ID identificeert. Als de software de Drive Rating ID niet identificeert, kan het de spanningswaarde niet bepalen en start de omvormer niet.

Als u een FSO-module hebt, moet u een extra veiligheidsbestand uploaden naar de software.

De Drive Rating ID onderzoeken

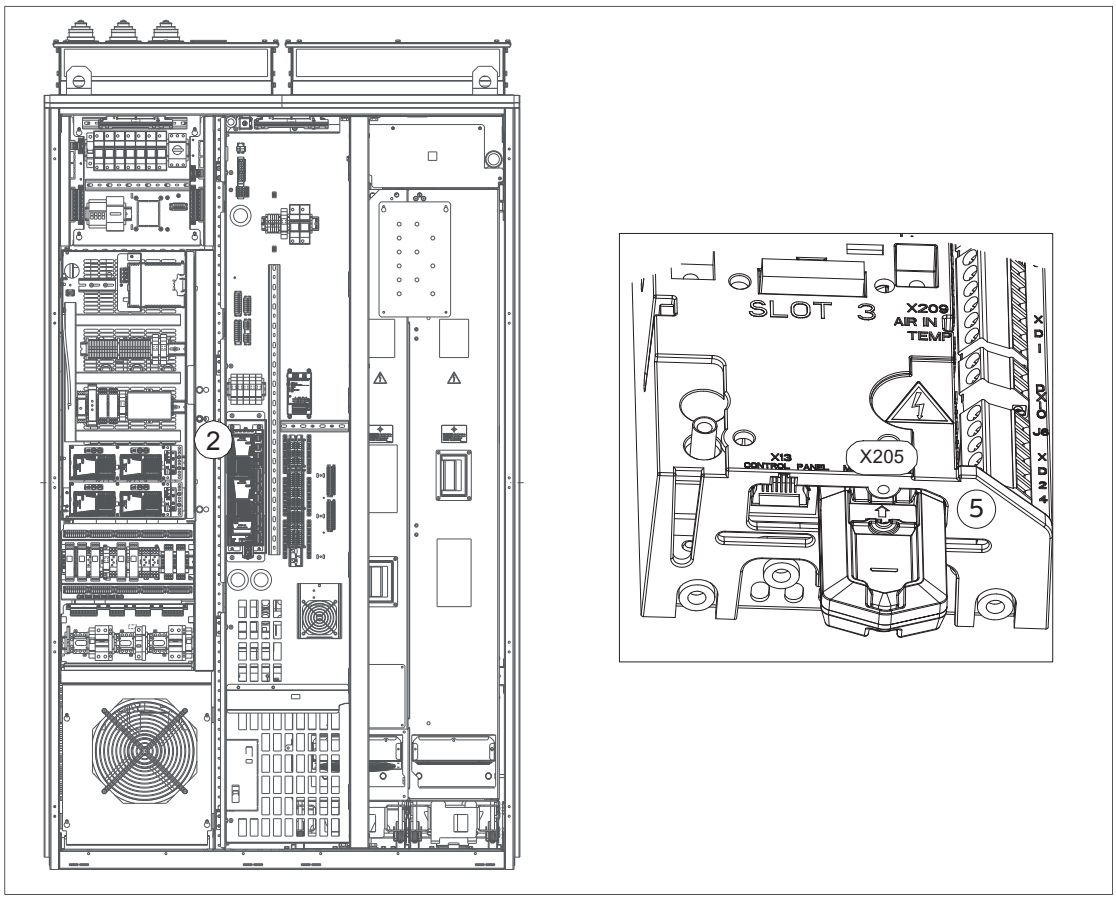
1. Zorg ervoor dat de bedieningsschakelaar (S21) op de kastdeur in de stand ON staat.
2. Sluit de hoofdscheidingsschakelaar (Q1).
3. Sluit de laadschakelaar (Q3).
4. Stel het bedieningspaneel in op communicatie met de voedingseenheid [ACS880 IGBT-voeding]. Voor het bedieningspaneel, raadpleeg de gebruikershandleiding ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [Engels].
5. Zorg ervoor dat parameter 19.17 Lokale besturing blokkeren = Nee.
6. Druk op de Loc/Rem toets om het paneel in de lokale besturingsmodus te zetten.
7. Druk op de Start-toets van het bedieningspaneel. Wacht 10 seconden. Het laadcircuit van de voedingseenheid zet de DC-link van de omvormer onder spanning. De interne voedingen van de inverter en voedingsmodules worden ook bekrachtigd.
8. Druk op de Stop-toets op het bedieningspaneel.
9. Start de voedingseenheid [ACS880 IGBT voeding] opnieuw op door de voeding uit te schakelen of met parameter 96.08 Stuurkaart boot = 1.
10. Controleer of parameter 07.03 Omvormer id een andere waarde heeft dan 999[1)].
11. Stel het bedieningspaneel in op communicatie met de invertereenheid [ACS880].
12. Start de invertereenheid [ACS880] opnieuw op door de stroom uit te schakelen of door parameter 96.08 Stuurkaart boot = 1 te gebruiken.
13. Controleer of parameter 07.03 Omvormer id een andere waarde heeft dan 999[1)].
14. Druk op de Loc/Rem toets om het paneel in de afstandsbedieningsmodus te zetten (externe motorbesturing is mogelijk).

[1)] Als de waarde 999 is, heeft de software de Omvormer id niet geïdentificeerd. Neem contact op met ABB.

Als u geen back-upbestand met parameters hebt, neem dan contact op met ABB voor instructies over het installeren van de fabrieksparameters.

Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de motorzijde-converter (frame R11)

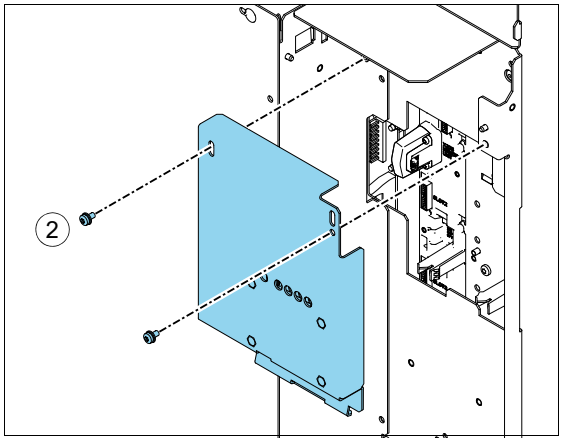
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de deuren van de kast. De besturingseenheid bevindt zich op het uitzwenkframe aan de modulezijde. Raadpleeg de sectie Kastindeling (pagina 40) voor de locatie.
3. Verwijder de bevestigingsschroef van de geheugeneenheid.
4. Verwijder de geheugeneenheid.
5. Installeer de nieuwe geheugeneenheid in omgekeerde volgorde. Opmerking: Er bevindt zich een reserveschroef naast de geheugeneenheid-sleuf.

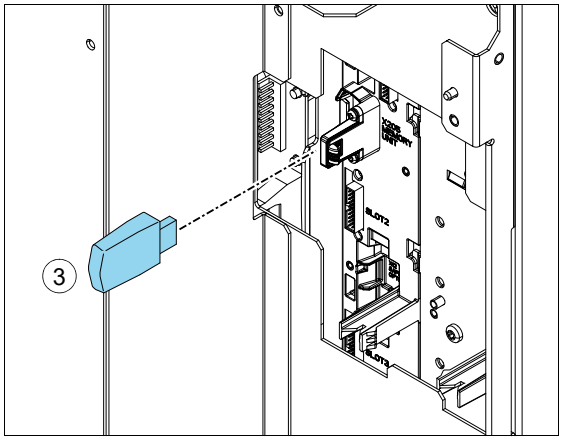


Vervangen van de geheugeneenheid van de besturingseenheid van de lijnzijde-converter (frame R11)

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
   Voor het verwijderen van de maritieme steunen bij omvormers met optie +C121, zie Vervangen van de omvormer en LCL-filtermodules (frame R11).
   Om het uitzwenkframe van het modulegedeelte te openen, draait u de M10-bouten aan de boven- en onderkant los (4 stuks). Zie Vervangen van de omvormer- en LCL-filtermodules (frame R11).
2. Verwijder de kap van de geheugeneenheid.
3. Trek de geheugeneenheid naar buiten.
4. Plaats 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.

Houd er rekening mee dat sommige componenten al eerder vernieuwd kunnen zijn, waardoor hun bedrijfstijd opnieuw wordt gestart. De resterende bedrijfstijd van het hele circuit wordt echter bepaald door de oudste component. Houd er ook rekening mee dat sommige componenten die zijn aangesloten op het functionele veiligheidssysteem, zoals hoofd- en laadschakelaars of onderbrekers, een kortere levensduur kunnen hebben dan 20 jaar, afhankelijk van hun gebruik. Deze componenten moeten voor het einde van hun levensduur worden vervangen.

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

12

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Maritieme type-goedgekeurde omvormers (optie +C132)

Zie ACS880 +C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement (3AXD50000039629 [Engels]) voor de nominale waarden, specifieke maritieme gegevens en verwijzing naar geldige maritieme typegoedkeuringen.

Nominale waarden

De nominale waarden voor de omvormers met 50 Hz en 60 Hz voeding worden hieronder gegeven. De symbolen zijn beschreven in sectie Definities (pagina 261).

IEC nominale waarden

Omvormertype ACS880-37-...	Frame-afmeting	Ingangsstroom[1)]	Nominale waarden				Nominale waarden uitgang			
							Gebruik met lichte overbelasting		Zwaar gebruik	
		I_1	I_2	I_{max}	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
U_n = 400 V										
0105A-3	R8	88	105	148	55	73	100	55	87	45
0145A-3	R8	120	145	178	75	100	138	75	105	55
0169A-3	R8	144	169	247	90	117	161	90	145	75
0206A-3	R8	176	206	287	110	143	196	110	169	90

Omvormertype ACS880-37-...	Frameafmeting	Ingangsstroom[1)]	Nominale waarden				Nominale waarden uitgang			
							Gebruik met lichte overbelasting		Zwaar gebruik	
		I_1	I_2	I_{max}	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
0220A-3	R6i+R6i	204	220	290	132	152	211	110	165	90
0290A-3	R7i+R7i	269	290	380	160	201	278	132	217	110
0293A-3	R11	257	293	418	160	203	278	160	246	132
0363A-3	R11	321	363	498	200	251	345	200	293	160
0442A-3	R11	401	442	621	250	306	420	250	363	200
0505A-3	R11	401	505	631	250	350	480	250	363	200
0585A-3	R11	505	585	751	315	405	556	315	442	250
0650A-3	R11	569	650	859	355	450	618	355	505	250
U_n = 500 V										
0101A-5	R8	71	101	148	55	87	91	55	77	45
0124A-5	R8	96	124	178	75	107	118	75	96	55
0156A-5	R8	115	156	247	90	135	148	90	124	75
0180A-5	R8	141	180	287	110	156	171	110	156	90
0190A-5	R6i+R6i	176	190	250	132	165	182	110	142	90
0220A-5	R6i+R6i	204	220	290	160	191	211	132	165	110
0260A-5	R11	205	260	418	160	225	247	160	240	132
0280A-5	R7i+R7i	260	280	370	220	242	269	160	209	132
0361A-5	R11	257	361	542	200	313	343	200	260	160
0414A-5	R11	321	414	614	250	359	393	250	361	200
0460A-5	R11	404	460	660	315	398	450	315	414	250
0503A-5	R11	455	503	725	355	436	492	355	460	315
U_n = 690 V										
0100A-7	R6i+R6i	93	100	150	90	120	96	75	75	55
0120A-7	R6i+R6i	111	120	180	110	143	115	90	90	75
0150A-7	R6i+R6i	139	150	230	132	179	144	110	112	90
0174A-7	R11	149	174	274	160	208	165	160	142	132
0180A-7	R7i+R7i	167	180	270	160	215	173	132	135	110
0210A-7	R11	186	210	384	200	251	200	200	174	160
0271A-7	R11	232	271	411	250	324	257	250	210	200
0330A-7	R11	293	330	480	315	394	320	315	271	250
0370A-7	R11	330	370	520	355	442	360	355	330	315
0430A-7	R11	375	430	555	400	514	420	400	370	355

[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 ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on voltage boost (3AXD50000691838 [Engels]).

UL (NEC) nominale waarden

Omvormertype ACS880-37-...	Frame-afmeting	Ingangsstroom[1)]	Max. stroom	Schijnb. vermogen	Nominale waarden uitgang			
					Gebruik met lichte overbelasting		Zwaar gebruik	
		I_1	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	kVA	A	pk	A	pk
U_n = 480 V								
0101A-5	R8	74	148	87	96	75	77	60
0124A-5	R8	100	178	107	124	100	96	75
0156A-5	R8	120	247	137	156	125	124	100
0180A-5	R8	147	287	156	180	150	156	125
0190A-5	R6i+R6i	179	250	165	182	150	142	125
0220A-5	R6i+R6i	207	290	191	211	200	165	150
0260A-5	R11	205	418	225	260	200	240	200
0280A-5	R7i+R7i	263	370	242	269	200	209	200
0302A-5	R11	239	498	262	302	250	260	200
0361A-5	R11	257	542	313	361	300	302	250
0414A-5	R11	321	614	359	414	350	361	300
0460A-5	R11	404	660	398	450	350	414	350
0503A-5	R11	455	725	436	492	400	483	400
U_n = 600 V								
0100A-7	R6i+R6i	95	150	120	96	100	75	75
0120A-7	R6i+R6i	113	180	143	115	125	90	100
0150A-7	R6i+R6i	141	230	179	144	150	112	125
0174A-7	R11	149	274	208	168	175	144	150
0180A-7	R7i+R7i	169	270	215	173	200	135	150
0210A-7	R11	186	384	251	192	200	168	175
0271A-7	R11	232	411	324	242	250	192	200
0330A-7	R11	293	480	394	289	300	242	250
0370A-7	R11	330	520	442	336	350	289	300
0430A-7	R11	375	555	514	412	450	336	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 ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on voltage boost (3AXD50000691838 [Engels]).

Definities

I_1	Nominale rms-ingangsstroom bij 40 °C.
I_2	Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C.

I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 seconden bij de start, daarna zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.
P_n	Typisch motorvermogen bij gebruik zonder overbelasting
S_n	Schijnbaar vermogen voor gebruik zonder overbelasting.
I_{Ld}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is. [1] Geen overbelasting
P_{Ld}	Typisch motorvermogen bij gebruik met lichte overbelasting
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
P_{Hd}	Typisch motorvermogen bij heavy-duty gebruik

Opmerking:

- De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).
- Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom.

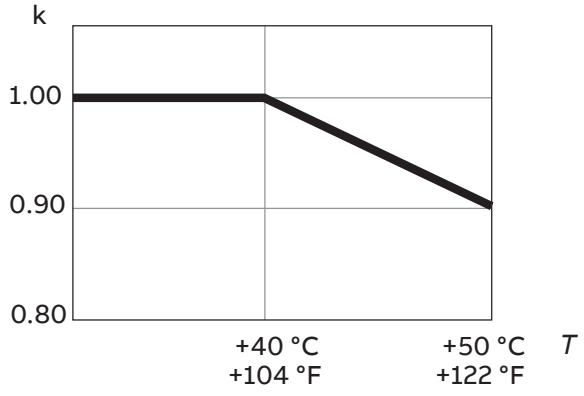
De DriveSize dimensioneringstool die bij ABB verkrijgbaar is, wordt aanbevolen voor het kiezen van de combinatie van omvormer, motor en overbrenging.

Derating

Omgevingstemperatuur-derating

In het temperatuurbereik van +40…50 °C moet de nominale uitgangsstroom derated worden met 1% voor elke extra 1 °C.

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



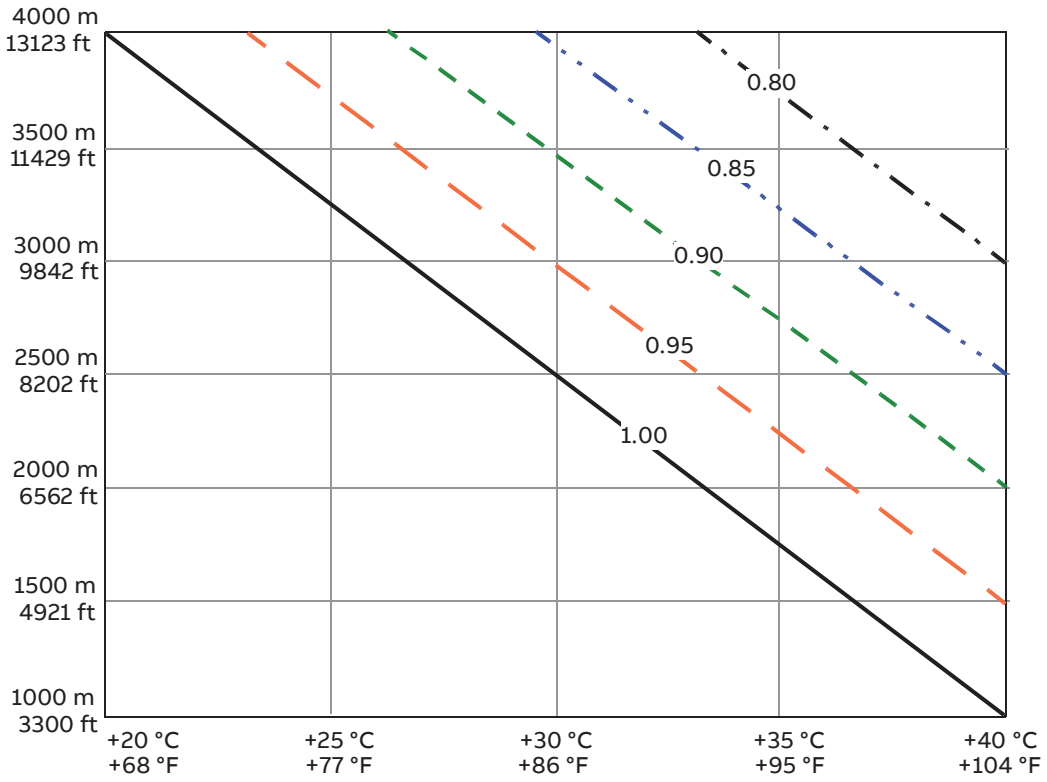
Bijvoorbeeld:

Temperatuur	Verlaagde stroom		
40 ºC (104 ºF)	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
45 ºC (113 ºF)	0,95 · I_2	0,95 · I_{Ld}	0,95 · I_{Hd}
50 ºC (122 ºF)	0,90 · I_2	0,90 · I_{Ld}	0,90 · I_{Hd}

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.

Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer

Activeren van speciale instellingen in het besturingsprogramma van de motorzijde-converter kan uitgangsstroom-derating vereisen.

Ex motor, sinusfilter, laag geluid

De ratings in deze gevallen zijn vermeld in de onderstaande tabel:

- omvormer wordt gebruikt met een ABB motor voor explosieve omgevingen (Ex) en EX motor in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is geactiveerd
- Sinusfilter-optie +E206 is geselecteerd en ABB-sinusfilter in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is geactiveerd
- Laag geluid optimalisatie is geselecteerd in parameter 97.09 Schakelfreq modus.

Neem voor niet -ABB Ex motoren, contact op met ABB.

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

Omvormertype ACS880-37-...	Nominale uitgangswaarden voor speciale instellingen											
	Ex motor (ABB Ex motor)				ABB sinusfilter				Laag geluid modus			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_n = 400 V												
0105A-3	105	55	100	87	105	55	100	87	105	-	100	87
0145A-3	145	75	138	105	145	75	138	105	145	-	138	105
0169A-3	169	90	161	145	169	90	161	145	169	-	161	145
0206A-3	206	110	196	169	206	110	196	169	206	-	196	169
0220A-3	220	132	208	184	220	132	208	184	220	132	208	171
0290A-3	286	160	271	214	280	160	266	209	258	160	243	193
0293A-3	278	160	264	234	264	160	251	221	258	160	243	215
0363A-3	345	200	328	278	327	200	310	264	320	200	301	256
0442A-3	420	250	399	345	398	250	378	327	390	250	367	317
0505A-3	480	315	456	345	455	250	432	327	445	250	419	317
0585A-3	556	315	528	420	527	315	500	398	516	315	485	386
0650A-3	618	355	587	480	585	355	556	455	573	315	539	441
U_n = 500 V												
0101A-5	101	45	91	45	101	45	91	45	101	-	91	77
0124A-5	124	55	118	55	124	55	118	55	124	-	118	96
0156A-5	156	75	148	75	156	75	148	75	156	-	148	124
0180A-5	180	90	171	90	180	90	171	90	180	-	171	156
0190A-5	190	132	180	147	190	132	180	147	180	132	171	137
0220A-5	220	160	209	179	220	160	209	179	220	160	209	166
0260A-5	247	160	235	228	234	160	222	216	229	160	216	210
0280A-5	280	200	269	215	280	200	266	211	260	200	179	194
0302A-5 (U_n = 480 V)	287	250 (pk)	287	247	272	250 (pk)	272	234	266	250 (pk)	264	227
0361A-5	343	200	326	247	325	200	309	234	318	200	300	227
0414A-5	393	250	373	343	373	250	354	325	365	250	343	315
0460A-5	437	315	428	393	414	315	405	373	406	250	393	362

Omvormertype ACS880-37-...	Nominale uitgangswaarden voor speciale instellingen											
	Ex motor (ABB Ex motor)				ABB sinusfilter				Laag geluid modus			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
0503A-5	478	355	467	437	453	315	443	414	443	315	430	402
U_n = 690 V												
0100A-7	100	90	96	74	100	90	96	74	100	90	95	64
0120A-7	120	110	115	93	120	110	115	93	120	110	114	81
0150A-7	150	132	144	112	150	132	144	112	150	132	142	124
0174A-7	153	160	145	125	157	160	149	128	81	90	77	66
0180A-7	180	160	170	149	180	160	171	142	166	160	157	121
0210A-7	185	200	176	153	189	200	180	157	98	110	93	81
0271A-7	238	250	226	185	244	250	231	189	126	132	119	98
0330A-7	290	315	282	238	297	315	288	244	154	160	149	126
0370A-7	326	355	317	290	333	355	324	297	172	200	167	153
0430A-7	378	400	370	326	387	400	378	333	200	200	195	172

U_n	Nominale spanning van de omvormer
I_n	Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C.
P_n	Typisch motorvermogen voor gebruik zonder overbelasting.
I_{Ld}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).	

Hoog toerental modus

Selectie Hoog toerental-modus van parameter 95.15 Speciale HW-instellingen verbetert de regelprestaties bij hoge uitgangsfrequenties. ABB raadt aan deze te selecteren met een uitgangsfrequentie van 120 Hz en hoger.

Deze tabel geeft de nominale waarden van de omvormermodule voor de 120 Hz uitgangsfrequentie en de maximale uitgangsfrequentie voor de nominale waarden van de omvormer wanneer de High speed-modus in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is ingeschakeld: Bij uitgangsfrequenties die kleiner zijn dan deze aanbevolen maximale uitgangsfrequentie is de stroomderating lager dan de waarden in de tabel. Neem contact op met ABB voor het bedrijf boven de aanbevolen maximale uitgangsfrequentie of voor de uitgangsstroomderating bij uitgangsfrequenties boven 120 Hz en onder de maximale uitgangsfrequentie.

Omvormertype ACS880-37-...	Deratings bij selectie van Hoog toerental-modus van parameter *95.15 Speciale HW-instellingen*							
	120 Hz uitgangsfrequentie (geen derating)				Maximale uitgangsfrequentie 500 Hz			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_n = 400 V								
0105A-3	105	55	100	87	105	-	100	87
0145A-3	145	75	138	105	145	-	138	105
0169A-3	169	90	161	145	156	-	148	122
0206A-3	206	110	196	169	192	-	180	155
0220A-3	220	132	209	184	192	110	180	144
0290A-3	290	160	275	224	214	132	204	160
0293A-3	293	160	278	246	240	132	229	203
0363A-3	363	200	345	293	297	200	284	241
0442A-3	442	250	420	363	362	250	346	299
0505A-3	505	250	480	363	413	250	395	299
0585A-3	585	315	556	442	479	315	458	364
0650A-3	650	355	618	505	532	315	509	416
U_n = 500 V								
0101A-5	101	55	91	77	101	-	91	77
0124A-5	124	75	118	96	124	-	118	96
0156A-5	156	90	148	124	144	-	136	87
0180A-5	180	110	171	156	169	-	160	147
0190A-5	190	132	180	147	154	110	146	115
0220A-5	220	160	209	180	187	132	178	140
0260A-5	260	160	247	240	213	160	203	198
0280A-5	280	200	266	226	216	160	207	161
0302A-5 (U_N = 480 V)	302	250 (pk)	302	260	247	200 (pk)	249	214
0361A-5	361	200	343	260	295	250	283	214
0414A-5	414	250	393	361	339	250	324	297
0460A-5	460	315	450	414	376	315	371	341
0503A-5	503	355	492	460	412	315	405	379
U_n = 690 V								
0100A-7	100	90	94	74	59	75	56	44
0120A-7	120	110	114	94	75	90	71	56
0150A-7	150	132	142	124	115	110	108	86
0174A-7	174	160	165	142	100	110	95	82
0180A-7	180	160	170	144	104	110	97	78
0210A-7	210	200	200	174	121	132	115	100
0271A-7	271	250	257	210	156	160	148	121
0330A-7	330	315	320	271	190	200	184	156

Omvormertype ACS880-37-...	Deratings bij selectie van Hoog toerental-modus van parameter *95.15 Speciale HW-instellingen*							
	120 Hz uitgangsfrequentie (geen derating)				Maximale uitgangsfrequentie 500 Hz			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
0370A-7	370	355	360	330	213	250	207	190
0430A-7	430	400	420	370	247	250	241	213

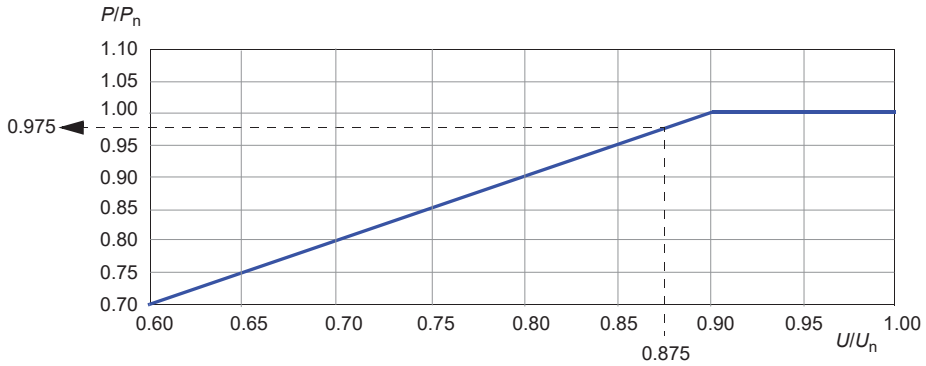
f	Uitgangsfrequentie
f_{max}	Maximum uitgangsfrequentie bij Hoog toerental modus
U_n	Nominale spanning van de omvormer
I_n	Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C.
P_n	Typisch motorvermogen voor gebruik zonder overbelasting.
I_{Ld}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
P_{Ld}	Typisch motorvermogen voor gebruik met lichte overbelasting.
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).	

Derating voor uitgangsspanning boost

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.

400 V en 500 V omvormers

Deze grafiek laat de vereiste derating zien voor -3 en -5 (400 V en 500 V) omvormertypes.



Voorbeeld 1: P_n voor ACS880-37-650A-3 is 355 kW. Ingangsspanning (U) is 350 V. -> U/U_n = 350 V / 400 V = 0.875. -> P/P_n = 0,975 -> Het derated vermogen P = 0,975 × 355 kW = 346 kW.

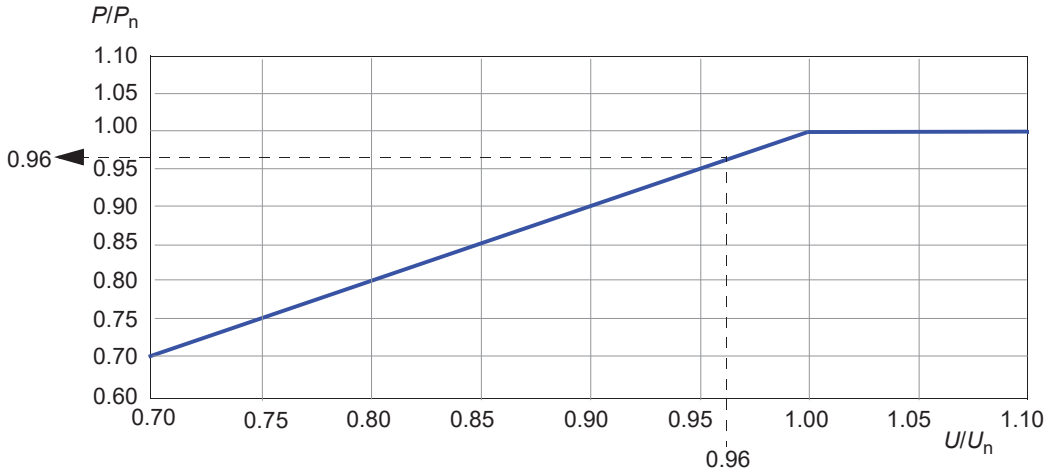
Om de uitgangsspanning te verhogen tot de nominale voedingsspanning 400 V, verhoogt u de DC-spanning tot 400 V × √ 1,04 = 567 V.

Voorbeeld 2: P_n voor ACS880-37-503A-5 is 355 kW. Ingangsspanning (U) is 450 V. -> U/U_n = 450 V / 500 V = 0.9. -> P/P_n = 1,00 -> Het derated vermogen P = 1,00 × 355 kW = 355 kW.

Om de uitgangsspanning te verhogen tot de nominale voedingsspanning 500 V, verhoogt u de DC-spanning tot 500 V × √ 1,04 = 707 V.

575 V en 690 V omvormers

Deze grafiek laat de vereiste derating zien voor -7 (575 V en 690 V) omvormertypes.



Voorbeeld 1: P_n voor ACS880-37-430A-7 is 400 kW. Ingangsspanning (U) is 660 V. -> U/U_n= 660 V / 690 V = 0.96 -> P/P_n = 0.96 -> Het derated vermogen P = 0,96 × 400 kW = 384 kW.

Om de uitgangsspanning te verhogen tot de nominale voedingsspanning 690 V, verhoogt u de DC-spanning tot 690 V × √ 1,04 = 977 V.

U	Ingangsspanning van de omvormer
U_n	Nominale voedingsspanning van de omvormer. Voor -3 types U_n = 400 V, voor -5 types U_n = 500 V. Voor -7 types U_n = 690 V maar 575 V wanneer P_n verwijst naar de nominale vermogens in de UL (NEC) 575 V rating tabel.
P	Derated uitgangsvermogen van de omvormer
P_n	Nominaal vermogen van de omvormer

Zie voor meer informatie de ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on voltage boost (3AXD50000691838 [English]).

Zekeringen (IEC)

De omvormer is voorzien van onderstaande aR-zekeringen.

Omvormertype ACS880-37-...	Ingangs-stroom (A)	Ultrarapid (aR) zekeringen (één zekering per fase)					
		A	A^2s	V	Fabrikant	Type	Groot-te
U_n = 400 V							
0105A-3	88	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	1
0145A-3	120	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	1
0169A-3	144	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	1
0206A-3	176	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	1
0220A-3	204	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0290A-3	269	500	145000	690	Bussmann	170M5410	2
0293A-3	257	500	145000	690	Bussmann	170M5410	2
0363A-3	321	630	210000	690	Bussmann	170M6410	3
0442A-3	401	700	300000	690	Bussmann	170M6411	3
0505A-3	401	800	465000	690	Bussmann	170M6412	3
0585A-3	505	900	670000	690	Bussmann	170M6413	3
0650A-3	569	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	3
U_n = 500 V							
0101A-5	71	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	1
0124A-5	96	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	1
0156A-5	115	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	1
0180A-5	141	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	1
0190A-5	176	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0220A-5	204	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0260A-5	205	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0280A-5	260	500	145000	690	Bussmann	170M5410	2
0361A-5	257	630	210000	690	Bussmann	170M6410	3
0414A-5	321	700	300000	690	Bussmann	170M6411	3
0460A-5	404	700	300000	690	Bussmann	170M6411	3
0503A-5	455	800	465000	690	Bussmann	170M6412	3
U_n = 690 V							
0100A-7	93	250	21000	690	Bussmann	170M4409	1
0120A-7	111	250	21000	690	Bussmann	170M4409	1
0150A-7	139	250	21000	690	Bussmann	170M4409	1
0174A-7	149	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0180A-7	167	315	42000	690	Bussmann	170M4410	1
0210A-7	186	400	74000	690	Bussmann	170M5408	2
0271A-7	232	500	105000	690	Bussmann	170M5410	2
0330A-7	293	630	210000	690	Bussmann	170M6410	3
0370A-7	330	630	210000	690	Bussmann	170M6410	3
0430A-7	375	700	300000	690	Bussmann	170M6411	3

Omvormertype ACS880-37-...	Ingangsstroom (A)	Ultrarapid (aR) zekeringen (één zekering per fase)					
		A	A^2s	V	Fabrikant	Type	Grootte
U_n = 400 V							
0105A-3	88	-	-	-	-	-	-
0145A-3	120	-	-	-	-	-	-
0169A-3	144	-	-	-	-	-	-
0206A-3	176	-	-	-	-	-	-
0220A-3	204	-	-	-	-	-	-
0290A-3	269	500	160000	690	Mersen	SC32AR69V500TF	2
0293A-3	257	500	160000	690	Mersen	SC32AR69V500TF	2
0363A-3	321	630	315000	690	Mersen	SC32AR69V630TF	2
0442A-3	401	700	442000	690	Mersen	SC32AR69V700TF	2
0505A-3	401	800	660000	690	Mersen	SC32AR69V800TF	2
0585A-3	505	900	805000	690	Mersen	SC33AR69V900TF	3
0650A-3	569	1000	1070000	690	Mersen	SC33AR69V10CTF	3
U_n = 500 V							
0101A-5	71	-	-	-	-	-	-
0124A-5	96	-	-	-	-	-	-
0156A-5	115	-	-	-	-	-	-
0180A-5	141	-	-	-	-	-	-
0190A-5	176	-	-	-	-	-	-
0220A-5	204	500	160000	690	Mersen	SC32AR69V500TF	2
0260A-5	205	-	-	-	-	-	-
0280A-5	260	500	160000	690	Mersen	SC32AR69V500TF	2
0361A-5	257	630	315000	690	Mersen	SC32AR69V630TF	2
0414A-5	321	700	442000	690	Mersen	SC32AR69V700TF	2
0460A-5	404	700	442000	690	Mersen	SC32AR69V700TF	2
0503A-5	455	800	660000	690	Mersen	SC32AR69V800TF	2
U_n = 690 V							
0100A-7	93	-	-	-	-	-	-
0120A-7	111	-	-	-	-	-	-
0150A-7	139	-	-	-	-	-	-
0174A-7	149	-	-	-	-	-	-
0180A-7	167	-	-	-	-	-	-
0210A-7	186	-	-	-	-	-	-
0271A-7	232	500	160000	690	Mersen	SC32AR69V500TF	2
0330A-7	293	630	315000	690	Mersen	SC32AR69V630TF	2
0370A-7	330	630	315000	690	Mersen	SC32AR69V630TF	2
0430A-7	375	700	442000	690	Mersen	SC32AR69V700TF	2

Opmerkingen:

1 Er mogen geen zekeringen met een a hogere nominale stroom dan gespecificeerd worden gebruikt.

2 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.

Zekeringen (UL)

De omvormer met opties +C129 en +C134 heeft aftakstroombeveiliging volgens NEC met standaard zekeringen zoals hieronder vermeld. De zekeringen beperken schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

Omvormertype ACS880-37-...	Ingangsstroom (A)	Zekering (één zekering per fase)				
		A	V	Fabrikant	Type	UL-klasse / Grootte
U_n = 400 V						
0105A-3	88	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0145A-3	120	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0169A-3	144	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0206A-3	176	300	600	Bussmann	DFJ-300	Klasse J
0220A-3	204	400	690	Bussmann	170M5408	2
0290A-3	269	500	690	Bussmann	170M5410	2
0293A-3	257	500	690	Bussmann	170M5410	2
0363A-3	321	630	690	Bussmann	170M6410	3
0442A-3	401	700	690	Bussmann	170M6411	3
0505A-3	401	800	690	Bussmann	170M6412	3
0585A-3	505	1000	690	Bussmann	170M6414	3
0650A-3	569	1000	690	Bussmann	170M6414	3
U_n = 480 V						
0101A-5	74	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0124A-5	100	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0156A-5	120	250	600	Bussmann	DFJ-250	Klasse J
0180A-5	147	300	600	Bussmann	DFJ-300	Klasse J
0190A-5	176	400	690	Bussmann	170M5408	2
0220A-5	204	400	690	Bussmann	170M5408	2
0260A-5	205	400	600	Bussmann	170M5408	2
0280A-5	260	500	690	Bussmann	170M5410	2
0302A-5	239	500	690	Bussmann	170M5410	2
0361A-5	257	630	690	Bussmann	170M6410	3
0414A-5	321	700	690	Bussmann	170M6411	3
0460A-5	404	700	690	Bussmann	170M6411	3
0503A-5	455	800	690	Bussmann	170M6412	3
U_n = 600 V						
0100A-7	93	250	690	Bussmann	170M4409	1
0120A-7	111	250	690	Bussmann	170M4409	1
0150A-7	139	250	690	Bussmann	170M4409	1

Omvormertype ACS880-37-...	Ingangsstroom (A)	Zekering (één zekering per fase)				
		A	V	Fabrikant	Type	UL-klasse / Grootte
0174A-7	146	315	600	Bussmann	170M4410	1
0180A-7	167	315	690	Bussmann	170M4410	1
0210A-7	166	400	690	Bussmann	170M5408	2
0271A-7	208	500	690	Bussmann	170M5410	2
0330A-7	250	630	690	Bussmann	170M6410	3
0370A-7	291	700	690	Bussmann	170M6411	3
0430A-7	375	700	690	Bussmann	170M6411	3

Afmetingen en gewichten

Frame-afmeting	Hoogte [1]				Breedte[2]		Diepte [3]				Gewicht	
	IP22/42		IP54				IP22/42		IP54			
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
Standaard kast												
R8	2145	84,45	2315	91,14	430	16,93	685	26,97	702	27,64	320	705
R11	2145	84,45	2315	91,14	1230	48,43	710	27,95	710	27,95	750	1653
R6i+R6i R7i+R7i	2145	84,45	2315	91,14	830	32,68	685	26,97	702	27,64	540	1190

1) Voor maritieme constructies (optie +C121) is de extra hoogte 10 mm vanwege de bevestigingsstangen aan de onderkant van de kast.

2) Extra breedte met remchopper (optie +D150): 400 mm.
Extra breedte met remweerstanden (optie +D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2×SAFURxxxFxxx 800 mm.
Extra breedte met EMC-filter (optie +E202): 200 mm voor frame R8 en 400 mm voor frame R11.

3) Voor omvormers met maritieme bevestigingsbeugels (optie +C121): Diepte is 757 mm.

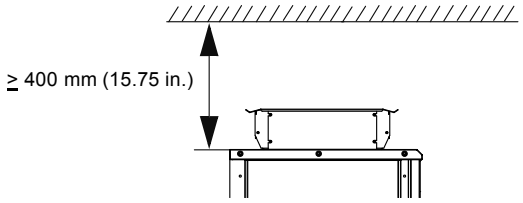
Afmetingen en gewichten van sinusfilter kast (optie +E206)

Frame-afmeting	Hoogte				Breedte		Diepte		Gewicht	
	IP22/42		IP54							
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
U_N = 400 V										
0105A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0145A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0169A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0206A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0220A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	340	750
0290A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0293A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0363A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0442A-3	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948

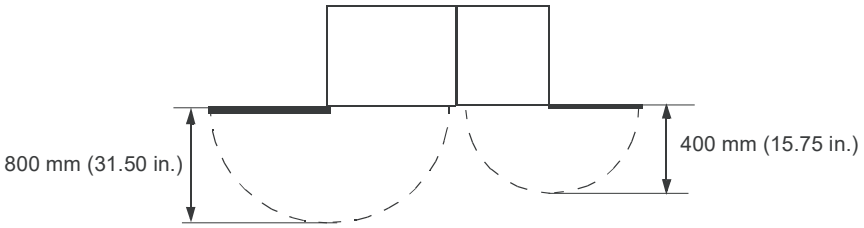
Frame-afmeting	Hoogte				Breedte		Diepte		Gewicht	
	IP22/42		IP54							
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
0505A-3	2145	84,45	2315	91,14	1000	39,37	646	25,43	840	1852
0585A-3	2145	84,45	2315	91,14	1000	39,37	646	25,43	840	1852
0650A-3	2145	84,45	2315	91,14	1000	39,37	646	25,43	840	1852
U_N = 500 V										
0101A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0124A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0156A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0180A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0190A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	340	750
0220A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	340	750
0260A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	340	750
0280A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0302A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	340	750
0361A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0414A-5	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	430	948
0460A-5	2145	84,45	2315	91,14	1000	39,37	646	25,43	840	1852
0503A-5	2145	84,45	2315	91,14	1000	39,37	646	25,43	840	1852
U_N = 690 V										
0100A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0120A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	330	728
0150A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	410	904
0174A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	410	904
0180A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	410	904
0210A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	410	904
0271A-7	2145	84,45	2315	91,14	600	23,62	646	25,43	410	904
0330A-7	2145	84,45	2315	91,14	400	15,75	646	25,43	340	750
0370A-7	2145	84,45	2315	91,14	400	15,75	646	25,43	340	750
0430A-7	2145	84,45	2315	91,14	400	15,75	646	25,43	340	750

Eisen aan de vrije ruimte

Voorzijde		Zijkant		Bovenkant *	
mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
150	5,91	-	-	400	15,75
* Gemeten vanaf de basisplaat van de bovenkant van de kast					



Opening van de deur:



Koelgegevens, geluidsniveau

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-tool (http://new.abb.com/drives/softwaretools/drivesize).

Omvormerty-pe ACS880-37-...	Luchtstroom[3]				Warmteverlies		Geluid	
	-		+E206		-	+E206 [1]	-	+E206 [2]
	m³/h	ft³/min	m³/h	ft³/min	kW	kW	dB(A)	dB(A)
U_n = 400 V								
0105A-3	860	506	*	*	2,22	0,63	70	70
0145A-3	860	506	*	*	3,33	0,55	70	70
0169A-3	860	506	*	*	3,57	0,55	70	70
0206A-3	860	506	*	*	4,44	0,9	70	70
0220A-3	2200	1295	*	*	5.32	0,9	77	77
0290A-3	2780	1636	*	*	7.42	1,57	77	77
0293A-3	2100	1279	*	*	6,88	1,57	77	77
0363A-3	2100	1279	*	*	8,52	1,57	77	77
0442A-3	2100	1279	*	*	10,52	1,57	77	77
0505A-3	2100	1279	2000	1177	10,54	2,89	77	80
0585A-3	2100	1279	2000	1177	13,16	3,35	77	80
0650A-3	2100	1279	2000	1177	14,78	3,73	77	80
U_n = 500 V								
0101A-5	860	506	*	*	2,32	0,63	70	70
0124A-5	860	506	*	*	3,14	0,63	70	70
0156A-5	860	506	*	*	3,54	0,55	70	70
0180A-5	860	506	*	*	4,27	0,55	70	70
0190A-5	2200	1295	*	*	5.71	0,9	77	77
0220A-5	2200	1295	*	*	5.73	0,9	77	77
0260A-5	2100	1279	*	*	6,86	0,9	77	77
0280A-5	2780	1636	*	*	7,50	1,57	77	77
0302A-5	2100	1279	*	*	-	1,57	77	77
0361A-5	2100	1279	*	*	8,50	1,57	77	77
0414A-5	2100	1279	*	*	10,51	1,57	77	77
0460A-5	2100	1279	2000	1177	13,15	3,16	77	80
0503A-5	2100	1279	2000	1177	14,76	3,46	77	80
U_n = 690 V								
0100A-7	2200	1295	*	*	5.19	0,61	77	77
0120A-7	2200	1295	*	*	5.29	0,63	77	77
0150A-7	2200	1295	*	*	5.38	0,93	77	77
0174A-7	2100	1279	*	*	6,86	0,93	77	77
0180A-7	2780	1636	*	*	6.40	0,93	77	77

Omvormertype ACS880-37-...	Luchtstroom[3]				Warmteverlies		Geluid	
	-		+E206		-	+E206 [1]	-	+E206 [2]
	m³/h	ft³/min	m³/h	ft³/min	kW	kW	dB(A)	dB(A)
0210A-7	2100	1279	*	*	8,46	0,93	77	77
0271A-7	2100	1279	*	*	10,49	0,93	77	77
0330A-7	2100	1279	700	412	13,09	2	77	80
0370A-7	2100	1279	700	412	14,71	2,2	77	80
0430A-7	2100	1279	700	412	16,53	2,6	77	80

1) Extra warmteafvoer van sinusfilter (optie +E206)

2) Geluid van de omvormer + sinusfilter (optie +E206)

3) Luchtdebiet voor het 400 mm brede remweerstandkastdeel (optie +D151): 525 m3/u.
Luchtdebiet voor het 800 mm brede remweerstandkastdeel: 2210 m3/u.

* Natuurlijke convectie

Deze verliezen worden niet berekend volgens de norm voor ecologisch ontwerp IEC 61800-9-2.

Gegevens sinus-uitgangsfilter

Sinus-uitgangsfilters zijn beschikbaar als optie +E206. Onderstaande tabel toont de types en technische gegevens van de filters en filterkastdelen die gebruikt worden bij de omvormer.

Omvormertype ACS880-37-...	Gebruikte sinusfilter(s)		I_n	Koelgegevens	
				Warmteverlies	Luchtstroom
	Aantal	Type	A	kW	m³/h (ft³/min)
U_n = 400 V					
0105A-3	1	B84143V0130S230	105	0,63	*
0145A-3	1	B84143V0162S229	145	0,55	*
0169A-3	1	B84143V0162S229	169	0,55	*
0206A-3	1	B84143V0230S229	206	0,90	*
0220A-3	1	B84143V0230S229	220	0,90	*
0290A-3	1	B84143V0390S229	290	1,57	*
0293A-3	1	B84143V0390S229	264	1,57	*
0363A-3	1	B84143V0390S229	327	1,57	*
0442A-3	1	B84143V0390S229	398	1,57	*
0505A-3	1	NSIN0900-6	455	2,89	2000 (1177)
0585A-3	1	NSIN0900-6	527	3,35	2000 (1177)
0650A-3	1	NSIN0900-6	585	3,73	2000 (1177)
U_n = 500 V					
0101A-5	1	B84143V0130S230	101	0,63	*
0124A-5	1	B84143V0130S230	124	0,63	*
0156A-5	1	B84143V0162S229	156	0,55	*
0180A-5	1	B84143V0162S229	180	0,55	*

Omvormertype ACS880-37-...	Gebruikte sinusfilter(s)		I_n	Koelgegevens	
				Warmteverlies	Luchtstroom
	Aantal	Type	A	kW	m³/h (ft³/min)
0190A-5	1	B84143V0230S229	190	0,90	*
0220A-5	1	B84143V0230S229	220	0,90	*
0260A-5	1	B84143V0230S229	234	0,90	*
0280A-5	1	B84143V0390S229	280	1,57	*
0302A-5	1	B84143V0390S229	272	1,57	*
0361A-5	1	B84143V0390S229	325	1,57	*
0414A-5	1	B84143V0390S229	373	1,557	*
0460A-5	1	NSIN0900-6	414	3,16	2000 (1177)
0503A-5	1	NSIN0900-6	453	3,46	2000 (1177)
U_n = 690 V					
0100A-7	1	B84143V0092R230	100	0,61	*
0120A-7	1	B84143V0130S230	120	0,63	*
0150A-7	1	B84143V0207S230	150	0,93	*
0174A-7	1	B84143V0207S230	157	0,93	*
0180A-7	1	B84143V0207S230	180	0,93	*
0210A-7	1	B84143V0207S230	189	0,93	*
0271A-7	1	B84143V0207S230	244	0,93	*
0330A-7	1	NSIN0485-6	297	2,0	700 (412)
0370A-7	1	NSIN0485-6	333	2,2	700 (412)
0430A-7	1	NSIN0485-6	387	2,6	700 (412)

* Natuurlijke convectie

I_n Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C.

Typische afmetingen van vermogenskabels

Onderstaande tabellen geven de stroombelastbaarheid (I_{Lmax}) en typische afmetingen voor koper- en aluminiumkabels met PVC- of XLPE-isolatie. Er wordt een correctiefactor K = 0,70 gebruikt. Time const. is de temperatuurtijdconstante van de kabel.

De dimensionering van de kabels is gebaseerd op maximaal 9 kabels naast elkaar geïnstalleerd op een laddervormige kabelgoot, met drie goten boven elkaar (met 30 cm ruimte tussen de goten) en een omgevingstemperatuur van 30 °C (IEC 60364-5-52).

Doorsnede geleider (koper)		PVC-isolatie Temperatuur geleider 70°		XLPE-isolatie Temperatuur geleider 90°		Typische afmetingen van koperkabel	
mm²	AWG / kcmil	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	Grootte	ø [mm]
1,5	16	13	85	16	67	3 × 1,5 + 1,5	13
2,5	12	18	121	23	88	3 × 2,5 + 2,5	14
4	12	24	175	30	133	3 × 4 + 4	16
6	10	30	251	38	186	3 × 6 + 6	18

Doorsnede geleider (koper)		PVC-isolatie Temperatuur geleider 70°		XLPE-isolatie Temperatuur geleider 90°		Typische afmetingen van koperkabel	
mm²	AWG / kcmil	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	Grootte	ø [mm]
10	8	42	359	53	268	3 × 10 + 10	21
16	6	56	514	70	391	3 × 16 + 16	23
25	4	71	791	89	598	3 × 25 + 16	24
35	1	88	1000	110	760	3 × 35 + 16	26
50	1/0	107	1308	134	990	3 × 50 + 25	29
70	2/0	137	1613	171	1230	3 × 70 + 35	32
95	4/0	167	2046	209	1551	3 × 95 + 50	38
120	250	193	2441	241	1859	3 × 120 + 70	41
150	300	223	2820	279	2139	3 × 150 + 70	44
185	400	255	3329	319	2525	3 × 185 + 95	50
240	500	301	4073	376	3099	3 × 240 + 120	55
300	600	348	4779	435	3636	3 × 300 + 150	58

Doorsnede geleider (aluminium)		PVC-isolatie Temperatuur geleider 70°		XLPE-isolatie Temperatuur geleider 90°		Typische afmetingen van aluminium kabel	
mm²	AWG / kcmil	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	I_{ILmax} (A)	Tijdsconst. (s)	Grootte	ø [mm]
35	1	67	736	84	669	3 × 35 + 10 Cu	26
50	1/0	82	959	102	874	3 × 50 + 15 Cu	29
70	2/0	105	1182	131	1079	3 × 70 + 21 Cu	32
95	4/0	128	1492	159	1376	3 × 95 + 29 Cu	38
120	250	148	1776	184	1637	3 × 120 + 41 Cu	41
150	300	171	2042	213	1881	3 × 150 + 41 Cu	44
185	400	196	2422	243	2237	3 × 185 + 57 Cu	49
240	500	231	2967	286	2740	3 × 240 + 72 Cu	54
300	600	267	3478	330	3229	3 × 300 + 88 Cu	58

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

Gegevens van klemmen en uitgangen voor de vermogenskabels

De locaties en afmetingen van uitgangen zijn te zien in de maatschets die bij de omvormer meegeleverd zijn, en ook in de voorbeelden van maatschetsen in Maattekeningen (pagina 307).

Busbars voor voedingsaansluitingen zijn van vertind koper.

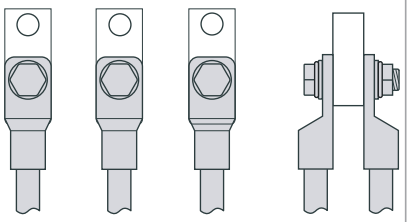
IEC

Frame-afmeting	Aantal gaten in de invoerplaat voor de vermogenskabels. Gatdiameter 60 mm.	Terminals L1, L2, L3, U2, V2, W2			Aardklemmen	
		Max. fasegeleider afmeting	Boutmaat	Aanhaalmoment	Boutmaat	Aanhaalmoment
		mm²				N·m
R8	6…12	185	M10	20…40 N·m	M12	50…75 N·m
R11	12	240	M12	50…75 N·m	M12	50…75 N·m
R6i+R6i R7i+R7i	6…12	240	M12	50…75 N·m	M12	50…75 N·m

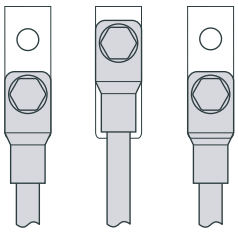
Noord-Amerika

Frame-afmeting	Terminals L1, L2, L3, U2, V2, W2			Aardklemmen	
	Max. fasegeleider afmeting	Boutmaat rail – Afstand gaten	Aanhaalmoment	Boutmaat	Aanhaalmoment
	AWG/kcmil		lbf·ft		lbf·ft
R8	350 MCM	M12 (7/16") × 1 – 1,75”	15…30	M10 (3/8")	37…55
R11	500 MCM	M12 (7/16") × 3 – 1,75"	37…55	M10 (3/8")	37…55
R6i+R6i R7i+R7i	500 MCM	M12 (7/16") × 1 – 1,75”	37…55	M10 (3/8")	37…55

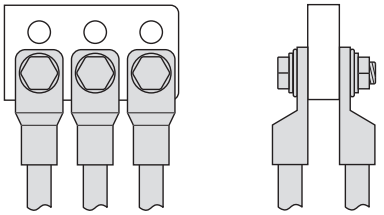
Maximaal aantal voedings- en motorkabels

Frame R8			
Kabeldoorsnede (mm²)	Koperen kabelschoenen (DIN 46235)	Aluminium kabelschoenen (DIN 46329)	Aansluitmethode
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2*	2	
240	-	-	
300	-	-	-

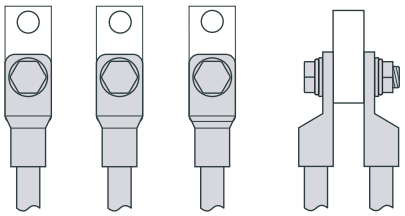
* Gebruik gaten van verschillend hoogteniveau voor aangrenzende fasen



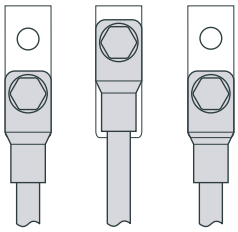
Maximale kabeldiameter (inclusief eventuele krimpkous) voor R8: 38 mm voor omvormers zonder optie +E202 en 33 mm voor omvormers met optie +E202.

Frame R11			
Kabeldoorsnede (mm^2)	**Koperen kabelschoenen (DIN 46235)**	**Aluminium kabelschoenen (DIN 46329)**	**Aansluitmethode**
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

Maximale kabelschoendiameter (inclusief eventuele krimpkous) voor R11 is 33 mm.

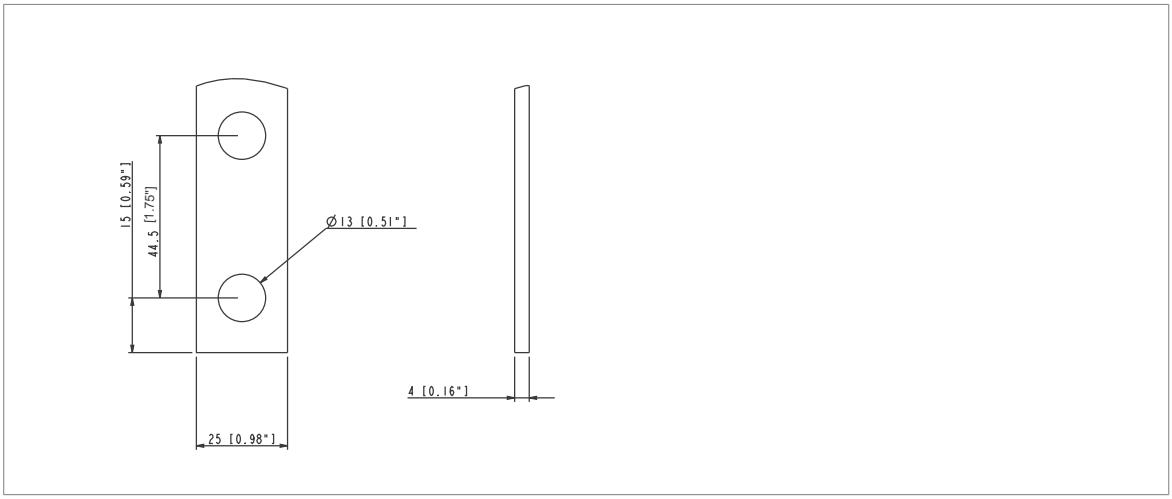
Frame R6i+R6i en R7i+R7i			
Kabeldoorsnede (mm^2)	**Koperen kabelschoenen (DIN 46235)**	**Aluminium kabelschoenen (DIN 46329)**	**Aansluitmethode**
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2	2	
240	2	2	
300	-	-	-

* Gebruik gaten van verschillend hoogteniveau voor aangrenzende fasen



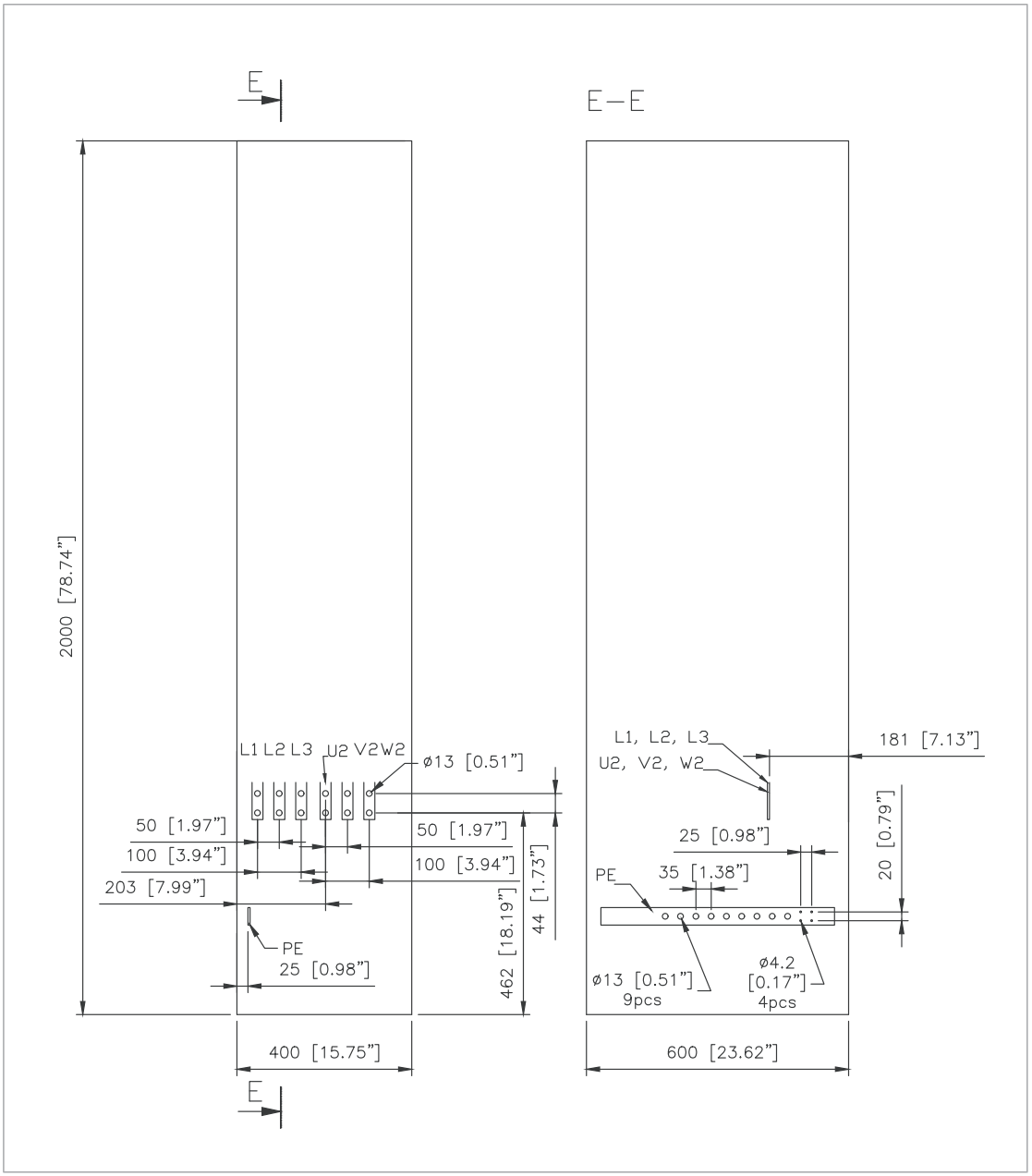
Plaats en grootte van de voedingskabel-aansluitklemmen

R8 ingangskabel- en motorkabelklemmen

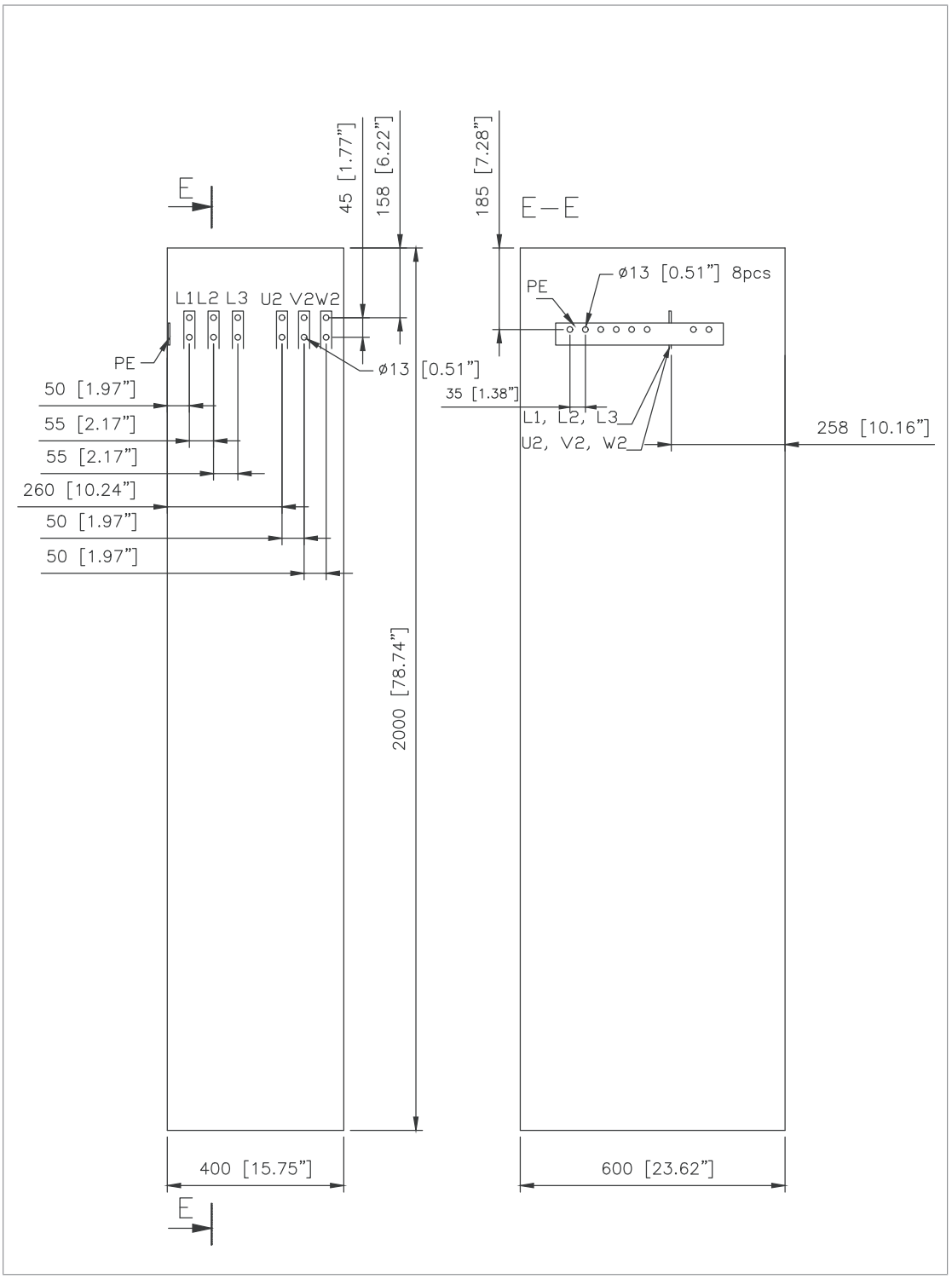


Afstand tussen aangrenzende klemmen is 25 mm voor omvormers zonder optie +E202 en 50 mm voor omvormers met optie +E202.

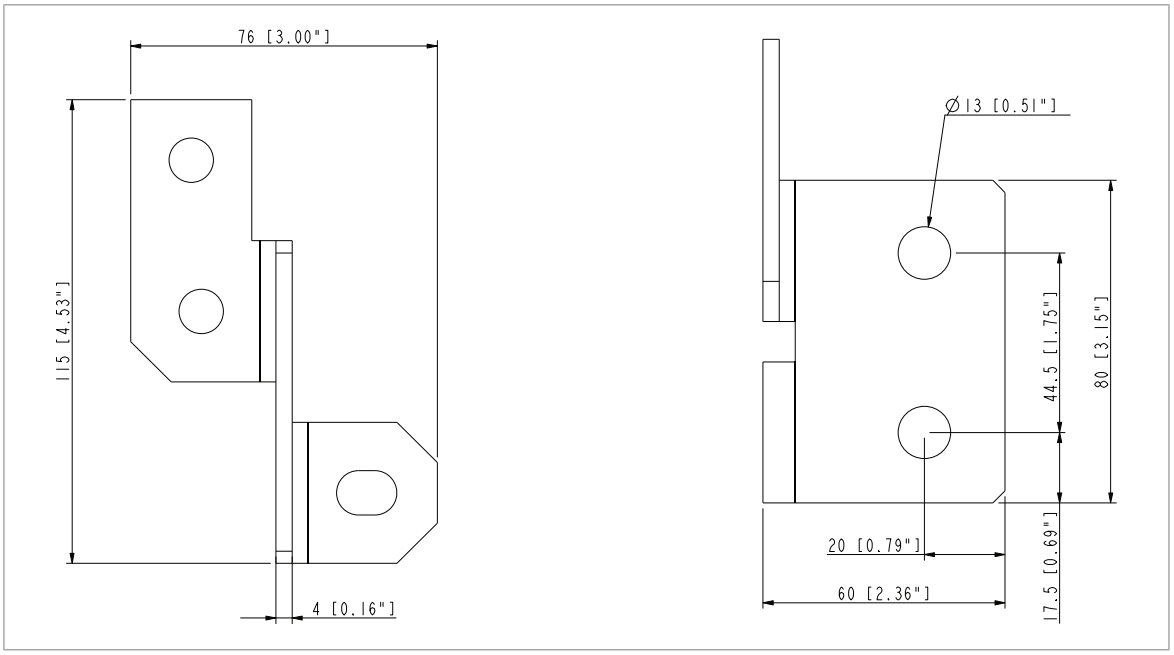
R8 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer onderzijde



R8 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer boven(opties +H351 en +H353)

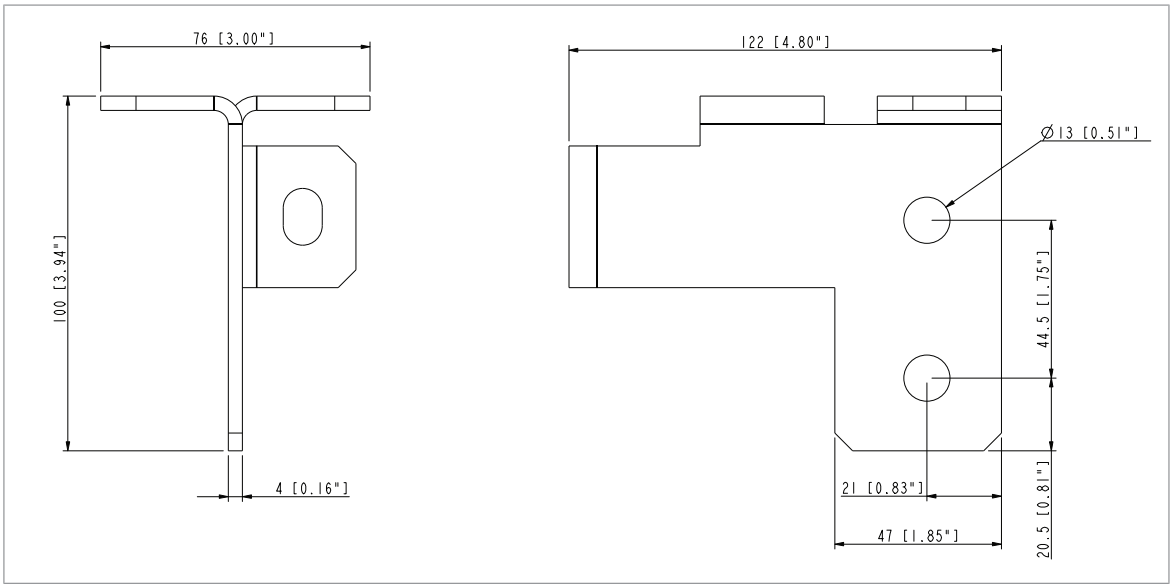


Ingangskabelklem R6i+R6i en R7i+R7i - bodeminvoer



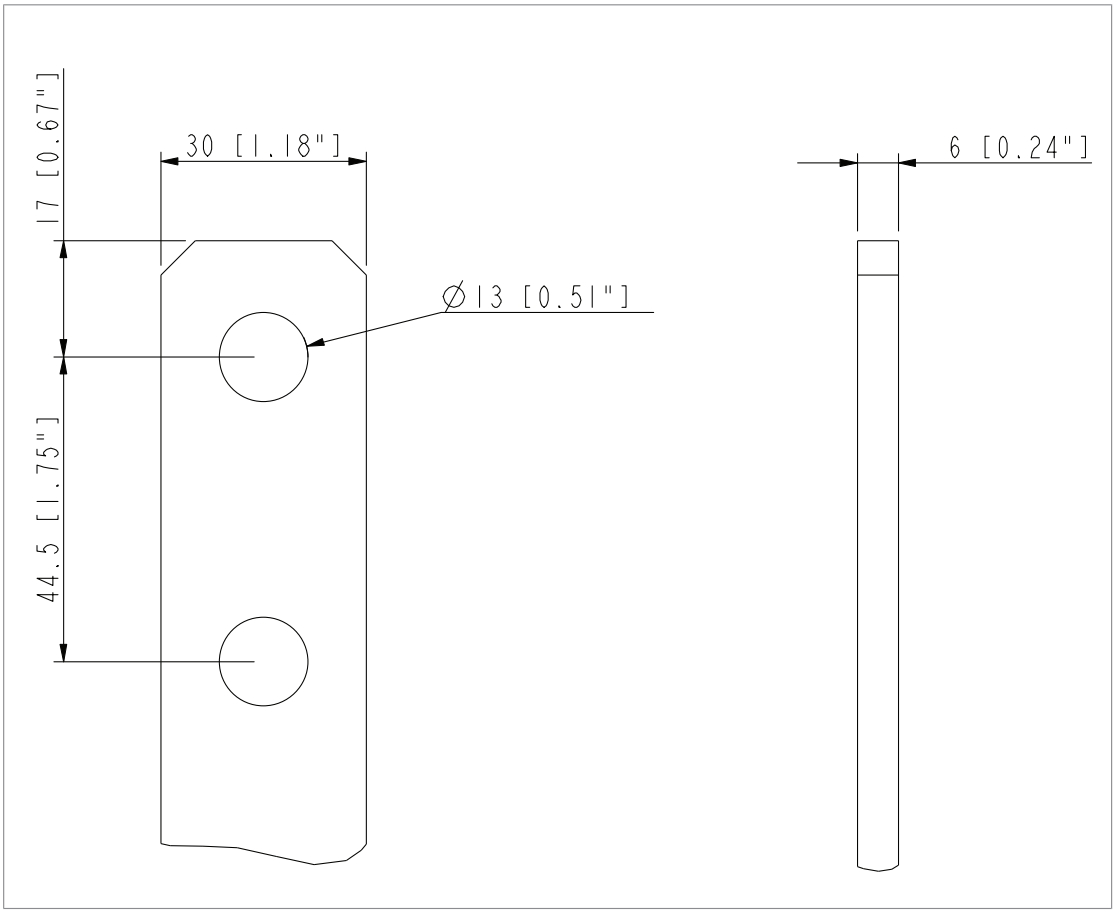
Afstand tussen aangrenzende klemmen is 100 mm.

R6i+R6i en R7i+R7i motorkabelklem - uitgang onderaan



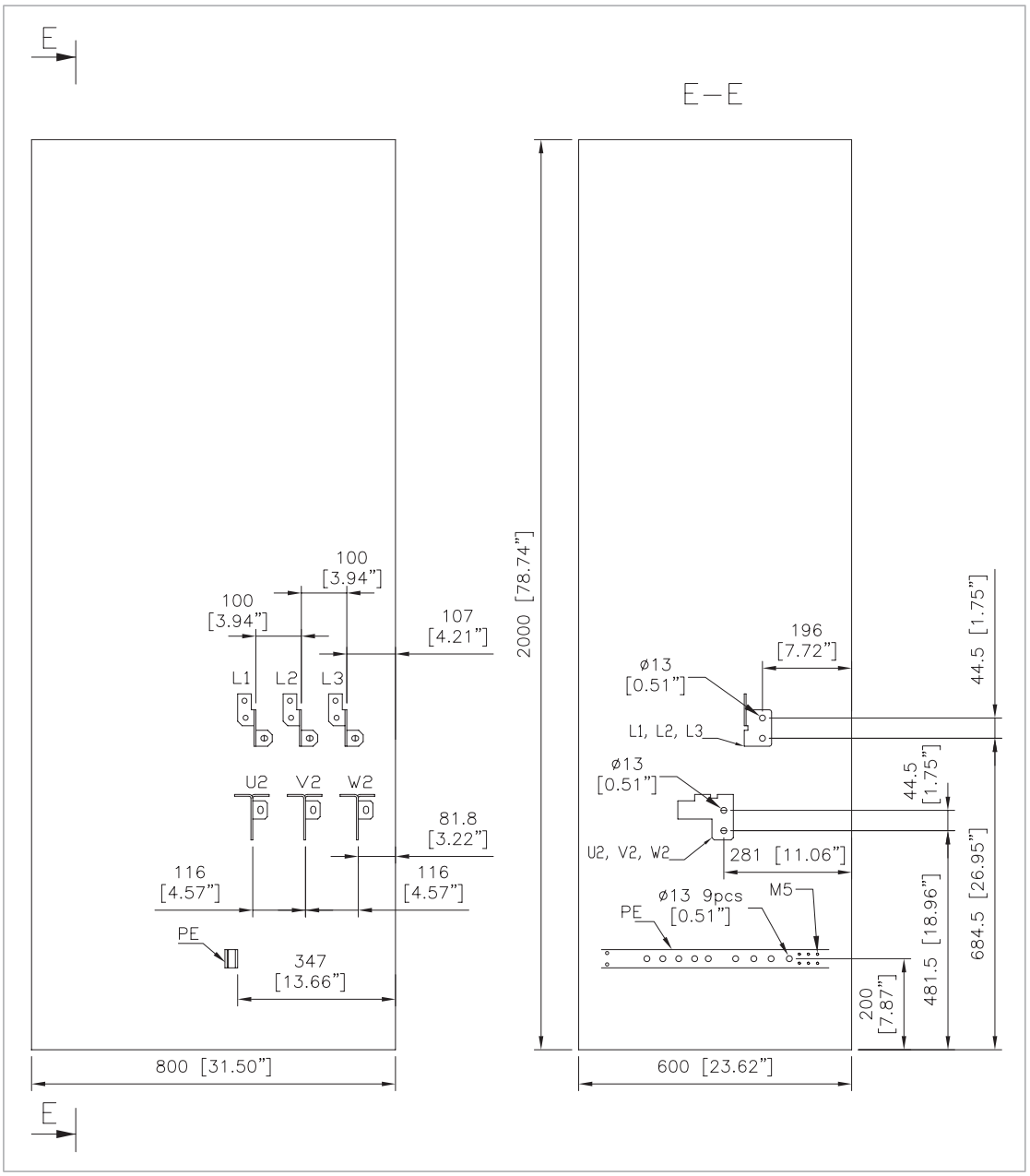
De afstand tussen aangrenzende aansluitklemmen is 116 mm.

R6i+R6i en R7i+R7i ingangsklem en motorkabelklem - ingang en uitgang bovenaan

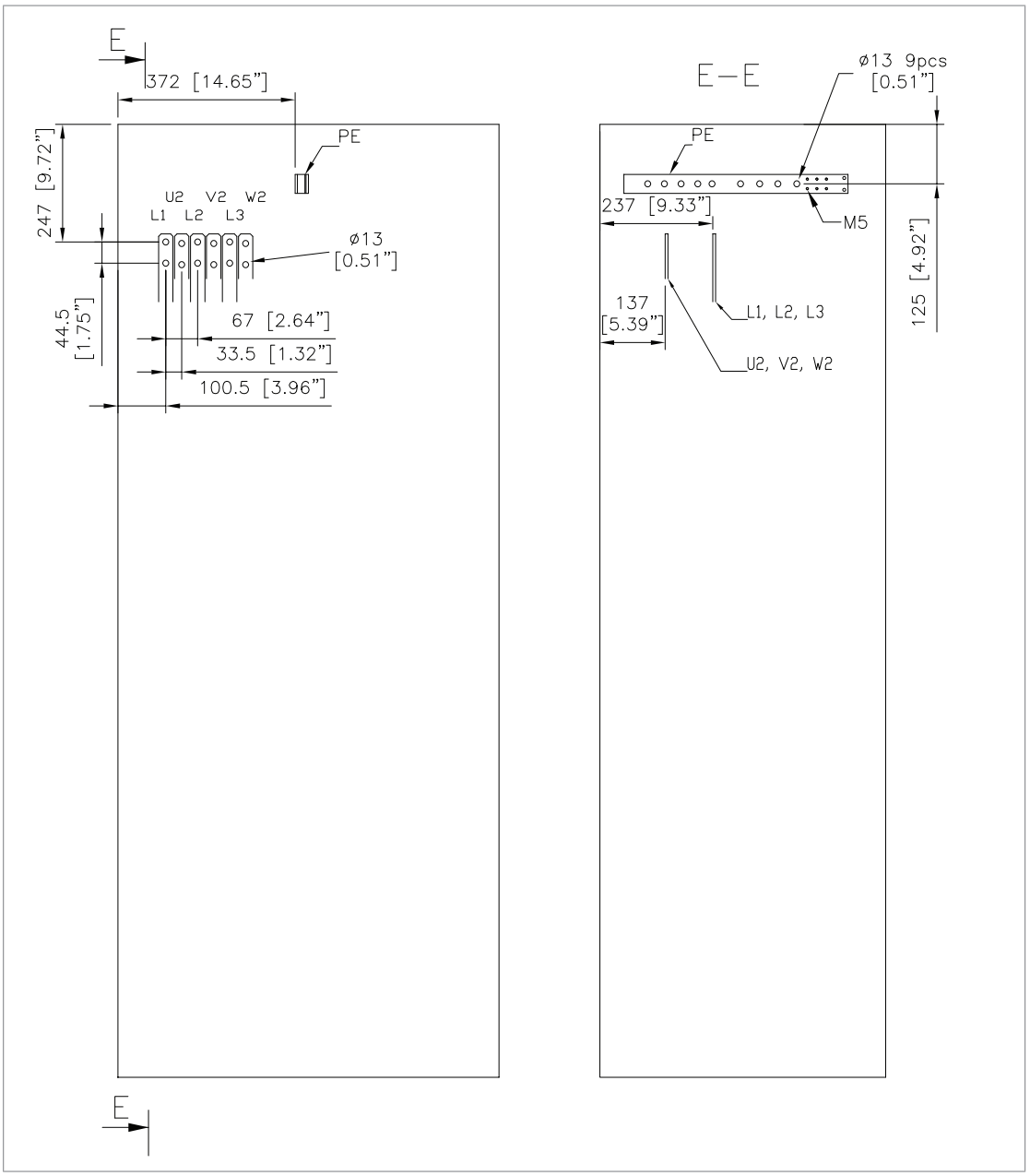


Afstand tussen aangrenzende aansluitingen is 67 mm.

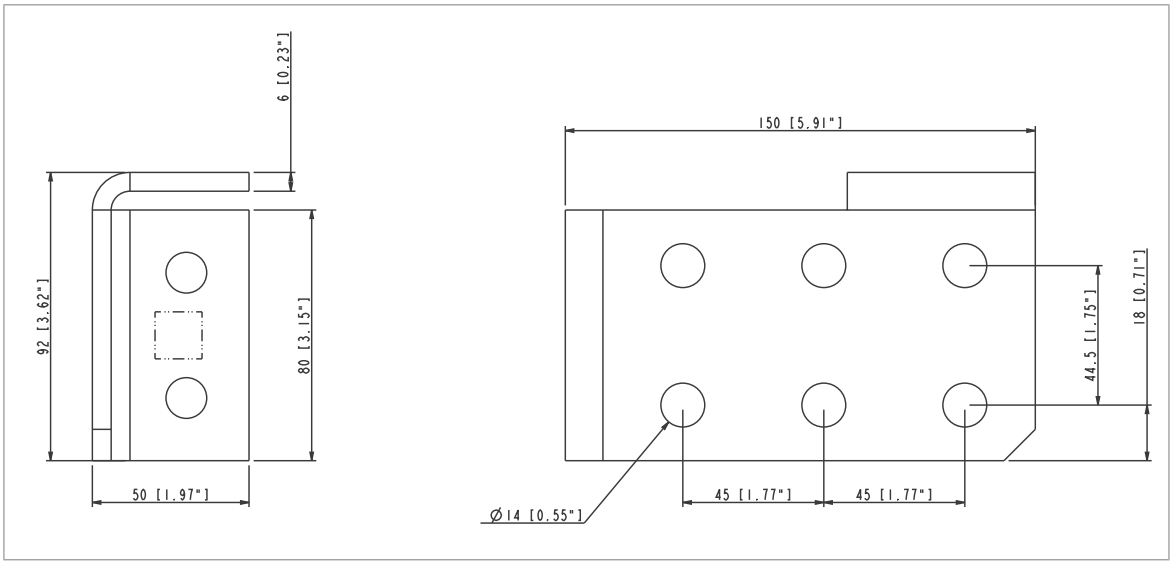
Afmetingen ingangs- en motorkabelklemmen R6i+R6i en R7i+R7i - ingang en uitgang onderaan



Afmetingen ingangs- en motorkabelklemmen R6i+R6i en R7i+R7i - ingang en uitgang boven (opties +H351 en +H353)

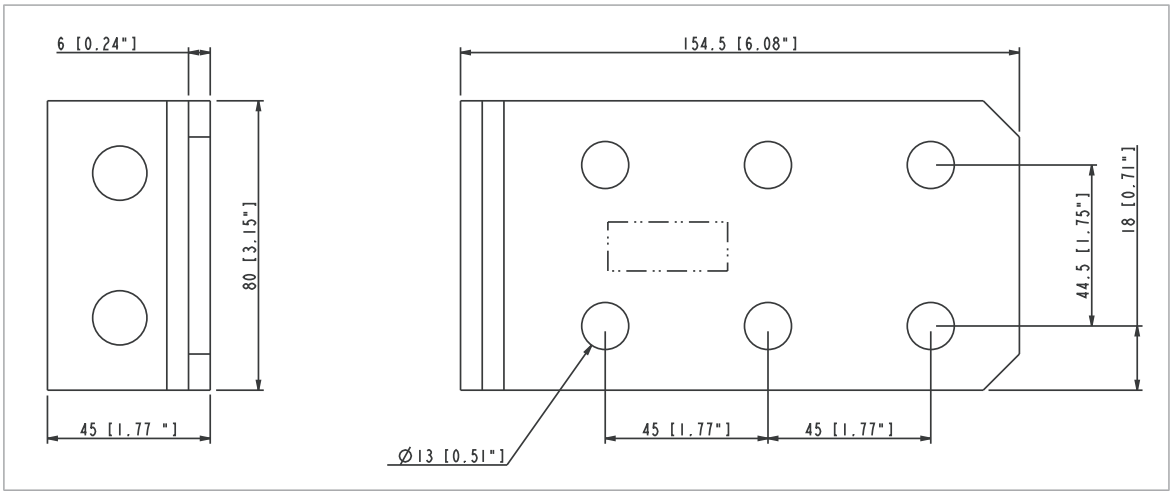


R11 ingangskabelklemmen



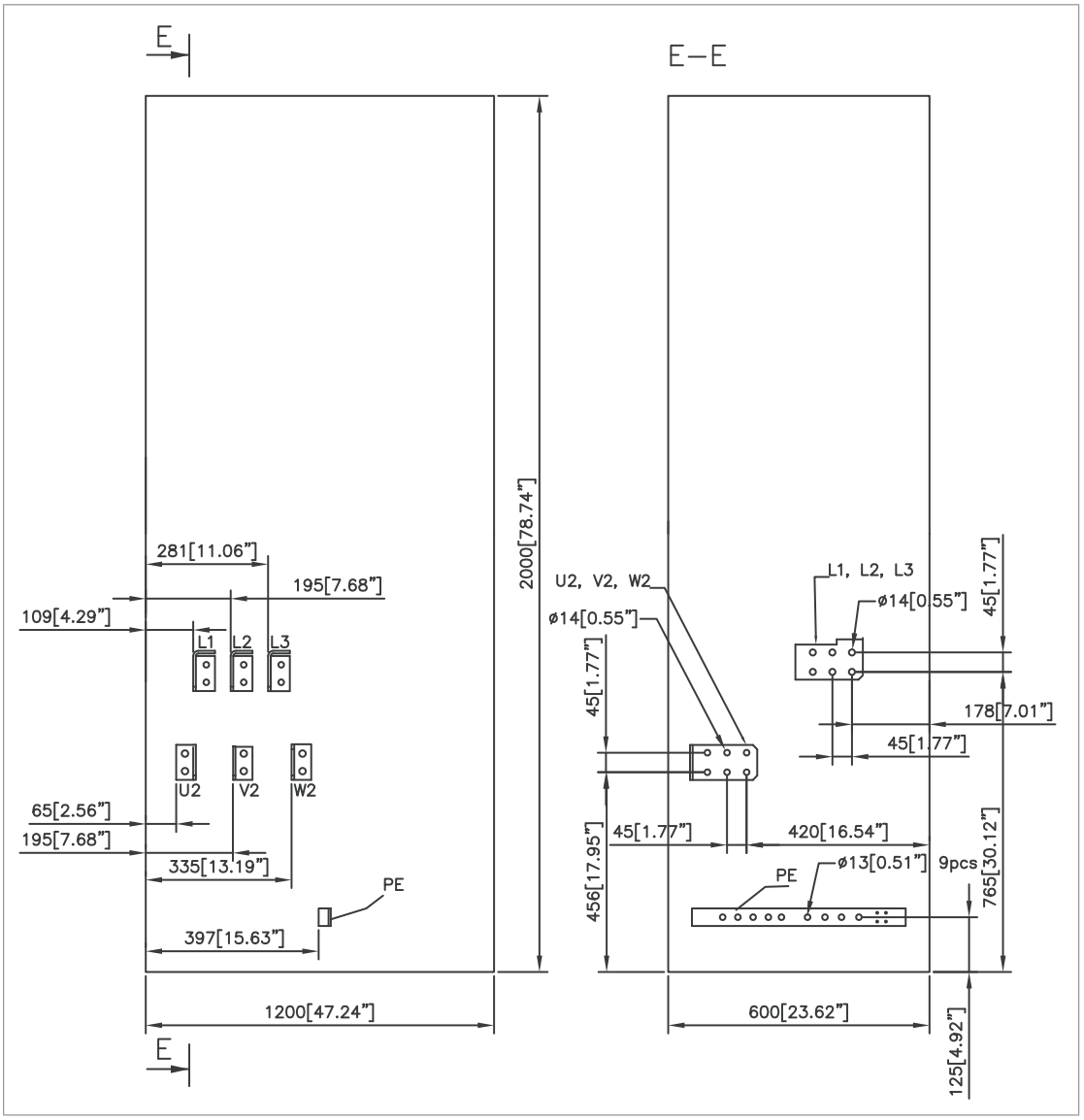
Afstand tussen aangrenzende klemmen is 80 mm.

R11 motorkabelklemmen

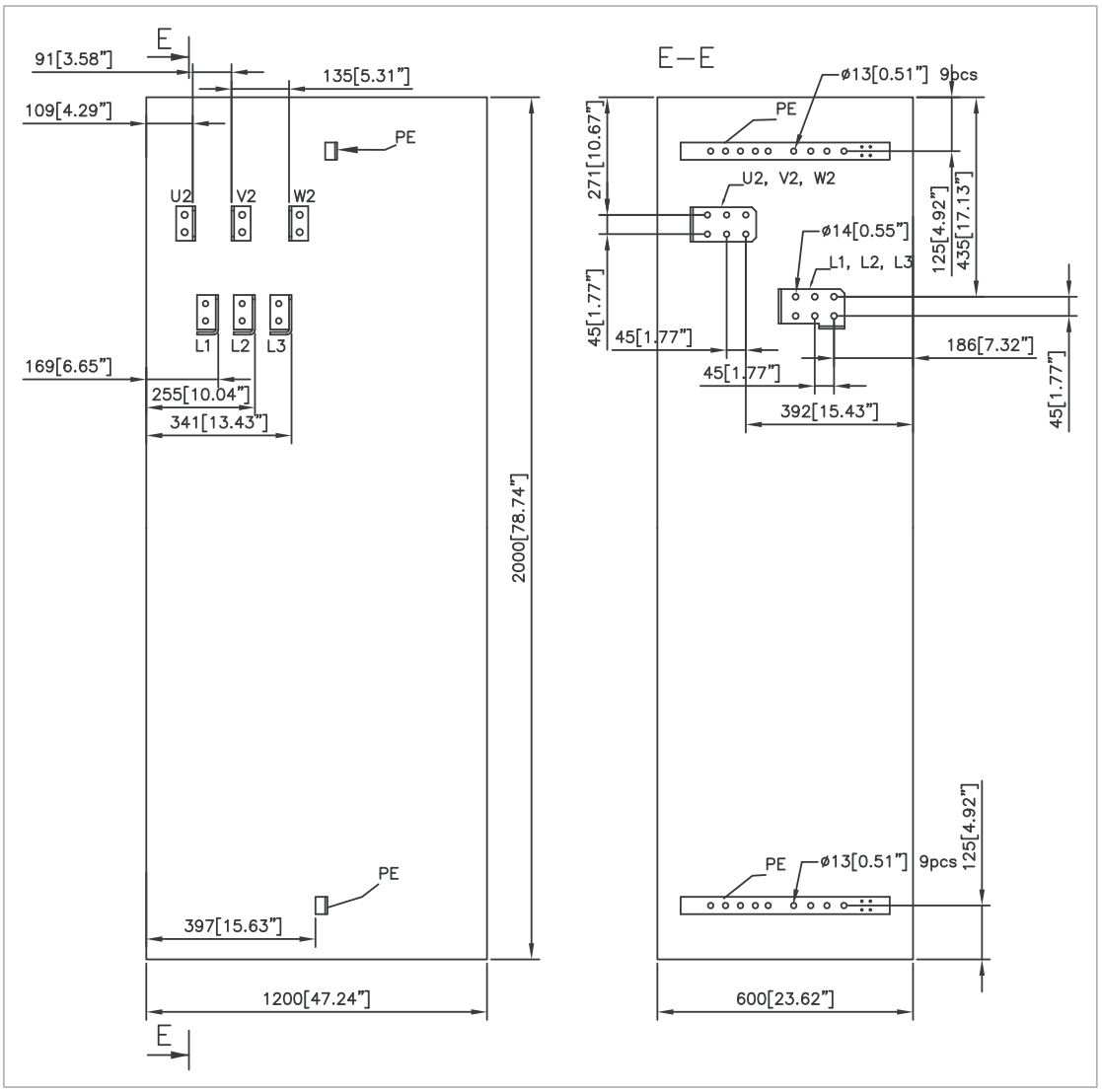


Afstand tussen aangrenzende klemmen is 80 mm.

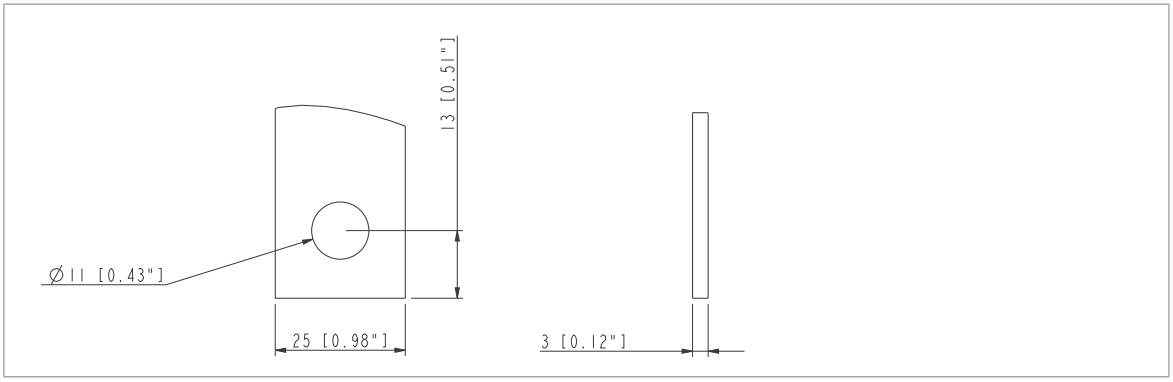
R11 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer onderzijde



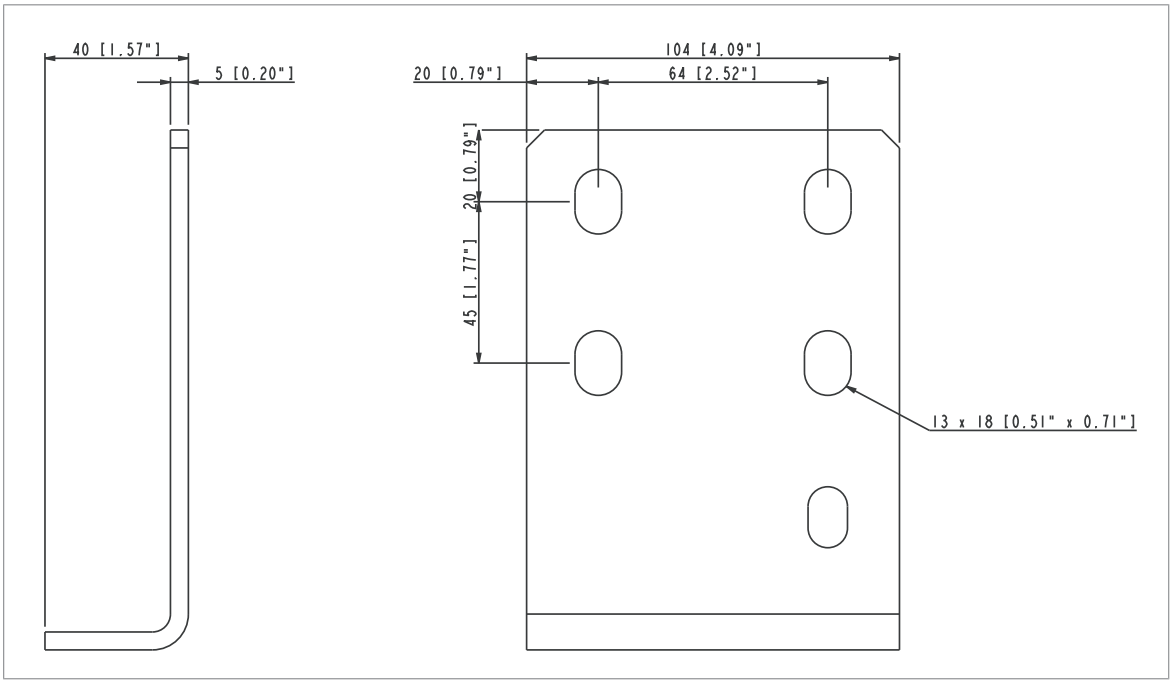
R11 ingangs- en motorkabel klemafmetingen – invoer en uitvoer boven(opties +H351 en +H353)



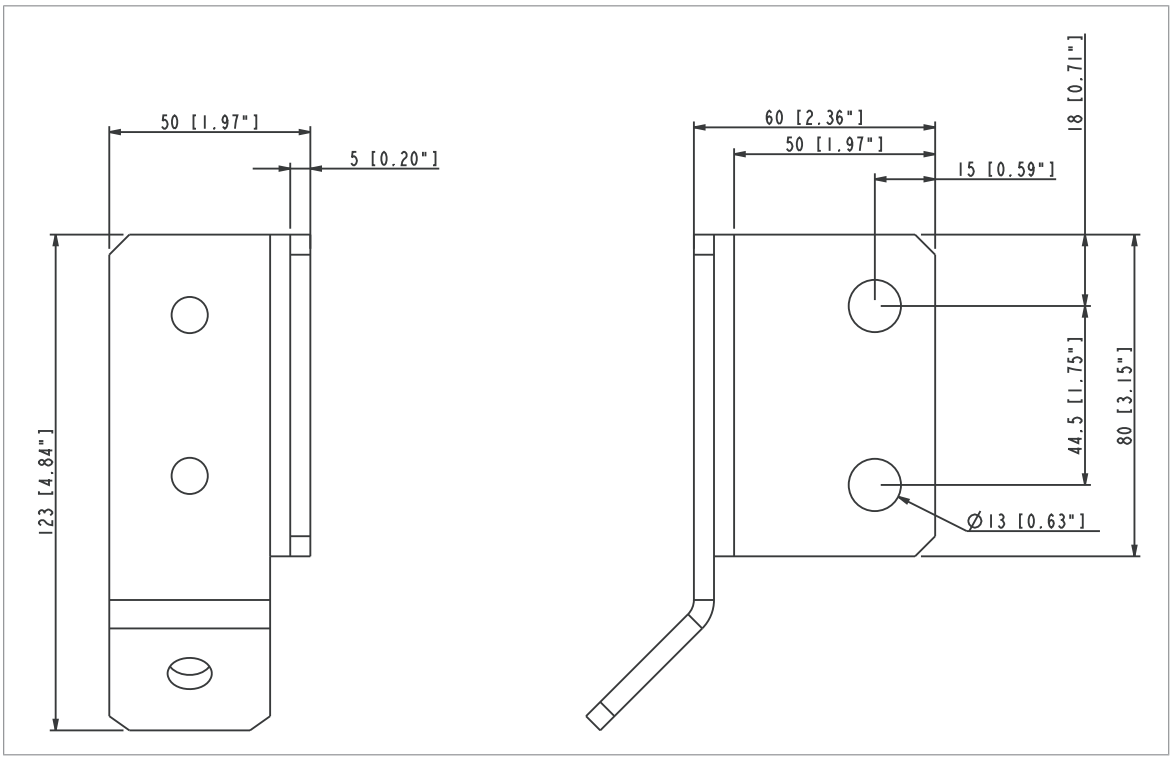
Klemmen voor aansluiting van externe weerstanden



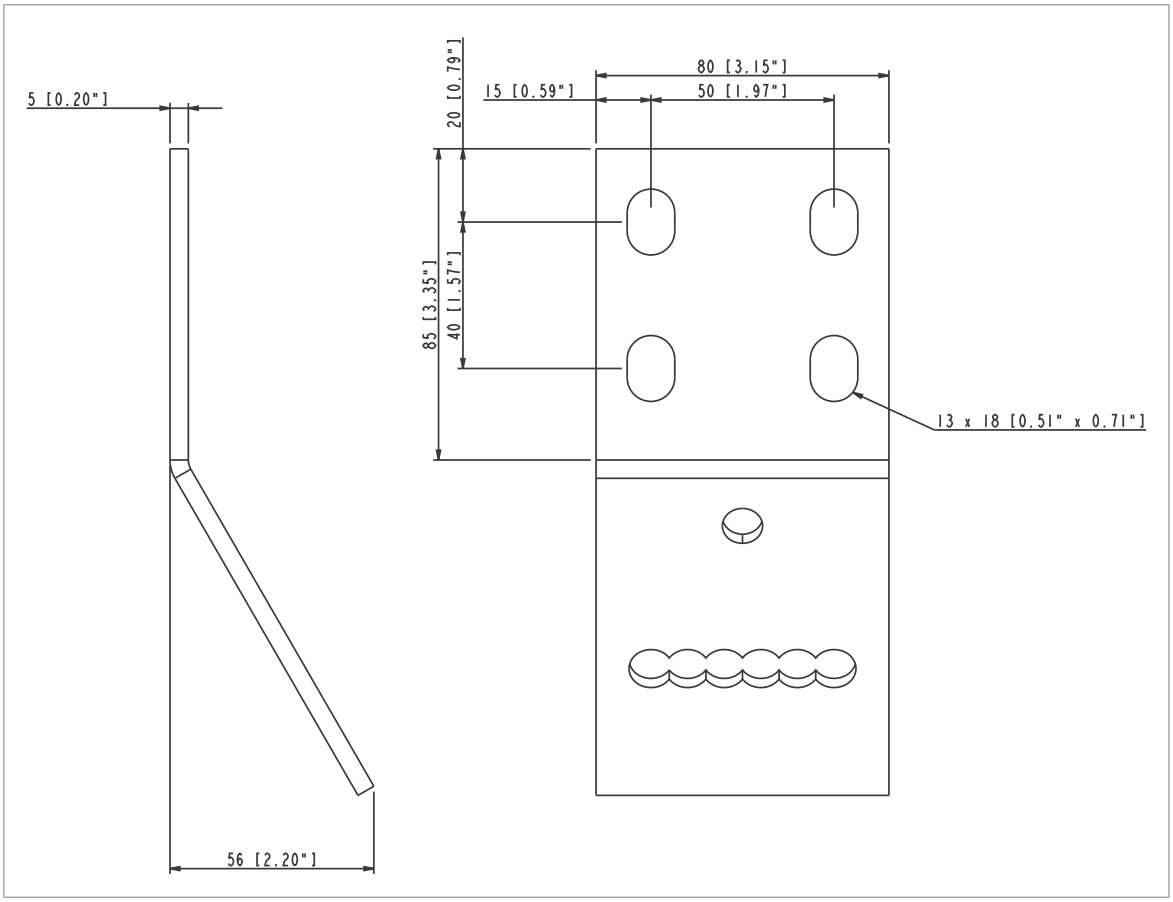
Sinusfilter (+E206) kastdeel, 400 mm, motorkabelklemmen



Sinusfilter (+E206) kastdeel, 600 mm, motorkabelklemmen



Sinusfilter (+E206) kastdeel, 1000 mm, motorkabelklemmen



Klemgegevens voor de omvormerbesturingseenheid

Zie Besturingsunit (pagina 163).

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)	ACS880-37-xxxxx-3 omvormers: 380…415 VAC 3-fase +10%…-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typisch ingangsspanningsniveau. . 3~400 V AC. ACS880-37-xxxxx-5 omvormers: 380…500V AC 3-fase +10%…-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typische ingangsspanningsniveaus . 3~400/480/500 V AC. ACS880-37-xxxxx-7 omvormers: 525…690V AC 3-fase +10%…-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typische ingangsspanningsniveaus . 3~525/600/690 V AC.
Type netwerk	TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen
Frequentie (f_1)	50/60 Hz, variatie ±5% van nominale frequentie
Onbalans	Max. ± 3% van de nominale ingangsspanning tussen fases
Weerstand tegen kortsluiting (IEC/EN 61439-1)	Maximaal toegestane verwachte kortsluitstroom is 65 kA wanneer de ingangskabel is beveiligd met zekeringen van het type gG (IEC 60269) die een maximum respons-tijd hebben van 0,1 seconden en maximum nominale stroom als volgt: • 400 A voor frame R8 • 400 A voor frame R6i+R6i en R7i+R7i (400 V AC, 500 V AC) • 315 A voor frame R6i+R6i en R7i+R7i (690 V AC) • 1250 A voor frame R11.

Kortsluitstroombeveiliging (UL 508A)	De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 600 V niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren wanneer de ingangskabel wordt beveiligd door klasse-T zekeringen.
Kortsluitstroombeveiliging (CSA C22.2 nr. 286-17)	De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 600 V niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren wanneer de ingangskabel wordt beveiligd door T-klasse zekeringen.
Arbeidsfactor	cos phi_1 = 1, cos phi (totaal) = 0,99
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:

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

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:

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

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, synchrone permanentmagneetmotoren, AC inductie-servomotoren, ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM)
Spanning (U_1)	0 tot U_1, 3-fase symmetrisch. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische uitgangsspanningsniveau 3 ~ 0...U_1, U_{max} bij het veldverzwakkingspunt.
Frequentie (f_1)	0...±500 Hz. Voor bedrijf boven 120 Hz kan een type-specifieke derating nodig zijn, zie hoofdstuk Hoog toerental modus (pagina 265). Voor omvormers met sinusfilter(optie +E206): 120 Hz. Voor omvormers met du/dt (optie +E205) filter: 120 Hz.
Stroom	Zie de sectie Nominale waarden (pagina 259).
Schakelfrequentie	3 kHz (typ.)
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	R6i+R6i, R7i+R7i, R8: 300 m R11: 500 m **Opmerking:** Voor beperkingen als gevolg van EMC-compatibiliteit, zie sectie Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012 (pagina 302). **Opmerking:** Langere motorkabels veroorzaken een afname in motorspanning, hetgeen het beschikbare motorvermogen beperkt. De afname hangt af van de motorkabel-lengte en -eigenschappen. Vraag ABB om meer informatie. Merk op dat een sinusfilter (optioneel +E206) bij de omvormer-uitgang ook een spanningsafname veroorzaakt. **Opmerking:** De maximale motorkabellengte voor EMC-conformiteit is 100 m.

Gegevens aansluiting besturingsunit

Zie Besturingsunit (pagina 163).

Rendement

97% bij nominaal vermogen.

Het rendement is niet berekend volgens de ecodesign-norm 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

Beschermingsgraden (IEC/EN 60529)	IP21 (standaard), IP42 (optie +B054), IP54 (optie +B055)
Types behuizing (UL50)	UL Type 1 (standaard), UL Type 1 (optie +B054), UL Type 12 (standaard). Alleen voor gebruik in binnenomgeving.
Vlamboogklasse (IEC TR 61641)	B - ASSEMBLY die bescherming biedt aan personeel en ASSEMBLY in geval van boogvorming. Getest bij de volgende spanning met een boogstroom van 65 kA gedurende 300 milliseconden: • 400 V-eenheden (aangegeven met "-4" in het omvormertype): 420 V • 500 V-eenheden (aangegeven met "-5" in het omvormertype): 550V • 690 V-eenheden (aangegeven met "-7" in het omvormertype): 760V
Overspanningscategorie (IEC/EN 60664-1)	III, behalve voor hulpvoedingsaansluitingen (ventilator, besturing, verwarming, verlichting etc.) die categorie II zijn.
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.

	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	**Opslag in de beschermende verpakking**	**Vervoer in de beschermende verpakking**
Hoogte installatieplaats	0…2000 m (0…6562 ft) boven zeeniveau. Neem voor hoogtes boven 2000 m contact op met ABB. Uitgang derated boven 1000 m (3281 ft).	-	-
Luchttemperatuur	0 … +40 °C (+32 … +104 °F). Geen condensatie toegestaan. Uitgang verminderd in het bereik +40 … +50 °C (+104 … +122 °F). Voor installaties die aan de UL- en CSA-normen voldoen, bedraagt de maximale omgevingstemperatuur 40 °C.	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Relatieve vochtigheid	Max. 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 Chemische gassen: Klasse 3C2 Vaste deeltjes: Klasse 3S2 (3S1 with IP20). Geen geleidend stof toegestaan.	IEC 60721-3-1:1997 Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S3 (verpakking moet dit ondersteunen, anders 1S2)	IEC 60721-3-2:1997 Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: Klasse 2S2

	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Vervoer in de beschermende verpakking
Vervuilingsgraad IEC/EN 60664-1	2		
Trillingen IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008	IEC/EN 60721-3-3:2002 10…57 Hz: max. 0,075 mm amplitude 57…150 Hz: 1 *g* Eenheden met mariene constructie (optie +C121): Max. 1 mm (0,04 in.) (5 … 13,2 Hz), max. 0,7 *g* (13,2 … 100 Hz) sinusvormig	IEC/EN 60721-3-1:1997 10…57 Hz: max. 0,075 mm amplitude 57…150 Hz: 1 *g*	IEC/EN 60721-3-2:1997 2…9 Hz: max. 3,5 mm amplitude 9…200 Hz: 10 m/s² (32,8 ft/s²)
Schok IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009	Niet toegestaan	Met verpakking max. 100 m/s² (328 ft/s²) 11 ms	Met verpakking max. 100 m/s² (328 ft/s²) 11 ms

Transport

De onderstaande tabel specificeert de transportmethoden en -voorwaarden voor de omvormer. De transportomstandigheden moeten ook voldoen aan de omgevingslimieten die zijn gespecificeerd inOmgevingsomstandigheden (pagina 296). Zeewaardig pakket (optie +P912) is vereist voor niet-weersbeschermde transportomstandigheden.

Type verpakking	Methode	Tegen weersinvloeden beschermde omstandigheden (IEC 60721-3-2)	Niet-weersbeschermde omstandigheden (IEC 60721-3-2)
Standaardverpakking Houten kist Verticaal	Weg, lucht, zee (in container). Speciale voertuigvereisten: High-cube container. ABB beveelt het gebruik van containerdroogzakken aan bij vervoer over zee.	**2K12**: Transport zonder temperatuur- en vochtigheidscontrole toegestaan.	Niet toegestaan.
Zeewaardig pakket (optie +P912) Houten kist bedekt met multiplexplaten Verticaal	Weg, lucht, zee (in container). Speciale voertuigvereisten: High-cube container. ABB beveelt het gebruik van containerdroogzakken aan bij vervoer over zee.	**2K12**: Transport zonder temperatuur- en vochtigheidscontrole toegestaan.	**2K14:** Niet-weerbestendig transport wereldwijd.
Standaardverpakking Kartonnen doos Horizontaal [1)]	Weg, spoor, lucht, zee (in container). Speciale voertuigvereisten: Voorkeur voor lucht- en koeriersdiensten. ABB beveelt het gebruik van containerdroogzakken aan bij vervoer over zee.	**2K12**: Transport zonder temperatuur- en vochtigheidscontrole toegestaan.	Niet toegestaan.

Type verpakking	Methode	Tegen weersinvloeden beschermde omstandigheden (IEC 60721-3-2)	Niet-weersbeschermde omstandigheden (IEC 60721-3-2)
Zeewaardig pakket (optie +P912) Houten kist bedekt met multiplexplaten Horizontaal[1)]	Weg, spoor, lucht, zee. Speciale voertuigvereisten: Voorkeur bij vervoer over zee. ABB beveelt het gebruik van containerdroogzakken aan bij vervoer over zee.	**2K12**: Transport zonder temperatuur- en vochtigheidscontrole toegestaan.	**2K14:** Niet-weerbestendig transport wereldwijd.

1) Omvormerbreedtes tot 830 mm kunnen in een horizontale verpakking worden geleverd. De fabriek beslist uiteindelijk over de verpakkingspositie. Dit hangt bijvoorbeeld af van de grootte van de omvormer en de opties, en de transportmethode.

Opslagomstandigheden

De onderstaande tabel specificeert de transportmethoden en -voorwaarden voor de omvormer. Store van de omvormer in de verpakking. ABB adviseert zeewaardig pakket (optie +P912) als de omvormer langdurig wordt opgeslagen. De opslagomstandigheden moeten ook voldoen aan de omgevingslimieten die zijn gespecificeerd in Omgevingsomstandigheden (pagina 296).

Type verpakking	Opslagcondities (IEC 60721-3-1)
Standaardverpakking Houten kist Verticaal	**1K20:** Tot 24 maanden in verpakte toestand (volledige temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K22:** Tot 6 maanden in verpakte toestand (geen temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K23, 1K24**: Tot 3 maanden in een overdekte ruimte (dak biedt bescherming tegen directe regen en zon). **1K25…1K27:** Tot 48 uur tussen laden en lossen in de open lucht (geen bescherming).
Zeewaardig pakket (optie +P912) Houten kist bedekt met multiplexplaten Verticaal	**1K20:** Tot 24 maanden in verpakte toestand (volledige temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K22:** Tot 12 maanden in verpakte toestand (geen temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K23, 1K24:** Tot 12 maanden in een overdekte ruimte (dak biedt bescherming tegen directe regen en zon). **1K25…1K27:** Tot 1 maand laden en lossen in de open lucht (geen bescherming). Niet aanbevolen, maar kan tijdelijk worden toegestaan.
Standaardverpakking Kartonnen doos Horizontaal	**1K20:** Tot 24 maanden in verpakte toestand (volledige temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K22:** Tot 6 maanden in verpakte toestand (geen temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K23, 1K24:** Tot 2 maanden in een overdekte ruimte (dak biedt bescherming tegen directe regen en zon). **1K25…1K27:** Opslag in de open lucht (zonder bescherming) is niet toegestaan.
Zeewaardig pakket (optie +P912) Multiplex kist Horizontaal	**1K20:** Tot 24 maanden in verpakte toestand (volledige temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K22:** Tot 12 maanden in verpakte toestand (geen temperatuur- en vochtigheidsregeling). **1K23, 1K24:** Tot 6 maanden in een overdekte ruimte (dak biedt bescherming tegen directe regen en zon). **1K25…1K27:** Tot 1 maand laden en lossen in de open lucht (geen bescherming). Niet aanbevolen, maar kan tijdelijk worden toegestaan.

Energieverbruik hulpcircuit

Kastverwarmer en kastverlichting (opties +G300 en +G301)	150 W
Externe ononderbreekbare voeding (optie +G307)	150 W 210 W met MCS-B 7.5-110-240/24 voedingseenheid of 220 W met EMPARRO 10-100-240/24 voedingseenheid
Motorverwarmer (optie +G313)	Afhankelijk het type verwarmer

Kleur

Kast: RAL Classic 7035 en RAL Classic 9017.

Materialen

Omvormer

Kast

Zie ACS880 cabinet-installed drives and multidrive modules Recycling instructions and environmental information (3AXD50000153909 [Engels]).

Modules

Voor R8-modules, zie ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 drives Recycling instructions and environmental information (3AXD50000137671 [Engels]).

Voor R11-modules, 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 [Engels]).

Raadpleeg voor R6i- en R7i-modules Recycling instructions and environmental information for ACS880 cabinet-installed drives and multidrive modules (3AXD50000153909 [Engels]).

Verpakking

- Karton van zware kwaliteit met watervaste lijm
- Multiplex[1)]
- Hout
- PET (omsnoering)
- PE (VCI film)
- Metaal (bevestigingsklemmen, schroeven)
- Droogmiddel van klei.

1) alleen horizontale verpakking: In plaats daarvan worden ook kartonnen kappen gebruikt.

Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen

- Karton
- Papier

- PP (straps)
- PE (film, bubbelfolie)
- Triplex, hout (alleen voor zware onderdelen).

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

Materialen van handleidingen

Gedrukte producthandleidingen zijn gemaakt van recyclebaar papier. Alle handleidingen zijn beschikbaar op Internet.

Verwijdering

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

Over het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als grondstof hergebruikt worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kunnen gebruikt worden voor energieterugwinning.

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

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

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

Raadpleeg voor meer informatie over ABB diensten aan het einde van de levensduur new.abb.com/service/end-of-life-services.

Van toepassing zijnde normen

Standaard	Informatie
Europese elektrische veiligheid	
EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021 IEC 61800-5-1:2007 + Amd1:2016	Regelbare elektrische omvormersystemen - Deel 5-1: Veiligheidseisen - Elektrisch, thermisch en energie
EMC prestaties	
EN 61800-3:2004 + A1:2012 IEC 61800-3:2004 + A1:2011 IEC 61800-3:2017	Regelbare elektrische omvormersystemen - Deel 3: EMC-eisen en specifieke beproevingsmethoden
IEC 60533:2015	Elektrische en elektronische installaties in schepen - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Schepen met een metalen romp
IEC 62742:2021	Elektrische en elektronische installaties in schepen - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Schepen met een niet-metalen romp [1)]
Product-eisen in Noord-Amerika	
UL 508A: 3e editie	Industriële bedieningspanelen
CSA C22.2 Nr. 286-17, 1e editie	Industriële besturingsapparatuur
Behuizing en milieubescherming	
EN 60529:1991 + A2:2013 + AC:2019 IEC 60529:1989 + AMD1:1999 + AMD2:2013+COR1:2019	Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)
UL 50: 12e uitgave	Behuizingen voor elektrische apparatuur, niet-milieu overwegingen
UL 50E: 1e uitgave	Behuizingen voor elektrische apparatuur, milieuoverwegingen
CSA C22.2 No. 94.1-15	Behuizingen voor elektrische apparatuur, niet-milieu overwegingen
CSA C22.2 No. 94,2-15	Behuizingen voor elektrische apparatuur, milieuoverwegingen

1) Naleving vereist speciale voorzieningen voor filtering, demping en compartimentering.

Markeringen

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).

UKCA-merkteken (UK Conformity Assessed)

Het product voldoet aan de toepasselijke wetgeving van het Verenigd Koninkrijk (Statutory Instruments). Markering is verplicht voor producten die in Groot-Brittannië (Engeland, Wales en Schotland) op de markt worden gebracht.

UL-goedgekeurde markering voor VS en Canada

Het product is getest en geëvalueerd aan de hand van de relevante Noord-Amerikaanse van de Underwriters Laboratories. Geldig met nominale spanningen tot 600 V.

	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.
	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.
	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.

Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012

Definities

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

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

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

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

Omvormer van categorie C2: omvormer met een nominale spanning van minder dan 1000 V en bedoeld om alleen door een vakman geïnstalleerd en in bedrijf gesteld te worden bij gebruik in de eerste omgeving.

Opmerking: Een vakbekwaam persoon is een persoon of organisatie die de noodzakelijke vaardigheden heeft voor het installeren en/of opstarten van omvormersystemen, inclusief de EMC-aspecten ervan.

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

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

Categorie C2

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De omvormer is voorzien van EMC-filter (optie +E202).
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
4. Frame R8: Maximum motorkabellengte is 100 meter.
   Frame R11: Maximum motorkabellengte is 150 meter.
   Frames R6i+R6i and R7i+R7i: maximale motorkabellengte is 300 meter

WAARSCHUWING!
De omvormer kan radiostoring veroorzaken. De gebruiker moet maatregelen nemen om interferentie te voorkomen, in aanvulling op de vereisten voor CE-conformiteit hierboven vermeld, indien nodig.

Opmerking: Installeer een omvormer voorzien van EMC-filter +E202 niet in IT (ongeaarde) systemen. De netvoeding sluit dan aan op de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren, waardoor gevaar of schade aan de unit kan ontstaan.

Categorie C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

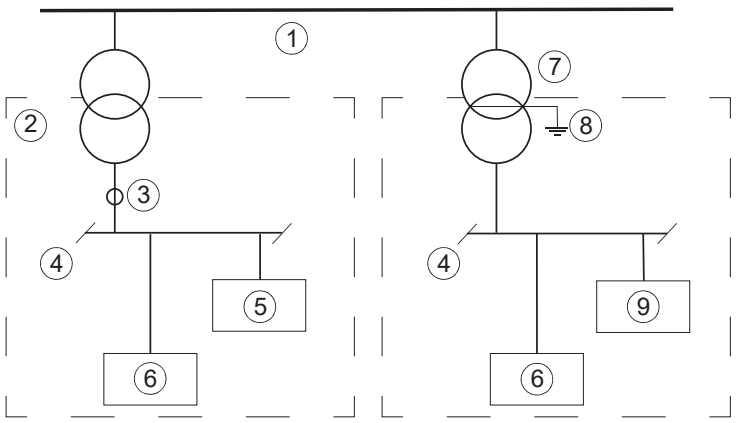
1. Frame R8: De omvormer is voorzien van EMC-filter +E200 of +E201.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
4. Frame R8: maximale motorkabellengte is 150 meter.
   Frame R11: Maximum motorkabellengte is 150 meter.
   Frames R6i+R6i and R7i+R7i: maximale motorkabellengte is 300 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

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

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



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 worden geselecteerd en geleid volgens de elektrische planningsrichtlijnen van de omvormer. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.
4. De omvormer wordt geïnstalleerd volgens de installatie-instructies. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.

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

Goedkeuringen

De omvormer is maritiem type-goedgekeurd. Voor meer informatie, zie ACS880…+C132 marine type-approved cabinet-built drives and units supplement (3AXD50000039629 [Engels]).

Disclaimers

Algemene disclaimer

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

Netwerkbeveiliging disclaimer

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

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

Verklaringen van overeenstemming

Link naar Verklaring van overeenstemming volgens EU-machinerichtlijn 2006/42/EU (3AXD10000105027)

Link naar Conformiteitsverklaring volgens UK Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (3AXD10001326695)

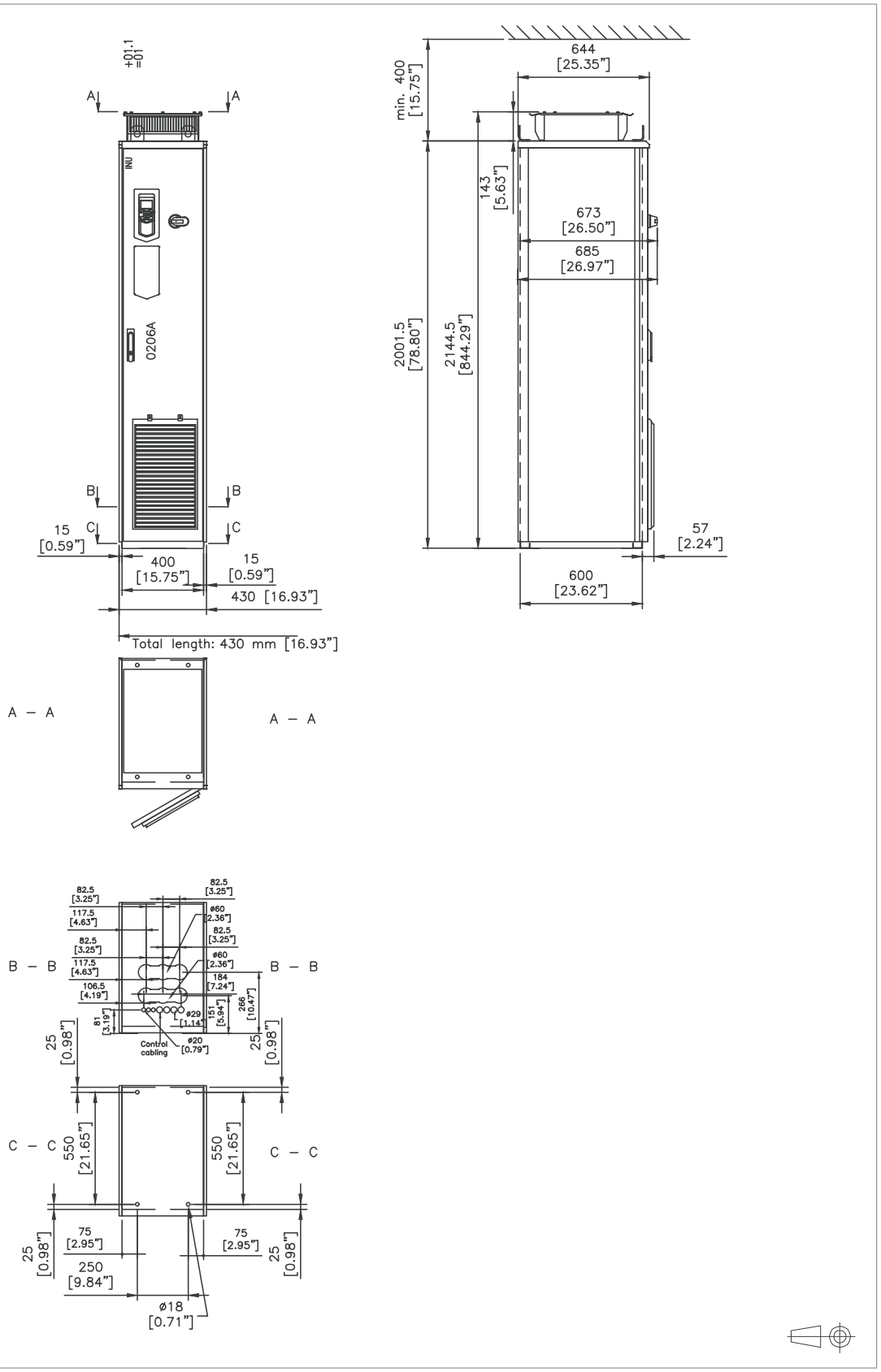
13

Maattekeningen

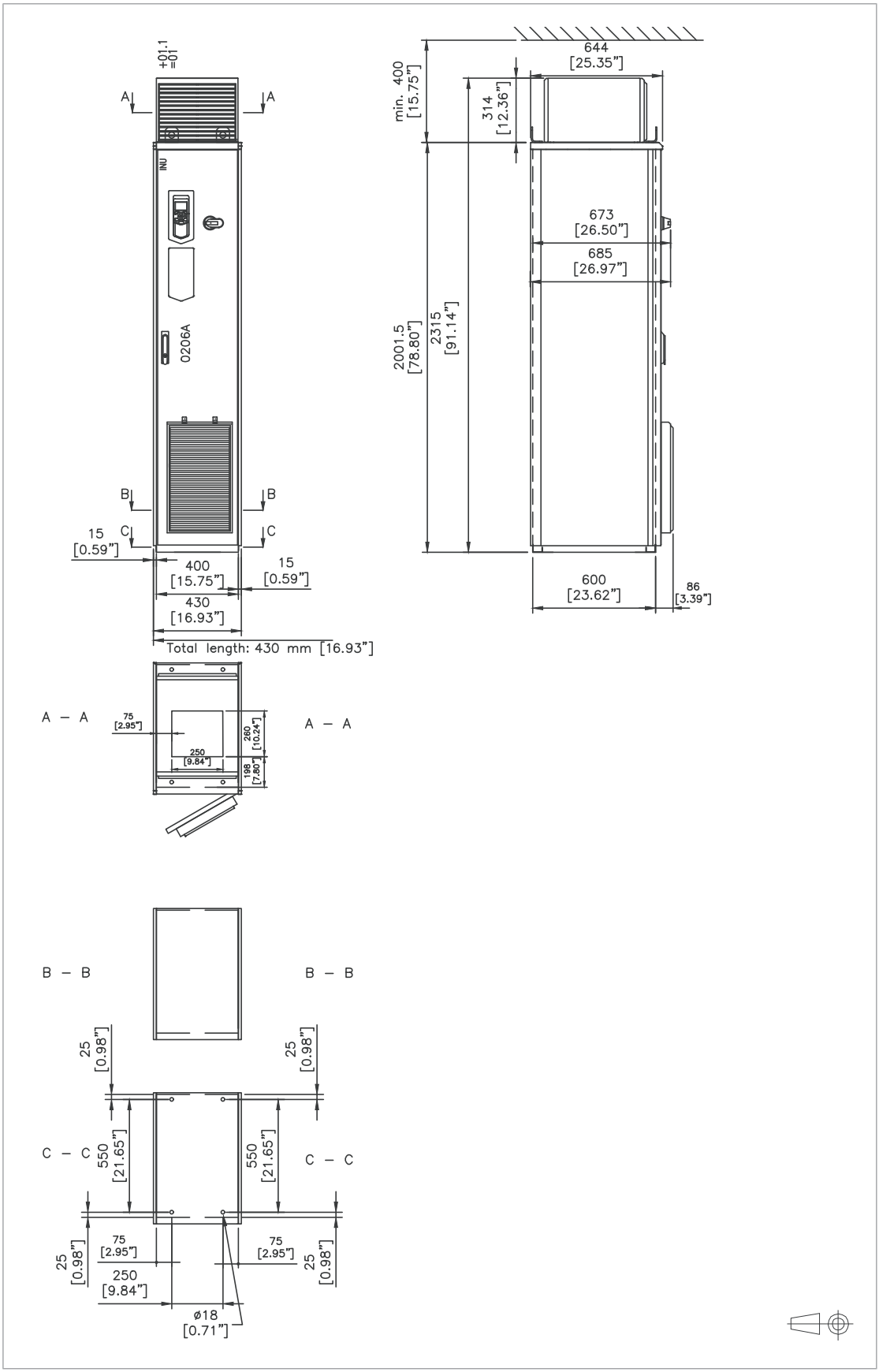
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat voorbeeld maatschetsen.

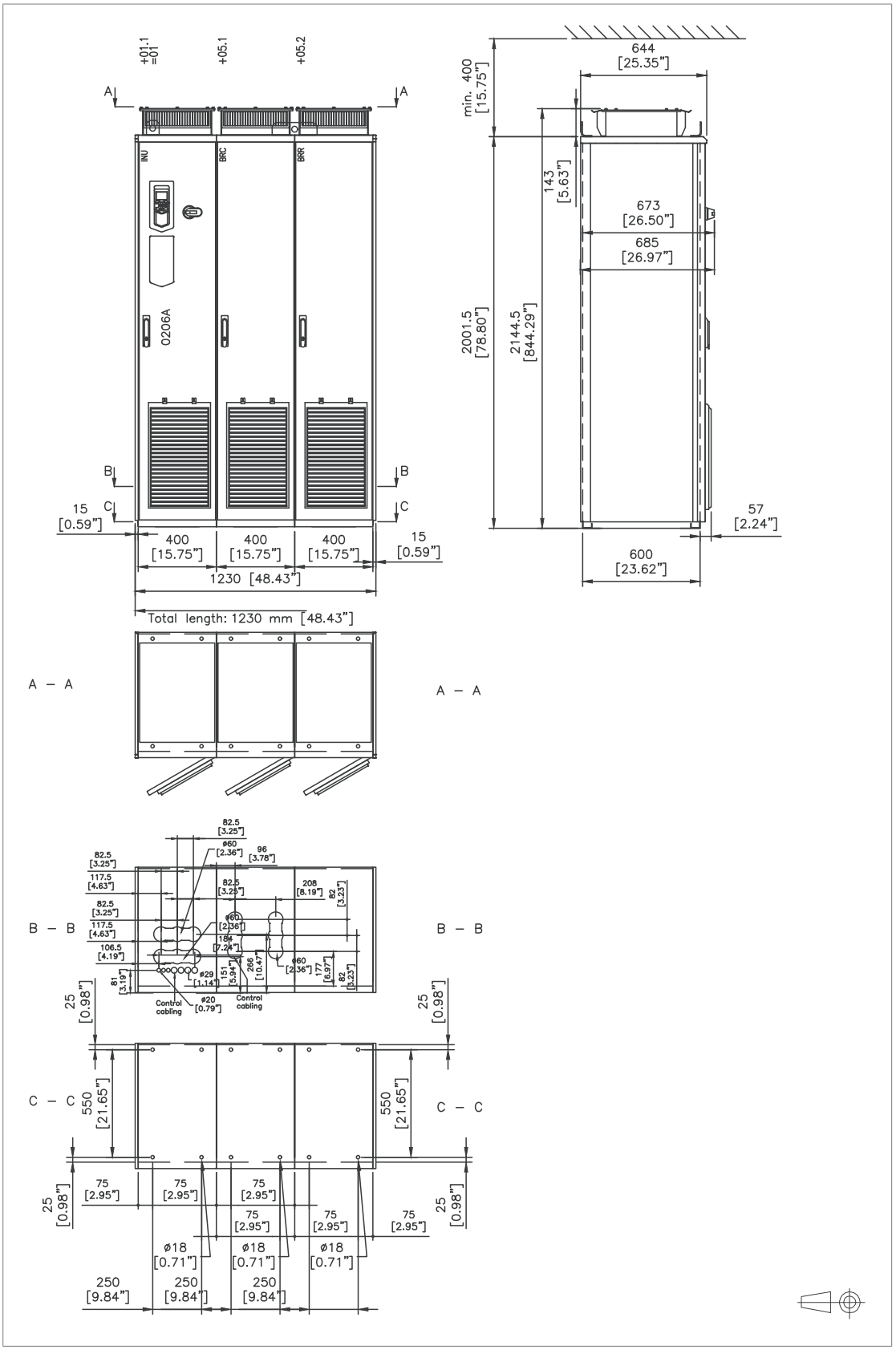
R8 IP22 (UL Type 1) en optie +B054 (IP42 [UL Type 1 gefilterd])



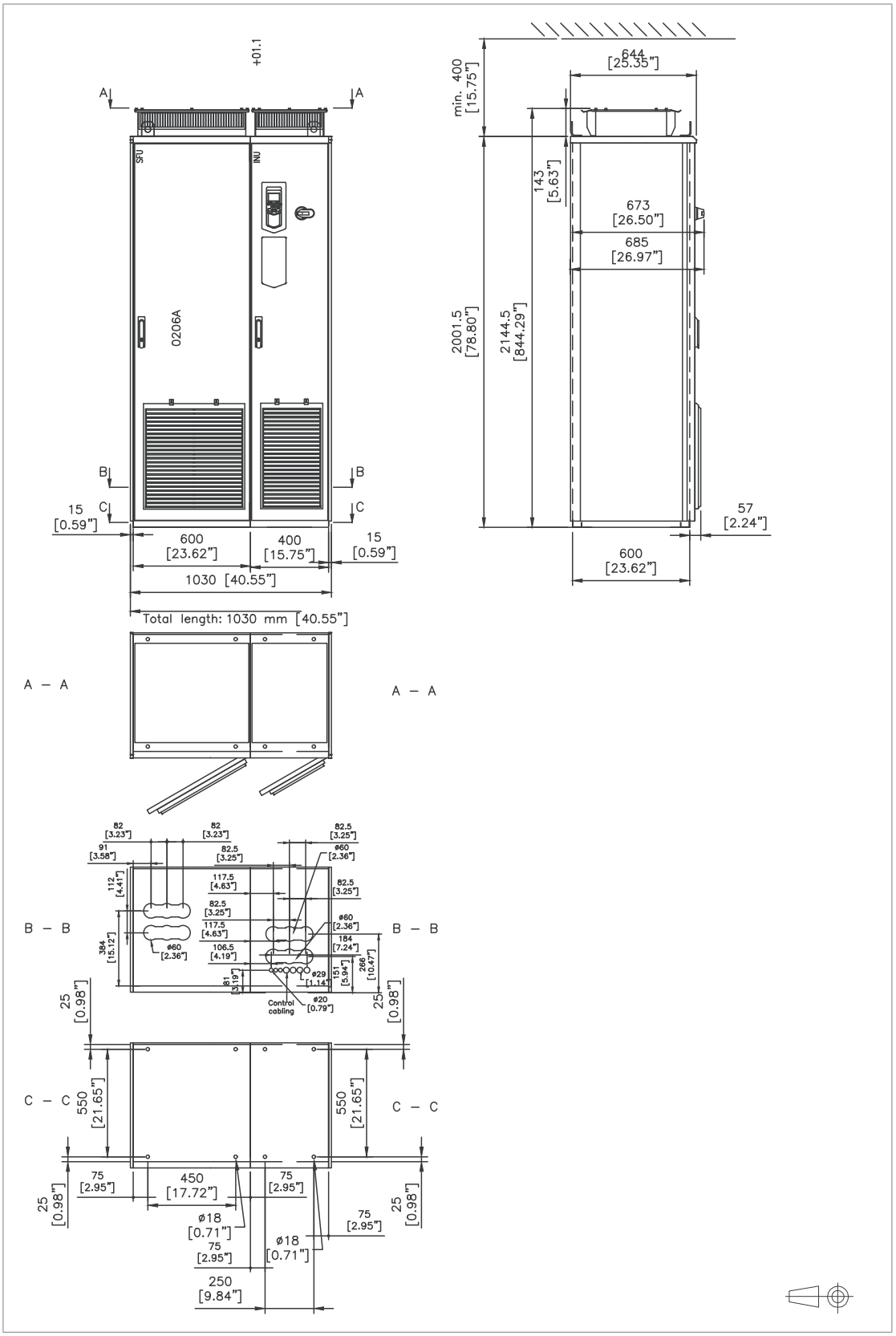
R8 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129



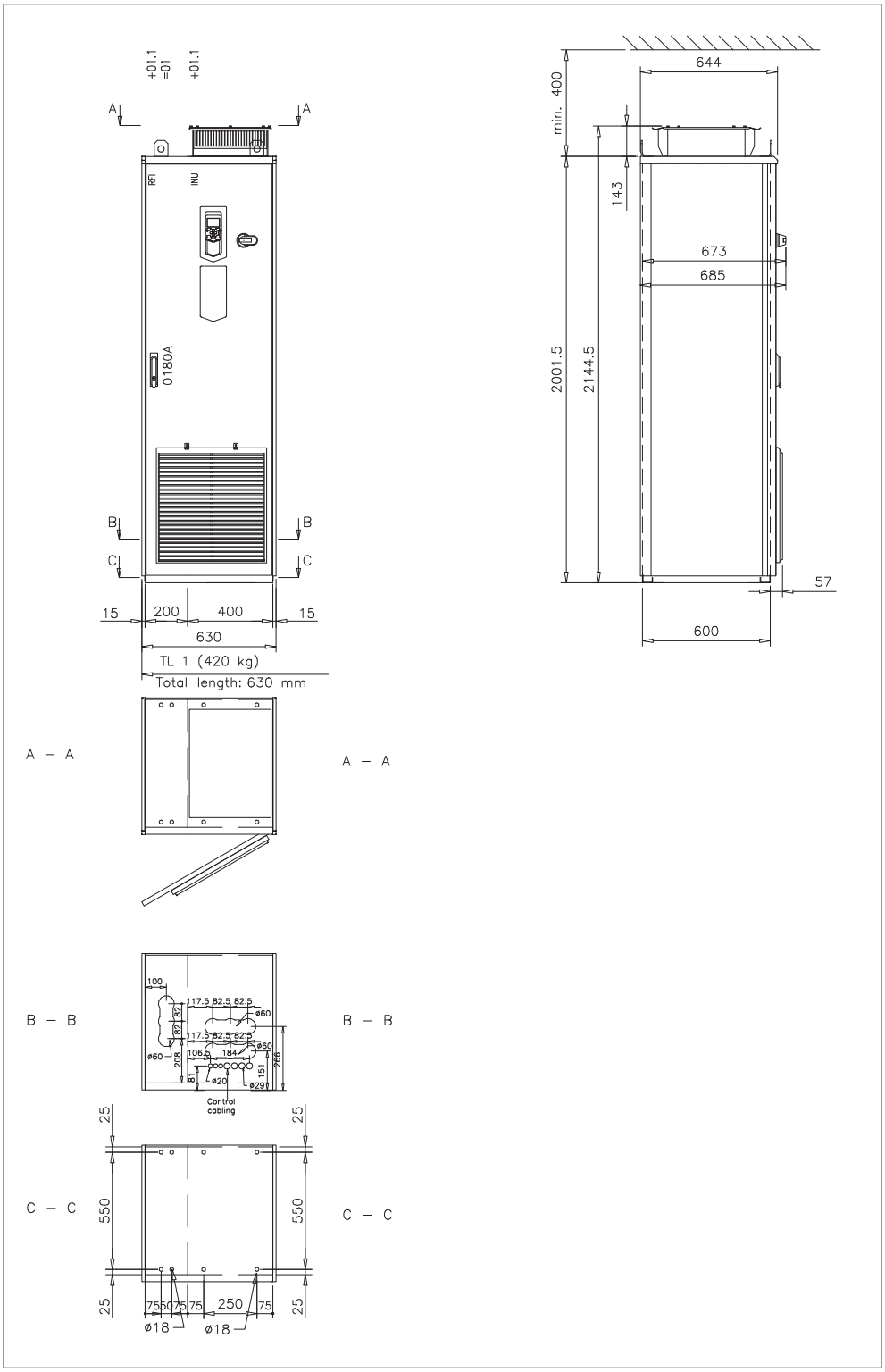
R8 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151



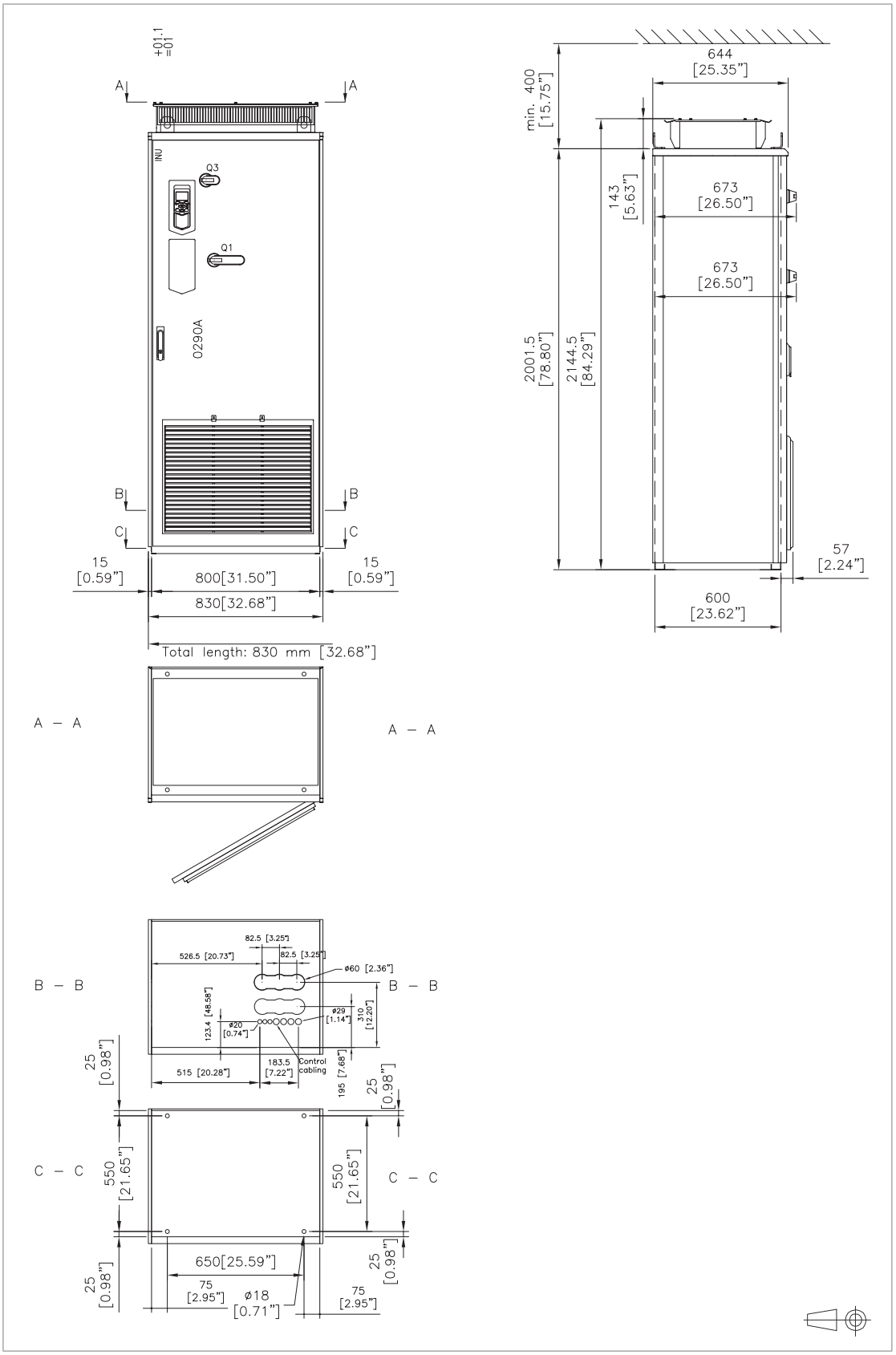
R8 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206



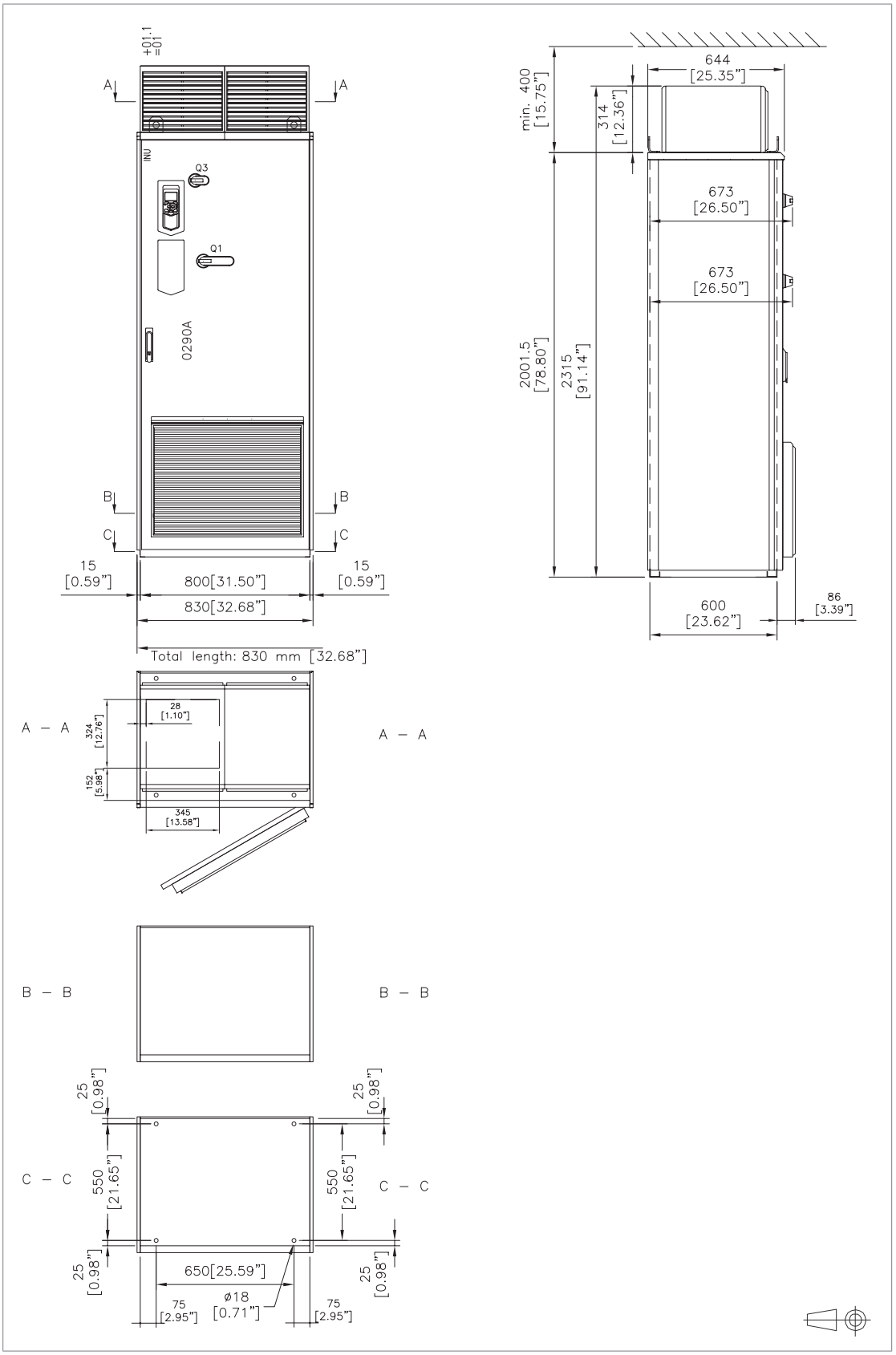
R8 IP22 (UL Type 1): optie +E202



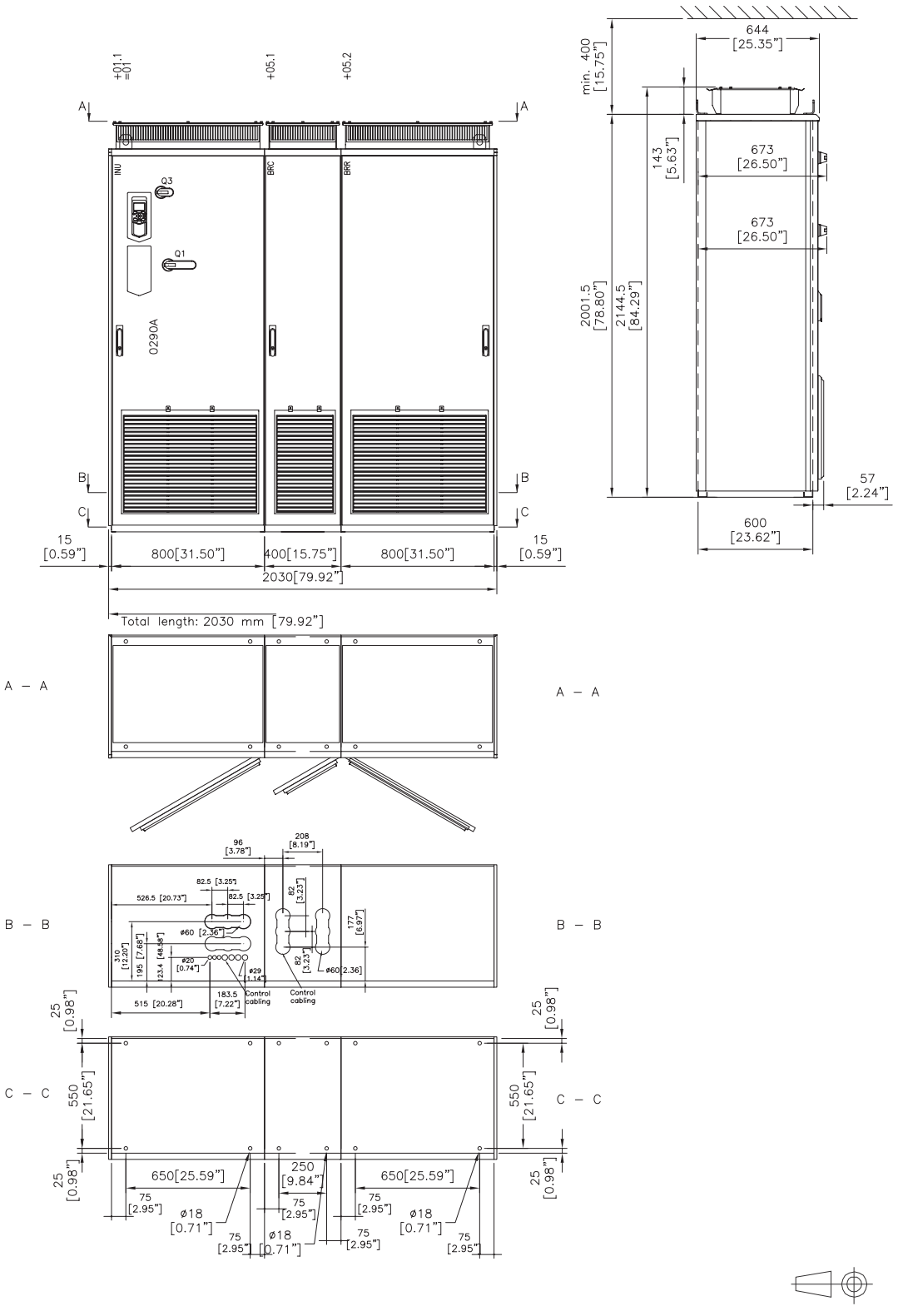
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054)



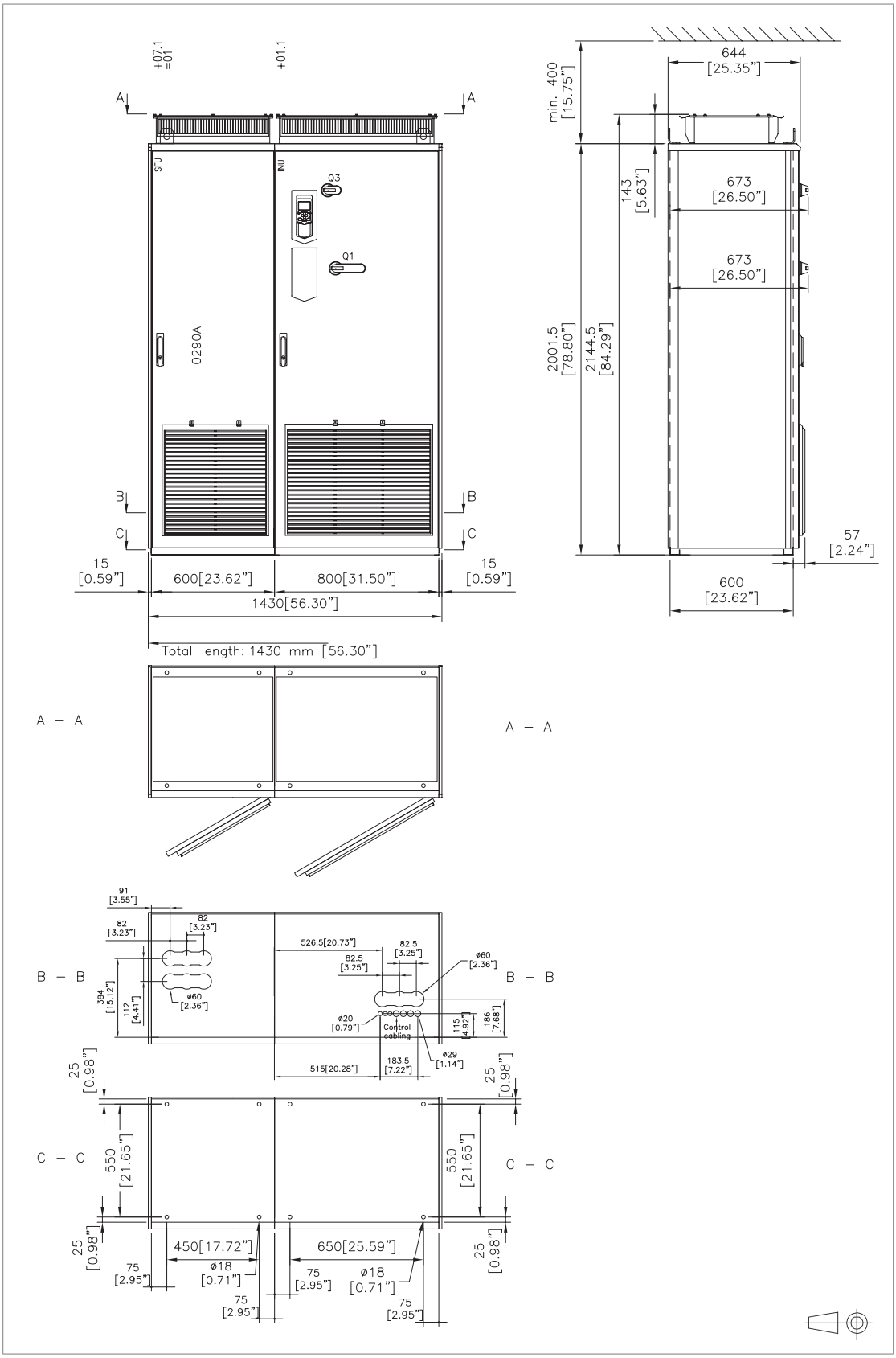
R6i+R6i en R7i+R7i IP54 (UL type 12, optie +B055): optie +C129



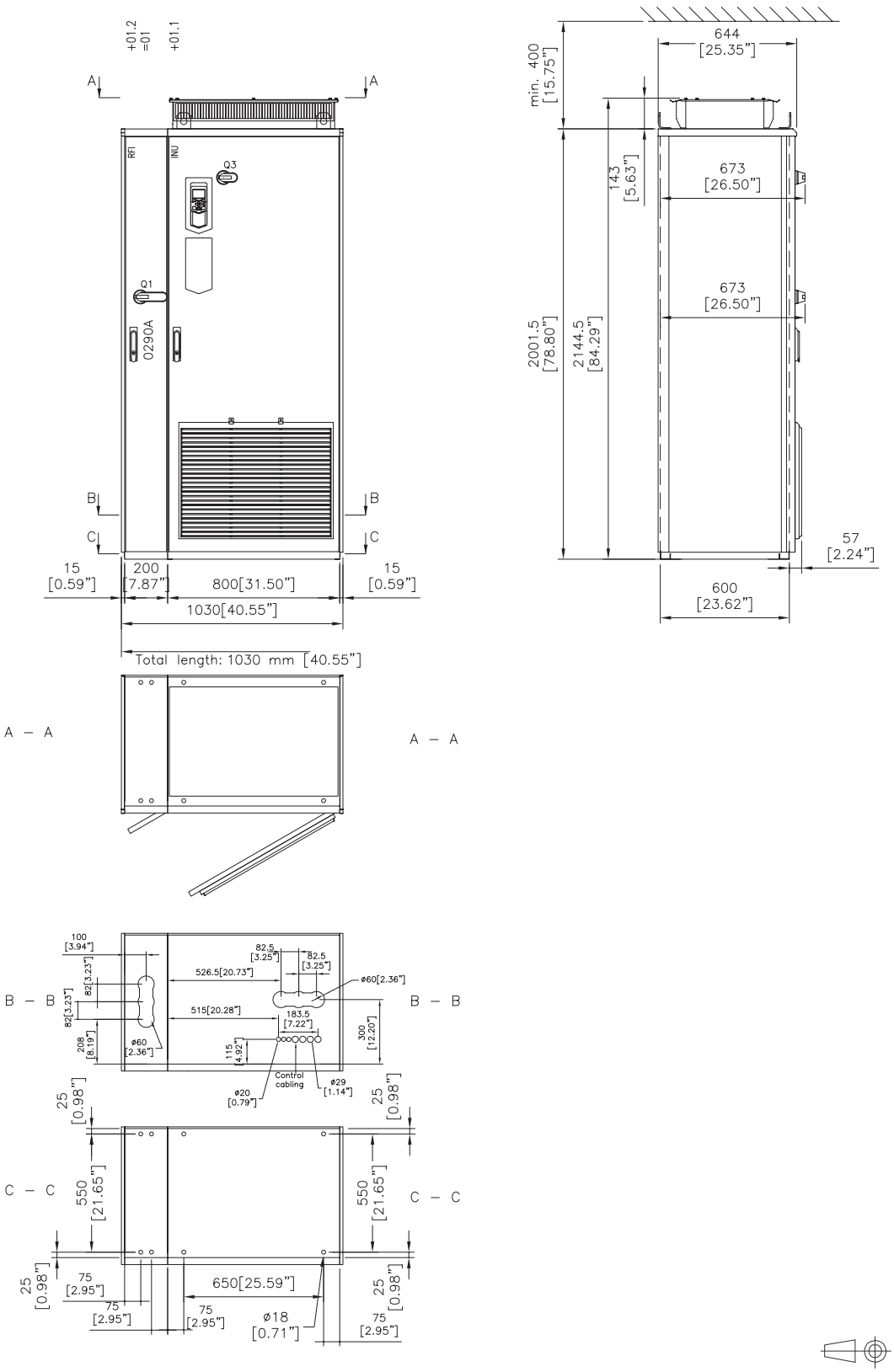
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151



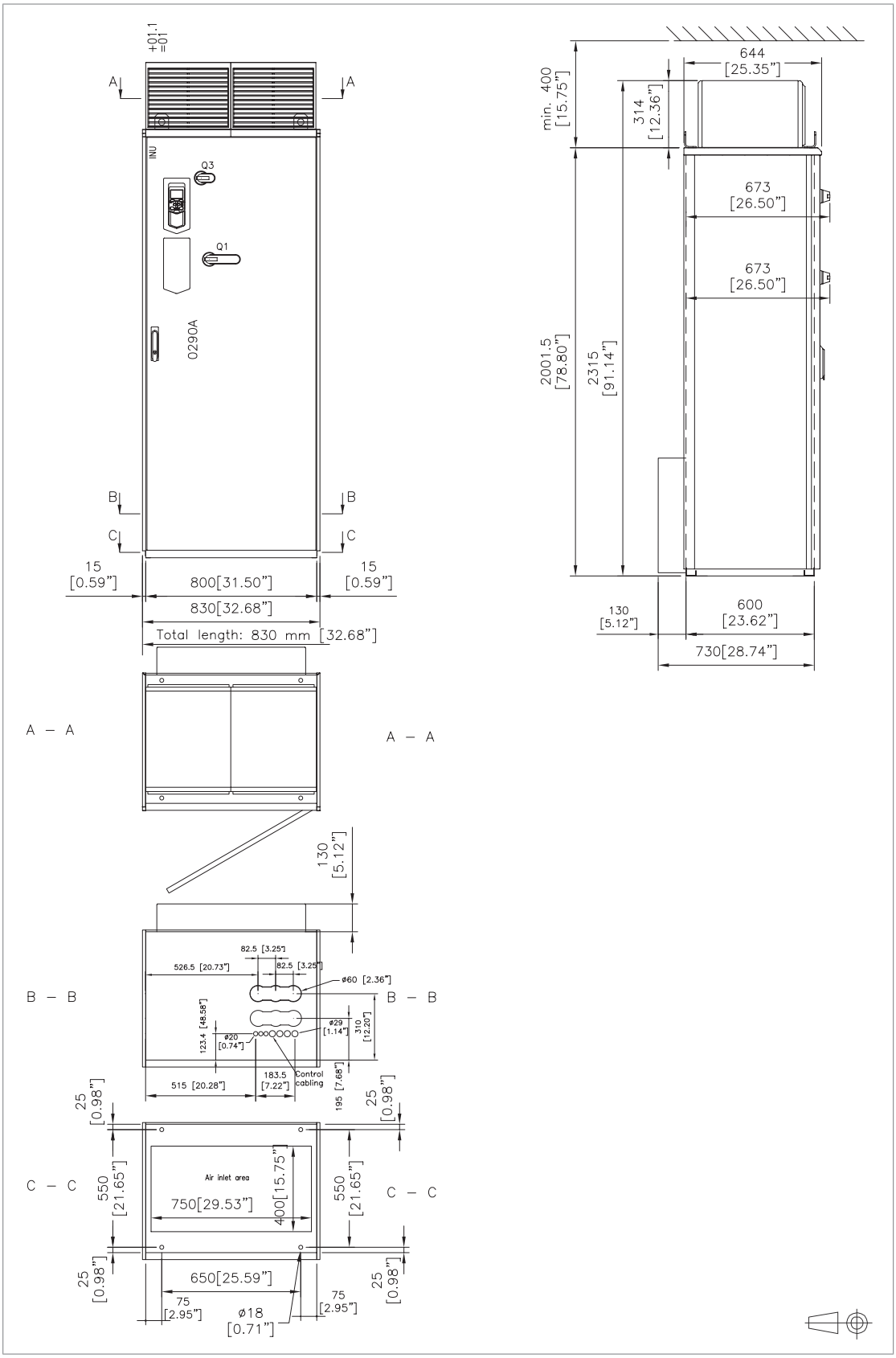
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206



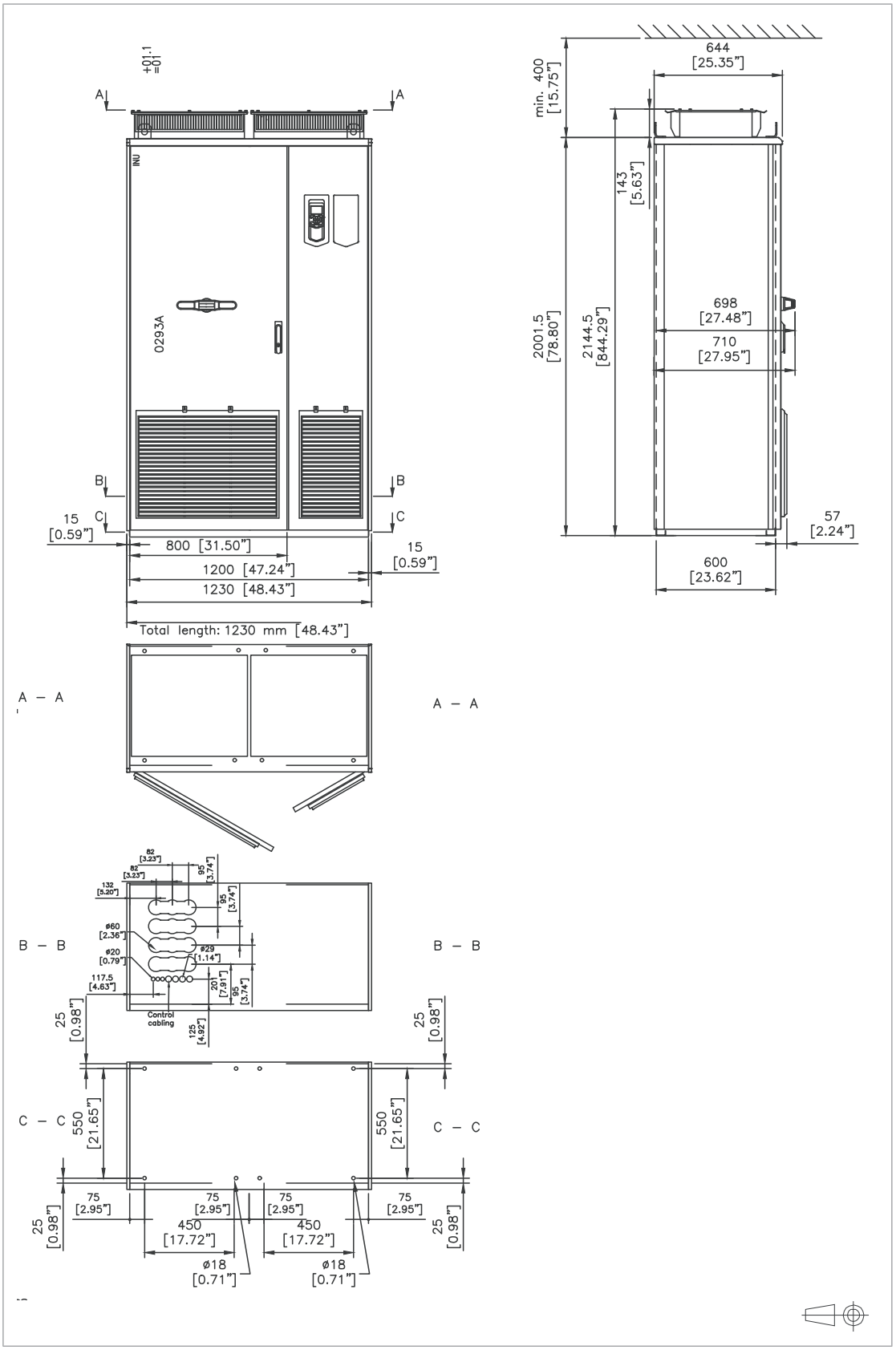
R6i+R6i en R7i+R7i IP22 (UL type 1): optie +E202



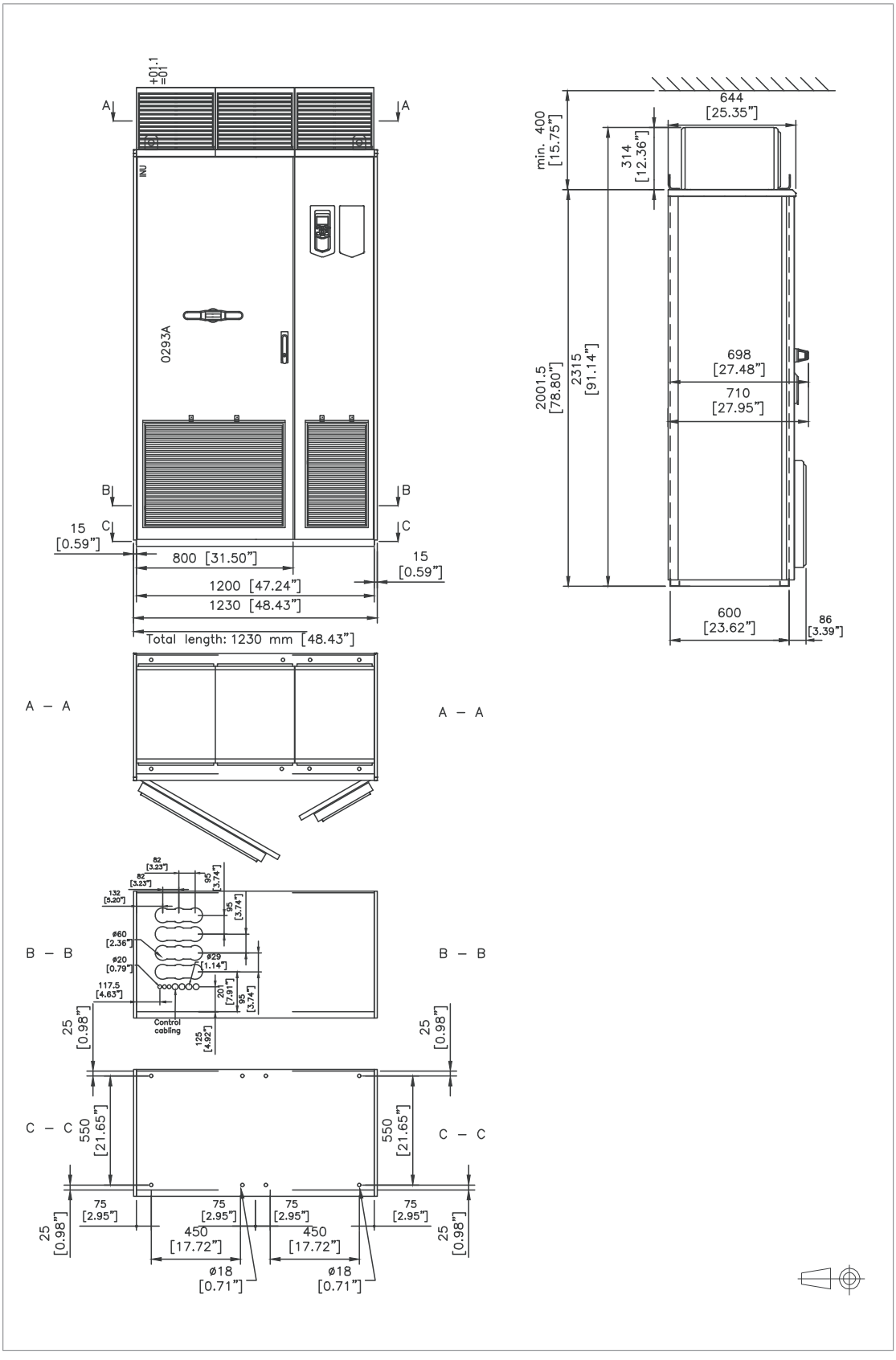
R6i+R6i en R7i+R7i IP54 (UL type 12, optie +B055): optie +C128



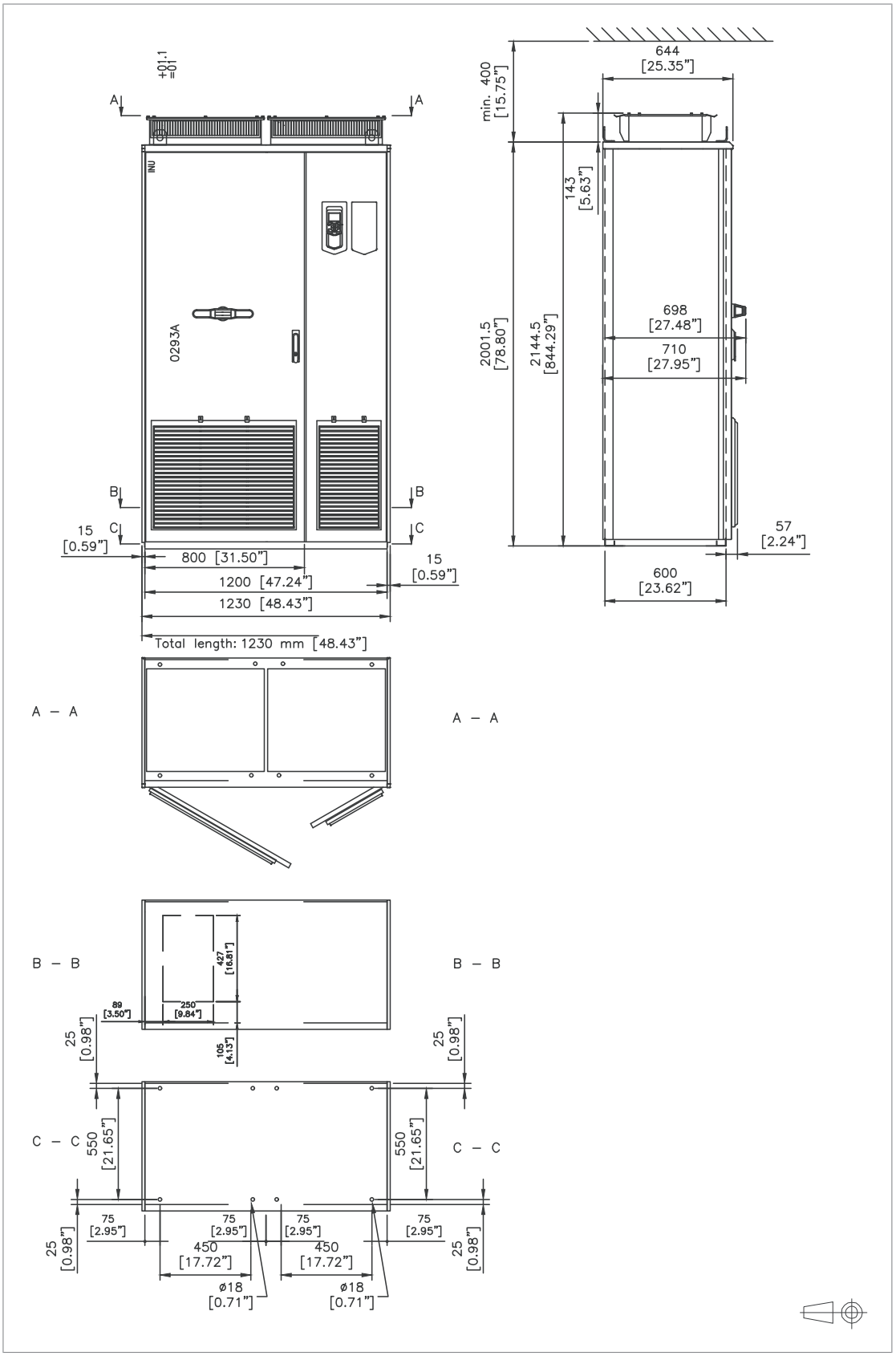
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054)



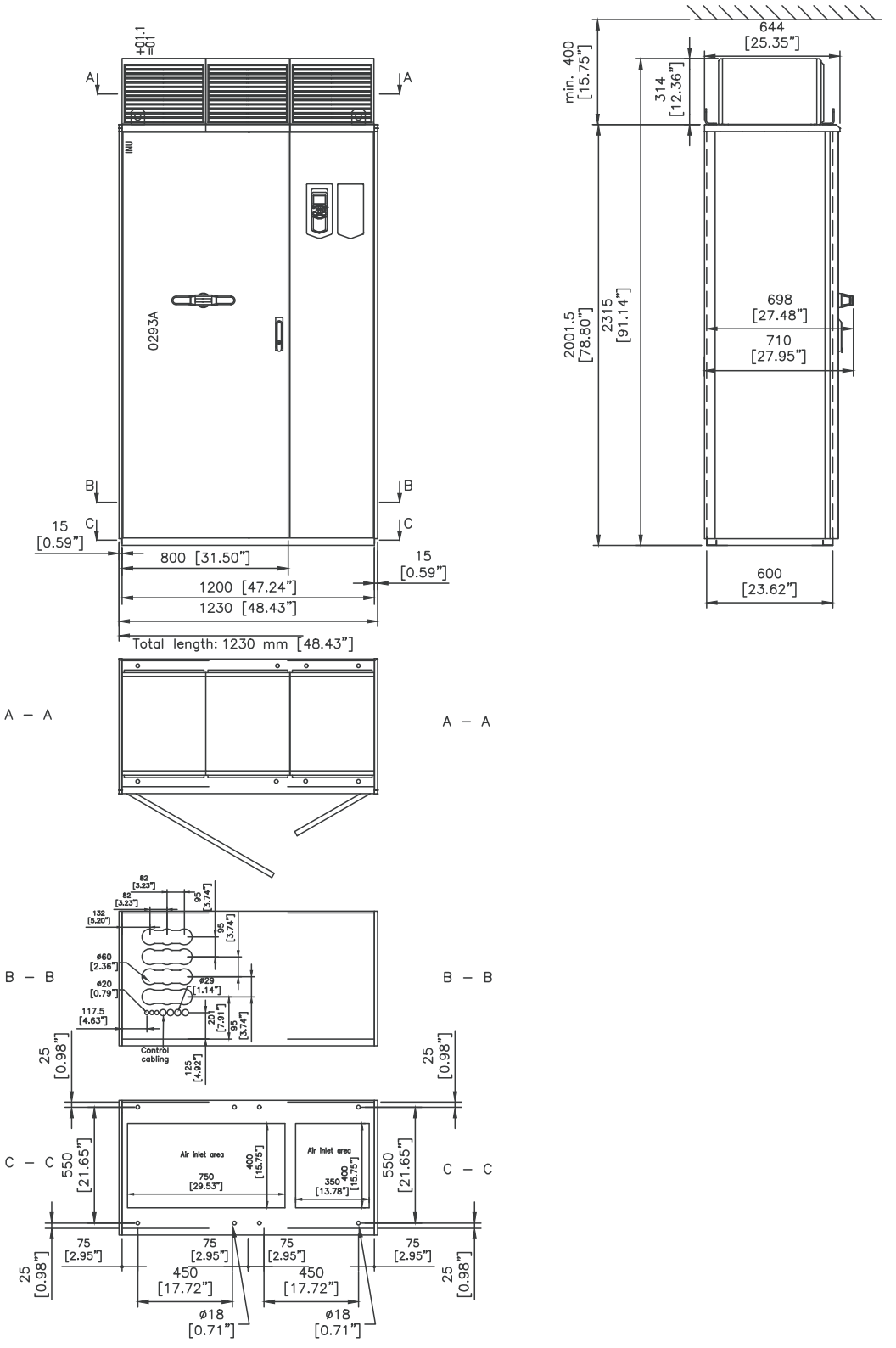
R11 IP54 (UL Type 12, optie +B055)



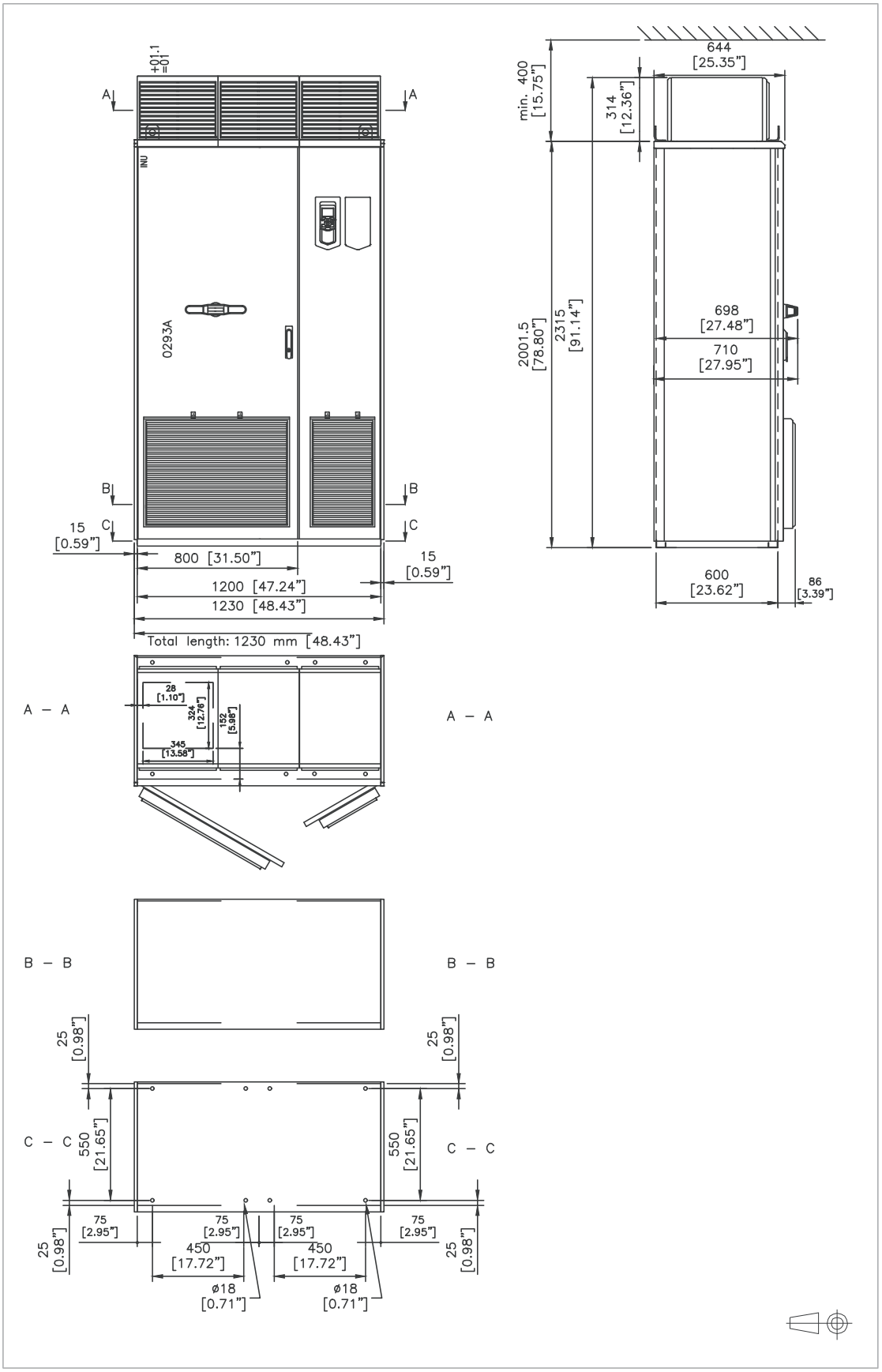
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +C129, +H350, +H352



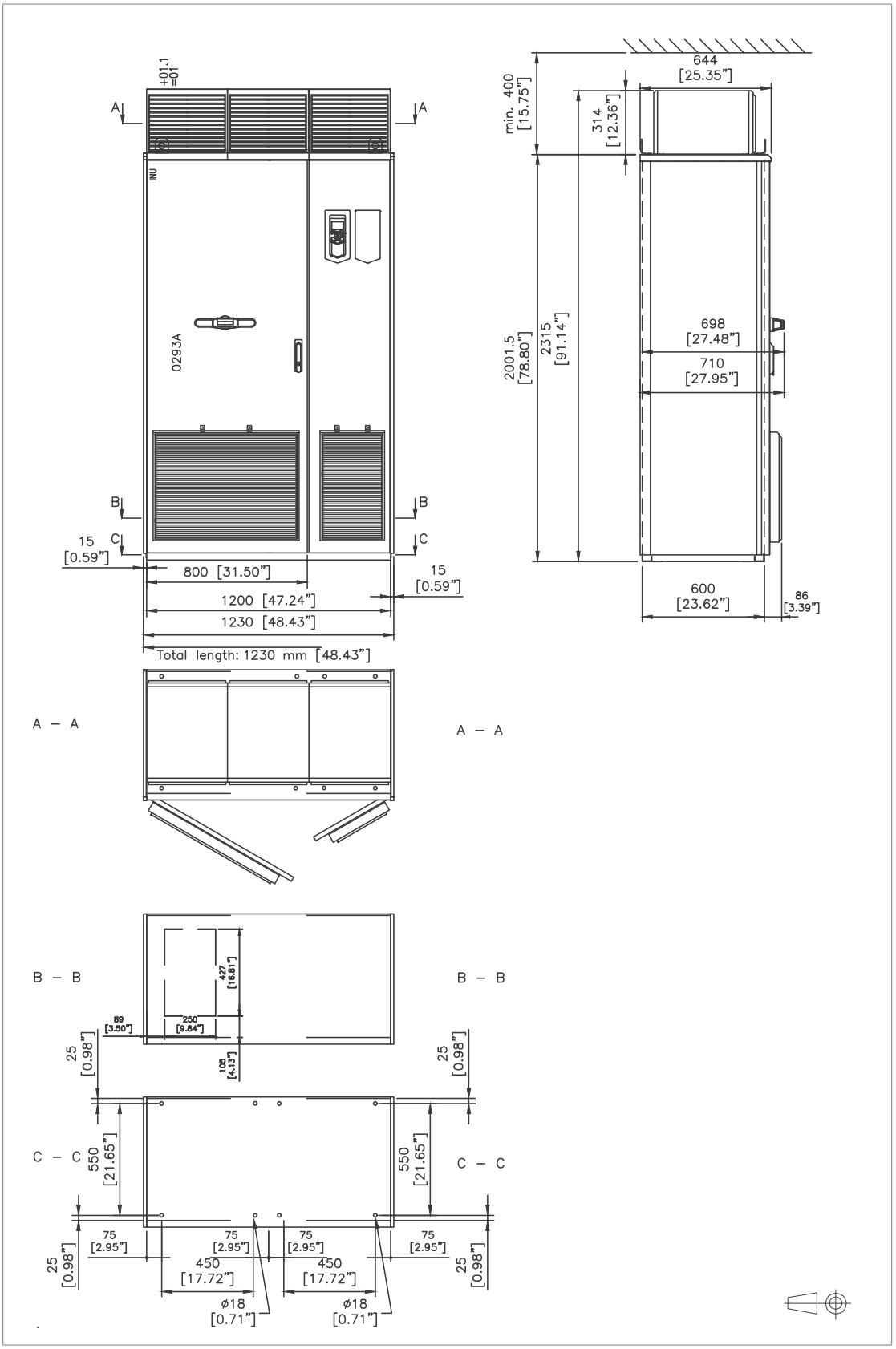
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C128



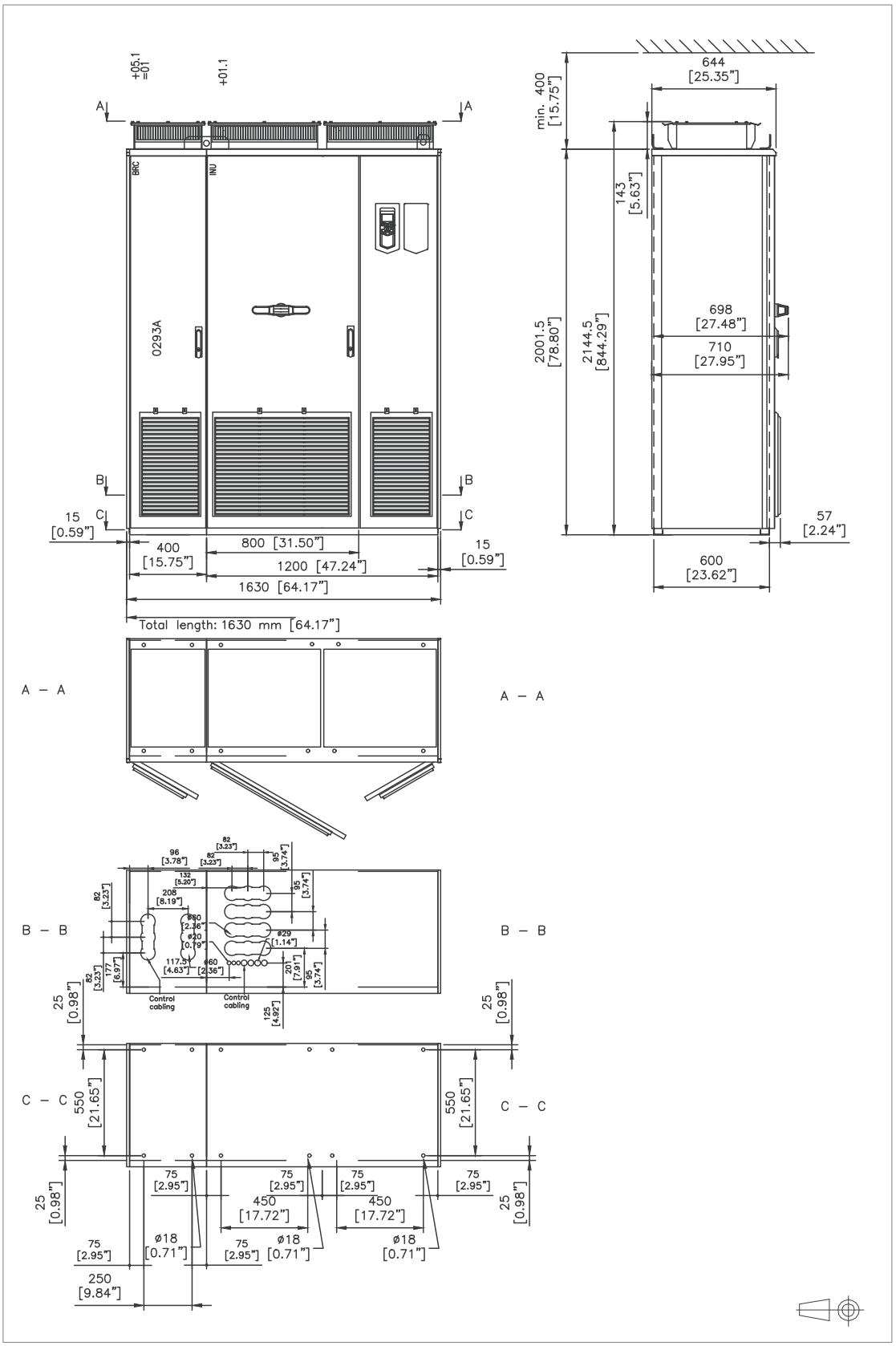
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129



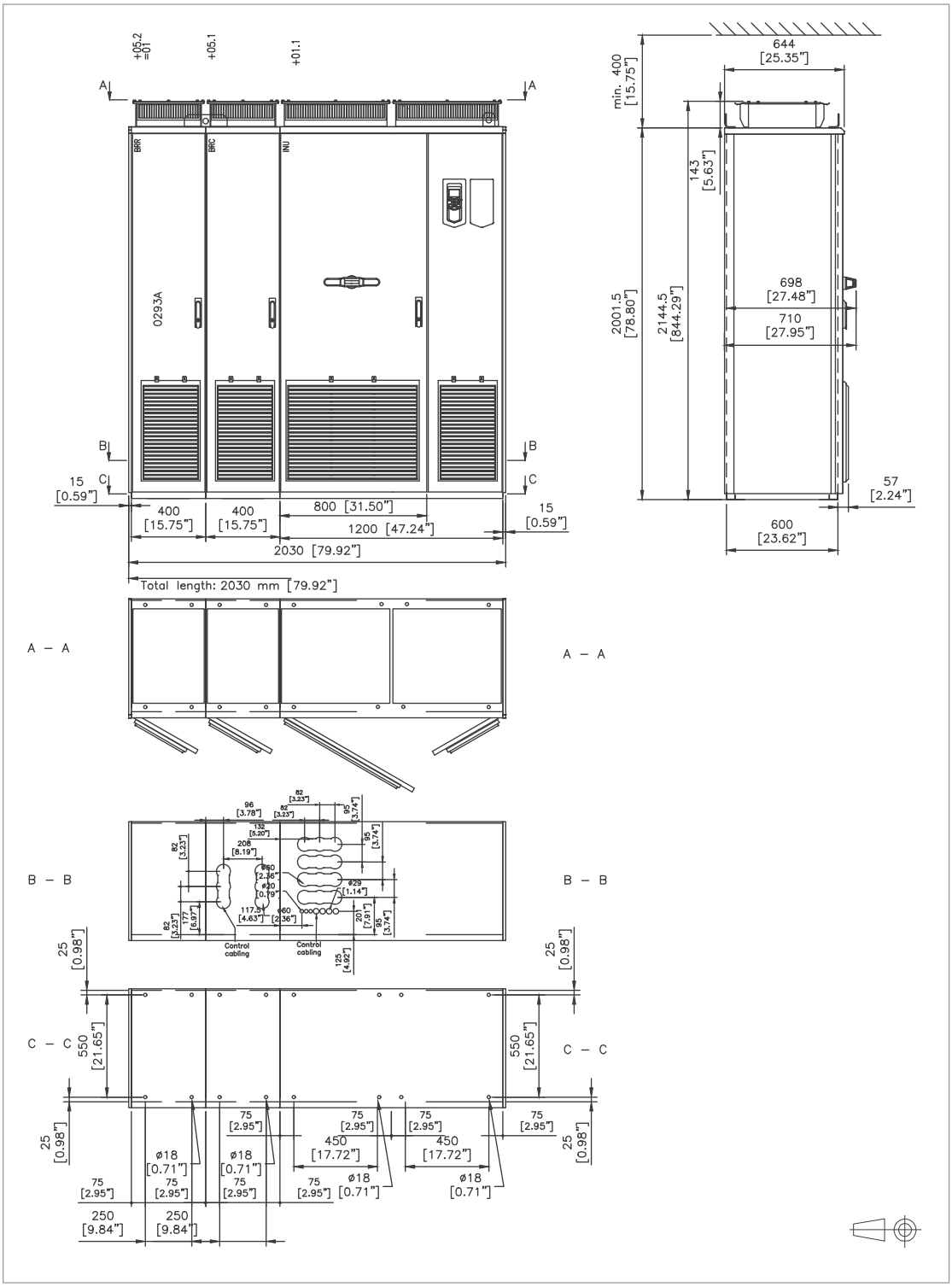
R11 IP54 (UL Type 12 optie + B055), optie +C129, +H350, +H352



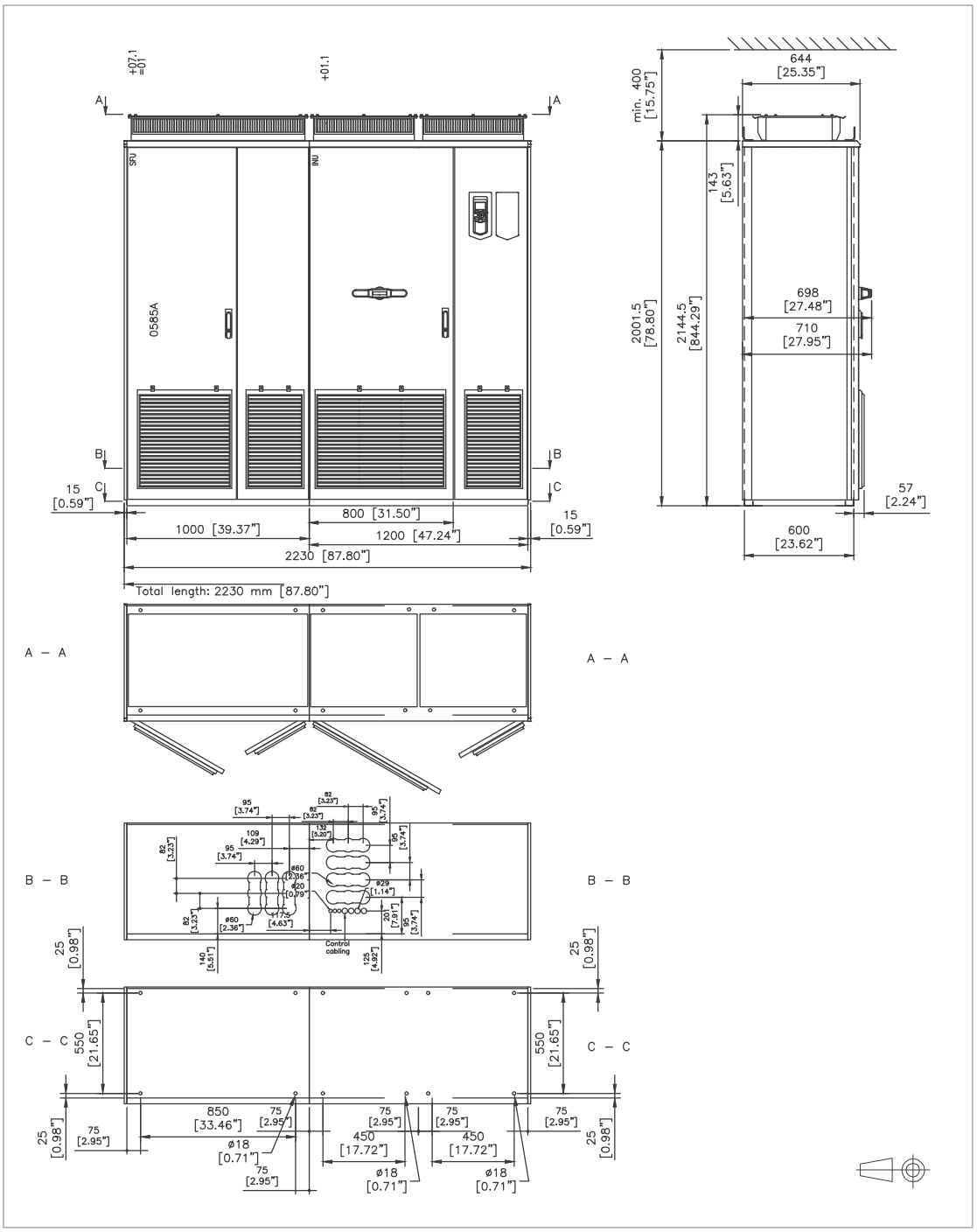
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +D150



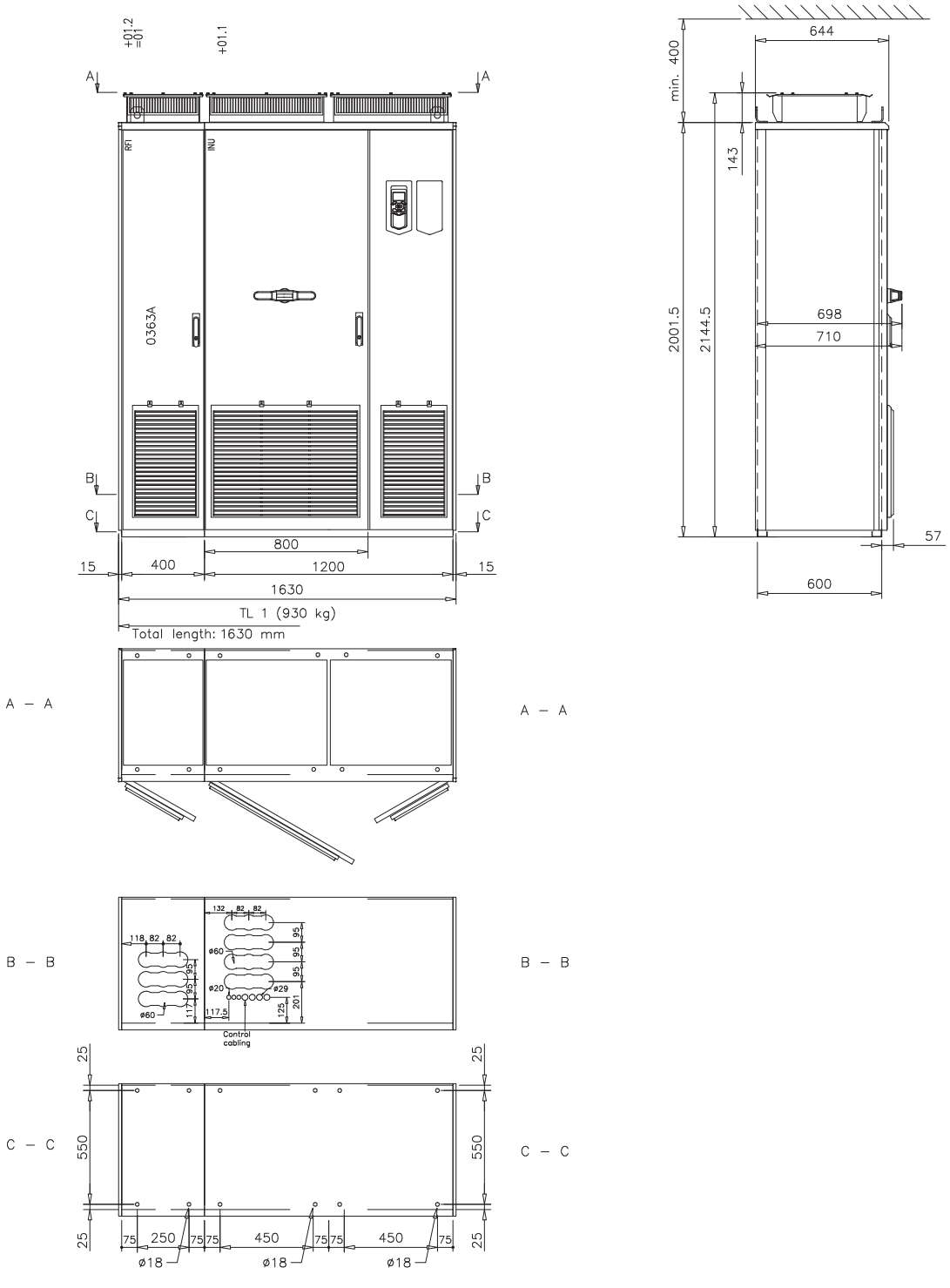
R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): opties +D150, +D151



R11 IP22 (UL type 1) en IP42 (UL type 1 gefilterd, optie +B054): optie +E206



R11 IP22 (UL Type 1): optie +E202



14

De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beschrijving

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

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

Raadpleeg de technische gegevens.

Bedrading

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

Activeringsschakelaar

In de bedradingsschema's heeft de activeringsschakelaar de aanduiding [K]. Dit staat voor een component zoals een handbediende schakelaar, een noodstopdrukknop 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.
- U kunt ook een FSO-veiligheidsmodule, FSPS-veiligheidsmodule, FSCS-veiligheidsmodule of FPTC-thermistorbeveiligingsmodule gebruiken. Raadpleeg de documentatie bij de module voor meer informatie.

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 besturingseenheid moeten minstens 17 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als "1" .

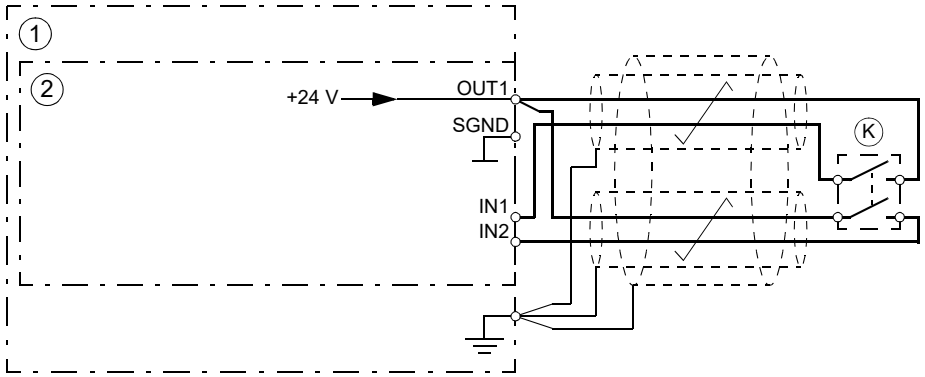
De puls-tolerantie van de ingangskanalen is 1 ms.

Aarding van veiligheidsafschermingen

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

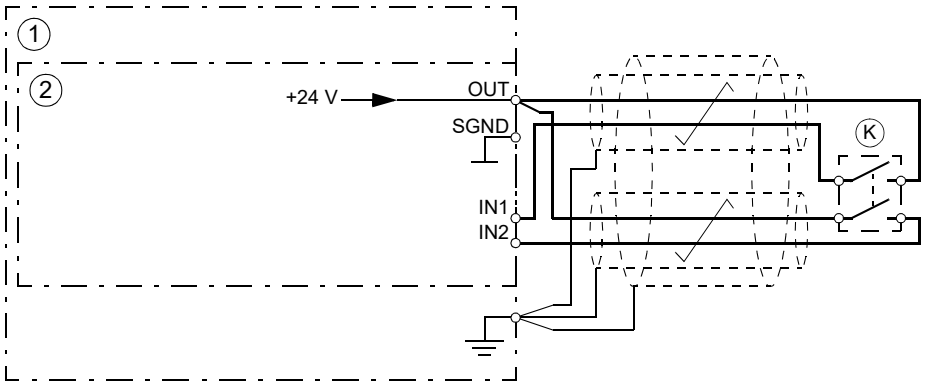
Enkele ACS880-37 omvormer, interne voeding

Tweekanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-12)



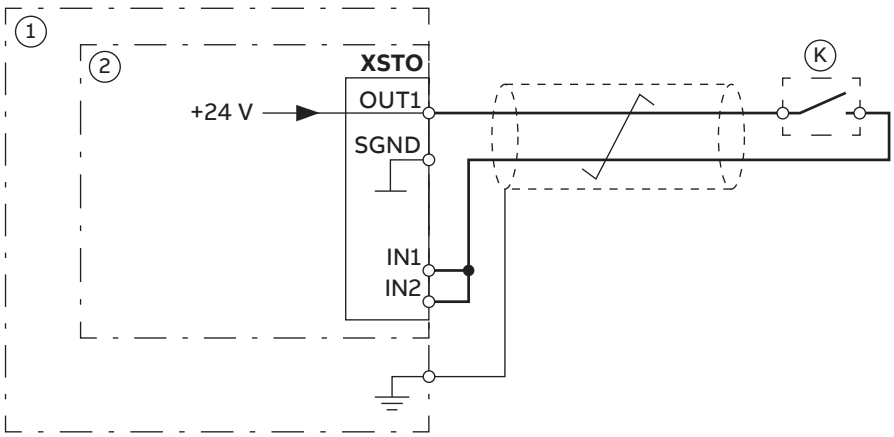
1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar

Tweekanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-14)



1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar

Eenkanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-12)

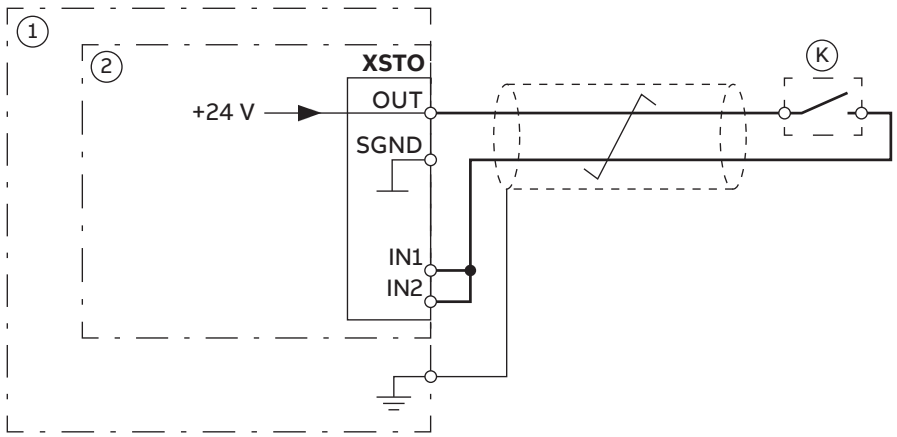


Opmerking:

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

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

Eenkanaals aansluiting van activeringsschakelaar (ZCU-14)



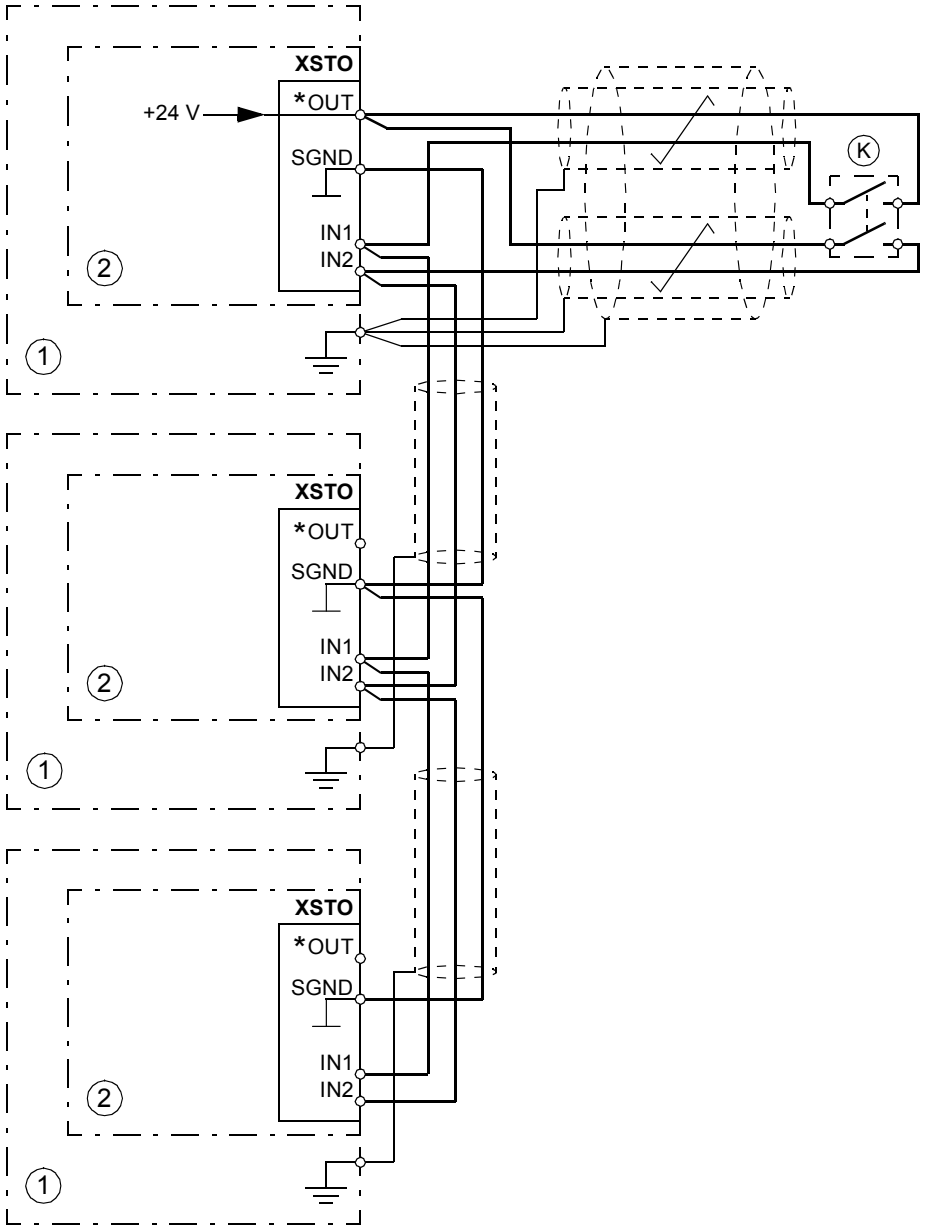
Opmerking:

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

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

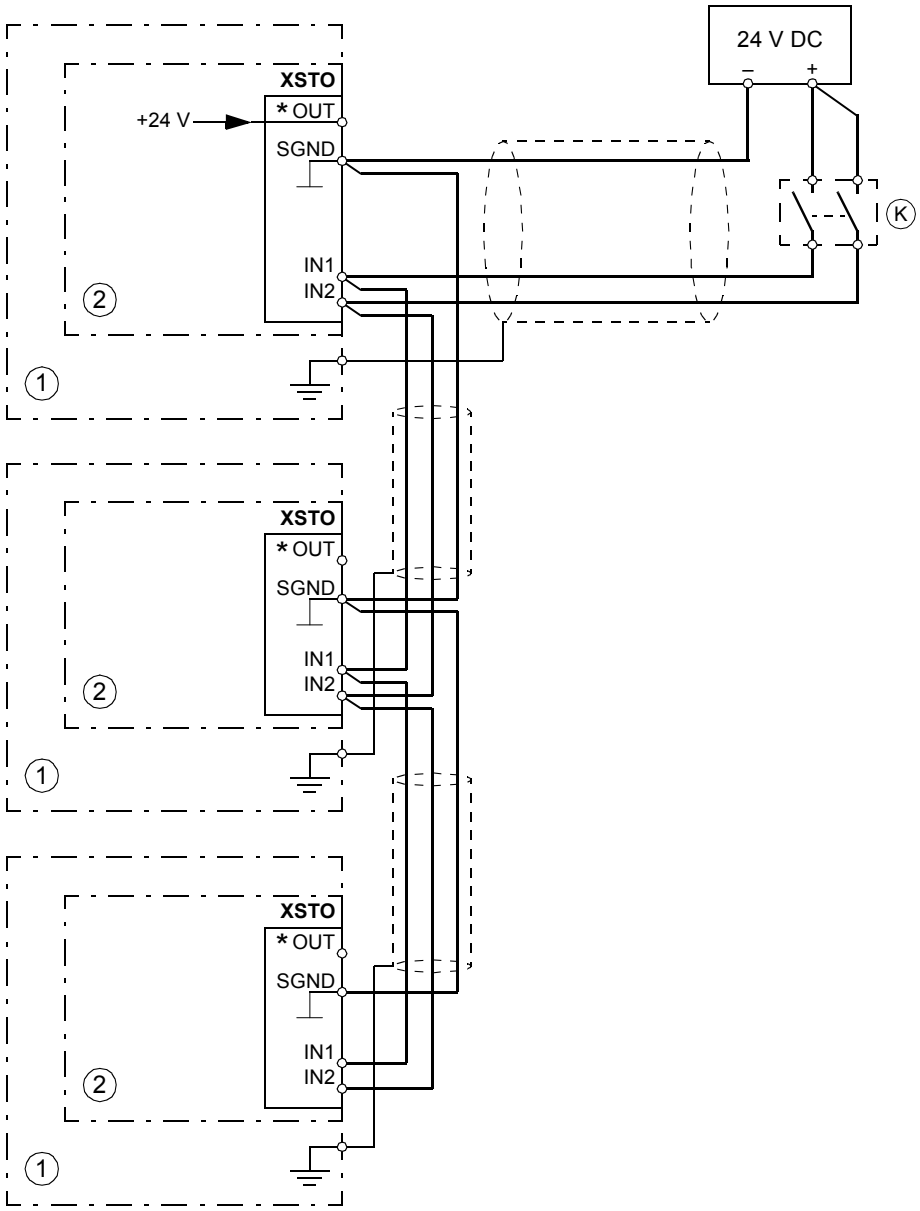
Meerdere omvormers

Interne voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar
* "OUT1" in omvormers met ZCU-12-besturingseenheid	

Externe voeding



1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar
* "OUT1" in omvormers met ZCU-12-besturingseenheid	

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 gedefinieerd door parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer).
   De parameter selecteert welke indicaties worden gegeven wanneer één of beide STO-signalen worden uitgeschakeld of verloren gaan. De indicaties zijn ook afhankelijk van het feit of de omvormer loopt of stopt wanneer dit gebeurt.

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

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

Opstarten inclusief validatietest

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

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

Competentie

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

Rapporten van validatietesten

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

Procedure van validatietesten

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

Opmerking: Indien de omvormer uitgerust is met veiligheidsoptie +L513, +L514, +L536, +L537, +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q965, +Q978 of +Q979, volg dan de procedure uit de documentatie van de optie.

Raadpleeg de documentatie als er een FSO-veiligheidsmodule, FSCS-21, FSPS-21 of FPTC-module geïnstalleerd is.

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 indicatie als er een is gedefinieerd voor de status 'gestopt' in parameter 31.22 (raadpleeg 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 firmware-handleiding). • 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 1e ingangskanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een FA81-foutmelding (raadpleeg de firmware-handleiding). • 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 2e ingangskanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een FA82-foutmelding (raadpleeg de handleiding van de firmware). • 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 gedefinieerd door parameter 31.22 (raadpleeg 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.

WAARSCHUWING!
Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantiemotoren [SynRM]:

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

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de Safe Torque Off" functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.
- 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 het opstarten, moet de STO-functie onderhouden worden door periodieke tests. Bij bedrijfsmodus High Demand is het maximum proof test interval 20 jaar. In de modus voor laagverbruik is de maximale interval voor tests 10 jaar; bekijk sectie Veiligheidsgegevens (pagina 345).

Er zijn twee alternatieve procedures voor testen:

1. Perfect testen. Hierbij wordt aangenomen dat alle gevaarlijke storingen van het STO-circuit tijdens de test worden gedetecteerd. PFD_{avg} waarden voor STO met de perfecte testprocedure worden gegeven in de sectie veiligheidsgegevens.
2. Vereenvoudigde testprocedure. Deze procedure is sneller en eenvoudiger dan de perfecte testprocedure. Niet alle gevaarlijke storingen van het STO-circuit worden tijdens de test gedetecteerd. De PFD_{avg} waarde voor STO met de vereenvoudigde testprocedure wordt gegeven in de sectie veiligheidsgegevens.

Opmerking: De testprocedures zijn alleen geldig voor proeftesten (periodieke test, punt 5 onder sectie Opstarten inclusief validatietest) maar niet voor hervalidatie na wijzigingen in het circuit. Hervalidatie (punten 1...4 onder Opstarten inclusief validatietest) moet worden uitgevoerd volgens de oorspronkelijke validatieprocedure.

Opmerking: Raadpleeg ook de gebruiksaanbeveling CNB/M/11.050 (gepubliceerd door de Europese coördinatie van aangemelde instanties) betreffende tweekanaals veiligheidssystemen met elektromechanische uitgangen:

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

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

Naast de keuringsproeven is het een goede gewoonte om de werking van de functie te controleren wanneer andere onderhoudsprocedures voor de apparatuur uitgevoerd worden.

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

Als er een verandering in bedrading of in componenten nodig is na het opstarten, of de parameters teruggezet zijn, doe dan de test in sectie Procedure van validatietesten (pagina 338).

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.

Testprocedure voor perfecte bewijsvoering

Actie	☑
WAARSCHUWING! Volg deze veiligheidsinstructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.	☐
Test de werking van de STO-functie. Als de motor draait, zal deze tijdens de test stoppen. • 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). • 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). • Open het STO-circuit (beide kanalen). • Geef een reset-commando. • Sluit het STO-circuit (beide kanalen). • Reset eventuele actieve fouten. • 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). • 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 onderteken het testrapport om te verifiëren dat de veiligheidsfunctie volgens de procedure is getest.	☐

Vereenvoudigde testprocedure

Actie	☑
WAARSCHUWING! Volg deze veiligheidsinstructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.	☐
Test de werking van de STO-functie. Als de motor draait, zal deze tijdens de test stoppen. • 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). • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Documenteer en onderteken het testrapport om te verifiëren dat de veiligheidsfunctie volgens de procedure is getest.	☐

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.

Raadpleeg de firmwarehandleiding van het besturingsprogramma van de omvormer voor de indicaties die door de omvormer worden gegenereerd en voor details over het sturen van fout- en waarschuwingsindicaties naar een uitgang op de besturingseenheid voor externe diagnose.

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}			$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
					Perfecte test		Vereenvoudigde testprocedure										
					T_1 = 5 a	T_1 = 10 a	T_1 = 5 of 10 a										
R8	3	3	e	3,21E-09	6,67E-05	1,34E-04	2,67E-04	6559	≥90	99,10	3	1	80	20	3,00E-12	1,91E-07	3,00E-10
R6i, R7i	3	3	e	3,87E-09	8,47E-05	8,97E-06	1,75E-05	6538	≥90	>99	3	1	80	20	1,54E-09	2,14E-07	1,54E-07
R11	3	3	e	3,65E-09	8,00E-05	1,60E-04	3,20E-04	18327	≥90	99,65	3	1	80	20	7,50E-11	7,70E-07	7,50E-09
3AXD10001609377 B, 3AXD10001609379 A, 3AXD10000041323 K																	

- De STO is een veiligheidscomponent van type A (frames R8, R6i en R7i) of type B (frame R11) 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:
    - Frame R8: 2 ms (typisch), 5 ms (maximum)
    - Frames R6i en R7i: 7 ms (normaal), 10 ms (maximaal)
    - Frame R11: 2 ms (normaal), 30 ms (maximaal)
  - 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
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

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
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

De TÜV-certificaat is beschikbaar op internet.

15

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

De omvormer kan worden uitgerust met een remchopper (optie +D150) en remweerstanden (optie +D151) in eigen kastdelen. De klant kan ook aangepaste remweerstanden aansluiten op de remchopper.

De remchopper verwerkt de energie die wordt opgewekt door een vertragende motor. De chopper verbindt de remweerstand met het tussenliggende DC-circuit wanneer de spanning in het circuit de door het besturingsprogramma gedefinieerde grenswaarde overschrijdt. Het energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstanden losgekoppeld kunnen worden.

Plannen van het remsysteem

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 (pagina 350).

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 (pagina 352). 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 (pagina 351).

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

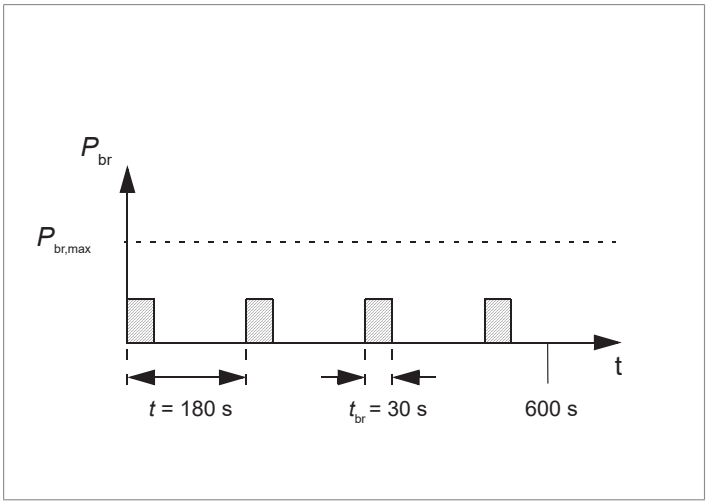
De duur van een remcyclus is drie minuten. De remtijd is 15 minuten.

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. 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) bedraagt 10 m (33 ft).

Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie

Opmerking: ABB heeft niet geverifieerd dat aan de EMC-eisen wordt voldaan bij door de gebruiker bepaalde remweerstanden en bekabeling. De klant moet er op toezien dat de complete installatie voldoet aan EMC-eisen.

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 overbelastingsbeveiliging voor de weerstanden die door de gebruiker kan worden ingesteld. Zie de firmwarehandleiding.

Thermische beveiliging van de weerstanden

De standaard weerstanden, leverbaar als optie +D151, zijn voorzien van een thermische schakelaar. De schakelaars van de weerstanden zijn in serie geschakeld en aangesloten op de Enable ingang van de remchopper. De relaisuitgang van de chopper is aangesloten op de lijnzijde-besturingseenheid van de omvormer zodat een chopperfout de lijnzijde-converter stopt.

Bij klantspecifieke weerstanden moet een vergelijkbare beveiliging geïmplementeerd worden. Gebruik kabels met de volgende eigenschappen:

- getwist paar, afscherming aanbevolen
- nominale bedrijfsspanning tussen een geleider en aarde (U_0) > 750 V
- isolatietestspanning > 2,5 kV.

Houd de kabel zo kort mogelijk.

Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting

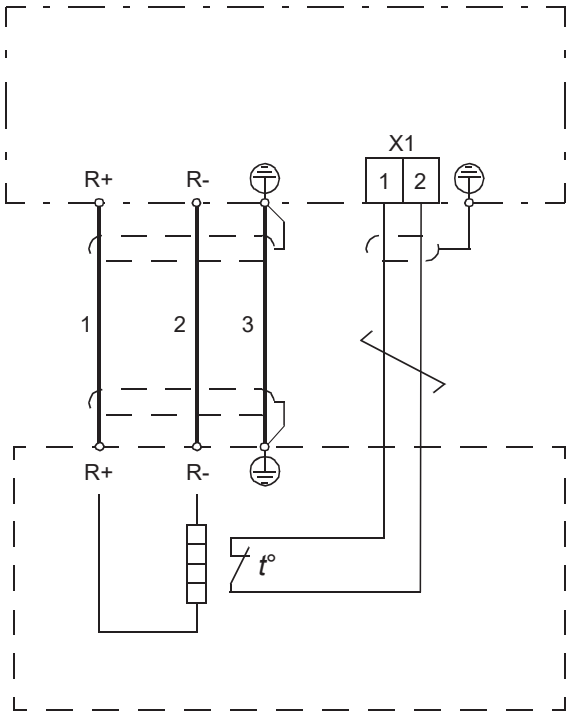
De DC-zekeringen voor de remchopper-beveiliging beveiligen de weerstandskabel tegen kortsluiting.

Mechanische installatie van klantspecifieke remweerstanden

Volg de instructies van de fabrikant van de weerstand.

Elektrische installatie van klantspecifieke remweerstanden

Aansluitschema



1	NBRA remchopper
2	Remweerstand

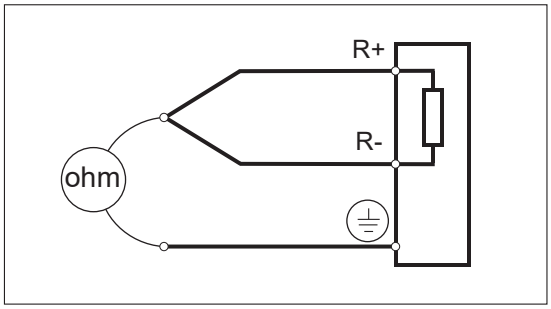
Meet als volgt de isolatie van het weerstandcircuit

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.

Voer geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandstesten uit op de remchopper modules. Elke remchopper module is in de fabriek getest op isolatie tussen het hoofdcircuit en het chassis.

Meet als volgt de isolatie van het remweerstand-stelsel:

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de chopper R+ en R-.
3. Verbindt aan de remkant de geleiders R+ en R- van de weerstandskabel aan elkaar. Meet de isolatieweerstand tussen de gecombineerde geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1kV DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Aansluitprocedure

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.

- Volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19) voordat u aan de werkzaamheden begint.
- Sluit de weerstandskabel aan op de klemmen R+ van R- de chopper.
- Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan op de enable ingang (X1) op de stuurkaart van de remchopper. Gebruik kabel gespecificeerd onder Thermische beveiliging van de weerstanden (pagina 354). Indien er meerdere thermische schakelaars zijn, sluit ze dan in serie aan.

WAARSCHUWING!
Het 'ENABLE ingang' -klemmenblok van de remchopper is op tussenkringpotentiaal wanneer de lijnzijde-converter van de omvormer in bedrijf is. 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. De thermische schakelaars moeten altijd goed geïsoleerd zijn (boven 2,5 kV) en afgedekt tegen aanraking.

Opstarten

Stel de volgende parameters in (ACS880 primair besturingsprogramma): Zorg er voor dat

- parameter 30.30 Overspanningsregeling is uitgeschakeld.

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

In de fabriek geïnstalleerde remchoppers en remweerstanden

Deze tabel toont de remchopper- en weerstandstypen van de omvormers.

U_N	ACS880-37 type	Remchopper type (+D150)	Remweerstand type (+D151)
400 V	ACS880-37-0105A-3 … ACS880-37-0206A-3	NBRA-658	2 x SAFUR210F575
	ACS880-37-0293A-3 … ACS880-37-0650A-3	NBRA-659	2 x SAFUR180F460
500 V	ACS880-37-0101A-5 … ACS880-37-0180A-5	NBRA-658	2 x SAFUR125F500
	ACS880-37-0260A-5 … ACS880-37-0503A-5	NBRA-659	2 x SAFUR200F500
690 V	ACS880-37-0174A-7 … ACS880-37-0430A-7	NBRA-669	2 x SAFUR200F500

Vermogens voor de in de fabriek geïnstalleerde remchoppers en ABB-remweerstanden

Deze tabel toont de nominale waarden voor de in de fabriek geïnstalleerde remchopper en weerstandscombinaties met bedrijfscycli van 10 seconden om de 60 seconden en 1 minuut om de 5 minuten. Voor het berekenen van het maximaal toegestane remvermogen met een aangepaste duty cycle, zie de instructies voor het plannen van het remsysteem voor de in de fabriek geïnstalleerde remchopper en ABB-weerstand.

U_N	Remchopper	Weerstanden	R (ohm)	$P_{br,max}$ (kW) 40 s	$P_{br,cont}$ (kW)	I_{max} (A)	Duty cycle (10/60 s)		Duty cycle (1/5 min)	
							P_{br} (kW)	I_{rms} (A)	P_{br} (kW)	I_{rms} (A)
400 V	NBRA-658	2 x SAFUR210F575	1,7	230	42	345	224	336	130	195
	NBRA-659	2 x SAFUR180F460	1,2	355	60	532	287	430	167	250
500 V	NBRA-658	2 x SAFUR125F500	2	268	36	334	192	239	111	138
	NBRA-659	2 x SAFUR200F500	1,35	403	54	502	287	357	167	208
690 V	NBRA-669	2 x SAFUR200F500	1,35	403	54	364	287	259	167	151

U_N Nominale spanning

R Weerstandswaarde van gespecificeerde weerstanden. Dit is tevens de minimaal toegestane weerstand van het weerstandstelsel.

$P_{br,max}$ Maximum remvermogen toegestaan gedurende 40 seconden elke 600 seconden

$P_{br,cont}$ Maximum continue remvermogen

I_{max} Maximum stroom

P_{br}	Remvermogen voor de gespecificeerde duty cycle. Deze waarde kan worden begrensd door $P_{br,max}$
I_{rms}	rms stroom voor de gespecificeerde duty cycle

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

Vermogen voor in de fabriek geïnstalleerde remchoppers en aangepaste weerstanden

Deze tabel toont de nominale waarden van de remchoppers (optie +D150) met voorbeeld belastingscycli voor aangepaste weerstandsassemblages.

U_N	Type chop-per	$P_{br,max}$ (kW) 40 s	P_{cont} (kW)	I_{max} (A)	I_{rms} (A)	R (ohm)	Duty cycle (10/60 s)		Duty cycle (1/5 min)		$U_{br,on}$ (V)	$U_{br,uit}$ (V)	Lucht-stroom (m^3/u
							P_{br} (kW)	I_{rms} (A)	P_{br} (kW)	I_{rms} (A)			
400 V	NBRA-658	230	70	384	109	1,7	230	355	230	355	674	660	660
	NBRA-659	355	96	542	149	1,2	353	545	303	468			
500 V	NBRA-658	268	81	380	101	2,15	268	331	268	331	811	795	
	NBRA-659	403	109	571	136	1,43	403	498	317	391			
690 V	NBRA-669	403	119	414	107	2,72	404	361	298	267	1120	1096	

U_N	Nominale spanning
$P_{br,max}$	Maximum remvermogen toegestaan gedurende 40 seconden elke 600 seconden.
$P_{br,cont}$	Maximum continue remvermogen
I_{max}	Maximum stroom
I_{rms}	ms stroom
R	Aanbevolen weerstand
P_{br}	Remvermogen voor de gespecificeerde duty cycle.
$U_{br,on}$	DC-spanning waarbij de chopper begint te geleiden
$U_{br,uit}$	DC-spanning waarbij de chopper stopt met geleiden

De luchtstroom is nodig voor de koeling van de chopper.

DC-zekeringen

Deze tabel toont de DC-zekeringen voor de beveiliging van de remchopper.

Omvormertype ACS880-37-	Zekeringen		
	A	Fabrikant	Type
U_N = 400 V			
0105A-3	400	Bussmann	170M5142
0145A-3	400	Bussmann	170M5142
0169A-3	400	Bussmann	170M5142

Omvormertype ACS880-37-	Zekeringen		
	A	Fabrikant	Type
0206A-3	400	Bussmann	170M5142
0293A-3	630	Bussmann	170M8635
0363A-3	630	Bussmann	170M8635
0442A-3	630	Bussmann	170M8635
0505A-3	630	Bussmann	170M8635
0585A-3	630	Bussmann	170M8635
0650A-3	630	Bussmann	170M8635
U_N = 500 V			
0101A-5	400	Bussmann	170M5142
0124A-5	400	Bussmann	170M5142
0156A-5	400	Bussmann	170M5142
0180A-5	400	Bussmann	170M5142
0260A-5	630	Bussmann	170M8635
0302A-5	630	Bussmann	170M8635
0361A-5	630	Bussmann	170M8635
0414A-5	630	Bussmann	170M8635
0460A-5	630	Bussmann	170M8635
0503A-5	630	Bussmann	170M8635
U_N = 690 V			
0174A-7	400	Bussmann	170M5142
0210A-7	400	Bussmann	170M5142
0271A-7	400	Bussmann	170M5142
0330A-7	400	Bussmann	170M5142
0370A-7	400	Bussmann	170M5142
0430A-7	400	Bussmann	170M5142

■ klemmen en kabeldoorvoeren van in de fabriek geïnstalleerde chopper/weerstand-kastdelen

Zie de bij de omvormer meegeleverde maattekeningen.

Nadere informatie

Informatie over producten en service

Neem bij vragen over het product contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger, onder vermelding van de typeaanduiding en het serienummer van de eenheid in kwestie. Een lijst met contactpersonen voor verkoop, ondersteuning en service van ABB vindt u door te navigeren naar www.abb.com/contact-centers.

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 forms.abb.com/form-26567.

Documentatiebibliotheek op Internet

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

a4 (frozen)
PDF-A4
Created 2024-11-29, 13:02:50

www.abb.com/drives

3AXD50000868711J

© Copyright 2024 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000868711 Rev J (NL) 2024-11-29