

ABB OMVORMERS VOOR HVAC

ACH580-07

Hardwarehandleiding

This translation is outdated. Refer to the English original 3AXD50000045816 Rev F for the latest information.



ACH580-07

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



4. Mechanische installatie



5. Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie



6. Elektrische installatie



9. Opstarten



3AXD50000105120 Rev E
NL

Vertaling van originele handleiding
3AXD50000045816

GELDIG VANAF: 2020-09-22

Update notice

Code	3AXD50000734061 rev B
Valid	From 2021-31-05 until the next revision of the manual.
Contents	Added descriptions.

This notice concerns these ACH580-07 hardware manuals:

Manual code	Revision	Language	
3AXD50000105076	E	Dansk	DA
3AXD50000105083	E	Deutsch	DE
3AXD50000105090	E	Suomi	FI
3AXD50000105106	E	Français	FR
3AXD50000105113	E	Italiano	IT
3AXD50000105120	E	Nederlands	NL
3AXD50000105137	E	Svenska	SV
3AXD50000145645	E	Español	ES
3AXD50000145652	E	Português	PT
3AXD50000145669	E	Русский	RU

ADDED: Connectivity for wired remote monitoring (option +K496)

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a local Ethernet network. Includes NETA-21 remote monitoring tool and FMBT-21 Modbus/TCP adapter module.

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

Manual	Code (English)
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AUA0000096939
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AUA0000096881
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>	3AXD50000158607
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i>	3AXD50000158560

ADDED: Connectivity for wireless remote monitoring (option +K497)

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a wireless 4G network. Includes NETA-21 remote monitoring tool, FMBT-21 Modbus/TCP adapter module and modem.

2 Update notice

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

Applicable 4G coverage: United Kingdom, France, Germany, Italy, Poland, Russia, Sweden, Singapore, South Korea, Malaysia, Switzerland, Finland, Iceland, Spain, Ukraine, Norway, Belgium, Denmark, Netherlands, Austria.

Manual	Code (English)
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AJA0000096939
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AJA0000096881
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>	3AXD50000158607
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i>	3AXD50000158560

Inhoudsopgave

1 Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk	15
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	15
Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	16
Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	18
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen	18
Aanvullende instructies en opmerkingen	21
Optische componenten	22
Printkaarten	22
Aarding	22
Algemene veiligheid in bedrijf	24
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.	25
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud	25
Veiligheid bij bedrijf	25

2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk	27
Doelgroep	27
Doel van de handleiding	27
Indeling naar frame-afmeting en optiecode	27
Flowchart voor snelle installatie	28
Termen en afkortingen	28
Gerelateerde documenten	29

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk	31
Productoverzicht	32
Plaats van de diverse onderdelen	33
Algemene informatie over de lay-out van de kast	33
Kastindeling – R6 en R7 (invoer en uitvoer van kabels onderaan)	34
Kastindeling – R6 en R7 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H53)	35
Kastindeling – R8 en R9 (invoer en uitvoer van kabels onderaan)	36
Kastindeling – R8 en R9 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H53)	37
Montageplaat– R6 tot R9	38
Kastindeling – R10 en R11 (invoer en uitvoer van kabels aan onderzijde)	40
Kastindeling – R10 en R11 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H351) .	42
Montageplaat – R10 en R11	43
Koelluchtstroom	45
Deurschakelaars en lampjes	46
Hoofdscheidingsschakelaar Q1	46
Bedieningspaneel	46
Besturing via PC tools	47
Common-mode filter	47
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen	48

Beschrijvingen van opties	49
Beschermingsgraad	49
Definities	49
IP21 (UL Type 1)	49
IP42 (UL Type 1 Gefilterd) (optie +B054)	49
IP54 (UL Type 12) (optie +B055)	49
UL goedgekeurd (optie +C129)	49
Plinthoogte (opties +C164 en +C179)	50
Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198)	50
Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201)	50
du/dt filter (optie +E205)	50
Common-mode filter (optie +E208)	50
Automaat met gegoten behuizing (MCCB, optie +F289)	50
Kastverwarmer met externe voeding (optie +G300)	50
Klemmen voor externe stuurspanning (optie +G307)	51
Gereed/Run/Fout lampjes (opties +G327...G329)	51
Kabelinvoer/-uitvoer boven (opties +H351 en +H353)	51
Kabelinvoer (optie +H358)	51
Extra klemmenblok X504 (optie +L504)	51
Starter voor hulpmotor-ventilator (opties +M6xx)	51
Inhoud van de opties	51
Beschrijving	52
Kabels die door de klemmen van het extra I/O-klemmenblok worden aanvaard (optie +L504)	52
Typeplaatje	52
Sleutel voor typeaanduiding	53
Basiscode	53
Optiecodes	53

4 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	57
Controleren van de installatieplaats	57
Benodigde gereedschappen	58
Verplaatsen en uitpakken van de omvormer	58
Uitpakken van het geleverde pakket	61
Controleer de levering	62
Tillen van de kast	62
Hijsogen	63
Verplaatsen van de kast na uitpakken	65
Verplaatsen van de kast op rollers	66
Verplaats de kast naar zijn uiteindelijke bestemming met een ijzeren staaf	66
Bevestiging van de kast aan de vloer en wand of plafond	66
Algemene regels	66
Het bevestigen van de kast (niet-mariene eenheden)	67
Alternatief 1 – Klemmen	67
Alternatief 2 – De gaten binnen de kast gebruiken	68
Alternatief 3 – Kasten met plintoepies +C164 en +C179	69
Diversen	70
Kabelgoot in de vloer onder de kast	70
Booglassen	70

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	71
Beperking van aansprakelijkheid	71
Kiezen van de lastscheider voor voeding	71
Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar of automaat	71
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	72
Bescherming van de motorisolatie en lagers	72
Tabel met vereisten	72
Beschikbaarheid van du/dt filter en common-modefilter per omvormertype	75
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren	75
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_	75
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	75
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren .	75
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning	76
Kiezen van de vermogenskabels	77
Algemene aanwijzingen	77
Typische afmetingen van vermogenskabels	78
Types voedingskabel	79
Gewenste voedingskabels	79
Alternatieve typen voedingskabel	79
Niet toegestane types vermogenskabel	80
Vermogenskabel-afscherming	80
Kiezen van de besturingskabels	81
Afscherming	81
Signalen in afzonderlijke kabels	81
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen	81
Relaiskabel	82
Kabel bedieningspaneel naar omvormer	82
PC-tool-kabel	82
Kabelloop	82
Algemene aanwijzingen – IEC	82
Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel	83
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	83
Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting	84
Beveiligen van ingangskabel en omvormer voor kortsluiting	84
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	84
Beveiligen van de omvormer en de vermogenskabels tegen thermische overbelas- ting	84
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	85
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	85
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	85
Implementeren van de noodstopfunctie	85
Implementeren van de Safe torque off functie	85
Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'	86
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer	86
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	87
Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging	87
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	87
Implementeren van een bypass-aansluiting	88



Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	88
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting	89
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module	90
Voeding voor de hulpcircuits	91

6 Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	93
Waarschuwing	93
Bevestigen van de apparaatstickers op de kastdeur	93
Lay-out van de kabelinvoeren (frames R6...R9)	94
Lay-out van de kabelinvoeren (frames R10 en R11)	95
Aansluiten van de motorkabel aan de motorzijde	95
Metten van isolatie	96
De isolatie van de omvormer meten	96
De isolatie van de voedingskabel meten	96
Meten van de isolatie van de motor en motorkabel	96
Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem	97
Aansluiten van de vermogenskabels	98
Het voorbereiden van de kabeleinden en het maken van een 360-graden aarding bij de kabelinvoer	98
Aansluitschema	100
Aansluitprocedure (frames R6...R9)	101
Aansluitprocedure (frames R6 en R7 met opties +H351 en +H353)	102
Aansluitprocedure (frames R8 en R9 met opties +H351 en +H353)	104
Aansluitprocedure (frames R10 en R11)	107
Aansluitprocedure (frames R10 en R11 met opties +H351 en +H353)	108
Aansluiting van de besturingskabels	111
Overzicht van aansluitprocedure van besturingskabel	112
Aarden van de buitenste afschermingen van de besturingskabels bij de kastinvoer ..	112
Leiden van de besturingskabels binnenin de kast	115
Aansluiten van externe bedrading op de besturingsunit of optioneel I/O klemmen-blok	118
Aansluiten van de noodstop-drukknoppen (opties +Q951 en +Q963)	119
Frames R6...R9	119
Frames R10 en R11	119
Aansluiten van het Safe torque off circuit	119
Aansluiten van externe-voedingsaders voor de kastverwarmer (optie +G300)	120
Instellen van het spanningsbereik van de transformator van de hulpstuurspanning (T21)	121
Aansluiten van een PC	121
Installeren van optiemodules	122
Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)	122
Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)	123
Bedrading van de optiemodules	123

7 Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk	125
Plaats van de diverse onderdelen	126
Standaard I/O aansluitschema	127
DI6 voor interne overtemperatuurbewaking met optie +E205 in frames R10 en R11 ..	128

PNP- en NPN-configuraties voor digitale ingangen	129
PNP-configuraties met optie +L504	129
NPN-configuraties met optie +L504	129
PNP-configuraties zonder optie +L504	130
NPN-configuraties zonder optie +L504	130
Schakelaars	131
Aanvullende informatie over de I/O-aansluitingen	131
Aansluiting voor het verkrijgen van 0... 10 V van analoge uitgang 2 (AO2)	131
Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensors op analoge ingang (AI2)	132
DI5 als frequentieingang	132
DI6 als PTC-ingang	132
AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensoringangen (X1)	133
Safe torque off (X4)	133
Technische gegevens	134

8 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	139
Checklist	139

9 Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk	141
Opstartprocedure	141

10 Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk	143
Waarschuwings- en foutberichten	143

11 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk	145
Onderhoudsintervallen	145
Beschrijving van symbolen	145
Aanbevolen jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker	146
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten	146
Reinigen van de binnenkant van de kast.	146
Reinigen van de luchtinlaat (deur) roosters (IP42 / UL Type 1 Gefilterd)	147
Vervangen van de luchtfilters (IP54 / UL Type 12)	147
Inlaat (deur) filters (IP54 / UL Type 12)	148
Uitlaat (dak) filters (IP54 / UL Type 12)	148
Koellichamen (frames R6 tot R9)	148
Ventilatoren	149
Vervangen van de deurventilator (frames R6...R9)	149
Vervangen van de kastventilator (frames R6...R9)	150
Vervangen van de deurventilator (frames R10 en R11)	151
Vervangen van de kastventilator (frames R10 en R11, IP54 / UL Type 12)	153
Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frames R6...R8)	154
Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R9)	155
Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frames R10 en R11)	156
Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frames R6...R9)	157
Vervangen van de koelventilatoren van de ruimte voor printkaarten (frames R10 en R11)	159

Vervangen van de omvormermodule (frames R6...R9)	159
Vervangen van de omvormermodule (frames R10 en R11)	167
Vervangen omvormermodule (frames R10 en R11, IP54 / UL Type 12)	173
Condensatoren	179
Opnieuw formeren van de condensatoren	179
Zekeringen	179
Vervangen van AC-zekeringen (frames R6 en R7)	179
Vervangen van AC-zekeringen	180
Bedieningspaneel	181
Reinigen van het bedieningspaneel	181
Vervangen van de batterij	181

12 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk	183
Nominale waarden	183
IEC nominale waarden	183
UL (NEC) nominale waarden	184
Definities	184
Derating van de uitgang	185
Derating van omgevingstemperatuur	185
Andere omvormertypes dan -0414A-4 en -0430A-4	185
Omvormertypes -0414A-4 en -0430A-4	186
Hoogte-derating	186
Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer	187
Zekeringen (IEC)	188
Zekeringen (UL)	189
Zekeringen voor stroomkringbeveiliging	190
Afmetingen en gewichten	190
Eisen aan de vrije ruimte	191
Maximum toegestane plintheogte voor de uitschuif-/installatie-hellingplaat	191
Typische afmetingen van vermogenskabels	191
Verliezen, koelgegevens en geluid	193
Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels	193
IEC – Standaard configuratie	194
IEC – Met optie +E205	194
VS – Standaard configuratie	194
VS – Met optie +E205	195
Aansluit-tekeningen	196
Gegevens van klemmen en aansluitingen voor hulpstuurcircuits	222
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	223
Gegevens motoraansluiting	223
Gegevens aansluiting besturingsunit	223
Rendement	223
Beschermingsklassen	224
Omgevingsomstandigheden	225
Energieverbruik hulpcircuit	226
Materialen	226
Kast	226
Afwerking	226
Verpakking	226
Verticaal pakket	226
Horizontaal pakket	227

Afmetingen en gewichten van de verpakking voor omvormers zonder lege cabines (zonder opties +C196 ... +C201)	227
Gewichten verpakking	228
Van toepassing zijnde normen	228
Markeringen	229
CE-markering	229
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	229
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	229
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	230
Overeenstemming met EN 61800-3:2004	231
Definities	231
Categorie C2	231
Categorie C3	231
Categorie C4	232
UL-markering	232
Levensverwachting	232
Disclaimers	234
Algemene disclaimer	234
Netwerkbeveiliging disclaimer	234

13 Maattekeningen

Frames R6 en R7 (IP21, UL Type 1)	236
Frames R6 en R7 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)	237
Frames R6 en R7 (+B055: IP54, UL Type 12)	238
Frames R6 en R7 (+H351 en +H353: invoer en uitvoer boven)	239
Frames R6 en R7 (+F289)	240
Frames R6 en R7 (+F289, +H351, +H353)	241
Frames R8 en R9 (IP21, UL Type 1)	242
Frames R8 en R9 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)	243
Frames R8 en R9 (+B055: IP54, UL Type 12)	244
Frames R8 en R9 (+H351 en +H353: invoer en uitvoer boven)	245
Frames R8 en R9 (+F289)	246
Frames R8 en R9 (+F289, +H351, +H353)	247
Frames R10 en R11 (IP21, UL Type 1)	248
Frames R10 en R11 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)	249
Frames R10 en R11 (+B055: IP54, UL Type 12)	250
Frames R10 en R11 (+F289)	251
Frames R10 en R11 (+H351, +H353)	252
Frames R10 en R11 (+B054: IP42, UL type 1 filter, +H351, +H353)	253
Frames R10 en R11 (+B055: IP54, UL type 12, +H351, +H353)	254

14 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk	255
Beschrijving	255
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	256
Bedrading	257
Aansluitprincipe	257
Enkele ACH580-07 omvormer, interne voeding	257
Enkele ACH580-07 omvormer, externe voeding	257
Bedradingsvoorbeelden	258
Enkele ACH580-07 omvormer, interne voeding	258

Enkele ACH580-07 omvormer, externe voeding	258
Meerdere ACH580-07 omvormers, interne voeding	259
Meerdere ACH580-07 omvormers, externe voeding	260
Activeringsschakelaar	260
Kabeltypes en -lengtes	261
Aarding van veiligheidsafschermingen	261
Werkingprincipe	262
Opstarten inclusief acceptatietest	263
Competentie	263
Rapporten van acceptatie-testen	263
Procedure van acceptatie-test	263
Gebruik	265
Onderhoud	267
Competentie	267
Foutopsporing	268
Veiligheidsgegevens	269
Afkorting	270
TÜV-certificaat	270
Conformiteitsverklaring	271

15 CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	273
Productoverzicht	273
Lay-out en aansluitvoorbeelden	274
Mechanische installatie	275
Benodigde gereedschappen	275
Uitpakken en controleren van de levering	275
Installeren van de module	275
Elektrische installatie	275
Benodigde gereedschappen	275
Bedrading	275
Opstarten	276
Instellen van de parameters	276
Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang	276
Fouten en waarschuwingsberichten	276
Technische gegevens	276
Maattekening	277

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

Inhoud van dit hoofdstuk	279
Productoverzicht	279
Lay-out en aansluitvoorbeelden	280
Mechanische installatie	281
Benodigde gereedschappen	281
Uitpakken en controleren van de levering	281
Installeren van de module	281
Elektrische installatie	281
Benodigde gereedschappen	281
Bedrading	281
Opstarten	282
Instellen van de parameters	282

Diagnostiek	283
Fouten en waarschuwings-berichten	283
LED's	283
Technische gegevens	283
Maattekening	284

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

Inhoud van dit hoofdstuk	285
Productoverzicht	285
Lay-out en aansluitvoorbeelden	286
Mechanische installatie	286
Benodigde gereedschappen	286
Uitpakken en controleren van de levering	287
Installeren van de module	287
Elektrische installatie	287
Benodigde gereedschappen en instructies	287
Bedrading	287
Opstarten	287
Instellen van de parameters	287
Diagnostiek	288
Fouten en waarschuwings-berichten	288
LED's	288
Technische gegevens	288
Maattekening	289

18 Loskoppelen van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor

Wanneer de aarde-naar-fase-varistor moet worden losgekoppeld: TN-S, IT, hoekdelta- en midpoint-geaarde delta-systemen	291
Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem	293
Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet	293
Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor (frames R6...R9) ...	294
Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor (frames R10 en R11)	295

Nadere informatie

1

Veiligheidsvoorschriften



Inhoud van dit hoofdstuk

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

Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen

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

De handleiding gebruikt deze waarschuwingssymbolen:



WAARSCHUWING!

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



WAARSCHUWING!

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



WAARSCHUWING!

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

Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Deze instructies gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.



WAARSCHUWING!

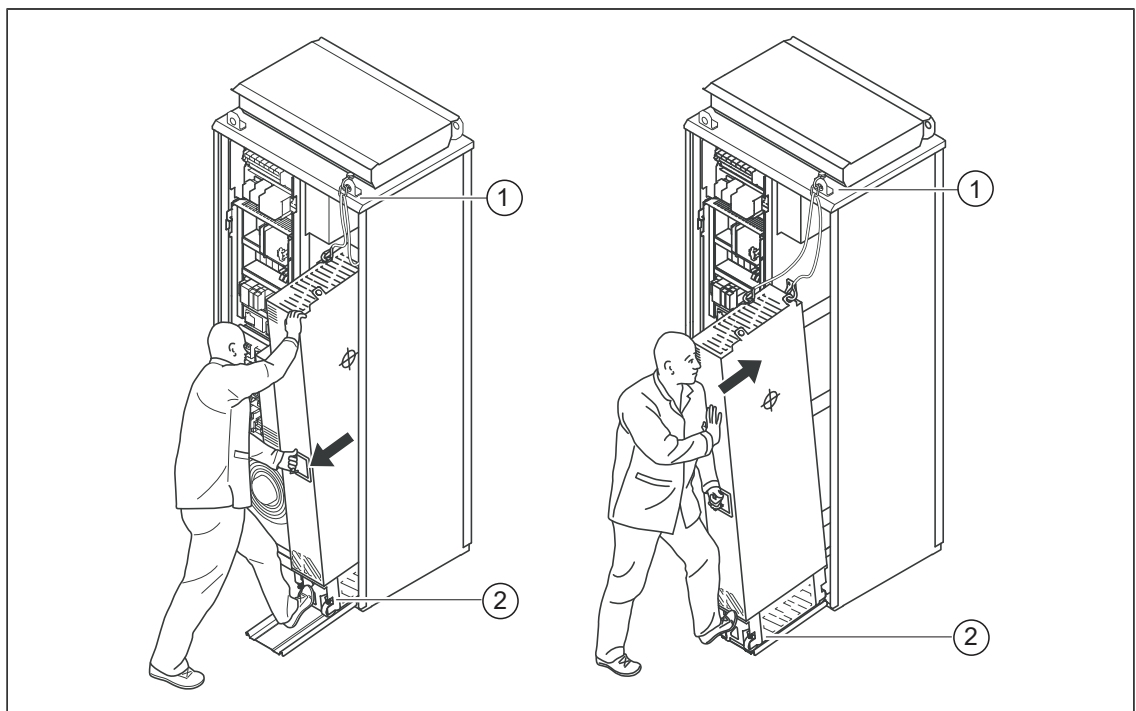
Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

- Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht.
- Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsschoenen met stalen neus, een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en lange mouwen, enz. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.
- Til de omvormer op met een hijs toestel geschikt voor zware lasten. Gebruik de speciale hijspunten. Zie de maattekeningen.
- Onjuist tillen kan gevaar of schade veroorzaken. Houd u aan de lokale wet- en regelgeving die van toepassing is op het tillen, zoals de eisen voor het plannen van de lift, voor de capaciteit en de conditie van de hijsmiddelen en voor de opleiding van het personeel.
- Maak de omvormerkast aan de vloer vast om te voorkomen dat deze omkantelt. 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.
- Gebruik de module-extractie/installatieplaat niet bij plintheogtes die de maximum toegestane hoogte overschrijden. Zie de technische gegevens.
- Zet de hellingplaat voor het uittrekken/installeren van de module met zorg vast.

- Zorg ervoor dat de module niet omvalt als u hem verplaatst: Om de steunpoten te openen, drukt u elke poot een beetje naar beneden (1, 2) en opzij. Bevestig de module waar mogelijk ook met kettingen. Kantel de omvormermodule niet. Hij is zwaar en het zwaartepunt is aan de bovenkant. De module kantelt bij een zijwaartse kanteling van 5 graden. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.
- Om te voorkomen dat de omvormermodule valt, bevestigt u de bovenste hijsogen met kettingen aan de kast (1) voordat u de module in de kast duwt of uit de kast trekt. Duw de module in de kast en trek hem voorzichtig uit de kast, bij voorkeur met hulp van een andere persoon. Houd een constante druk met één voet op de voet van de module (2) om te voorkomen dat de module naar achteren valt.



- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders, en remweerstand blijven een tijdlang heet nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is.
- Stofzuig het gebied rondom de omvormer voordat u opstart om te voorkomen dat de koelventilator van de omvormer het stof de omvormer in trekt.
- Zorg ervoor dat er tijdens de installatie geen vuil van het boren, snijden en slijpen in de omvormer terechtkomt. Elektrisch geleidend afval in de omvormer kan schade of storingen veroorzaken.
- Zorg voor voldoende koeling. Zie de technische gegevens.
- Houd de kastdeuren gesloten wanneer er spanning op de omvormer staat. Bij open deuren bestaat het gevaar van mogelijk fatale elektrische schok, vlamboog of hoog-energetische vlamboog-druk golf. Als u niet kunt vermijden om aan een ingeschakelde omvormer te werken, volg dan de plaatselijke wet- en regelgeving over werken aan onder spanning staande apparatuur (inclusief – maar niet beperkt tot – elektrische schok en vlamboog-beveiliging).
- Verzekert u ervan dat de motor en alle aangedreven apparatuur binnen de ingestelde bedrijfslimieten kunnen opereren, voordat u de bedrijfslimieten van de omvormer aanpast.

- Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een storing of voedingsonderbreking in bedrijf. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".
- De maximale omvormerkrachtcycli zijn vijf keer in tien minuten. Als de omvormer te vaak van stroom wordt voorzien, kan dit het laadcircuit van de gelijkstroomcondensatoren beschadigen.
- Als u veiligheidscircuits op de omvormer hebt aangesloten (bijvoorbeeld Safe torque off of noodstop), valideer deze dan bij de inbedrijfstelling. Zie aparte instructies voor de veiligheidscircuits.
- Pas op voor hete lucht die uit de luchttuitlaten komt.
- Bedek de luchtinlaat of -uitlaat niet wanneer de omvormer in bedrijf is.

Opmerking:

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



Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

■ Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

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



WAARSCHUWING!

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

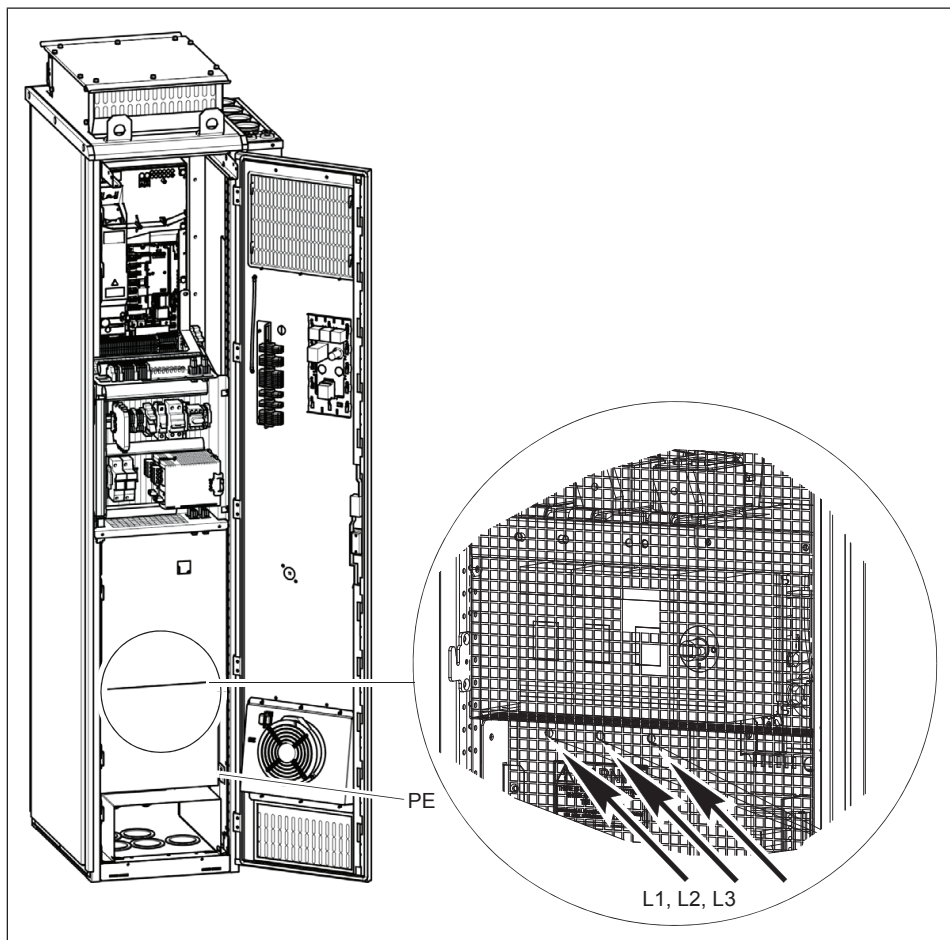
Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

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

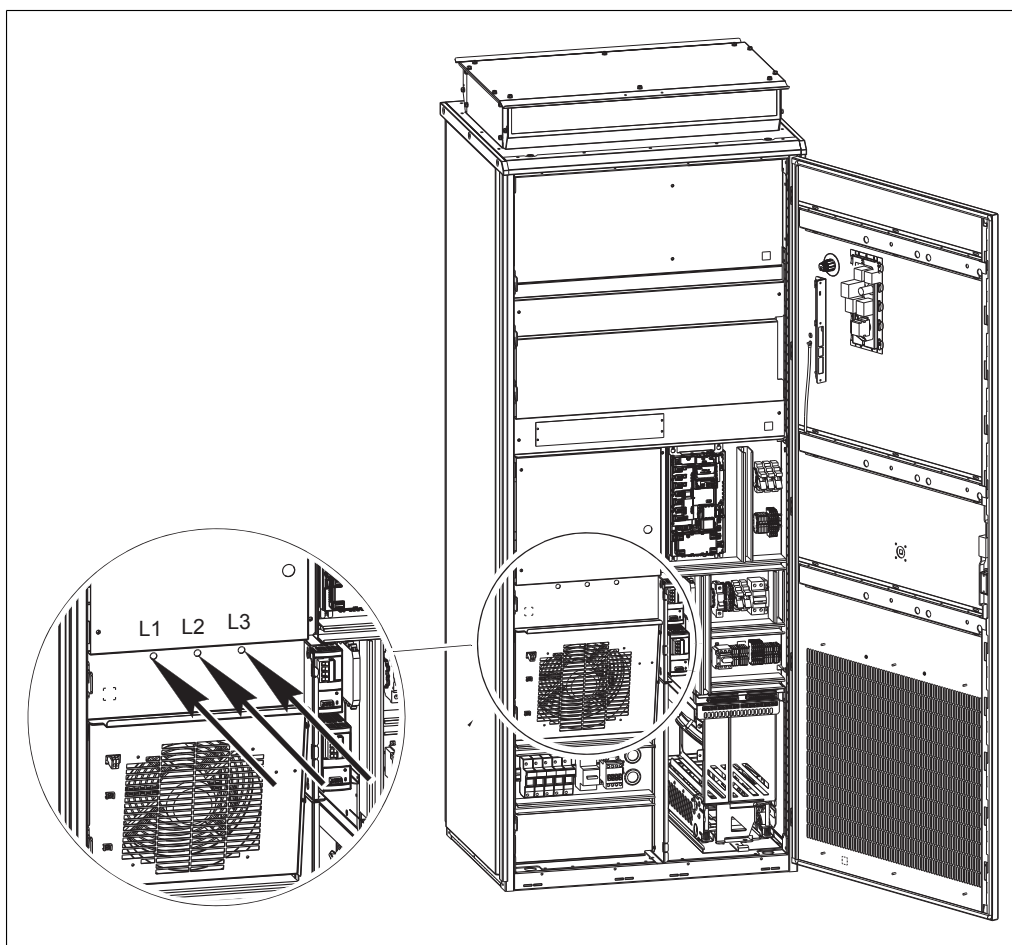
1. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat heraansluiting niet mogelijk is. Vergrendelen en uitschakelen (lockout, tagout).
 - Open de hoofdschakelaar van de omvormer.
 - Open de laadschakelaar, indien aanwezig.
 - Open de scheidingsschakelaar van de voedingstransformator. De hoofdscheidingsschakelaar van de omvormerkast scheidt de spanning niet van de vermogensbusbars van de omvormerkast.
 - Open de hulpspannings-scheidingsschakelaar (indien aanwezig), en alle andere mogelijke lastscheiders die de omvormer scheiden van gevaarlijke spanningsbronnen.
 - Indien u een permanentmagneet-motor op de omvormer aangesloten heeft, koppel dan de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
 - Koppel alle gevaarlijke externe vermogensbronnen los van de besturingscircuits.
 - Na het ontkoppelen van de stroom van de omvormer moet u altijd 5 minuten wachten om de condensatoren van de tussenkring te laten ontladen voordat u verder gaat.
3. Beveilig alle andere onder spanning staande delen op de plek waar u werkt tegen aanraking.
4. Neem speciale voorzorgsmaatregelen wanneer u dicht bij blote geleiders werkt.



5. Controleer en meet of de installatie spanningsloos is. Als de meting vereist dat u afschermingen of andere kast-delen moet verwijderen of uit elkaar halen, volg dan de plaatselijke wet- en regelgeving over werken aan onder spanning staande apparatuur (inclusief, maar niet beperkt tot, elektrische schok en vlamboog-beveiliging).
- Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spanningstester op een bekende spanningsbron.
 - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aarde (PE) rail nul. is.
- Meetpunten van frames R6 naar R9 zijn hieronder te zien.



Meetpunten van frames R10 en R11 zijn hieronder te zien. U kunt ook de metalen afscherming verwijderen en door de gaten meten in de doorzichtige kunststof afdekking erachter.



- Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aardrail (PE) nul is.
 - Zorg ervoor dat de spanning tussen de DC-klemmen van de regelaar (UDC+ en UDC-) en de aardklem (PE) nul is.
6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
 7. Vraag de persoon die de leiding heeft over de elektrische installatiewerkzaamheden om schriftelijke toestemming om te werken.

■ Aanvullende instructies en opmerkingen



WAARSCHUWING!

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

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

- Houd de kastdeuren gesloten wanneer er spanning op de omvormer staat. Bij open deuren bestaat het gevaar van mogelijk fatale elektrische schok, vlamboog of hoog-energetische vlamboog-druk golf.
- Zorg dat het elektrisch vermogensnetwerk, motor/generator en de omgevingscondities overeenkomen met de omvormer-gegevens.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.

- Als u een pacemaker of ander elektronisch medisch apparaat hebt, blijf dan uit de buurt van de motor, de omvormer en de bekabeling van de omvormer als de omvormer in werking is. Er zijn elektromagnetische velden aanwezig die de werking van dergelijke medische apparaten kunnen verstoren. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.
- ABB ontraadt bevestiging van de kast door booglassen. Indien dit toch nodig is, volg dan de afzonderlijke lasinstructies in de omvormer-handleidingen.

Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
- Wanneer de voedingsspanning aan is, staat de DC-bus van de omvormer onder een gevaarlijk hoge spanning.
- 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.

Optische componenten



WAARSCHUWING!

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

- Optische-glasvezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd.
- Pak bij het loskoppelen van de optische-glasvezelkabels 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.

Printkaarten



WAARSCHUWING!

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

■ Aarding

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



WAARSCHUWING!

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

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

- Aard de omvormer, de motor en bijbehorende apparatuur altijd. Dit is noodzakelijk voor de veiligheid van het personeel. Een goede aarding vermindert ook de elektromagnetische emissie en interferentie.
- Zorg er voor dat de conductiviteit van de aardgeleiders (PE) voldoende is. Zie de elektrische planning instructies van de omvormer. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.
- Sluit de voedingskabelafschermingen aan op de veiligheidsaarde (PE) van de omvormer om de veiligheid van het personeel zeker te stellen.
- Aard de vermogens- en besturingskabelafschermingen over 360° bij de kabelingangen om elektromagnetische verstoringen te onderdrukken.
- Bij installaties van meerdere omvormers sluit u elke omvormer afzonderlijk aan op de veiligheidsaarde (PE)-busbar van de voeding.

Opmerking:

- U kunt vermogenskabelafschermingen alleen gebruiken als aardgeleiders wanneer de conductiviteit ervan voldoende is.
- Aangezien de normale aanraakstroom van de omvormer hoger is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC, moet u een vaste aarding (PE) gebruiken. De minimumafmetingen van de aardegeleider moeten voldoen aan de lokale veiligheidsvoorschriften voor hoogspanningsapparatuur. Zie de norm IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1) en de elektrische planningsvoorschriften van de omvormer.



Algemene veiligheid in bedrijf

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



WAARSCHUWING!

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

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

Opmerking:

- De maximale omvormercycli zijn vijf keer in tien minuten. Als de omvormer te vaak van stroom wordt voorzien, kan dit het laadcircuit van de gelijkstroomcondensatoren beschadigen. Als u de omvormer moet starten of stoppen, gebruik dan het bedieningspaneel of de commando's via de I/O-klemmen van de omvormer.
- Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.

Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.

■ Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud

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



WAARSCHUWING!

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

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

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

Vóór installatie, opstarten en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de omvormer.
- Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
- Indien u de motor niet los kunt koppelen, zorg er dan voor dat de motor niet kan draaien tijdens de werkzaamheden. Zorg er voor dat er geen ander systeem, zoals hydraulische kruip-aandrijvingen, de motor rechtstreeks kan laten draaien of via enige mechanische verbinding zoals een viltband, klemkoppeling, touw, etc.
- Volg de stappen in sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#).
- Installeer tijdelijke aarding van de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W). Verbindt de uitgangsklemmen met elkaar en ook met de PE

Tijdens het opstarten:

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

■ Veiligheid bij bedrijf



WAARSCHUWING!

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



2

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Doelgroep

Deze gebruikershandleiding is bedoeld voor mensen die de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van de omvormer plannen of instructies voor de eindgebruiker van de omvormer opstellen met betrekking tot de installatie en het onderhoud van de omvormer.

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

Doel van de handleiding

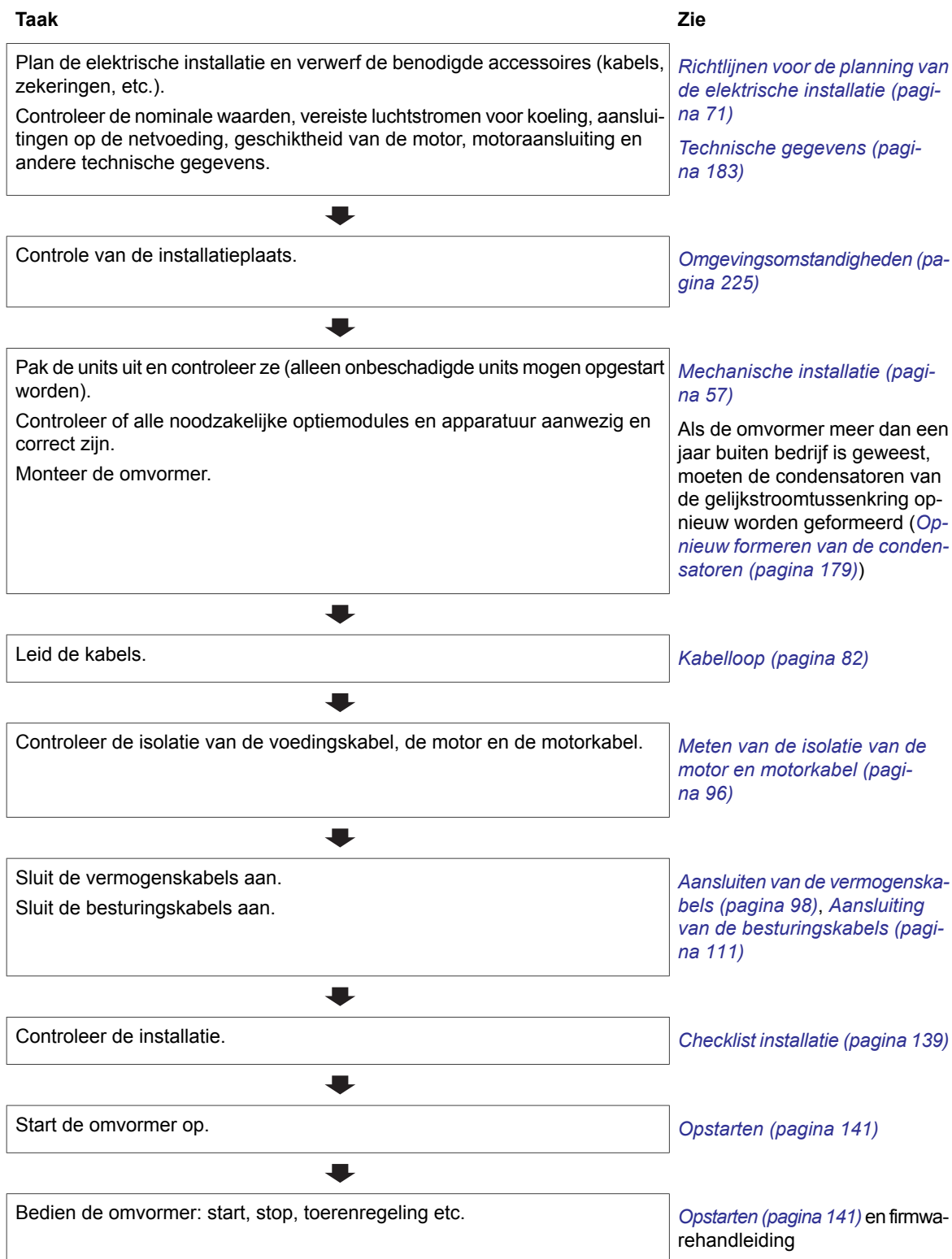
Deze gebruikershandleiding verschaft informatie die nodig is voor het plannen van de installatie, het installeren, en onderhouden van de omvormer.

Indeling naar frame-afmeting en optiecode

De frame grootte identificeert informatie die alleen betrekking heeft op een bepaalde frame grootte van de omvormer. De frame grootte 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.

Flowchart voor snelle installatie



Termen en afkortingen

Term/ Afkorting	Beschrijving
ACH-AP-H	Assistent-bedieningspaneel met Hand-Uit-Auto functionaliteit

Term/ Afkorting	Beschrijving
ACH-AP-W	Assistent-bedieningspaneel met Hand-Uit-Auto functionaliteit en Bluetooth -interface
CCU-24	Type besturingsunit
CHDI-01	115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule
CMOD-01	Multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O-uitbreiding)
CMOD-02	Multifunctie uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface)
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMI	Elektromagnetische interferentie
FBIP-21	BACnet/IP adaptermodule
FCAN	Optionele CANopen® adaptermodule
FDCO-01	DDCS communicatiemodule met twee paar 10 Mbit/s DDCS kanalen
FDNA-01	Optionele DeviceNet™ adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT® adaptermodule
FEIP-21	Optionele Ethernet adaptermodule
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP® en PROFINET IO® protocollen, 2-poorts
FEPL-01	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FMBT-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor Modbus TCP protocol
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP® adaptermodule
FPNO-21	Optionele Profinet IO adaptermodule
Frame, frame afmeting	Fysieke afmeting van de omvormer of vermogensmodule
FSCA-01	Optionele RS-485 (Modbus/RTU) adapter
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
IT-systeem	Type voedingsnetwerk dat geen (lage-impedantie) verbinding met aarde heeft. Zie IEC 60364-5.
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
TN system	Type voedingsnetwerk dat een directe verbinding met aarde levert.

Gerelateerde documenten

Benaming	Code (Engels / multilingual)	Code (vertaling)
Hardwarehandleidingen en gidsen van omvormers		
<i>Omvormer/convertor/inverter veiligheidsinstructies</i>	3AXD50000037978	
<i>ACS580-07 omvormers (75 tot 500 kW) hardwarehandleiding</i>	3AXD50000105120	3AXD50000105120
<i>Convertermodule hijsinrichting voor de hardware van de omvormerkastenhandleiding</i>	3AXD50000210268	
<i>ACX-AP-x Assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	3AUA0000085685
Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers		
<i>ACH580 HVAC besturingsprogramma firmwarehandleiding</i>	3AXD50000027597	3AXD50000027597
<i>Quick start-up guide for ACH580 drives with ACH589 HVAC control program</i>	3AXD50000047658	
Omvormeropties handleidingen en gidsen		
<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171828	3AXD50000171828
<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171835	

Benaming	Code (Engels / multilingual)	Code (vertaling)
<i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</i>	3AXD50000030058	
<i>FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual</i>	3AXD50000028468	
<i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>	3AFE68573360	
<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	3AUA0000093568	3AUA0000093568
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	3AFE68573271	3AFE68573271
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	3AUA0000109533	
Handleidingen en gidsen van tools en voor onderhoud		
<i>Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606	
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	3BFE64059629	3BFE64059629

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

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



[ACH580-07 handleidingen](#)

3

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

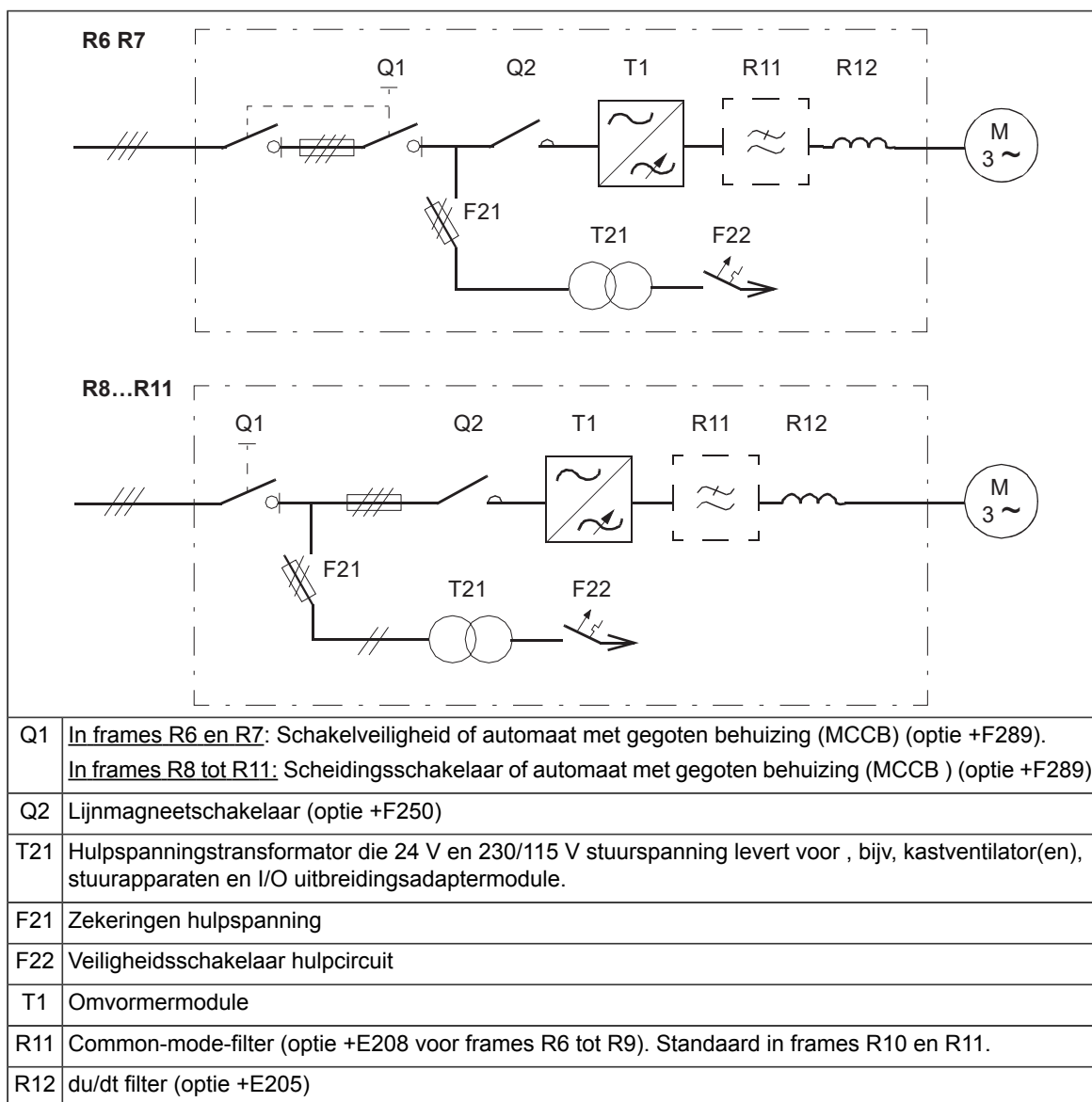
Inhoud van dit hoofdstuk

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

Productoverzicht

De ACH580-07 is een omvormermodule voor de regeling van AC-inductiemotoren, synchrone reluctantiemotoren en synchrone permanente magneetmotoren in open-lusregeling.

Het enkel-lijnschcircuit van de omvormer is hieronder weergegeven.



Plaats van de diverse onderdelen

- Algemene informatie over de lay-out van de kast



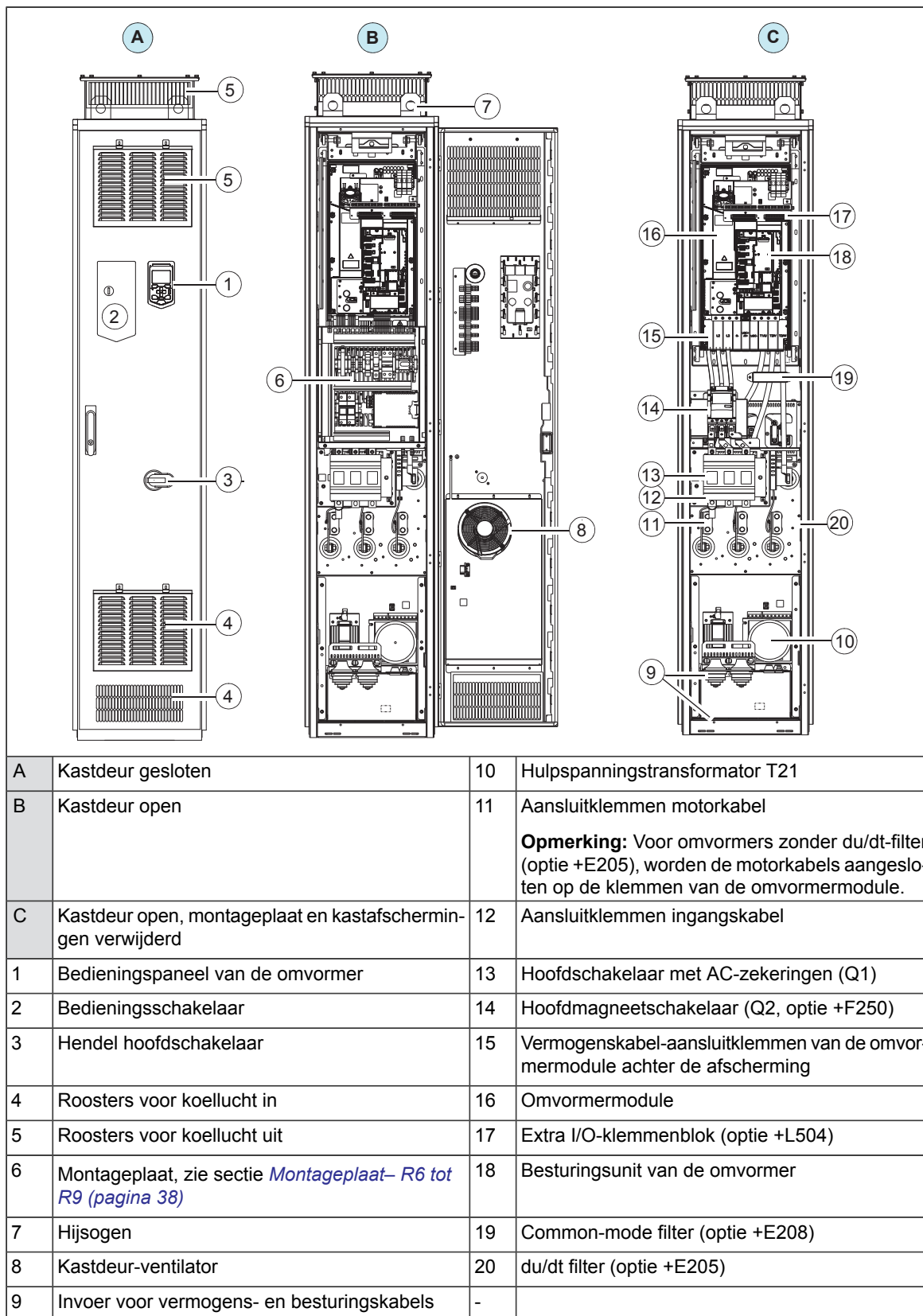
IP21
UL Type 1



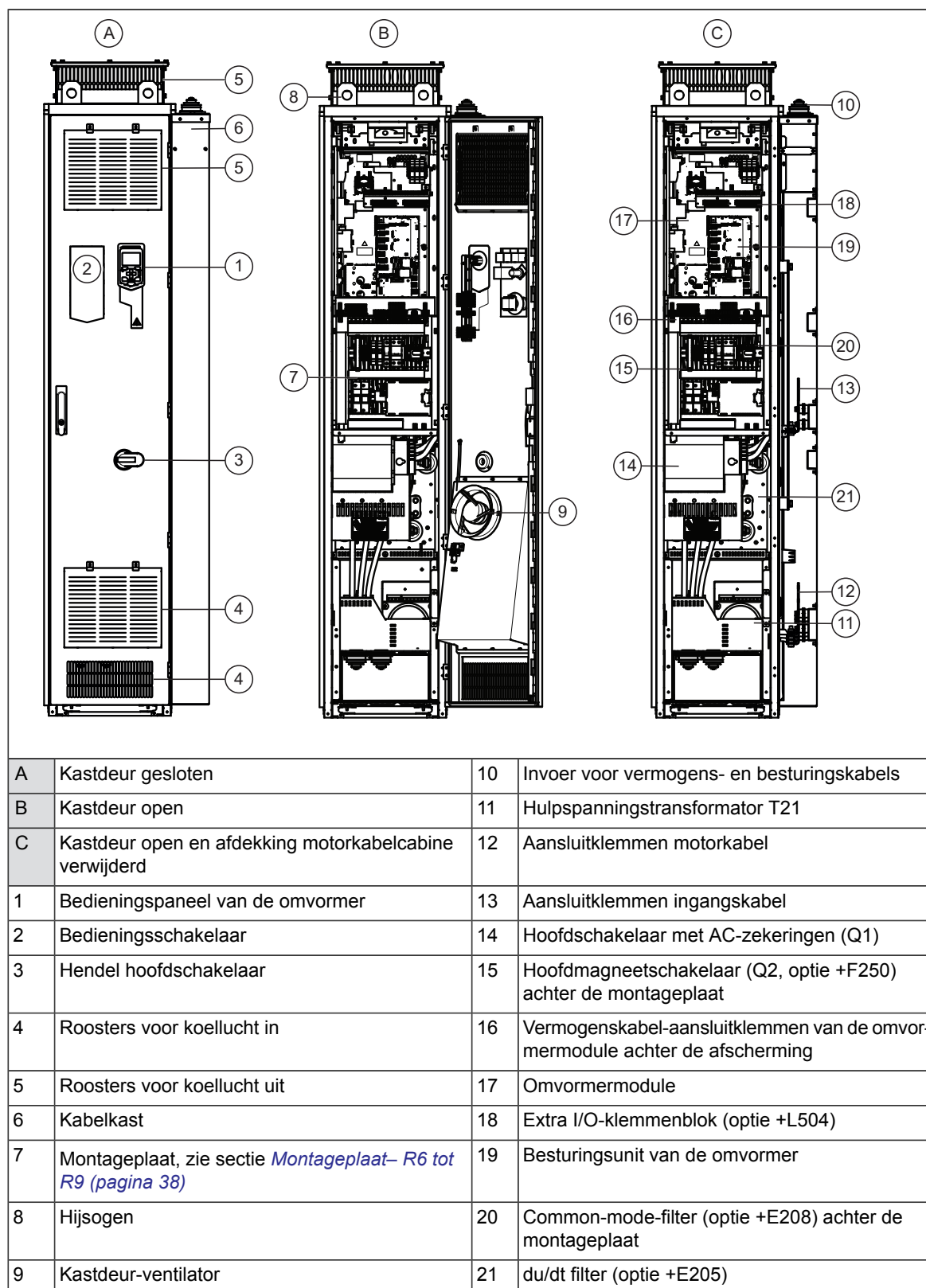
IP42
UL Type 1 Gefilterd
(optie +B054)

■ Kastindeling – R6 en R7 (invoer en uitvoer van kabels onderaan)

Hieronder is de kastindeling van frame R7 met du/dt-filter (optie +E205) te zien. Beschermingsgraad IP42 (UL Type 1 Filtered [option +B054]). Frame R6 ziet er vergelijkbaar uit.

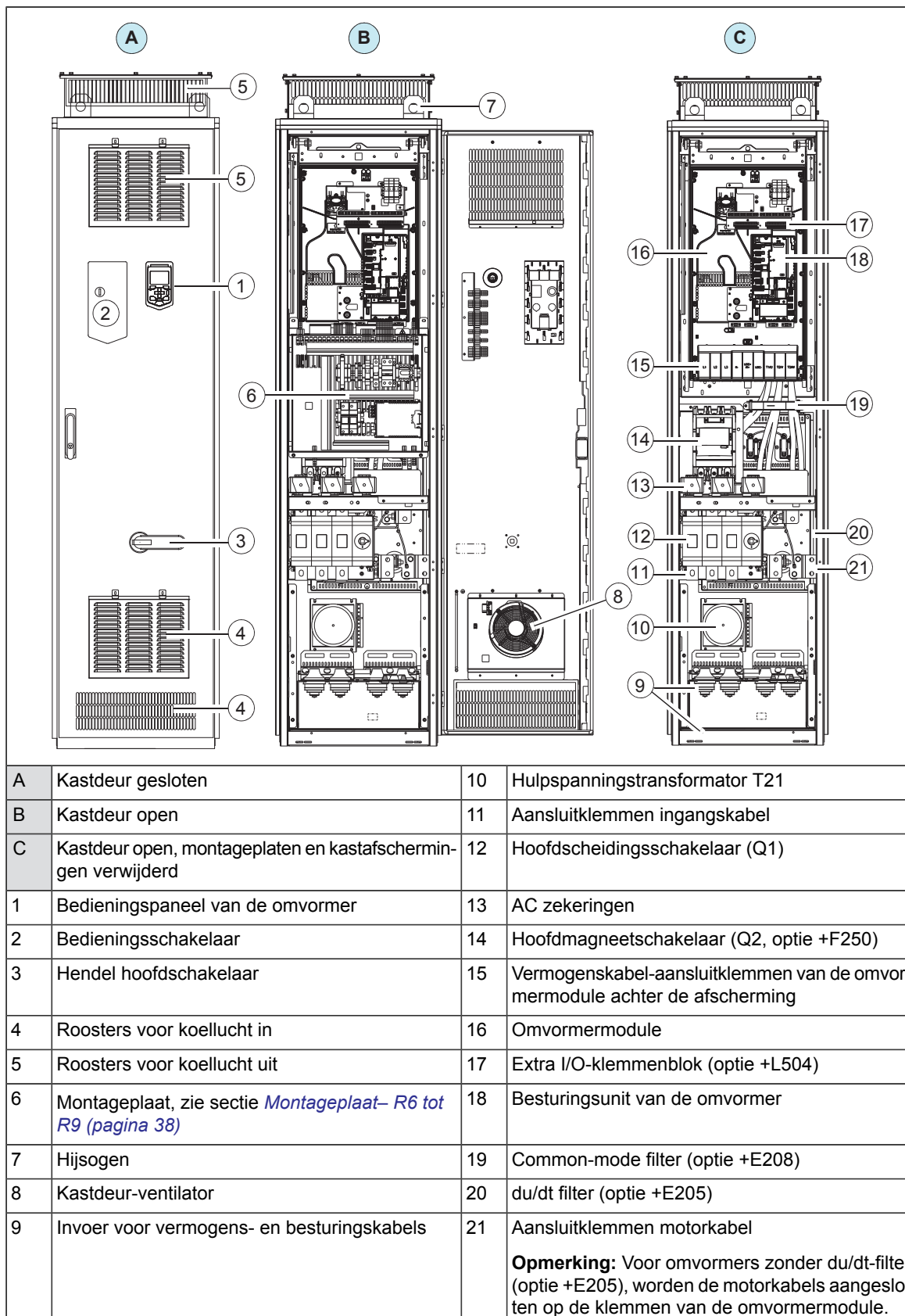


■ Kastindeling – R6 en R7 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H53)

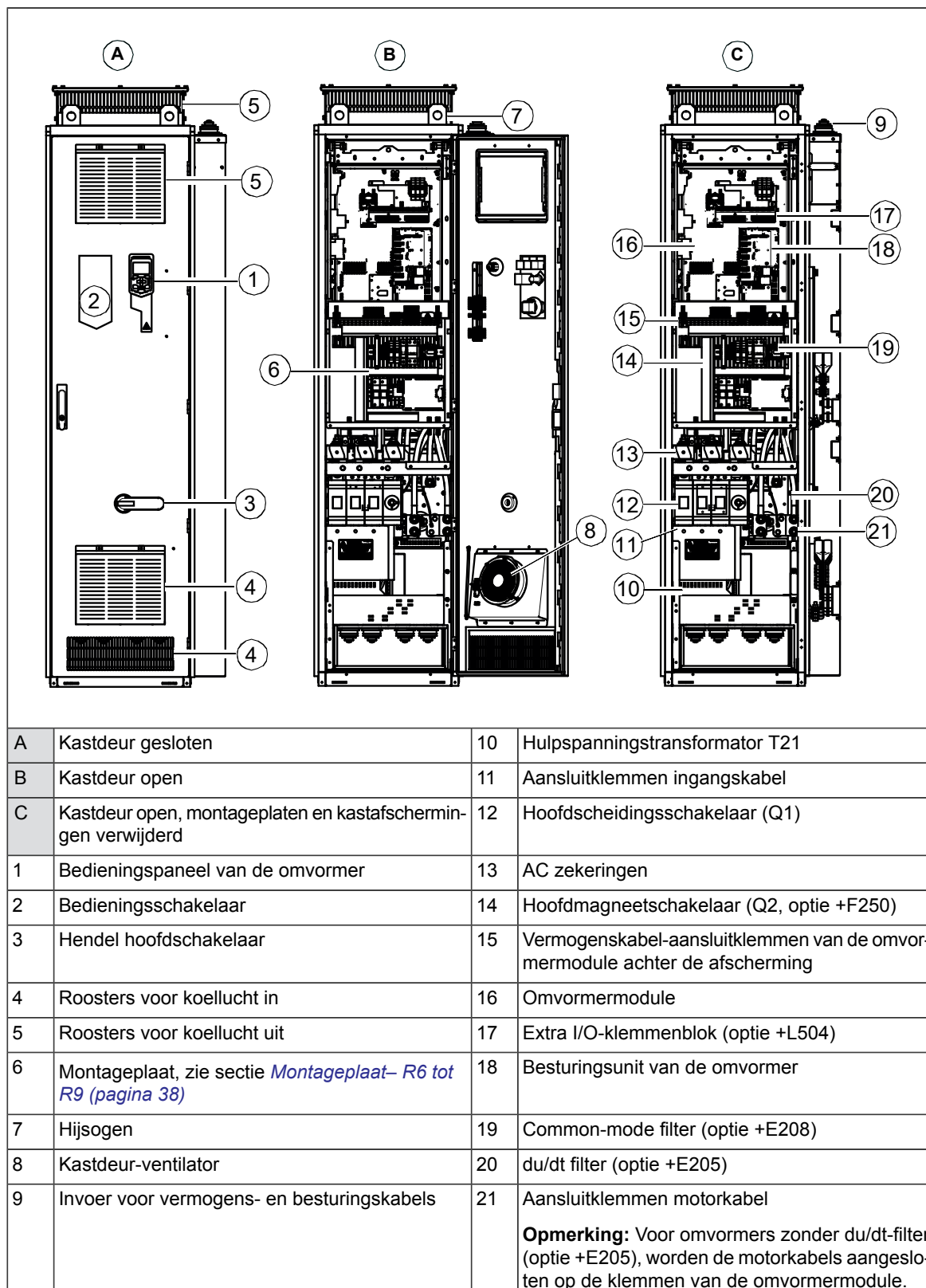


■ Kastindeling – R8 en R9 (invoer en uitvoer van kabels onderaan)

Hieronder is de kastindeling van frame R9 met du/dt-filter (optie +E205) te zien. Beschermingsgraad IP42 (UL Type 1 Filtered [option +B054]). Frame R8 ziet er vergelijkbaar uit.

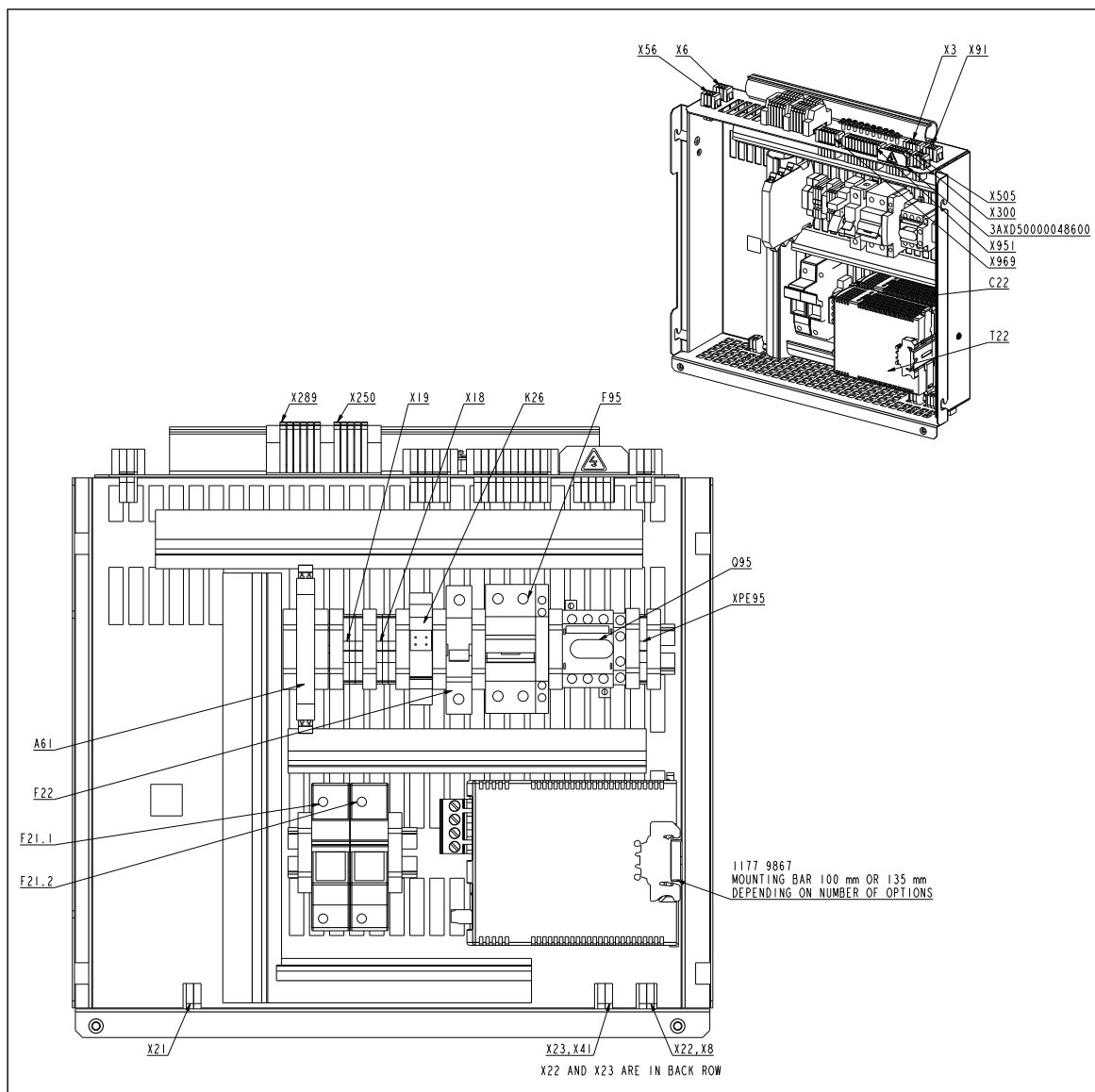


■ Kastindeling – R8 en R9 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H53)



■ Montageplaat– R6 tot R9

De componenten en aansluitklemmen op de montageplaat van frames R6 tot R9 zijn hieronder te zien. De layout van frames R6 en R7 is vergelijkbaar.



+G300	scheidingsschakelaar en miniatuur automaat voor kastverwarming (optie +G300)	X3	Externe hoofdmagneetschakelaar control
A61	Noodstop relais voor opties +Q951 en+Q963	X250	indicatie van status van hoofdmagneetschakelaar
Q95, F95	Scheidingsschakelaar en miniatuur automaat voor kastverwarming (optie +G300)	X289	Indicatie van de status van de automaat met gegoten behuizing (MCCB) (optie +F289)
F21	Zekeringen hulptransformator	X300	Aansluitklemmen voor kastverwarmer (optie +G300)
F22	Miniatuur automaat voor secundaire zijde van hulptransformator	X951	Aansluiting van externe noodstop-knop (opties +Q951 en Q963)
T22, C22	24VDC voeding en buffer met noodstop-opties (+Q951 en +Q963), ook met lijnmagneetschakelaar optie (+F250).	X969	Aansluiting van externe Safe torque off knop

X251, X4, X6, X56, X53, X51, X55, X18 en X19: voor intern gebruik.

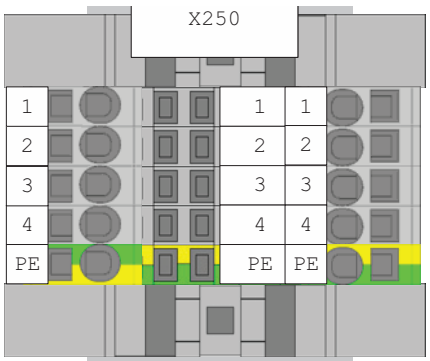


Diagram of terminal block X250. It shows a 5x4 grid of terminals. The first column is labeled 1, 2, 3, 4, PE. The second column is labeled 1, 2, 3, 4, PE. The third column is labeled 1, 2, 3, 4, PE. The fourth column is labeled 1, 2, 3, 4, PE. The PE terminals are highlighted in yellow and green.

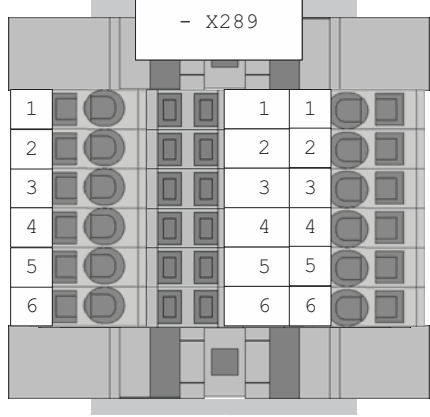


Diagram of terminal block X289. It shows a 6x4 grid of terminals. The first column is labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6. The second column is labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6. The third column is labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6. The fourth column is labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Klemmen voor

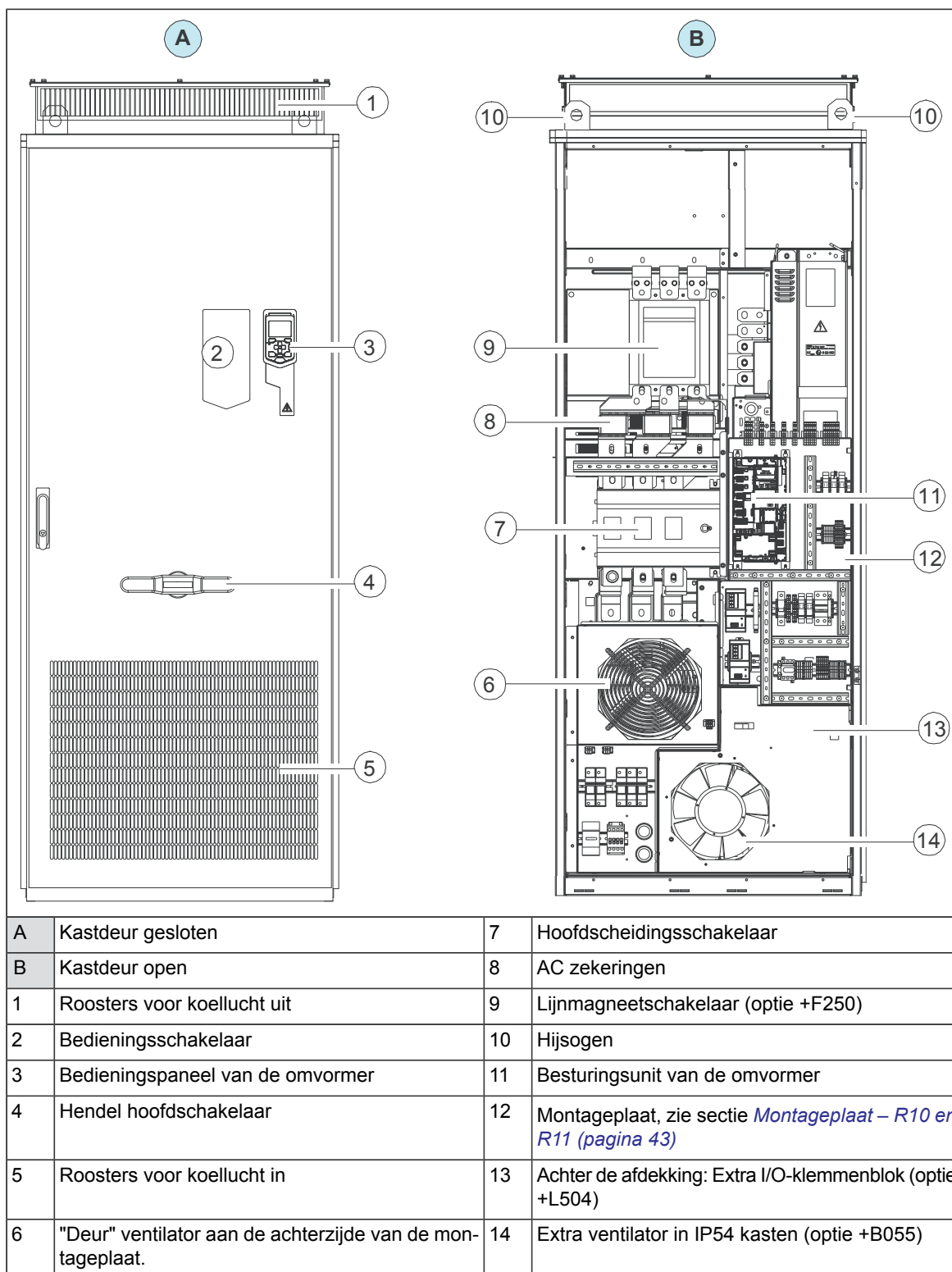
X250 Hulpcontacten van lijnmagneetschakelaar (optie +F250)

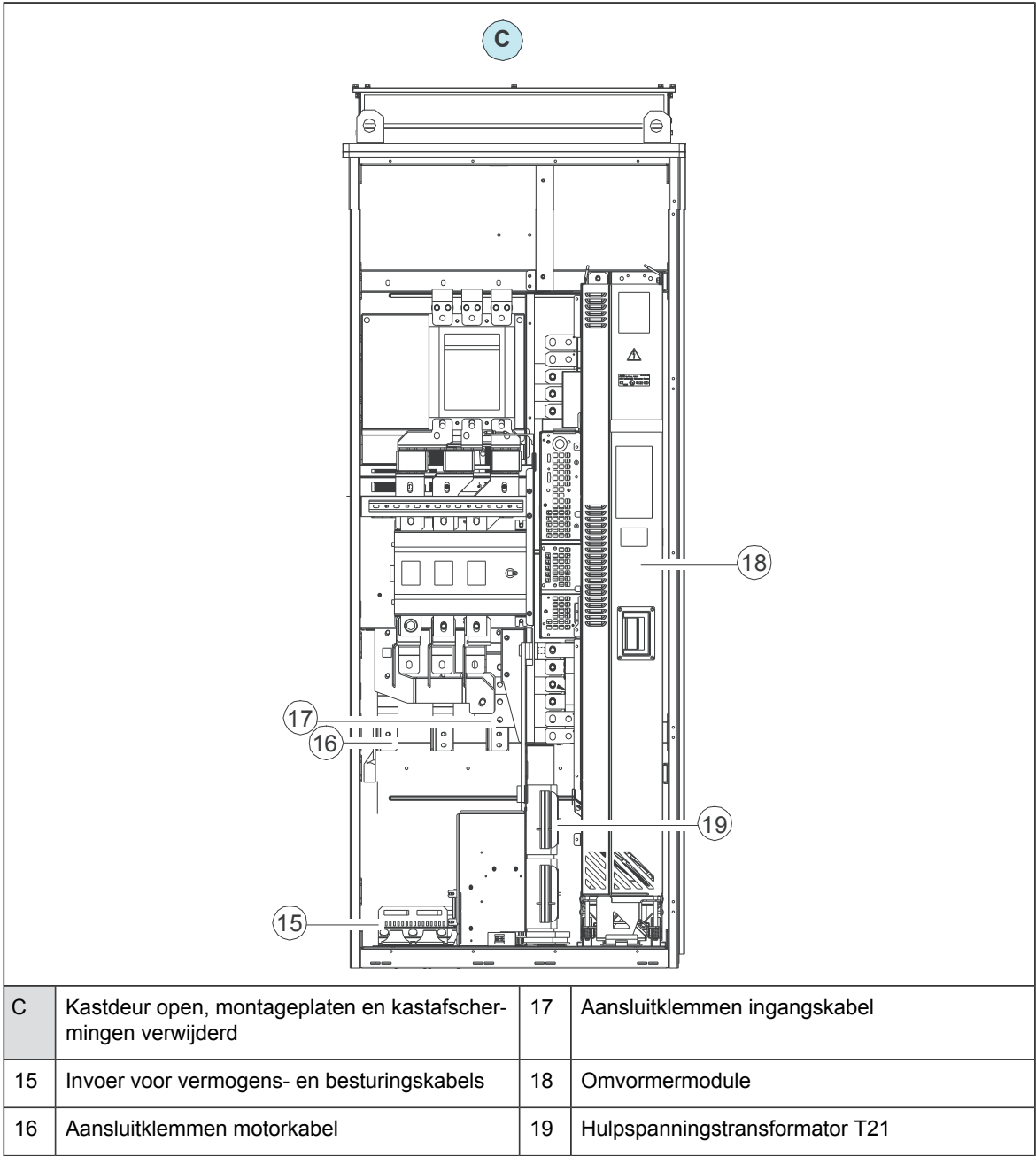
X289 Hulpcontacten van automaat met gegoten behuizing (MCCB) (optie +F289)

X951 Drukknoppen voor noodstop-optie +Q951 of +Q963
Zie de sectie [Aansluiten van de noodstop-drukknoppen \(opties +Q951 en +Q963\) \(pagina 119\)](#).

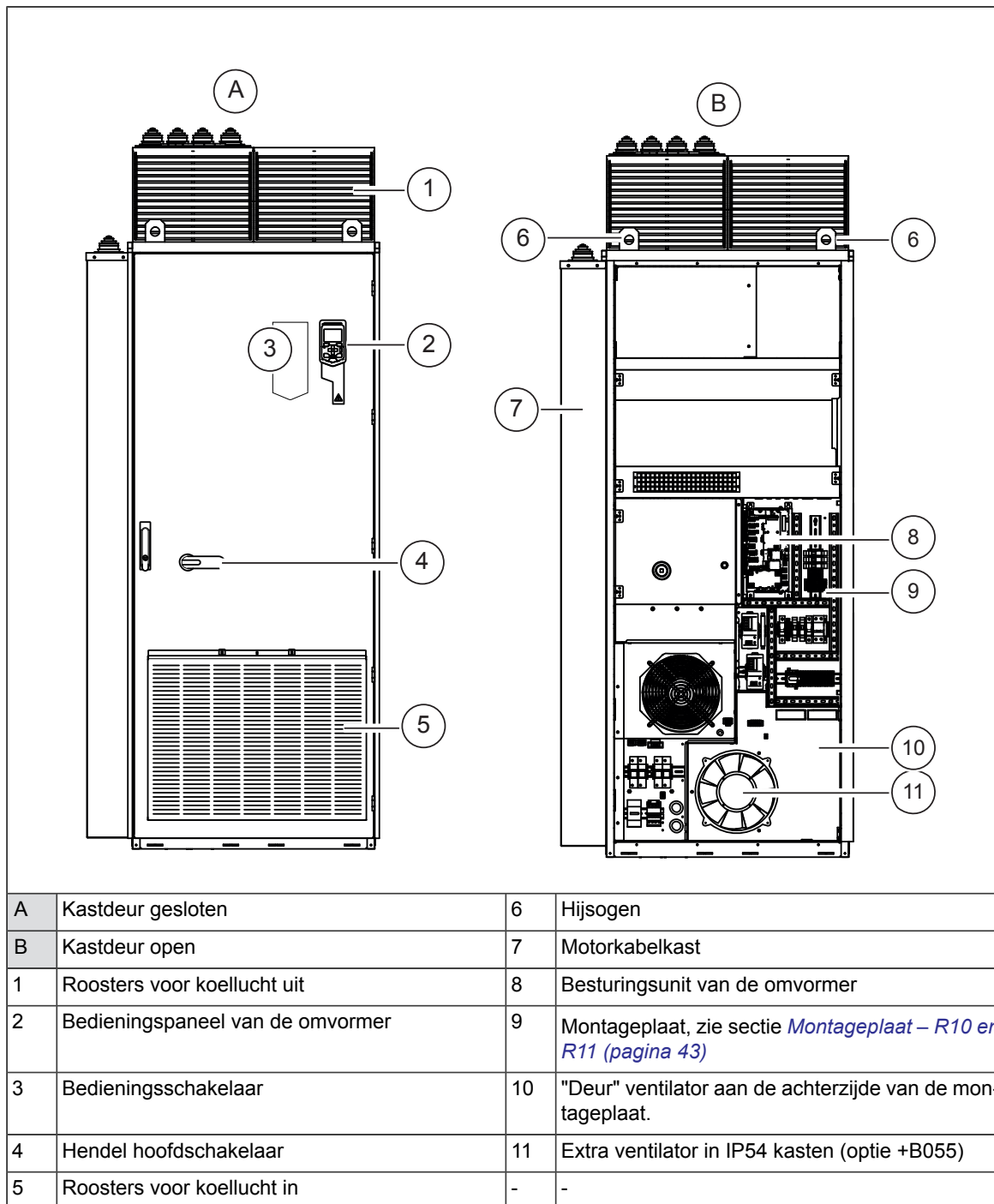
X969 Externe STO klant-aansluiting voor veiligheidsoptie +Q951 of +Q963. Zie de sectie [Aansluiten van het Safe torque off circuit \(pagina 119\)](#).

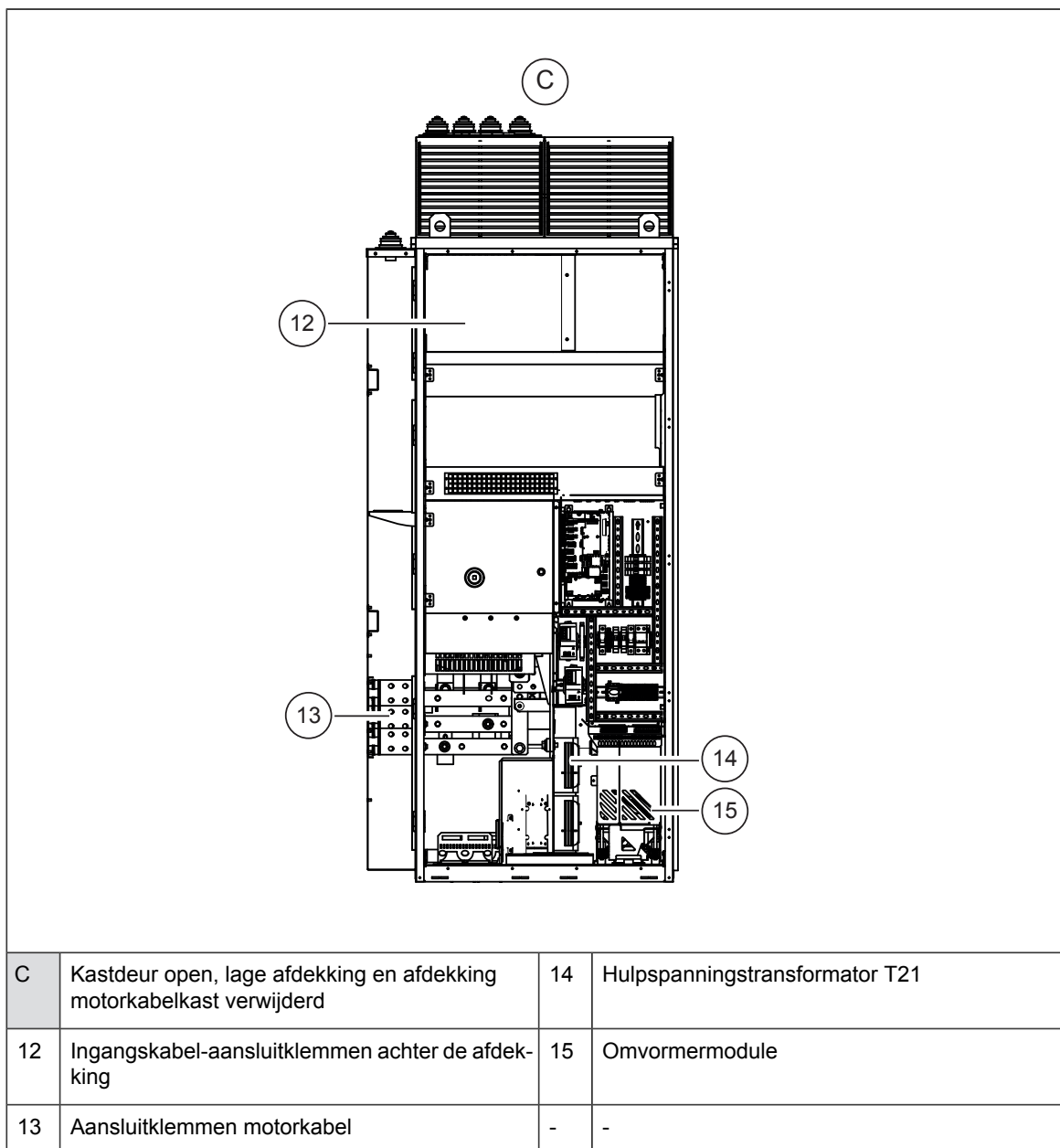
■ Kastindeling – R10 en R11 (invoer en uitvoer van kabels aan onderzijde)





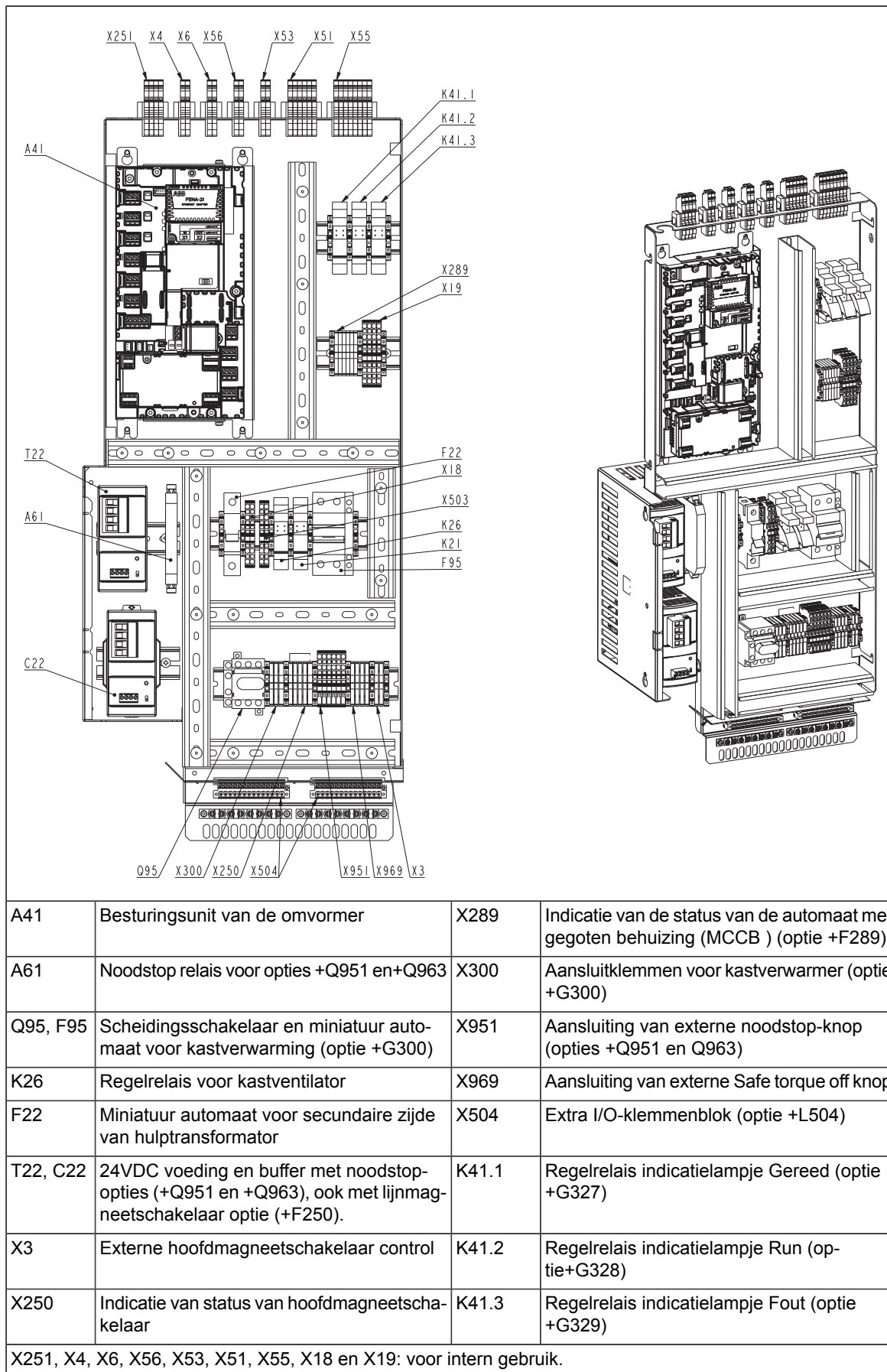
■ **Kastindeling – R10 en R11 (invoer en uitvoer van kabels, opties +H351 en +H351)**





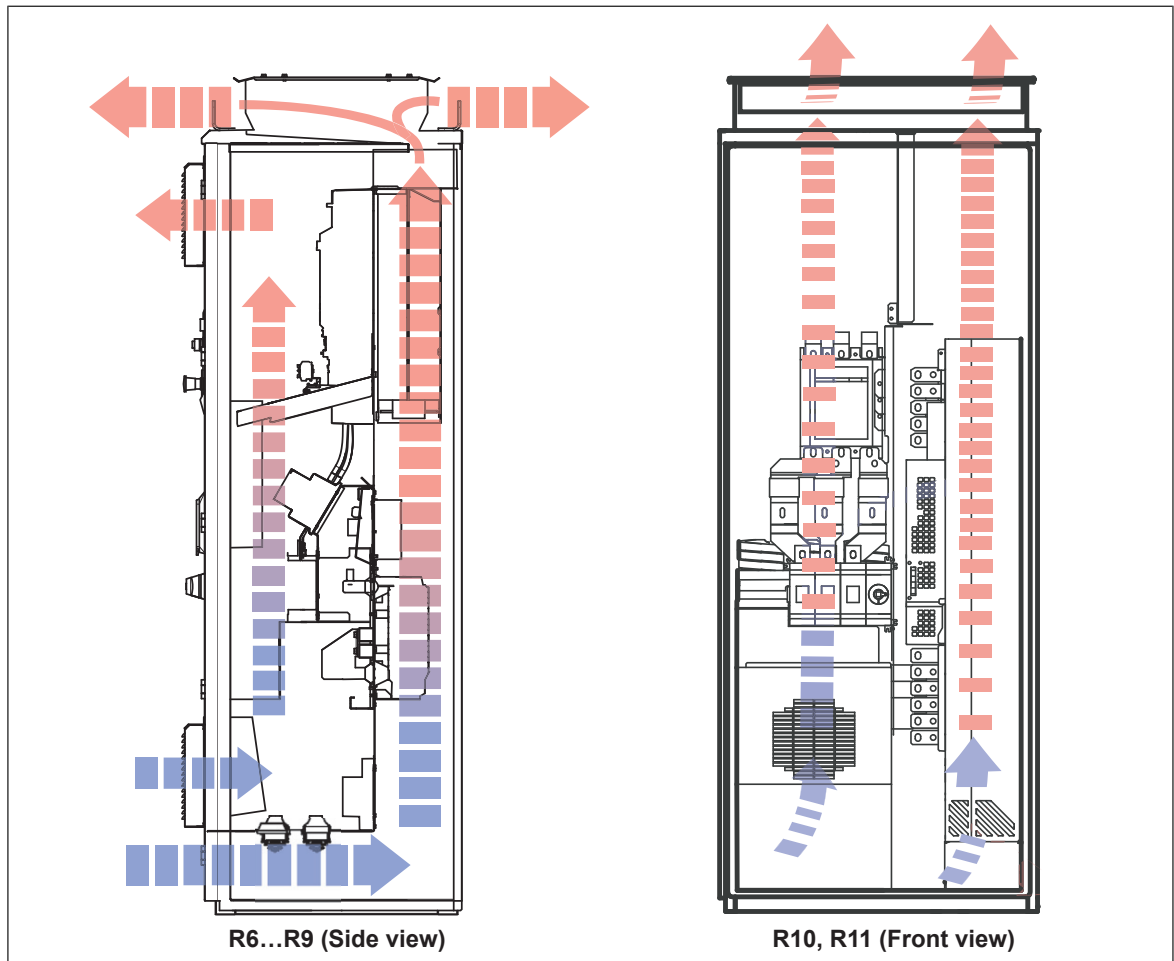
■ Montageplaat – R10 en R11

De componenten en aansluitklemmen op de montageplaat van frames R10 en R11 zijn hieronder te zien.



■ Koelluchtstroom

Onderstaande figuur toont koelluchtstroom in frames R6 tot R9 (zijaanzicht) en in frames R10 en R11 (vooraanzicht).



■ Deurschakelaars en lampjes

	Label in het Engels	Label in lokale taal	Beschrijving				
1	READY	GEREED	Indicatielampje Gereed (optie +G327)				
2	RUN	IN BEDRIJF	Indicatielampje Run (optie+G328)				
3	FAULT	FOUT	Indicatielampje Fout (optie +G329)				
4	MAIN CONTACTOR OFF ON 	HOOFDSCHAKE- LAAR UIT-AAN	Bedieningsschakelaar bij optie +F250 <table> <tr> <td>0</td><td>Opent de hoofdmagneetschakelaar (Q2) en blokkeert het starten van de omvormer</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Sluit de hoofdmagneetschakelaar (Q2)</td></tr> </table>	0	Opent de hoofdmagneetschakelaar (Q2) en blokkeert het starten van de omvormer	1	Sluit de hoofdmagneetschakelaar (Q2)
0	Opent de hoofdmagneetschakelaar (Q2) en blokkeert het starten van de omvormer						
1	Sluit de hoofdmagneetschakelaar (Q2)						
5	EMERGENCY STOP RESET	NOODSTOP RESET	Noodstop-indicatielampje en reset drukknop bij opties +Q951 en +Q963				
6	EMERGENCY STOP	NOODSTOP	Noodstop-drukknop bij opties +Q951 en +Q963				

Hoofdscheidingsschakelaar Q1

De hendel van de scheidingsschakelaar schakelt de hoofdspanning naar de omvormer in en uit.

■ Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel is de gebruikersinterface van de omvormer. Het bevat de essentiële bedieningsorganen zoals Start/Stop/Draairichting/Reset/Referentie, en de parameterinstellingen voor het besturingsprogramma.

Er kan één bedieningspaneel gebruikt worden om meerdere omvormers te besturen via een paneellink.

Het bedieningspaneel kan verwijderd worden door het vanaf de bovenkant naar voren te trekken en de paneelkabel los te maken. Het paneel kan teruggezet worden in omgekeerde volgorde. Zie, voor het gebruiken van het bedieningspaneel, de firmwarehandleiding of *ACX-AP-x Assistant control panel 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.

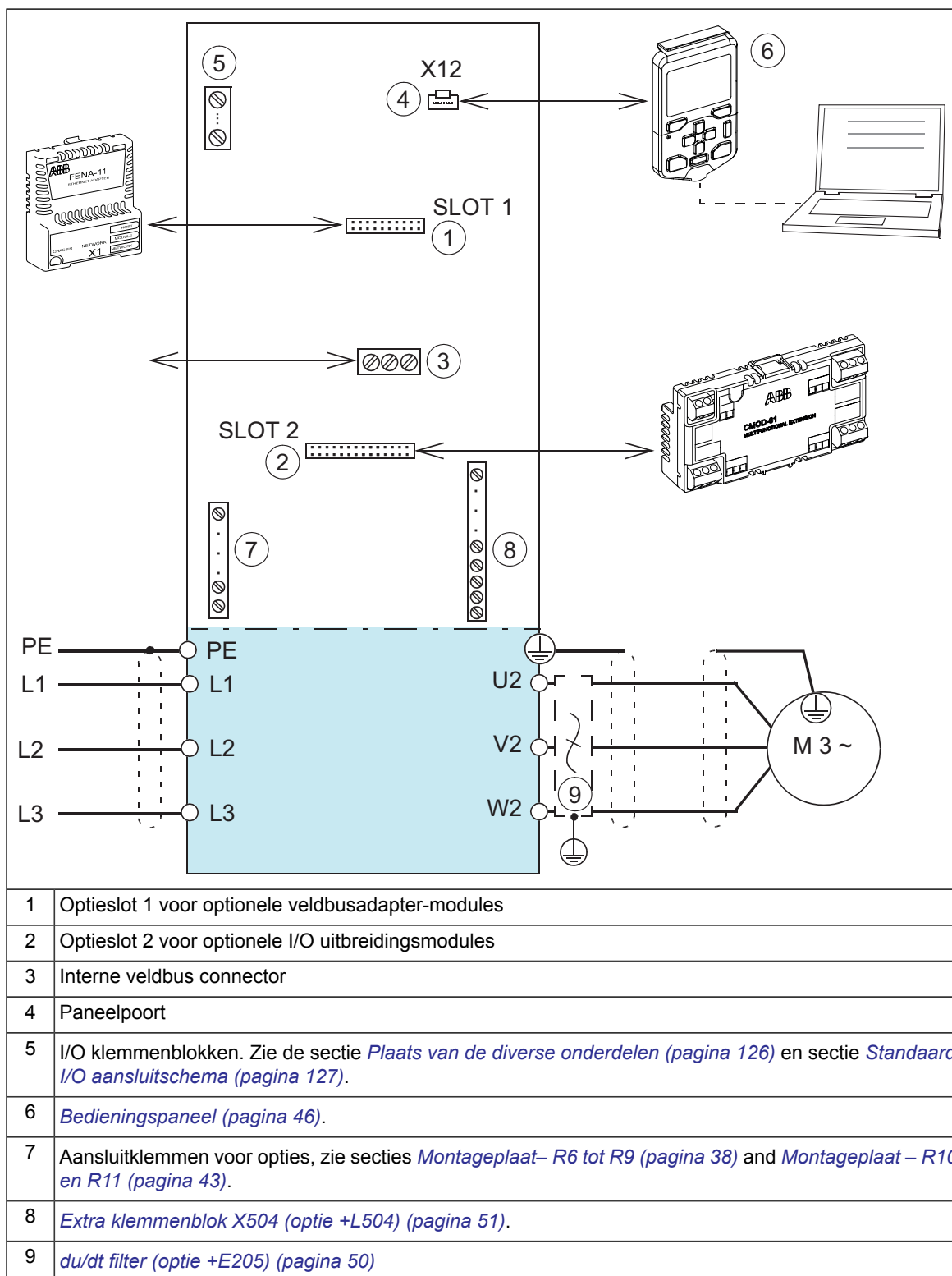
■ Common-mode filter

De omvormers met frames R6 tot R9 kunnen optioneel uitgerust worden met een common-mode-filter (optie +E208). Frames R10 en R11 zijn standaard voorzien van een common-mode-filter. Het filter bevat ferriet ringen die rond de AC-draden van de omvormer gemonteerd zijn. Het filter beschermt 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 \(pagina 72\)](#).

Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

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



Beschrijvingen van opties

Opmerking: Niet alle opties zijn beschikbaar voor alle omvormertypen, sommige opties kunnen niet tegelijk met bepaalde andere opties, of kunnen technische aanpassingen vereisen. Controleer de actuele beschikbaarheid bij ABB.

■ 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
IP21	tegen binnentreden van vaste vreemde deeltjes > 12,5 mm diameter*	tegen druppelen (verticaal vallende druppels)
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

IP21 (UL Type 1)

De beschermingsgraad van de standaard omvormerkast is IP21 (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 kunststof afdekkingen 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) (optie +B055)

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.

■ UL goedgekeurd (optie +C129)

De kast heeft de volgende accessoires en functies:

- alle componenten UL/CSA goedgekeurd/erkend
- maximum voedingsspanning 480 V
- Type VS hoofdschakelaar en zekeringen.

■ **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).

■ **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 (twee halve panelen) aan de zijkant en achterkant.

■ **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 (twee halve panelen) aan de zijkant en achterkant.

■ **du/dt filter (optie +E205)**

Het du/dt 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 \(pagina 72\)](#).

■ **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 \(pagina 72\)](#).

■ **Automaat met gegoten behuizing (MCCB, optie +F289)**

Deze optie vervangt de standaard hoofdschakelaar door een automaat met gegoten behuizing (MCCB). De automaat heeft ingebouwde beveiligingsfuncties tegen overbelasting en kortsluiting. Deze wordt bediend met een directe draaihendel op de kastdeur.

Alleen voor de Noord-Amerikaanse markt.

■ **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 uitgangsvermogen van de halfgeleider-type verwarmingselementen hangt af

van de omgevingstemperatuur. De klant dient de verwarming uit te schakelen wanneer deze niet nodig is door de voedingsspanning uit te schakelen.

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

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

■ **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 \(pagina 91\)](#)
- stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn, voor de actuele bedrading.

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

Deze opties leveren "gereed" (+G327, wit), "run" (+G328, groen) en "fout" (+G329, rood) lampjes die geïnstalleerd zijn op de kastdeur.

■ **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.

De opties voegen een extra kabelkanaal van 125 mm (4,92 in) breed toe aan de kastbreedte.

■ **Kabelinvoer (optie +H358)**

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

■ **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.

■ **Starter voor hulpmotor-ventilator (opties +M6xx)**

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.
-

Raadpleeg voor meer informatie *ACX580-07 Ordering Information* (3AXD10000485076 dat op verzoek verkrijgbaar is).

Beschrijving

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

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.

Kabels die door de klemmen van het extra I/O-klemmenblok worden aangevoerd (optie +L504)

- massieve draad 0,2 tot 2,5 mm² (24 tot 12 AWG)
- gevlochten draad met bus 0,25 tot 2,5 mm² (24 tot 12 AWG)
- gevlochten draad zonder bus 0,2 tot 2,5 mm² (24 tot 12 AWG).

Typeplaatje

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

 MADE IN FINLAND ABB Oy Hiomatie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R9 Air cooling IP54	① ACH580-07-0430A-4+B055+C199+E205+F250+G300+G327+G328+G329+H351+H353+K454+L501+L504+P904+Q951+R700 ② Input U1 3~ 400/480 VAC I1 430/414 A f1 50/60 Hz ⑥ Output U2 3~ 0...U1 I2 430/414 A f2 0...500 Hz Sn 298 kVA ④ Air cooling ⑤ IP54 ⑦ Icc 65 kA ⑩ 	CE EAC  ⑧  ⑨  S/N: 1164404983
1	Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding hieronder.	
2	Fabricage adres	
3	Frame-afmeting	
4	Koelmethode	
5	Beschermingsgraad	
6	Nominale waarden, zie sectie Nominale waarden (pagina 183) , Specificatie elektrisch voedingsnetwerk (pagina 223) en Gegevens motoraansluiting (pagina 223) .	
7	Bestendigheid tegen kortsluiting, zie sectie Specificatie elektrisch voedingsnetwerk (pagina 223) .	

8	Geldende markeringen
9	Serienummer. Het eerste teken in het serienummer geeft de fabriek aan. De volgende vier tekens geven respectievelijk het productiejaar en de productieweek van de omvormer weer. De overige tekens in het serienummer maken het nummer specifiek zodat er geen twee omvormers zijn met hetzelfde serienummer.
10	Link naar productinformatie

Sleutel voor typeaanduiding

De typeaanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan (bijv. ACH580-07-0640A-4). De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens, bijvoorbeeld +B055. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type of met alle opties. Raadpleeg voor meer informatie *ACx580-07 Ordering information* (3AXD10000485076 dat op verzoek verkrijgbaar is).

■ Basiscode

Code	Beschrijving
ACH580	Productserie
Type	
-07	Wanneer er geen opties geselecteerd zijn: in kast gemonteerde omvormer, IP21, hoofdschakelaar, AC-zekeringen, ACH-AP-H assistent-bedieningspaneel, voor frames R6 tot R9 EMC-filtering voor eerste omgeving TN-geaarde systemen (categorie C2), voor frames R10 en R11 EMC-filtering voor tweede omgeving TN-geaarde systemen (categorie C3), ingangssmoorspoel, common-mode-filter in frames R10 en R11, gecoate boards, ACH580 HVAC-besturingsprogramma, EIA/RS-485 veldbusconnector, Safe torque off-functie, invoer en uitvoer van kabels onder, meertalig apparaatlabel, USB-geheugenstick met alle handleidingen.
Grootte	
-xxxxA	Zie de tabellen met nominale waarden.
Spanningsbereik	
4	380...480 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau (3~400/480 V AC).

■ Optiecodes

Code	Beschrijving
B054	IP42 (UL Type 1 Gefilterd)
B055	IP54 (UL Type 12)
C129	UL Listed (beoordeeld aan de hand van zowel Amerikaanse als Canadese veiligheidseisen). Zie sectie UL goedgekeurd (optie +C129) (pagina 49) .
C164	Plintheogte 100 mm. Zie sectie Plintheogte (opties +C164 en +C179) (pagina 50) .
C179	Plintheogte 200 mm. Zie sectie Plintheogte (opties +C164 en +C179) (pagina 50) .
C196	Leeg 400 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 50) .
C197	Leeg 600 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 50) .
C198	Leeg 800 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C196...C198) (pagina 50) .

Code	Beschrijving
C199	Leeg 400 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 50) .
C200	Leeg 600 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 50) .
C201	Leeg 800 mm breed kastdeel links. Zie sectie Leeg kastdeel rechts (opties +C199...C201) (pagina 50) .
E205	du/dt filtering
E208	Common mode filtering (standaard met frames R10 en R11)
F250	Hoofd-(lijn) magneetschakelaar
F289	MCCB-stroomonderbreker
G300	Verwarmingselementen kast en module (externe voeding).. Zie sectie Kastverwarmer met externe voeding (optie +G300) (pagina 50) .
G307	Klemmen voor aansluiten externe stuurspanning (230 V AC of 115 V AC, bv. UPS).. Zie sectie Klemmen voor externe stuurspanning (optie +G307) (pagina 51) .
G327	Gereed -lampje op deur, wit
G328	Run-lampje op deur, groen
G329	Fout-lampje op deur, rood
H351	Voedingskabelingang boven. Zie sectie Kabelinvoer-/uitvoer boven (opties +H351 en +H353) (pagina 51) .
H353	Motorkabel boven. Zie sectie Kabelinvoer-/uitvoer boven (opties +H351 en +H353) (pagina 51) .
H358	Kabelwartel platen (3 mm staal, niet geboord)
J429	ACH-AP-W bedieningspaneel (met 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
K465	FBIP-21 BACnet/IP adapter module
K469	FECA-01 EtherCat adaptermodule
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptermodule
K475	FENA-21 Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
L501	FIO-11 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L504	Extra I/O klemmenblok. Zie sectie Extra klemmenblok X504 (optie +L504) (pagina 51) .
M600	Instellingsbereik uitschakellimiet: 1 ... 1.6 A
M601	Instellingsbereik uitschakellimiet: 1,6 ... 2.5 A
M602	Instellingsbereik uitschakellimiet: 2,5 ... 4 A
M603	Instellingsbereik uitschakellimiet: 4 ... 6,3 A
M604	Instellingsbereik uitschakellimiet: 6,3 ... 10 A
M605	Instellingsbereik uitschakellimiet: 10...16 A
P912	Zeewaardige verpakking
P929	Containerverpakking
P931	Uitgebreide garantie (36 maanden vanaf levering)
P932	Uitgebreide garantie (60 maanden vanaf levering)

Code	Beschrijving
Q951	Noodstop (Categorie 0) met veiligheidsrelais (door opening van de hoofdautoomaat/-magneetschakelaar
Q963	Noodstop (categorie 0) met veiligheidsrelais, door de Safe torque off functie te activeren
Q971	ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie
R700	Documentatie/handleidingen in het Engels
R701	Duits
R702	Italiaans
R703	Nederlands
R704	Deens
R705	Zweeds
R706	Fins
R707	Frans
R708	Spaans
R709	Portugees
R711	Russisch

4

Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de mechanische installatie van de omvormer.



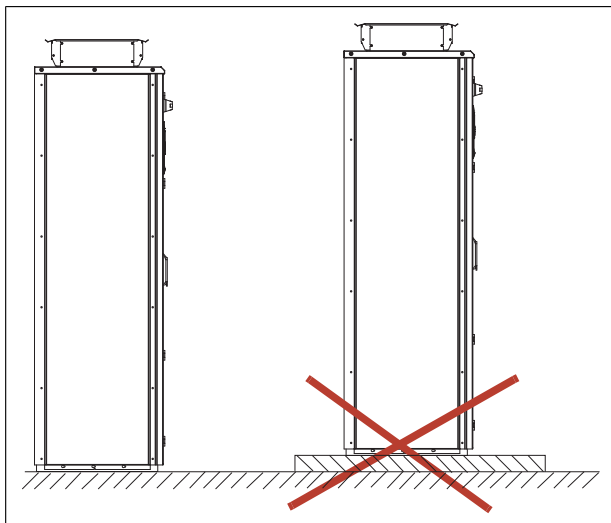
Controleren van de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld zijn om de omvormerwarmte af te voeren. Zie de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Zie de technische gegevens.
- Er is genoeg vrije ruimte boven de omvormer voor koeling, onderhoud, en bedienen van drukontlasting (indien aanwezig).
- De vloer waarop de omvormerkast geïnstalleerd is, is van onbrandbaar materiaal, zo vlak mogelijk, en sterk genoeg om het gewicht van de eenheid te kunnen dragen. Controleer de vlakheid van de vloer met een waterpas. De maximaal toegestane afwijking van het vloeroppervlak is 5 mm (0,2 in.) in elke 3 meters (10 ft). Maak, indien nodig, het installatievlak horizontaal, want de kast heeft geen verstelbare poten.

Installeer de omvormer niet op een verhoogd of verdiept platform. De hellingplaat voor het uitschuiven of installeren van de module, die bij de omvormer meegeleverd is, is alleen

geschikt voor een hoogteverschil van maximaal 50 mm (2 in.) (d.w.z. de standaard plintheogte van de omvormer).



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:

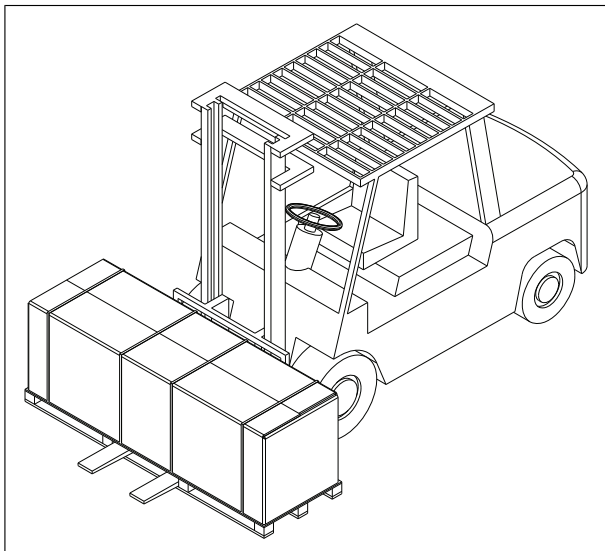
- kraan, vorkheftruck of pallettruck (controleer het laadvermogen!), beitelvormige staaf/koevoet, krik en rollers
- Pozidriv en Torx schroevendraaiers
- momentsleutel
- set moersleutels of dopsleutels.

Verplaatsen en uitpakken van de omvormer

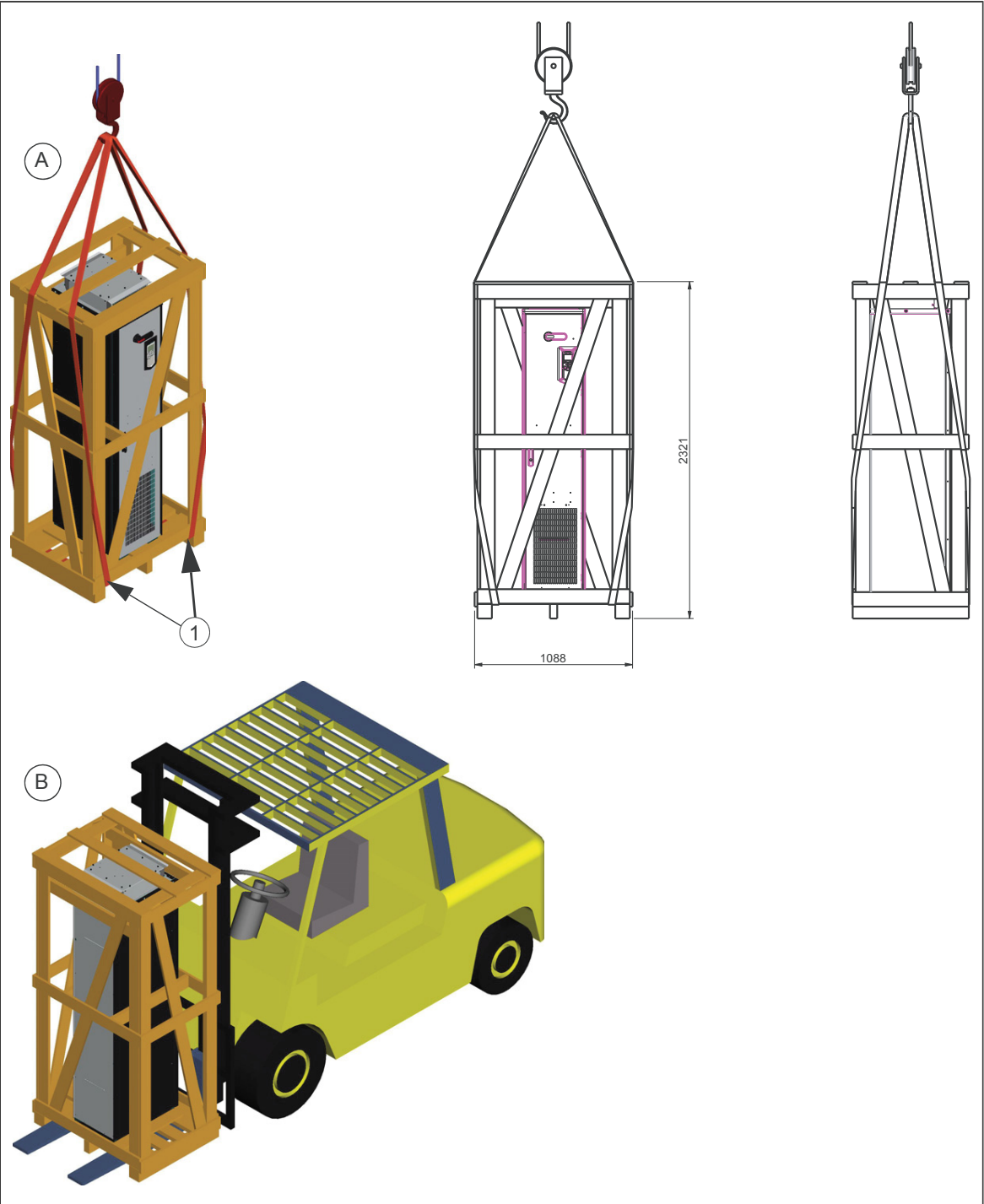
Verplaats de omvormer bij voorkeur in de originele verpakking naar de installatieplaats zoals hieronder te zien, om beschadiging van de kastoppervlaktes en deurapparatuur te vermijden. Bij gebruik van een pallettruck, eerst laadvermogen controleren voordat u de omvormer verplaatst.

Horizontaal pakket (frames R6...R9):





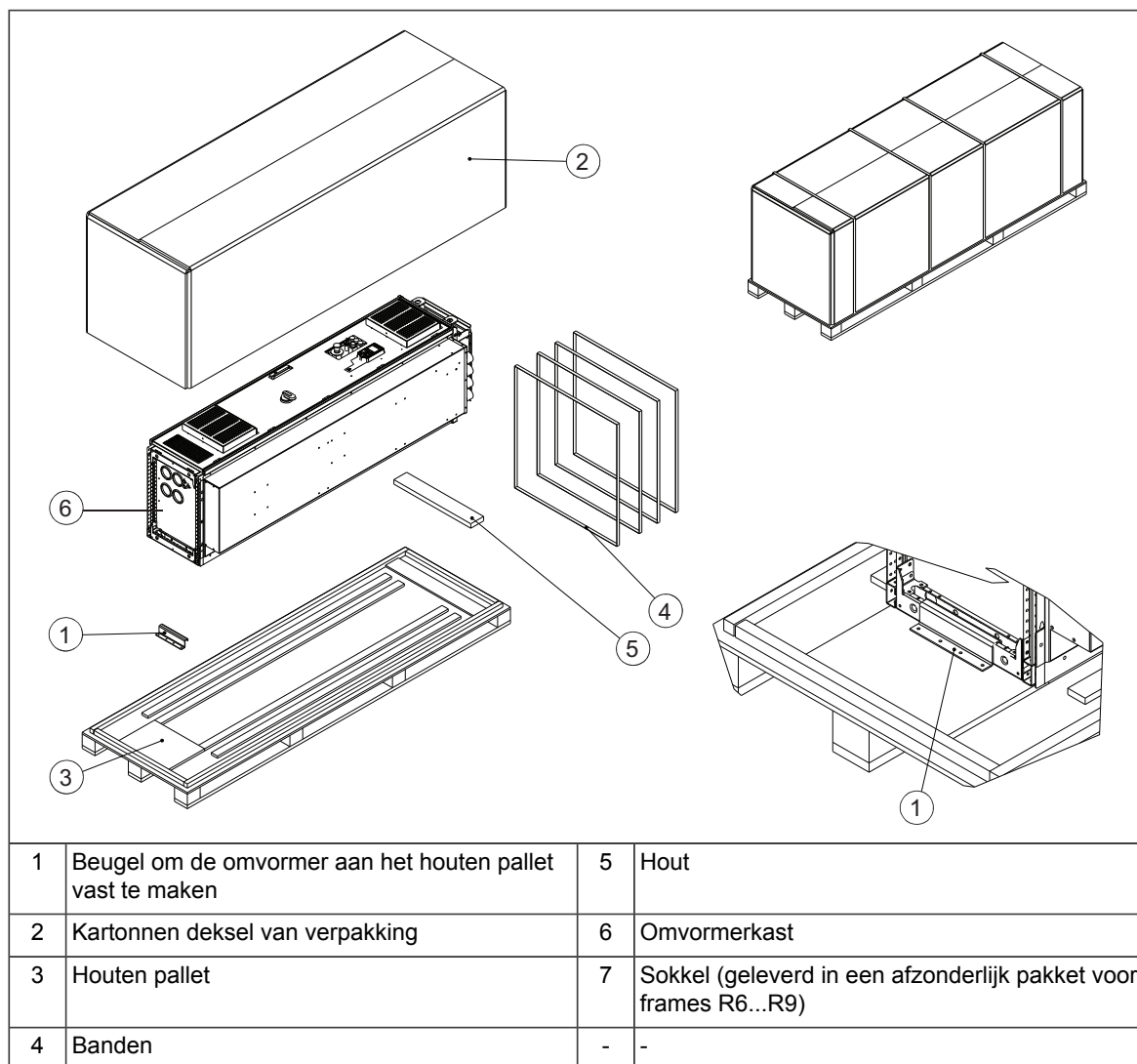
Verticaal pakket (frames R10 en R11):



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

■ Uitpakken van het geleverde pakket

Deze tekening toont de lay-out van het horizontale transportpakket.



Pak het horizontale transportpakket als volgt uit:

1. Snij de banden door (4).
2. Verwijder het deksel (2).
3. Maak de schroeven los waarmee de beugel (1) aan het houten pallet vastgemaakt is.
4. Verwijder de plastic verpakking.

Pak het verticale transportpakket als volgt uit:

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.

■ 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.

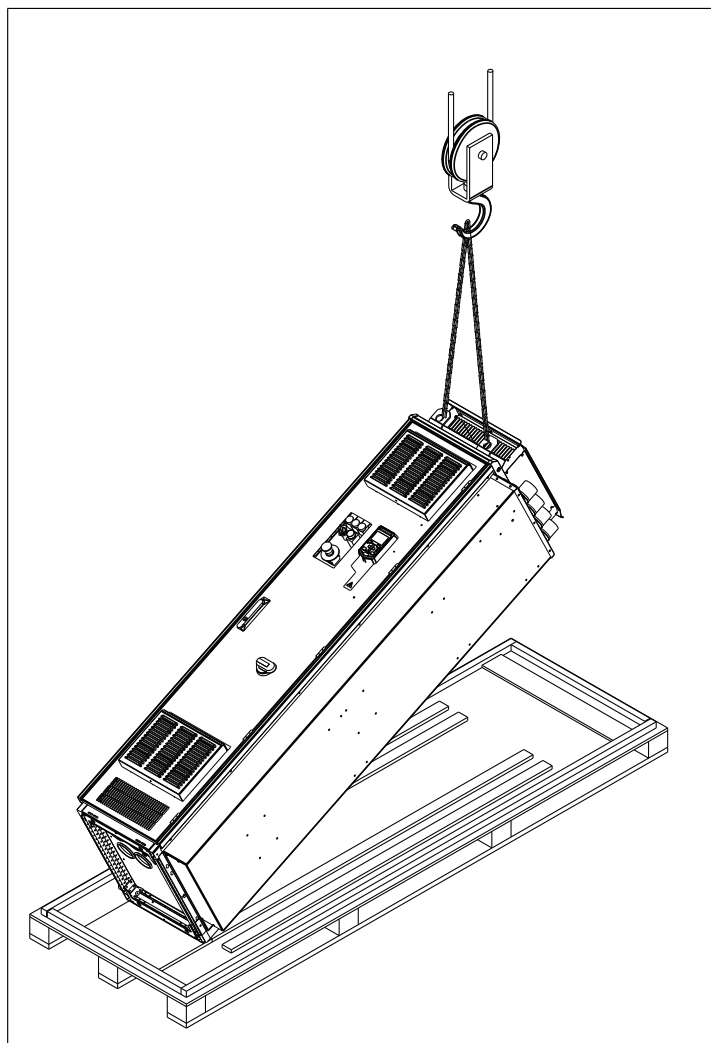
■ Tillen van de kast



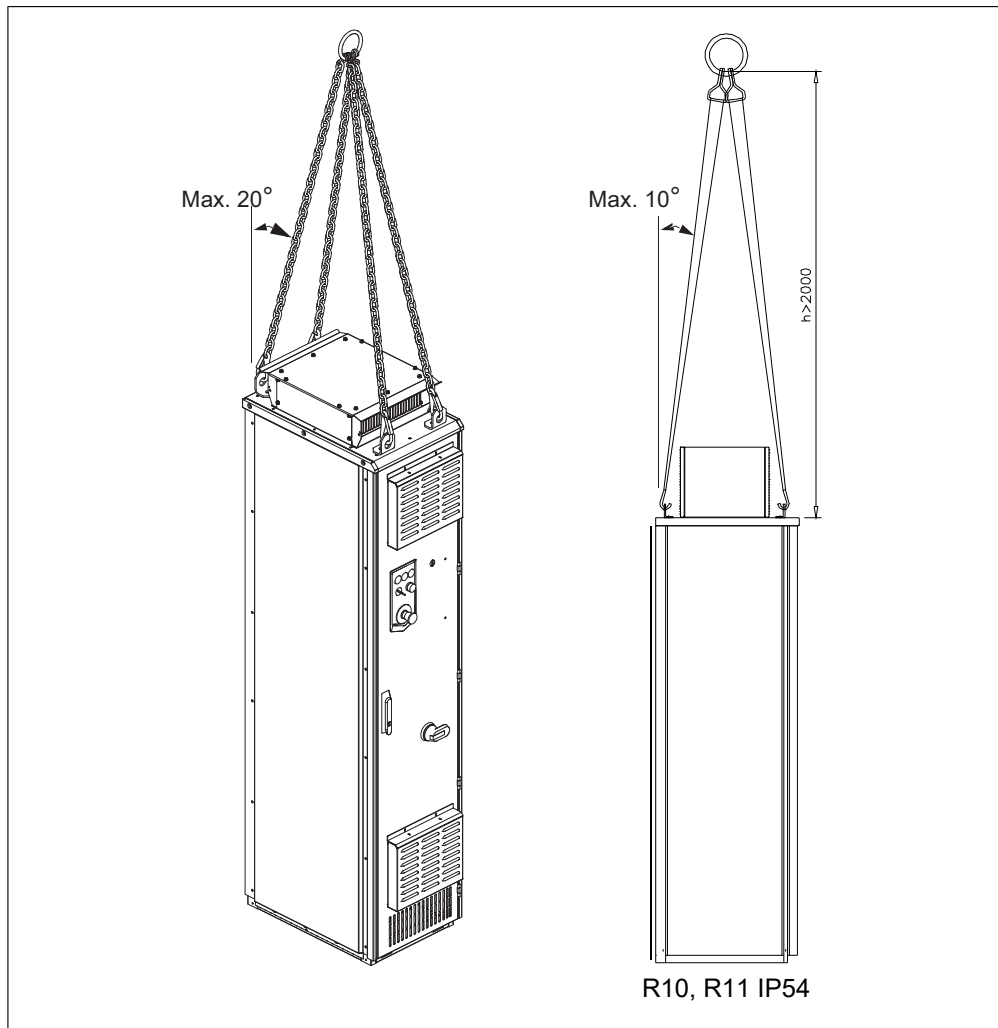
WAARSCHUWING!

Onjuist tillen kan gevaar of schade veroorzaken. Houd u aan de lokale wet- en regelgeving die van toepassing is op het tillen, zoals de eisen voor het plannen van de lift, voor de capaciteit en de conditie van de hijsmiddelen en voor de opleiding van het personeel.

Til de omvormerkast door gebruik te maken van de hijsogen.



Til de kast naar zijn plek. Maximum toegestane hoek van de hijsbanden is 20° (10° voor frames R10 en R11, IP54).



Hijsogen

Certificaat van conformiteit

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



Verklaring van Overeenstemming



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11
declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes			
64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes	
64302621	64327151

used for lifting the following frequency converters and frequency converter components

ACS800LC	types -x7LC, LC multidrives, -x07LC
ACS580, ACH580, ACQ580	types -07
ACS880	types -x7, multidrives, -x07, -xx07
ACS880LC	types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8



are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:


Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

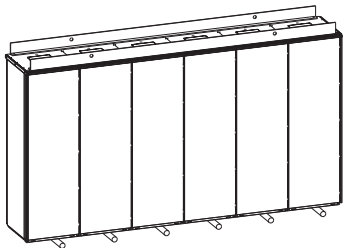

Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality



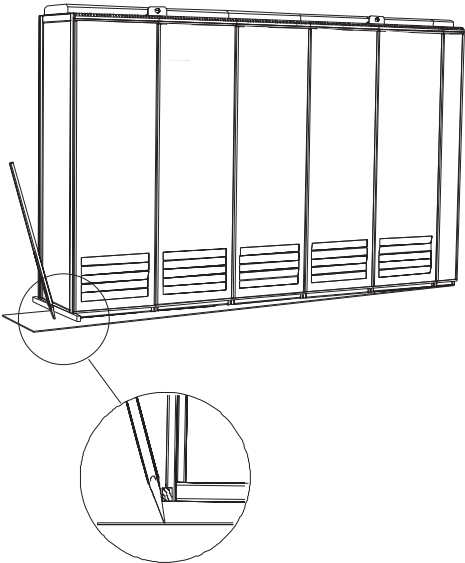
■ Verplaatsen van de kast na uitpakken

Verplaats de omvormer voorzichtig in rechtopstaande positie. Vermijd kantelen. De kast heeft een hooggelegen zwaartepunt.

Verplaatsen van de kast 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.
---	--

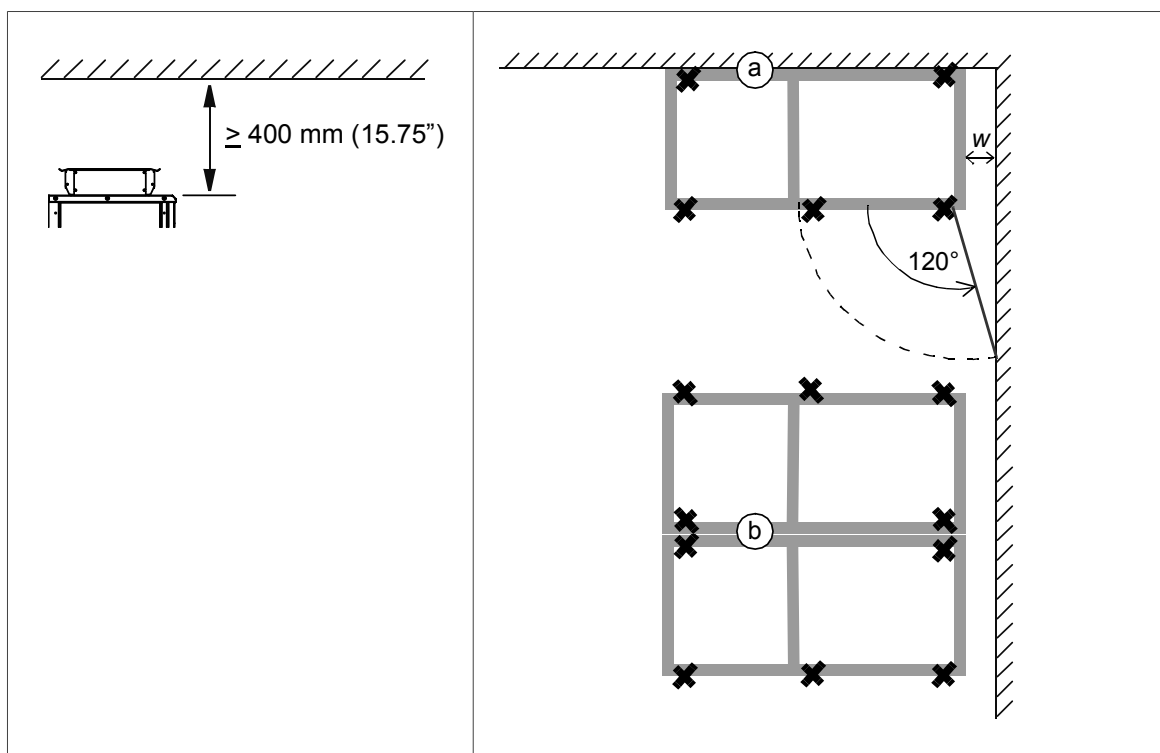
Verplaats de kast naar zijn uiteindelijke bestemming met een ijzeren staaf

	Verplaats de kast naar zijn uiteindelijke bestemming met een ijzeren staaf. Plaats een stuk hout aan de onderrand van de kast, zodat het kastframe niet beschadigd wordt door de ijzeren staaf.
--	--

Bevestiging van de kast aan de vloer en wand of plafond

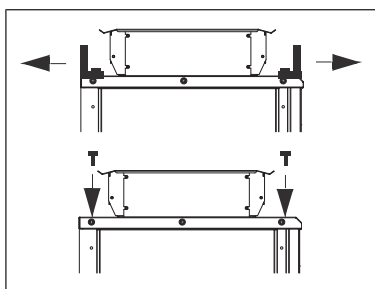
■ Algemene regels

- De omvormer dient rechtop, in verticale positie geïnstalleerd te worden.
- Laat 400 mm (15,75 in) aan vrije ruimte boven het basisniveau van de bovenkant van de kast voor koeling.
- De kast kan met de achterkant tegen een wand geïnstalleerd worden (a), of met de achterkant tegen de achterkant van een andere unit (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 een voeding- of invertermoduleomvormermodule te vervangen.



Opmerking 1: Eventuele hoogteaanpassingen moeten worden gedaan voordat de kastdelen aan de vloer of aan elkaar worden bevestigd. De hoogteaanpassing kan worden gedaan met behulp van metalen afstandsringen tussen de onderkant van de kast en de vloer.

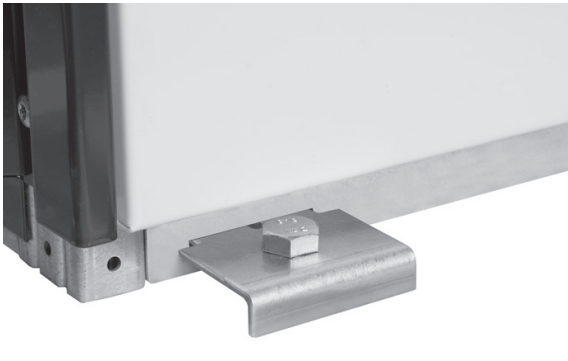
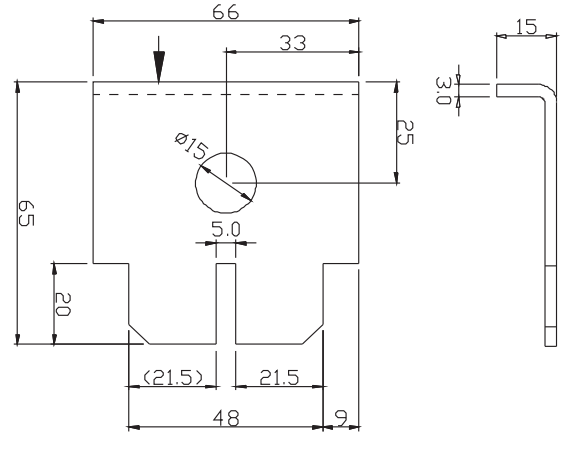
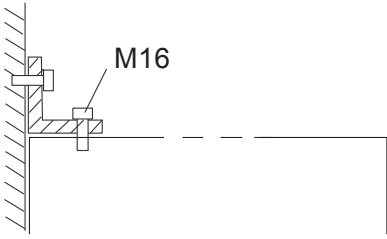
Opmerking 2: Afhankelijk van de grootte van de kast heeft deze of hijsogen met bouten, of hijsstangen met hijsgaten. Als de kast wordt geleverd met hijsstangen, verwijder deze dan. Bewaar de hijsstangen voor buitengebruikstelling. De hijsogen met bouten hoeven niet te worden verwijderd, tenzij de gaten worden gebruikt voor de bevestiging van de kast. Sluit eventuele ongebruikte gaten af met de aanwezige bouten en afdichtringen. Draai deze vast met 70 N·m (52 lbf·ft).



■ Het bevestigen van de kast (niet-mariene eenheden)

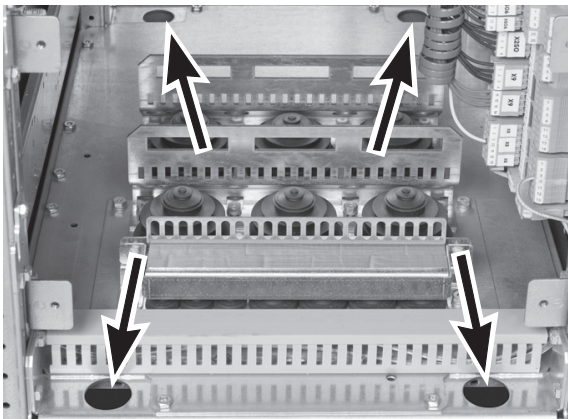
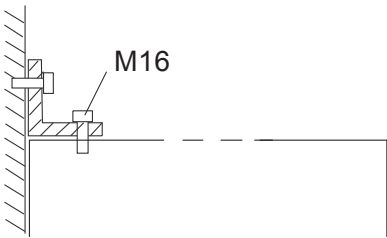
Alternatief 1 – Klemmen

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 (31,5").
2. Als montage op de vloer aan de achterkant niet mogelijk is, zet 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

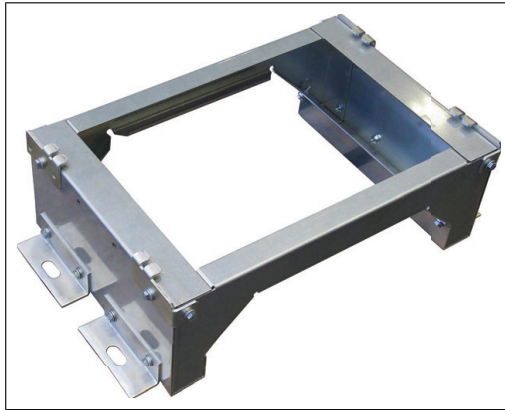
1. Zet de kast via de bevestigingsgaten in de bodem op de vloer vast met M10 tot M12 (3/8" tot 1/2") bouten. De aanbevolen maximale afstand tussen de bevestigingspunten aan de voorkant is 800 mm (31,5").
2. Als montage aan de achterkant niet mogelijk is, zet de bovenkant van de kast dan met L-beugels (niet meegeleverd) aan de wand vast met bouten door de bevestigingsgaten/hijsoogen.

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

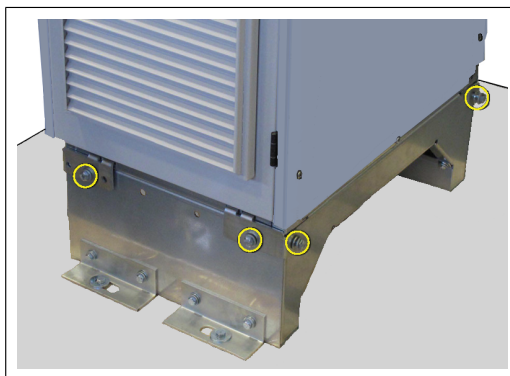
Alternatief 3 - Kasten met plintopties +C164 en +C179

Frames R6...R9

1. Bevestig de sokkel aan de vloer met de in het sokkelpakket meegeleverde beugels.



2. Til de kast op de sokkel en bevestig hem aan de sokkel met de bij de sokkel geleverde L-beugels.



Frames R10 en R11

De sokkel wordt in de fabriek aan het kastframe bevestigd. Bevestig de plint aan de vloer met de L-beugels waarmee de kast aan het transportpallet is bevestigd.

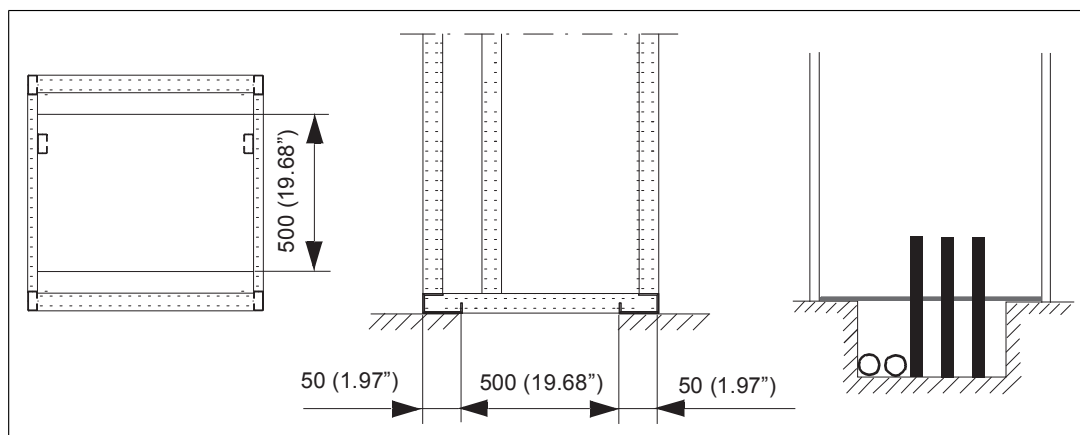


Diversen

■ 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 kabelingen 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: De dikte van de zinkcoating van het kastframe is 100...200 micrometer (4...8 mil).



WAARSCHUWING!

Zorg dat de retourdraad correct aangesloten is. Lasstroom mag via geen enkele component of bekabeling van de omvormer terugstromen. Als de retourdraad van de lasapparatuur niet goed is aangesloten, dan kan de laskring elektronische circuits in de kast beschadigen.



WAARSCHUWING!

Adem de lasdampen niet in.

5

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beperking van aansprakelijkheid

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

Kiezen van de lastscheider voor voeding

De omvormer is standaard voorzien van een ontkoppelinrichting. Afhankelijk van de grootte van de omvormer en de gekozen opties, kan de lastscheider verschillen. Voorbeeld: een scheidingsschakelaar of een uitneembare luchtschakelautomaat enz.

Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar of automaat

U kunt de omvormer bestellen met een hoofdmagneetschakelaar (optie +F250) of een vaste stroomonderbreker (optie +F289).

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik een asynchrone AC-inductiemotor, een synchrone permanentmagneetmotor, AC-inductie-servomotor of een synchrone reluctantiemotor van ABB (SynRM motor) bij 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 bestand is tegen de maximale piekspanning op de motorklemmen. Zie [Tabel met vereisten \(pagina 72\)](#). Zie, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motor-isolatie en lagers in omvormersystemen, [Bescherming van de motorisolatie en lagers \(pagina 72\)](#).

Opmerking:

- Raadpleeg de motorfabrikant voordat u een motor gebruikt waarvan de nominale spanning verschilt van de AC lijnspanning die op de omvormeringang aangesloten is.
- De spanningspieken bij de motorklemmen hangen af van de voedingsspanning van de omvormer, niet van de uitgangsspanning van de omvormer.
- Als de motor en de omvormer niet dezelfde grootte hebben, houdt dan rekening met bedrijfslimieten van het besturingsprogramma van de omvormer voor de nominale spanning en stroom van de motor. Zie de betreffende parameters in de firmwarehandleiding.

■ Bescherming van de motorisolatie en lagers

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

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

du/dt -filters beschermen het motorisolatiesysteem en verminderen de lagerstromen.

Common-mode filters verminderen voornamelijk de lagerstromen. Geïsoleerde lagers aan de N-zijde (niet-omvormer zijde) beschermen de motorlagers.

■ Tabel met vereisten

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



Deze tabel toont de vereisten wanneer ABB-motor in gebruik is.

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

¹⁾ gefabriceerd vóór 1.1.1998

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

Deze tabel toont de vereisten wanneer er een niet-ABB motor in gebruik is.

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

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

De in de tabellen gebruikte afkortingen worden hieronder gedefinieerd.

Afk.	Definitie
U_n	Nominale AC lijnspanning
$\dot{U}_{LL}$	Fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die de motorislatie moet kunnen weerstaan
P_n	Nominaal motorvermogen
du/dt	du/dt-filter bij de uitgang van de omvormer
CMF	Common-mode filter
N	N-zijde lager: geïsoleerd motorlager aan niet-aangedreven zijde
n.v.t.	Motoren met een dergelijk vermogen zijn niet standaard verkrijgbaar. Raadpleeg de motorfabrikant.

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

Product-type	Beschikbaarheid van du/dt filter	Beschikbaarheid van common mode filter (CMF)
ACH580-07	+E205	+E208

Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren

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

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

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

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

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

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

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor			
	Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ pk}$	$140 \text{ pk} \leq P_n < 268 \text{ pk}$	$P_n \geq 268 \text{ pk}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	of			
	Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

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

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

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

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

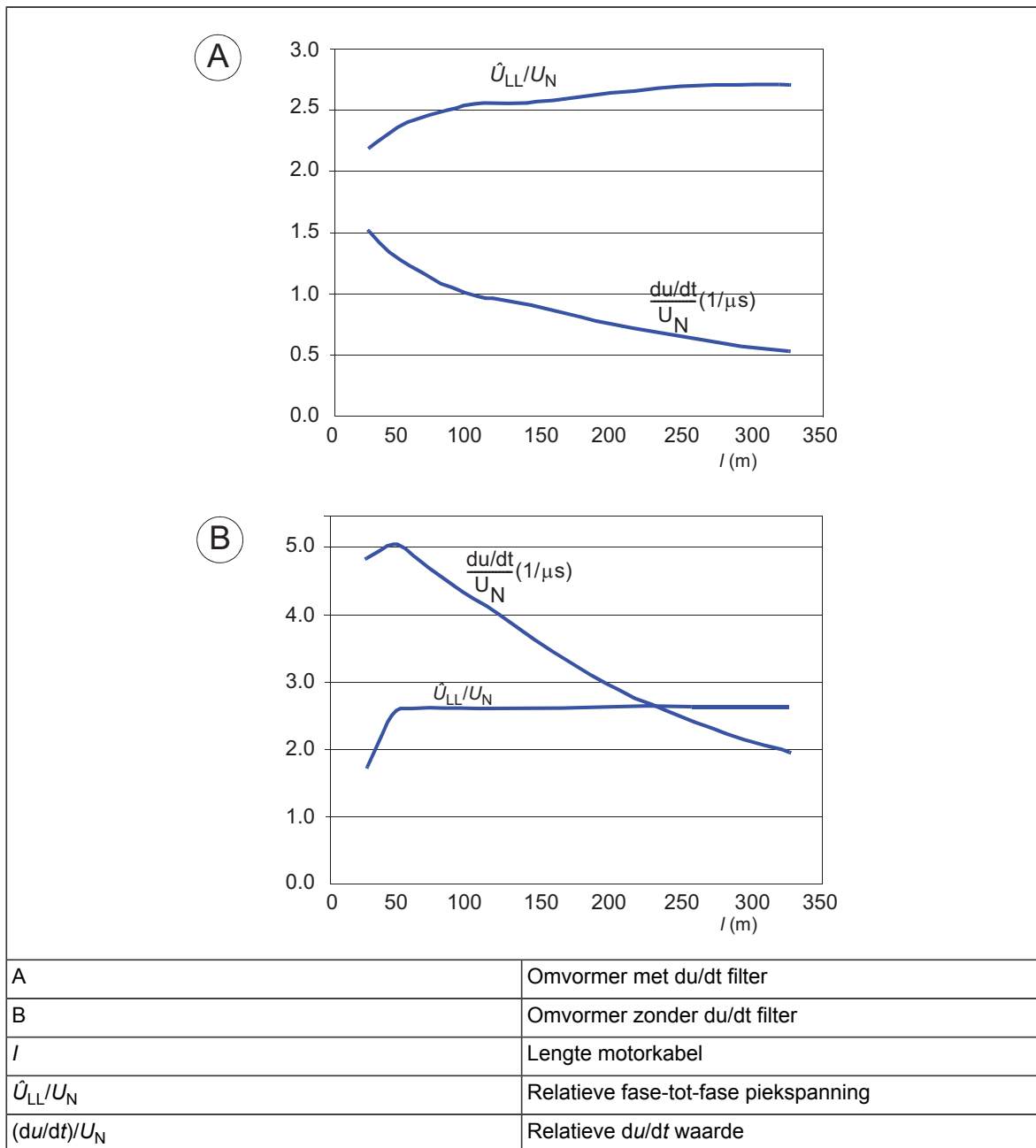
Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ of frame-maat < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ of IEC 315 < frame-afm. < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ pk}$ of framemaat < NEMA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

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

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

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

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



Kiezen van de vermogenskabels

■ Algemene aanwijzingen

Kies de voedings- en motorkabels volgens de plaatselijke voorschriften.

- **Stroom:** Kies een kabel die de nominale stroom van de omvormer kan voeren.
- **Temperatuur:** Kies voor een IEC installatie een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C (158 °F) de maximaal toegestane temperatuur van de geleider bij continu gebruik. Selecteer voor Noord-Amerika een kabel die geschikt is voor ten minste 75 °C (167 °F).
- **Spanning:** 600 V AC kabel is geaccepteerd tot 500 V AC. 750 V AC kabel is geaccepteerd tot 600 V AC. 1000 V AC kabel is geaccepteerd tot 690 V AC.

Om te voldoen aan de EMC-eisen van de CE-markering, gebruikt u één van de voorkeurskabeltypes. Zie [Gewenste voedingskabels \(pagina 79\)](#).

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

Metalen installatiebuis vermindert elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem.

De veiligheidsgeleider moet altijd voldoende geleidend vermogen hebben.

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

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

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm ²)	Minimum doorsnede van de corresponderende veiligheidsgeleider S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S^{1)}$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

¹⁾ Om te voldoen aan norm IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1)

- Gebruik een aardegeleider met een minimale doorsnede van 10 mm² Cu of 16 mm² Al (als alternatief wanneer aluminiumkabels zijn toegestaan),
of
- installeer een tweede aardegeleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider.
of
- gebruik een voorziening die automatisch de voeding loskoppelt als de veiligheidsaardegeleider breekt.

Als de aardegeleider gescheiden is (d.w.z. dat deze geen deel uitmaakt van de ingangskabel of de behuizing van de voedingskabel), moet de - doorsnede minimaal zijn:

- 2,5 mm² wanneer de geleider mechanisch beschermd is, of
of
- 4 mm² wanneer de geleider niet mechanisch beschermd is.

■ Typische afmetingen van vermogenskabels

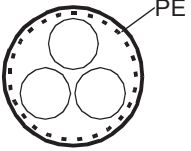
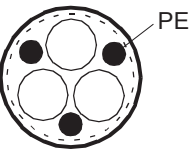
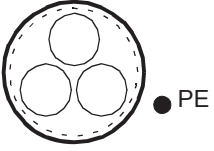
Zie de technische gegevens.



■ Types voedingskabel

Gewenste voedingskabels

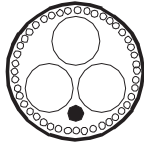
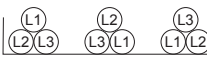
In dit hoofdstuk worden de voorkeurskabeltypen gepresenteerd. Zorg ervoor dat het geselecteerde kabeltype ook voldoet aan de plaatselijke/staat/landelijke elektrische normen.

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

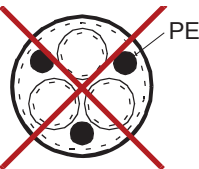
¹⁾ Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de afscherming (of het pantser) niet voldoende is voor het PE-gebruik.

Alternatieve typen voedingskabel

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Vier-geleider bekabeling in PVC-installatiebuis of mantel (driefasegeleiders en PE)	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu.	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu, of motoren kleiner dan 30 kW (40 pk). Opmerking: Afgeschermd of gepantserde kabel, of bekabeling in metalen installatiebuis wordt altijd aanbevolen om radiofrequentie-interferentie te minimaliseren.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Vier-geleider bekabeling in metalen kabelgoot (drie fasegeleiders en PE) en EMT of vier-geleider gepantserde kabel	Ja	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 hp)
 Goed afgeschermd (Al/Cu afscherming of pantser) viergeleiderkabel (driefasegeleiders en PE)	Ja	Ja met motoren tot 100 kW (135 hp). indien er potentiaalvereffening is tussen de frames van motor en aangedreven apparatuur.
 Een systeem met kabels met enkele kern: driefasegeleiders en een PE-geleider in een kabelgoot  Voorkeur kabelopstelling om spanning- of stroom-onbalans tussen de fases te vermijden	Ja  WAARSCHUWING! Als u in een IT-netwerk niet-afgeschermd 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

Niet toegestane types vermogenskabel

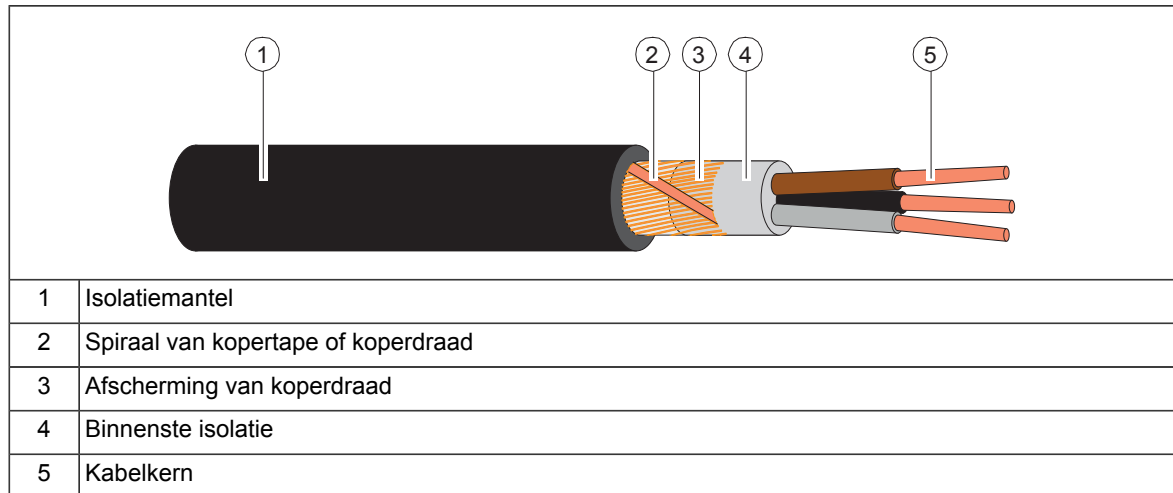
Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Symmetrische afgeschermd kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider	Nee	Nee

■ Vermogenskabel-afscherming

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

Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de kabelafscherming ten minste 1/10 van het geleidend vermogen

van de fasegeleider bedragen. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimumvereisten voor de afscherming van de motorkabel worden hieronder aangegeven. Het bestaat uit een 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.



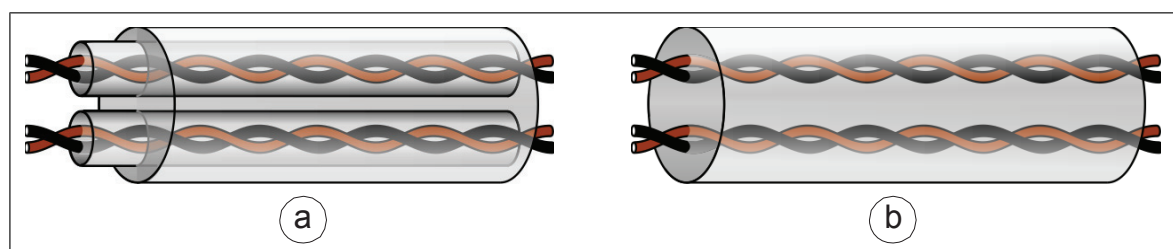
Kiezen van de besturingskabels

■ Afscherming

Gebruik alleen afgeschermd besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermd twisted-pair-kabel voor analoge signalen. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor encodersignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

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



■ Signalen in afzonderlijke kabels

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

■ Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen

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

■ Relaiskabel

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

■ Kabel bedieningspaneel naar omvormer

Gebruik EIA-485 met male RJ-45 connector, kabeltype Cat 5e of beter. De maximum lengte van de kabel is 100 m.

■ PC-tool-kabel

Verbind de Drive composer PC tool met de omvormer via de USB poort op het bedieningspaneel. Gebruik een USB Type A (PC) - Type Mini-B (bedieningspaneel) kabel. De maximum lengte van de kabel is 3 m.

Kabelloop

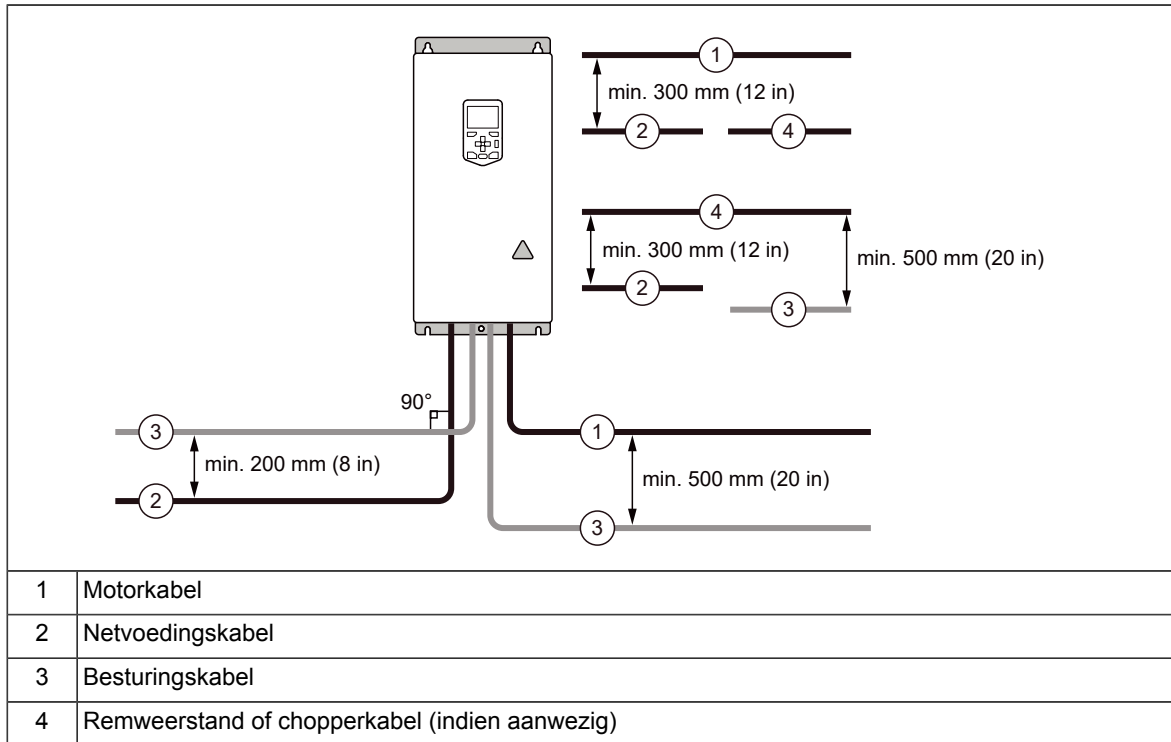
■ Algemene aanwijzingen – IEC

- 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.

De volgende afbeelding illustreert de richtlijnen voor de kabelgeleiding met een voorbeeldomvormer.

Opmerking: Wanneer de motorkabel symmetrisch en afgeschermd is en korte parallelle looptijden heeft met andere kabels (< 1.5 m), kunnen de afstanden tussen de motorkabel en andere kabels worden gehalveerd.





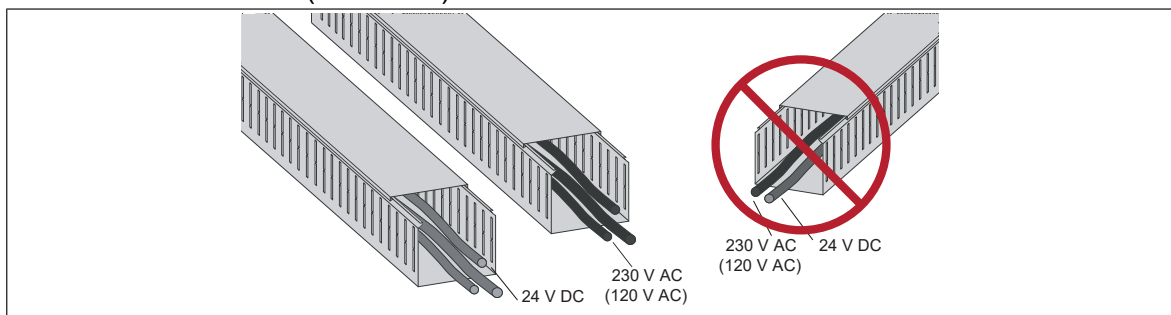
■ Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel

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

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

■ Aparte kabelgoten voor besturingskabels

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

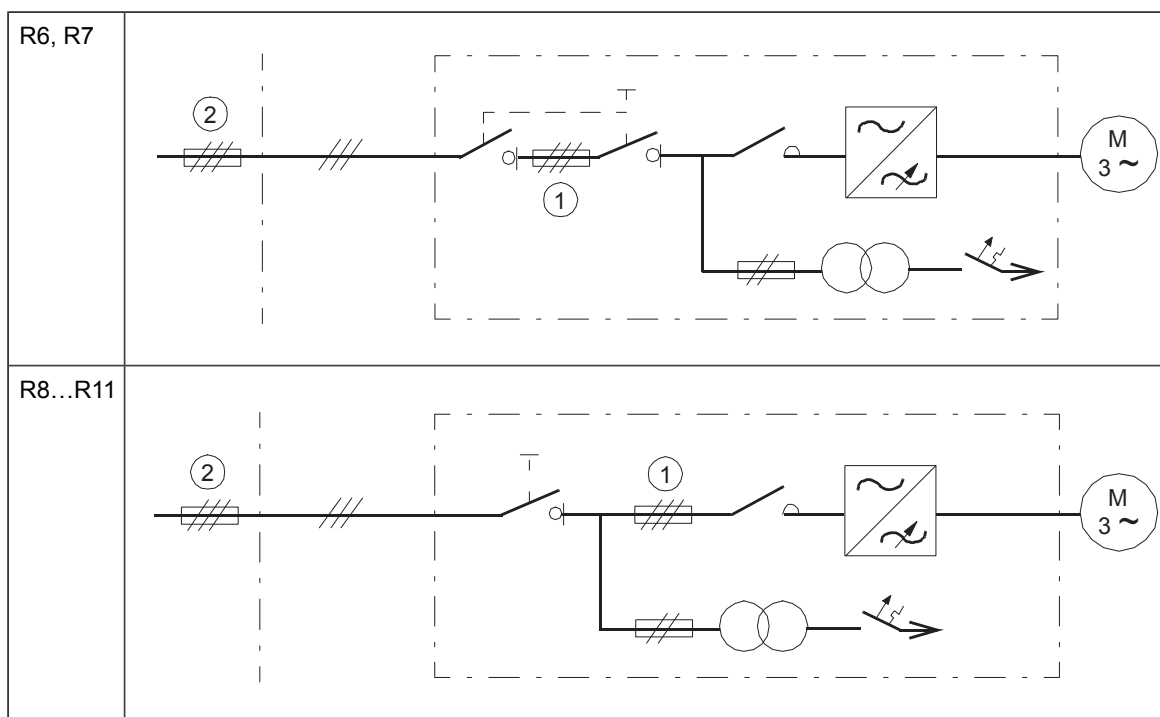


Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting

■ Beveiligen van ingangskabel en omvormer voor kortsluiting

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.

Beveilig de ingangskabel met zekeringen of een stroomonderbreker (2) volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de juisteingangsspanning en de nominale stroom van de omvormer (zie het hoofdstuk [Technische gegevens \(pagina 183\)](#)).



■ Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting

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

■ Beveiligen van de omvormer en de 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 voorkomende typen temperatuursensoren zijn de thermische schakelaar (bijvoorbeeld Klixon), PTC of Pt100.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

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

■ Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer is geschikt voor het gebruik van reststroomverbrekers 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	<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171828
+Q963	<i>Emergency Stop, Category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171835

Implementeren van de Safe torque off functie

Zie het hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 255\)](#).

Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'

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

Als de omvormer is uitgerust met een hoofdschakelaar (optie +F250), herstelt deze het ingangsvermogen van de omvormer na een korte pauze. De stroomvoorziening voor het stuurcircuit van de magneetschakelaar is gebufferd. Het houdt de magneetschakelaar gesloten in situaties van kortstondig stroomverlies. Als de omvormer is uitgerust met een externe ononderbroken hulpvoeding (optie +G307), houdt hij de hoofdmagneetschakelaar gesloten in situaties van stroomuitval.

Houd er rekening mee dat 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.

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.

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 +L357), of een ATEX-conform beveiligingsrelais aanschaffen en installeren
- Zorg voor de noodzakelijke aansluitingen.

Voor meer informatie wordt verwezen naar:

Gebruikershandleiding	Code van handleiding (Engels)
<i>CPTC-02 ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligingsmodule, Ex II (2) GD (optie +L537+Q971) gebruikershandleiding</i>	3AXD50000030058

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

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

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

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

Wanneer u de vectorbesturingsmodus en motoruitloop hebt, of scalairbesturingsmodus, open dan de magneetschakelaar als volgt:

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



WAARSCHUWING!

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

Implementeren van een bypass-aansluiting

Als er een bypass nodig is, gebruik dan mechanisch of elektrisch vergrendelde magneetschakelaars tussen de motor en de omvormer en tussen de motor en de vermogenslijn. Zorg er met de vergrendeling voor dat de magneetschakelaars niet tegelijkertijd gesloten kunnen worden. De installatie moet duidelijk gemarkeerd zijn zoals gedefinieerd in IEC/EN 61800-5-1, subclausule 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".

Bypass-aansluiting is beschikbaar als een in de fabriek geïnstalleerde optie voor bepaalde in een kast gebouwde omvormertypes. Raadpleeg ABB voor meer informatie.



WAARSCHUWING!

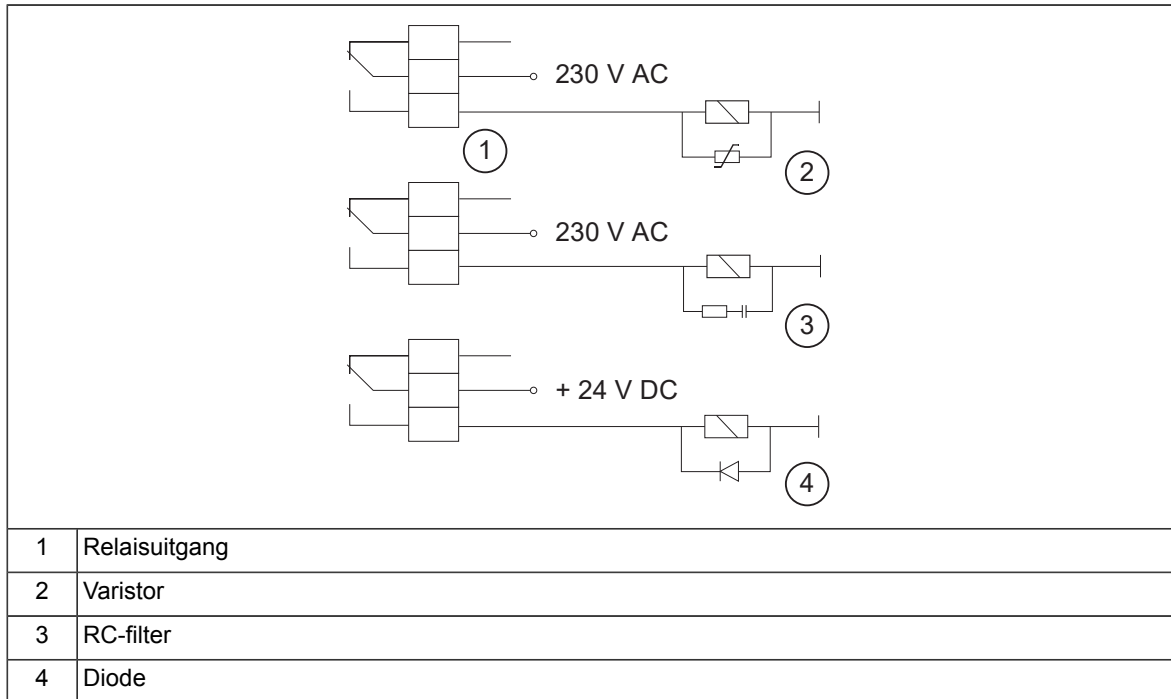
Sluit nooit de uitgang van de omvormer aan op het elektrisch voedingsnetwerk. De aansluiting kan de omvormer beschadigen.

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

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

Het is ten eerste aan te raden om inductieve belastingen te voorzien van storingverzwakkende kringen (varistors, RC-filters [AC] of diodes [DC]) om de EMC-emissie bij uitschakeling tot een minimum te beperken. Wanneer niet onderdrukt, kunnen de onregelmatigheden zich capaciteef of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

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



Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting



WAARSCHUWING!

IEC 60664 en 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. Indien er dubbele of versterkte isolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor: U kunt u de sensor rechtstreeks aansluiten op de analoge/digitale ingangen van de omvormer. Zie de instructies voor de besturingskabels.
2. Als er een basisisolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor: U kunt de sensor aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer. Alle andere circuits die op de digitale en analoge ingangen zijn aangesloten (meestal extra-laagspanningscircuits) moeten worden aangesloten:
 - beschermd tegen contact, en
 - geïsoleerd met basisisolatie van andere laagspanningscircuits. De isolatie moet worden gewaardeerd voor hetzelfde spanningsniveau als het hoofdstroomcircuit van de omvormer.

Opmerking: Extra-lage spanningscircuits (Bijvoorbeeld: 24 V DC) voldoen doorgaans niet aan deze eisen.

Als alternatief kunt u de sensor met basisisolatie op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer aansluiten, als u geen andere externe besturingscircuits op de digitale en analoge ingangen van de omvormer aansluit.

3. U kunt de sensor op de omvormer aansluiten via een optie-module. De sensor en de module moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de omvormerbesturingseenheid. Zie [Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module \(pagina 90\)](#).
4. U kunt de sensor op de omvormer aansluiten via een extern relais. De sensor en het relais moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de digitale ingang van de omvormer.

Zie de secties

- [AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensoringangen \(X1\) \(pagina 133\)](#)
- [Besturingsunit \(pagina 125\)](#)
- [CMOD-02 multifunctie uitbreidingsmodule \(externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC interface\) \(pagina 285\)](#)

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

Deze tabel toont:

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



Optiemodule		Type temperatuursensor			Isolatie-eisen voor de temperatuursensor
Type	Isolatie/scheiding	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
CMOD-02	Versterkte isolatie tussen de sensor-connector en de andere connectoren van de module (inclusief de connector van de besturingsunit van de omvormer). → Geen speciale eisen voor het thermistor-isolatie niveau. (De besturingsunit van de omvormer is ook PELV compatibel wanneer de module en een thermistor-beveiligings-circuit geïnstalleerd zijn.)	x	-	-	Geen speciale eisen
CPTC-02		x	-	-	Geen speciale eisen

Voeding voor de hulpcircuits

De omvormer heeft een hulpspanningstransformator die stuurspanning levert voor, bijvoorbeeld, de besturingseenheid en kastventilator(en).

De gebruiker moet deze opties van externe stroombronnen voorzien:

- +G300/+G301: Kastverwarmers en/of -verlichting (230 of 115 V AC; externe zekering: 16 A gG)
- +G307: Aansluiting voor een externe ononderbroken stroomvoorziening (230 or 115 V AC; externe zekering 16 A gG)



6

Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het bedraden van de omvormer.

Waarschuwing



WAARSCHUWING!

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

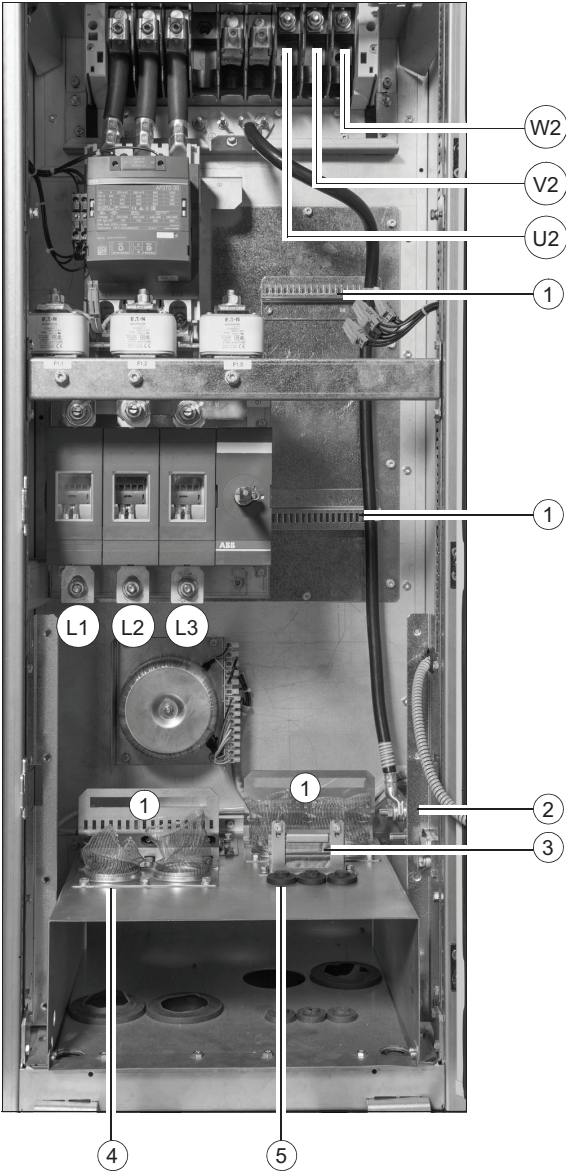


Bevestigen van de apparaatstickers op de kastdeur

Bij de omvormer is een meertalige sticker met apparaatlabels meegeleverd. Plak de stickers in de lokale taal over de Engelse teksten, zie de sectie [Deurschakelaars en lampjes \(pagina 46\)](#).

Lay-out van de kabelinvoeren (frames R6...R9)

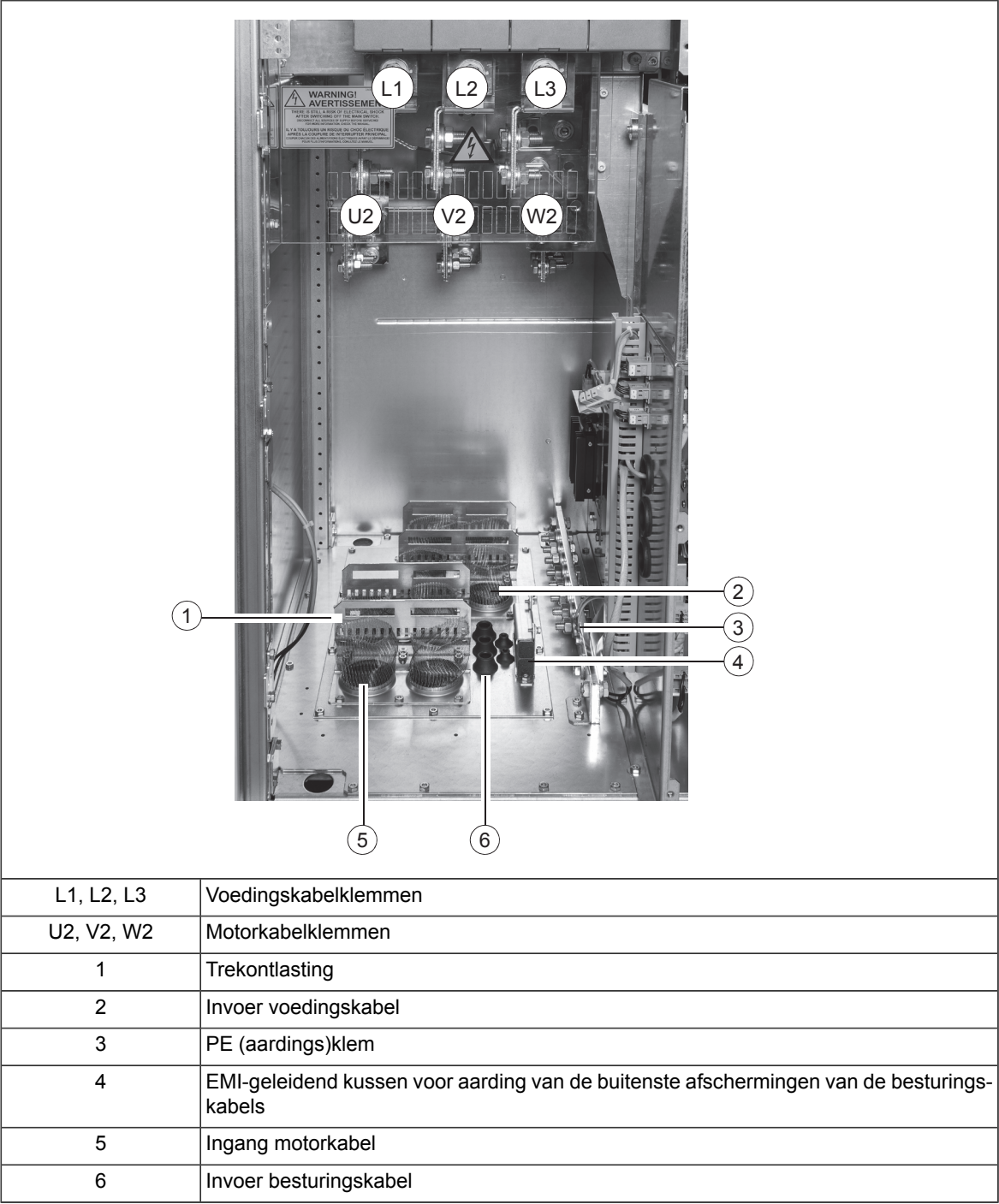
De lay-out van de ingang- en motorkabelaansluitklemmen van frame R9 onderingang zonder du/dt-filter (optie +E205) is hieronder te zien. De afdekkingen vóór de klemmen zijn verwijderd. De lay-out is vergelijkbaar voor de andere framematen.



L1, L2, L3	Voedingskabelklemmen
U2, V2, W2	Motorkabelklemmen
1	Trekontlasting
2	PE (aardings)klem
3	EMI-geleidend kussen voor aarding van de buitenste afschermingen van de besturingskabels
4	Invoer vermogenskabel
5	Invoer besturingskabel

Lay-out van de kabelinvoeren (frames R10 en R11)

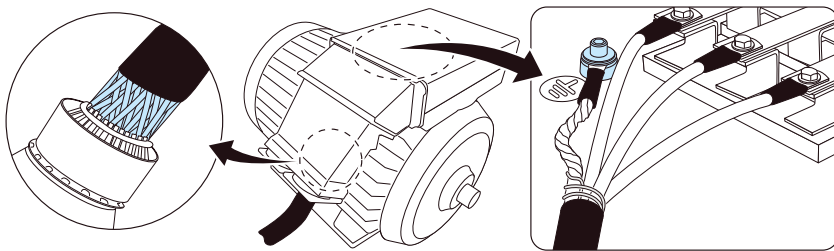
De lay-out van de aansluitklemmen voor voedings- en motorkabel van frame R10 onderingang is hieronder te zien. De afdekkingen vóór de klemmen zijn verwijderd. De lay-out voor frame R11 is vergelijkbaar.



Aansluiten van de motorkabel aan de motorzijde

Sluit de vermogenskabels aan de motorzijde aan.

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



Metten van isolatie

■ De isolatie van de omvormer meten



WAARSCHUWING!

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

■ De isolatie van de voedingskabel meten

Meet vóórdat u de netvoedingskabel aansluit op de omvormer de isolatie ervan volgens de plaatselijke regelgeving.

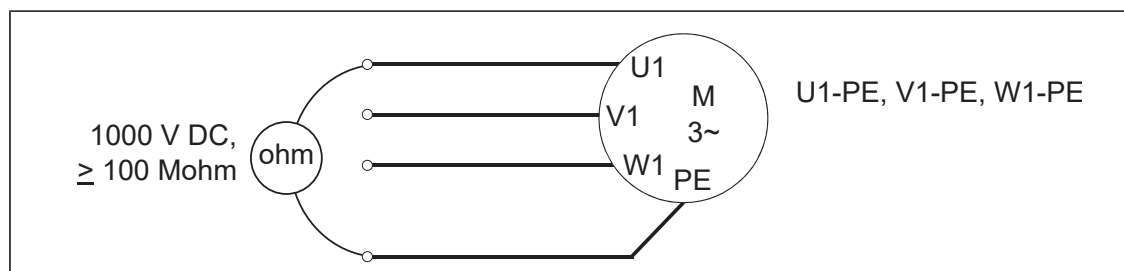
■ Meten van de isolatie van de motor en motorkabel



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- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 C [77°F]). Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.
Opmerking: Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem

De standaardomvormer kan worden geïnstalleerd op een symmetrisch geaard TN-S systeem. Als u de omvormer op een ander systeem installeert, moet u mogelijk het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen. Zie secties [Wanneer de aarde-naar-fase-varistor moet worden losgekoppeld: TN-S, IT, hoekdelta- en midpoint-geaarde delta-systemen \(pagina 291\)](#), [Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor \(frames R6...R9\) \(pagina 294\)](#) en [Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor \(frames R10 en R11\) \(pagina 295\)](#).

**WAARSCHUWING!**

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

**WAARSCHUWING!**

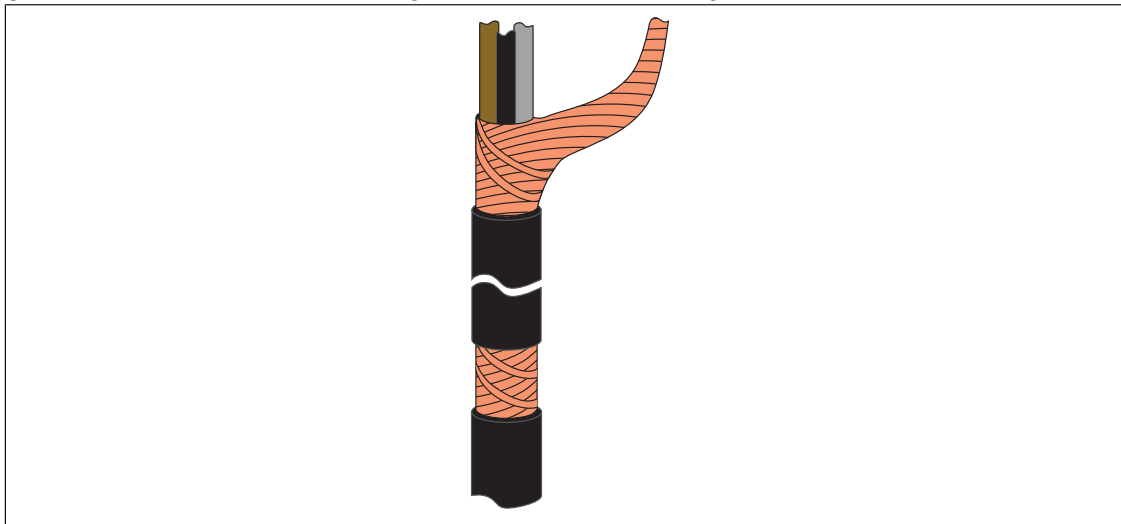
Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistorcircuit beschadigd raken.



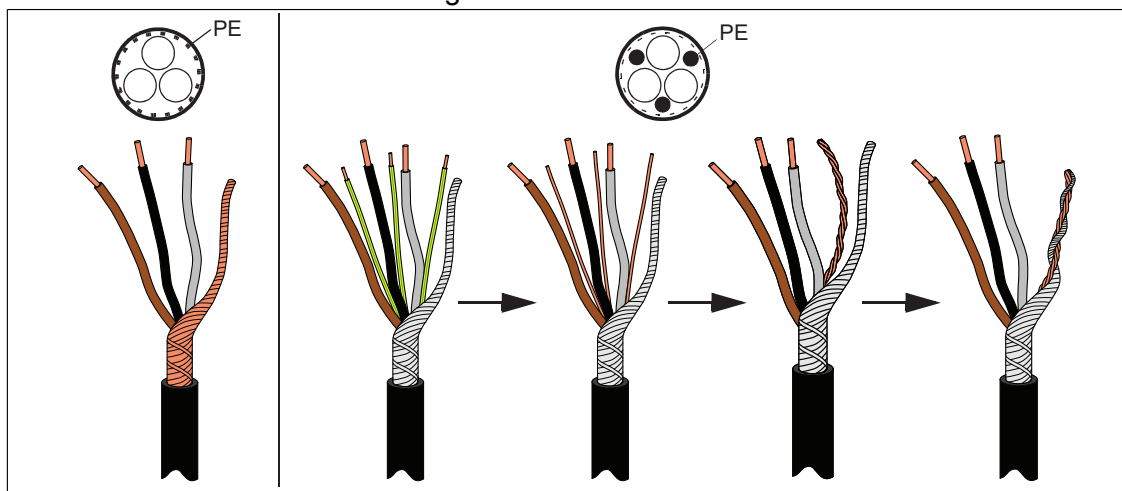
Aansluiten van de vermogenskabels

■ Het voorbereiden van de kabeleinden en het maken van een 360-graden aarding bij de kabelinvoer

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



2. Maak de uiteinden van de kabels gereed.

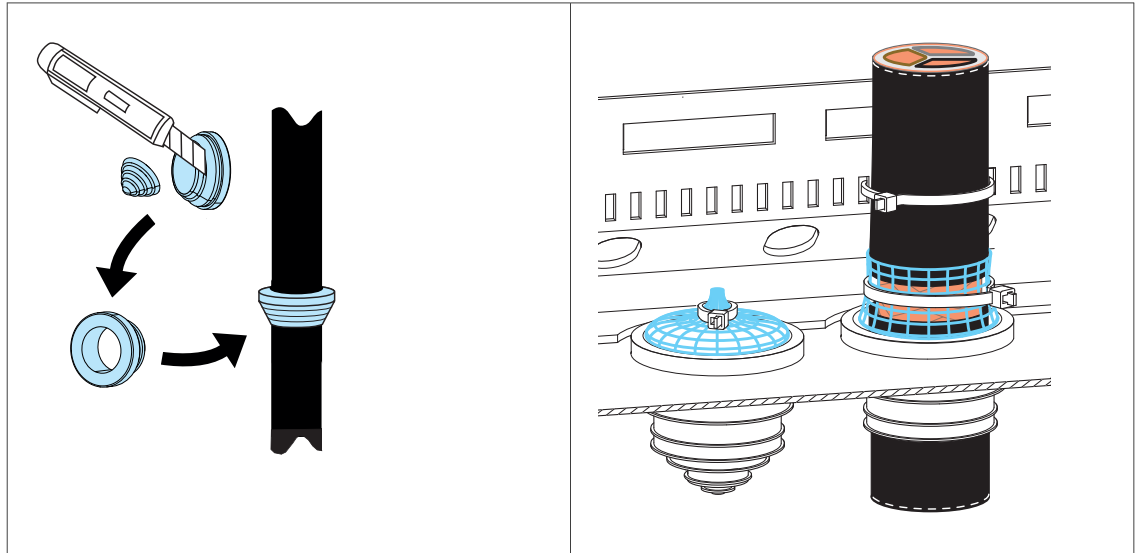


WAARSCHUWING!

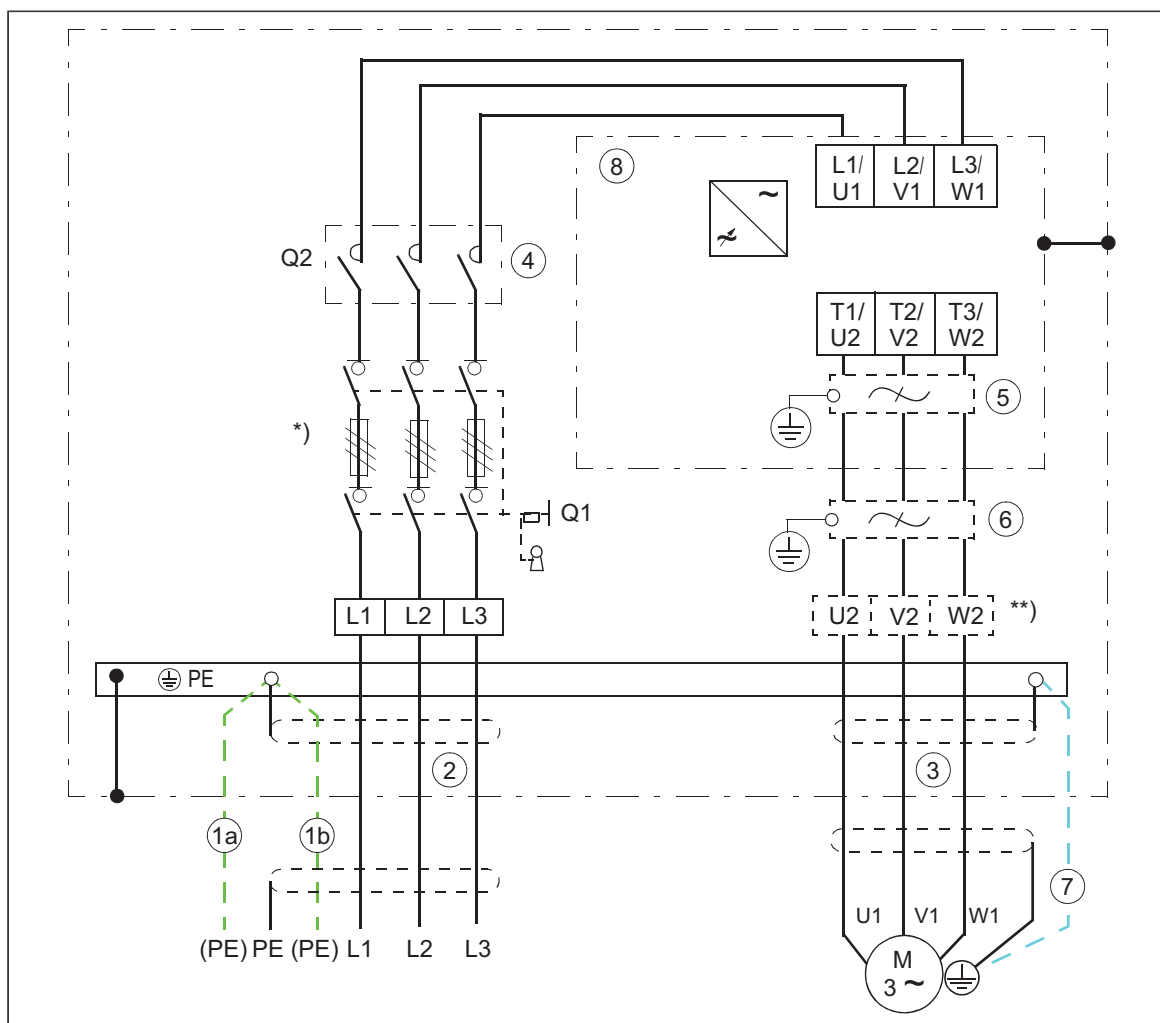
Smeer vet op gestripte aluminium geleiders voordat u ze bevestigt aan niet-gecoate aluminium kabelschoenen. Volg de instructies van de fabrikant van het vet. Aluminium-aluminium contact kan oxidatie veroorzaken in de contact-oppervlakken

3. Maak bij gebruik van brandisolatie een opening in de steenwolplaat die correspondeert met de diameter van de kabel.
4. Steek de kabels door de invoerplaat.

5. 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 invoerplaat en maak de doorvoertules vast in de gaten.
6. Bevestig de geleidingshulzen met kabelbinders aan de kabelafschermingen. Bind de ongebruikte geleidende hulzen met kabelbinders vast. Hieronder ziet u een voorbeeld van de onderste invoer. Plaats voor de bovenste ingang de doorvoertule naar boven.



■ Aansluitschema



- | | |
|---|---|
| 1 | Gebruik een afzonderlijke PE aardkabel (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. |
| 2 | Aarding over 360 graden is aanbevolen als afgeschermde kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij de laagspanningsverdeling. |
| 3 | Aarding over 360 graden is vereist. |
| 4 | Lijnmagneetschakelaar (optie +F250) |
| 5 | Common mode filter (optie +E208 voor frames R6 tot R9). Standaard in frames R10 en R11. |
| 6 | du/dt filter (optie +E205) |
| 7 | Gebruik een afzonderlijke aardkabel als de afscherming niet voldoet aan de eisen uit IEC 61439-1 en er geen symmetrische aardgeleider in de kabel is. |
| 8 | Omvormermodule |

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

Gebruik geen motorkabel met asymmetrische constructie. Het aansluiten van de vierde geleider van de motorkabel op het motoruiteinde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt daardoor extra lagerslijtage.

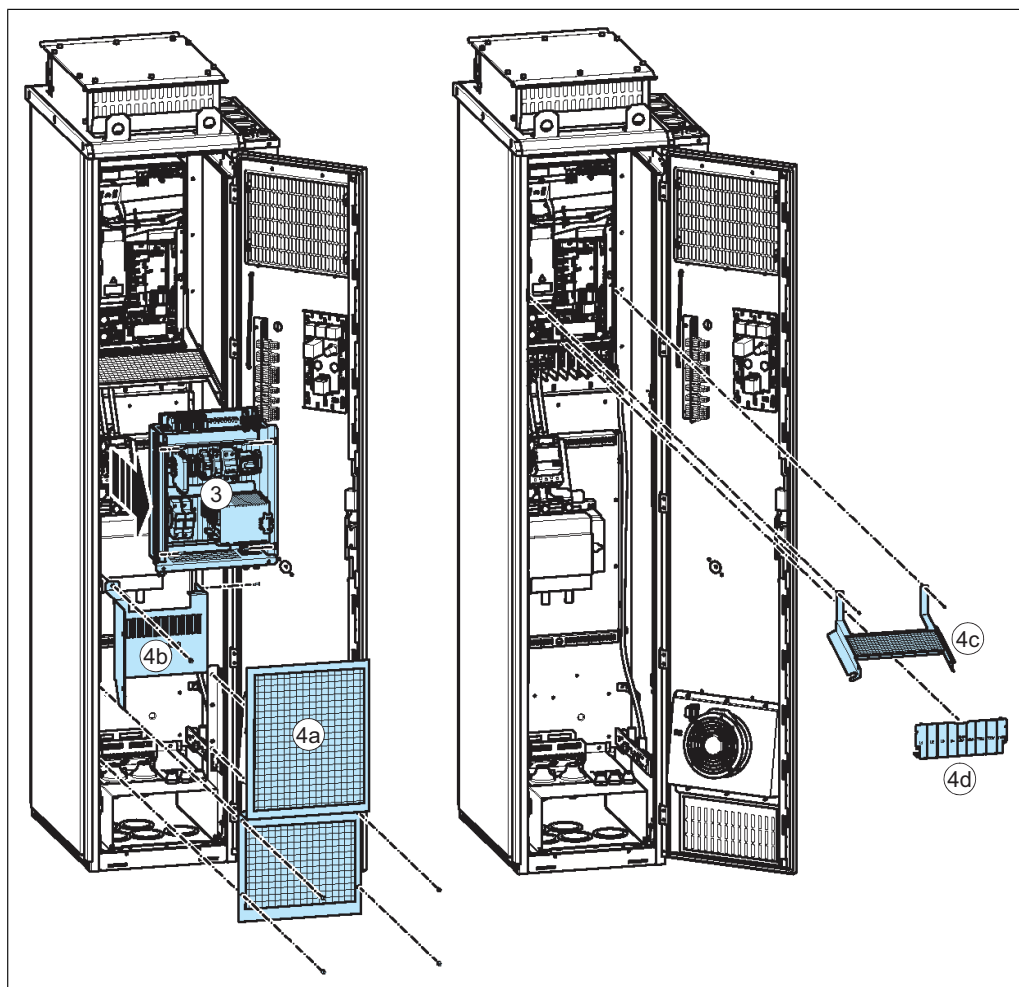
*) Scheidingsschakelaar of automaat met gegoten behuizing (MCCB) (optie +F289) en afzonderlijke zekeringen in frames R8 tot R11.

**) Uitgangsklemmen U2, V2 en W2 zijn meegeleverd bij optie +E205 en in frames R10 en R11.

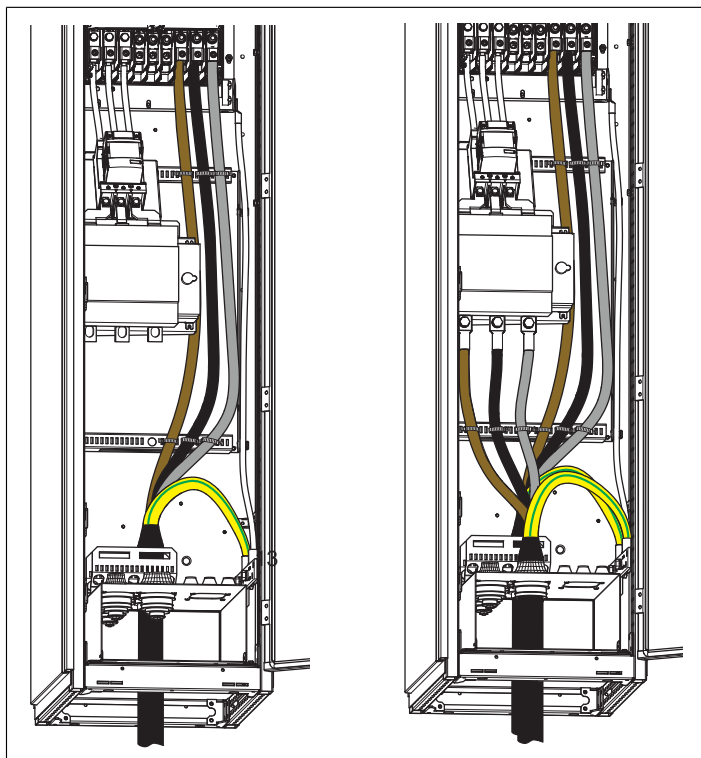
■ Aansluitprocedure (frames R6...R9)

Dit hoofdstuk is van toepassing op omvormers met voedingskabels die aan de onderzijde worden in- en uitgevoerd.

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Voor omvormers zonder optie +E205: Om de montageplaat te verwijderen, draait u de montageschroeven los en maakt u de connectoren er bovenop los:
 - hulpspannings-voeding connectoren X23, X22 en X21
 - Magneetschakelaar besturing connectoren: X3, X6
 - magneetschakelaar feedback connector X250 bij optie +F250
 - kastdeurventilator voedingsconnector X8 en besturing X505
 - kastverwarmer connector X300 bij optie +G300.
4. Voor omvormers zonder optie +E205: Verwijder de afdekkingen (4a, 4b, 4c en 4d). Om de afdekking op de vermogenskabelklemmen te verwijderen, maakt u de clips los met een schroevendraaier en trekt u de afdekking er uit. Voor omvormers met optie +E205: Verwijder de afdekkingen 4a, 4b.



5. Voor omvormers zonder optie +E205: Druk gaten in de afdekking uit voor de motorkabel-geleiders.
6. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardrail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen van de omvormermodule. Voor omvormers met du/dt-filter (optie +E205), sluit de fasegeleiders met kabelschoenen aan op de T1/U2, T2/V2 en T3/W2 klemmen van de kast.
7. Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) aan op de PE-klem van de kast en de fasegeleiders op de L1, L2 en L3 klemmen.

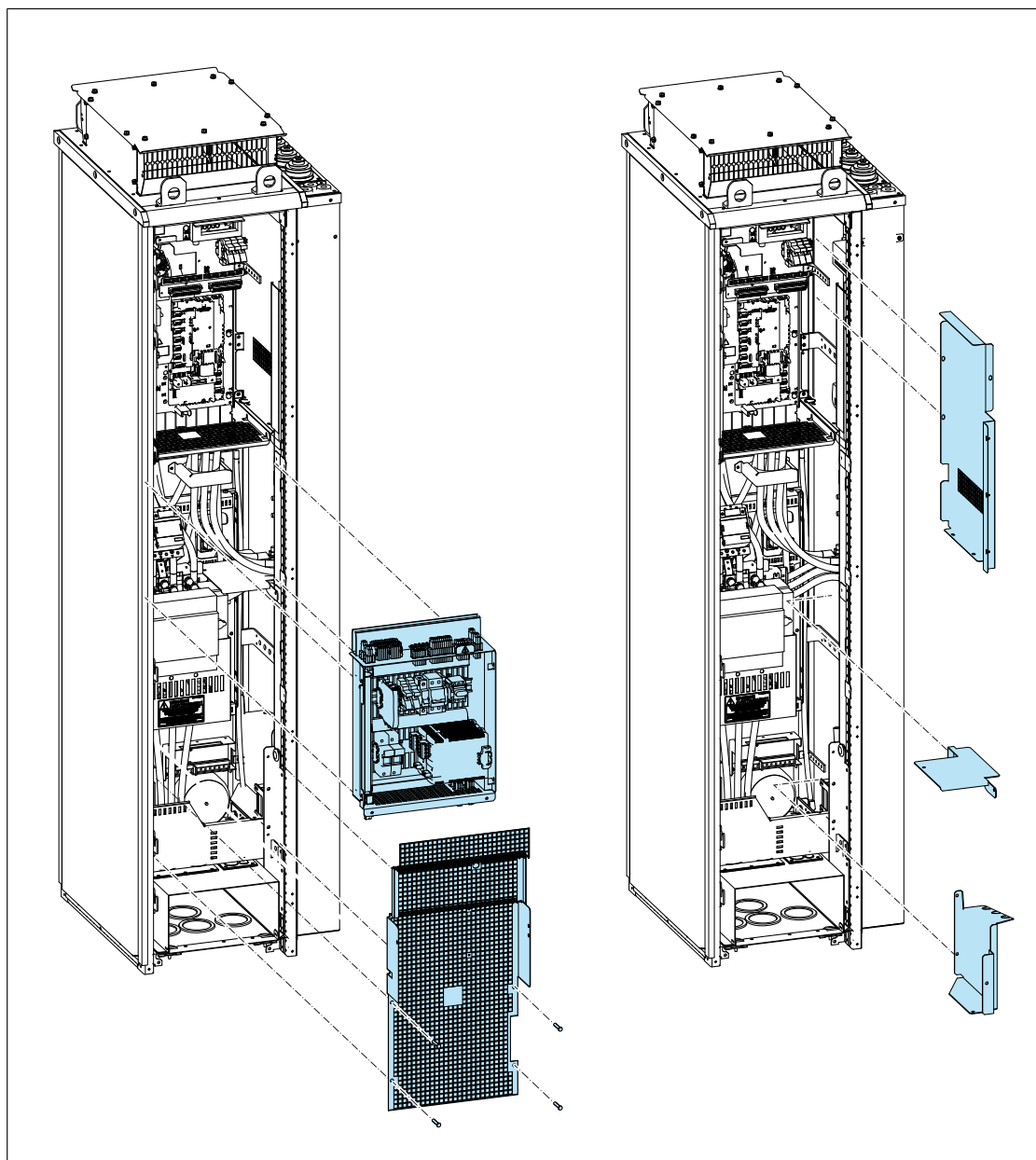


8. Draai de vermogenskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).
9. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

■ Aansluitprocedure (frames R6 en R7 met opties +H351 en +H353)

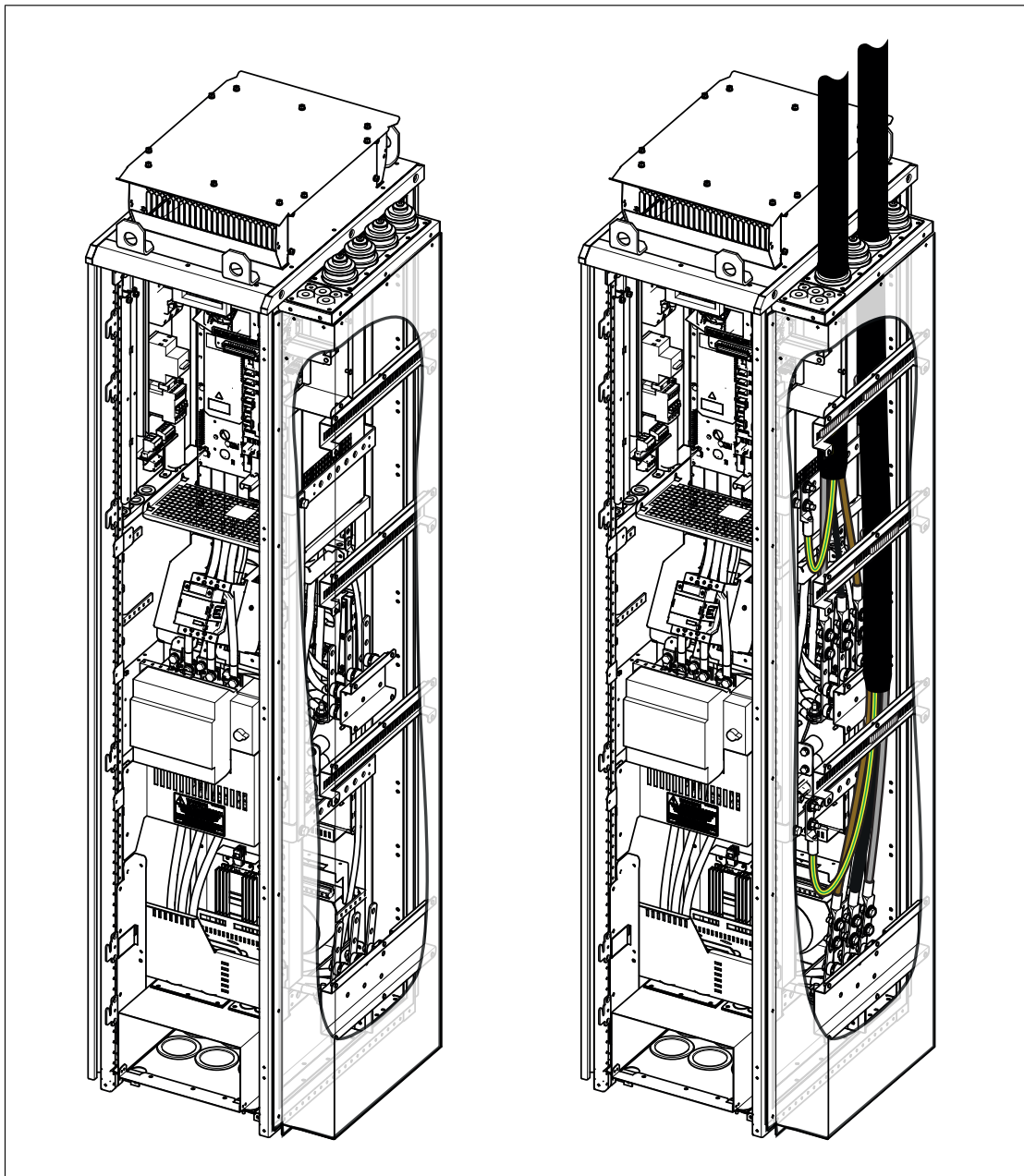
1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.

3. Verwijder de afdekkingen.



4. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardrail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen van de omvormermodule.

5. Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) aan op de PE-klem van de kast en de fasegeleiders op de L1, L2 en L3 klemmen.



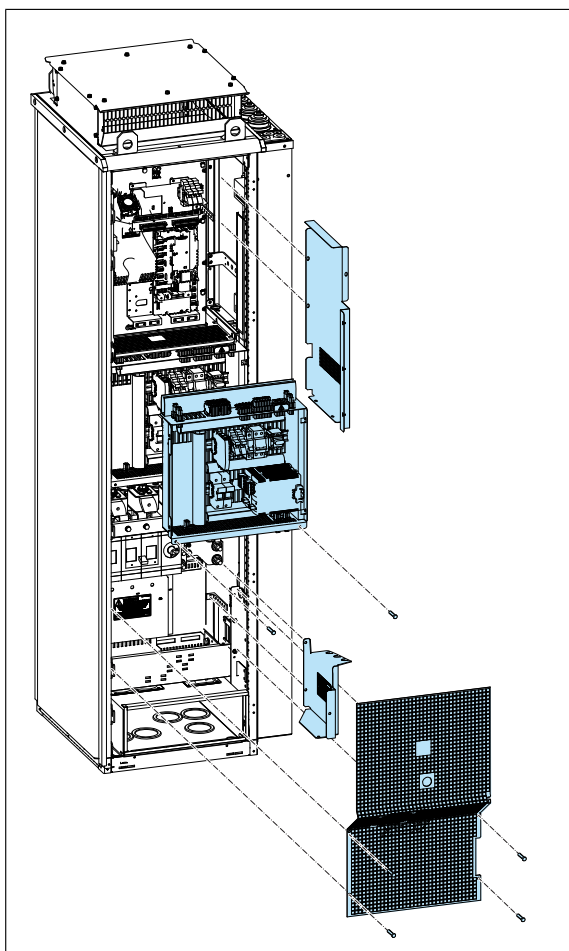
6. Draai de vermogenskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).

7. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

■ **Aansluitprocedure (frames R8 en R9 met opties +H351 en +H353)**

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.

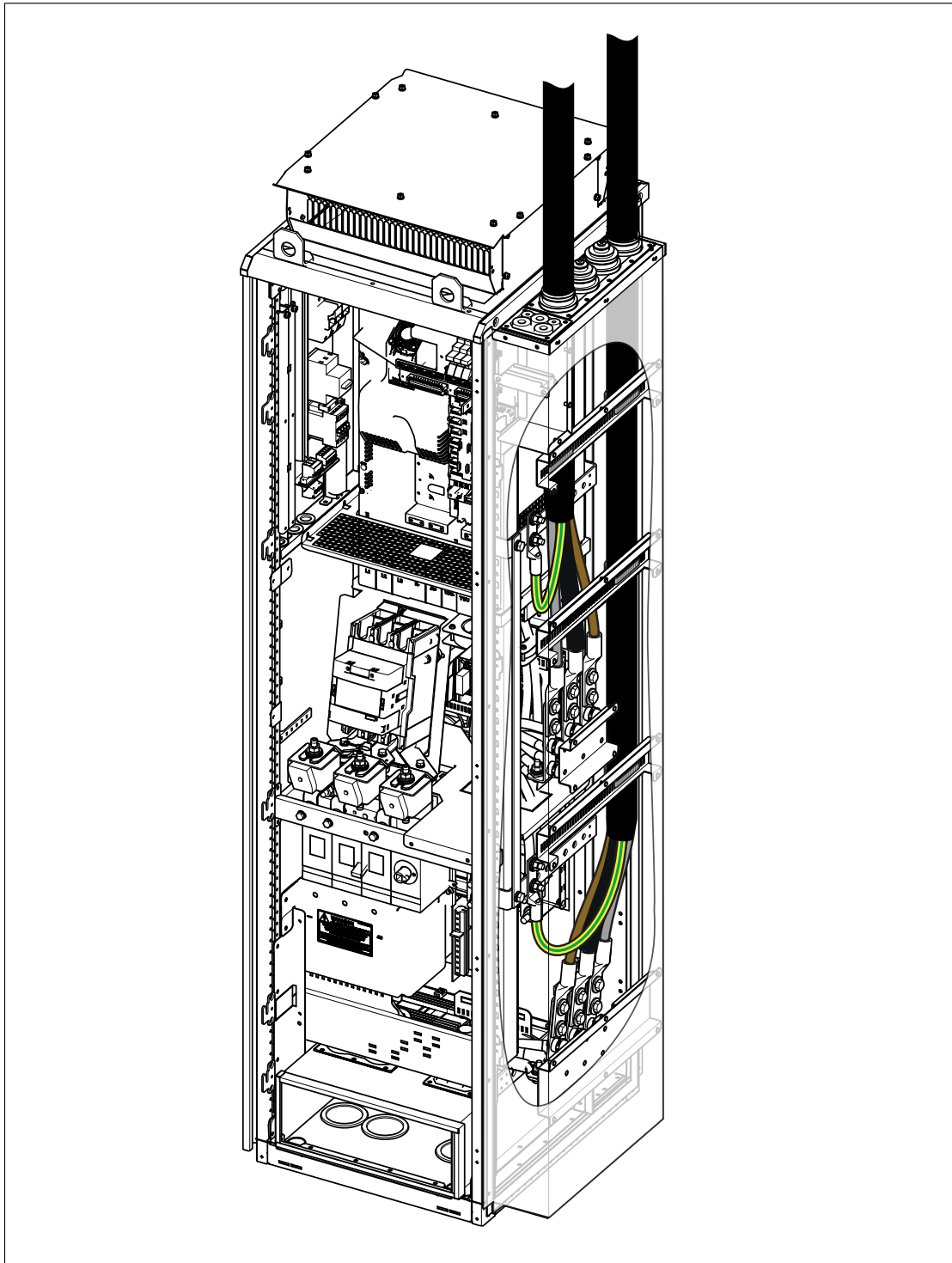
3. Verwijder de afdekkingen.



4. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardrail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen van de omvormermodule.



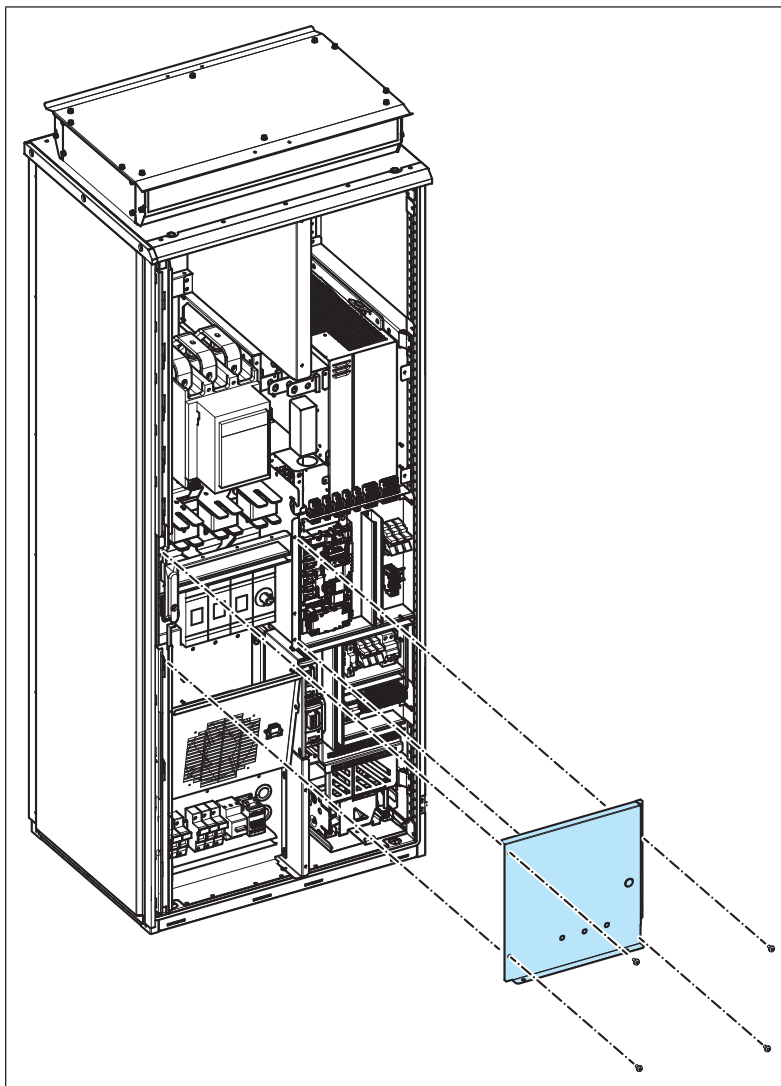
5. Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) aan op de PE-klem van de kast en de fasegeleiders op de L1, L2 en L3 klemmen.



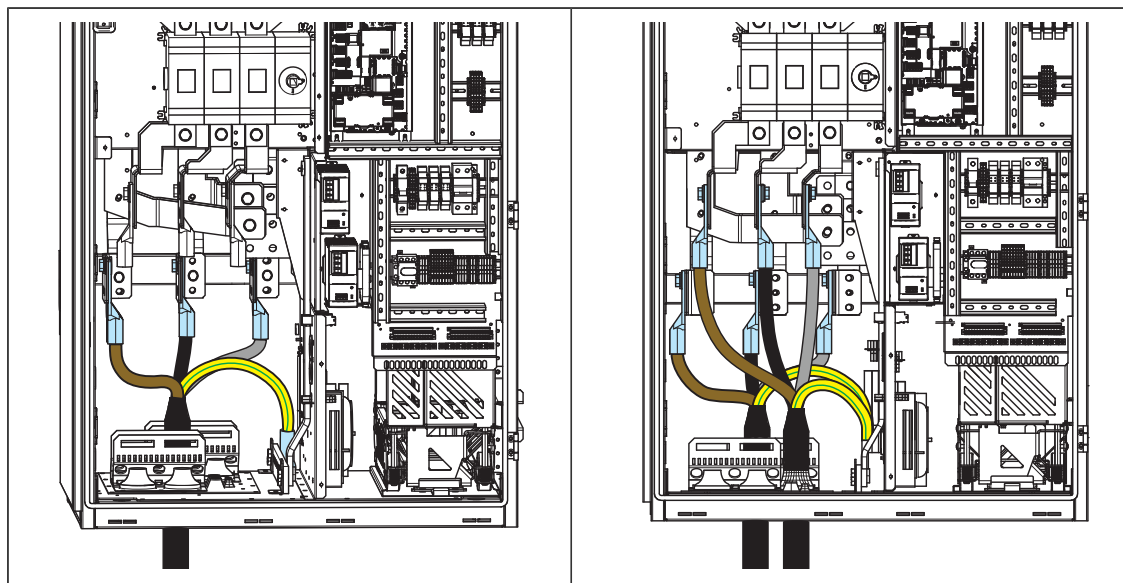
6. Draai de vermogenskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).
7. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

■ Aansluitprocedure (frames R10 en R11)

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de afdekking



4. Verwijder de montageplaat van de deurventilator. Zie de sectie [Vervangen van de deurventilator \(frames R10 en R11\) \(pagina 151\)](#)
5. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardrail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen van de omvormermodule.
6. Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) aan op de PE-klem van de kast en de fasegeleiders op de L1, L2 en L3 klemmen.



7. Draai de vermogenskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).

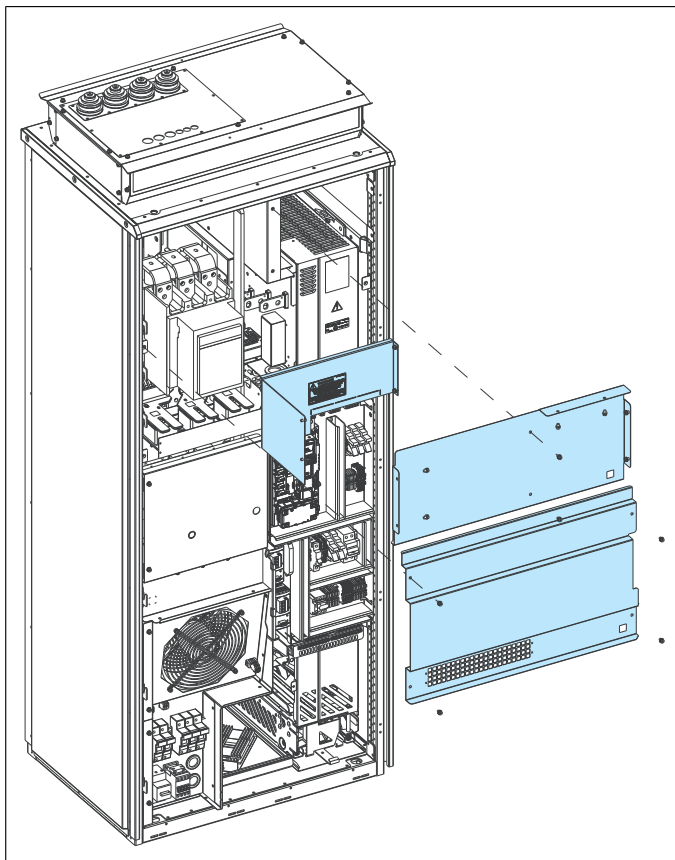
8. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

■ **Aansluitprocedure (frames R10 en R11 met opties +H351 en +H353)**

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.



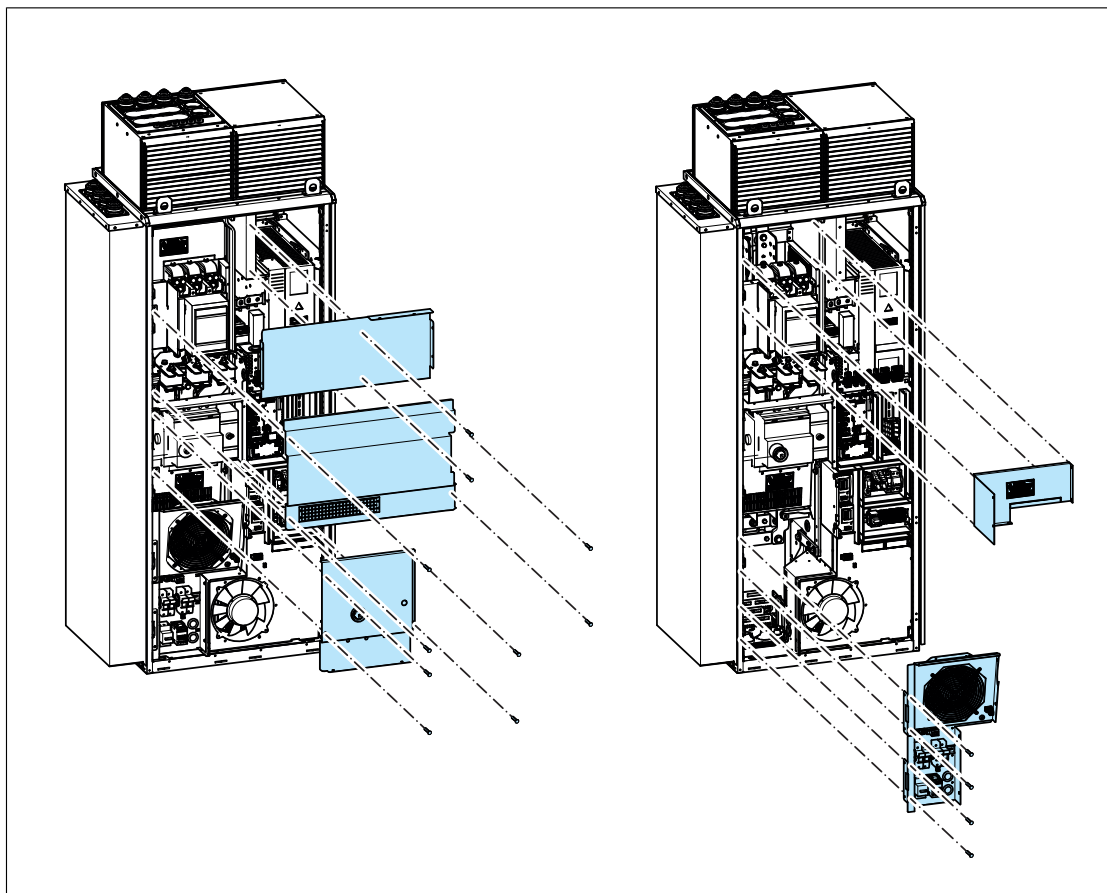
3. Met invoer boven (optie +H351) en uitvoer onder: Draai de montageschroeven los en trek de afdekking eruit.



Verwijder de montageplaat van de deurventilator. Zie de sectie [Vervangen van de deurventilator \(frames R10 en R11\) \(pagina 151\)](#)



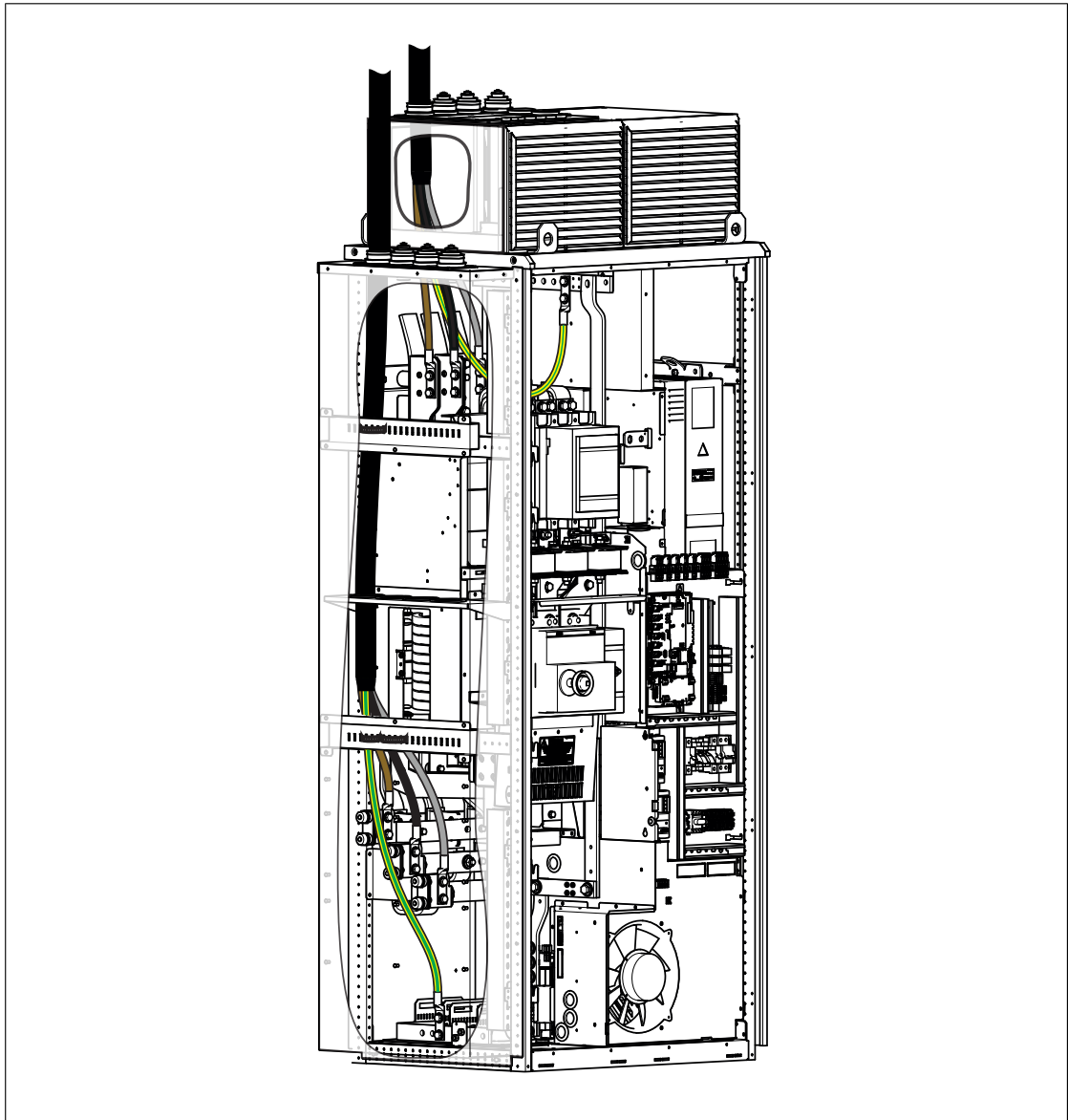
4. Met invoer boven en uitvoer boven (opties +H351 en +H353): Verwijder de afdekkingen en deurventilator (zie [Vervangen van de deurventilator \(frames R10 en R11\) \(pagina 151\)](#)). Draai de montageschroeven los en trek de afdekking eruit.



5. Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardrail en de fasegeleiders op de U2, V2 en W2 klemmen van de omvormermodule.



6. Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardkabel (indien aanwezig) aan op de PE-klem van de kast en de fasegeleiders op de L1, L2 en L3 klemmen.



7. Draai de vermogenskabelschroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).
8. Zet de afdekkingen en montageplaat weer terug.

Aansluiting van de besturingskabels

Zie het hoofdstuk [Besturingsunit \(pagina 125\)](#) voor de standaard I/O-aansluitingen van het besturingsprogramma van de omvormer. De standaard I/O-aansluitingen kunnen verschillend zijn voor sommige hardware-opties, zie de stroomschema's die bij de omvormer meegeleverd zijn voor de actuele bedrading.

Sluit de kabels aan zoals beschreven onder [Overzicht van aansluitprocedure van besturingskabel \(pagina 112\)](#).

■ Overzicht van aansluitprocedure van besturingskabel



WAARSCHUWING!

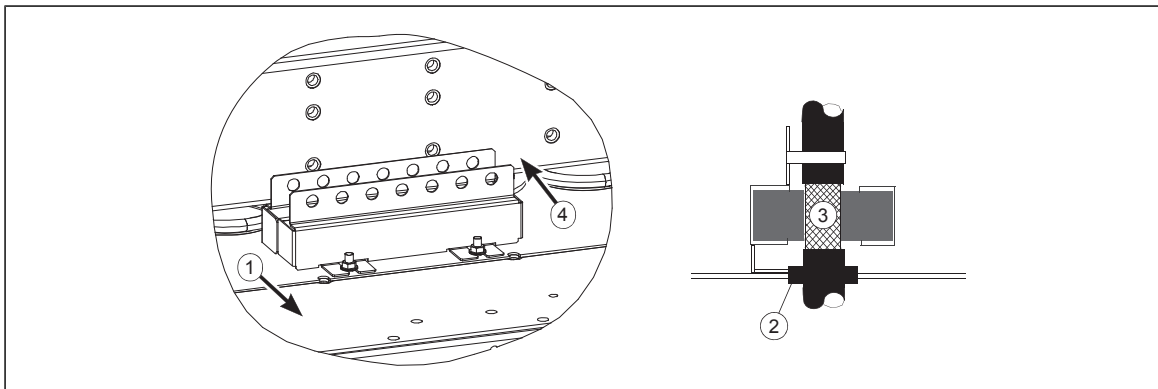
Volg de instructies in het hoofdstuk *Veiligheidsvoorschriften*. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

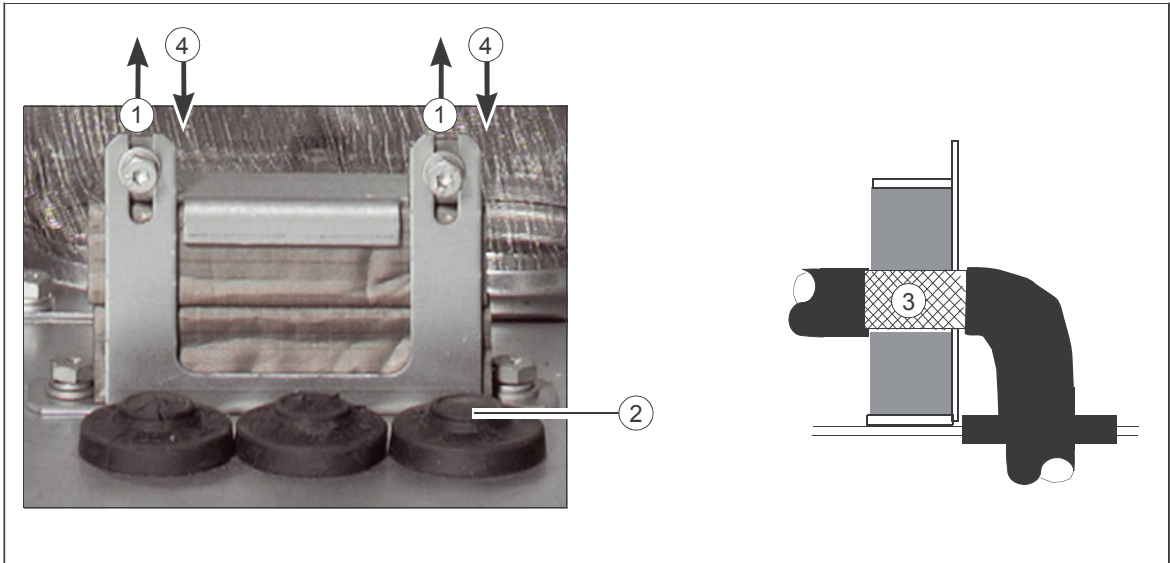
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Leid de besturingskabels naar de binnenkant van de kast zoals beschreven in de sectie *Aarden van de buitenste afschermingen van de besturingskabels bij de kastinvoer (pagina 112)*.
3. Leid de besturingskabels zoals beschreven in de sectie *Leiden van de besturingskabels binnenin de kast (pagina 115)*.
4. Sluit de besturingskabels aan zoals beschreven in de secties
 - *Aansluiten van externe bedrading op de besturingsunit of optioneel I/O klemmenblok (pagina 118)*
 - *Aansluiten van de noodstop-drukknoppen (opties +Q951 en +Q963) (pagina 119)*
 - *Aansluiten van het Safe torque off circuit (pagina 119)*
 - *Aansluiten van externe-voedingsaders voor de kastverwarmer (optie +G300) (pagina 120)*

■ Aarden van de buitenste afschermingen van de besturingskabels bij de kastinvoer

Aard de buitenste afschermingen van alle besturingskabels over 360 graden bij de EMI geleidende kussens als volgt (voorbeeld-constructies zijn hieronder te zien, de werkelijke hardware kan variëren):

1. Maak de klemschroeven van de EMI-geleidende kussens los en trek de kussens uit elkaar.
2. Snijd geschikte gaten in de rubberen doorvoertules in de invoerplaat en leid de kabels door de doorvoertules en de kussens.
3. Strip de plastic buitenmantel van de kabel boven de invoerplaat net genoeg om een goede aansluiting van de blootliggende afscherming op de EMI-geleidende kussens te waarborgen.
4. Draai de twee klemschroeven vast, zodat de EMI-geleidende kussens strak tegen de blootliggende afscherming aandrukken.

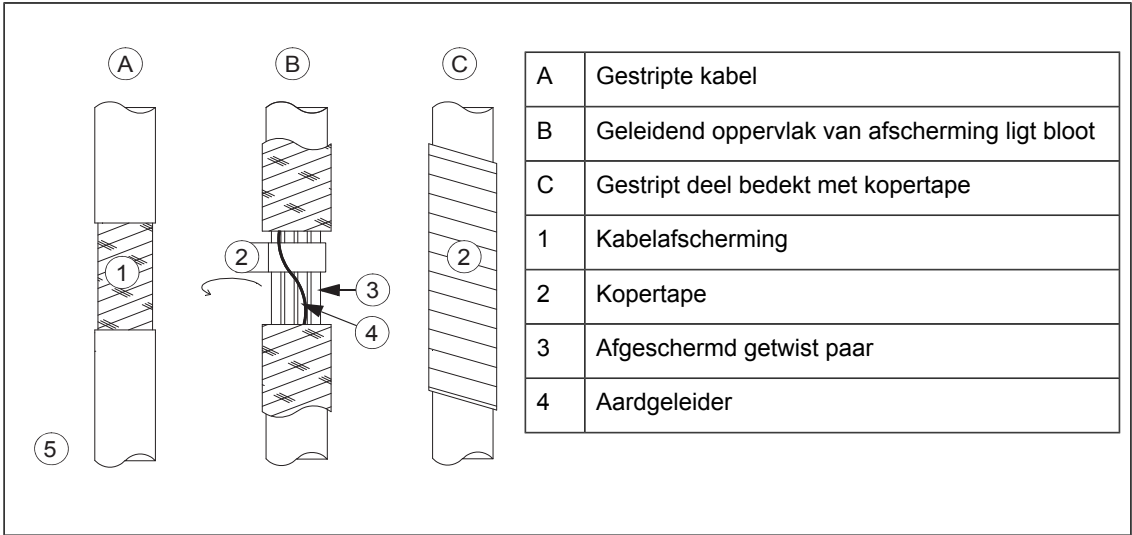




Opmerking 1: Houd de afschermingen ononderbroken tot zo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen. Zet de kabels mechanisch vast bij de trekontlasting van de invoer.

Opmerking 2: Als het buitenoppervlak van de afscherming niet-geleidend is:

- Snijd de afscherming midden in het blootliggende deel door. Pas op dat u de geleiders en de aardgeleider (indien aanwezig) niet doorsnijdt.
- Draai de afscherming binnenstebuiten, zodat het geleidende oppervlak bloot komt te liggen.
- Bedek de naar buiten gekeerde afscherming en de gestripte kabel met kopertape om de afscherming doorlopend te houden.



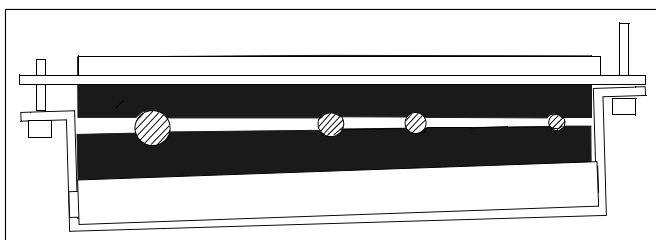
Opmerking voor invoer van kabels boven: Als elke kabel een eigen rubberen doorvoertule beschikbaar heeft, dan is er voldoende IP- en EMC-bescherming mogelijk. Als er echter meerdere besturingskabels dezelfde kast binnenkomen, plan de installatie dan eerst als volgt:

1. Maak een lijst van de kabels die de kast binnenkomen.
2. Sorteert de links binnenkomende en rechts binnenkomende kabels in afzonderlijke groepen, zodat kabels in de kast elkaar niet onnodig kruisen.

3. Sorteert de kabels per groep op diameter.
4. Groepeer de kabels voor elke doorvoertule als volgt, waarbij u zorgt dat elke kabel aan beide zijden goed contact heeft met de kussens.

Kabeldiameter in mm	Max. aantal kabels per doorvoertule
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Rangschik de bundels op diameter, van dik naar dun, tussen de EMI-geleidende kussens.

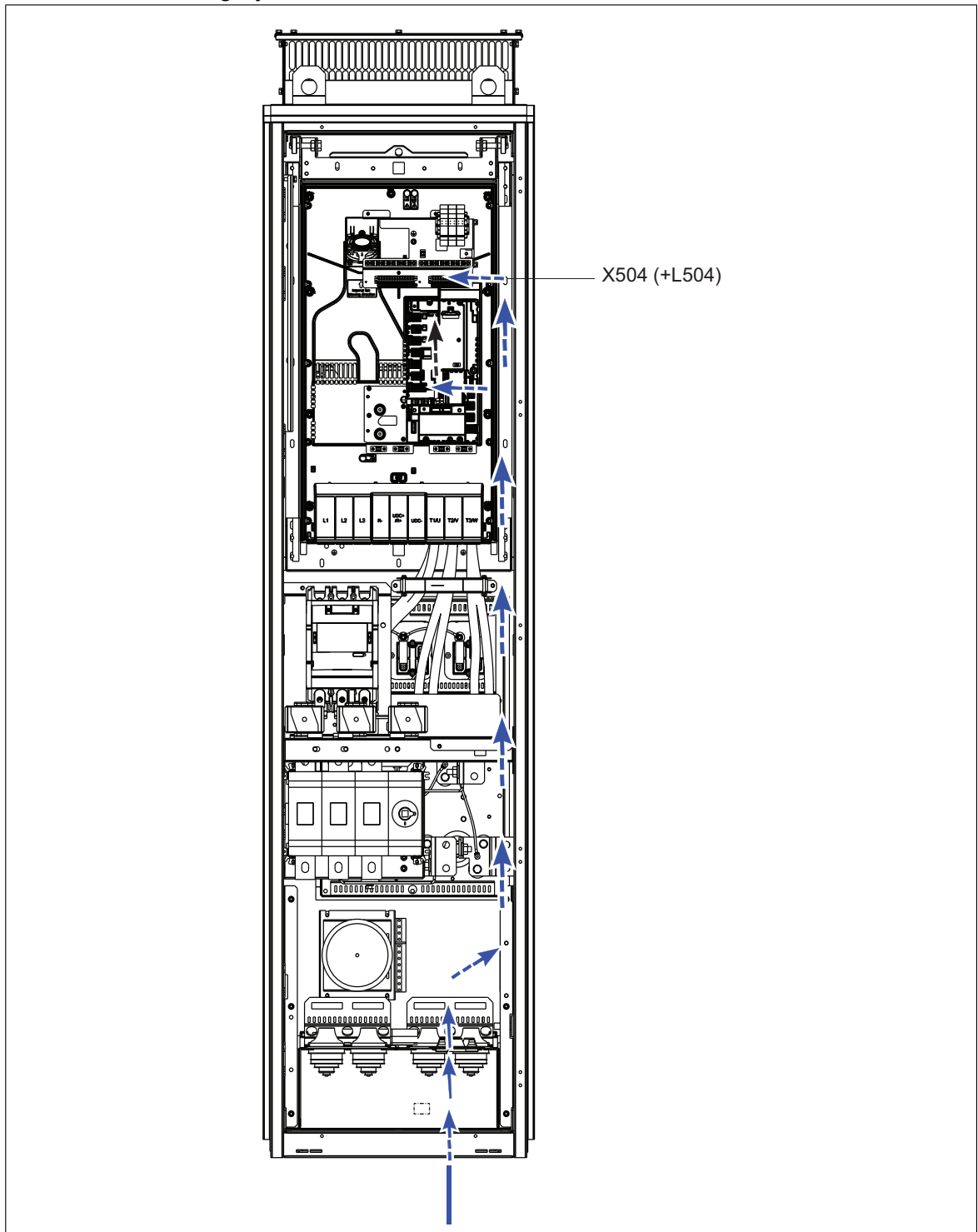


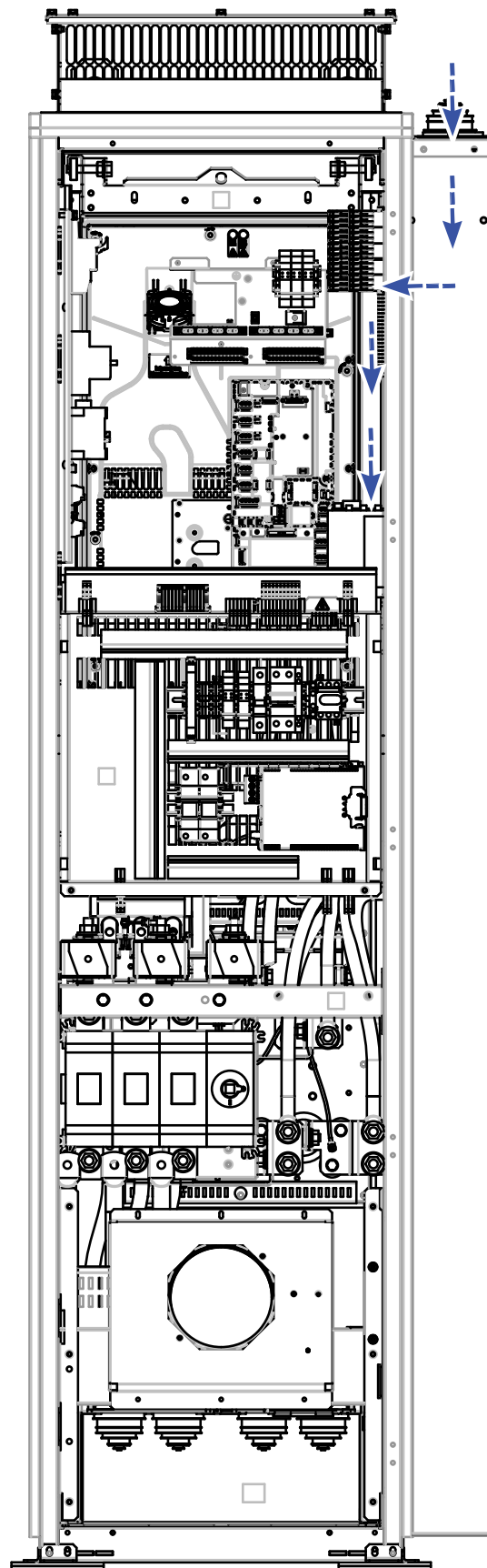
6. Als er meer dan één kabel door een doorvoertule loopt, dicht dan de doorvoertule af met Loctite 5221 binnenin de doorvoertule.



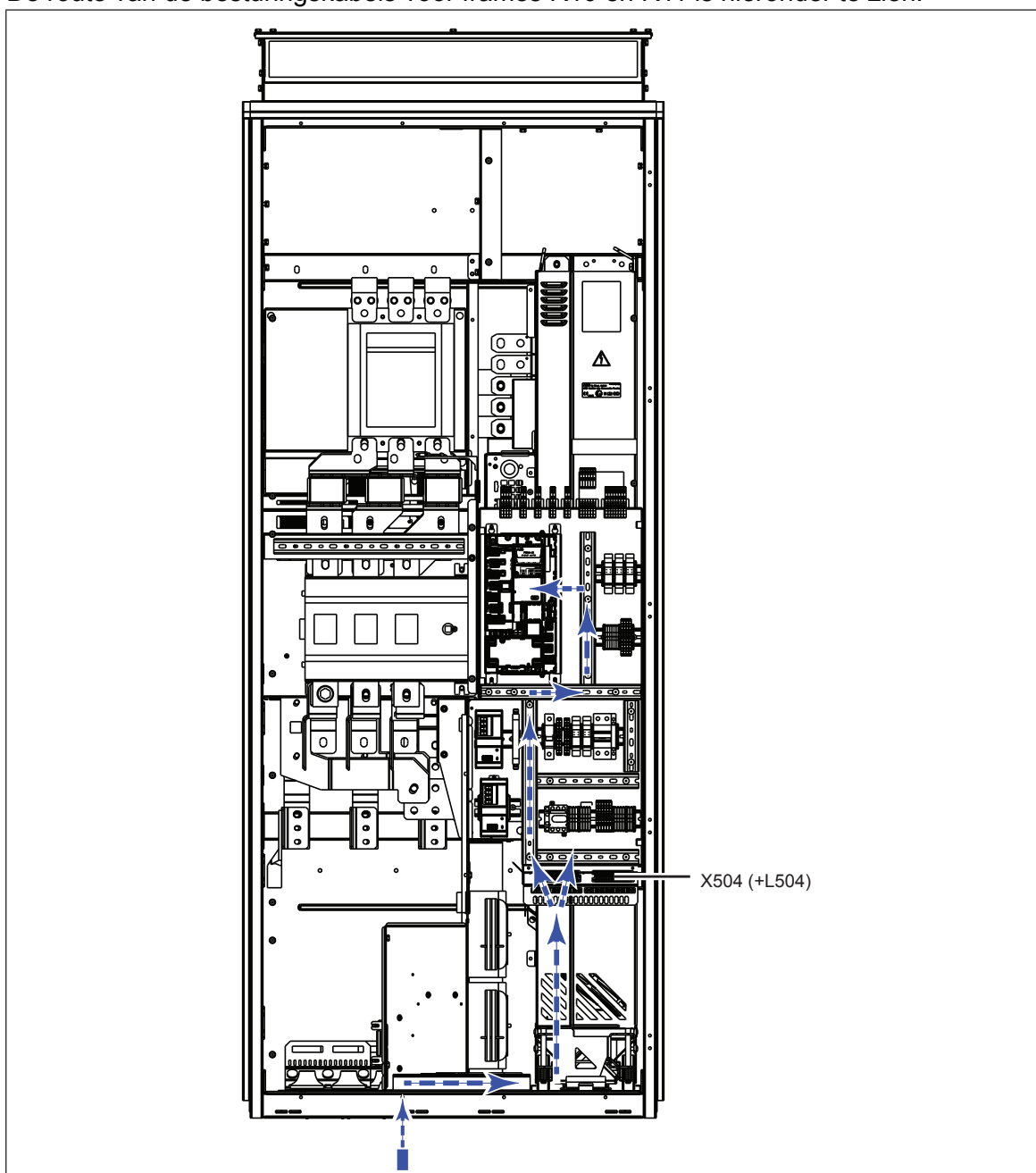
■ Leiden van de besturingskabels binnenin de kast

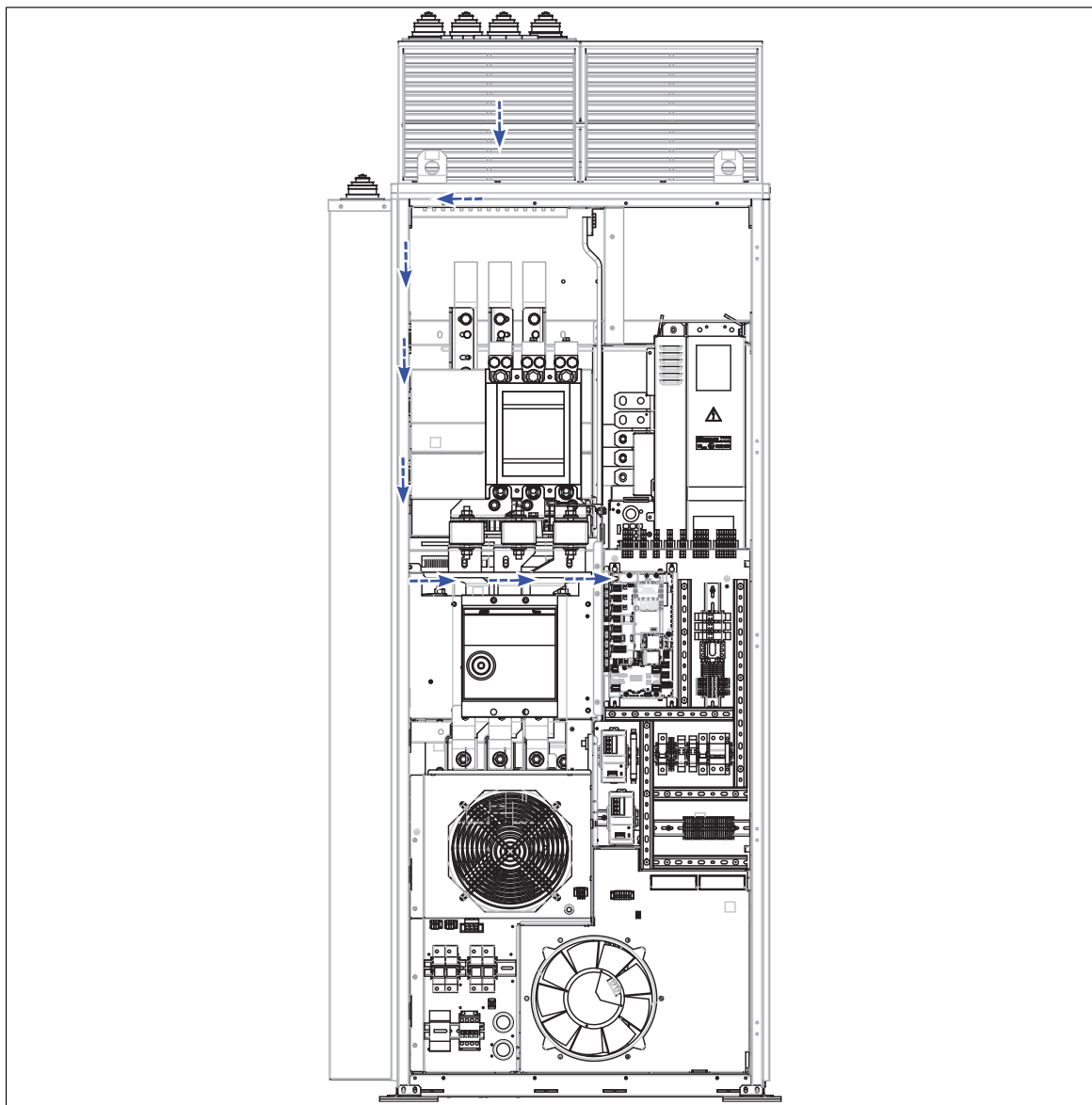
De route van de besturingskabels is hieronder te zien in frame R9. De route voor frames R6, R7 en R8 is vergelijkbaar.





De route van de besturingskabels voor frames R10 en R11 is hieronder te zien.



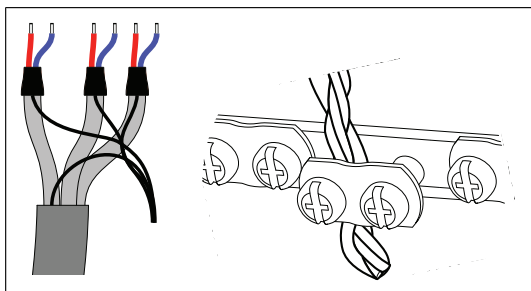


■ Aansluiten van externe bedrading op de besturingsunit of optioneel I/O klemmenblok

Opmerking: Houd alle signaal-aderparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

Opmerking: Laat wat speling bij de besturingskabels zodat het mogelijk is om de montageplaat van de besturingsunit iets op te tillen wanneer de omvormermodule vervangen wordt.

Aard de kabelpaar-afschermingen en alle aarddraden aan de aardklem.



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

Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen (zie [Standaard I/O aansluitschema \(pagina 127\)](#)) van de besturingsunit of met optie +L504 op het demonteerbare klemmenblok X504.

■ Aansluiten van de noodstop-drukknoppen (opties +Q951 en +Q963)

Zie de stroomschema die bij de omvormer meegeleverd zijn voor het aansluiten van het noodstopcircuit en de gebruikershandleidingen van de opties.

Frames R6...R9

X951		Interne aansluitingen	
① ←	1	1	Noodstop-drukknop op de kastdeur
② ←	2	2	Noodstop-drukknop op de kastdeur
① →	3*	3	Noodstop-circuit
③ →	4*	4	Noodstop-reset knop op de kastdeur
② →	5*	5	Noodstop indicatie op de kastdeur
③ →	6*		
④ {	7	Klant-aansluitingen	
	8	6	Externe noodstop-knop van klant
⑤ {	9	7	Externe noodstop-reset van klant
	10	*	Verwijder bruggen 3– 4 en 5– 6 indien er een externe noodstop-knop is. Wanneer de brugverbindingen geïnstalleerd zijn, is alleen de drukknop van de kastdeur in gebruik.

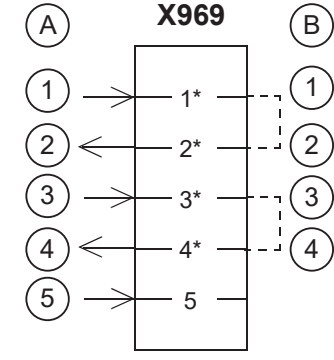
Frames R10 en R11

X951		Klant-aansluitingen	
1		1	Externe noodstop-reset van klant
2		2	Externe noodstop-knop van klant
3*		*	Verwijder bruggen 3– 4 en 5– 6 indien er een externe noodstop-knop is. Wanneer de brugverbindingen geïnstalleerd zijn, is alleen de drukknop van de kastdeur in gebruik.
4*			
5*			
6*			

■ Aansluiten van het Safe torque off circuit

Sluit het Safe torque off circuit van klant aan zoals beschreven in het hoofdstuk [Safe torque off function_en.xml](#).

Voor omvormers met opties +Q951, +Q963, sluit het Safe torque off circuit aan op klemmenblok X969 – niet op de STO-klemmen van de besturingsunit.:

A	Interne aansluitingen		B	Klant-aansluitingen
1	STO OUT1		1	STO OUT1
2	STO IN1		2	STO IN1
3	STO IN2		3	STO IN2
4	STO OUT2		4	STO OUT2
5	STO INTERNAL			

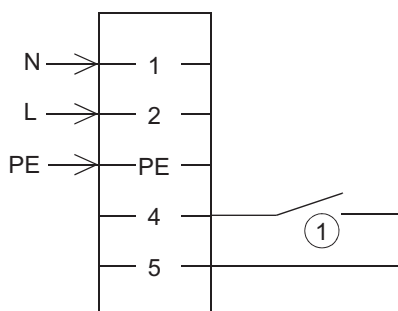
* Verwijder bruggen 1- 2 en 3- 4 indien er een externe Safe torque off-functie is.

■ Aansluiten van externe-voedingsaders voor de kastverwarmer (optie +G300)

Sluit de externe voedingsaders voor de kastverwarmer aan op klemmenblok X300 aan de achterkant van de montageplaat.

Frames R6...R9

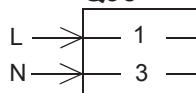
X300



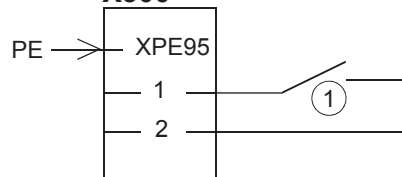
1 Interne bedrading van de kastverwarmer: verwarmers uit/fout = contact open.

Frames R10...R11

Q95



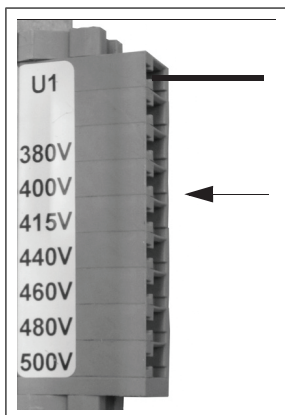
X300



1 Interne bedrading van de kastverwarmer: verwarmers uit/fout = contact open.

Instellen van het spanningsbereik van de transformator van de hulpstuurspanning (T21)

Sluit de voedingsaders van de transformator van de hulpstuurspanning aan overeenkomstig de spanning van het vermogensnetwerk.



Aansluiten van een PC

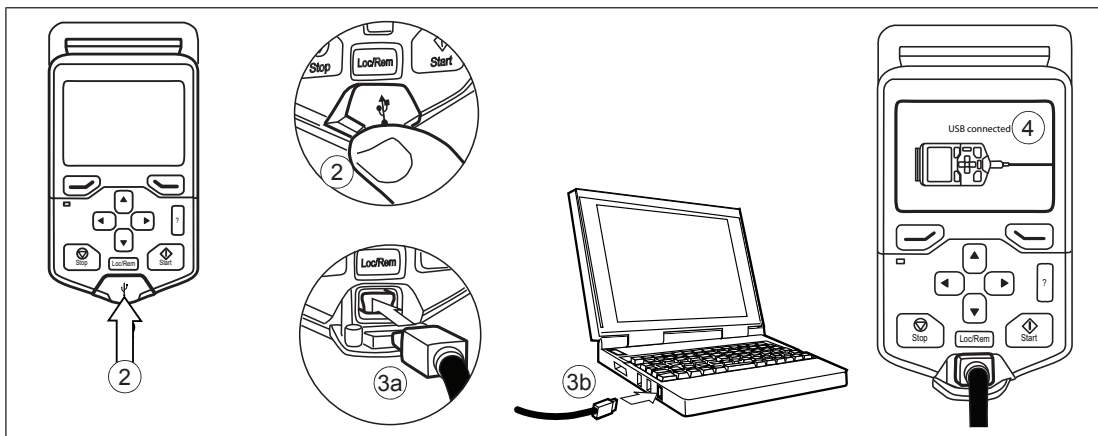


WAARSCHUWING!

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

Een pc (met bijv. de Drive composer PC tool) kan als volgt worden aangesloten:

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



Installeren van optiemodules



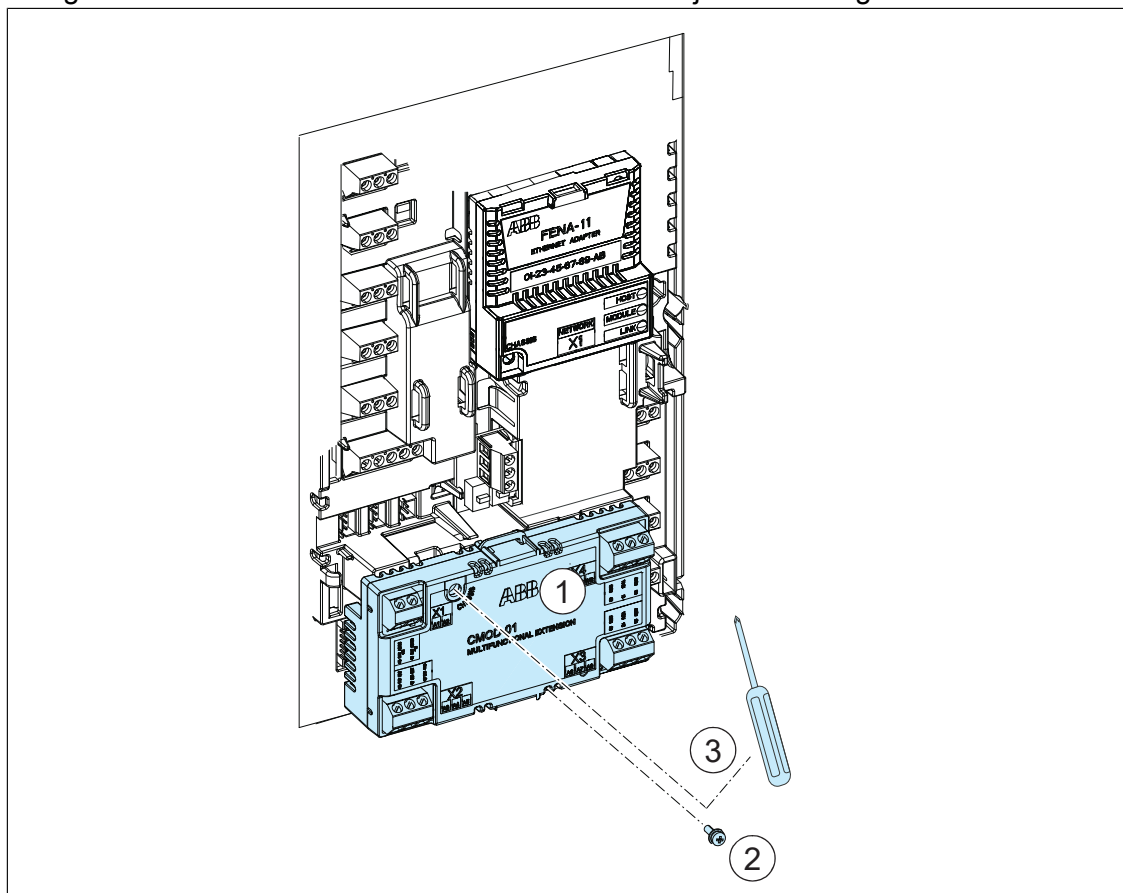
WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

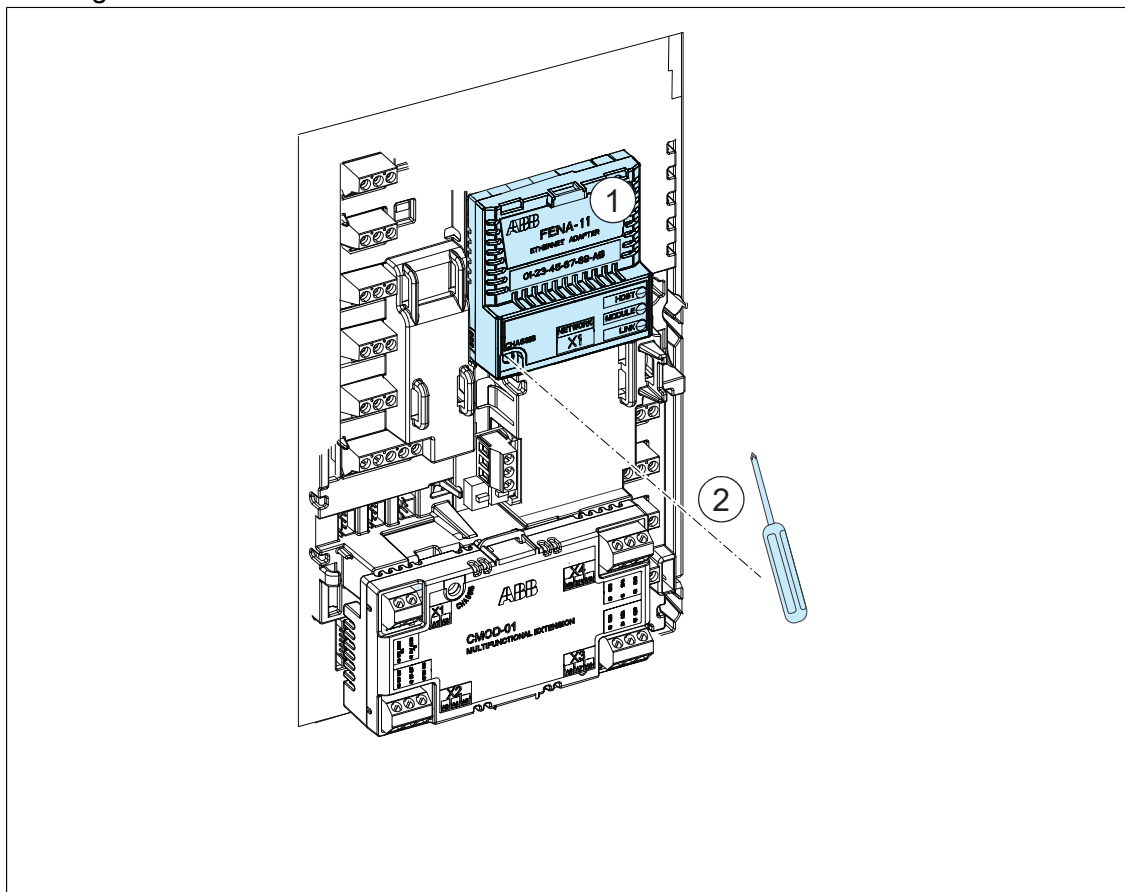
■ Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)

1. Plaats de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
2. Draai de montageschroef vast.
3. Draai de aardschroef (CHASSIS) aan tot 0,8 N·m. De schroef aardt de module. Dit is nodig om te voldoen aan de EMC-eisen en voor een juiste werking van de module.



■ Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)

1. Plaats de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
2. Draai de montageschroef (CHASSIS) aan tot 0,8 N·m. De schroef zet de aansluitingen vast en aardt de module. Dit is nodig om te voldoen aan de EMC-eisen en voor een juiste werking van de module.



■ Bedrading van de optiemodules

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



7

Besturingsunit

Inhoud van dit hoofdstuk

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

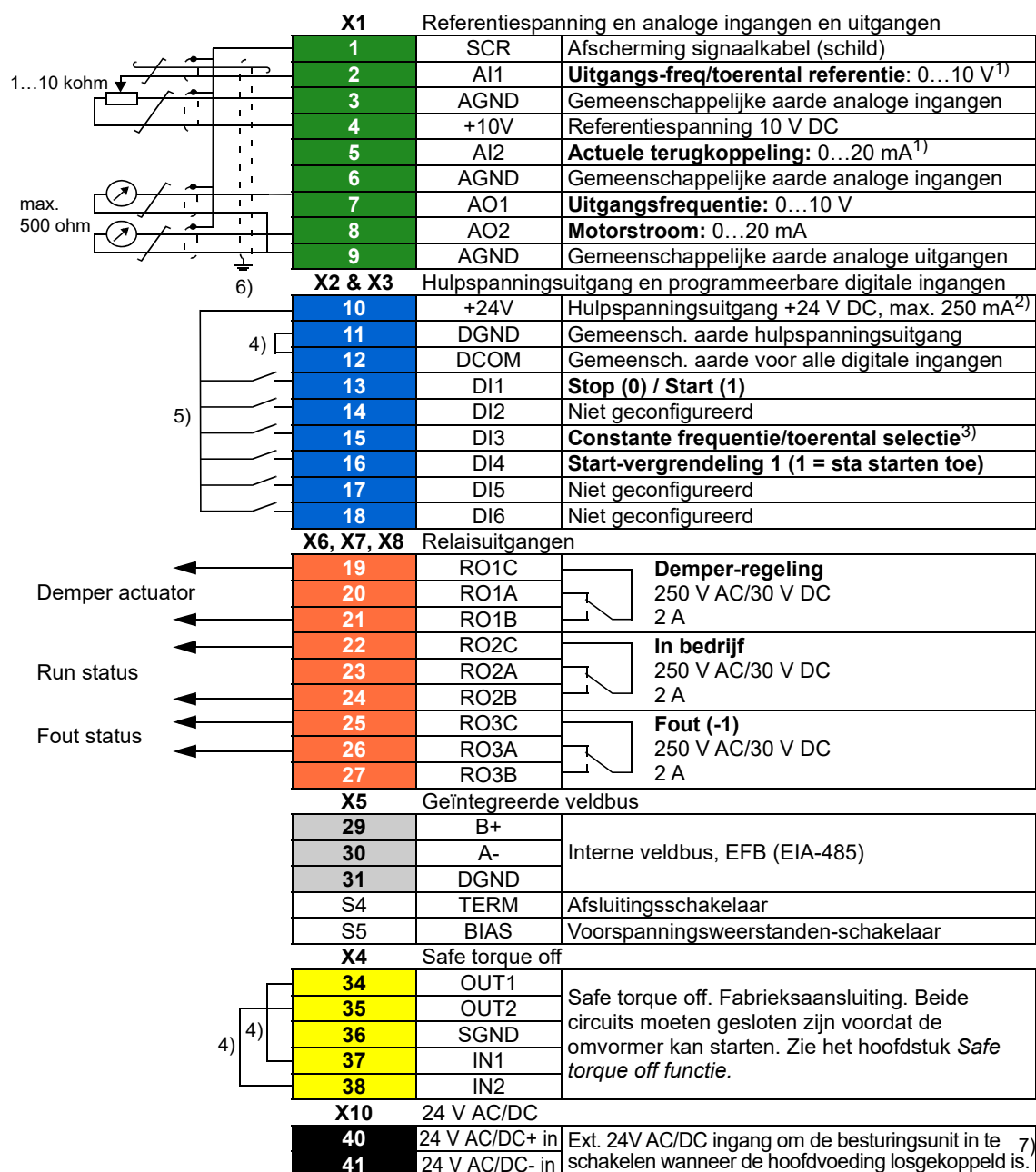
Plaats van de diverse onderdelen

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

	SLOT 1
	Optieslot 1 (veldbusadapter-modules)
	ANALOG IN/OUT
	1...3 Analoge ingang 1
	4...6 Analoge ingang 2
	7...9 Analoge uitgangen
	10...12 Hulpspanningsuitgang, algemene digitale ingang
	DIGITAL IN
	13...18 Digitale ingangen
	STO
	34...38 Aansluiting Safe torque off. Gereserveerd voor intern gebruik bij opties +Q951 en +Q963.
	AIR IN TEMP Interne lucht temperatuur NTC sensor aansluiting
	FAN2 Interne ventilator 2 aansluiting
	FAN1 Interne ventilator 1 aansluiting
	X12 Paneelpoort (besturingspaneel aansluiting, in de fabriek bedraad aan het bedieningspaneel)
	X15 Gereserveerd voor intern gebruik.
	EFB
	EIA/RS-485 veldbusconnector
	BIAS Voorspanningsweerstand-schakelaar
	TERM Eind afsluit-schakelaar
	29...31 Aansluitklemmen
	SLOT 2
	Optieslot 2 (I/O uitbreidingsmodules)
	40, 41 24 V AC/DC externe vermogensingang
	RO1 ... RO3
	19...21 Relaisuitgang 1 (RO1)
	22...24 Relaisuitgang 2 (RO2)
	25...27 Relaisuitgang 3 (RO3)

Standaard I/O aansluitschema

Standaard besturingsaansluitingen voor de HVAC standaard worden hieronder getoond.



Totale belastingscapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6.0 W (250 mA / 24 V DC).

Digitale ingangen DI1...DI5 ondersteunt ook 10 tot 24 V AC

Klemafmetingen: 0.14...2.5 mm² (alle klemmen)

Aanhaalmomenten: 0.5...0.6 N·m

Opmerkingen:

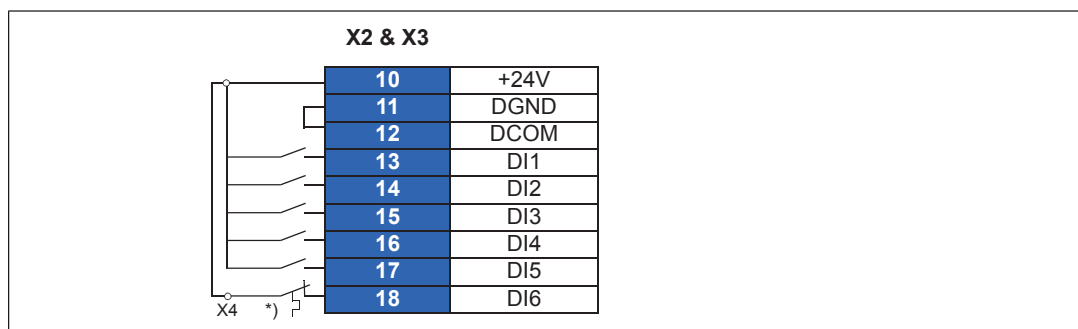
- 1) Stroom [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] or voltage [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]. Wijziging van de instelling vereist wijziging van de overeenkomstige parameter.
- 2) Totale belastingscapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6.0 W (250 mA / 24 V) minus het vermogen dat door de optiemodules die op de kaart geïnstalleerd zijn, opgenomen wordt.
- 3) In scalairbesturing: Menu > Primaire instellingen > Start, stop, referentie > Constante toerentallen / constante frequenties of parametergroep 28 Frequentiereferentieketen.
In vectorbesturing: Zie Menu > Primaire instellingen > Start, stop, referentie > Constante toerentallen / constante frequenties of parametergroep 22 Toerentalreferentiekeuze.

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

- 4) Aangesloten met jumpers in de fabriek.
- 5) Gebruik afgeschermd kabels met getwist paar voor digitale signalen.
- 6) Aard de buitenste afscherming van de kabels over 360 graden bij de kast-invoer.
- 7)  **WAARSCHUWING!** Sluit de externe AC-voeding (24 V AC) aan op de connectoren 40 en 41 van de besturingseenheid. Als u deze aansluit op connector AGND, DGND of SGND, kan de voeding of de besturingseenheid beschadigd raken.
- 8) Met optie +E205 in frames R10 en R11, is digitale ingang DI6 gereserveerd voor interne overtemperatuurbewaking van de kast. Zie de sectie. [DI6 voor interne overtemperatuurbewaking met optie +E205 in frames R10 en R11 \(pagina 128\)](#).

■ DI6 voor interne overtemperatuurbewaking met optie +E205 in frames R10 en R11

Met optie +E205 wordt digitale ingang DI6 standaard gebruikt voor de interne overtemperatuurbewaking van de kast in frames R10 en R11. De I/O aansluiting is hieronder te zien.



*) Interne overtemperatuurbewaking van de kast is aangesloten tussen DI6 en +24V hulpspanningsvoeding.

Als DI6 voor een ander doel moet worden gebruikt, wijzig dan de bedrading van de overtemperatuurbewaking van DI6 naar een andere vrije digitale ingang op de besturingseenheid of op de CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule. Activeer de overtemperatuurbewaking in de nieuwe digitale ingang met deze parameterinstellingen:

1. Selecteer de juiste digitale ingang van parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.
 2. Controleer dat parameter *31.02 Ext gebeurtenis 1 type* is ingesteld op Fout = 0.
- Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.



WAARSCHUWING!

Sluit de interne overtemperatuurbewaking van de omvormerkast altijd aan op een vrije digitale ingang of op CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule indien ontkoppeld van digitale ingang DI6. Activeer de wijziging. Loskoppeling van overtemperatuurbewaking leidt tot overtemperatuur en kan de omvormer beschadigen.

■ **PNP- en NPN-configuraties voor digitale ingangen**

PNP-configuraties met optie +L504

Interne en externe +24 V voedingsaansluitingen met optie +L504 voor PNP-configuratie zijn hieronder te zien.

Interne +24 V voeding PNP-aansluiting (bron)	Externe +24 V voeding PNP-aansluiting (bron)



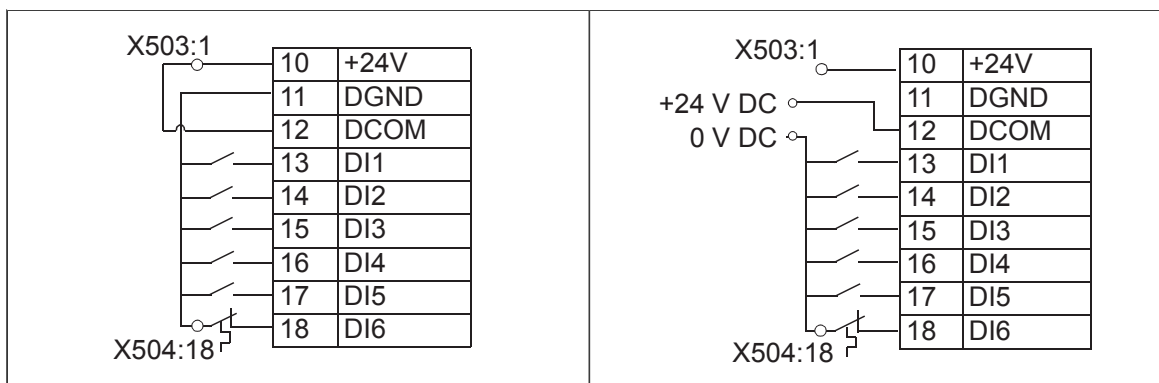
WAARSCHUWING!

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingskaart wanneer de stuurkaart gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

NPN-configuraties met optie +L504

Interne en externe +24 V voedingsaansluitingen voor NPN-configuratie zijn hieronder te zien.

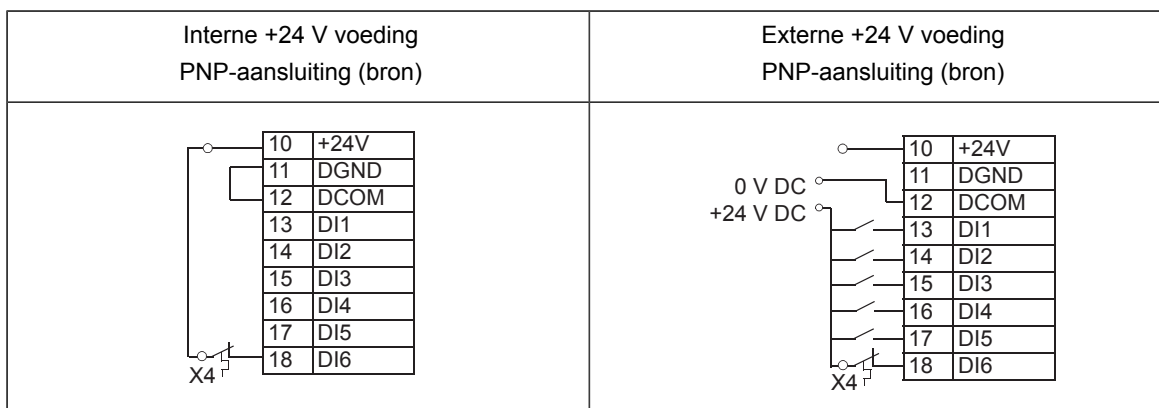
Interne +24 V voeding NPN-aansluiting (bron)	Externe +24 V voeding NPN-aansluiting (bron)

**WAARSCHUWING!**

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingskaart wanneer de stuurkaart gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

PNP-configuraties zonder optie +L504

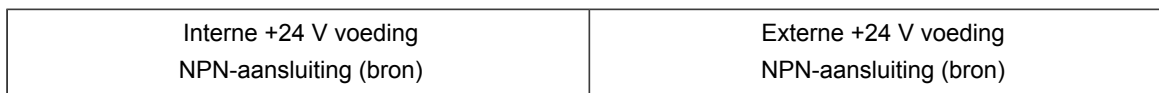
Interne en externe +24 V voedingsaansluitingen zonder optie +L504 voor PNP-configuratie zijn hieronder te zien.

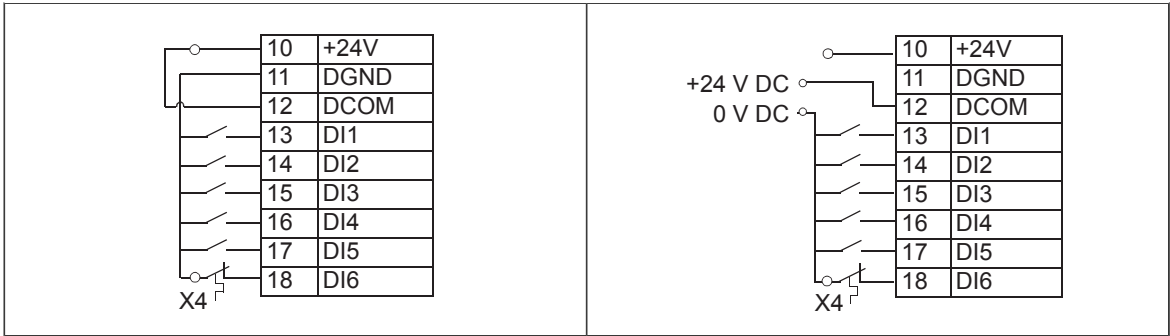
**WAARSCHUWING!**

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingskaart wanneer de stuurkaart gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

NPN-configuraties zonder optie +L504

Interne en externe +24 V voedingsaansluitingen zonder optie +L504 voor NPN-configuratie zijn hieronder te zien.





WAARSCHUWING!

Sluit de +24 V AC kabel niet aan op de aarde van de besturingskaart wanneer de stuurkaart gevoed wordt door een externe 24 V AC voeding.

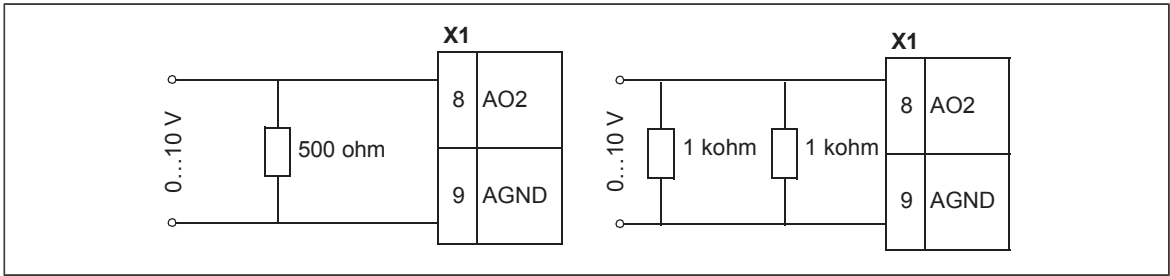
■ **Schakelaars**

Schakelaar	Beschrijving	Positie	
TERM S4	Afsluiting EFB-link. Moet in de afgesloten (AAN)-positie staan wanneer de omvormer (of een ander apparaat) de eerste of laatste eenheid van de link is.		Bus niet afgesloten (standaard)
			Bus afgesloten
BIAS S5	Schakelt de voorspanningen naar de bus in. Eén (en slechts één) apparaat, bij voorkeur aan het einde van de bus, moet de bias aan hebben.		Bias uit (standaard)
			Bias aan

Aanvullende informatie over de I/O-aansluitingen

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

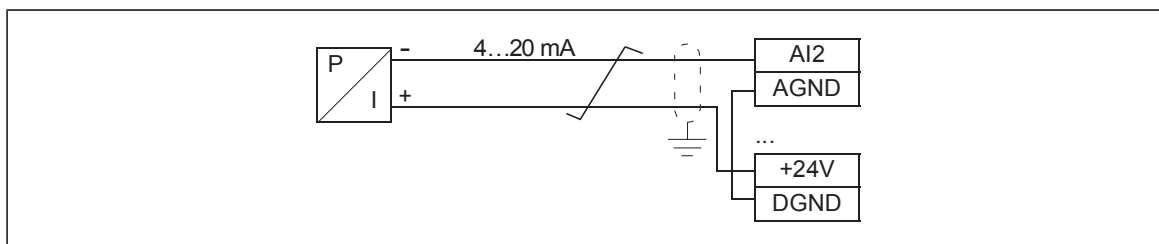
Om 0...10 V te verkrijgen van analoge uitgang AO2, sluit u een 500 ohm weerstand (of twee 1 kohm parallelle weerstanden) aan tussen analoge uitgang AO2 en AGND, de analoge gemeenschappelijke aarde.



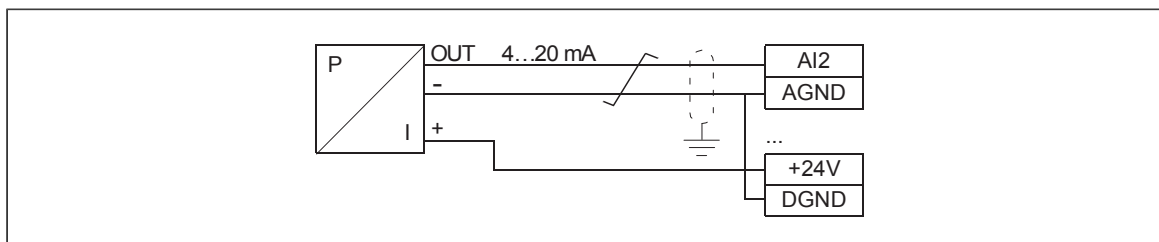
■ Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensors op analoge ingang (AI2)

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

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



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



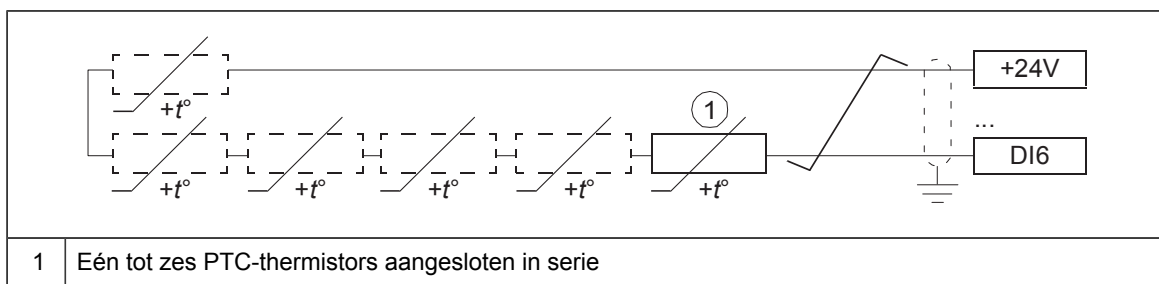
■ DI5 als frequentieingang

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

■ DI6 als PTC-ingang

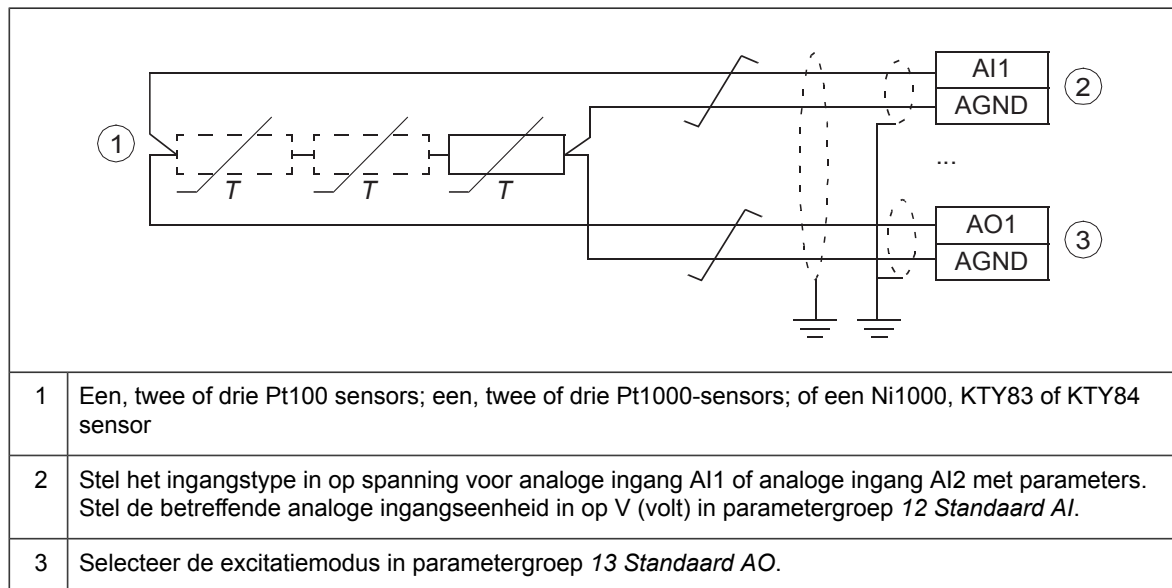
Als DI6 gebruikt wordt als een PTC-ingang, zie dan de firmwarehandleiding voor het dienovereenkomstig instellen van de parameters.

Opmerking: Als DI6 gebruikt wordt als een PTC-ingang, moeten de bedrading en de PTC-sensor dubbel geïsoleerd zijn. Anders moet de CMOD-02 I/O-uitbreidingsmodule gebruikt worden.



■ AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensoringangen (X1)

Sensors voor het meten van de motortemperatuur kunnen worden aangesloten tussen een analoge ingang en uitgang, een voorbeeldaansluiting wordt hieronder getoond. Sluit het andere uiteinde van de afscherming niet aan of aard het indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarad, bijvoorbeeld 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 twee .



WAARSCHUWING!

Aangezien de bovenstaande ingangen niet geïsoleerd zijn volgens IEC 60664, is voor de aansluiting van de motortemperatuursensor dubbele of versterkte isolatie tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de sensor vereist.

Als het geheel niet voldoet aan de eisen, moeten de aansluitklemmen op de I/O-kaart beveiligd worden tegen contact en mogen ze niet aangesloten worden op andere apparatuur of moet de temperatuursensor galvanisch worden gescheiden van de I/O-klemmen.

■ Safe torque off (X4)

Om de omvormer te starten moeten beide aansluitingen (+24 V DC to IN1 en +24 V DC to IN2) gesloten zijn. Standaard heeft het klemmenblok jumpers om het circuit te sluiten.

Verwijder de jumpers voordat u een extern Safe torque off circuit op de omvormer aansluit. Zie ook hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 255\)](#).

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

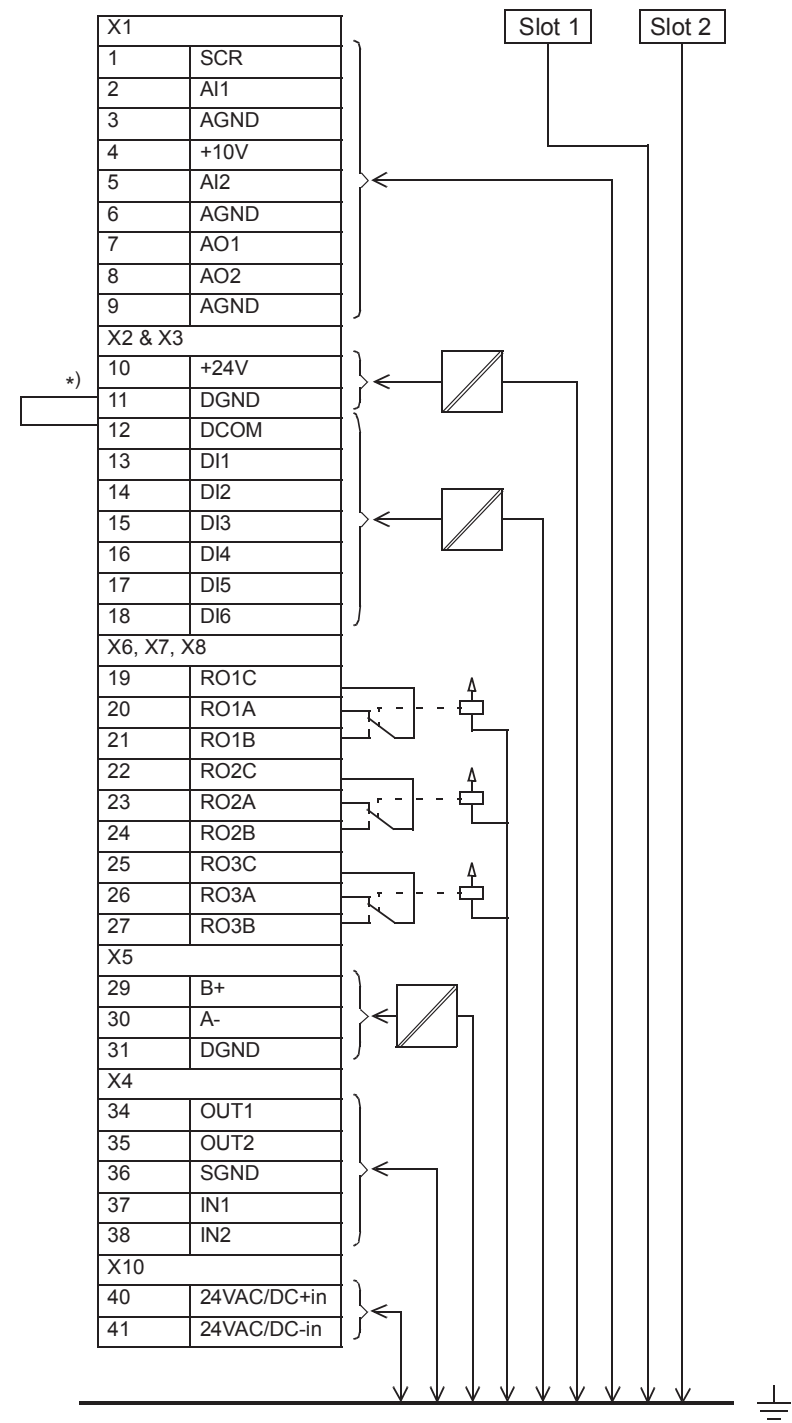
Technische gegevens

Externe voeding Term 40, 41	Maximum vermogen: 36 W, 1.50 A bij 24 V AC/DC $\pm 10\%$ als standaard Klemafmeting: 0.14...2.5 mm ²
+24 V DC uitgang (Term. 10)	Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 6.0 W (250 mA / 24 V) minus het vermogen dat door de opti-modules die op de kaart geïnstalleerd zijn, opgenomen wordt. Klemafmeting: 0.14...2.5 mm ²
Digitale ingangen DI1...DI6 (Term. 13...18)	Ingangstype: NPN/PNP Klemafmeting: 0.14...2.5 mm² <u>DI1...DI4 (Term.13...16)</u> 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling <u>DI5 (Term.17)</u> kan worden gebruikt als digitale ingang of frequentie-ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0.50) <u>DI6 (Term.18)</u> Kan worden gebruikt als digitale ingang of PTC-ingang. 12/24 V DC logische niveaus: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequentie 16 kHz Symmetrisch signaal (duty cycle D = 0.50) Hardware filtering: 0.04 ms, digitale filtering: 2 ms sampling Opmerking: DI6 wordt niet ondersteund in de NPN-configuratie. PTC modus – PTC-thermistor kan aangesloten worden tussen DI6 en +24 V DC: < 1,5 kohm = '1' (lage temperatuur), > 4 kohm = '0' (hoge temperatuur), open circuit = '0' (hoge temperatuur). DI6 is geen versterkte/dubbel geïsoleerde ingang. Aansluiten van de PTC-sensor van de motor op deze ingang vereist het gebruik van versterkte/dubbel geïsoleerde PTC-sensor in de motor
Relaisuitgangen RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A Klemafmeting: 0.14...2.5 mm ² Zie de sectie <i>Isolatie-gebieden (pagina 136)</i> .
Analoge ingangen AI1 en AI2 (Term. 2 en 5)	Stroom/spanningsingangsmodus geselecteerd met een parameter, zie <i>AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensoringangen (X1) (pagina 133)</i>. Ingangsstroom: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Ingangsspanning: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Klemafmeting: 0.14...2.5 mm² Onnauwkeurigheid: typisch $\pm 1\%$, max. $\pm 1.5\%$ van volledige schaal Onnauwkeurigheid voor Pt100 sensors: 10 °C (50 °F)
Analoge uitgangen AO1 en AO2 (Term. 7 en 8)	Stroom/spanning uitgangsmodus voor AO1 gekozen met een parameter, zie <i>Aansluiting voor het verkrijgen van 0... 10 V van analoge uitgang 2 (AO2) (pagina 131)</i>. Uitgangsstroom: 0...20 mA, R_{load}: < 500 ohm Ingangsspanning: 0...10 V, R_{load}: > 100 kohm (AO1 alleen) Klemafmeting: 0.14...2.5 mm² Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$ van volledige schaal (in spanning- en stroommodus)
Referentiespanning uitgang voor analoge ingangen +10V DC (Term. 4)	Max. 20 mA uitgang Onnauwkeurigheid: $\pm 1\%$

Safe torque off (STO) ingangen IN1 en IN2 (Term. 37 en 38)	24 V DC logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in} : 2.47 kohm Klemafmeting: 0.14...2.5 mm ²
Ingebouwde veldbus (X5)	Connectorafstand 5 mm, draadafmeting 2.5 mm ² Fysieke laag: EIA-485 Kabeltype: Afgeschermd twisted-pair-kabel met een twisted-pair voor data, en een draad of paar voor signaal-aarde, nominale impedantie 100...165 ohms, bijvoorbeeld Belden 9842 Overdrachtssnelheid: 9.6...115.2 kbit/s afgesloten door een switch
Aansluiting bedieningspaneel - omvormer	EIA-485, male RJ-45 connector, max. kabel lengte 100 m
Aansluiting bedieningspaneel - PC	USB Type Mini-B, max. kabellengte 2 m

Isolatie-gebieden	SLOT 1 1...3 AI1 4...6 AI2 7...8 AO 10...12 24 V GND 13...15 DI 16...18 DI 34...38 STO EFB EIA/R5-485 SLOT 2 40, 41 Ext. 24 V 19...21 RO1 22...24 RO2 25...27 RO3 1 Paneelpoort 2 Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition) Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)								
	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Paneelpoort</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid</td></tr> <tr> <td></td><td>Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)</td></tr> <tr> <td></td><td>Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)</td></tr> </table>	1	Paneelpoort	2	Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid		Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)		Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)
1	Paneelpoort								
2	Aansluiting voedingseenheid aan de onderzijde van de besturingseenheid								
	Versterkte isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)								
	Functionele isolatie (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)								
	De klemmen op de besturingskaart voldoen aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten (EN 50178): Er is versterkte isolatie tussen de gebruikersklemmen die alleen ELV-spanningen accepteren en spanningen en klemmen die hogere spanningen accepteren (relaisuitgangen). Opmerking: Er is ook functionele isolatie tussen de afzonderlijke relaisuitgangen. Opmerking: Er is versterkte isolatie bij de vermogensunit.								

Aardings- en isolatieschema



*) Jumper geïnstalleerd in fabriek

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- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



WAARSCHUWING!

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18)* voordat u aan de werkzaamheden begint.

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

Zorg er voor dat ...	☒
De omvormerkast is vastgezet op de vloer en, indien nodig vanwege trillingen enz., ook aan de bovenkant aan de wand of het plafond.	☐
De omvormermodule is goed bevestigd aan de behuizing.	☐
De koellucht kan vrijelijk in en uit de omvormer stromen.	☐
<u>Als de omvormer is aangesloten op een ander netwerk dan een symmetrisch geaard TN-S systeem:</u> U hebt alle vereiste aanpassingen gedaan (het kan bijvoorbeeld nodig zijn om het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen). Zie de instructies voor de elektrische installatie.	☐
Tussen de omvormer en de verdeler bevindt zich een voldoende grote aardegeleider(s), de geleider is aangesloten op de juiste klem en de klem is met het juiste aanhaalmoment vastgezet. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De ingangskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
Tussen de motor en de omvormer bevindt zich een voldoende grote aardegeleider en de geleider is op de juiste klem aangesloten en de klem is met het juiste aanhaalmoment aangedraaid. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
De motorkabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
Er zijn geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie op de motorkabel aangesloten.	☐
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.	☐
<u>Als er een bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt:</u> De direct-online-contactors van de motor en de uitgangsscontactor 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.	☐
Afdekking(en) van de motoraansluitdoos zijn aangebracht. Kastafdekkingen 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 bevat de opstartprocedure van de omvormer. De 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.

Opstartprocedure

Actie	☒
Veiligheid	☐
 WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsinstructies tijdens de opstartprocedure. Zie het hoofdstuk Veiligheidsvoorschriften (pagina 15) .	☐
Controles zonder spanningsaansluiting	☐
Controleer de mechanische en elektrische installatie van de omvormer. Zie Checklist installatie (pagina 139) .	☐
Aansluiting van de spanning op de ingangsklemmen en het hulpcircuit	☐
Opmerking: Voordat u de deur sluit, moet u ervoor zorgen dat de hoofdstroomonderbreker (F21) voor de hulpvoeding gesloten is.	☐
Zorg er voor dat het veilig is om spanning aan te sluiten. Zorg er voor dat: • kastdeuren gesloten zijn • er niemand werkt aan de omvormer of de circuits die van buitenaf bedraad zijn tot in de omvormerkast • de kap van het motorklemmenblok aangebracht is.	☐
Sluit de hoofdscheidingsschakelaar (Q1).	☐
Instellen van de omvormerparameters, en uitvoeren van de eerste start	☐



Actie	☒
Stel het besturingsprogramma van de omvormer in. Zie <i>Quick start-up guide for ACH580 drives with HVAC control program</i> (3AXD50000047658 [Engels])	☐
Inschakelen	
<u>Omvormer met de noodstop cat 0 (optie +Q951)</u> : Reset het noodstoprelais (A61) met de noodstopreset-knop (S62) op de kastdeur. Anders kunt u de hoofdmagneetschakelaar niet sluiten.	☐
<u>Omvormer met de noodstop cat 0 (optie +Q963)</u> : Reset het noodstoprelais (A61) met de noodstopreset-knop (S62) op de kastdeur. Anders kunt u de omvormer niet starten omdat het STO-signaalcircuit open is.	
<u>Omvormers met hoofdmagneetschakelaar (Q2, optie +F250)</u> : Sluit de hoofdmagneetschakelaar door de bedieningsschakelaar op de kastdeur van de UIT- naar de AAN-stand te draaien.	☐
Voer de eerste start uit van de omvormer en motor.	☐
Stop de motor en omvormer.	☐
<u>Omvormers met een veldbusadapter-module (optioneel)</u> : Stel de veldbusparameters in. Activeer de betreffende assistent in het besturingsprogramma, of zie de gebruikershandleiding van de veldbusadapter-module, en de firmwarehandleiding van de omvormer. Niet alle besturingsprogramma's bevatten assistenten. Controleer dat de communicatie tussen de omvormer en de PLC werkt.	☐
Controle bij belasting	
Controleer of de koelventilatoren vrij en in de goede richting draaien en of de luchtstroom naar boven loopt. Een vel papier op het ingangstrooster (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.	☐
<u>Omvormers waarbij het Safe torque off-besturingscircuit aangesloten is</u> : Test en valideer de werking van de Safe torque off-functie. Zie het hoofdstuk <i>De Safe torque off functie (pagina 255)</i> .	☐
<u>Omvormers met een noodstopcircuit (opties +Q951 en +Q963)</u> : Test en valideer de werking van het noodstopcircuit. Zie sectie <i>Implementeren van de noodstopfunctie (pagina 85)</i> .	☐



10

Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de foutopsporingsmogelijkheden van de omvormer.

Waarschuwings- en foutberichten

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

11

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud.

Onderhoudsintervallen

Onderstaande tabel toont de onderhoudstaken die door de eindgebruiker uitgevoerd kunnen worden. Het complete onderhoudsschema is beschikbaar op internet (www.abb.com/drivesservices). Raadpleeg voor meer informatie uw plaatselijke ABB Service vertegenwoordiger (www.abb.com/searchchannels).

De intervallen voor onderhoud en vervanging van componenten zijn gebaseerd op de aanname dat de apparatuur gebruikt wordt binnen de gespecificeerde nominale waarden en omgevingscondities. ABB beveelt aan om de omvormers jaarlijks te inspecteren om de hoogste betrouwbaarheid en optimale prestaties te bereiken.

Opmerking: Langdurig bedrijf rond de gespecificeerde maximum nominale waarden of omgevingsomstandigheden kan kortere onderhoudsintervallen voor bepaalde componenten vereisen. Raadpleeg uw plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Service voor meer aanbevelingen voor onderhoud.

■ Beschrijving van symbolen

Actie	Beschrijving
I	Visuele inspectie en onderhoudswerkzaamheden indien nodig
P	Prestaties bij on/off-site werkzaamheden (inbedrijfname, testen, metingen of andere werkzaamheden)
R	Vervanging van component

■ Aanbevolen jaarlijkse onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker

Actie	Doel
I	IP42 luchtinlaat- en luchtuitlaat-roosters op de kastdeuren
R	IP54 luchtfilters op de kastdeuren
P	Kwaliteit van voedingsspanning
I	Reserve-onderdelen
P	Opnieuw formeren van condensatoren, reserve-modules en reserve-condensatoren
I	Vastheid van klemmen
I	Stoffigheid, corrosie of temperatuur
I	Reiniging van koellichaam

■ Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten					
	3	6	9	12	15	18
Koeling						
Hoofd-koelventilatoren						
Hoofd-koelventilator (frames R6 tot R11)			R			R
Hulpkoelventilatoren						
Hulp-koelventilator voor printplaten (frames R6 tot R9)			R			R
Tweede hulpkoelventilator (frames R8 en R9)			R			R
Koelventilatoren van de ruimte voor printkaarten (frames R10 en R11)			R			R
Kast-koelventilatoren						
Kast-koelventilator, deur (frames R6 tot R9)			R			R
Kast-koelventilator, 50 Hz, intern/deur/IP54 (frames R10 tot R11)			R			R
Kast-koelventilator, 60 Hz, interne/IP54 (frames R10 tot R11)		R		R		R
Kast-koelventilator, 60 Hz, deur (frames R10 tot R11)			R			R
Veroudering						
Besturingsunit batterij (real-time klok)			R			R

4FPS10000309652

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- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



WAARSCHUWING!

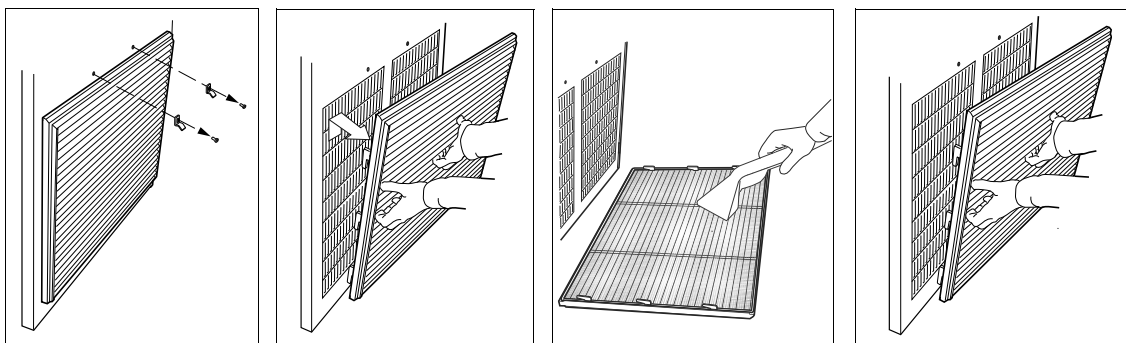
Gebruik een stofzuiger met antistatische slang en zuigmond en draag een antistatische polsband. Het gebruik van een normale stofzuiger veroorzaakt statische ontladingen die schade kunnen toebrengen aan printplaten.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18)* 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 luchtinlaat (deur) roosters (IP42 / UL Type 1 Gefilterd)

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 18)* 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.

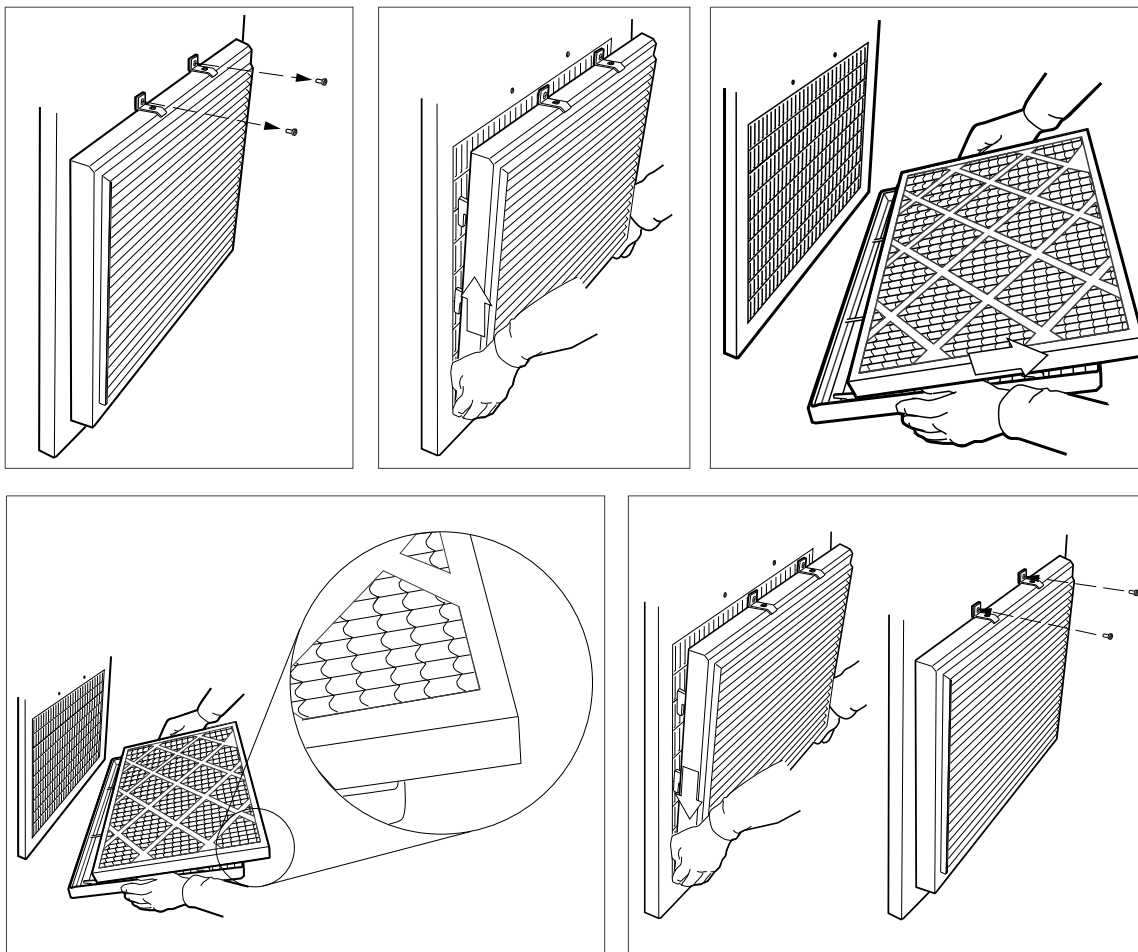


Vervangen van de luchtfilters (IP54 / UL Type 12)

Controleer de luchtfilters en vervang ze indien nodig.

■ Inlaat (deur) filters (IP54 / UL Type 12)

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder 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.



■ Uitlaat (dak) filters (IP54 / UL Type 12)

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.

Koellichamen (frames R6 tot R9)

Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de omvormermodule. De omvormer kan overtemperatuur-waarschuwingen en foutmeldingen

gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. Reinig het koellichaam, wanneer nodig, als volgt.



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING!

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

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de omvormermodule uit de kast. Zie de sectie [Vervangen van de omvormermodule \(frames R6...R9\) \(pagina 159\)](#)
3. Maak de bevestigingsschroeven los van de greepplaat van de omvormermodule.
4. Verwijder de greepplaat.
5. Stofzuig de binnenkant van het koellichaam via de opening.
6. Blaas schone perslucht (niet vochtig of met olie) vanaf de opening omhoog en stofzuig tegelijkertijd vanaf de bovenkant van de omvormermodule.
7. Zet de greepplaat terug.
8. Installeer de omvormermodule weer terug in de kast.

Ventilatoren

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

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

■ Vervangen van de deurventilator (frames R6...R9)

Toepasbaarheid: Voor omvormers met optie +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, Q971 of +G300.

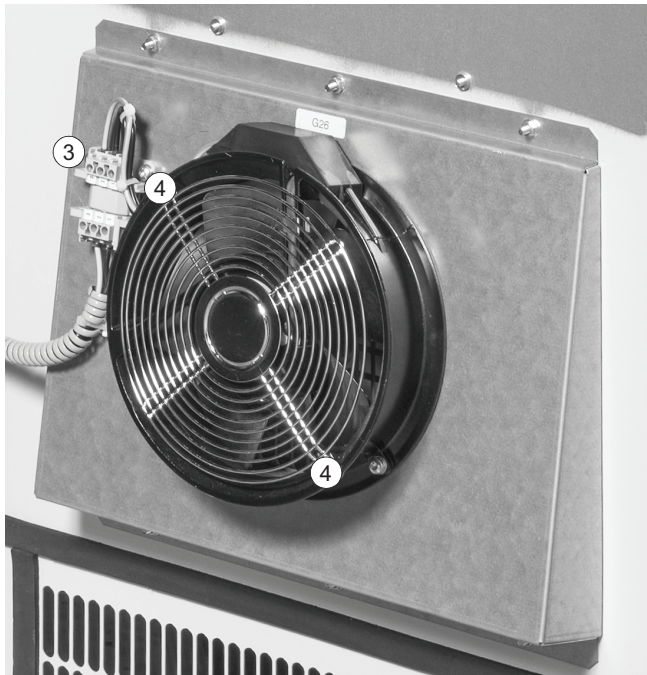


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Ontkoppel de voedingsdraden.

4. Maak de twee montageschroeven van de ventilator los.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



■ Vervangen van de kastventilator (frames R6...R9)

Toepasbaarheid: Voor omvormers zonder een van de volgende opties +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, +Q971 en +G300

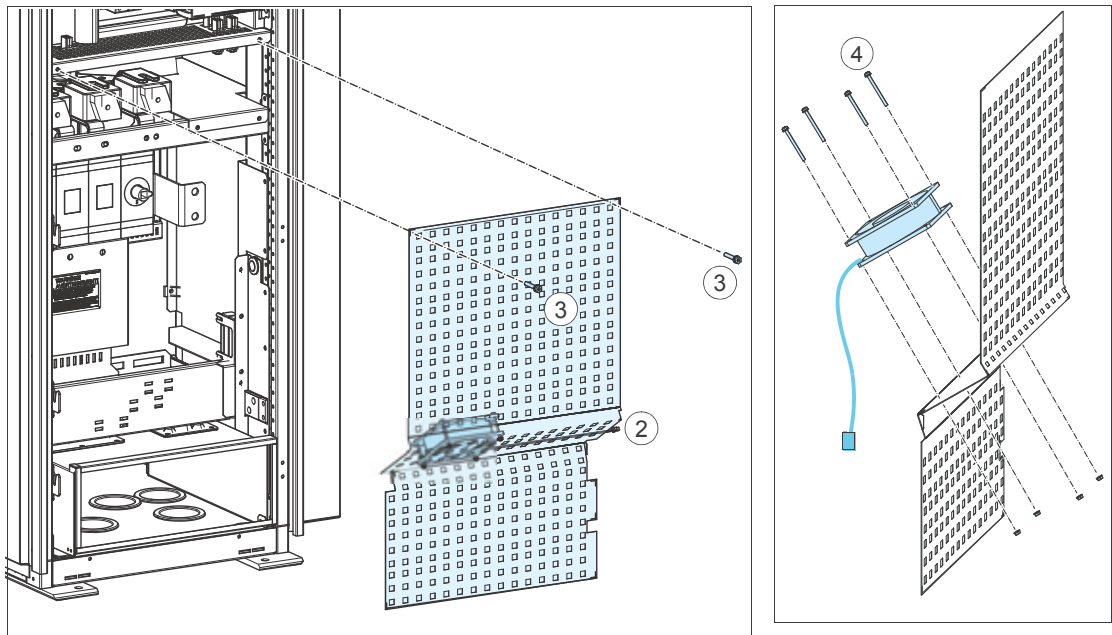


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Ontkoppel de voedingsdraden.
4. Verwijder de afdekking

5. Draai de montageschroeven en moeren van de ventilator los.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



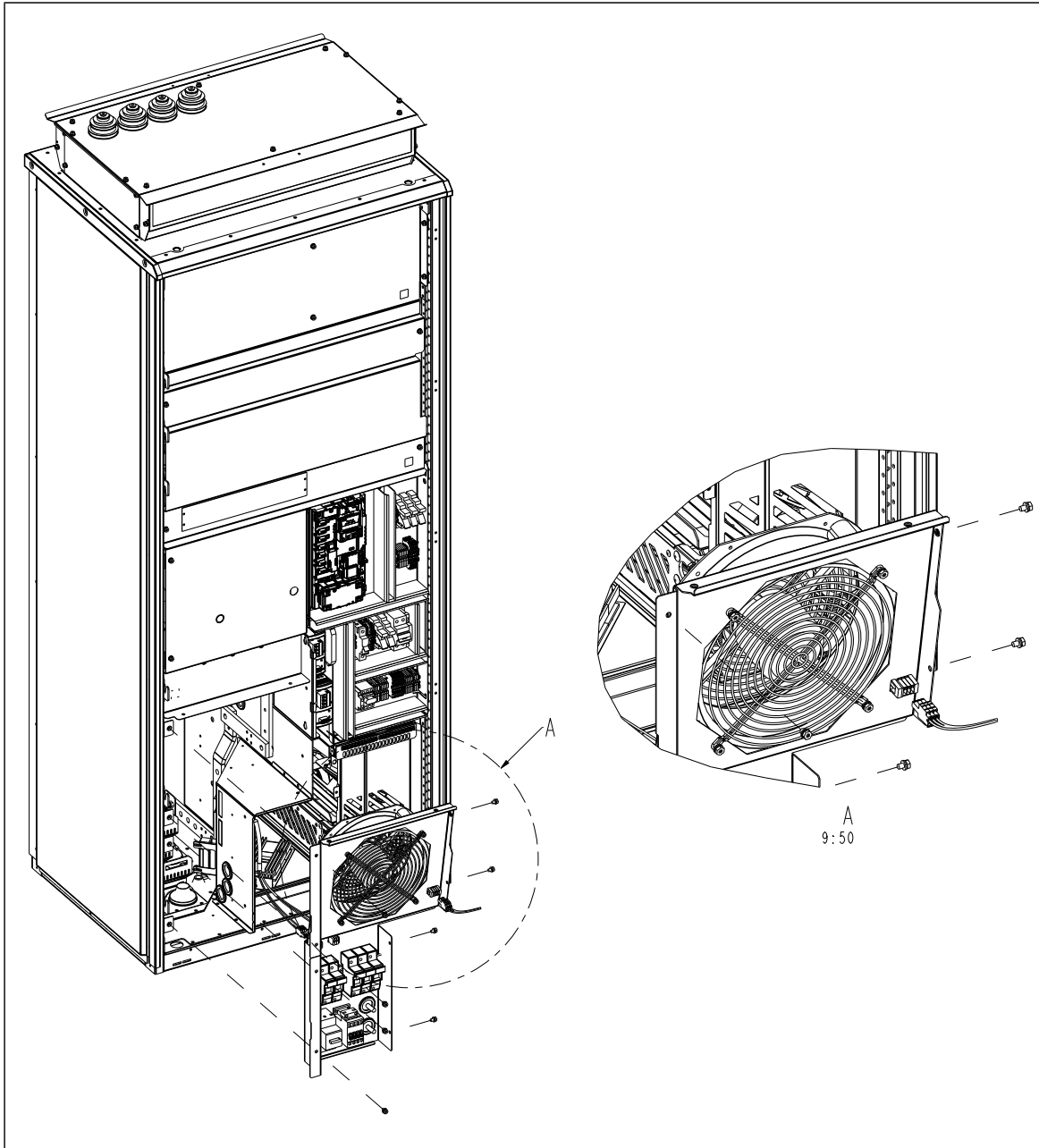
■ Vervangen van de deurventilator (frames R10 en R11)

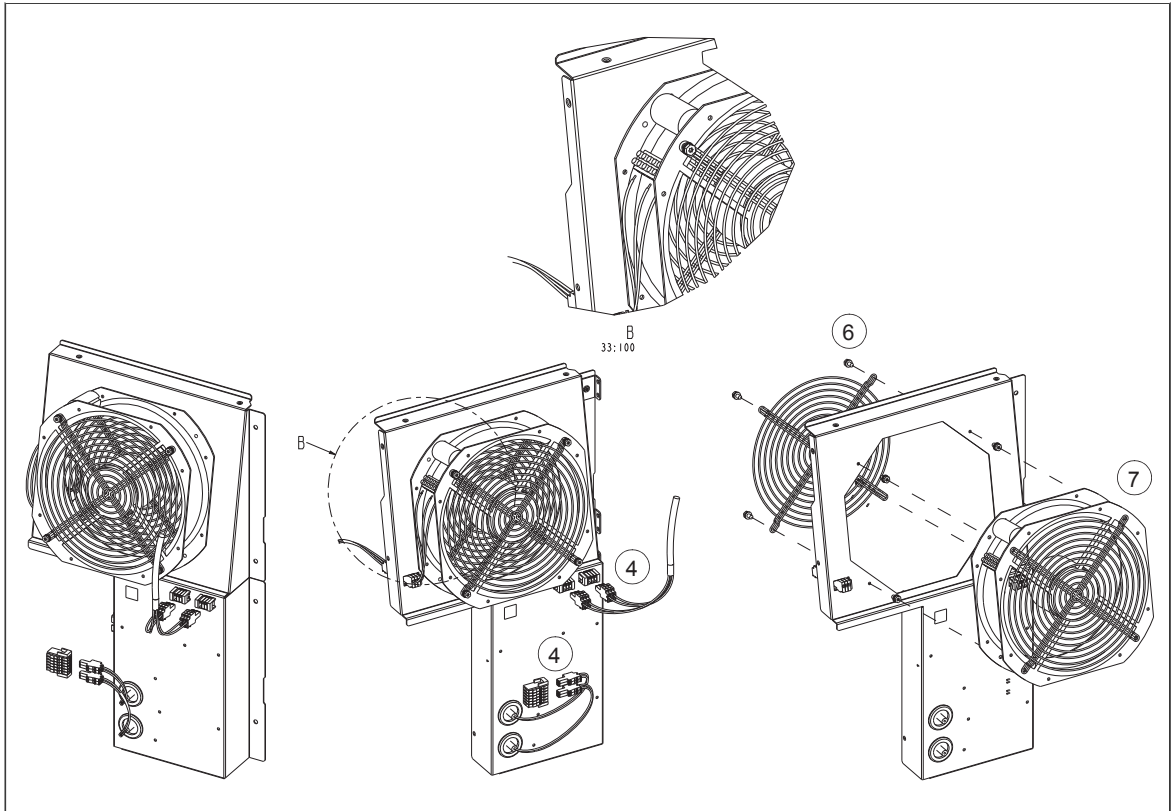


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Ontkoppel de connector van de voeding van de ventilator aan de voorzijde van de montageplaat.
4. Trek de montageplaat iets naar buiten en ontkoppel de connectors aan de achterkant van de montageplaat.
5. Verwijder de montageplaat.
6. Maak de montageschroeven van het ventilatorstelsel los.
7. Verwijder de ventilatoren het ventilator-rooster van de montageplaat.
8. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.





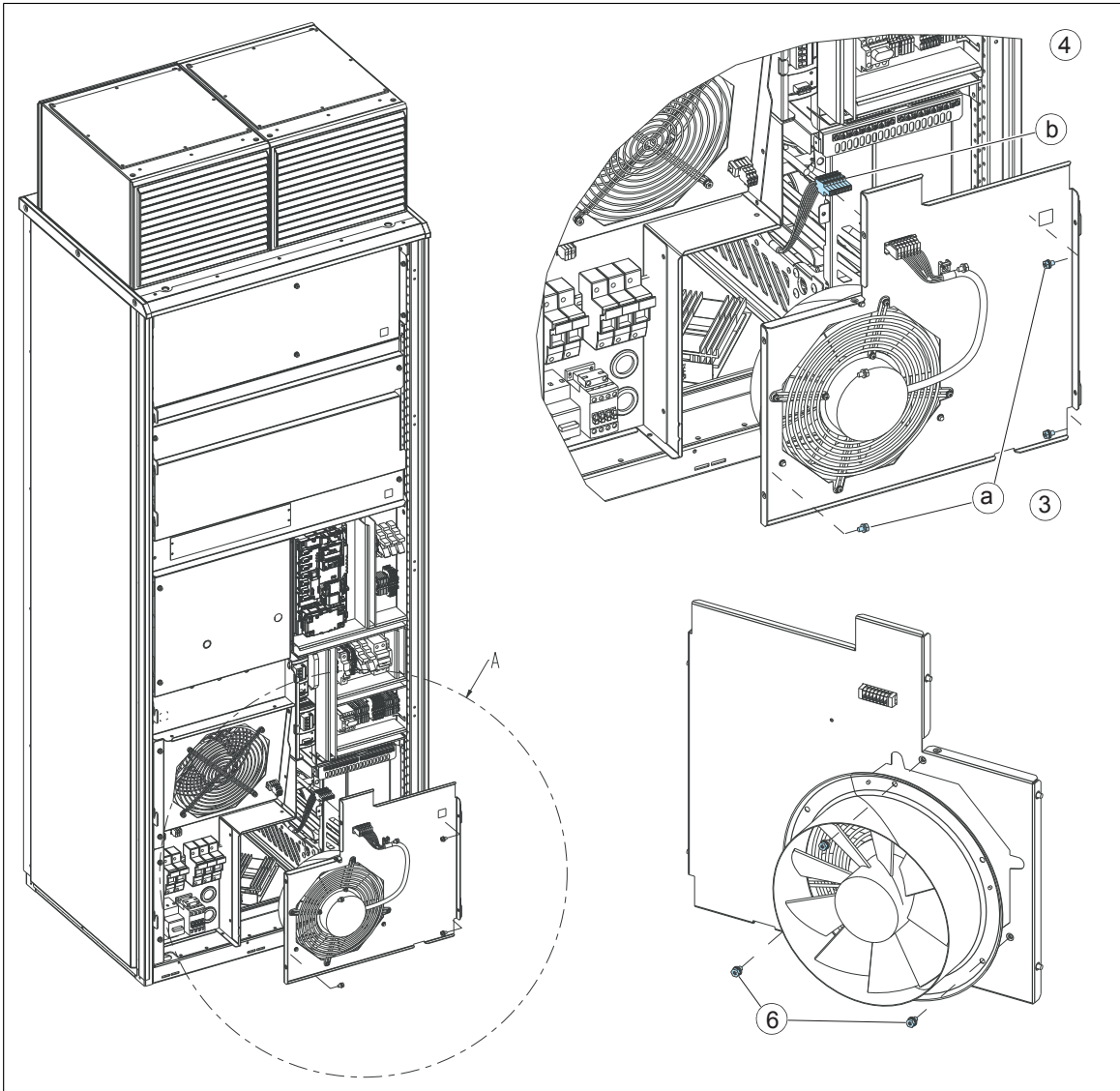
■ Vervangen van de kastventilator (frames R10 en R11, IP54 / UL Type 12)



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Maak de bevestigingschroeven (a) van de ventilator-montageplaat los.
4. Trek de montageplaat naar buiten en ontkoppel de voedingskabel (b) van de ventilator achter de montageplaat.
5. Verwijder de ventilator-montageplaat.
6. Maak de montageschroeven en moeren van de ventilator los, en neem deze van de montageplaat af.
7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



■ Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frames R6...R8)

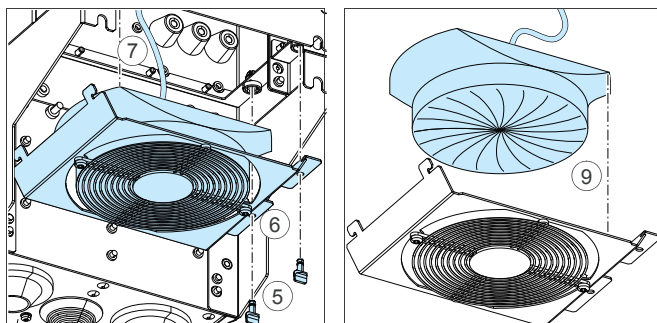


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk *Veiligheidsvoorschriften*. 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 18)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie *Vervangen van de omvormermodule (frames R6...R9) (pagina 159)*.
4. Verwijder de twee montageschroeven van de ventilator-montageplaat aan de onderkant van de omvormermodule.
5. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
6. Trek de ventilator-montageplaat naar beneden vanaf de zijkant.
7. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.

8. Til de ventilator-montageplaat eruit.
9. Verwijder de ventilator uit de montageplaat.
10. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.
11. Reset de ventilator-aan-tijd teller in parametergroep 5 van het besturingsprogramma van de omvormer.



■ Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frame R9)

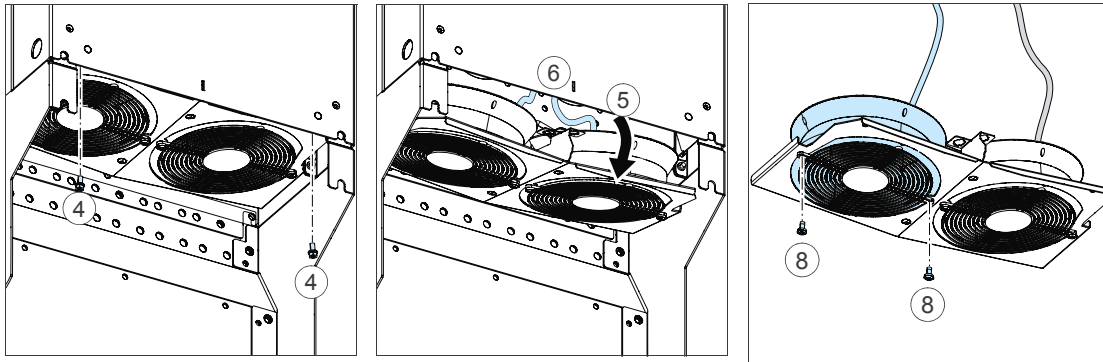


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie [Vervangen van de omvormermodule \(frames R6...R9\) \(pagina 159\)](#).
4. Maak de twee montageschroeven los van de ventilator-montageplaat aan de onderkant van de omvormermodule.
5. Draai de montageplaat naar beneden.
6. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
7. Verwijder de ventilator-montageplaat.
8. Verwijder de ventilatoren door de twee montageschroeven te verwijderen.

9. Plaats de nieuwe ventilatoren in omgekeerde volgorde.
10. Reset de ventilator-aan-tijd teller in parametergroep 5 van het besturingsprogramma van de omvormer.



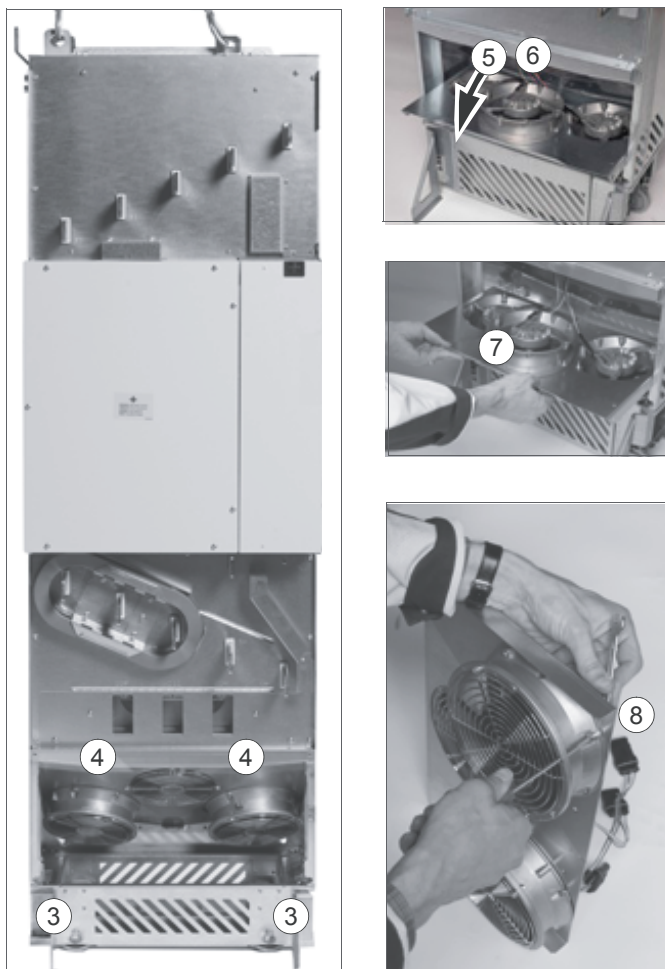
■ Vervangen van de hoofdventilatoren van de omvormermodule (frames R10 en R11)



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie [Vervangen van de omvormermodule \(frames R10 en R11\) \(pagina 167\)](#).
4. Open de steunpoten van het voetstuk.
5. Draai de twee schroeven los die de ventilator-montageplaat vastzetten.
6. Kantel de ventilator-montageplaat naar beneden.
7. Ontkoppel de voedingskabels van de ventilatoren.
8. Verwijder het ventilatorstelsel uit de omvormermodule.
9. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator(en) los en verwijder de ventilator(en) van de montageplaat.
10. Plaats de nieuwe ventilator(en) in omgekeerde volgorde.
11. Reset de ventilator-aan-tijd teller in parametergroep 5 van het besturingsprogramma van de omvormer.



■ Vervangen van de hulpkoelventilator van de omvormermodule (frames R6...R9)

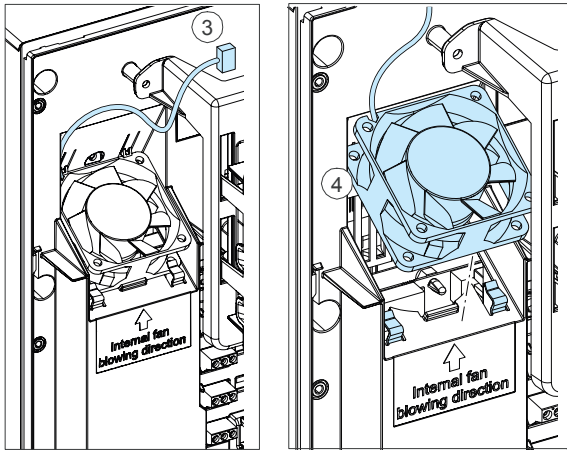


WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Koppel de voedingskabels van de ventilator los van de omvormer.
4. Maak de bevestigingsclips los.
5. Til de ventilator eraf.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

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



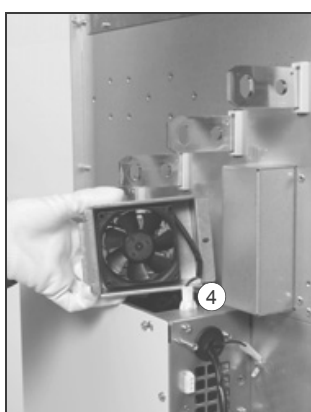
■ Vervangen van de koelventilatoren van de ruimte voor printkaarten (frames R10 en R11)



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie [Vervangen van de omvormermodule \(frames R10 en R11\) \(pagina 167\)](#).
4. Draai de bevestigingsschroef van de ventilatorbehuizing los.
5. Haal de voedingskabel uit de ventilator.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.
7. Reset de teller (indien gebruikt) in parameter *05.04 Fan on-time counter*, in het besturingsprogramma.



Vervangen van de omvormermodule (frames R6...R9)

Voor deze vervangingsprocedure zijn nodig: bij voorkeur twee personen, een set schroevendraaiers met verlengstang en een momentsleutel, kettingen om de module tijdens de installatie vast te zetten. Onderstaande tekeningen tonen een kast met frame-afmeting R7. De procedure is hetzelfde voor de andere frame-afmetingen.



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Behandel de omvormermodule met zorg:

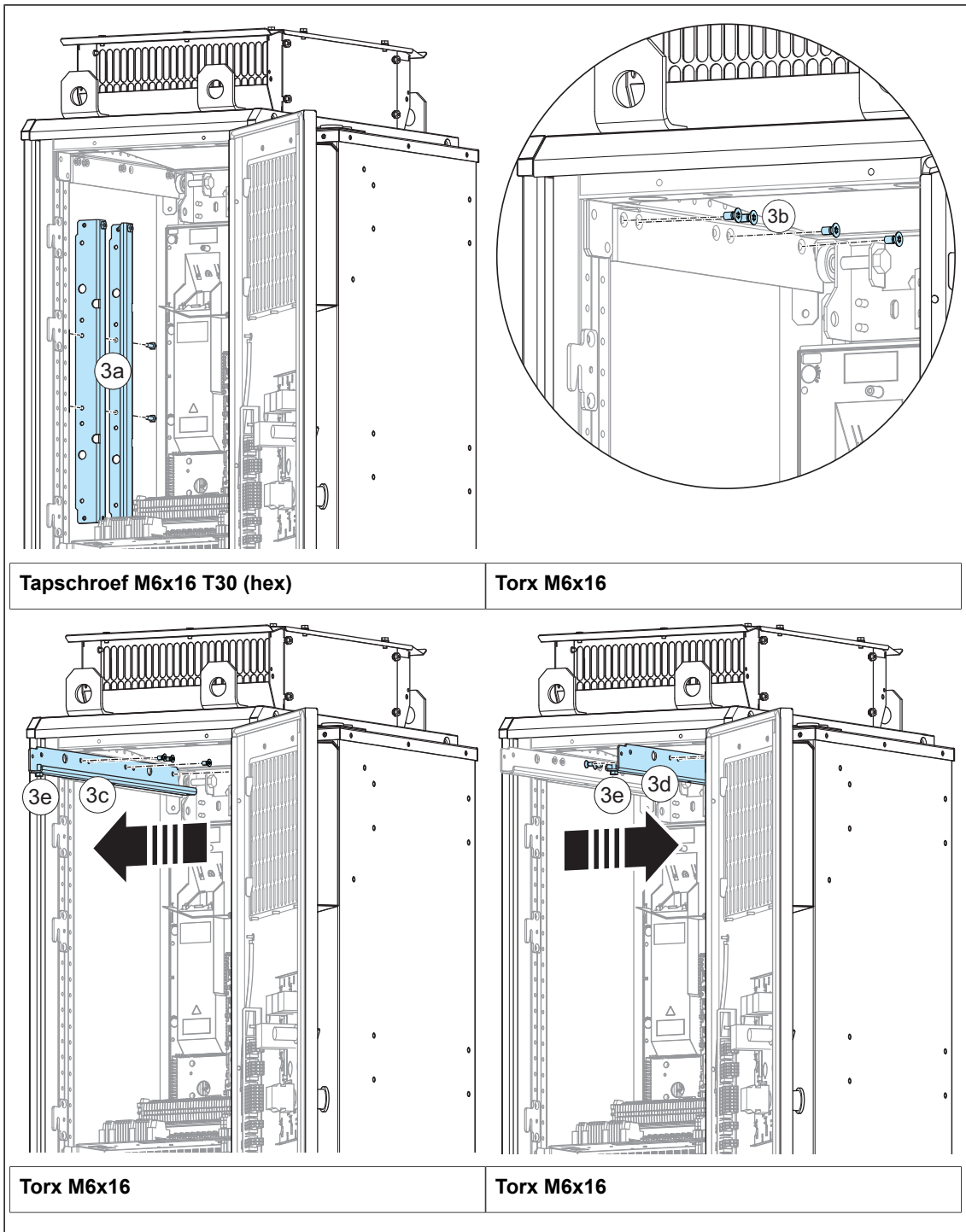
- Gebruik veiligheidsschoenen met een stalen neus om voetletsel te voorkomen.
- Til de omvormermodule alleen bij de hijsogen.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Open de kastdeur.
-

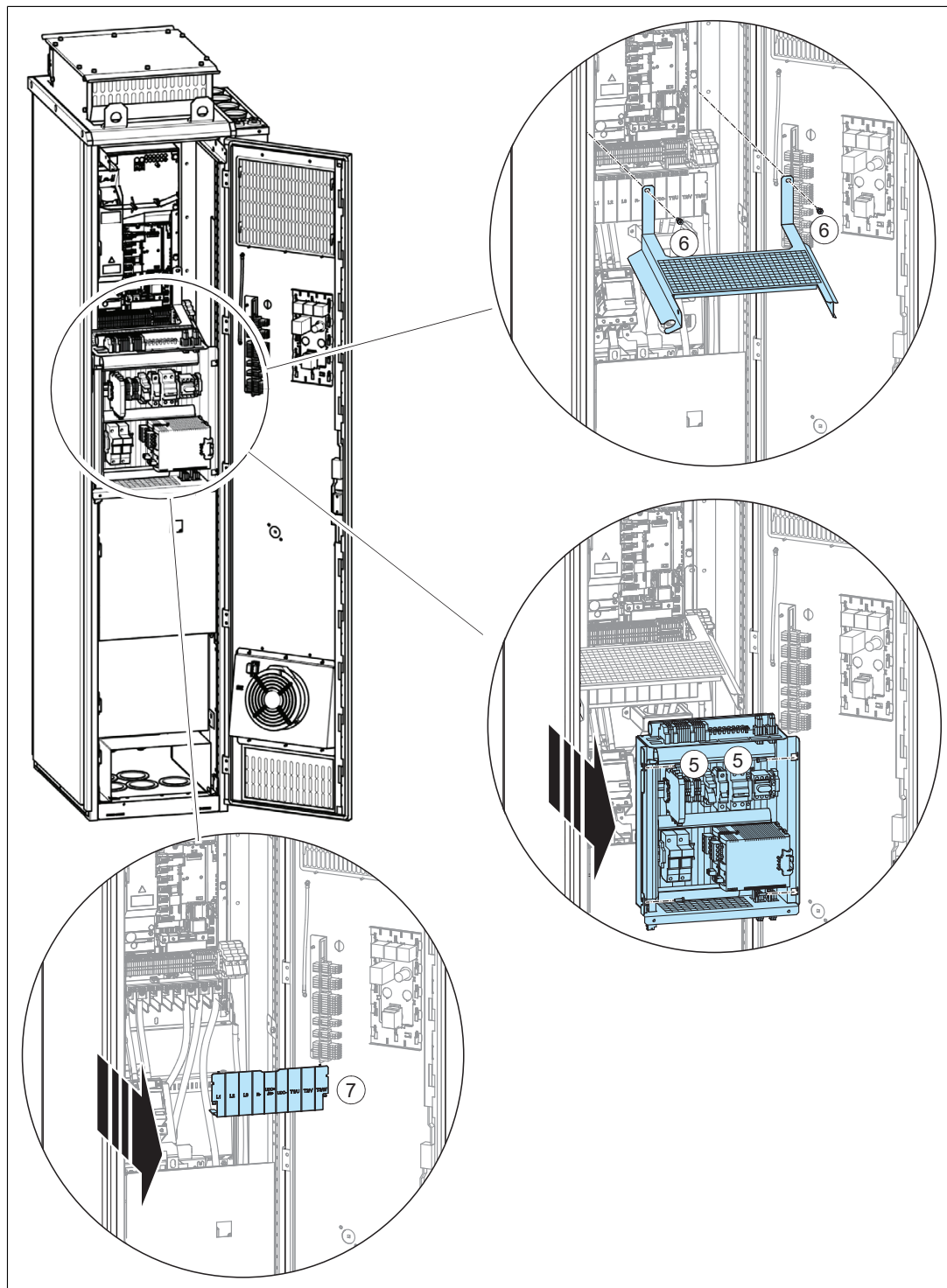
3. Om de geleiderails te bevestigen:
- 3 a) Verwijder de geleiderails (2 stuks) van de linkerzijde van het kastframe.
 - 3 b) Maak de vier schroeven los van de bovenste horizontale stijl.
 - 3 c) Bevestig de linker geleiderail aan de horizontale stijl met de verwijderde schroeven
 - 3 d) Bevestig de rechter geleiderail aan de horizontale stijl met de verwijderde schroeven.

**WAARSCHUWING!**

Controleer dat de stop-schroeven (3e) aan het einde van de stijl op hun plaats zitten, zodat de omvormermodule niet van de rail af kan schuiven.

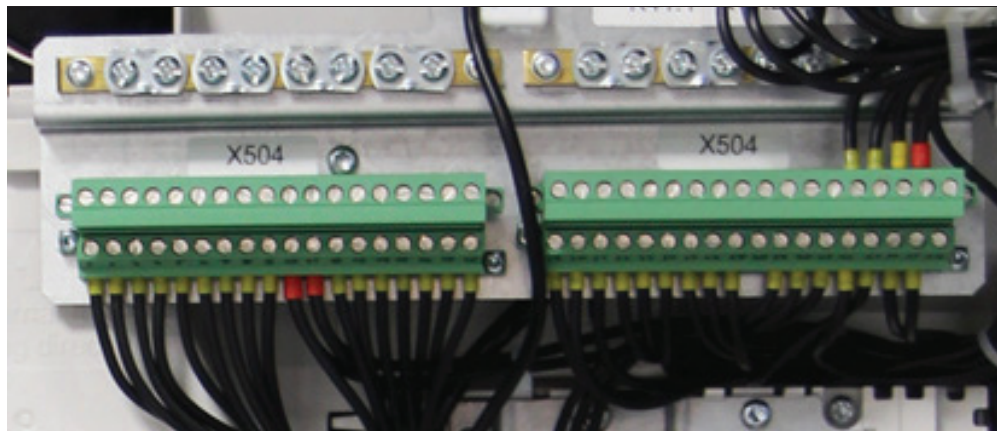


4. Ontkoppel de draden aangesloten op de montageplaat-connectoren (indien aanwezig).
5. Verwijder de montageplaat (vier schroeven).
6. Verwijder de afdekking (twee schroeven).
7. Verwijder de afdekking op de vermogenskabel-aansluitklemmen.

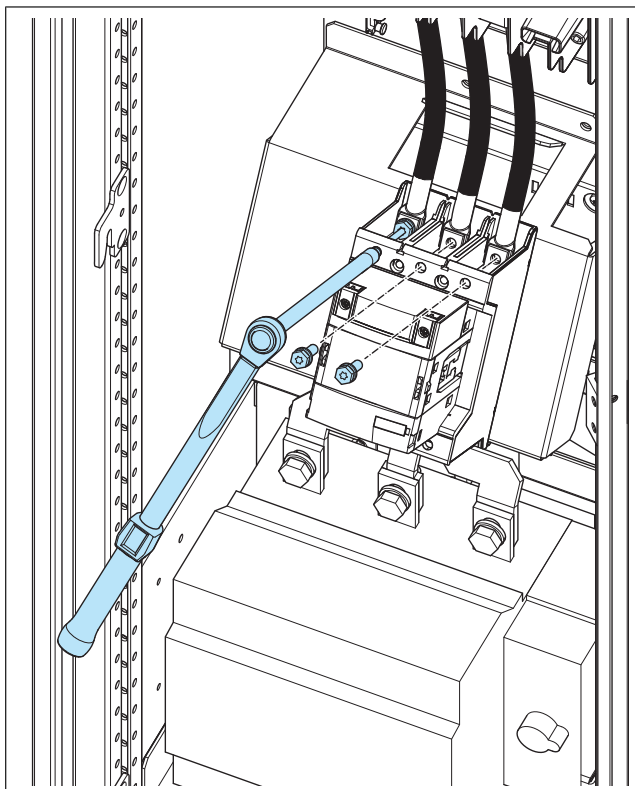


8. Ontkoppel de optiemodules van de besturingsunit.

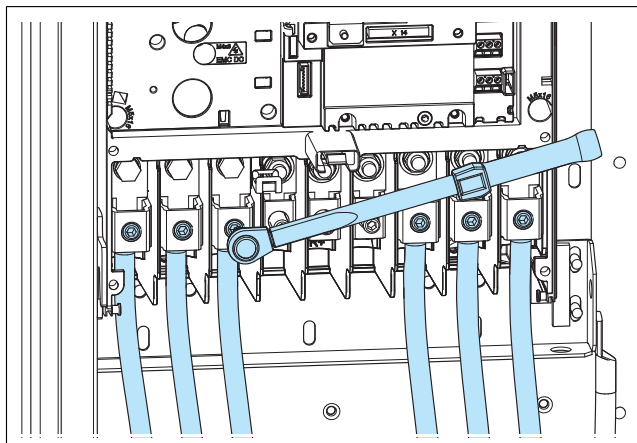
9. Voor omvormers met extra I/O-klemmenblok (optie +L504), ontkoppel de bovenste klemmen en verwijder alle bevestigingsmaterialen. Schuif de draden opzij voordat u de module eruit tilt. **Opmerking:** Markeer de draden voor heraansluiting!



10. Voor omvormers zonder extra I/O-klemmenblok (optie +L504), ontkoppel de door klant geïnstalleerde draden van de besturingsunit. **Opmerking:** Markeer de draden voor heraansluiting!
11. Voor omvormers met lijnmagneetschakelaar (optie +F250), ontkoppel de ingangsvermogenskabels van de uitgang van de magneetschakelaar.

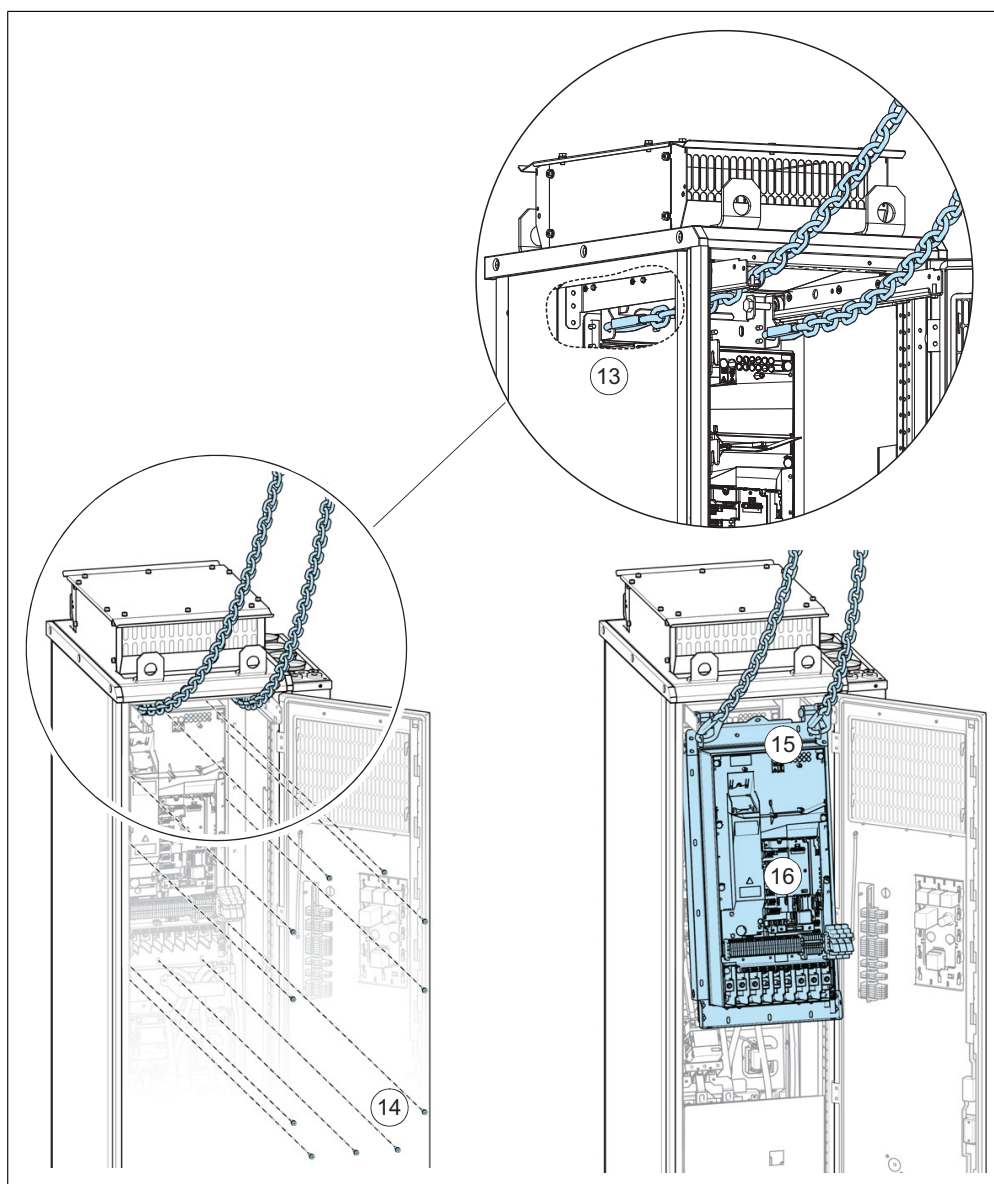


- 12 Ontkoppel de ingangsvermogenskabel-geleiders en motorkabel-geleiders van de klemmen van de omvormermodule.

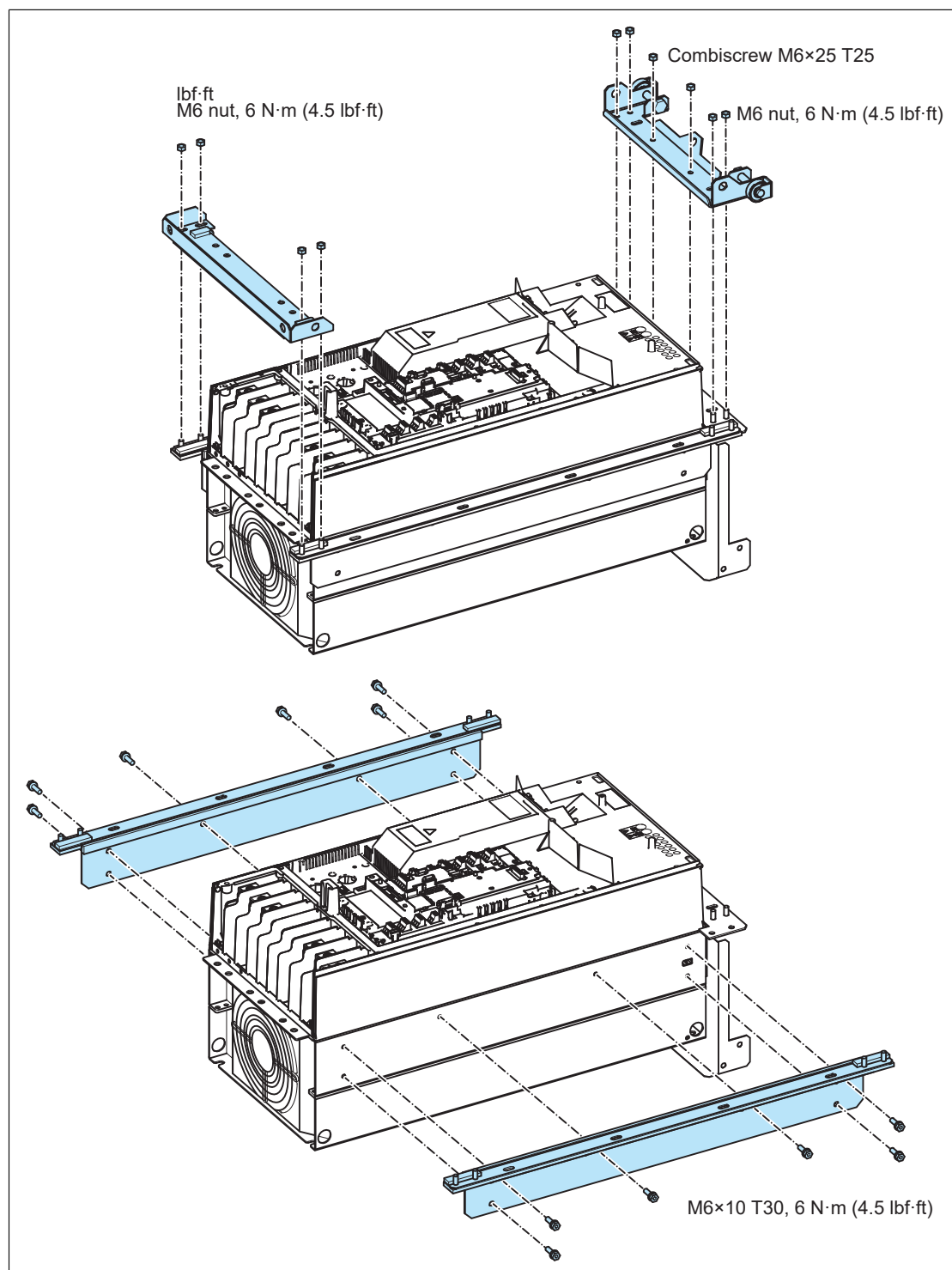


- 13 Borg de omvormermodule met kettingen vanaf de hijsogen.
- 14 Maak de montageschroeven van de flens los.
- 15 Schuif de omvormermodule naar voren langs de geleiderails.
-

16 Til de module uit de kast met een hijstoestel.



17. Verwijder de flens



18 Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.

Vervangen van de omvormermodule (frames R10 en R11)

**WAARSCHUWING!**

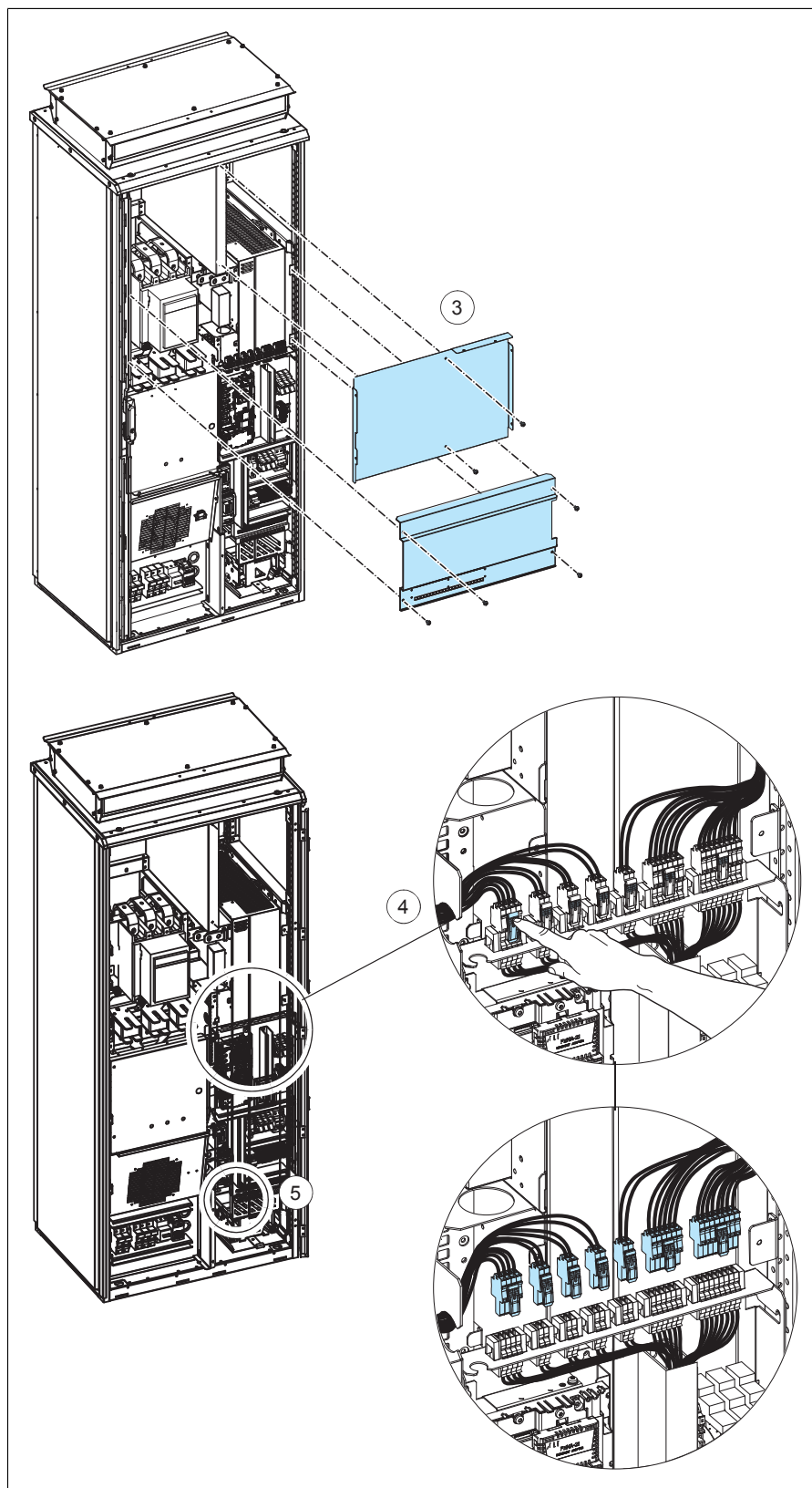
Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Deze vervangingsprocedure vereist bij voorkeur twee personen, hellingplaat voor demontage/installatie, een set schroevendraaiers en een momentsleutel met verlengstang van 500 mm (20 in), kettingen om de module tijdens / de installatie vast te zetten.

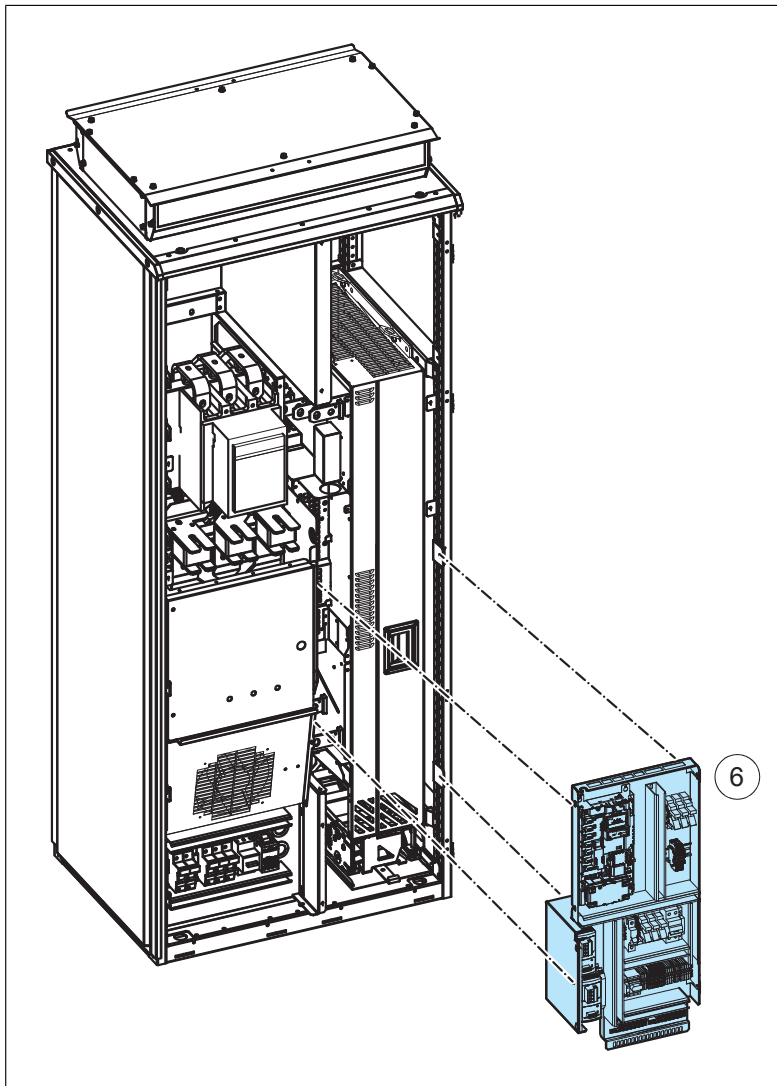
De tekeningen laten frame R10 zien. De details in frame R11 zien er een beetje anders uit.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Open de kastdeur.
 3. Verwijder de afdekkingen.
 4. Ontkoppel de snelconnectoren aan de boven- en onderkant van de montageplaat van de besturingsunit.
-

5. Ontkoppel de PE-geleider van de hulpstuurspanning transformator.

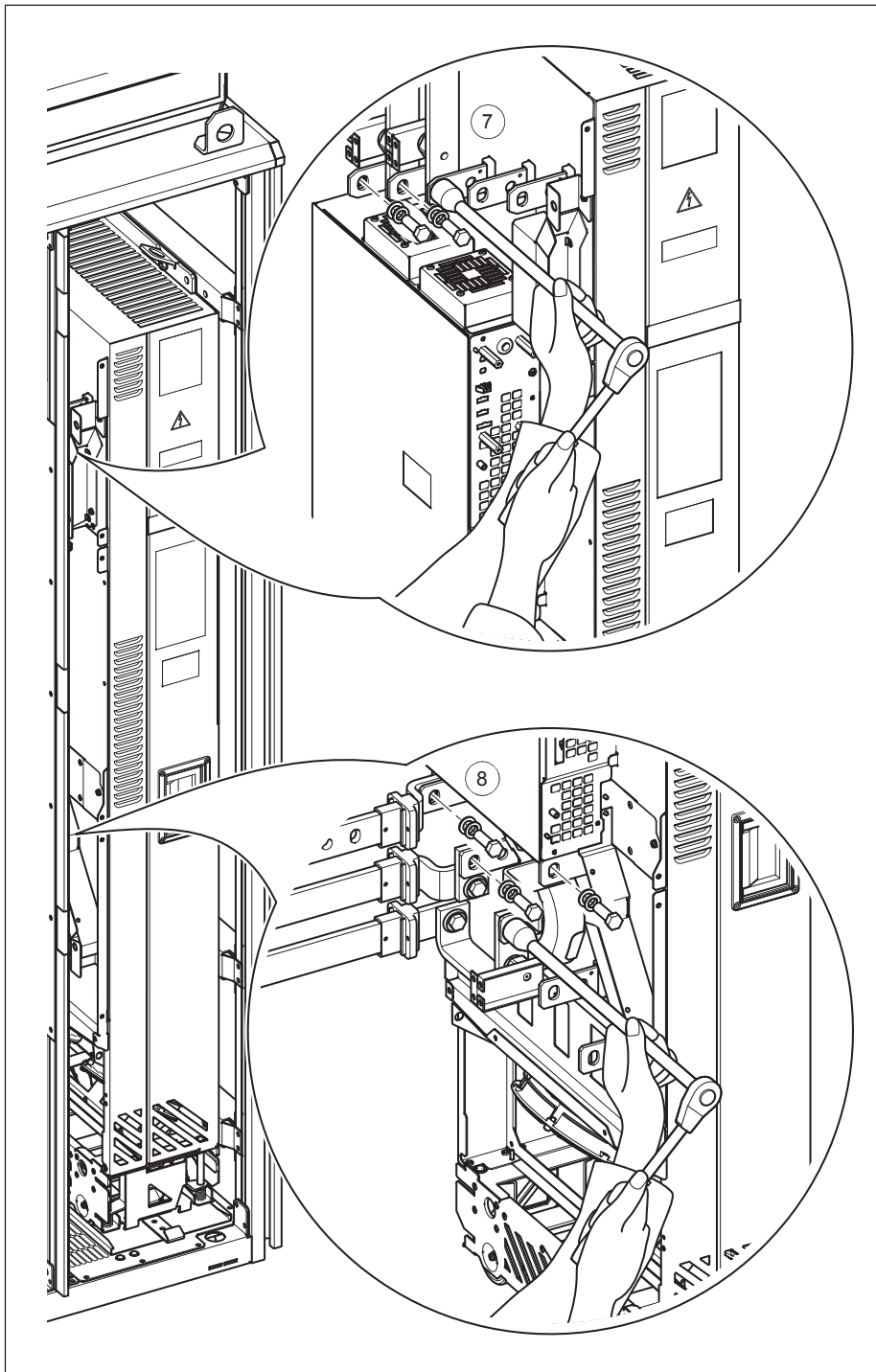


6. Verwijder de montageplaat.

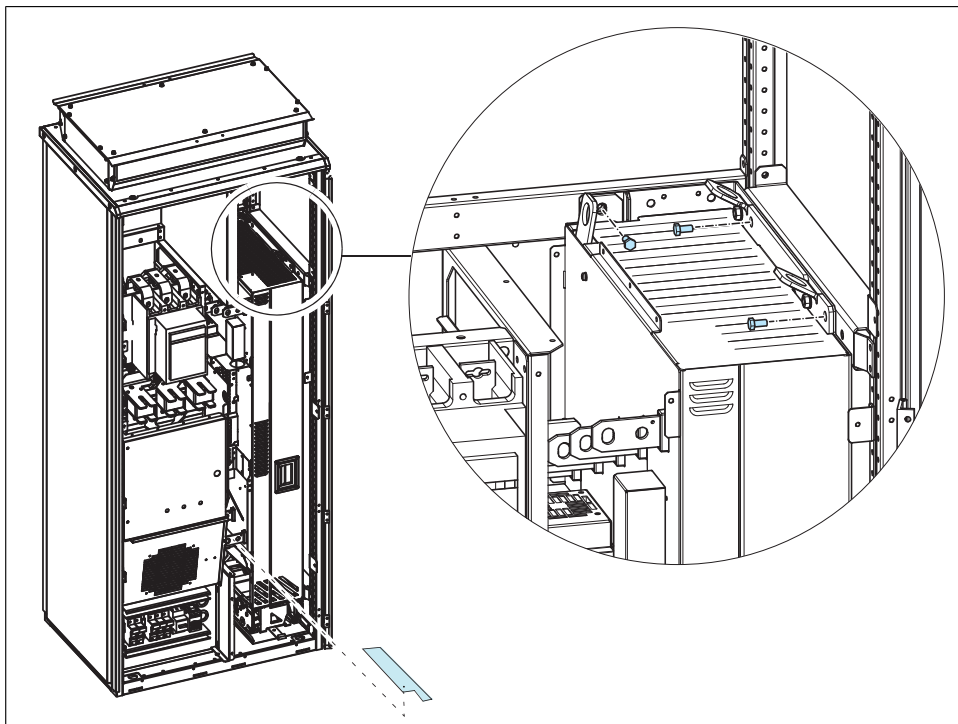


7. Ontkoppel de ingangsrails van de omvormermodule met een momentsleutel met verlengstang van 500 mm (20 in). Combischroef M12, 70 N·m (52 lbf·ft).

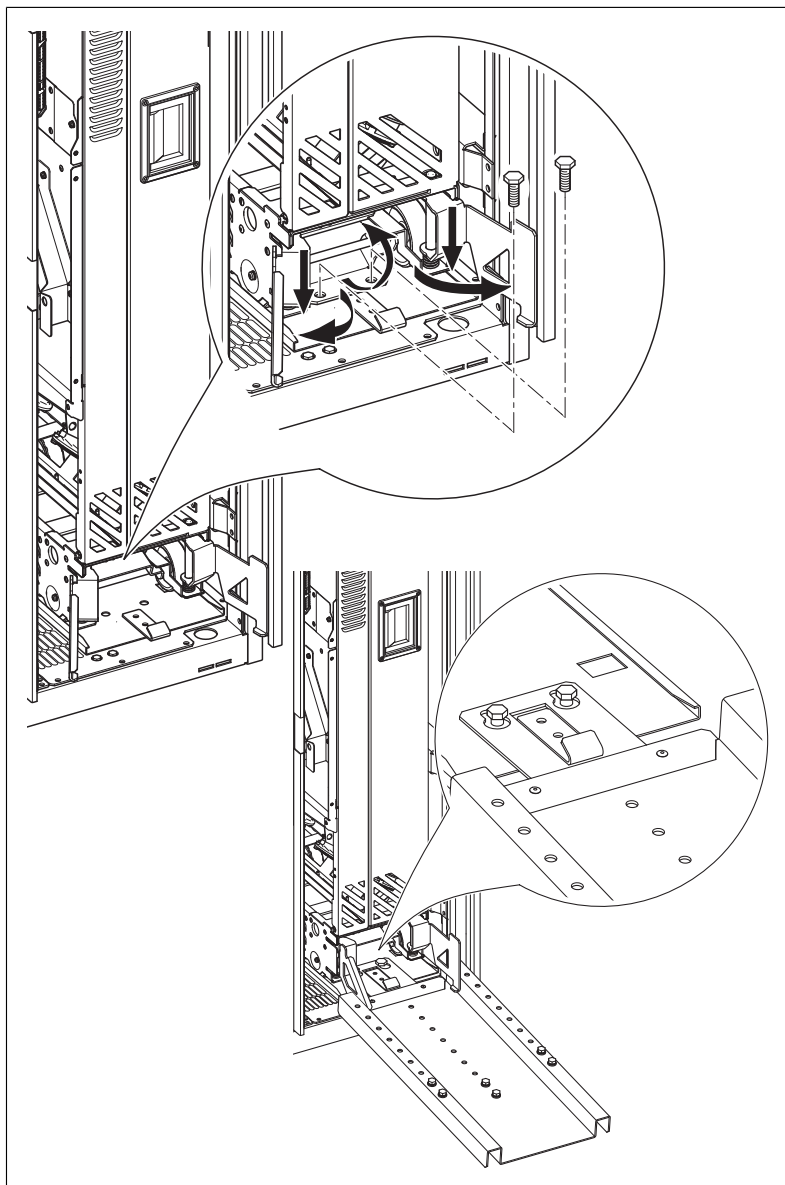
8. Ontkoppel de uitgangsrails van de omvormermodule. M12, 70 N·m (52 lbf·ft).



9. Verwijder de afdekking Maak de schroeven los die de omvormermodule bovenaan en achter de voorste steunpoten aan de kast bevestigen.

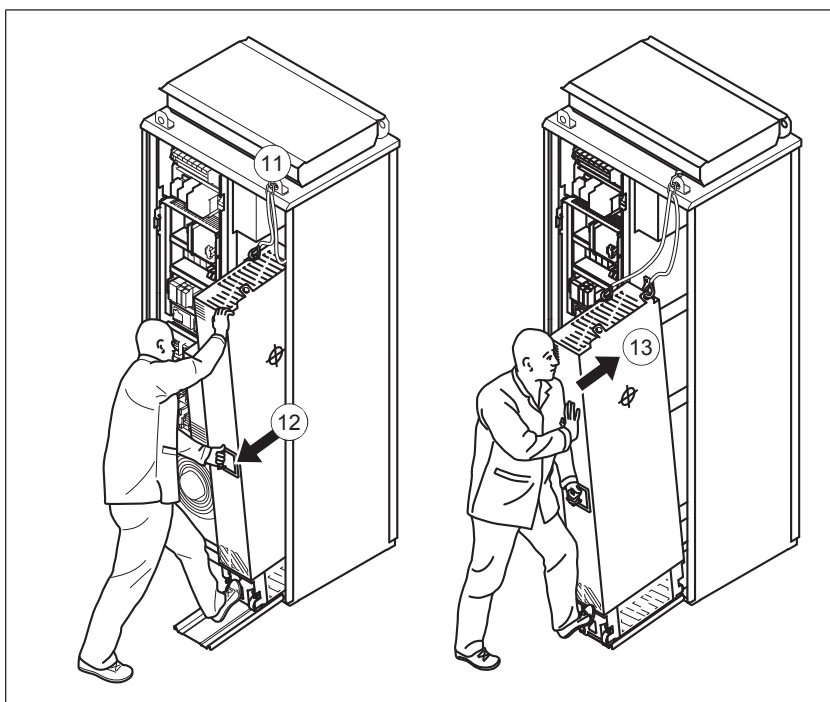


10. Maak de hellingplaat voor uittrekken aan de bodem van de kast vast met twee schroeven.



11. Maak de hijsogen van de omvormermodule met kettingen vast aan het hijs oog van de kast.

- 12 Trek de omvormermodule voorzichtig uit de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.
- 13 Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.



Vervangen omvormermodule (frames R10 en R11, IP54 / UL Type 12)



WAARSCHUWING!

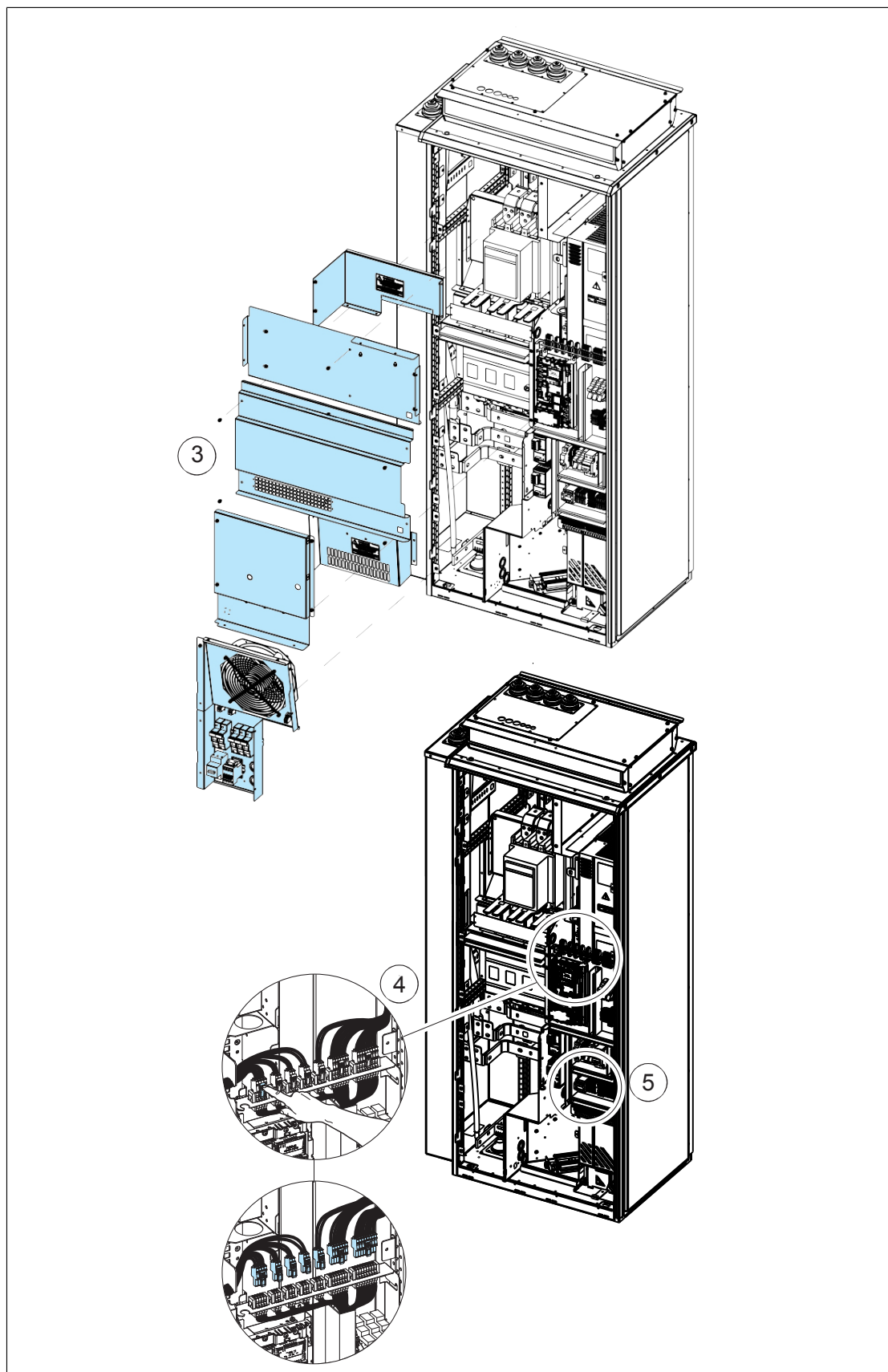
Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Deze vervangingsprocedure vereist bij voorkeur twee personen, hellingplaat voor demontage/installatie, een set schroevendraaiers en een momentsleutel met verlengstang van 500 mm (20 in), kettingen om de module tijdens / de installatie vast te zetten.

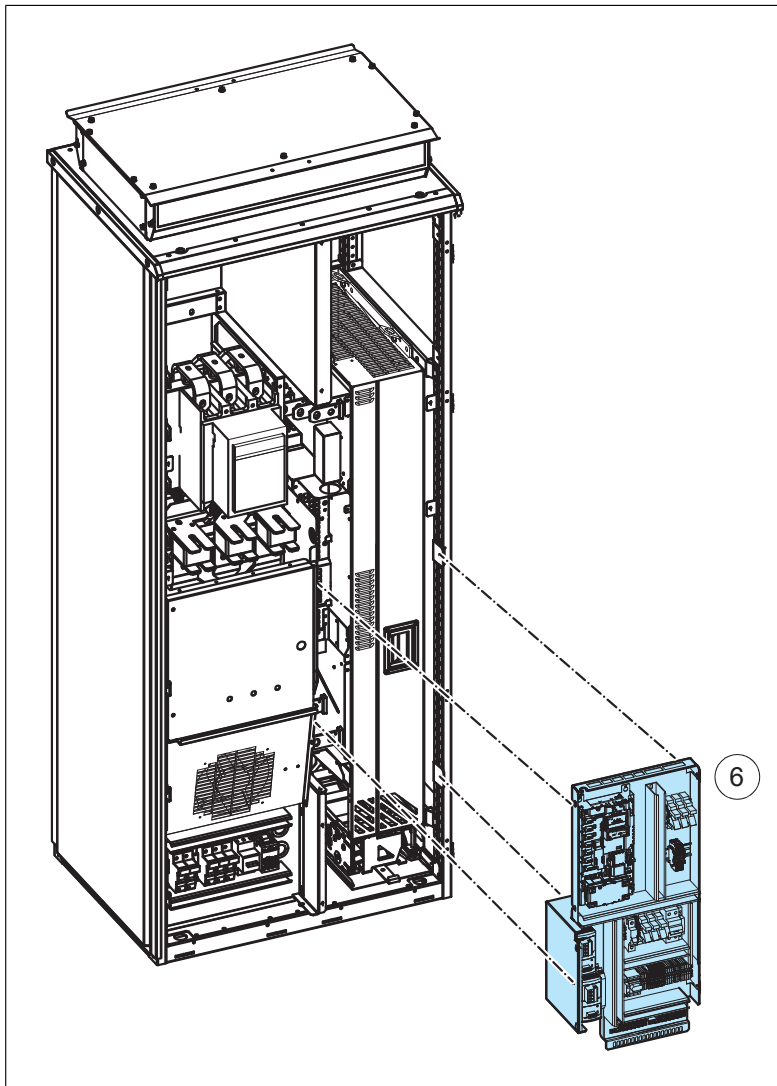
De tekeningen laten frame R10 zien. De details in frame R11 zien er een beetje anders uit.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de afdekkingen en de extra IP54 ventilator.
4. Ontkoppel de snelconnectoren aan de boven- en onderkant van de montageplaat van de besturingsunit.

5. Ontkoppel de PE-geleider van de hulpstuurspanning transformator.

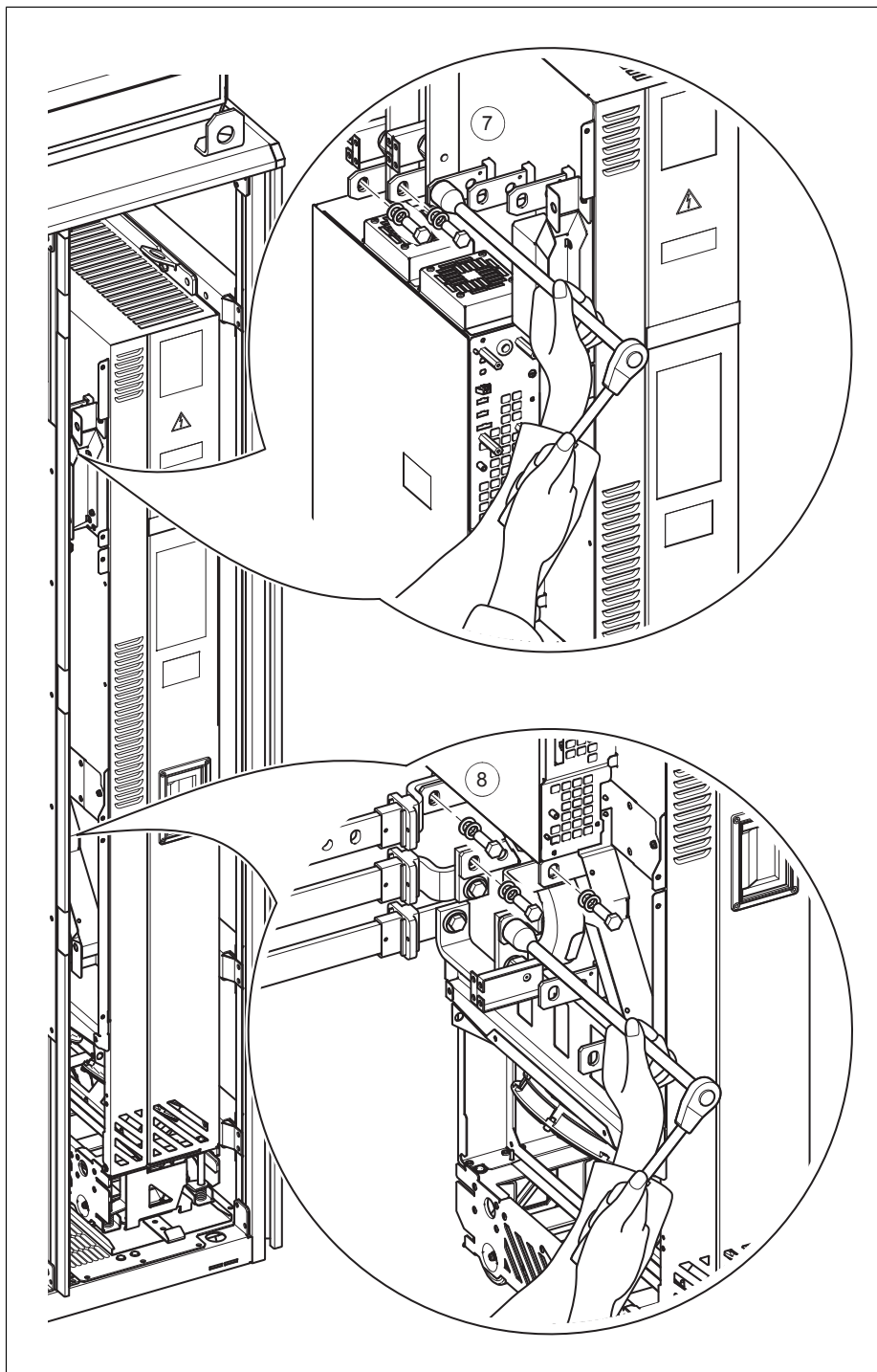


6. Verwijder de montageplaat.

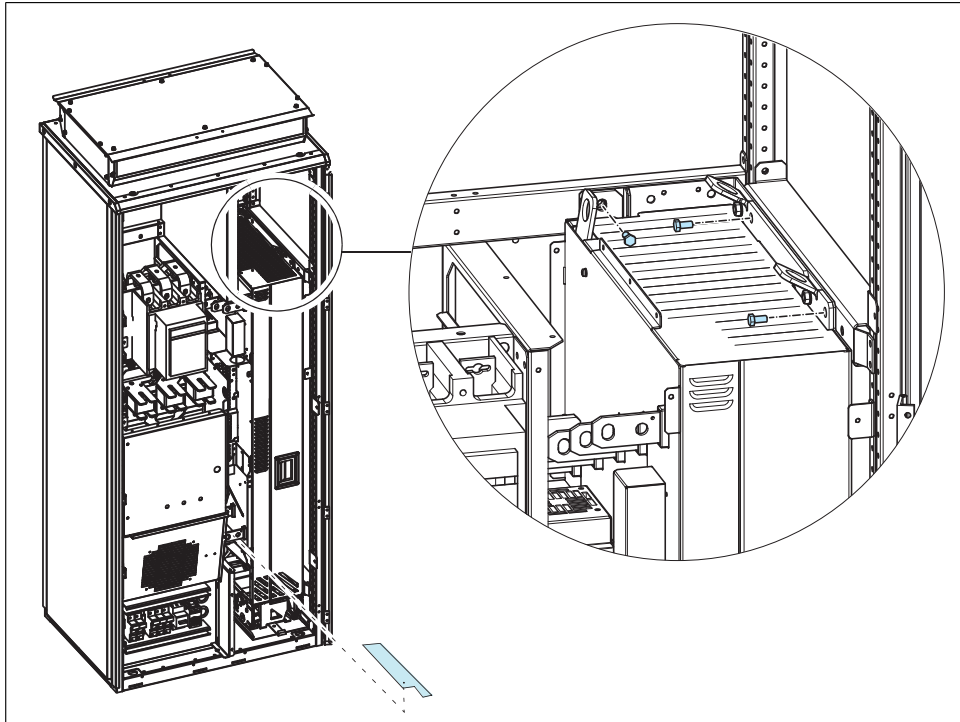


7. Ontkoppel de ingangsrails van de omvormermodule met een momentsleutel met verlengstang van 500 mm (20 in). Combischroef M12, 70 N·m (52 lbf·ft).

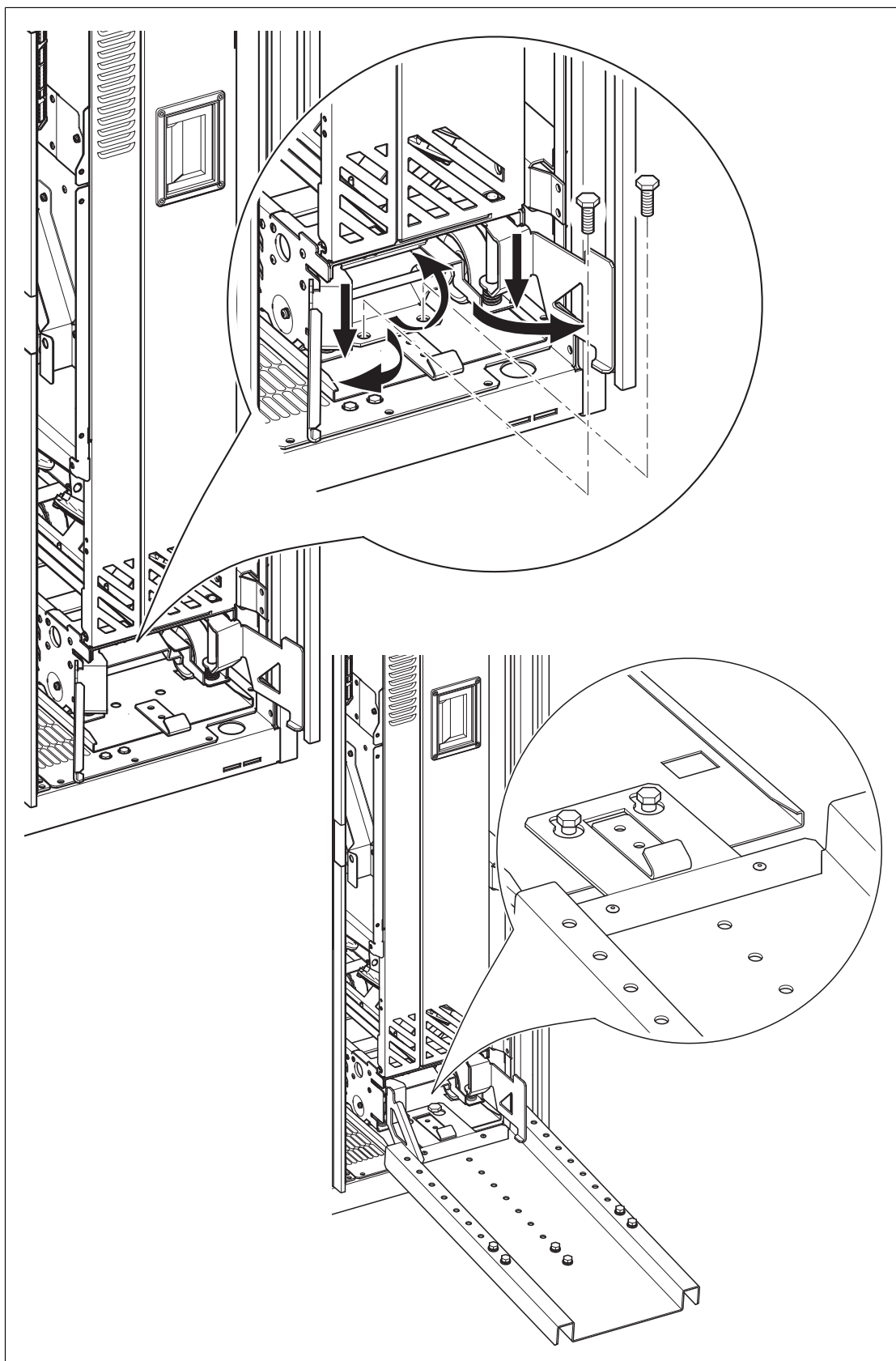
8. Ontkoppel de uitgangsrails van de omvormermodule. M12, 70 N·m (52 lbf·ft).



9. Verwijder de afdekking Maak de schroeven los die de omvormermodule bovenaan en achter de voorste steunpoten aan de kast bevestigen.

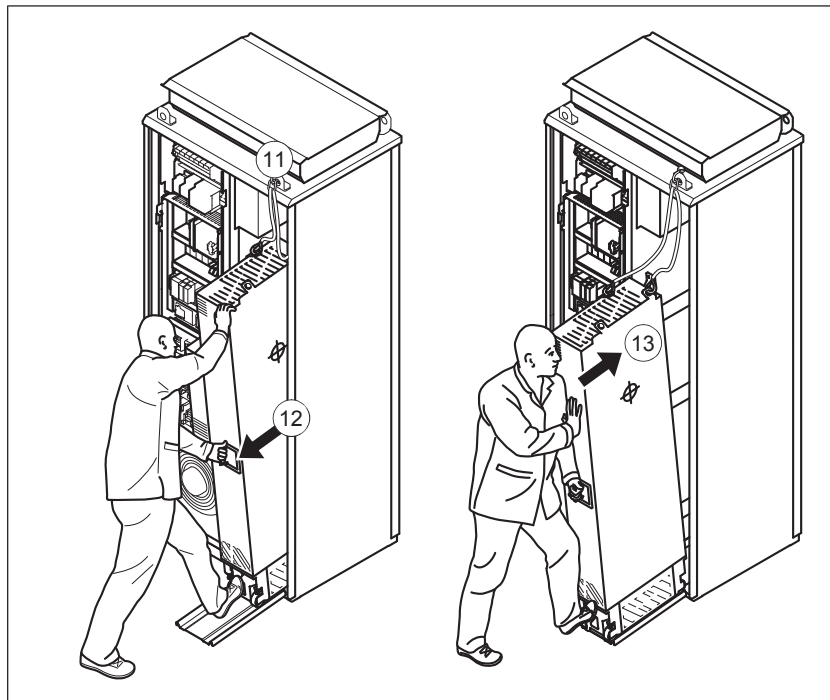


10. Maak de hellingplaat voor uittrekken aan de bodem van de kast vast met twee schroeven.



11. Maak de hijsogen van de omvormermodule met kettingen vast aan het hijs oog van de kast.

- 12 Trek de omvormermodule voorzichtig uit de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.
- 13 Plaats de nieuwe module in omgekeerde volgorde.



Condensatoren

De DC-link van de omvormer bevat meerdere elektrolytische condensatoren. Bedrijfstijd, belasting en omgevingstemperatuur hebben invloed op de levensduur van de condensatoren. De levensduur van de condensatoren kan worden verlengd door de omgevingstemperatuur te verlagen.

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

■ Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer opgeslagen of niet in gebruik is geweest. De fabricagedatum staat op het typeplaatje. Voor informatie over het formeren van condensatoren, zie *Capacitor reforming instructions* ([3BFE64059629](https://library.abb.com/en) [Engels]) in de ABB-bibliotheek (<https://library.abb.com/en>).

Zekeringen

■ Vervangen van AC-zekeringen (frames R6 en R7)



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk *Veiligheidsvoorschriften*. 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de afdekking van vóór de zekering.
4. Vervang de zekeringen met de zekering-hendel die in de kast zit.
5. Zet alle eerder verwijderde afdekkingen terug en sluit de kastdeur.

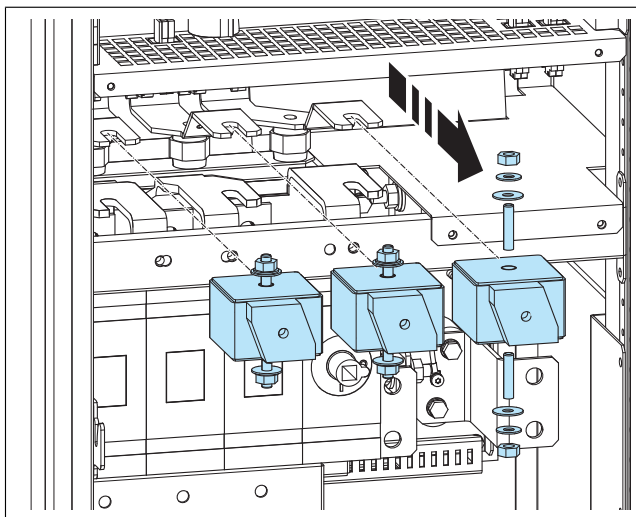
■ Vervangen van AC-zekeringen



WAARSCHUWING!

Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). 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 \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Open de kastdeur.
3. Verwijder de afdekking van vóór de zekeringen.
4. 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.
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. Steek de nieuwe zekeringen in hun slots in de kast.
7. Draai de schroeven vast tot maximaal 5 N·m (3 lbf·ft).

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. Zet alle eerder verwijderde afdekkingen terug en sluit de kastdeur.

Bedieningspaneel

Zie, voor meer informatie over het bedieningspaneel, *ACx-AP-x assistant control panels user's manual* ([3AUA0000085685](#) [Engels]).

■ Reinigen van het bedieningspaneel

Gebruik een zachte, vochtige doek om het bedieningspaneel te reinigen. Gebruik geen ruwe borstels of doeken die krassen op het displayvenster zouden kunnen maken.

■ Vervangen van de batterij

In de onderstaande instructies wordt beschreven hoe u de batterij vervangt die de real-time klok van het bedieningspaneel van stroom voorziet.

1. Draai het dekseltje aan de achterkant van het bedieningspaneel tegen de klok in totdat het dekseltje opengaat.
2. Verwijder de batterij voorzichtig.
3. Vervang de batterij door een nieuwe CR2032-batterij. De batterijhouder heeft greepvlakken.
Schuif eerst de batterij in en druk dan op de andere kant. De batterij zal vastklikken.
4. Zorg ervoor dat de pluspool van de batterij zich aan de bovenkant bevindt.
5. Plaats het dekseltje terug en draai het vast door het met de klok mee te draaien.
6. Verwijder de oude batterij volgens de plaatselijke regels voor verwijdering of van toepassing zijnde wetten.



12

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Nominale waarden

■ IEC 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 \(pagina 184\)](#).

IEC NOMINALE WAARDEN										
ACH580-07...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang							
			Nominale waarden				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	kW	A	kW	A	kW
$U_n = 400\text{ V}$										
0145A-4	R6	145	178	145	100	75	138	75	105	55
0169A-4	R7	169	247	169	117	90	161	90	145	75
0206A-4	R7	206	287	206	143	110	196	110	169	90
0246A-4	R8	246	350	246	170	132	234	132	206	110
0293A-4	R8	293	418	293	203	160	278	160	246*	132
0363A-4	R9	363	498	363	251	200	345	200	293	160
0430A-4	R9	430	542	430	298	250	400	200	363**	200

IEC NOMINALE WAARDEN										
ACH580-07...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang							
			Nominale waarden				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	kW	A	kW	A	kW
0505A-4	R10	505	560	505	350	250	485	250	361	200
0585A-4	R10	585	730	585	405	315	575	315	429	250
0650A-4	R10	650	730	650	450	355	634	355	477	250
0725A-4	R11	725	1020	725	502	400	715	400	566	315
0820A-4	R11	820	1020	820	568	450	810	450	625	355
0880A-4	R11	880	1100	880	610	500	865	500	725***	400

■ UL (NEC) nominale waarden

UL (NEC) NOMINALE WAARDEN										
ACH580-07...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang							
			Nominale waarden				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	pk	A	pk	A	pk
$U_n = 480\text{ V}$										
0124A-4	R6	124	178	124	100		124	100	96	75
0156A-4	R7	156	247	156	117		156	125	124	100
0180A-4	R7	180	287	180	143		180	150	156	125
0240A-4	R8	240	350	240	170		240	200	180	150
0260A-4	R8	260	418	260	203		260	200	240*	150
0361A-4	R9	361	542	361	251		361	300	302	250
0414A-4	R9	414	542	414	298		414	350	361**	300
0505A-4	R10	483	560	505	350	400	483	400	361	300
0585A-4	R10	573	730	585	405	450	573	450	414	350
0650A-4	R10	623	730	650	450	500	623	500	477	400
0725A-4	R11	705	850	725	502	600	705	600	566	450
0820A-4	R11	807	1020	820	568	700	807	700	625	500
0880A-4	R11	807	1020	880	610	700	807	700	625	500

■ Definities

U_n	Nominale spanning van de omvormer. Zie voor het ingangsspanningsbereik, sectie Specificatie elektrisch voedingsnetwerk (pagina 223) .
I_1	Nominale rms ingangsstroom
I_2	Nominale uitgangsstroom (continu beschikbaar bij geen overbelasting)
S_n	Schijnbaar vermogen (geen overbelasting)

P_N	Typisch motorvermogen bij gebruik zonder overbelasting
I_{Ld}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
P_{Ld}	Typisch motorvermogen bij licht gebruik
I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende twee seconden bij de start, en daarna zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is. * Continue rms uitgangsstroom waarbij 30% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is. ** Continue rms uitgangsstroom waarbij 25% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is. *** Continue rms uitgangsstroom waarbij 40% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is
P_{Hd}	Typisch motorvermogen bij heavy-duty gebruik

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

Opmerking 2: Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom.

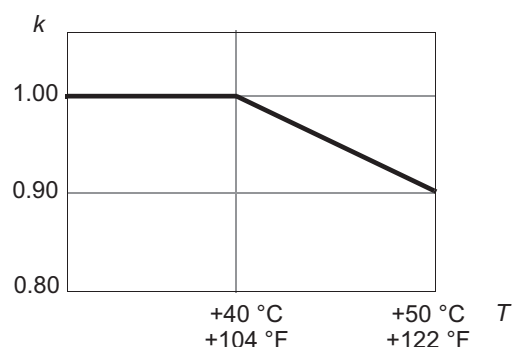
De DriveSize dimensioneringstool die bij ABB verkrijgbaar is, wordt aanbevolen voor het kiezen van de combinatie van omvormer, motor en overbrenging.

Derating van de uitgang

■ Derating van omgevingstemperatuur

Andere omvormertypes dan -0414A-4 en -0430A-4

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



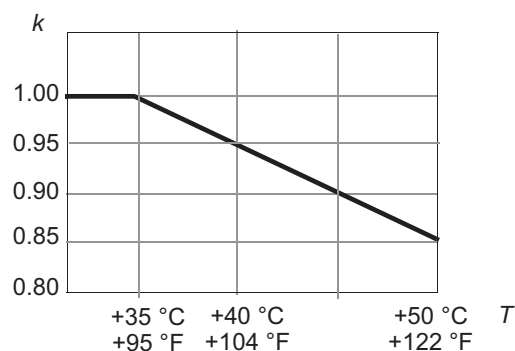
Bijvoorbeeld:

Temperatuur	Verlaagde stroom	
40 °C (104 °F)	I_{Ld}	I_{Hd}
45 °C (113 °F)	$0,95 \cdot I_{Ld}$	$0,95 \cdot I_{Hd}$

Temperatuur	Verlaagde stroom	
50 °C (122 °F)	$0,90 \cdot I_{Ld}$	$0,90 \cdot I_{Hd}$

Omvormertypes -0414A-4 en -0430A-4

In het temperatuurbereik van +35...50 °C (+95...122 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F). De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):

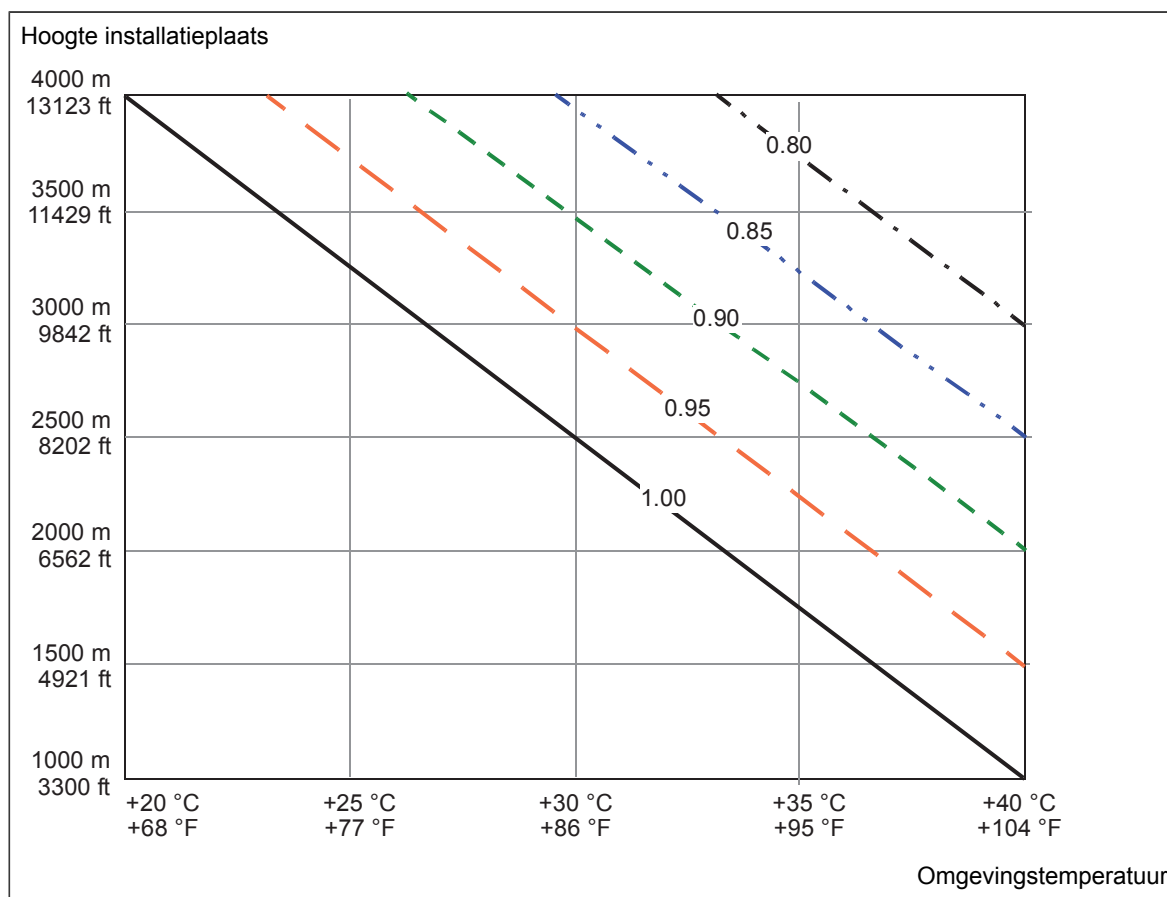


■ Hoogte-derating

Bij een hoogte van 1000 tot 2000 m (3300 tot 6561 voet) boven zeeniveau bedraagt de derating 1% per 100 m (328 voet) hoogte. Vermenigvuldig de uitgangsstroom gegeven in [Nominale waarden \(pagina 183\)](#) met de coëfficiënt-waarde gegeven in deze tabel.

Frame	Coëfficiënt			
	1000 m 3281 ft	2000 m 6562	3000 m 9842 ft	4000 m 13123 ft
R6	1,00	0,90	0,80	0,70
R7	1,00	0,90	0,80	0,70
R8	1,00	0,90	0,80	0,70
R9	1,00	0,90	0,80	0,70
R10	1,00	0,90	0,80	0,70
R11	1,00	0,90	0,80	0,70

Als de omgevingstemperatuur lager is dan +40 °C (+104 °F), kan de derating verminderd worden met 1,5% voor elke 1 °C afname in temperatuur. Curves met derating-factoren van 1,00 tot 0,80 zijn hieronder te zien. Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating. Hieronder zijn een paar hoogte-derating curves te zien.



■ Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer

Indien u de minimum schakelfrequentie wijzigt met parameter 97.02 *Minimum schakelfrequentie*, vermenigvuldigt u de uitgangsstroom gegeven in *Nominale waarden (pagina 183)* met de coëfficiënt-waarde gegeven in deze tabel.

Frame-af-meting	1,5 kHz	2 kHz	4kHz	8 kHz
R6	1,00	0,97	0,84	0,66
R7	1,00	0,98	0,89	0,71
R8	1,00	0,96	0,82	0,61
R9	1,00*	0,95*	0,79*	0,58*
R10	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58

* stroom-derating voor -0414A-4 en -0430A-4 bij 35 C

Opmerking: Het wijzigen van de waarde van parameter 97.01 *Schakelfrequentie referentie* vereist geen derating.

Zekeringen (IEC)

De standaard omvormer is voorzien van onderstaande aR-zekeringen.

ACH580-07...	Ingangsstroom (A)	Ultrarapid (aR) zekeringen (één zekering per fase)					
		(A)	A²s	V	Type (Bussmann)	Type (Mersen)	Grootte
U _n = 400 V							
0145A-4	145	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0169A-4	169	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0206A-4	206	315	52000	690	170M3817D	N320379C	1
0246A-4	246	400	79000	690	170M5408	H300065A	2
0293A-4	293	500	155000	690	170M5410	S1046930K	2
0363A-4	363	630	210000	690	170M6410	X300078C	3
0430A-4	430	700	300000	690	170M6411	Y300079C	3
0505A-4	505	800	465000	690	170M6412	W1046956F	3
0585A-4	585	900	670000	690	170M6413	X1046957F	3
0650A-4	650	1000	945000	690	170M6414	Y1046958F	3
0725A-4	725	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0820A-4	820	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0880A-4	880	1400	2450000	690	170M6417	B1046961F	3

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 optie +C129 en optie +F289 is voorzien van onderstaande standaard zekeringen voor interne stroomkringbeveiliging. De zekeringen beperken schade aan de omvormer en voorkomen schade aan naburige apparatuur bij kortsluiting in de omvormer. De omvormer vereist ook externe zekeringen voor branch-circuit beveiliging volgens NEC, zie de sectie [Zekeringen voor stroomkringbeveiliging \(pagina 190\)](#).

ACH580-07...	Ingangsstroom A	Zekering (één zekering per fase)						
		A	V	Type (Bussmann)	Type (Mersen)	UL-klasse / Grootte	Type met optie +F289	Afmeting (optie +F289)
U _n = 480 V – UL (NEC) types								
0124A-4	124	250	600	DFJ-250	B235889A (HSJ 250)	J	170M3416 / P300002C	1
0156A-4	156	300	600	DFJ-300	C235890A (HSJ 300)	J	170M3416 / P300002C	1
0180A-4	180	300	600	DFJ-300	C235890A (HSJ 300)	J	170M4410 / G1046920K	1
0240A-4	240	400	690	170M5408	H300065A	2	170M4410 / H300065A	2
0260A-4	260	500	690	170M5410	S1046930K	2	170M5408 / S1046930K	2
0361A-4	361	630	690	170M6410	X300078C	3	170M5410 / X300078C	3
0414A-4	414	700	690	170M6411	Y300079C	3	170M6411 / Y300079C	3
0505A-4	483	800	690	170M6412	W1046956F	3	170M6412 / W1046956F	3
0585A-4	573	900	690	170M6413	X1046957F	3	170M6413 / X1046957F	3
0650A-4	623	1000	690	170M6414	Y1046958F	3	170M6414 / Y1046958F	3
0725A-4	705	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0820A-4	807	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0880A-4	807	1400	690	170M6417	B1046961F	3	170M6417 / B1046961F	3

Zekeringen voor stroomkringbeveiliging

De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 480 V niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren wanneer de ingangskabel wordt beveiligd door UL klasse T of L zekeringen. De zekeringen voor stroomkringbeveiliging volgens NEC moeten gekozen worden in overeenstemming met onderstaande tabel. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

ACH580-07...	Ingangs- stroom A	Zekering (één zekering per fase)				
		A	V	Fabrikant	Type	UL klas- se
U _n = 480 V – UL (NEC) types						
0124A-4	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
0156A-4	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
0180A-4	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
0240A-4	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
0260A-4	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
0361A-4	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
0414A-4	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0505A-4	483	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0585A-4	573	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0650A-4	623	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0725A-4	705	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0820A-4	807	900	600	Ferraz	A4BY900	L
0880A-4	807	1000	600	Ferraz	A4BY1000	L

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.

Afmetingen en gewichten

Frame-af-meting	Hoogte	Breedte	Diepte	Gewicht
	mm	mm	mm	kg
R6	2145	430	673	210
R7	2145	430	673	220
R8	2145	530	673	255
R9	2145	530	673	275
R10	2145	830	698	410

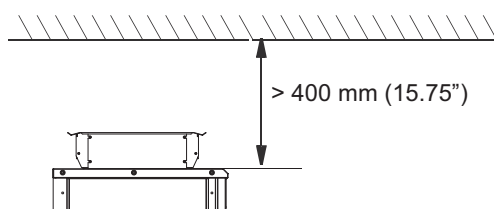
Frame-afmeting	Hoogte	Breedte	Diepte	Gewicht
	mm	mm	mm	kg
R10 (optie +B055)	2315	830	698	410
R11	2145	830	698	440
R11 (optie +B055)	2315	830	698	440

Eisen aan de vrije ruimte

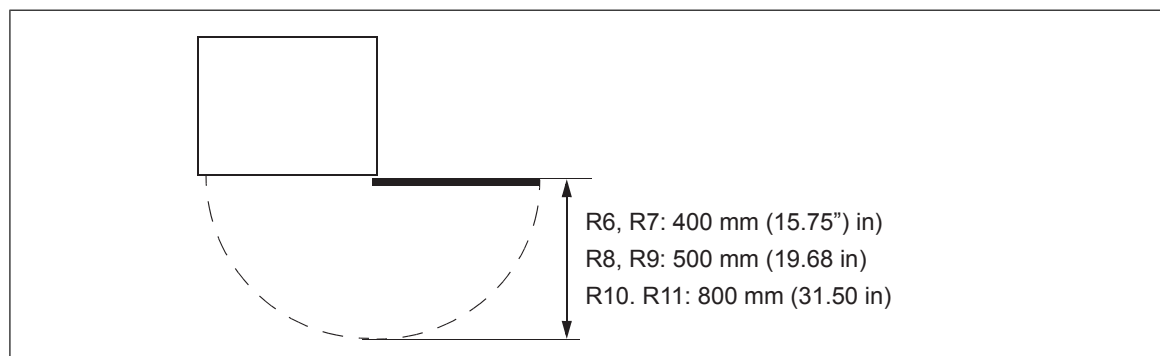
Eisen aan de vrije ruimte voor koeling worden hieronder gegeven.

Voorzijde		Zijkant		Bovenkant *	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5,91	-	-	400	15,75

* gemeten vanaf de bovenplaat van de kast



Vrije ruimte voor openen van deur:



Maximum toegestane plintheogte voor de uitschuif-/installatie-hellingplaat

De maximum plintheogte voor de uitschuif-/installatie-hellingplaat die bij de omvormer meegeleverd is, is 50 mm (1,97 in).

Typische afmetingen van vermogenskabels

De tabel hieronder geeft typische koperen en aluminium kabeltypes met concentrische koperen afscherming voor de omvormers met nominale stroom. Voor kabelafmetingen die geschikt zijn voor de kabelinvoeren van de omvormerkast en de aansluitklemmen, zie [Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels \(pagina 193\)](#).

ACH580-07...	Frame-afme- ting	IEC 1)		US 2)
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype
		mm²	mm²	AWG/kcmil per fase
U _n = 400 V				
0145A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0169A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0206A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0246A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0293A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0363A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0430A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM
0505A-4	R10	3×(3×95)	3×(3×150)	2×500 MCM of 3×250 MCM
0585A-4	R10	3×(3×120)	4×(3×150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3×(3×150)	4×(3×150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500 MCM of 4×300 MCM
0820A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM of 4×400 MCM
0880A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM of 4×400 MCM
U _n = 480 V				
0124A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0156A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0180A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0240A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0260A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0361A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0414A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM
0505A-4	R10	3x(3x95)	3x(3x150)	2×500/3×250 MCM
0585A-4	R10	3x(3x120)	4x(3x150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3x(3x150)	4x(3x150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3x(3x185)	4x(3x185)	3x500/4x300 MCM
0820A-4	R11	3x(3x240)	4x(3x240)	3×600/4x400 MCM
0880A-4	R11	3x(3x240)	4x(3x240)	3x600/4x400 MCM

1. De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, drie ladderplaten op elkaar, omgevingstemperatuur 30 °C, PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (EN 60204-1 en IEC 60364-5-52/2001). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsbepalingen, de geschikte ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer worden afgestemd.
2. De kabelafmeting is gebaseerd op NEC Tabel 310-16 voor koperdraden, 75 °C (167 °F) draad-isolatie bij 40 °C (104 °F) omgevingstemperatuur. Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks begraven). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsbepalingen, de geschikte ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer worden afgestemd.

Verliezen, koelgegevens en geluid

ACH580-07...	Luchtstroom				Warmteverlies	Geluid
	IP21, IP42 (UL Type 1)		IP54 (UL Type 12)			
	m³/h	cfm	m³/h	cfm	W	dB(A)
U _n = 480 V						
0145A-4	685	403	585	344	2487	67
0169A-4	700	412	600	353	2497	67
0206A-4	700	412	600	353	3314	67
0246A-4	800	470	700	412	3806	65
0293A-4	800	470	700	412	4942	65
0363A-4	1400	824	1300	765	5868	68
0430A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71
U _n = 480 V - NEC types						
0124A-4	685	403	585	344	2487	67
0156A-4	700	412	600	353	2497	67
0180A-4	700	412	600	353	3314	67
0240A-4	800	470	700	412	3806	65
0260A-4	800	470	700	412	4942	65
0361A-4	1400	824	1300	765	5868	68
0414A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71

Gegevens van klemmen en invoeren voor de vermogenskabels

Er zijn twee (in frames R6 tot R9) of vier (in frames R10 en R11) gaten met een diameter van 60 mm (2,36 in) in de invoerplaat voor de ingangsvermogenskabels en twee (in frames R6 tot R9) of vier (in frames R10 en R11) gaten met een diameter van 60 mm (2,36 in) voor de motorkabels.

■ IEC – Standaard configuratie

Boutafmetingen van ingangs- en motorkabelklemmen, toegestane draadafmetingen (per drie fases) en aanhaalmomenten zijn hieronder gegeven.

Frame-afmeting	Aansluitklemmen ingangskabel en motorkabel						PE (aard)klemmen	
	L1, L2, L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2				
	Max. draad-afmeting mm²	Boutmaat	Aanhaal-moment N·m	Min. draad-afmeting ¹⁾ mm²	Max. draad-afmeting mm²	Aanhaal-moment N·m	Boutmaat mm²	Aanhaal-moment N·m
R6	3×150	M10	20...40	3×25	3×150	30	M10	30...44
R7	2×(3×240)	M10	20...40	2×(3×95)	2×(3×240)	40	M10	30...44
R8	2×(3×150)	M10	20...40	2×(3×50)	2×(3×150)	40	M10	30...44
R9	2×(3×240)	M12	50...75	2×(3×95)	2×(3×240)	70	M10	30...44
R10	4×(3×150)	M12	50...75	-	4×(3×150)	50...75	M10	30...44
R11	4×(3×240)	M12	50...75	-	4×(3×240)	50...75	M10	30...44

¹⁾ **Opmerking:** Minimum aderafmeting heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.

■ IEC – Met optie +E205

Boutafmetingen van ingangs- en motorkabelklemmen, maximum toegestane draadafmetingen (per drie fases) en aanhaalmomenten zijn hieronder gegeven.

Frame-afmeting	L1, L2, L3, U2, V2, W2			PE (aarding)	
	Max. draad-afmeting mm ²	Boutmaat	Aanhaalmoment N·m	Boutmaat mm ²	Aanhaalmoment N·m
R6	3×120	M10	20...40	M10	30...44
R7	3×240	M10	20...40	M10	30...44
R8	2×(3×120)	M10	20...40	M10	30...44
R9	2×(3×240)	M12	50...75	M10	30...44
R10	4×(3×150)	M12	50...75	M10	30...44
R11	4×(3×240)	M12	50...75	M10	30...44

■ VS – Standaard configuratie

Boutafmetingen van ingangs- en motorkabelklemmen, toegestane draadafmetingen (per drie fases) en aanhaalmomenten zijn hieronder gegeven.

Frame-afmeting	L1, L2, L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2			PE (aarding)	
	Max. draad-afmeting AWG	Boutmaat	Aanhaal-moment lbf-ft	Min. draad-afmeting ¹⁾ AWG	Max. draad-afmeting AWG	Aanhaal-moment lbf-ft	Boutmaat	Aanhaal-moment lbf-ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8")	22,1	3	3×300 MCM	22,1	M10 (3/8")	29,5
R7	3×500 MCM	M10 (3/8")	22,1	3/0	3×500 MCM	22,1	M10 (3/8")	29,5
R8	2×(3×300 MCM)	M10 (3/8")	22,1	2×1/0 / 2×3/0 ²⁾	2×(3×300 MCM)	22,1	M10 (3/8")	29,5
R9	2×(3×500 MCM)	M12 (7/16")	51,6	2×3/0	2×(3×500 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5
R10	4×(3×300 MCM)	M12 (7/16")	51,6	-	4×(3×300 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5
R11	4×(3×500 MCM)	M12 (7/16")	51,6	-	4×(3×500 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5

¹⁾ **Opmerking:** Minimum aderafmeting heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomcapaciteit voor volledige belasting. Zorg er voor dat de installatie voldoet aan de plaatselijke wetten en voorschriften.

²⁾ -01-246A-4: 2×1/0, -01-293A-4: 2×3/0

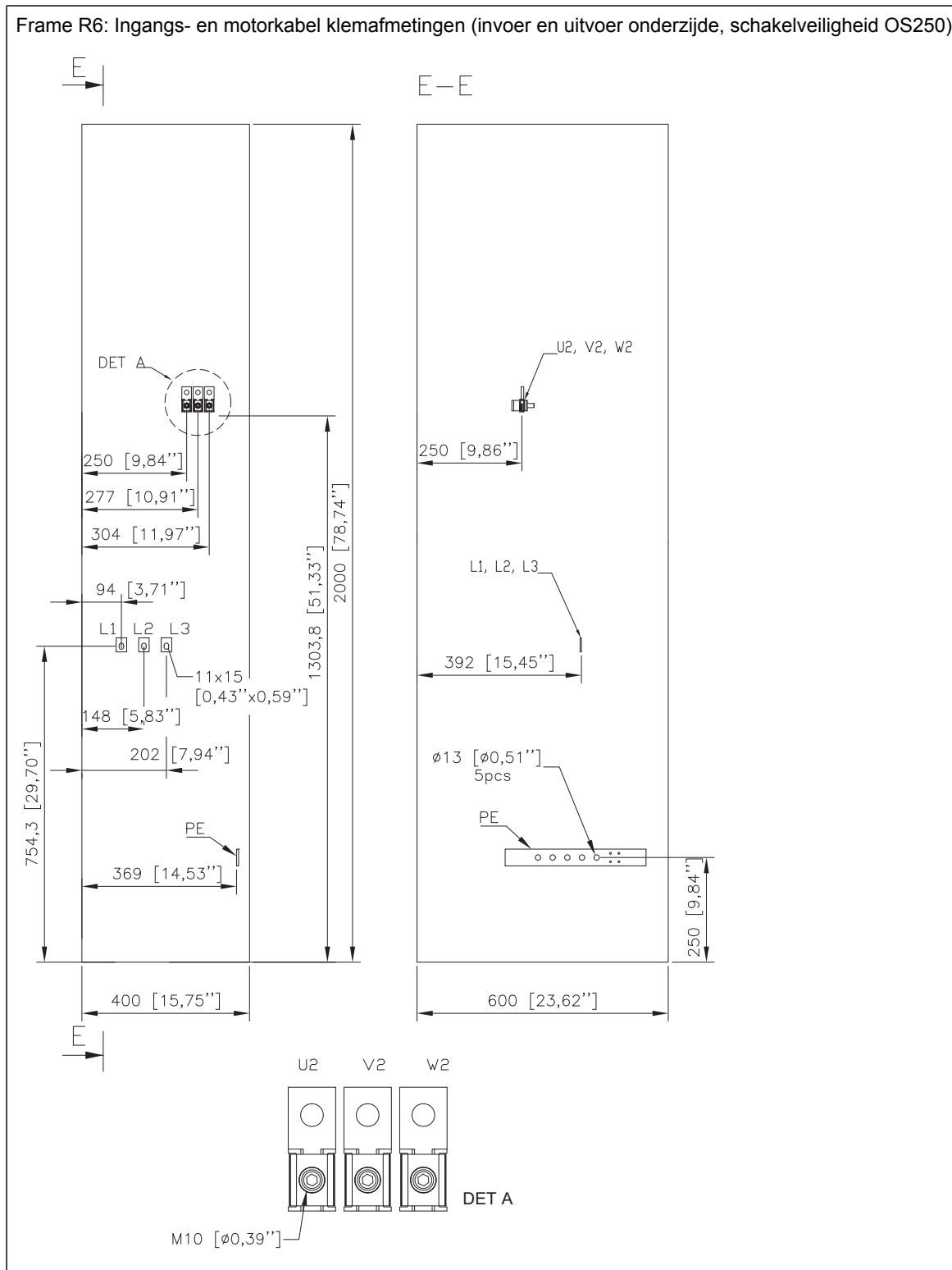
■ VS – Met optie +E205

Boutafmetingen van ingangs- en motorkabelklemmen, maximum toegestane draadafmetingen (per drie fases) en aanhaalmomenten zijn hieronder gegeven.

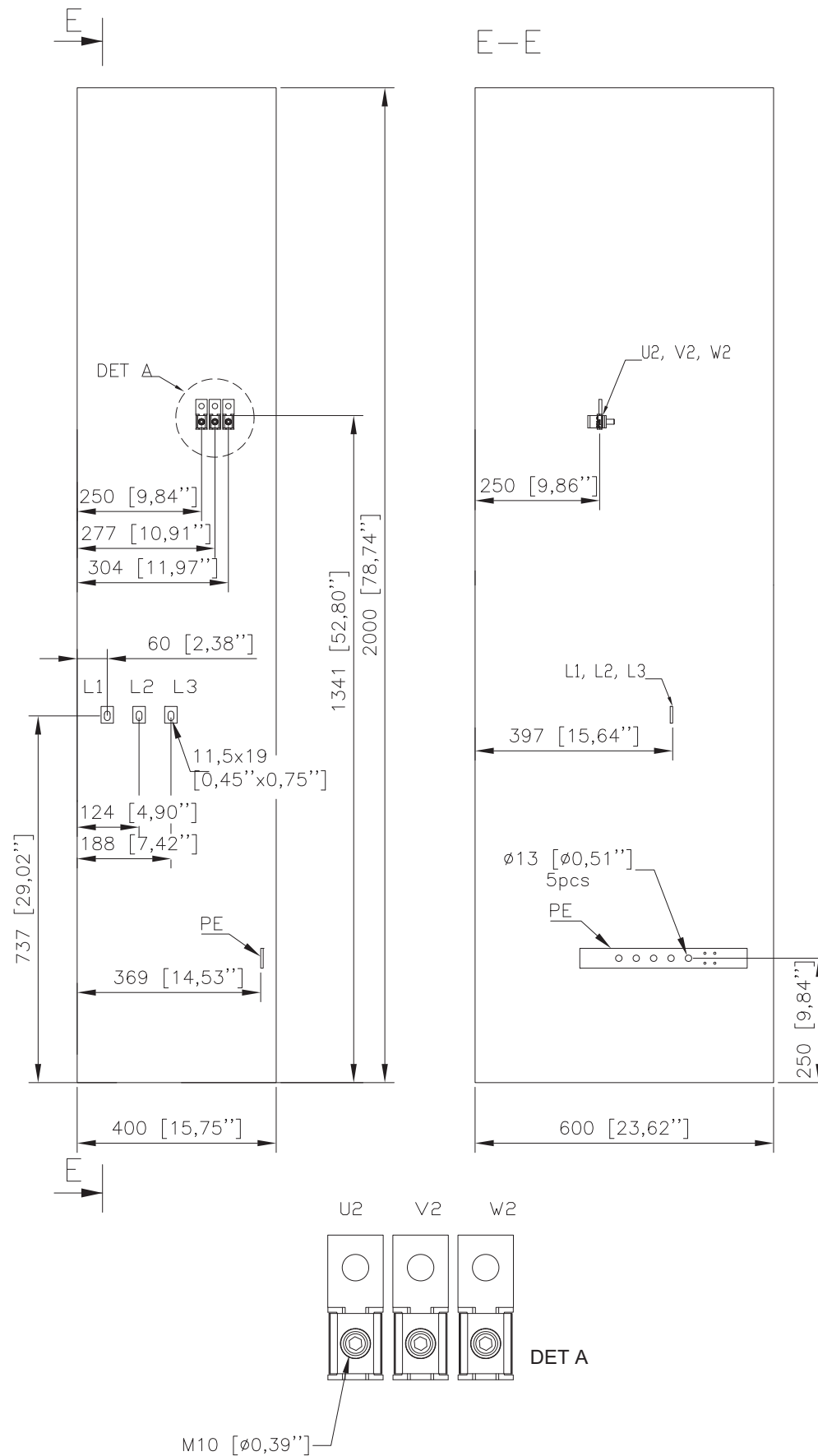
Frame-afmeting	L1, L2, L3, U2, V2, W2			PE (aarding)	
	Max. draad-afmeting AWG	Boutmaat	Aanhaalmoment lbf-ft	Boutmaat	Aanhaalmoment lbf-ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8 in)	22,1	M10 (3/8 in)	30...44
R7	3×500 MCM	M10 (3/8 in)	22,1	M10 (3/8 in)	30...44
R8	2×(3×300 MCM)	M12 (7/16 in)	51,6	M10 (3/8 in)	30...44
R9	2×(3×500 MCM)	M12 (7/16 in)	51,6	M10 (3/8 in)	30...44
R10	4×(3×300 MCM)	M12 (7/16 in)	51,6	M10 (3/8 in)	30...44
R11	4×(3×500 MCM)	M12 (7/16 in)	51,6	M10 (3/8 in)	30...44

Aansluit-tekeningen

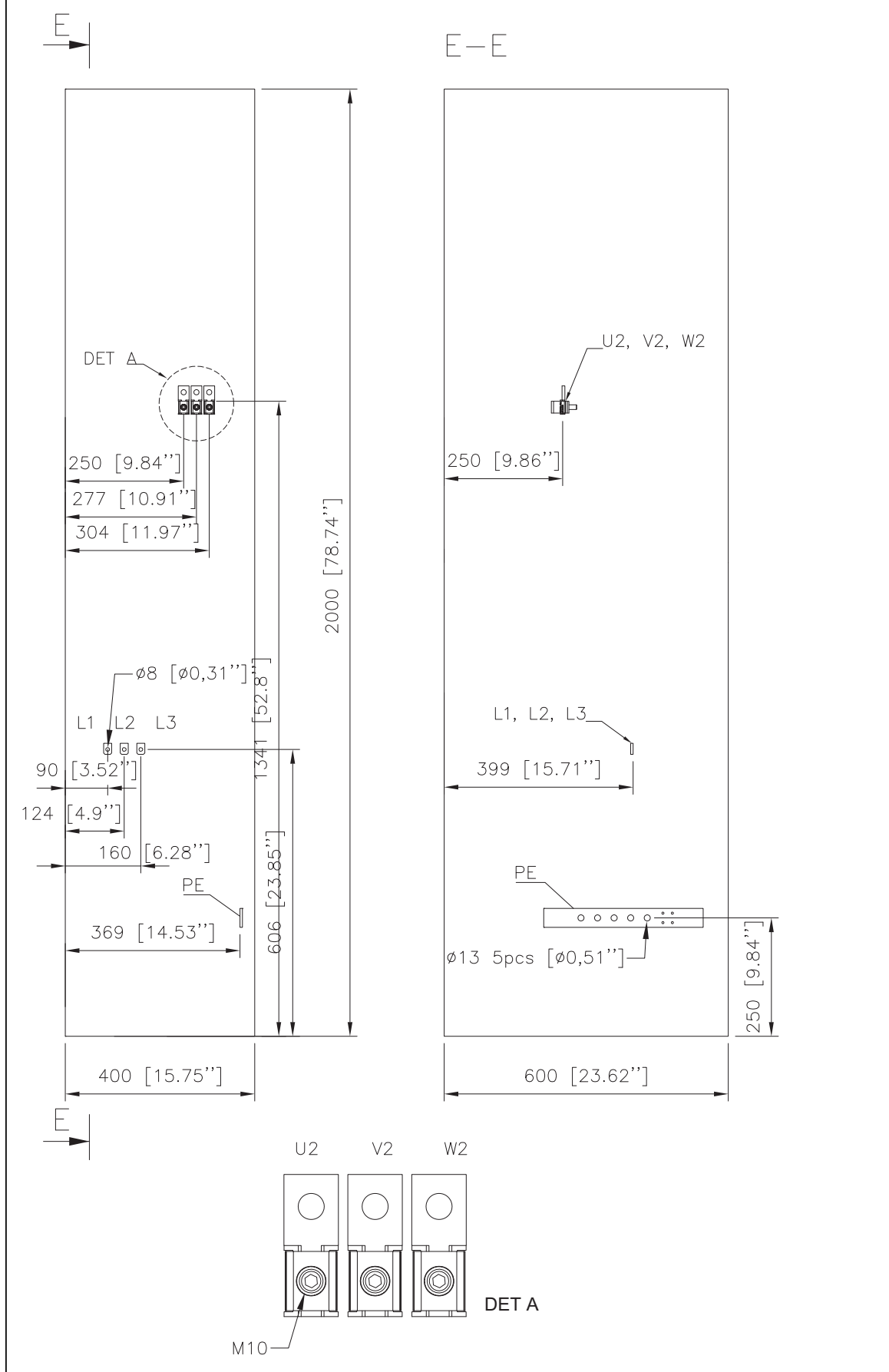
Opmerking: Bij een combinatie van onder- en boveninvoer en -uitgang, kijk naar de verbindingpunten van de tekeningen van de onder- en boveninvoer en -uitgang.



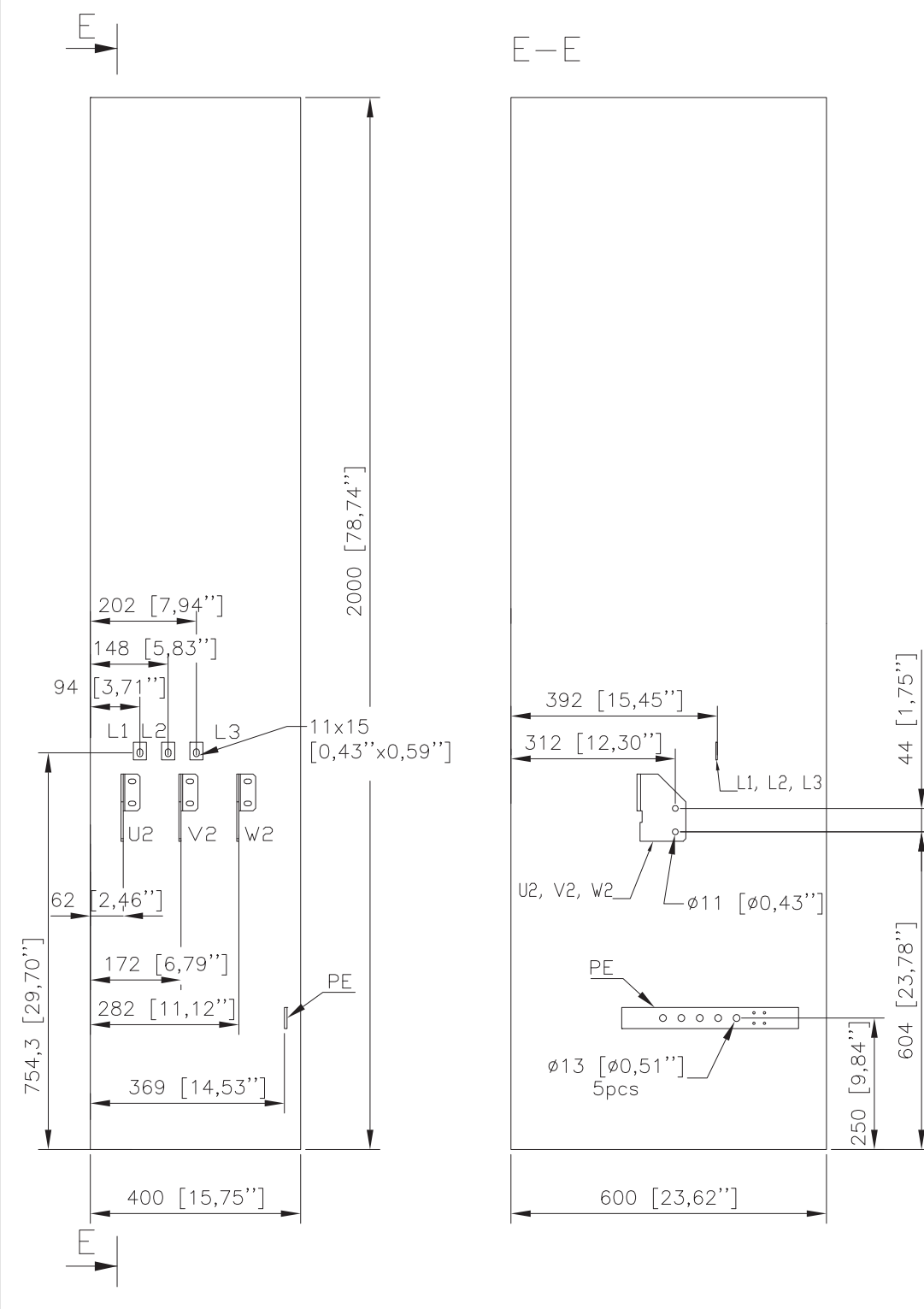
Frame R6: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, schakelveiligheid OS400)



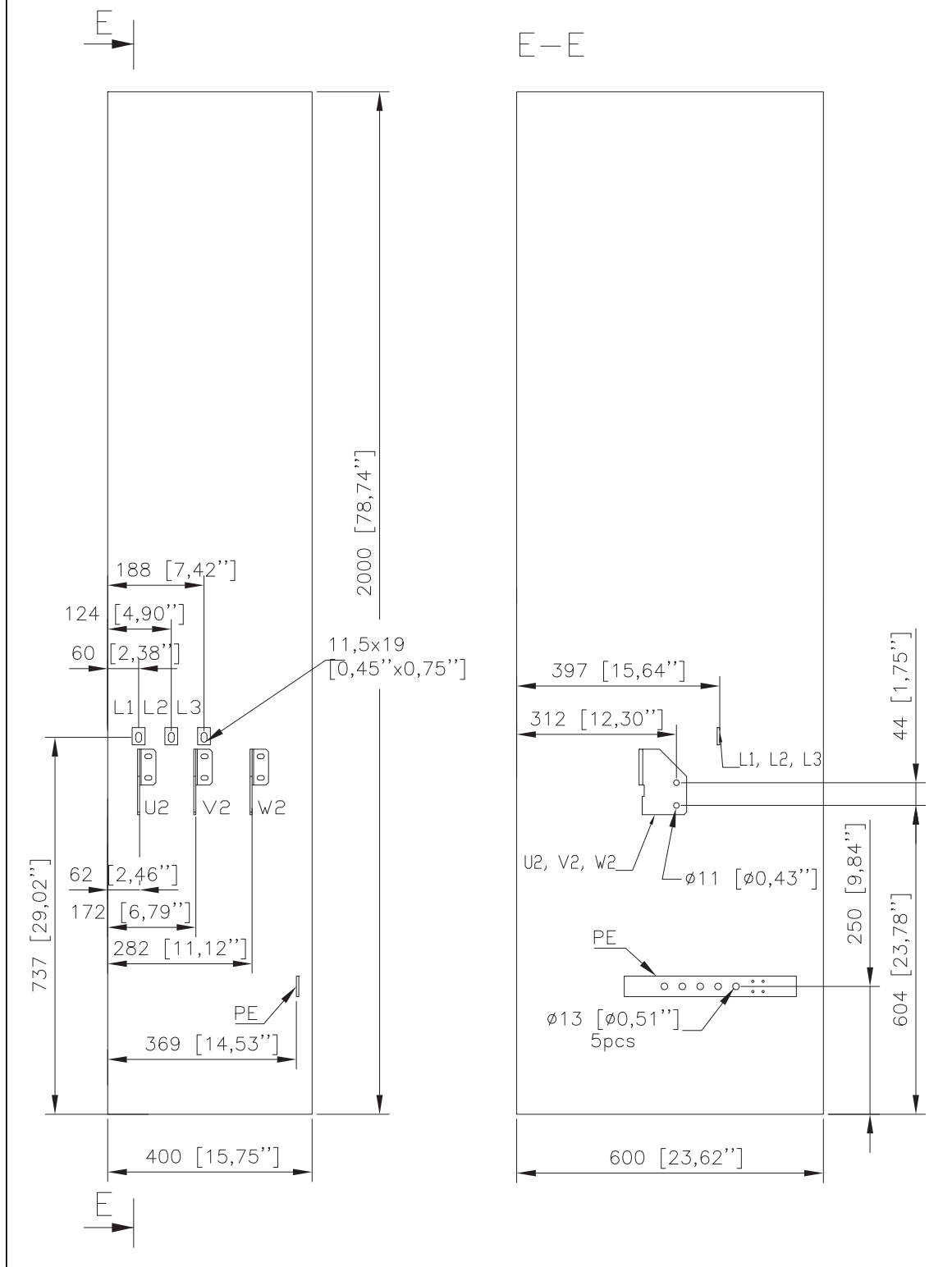
Frame R6: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (optie +F289)



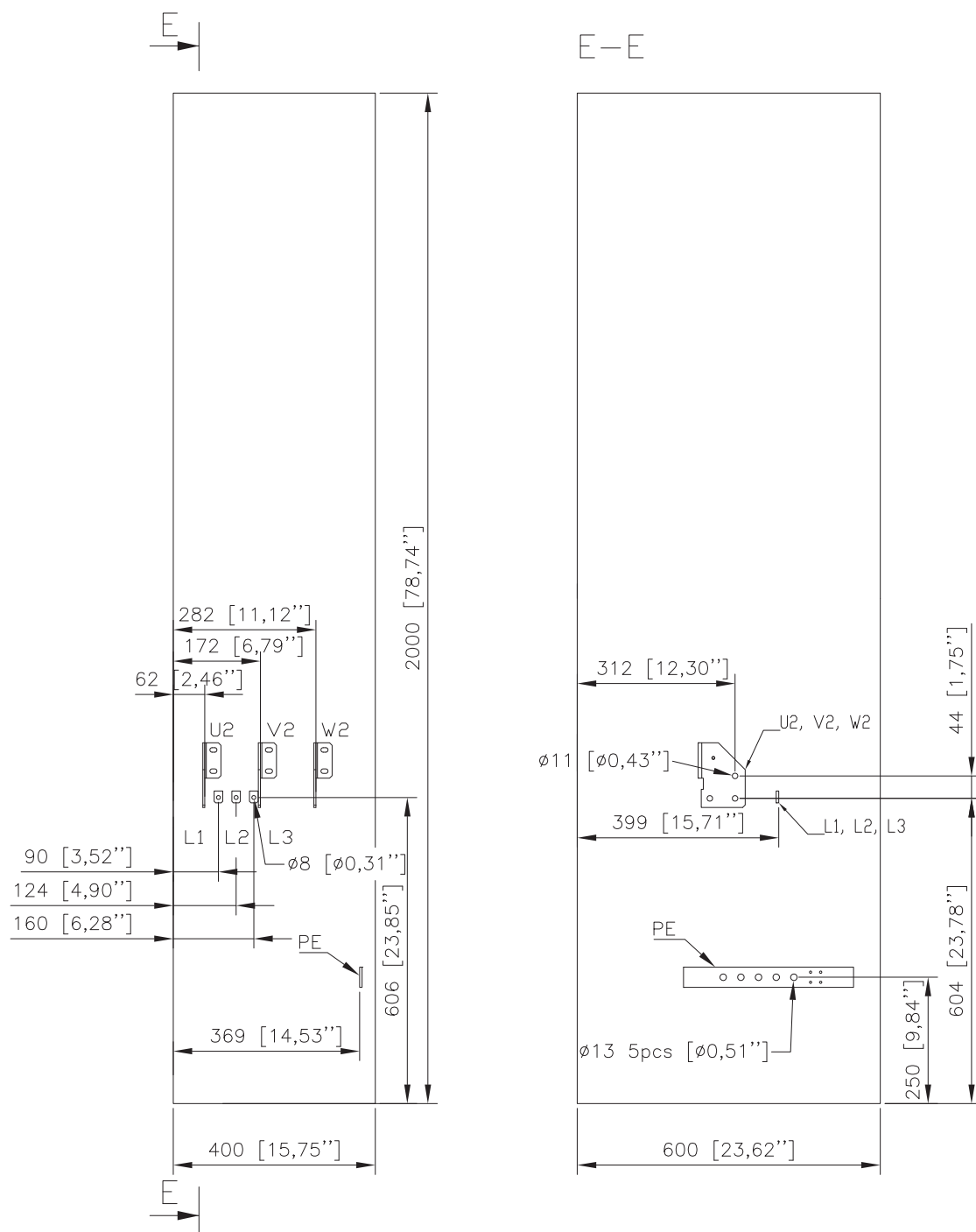
Frames R6 en R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, schakelveiligheid OS250, du/dt-filter [optie+E205])



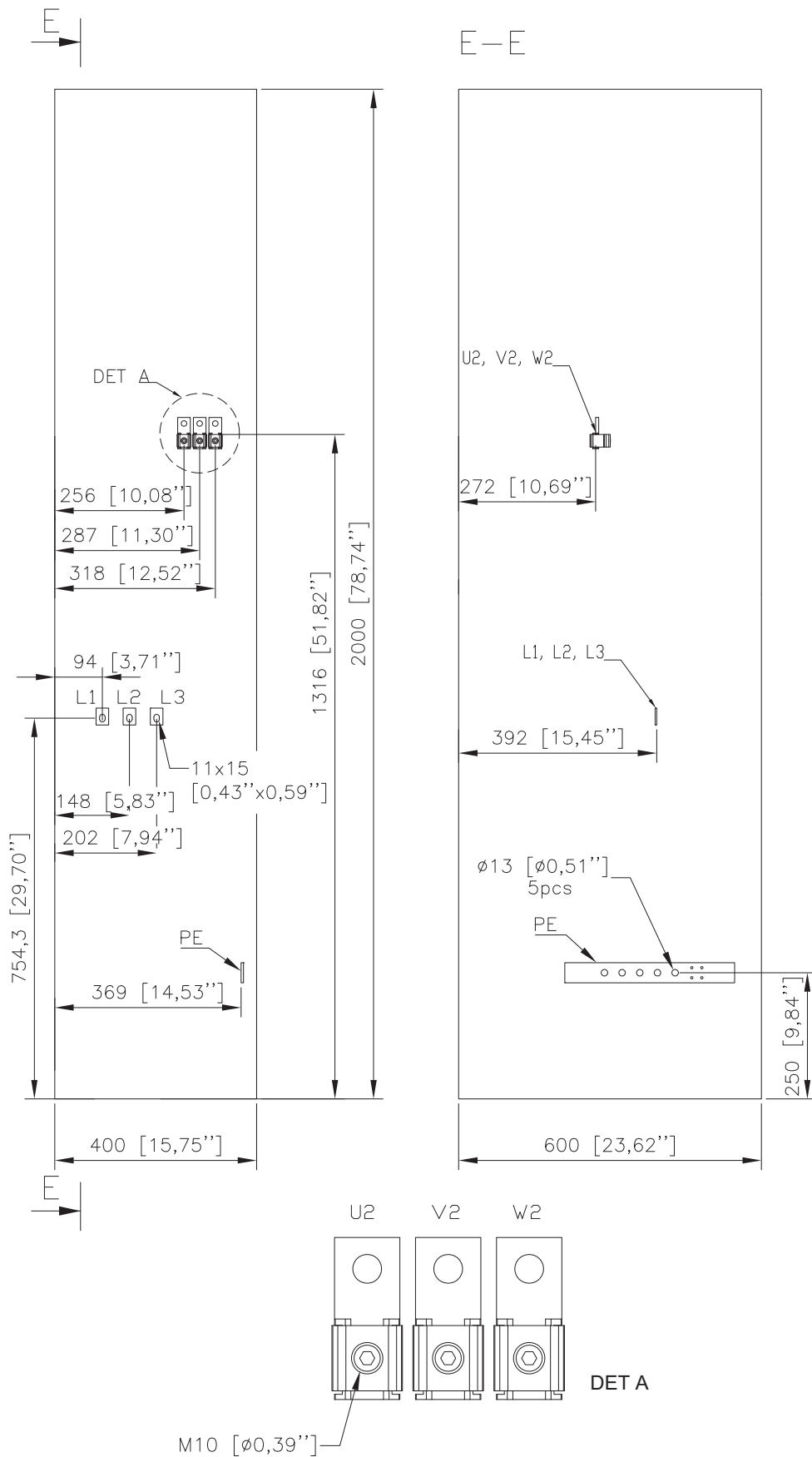
Frames R6 en R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, schakelveiligheid OS400, du/dt-filter [optie+E205])



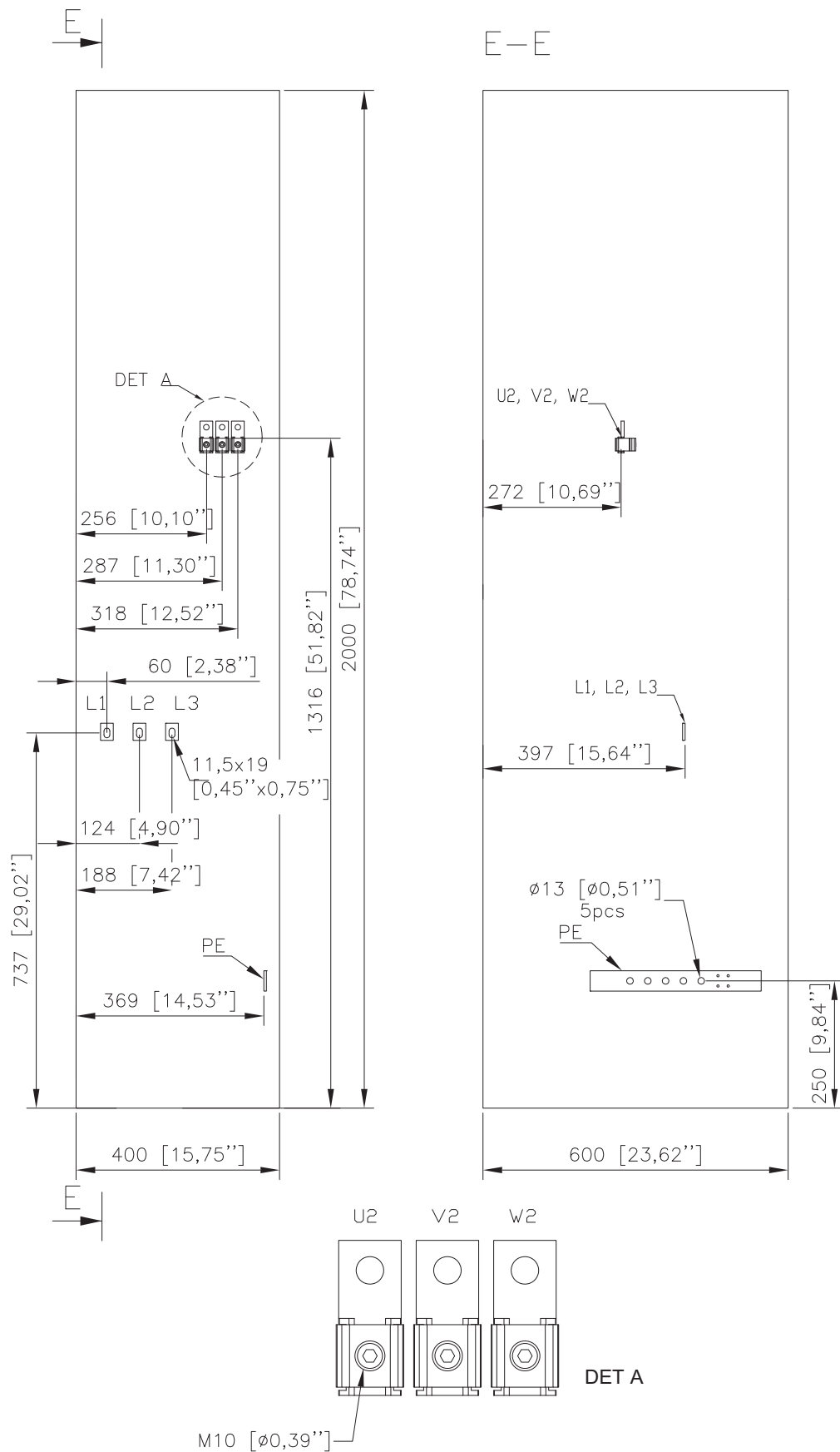
Frames R6 en R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, opties +F289 en +E205)



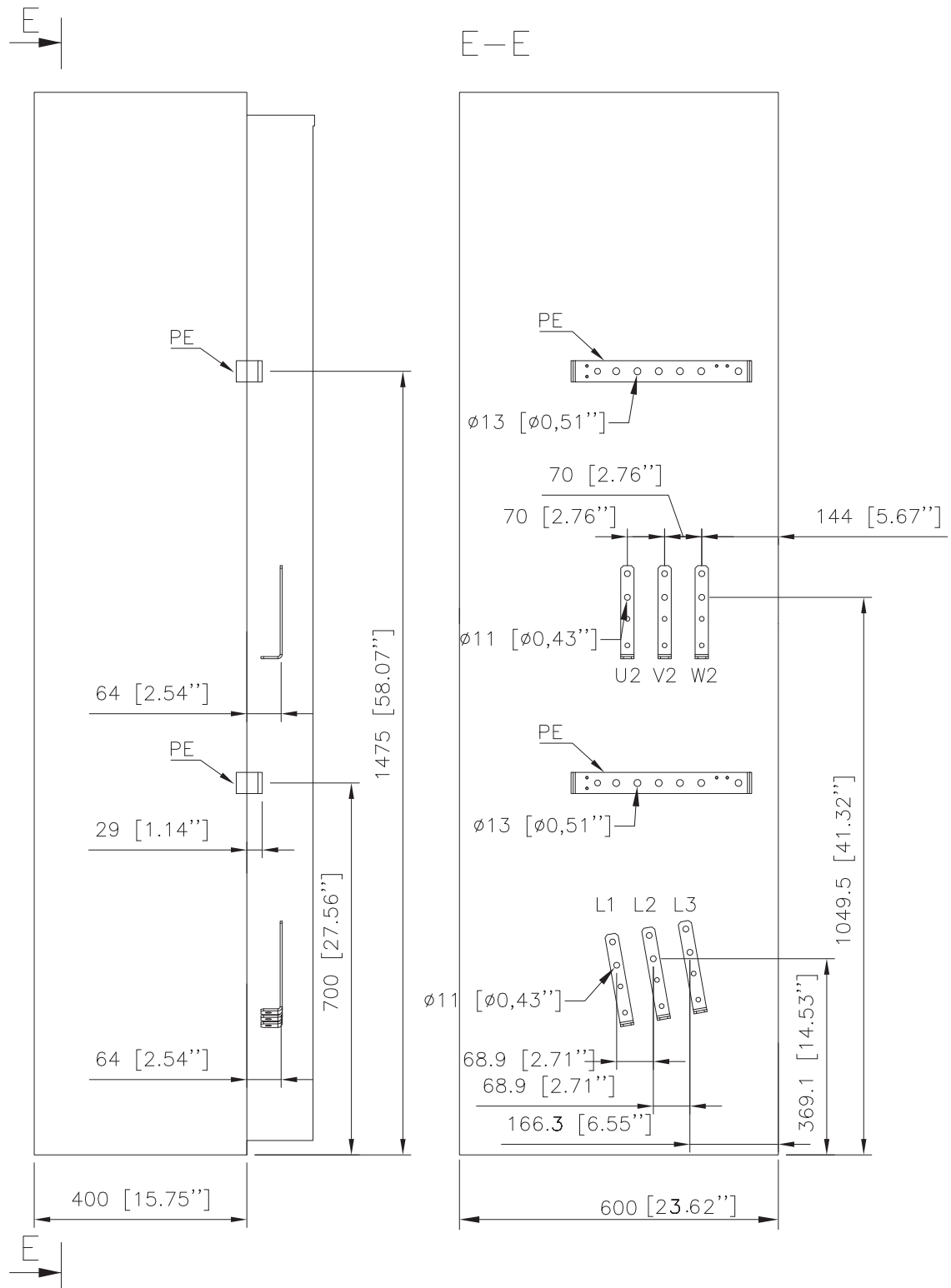
Frame R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, schakelveiligheid OS250)



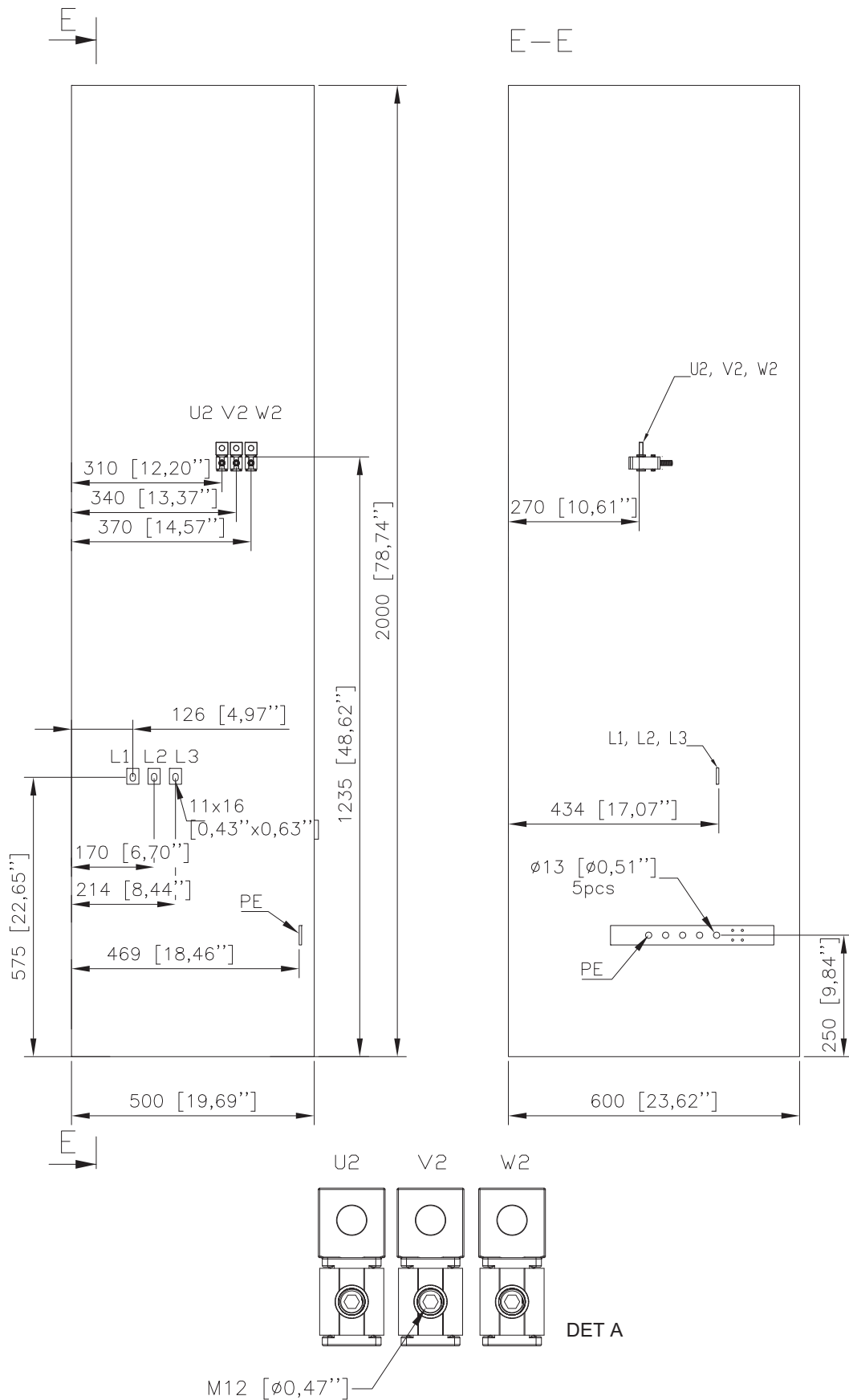
Frame R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, schakelveiligheid OS400)



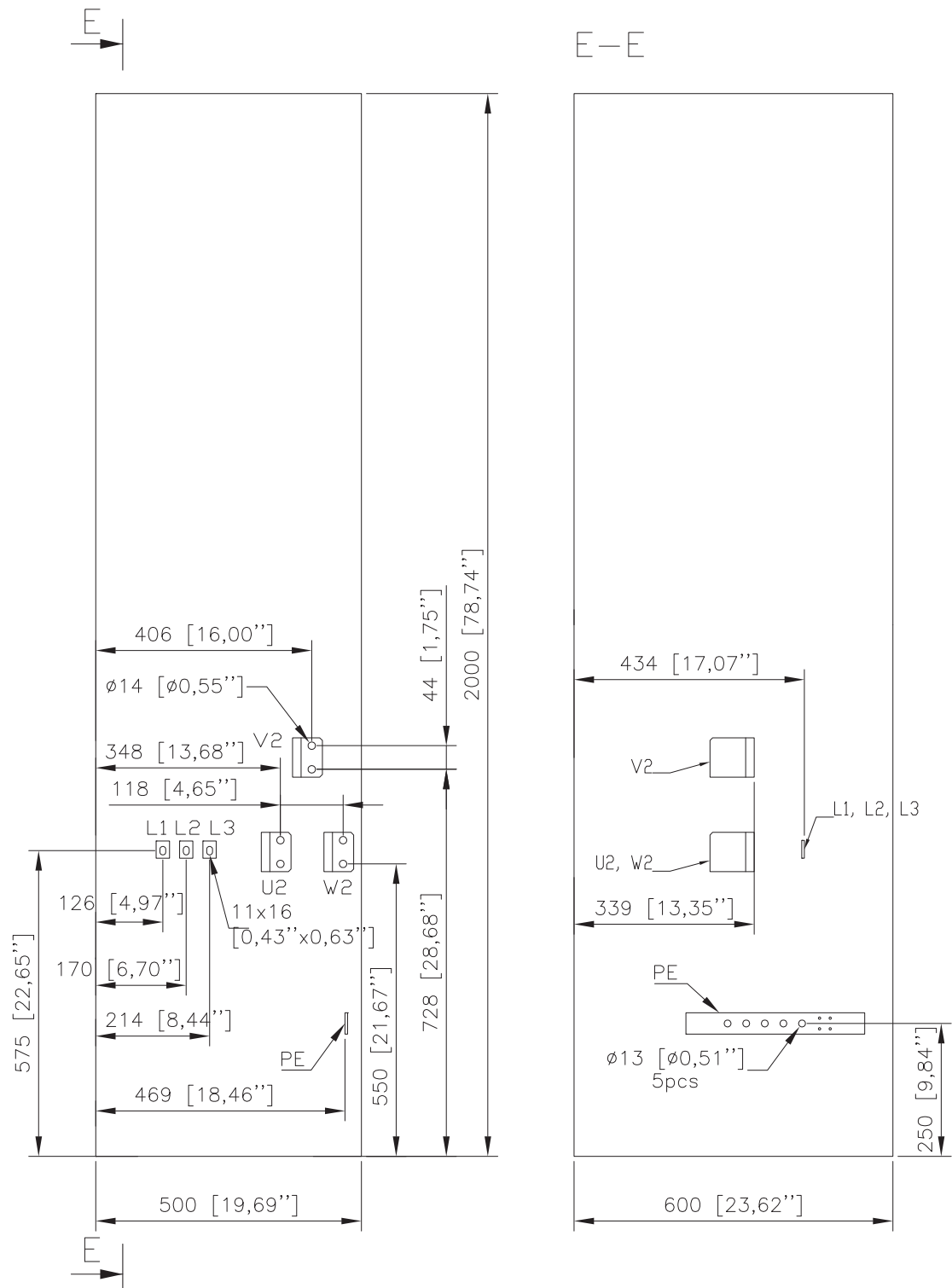
Frames R6 en R7: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer boven, opties +H351 en +H353)



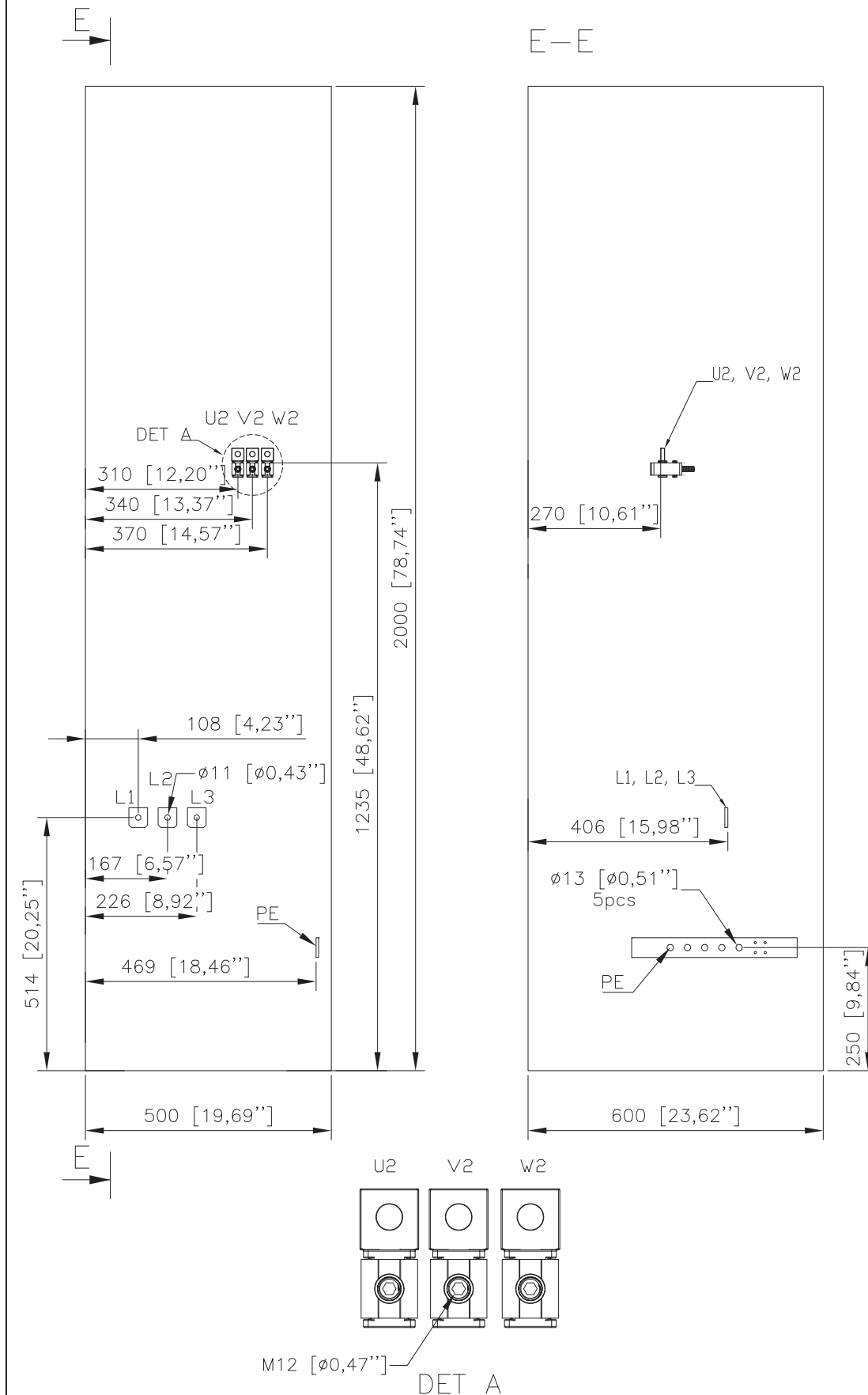
Frame R8: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, scheidingsschakelaar OT400)



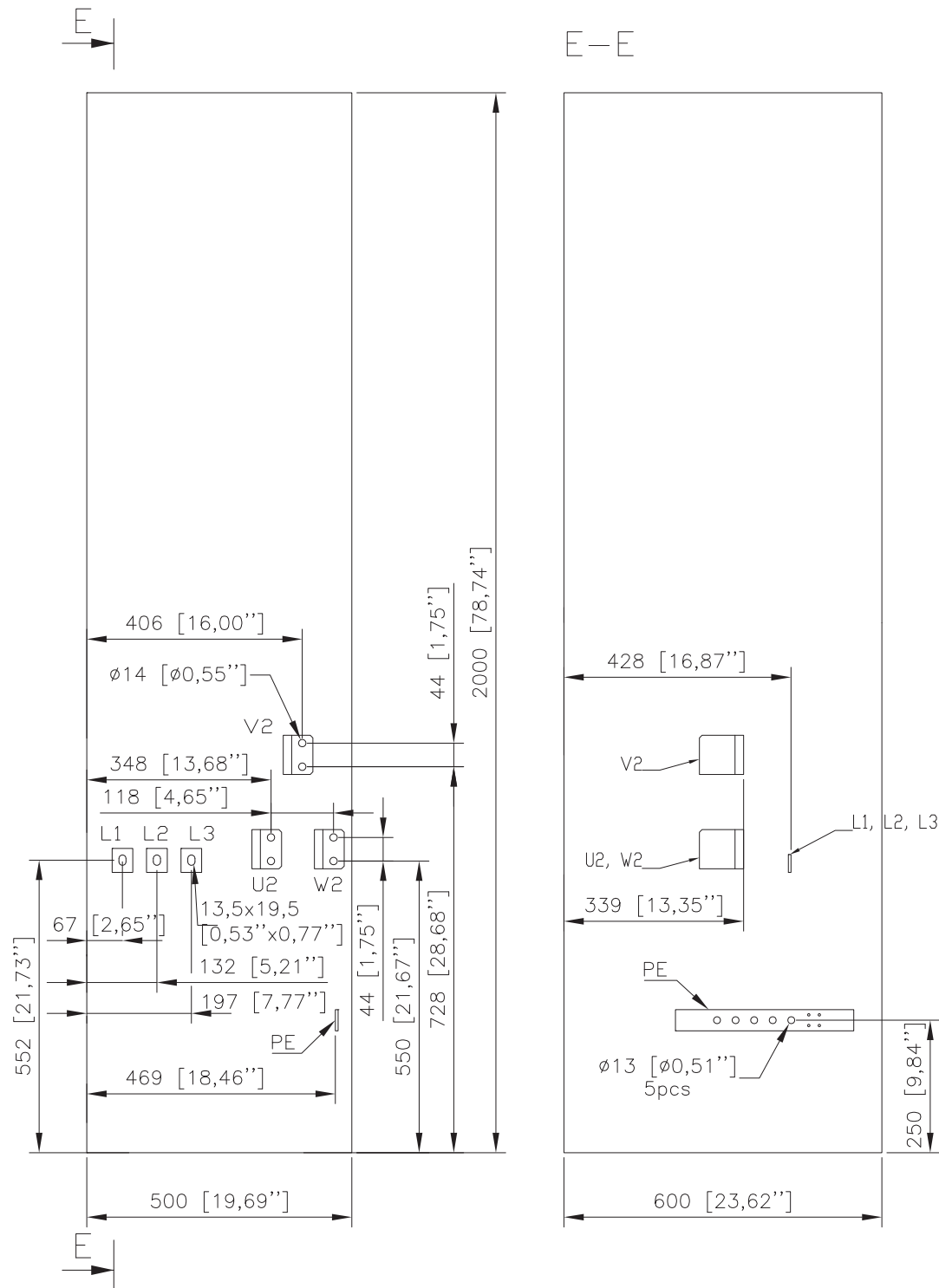
Frame R8: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, scheidingsschakelaar OT400, du/dt-filter [optie+E205])



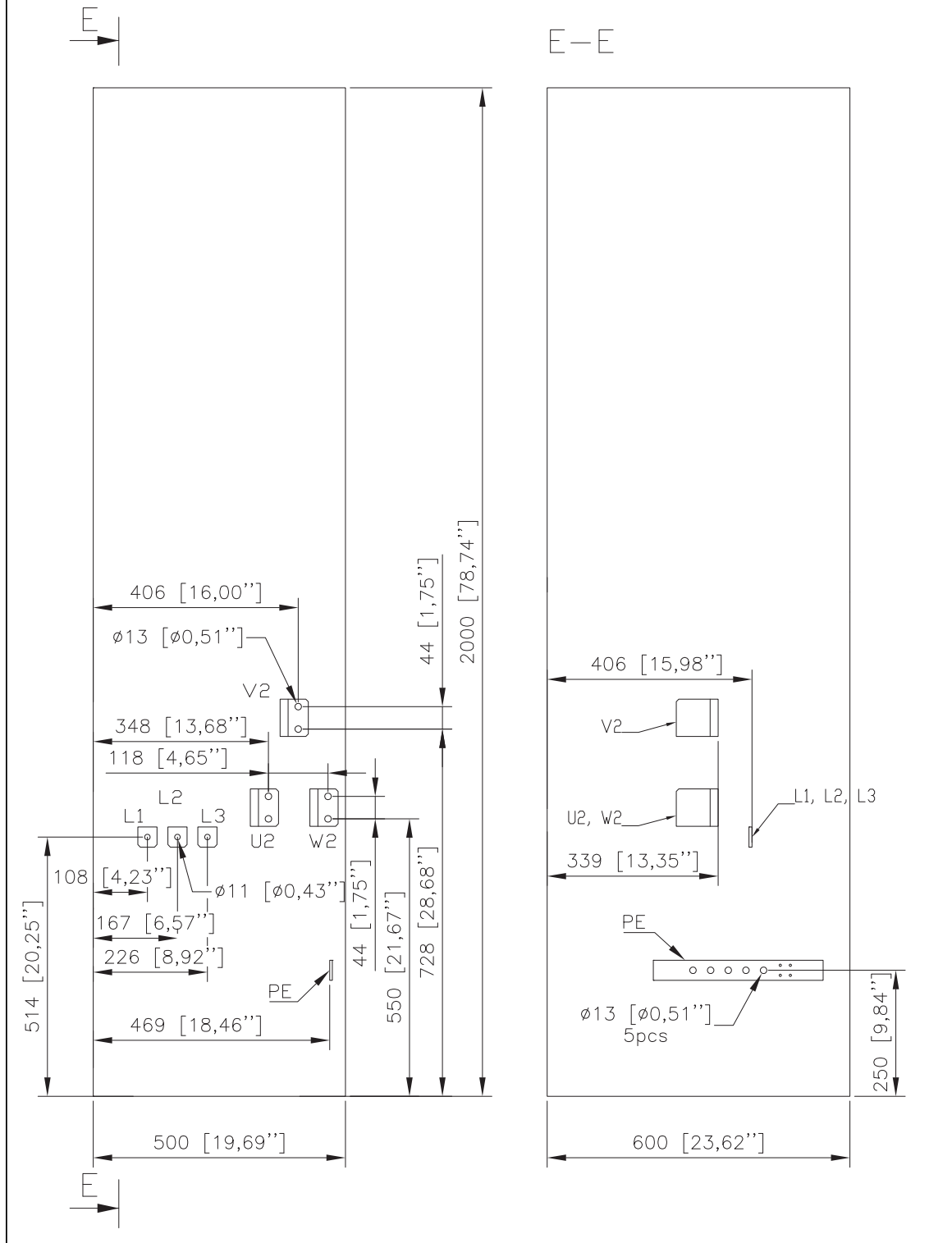
Frame R8: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, optie +F289)



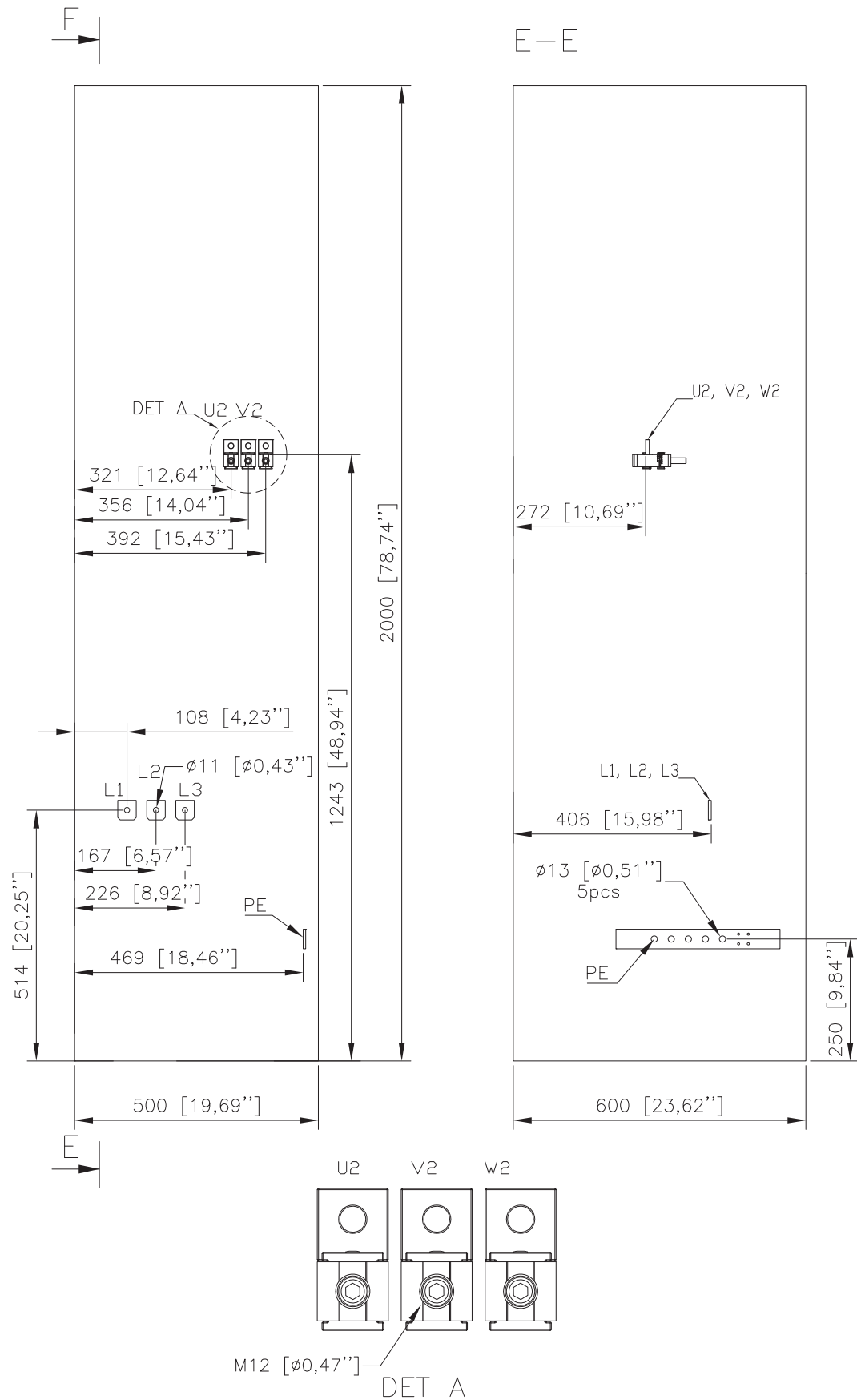
Frame R9: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, scheidingsschakelaar OT630, du/dt-filter [optie+E205])



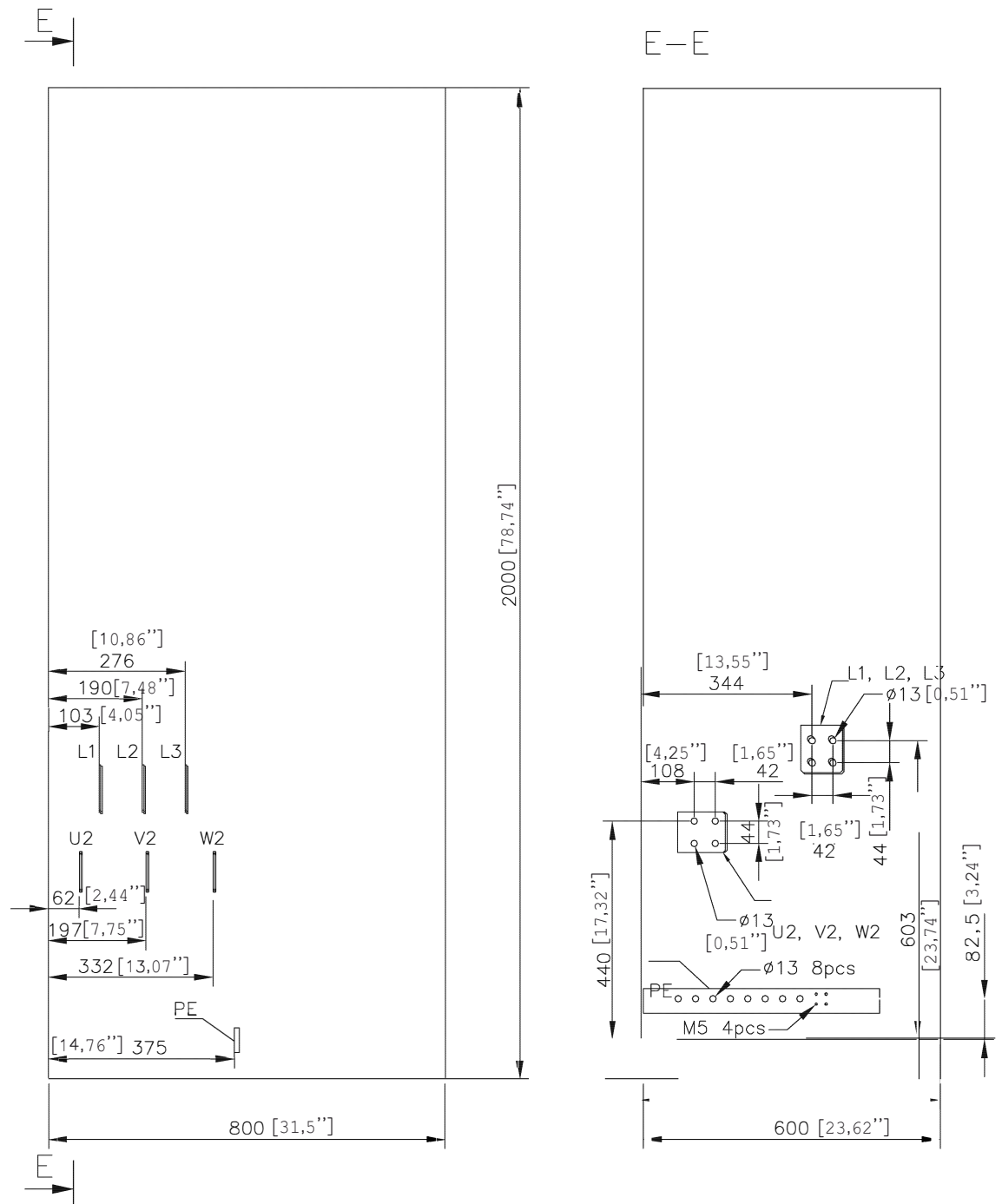
Frames R8 en R9: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, opties +F289 en +E205)



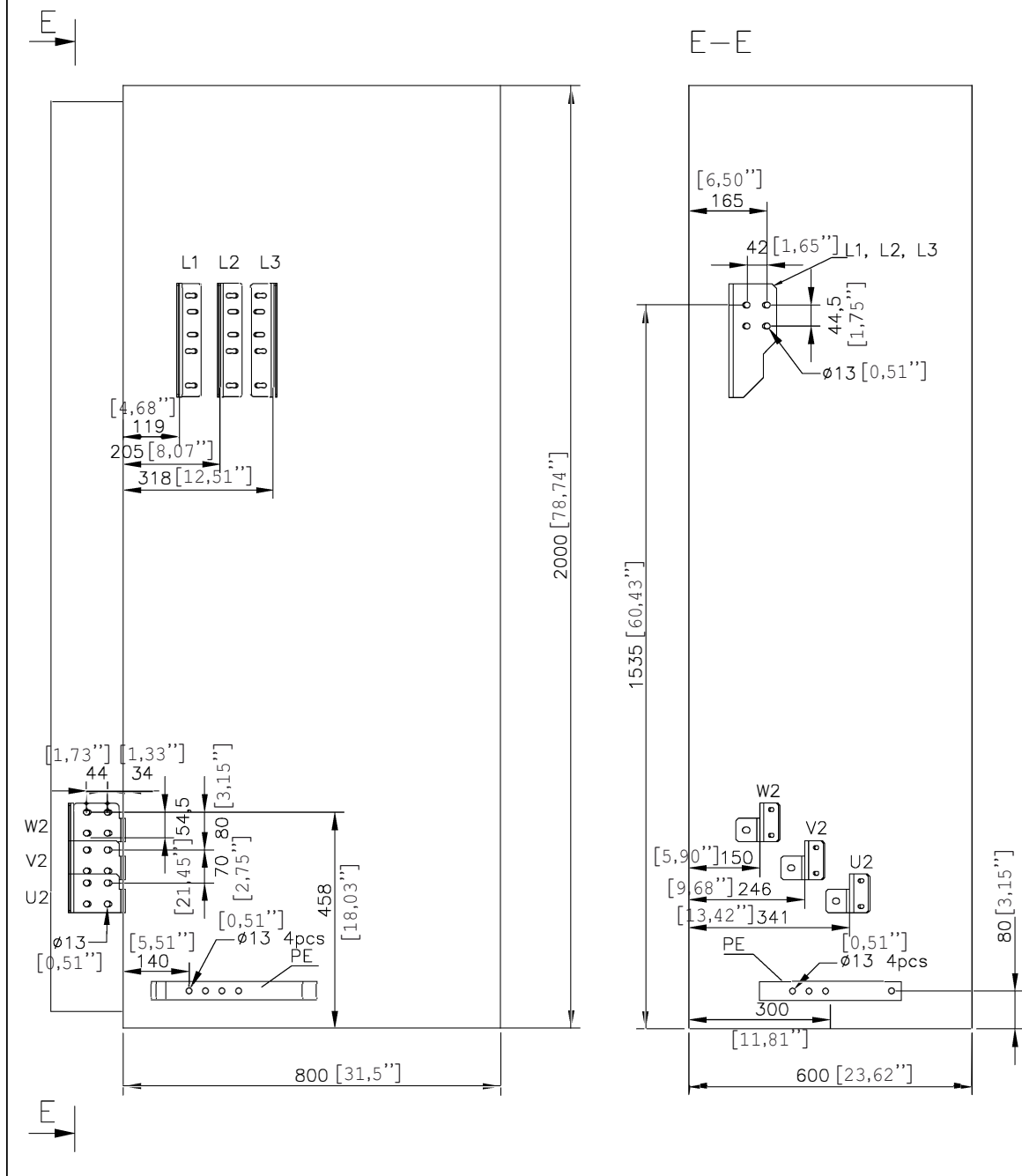
Frame R9: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (optie +F289)



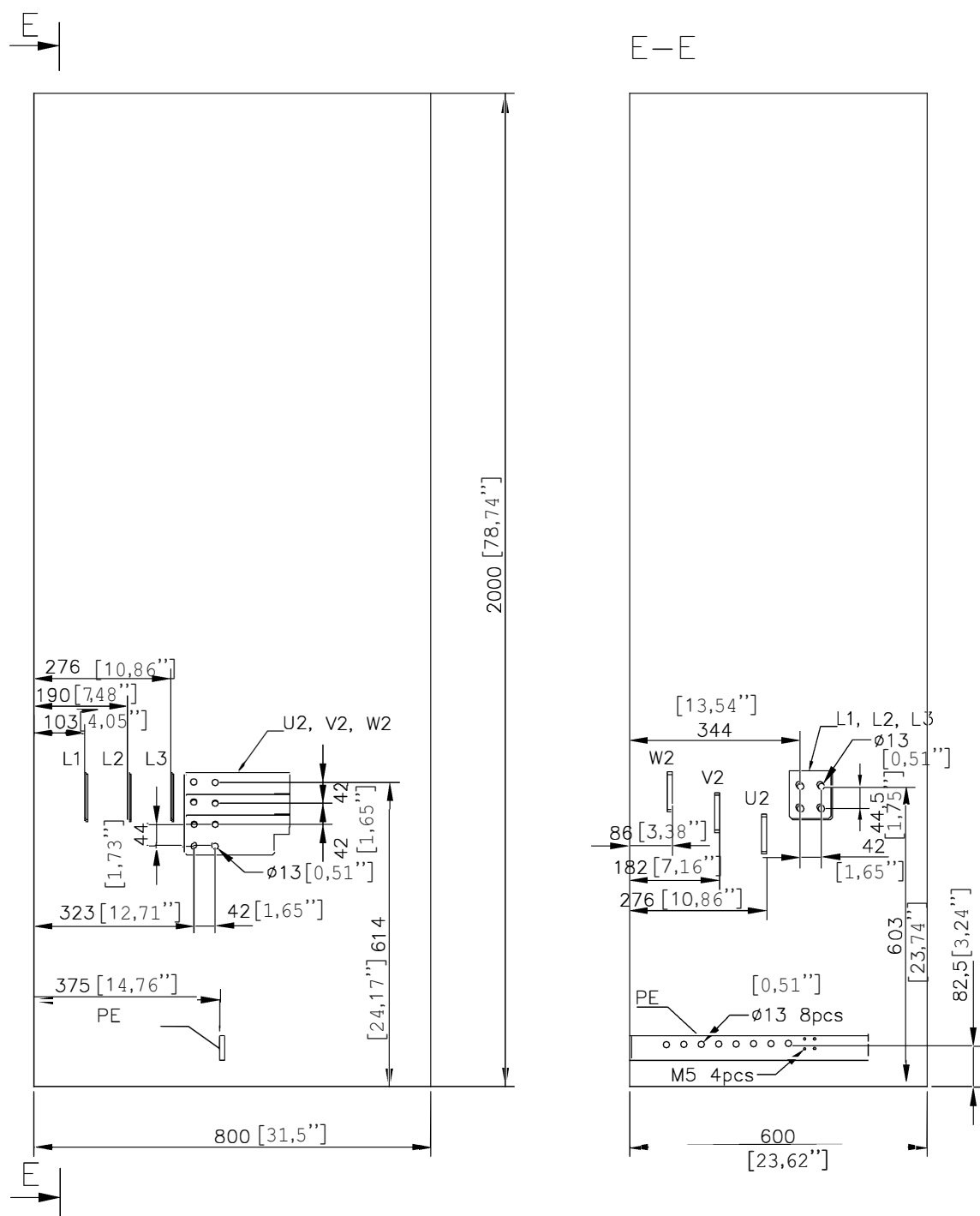
Frame R10: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, optie +F205)



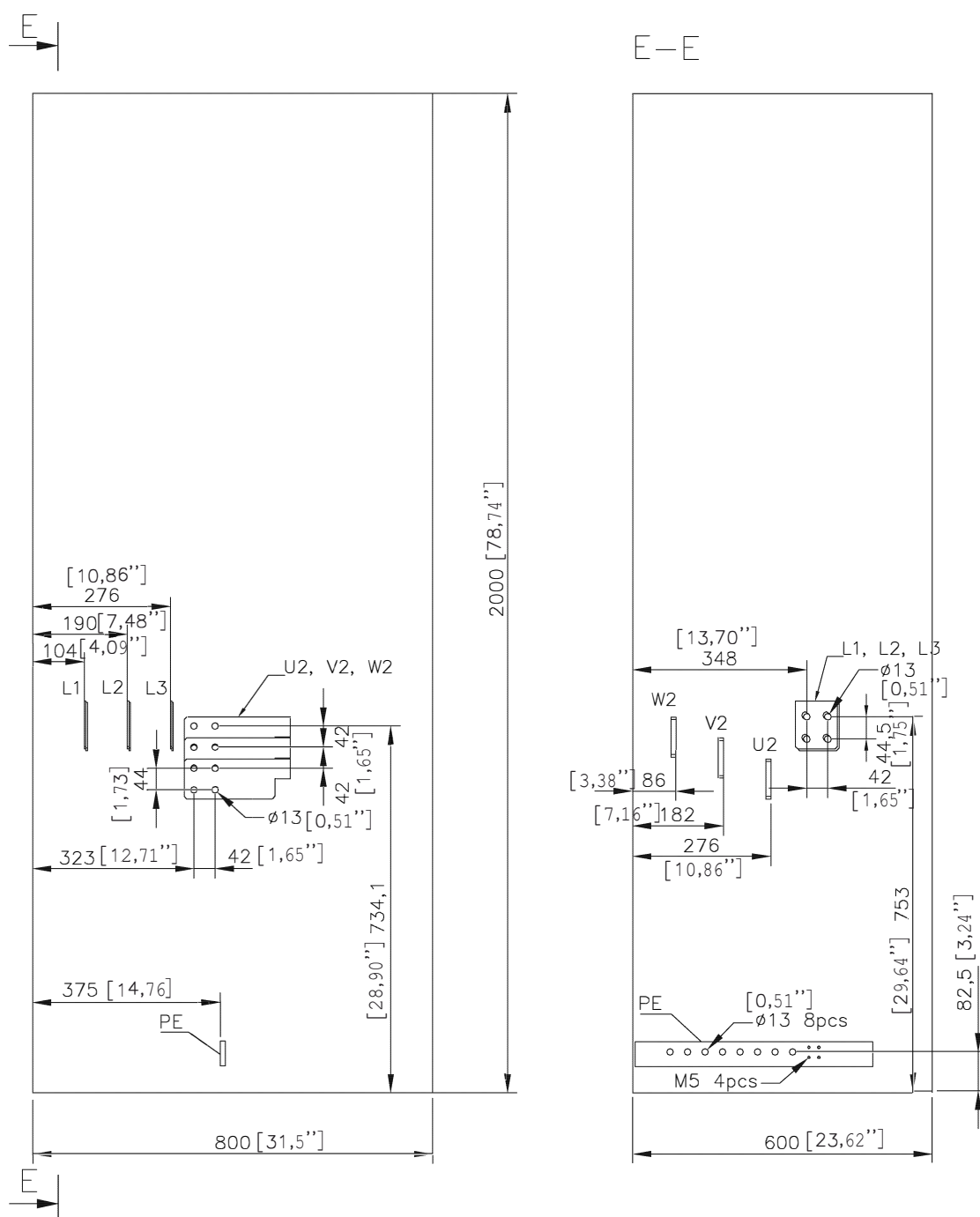
Frame R10: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer bovenzijde)



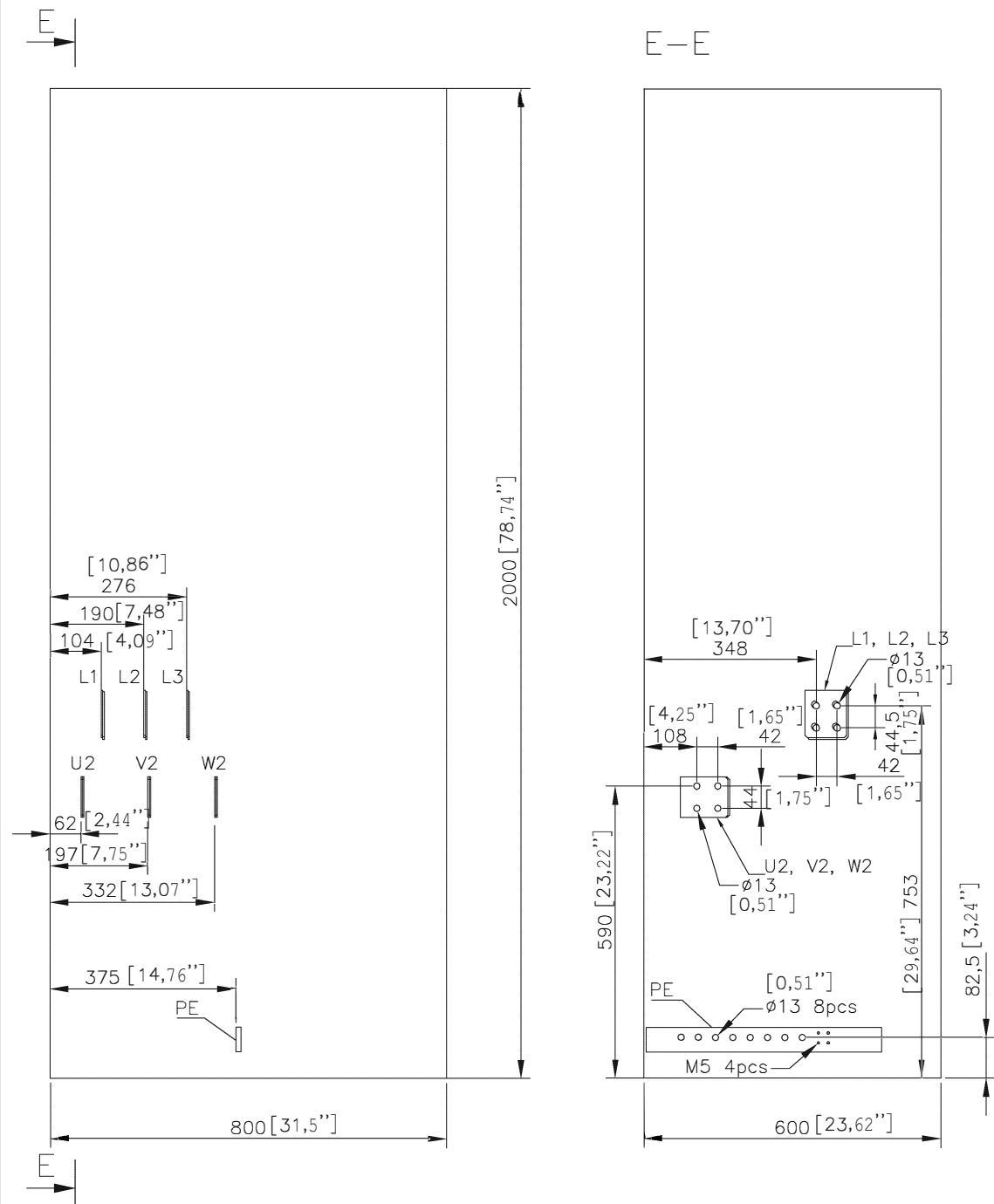
Frame R10: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer bovenzijde, optie +F289)



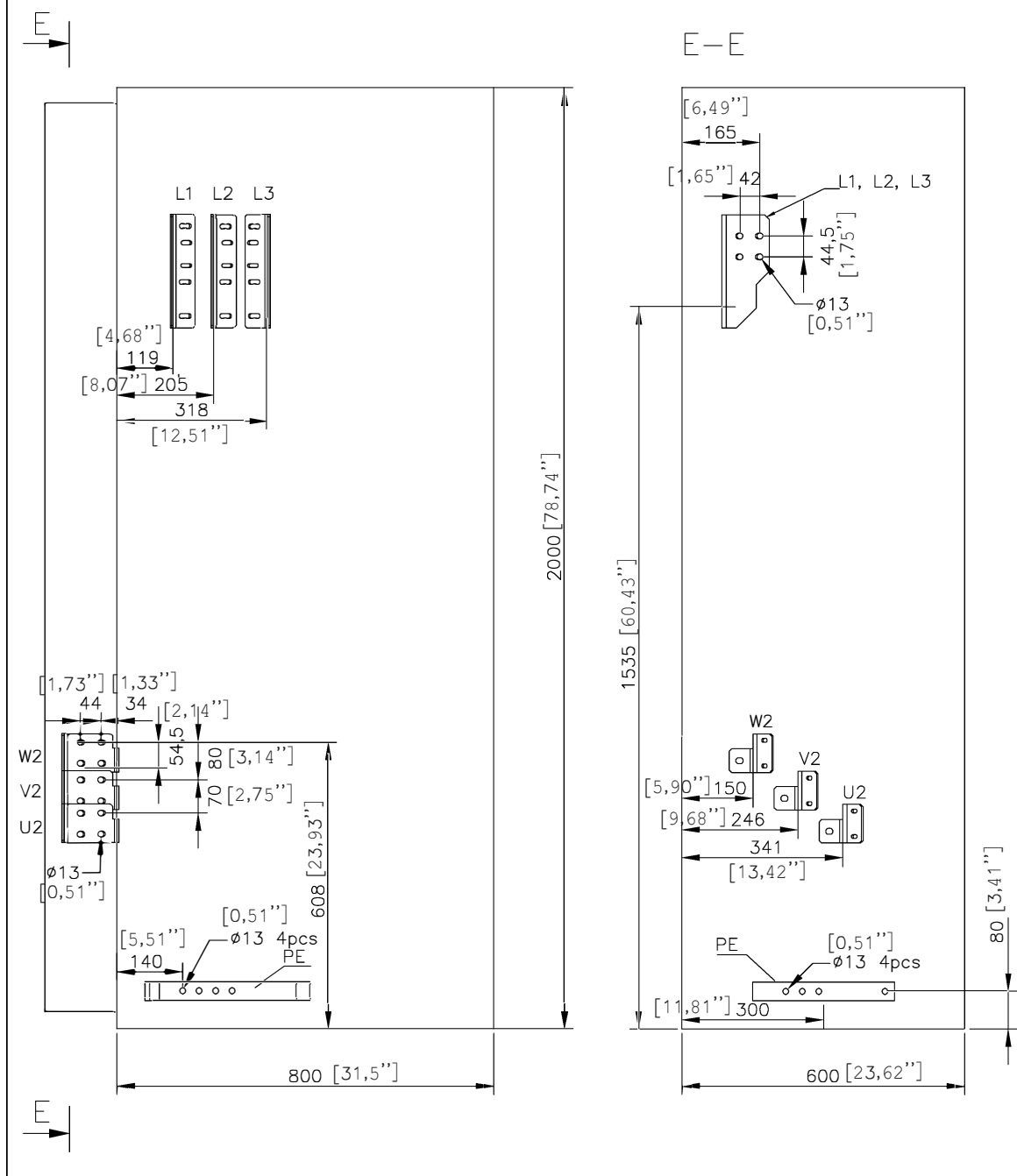
Frame R11: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde)

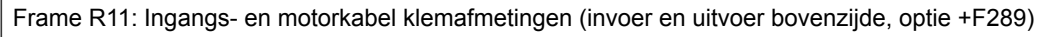


Frame R11: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer onderzijde, optie +F205)



Frame R11: Ingangs- en motorkabel klemafmetingen (invoer en uitvoer bovenzijde)





Gegevens van klemmen en aansluitingen voor hulpstuurcircuits

Maximum toegestane spanning- en stroomwaarden en draadafmetingen in klemmenblokken worden hieronder gegeven.

Klemmenblok	Maximum toegestane spanning- en stroomwaarden en draadafmetingen
X250	230V AC / 24V DC, 2A • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X289	230V AC / 24V DC, 2A • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X290	230V AC / 24V DC, 2A • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X300	230V AC, 4A • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X951	24V DC • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X969	24V DC • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X3	24V DC • Massieve draad 0,14...4 mm² (28...12 AWG) • Gevlochten draad 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
X504	230V AC / 24V DC, 2A • Massieve draad 0,2...2,5 mm² (24...12 AWG) • Gevlochten draad zonder bus 0,25 tot 2,5 mm² (24 tot 14 AWG) • gevlochten draad zonder bus 0,2 tot 2,5 mm² (24 tot 12 AWG). Striplengte: 10 mm (0,5 in).
X601.1	480V AC, 20A • Massieve draad 0,75...16 mm² (18...6 AWG) • Gevlochten draad 0,75...16 mm² (18...6 AWG)
X601.1	230V AC / 24V DC, 2A • Massieve draad 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG) • Gevlochten draad 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)	<u>ACH580-07-xxxxx-4 omvormers</u> : 380...480 VAC 3-fase +10%. Dit wordt aangegeven op het type-aanduidingslabel als typische ingangsspanningsniveaus 3~400/480 V AC.
Type netwerk	TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen
Bestendigheid tegen kortsluiting Icc (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 maximale stroom hebben: • 400 A voor frames R6 tot R8 • 630 A voor frame R9 • 1000 A voor R10 • 1250 A voor R11
Kortsluitstroombeveiliging (UL 508A)	De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 480 V niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren wanneer de ingangskabel wordt beveiligd door klasse-T zekeringen.
Frequentie (f_1)	50/60 Hz. Variatie $\pm 5\%$ van nominale frequentie.
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

Gegevens motoraansluiting

Motortypes	Asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneet-motoren
Spanning (U_2)	0 to U_1 , 3-fase symmetrisch. Dit wordt aangegeven op het type-aanduidingslabel als typische uitgangsspanningsniveau 3 ~ 0... U_1 . $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt.
Frequentie (f_2)	0...500 Hz <u>Voor omvormers met du/dt filter</u> : 500 Hz
Stroom	Zie de sectie Nominale waarden (pagina 183) .
Schakelfrequentie	3 kHz (typisch)
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	300 m (984 ft). Langere kabels veroorzaken een verlaging van de motorspanning die het beschikbare motorvermogen beperkt. De afname is afhankelijk van de lengte van de motorkabel en de eigenschappen ervan. Let op dat een sinusfilter (optioneel) aan de uitgang van de omvormer ook een spanningsdaling veroorzaakt. Neem contact op met ABB voor meer informatie. Opmerking: Bij motorkabels langer dan 100 m (328 ft) wordt mogelijk niet voldaan aan de eisen van de EMC-richtlijn.

Gegevens aansluiting besturingsunit

Zie het hoofdstuk [Besturingsunit \(pagina 125\)](#).

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen

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 (optie +B055). Alleen voor gebruik in binnenomgeving.
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.

	Bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Transport in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0 tot 2000 m (6561 ft) boven zeeniveau. Neem voor hoogtes boven 2000 m contact op met ABB. Uitgang derated boven 1000 m (3281 ft). Zie sectie Derating van de uitgang	-	-
Luchttemperatuur	-0 tot +50 °C (32 tot 122 °F). Geen condensatie toegestaan. Uitgang derated in het bereik +40 ... +50 °C (+104 ... +122 °F). Zie sectie Derating van de uitgang	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)
Relatieve vochtigheid	5 tot 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		
Vervuiling (IEC 60721-3-x)	IEC/EN 60721-3-3:2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Chemische gassen	Klasse 3C2	Klasse 1C2	Klasse 2C2
Vaste deeltjes	Klasse 3S2. Geen geleidend stof toegestaan.	Klasse 1S3. (verpakking moet dit ondersteunen, anders 1S2)	Klasse 2S2
Atmosferische luchtdruk	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	60 tot 106 kPa 0,6 tot 1,05 atmosfeer
Trillingen IEC 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten - Deel 2: Beproevingen - Proef Fc: Trilling (sinusvormig)	IEC/EN 60721-3-3:2002 10...57 Hz: max. 0,075 mm amplitude 57...150 Hz: 1 g	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...20 Hz: 10 m/s ² (32,8 ft/s ²)

Schok IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 Klimatologische en mechanische beproevingsmethoden voor elektrotechnische producten - Deel 2-27: Beproevingen - Proef Ea met leidraad: Schokken	Niet toegestaan	Met verpakking max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Met verpakking max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
---	-----------------	---	---

Energieverbruik hulpcircuit

Kastverwarmer (optie +G300)	100 W
-----------------------------	-------

Materialen

■ Kast

Behuizing	Verzinkte staalplaat
Rails voor voedingsaansluitingen	Vertind koper
Brandveiligheid van materialen (IEC 60332-1)	Het isolatiemateriaal en de niet-metalen onderdelen zijn doorgaans zelfdovend

■ Afwerking

De kast heeft polyester thermohardende poedercoating op zichtbare oppervlakken kleur RAL 7035 en RAL 9017.

■ Verpakking

Verticaal pakket

Voor frames R10 en R11:

Kasten worden met schroeven aan de pallet geschroefd en bovenaan vastgemaakt aan de wanden van het pakket om wankelen binnen het pakket te voorkomen. De verschillende elementen van het pakket zijn aan elkaar vastgemaakt met schroeven.

Standaardverpakking	Hout, polyethyleen plaat (dikte 0,15 mm), elastische folie (dikte 0,023 mm), PP tape, PET band, plaatmetaal (staal). Voor vervoer over land of door de lucht wanneer de geplande opslagtijd korter is dan 2 maanden of, wanneer de opslag plaatsvindt onder schone en droge omstandigheden, korter dan 6 maanden. Kan gebruikt worden wanneer producten tijdens vervoer en opslag niet blootgesteld worden aan een corrosieve atmosfeer.
Zeewaardig pakket (optie +P912)	Hout, multiplex, VCI plaatfolie (PE, dikte 0,10 mm), VCI elastische folie (PE, dikte 0,04 mm), VCI emitter zakken, PP tape, PET-band, plaatmetaal (staal). Voor zeetransport met of zonder verpakking in containers. Voor lange opslagtijden in omgevingen waar geen overdekte opslag met vochtbeheersing mogelijk is.

Containerpakket (optie +P929)	Hout, VCI plaatfolie (PE, dikte 0,10 mm), VCI elastische folie (PE, dikte 0,04 mm), VCI emitterzakken, PP tape, PET-band, plaatmetaal (staal). Voor transport over zee in containers. Aanbevolen voor transport over land en door de lucht wanneer de opslagtijd vóór installeren langer is dan 6 maanden of wanneer opslag plaatsvindt in deels tegen weersinvloeden beschermde omstandigheden.
----------------------------------	--

Horizontaal pakket

Voor frames R6...R9:

Standaardverpakking	Houten pallet met multiplex kist of houten pallet met golfkartonnen kap en PET-banden. Voor vervoer over land of door de lucht wanneer de geplande opslagtijd korter is dan 2 maanden of, wanneer de opslag plaatsvindt onder schone en droge omstandigheden, korter dan 6 maanden Twee pakketten kunnen worden gestapeld en horizontaal worden getransporteerd.
Zeewaardig pakket (optie +P912)	Multiplex, vochtwerend zwaar karton (of multiplex op speciaal verzoek), VCI plaatfolie (PE, dikte 0,10 mm), VCI elastische folie (PE, dikte 0,04 mm), VCI emitterzakken, PP tape, PET-band, plaatmetaal (staal) Voor transport over zee in containers Voor lange opslagtijden in omgevingen waar geen overdekte opslag met vochtbeheersing mogelijk is. Twee pakketten kunnen worden gestapeld en horizontaal worden getransporteerd.

Afmetingen en gewichten van de verpakking voor omvormers zonder lege cabines (zonder opties +C196 ... +C201)

Frame-afmeting	Hoogte	Breedte	Diepte	Standaard/Optie	Materiaal	Containertype
	mm	mm	mm			
R6...R9	900	820	2520	Standaard	Karton	20DC ²
				+P912, +P929	Multiplex	20DC ³
R10, R11	2550	1150	1100	Standaard	Kunststof en hout	Ten minste 40HC ⁴
R10, R11	2550	1430	1100	+P912, +P929	Multiplex	Ten minste 40HC ⁵ Multiplex over de normale verpakking.

Zie ook de sectie [Verpakking \(pagina 226\)](#).

² Alle containers zijn ok, dit is de meest voorkomende.

³ Alle containers zijn ok, dit is de meest voorkomende.

⁴ Kleinere containers hebben niet voldoende hoogte

⁵ Kleinere containers hebben niet voldoende hoogte

■ Gewichten verpakking

Frame-afmeting	Standaard		+P912, +P929	
	kg	lb	kg	lb
R6	210	463	210	463
R7	220	485	220	485
R8	255	562	255	562
R9	275	606	275	606
R10	410	904	440	970
R11	410	904	440	970

Van toepassing zijnde normen

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

EN 61800-5-1:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie</i>
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	<i>Halfgeleideromzetters - Algemene eisen en omzetters met netcommutatie – Deel 1-1: Specificatie van basiseisen</i>
IEC 60204-1:2005 +A1:2008 EN 60204-1:2006 +AC:2010	<i>Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen.</i> Geldigheidsvoorwaarden: De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van noodstopapparatuur.
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	<i>Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)</i>
IEC/EN 60664-1:2007	<i>Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.</i>
IEC/EN 61439-1:2011	<i>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen -- Deel 1: Algemene regels</i>
UL 50:2015	<i>Behuizingen voor elektrische apparatuur, niet-milieu overwegingen, 13e editie</i>
UL 508C: 2016	<i>Norm voor veiligheid van apparatuur voor vermogensomzetting, vierde editie</i>
CSA C22.2 No. 14-13: 2013	<i>Industriële besturingsapparatuur</i>
CSA 22.2 No. 274-13: 2013	<i>Aandrijvingen met regelbaar toerental</i>
IEC 61800-3:2004/A1:2011 EN 61800-3/A1:2012	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden</i>

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).
	TÜV-veiligheidskeurmerk (functionele veiligheid) Het product bevat Safe Torque Off en eventueel andere (optionele) veiligheidsfuncties die door TÜV zijn gecertificeerd volgens de relevante functionele veiligheidsnormen. Van toepassing op omvormers en inverters; niet van toepassing op voedings-, rem- of DC/DC-omvormers of -modules.
	UL-goedgekeurde markering voor VS en Canada Het product is getest en geëvalueerd aan de hand van de relevante Noord-Amerikaanse van de Underwriters Laboratories. Geldig met nominale spanningen tot 600 V.
	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).
	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.
	Groene markering voor elektronische informatieproducten (EIP) Het product is in overeenstemming met <i>the People's Republic of China Electronic Industry Standard</i> (SJ/T 11364-2014). Het product bevat geen giftige en gevaarlijke stoffen of elementen boven de maximale concentratiewaarden en is een milieuvriendelijk product dat kan worden gerecycled.
	WEEE-markering Aan het einde van de levensduur moet het product op een geschikt inzamelpunt in het recycling-systeem terechtkomen en niet in de normale afvalstroom.

CE-markering

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

■ Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

De naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de norm EN 61800-5-1.

■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC-richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie die in de Europese Unie wordt gebruikt. De EMC-productnorm (EN 61800-3:2004)

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

■ **Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn**

De omvormer is een elektronisch product dat behandeld wordt in de Europese laagspanningsrichtlijn. De omvormer is echter uitgerust met de Safe torque off-functie en eventuele andere veiligheidsfuncties voor machines, die als veiligheidscomponenten onder de machinerichtlijn vallen. Deze functies van de omvormer voldoen aan Europese geharmoniseerde normen zoals EN 61800-5-2. Voor de verklaring van overeenstemming, zie hoofdstuk [De Safe torque off functie \(pagina 255\)](#).

■ Overeenstemming met EN 61800-3:2004

Definities

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

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

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

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

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

Categorie C2

De omvormer-frames R6 tot R9 voldoen aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
3. Maximum motorkabellengte is 150 meter.



WAARSCHUWING!

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

Opmerking: Installeer een omvormer voorzien van EMC-filter niet in IT (ongeaarde) systemen. De netvoeding sluit dan aan op de aardpotential 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. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
3. Maximum motorkabellengte is 100 meter.



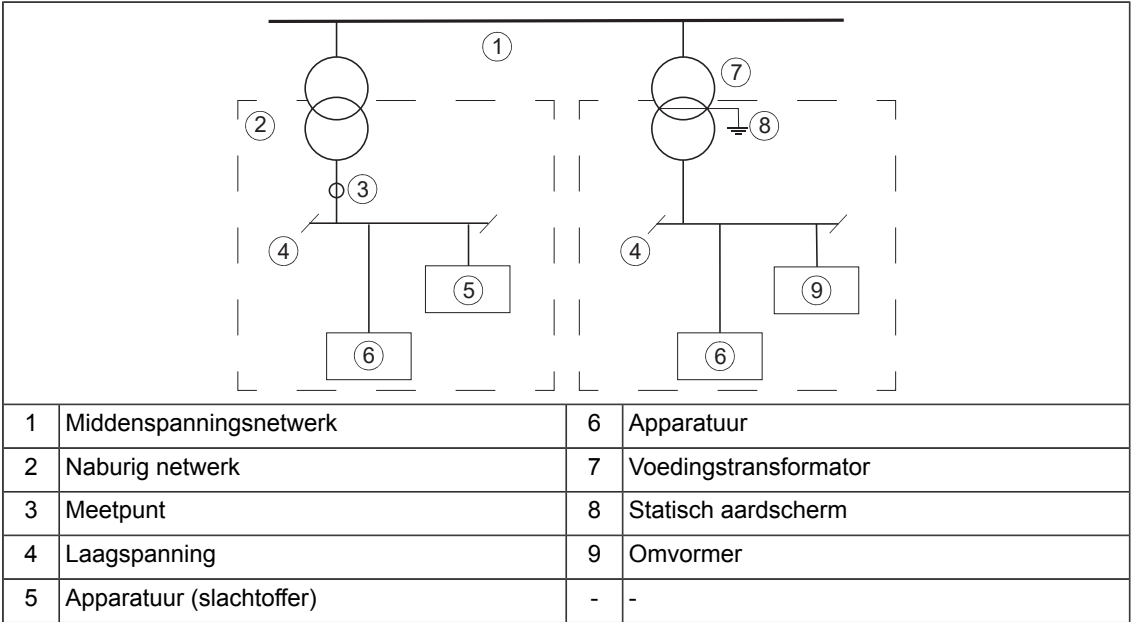
WAARSCHUWING!

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



- 2. Voor de installatie wordt een EMC-plan ter voorkoming van storingen opgesteld. 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.

UL-markering

De omvormer is cULus-goedgekeurd met optie +C129. De goedkeuring geldt bij nominale spanningen tot 480 V.

UL checklist

Levensverwachting

De levensverwachting van de omvormer en de totale componenten bedraagt meer dan tien (10) jaar onder normale bedrijfsomstandigheden. In sommige gevallen kan de omvormer

20 jaar of meer meegaan. Om een lange levensduur van het product te bereiken, moeten de instructies van de fabrikant voor de dimensionering van de omvormer, de installatie, de bedrijfsomstandigheden en het schema voor preventief onderhoud worden opgevolgd.

Disclaimers

■ Algemene disclaimer

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

■ Netwerkbeveiliging disclaimer

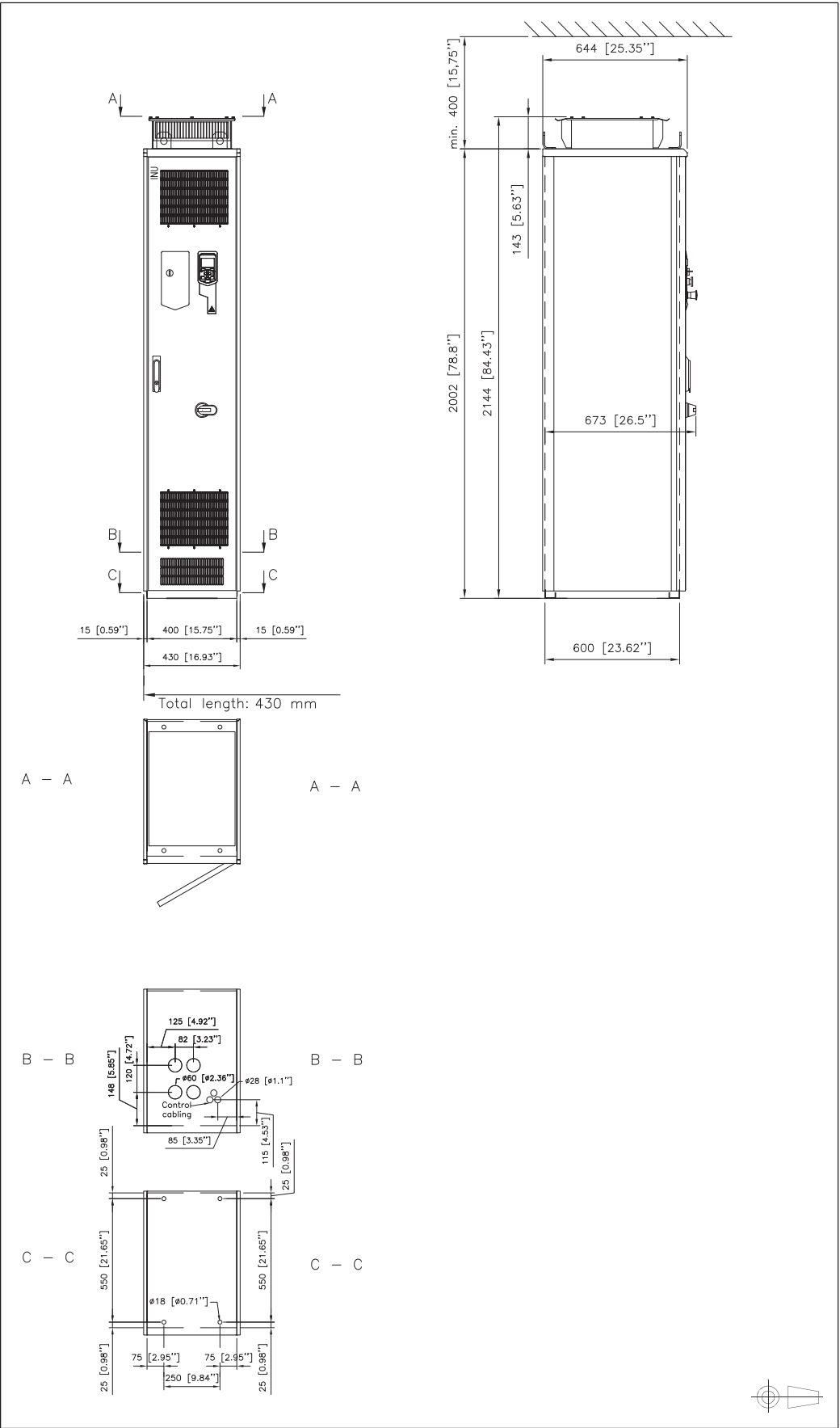
Dit product is ontworpen om aangesloten te worden en informatie en data te communiceren via een netwerk-interface. Het is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de Klant om een veilige verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of enig ander netwerk (indien van toepassing) te leveren en deze continu te garanderen. 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 anti-virus programma's, etc) 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.

13

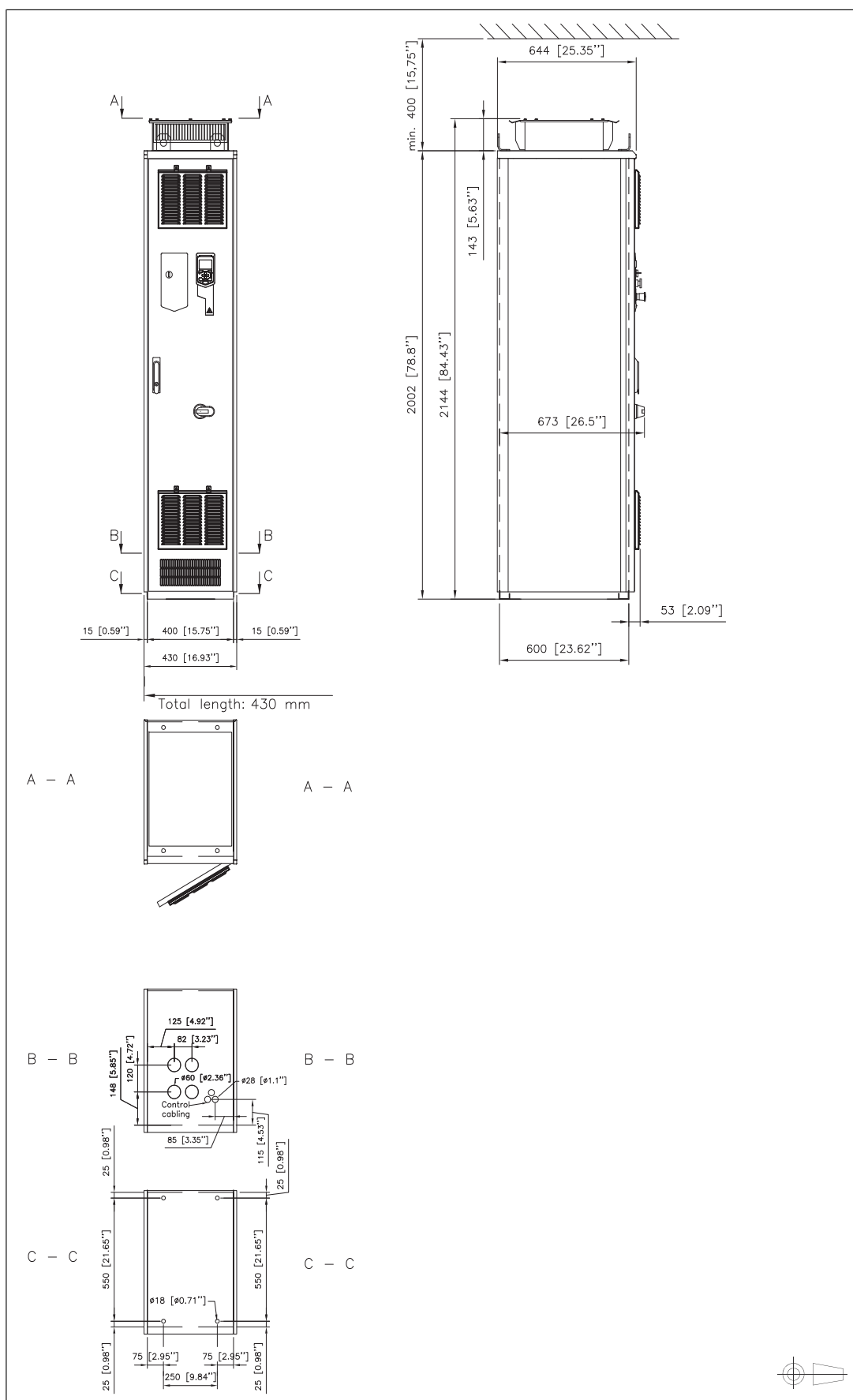
Maattekeningen

Hieronder zijn voorbeelden van maattekeningen weergegeven.

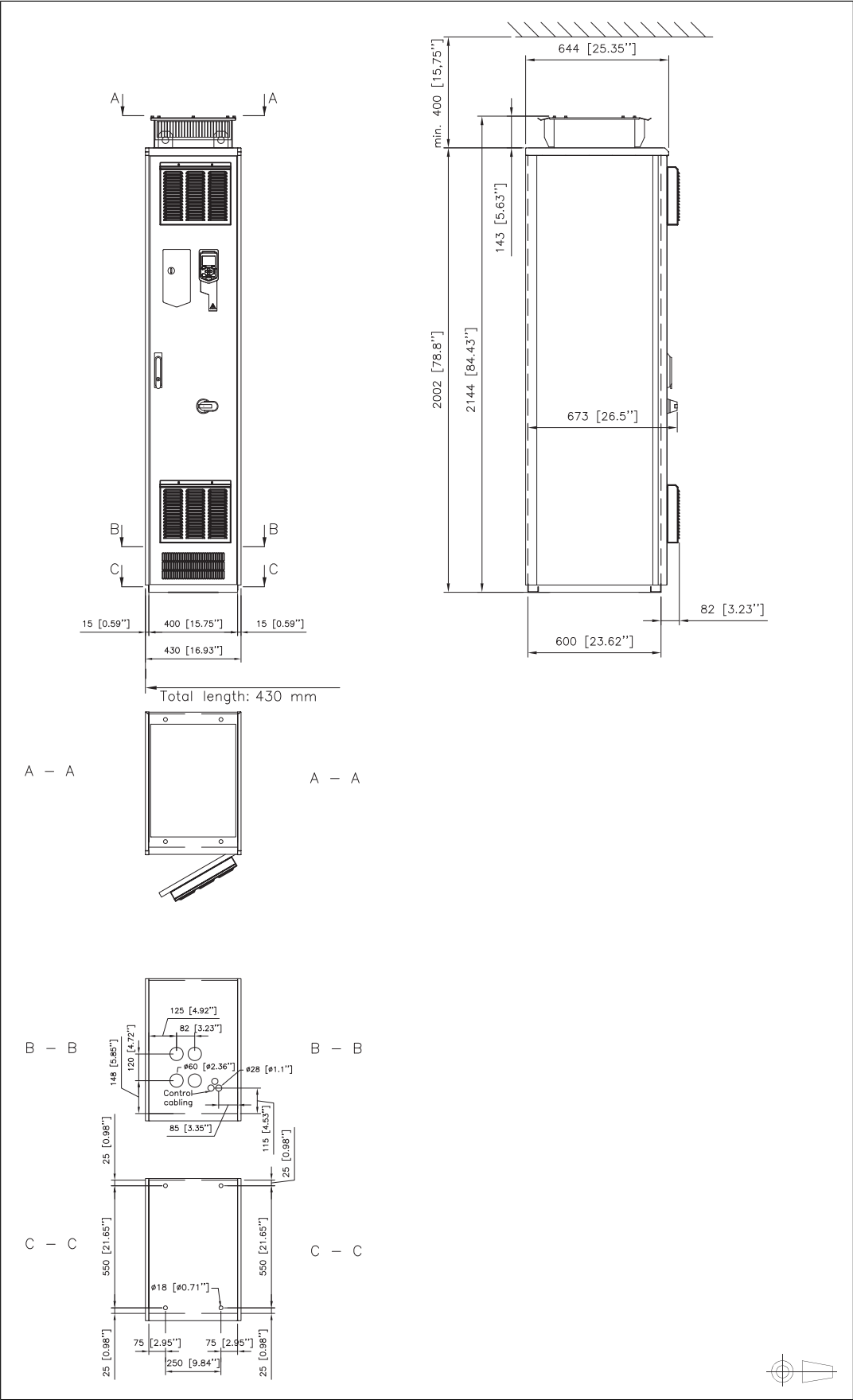
Frames R6 en R7 (IP21, UL Type 1)



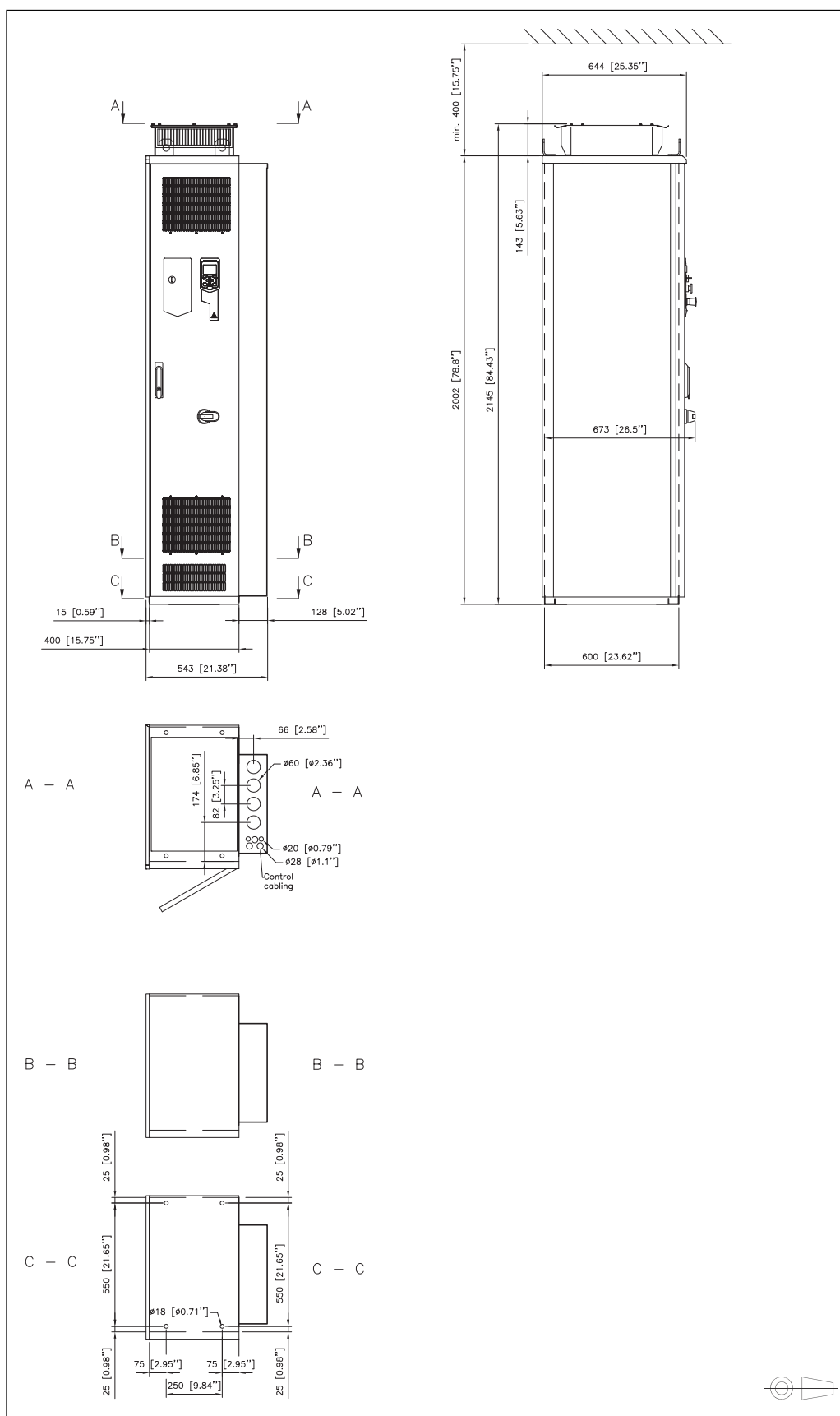
Frames R6 en R7 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)



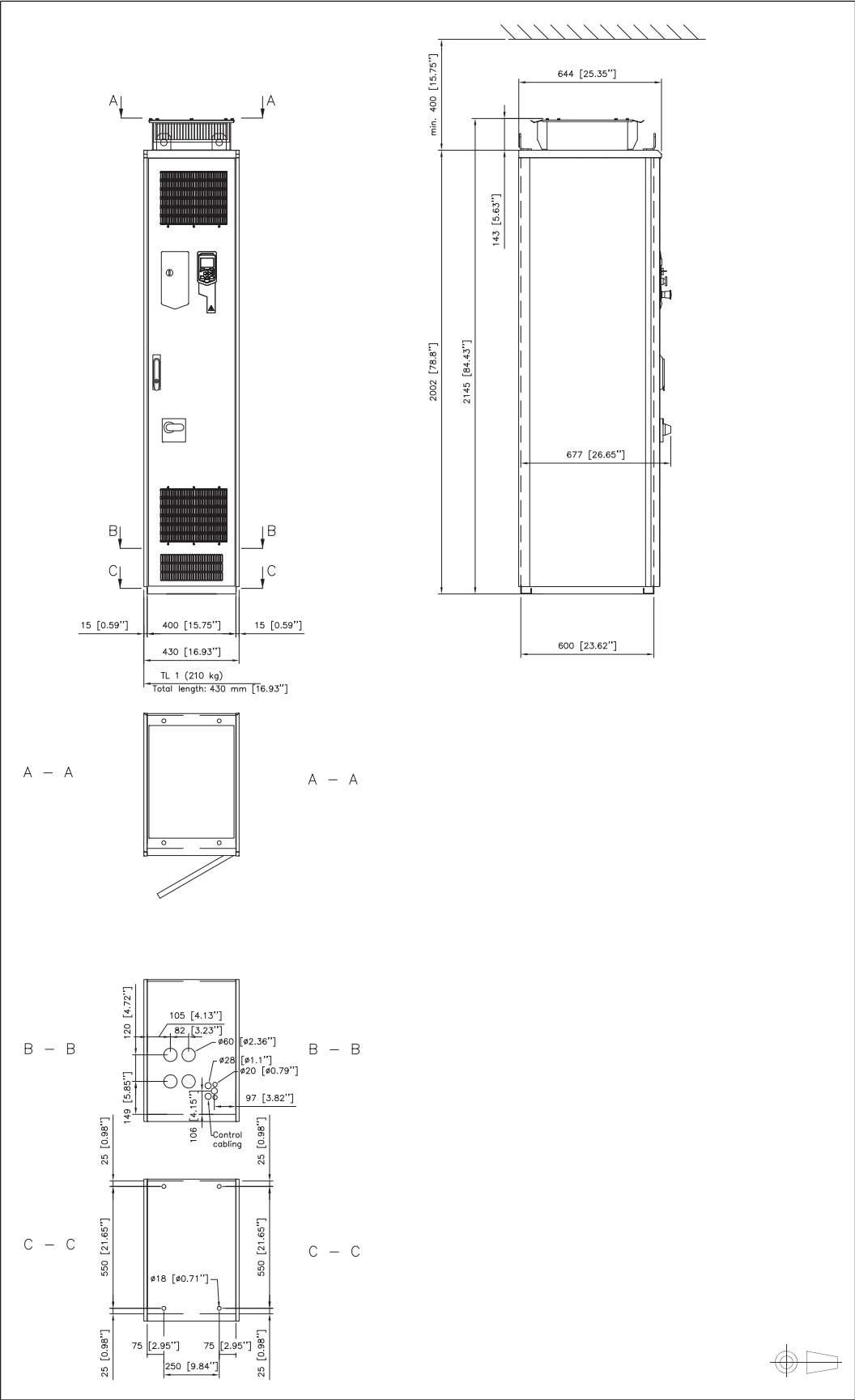
Frames R6 en R7 (+B055: IP54, UL Type 12)



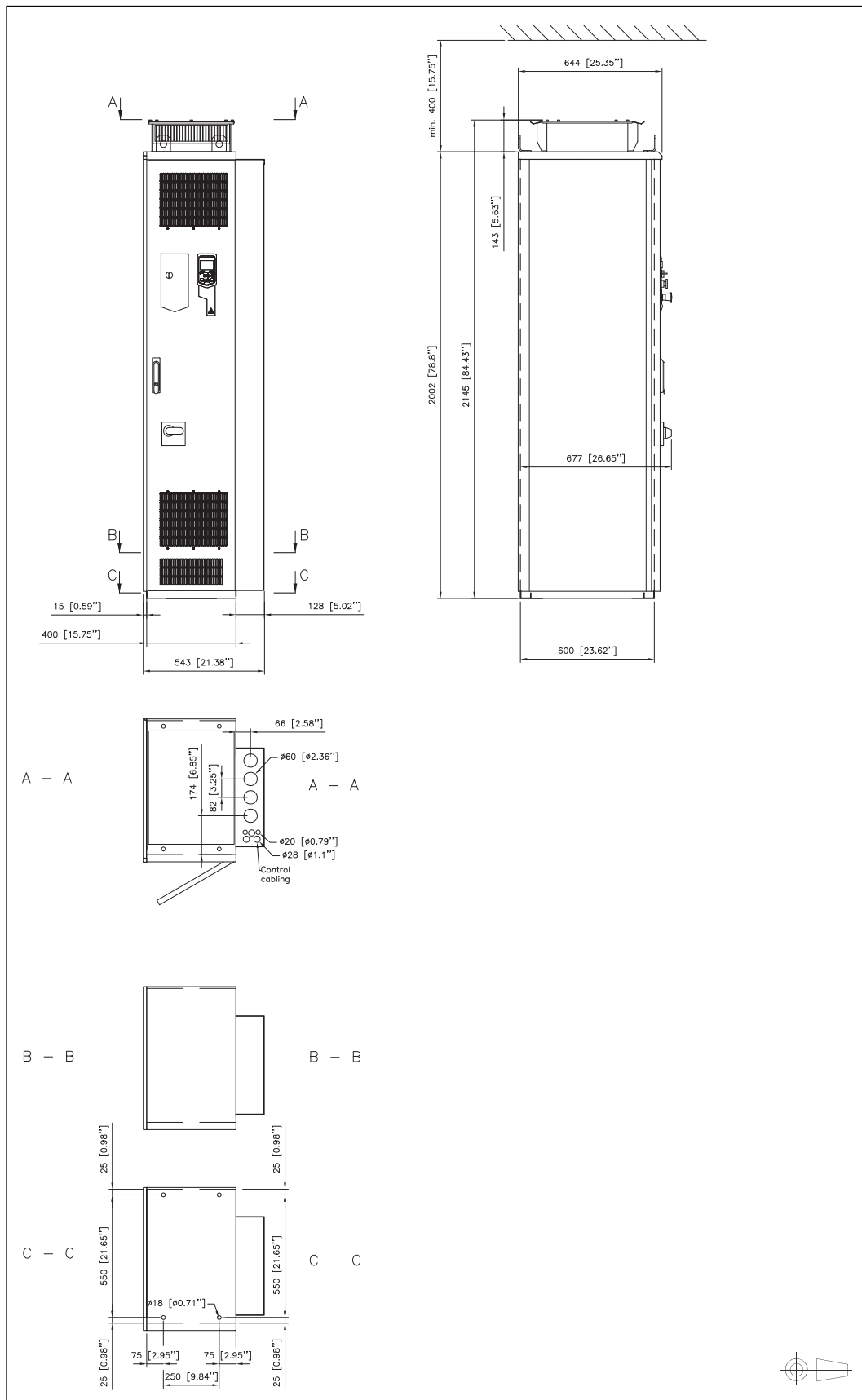
Frames R6 en R7 (+H351 en +H353: invoer en uitvoer boven)

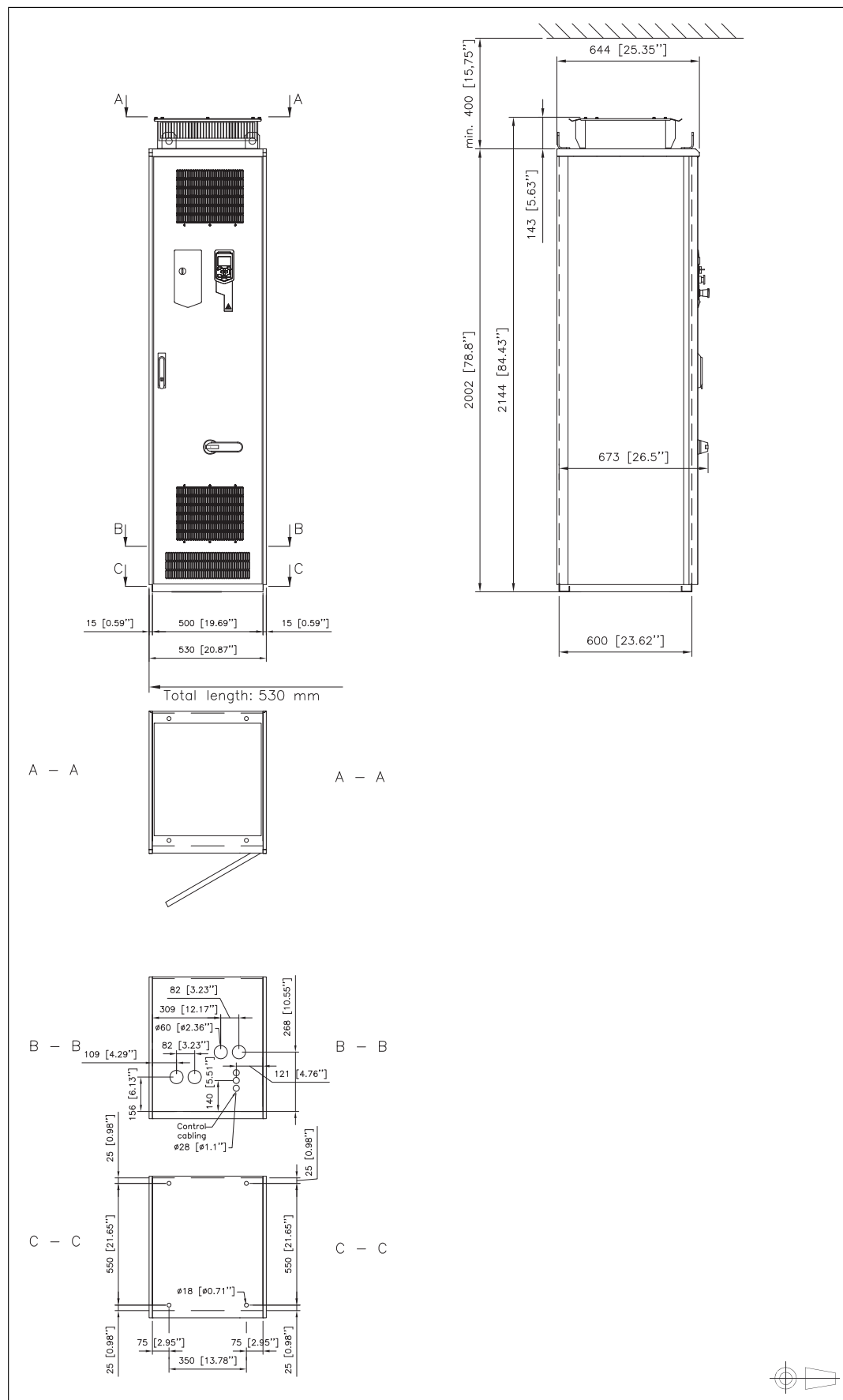


Frames R6 en R7 (+F289)

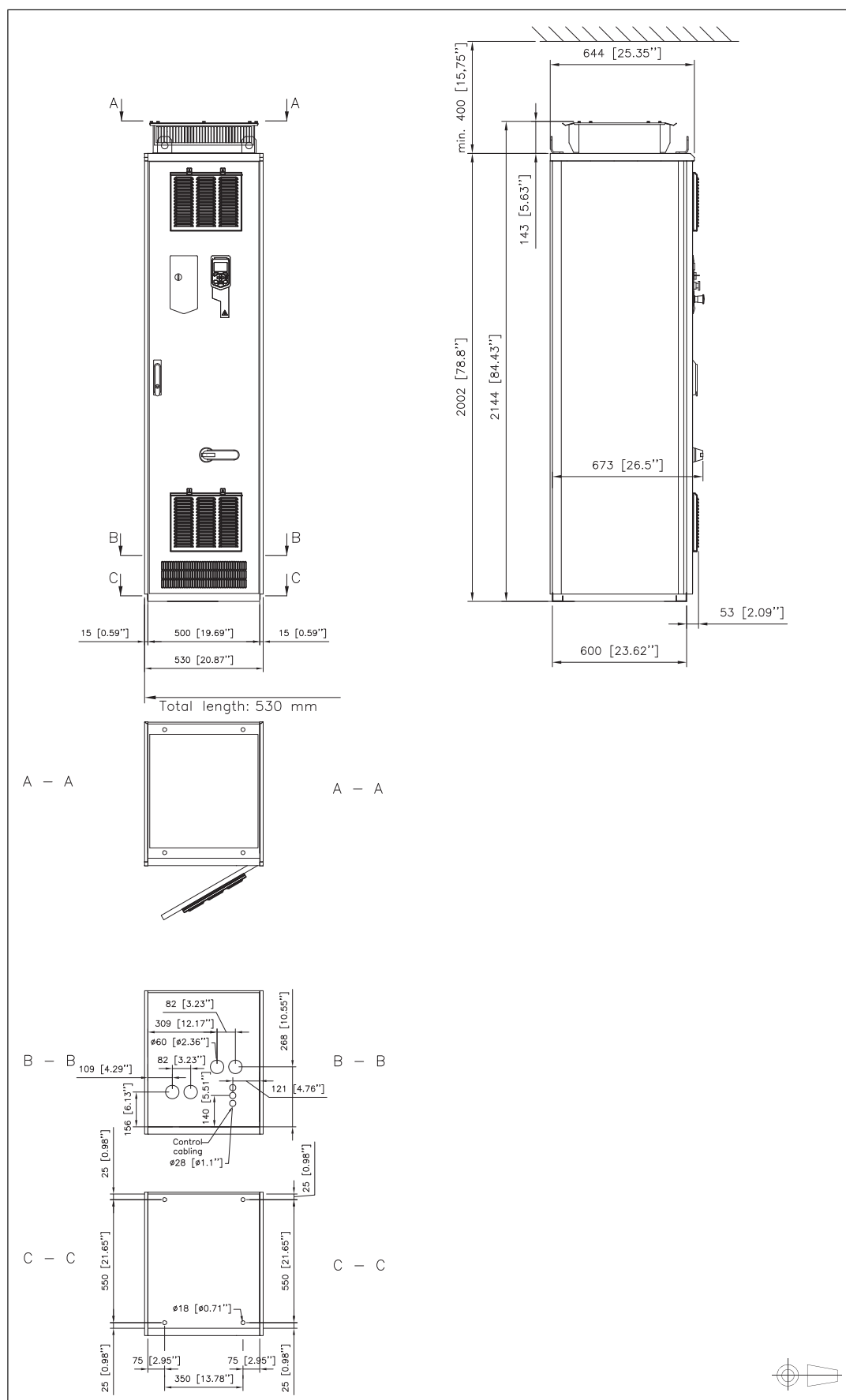


Frames R6 en R7 (+F289, +H351, +H353)

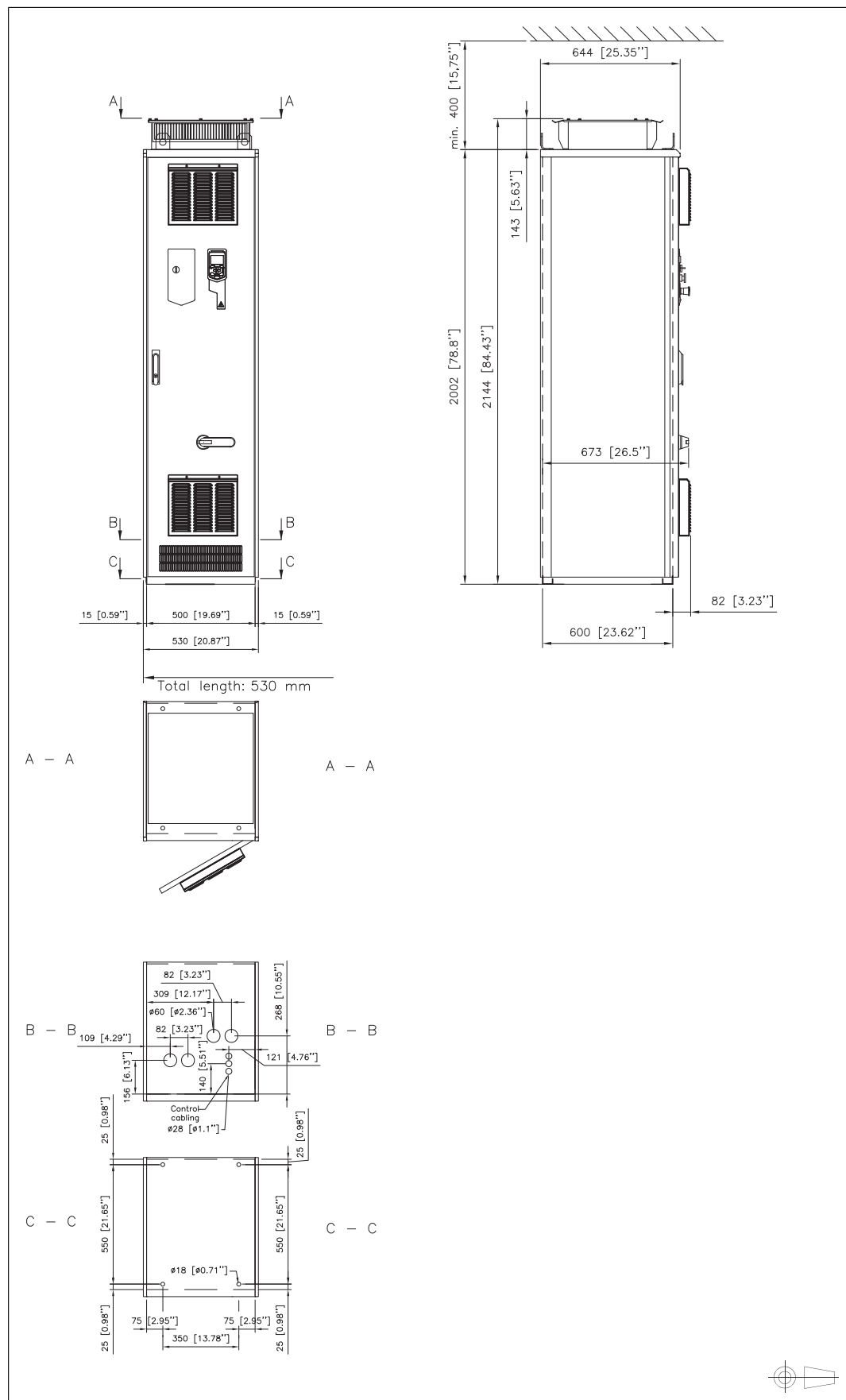




Frames R8 en R9 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)



Frames R8 en R9 (+B055: IP54, UL Type 12)



Technical drawing of the E1000 server cabinet, showing front, side, and detail views with dimensions in mm and inches.

Front View:

- Overall width: 643 [25.31"]
- Overall height: 2002 [78.8"]
- Top rail height: 15 [0.59"]
- Bottom rail height: 128 [5.02"]
- Internal width: 500 [19.69"]
- Internal height: 143 [5.63"]

Side View:

- Overall depth: 600 [23.62"]
- Internal depth: 673 [26.5"]
- Top rail height: 143 [5.63"]
- Overall height: 2145 [84.43"]
- Minimum clearance: min. 400

Detail A-A:

- Top rail height: 66 [2.62"]
- Internal width: 174 [6.85"]
- Internal height: 82 [3.23"]
- Top rail diameter: $\phi 60$ [$\phi 2.36$ "]
- Bottom rail diameter: $\phi 20$ [$\phi 0.79$ "]
- Bottom rail diameter: $\phi 28$ [$\phi 1.1$ "]
- Control cabling

Detail B-B:

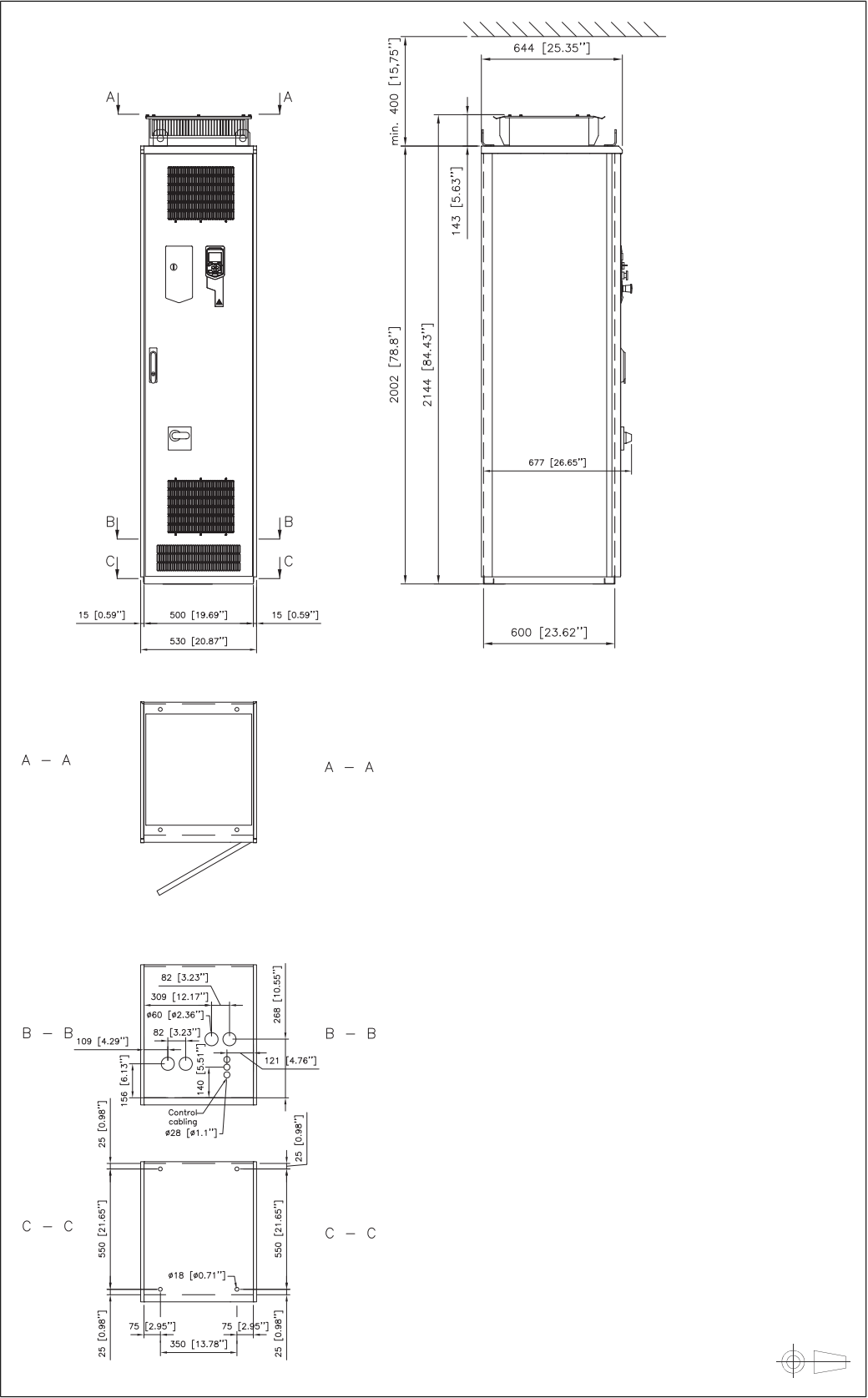
- Overall width: 350 [13.78"]
- Overall height: 550 [21.65"]
- Internal width: 75 [2.95"]
- Internal height: 25 [0.98"]

Detail C-C:

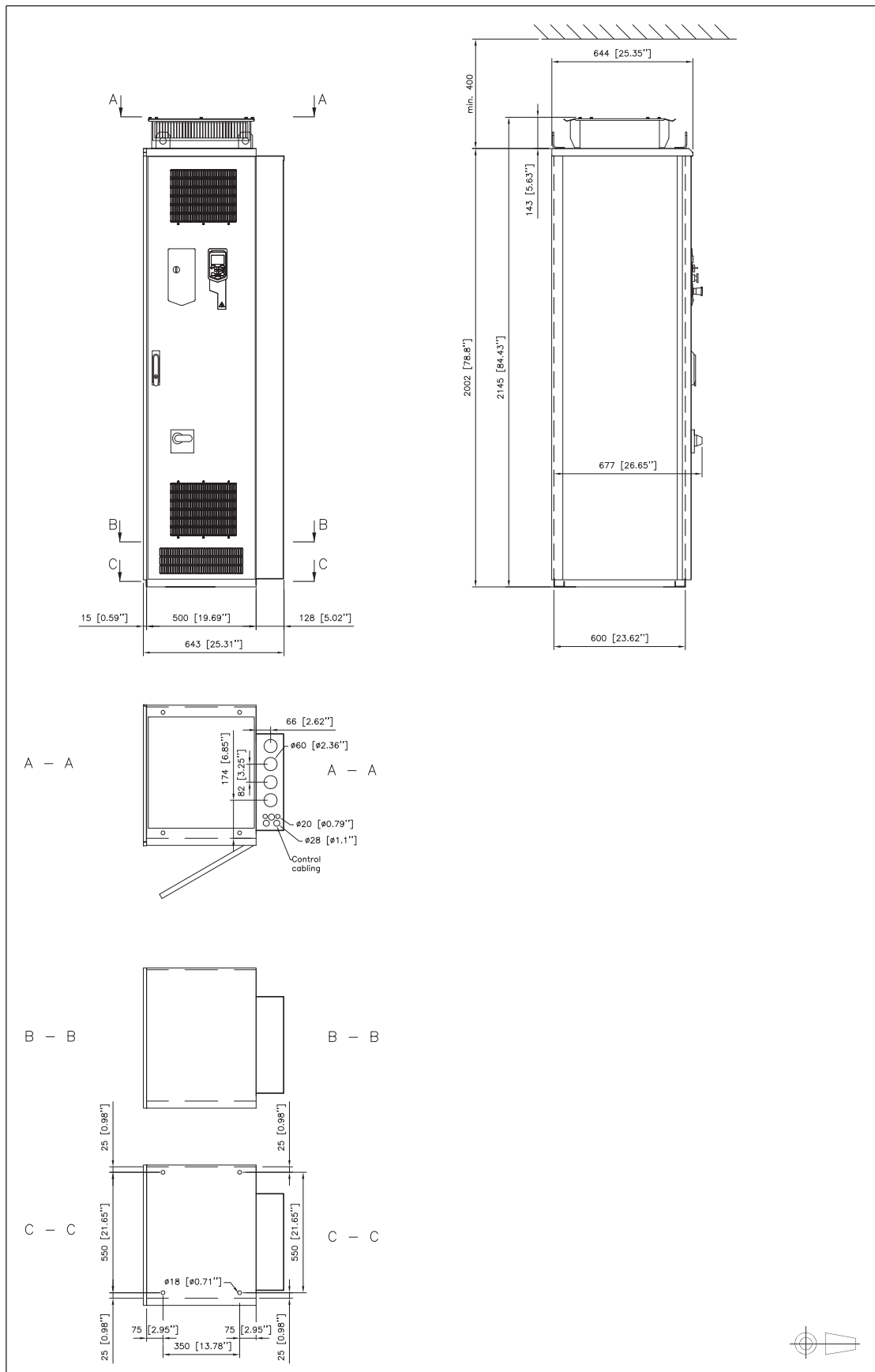
- Overall width: 350 [13.78"]
- Overall height: 550 [21.65"]
- Internal width: 75 [2.95"]
- Internal height: 25 [0.98"]



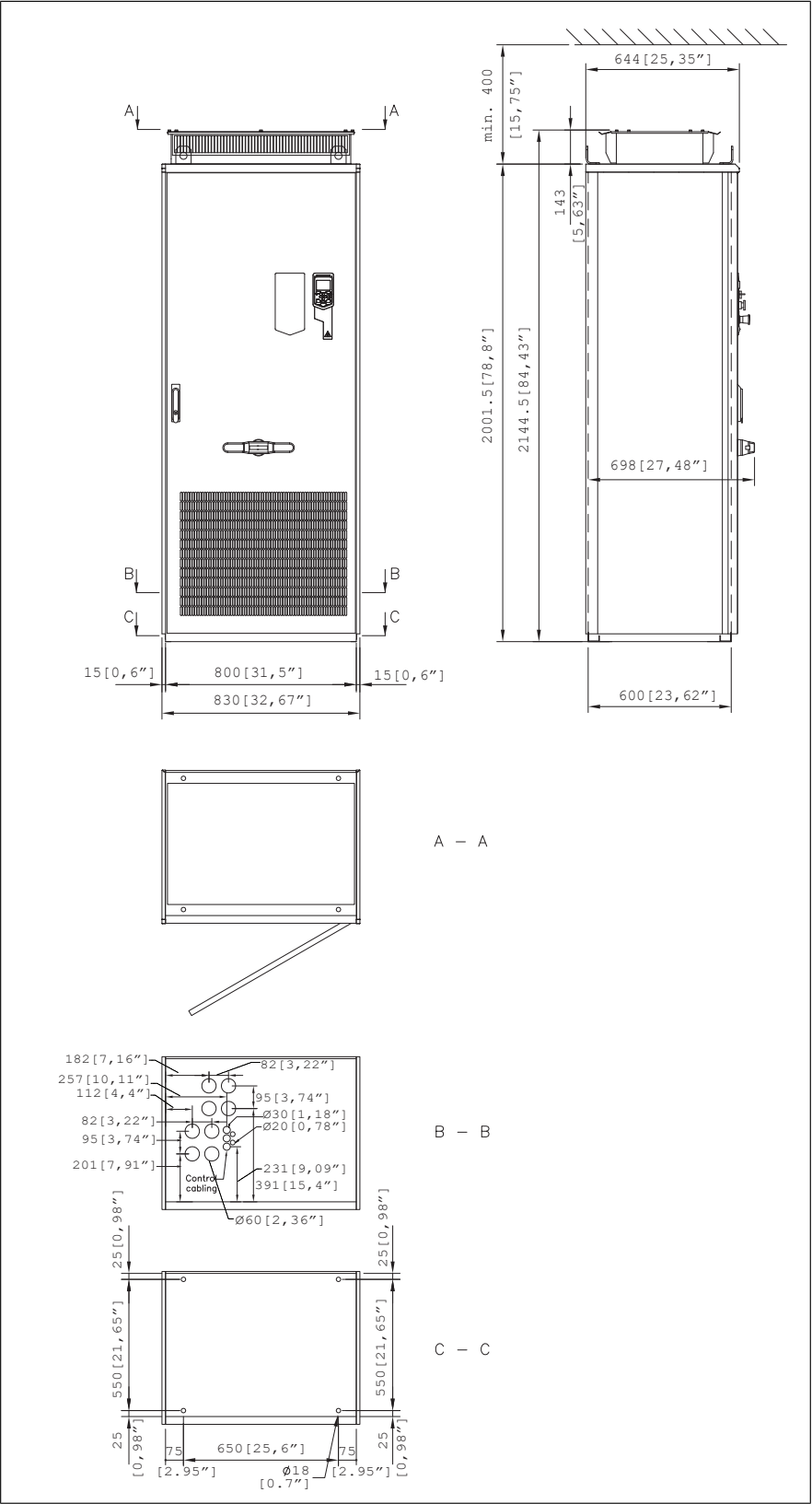
Frames R8 en R9 (+F289)



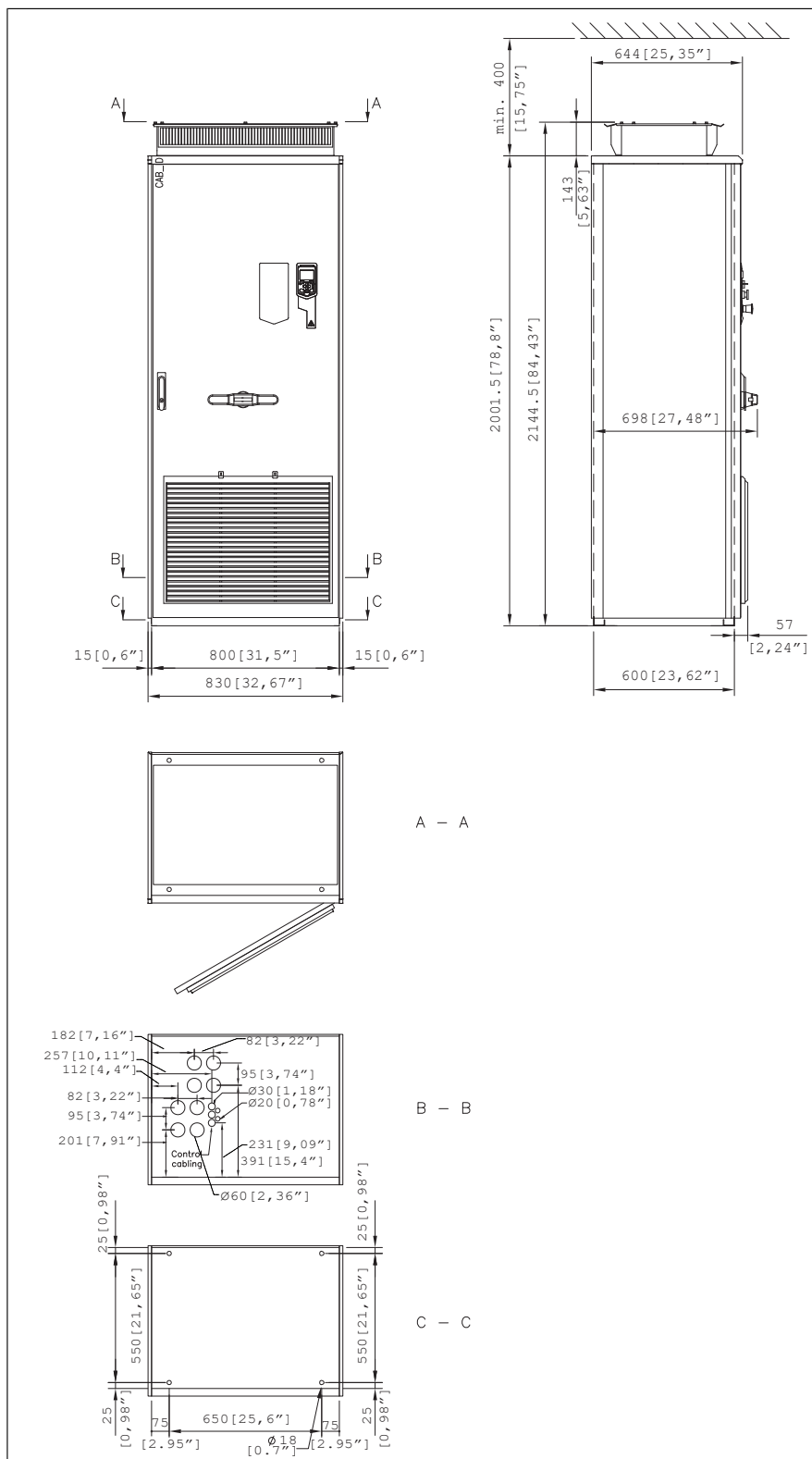
Frames R8 en R9 (+F289, +H351, +H353)



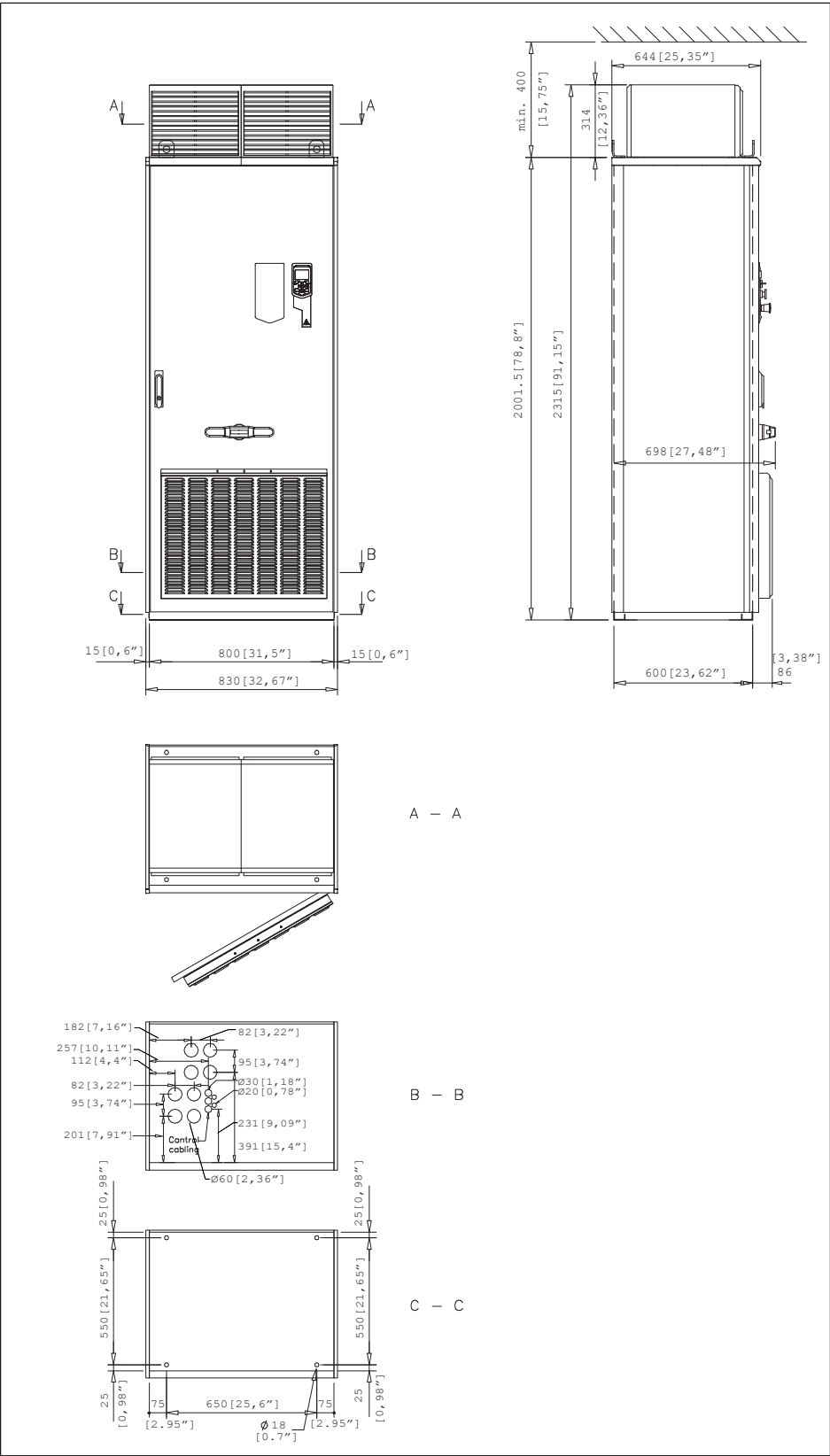
Frames R10 en R11 (IP21, UL Type 1)



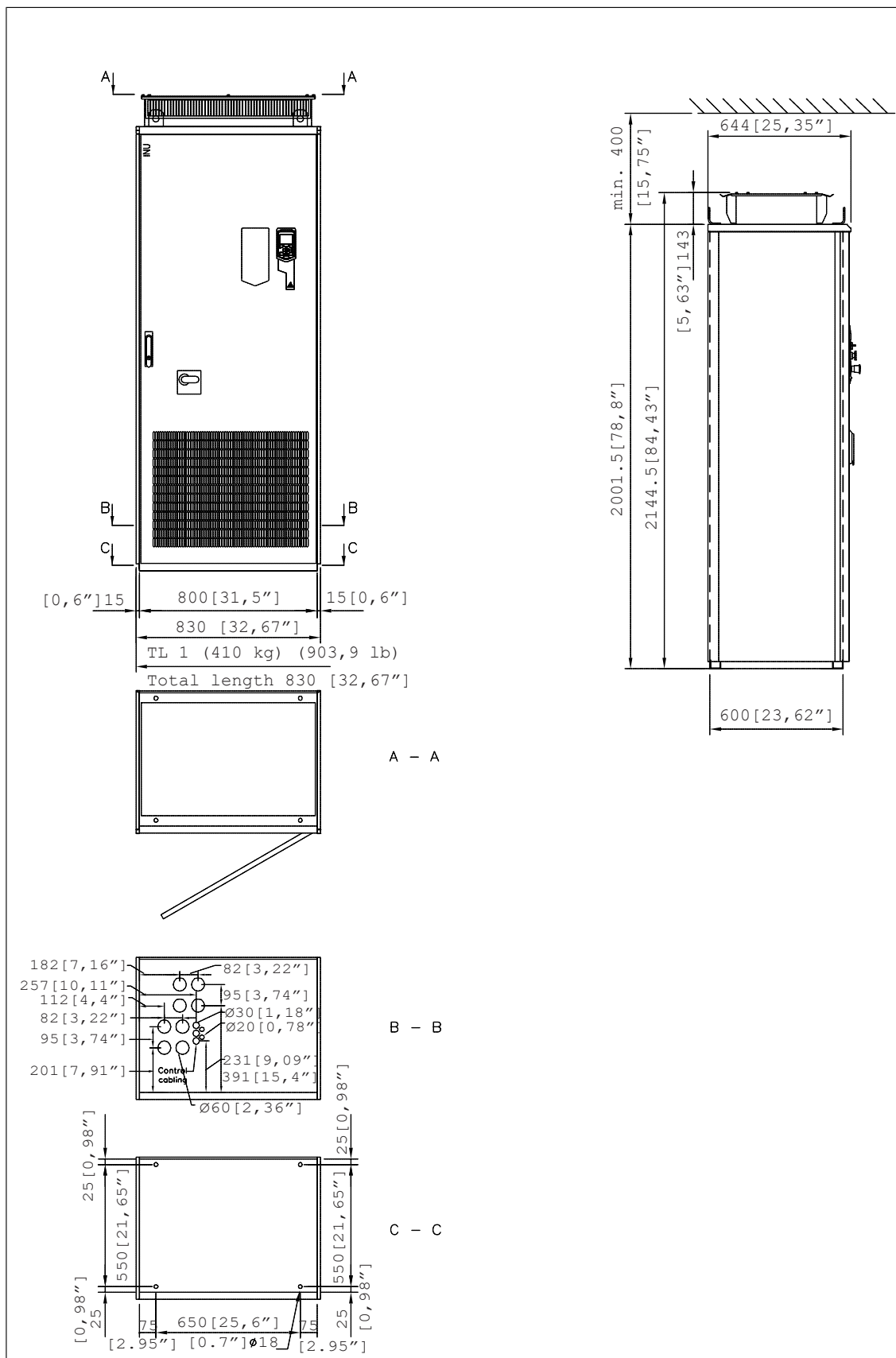
Frames R10 en R11 (+B054: IP42, UL Type 1 filter)

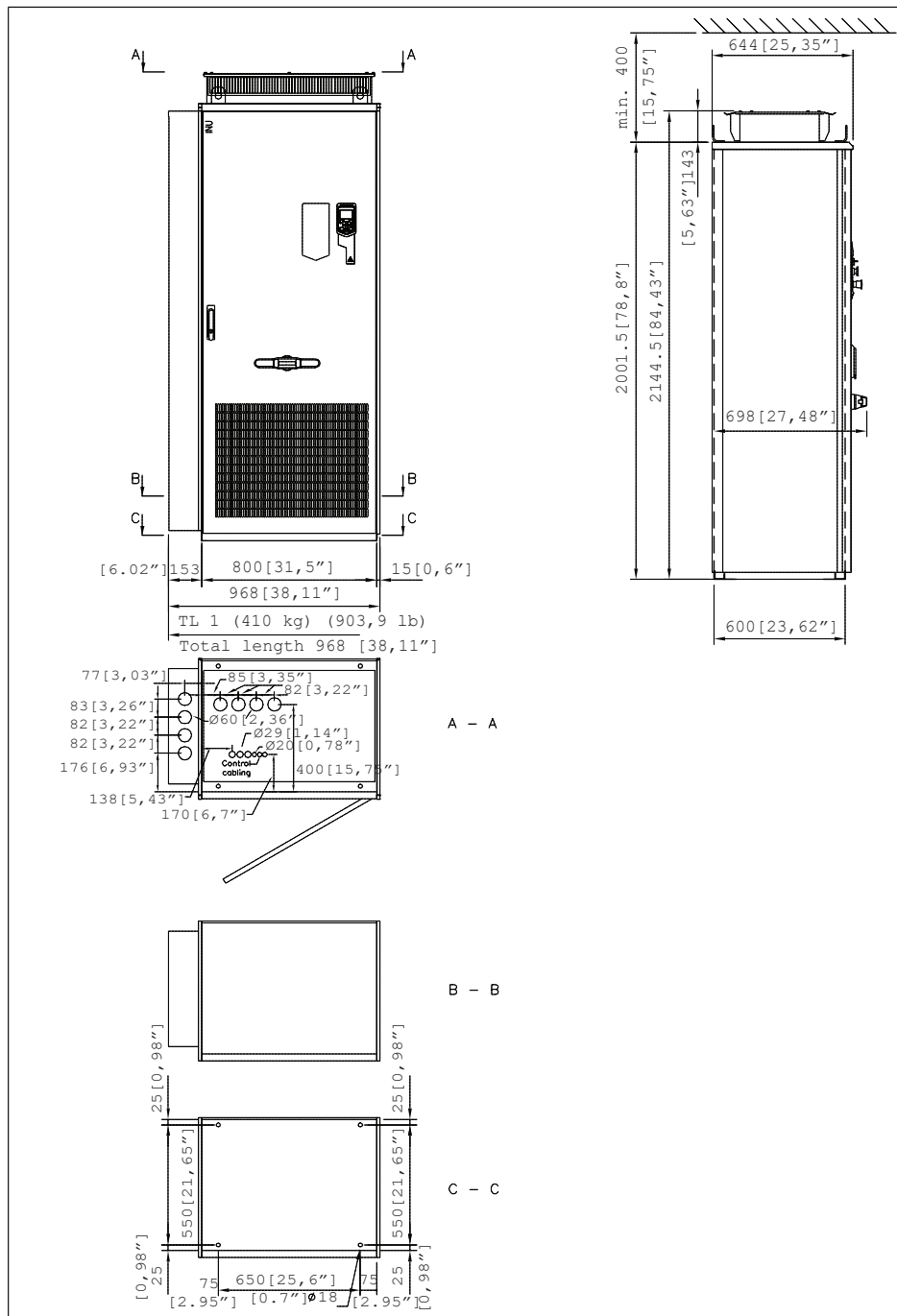


Frames R10 en R11 (+B055: IP54, UL Type 12)

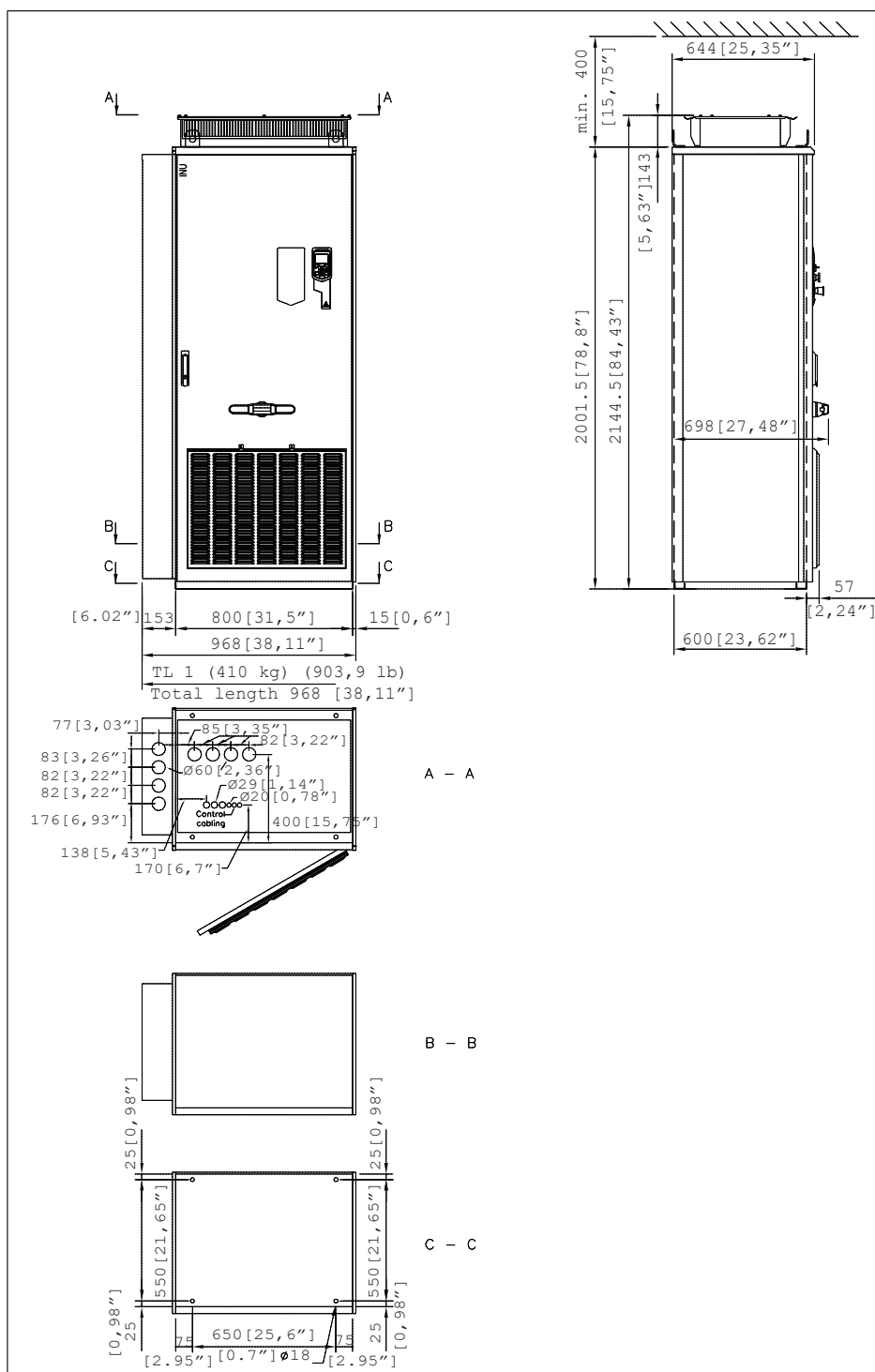


Frames R10 en R11 (+F289)

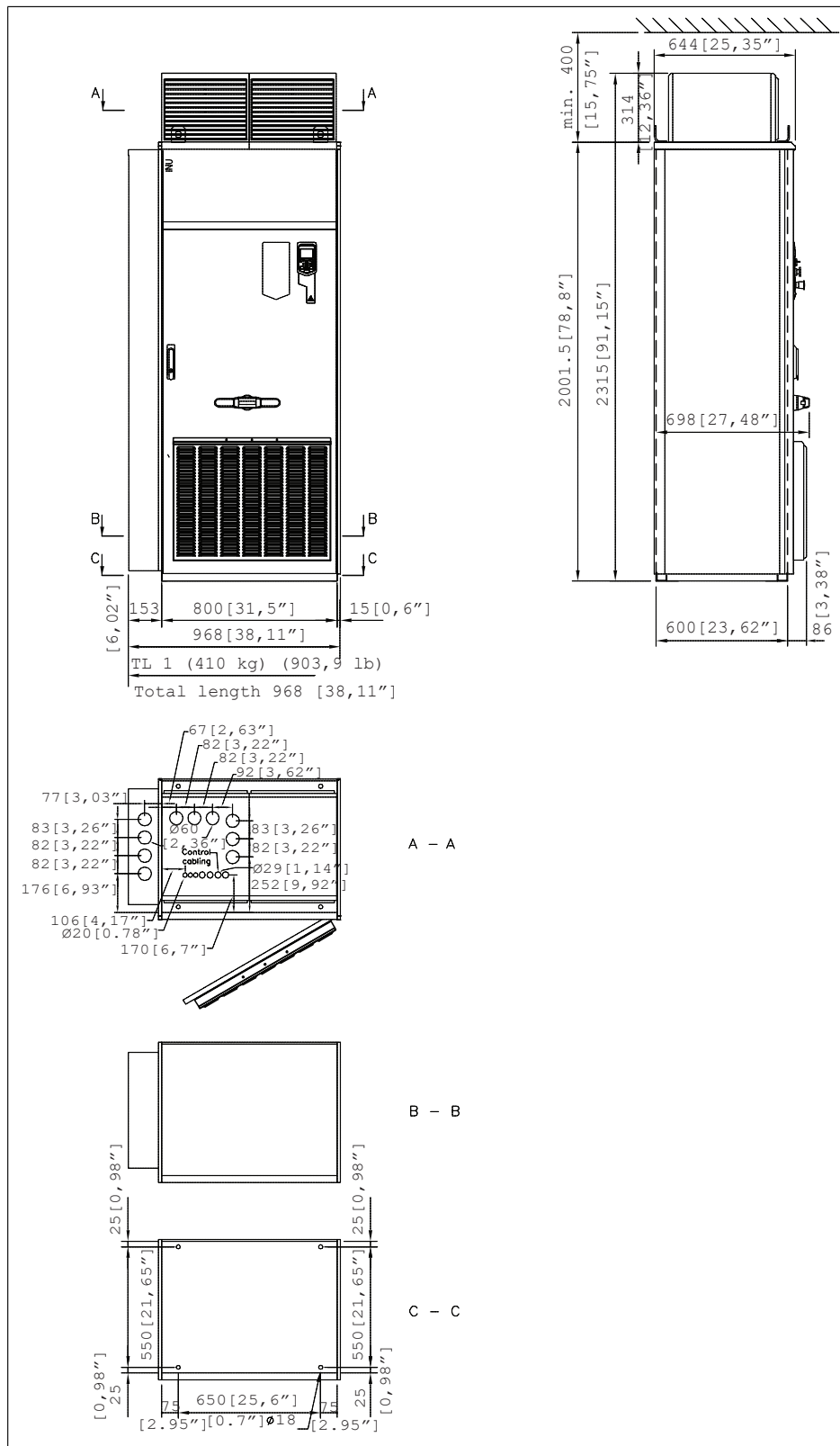




Frames R10 en R11 (+B054: IP42, UL type 1 filter, +H351, +H353)



Frames R10 en R11 (+B055: IP54, UL type 12, +H351, +H353)



14

De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beschrijving

De Safe torque off-functie kan bijvoorbeeld gebruikt als de laatste actuator in veiligheidscircuits die de omvormer stoppen in geval van gevaar (zoals een noodstop-circuit). Een andere mogelijke toepassing is een 'Voorkomen van onverwacht starten' -schakelaar waardoor kortdurende onderhoudswerkzaamheden zoals reinigen of werkzaamheden aan niet-elektrische onderdelen van de machine uitgevoerd kunnen worden zonder de hoofdvoeding naar de omvormer te hoeven uitschakelen.

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

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

De Safe torque off-functie voldoet aan de volgende normen:

Standaard	Benaming
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	<i>Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: Algemene eisen.</i>

Standaard	Benaming
IEC 61000-6-7:2014	<i>Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-7: Algemene normen – Immunititeitseisen voor apparatuur bedoeld om taken te vervullen in een systeem dat betrekking heeft op de veiligheid (functionele veiligheid) in industriële locaties</i>
IEC 61326-3-1:2017	<i>Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – EMC-eisen – Deel 3-1: Immunititeitseisen voor systemen met veiligheidsfunctie en voor uitrusting bedoeld om een veiligheidsfunctie uit te voeren (functionele veiligheid) – Algemene industriële toepassingen</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 1: Algemene eisen.</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 2: Richtlijnen voor elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel</i>
IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van elektrische, elektronische en programmeerbare systemen met een veiligheidsfunctie</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene regels voor ontwerp</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Part 2: Validatie</i>

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.

■ **Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn**

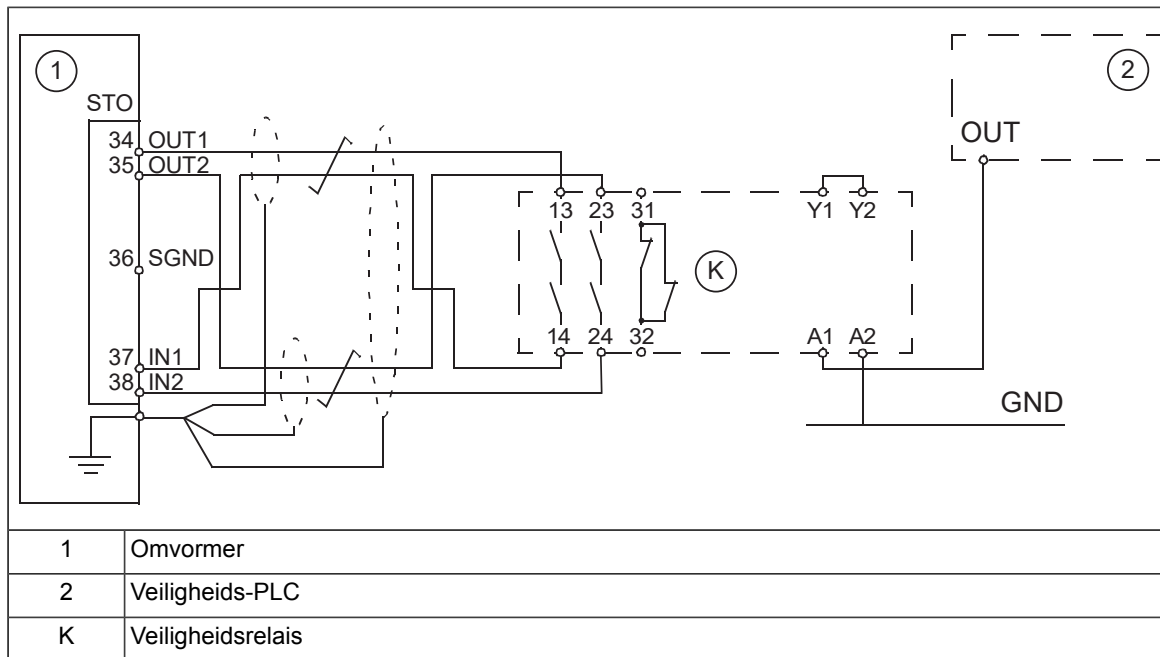
Zie de technische gegevens.

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

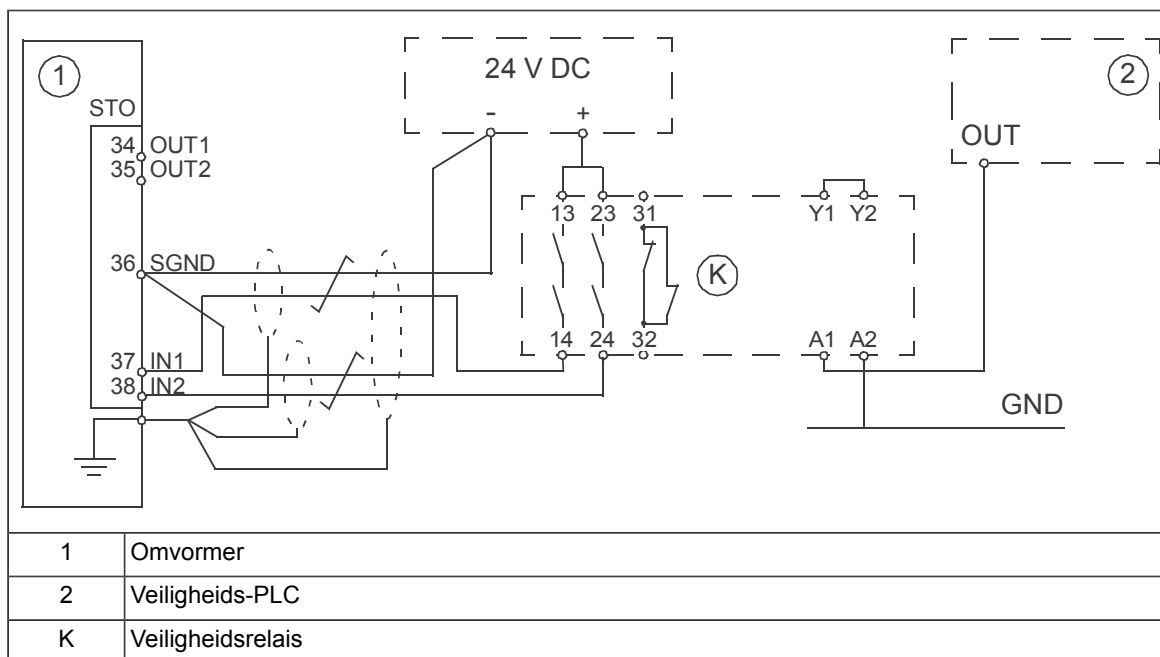
1	Omvormer
2	Besturingsunit
3	Besturingslogica
4	naar motor
K	Activeringsschakelaar

■ Bedradingsvoorbeelden

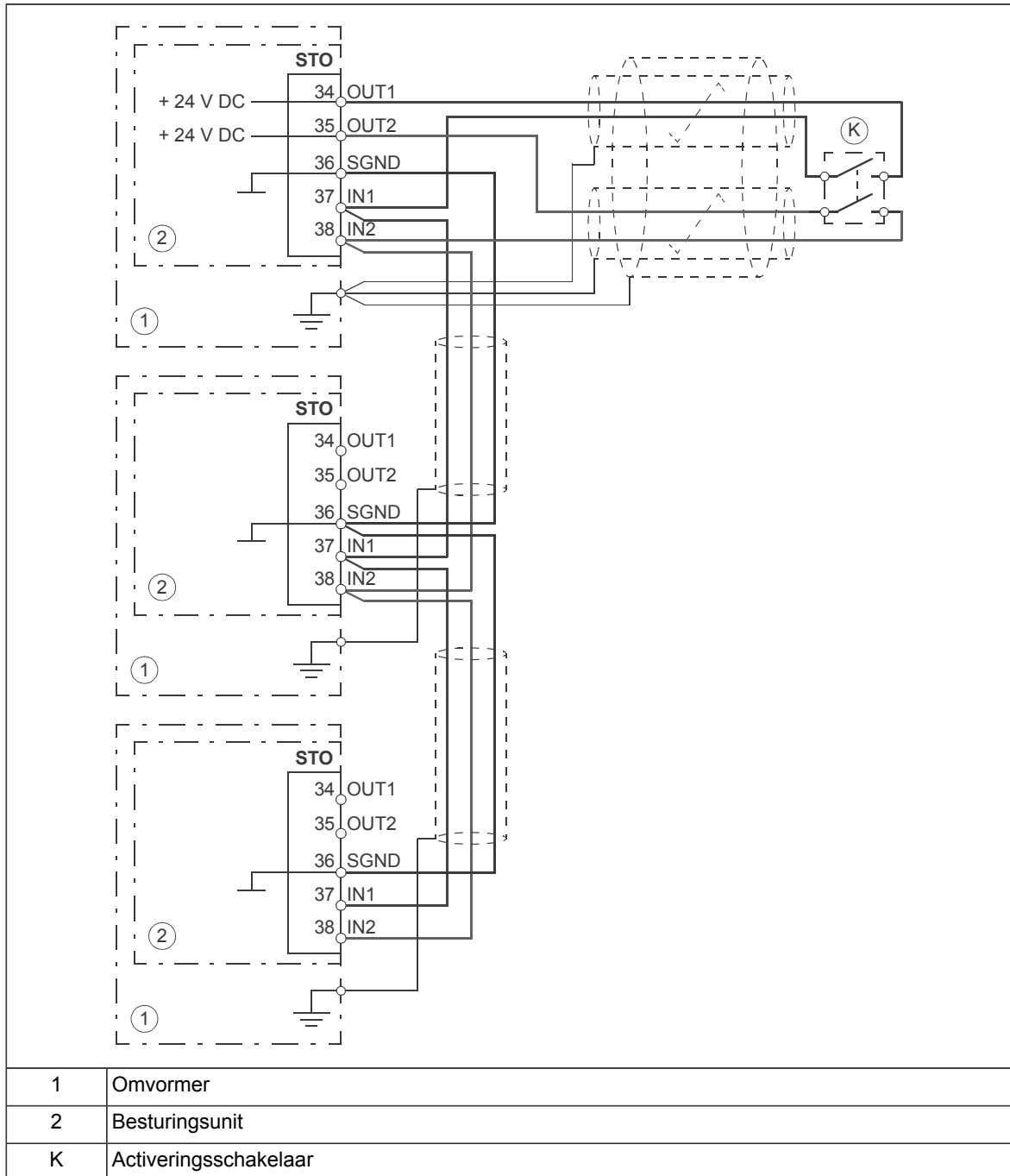
Enkele ACH580-07 omvormer, interne voeding

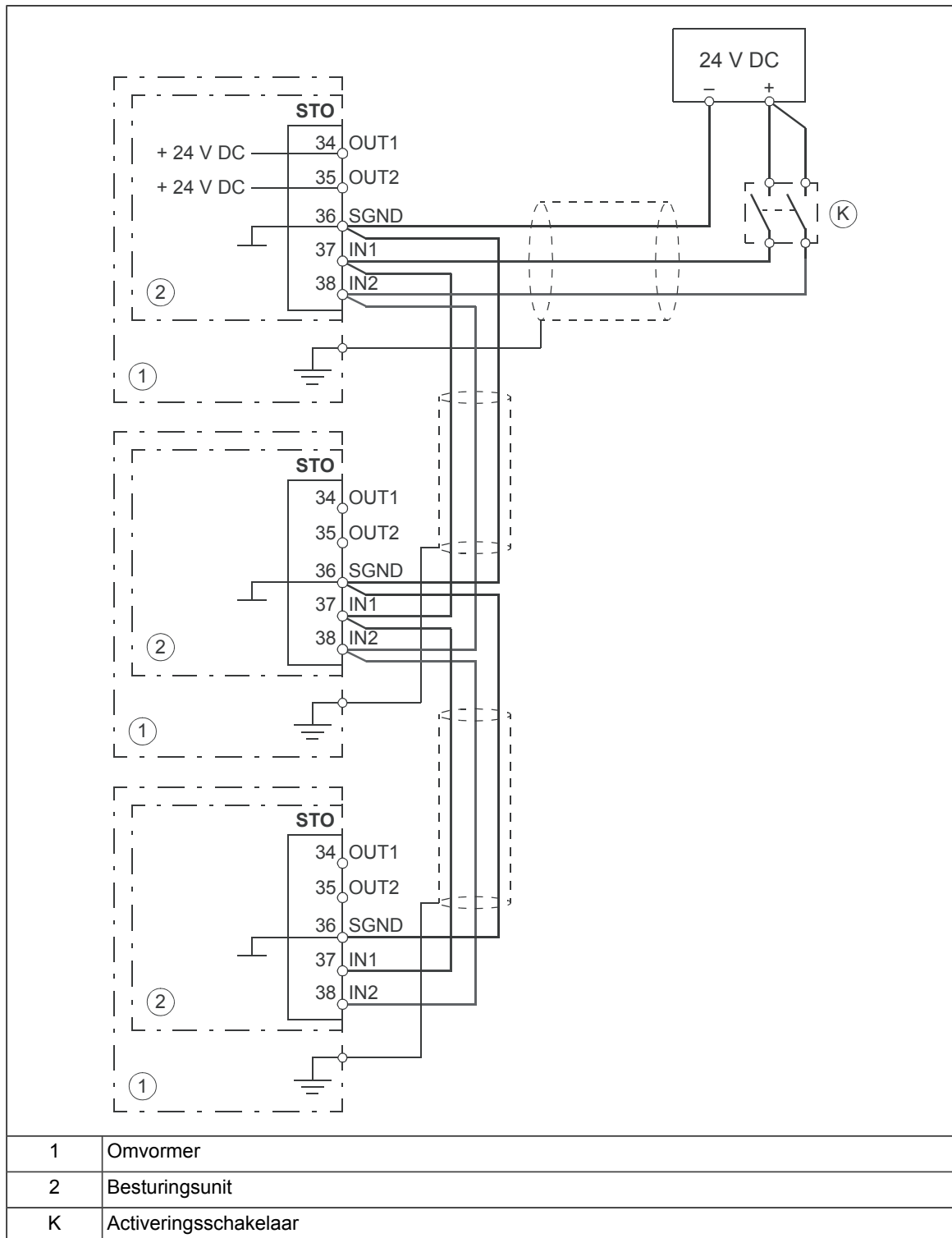


Enkele ACH580-07 omvormer, externe voeding



Meerdere ACH580-07 omvormers, interne voeding



Meerdere ACH580-07 omvormers, externe voeding**■ Activeringsschakelaar**

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

- In het geval dat een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, moet de schakelaar van een type zijn dat vergrendeld kan worden in de open stand.
- De contacten van de schakelaar of het relais moeten binnen 200 ms na elkaar openen/sluiten.
- Er kan ook een CPTC-02 veiligheidsfuncties-module gebruikt worden. Voor aanvullende informatie, zie de documentatie van de module.

■ **Kabeltypes en -lengtes**

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

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

Opmerking: De spanning bij de STO-ingangsklemmen van de omvormer moeten minstens 13 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als "1".

De puls-tolerantie van de ingangskanalen is 1 ms.

■ **Aarding van veiligheidsafschermingen**

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

Werkingprincipe

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

Opstarten inclusief acceptatietest

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 acceptatietest uit te voeren. De acceptatie-test moet worden uitgevoerd

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

■ Competentie

De acceptatietest 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 acceptatie-testen

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

■ Procedure van acceptatie-test

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

Opmerking: Indien de omvormer uitgerust is met veiligheidsoptie Q951+ of +Q953, volg dan de procedure uit de documentatie van de optie.

Opmerking: Als er een CPTC-02-module geïnstalleerd is, raadpleeg dan de documentatie ervan.

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

Actie	☒
Test de werking van de STO functie wanneer de motor gestopt is. • Geef een stopopdracht aan de omvormer (indien in bedrijf) en wacht tot de motoras stilstaat. Zorg er voor dat de omvormer als volgt werkt: • Open het STO-circuit. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'gestopte' status in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van omvormer de omvormer blokkeert. De omvormer geeft een waarschuwing. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Test de werking van de STO functie wanneer de motor draait. • Start de omvormer en controleer dat de motor loopt. • Open het STO-circuit. De motor zou moeten stoppen. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'in bedrijf' status in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding). • Reset eventuele actieve fouten en probeer de omvormer te starten. • Controleer dat de motor stil blijft staan en de omvormer werkt als hierboven beschreven bij het testen van de werking wanneer de motor gestopt is. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Test de werking van de foutdetectie van de omvormer. De motor kan gestopt zijn of draaien. • Open het eerste kanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een <i>FA81 Safe Torque Off 1 kwijt</i> fout-indicatie (zie de firmware-handleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de omvormer blokkeert. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait. • Open het eerste kanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een <i>FA82 Safe Torque Off 2 kwijt</i> fout-indicatie (zie de firmware-handleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de omvormer blokkeert. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Documenteer en teken het acceptatie-test rapport, 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 melding 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 de STO-circuits detecteren of onthouden wanneer de besturingseenheid van de omvormer niet onder spanning staat. Als beide STO-circuits gesloten zijn en er een startsignaal van het niveau actief is wanneer de stroomtoevoer wordt hersteld, is het mogelijk dat de omvormer start zonder een nieuwe startopdracht. Houd hiermee rekening bij de risicobeoordeling van het systeem.

Dit geldt ook als de omvormer alleen door een multifunctie-uitbreidingsmodule CMOD-xx wordt gevoed.



WAARSCHUWING!

(Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantiemotoren [SynRM]).

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

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de Safe Torque Off" functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.
 - De Safe torque off functie heeft prioriteit boven alle andere functies van de omvormer.
-

- De Safe torque off functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
- De Safe torque off functie is ontworpen om bekende gevaarlijke omstandigheden te verminderen. Desondanks is het niet altijd mogelijk alle mogelijke risico's te elimineren. De samenbouwer van de machine moet de eindgebruiker informeren over de resterende risico's.

Onderhoud

Nadat de werking van het circuit gevalideerd is bij opstarten, moet de STO-functie onderhouden worden door periodieke keuringsproeven. Bij bedrijfsmodus High Demand is het maximum proof test interval 20 jaar. Bij bedrijfsmodus Low Demand is het maximum keuringsproef-interval 5 of 2 jaar; zie de sectie [Veiligheidsgegevens \(pagina 269\)](#). Verondersteld wordt dat alle gevaarlijke storingen van het STO-circuit gedetecteerd worden door de keuringsproef. Om de keuringsproef uit te voeren, doet u de [Procedure van acceptatie-test \(pagina 263\)](#).

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

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

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

Naast de keuringsproeven is het een goede gewoonte om de werking van de functie te controleren wanneer andere onderhoudsprocedures voor de apparatuur uitgevoerd worden.

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

Als er een verandering in bedrading of in componenten nodig is na het opstarten, of de parameters teruggezet zijn, doe dan de test gegeven in hoofdstuk [Procedure van acceptatie-test \(pagina 263\)](#).

Gebruik alleen reserve-onderdelen die goedgekeurd zijn door ABB.

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

■ Competentie

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

Foutopsporing

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

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

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

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

Veiligheidsgegevens

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

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

Frame-afmeting	SIL/SILCL	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD _{avg} ($T_1 = 2$ a)	PFD _{avg} ($T_1 = 5$ a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T _M (a)
R6 R7	3	e	>99	3.92E-09	3.44E-05	8.59E-05	9380	≥90	3	3	1	80	20
R8 R9	3	e	>99	4.22E-09	3.69E-05	9.24E-05	8792	≥90	3	3	1	80	20
R10 R11	3	e	99.55	4.18E-09	3.66E-05	9.14E-05	15080	≥90	3	3	1	80	20
3AXD10000015777 N, 3AXD10000410558 F													

- Het volgende temperatuurprofiel wordt gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
 - 670 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 71,66$ °C
 - 1340 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 61,66$ °C
 - 30 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 10,0$ °C
 - 32 °C temperatuur van de kaart gedurende 2,0% van de tijd
 - 60 °C temperatuur van de kaart gedurende 1,5% van de tijd
 - 85 °C temperatuur van de kaart gedurende 2,3% van de tijd
- Relevante foutmodi:
 - De STO schakelt ten onrechte uit (veilige fout)
 - De STO activeert niet wanneer verzocht
 - Er is een foutuitsluiting voor de foutmodus "kortsluiting op PCB" gemaakt (EN 13849-2, tabel D.5). De analyse is gebaseerd op de aanname dat er één fout tegelijkertijd optreedt. Er zijn geen geaccumuleerde fouten geanalyseerd.
- STO responstijden:
 - STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
 - STO responstijd: 2 ms (typisch), 5 ms (maximum)
 - Foutdetectietijd: Kanalen langer dan 200 ms in verschillende toestand
 - Foutreactietijd: Foutdetectietijd + 10 ms
- Indicatievertragingen:
 - STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: < 500 ms
 - STO-waarschuwing melding (parameter 31.22) vertraging: < 1000 ms

■ Afkortingen

Afk.	Referentie	Beschrijving
Cat.	EN ISO 13849-1	Classificatie van de aan veiligheid gerelateerde onderdelen van een besturingssysteem wat betreft hun bestendigheid tegen fouten en hun daaropvolgend gedrag in de fout-toestand, en wat bereikt wordt door de structurele inrichting van de onderdelen, foutdetectie en/of door hun betrouwbaarheid. De categorieën zijn: B, 1, 2, 3 en 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%) (Fouten met een gemeenschappelijke oorzaak)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage (Foutendekking)
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance (Hardware fout tolerantie)
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure (Gemiddelde tijd tot het optreden van een gevaarlijke fout): (Het totale aantal onder spanning staande eenheden) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand (Gemiddelde gevaarlijke faalkans bij aanspraak), dat wil zeggen de gemiddelde onbeschikbaarheid van een veiligheid-gerelateerd systeem om een bepaalde veiligheidsfunctie uit te voeren wanneer daar om verzocht wordt
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour (Gemiddelde frequentie van gevaarlijke fouten per uur), dat wil zeggen de gemiddelde frequentie van een gevaarlijke mislukking van een veiligheid-gerelateerd systeem om de gespecificeerde veiligheidsfunctie uit te voeren gedurende een gegeven tijdsperiode
PL	EN ISO 13849-1	Performance level (Prestatieniveau). Niveaus a...e corresponderen met SIL
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%) (Fractie veilige fouten)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3) (Veiligheidsintegriteit niveau)
SILCL	IEC/EN 62061	Maximum SIL (niveau 1...3) dat geclaimd kan worden voor een veiligheidsfunctie of subsysteem
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) (uitvalwaarschijnlijkheid) 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). Merk op dat alle gegeven T ₁ -waarden niet beschouwd kunnen worden als een garantie of waarborg. Zie ook de sectie Onderhoud.
T _M	EN ISO 13849-1	Missietijd: de tijdsperiode die het bedoelde gebruik van de veiligheidsfunctie/apparatuur beslaat. Na afloop van de missietijd moet de veiligheidsvoorziening worden vervangen. Let op dat de gegeven T _M -waarden niet kunnen worden beschouwd als een garantie of waarborg.

■ TÜV-certificaat

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

■ Conformiteitsverklaring



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:

ABB Oy

Address:

Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone:

+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACH580-07

with regard to the safety function(s)

Safe Torque Off
Emergency Stop (option codes +Q951, +Q963)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2:
Safety requirements - Functional

EN 62061:2005

Safety of machinery – Functional safety of safety-related
electrical, electronic and programmable electronic control
systems

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

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems.
Part 1: General requirements

EN ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Safety-related parts of the control
systems. Part 2: Validation

EN 60204-1:2018

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1:
General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable
electronic safety-related systems

IEC 61800-5-2:2016

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2:
Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497691.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 14.09.2020

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB Oy


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000675693

15

CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de optionele CHDI-01 115/230 V digitale ingangsuitbreidingsmodule.

Productoverzicht

De CHDI-01 115/230 V digitale ingang uitbreidingsmodule breidt de ingangen van de omvormerbesturingseenheid. Het heeft zes hoge-spanning ingangen en twee relais-uitgangen.

Lay-out en aansluitvoorbeelden

4		3-pins klemmenblokken voor 115/230V-ingangen		3 Relaisuitgangen	
70	HDI7	115/230 V ingang 1	50	RO4C	Gemeenschappelijke aarde, C
71	HDI8	115/230 V ingang 2	51	RO4B	Normaal gesloten, NC
72	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	52	RO4A	Normaal open, NO
73	HDI9	115/230 V ingang 3	53	RO5C	Gemeenschappelijke aarde, C
74	HDI10	115/230 V ingang 4	54	RO5B	Normaal gesloten, NC
75	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	55	RO5A	Normaal open, NO
76	HDI11	115/230 V ingang 5	1 Aardingsschroef		
77	HDI12	115/230 V ingang 5	2 Gat voor montageschroef		
78	NEUTRAAL ¹⁾	Neutraal punt	5 Diagnostische led. Groen = De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.		
¹⁾ Neutrale punten 72, 75 en 78 zijn verbonden.					

Mechanische installatie

■ Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

■ Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

■ Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 122\)](#).

Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

Volg in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften \(pagina 15\)](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur. Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, voer dan geen elektrische werkzaamheden uit.

Zorg dat de omvormer tijdens de installatie is ontkoppeld van het voedingsnet. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.

■ Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

■ Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de kabels over 360 graden onder een aardklem op de aardingsplaat van de besturingskabels.

Opstarten

■ Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - controleer dat de waarde van zowel parameter *15.01 uitbreidingsmodule* en *15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule* is CHDI-01.

Als de waarschuwing *A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding* getoond wordt,

- controleer dan of de waarde van parameter *15.02 CHDI-01* is.
- stel parameter *15.01* in op CHDI-01.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep *15 I/O-uitbreidingsmodule*.

3. Stel de parameters van de uitbreidingsmodule in op van toepassing zijnde waarden.

Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat relaisuitgang RO4 van de uitbreidingsmodule de achterwaartse draairichting van de motor aangeeft met een vertraging van één seconde.

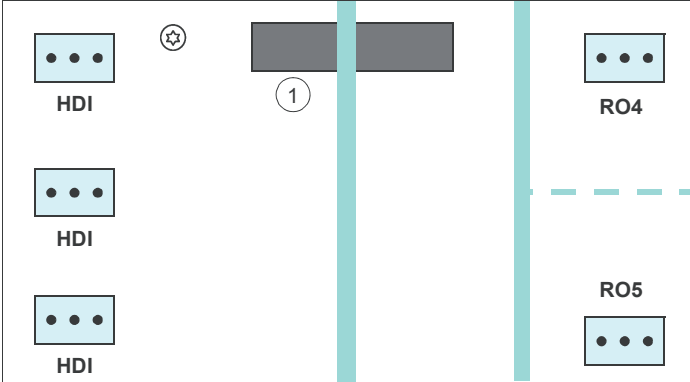
Parameter	Instelling
15.07 RO4 bron	Achterwaarts
15.08 RO4 AAN vertraging	1 s
15.09 RO4 UIT vertraging	1 s

Fouten en waarschuwingsberichten

Waarschuwing *A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding*.

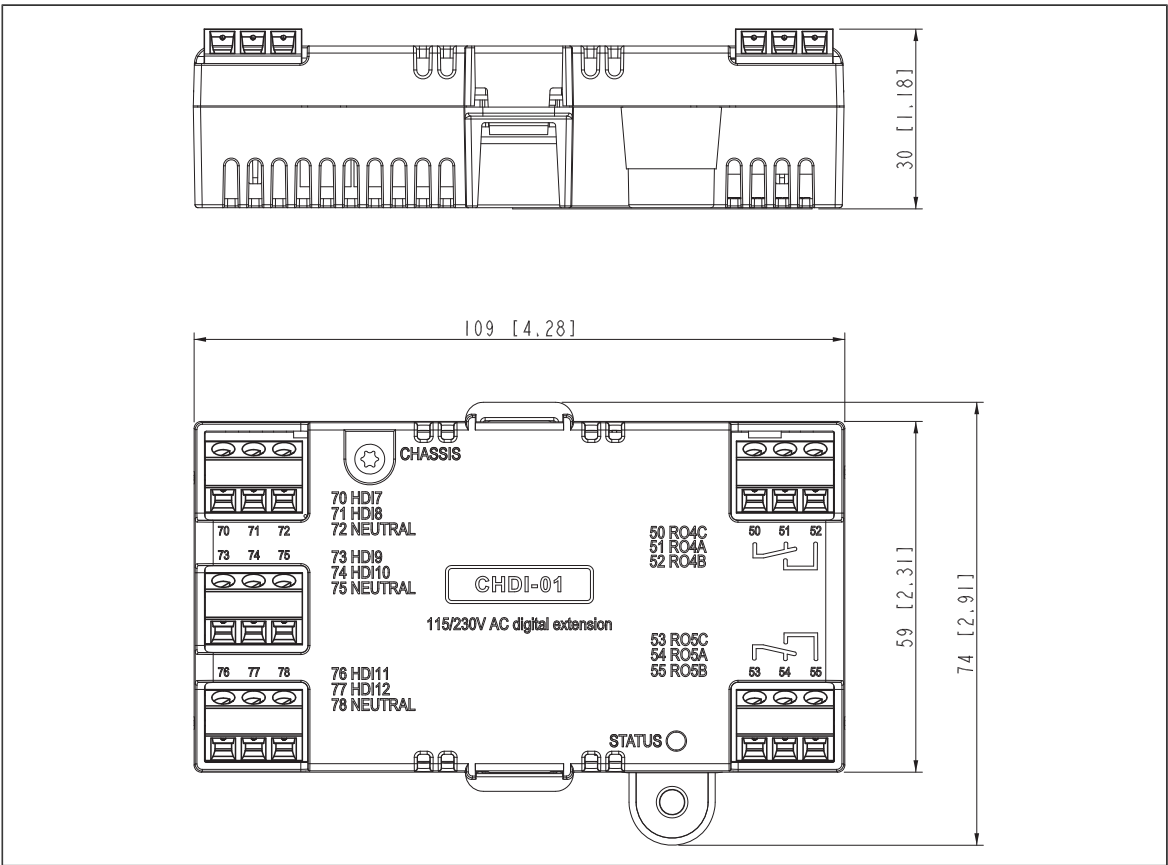
Technische gegevens

Installatie	In een optieslot op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Relaisuitgangen (50...52, 53...55)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Minimum contactwaarde	12 V / 10 mA
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maximum verbreekvermogen	1500 VA
115/230 V ingangen (70...78)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	115 tot 230 V AC $\pm 10\%$
Maximum stroomlek in digitale uit-toestand	2 mA

Isolatie-gebieden	
	
1	Ingeplugd in SLOT2 van de omvormer
	Versterkte isolatie (IEC 61800-5-1:2007)
	Functionele isolatie (IEC 61800-5-1:2007)

Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



16

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

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de optionele CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O).

Productoverzicht

De CMOD-01 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en digitale I/O) breidt de uitgangen uit van de omvormerbesturingseenheid. De module heeft twee relais-uitgangen en één transistor-uitgang, die kan functioneren als een digitale of frequentie-uitgang.

Daarnaast heeft de uitbreidingsmodule een externe voedings-interface, die gebruikt kan worden om de omvormerbesturingseenheid in te schakelen in het geval dat de voeding van de omvormer uit staat. Als u de back-up voeding niet nodig heeft, hoeft u deze niet aan te sluiten omdat de module standaard door de omvormerbesturingseenheid gevoed wordt.

Opmerking: Met CCU-24 regeleenheid is een CMOD-02-module niet nodig voor de externe 24 V AC/DCvoedingsaansluiting. De externe voeding wordt rechtstreeks aangesloten op de klemmen 40 en 41 van de besturingseenheid.

Lay-out en aansluitvoorbeelden

1	Aardingsschroef		6	Diagnostische LED	
2	Gat voor montageschroef				
5	2-pins klemmenblok voor externe voeding		3	3-pins klemmenblokken voor relais-uitgangen	
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V (AC/DC) input	50	RO4C	Gemeenschappelijke aarde, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V (AC/DC) input	51	RO4A	Normaal gesloten, NC
4	3-pins klemmenblok voor transistoruitgang		52	RO4B	Normaal open, NO
42	DO1 SRC	Bron ingang	53	RO5C	Gemeenschappelijke aarde, C
43	DO1 OUT	Digitale of frequentie uitgang	54	RO5A	Normaal gesloten, NC
44	DO1 SGND	Aardpotentiaal	55	RO5B	Normaal open, NO

1) Voorbeeld van aansluiting van digitale uitgang

2) Een extern gevoede frequentie-indicator die bijvoorbeeld het volgende levert:

- een 40 mA / 12 V DC voeding voor het sensorcircuit (CMOD frequentie-uitgang)
- geschikte spanningspuls-ingang (10 Hz ... 16 kHz).

Mechanische installatie

■ Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits.

■ Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

■ Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 122\)](#).

Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

Volg in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften \(pagina 15\)](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur. Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, voer dan geen elektrische werkzaamheden uit.

Zorg dat de omvormer tijdens de installatie is ontkoppeld van het voedingsnet. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.

■ Benodigde gereedschappen

- Schroevendraaier en een set geschikte bits

■ Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de kabels over 360 graden onder een aardklem op de aardingsplaat van de besturingskabels.



WAARSCHUWING!

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

Opstarten

■ Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - controleer dat de waarde van zowel parameter *15.01 uitbreidingsmodule* en *15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule* is CMOD-01.

Als de waarschuwing *A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding* getoond wordt,

- controleer dan of de waarde van parameter *15.02 CMOD-01* is.
- stel parameter *15.01* in op CMOD-01.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep *15 I/O-uitbreidingsmodule*.

3. Stel de parameters van de uitbreidingsmodule in op van toepassing zijnde waarden.

Hieronder worden voorbeelden gegeven.

Voorbeeld van parameter-instelling voor relaisuitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat relaisuitgang RO4 van de uitbreidingsmodule de achterwaartse draairichting van de motor aangeeft met een vertraging van één seconde.

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

Voorbeeld van parameter-instelling voor digitale uitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat digitale uitgang DO1 van de uitbreidingsmodule de achterwaartse draairichting van de motor aangeeft met een vertraging van één seconde.

Parameter	Instelling
15.22 DO1 configuratie	Digitale uitgang
15.23 DO1 bron	Achterwaarts
15.24 DO1 AAN vertraging	1 s
15.25 DO1 UIT vertraging	1 s

Voorbeeld van parameter-instelling voor frequentie-uitgang

Dit voorbeeld toont hoe u er voor kunt zorgen dat digitale uitgang DO1 van de uitbreidingsmodule het motortoerental 0... 1500 rpm aangeeft met een frequentiebereik van 0...10000 Hz.

Parameter	Instelling
15.22 DO1 configuratie	Frequentieuitgang
15.33 Freq uit 1 bron	01.01 Gebruikt motortoerental
15.34 Freq uit 1 bron min	0
15.35 Freq uit 1 bron max	1500,00

Parameter	Instelling
15.36 Freq uit 1 bij bron min	1000 Hz
15.37 Freq uit 1 bij bron max	10000 Hz

■ Diagnostiek

Fouten en waarschuwings-berichten

Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

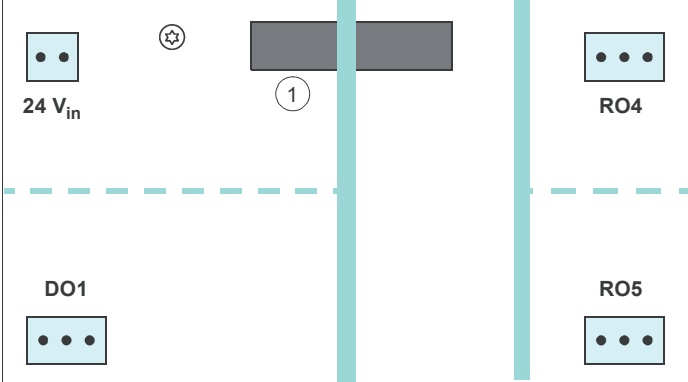
LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

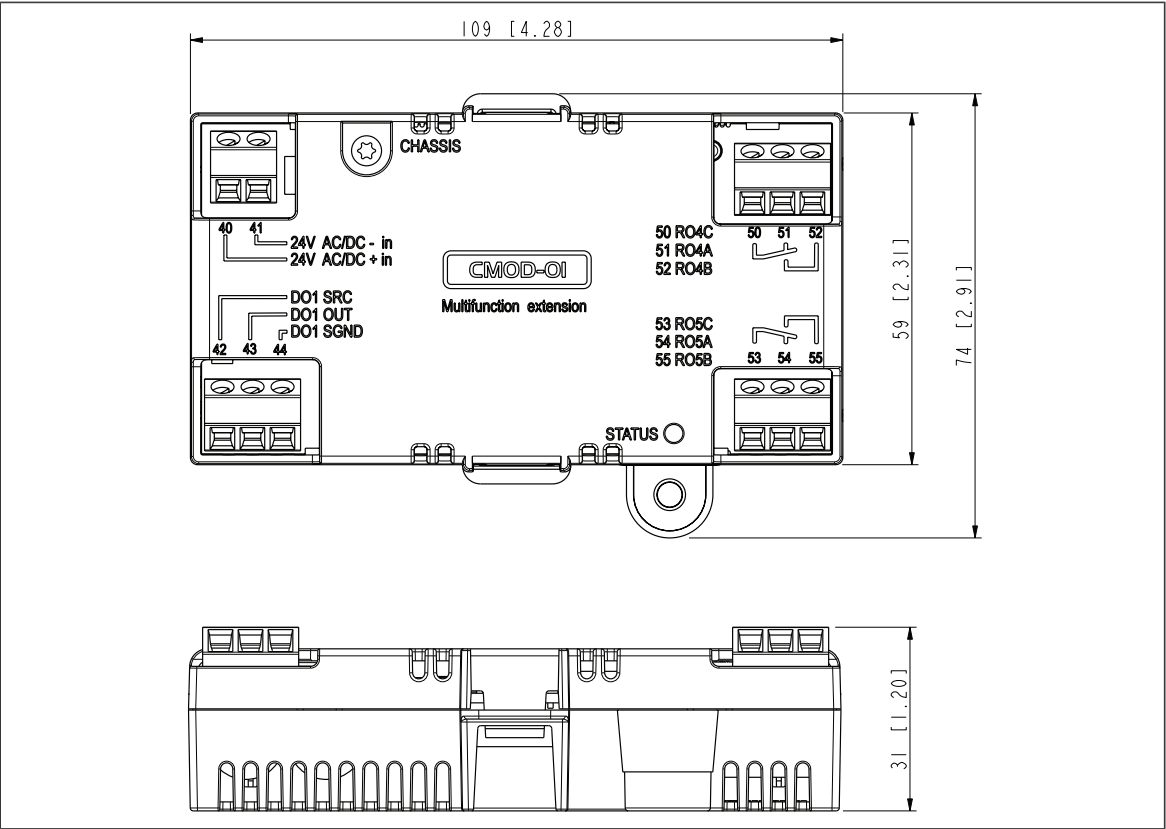
Technische gegevens

Installatie	In een optieslot op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Relaisuitgangen (50...52, 53...55)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Minimum contactwaarde	12 V / 10 mA
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maximum verbreekvermogen	1500 VA
Transistoruitgang (42...44)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Type	Transistoruitgang PNP
Maximale belasting	4 kohm
Maximale schakelspanning	30 V DC
Maximale schakelstroom	100 mA / 30 V DC, met kortsluitbeveiliging
Frequentie	10 Hz ... 16 kHz
Resolutie	1 Hz
Onnauwkeurigheid	0,2%
Externe voeding (40...41)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	24 V AC / V DC $\pm 10\%$ (GND, gebruikers-potentiaal)
Maximum stroomverbruik	25 W, 1.04 A bij 24 V DC

Isolatie-gebieden	
	
1	Ingeplugd in SLOT2 van de omvormer
	Versterkte isolatie (IEC 61800-5-1:2007)
	Functionele isolatie (IEC 61800-5-1:2007)

Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].



17

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

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de optionele CMOD-02 multifunctie-uitbreidingsmodule (externe 24 V AC/DC en afzonderlijke PTC-interface).

Productoverzicht

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

Daarnaast heeft de uitbreidingsmodule een externe voedings-interface, die gebruikt kan worden om de omvormerbesturingseenheid in te schakelen in het geval dat de voeding van de omvormer uit staat. Als u de back-up voeding niet nodig heeft, hoeft u deze niet aan te sluiten omdat de module standaard door de omvormerbesturingseenheid gevoed wordt.

Er is versterkte isolatie tussen de motor-thermistor aansluiting, de relaisuitgang en de besturingsunit-interface van de omvormer. Zo kunt u een motor thermistor op de omvormer aansluiten via de uitbreidings-module.

Opmerking: Met CCU-24 regeleenheid is een CMOD-02-module niet nodig voor de externe 24 V AC/DCvoedingsaansluiting. De externe voeding wordt rechtstreeks aangesloten op de klemmen 40 en 41 van de besturingseenheid.

Lay-out en aansluitvoorbeelden

3	2-pins klemmenblok voor externe voeding		4	2-pins klemmenblok voor relaisuitgang	
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V (AC/DC) input	62	RO PTC C	Gemeenschappelijke aarde, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V (AC/DC) input	63	RO PTC B	Normaal open, NO
5	Motor-thermistor aansluiting		1	Aardingsschroef	
Eén tot zes PTC-thermistors aangesloten in serie.					
60	PTC IN	PTC-aansluiting	2	Gat voor montageschroef	
61	PTC IN	Aardpotentiaal	6	Diagnostische LED	

Mechanische installatie

- Benodigde gereedschappen
 - Schroevendraaier en een set geschikte bits.

■ Uitpakken en controleren van de levering

1. Open het optiepakket. Controleer de inhoud van het pakket:
 - de optiemodule
 - een montageschroef.
2. Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn.

■ Installeren van de module

Zie de sectie [Installeren van optiemodules \(pagina 122\)](#).

Elektrische installatie



WAARSCHUWING!

Volg in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften \(pagina 15\)](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur. Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, voer dan geen elektrische werkzaamheden uit.

Zorg dat de omvormer tijdens de installatie is ontkoppeld van het voedingsnet. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.

■ Benodigde gereedschappen en instructies

- Schroevendraaier en een set geschikte bits

■ Bedrading

Sluit de externe besturingskabels aan op betreffende module klemmen. Aard de buitenste afscherming van de kabels over 360 graden onder een aardklem op de aardingsplaat van de besturingskabels.



WAARSCHUWING!

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

Opstarten

■ Instellen van de parameters

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Als er geen waarschuwing getoond wordt,
 - controleer dat de waarde van zowel parameter *15.01 uitbreidingsmodule* en *15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule* CMOD-02 is.

Als de waarschuwing *A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding* getoond wordt,

- controleer dan of de waarde van parameter *15.02* CMOD-02 is.
- stel parameter *15.01* in op CMOD-02.

U kunt de parameters van de uitbreidingsmodule nu zien in parametergroep *15 I/O-uitbreidingsmodule*.

Diagnostiek

■ Fouten en waarschuwings-berichten

Waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding.

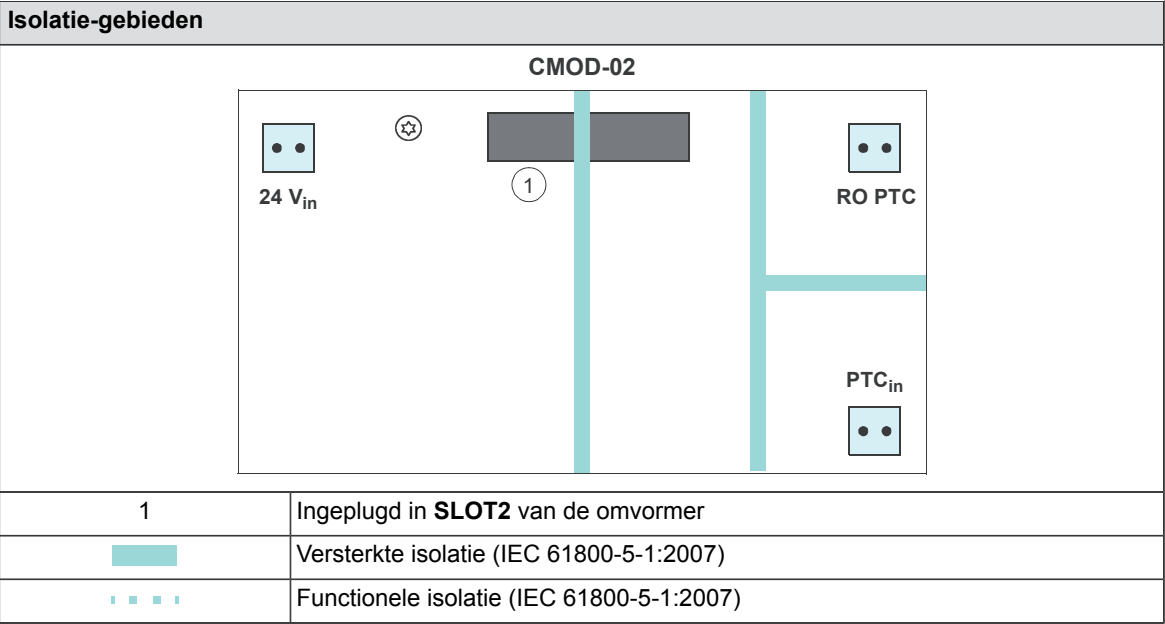
■ LED's

De uitbreidingsmodule heeft één diagnostische LED.

Kleur	Beschrijving
Groen	De uitbreidingsmodule is ingeschakeld.

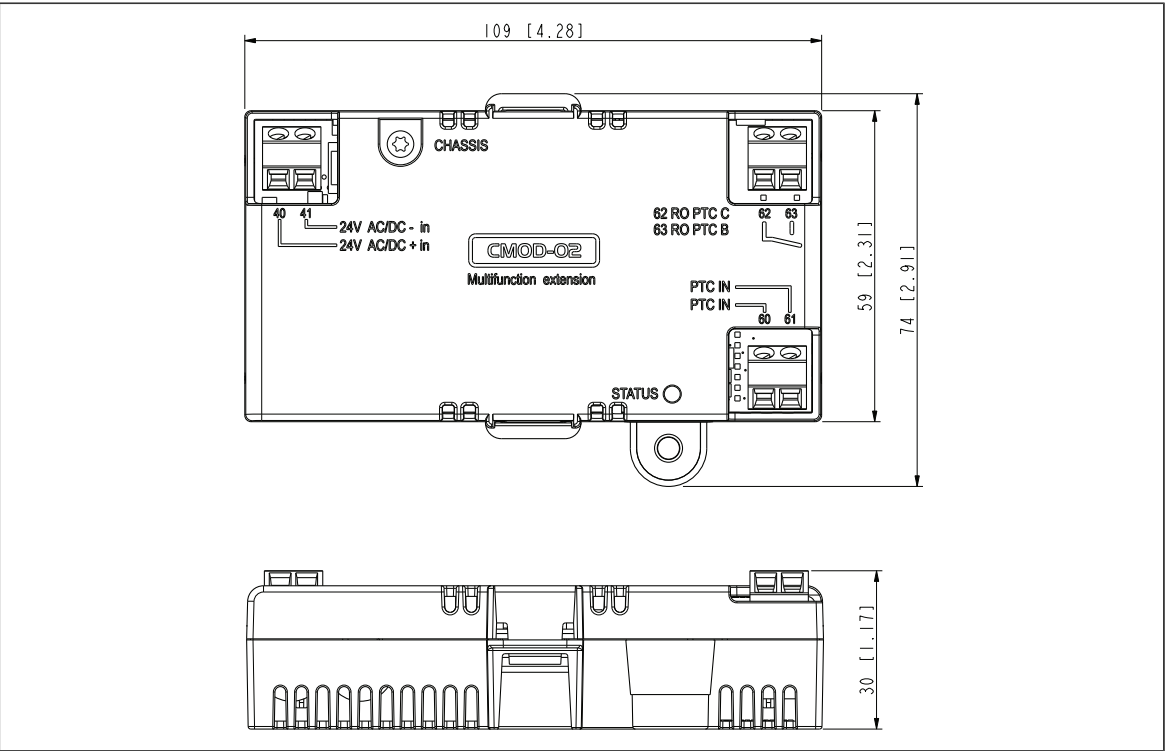
Technische gegevens

Installatie	In optieslot 2 op de omvormerbesturingseenheid
Beschermingsgraad	IP20 / UL Type 1
Omgevingsomstandigheden	Zie de technische gegevens van de omvormer.
Verpakking	Karton
Motor-thermistoraansluiting (60...61)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ondersteunde normen	DIN 44081 en DIN 44082
Triggering drempel	3,6 kohm ±10%
Recovery drempel	1,6 kohm ±10%
PTC-klemspanning	≤ 5,0 V
PTC-klemstroom	< 1 mA
Kortsluitdetectie	< 50 ohm ±10%
De PTC ingang is versterkt/dubbel geïsoleerd. Als het motorgedeelte van de PTC sensor en bedrading versterkt/dubbel geïsoleerd zijn, zijn de spanningen op de PTC bedrading binnen de SELV limieten. Als het motor PTC circuit niet versterkt/dubbel geïsoleerd is, d.w.z. het is basis geïsoleerd), is het verplicht om versterkte/dubbel geïsoleerde bedrading tussen de motor PTC en CMOD-02 PTC klem te gebruiken.	
Relaisuitgang (62...63)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Maximum contactwaarde	250 V AC / 30 V DC / 5 A
Maximum verbreekvermogen	1000 VA
Externe voeding (40...41)	
Maximum aderdoorsnede	1,5 mm ²
Ingangsspanning	24 V AC / V DC ±10% (GND, gebruikers-potentiaal)
Maximum stroomverbruik	25 W, 1.04 A bij 24 V DC



Maattekening

De afmetingen zijn in millimeter en [inches].

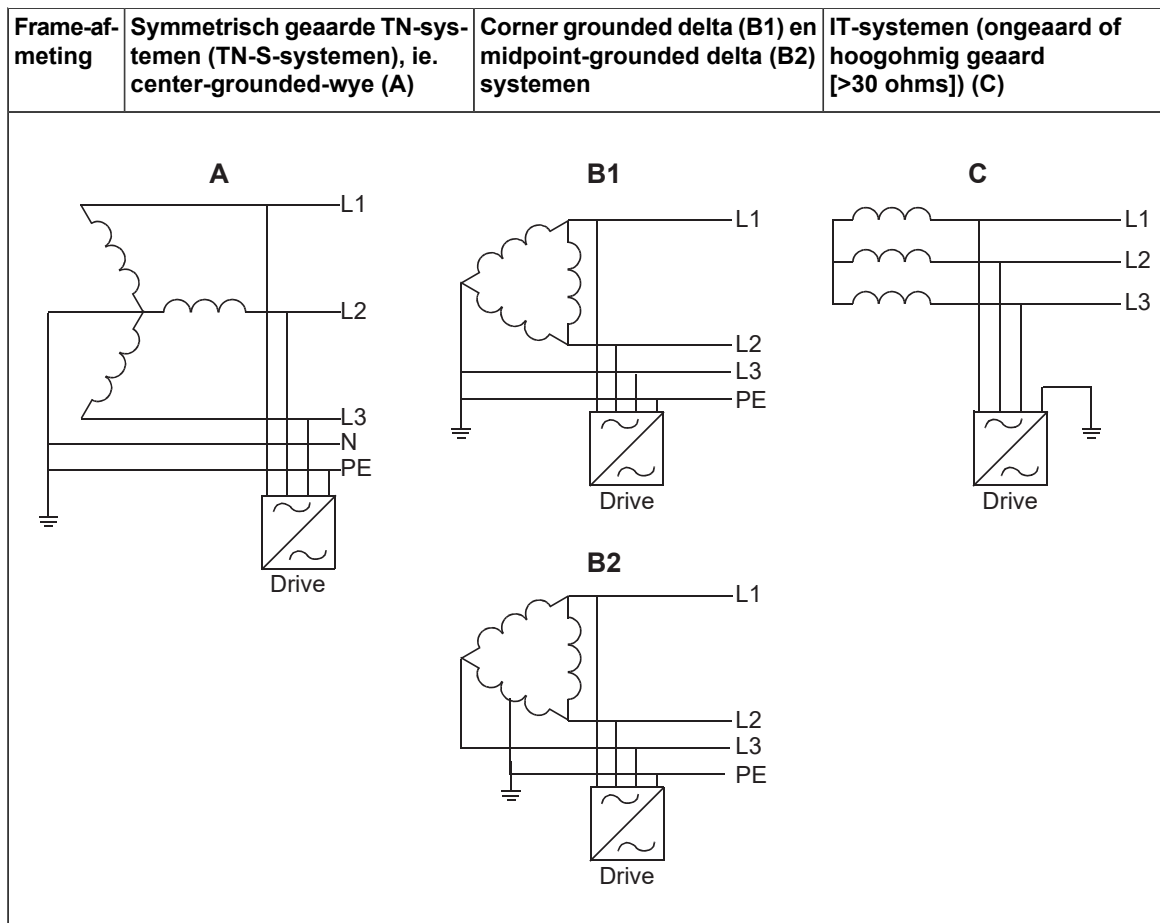


18

Loskoppelen van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor

Wanneer de aarde-naar-fase-varistor moet worden losgekoppeld: TN-S, IT, hoekdelta- en midpoint-geaarde delta-systemen

Frame-afmeting	Symmetrisch geaarde TN-systemen (TN-S-systemen), ie. center-grounded-wye (A)	Corner grounded delta (B1) en midpoint-grounded delta (B2) systemen	IT-systemen (ongeaard of hoogohmig geaard [>30 ohms]) (C)
R6...R9	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Koppel EMC AC- of VAR DC-schroeven niet los. Koppel de EMC DC-schroef los.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stuks) en VAR-schroef.
R10... R11	Ontkoppel de VAR-draad niet.	Ontkoppel de VAR-draad niet.	Ontkoppel de VAR-draad.



Dit zijn de EMC-filter en varistor schroeven in verschillende omvormer-frameafmetingen.

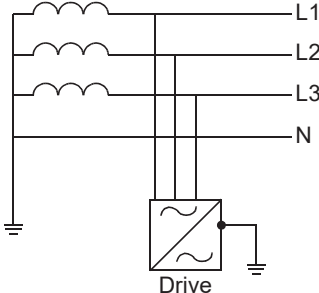
Frame-afmeting	EMC-filter (+E200) schroeven	Aarde-naar fase-varistor schroeven
R6..R9	Twee EMC-schroeven	VAR

Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem

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

1. Reststroomverbreker is geïnstalleerd in het voedingssysteem.
2. Deze kabel is ontkoppeld. Anders zal lekstroom van de condensator van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor de reststroomverbreker laten uitschakelen.

Frame-afmeting	EMC-filter schroeven	Aarde-naar fase-varistor schroeven
R6...R9	Twee EMC-schroeven	VAR
R10, R11	-	VAR



Opmerking:

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

Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet



WAARSCHUWING!

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

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

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

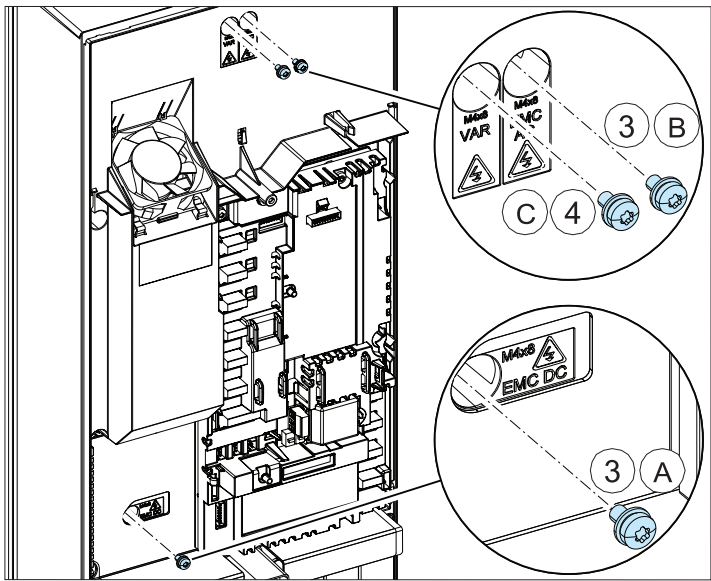
De onderstaande tabel toont de lijn-tot-aarde spanningen in relatie tot de lijn-tot-lijn-spanning voor elk aardingssysteem.

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

Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor (frames R6...R9)

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

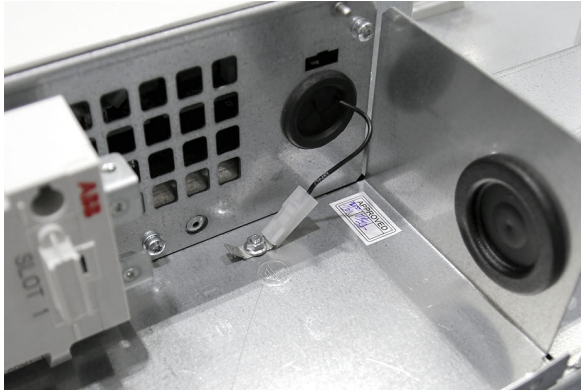
- 1. Schakel de voeding van de omvormer uit.
- 2. Open de kap, indien deze nog niet geopend is.
- 3. Om het interne EMC-filter te ontkoppelen, verwijdert u de twee EMC-schroeven.
- 4. Om de aarde-naar-fase-varistor te ontkoppelen, verwijdert u de varistorschroef.



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

Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor (frames R10 en R11)

De aardingsdraad van de varistor (VAR) is naast het compartiment van het besturingscircuit bevestigd. Maak hem los. Isoleer het uiteinde en bevestig het.



Nadere informatie

Informatie over producten en service

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

Producttraining

Voor informatie over ABB-producttraining, navigeert u naar new.abb.com/service/training.

Feedback geven over ABB-handleidingen

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

Documentatiebibliotheek op Internet

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



www.abb.com/drives



3AXD50000105120E