

ABB machinery drives

Hardwarehandleiding

ACS850-04 omvormermodule (160 tot 560 kW, 200 tot 700 pk)



Power and productivity
for a better world™



Lijst met verwante handleidingen

Hardwarehandleidingen en gidsen van omvormers

	Code (Engels)	Code (Nederlands)
<i>ACS850-04 drive modules (160 to 560 kW, 200 to 700 hp) hardware manual</i>	3AUA0000081249	3AUA0000097790
<i>Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AFE68929814	

Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers

<i>ACS850 standard control program quick start-up guide</i>	3AUA0000045498	3AUA0000045498
<i>ACS850 standard control program firmware manual</i>	3AUA0000045497	3AUA0000054541
<i>ACS850 crane control program supplement (to std ctrl prg)</i>	3AUA0000081708	
<i>ACS850-04 drives with SynRM motors (option +N7502) supplement</i>	3AUA0000123521	

Handleidingen en gidsen van opties

<i>ACS-CP-U Control Panel IP54 Mounting Platform Kit (+J410) Installation Guide</i>	3AUA0000049072	
<i>ACS850 Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide</i>	3AUA0000073108	
<i>ATEX-certified Safe disconnection function for ACS850 drives (+Q971) application guide</i>	3AUA0000074343	
<i>Application programming for ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AUA0000078664	
<i>Handleidingen en beknopte gidsen voor I/O uitbreidingsmodules, veldbusadapters, enz.</i>		

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Zie de sectie [Documentatiebibliotheek op Internet](#) op de binnenkant van het achterblad. Voor handleidingen die niet beschikbaar zijn in de documentatiebibliotheek, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.



[ACS850-04 manuals](#)

ACS850-04 omvormermodules
160 tot 560 kW (200 tot 700 pk)

Hardwarehandleiding

3AUA0000097790 Rev C
NL
GELDIG VANAF: 2013-04-11

Inhoudsopgave

Lijst met verwante handleidingen	2
--	---

Inhoudsopgave

Veiligheidsvoorschriften

Overzicht	13
Gebruik van waarschuwingen	13
Veiligheid bij installatie en onderhoud	14
Elektrische veiligheid	14
Aarding	15
Omvormers met permanentmagneetmotor	16
Algemene veiligheid	16
Optische-vezelkabels	19
Printkaarten	19
Veilig opstarten en bedrijf	19
Algemene veiligheid	19
Omvormers met permanentmagneetmotor	20

Inleiding

Overzicht	21
Doelgroep	21
Inhoud van deze handleiding	21
Indeling naar frame-afmeting en optiecode	22
Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening	23
Termen en afkortingen	25

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht	27
Productoverzicht	27
Plaats van de diverse onderdelen	28
Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces	32
Aansluitkabels externe besturingsunit	33
Typeaanduidingslabel	34
Sleutel voor typeaanduiding	35

Planning van de installatie in de kast

Overzicht	37
Beperking van aansprakelijkheid	37
Basisvereisten voor de kast	37
Plannen van de lay-out van de kast	37

Voorbeelden van lay-out, deur gesloten	38
Voorbeeld van lay-out, deur open	38
Regelen van de aarding binnen in de kast	40
Kiezen van het railmateriaal en voorbereiding van de verbindingen	40
Aanhaalmomenten	40
Plannen van het vastzetten van de kast	40
Plannen van het plaatsen van de kast aan een kabelkanaal	41
Plannen van de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van de kast	41
Plannen van de aarding van de kabelafschermingen bij de kastdoorvoer	43
Plannen van de koeling	43
Voorkomen dat hete lucht recirculeert	45
Vereiste vrije ruimte	47
Vrije ruimte aan de bovenkant van de omvormermodule	47
Vrije ruimte rondom de omvormermodule	47
Overige installatieposities	47
Het plaatsen van het bedieningspaneel plannen	48
Het gebruiken van kastverwarmingselementen plannen	48

Planning van de elektrische installatie

Overzicht	49
Kiezen van de lastscheider voor voeding	49
Europese Unie	49
Overige landen	49
Keuze en dimensionering van de hoofdmagneetschakelaar	49
Bescherming van de motorisolatie en lagers	50
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	50
Tabel met vereisten	51
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren	53
Aanvullende eisen voor HXR en AMA motoren	53
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_	53
Aanvullende eisen voor remtoepassingen	53
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	53
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	54
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning	55
Aanvullende opmerking voor sinus-filters	55
Aanvullende opmerking voor common-mode filters	55
Kiezen van de vermogenskabels	56
Algemene regels	56
Typische afmetingen van vermogenskabels	57
Alternatieve typen vermogenskabel	58
Motorkabelafscherming	58
Aanvullende eisen voor de VS	59
Kabelgoot	59
Gepantserde kabel/afgeschermdde voedingskabel	59
Kiezen van de besturingskabels	59
Afscherming	59
Signalen in afzonderlijke kabels	60

Signalen die door dezelfde kabel mogen lopen	60
Relaiskabeltype	60
Lengte en type van bedieningspaneelkabel	60
Kabelloop	60
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	61
Continue motorkabelafscherming of behuizing voor apparatuur in de motorkabel	62
Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting	62
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	62
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	63
Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting	63
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	63
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	63
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	64
Implementeren van de Noodstopfunctie	64
Implementeren van de Safe torque off functie	64
Implementeren van de ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelingsfunctie (optie +Q971)	64
Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'	64
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer	65
Implementeren van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	65
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	65
Implementeren van een bypass-aansluiting	66
Voorbeeld van een bypass-aansluiting	67
Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line	67
Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer	68
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	68
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer	69
Voorbeeld stroomschema	69

Installatie

Overzicht	71
Veiligheid	75
Controle van de installatieplaats	75
Benodigd gereedschap	75
Verplaatsen en uitpakken van de omvormer	76
Controleren van de levering	79
De isolatie van de omvormer controleren	79
Omvormer	79
Ingangskabel	79
Motor en motorkabel	80
Remweerstand en weerstandskabel	80
Algemeen stroomschema van het installatieproces	81
Installeren van de mechanische accessoires in de kast	82
Samenstellingstekening (frame G1)	84
Samenstellingstekening (frame G2)	85
Samenstellingstekening (luchtscheidingsschotten)	86
Aansluiting van de vermogenskabels	87
Aansluitschema	87
Aansluitprocedure van de vermogenskabels	89

DC-aansluiting	91
Monteren van de omvormermodule in de kast	92
Montageprocedure	93
Samenstellingstekening voor het installeren van de omvormermodule aan de kast (frame G1)	96
Samenstellingstekening voor het installeren van de omvormermodule aan de kast (frame G2)	97
Verwijderen van de beschermende afdekking van de luchtuitleet van de module	98
Aansluiten van de besturingskabels	98
Stroomschema van het installatieproces van de besturingskabel (externe besturingsunit)	98
Stroomschema van het installatieproces van de besturingskabel (interne besturingsunit, optie +P905)	99
Verwijderen van de kappen van de externe besturingsunit	99
Vastzetten van de klemplaat van de besturingskabel	100
Aansluiten van de externe besturingsunit op de omvormermodule	100
Monteren van de externe besturingsunit	102
Monteren van de externe besturingsunit op de wand	102
Verticaal monteren van de externe besturingsunit op een DIN-rail	103
Horizontaal monteren van de besturingsunit op een DIN-rail	103
Installeren van optiemodules	104
Mechanische installatie	104
Bedraden van de modules	104
Aansluiten van de besturingskabels op de klemmen van de besturingsunit	105
Standaard I/O-aansluitschema	107
Jumpers	108
Externe voeding voor de JCU besturingsunit (XPOW)	109
DI6 (XDI:6) als thermistor-ingang	109
Drive-to-drive link (XD2D)	110
Safe torque off (XSTO)	111
Procedure voor het aansluiten van besturingskabels van units met interne besturingsunit (optie +P905)	112
Aansluiten van een PC	112

Checklist installatie

Overzicht	113
Installatie checklist	113

Opstarten

Overzicht	117
Opstartprocedure	117

Foutopsporing

Overzicht	119
LED's	119
Waarschuings- en foutberichten	119

Onderhoud

Overzicht	121
Toepasbaarheid	121
Onderhoudsintervallen	121
Kast	122
Reinigen van de binnenkant van de kast.	122
Koellichaam	122
Reinigen van de binnenkant van het koellichaam.	122
Ventilatoren	124
Vervangen van de koelventilator van de ruimte voor printkaarten	124
Vervanging van de hoofd-koelventilatoren	125
Vervangen van de omvormermodule	126
Condensatoren	128
Opnieuw formeren van de condensatoren	128
Geheugenunit	128

Technische gegevens

Overzicht	129
Nominale waarden	129
Derating	130
Derating van omgevingstemperatuur	130
Hoogte-derating	130
Zekeringen (IEC)	131
Ultrarapid-zekeringen (aR)	131
aR-zekeringen met vlak-eindcontact	131
Zekeringen (UL)	131
UL goedgekeurde Klasse T / Klasse L zekeringen	131
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimte	132
Verliezen, koelgegevens en geluid	133
Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels	133
Units met optionele common-mode filter (+E208)	133
Units met optionele kabelpanelen (+H381 of +H383)	133
Units zonder optionele kabelpanelen (geen +H381 of +H383)	134
Klemgegevens voor de besturingskabels	134
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	134
Motoraansluitinggegevens	134
Gegevens aansluiting remweerstand	134
Gegevens DC-aansluiting	135
Gegevens aansluiting besturingsunit (JCU-11)	135
Rendement	137
Beveiligingsgraad	137
Omgevingsomstandigheden	138
Materialen	139
Van toepassing zijnde normen	139
CE-markering	140
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	140
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	140
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	140

Overeenstemming met EN 61800-3:2004	140
Definities	140
Categorie C3	141
Categorie C4	141
UL-markering	142
UL checklist	142
CSA-markering	142
“C-tick” markering	143
GOST R certificaat van overeenstemming	143
Disclaimer	143

Maattekeningen

Overzicht	145
Frame G1 – Afmetingen omvormermodule	146
Frame G1 – Afmetingen van omvormermodule met optionele kabelpanelen (+H381)	147
Frame G1 – Kabelpanelen (+H383) geïnstalleerd in een Rittal TS 8 kast	149
Frame G2 – Afmetingen omvormermodule	150
Frame G2 – Afmetingen van omvormermodule met optionele kabelpanelen (+H381)	151
Frame G2 – Kabelpanelen (+H383) geïnstalleerd in een Rittal TS 8 kast	153
Frames G1 en G2 – Bodemplaat	154
Frames G1 en G2 – Luchtscheidingsplaten	155

Voorbeeld stroomschema

Overzicht	157
Voorbeeld stroomschema	158

Weerstandremmen

Overzicht	159
Beschikbaarheid van remchoppers en remweerstand	159
Wanneer is weerstandsremmen nodig	159
Werkingsprincipe	159
Plannen van het remsysteem	159
Kiezen van de componenten van het remcircuit	159
Plaatsen van de remweerstand	160
Beveiligen van het systeem in geval van fouten	161
Beveiliging tegen thermische overbelasting	161
Kortsluitbeveiliging	161
Kiezen en leiden van de remcircuitkabels	161
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie	161
Maximale lengte kabel	162
Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie	162
Mechanische installatie	162
Elektrische installatie	162
Aansluitschema	162
Aansluitprocedure	162
Inbedrijfstelling van de remschakeling	162

Technische gegevens	163
Nominale waarden	163
Gegevens aansluiting remweerstand	163
SAFUR weerstanden	163
Maximale lengte weerstandskabel	163
Afmetingen en gewichten	164

du/dt-filters

Overzicht	165
du/dt filters	165
Wanneer is een du/dt filter nodig?	165
Keuzetabel	165
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters	165

Nadere informatie

Informatie over producten en service	167
Producttraining	167
Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen	167
Documentatiebibliotheek op Internet	167

Veiligheidsvoorschriften

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de veiligheidsinstructies die opgevolgd moeten worden bij het installeren, bedienen en onderhouden van de frequentie-omvormer. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot verwonding of dodelijk letsel of er kan schade ontstaan aan de frequentie-omvormer, de motor of aangedreven apparatuur. Voordat u aan de omvormer begint te werken, moet u de veiligheidsinstructies lezen.

Gebruik van waarschuwingen

Waarschuwingen wijzen u op omstandigheden die ernstig of dodelijk letsel en/of beschadiging van de apparatuur tot gevolg kunnen hebben en geven u advies over het vermijden van het gevaar. De volgende waarschuwingssymbolen worden in deze handleiding gebruikt:



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



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



Waarschuwing voor elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt tegen elektrostatische ontlading die de apparatuur kan beschadigen.



Waarschuwing heet oppervlak waarschuwt tegen oppervlaktes van componenten die zo heet kunnen worden dat ze bij aanraking brandwonden veroorzaken.

Veiligheid bij installatie en onderhoud

Elektrische veiligheid

Deze veiligheidsinstructies gelden voor iedereen die werkt aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- **De installatie en het onderhoud van de frequentie-omvormer mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens.**
- Voer nooit werkzaamheden uit aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor als ze onder spanning staan. Na het uitschakelen van de voedingsspanning moet u altijd 5 minuten wachten om de tussenkring-condensatoren voldoende te laten ontladen voordat u werkzaamheden aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor mag uitvoeren.

Zorg door meting met een multimeter (impedantie ten minste 1 Mohm) altijd dat:

1. de spanning tussen de ingangsfasen U1, V1 en W1 van de omvormer en het frame dicht bij 0 V ligt.
 2. de spanning tussen de klemmen UDC+ en UDC- en het frame dicht bij 0 V ligt.
- Voer geen werkzaamheden uit aan besturingskabels als de frequentie-omvormer of externe besturingsnetwerken onder spanning staan. Besturingsnetwerken met een externe voeding kunnen een gevaarlijke spanning in de frequentie-omvormer veroorzaken, zelfs als de voedingsspanning naar de omvormer is uitgeschakeld.
 - Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer of op omvormer-modules.

Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de frequentie-omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
- De remaansluitklemmen (de klemmen UDC+, UDC-, R+ en R-) staan onder een gevaarlijk hoge gelijkstroomspanning (meer dan 500 V).
- Afhankelijk van de externe bedrading kunnen er gevaarlijk hoge spanningen (115 V, 220 V of 230 V) staan op de klemmen van relaisuitgangen (X2) of Safe Torque Off (X6).
- De Safe torque off functie verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet.

Aarding

Deze instructies zijn bedoeld voor al degenen die verantwoordelijk zijn voor de aarding van de omvormer.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de volgende instructies kan verwonding, dodelijk letsel, een toename van elektromagnetische interferentie en storingen in de apparatuur veroorzaken:

- Zorg voor aarding van de omvormer, de motor en aangesloten apparatuur, zodat de veiligheid van het personeel onder alle omstandigheden gewaarborgd is en elektromagnetische emissie en interferentie zo laag mogelijk zijn.
- Zorg dat de aardgeleiders een juiste afmeting hebben, zoals de veiligheidsvoorschriften vereisen.
- Bij een meervoudige installatie moet elke frequentie-omvormer afzonderlijk op de veiligheidsaarde (PE) worden aangesloten.
- Maak, waar EMC-emissies geminimaliseerd moeten worden, een hoogfrequente aarding over 360° van kabelingangen bij de kastdoorvoer om elektromagnetische storingen op te heffen. Sluit bovendien de kabelafscherming aan op de veiligheidsaarde (PE) om te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften.

Opmerking:

- Kabelafscherming is uitsluitend geschikt voor aardgeleiders van apparatuur als de afscherming een voldoende grote diameter heeft om aan de veiligheidsvoorschriften te kunnen voldoen.
 - Omdat de normale lekstroom van de omvormer hoger is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC, is volgens EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2 een vaste veiligheidsaarde-aansluiting vereist.
-

Omvormers met permanentmagneetmotor

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of schade aan de apparatuur.

- Werk niet aan de omvormer als de permanent-magneetmotor draait. Terwijl de permanent-magneetmotor draait, ook als de voeding is uitgeschakeld en de omvormer stilstaat, voert deze spanning naar de tussenkring van de omvormer en komen de netvoedingsaansluitingen onder spanning te staan.

Vóór installatie en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de motor.
 - Zorg dat er geen spanning op de vermogensklemmen van de omvormer staat volgens stap 1 of 2, of indien mogelijk, volgens beide stappen.
1. Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen. Meet of er geen spanning staat op de ingangs-, uitgangs- of DC-klemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
 2. Zorg er voor dat de motor tijdens de werkzaamheden niet kan draaien. 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. Meet of er geen spanning staat op de ingangs-, uitgangs- of DC-klemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Aard de uitgangsklemmen van de omvormer tijdelijk door ze aan elkaar te verbinden en ook aan de PE.

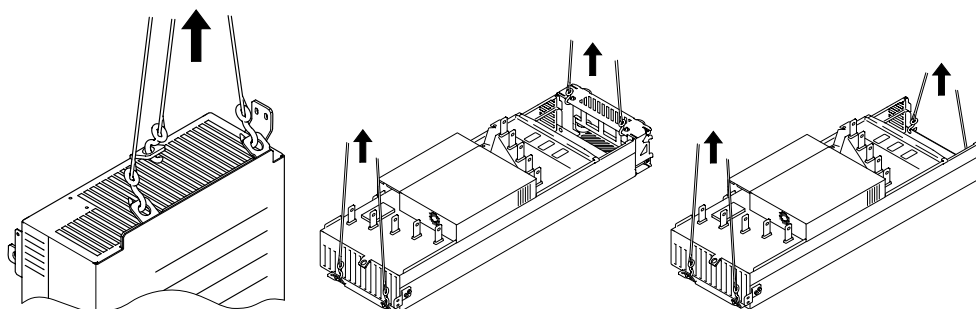
Algemene veiligheid

Deze instructies zijn bedoeld voor al degenen die de omvormer installeren en onderhoud uitvoeren.

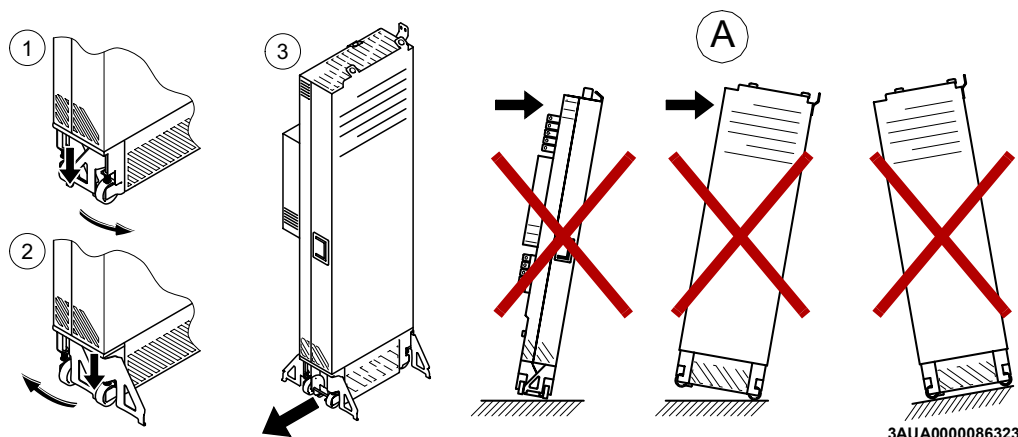


WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- Til de omvormermodule op met behulp van de hijsogen die zich aan de boven- en onderkant van de unit bevinden.

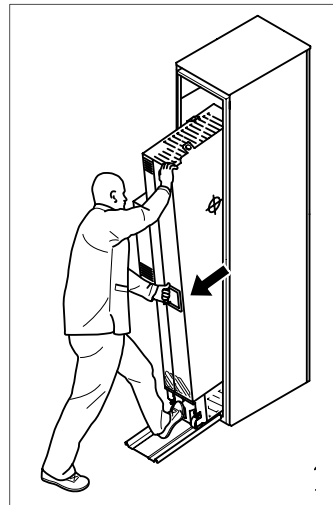
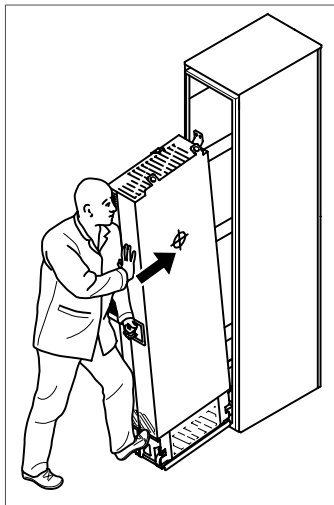


- Behandel de omvormermodule met zorg. Zorg dat de module niet omvalt bij het verplaatsen over de vloer en tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden: Open de steunpoten door elke poot iets naar beneden te drukken (1, 2) en naar de zijkant te draaien. Indien mogelijk, zeker dan de module ook met kettingen.
- Kantel de omvormermodule niet (A). Hij is **zwaar** (meer dan 160 kg [350 lb]) en het **zwaartepunt ligt hoog**. De module zal omvallen bij een helling van ongeveer 5 graden. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.



3AUA0000086323

- Duw de omvormermodule in de kast en trek hem voorzichtig uit de kast liefst met hulp van iemand anders zoals hieronder te zien is. Houd met één voet een constante druk op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module achterover valt. Gebruik veiligheidsschoenen met stalen neus om voetletsel te voorkomen. Gebruik de hellingplaat niet bij plinthoogtes groter dan de maximum hoogte die gemarkeerd is op de hellingplaat naast de bevestigingsschroef. (De maximale plinthoogte is 50 mm wanneer de telescopische hellingplaat op zijn kortst is en 150 mm wanneer de hellingplaat op zijn langst is.) Draai de twee bevestigingsbouten van de hellingplaat zorgvuldig vast.



3AUA0000086323

- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders, blijven een tijdlang heet nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is.
- Zorg bij de installatie dat er geen boor- of slijpstof in de omvormer binnendringt. Elektrisch geleidend stof kan in de omvormer schade aanrichten en tot slecht functioneren leiden.
- Zorg voor voldoende koeling.
- Bevestig de omvormer niet door middel van klink- of lasverbindingen.

Optische-vezelkabels



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de volgende instructies kan leiden tot slecht functioneren van de machine en tot schade aan de optische-vezel kabels:

- Optische-vezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd. Pak bij het loskoppelen van optische vezelkabels altijd de connector vast, niet de kabel zelf. Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan aangezien ze zeer gevoelig zijn voor vuil. De toegestane minimum-buigstraal bedraagt 35 mm (1,4 in.).

Printkaarten



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de volgende instructies kan schade aan de PCB's veroorzaken:

- Draag een aardingspolysband bij het hanteren van deze printkaarten. Raak de kaarten niet onnodig aan. De printkaarten bevatten onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading.

Veilig opstarten en bedrijf

Algemene veiligheid

Deze waarschuwingen zijn bestemd voor personen die het bedrijf van de omvormer plannen of de omvormer bedienen.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- Zorg, voordat u de omvormer in bedrijf gaat nemen, dat de motor en alle aangedreven apparatuur bedrijfsgeschikt zijn binnen het gehele toerentalbereik van de omvormer. De omvormer kan worden afgesteld om de motor bij toerentallen te laten draaien die hoger of lager liggen dan de nominale toerentallen bij rechtstreekse aansluiting van de motor op de netvoeding.
- Als er kans is op een gevaarlijke situatie, mogen de automatische foutresetfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer niet worden geactiveerd. Wanneer deze functies worden geactiveerd, vindt een reset van de omvormer plaats en wordt het bedrijf na de fout hervat.
- U mag de motor niet besturen via een AC magneetschakelaar of lastscheider; gebruik in plaats daarvan de toetsen  en  op het bedieningspaneel of aansturing via de I/O-kaart van de omvormer. Het maximaal toegestane aantal laadcycli van de gelijkstroomcondensatoren, dat wil zeggen opstarten door onder spanning te brengen, bedraagt vijf per tien minuten.

Opmerking:

- Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd en deze is AAN, dan zal de omvormer onmiddellijk na een onderbreking in de voedingsspanning of na het resetten van de fout opstarten, tenzij de omvormer is geconfigureerd voor een 3-draads (een puls) start/stop.
 - Wanneer de bedieningslocatie niet ingesteld is op lokaal, zal de omvormer niet gestopt worden met de stoptoets op het bedieningspaneel.
-

Omvormers met permanentmagneetmotor



WAARSCHUWING! Laat de motor niet boven het nominale toerental draaien. Dit wel doen leidt tot overspanning, waardoor de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kunnen beschadigen of exploderen.

Inleiding

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de doelgroep en de inhoud van deze handleiding. Het bevat een stroomschema ter controle van de aflevering, de installatie en de inbedrijfstelling van de omvormer. Het stroomschema verwijst naar hoofdstukken/secties in deze en andere handleidingen.

Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor personen die

- het inbouwen van de omvormermodule in de kastopstelling plannen en de module in een door de gebruiker gedefinieerd kastsysteem installeren
- de elektrische installatie van de omvormerkastopstelling plannen
- instructies maken voor de eindgebruiker van de omvormer wat betreft de mechanische installatie van de omvormerkast, het aansluiten van vermogens- en besturingskabels op de in een kast geïnstalleerde omvormer en het onderhoud van de omvormer.

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

Deze handleiding is geschreven voor een wereldwijde doelgroep. Er zijn zowel SI-eenheden als Britse eenheden vermeld.

Inhoud van deze handleiding

Deze handleiding bevat de instructies en informatie voor de basisconfiguratie van de omvormermodule. Hieronder volgt een korte beschrijving van de hoofdstukken in deze handleiding.

Veiligheidsvoorschriften beschrijft de veiligheidsinstructies voor de installatie, de inbedrijfstelling, het gebruik en het onderhoud van de omvormermodule.

Inleiding introduceert deze handleiding.

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving beschrijft de omvormermodule.

Planning van de installatie in de kast begeleidt de planning van omvormerkasten en de installatie van de omvormermodule in een door de gebruiker bepaalde kast. Het hoofdstuk geeft voorbeelden van kastopstellingen en vermeldt eisen aan de vrije ruimte rond de module voor koeling.

Planning van de elektrische installatie geeft informatie omtrent de keuze van motoren en kabels, de beveiligingen en kabelloop.

[Installatie](#) beschrijft het installeren van de omvormermodule in een kast en het aansluiten van de kabels op de omvormer.

[Checklist installatie](#) bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.

[Opstarten](#) heeft betrekking op de opstart-instructies van de in een kast geïnstalleerde omvormer.

[Foutopsporing](#) beschrijft de LED-indicaties en verwijst naar de foutopsporings-instructies van de omvormer.

[Onderhoud](#) geeft preventieve onderhoudsinstructies.

[Technische gegevens](#) bevat de technische specificaties van de omvormermodule, bijv. de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, maatregelen voor het voldoen aan de CE-vereisten en andere markeringen.

[Maattekeningen](#) bevat maattekeningen van de omvormermodule geïnstalleerd in een Rittal TS 8 kast.

[Voorbeeld stroomschema](#) toont een voorbeeld van een stroomschema voor een omvormermodule die in een kast geïnstalleerd is.

[Weerstandsremmen](#) beschrijft de selectie, beveiliging en bedrading van remweerstand.

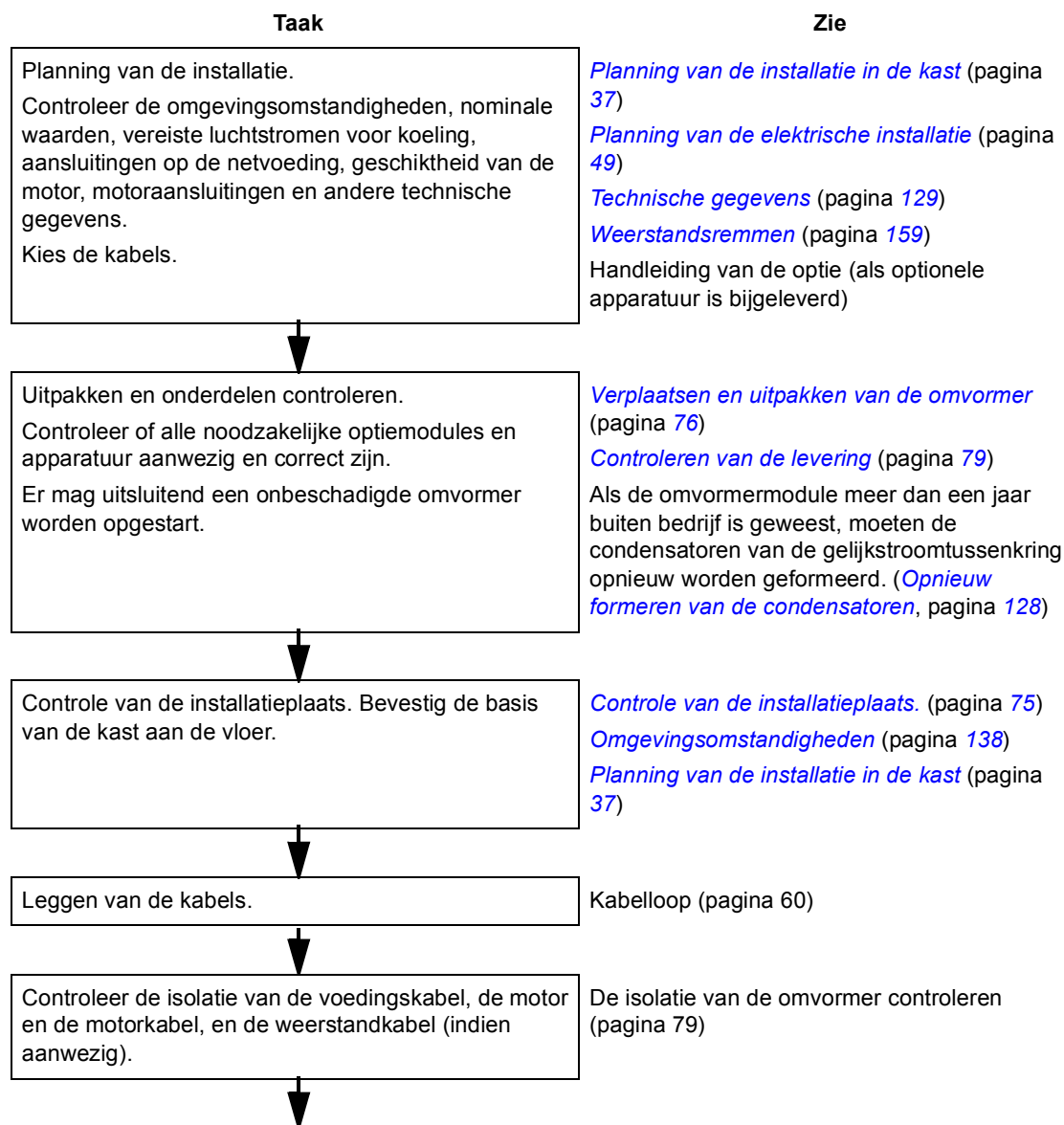
[du/dt-filters](#) beschrijft de selectie van du/dt filters voor de omvormer.

Indeling naar frame-afmeting en optiecode

De instructies, technische gegevens en maattekeningen die enkel bepaalde omvormerframe-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van de betreffende frame-afmeting ((G1 of G2). De frameafmeting wordt aangegeven op het typeplaatje.

De instructies en technische gegevens die alleen bepaalde optionele onderdelen betreffen, zijn gemarkeerd met optiecodes, bijv. +H381. Welke opties in de omvormer aanwezig zijn kan afgeleid worden uit de optiecodes op het typeplaatje van de omvormer. De mogelijke opties zijn opgesomd in de sectie [Sleutel voor typeaanduiding](#) op pagina 35.

Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening



Taak	Zie
<u>Units met optionele kabelpanelen (+H381 of +H383)</u> • Installeer de kabelpanelen in de kast. • Installeer de aanvullende componenten in de kast (samenstelling varieert, bijvoorbeeld: hoofdlastscheider, hoofdmagneetschakelaar, AC hoofdzekeringen, etc.). • Als de hoofd-scheidingsschakelaar in de kast geïnstalleerd is, sluit dan de voedingskabels er op aan. • Sluit de voedingskabels en motorkabels aan op de klemmen van het kabelpaneel. • Sluit de remweerstand en DC aansluitkabels (indien aanwezig) aan op de klemmen van het kabelpaneel. • Installeer de omvormermodule in de kast. • Bevestig de kabelpaneel-rails aan de omvormermodule-rails. • In geval van een externe omvormer-besturingsunit: sluit de voedingskabels en de optische vezel kabels van de omvormermodule aan op de besturingsunit en installeer de besturingsunit in de kast. <u>Units zonder optionele kabelpanelen (geen +H381 of +H383)</u> • Installeer de aanvullende componenten in de kast (samenstelling varieert, bijvoorbeeld: PE hoofd rail, hoofdlastscheider, hoofdmagneetschakelaar, AC hoofdzekeringen, etc.). • Installeer de omvormermodule in de kast. • Sluit de voedingsbekabeling tussen de omvormermodule en de overige componenten van het hoofdcircuit aan in de kast (indien aanwezig). • Sluit de voedingskabels en motorkabels aan op de omvormerkast. • Sluit de remweerstand- en DC aansluitkabels aan op de omvormerkast. • In geval van een externe omvormer-besturingsunit: sluit de voedingskabels en de optische vezel kabels van de omvormermodule aan op de besturingsunit en installeer de besturingsunit in de kast.	<i>Installeren van de mechanische accessoires in de kast</i> (pagina 82) Aansluiting van de vermogenskabels (pagina 87) <i>Monteren van de omvormermodule in de kast.</i> (pagina 92) <i>Aansluiten van de externe besturingsunit op de omvormermodule</i> (pagina 100) <i>Monteren van de externe besturingsunit</i> (pagina 102) Handleidingen van betreffende optionele apparatuur
Sluit de externe besturingskabels aan op de besturingsunit van de omvormer.	<i>Aansluiten van de besturingskabels</i> (pagina 98) <i>Procedure voor het aansluiten van besturingskabels van units met interne besturingsunit (optie +P905),</i> pagina 112
Controleer de installatie.	<i>Checklist installatie</i> (pagina 113)
Stel de omvormer in bedrijf.	<i>Opstarten</i> (pagina 117)

JCU	De besturingsunit van de omvormermodule. De externe I/O stuursignalen worden aangesloten op de JCU of op optionele I/O-uitbreidingmodules die erop gemonteerd zijn.
JGDR	Gate driver kaart
JINT	Hoofdcircuitkaart
JMU-xx	De geheugenunit aangesloten op de besturingsunit (JCU)
JRIB	Adapterkaart aangesloten op de stuurkaart in de besturingsunit (JCU)
STO	Safe torque off
SynRM	Synchrone reluctantiemotor
RFI	Radiofrequentie interferentie
TTL	Transistor-transistor logica

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

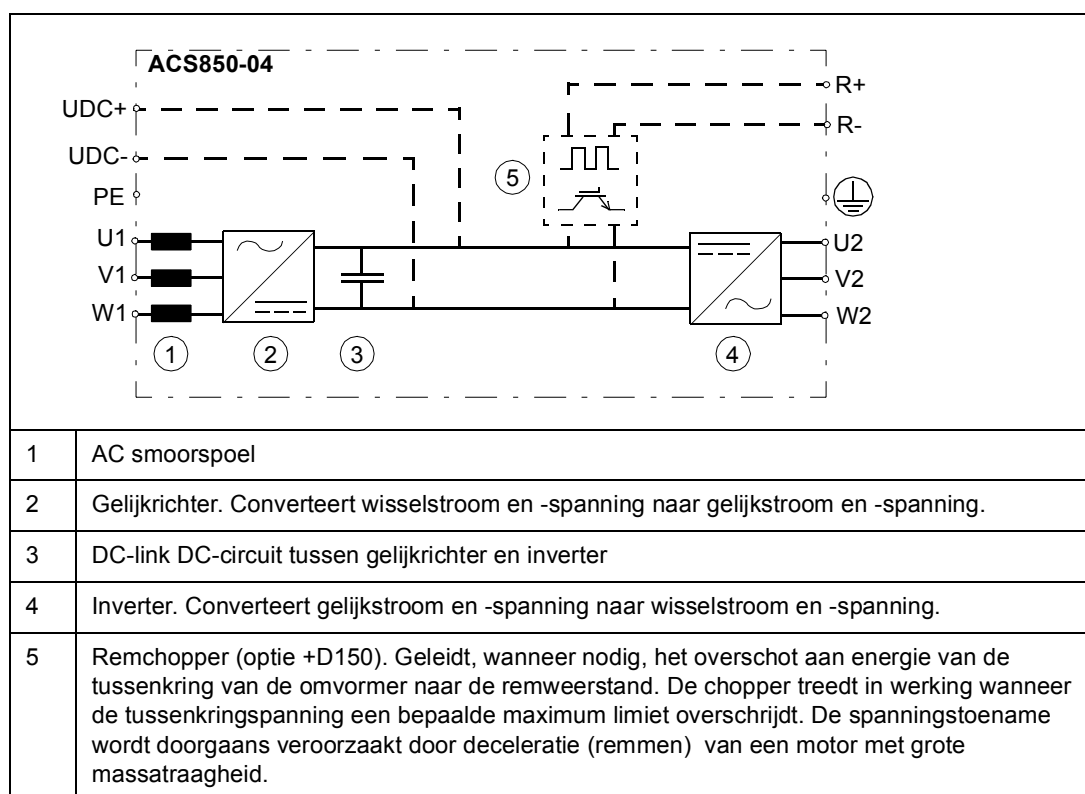
Overzicht

Dit hoofdstuk geeft een korte beschrijving van het werkingsprincipe en van de constructie van de omvormermodule.

Productoverzicht

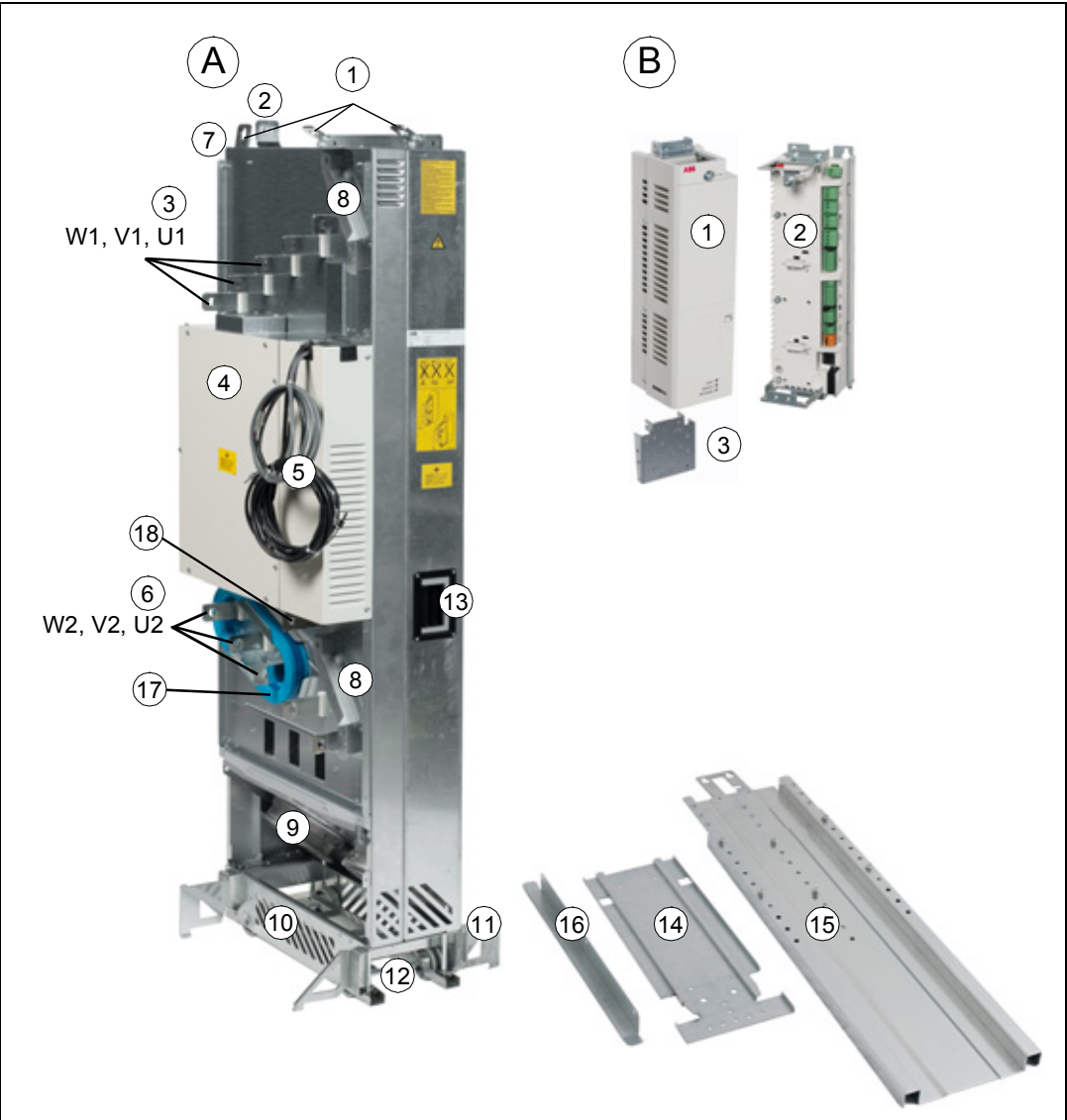
De ACS850-04 is een omvormermodule voor het regelen van asynchrone AC inductiemotoren, permanentmagneetmotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren).

Het hoofdcircuit van de omvormermodule is hieronder weergegeven.



Plaats van de diverse onderdelen

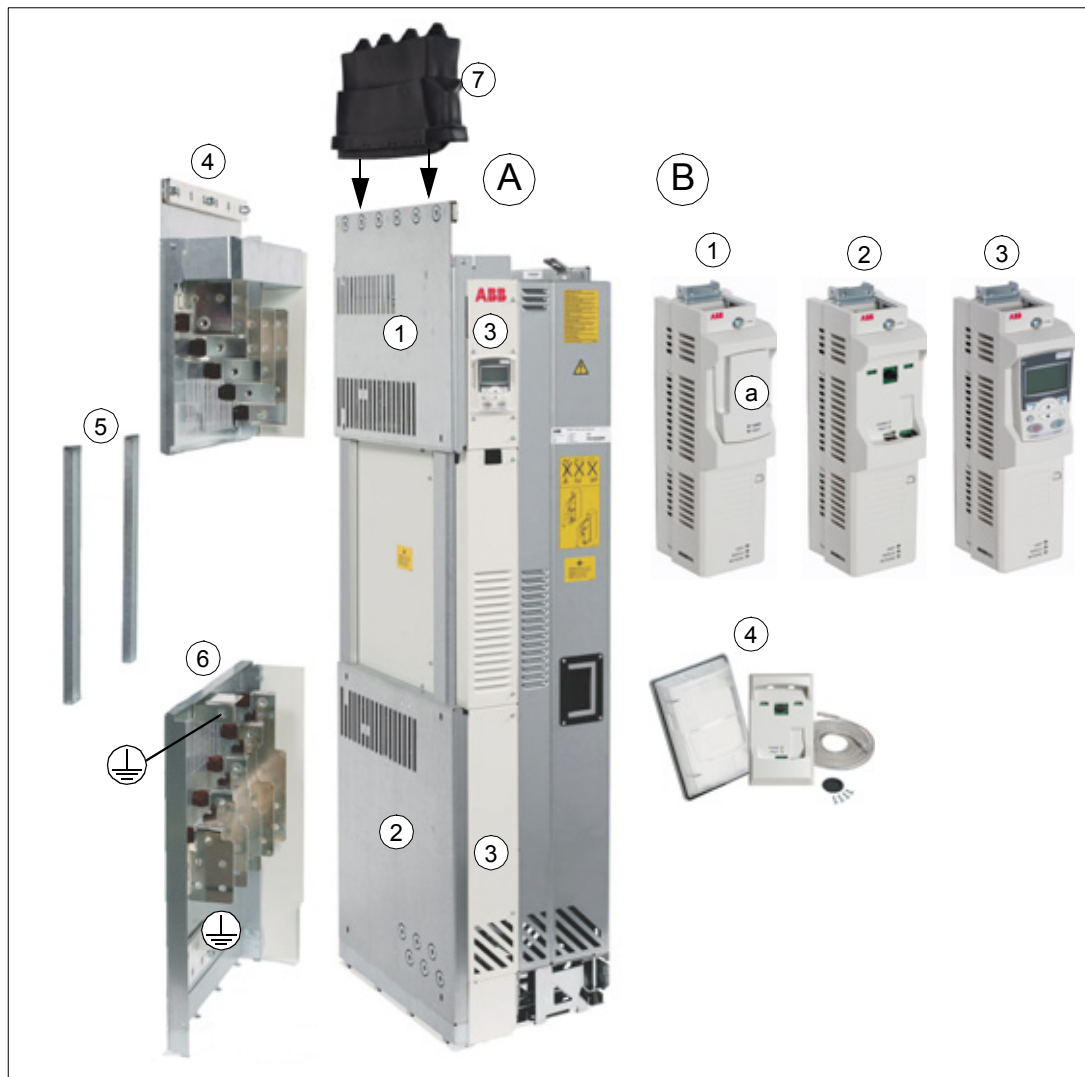
De onderdelen van de standaardunit worden hieronder getoond.



Item	Beschrijving
A	Omvormermodule
1	Hijsogen
2	Bevestigingsbeugel
3	Aansluitrails ingangskabel en optionele DC+ en DC- rails (+H356)
4	Ruimte voor printplaten
5	Voedings- en optische vezelkabels om aan te sluiten op de externe besturingsunit
6	Aansluitrails voor uitgangskabel en aansluitrails voor optionele remweerstand (+D150)
7	PE-klem
8	Kabelgoot voor besturingskabels
9	Hoofd-koelventilatoren
10	Voetstuk
11	Intrekbare steunpoten

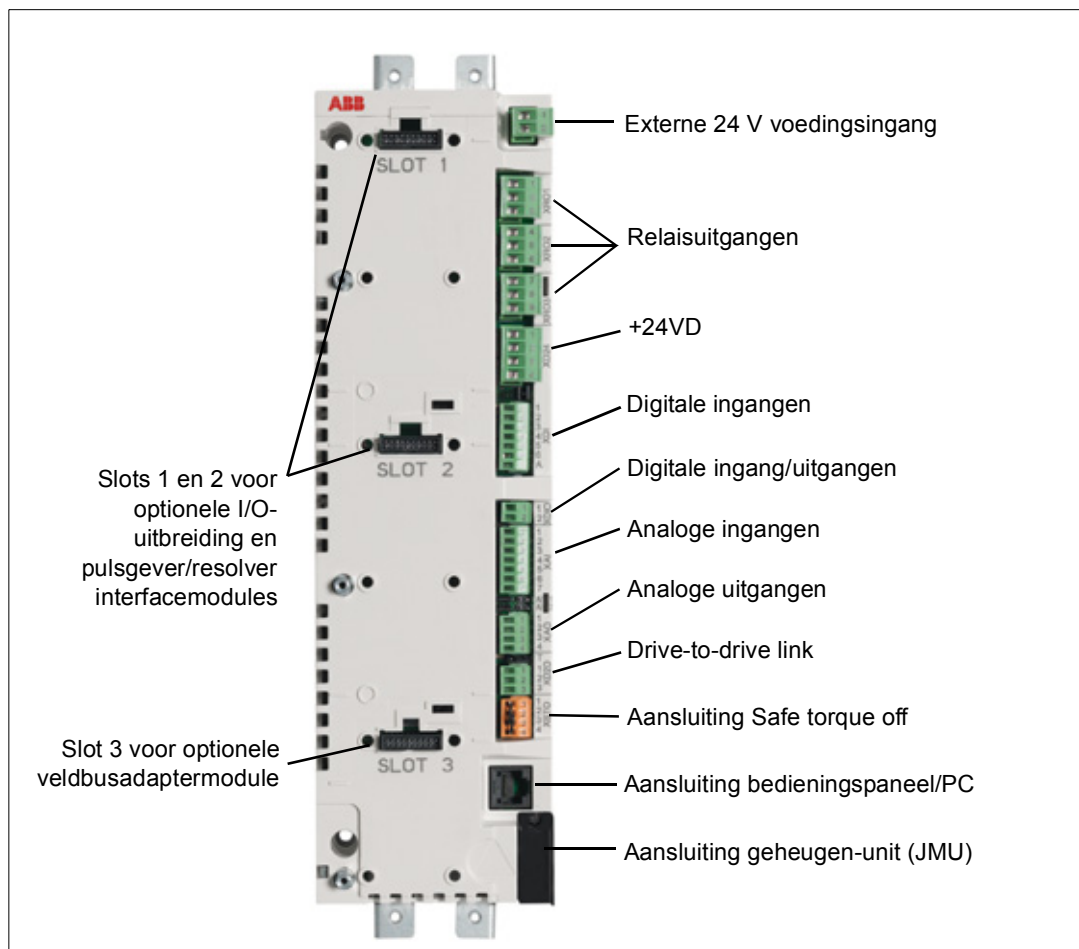
Item	Beschrijving
12	Bevestigingsschroeven frame
13	Handgreep om de omvormermodule uit de kast te trekken
14	Geleidingsplaat voor voetstuk
15	Telescopische hellingplaat voor uittrekken en inschuiven van de module
16	Bovenste geleidingsplaat
17	Optionele common-mode filter (+E208)
18	Aardrail
B	Besturingsunit (JCU)
1	Besturingsunit met frontkap
2	Besturingsunit met verwijderde frontkap
3	Klemplaat besturingskabel

De omvormermodule en optionele selecties zijn hieronder te vinden: besturingsunit en bedieningspaneel-varianties en kabelpanelen.



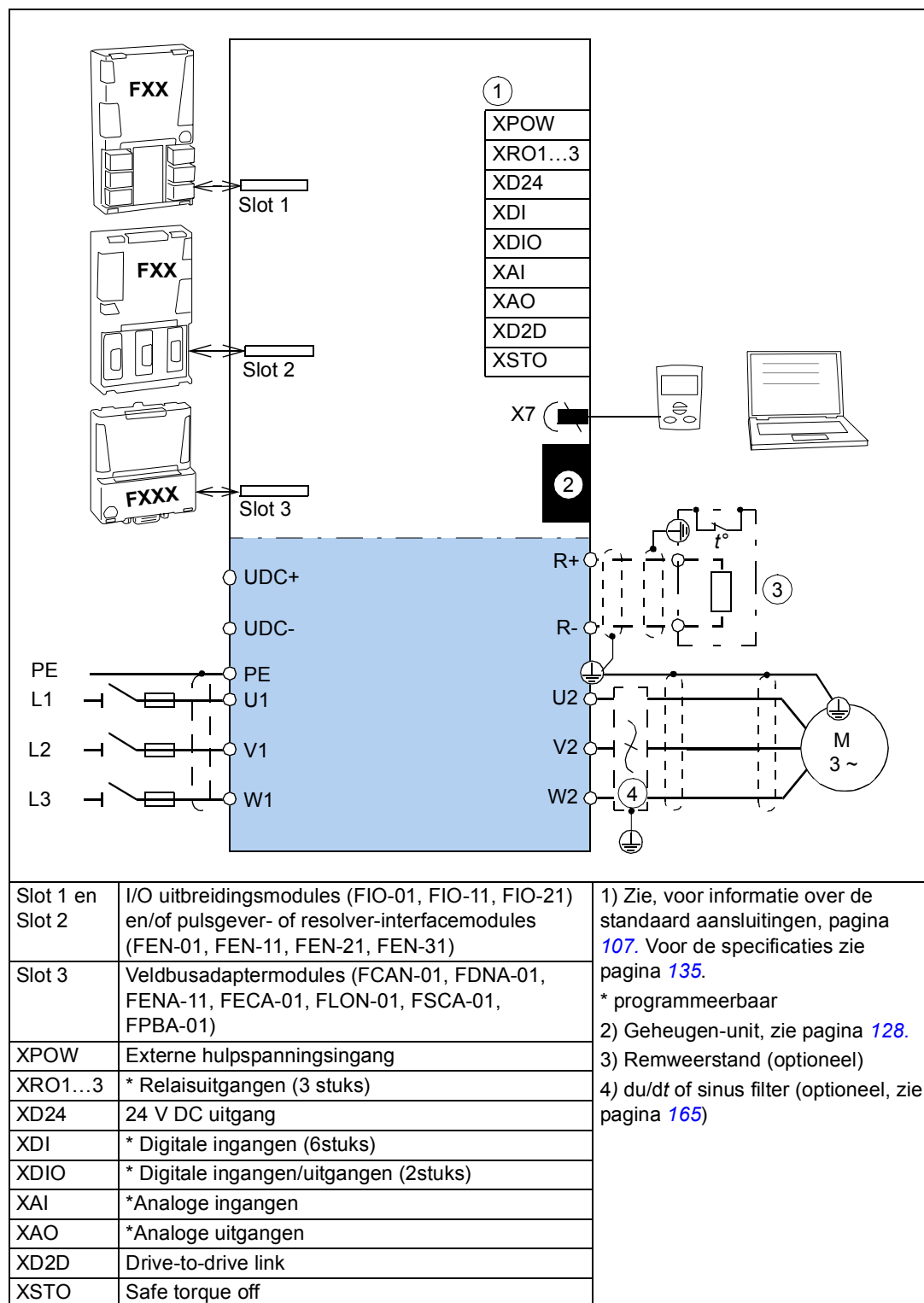
Item	Beschrijving
A	Omvormermodule
1	Voedingskabelpaneel dat vastgemaakt moet worden aan de kast (+H381 of +H383)
2	Uitgangskabelpaneel dat vastgemaakt moet worden aan de kast (+H381 of +H383)
3	Frontkap. Met optie +P905, wordt het bedieningspaneel op deze kap geplaatst.
4	Voedingskabelpaneel (+H381 of +H383)
5	Zijgeleidingen (+H381 of +H383)
6	Uitgangskabelpaneel (+H381 of +H383)
7	Rubberen doorvoertule (+H381)
B	Varianten van de besturingsunit
1	Besturingsunit met houder voor bedieningspaneel (+J414)
2	Besturingsunit met houder voor bedieningspaneel (+J414) wanneer kap (a) verwijderd is
3	Besturingsunit met bedieningspaneel (+J400)
4	Deurmontageset voor bedieningspaneel (+J410)

De lay-out van de besturingsunit wordt hieronder getoond (kappenstelsel en beschermende afdekking van de slots verwijderd).



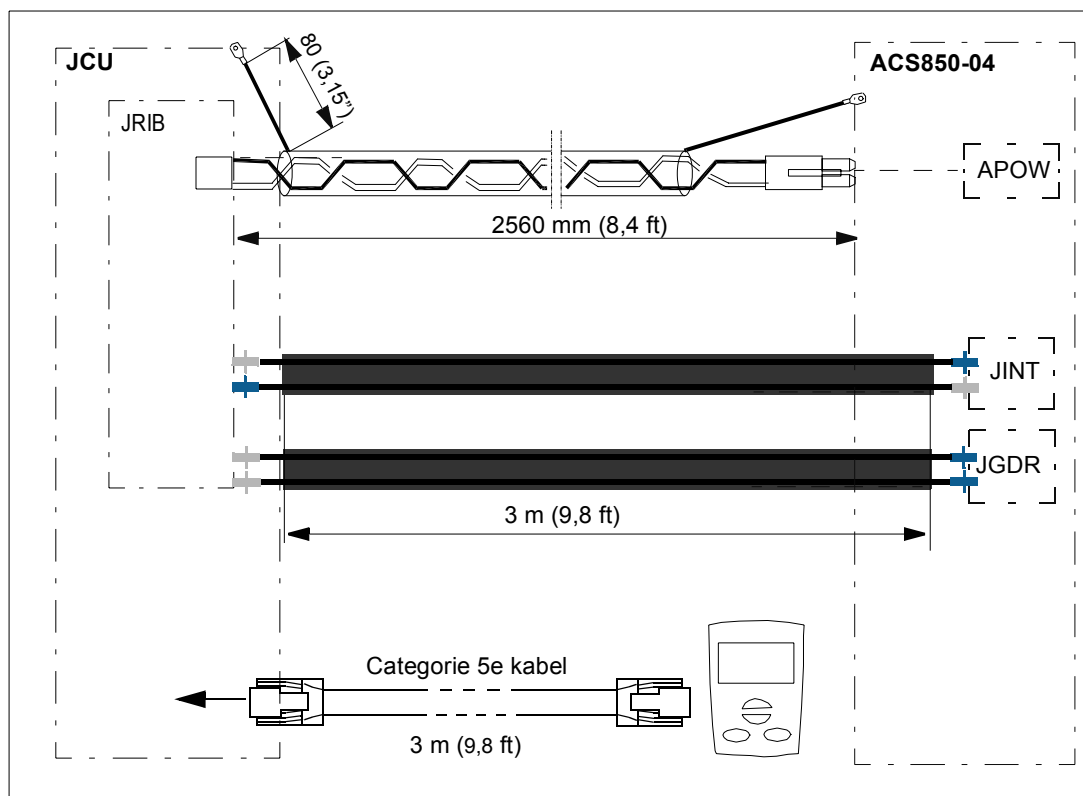
Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces

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



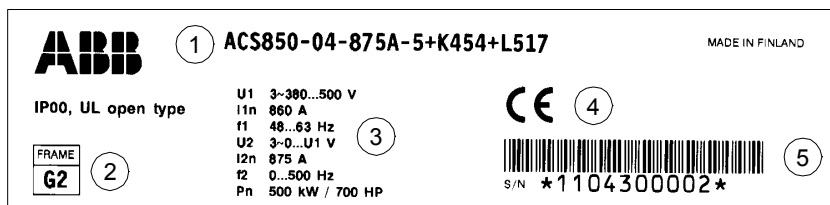
Aansluitkabels externe besturingsunit

De kabels voor aansluiting van de omvormermodule en het bedieningspaneel op de besturingsunit worden hieronder weergegeven. Zie de secties [Aansluiten van de externe besturingsunit op de omvormermodule](#) (pagina 100) en [Aansluiten van een PC](#) (pagina 112) voor de feitelijke aansluitingen.



Typeaanduidingslabel

Het type-aanduidingslabel bevat de IEC- en NEMA-waarden, de CE-, C-ULus, en CSA-markeringen, een typeaanduiding en een serienummer, waaraan elke individuele unit kan worden herkend. Het typeaanduidingslabel bevindt zich op de frontkap. Hieronder is een voorbeeld van een label te zien.



Nr.	Beschrijving
1	Type-aanduiding, zie de sectie Sleutel voor typeaanduiding op pagina 35.
2	Frame-afmeting
3	Nominale waarden
4	Geldende markeringen
5	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.

Sleutel voor typeaanduiding

De typeaanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormermodule. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie weer. De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens, bijvoorbeeld +E208. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type. Raadpleeg voor meer informatie *ACS850-04 Ordering Information* (3AXD00000579470), dat op verzoek verkrijgbaar is.

Code	Beschrijving
Basiscode, bijv. ACS850-04-710A-5	
Productserie	
ACS850	ACS850 productserie
Type	
04	Luchtgekoelde omvormermodule. Wanneer geen opties zijn gekozen: IP00 (UL type open), invoer en uitvoer voor kabels boven (aansluitklemmen aan de zijkant van de module), externe JCU besturingsunit met een frontkap, maar geen bedieningspaneel, Standaard Besturingsprogramma, AC smoorspoel, gecoate boards, Safe torque off functie, geleidingsplaat voor voetstuk, hellingplaat voor uittrekken en inschuiven, bevestigingsbeugel en schroeven voor de module, hardwarehandleiding en meertalige beknopte opstartgids en CD met alle handleidingen.
Grootte	
xxxA	Raadpleeg de tabellen met nominale waarden, pagina 129 .
Spanningsbereik	
5	380...500 V AC
Codes van opties (plus codes)	
Weerstandsremmen	
D150	Aansluitrails voor remchopper en remweerstand, en R+ en R- klemmen op het vermogenskabelpaneel (+H381 of +H383) als de kabelpanelen besteld zijn.
Filters	
E208	Common-mode filter. Inclusief drie uitbreidingsrails voor de uitgangsrails van de omvormermodule bij units zonder optie +H381 of +H383.
Kabelpanelen	
H381	Kabelpanelen (U1, V1, W1, U2, V2, W2 klemmen) die in de kast gemonteerd moeten worden, rubber doorvoertule die zorgt voor een beschermingsklasse IP20 voor de unit.
H383	Kabelpanelen (U1, V1, W1, U2, V2, W2 klemmen) die in de kast gemonteerd moeten worden, beschermingsklasse: IP00.
DC rails	
H356	DC uitgangsrails, en DC+ en DC- klemmen op het vermogenskabelpaneel (+H381 of +H383) als de panelen besteld zijn
Voetstuk	
0H354	Geen voetstuk
Bedieningspaneel en besturingsunit	
J400	Bedieningspaneel vastgemaakt op de JCU besturingsunit. Bevat ook montageplatform voor bedieningspaneel en interne kabel.
J410	Bedieningspaneel met een deurmontage-kit. Bevat montageplatform voor bedieningspaneel, IP54 -kap en een paneelaansluitkabel van 3 meter.
J414	Bedieningspaneelhouder met deksel en interne kabel, maar geen bedieningspaneel. Niet te gebruiken bij +J400.
0C168	Zonder frontkap voor de JCU besturingsunit.
P905	JCU besturingsunit in de ruimte voor printplaten van de omvormermodule.

Code	Beschrijving
Veldbusadaptermodules	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ veldbusadaptermodule
K452	FLON-01 LonWorks® veldbusadaptermodule
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP veldbusadaptermodule
K457	FCAN-01 CANopen veldbusadaptermodule
K458	FSCA-01 Modbus veldbusadaptermodule
K469	FECA-01 EtherCAT® veldbusadaptermodule
K473	FENA-11 Ethernet/IP™, Modbus/TCP en PROFINET IO veldbusadaptermodule
I/O-uitbreiding en feedback interfacemodules	
L500	FIO-11 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L501	FIO-11 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L502	FEN-31 HTL incrementele pulsgever-interfacemodule
L516	FEN-21 resolver-interfacemodule
L517	FEN-01 TTL incrementele pulsgever-interfacemodule
L518	FEN-11 TTL absolute pulsgever-interfacemodule
L519	FIO-21 analoge en digitale I/O-uitbreidingsmodule
Besturingsprogramma's	
N2007	Standaard besturingsprogramma versie UIF12110 (alleen frame G2)
N2008	Standaard besturingsprogramma versie UIF12200 (alleen frame G2)
N2009	Standaard besturingsprogramma versie UIF12210 (alleen frame G2)
N2010	Standaard besturingsprogramma versie UIF12300 (alleen frame G2)
N3050	Kraan technologie-bibliotheek
N5050	Kraanbesturingsprogramma. Vereist optie +N3050.
N7502	SynRM besturingsprogramma
Garantie	
P904	Uitgebreide garantie
ATEX-gecertificeerde functie	
Q971	ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelingsfunctie die de Safe Torque Off functie van de omvormer gebruikt
Handleidingen op papier. Opmerking: De geleverde set handleidingen kan ook handleidingen in het Engels bevatten als de vertaling niet beschikbaar is.	
R700	Engels
R701	Duits
R702	Italiaans
R703	Nederlands
R704	Deens
R705	Zweeds
R706	Fins
R707	Frans
R708	Spaans
R709	Portugees
R710	Portugees zoals in Brazilië gesproken wordt
R711	Russisch
R714	Turks

Planning van de installatie in de kast

Overzicht

Dit hoofdstuk begeleidt de planning van de installatie van de omvormermodule in een door de gebruiker bepaalde schakelkast, zodat de voorkant van de module naar de kastdeur gericht is. Het hoofdstuk geeft voorbeelden van kastopstellingen en vermeldt eisen aan de vrije ruimte rond de module voor koeling. De besproken onderwerpen zijn essentieel voor een veilig en probleemloos gebruik van het omvormersysteem.

Beperking van aansprakelijkheid

De installatie moet altijd ontworpen en geïnstalleerd worden volgens de geldende plaatselijke wetten en voorschriften. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor een installatie die in strijd is met de plaatselijke wetten en/of andere voorschriften.

Basisvereisten voor de kast

Gebruik een kast die:

- een frame heeft dat stevig genoeg is om het gewicht van de omvormercomponenten, het besturingscircuit en overige geïnstalleerde apparatuur te dragen
- de gebruiker en de omvormermodule beschermt tegen aanraking en die aan de eisen ten aanzien van stof en vochtigheid voldoet
- voldoende luchtinlaat- en uitlaatroosters heeft die vrije stroming van de koellucht door de kast mogelijk maken. Dit is essentieel voor een juiste koeling van de omvormermodule.

Plannen van de lay-out van de kast

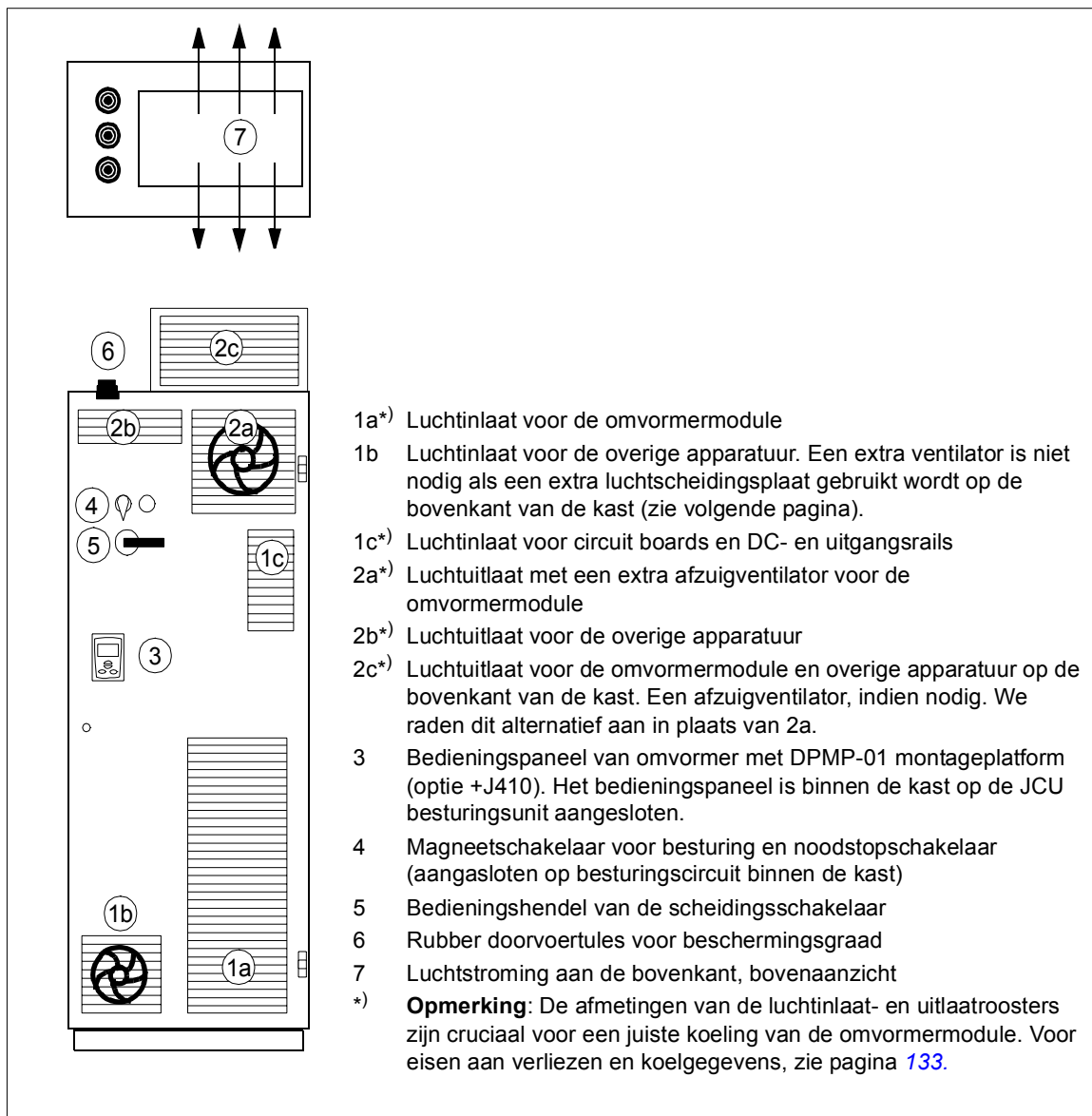
Ontwerp een ruime lay-out om zeker te zijn van gemakkelijke installatie en onderhoud. Voldoende koelluchtstroom, verplichte vrije ruimtes, kabels en kabelondersteuning vereisen allemaal ruimte.

Plaats de stuurkaart(en) uit de buurt van:

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

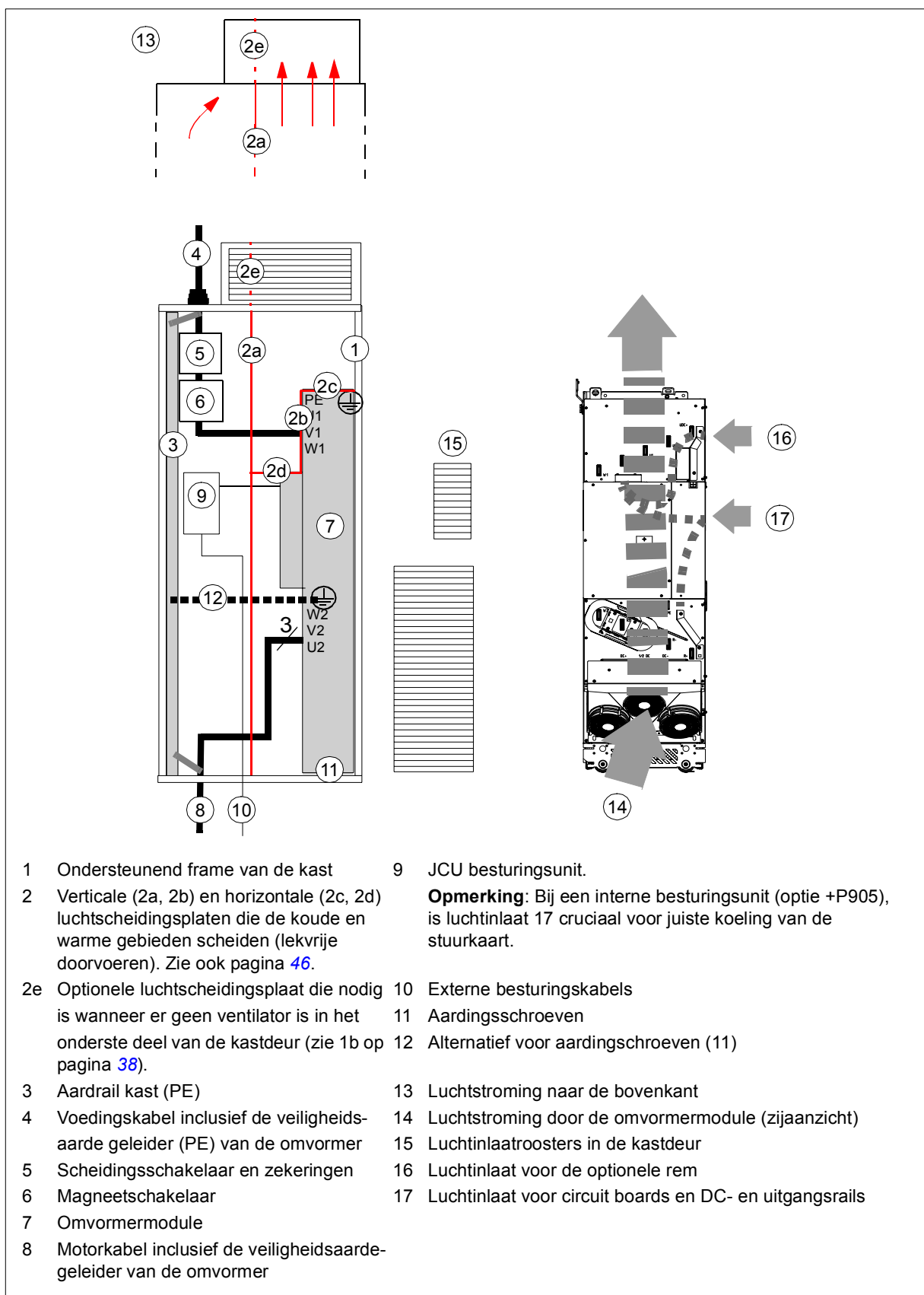
Voorbeelden van lay-out, deur gesloten

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



Voorbeeld van lay-out, deur open

Dit diagram toont een voorbeeld van een lay-out wanneer er geen optionele kabelpanelen gebruikt worden.



Opmerking 1: De afschermingen van de vermogenskabels kunnen ook geaard worden aan de aardklemmen van de omvormermodule.

Opmerking 2: Zie ook sectie [Vereiste vrije ruimte](#), pagina 47.

Regelen van de aarding binnen in de kast

Regel de aarding van de omvormermodule door de contactoppervlakken van de bevestigingspunten ongelakt te laten (metaal-op-metaal contact). Het moduleframe zal geaard worden aan de PE-rail van de kast via de bevestigingsoppervlakken, schroeven en het kastframe. Als alternatief kan een aparte aardgeleider gebruikt worden tussen de de PE-klem van de omvormer module en de PE-rail van de kast.

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

Kiezen van het railmateriaal en voorbereiding van de verbindingen

Als het gebruik van rails gepland is, let dan op het volgende:

- Vertind koper wordt aanbevolen, maar aluminium kan ook gebruikt worden.
- Het oxide-laagje bij aluminium railverbindingen moet verwijderd worden en er moet een geschikt anti-oxidant verbindingsmiddel toegepast worden.

Aanhaalmomenten

Pas de volgende aanhaalmomenten toe op grade 8.8 schroeven (met of zonder verbindingsmiddel) waarmee elektrische contacten vastgezet worden.

Schroefmaat	Koppel
M5	3,5 N·m (2,6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14,8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29,5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

Plannen van het vastzetten van de kast

Let op het volgende bij het plannen van het vastzetten van de kast:

- Zet de kast vóór vast aan de vloer en achter aan de vloer of de wand.
- Bevestig de omvormermodule altijd met de bevestigingspunten aan de kast. Zie, voor details, de installatie-instructies van de module.

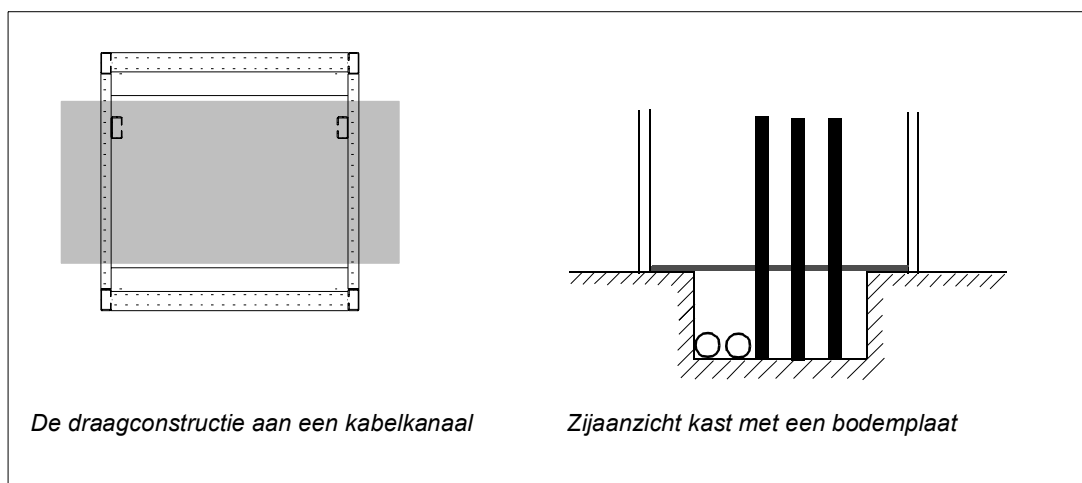


WAARSCHUWING! Zet de kast niet vast door elektrisch lassen. ABB stelt zich in geen geval aansprakelijk voor schade veroorzaakt door elektrisch lassen, aangezien het lascircuit elektronische circuits in de kast kan beschadigen.

Plannen van het plaatsen van de kast aan een kabelkanaal

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

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

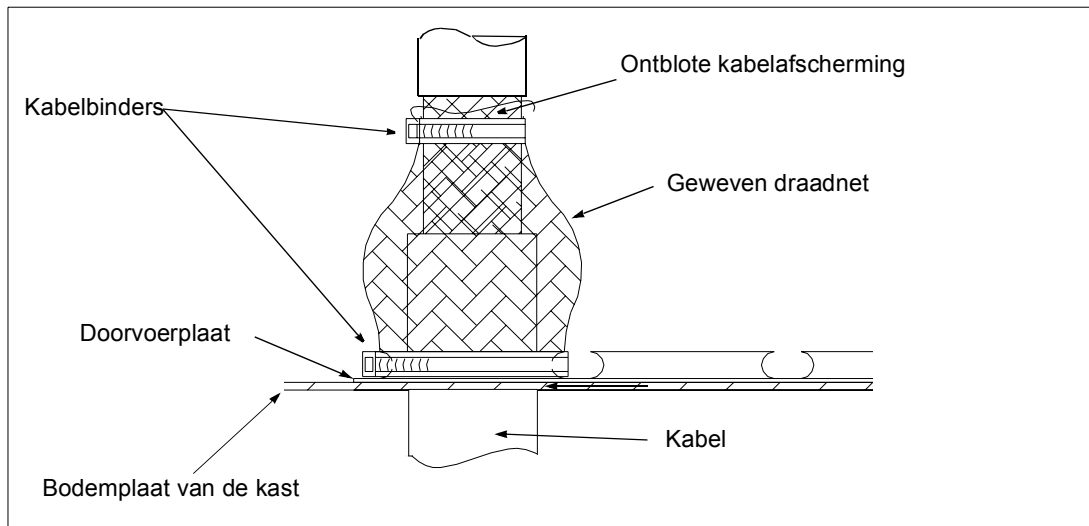


Plannen van de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van de kast

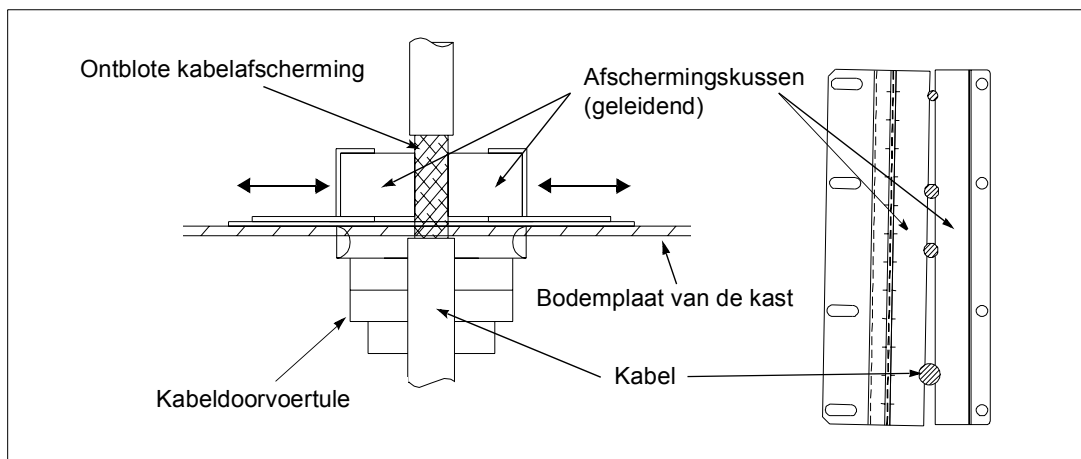
Let op het volgende bij het plannen van de elektromagnetische compatibiliteit van de kast:

- Algemeen geldt: hoe minder openingen en hoe kleiner de openingen in de kast, hoe beter de vermindering van interferentie. De aanbevolen maximale diameter van een opening in galvanisch metalen contact in de omhullende kastconstructie is 100 mm. Let speciaal op de roosters van de koelluchtinlaat en -uitlaat.
- De beste galvanische verbinding tussen de stalen panelen wordt bereikt door ze samen te lassen, aangezien dan geen openingen nodig zijn. Als lassen niet mogelijk is, wordt aanbevolen de naden tussen de panelen **ongelakt te laten** en te voorzien van speciale geleidende EMC-strips om zo een goede galvanische verbinding te maken. Doorgaans zijn betrouwbare strips gemaakt van een flexibele siliciummassa bedekt met een metalen net. Het niet-vastgezette raakcontact van de metalen oppervlakken is niet voldoende, waardoor een geleidende pakking tussen de oppervlakken is vereist. De maximum aanbevolen afstand tussen montageschroeven is 100 mm.
- Bouw een voldoende hoogfrequent aardingsnetwerk in de kast om spanningsverschillen en de vorming van stralingslichamen met hoge impedantie te voorkomen. Een goede hoogfrequente aarding wordt gemaakt met kort, plat kopervlechtwerk voor een lage inductantie. Eénpunts hoogfrequente aarding kan niet gebruikt worden vanwege de grote afstanden in de kast.

- Hoogfrequente aarding over 360° van de kabelafschermingen bij de kabeldoorvoeren verbetert de EMC-afscherming van de kast.
- Hoogfrequente aarding over 360° van de motorkabelafschermingen bij hun binnenkomst wordt aanbevolen. De aarding kan uitgevoerd worden met een afschermingsnet van geweven draad zoals hieronder getoond.

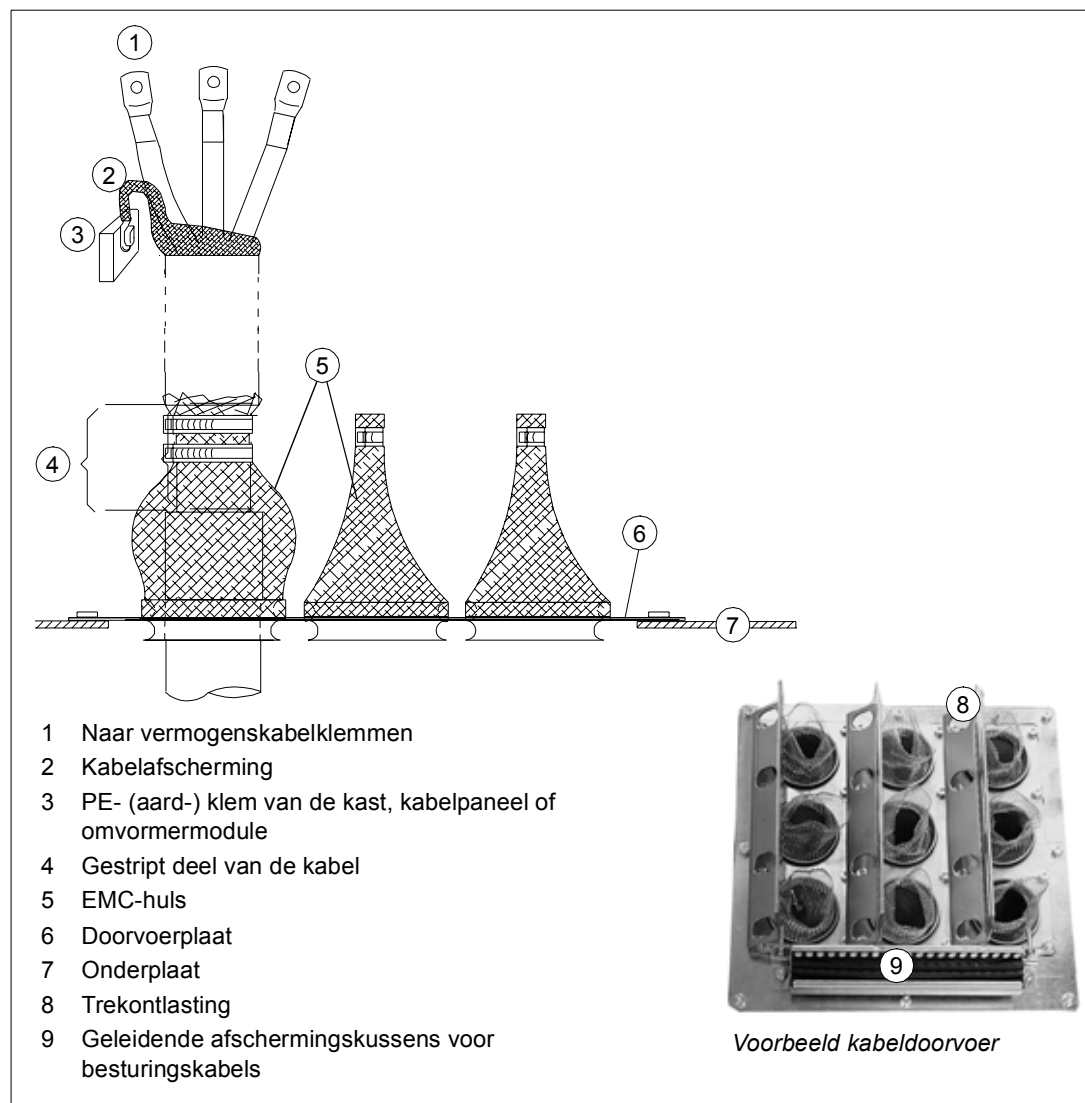


- Aanbevolen wordt om de afschermingen van de besturingskabels bij de ingangen hoogfrequent te aarden over 360°. De afschermingen kunnen geaard worden door middel van geleidende afschermingskussens die van beide richtingen tegen de kabelafscherming gedrukt worden:



Plannen van de aarding van de kabelafschermingen bij de kastdoorvoer

Volg het onderstaande principe bij het plannen van de aarding van de kabelafschermingen bij de kastdoorvoer.



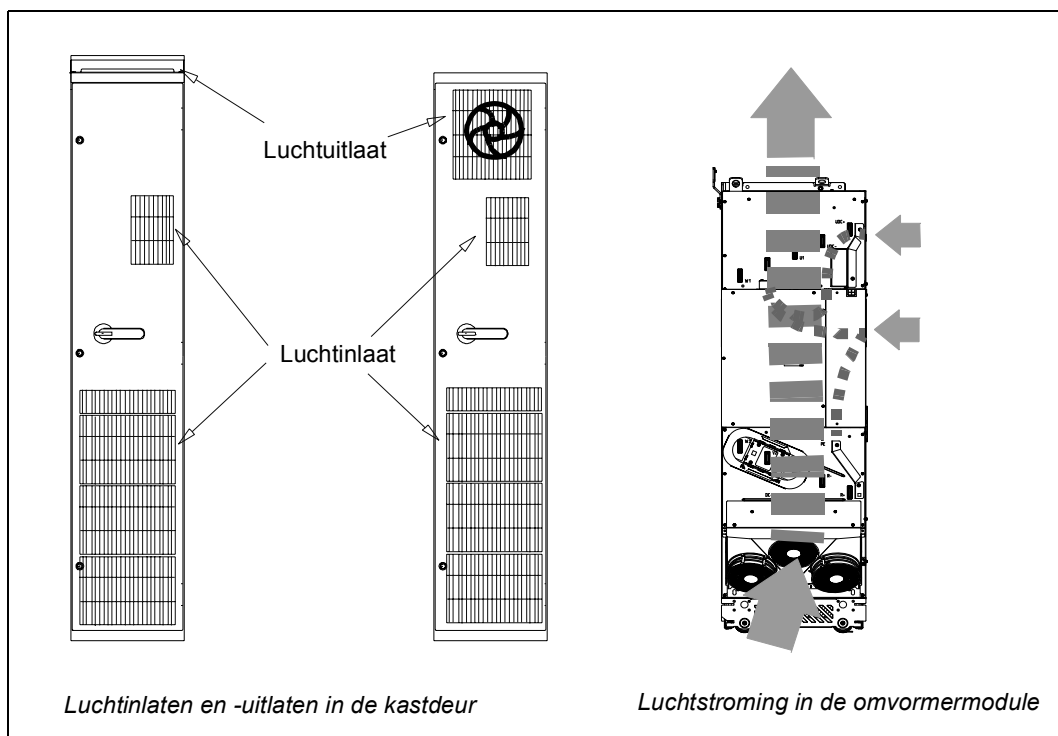
Plannen van de koeling

Let op de volgende richtlijnen bij het plannen van de koeling van de kast:

- Ventileer de installatieplaats voldoende zodat voldaan wordt aan de eisen voor de omvormermodule wat betreft koelluchtstroom en omgevingstemperatuur, zie pagina [133](#) en [138](#). De interne koelventilator van de omvormermodule draait met een constante snelheid en blaast zodoende een constante luchtstroom door de module. Of er altijd dezelfde hoeveelheid lucht ververst moet worden in het gebouw hangt af van de hoeveelheid warmte die verwijderd moet worden.
- Laat voldoende vrije ruimte rond de componenten om te zorgen voor voldoende koeling. Neem de minimale tussenafstanden in acht die voor elk onderdeel

gegeven zijn. Voor de vereiste vrije ruimte rond de omvormermodule zie pagina 47.

- Ventileer ook de warmte afgegeven door kabels en overige apparatuur.
- **Zorg er voor dat de luchtinlaten en -uitlaten groot genoeg zijn zodat er voldoende lucht in en uit de kast kan stromen.** Dit is essentieel voor een juiste koeling van de omvormermodule.
- Voorzie de lucht-inlaten en -uitlaten van roosters die:
 - de luchtstroom leiden
 - beschermen tegen aanraking
 - voorkomen dat waterspatten de kast binnendringen
- Onderstaande tekening toont twee typische oplossingen voor koeling van de kast. De luchtinlaat zit onder in de kast, terwijl de uitlaat bovenin zit, ofwel in het bovenste deel van de deur, ofwel in de bovenkant. We raden aan om de luchtuitlaat op de bovenkant van de kast te maken. Gebruik een extra afzuigventilator als de luchtuitlaat zich in de kastdeur bevindt.



- De interne koelventilatoren van de omvormermodules en reactoren/ smoorspoelen zijn doorgaans voldoende om de temperatuur van de onderdelen laag genoeg te houden in IP22 kasten.
- In IP54 kasten worden dikke filtermatten gebruikt om te voorkomen dat waterspatten de kast binnenkomen. Dit brengt met zich mee dat er extra koelapparatuur geïnstalleerd moet worden, zoals een hete-lucht afzuigventilator.

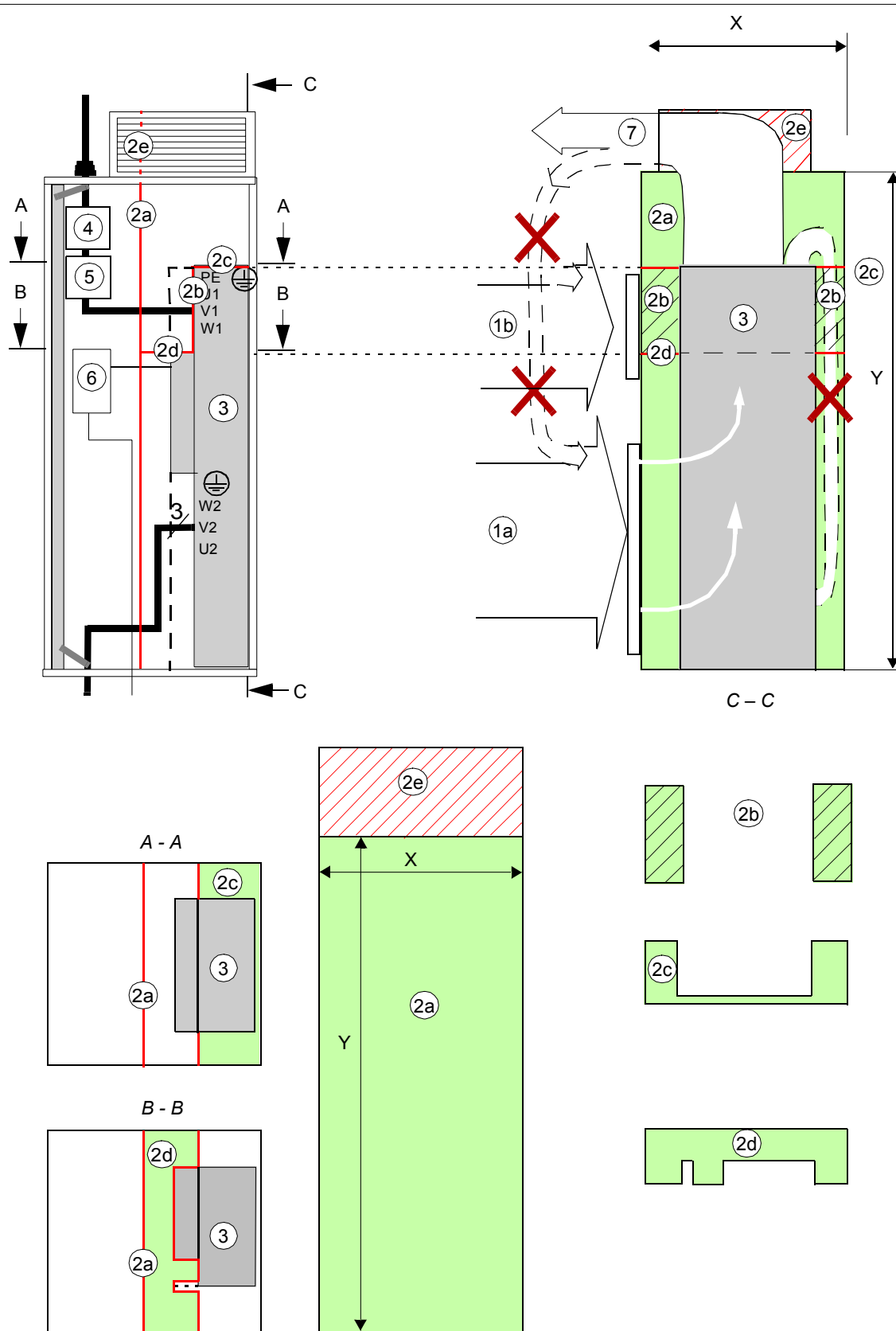
Voorkomen dat hete lucht recirculeert

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

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

Voorkom heteluchtcirculatie in de kast door bijv. lekdichte luchtscheidingsschotten op de plaatsen die hieronder in de tabel getoond worden. Doorgaans zijn pakkingen niet vereist.

1a	Luchtstroom naar de omvormermodule, max. 40 °C (104 °F)	3	Omvormermodule
1b	Luchtinlaat voor circuit boards van de omvormer en DC- en uitgangsrails	4	Scheidingsschakelaar en zekeringen
2a	Verticaal luchtscheidingsschot dat de warme en koude gebieden in de kast scheidt	5	Magneetschakelaar
2b	Verticale luchtscheidingsplaat	6	JCU besturingsunit
2c	Bovenste horizontaal luchtscheidingsschot	7	Luchtstroom uit
2d	Onderste horizontaal luchtscheidingsschot		
2e	Optioneel luchtscheidingsschot dat nodig is als er geen ventilator zit in het onderste deel van de kastdeur (zie 1b op pagina 38).		

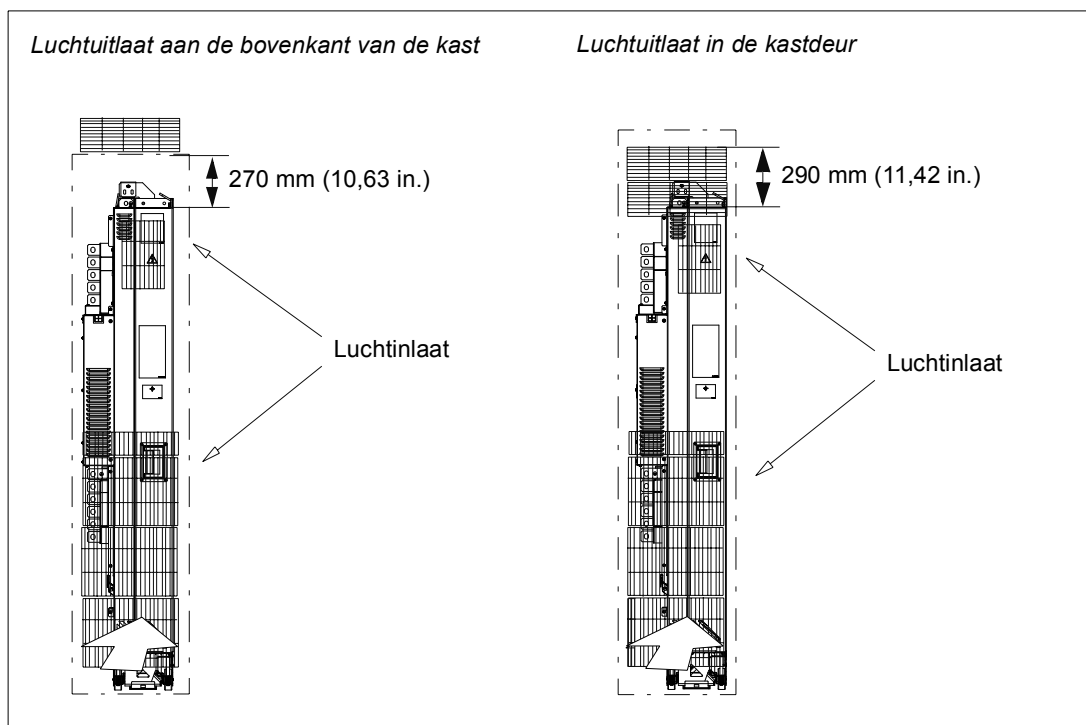


Vereiste vrije ruimte

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

Vrije ruimte aan de bovenkant van de omvormermodule

De vereiste vrije ruimte aan de bovenkant van de module wordt hieronder getoond wanneer a) de luchtuitlaat zich op de bovenkant van de kast bevindt of b) in het bovenste deel van de kastdeur. De luchtinlaten in de kastdeur worden ook getoond.



Vrije ruimte rondom de omvormermodule

20 mm (0,79 in.) vrije ruimte rond de omvormermodule is vereist bij het achterpaneel en de voordeur van de kast. Er is geen vrije ruimte voor koeling vereist aan de linker- en rechterzijkant van de module.

De module is ontworpen om geïnstalleerd te worden in een kast met de volgende afmetingen: breedte 400 mm (15,75 in.), diepte 600 mm (23,62 in.) en hoogte 2000 mm (78,74 in.).

Overige installatieposities

Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Het plaatsen van het bedieningspaneel plannen

Let op de volgende alternatieven bij het plannen van het plaatsen van het bedieningspaneel:

- Het bedieningspaneel kan op de besturingsunit van de omvormer geklikt worden. Zie pagina [30](#).
- Het bedieningspaneel kan op de kastdeur gemonteerd worden met de montagekit voor het bedieningspaneel (+J410). Raadpleeg de installatie-instructies *ACS-CP-U Control Panel IP54 Mounting Platform Kit (+J410) Installation Guide* (3AUA0000049072 [Engels]).

Het gebruiken van kastverwarmingselementen plannen

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

Planning van de elektrische installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat de instructies die u dient te volgen bij de keuze van de motor, de kabels, de beveiligingen, de kabelloop en de manier waarop de omvormer wordt gebruikt.

Opmerking: 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

Installeer een met de hand bediende lastscheider tussen de wisselstroomvoedingsbron en de omvormer. De lastscheider moet van een type zijn dat in de open stand kan worden vergrendeld voor installatie- en onderhoudswerk.

Europese Unie

Om volgens de standaard EN 60204-1, *Veiligheid van machines*, te kunnen voldoen aan de Europese Richtlijnen moet de lastscheider van één van de volgende typen zijn:

- scheidingsschakelaar van de gebruiksklasse AC-23B (EN 60947-3)
- schakelaar met een hulpcontact waardoor schakelaars in alle gevallen het belaste circuit onderbreken voordat het hoofdcontact van de scheidingsschakelaar opengaat (EN 60947-3)
- schakelaar geschikt voor scheiding volgens EN 60947-2.

Overige landen

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften.

Keuze en dimensionering van de hoofdmagneetschakelaar

Als een hoofdmagneetschakelaar wordt gebruikt, moet de gebruiksklasse ervan (aantal bedieningen onder belasting) AC-1 zijn volgens IEC 60947-4, *Laagspanningsschakelaars*. Dimensioneer de magneetschakelaar volgens de nominale spanning en stroom van de omvormer.

Bescherming van de motorisolatie en lagers

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

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

Optionele du/dt -filters beschermen het motorisolatiesysteem en verminderen de lagerstromen. Common-mode filters verminderen voornamelijk de lagerstromen. Geïsoleerde lagers aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) beschermen de motorlagers. Zie sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer](#) hieronder voor de vereiste filters en motorlagers aan de N-zijde voor de omvormer. Kies en installeer de kabels volgens de instructies in de hardware-handleiding.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik bij de omvormer een asynchrone AC inductiemotor, een permanentmagneetmotor of een ABB synchrone reluctantiemotor (SynRM). Er kunnen meerdere inductiemotoren tegelijkertijd aangesloten worden, maar slechts één permanentmagneetmotor.

Kies de motor en omvormer in overeenstemming met de tabel met nominale waarden in hoofdstuk [Technische gegevens](#). Gebruik de DriveSize PC tool als de standaard belastingscycli niet van toepassing zijn.

- Controleer of de nominale waarden van de motor binnen het toegestane bereik van het besturingsprogramma van de omvormer liggen:
 - nominale motorspanning in het bereik $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
 - nominale motorstroom is $1/6 \dots 2 \cdot I_{Hd}$ van de omvormer met DTC-besturing en $0 \dots 2 \cdot I_{Hd}$ met scalar besturing. De besturingsmodus wordt gekozen via een parameter van het besturingsprogramma.
- Controleer dat de nominale waarde van de motorspanning voldoet aan de eisen van de toepassing:

Wanneer	... dan moet de nominale motorspanning zijn...
Geen weerstandsremmen in gebruik is	U_N
Veelvuldige of langdurige remcycli worden gebruikt	$1.21 \cdot U_N$

$U_N \hat{=}$ Ingangsspanning van de omvormer

Zie de sectie [Aanvullende eisen voor remtoepassingen](#) op pagina 53.

3. Raadpleeg de motorfabrikant alvorens een motor in een omvormersysteem te gebruiken waarvan de nominale motorspanning afwijkt van de AC-voedingsspanning.
4. Zorg ervoor dat het motorisolatiesysteem bestand is tegen de maximale piekspanning op de motorklemmen. Zie de [Tabel met vereisten](#) hieronder voor het vereiste motorisolatiesysteem en de vereiste omvormerfilters.

Voorbeeld 1: Wanneer de voedingsspanning 440 V is en de omvormer alleen in de motor modus werkt, kan de maximale piekspanning in de motorklemmen als volgt benaderd worden: $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Controleer of de motorisolatie deze spanning verdraagt.

Tabel met vereisten

De volgende tabel geeft aan hoe het motorisolatiesysteem moet worden gekozen en wanneer optionele du/dt -filters van ABB, geïsoleerde motorlagers aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) en common-mode filters van ABB vereist zijn. Indien de motor niet aan de volgende eisen voldoet of verkeerd is geïnstalleerd, kan dit de levensduur van de motor bekorten of het motorlager beschadigen en vervalt de garantie.

Fabrikant	Motortype	Nominale netspanning (AC lijnspanning)	Eisen voor			
			Motorisolatie- systeem	ABB du/dt-filters, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common- mode filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ en framegrootte < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ pk}$ en framegrootte < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of framegrootte $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ pk}$ of framegrootte > NEMA 580
A B B	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	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			of			
		Versterkt	-	+ N	+ N + CMF	
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabellengte $\leq 150 \text{ m}$)	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabellengte > 150 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 + CMF + du/dt
Oude* vormspoel HX_ en modulair	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Controleer bij motorfabrikant.	+ du/dt bij spanningen van meer dan 500 V + N + CMF			

Fabrikant	Motortype	Nominale netspanning (AC lijnspanning)	Motorisolatie- systeem	Eisen voor		
				ABB du/dt-filters, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common- mode filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ en framegrootte < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ pk}$ en framegrootte < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of framegrootte $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ pk}$ of framegrootte > NEMA 580
	Random- gewikkelde HX_ en AM_**	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF		
$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	+ du/dt + N + CMF					
	HDP	Raadpleeg de motorfabrikant.				
NON-ABB	Random- gewikkelde en vormspoelm otoren	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N of CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					of	
					+ du/dt + CMF	
			of			
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stijgtijd 0,2 microseconde	-	+ N of CMF	+ N + CMF
			Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					of	
					+ du/dt + CMF	
			of			
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N of CMF	+ N + CMF
			Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, stijgtijd 0,3 microseconde***	-	N + CMF	N + CMF		

* gefabriceerd vóór 1.1.1998

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

*** Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau door weerstandsremmen, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn in het toegepaste bereik van de omvormer.

Hieronder worden de afkortingen gedefinieerd.

Afktoring	Definitie
U_N	Nominale spanning van het voedingsnet
$\hat{U}_{LL}$	Fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die de motorisolatie moet kunnen weerstaan
P_N	Nominaal motorvermogen
du/dt	du/dt-filter bij de uitgang van de omvormer
CMF	Common-mode filter +E208

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.

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 HXR en AMA motoren

Alle AMA -motoren (gefabriceerd in Helsinki) voor omvormersystemen zijn van het type vormspoel. Alle HXR-motoren gefabriceerd in Helsinki sinds 1.1.1998 zijn van het type vormspoel.

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

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

Aanvullende eisen voor remtoepassingen

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

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

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

Het nominale uitgangsvermogen van motoren met hoog vermogen is hoger dan wat er in EN 50347:2001 vermeld wordt voor de betreffende frame-afmeting. Deze tabel toont de eisen voor ABB random-gewikkelde motoren (bijvoorbeeld M3AA, M3AP en M3BP).

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor			
	Motorisolatie-systeem	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	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	of			
	Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + 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.

Onderstaande tabel toont de vereisten voor random-gewikkelde en vormspoel niet-ABB motoren met nominaal vermogen kleiner dan 350 kW. Raadpleeg voor grotere motoren de motorfabrikant.

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisolatie-systeem	ABB du/dt-filter, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common-mode filter	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ of framegrootte < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of $\text{IEC } 315 \leq \text{framegrootte} < \text{IEC } 400$
		$P_N < 134 \text{ pk}$ of framegrootte < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of $\text{NEMA } 500 \leq \text{framegrootte} \leq \text{NEMA } 580$
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	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 + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ du/dt + N + 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***	N + CMF	N + CMF

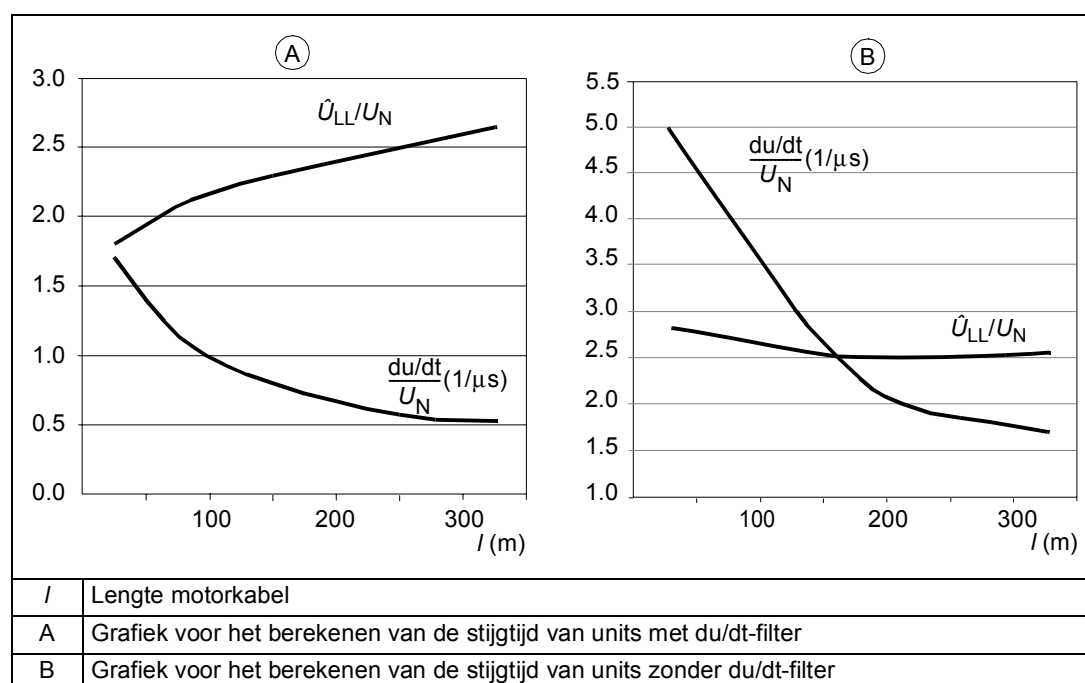
*** Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau door weerstandsremmen, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn in het toegepaste bereik van de omvormer.

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

Zowel de fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die door de omvormer gegenereerd wordt als de stijgtijd van de spanning zijn afhankelijk van de kabellengte. De eisen aan het motorisolatiesysteem in de tabel zijn “worst case” eisen voor installaties met kabels van 30 meter en langer.

Als u de werkelijke piekspanning en stijgtijd van de spanning moet berekenen met inachtneming van de werkelijke kabellengte, ga dan als volgt te werk:

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



Aanvullende opmerking voor sinus-filters

Sinusfilters beschermen het motorisolatiesysteem. Er is een in de fabriek gemonteerd sinusfilter beschikbaar voor de units die in een kast gemonteerd worden. De fase-tot-fase piekspanning met het sinusfilter is ongeveer $1,5 \times U_N$.

Aanvullende opmerking voor common-mode filters

Een common-mode filter is beschikbaar als plus code optie (+E208).

Kiezen van de vermogenskabels

Algemene regels

De voedings- en motorkabels moeten worden gedimensioneerd **volgens de plaatselijke voorschriften**.

- Dimensioneer de kabel om de belastingsstroom van de omvormer te voeren. Zie het hoofdstuk [Technische gegevens](#) voor nominale stroomwaarden.
- Kies een kabel die een nominale waarde heeft voor een maximaal toegestane temperatuur van ten minste 70 °C (158 °F) voor een geleider bij continu gebruik. Zie voor de VS [Aanvullende eisen voor de VS](#), pagina 59.
- De inductantie en impedantie van de PE-geleider/kabel (aardingskabel) moeten een nominale waarde hebben in overeenstemming met de toegestane aanrakingsspanning onder kortsluitomstandigheden (zodat de spanning op de storingslocatie niet te hoog oploopt als een aardfout optreedt).
- Een kabel van 600 V AC is toegestaan tot 500 V AC.

Gebruik symmetrisch afgeschermd motorkabel, zie pagina 58.

Opmerking: Wanneer een ononderbroken metalen kabelgoot gebruikt wordt, is afgeschermd kabel niet vereist. De kabelgoot dient goed verbonden te zijn aan beide uiteinden, zoals bij kabelafscherming.

Een systeem met vier geleiders is toegestaan voor de netvoedingskabels, maar een symmetrische afgeschermd kabel verdient aanbeveling. Om als een veiligheidsaardgeleider te kunnen functioneren moet het geleidend vermogen van de afscherming volgens IEC 60439-1 het volgende bedragen wanneer de aardgeleider van hetzelfde materiaal gemaakt is als de fasegeleiders:

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm ²)	Minimumdoorsnede van de corresponderende aardgeleider S_p (mm ²)
$S \leq 16$	Z
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

Vergeleken met een systeem van vier geleiders, vermindert het gebruik van symmetrische afgeschermd kabels zowel de elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem als de de belasting op motorisolatie, lagerstromen en lagerslijtage.

Houd de motorkabel en de PE pigtail (getwiste afscherming) zo kort mogelijk om hoogfrequente elektromagnetische emissies te verminderen.

Typische afmetingen van vermogenskabels

Onderstaande tabel geeft koperen en aluminium kabeltypes met concentrische koperen afscherming voor de omvormers met nominale stroom. Zie ook [Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels](#) op pagina 133.

Omvormertype ACS850-04	IEC ¹⁾		US ²⁾	
	Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype	Al kabeltype
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
-387A-5	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2 × 250 MCM	2 × 350 MCM
-500A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 500 MCM of 3 × 250 MCM	2 × 600 MCM of 3 × 300 MCM
-580A-5	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2 × 500 MCM of 3 × 250 MCM	2 × 700 MCM of 3 × 350 MCM
-650A-5	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2 × 600 MCM of 3 × 300 MCM	3 × 400 MCM of 4 × 250 MCM
-710A-5	3 × (3×185)	4 × (3×185)	2 × 700 MCM of 3 × 350 MCM	3 × 500 MCM of 4 × 300 MCM
-807A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 500 MCM of 4 × 300 MCM	3 × 600 MCM of 4 × 400 MCM
-875A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 500 MCM of 4 × 300 MCM	3 × 700 MCM of 4 × 500 MCM

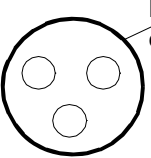
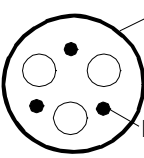
3BFA 01051905 D

- 1) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, drie ladderplaten op elkaar, omgevingstemperatuur 30 °C (86 °F) PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (158 °F) (EN60204-1 en IEC 60364-5-52). Dimensioneer voor andere omstandigheden de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de betreffende ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer.
- 2) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op NEC-tabel 310-16 voor koperen aders, 75 °C (167 °F) aderisolatie bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F). Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks begraven). Dimensioneer voor andere omstandigheden de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de betreffende ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer.

Alternatieve typen vermogenskabel

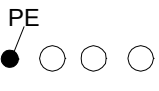
Hieronder worden typen vermogenskabels aangegeven die met de omvormer kunnen worden gebruikt.

Aanbevolen: Symmetrisch afgeschermd kabel: drie fasegeleiders en een concentrische of anderszins symmetrische PE-geleider, en een afscherming

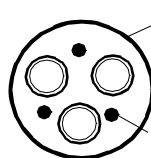



Opmerking: Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50 % van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt.

Niet toegestaan voor motorkabels: Een systeem met vier geleiders (drie fasegeleiders en een veiligheidsaardgeleider)

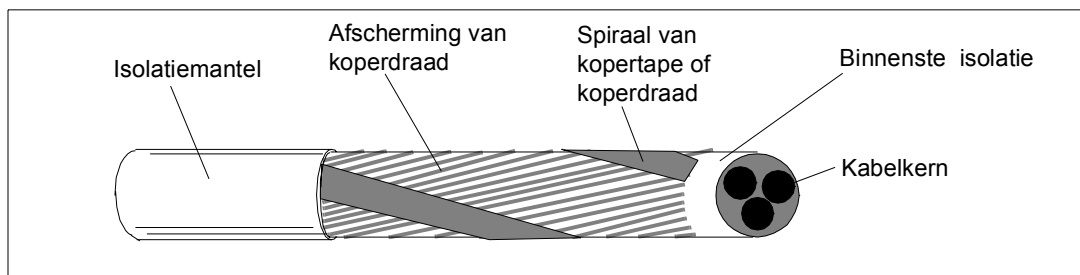



Niet toegestaan voor ingangs- of motorkabels: Symmetrische kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider.



Motorkabelafscherming

Als de motorkabelafscherming gebruikt wordt als enige veiligheidsaardegeleider van de motor, zorg er dan voor dat het geleidend vermogen van de afscherming voldoende is. Zie de subsectie [Algemene regels](#) hierboven, of IEC 60439-1. Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de afscherming tenminste 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 bij de omvormer 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.



Aanvullende eisen voor de VS

Gebruik kabel van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleider of een afgeschermd vermogenskabel voor de motorkabels als geen metallische kabelgoot wordt gebruikt. Voor de Noord-Amerikaanse markt is een kabel van 600 V AC toegestaan tot 500 V AC. Voor omvormers met een nominaal vermogen hoger dan 100 ampère moeten de vermogenskabels geschikt zijn voor een bedrijfstemperatuur van 75 °C (167 °F).

Kabelgoot

Koppel afzonderlijke delen van een kabelgoot: overbrug de naden dan met een aardgeleider die met beide kanten van de naad is verbonden. Verbind de kabelgoten ook met de omvormerbehuizing en het motorframe. Gebruik afzonderlijke kabelgoten voor de voedingskabels, motorkabels, remweerstanden en besturingskabels. Wanneer er een kabelgoot gebruikt wordt, is kabel van het type MC met geribd aluminium pantser of afgeschermd kabel niet vereist. Een aparte aardkabel is altijd vereist.

Opmerking: Laat niet de motorkabels van meer dan één omvormer door dezelfde kabelgoot lopen.

Gepantserde kabel/afgeschermd voedingskabel

Een kabel met zes geleiders (3 fasen en 3 aarde) van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleiders is verkrijgbaar bij de volgende leveranciers (handelsnamen tussen haakjes):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Afgeschermd vermogenskabels zijn verkrijgbaar bij Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) en Pirelli.

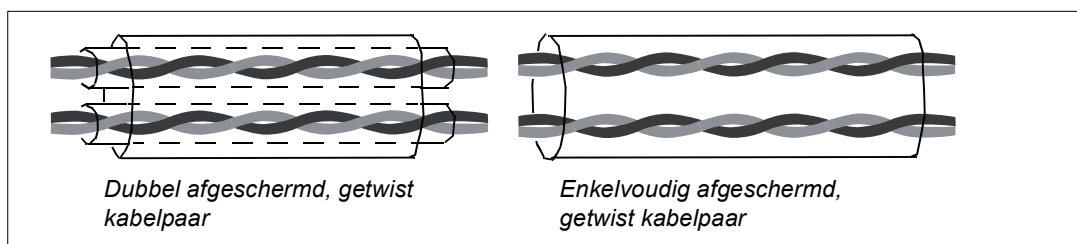
Kiezen van de besturingskabels

Afscherming

Alle besturingskabels dienen afgeschermd te zijn.

Gebruik een dubbel afgeschermd kabel met getwist kabelpaar voor analoge signalen. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor pulsgeversignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermd kabel is de beste oplossing voor digitale laagspanningssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermd kabel met getwiste paren is ook bruikbaar.



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 mogen lopen

Signalen die via relais worden bestuurd kunnen door dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen, op voorwaarde dat hun spanning niet hoger is dan 48 V. Het wordt aangeraden de door relais bestuurd signalen als getwiste paren te laten lopen.

Relaiskabeltype

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

Lengte en type van bedieningspaneelkabel

Bij afstandsbediening mag de kabel die het bedieningspaneel verbindt met de omvormer nooit langer zijn dan 3 meter (10 voet). Het kabeltype dat door ABB getest en goedgekeurd is, wordt gebruikt in de optiekits voor het bedieningspaneel.

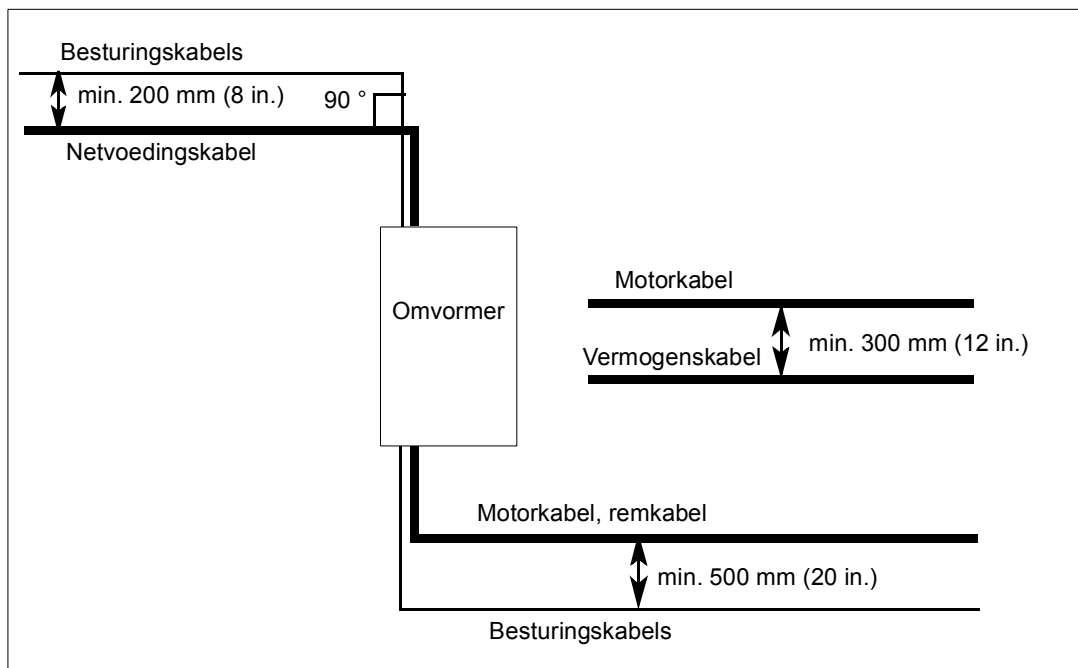
Kabelloop

Leid de motorkabel niet in de buurt van andere kabelroutes. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel parallel naast elkaar lopen. Het verdient aanbeveling de motorkabel, netvoedingskabel en besturingskabels in aparte goten te installeren. Om elektromagnetische interferentie veroorzaakt door de snelle veranderingen in de uitgangsspanning van de frequentie-omvormer te verminderen, moet u voorkomen dat de motorkabel lange tijd parallel loopt met andere kabels.

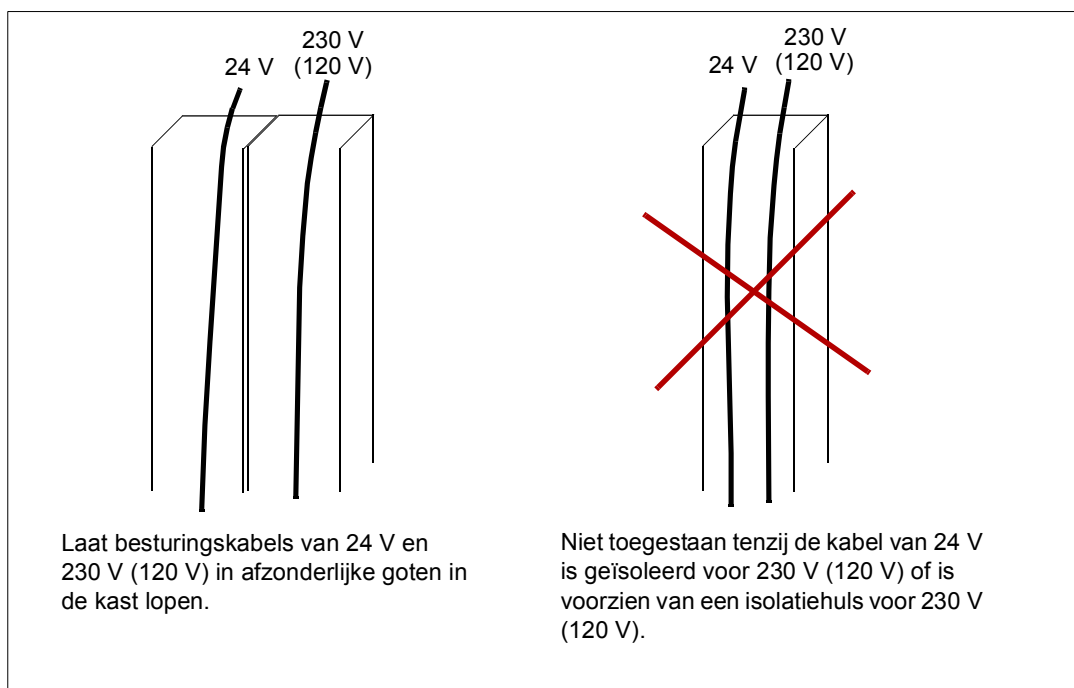
Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert. Laat geen extra kabels door de omvormer lopen.

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.

Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



Aparte kabelgoten voor besturingskabels



Continue motorkabelafscherming of behuizing voor apparatuur in de motorkabel

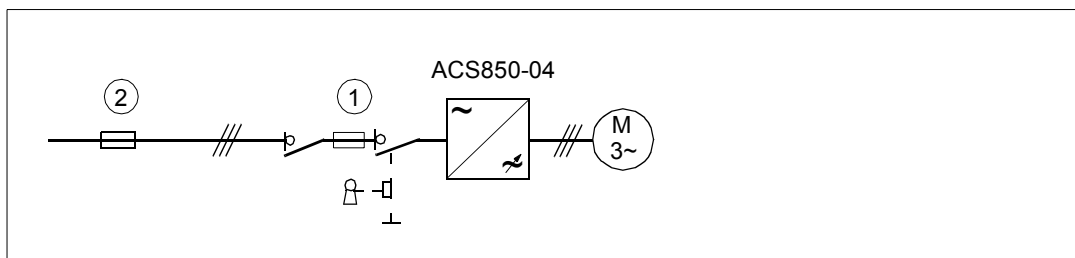
Om de veiligheid te waarborgen en het emissieniveau tot een minimum te beperken wanneer er veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten of vergelijkbare apparatuur in de motorkabel zijn aangesloten tussen de omvormer en de motor:

- Europese Unie: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de afschermingen van zowel de binnenkomende als de uitgaande kabel over 360 graden worden geaard, of verbind de afschermingen onderling op een andere manier.
- US: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de kabelgoot of afscherming van de motorkabel ononderbroken van de omvormer naar de motor loopt.

Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting

Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

Beveilig de omvormer met zekeringen (1) en de ingangskabel met zekeringen (2) zoals hieronder getoond:



Dimensioneer de zekeringen bij de laagspanningsverdeling volgens de plaatselijke regelgeving voor beveiliging van ingangskabel. Kies de zekeringen voor de omvormer volgens de instructies in het hoofdstuk [Technische gegevens](#). De zekeringen ter beveiliging van de omvormer zullen de schade aan de omvormer beperken en schade aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer.

Opmerking 1: Als de zekeringen voor de beveiliging van de omvormer bij de laagspanningsverdeling geplaatst zijn en de ingangskabel gedimensioneerd is volgens de nominale ingangsstroom van de omvormer gegeven in de tabel met nominale waarden op pagina [129](#), zullen de zekeringen ook de ingangskabel beveiligen in geval van kortsluiting, schade aan de omvormer beperken en schade aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer. Er zijn geen aparte zekeringen nodig ter beveiliging van de ingangskabel.

Opmerking 2: Automaten mogen niet gebruikt worden zonder zekeringen. Neem voor meer informatie contact op met ABB.

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 voedings- en motorkabels 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 zekering 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-motorbeveiligingsfunctie 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 motortemperatuursensoren gegeven wordt. De gebruiker kan het thermisch model verder afstemmen door extra motor- en belastinggegevens in te voeren.

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn:

- motorgroottes IEC180...225: thermische schakelaar, bijv. Klixon
- motorgrootte IEC200...250 en groter: PTC of Pt100.

Zie de firmware-handleiding voor verdere informatie over de thermische motorbeveiliging, en het aansluiten en het gebruik van de temperatuursensoren.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

De omvormer is voorzien van een interne aardfoutbeveiligingsfunctie om de omvormer te beschermen tegen aardfouten in de motor en de motorkabel. Dit is geen voorziening t.b.v. persoonlijke veiligheid of brandveiligheid. De aardfoutbeveiligingsfunctie kan worden uitgeschakeld met een parameter, zie de firmwarehandleiding.

Er kunnen maatregelen genomen worden ter beveiliging in geval van direct of indirect contact, zoals scheiding van de omgeving door dubbele of versterkte isolatie of scheiding van het voedingssysteem door een transformator.

Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer is geschikt voor het gebruik van reststroomverbrekers van type B.

Opmerking: Het EMC-filter van de omvormer bevat condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn aangesloten. Deze condensatoren en lange motorkabels verhogen de lekstromen naar de aarde en kunnen aardlekautomaten doen aanspreken.

Implementeren van de Noodstopfunctie

Wegens veiligheidsredenen moet u bij elk besturingspaneel en andere besturingsstations waar een noodstop nodig kan zijn, een noodstopvoorziening installeren.

Opmerking: Door op de stoptoets (⏏) op het bedieningspaneel van de omvormer te drukken wordt er geen noodstop van de motor gegenereerd en wordt de omvormer ook niet gescheiden van gevaarlijke spanningen.

Implementeren van de Safe torque off functie

De omvormer bevat de 'Safe torque off' functie. Zie voor meer informatie *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [Engels]).

Implementeren van de ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelingsfunctie (optie +Q971)

Met optie +Q971, voorziet de omvormer in ATEX-gecertificeerde veilige motor-ontkoppeling zonder magneetschakelaar met behulp van de Safe torque off functie van de omvormer. Zie voor meer informatie *ATEX-certified Safe disconnection function for ACS850 drives (+Q971) application guide* (3AUA0000074343 [Engels]).

Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'

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

1. Activeer de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' van de omvormer (parameter **47.02 Ondersp.regelaar** in het Standaard Besturingsprogramma).
2. Als de installatie voorzien is van een hoofdmagneetschakelaar, voorkom dan dat deze aangesproken wordt bij de voedingsverbreking. Gebruik bijvoorbeeld een tijdsvertragsrelais (hold) in het besturingscircuit van de magneetschakelaar.



WAARSCHUWING! Zorg dat de 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 drie-fase 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-unit 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.

Implementeren van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor

Het wordt aanbevolen om een veiligheidsschakelaar te installeren tussen de permanentmagneetmotor en de uitgang van de omvormer. De schakelaar is nodig om de motor gedurende onderhoudswerk van de omvormer te scheiden.

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

Regel het in/uitschakelen van de uitgangsmagneetschakelaar door een van de hieronder beschreven alternatieven toe te passen.

Alternatief 1: Wanneer u gekozen hebt voor de standaard motorbesturingsmodus (DTC) en voor uitlopen van de motor tot stilstand, open dan de magneetschakelaar als volgt:

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

Alternatief 2: Wanneer u gekozen heeft voor de standaard motorbesturingsmodus (DTC) en voor stoppen van de motor langs helling, 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.

Alternatief 3: Wanneer u gekozen hebt voor de scalar motorbesturingsmodus, open dan de magneetschakelaar als volgt:

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



WAARSCHUWING! Wanneer u de standaard motorbesturingsmodus (DTC) gebruikt, mag u nooit de uitgangsmagneetschakelaar openen terwijl de omvormer de motor laat draaien. De DTC motorbesturing werkt razendsnel, veel sneller dan dat de magneetschakelaar de contacten kan openen. Wanneer de magneetschakelaar begint te openen terwijl de omvormer de motor doet draaien, zal de DTC 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

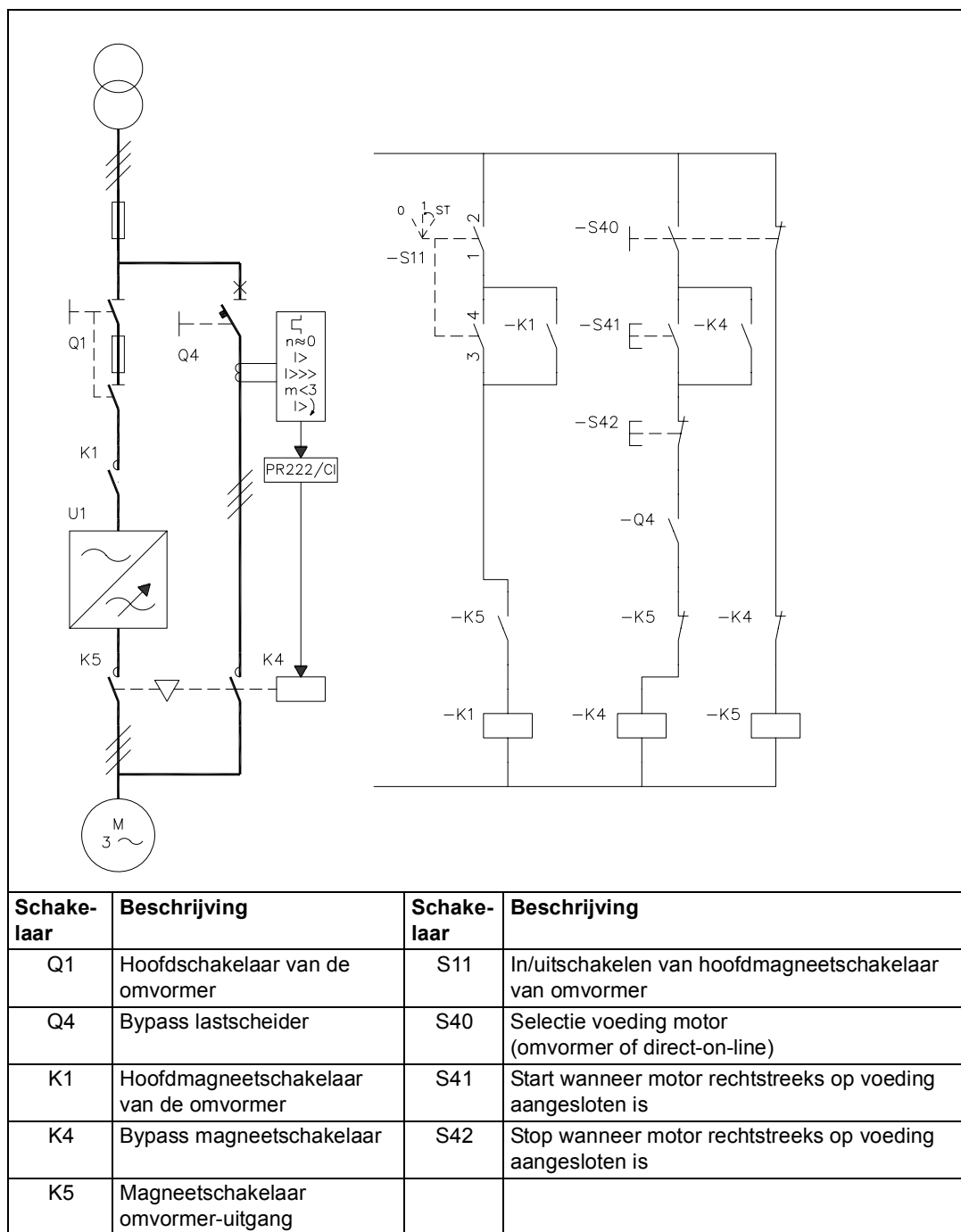
Als er een bypass nodig is, gebruik dan mechanisch of elektrisch vergrendelde magneetschakelaars tussen de motor en de omvormer en tussen de motor en de vermogenslijn. Zorg er met de vergrendeling voor dat de magneetschakelaars niet tegelijkertijd gesloten kunnen worden.



WAARSCHUWING! Sluit de netvoeding nooit aan op de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer. Netspanning op de uitgang kan blijvende schade aan de omvormer veroorzaken.

Voorbeeld van een bypass-aansluiting

Hieronder is een voorbeeld van een bypass-aansluiting te zien.



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

1. Stop de omvormer en de motor via het bedieningspaneel van de omvormer (omvormer onder lokale besturing) of het externe stopsignaal (omvormer onder externe besturing).
2. Open de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met S11.

3. Schakel de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line met S40.
4. Wacht 10 seconden om de magnetisatie van de motor te laten verdwijnen.
5. Start de motor met S41.

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

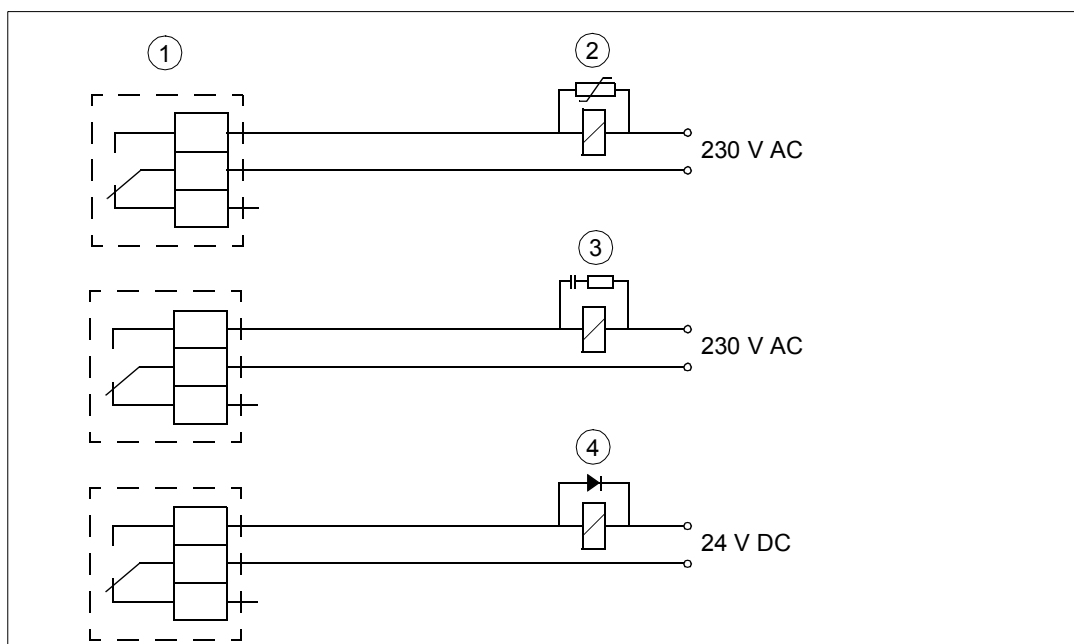
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-on-line naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai gedurende twee seconden op positie ST en laat daarna in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor via het bedieningspaneel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

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

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

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

Installeer de beveiligingcomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen beveiligingcomponenten bij de relaisuitgangen.



1) Relais-uitgangen; 2) Varistor; 3) RC-filter; 4) Diode

Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer



WAARSCHUWING! IEC 60664 vereist dubbele of versterkte isolatie tussen stroomgeleidende onderdelen en het oppervlak van toegankelijke onderdelen van elektrische apparatuur die niet geleidend zijn of wel geleidend zijn maar niet zijn aangesloten op de veiligheidsaarde.

Om aan deze eis te voldoen kan de aansluiting van een thermistor (en andere vergelijkbare componenten) op de digitale ingangen van de omvormer op drie verschillende manieren worden uitgevoerd:

1. Er is dubbele of versterkte isolatie tussen de thermistor en de onder spanning staande delen van de motor.
2. De schakelingen aangesloten op alle digitale en analoge ingangen van de omvormer zijn beschermd tegen aanraking en zijn met basisisolatie (hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer) van andere laagspanningscircuits geïsoleerd.
3. Er wordt een extern thermistorrelais gebruikt. De isolatie van dit relais moet nominaal geschikt zijn voor hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer. Zie voor aansluiting de Firmwarehandleiding.

Voorbeeld stroomschema

Zie pagina [158](#).

Installatie

Overzicht

In dit hoofdstuk, wordt de omvormermodule geïnstalleerd in een 400 mm brede Rittal TS 8 kast met de 'bookshelf' montagemethode. De module wordt rechtop op de kastbodem geplaatst met de voorkant naar de kastdeur toe. De volgende Rittal-delen en omvormermodule-opties worden in de installatievoorbeelden gebruikt:

Standaard delen van omvormermodule		
• Omvormermodule • Bovenste geleidingsplaat • Bevestigingsbeugel • Aardrail • Geleidingsplaat voor voetstuk • Telescopische hellingplaat voor uittrekken en inschuiven van de module • Bevestigingsschroeven in een plastic zak • Externe besturingsunit		
Opties van omvormermodule		
Optiecode	Aantal (stuks)	Beschrijving
+H381	1	Vermogenskabelpanelen en een rubber doorvoertule
+H383		Vermogenskabelpanelen
+P905	1	Interne besturingsunit
Rittal-delen		
Code Rittal-deel	Aantal (stuks)	Beschrijving
TS 8406.510	1	Behuizing zonder montageplaat. Bevat frame, deur, zij- en achterpanelen.
TS 8612.160	5	Geperforeerde sectie met montageflens, buitenste montageniveau voor 600 mm horizontaal
TS 8612.140	3	Geperforeerde sectie met montageflens, buitenste montageniveau voor 400 mm horizontaal
SK 3243.200	2	LuchtfILTER 323 mm × 323 mm
TS 4396.500	3	Steunrails (alternatief voor een door de klant gemaakte bodemplaat)
Door de klant gemaakte onderdelen (geen ABB of Rittal producten)		
Luchtscheidingsplaten	6	Zie de sectie Frames G1 en G2 – Luchtscheidingsplaten op pagina 155 voor de maattekeningen van de luchtscheidingsschotten die in de kast nodig zijn.
Bodemplaat van de kast (alternatief voor Rittal steunrails)	1	Zie Frames G1 en G2 – Bodemplaat op pagina 154 voor de maattekeningen van een door de klant gemaakte bodemplaat.

Volg altijd de algemene regels uit dit hoofdstuk en de plaatselijke wetten en voorschriften. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor een installatie die in strijd is met plaatselijke wetten en/of andere voorschriften.

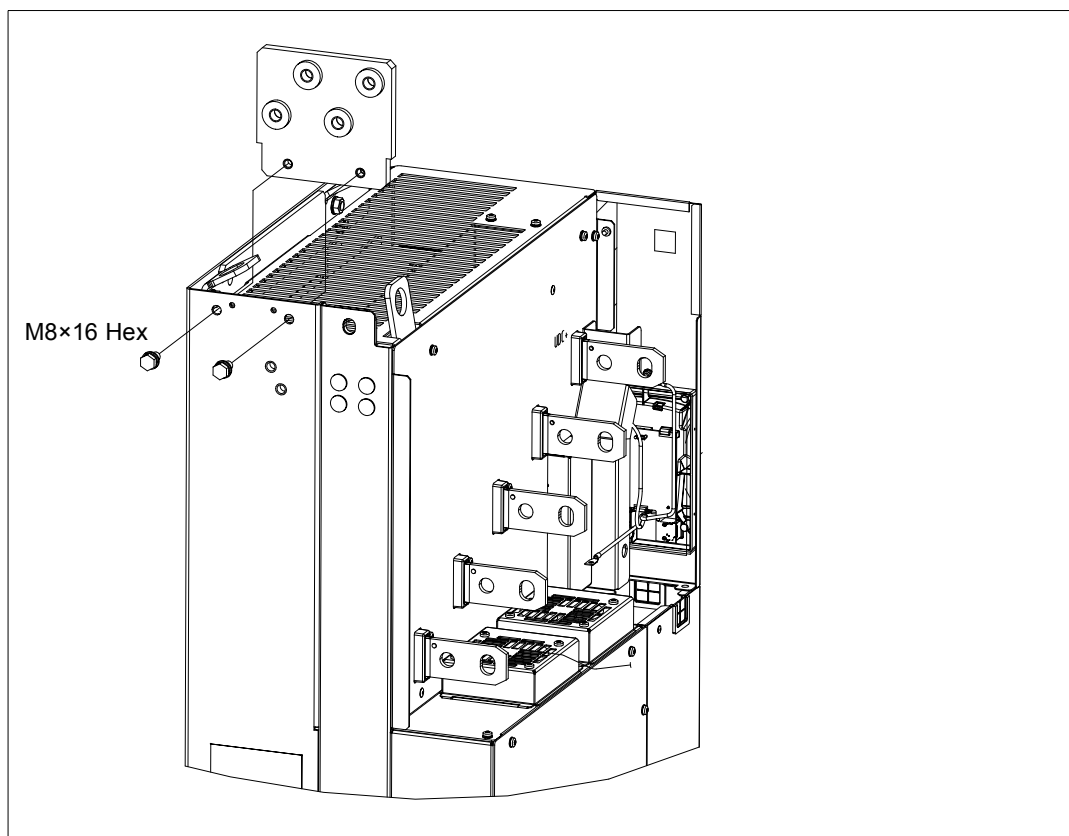
Opmerking 1: De omvormermodule kan ook geïnstalleerd worden in andere kasten dan Rittal TS 8.

Opmerking 2: Installaties met ingangs- en motorkabels met afmeting $4 \times 240 \text{ mm}^2$ per fase

Als er weerstandskabels aangesloten moeten worden, moet de onderste zijplaat van het uitgangskabelpaneel verwijderd worden en moeten de weerstandskabels vanaf de zijkant geleid worden naar de klemmen van het uitgangskabelpaneel.

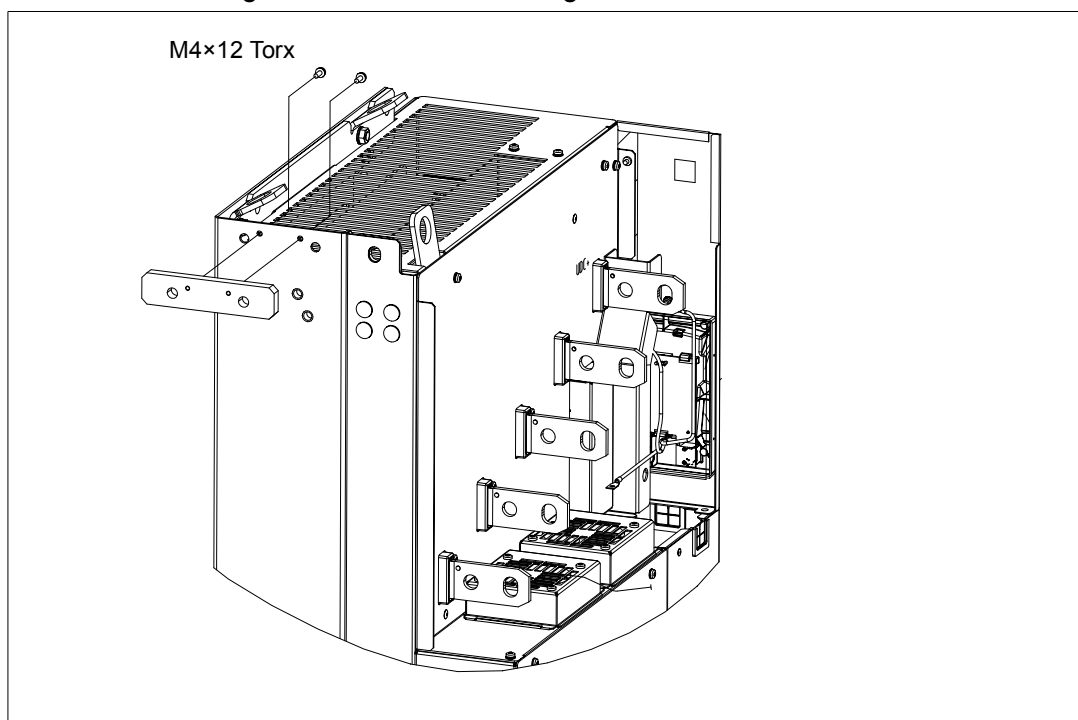
Opmerking 3: Installaties zonder de optionele kabelpanelen (geen +H381 of +H383)

Installeer de PE-klem zoals hieronder getoond.



Opmerking 4: Monteren van de omvormermodule op een montagepaneel

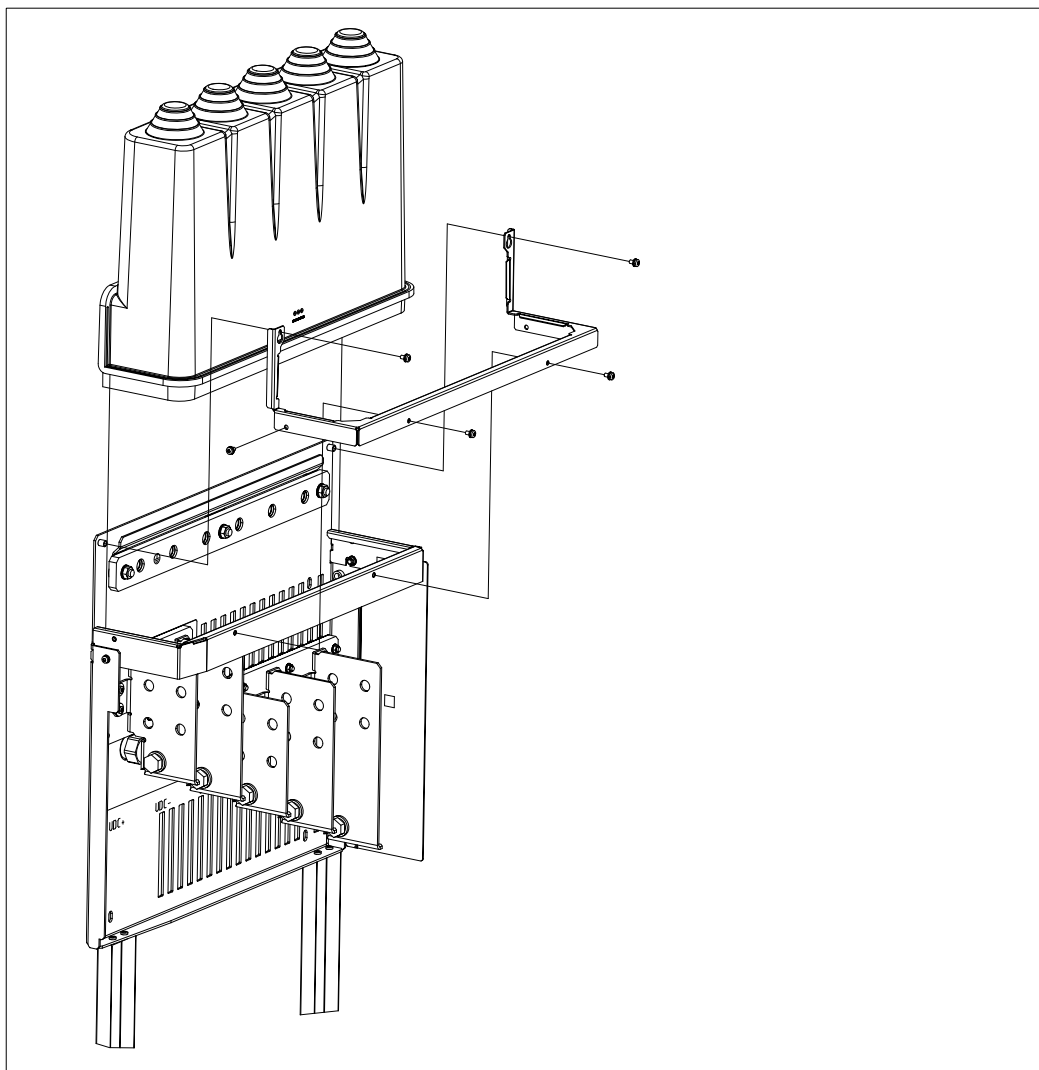
Monteer de montagesteun zoals hieronder getoond.



Opmerking 5: Monteren van de rubberen doorvoertule van units met optionele kabelpanelen(+H381)

Het installeren van de voedingskabels door de rubberen doorvoertule van de optionele kabelpanelen geeft de unit beschermingsgraad IP20. Monteer de doorvoertule als volgt:

1. Snijd geschikte gaten in de doorvoertule voor de voedingskabels.
2. Leid de kabels door de doorvoertule.
3. Monteer de doorvoertule op het voedingskabelpaneel met vijf M4x8 Torx T20 schroeven zoals hieronder getoond.



Opmerking 6: Alternatieve installatiemethoden

Naast de installatievoorbeelden in dit hoofdstuk, zijn er nog enkele alternatieve installatiemethodes, zoals:

- De vermogenskabels kunnen rechtstreeks aangesloten worden op de ingangs- en uitgangsklemmen van de omvormermodule met kabelschoenen of via montagerails. De omvormermodule kan ook alleenstaand op de vloer geïnstalleerd worden in een ruimte voor elektrische apparatuur wanneer de vermogenskabelklemmen en elektrische delen beveiligd zijn tegen aanraken en de unit goed geaard is.
- De omvormermodule zonder voetstuk (optie +0H354) kan aan een wand of kast gemonteerd worden met vier schroeven door de bevestigingsgaten aan de boven- en onderkant van de rechterkant van de module.

Veiligheid



WAARSCHUWING! Alleen gekwalificeerde elektriciens mogen de elektrische-installatie werkzaamheden beschreven in dit hoofdstuk, uitvoeren. Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste bladzijden van deze handleiding. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

Controle van de installatieplaats.

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

Zie de sectie [Omgevingsomstandigheden](#) op pagina 138 voor de toegestane omgevingscondities en de sectie [Verliezen, koelgegevens en geluid](#) op pagina 133 voor de vereiste koellucht.

Benodigd gereedschap

- Set schroevendraaiers (Torx en Pozidrive)
- Momentsleutel met verlengstang van 500 mm (20 in.) of 2 × 250 mm (2 × 10 in.)
- 17 mm (11/16 in.) dopsleutel met magnetisch uiteinde voor het bevestigen van de montagerails van de omvormermodule aan de optionele kabelpanelen (+H381 of +H383)
- 10 mm dopsleutel met magnetisch uiteinde of een torx schroevendraaier voor het bevestigen van de bovenste montagebeugel van de omvormermodule aan de achterkant van de kast en voor het bevestigen van de optionele kabelpanelen (+H381 of +H383) aan de zijpanelen van de kast.
- 13 mm dopsleutel voor het monteren van de omvormermodule aan de bodemplaat van de kast of de vloer
- 22 mm dopsleutel met magnetisch uiteinde voor het bevestigen van de kabelschoenen aan de klemmen (M12 bout).

Verplaatsen en uitpakken van de omvormer

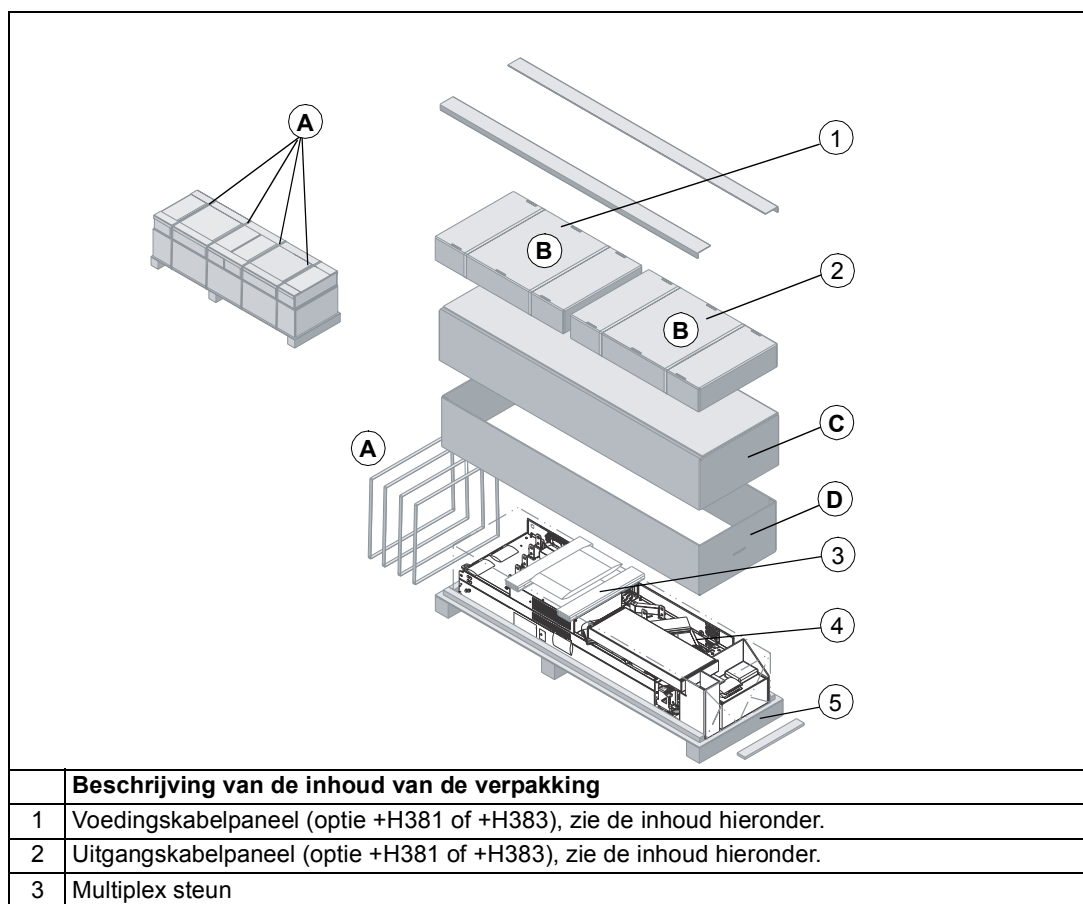


WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

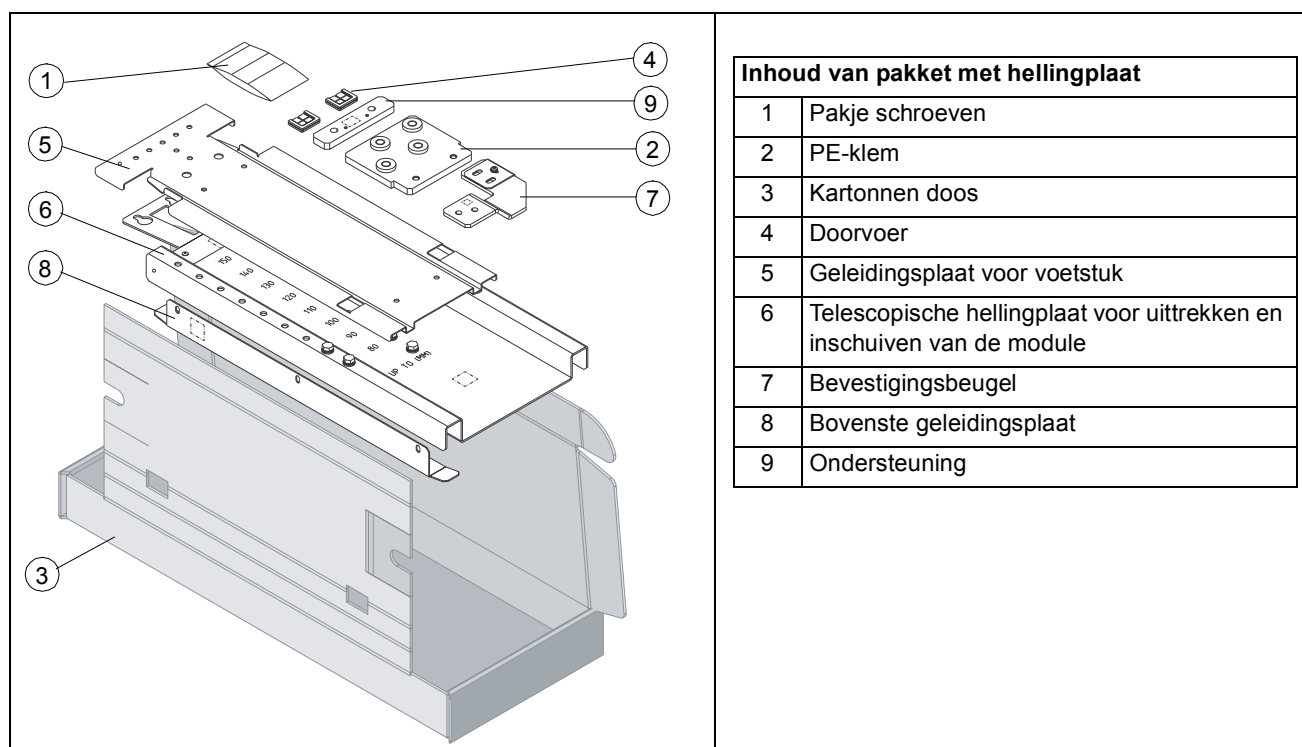
Verplaats de verpakte omvormer met een pallettruck naar de installatieplaats.

Pak het pakket als volgt uit:

- Snij de banden door (A).
- Pak de extra dozen uit (B).
- Verwijder de buitenste verpakking door deze op te tillen (C).
- Verwijder de beschermende verpakking door deze op te tillen (D).
- Bevestig hijszakken aan de hijsogen van de omvormermodule en hijs de module naar de installatieplaats.

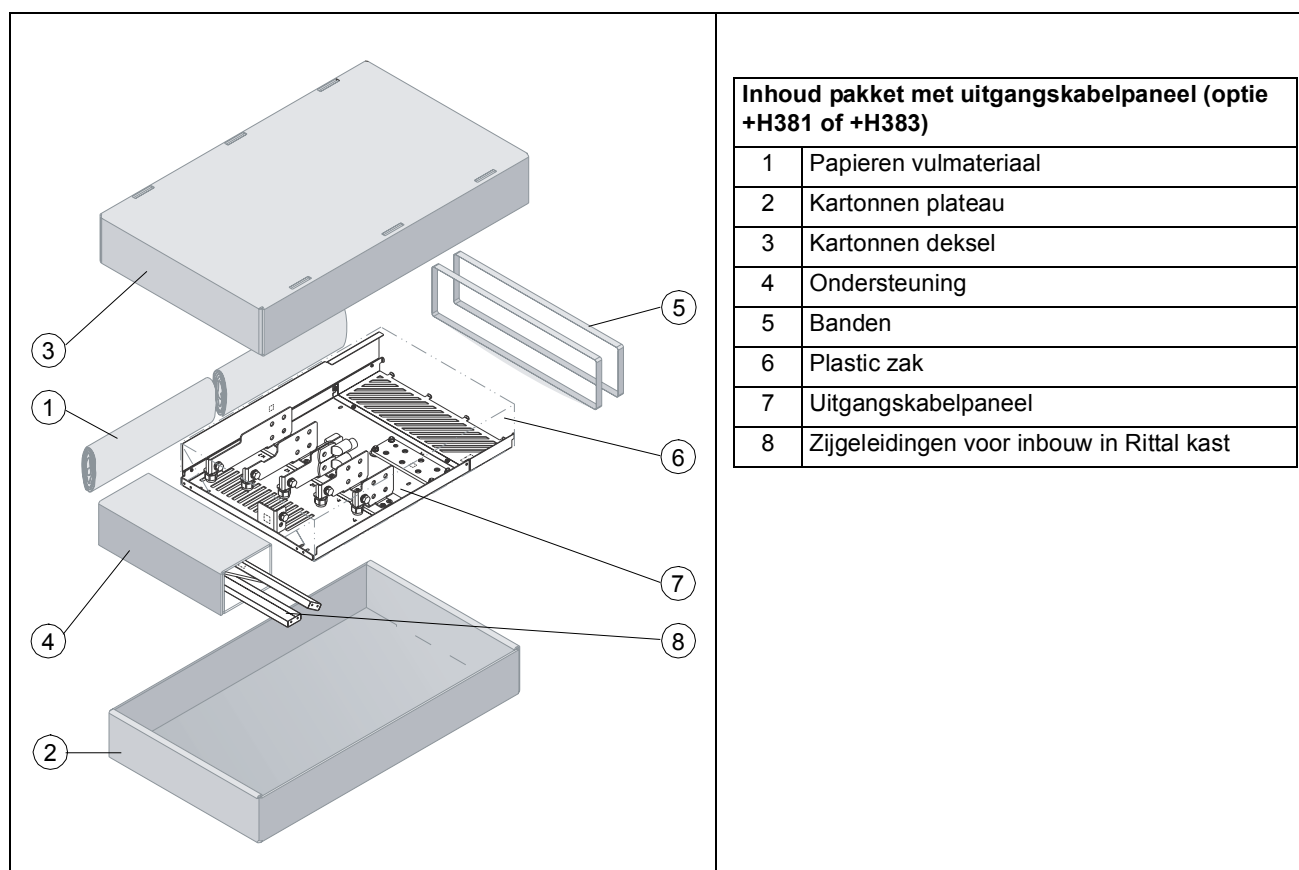


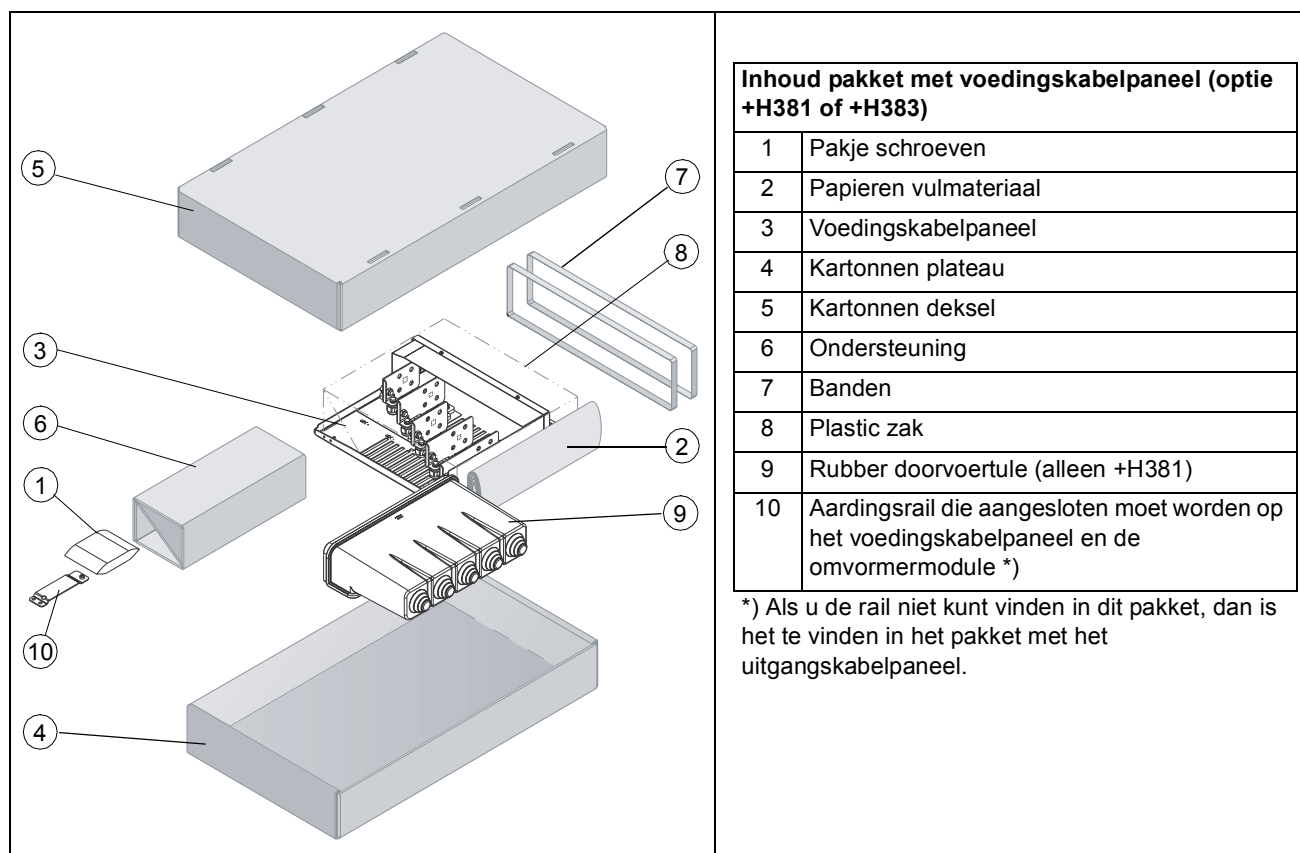
4	Omvormermodule met in de fabriek geïnstalleerde opties en meertalige waarschuwingsticker tegen restspanning, bovenste geleidingsplaat, geleidingsplaat voor voetstuk, pakket met telescopische hellingplaat, bevestigingsschroeven in een plastic zak, externe besturingsunit met besturingskabel-klemplaat en in de fabriek geïnstalleerde optionele modules, bedieningspaneel met deurmontageset (optie +J410), leveringsdocumenten, geprinte hardwarehandleiding en meertalige beknopte opstartgids en CD met handleidingen. Overige geprinte handleidingen bij opties +R700 tot +R714
5	Pallet



Inhoud van pakket met hellingplaat

1	Pakje schroeven
2	PE-klem
3	Kartonnen doos
4	Doorvoer
5	Geleidingsplaat voor voetstuk
6	Telescopische hellingplaat voor uittrekken en inschuiven van de module
7	Bevestigingsbeugel
8	Bovenste geleidingsplaat
9	Ondersteuning





Controleren van de levering

Controleer of alle onderdelen uit de lijst in sectie [Verplaatsen en uitpakken van de omvormer](#) aanwezig zijn.

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

De isolatie van de omvormer controleren

Omvormer

Voer geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandsmetingen 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.

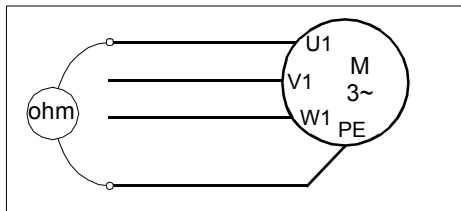
Ingangskabel

Controleer de isolatie van de invoerkabel volgens plaatselijke regelgeving alvorens de omvormer aan te sluiten op het voedingsnet.

Motor en motorkabel

Controleer de isolatie van de motor en de motorkabel als volgt:

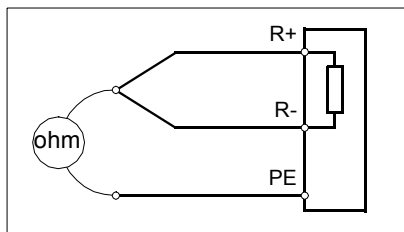
1. Controleer of de motorkabel niet is aangesloten op de uitgangsklemmen U2, V2 en W2.
2. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C of 77 °F). Voor de isolatieweerstand van andere motors 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.



Remweerstand en weerstandskabel

Controleer als volgt de isolatieweerstand van de remweerstand (indien aanwezig):

1. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en niet op uitgangsklemmen R+ en R- van de omvormer.
2. Verbindt aan de omvormerkant van de kabel de geleiders R+ en R- van de kabel aan elkaar tezamen. Meet de isolatieweerstand tussen de geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1 kV DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Algemeen stroomschema van het installatieproces

Dit stroomschema beschrijft het installatieproces van de units opgesomd onder [Overzicht](#) op pagina [71](#).

Stap	Taak	Zie voor instructies
1	Installeer de Rittal-delen, bodemplaat van de kast, bodemgeleidingsplaat en bovenste geleidingsplaat van de omvormer en losse omvormeropties (kabelpanelen, optie +H381 of +H383) in de behuizing van de omvormermodule cubicle.	Installeren van de mechanische accessoires in de kast , pagina 82
2	Installeer de hulpcomponenten (zoals montageplaten, luchtscheidingsschotten, schakelaars, montagerails enz.).	De instructies van de fabrikant van de componenten Voorbeeld van lay-out, deur open , pagina 38
3	Sluit de vermogenskabels aan op de kabelpanelen.	Aansluiting van de vermogenskabels , pagina 87
4	Monteer de omvormermodule in de kast.	Monteren van de omvormermodule in de kast. , pagina 92
5	<u>Omvormermodules met een externe besturingsunit</u> : Monteer de externe besturingsunit.	Monteren van de externe besturingsunit , pagina 102
6	Sluit de besturingskabels aan.	Aansluiting van de vermogenskabels , pagina 98
7	Installeer de overige delen, bijvoorbeeld kastdeuren, zijplaten, enz.	De instructies van de fabrikant van de componenten

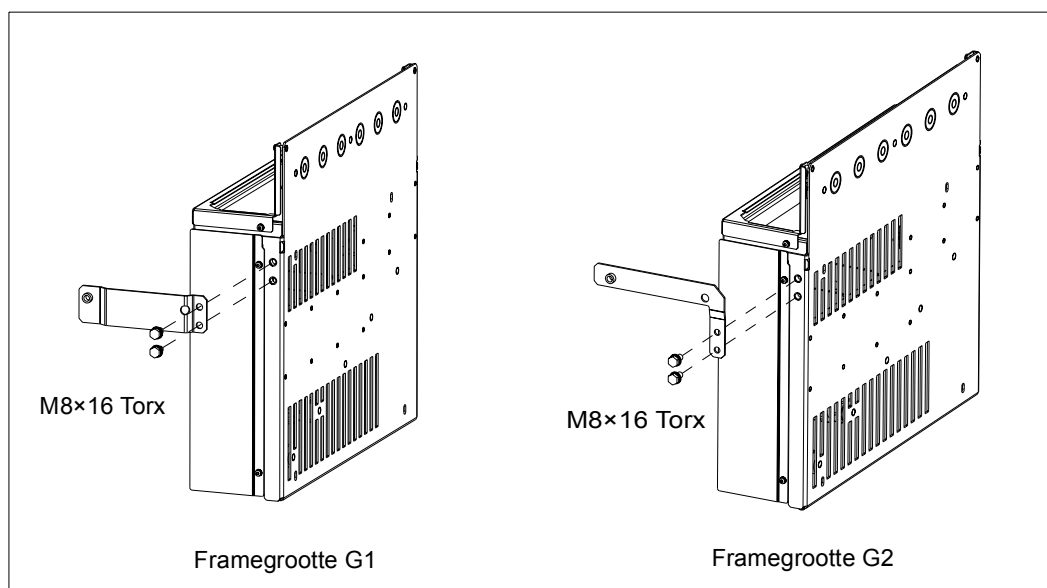
Installeren van de mechanische accessoires in de kast

Voor frame G1, zie de samenstellingstekening op pagina [84](#). Voor frame G2, zie de samenstellingstekening op pagina [85](#). Installeer de mechanische accessoires als volgt in de kast:

1. Als u een bodemplaat gebruikt, maak de bodemplaat dan volgens de maattekening op pagina [154](#)) en installeer de bodemplaat op de bodem van de kast.
Opmerking: Als de bodemplaat geen 2,5 mm (0,1 in.) dik is, pas dan de maten overeenkomstig aan.
2. Als u Rittal steunrails (TS 4396.500) gebruikt, installeer dan drie steunrails op de bodem van de kast, zie ook de maattekening op pagina [149](#) (frame G1) of pagina [153](#) (frame G2).
3. Installeer de voetstuk-geleiding op de bodemplaat (of steunrails).
4. Installeer de geperforeerde secties TS 8612.610 (5 stuks) en TS8612.140 (3 stuks) van Rittal.
5. Installeer de luchtscheidingsschotten (zie pagina [86](#)).
6. Installeer de bovenste geleideplaat.
7. Installeer het uitgangskabelpaneel. **Opmerking:** Nadat u het uitgangskabelpaneel geïnstalleerd heeft, kunt u de steunrail die onder het paneel zit verwijderen indien er niet genoeg ruimte is voor kabels.
8. Installeer de zijgeleidingen op het uitgangskabelpaneel (2 schroeven voor elke zijgeleiding).



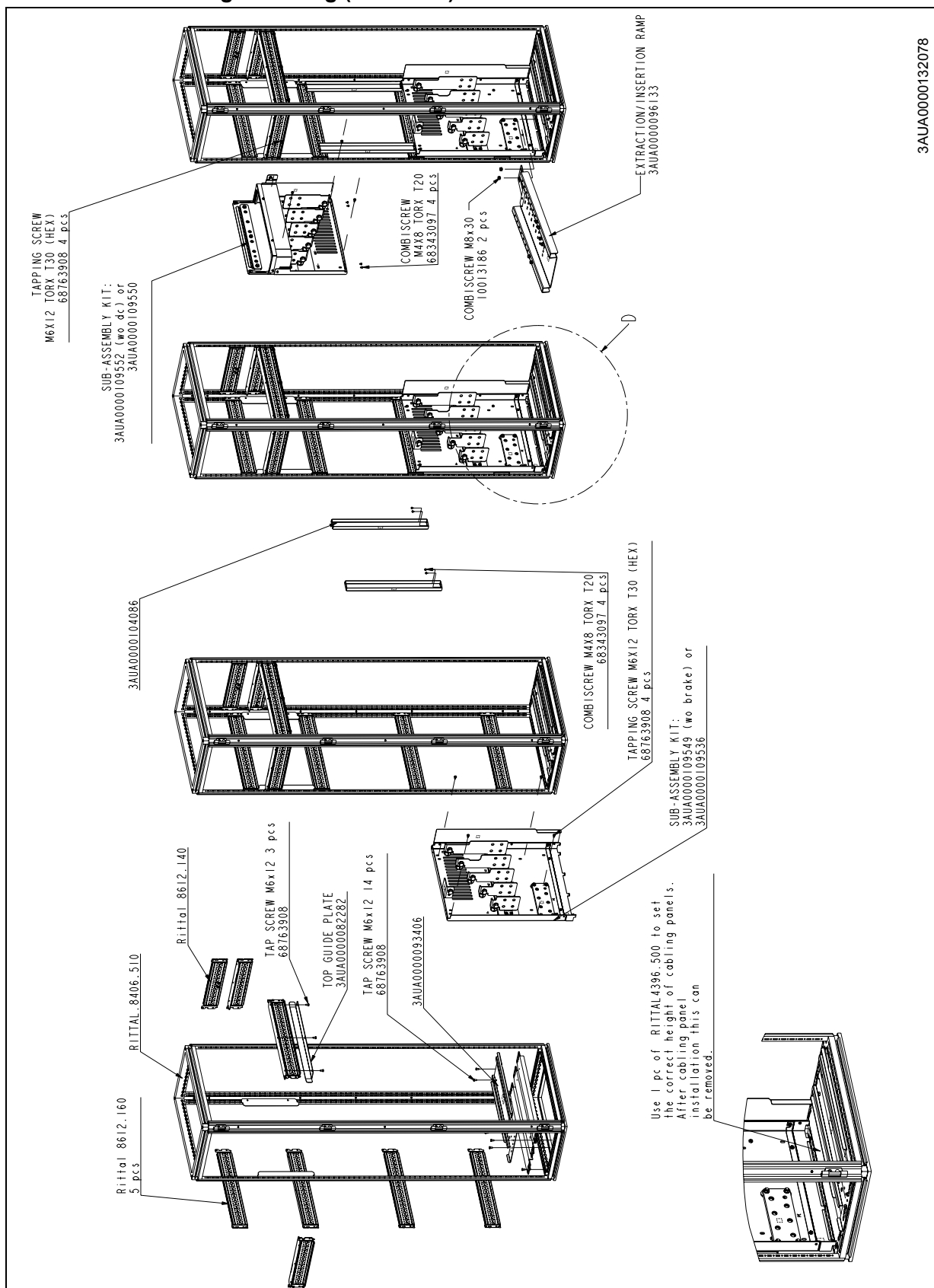
9. Monteer de aardingsrail op het voedingskabelpaneel (optie +H381 of +H383). Hieronder is het achteraanzicht te zien.



10. Monteer de zijgeleidingen op het voedingskabelpaneel (2 schroeven voor elke zijgeleiding) en monteer het voedingskabelpaneel op de geperforeerde sectie.

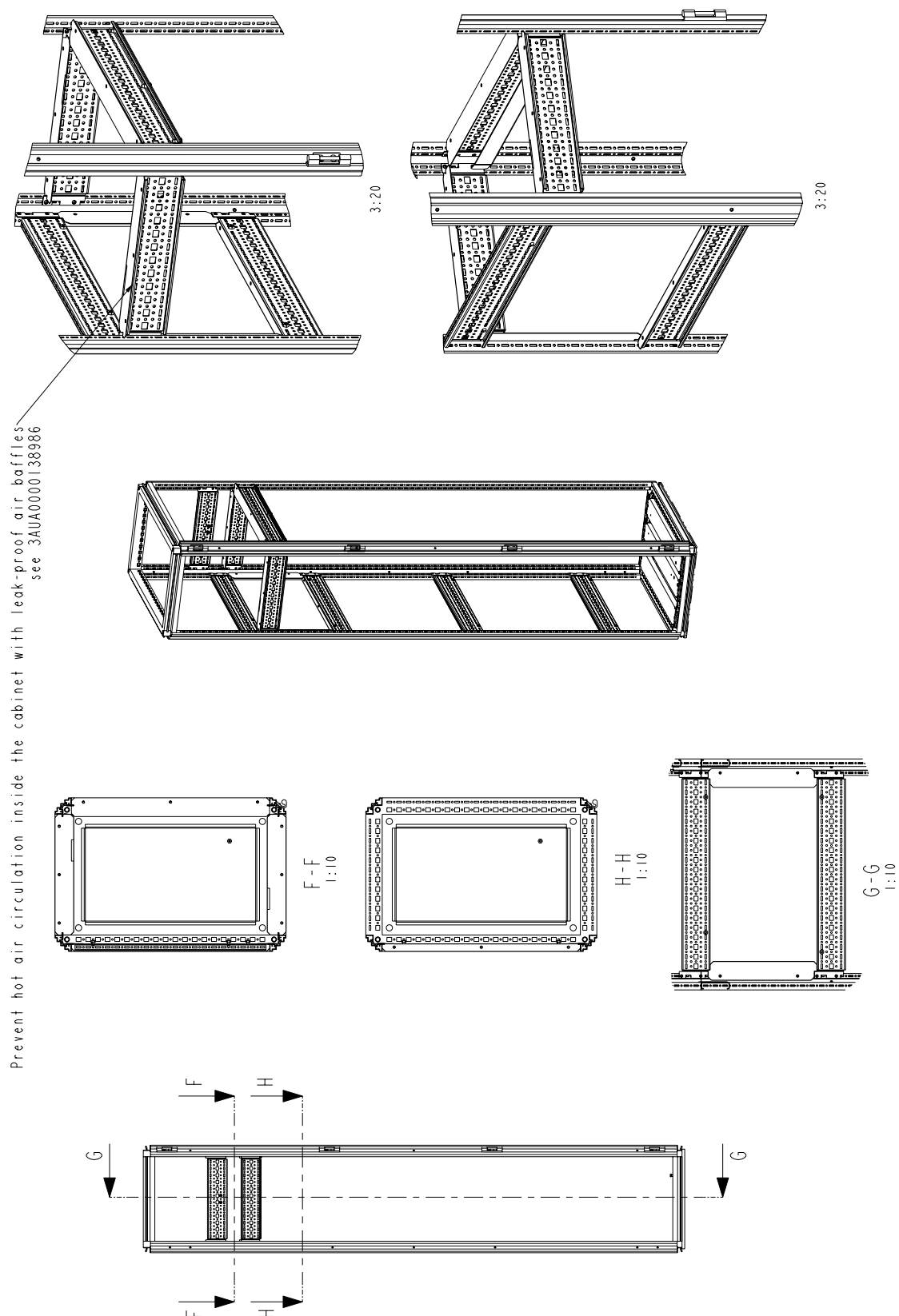


Samenstellingstekening (frame G1)



3AUA0000132078

Samenstellingstekening (luchtscheidingsschotten)



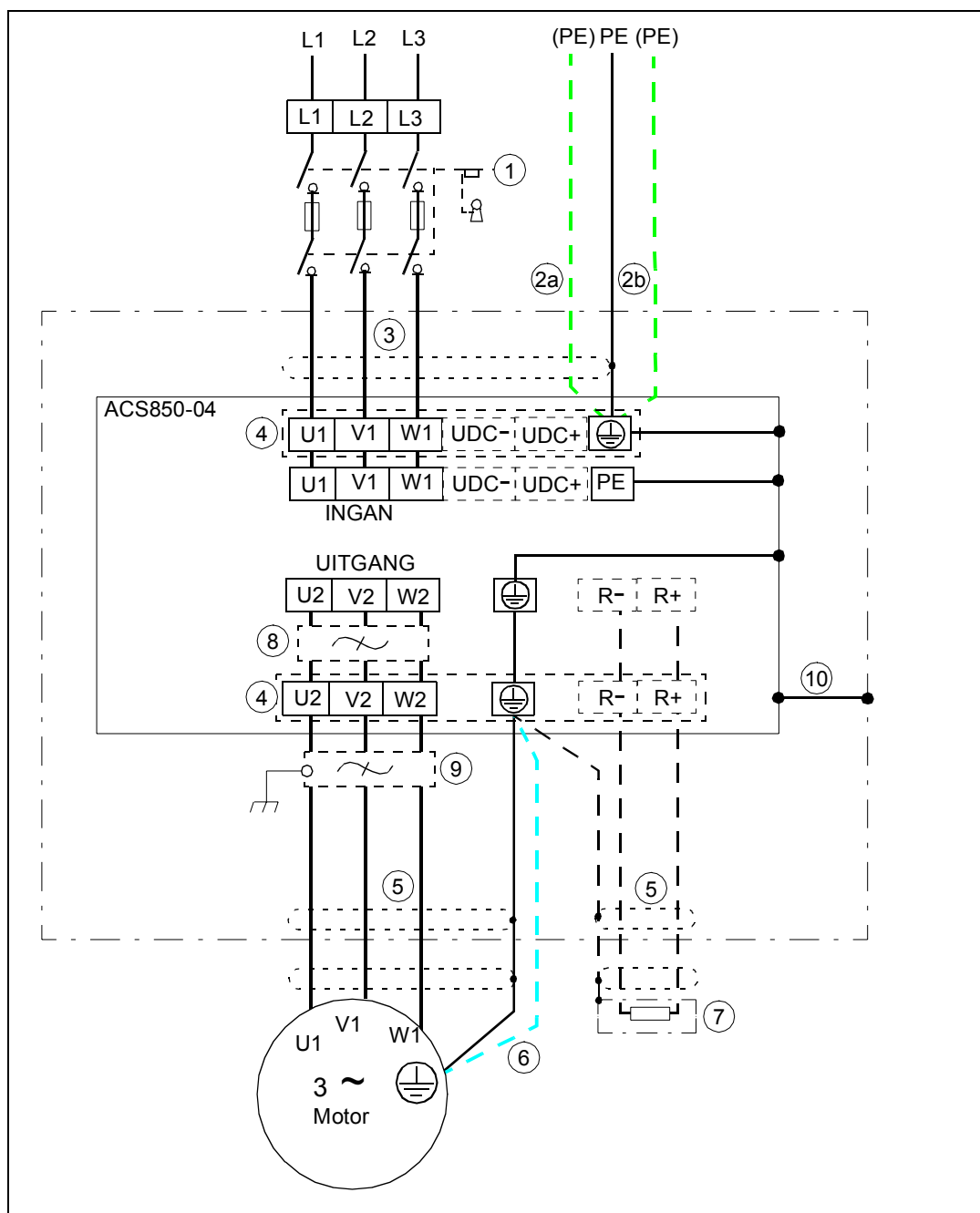
3AUA0000132062

Aansluiting van de vermogenskabels



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

Aansluitschema



1	Zie voor alternatieven sectie Kiezen van de lastscheider voor voeding op pagina 49. In het montagevoorbeeld in dit hoofdstuk bevindt de lastscheider zich niet in dezelfde cubicle als de omvormermodule.
2	Als een afgeschermd kabel gebruikt wordt (niet vereist, maar aanbevolen) en het geleidend vermogen van de afscherming < 50% is van het geleidend vermogen van de fasegeleider, gebruik dan een afzonderlijke PE-kabel (2a) of een kabel met aardgeleider (2b).
3	Aarding over 360 graden bij de kastingang wordt aanbevolen als een afgeschermd kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij de laagspanningsverdeling.
4	Voedings- en uitgangskabelpanelen (optie +H381 of +H383).
5	Aarding over 360 graden bij de kastingang wordt aanbevolen, zie pagina 41.
6	Gebruik een afzonderlijke aardkabel als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50% van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt en de kabel geen symmetrische aardgeleider bevat (zie pagina 58).
7	Externe remweerstand, zie pagina 159.
8	Common-mode filter (optie +E208), zie pagina 51.
9	du/dt filter (optioneel, zie pagina 165).
10	Het frame van de omvormermodule moet verbonden worden met het kastframe. Zie de sectie Regelen van de aarding binnen in de kast op pagina 40.
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.	

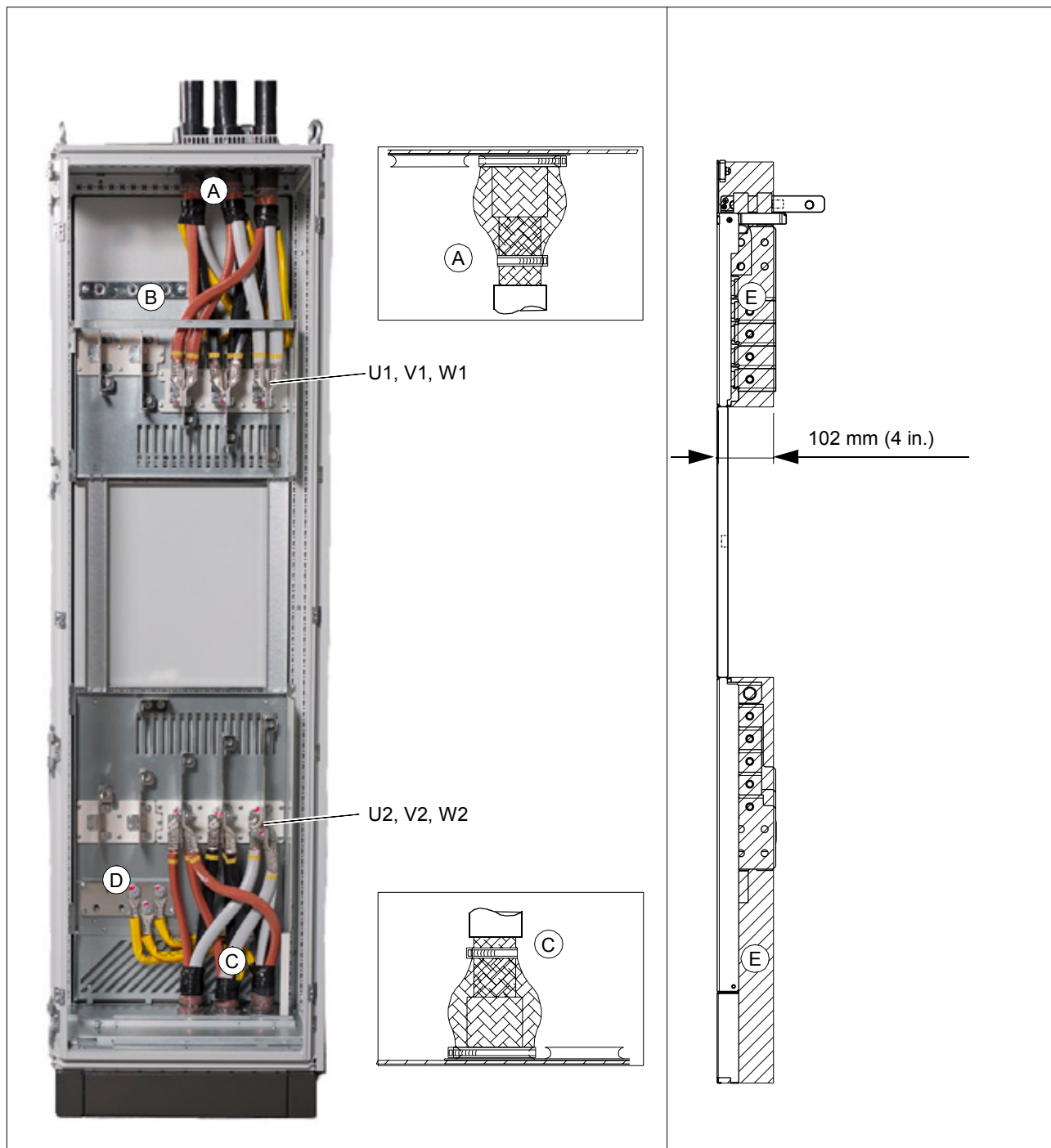
Aansluitprocedure van de vermogenskabels



WAARSCHUWING! Volg de instructies in het hoofdstuk [Veiligheidsvoorschriften](#). Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

1. Leid de voedingskabels in de kast binnen. Aard de kabelafscherming over 360° bij de doorvoerplaat.
2. Draai de kabelafschermingen van de voedingskabels in bundels bij elkaar en verbindt ze, en eventuele afzonderlijke aardgeleiders of -kabels, met de PE (aard) klem van het voedingskabelpaneel.
3. Sluit de fasegeleiders van de voedingskabels aan op de klemmen U1, V1 en W1 van het voedingskabelpaneel. Zie pagina [133](#) voor de aanhaalmomenten.
4. Leid de motorkabels in de kast binnen. Aard de kabelafscherming over 360° bij de doorvoerplaat.
5. Draai de kabelafschermingen van de motorkabels in bundels bij elkaar en verbindt ze, en eventuele afzonderlijke aardgeleiders of -kabels, met de PE (aard) klem van het uitgangskabelpaneel.
6. Sluit de fasegeleiders van de motorkabels aan op de klemmen U2, V2 en W2 van het uitgangskabelpaneel. Zie pagina [133](#) voor de aanhaalmomenten.

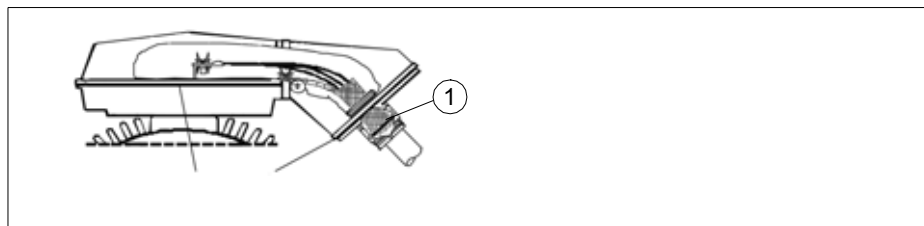
Opmerking: De ingangs- en uitgangskabels moeten passen binnen het gebied dat gearceerd is in onderstaande figuur, om schuren van de kabels te vermijden bij het insteken van de omvormermodule in de kast.



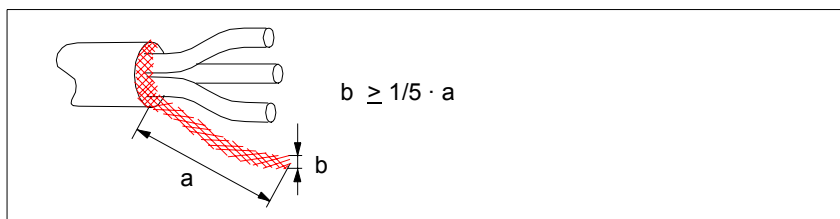
Aanzicht van de kast zonder zijplaten. A) Aarding over 360 graden bij de doorvoerplaat voor de voedingskabels; B) Aardingsrail van het voedingskabelpaneel; C) Aarding over 360 graden bij de doorvoerplaat voor de uitgangskabels; D) Aardingsrail van het uitgangskabelpaneel; E) Toegestane ruimte voor vermogenskabels

Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde als volgt:

- over 360 graden bij de doorvoer van het motorklemmenblok (1)



- of door de afscherming als volgt te twisten: platte breedte $\geq 1/5 \cdot$ lengte.



DC-aansluiting

De UDC+ en UDC– klemmen zijn bedoeld voor gemeenschappelijke DC-configuraties van een aantal omvormers, waardoor regeneratieve energie van de ene omvormer gebruikt kan worden door de andere omvormers in motorisch bedrijf. Zie, voor meer informatie, *Common DC configuration application guide for ACS850-04 drive modules* (3AUA0000073108 [Engels]).

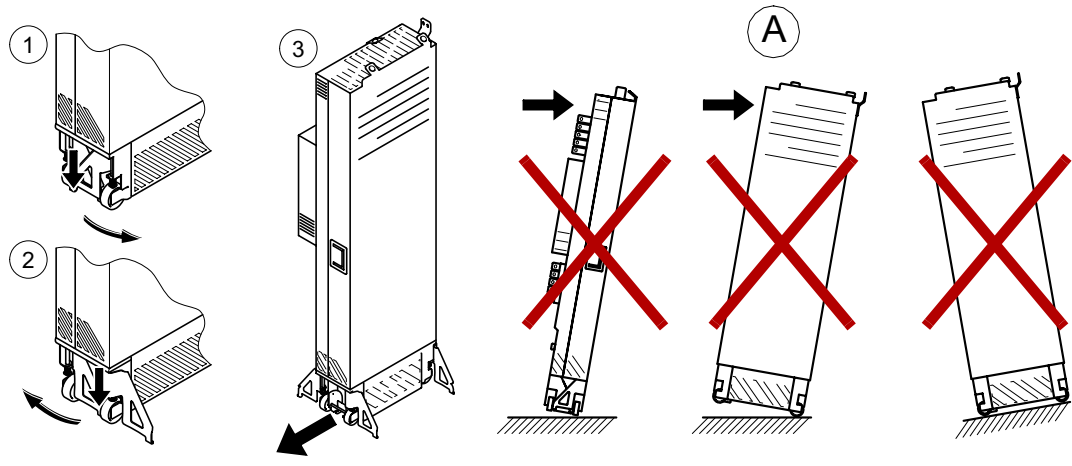
Monteren van de omvormermodule in de kast.



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

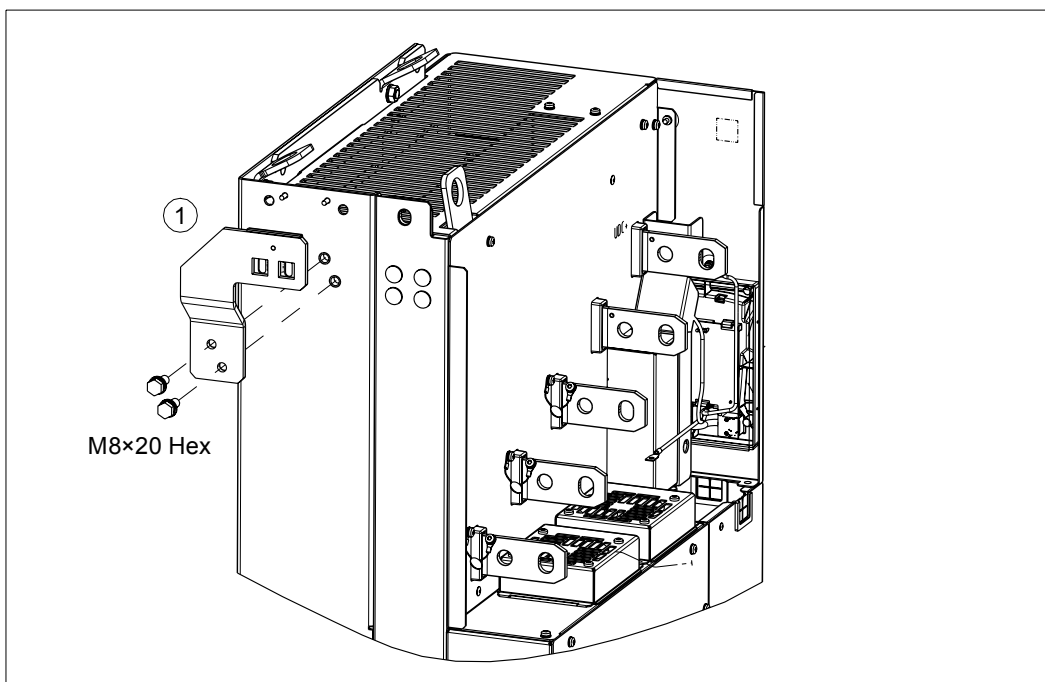
Behandel de omvormermodule met zorg. Zorg dat de module niet omvalt bij het verplaatsen over de vloer en tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden: Open de steunpoten door elke poot iets naar beneden te drukken en naar de zijkant te draaien (1, 2). Indien mogelijk, zeker dan de module ook met kettingen van boven af.

Kantel de omvormermodule niet (A). Hij is **zwaar** (meer dan 160 kg [350 lb]) en het **zwaartepunt ligt hoog**. De module zal omvallen bij een helling van ongeveer 5 graden. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.

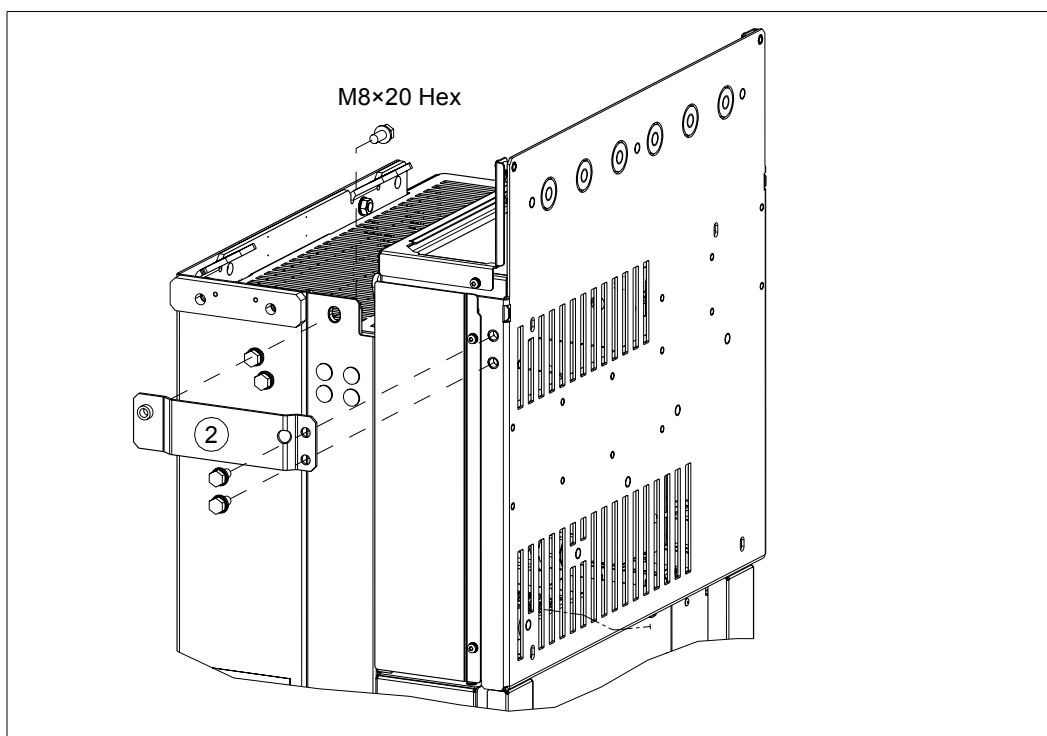


Montageprocedure

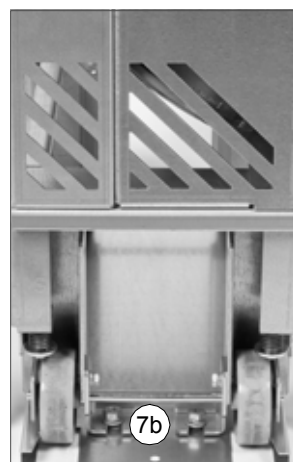
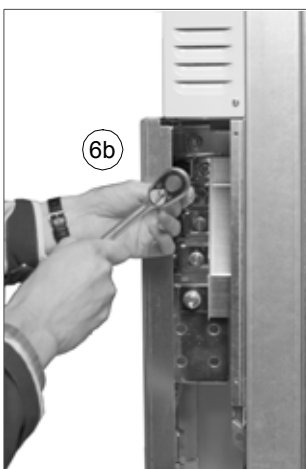
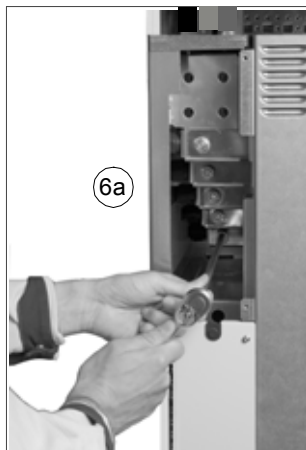
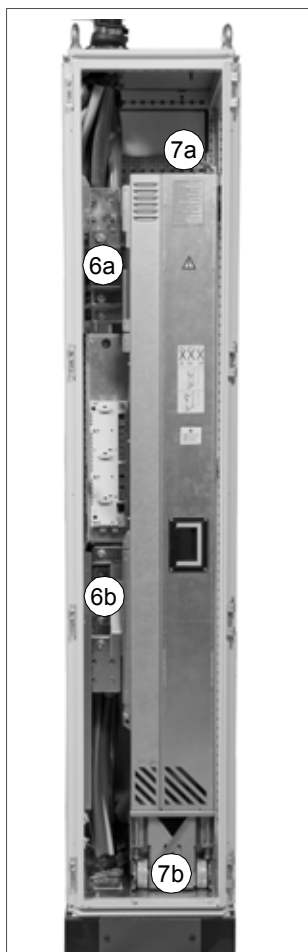
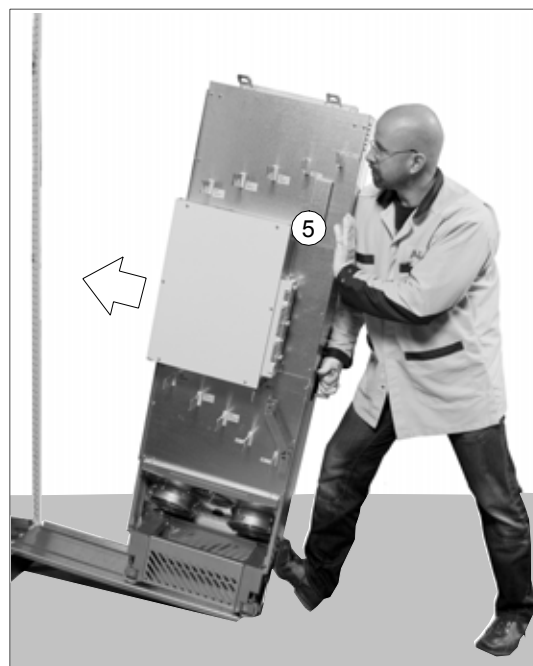
1. Monteer de bevestigingsbeugel op de omvormermodule.



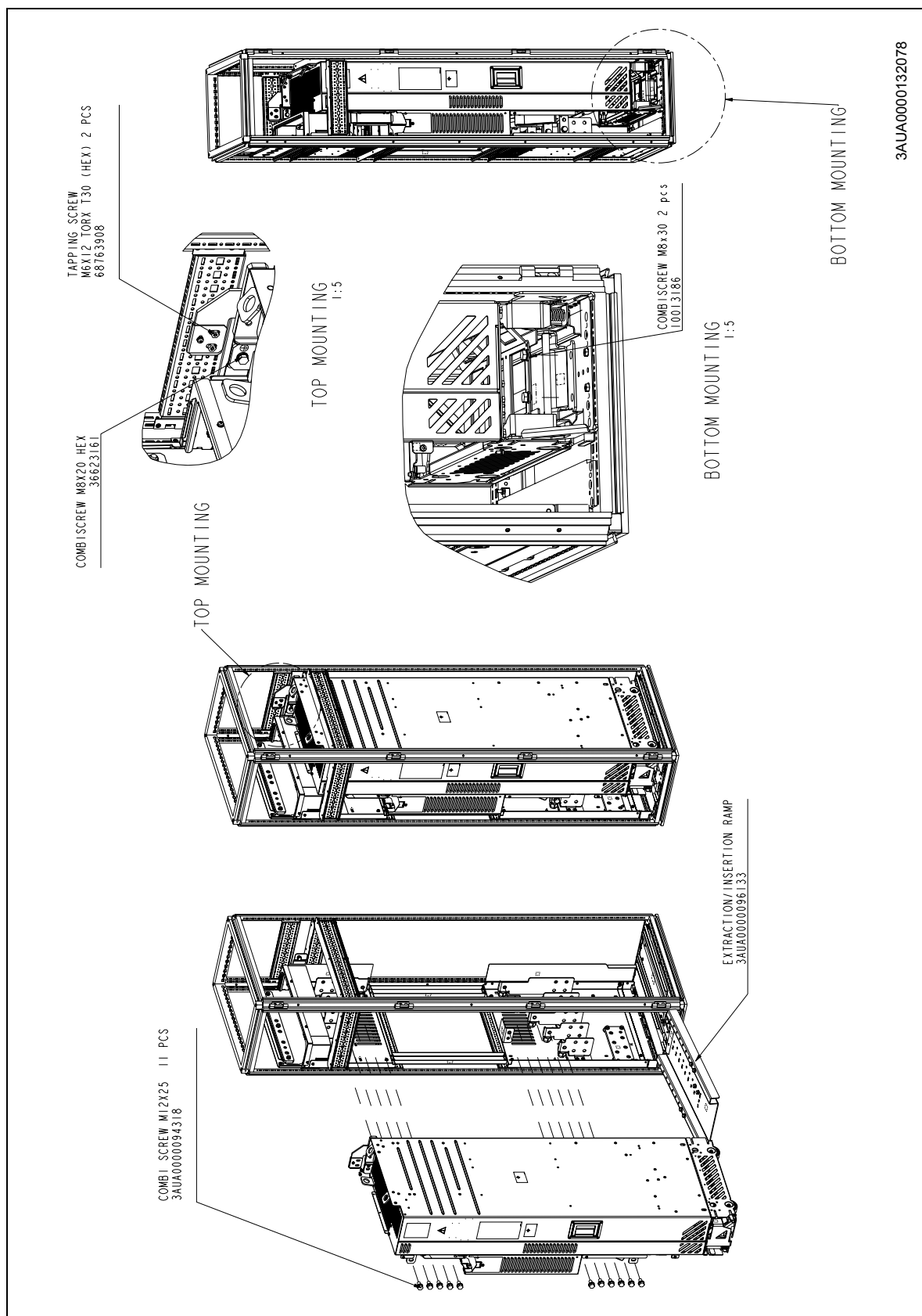
2. Monteer de aardingsrail, die al eerder op het voedingskabelpaneel gemonteerd is, op de omvormermodule. **Opmerking:** Het ontwerp van de aardingsrail kan anders zijn dan in de figuur.



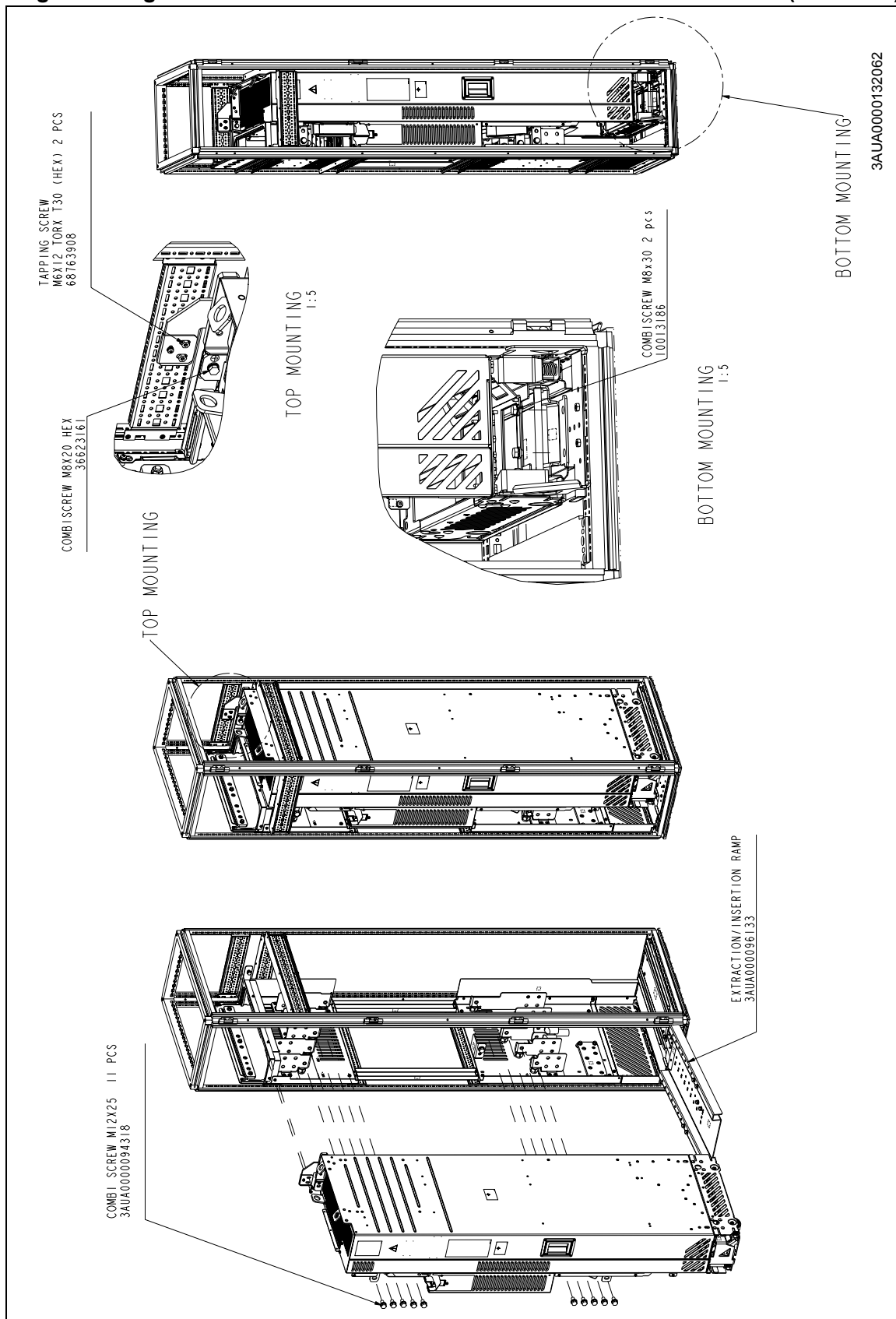
3. Installeer de hellingplaat voor uittrekken en inschuiven aan de bodem van de kast met twee schroeven.
4. Verwijder de bovenste en onderste linker frontkappen van de omvormermodule. M4×8 combischroeven, 2 N·m.
5. Duw de omvormermodule voorzichtig in de kast, liefst met de hulp van een tweede persoon.
6. Bevestig de rails van de omvormermodule aan de rails van de kabelpanelen. combischroef M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
7. Monteer de omvormermodule boven en onder aan de kast zoals hieronder en in de samenstellingstekening op pagina [96](#) (frame G1) of pagina [97](#) (frame G2) aangegeven. **Opmerking:** De schroeven aarden de module aan het kastframe.
8. Units met een externe besturingsunit: Zet de verwijderde frontkappen van de omvormermodule terug op de vermogenskabelsecties.
Units met een interne besturingsunit (optie +P905): Zet de verwijderde frontkappen van de omvormermodule terug op de vermogenskabelsecties nadat u de besturingskabels op de besturingsunit aangesloten heeft.



Samenstellingstekening voor het installeren van de omvormermodule aan de kast (frame G1)



Samenstellingstekening voor het installeren van de omvormermodule aan de kast (frame G2)



Verwijderen van de beschermende afdekking van de luchtuitleat van de module



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



Aansluiten van de besturingskabels

Stroomschema van het installatieproces van de besturingskabel (externe besturingsunit)

Stap	Taak	Voor instructies, zie de sectie
1	Verwijder de kappen van de besturingsunit.	Verwijderen van de kappen van de externe besturingsunit , pagina 99
2	Bevestig de besturingskabel-klempaat aan de besturingsunit.	Vastzetten van de klempaat van de besturingskabel , pagina 100
3	Installeer de optionele modules op de besturingsunit (als deze nog niet gemonteerd zijn).	Installeren van optiemodules , pagina 104
4	Sluit de voedingskabels en de optische-vezelkabels tussen de besturingsunit en de omvormermodule aan.	Aansluiten van de externe besturingsunit op de omvormermodule , pagina 100
5	Monteer de besturingsunit op de wand of de DIN-rail.	Monteren van de externe besturingsunit , pagina 102
6	Sluit de externe besturingskabels aan op de besturingsunit en de optionele modules.	Aansluiten van de besturingskabels op de klemmen van de besturingsunit , pagina 105
7	Zet de kappen van de besturingsunit weer terug	Verwijderen van de kappen van de externe besturingsunit , pagina 99

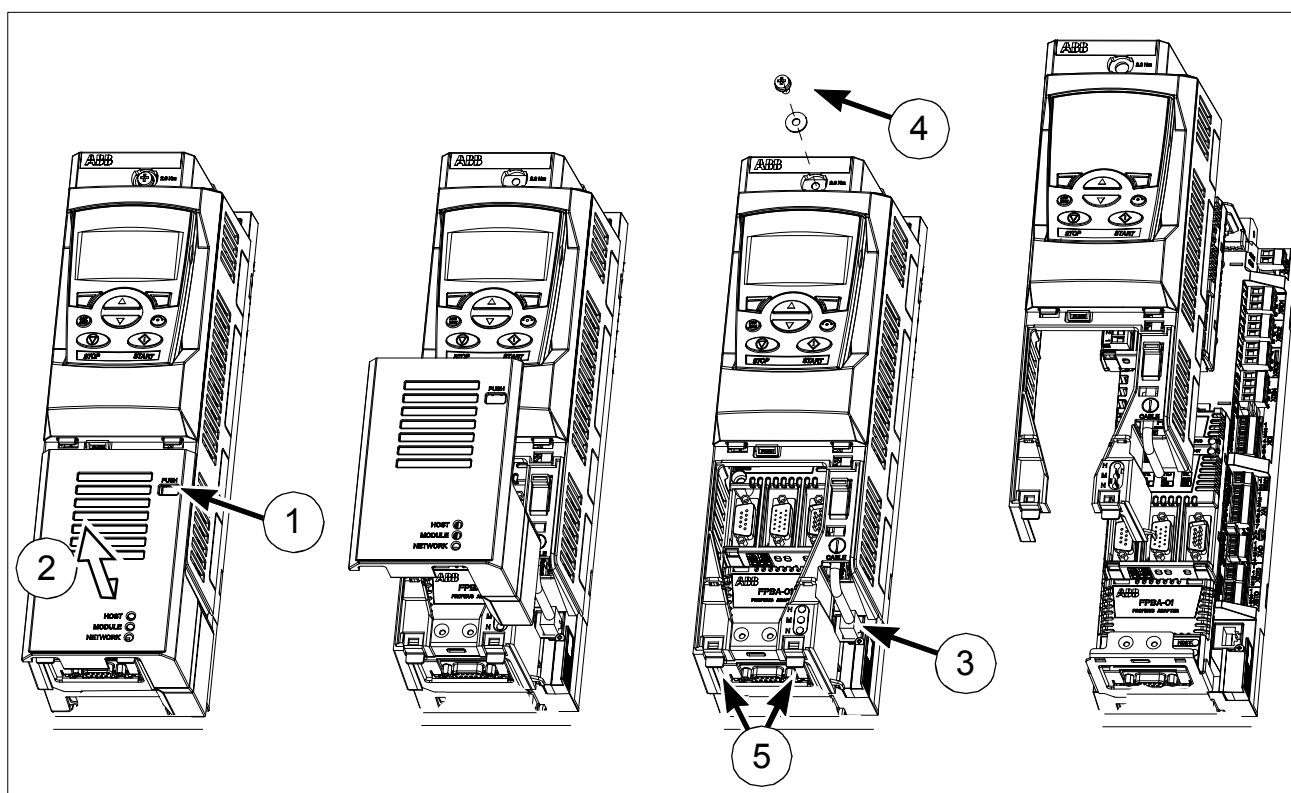
Stroomschema van het installatieproces van de besturingskabel (interne besturingsunit, optie +P905)

Stap	Taak	Voor instructies, zie de sectie
1	Leid de besturingskabels de kast in en sluit ze aan.	Procedure voor het aansluiten van besturingskabels van units met interne besturingsunit (optie +P905) , pagina 112

Verwijderen van de kappen van de externe besturingsunit

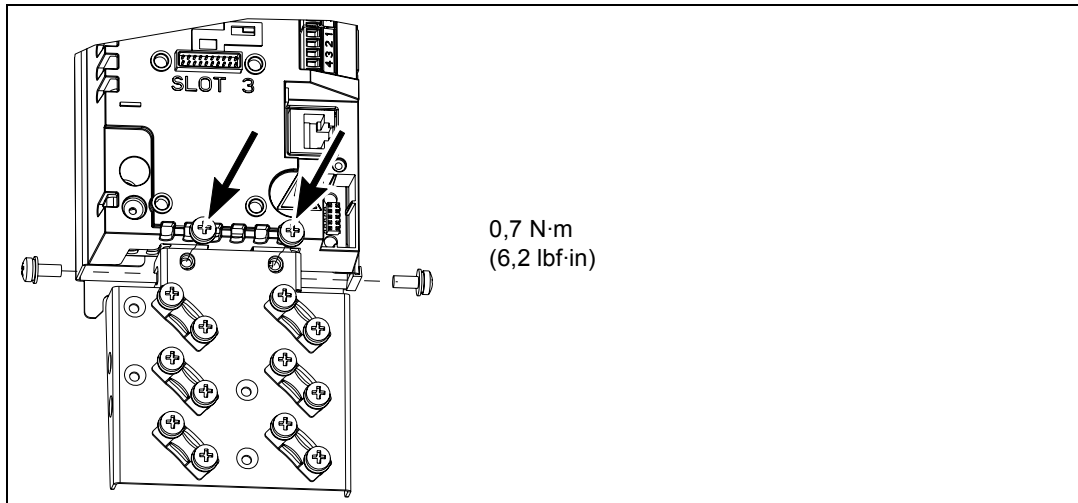
De kappen dienen verwijderd te worden voordat de optionele modules geïnstalleerd worden en de besturingskabels aangesloten worden. Volg deze procedure om de kappen te verwijderen. De cijfers verwijzen naar onderstaande illustraties.

1. Druk lichtjes met een schroevendraaier op het lipje.
2. Schuif het onderste deel van de kap iets naar beneden en neem deze af.
3. Ontkoppel de eventuele kabel van het bedieningspaneel.
4. Verwijder de bevestigingsschroef aan de bovenkant van de kap.
5. Trek voorzichtig het onderste deel van de basisconstructie naar buiten met de twee trekklipjes.
6. Zet de kap in omgekeerde volgorde weer terug wanneer de besturingskabels aangesloten zijn.



Vastzetten van de klemplaat van de besturingskabel

Bevestig de klemplaat van de besturingskabel met vier schroeven aan de bovenkant of aan de onderkant van de besturingsunit zoals hieronder getoond.



Aansluiten van de externe besturingsunit op de omvormermodule



WAARSCHUWING! Optische-vezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd. Pak bij het loskoppelen van optische vezelkabels altijd de connector vast, niet de kabel zelf. Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan aangezien ze zeer gevoelig zijn voor vuil.

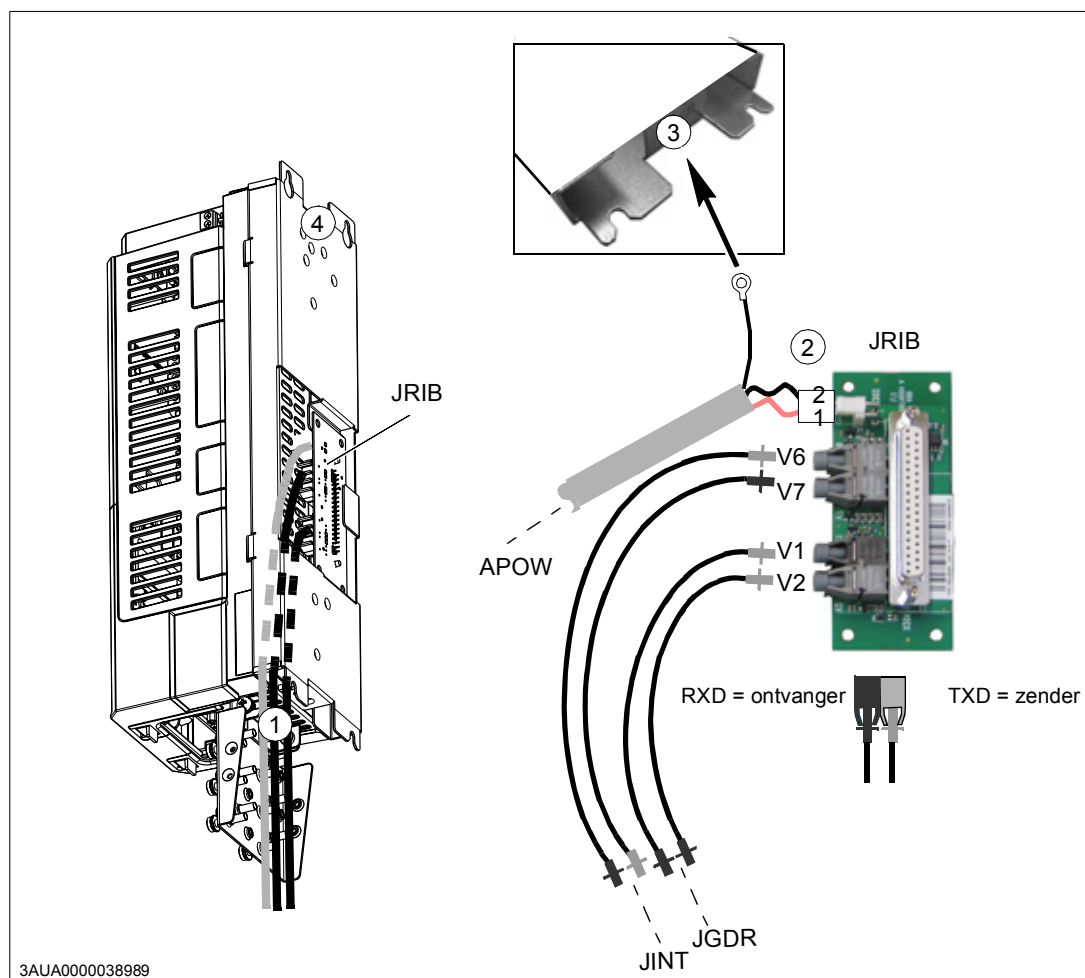
Opmerking: Het nominale vermogen van de omvormer is gedefinieerd in het JRIB board die in de JCU besturingsunit zit. Verwissel geen JCU besturingsunits tussen omvormers met verschillend nominaal vermogen. Dit kan schade aan de apparatuur veroorzaken.

Sluit de optische-vezelkabels en voedingskabel, die vanaf de omvormermodule door het U-vormige gat in de kap van de ruimte voor printplaten lopen, als volgt aan op de externe besturingsunit:

1. Steek de kabels in het achterframe van de besturingsunit zoals hieronder getoond.
2. Sluit de kabels aan op de aansluitklemmen van het JRIB board.

Aansluittabel	
APOW	JRIB
X3: 1	X202: 1
X3: 2	X202: 2
JINT	JRIB
V1	V1
V2	V2
JGDR	JRIB
V6	V6
V7	V7

3. Sluit dan de aardader van de APOW kabel aan op de aardklem boven of onder aan de achterkant van de besturingsunit.

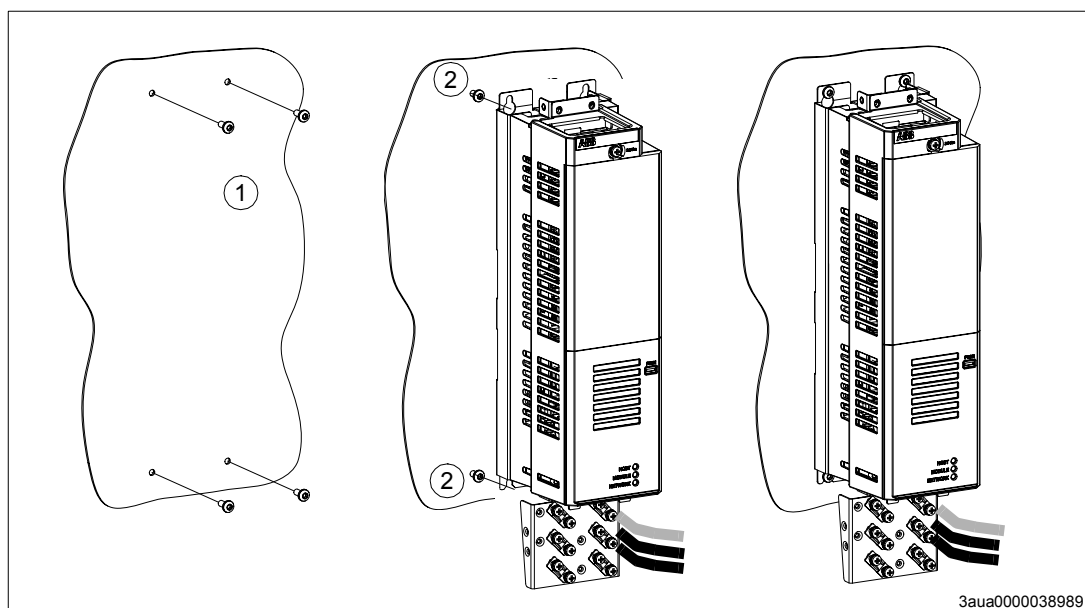


Monteren van de externe besturingsunit

De besturingsunit van de omvormer kan vastgezet worden op een montageplaat via de bevestigingsgaten in de achterkant of met behulp van een DIN-rail.

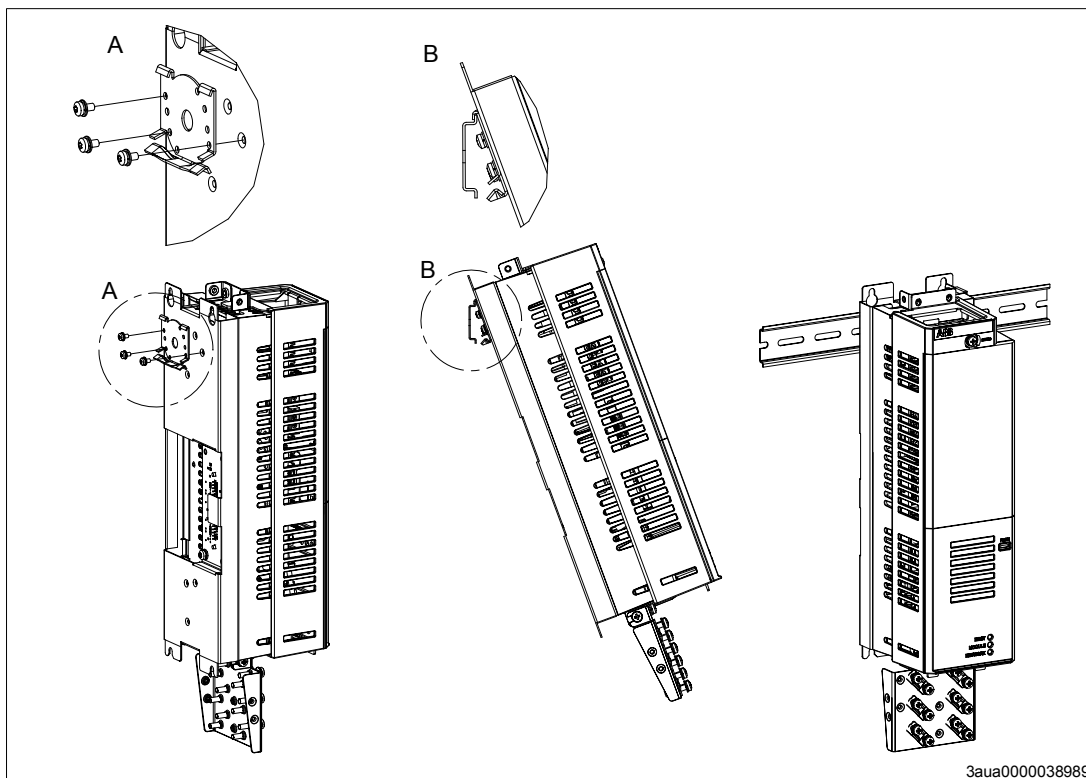
Monteren van de externe besturingsunit op de wand

1. Zet de bevestigingsschroeven vast in de wand.
2. Til de unit op de schroeven en draai de schroeven vast.



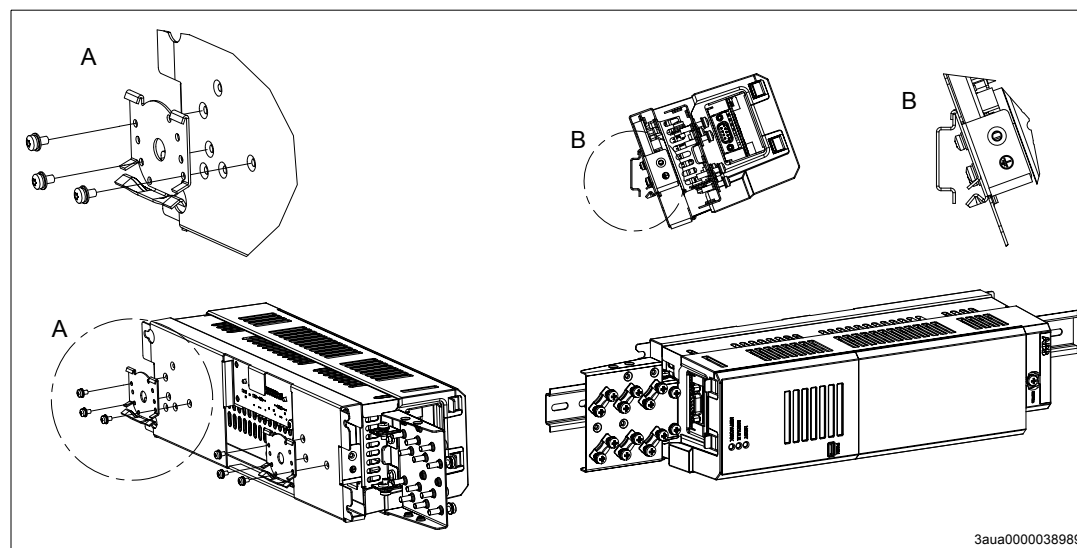
Verticaal monteren van de externe besturingsunit op een DIN-rail

1. Bevestig de houder (A) met drie schroeven aan de achterkant van de besturingsunit.
2. Klik de besturingsunit op de rail zoals hieronder wordt getoond (B).



Horizontaal monteren van de besturingsunit op een DIN-rail

1. Bevestig de houders (A) met drie schroeven aan de achterkant van de besturingsunit.
2. Klik de besturingsunit op de rail zoals hieronder wordt getoond (B).



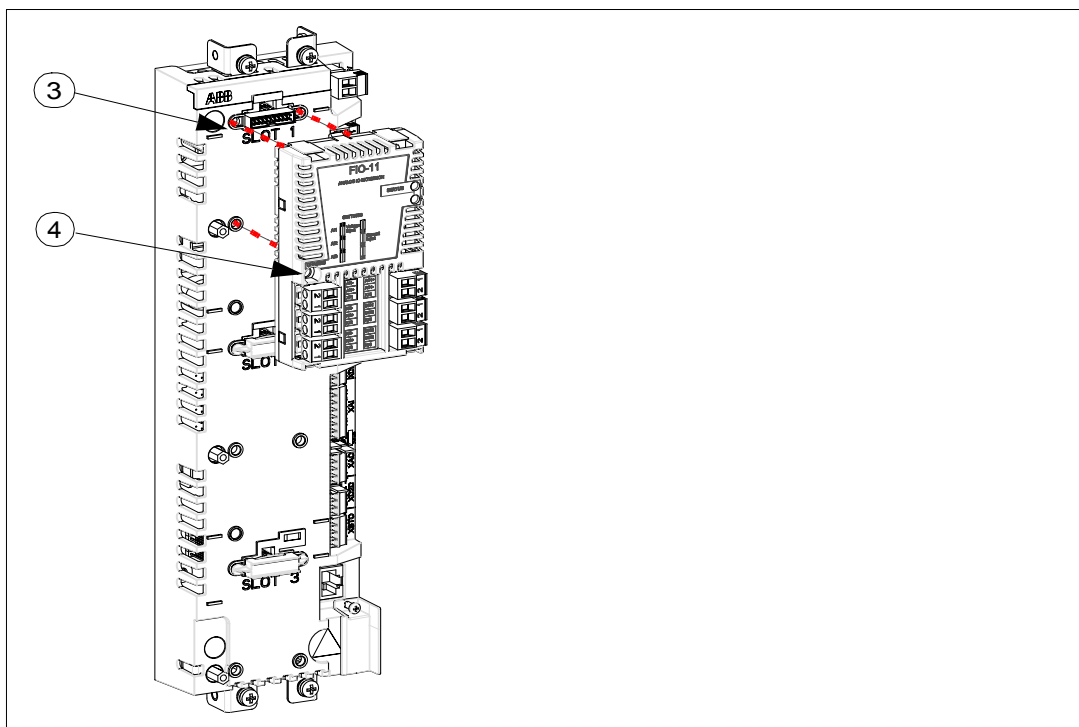
Installeren van optimodules

Mechanische installatie

Optimodules, zoals veldbusadapters, I/O-uitbreidingen en de pulsgeverinterfaces worden in het optimoduleslot in de besturingsunit gestoken. Zie pagina [32](#) voor de beschikbare slots.

1. Verwijder de kap van de besturingsunit.
2. Verwijder de beschermende afdekking (indien aanwezig) van de connector van het slot.
3. Steek de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
4. Draai de schroef vast.

Opmerking: Correcte plaatsing van de schroef is essentieel om aan de EMC-eisen te voldoen en om de module goed te laten werken.

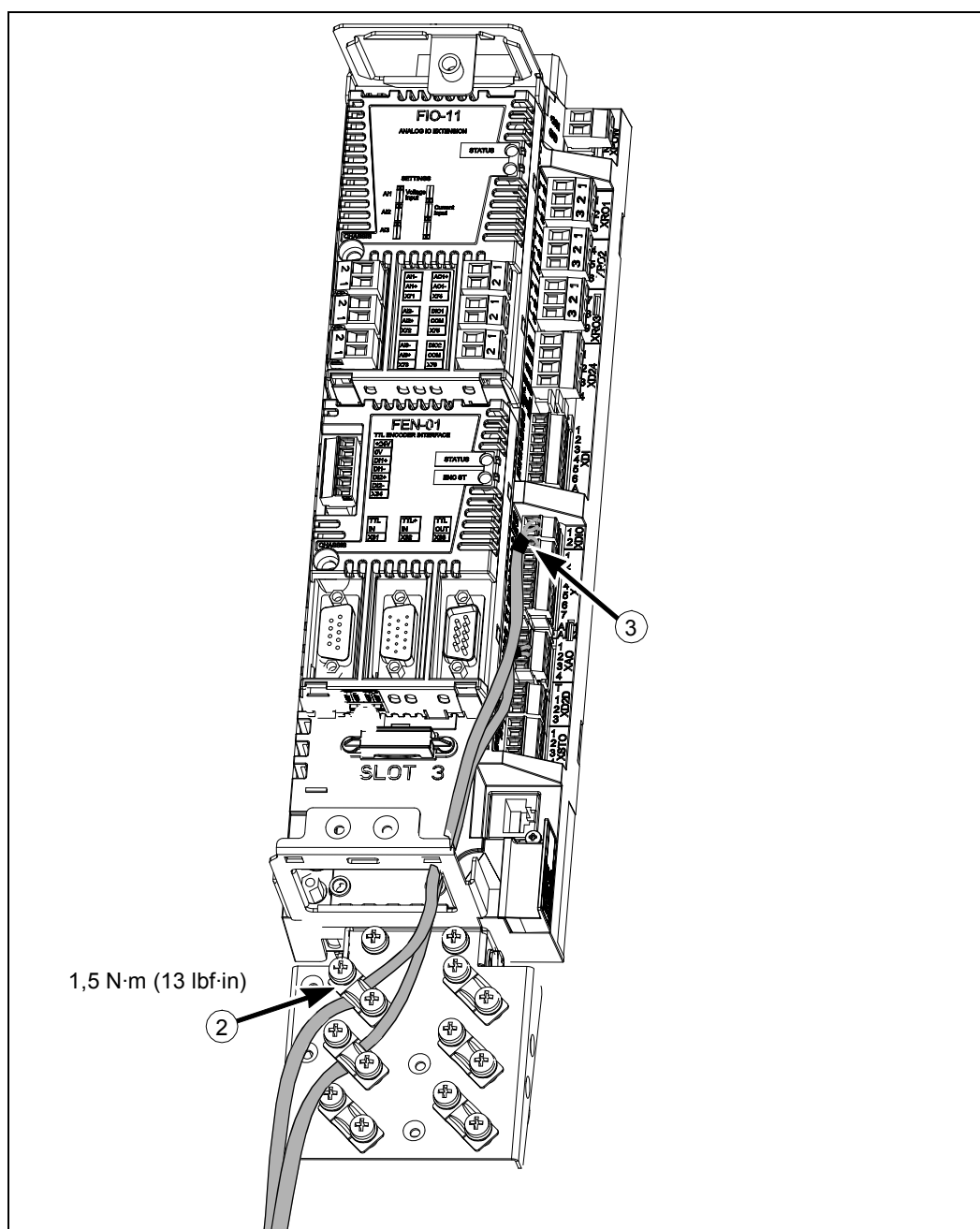


Bedraden van de modules

Zie de betreffende handleiding van de opti-module voor specifieke instructies over installatie en bedrading. Zie pagina [105](#) voor het leiden van de kabels.

Aansluiten van de besturingskabels op de klemmen van de besturingsunit

1. Leid de kabels naar de besturingsunit zoals hieronder getoond.



2. Aard de afschermingen van de besturingskabels bij de klemplaat. De afschermingen dienen ononderbroken te zijn tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturingsunit. Verwijder alleen de buitenmantel van de kabel bij de kabelklem, zodat de klem op de blote afscherming drukt. De afscherming (vooral als er meerdere afschermingen zijn) kan ook afgesloten worden met een kabelschoen en met een schroef vastgezet worden op de klemplaat. Sluit het andere uiteinde van de afscherming niet aan of aard deze indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarad, bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V).

Het aardscherm kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze worden aangesloten *op dezelfde aardleiding*, zonder een aanzienlijk spanningsverschil tussen de twee uiteinden. Draai de schroeven vast om zeker te zijn van een goede aansluiting.

3. Sluit de geleiders aan op de juiste demonteerbare klemmen van de besturingsunit. Zie de sectie [Standaard I/O-aansluitschema](#), pagina 107. Gebruik krimpkous of isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten.

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

Standaard I/O-aansluitschema

Opmerkingen:

[...] betekent standaard instelling bij ACS850 Standaard Besturingsprogramma (Fabrieksmacro). Zie de firmwarehandleiding voor overige macro's.

*Totale maximumstroom: 200 mA

De getoonde bedrading is alleen ter illustratie. Meer informatie over het gebruik van de connectoren en jumpers wordt in de tekst gegeven. Zie ook hoofdstuk [Technische gegevens](#).

Geleiderafmetingen en aandraaimomenten:

XPOW, XRO1, XRO2, XRO3, XD24:
0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG). Koppel:
0,5 N·m (5 lbf·in)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:
0,5 ... 1,5 mm² (28...14 AWG). Koppel:
0,3 N·m (3 lbf·in)

Volgorde van klemaanduidingen en jumpers



XPOW
(2-polig, 2,5 mm²)



XRO1
(3-polig, 2,5 mm²)



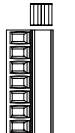
XRO2
(3-polig, 2,5 mm²)



XRO3
(3-polig, 2,5 mm²)



XD24
(4-polig, 2,5 mm²)



Kiezen van DI/DIO aarding

XDI
(7-polig, 1,5 mm²)



XDIO
(2-polig, 1,5 mm²)



XAI
(7-polig, 1,5 mm²)



AI1, AI2



XAO
(4-polig, 1,5 mm²)



T
XD2D
(3-polig, 1,5 mm²)



XSTO (oranje)
(4-polig, 1,5 mm²)

Externe voedingsingang 24 V DC, 1,6 A	+24VI	1
	GND	2

Relaisuitgang RO1 [Gereed] 250 V AC/30 V DC 2 A	NO	1
	COM	2
	NC	3
Relaisuitgang RO2 [Modulerend] 250 V AC/30 V DC 2 A	NO	4
	COM	5
	NC	6
Relaisuitgang RO3 [Fout(-1)] 250 V AC/30 V DC 2 A	NO	7
	COM	8
	NC	9

+24 V DC*	+24VD	1
Aarde digitale ingang	DIGND	2
+24 V DC*	+24VD	3
Aarde digitale ingang/uitgang	DIOGND	4
Selectiejumper aarde	AI1	

Digitale ingang DI1 [Stop/Start]	DI1	1
Digitale ingang DI2	DI2	2
Digitale ingang DI3 [Reset]	DI3	3
Digitale ingang DI4	DI4	4
Digitale ingang DI5	DI5	5
Digitale ingang DI6 of thermistor-ingang	DI6	6
Start-blokkering (0 = Stop)	DIIL	A

Digitale ingang/uitgang DIO1 [Uitgang: Gereed]	DIO1	1
Digitale ingang/uitgang DIO2 [Uitgang: In bedrijf]	DIO2	2

Referentiespanning (+)	+VREF	1
Referentiespanning (-)	-VREF	2
Aarde	AGND	3
Analoge ingang AI1 (Stroom of spanning, te kiezen door jumper AI1) [Toerentalreferentie 1]	AI1+	4
	AI1-	5
Analoge ingang AI2 (Stroom of spanning, te kiezen door jumper AI2)	AI2+	6
	AI2-	7
AI1 stroom/spanning selectiejumper	AI1	
AI2 stroom/spanning selectiejumper	AI2	

Analoge uitgang AO1 [Stroom %]	AO1+	1
	AO1-	2
Analoge uitgang AO2 [Toerental %]	AO2+	3
	AO2-	4

Afsluitingjumper drive-to-drive link	T	
Drive-to-drive link.	B	1
	A	2
	BGND	3

Safe torque off. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	OUT1	1
	OUT2	2
	IN1	3
	IN2	4

Aansluiting bedieningspaneel

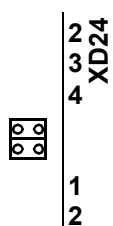
Aansluiting geheugenunit

Jumpers

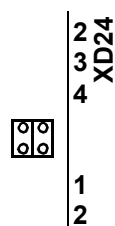
Keuze DI/DO aardings (bevindt zich tussen XD24 en XD1) – Bepaalt of DIGND (aarde voor digitale ingangen DI1...DI5) zweeft, of dat deze aangesloten is op DIOGND (aarde voor DI6, DIO1 en DIO2). Zie het JCU isolatie- en aardingsschema op pagina [137](#).

Als DIGND zweeft, dient de gemeenschappelijke aarde van digitale ingangen DI1...DI5 aangesloten te worden op XD24:2. De gemeenschappelijke aarde kan ofwel GND of V_{CC} zijn, aangezien DI1...DI5 van het type NPN/PNP zijn.

DIGND zweeft

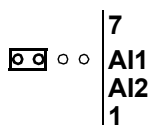


DIGND verbonden met DIOGND

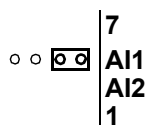


AI1 – Bepaalt of analoge ingang AI1 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.

Stroom

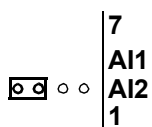


Spanning

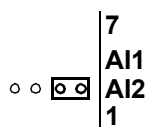


AI2 – Bepaalt of analoge ingang AI2 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.

Stroom



Spanning



T – Afsluiting drive-to-drive link. Moet in de AAN-positie staan wanneer de omvormer de laatste unit van de link is.

Afsluiting AAN



Afsluiting UIT



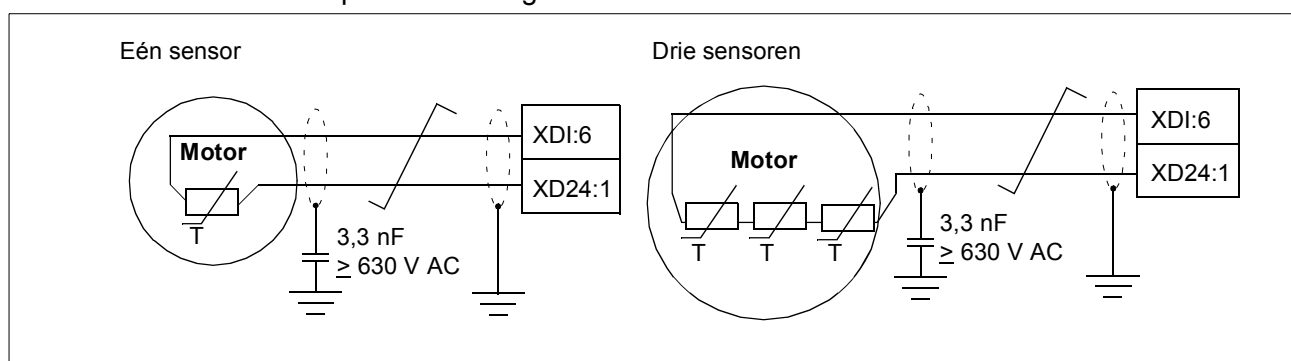
Externe voeding voor de JCU besturingsunit (XPOW)

Externe +24 V (minimaal 1,6 A) voeding voor de besturingsunit kan aangesloten worden op klemmenblok XPOW. Het gebruik van een externe voeding wordt aanbevolen als

- de toepassing een snelle start vereist nadat de omvormer op het hoofdvoedingsnet is aangesloten
- veldbuscommunicatie vereist is als de ingangsvvoeding is afgesloten.

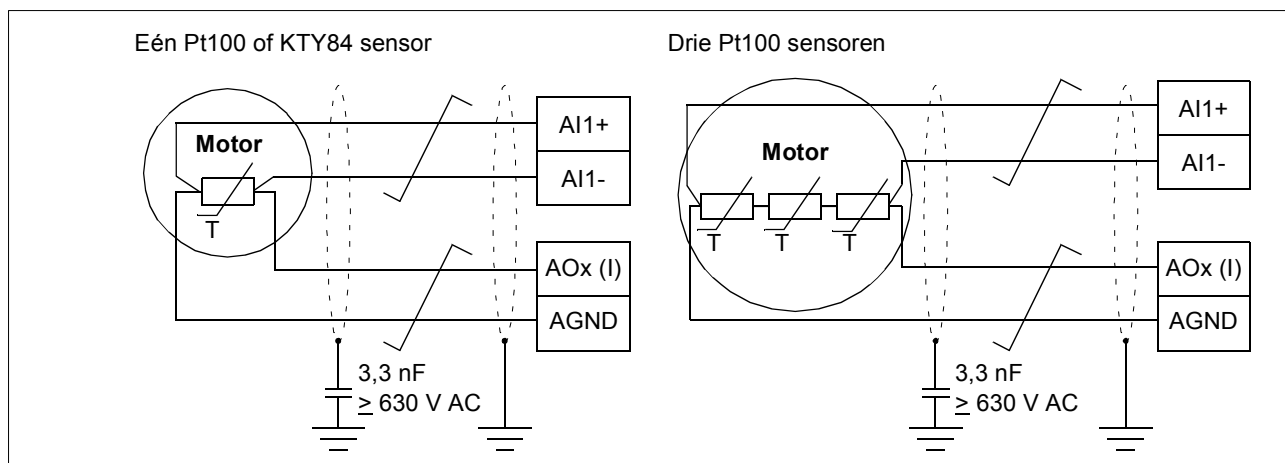
DI6 (XDI:6) als thermistor-ingang

1...3 PTC-sensoren kunnen op deze ingang aangesloten worden voor motortemperatuurmeting.



Opmerkingen:

- Sluit niet beide uiteinden van de kabelafschermingen rechtstreeks op de aarde aan. Als aan één uiteinde geen condensator gebruikt kan worden, laat dat einde van de afscherming dan onaangesloten.
- Bij het aansluiten van temperatuursensoren hoort ook een aanpassing van parameters. Zie de firmwarehandleiding van de omvormer.
- Als alternatief kunnen de PTC (en ook de KTY84) sensoren aangesloten worden op een FEN-xx pulsgeverinterface. Zie de gebruikershandleiding van de interface voor informatie over bedrading.
- Pt100 en KTY84 sensoren mogen niet aangesloten worden op de thermistoringang. In plaats daarvan worden een analoge ingang en een analoge stroomuitgang (die zich of op de JCU of op een I/O-uitbreidingsmodule bevindt) gebruikt, zoals hieronder te zien. De analoge ingang moet op spanning ingesteld staan.



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 de installatie hieraan niet voldoet,

- moeten alle I/O-klemmen tegen aanraken worden beveiligd en mogen ze niet op andere apparatuur worden aangesloten

of

- moet de temperatuursensor galvanisch worden gescheiden van de I/O-klemmen.

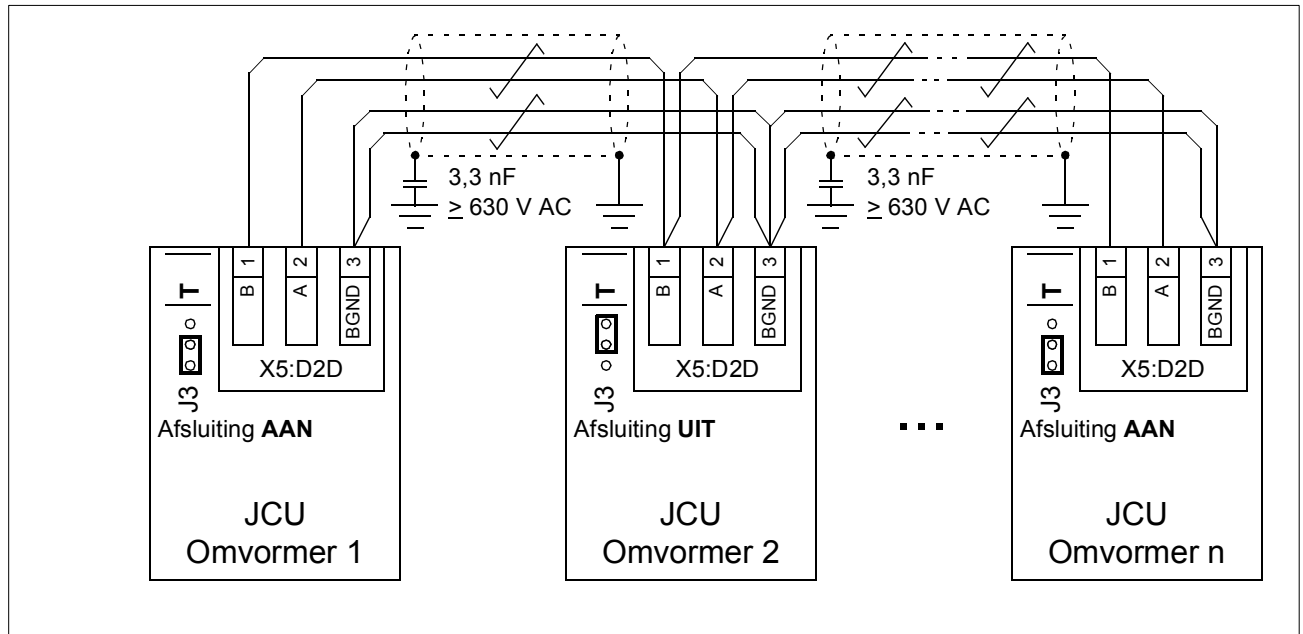
Drive-to-drive link (XD2D)

De drive-to-drive link is een in serie geschakelde RS-485 transmissielijn die basis master/follower communicatie mogelijk maakt met één master-omvormer en meerdere followers.

De jumper voor inschakelen van de afsluiting T (zie sectie [Jumpers](#) hierboven) naast dit klemmenblok moet in de AAN-positie gezet worden bij de omvormers aan de uiteinden van de drive-to-drive link. Bij de tussenliggende omvormers moet de jumper in de UIT-positie gezet worden.

Afgeschermd kabel met getwist kabelpaar (~100 ohm, bijv. PROFIBUS-compatibele kabel) dient voor de bedrading gebruikt te worden. Voor de beste immuniteit wordt kabel van hoge kwaliteit aanbevolen. De kabel dient zo kort mogelijk gehouden te worden; de maximum lengte van de verbinding is 100 meter (328 ft). Onnodige lussen en het leiden van de kabel in de buurt van vermogenskabels (zoals motorkabels) dient vermeden te worden. De kabelafschermingen moeten geaard worden aan de klemplaat van de besturingskabels op de omvormer, zoals te zien op pagina [105](#).

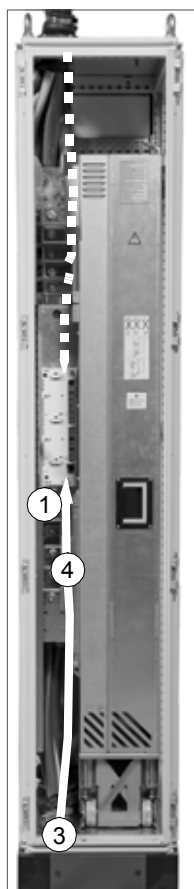
Het volgende schema toont de bedrading van de drive-to-drive link.



Safe torque off (XSTO)

Beide aansluitingen (OUT1 op IN1 en OUT2 op IN2) moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Standaard heeft het klemmenblok jumpers om het circuit te sluiten. Verwijder de jumpers voordat u een extern Safe torque off circuit op de omvormer aansluit. Zie pagina 64.

Procedure voor het aansluiten van besturingskabels van units met interne besturingsunit (optie +P905)

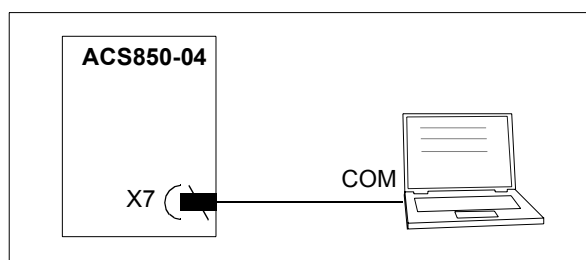


1. Bevestig de klemplaat aan de besturingsunit met twee schroeven vanaf de voorkant, zie [Vastzetten van de klemplaat van de besturingskabel](#) op pagina 100.
2. Bevestig de optiemodules indien nog niet bevestigd.
3. Leid de besturingskabels binnen in de omvormerkast.
4. Leid de besturingskabels langs de kabelgoot voor besturingskabels vanaf de onderkant of bovenkant naar de besturingsunit.
5. Aard de buitenste besturingskabel-afschermingen over 360 graden bij de doorvoerplaat van de kast (aanbeveling).
6. Aard de besturingskabels bij de klemplaat zoals beschreven onder bullet 2 in [Aansluiten van de besturingskabels op de klemmen van de besturingsunit](#) op pagina 107.
7. Sluit de geleiders aan op de juiste demonteerbare klemmen van de besturingsunit (zie pagina 107). Gebruik krimpkous of isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.

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

Aansluiten van een PC

Sluit de PC als volgt aan op de besturingsunit van de omvormer:



Checklist installatie

Overzicht

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

Installatie checklist

Neem de checklist samen met een ander door.



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina [14](#). Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

☒	Controleer dat ...
Schakelkastconstructie	
☐	De omvormermodule is goed bevestigd aan de kast. (Zie de hoofdstukken Planning van de installatie in de kast en Installatie .)
☐	Mechanische verbindingen zijn vastgezet en niet gebroken.
☐	Onderdelen zijn schoon en gelakte oppervlaktes zijn niet bekrast. Het kastframe en onderdelen die in metalen contact staan met het frame (bijvoorbeeld naden, bevestigingspunten van componenten op montageplaten, achterkant van montageplaat voor bedieningspaneel) zijn niet afgewerkt met niet-geleidende verf of ander materiaal.
☐	Beschermingsgraad (IPxx)
Optiemodules van de omvormer en overige componenten	
☐	Type en aantal optiemodules en andere apparatuur is correct. Optiemodules en andere apparatuur zijn niet beschadigd.
☐	Optiemodules en klemmen hebben het juiste label.
☐	De plaatsing van optiemodules en andere apparatuur in de kast en op de kastdeur is correct.
☐	De montage van optiemodules en andere apparatuur is correct.
Interne bekabeling van de schakelkast	
☐	Hoofdcircuit: • AC voedingsbekabeling is OK. • AC uitgangsbekabeling is OK. • Voeding voor remweerstand (indien gebruikt) is OK.
☐	Kabeltypes, doorsnedes, kleuren en markeringen van opties zijn correct.

☒	Controleer dat ...
☐	Bekabeling is niet gevoelig voor interferentie. Controleer het twisten van kabels en de kabelloop.
☐	Aansluiting van kabels op apparaten, klemmenblokken en printkaarten van de omvormermodule: • Kabels vast genoeg zijn aangesloten op de klemmen door aan de kabel te trekken. • Kabelafsluiting op klemmenketens correct gedaan is. • Blote geleiders niet te ver uit de klem steken, waardoor onvoldoende tussenafstand of verlies van afscherming tegen contact zou ontstaan. • JCU besturingsunit juist is aangesloten op de omvormermodule. • Kabel van bedieningspaneel is correct aangesloten.
☐	Kabels liggen niet tegen scherpe randen of blote, onder spanning staande delen. Buigstraal van optische vezelkabels is ten minste 3,5 cm (1,38 in.).
☐	Type, markeringen, isolatieplaten en kruiskoppeling van klemmenblokken zijn correct.
Aarding en beveiliging	
☐	De aardingskleuren, doorsnede en aardingspunten van modules en andere apparatuur komen overeen met de stroomschema's. Geen lange routes voor pigtails
☐	Aansluitingen van PE-kabels en rails zijn vast genoeg. Trek aan de kabel om te testen dat deze niet losgaat. Geen lange routes voor pigtails
☐	Deuren die voorzien zijn van elektrische apparatuur zijn geaard. Geen lange aardingsroutes. Vanuit EMC-standpunt wordt het beste resultaat bereikt met plat kopervlechtwerk.
☐	Ventilatoren die aangeraakt kunnen worden zijn afgeschermd.
☐	Onder spanning staande delen binnen de deuren zijn beveiligd tegen direct contact tot ten minste IP2x.
Labels	
☐	De type-aanduidingslabels en waarschuwings- en instructiestickers zijn volgens de plaatselijke regelgeving gemaakt en correct geplaatst.
Schakelaars en deuren	
☐	Mechanische schakelaars, lastscheidingsschakelaar en kastdeuren functioneren naar behoren.
Installatie van de kast	
☐	De omvormerkast is vastgezet op de vloer en aan de bovenkant ook aan de wand of het plafond.
☐	De omgevingscondities voor bedrijf voldoen aan de specificaties gegeven in het hoofdstuk <i>Technische gegevens</i> .
☐	De koellucht kan vrijelijk in en uit de omvormerkast stromen, en luchthercirculatie binnen de kast is niet mogelijk (luchtscheidingsschotten zijn op hun plaats).
☐	<u>Als de omvormer langer dan een jaar opgeslagen is geweest:</u> De elektrolytische DC-condensatoren in de tussenkring van de omvormer zijn opnieuw geformeerd. Zie pagina 128.
☐	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de omvormer en het schakelbord.
☐	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de motor en de omvormer.
☐	Alle veiligheidsaarde-geleiders zijn aangesloten op de betreffende klemmen en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)

☒	Controleer dat ...
☐	De behuizingen van de apparatuur in de kast hebben een goede galvanische verbinding met de veiligheidsaarde-rail van de kast; de aansluitoppervlakken op de bevestigingspunten zijn blank (ongelakt) en de verbindingen zijn vast, of er zijn afzonderlijke aardgeleiders geïnstalleerd.
☐	De voedingsspanning komt overeen met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Controleer het typeplaatje.
☐	De voedingskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	Geschikte AC-zekeringen en hoofd-scheidingsschakelaar zijn geïnstalleerd.
☐	De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	De remweerstand (indien aanwezig) is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	De motorkabel (en remweerstandskabel, indien aanwezig) is uit de buurt van andere kabels geleid.
☐	De remweerstandskabel is uit de buurt van andere kabels geleid.
☐	Er zijn geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie op de motorkabel aangesloten.
☐	De eventuele besturingskabels zijn aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	<u>Als er een bypass-aansluiting gebruikt gaat worden:</u> De direct-on-line magneetschakelaar van de motor en de magneetschakelaar van de omvormer-uitgang zijn ofwel mechanisch of elektrisch vergrendeld, d.w.z. dat ze niet tegelijkertijd kunnen worden gesloten.
☐	Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.
☐	Alle afschermingen en de kap van de aansluitkast van de motor zijn op hun plaats. Kastdeuren zijn gesloten.
☐	De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.

Opstarten

Overzicht

Dit hoofdstuk heeft betrekking op de opstart-instructies van de omvormer.

Opstartprocedure

1. Zorg er voor dat de installatie van de omvormer gecontroleerd is volgens de checklist in het hoofdstuk [Checklist installatie](#), en dat de motor en aangedreven apparatuur gereed zijn om te worden opgestart.
2. Voer de opstarttaken uit volgens de instructies van de kastinstallateur van de omvormermodule.
3. Schakel de voeding in en stel het besturingsprogramma van de omvormer in volgens de opstart-instructies gegeven in de firmwarehandleiding van de omvormer.
4. Valideer de Safe torque off functie, zie *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [Engels]).

Foutopsporing

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de foutopsporingsmogelijkheden van de omvormer.

LED's

Deze tabel beschrijft de LED's van de omvormer.

Waar	LED	Wanneer de LED brandt
JINT kaart	V204 (groen)	+5 V spanning op het board is OK.
	V309 (rood)	Niet in gebruik.
	V310 (groen)	IGBT-stuursignaaltransmissie naar de besturingskaarten van de gate-driver is geactiveerd.
BFPS-kaart	V79 (groen)	+5 V spanning op het board is OK.

Waarschuwings- en foutberichten

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

Onderhoud

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat onderhoudsinstructies van de omvormermodule.

Toepasbaarheid

De in dit hoofdstuk beschreven vervanging van de omvormermodule is van toepassing op de Rittal TS 8 voorbeeldinstallatie van hoofdstuk [Installatie](#). De overige onderhoudsinstructies zijn algemeen.

Onderhoudsintervallen

Bij installatie in een geschikte omgeving vereist de omvormer zeer weinig onderhoud. Deze tabel geeft de gangbare onderhoudsintervallen zoals aanbevolen door ABB.

Interval	Onderhoud	Instructie
Elk jaar	Controleer de hoofd-koelventilator en printkaart koelventilator, vastheid van klemmen, stoffigheid, corrosie, temperatuur en kwaliteit van de voedingsspanning.	Onderhoud indien nodig. Zie de secties Kast en Koellichaam op pagina 122.
Elk jaar bij opslag	Formeer de condensatoren.	Zie Opnieuw formeren van de condensatoren .
Om de 3 jaar	Controleer de conditie van de optische vezelkabels.	Zie de foutlogger. Als PPCC LINK fouten zich herhalen, vervang dan de optische vezelkabels.
Om de 6 jaar Om de 3 jaar als de omgevingstemperatuur meer is dan 40 °C (104 °F) of bij cyclische zware belasting of nominale continu-belasting.	Vervang de koelventilator van de ruimte voor printkaarten.	Zie Ventilatoren .
	Vervang de elektrolytische condensatoren van de tussenkring en de ontladingsweerstand.	Neem contact op met ABB.
Om de 9 jaar Om de 6 jaar als de omgevingstemperatuur in continubedrijf hoger is dan 40 °C (104 °F).	Vervang de hoofd-koelventilator.	Zie Ventilatoren .

Om de 9 jaar	Vervang het JINT board en platte kabel, de BFPS, BGAD en JGDR boards.	Neem contact op met ABB.
	Vervang de batterij van het bedieningspaneel.	De batterij bevindt zich aan de achterkant van het bedieningspaneel. Vervang door een nieuwe CR 2032 batterij.

Opmerking: Voer de onderhoudstaken voor de kast uit (bijvoorbeeld: reinig de luchtinlaat- en luchtuitlaatfilters) wanneer nodig en volgens de instructies van de fabrikant van de kast.

Raadpleeg uw plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Services voor meer informatie over het onderhoud. Ga op internet naar <http://www.abb.com/drivesservices>.

Kast

Reinigen van de binnenkant van de kast.



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.



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. Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het net en dat met alle andere voorzorgsmaatregelen beschreven onder *Veiligheid bij installatie en onderhoud* op pagina 14 rekening is gehouden.
2. Reinig de binnenkant van de kast, indien nodig, met een zachte borstel en stofzuiger.

Koellichaam

Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de module. De omvormer kan overtemperatuurwaarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is.

Reinigen van de binnenkant van het koellichaam.



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.



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. Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het net en dat met alle andere voorzorgsmaatregelen beschreven onder [Veiligheid bij installatie en onderhoud](#) op pagina [14](#) rekening is gehouden.
2. Maak de bevestigingsschroeven los van de greepplaat van de omvormermodule.
3. Verwijder de greepplaat.
4. Stofzuig de binnenkant van het koellichaam via de opening.
5. Blaas perslucht vanaf de opening omhoog en stofzuig tegelijkertijd vanaf de bovenkant van de omvormermodule.



Ventilatoren

De werkelijke levensduur hangt af van het aantal bedrijfsuren van de ventilator, de omgevingstemperatuur en stofconcentratie. Zie de firmwarehandleiding voor het actuele signaal dat het aantal bedrijfsuren van de koelventilator aangeeft. Neem, voor het resetten van het bedrijfsurensignaal na het vervangen van de ventilator, contact op met ABB.

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

Vervangen van de koelventilator van de ruimte voor printkaarten



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina [14](#). Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

1. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie [Vervangen van de omvormermodule](#) op pagina [126](#).
2. Draai de bevestigingsschroef van de ventilatorbehuizing los.
3. Haal de voedingskabel uit de ventilator.
4. Installeer de nieuwe ventilator in de omgekeerde volgorde van het bovenstaande.

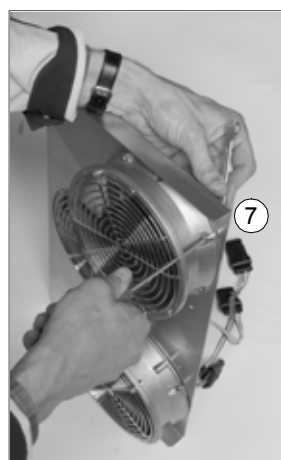


Vervanging van de hoofd-koelventilatoren



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

1. Verwijder de omvormermodule uit de kast zoals beschreven in de sectie [Vervangen van de omvormermodule](#) op pagina 126.
2. Open de steunpoten van het voetstuk.
3. Draai de twee schroeven los die de ventilator-montageplaat vastzetten.
4. Kantel de ventilator-montageplaat naar beneden.
5. Ontkoppel de voedingskabels van de ventilatoren.
6. Verwijder het ventilatorstelsel uit de omvormermodule.
7. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator(en) los en verwijder de ventilator(en) van de montageplaat.
8. Installeer de nieuwe ventilator(en) in de omgekeerde volgorde van het bovenstaande.



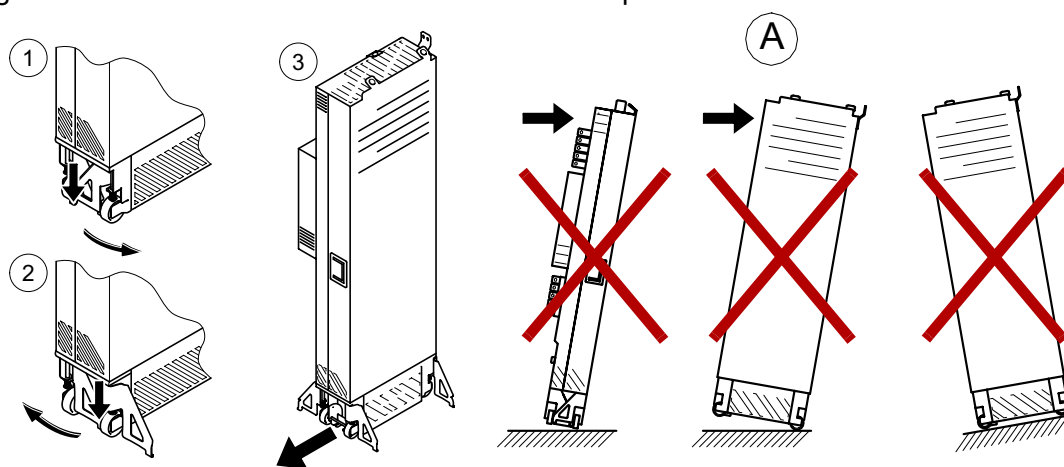
Vervangen van de omvormermodule



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.

Behandel de omvormermodule met zorg. Zorg dat de module niet omvalt bij het verplaatsen over de vloer en tijdens installatie- en onderhoudswerkzaamheden: Open de steunpoten door elke poot iets naar beneden te drukken en naar de zijkant te draaien (1, 2). Indien mogelijk, zeker dan de module ook met kettingen.

Kantel de omvormermodule niet (A). Hij is **zwaar** (meer dan 160 kg [350 lb]) en het **zwaartepunt ligt hoog**. De module zal omvallen bij een helling van ongeveer 5 graden. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.

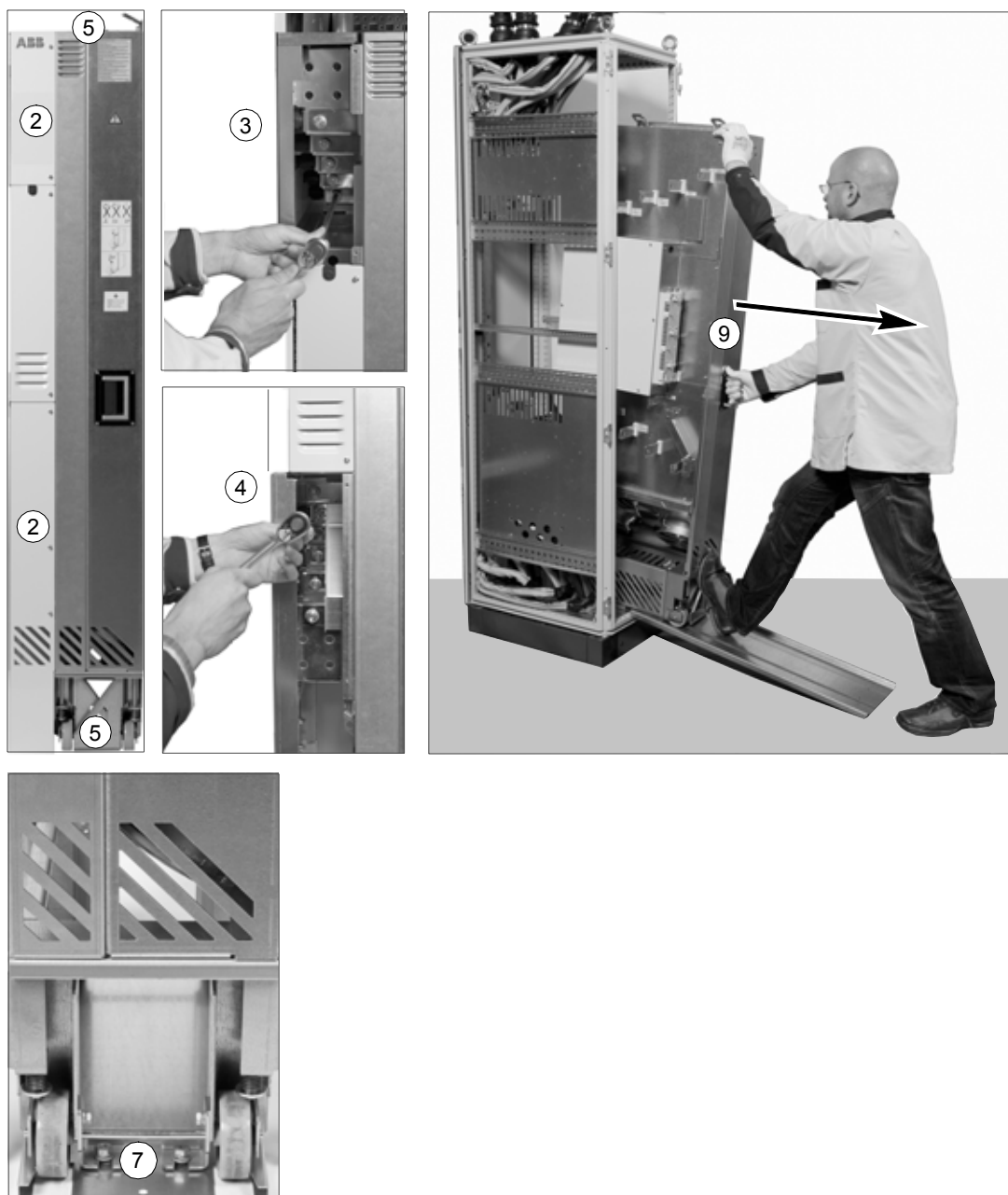


1. Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het net en dat met alle andere voorzorgsmaatregelen beschreven onder [Veiligheid bij installatie en onderhoud](#) op pagina 14 rekening is gehouden.
2. Verwijder de bovenste en onderste linkervoorkappen van de omvormermodule door de bevestigingsschroeven los te maken. M4×8 combischroeven, 2 N·m.
3. Koppel de montagerails van de omvormermodule los van het voedingskabelpaneel. Combischroef M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
4. Koppel de montagerails van de omvormermodule los van het uitgangskabelpaneel. Combischroef M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
5. Maak de schroeven los die de omvormermodule bovenaan en achter de voorste steunpoten aan de kast vastzetten.
6. Verwijder de voorste lichtscheidingsplaat.
7. Bevestig de hellingplaat voor uittrekken aan de bodem van de kast met twee schroeven.
8. Ontkoppel de voedingskabel en de optische vezelkabels van de externe besturingsunit, rol ze op en leg ze boven op de omvormermodule. Als u een interne besturingsunit (+P905) heeft, maak dan de besturingsunit los van de omvormermodule door de bevestigingsschroeven, onder de optiemodules, los te

draaien en schuif de besturingsunit en de kabels opzij. (Als alternatief kunt u de klemplaat verwijderen en de kabels ontkoppelen van de besturingsunit.)

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

10. Installeer de nieuwe module in omgekeerde volgorde van het bovenstaande.



Condensatoren

De tussenkring van de omvormer maakt gebruik van verschillende elektrolytische condensatoren. Hun levensduur hangt af van de bedrijfstijd van de omvormer, belasting en omgevingstemperatuur. De levensduur van de condensator kan worden verlengd door de omgevingstemperatuur te verlagen.

Een storing in de condensator is niet te voorspellen. Een condensatorstoring wordt doorgaans gevolgd door schade aan de omvormer en het aanspreken van de zekering van de ingangskabel of uitschakeling door een fout. Neem contact op met ABB als u een storing in de condensator vermoedt. Vervangingen zijn bij ABB verkrijgbaar. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormermodule een jaar of langer opgeslagen is geweest. Zie pagina [34](#) voor informatie over het vinden van de fabricagedatum. Zie, voor instructies over opnieuw formeren *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Engels]).

Geheugenunit

Wanneer een omvormermodule vervangen wordt, kunnen de parameterinstellingen behouden blijven door de geheugenunit over te plaatsen van de defecte omvormermodule naar de nieuwe module. De geheugenunit bevindt zich in de JCU besturingsunit, zie pagina [31](#).



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

Na het opstarten zal de omvormer de geheugenunit scannen. Als er een ander applicatieprogramma of andere parameterinstellingen gedetecteerd worden, worden deze naar de omvormer gekopieerd. Dit kan meerdere minuten duren.

Technische gegevens

Overzicht

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

De nominale waarden van de omvormermodules met 400 V, 460 V en 500 V (50 Hz en 60 Hz) voeding zijn hieronder gegeven.

Omvormertype ACS850-04	Frame -afm.	Nominale waarde ingang		Nominale waarden uitgang								
				Nominaal gebruik			Gebruik met lichte overbelasting			Heavy-duty gebruik		
		I_{1N}	$I_{\max}$	I_{2N}	P_N		I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kW	pk	A	kW	pk	A	kW	pk
$U_N = 400\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	200	-	377	200	-	300	160	-
-500A-5	G1	490	560	500	250	-	480	250	-	355	200	-
-580A-5	G1	570	680	580	315	-	570	315	-	414	200	-
-650A-5	G1	640	730	650	355	-	634	355	-	477	250	-
-710A-5	G2	690	850	710	400	-	700	400	-	566	315	-
-807A-5	G2	790	1020	807	450	-	785	450	-	625	355	-
-875A-5	G2	860	1100	875	500	-	857	450	-	680	400	-
$U_N = 500\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	200	-	377	250	-	300	160	-
-500A-5	G1	490	560	500	250	-	480	250	-	355	250	-
-580A-5	G1	570	680	580	355	-	570	355	-	414	250	-
-650A-5	G1	640	730	650	400	-	634	400	-	477	315	-
-710A-5	G2	690	850	710	500	-	700	500	-	566	400	-
-807A-5	G2	790	1020	807	560	-	785	560	-	625	450	-
-875A-5	G2	860	1100	875	560	-	857	560	-	680	450	-
$U_N = 460\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	-	300	377	-	300	300	-	200
-500A-5	G1	490	560	500	-	350	480	-	350	355	-	250
-580A-5	G1	570	680	580	-	450	570	-	450	414	-	350
-650A-5	G1	640	730	650	-	500	634	-	500	477	-	400
-710A-5	G2	690	850	710	-	600	700	-	600	566	-	450
-807A-5	G2	790	1020	807	-	700	785	-	600	625	-	500
-875A-5	G2	860	1100	875	-	700	857	-	700	680	-	600

3AXD00000581898

I_{1N}	Nominale ingangsstroom (rms) bij 40 °C (104 °F).
I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 seconden bij de start, en anders zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.
I_{2N}	Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingscapaciteit bij 40 °C (104 °F).

P_N	Typisch motorvermogen voor gebruik zonder overbelasting.
I_{Ld}	Continue rms-uitgangsstroom. 10% overbelasting is toegestaan gedurende 1 minuut per 5 minuten.
P_{Ld}	Typisch motorvermogen voor gebruik met lichte overbelasting.
I_{Hd}	Continue rms-uitgangsstroom. 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan.
P_{Hd}	Typisch motorvermogen bij heavy-duty gebruik.

Opmerking: Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. Het vermogen is van toepassing op de meeste IEC 34-motoren bij de nominale spanning van 400 V of 500 V.

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

Derating

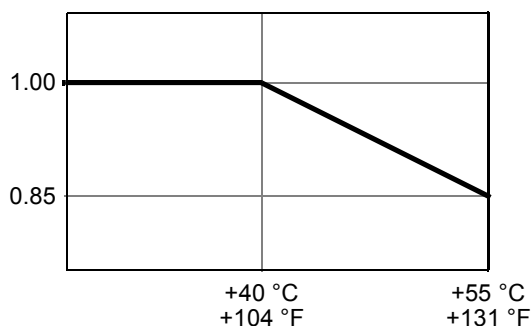
De hierboven genoemde continue uitgangsströmen moeten gereduceerd worden als één van de volgende situaties van toepassing is:

- omgevingstemperatuur is hoger dan +40 °C (+104 °F)
- omvormer is geïnstalleerd op een hoogte van meer dan 1000 m boven zeeniveau.

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

Derating van omgevingstemperatuur

In het temperatuurbereik van +40...55 °C (+104...131 °F), moet de nominale uitgangsstroom als volgt verminderd worden met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F):



Hoogte-derating

Bij een hoogte van 1000 tot 4000 m (3300 tot 13123 voet) boven zeeniveau bedraagt de derating 1% per 100 m (328 voet) hoogte. Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating.

Zekeringen (IEC)

Ultrarapid-zekeringen (aR)							
Omvormer type ACS850-04	Ingangs stroom A	Zekering					
		A	A ² s	V	Fabrikant	Type DIN 43620 	Grootte
-387A-5	380	630	220000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
-500A-5	490	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-580A-5	570	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-650A-5	640	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-710A-5	690	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-807A-5	790	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
-875A-5	860	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
aR-zekeringen met vlak-eindcontact							
Omvormer type ACS850-04	Ingangs stroom A	Zekering					
		A	A ² s	V	Fabrikant		Grootte
-710A-5	690	1400	1400000	690	Bussmann	170M7060 *)	DIN4
-807A-5	790	1400	1400000	690	Bussmann	170M7060 *)	DIN4
-875A-5	860	1400	1400000	690	Bussmann	170M7060 *)	DIN4

3AXD00000581898

*) of equivalent Bussmann type: 170M7080, 170M7100, 170M7120

Zekeringen (UL)

UL goedgekeurde Klasse T / Klasse L zekeringen						
Omvormertype ACS850-04	Ingangs stroom A	Zekering				
		A	V	Fabrikant	UL klasse	Bussmann/ Ferraz type
-387A-5	380	500	600	Bussmann	T	JJS-500
-500A-5	490	600	600	Bussmann	T	JJS-600
-580A-5	570	800	600	Ferraz	L	A4BY800
-650A-5	640	800	600	Ferraz	L	A4BY800
-710A-5	690	800	600	Ferraz	L	A4BY800
-807A-5	790	900	600	Ferraz	L	A4BY900
-875A-5	860	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000

3AXD00000581898

Opmerking 1: Zie ook [Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting](#) op pagina 62.

Opmerking 2: Installeer in installaties met meerdere kabels slechts één zekering per fase (niet één zekering per geleider).

Opmerking 3: Er mogen geen zwaardere zekeringen dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt.

Opmerking 4: 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, gewichten en eisen aan vrije ruimte

Omvormer type ACS850-04	Frame-afmeting	H1 mm	H2 mm	W1 mm	W2 mm	D1 mm	D2 mm	Gewicht 1 kg
-387A-5	G1	1462	1590	305	329	505	515	161
-500A-5	G1	1462	1590	305	329	505	515	161
-580A-5	G1	1462	1590	305	329	505	515	161
-650A-5	G1	1462	1590	305	329	505	515	161
-710A-5	G2	1662	1740	305	329	505	515	199
-807A-5	G2	1662	1740	305	329	505	515	199
-875A-5	G2	1662	1740	305	329	505	515	199

Omvormer type ACS850-04	Frame-afmeting	H1 in.	H2 in.	W1 in.	W2 in.	D1 in.	D2 in.	Gewicht 1 lb
-387A-5	G1	57.56	62.60	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-500A-5	G1	57.56	62.60	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-580A-5	G1	57.56	62.60	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-650A-5	G1	57.56	62.60	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-710A-5	G2	65.43	68.50	12.01	12.95	19.88	20.28	439
-807A-5	G2	65.43	68.50	12.01	12.95	19.88	20.28	439
-875A-5	G2	65.43	68.50	12.01	12.95	19.88	20.28	439

H1 Hoogte van de module met voetstuk.

H2 Hoogte van de module met voetstuk en met optionele kabelpanelen (+H383)

Opmerking: De optie 'geen voetstuk' (+0H354) verlaagt de hoogte van de module met 125 mm [4,92 in].

W1 Breedte van de module

W2 Breedte van de module met optionele kabelpanelen (+H383).

D1 Diepte van de module zonder de bevestigingsbeugel aan de achterkant van de module

D2 Diepte van de module met optionele kabelpanelen (+H383), zonder de bevestigingsbeugel aan de achterkant van de module

Gewicht Gewicht van de module met voetstuk, interne besturingsunit en bedieningspaneel. De gewichten van extra opties worden hieronder in de tabel weergegeven. De gewichten van opties +D150, +H356 en +H381/+H383 variëren, afhankelijk van welke andere opties er geïnstalleerd zijn.

0H354	E208	D150	H356	H381 H383	Gewicht (G1)		Gewicht (G2)	
					kg	lb	kg	lb
x					-7	-15	-7	-15
	x				+3	+7	+3	+7
		x			+10	+22	+9	+20
			x		+2	+4	+2	+4
				x	+28	+62	+28	+62

Zie, voor de vereiste vrije ruimte rond de omvormermodule, pagina [47](#).

Verliezen, koelgegevens en geluid

Omvormertype ACS850-04	Frame- afmeting	Luchtstroom		Warmteverlies	Geluid
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
-387A-5	G1	1200	707	4403	72
-500A-5	G1	1200	707	5602	72
-580A-5	G1	1200	707	6409	72
-650A-5	G1	1200	707	8122	72
-710A-5	G2	1200	707	8764	72
-807A-5	G2	1200	707	9862	72
-875A-5	G2	1420	848	10578	71

Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels

De maximaal toegestane kabelafmeting is $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$ of $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$. Schroefafmeting voor het verbinden van rails met de ingangs- en uitgangsrails van de omvormermodule: M12, aanhaalmoment 50...75 N·m.

Units met optionele common-mode filter (+E208)

De extra rails zijn ingesloten bij de levering van units met optionele common-mode filter (+E208). De uitgangsrails van de omvormermodule kunnen uitgebreid worden met de extra rails in units zonder optionele kabelpanelen (geen +H381 of +H383). Dan is de maximaal toegestane kabelafmeting $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$ of $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$. Schroefafmeting voor het verbinden van rails met de ingangs- en uitgangsrails van de omvormermodule: M12, aanhaalmoment 50...75 N·m.

Units met optionele kabelpanelen (+H381 of +H383)

De maximaal toegestane kabelafmeting is $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$ of $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$. De kabelpanelen zijn aan de rails van de omvormermodule verbonden met M12 serpress moeren, aanhaalmoment 30 N·m (20 lbf·ft).

Onderstaand overzicht geeft de klemmaten voor de remweerstand-, ingangs- en motorkabel en de aanhaalmomenten.

U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-, R+, R-		Aardrail	
Schroef	Aanhaalmoment N-m	Schroef	Aanhaalmoment N-m
M12	50...75	M10	30...44

U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-, R+, R-		Aardrail	
Schroef	Aanhaalmoment lbf·ft	Schroef	Aanhaalmoment lbf·ft
1/2	37...55	3/8	22...32

Er kunnen kabelschoenen met twee openingen met een diameter van 1/2 inch worden gebruikt.

Units zonder optionele kabelpanelen (geen +H381 of +H383)

In units zonder optionele kabelpanelen (optie +H381/+H383 niet gekozen), is het mogelijk de maximum kabelafmetingen ($4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$ of $4 \times [3 \times 500 \text{ AWG}]$) te gebruiken, maar alleen met speciale kabelschoenen en extra isolatie. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.

Klemgegevens voor de besturingskabels

Zie pagina [107](#).

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)	380...500 VAC 3-fase $\pm 10\%$
Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 60439-1)	65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de zekeringtabellen
Frequentie	48 tot 63 Hz, maximale wijziging 17%/s
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

Motoraansluitinggegevens

Motortypes	asynchrone AC inductiemotoren, permanentmagneetmotoren, synchrone ABB reluctantiemotoren (SynRM motoren)	
Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch, $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt	
Frequentie	DTC modus: 0 tot $3,2 \cdot f_f$. Maximum frequentie 500 Hz (120 Hz met du/dt of sinusfilter). Modus met laag motorgeluid wordt aanbevolen bij hoge frequenties (zie ook firmwarehandleiding).	
	$f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$	
	f_f : frequentie bij veldverzwakkingspunt; U_N : spanning van elektrisch vermogenssysteem; U_m : nominale motorspanning; f_m : nominale motorfrequentie	
Frequentie-resolutie	0,01 Hz	
Stroom	Zie sectie Nominale waarden .	
Nominale motorfrequentie	0 ... 500 Hz	
Schakelfrequentie	3 kHz (typisch)	
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	DTC-besturing	Scalarbesturing
	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
Opmerking: Een motorkabellengte van meer dan 100 m (328 voet) is toegestaan, maar dan wordt mogelijk niet aan de eisen voor Categorie 3 van de EMC-Richtlijn voldaan.		

Gegevens aansluiting remweerstand

Zie pagina [163](#).

Gegevens DC-aansluiting

Type omvormermodule	I_{DC} (A)	Capacitantie (mF)
ACS850-04-387A-5	487	14
ACS850-04-500A-5	640	14
ACS850-04-580A-5	714	14
ACS850-04-650A-5	870	14
ACS850-04-710A-5	909	21
ACS850-04-807A-5	1033	21
ACS850-04-875A-5	1120	21

Gegevens aansluiting besturingsunit (JCU-11)

Voeding 24 V ($\pm 10\%$) DC, 1,6 A
Geleverd door de vermogensunit van de omvormer of door een externe voeding via connector XPOW (pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²).

Relaisuitgangen RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3) Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
250 V AC / 30 V DC, 2 A
Beveiligd door varistoren

+24 V uitgang (XD24) Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²

Digitale ingangen DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6) Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm²
24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
Filtering: 0,25 ms min.

DI6 (XDI:6) kan ook gebruikt worden als een ingang voor 1...3 PTC thermistoren.

Opmerking: De ingang heeft geen veiligheidsisolatie (zie pagina 110).

I_{max} : 15 mA

Startblokkeringsingang DIIL (XDI:A) Draadafmeting 1,5 mm²
24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm

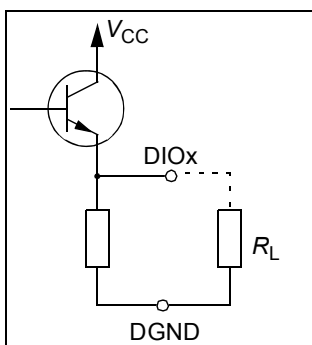
Digitale ingangen/uitgangen DIO1 en DIO2 (XDIO:1 en XDIO:2) Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm²
Als ingangen:

24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
Filtering: 0,25 ms min.

Als uitgangen:

Totale uitgangsstroom begrensd door hulpspanningsuitgangen tot 200 mA
Uitgangstype: Open emitter

DIO1 kan geconfigureerd worden als frequentie-ingang (0...16 kHz) voor 24 V niveau blokgolfsignaal (sinusvorm of andere golfvorm kan niet gebruikt worden). DIO2 kan geconfigureerd worden als een 24 V niveau blokgolffrequentieuitgang. Zie firmwarehandleiding, parametergroep 12.



Referentiespanning voor analoge ingangen +VREF en -VREF (XAI:1 en XAI:2) Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm²
10 V $\pm 1\%$ en -10 V $\pm 1\%$, $R_{load} > 1$ kohm

Analoge ingangen AI1 en AI2 (XAI:4 ... XAI:7).

Keuze ingangsmodus stroom/ spanning via jumpers. Zie pagina [108](#).

Connector pin 3,5 mm, aderafmetering 1,5 mm²
 Ingangsstroom: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm
 Ingangsspanning: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm
 Differentiële ingangen, common mode ± 20 V
 Sampling interval per kanaal: 0,25 ms
 Filtering: 0,25 ms min.
 Resolutie: 11 bit + tekenbit
 Onnauwkeurigheid: 1% van volledig schaalbereik

Analoge uitgangen AO1 en AO2 (XAO)

Connector pin 3,5 mm, aderafmetering 1,5 mm²
 0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm
 Frequentiebereik: 0...800 Hz
 Resolutie: 11 bit + tekenbit
 Onnauwkeurigheid: 2% van volledig schaalbereik

Drive to drive link (XD2D)

Connector pin 3,5 mm, aderafmetering 1,5 mm²
 Fysieke laag: RS-485
 Afsluiting via jumper

Safe torque off aansluiting (XSTO)

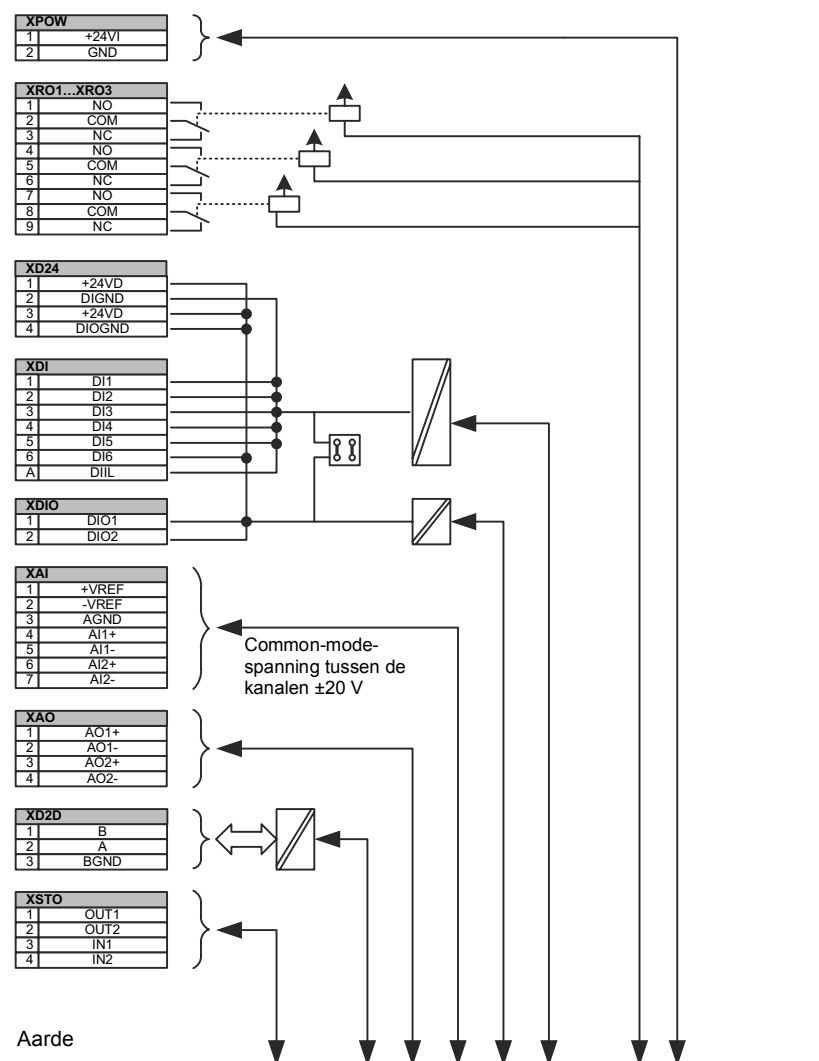
Connector pin 3,5 mm, aderafmetering 1,5 mm²
 Beide aansluitingen (OUT1 op IN1 en OUT2 op IN2) moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.

Aansluiting bedieningspaneel/PC

Connector: RJ-45
 Kabellengte < 3 m

Opmerking: De klemmen op de kaart voldoen aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten. De relaisuitgangen van de omvormer voldoen niet aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten op installatieplaatsen boven 4000 meter (13123 voet) als ze gebruikt worden bij een spanning van meer dan 48 V. Op installatieplaatsen tussen 2000 meter (6562 voet) en 4000 meter (13123 voet), wordt niet aan de PELV-eisen voldaan als er een of twee relaisuitgangen gebruikt worden bij een spanning van meer dan 48 V en de overige relaisuitgang(en) gebruikt worden bij een spanning van minder dan 48 V.

Isolatie- en aardingsschema



Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen

Beveiligingsgraad

IP00 (UL type open). Met optie +H381: IP20 (UL type open).

Opmerking: Beschermingsgraad IP20 vereist dat de voedingskabels geïnstalleerd worden door de rubberen doorvoertule die boven op de module gemonteerd is (+H381).

Omgevingsomstandigheden

De grenzen van de omgevingsomstandigheden van de omvormer staan in onderstaande tabel. De omvormer dient in een binnenopstelling, in een verwarmde en geconditioneerde omgeving te worden gebruikt.

	Werking geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Transport in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	<u>Niet-corner grounded TN en TT systemen</u> : 0 tot 4000 m (13123 ft) boven zeeniveau. <u>Overige systemen</u> : 0 tot 2000 m (6561 ft) boven zeeniveau. Boven 1000 m (3281 ft), zie sectie Derating .	-	-
Luchttemperatuur	-15 tot +55 °C (5 tot 131 °F). Geen vorst toegestaan. Zie sectie Derating .	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)
Relatieve vochtigheid	5 tot 95% Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.	Max. 95%	Max. 95%
Vervuilingsniveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Chemische gassen: Klasse 3C2 Vaste deeltjes: Klasse 3S2	Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S3	Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: 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 60068-2-6. Test Fc)	Max. 0,1 mm (0,004 in.) (10 tot 57 Hz), max. 10 m/s ² (33 ft/s ²) (57 tot 150 Hz) sinusvormig	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 tot 100 Hz), sinusvormig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 tot 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 tot 200 Hz), sinusvormig
Schokken (IEC 60068-2-27)	Niet toegestaan	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)

Materialen

Behuizing van de omvormer	• PC/ABS 2,5 mm, kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 /PMS 420 C) • thermisch verzinkt plaatstaal 1,5 tot 2,5 mm, dikte coating 100 micrometer, kleur NCS 1502-Y
Verpakking	Multiplex en karton, banden PP.
Verwijdering	De hoofdonderdelen van de omvormer kunnen gerecycled worden om natuurlijke hulpbronnen en energie te sparen. Productonderdelen en materialen dienen gedemonteerd en gescheiden te worden. Over het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als grondstof hergebruikt worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kunnen gebruikt worden voor energierugwinning. PCB's en DC-condensatoren (C1-1 tot C1-x) vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recycelen te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode. Neem contact op met uw plaatselijke ABB distributeur voor verdere informatie over milieuaspecten en recycle-instructies voor professionele recyclers. Verwijdering van de apparatuur moet gebeuren volgens internationale en lokale regelgeving.

Van toepassing zijnde normen

	De omvormer voldoet aan de volgende normen.
EN 61800-5-1:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie</i>
EN 60204-1:2006	<i>Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen.</i> Geldigheidsvoorwaarden: De uiteindelijke samensteller van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van - een noodstopinrichting - een lastscheider voor voeding - de IP00 omvormermodule in een kast.
EN 60529:1992 (IEC 60529)	<i>Beveiligingsgraden door behuizing (IP-code)</i>
IEC 60664-1:2007	<i>Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.</i>
EN 61800-3:2004	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden</i>
EN 61800-5-2:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel</i>
UL 508C (2002)	<i>UL-norm voor veiligheid van apparatuur voor vermogensomzetting, derde editie</i>
CSA C22.2 No. 14-10	<i>Industriële besturingsapparatuur</i>
GOST R 51321-1:2007	<i>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen. Deel 1 – Eisen voor geheel of gedeeltelijk aan typeproeven onderworpen samenstellingen– Algemene technische eisen en testmethoden</i>

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

Naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is gecontroleerd overeenkomstig de normen EN 60204-1 en 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) bevat de eisen die voor omvormers vastgesteld zijn. 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. De verklaring van overeenstemming voor de Safe torque off functie is te vinden in de betreffende functie-specifieke handleiding, *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [Engels]).

Overeenstemming met EN 61800-3:2004

Definities

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

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

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

Omvormer van categorie 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 C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

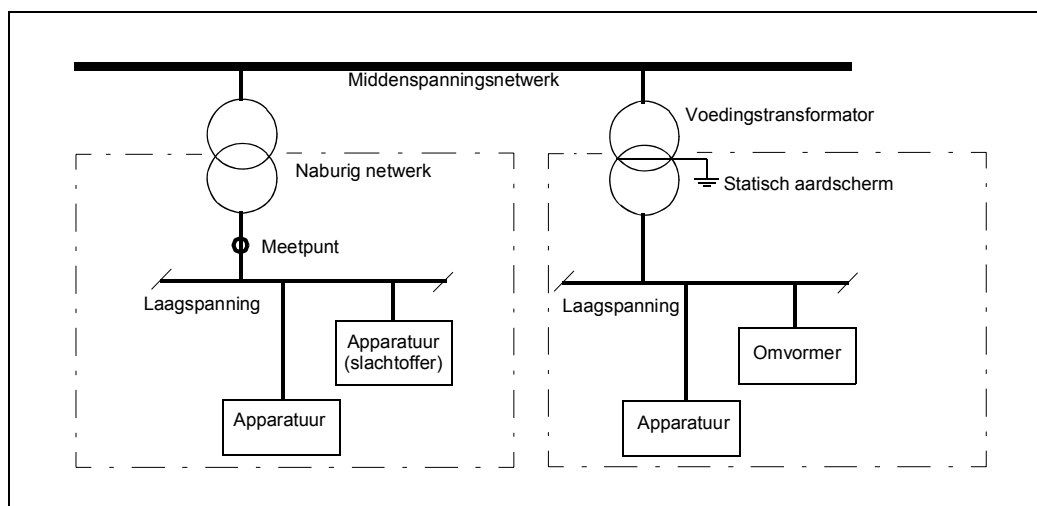
1. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
3. De maximale kabellengte is 100 meter.

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

Als niet aan de voorwaarden onder [Categorie C3](#) kan worden voldaan, dan kan als volgt aan de eisen uit de norm voldaan worden:

1. Er 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. Er bestaat voor de installatie een EMC-plan ter voorkoming van storingen. Een voorbeeld is verkrijgbaar bij de plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
3. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
4. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.

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

UL-markering

De omvormer is cULus goedgekeurd.

UL checklist

- De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsclassificatie. De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn. Zie pagina [138](#).
- De maximale omgevingsluchttemperatuur is 40 °C (104 °F) bij nominale stroom. De stroom is verlaagd voor +40...55 °C (+104...131 °F).
- De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 500V niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren wanneer de ingangskabel wordt beveiligd door T-klasse zekeringen. De nominale ampère-waarde is gebaseerd op tests, uitgevoerd volgens UL 508A.
- De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen een temperatuur van ten minste 75 °C (167 °F) in UL-goedgekeurde installaties.
- De ingangskabel moet beveiligd zijn met zekeringen. Automaten mogen zonder zekeringen niet gebruikt worden in de VS. Neem voor geschikte automaten contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger. Geschikte IEC (klasse aR) zekeringen en UL (klasse J) zekeringen ter beveiliging van de omvormer zijn te vinden op pagina [131](#).
- Voor installatie in Canada moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de Canadian Electrical Code en alle van toepassing zijnde provinciale voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- Voor installatie in de Verenigde Staten moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC) en alle van toepassing zijnde plaatselijke voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- De omvormer voorziet in overbelastingsbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC).

CSA-markering

Voor de omvormer is CSA-markering aangevraagd.

“C-tick” markering

Een “C-tick” markering is op elke omvormer aangebracht om aan te geven dat deze voldoet aan de EMC-productnorm (EN 61800-3:2004), vereist in het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme voor niveaus 1, 2 en 3 in Australië en Nieuw-Zeeland.

Voor het voldoen aan de eisen uit de norm, zie sectie [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#).

GOST R certificaat van overeenstemming

De omvormer heeft een GOST R certificaat van overeenstemming. Op verzoek verkrijgbaar.

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.

Maattekeningen

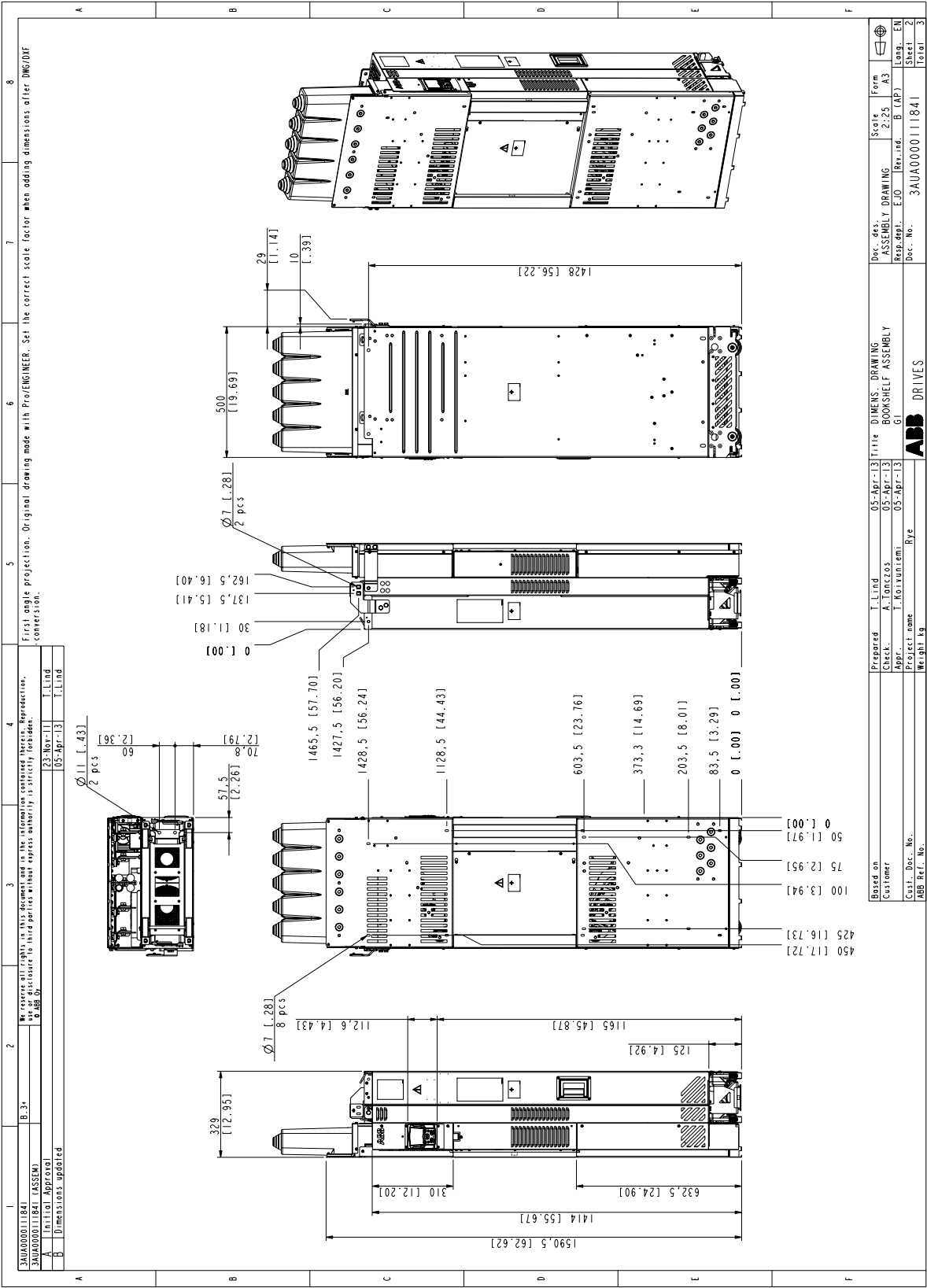
Overzicht

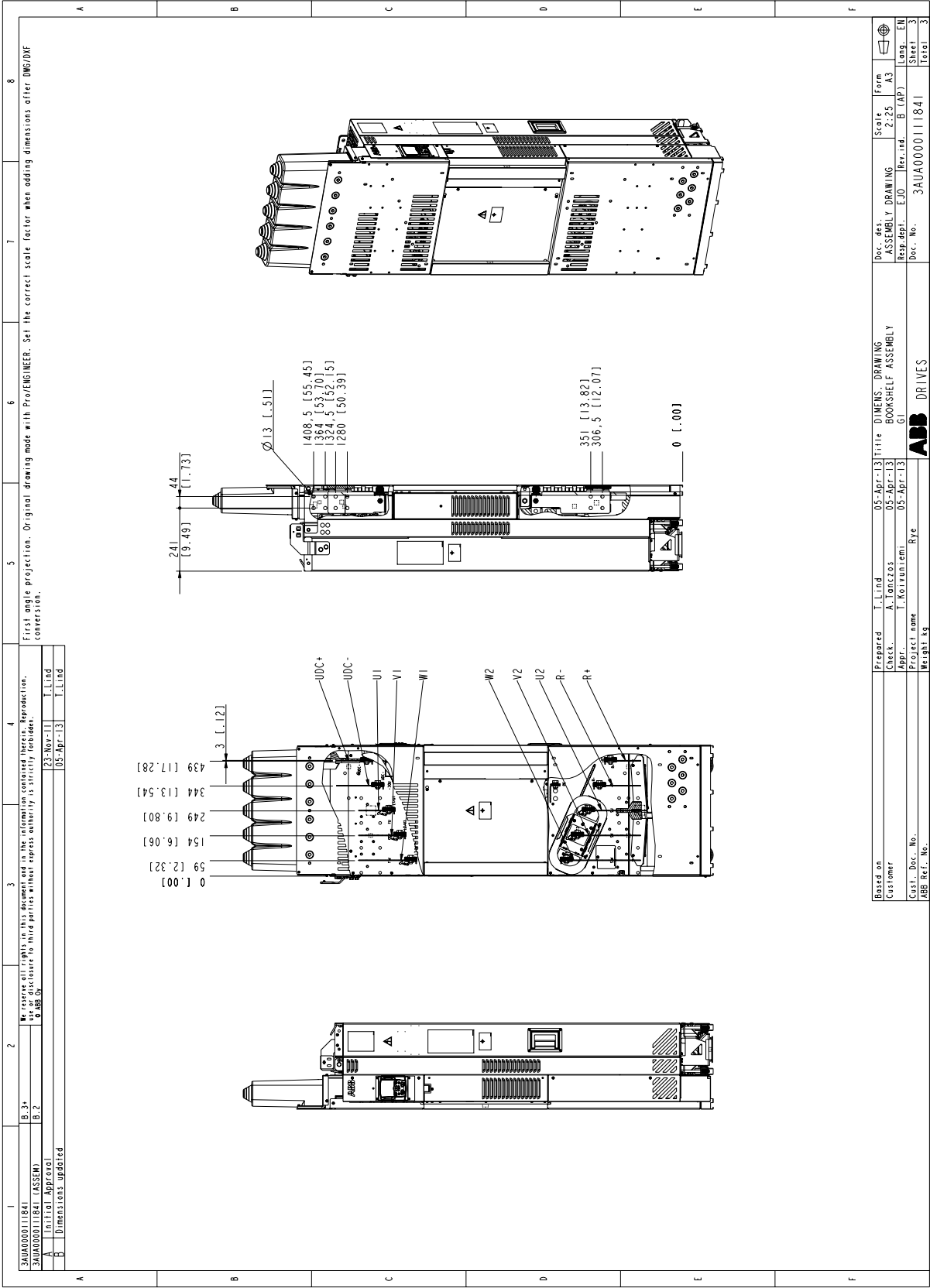
Dit hoofdstuk bevat maattekeningen van de omvormer modules met optionele delen voor inbouw in een Rittal TS 8 kast.

Maattekeningen

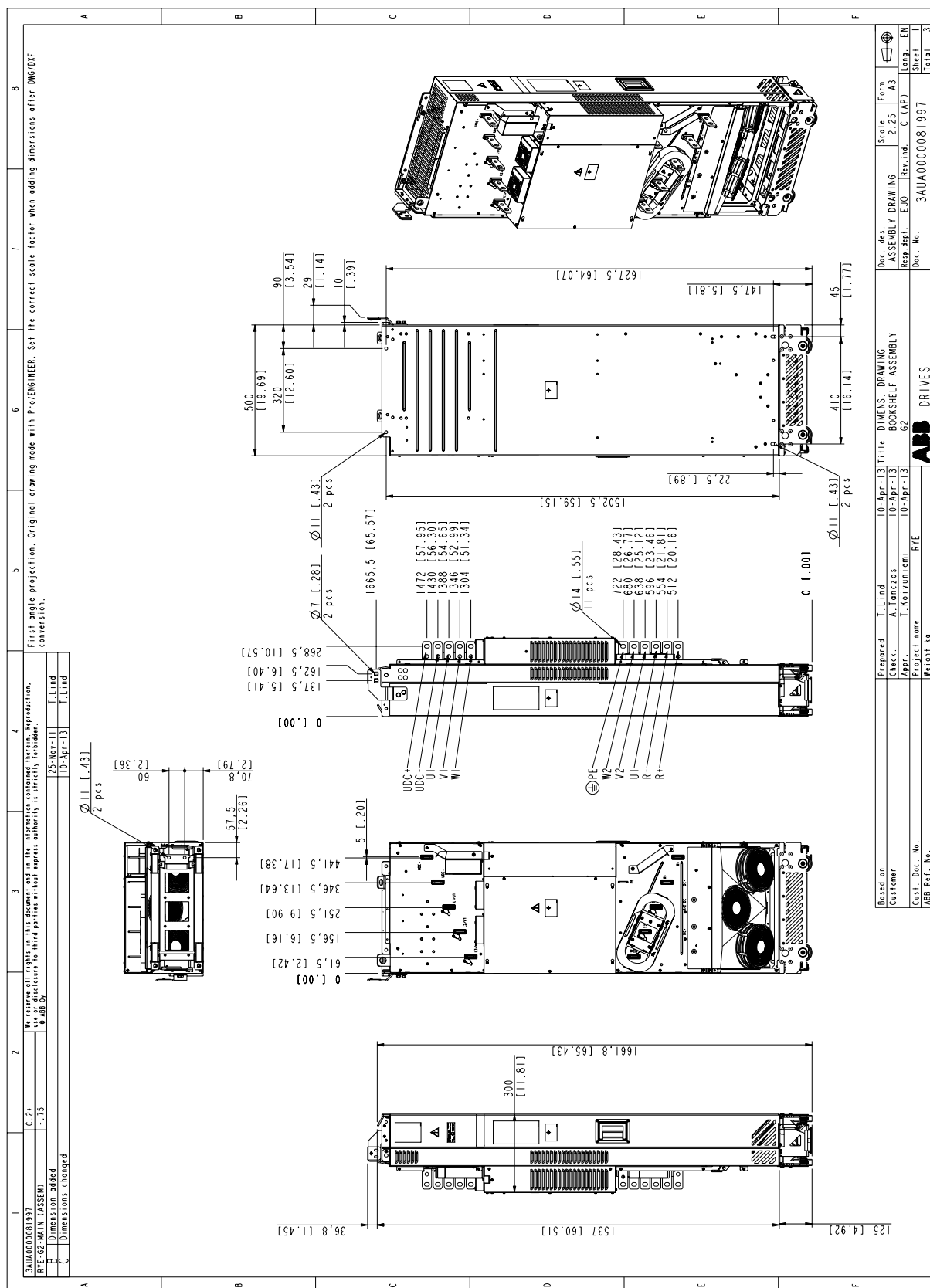


Frame G1 – Afmetingen van omvormermodule met optionele kabelpanelen (+H381)

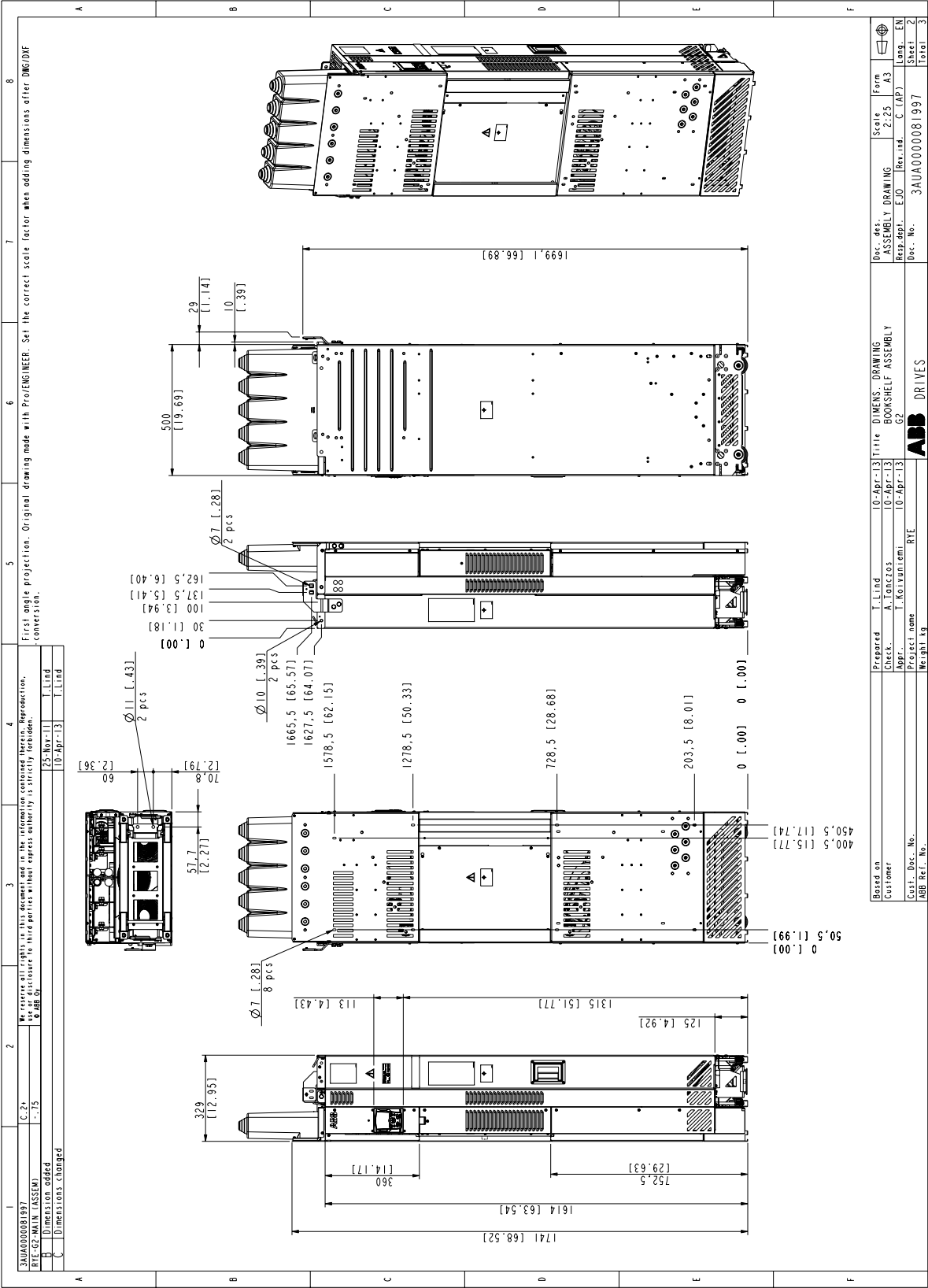


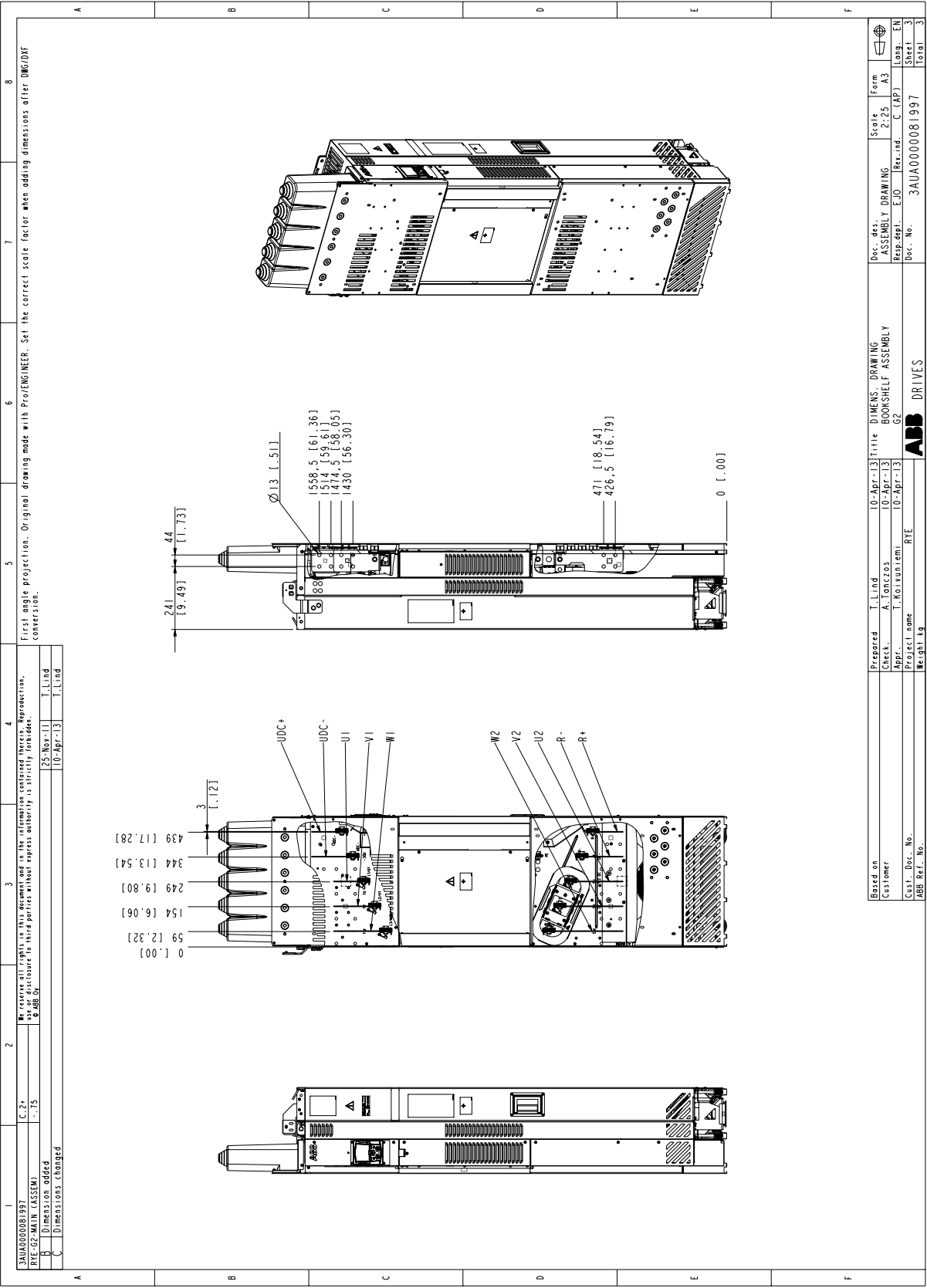


Frame G2 – Afmetingen omvormermodule

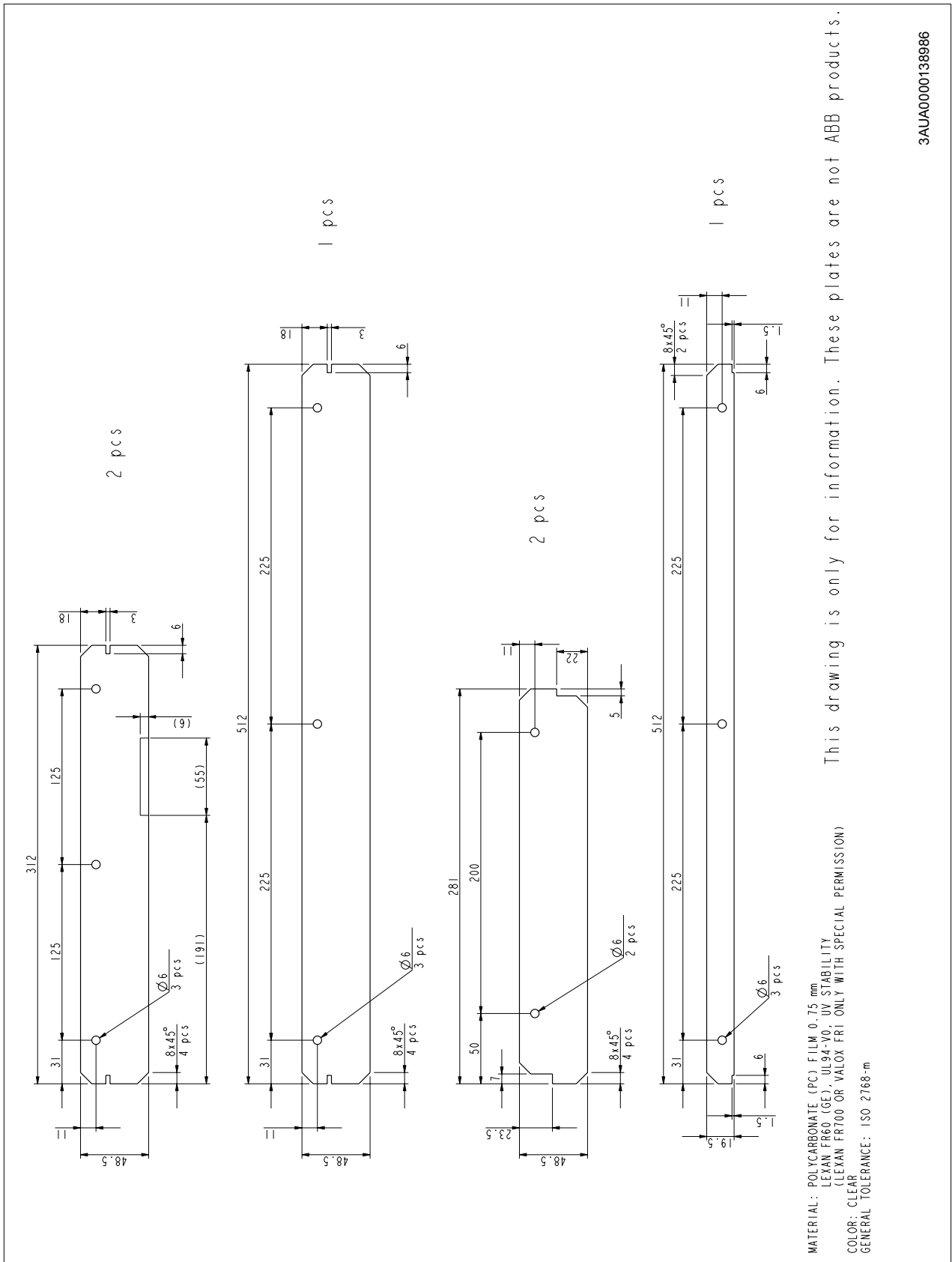


Frame G2 – Afmetingen van omvormermodule met optionele kabelpanelen (+H381)





Frames G1 en G2 – Luchtscheidingsplaten



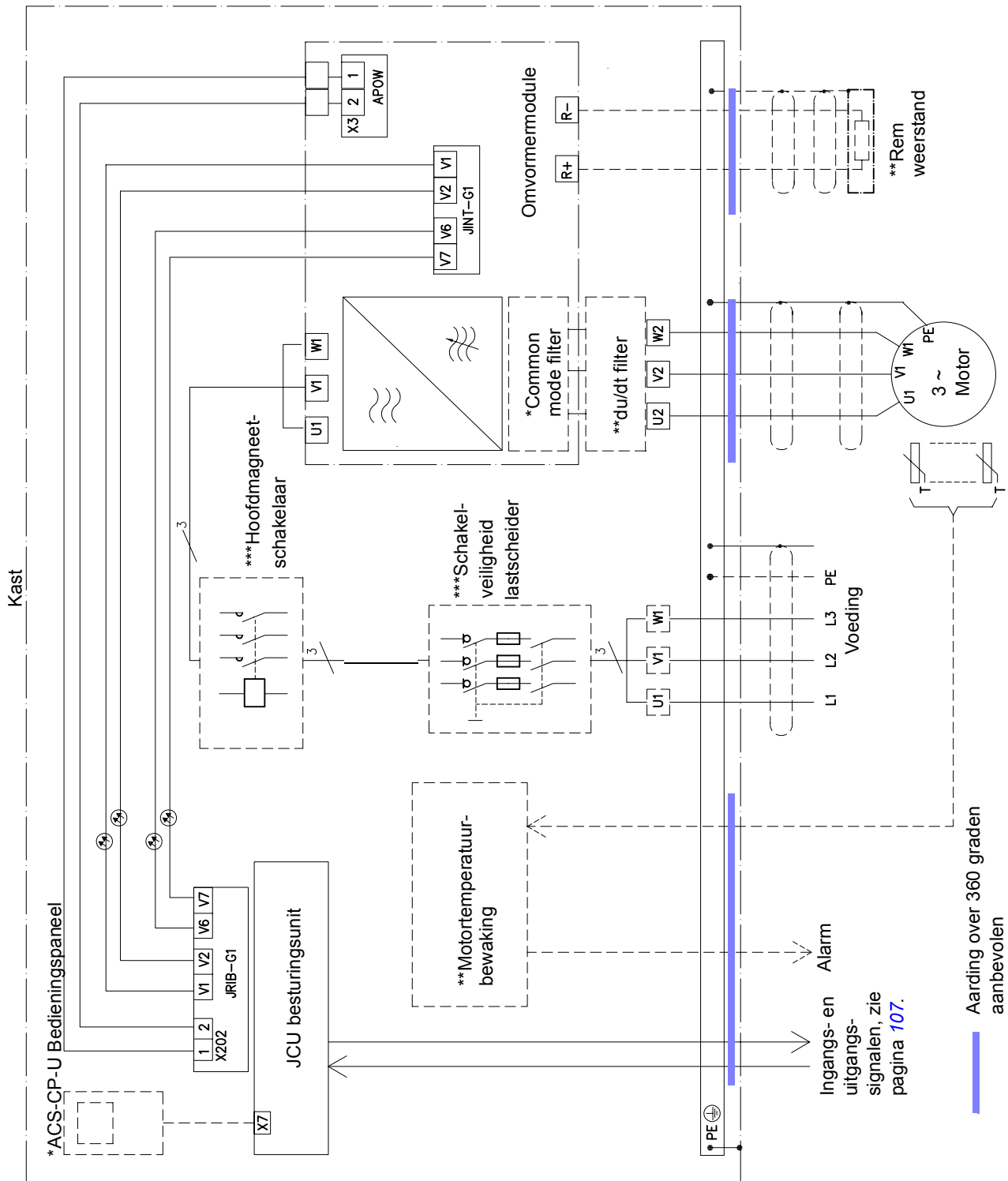
Voorbeeld stroomschema

Overzicht

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

Voorbeeld stroomschema

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



Weerstandremmen

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze, beveiliging en bedrading van remweerstand.

Beschikbaarheid van remchoppers en remweerstand

Remchoppers zijn optioneel ingebouwd verkrijgbaar en dit wordt aangegeven in de typecode door +D150. Externe weerstanden zijn op verzoek leverbaar door ABB.

Wanneer is weerstandsremmen nodig

Een omvormersysteem is doorgaans uitgerust met een remchoppers en weerstanden als:

- hoge remcapaciteit nodig is en de omvormer niet uitgerust kan worden met een regeneratieve voedingsunit
- er een backup voor de regeneratieve voedingsunit nodig is.

Weringsprincipe

De energie die tijdens een snelle deceleratie van de omvormer door de motor gegenereerd wordt, veroorzaakt doorgaans een spanningsverhoging in de DC tussenkring van de omvormermodule. De chopper verbindt de remweerstand met de gelijkstroomtussenkring wanneer de spanning in het circuit groter is dan de maximum limiet. Energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstand losgekoppeld kan worden.

Plannen van het remsysteem

Kiezen van de componenten van het remcircuit

1. Bereken het maximum vermogen ($P_{\max}$) dat tijdens remmen door de motor wordt opgewekt.
2. Kies een geschikte combinatie van omvormer en remweerstand voor de toepassing volgens de tabel met nominale waarden op pagina [163](#). Houd ook rekening met andere factoren bij het kiezen van de omvormer. Het remvermogen moet groter zijn of gelijk aan het maximum vermogen dat tijdens remmen door de motor opgewekt wordt:

$$P_{br} \geq P_{\max}$$

3. Controleer de keuze van de remweerstand. De energie die door de motor gegenereerd wordt tijdens een periode van 400 seconden mag niet hoger zijn dan de warmteverlies-capaciteit E_R .

Opmerking: Als de E_R waarde niet voldoende is, kan een systeem van vier weerstanden gebruikt worden, waarbij twee standaard weerstanden parallel geschakeld zijn, en twee in serie. De E_R waarde van de groep met vier weerstanden is vier maal de waarde gespecificeerd voor de standaardweerstand.

Er kan ook een niet-standaard weerstand worden gebruikt, mits:

- de weerstandswaarde ervan niet lager is dan de waarde van de standaardweerstand.



WAARSCHUWING! Gebruik nooit een remweerstand met een waarde die lager is dan de waarde voorgeschreven voor de betreffende combinatie van omvormer / remchopper / remweerstand. De omvormer en remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

- de weerstand het benodigde remvermogen niet beperkt, d.w.z.

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

waarbij

$P_{\max}$	Maximumvermogen opgewekt door de motor tijdens remmen
U_{DC}	Spanning over de weerstand tijdens remmen, d.w.z. 1,35 · 1,2 · 415 V DC bij een voedingsspanning van 380 tot 415 VAC 1,35 · 1,2 · 500 V DC bij een voedingsspanning van 440 tot 500 VAC
R	Weerstandswaarde (ohm)

- het warmteverliesvermogen (E_R) voldoende is voor de toepassing, zie stap 3 hierboven.

Plaatsen van de remweerstand

Alle weerstanden moeten geïnstalleerd worden buiten de omvormermodule op een plaats waar ze kunnen afkoelen en de maximaal toegestane kabellengte (10 m [33 ft]) niet overschreden wordt.

Regel de koeling van de weerstand op een zodanige manier dat:

- er geen gevaar voor oververhitting ontstaat voor de weerstand of naburige materialen
- de temperatuur van de ruimte waarin de weerstand zich bevindt niet hoger wordt dan het toegestane maximum.

Voorzie de weerstand van koellucht/-water volgens de voorschriften van de fabrikant van de weerstand.



WAARSCHUWING! Materialen in de buurt van de remweerstand mogen niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Als de afvoeropeningen aangesloten zijn op een

ventilatorsysteem, zorg er dan voor dat het materiaal bestand is tegen hoge temperaturen. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

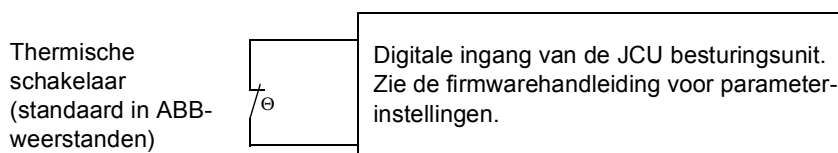
Beveiligen van het systeem in geval van fouten

Beveiliging tegen thermische overbelasting

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

Een hoofdmagneetschakelaar is niet noodzakelijk ter beveiliging tegen oververhitting van de weerstand als de weerstand volgens de instructies is gedimensioneerd en de interne remchopper in gebruik is. De omvormer zal het vermogen via de ingangsbrug onderbreken als de remchopper bij een storing blijft geleiden, maar de laadweerstand kan het begeven. **Opmerking:** Bij gebruik van een externe remchopper (buiten de omvormermodule) is altijd een hoofdmagneetschakelaar vereist.

Een thermische schakelaar (standaard in ABB-weerstanden) is noodzakelijk om veiligheidsredenen. De kabel moet afgeschermd zijn en mag niet langer zijn dan de weerstandskabel.



Kortsluitbeveiliging

De ingangszekeringen beveiligen ook de weerstandskabel wanneer deze gedimensioneerd is volgens de ingangskabel.

Kiezen en leiden van de remcircuitkabels

Gebruik het kabeltype dat gebruikt is voor ingangskabels van de omvormer (zie pagina 57) zodat de ingangszekeringen tevens de weerstandskabel beschermen. Als alternatief kan een afgeschermd kabel met twee geleiders met dezelfde doorsnede worden gebruikt.

Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

Volg deze regels om de elektromagnetische interferentie te minimaliseren, die veroorzaakt wordt door de snelle stroomveranderingen in de weerstandskabels:

- Scherm de remvermogenslijn volledig af, ofwel door afgeschermd kabel te gebruiken, of door een metalen behuizing. Onafgeschermd kabel met één kern mag alleen gebruikt worden als deze door een kast loopt die de uitgestraalde RFI-emissies efficiënt onderdrukt.
- Installeer de kabels uit de buurt van andere kabelroutes.

- Vermijd dat ze lang parallel lopen met andere kabels. De minimum afstand tussen parallel lopende kabels moet 0,3 meter zijn.
- Kruis de andere kabels onder rechte hoeken.
- Houd de kabel zo kort mogelijk om de EMC-emissies en belasting op de IGBT's van de chopper zo laag mogelijk te houden. Hoe langer de kabel, des te hoger de EMC emissies, inductieve belasting en spanningspieken over de IGBT halfgeleiders van de remchopper.

Maximale lengte kabel

De maximumlengte van de weerstandskabel(s) bedraagt 10 m (33 ft).

Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie

Opmerking: ABB heeft niet geverifieerd dat aan de EMC-eisen wordt voldaan bij externe, door de gebruiker bepaalde remweerstanden en bekabeling. Of de complete installatie aan de EMC-eisen voldoet, moet door de klant overwogen worden.

Mechanische installatie

Zie de instructies van de fabrikant van de weerstand.

Elektrische installatie

Aansluitschema

Zie het aansluitschema van de vermogenskabels van de omvormer, pagina [87](#).

Aansluitprocedure

- Sluit de weerstandskabels aan op de R+ en R- klemmen, op dezelfde manier als de andere vermogenskabels. Als een afgeschermd kabel met drie conductoren gebruikt wordt, snijd de derde geleider en aard de getwiste afscherming van de kabel (veiligheidsaarde-geleider van het weerstandstelsel) aan beide uiteinden.
- Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals beschreven in de sectie [Beveiliging tegen thermische overbelasting](#) op pagina [161](#).

Inbedrijfstelling van de remschakeling

- Activeer de remchopperfunctie. Houdt er rekening mee dat er een remweerstand aangesloten moet zijn wanneer de chopper geactiveerd wordt.
- Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit.
- Pas de andere relevante parameters in groep 48 aan.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.



WAARSCHUWING! Als de omvormer is voorzien van een remchopper maar de chopper is niet geactiveerd door instelling van de parameter, dan is de interne

thermische beveiliging van de omvormer tegen oververhitting van de weerstand niet in gebruik. In dit geval moet de remweerstand losgekoppeld worden.

Opmerking: Sommige remweerstand zijn ter bescherming gecoat met een oliefilm. Bij het opstarten brandt de coating eraf en produceert een beetje rook. Zorg voor goede ventilatie bij het opstarten.

Technische gegevens

Nominale waarden

De nominale waarden voor het kiezen van de componenten van het remsysteem worden hieronder gegeven bij een omgevingstemperatuur van 40° C (104 °F).

Controleer dat de naar de voorgeschreven weerstand(en) overgedragen remenergie in 400 seconden E_R niet overschrijdt. Zie pagina 159.

Type omvormermodule	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand			
	P_{brcont} (kW)	R_{min} (ohm)	Type *	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
380...500 V						
ACS850-04-387A-5	250	2,0	2 × SAFUR125F500	2	7200	18
ACS850-04-500A-5	250	2,0	2 × SAFUR125F500	2	7200	18
ACS850-04-580A-5	315	1,3	2 × SAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS850-04-650A-5	315	1,3	2 × SAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS850-04-710A-5	400	0,7	3 × SAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS850-04-807A-5	400	0,7	3 × SAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS850-04-875A-5	400	0,7	3 × SAFUR200F500	0,90	16200	40

3AXD00000581898

P_{brcont} De interne remchopper kan dit continue remvermogen weerstaan. Het remmen wordt als continu beschouwd als de remtijd langer is dan 30 seconden.

R_{min} De minimum toegestane weerstandswaarde van de remweerstand.

R Weerstandswaarde voor de weerstandsgroep.

E_R Korte energiepuls die de remweerstand elke 400 seconden kan weerstaan.

P_{Rcont} Continu vermogensverlies (warmte) van de weerstand bij correcte plaatsing.

* De weerstanden zijn parallel aangesloten.

Gegevens aansluiting remweerstand

Spanning over de weerstand tijdens remmen is $1,35 \cdot 1,2 \cdot 415$ V DC wanneer de voedingsspanning 380 tot 415 V AC is en $1,35 \cdot 1,2 \cdot 500$ V DC wanneer de voedingsspanning 440 tot 500 V AC is.

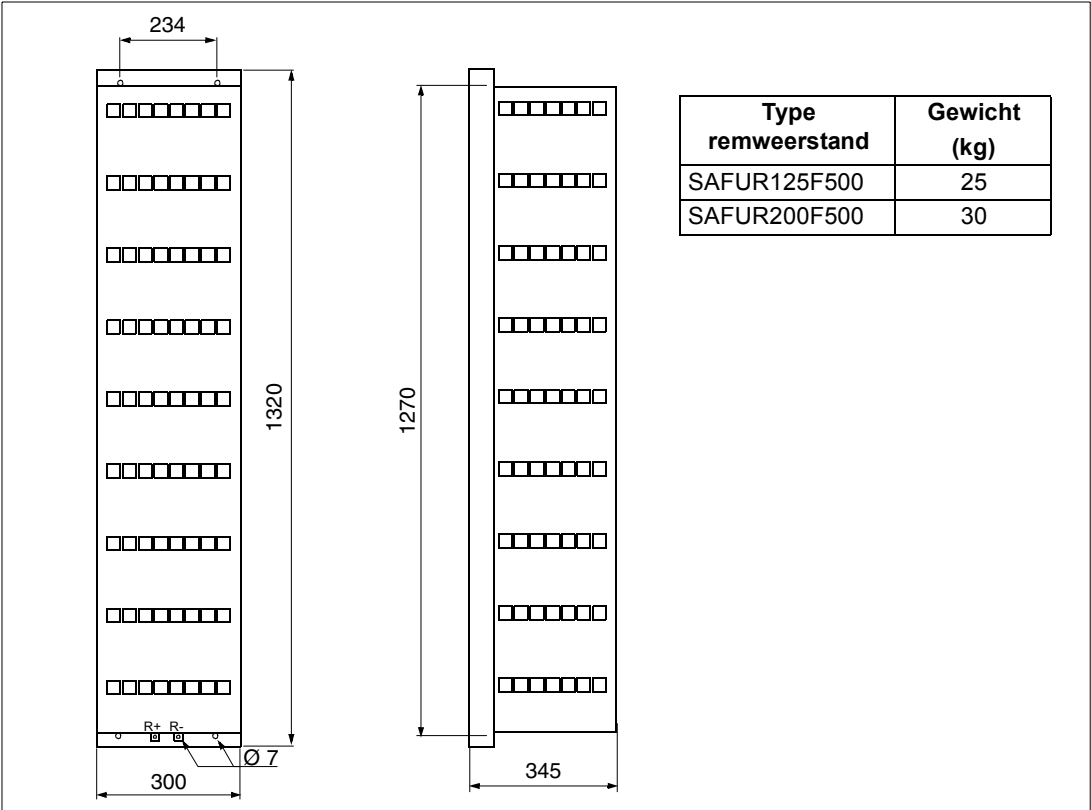
SAFUR weerstanden

Beschermingsgraad: IP00. De weerstanden zijn niet UL-goedgekeurd.

Maximale lengte weerstandskabel

10 m (33 ft)

Afmetingen en gewichten



du/dt-filters

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de selectie van du/dt-filters voor de omvormer.

du/dt filters

Wanneer is een du/dt filter nodig?

Zie de sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer](#), pagina 50.

Keuzetabel

du/dt-filtertypes voor de diverse types omvormermodule zijn hieronder gegeven.

Type omvormermodule	du/dt-filter type
ACS850-04-387A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-500A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-580A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-650A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-710A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-807A-5	FOCH0875-70
ACS850-04-875A-5	FOCH0875-70

3AXD00000581898

Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters

Zie *FOCH du/dt Filters Hardware Manual* (3AFE68577519 [Engels]).

Nadere informatie

Informatie over producten en service

Wendt u zich voor meer informatie over het product tot uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger, waarbij u de type-aanduiding en het serienummer van de betreffende unit vermeldt. Een lijst met ABB verkoop-, ondersteunings- en servicecontacten is te vinden op www.abb.com/drives door *Sales, Support and Service network* te kiezen.

Producttraining

Voor informatie over ABB-producttraining, gaat u naar www.abb.com/drives en selecteert u *Training courses*.

Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Ga naar www.abb.com/drives en selecteer *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Documentatiebibliotheek op Internet

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Ga naar www.abb.com/drives en selecteer *Document Library*. U kunt door de bibliotheek bladeren of selectiecriteria invoeren, bijvoorbeeld een documentcode, in het zoekveld.

Contact

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000097790 Rev C (NL) 2013-04-11