

ABB industriële omvormers

Hardwarehandleiding

ACQ810-04 omvormermodules (0,37...45 kW, 0,5...60 pk)



Power and productivity
for a better world™



Lijst met verwante handleidingen

Hardware handleidingen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
ACQ810-04 drive modules (0,37...45 kW, 0,5...60 hp) hardware manual	3AUA0000055160	3AUA0000070969

Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers

ACQ810-04 drive modules start-up guide	3AUA0000055159	3AUA0000068590
ACQ810 standard pump control program firmware manual	3AUA0000055144	3AUA0000073104

Handleidingen en gidsen van opties

ACS-CP-U control panel IP54 mounting platform kit (+J410) installation guide	3AUA0000049072
Handleidingen en beknopte gidsen voor I/O uitbreidingsmodules, veldbusadaptermodules, enz.	

Applicatie-gidsen

Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide	3AFE68929814
--	------------------------------

Alle handleidingen zijn in PDF-formaat beschikbaar op Internet. Zie sectie [Documentatiebibliotheek op Internet](#) op de binnenkant van het achterblad.

Hardwarehandleiding

**ACQ810-04 omvormermodules
(0,37...45 kW, 0,5...60 pk)**

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



5. Mechanische installatie



7. Elektrische installatie





Veiligheidsvoorschriften

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de veiligheidsinstructies die opgevolgd moeten worden bij het installeren, bedienen en onderhouden van de frequentie-omvormer. Indien men deze negeert kan dat lichamelijk letsel of de dood tot gevolg hebben of er kan schade aan de omvormer, de motor of de aangedreven apparatuur ontstaan. Voordat u aan de omvormer begint te werken, moet u de veiligheidsinstructies lezen.



Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen

Er wordt in deze handleiding gebruik gemaakt van vier typen veiligheidsinstructie:



Gevaarlijke spanning waarschuwt tegen hoge spanning die kan 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 de apparatuur.



Elektrostatische ontlading 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.

Installatie- en onderhoudswerkzaamheden

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



WAARSCHUWING! Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van de apparatuur.

De installatie en het onderhoud van de frequentie-omvormer mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens.

- Voer nooit werkzaamheden uit aan de 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. Er geen spanning is tussen de ingangsfasen U1, V1 en W1 van de omvormer en de aarde.
 2. Er geen spanning is tussen de klemmen UDC+ en UDC– en de aarde.
 3. Er geen spanning is tussen de klemmen R+ en R– en de aarde.
- Voer geen werkzaamheden uit aan besturingskabels als de frequentie-omvormer of externe besturingsnetwerken onder spanning staan. Besturingscircuits met een externe voeding kunnen gevaarlijke spanningen voeren, zelfs als de voedingsspanning naar de omvormer is uitgeschakeld.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.
- Als een omvormer waarvan de varistoren of interne EMC-filters niet losgekoppeld zijn, geïnstalleerd wordt in een IT-vermogenssysteem (een ongeaard vermogenssysteem of een via hoge weerstand [meer dan 30 ohms] geaard vermogenssysteem), dan zal de omvormer met de aardpotentiaal verbonden zijn via de varistoren/filters. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.
- Als een omvormer waarvan de varistoren of het interne EMC-filter niet ontkoppeld zijn, geïnstalleerd wordt in een hoekgeaard TN-systeem, zal de omvormer beschadigd worden.

Opmerkingen:

- Zelfs als de motor stilstaat, staan er gevaarlijke spanningen op de klemmen van de hoofdstroomkring U1, V1, W1 en U2, V2, W2 en UDC+, UDC–, R+, R–.
- Afhankelijk van de externe bedrading kunnen er gevaarlijk hoge spanningen (115 V, 220 V of 230 V) staan op de klemmen van de relaisuitgangen van de omvormer.
- De omvormer ondersteunt de 'Safe torque off' functie. Zie pagina [38](#).



WAARSCHUWING! Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van de apparatuur.

- De omvormer kan niet ter plaatse worden gerepareerd. Probeer een defecte omvormer nooit zelf te repareren; neem contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger of geautoriseerd Service Centrum.
- Zorg bij de installatie dat er geen boorstof in de omvormer binnendringt. Elektrisch geleidend stof kan in de omvormer schade aanrichten of tot slecht functioneren leiden.
- Zorg voor voldoende koeling.



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

Opstarten en bedrijf

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



WAARSCHUWING! Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van 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 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 (voedingsschakelaar); gebruik in plaats daarvan het bedieningspaneel of externe aansturing via de I/O-kaart van de omvormer of een veldbusadapter. Het toegestane maximaal aantal laadcyclussen van de gelijkstroomcondensatoren (bijvoorbeeld opstarten door onder spanning te brengen) bedraagt één per twee minuten. Het maximum totale aantal laadcyclussen is 100000 voor frameafmetingen A en B, 50000 voor frameafmetingen C en D.

Opmerkingen:

- 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 een fout opstarten, tenzij de omvormer is geconfigureerd voor een 3-draads (puls) start/stop.



8 Veiligheidsvoorschriften

- Wanneer de bedieningslocatie niet ingesteld is op lokaal, zal de omvormer niet gestopt worden met de stoptoets op het bedieningspaneel.



WAARSCHUWING! De oppervlaktes van de systeemcomponenten van de omvormer (zoals de AC smoorspoel) kunnen heet worden als het systeem in gebruik is.



Inhoudsopgave

Lijst met verwante handleidingen	2
--	---

1. Veiligheidsvoorschriften

Overzicht	5
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	5
Installatie- en onderhoudswerkzaamheden	6
Opstarten en bedrijf	7

2. Inleiding

Overzicht	13
Compatibiliteit	13
Het beoogde lezerspubliek	13
Indeling volgens de frame-afmetingen	13
Indeling volgens de + code	14
Inhoud	14
Stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling	15
Termen en afkortingen	17

3. Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht	19
De ACQ810-04	19
Plaats van de diverse onderdelen	20
Werkingsprincipe	21
Hoofdcircuit	21
Motorbesturing	21
Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces	22
Type-aanduiding	23

4. Plannen van de schakelkast inbouw

Overzicht	25
Schakelkastconstructie	25
Indeling van de apparatuur	25
Aarding van de montageconstructie	26
Plannen van het vastzetten van de kast	26
Belangrijkste afmetingen en eisen aan vrije ruimtes	27
Koeling en beschermingsgraden	28
Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert	30
Verwarmingselementen kast	30

5. Mechanische installatie

Inhoud van het pakket	31
Controle bij aflevering en identificatie van de omvormermodule	33
Voorafgaand aan installeren	33



10 Inhoudsopgave

Installatieprocedure	34
Directe wandmontage	34
Montage in DIN rail (alleen frames A en B)	34
Installatie van AC smoorspoel	34
Installatie van het EMC-filter	34

6. Planning van de elektrische installatie

Overzicht	35
Keuze van de motor	35
Voedingsaansluiting	35
Lastscheider voeding	36
Europa	36
Overige landen	36
Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting	36
Beveiliging tegen thermische overbelasting	36
Kortsluitbeveiliging in de motorkabel	36
Kortsluitbeveiliging in de voedingskabel of in de omvormer	37
Thermische motorbeveiliging	37
Aardfoutbeveiliging	37
Noodstopvoorzieningen	38
Safe torque off	38
Keuze van de vermogenskabels	40
Algemene regels	40
Alternatieve typen vermogenskabel	41
Motorkabelafscherming	42
Implementeren van een bypass-aansluiting	42
Voorbeeld bypass-aansluiting	43
Bescherming van de relaisuitgangscontacten en demping van storingen bij inductieve belastingen	44
Overweging over de PELV-eisen op plaatsen boven 2000 m (6562 ft)	44
Keuze van de besturingskabels	45
Relaiskabel	45
Kabel voor bedieningspaneel	45
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer	45
Kabelloop	46
Kabelgoten voor besturingskabels	47

7. Elektrische installatie

Overzicht	49
Verwijderen van het kappenstelsel	49
De isolatie van de omvormer controleren	51
Omvormer	51
Voedingskabel	51
Motor en motorkabel	51
Aansluiten van de vermogenskabels	52
Aansluitschema voor vermogenskabels	52
Procedure	53
Aansluiten van een PC	59
Installatie van optiemodules	59
Mechanische installatie	59

Elektrische installatie	60
Aansluiten van de besturingskabels	61
Besturingsaansluitingen op de JCU besturingsunit	61
Jumpers	63
Aarden en leiden van de besturingskabels	66

8. Checklist installatie

Checklist	69
-----------------	----

9. Onderhoud

Overzicht	71
Veiligheid	71
Onderhoudsintervallen	72
Koellichaam	72
Koelventilator	73
Vervangen van de ventilator (Frames A en B)	73
Vervangen van de ventilator (Frames C en D)	74
Opnieuw formeren van de condensatoren	75
Overige onderhoudswerkzaamheden	75
Overbrengen van de geheugenunit naar een nieuwe omvormermodule	75



10. Technische gegevens

Overzicht	77
Nominale waarden	77
Nominale waarden bij 230 V AC voeding	77
Nominale waarden bij 400 V AC voeding	78
Derating	79
Afmetingen	80
Koelkarakteristieken, geluidsniveaus, gewichten	80
Zekeringen voedingskabel	82
Lage-harmonische filters	83
400 V / 50 Hz	83
460 V / 60 Hz	84
AC ingangs- (voedings-) aansluiting	85
Motoraansluiting	85
JCU besturingsunit	85
Rendement	87
Koeling	87
Beschermingsgraden	87
Omgevingsomstandigheden	88
Materialen	88
Van toepassing zijnde normen	89
CE-markering	90
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	90
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	90
Overeenstemming met de Machinerichtlijn	93
C-Tick markering	94
UL-markeringen	94
UL controlelijst	94

11. AC smoorspoelen

Overzicht	95
Wanneer is een AC smoorspoel vereist?	95
Keuzetabel	96
Richtlijnen voor installatie	97
Aansluitschema	97

12. EMC-filters

Overzicht	99
Wanneer is een EMC-filter vereist?	99
Keuzetabel	100
Installatie van JFI-A1/JFI-B1 (Frame A/B, categorie C3)	101
Richtlijnen voor installatie	101
Aansluitschema	101
Montage-procedures	102
Installatie van JFI-0x (Frames A...D, categorie C2)	104
Richtlijnen voor installatie	104
Aansluitschema	104

13. du/dt en common-mode filtering

Overzicht	105
Wanneer is du/dt of common-mode filtering vereist?	105
Filter types	107
du/dt filters	107
Common mode filters	107
Technische gegevens	108
du/dt filters	108
Common mode filters	108
Installatie	108

14. Maattekeningen

Overzicht	109
Frame-afmeting A	110
Frame-afmeting B	112
Frame-afmeting C	114
Frame-afmeting D	115
AC smoorspoelen (type CHK-0x)	116
EMC-filters (type JFI-x1)	117
JFI-A1	117
JFI-B1	118
EMC-filters (type JFI-0x)	119

Nadere informatie

Informatie over producten en service	121
Producttraining	121
Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen	121
Documentatiebibliotheek op Internet	121



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.

Compatibiliteit

De handleiding is compatible met ACQ810-04 omvormermodules met frameafmetingen A tot D.

Het beoogde lezerspubliek

Deze handleiding is bestemd voor personen betrokken bij de planning van de installatie, de installatie, het in bedrijf nemen, het gebruik en het onderhoud van de frequentie-omvormer. Lees de handleiding voordat u aan de omvormer begint te werken. Van de lezer wordt aangenomen dat deze basiskennis over elektrotechniek bezit en op de hoogte is van bedradingen, elektrische 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.

Indeling volgens de frame-afmetingen

Sommige instructies, technische gegevens en maattekeningen die alleen bepaalde frame-afmetingen betreffen zijn gemarkeerd met het symbool van de frame-afmeting A, B, C of D. De frame-afmeting is aangegeven op het typeplaatje van de omvormer. De frameafmeting van elk type omvormer is ook aangegeven in de tabel met nominale waarden in het hoofdstuk [Technische gegevens](#).

Indeling volgens de + code

De instructies, technische gegevens en maattekeningen die enkel bepaalde gekozen opties betreffen, zijn gemarkeerd met + codes, bijvoorbeeld +L500. Welke opties in de omvormer aanwezig zijn kan afgeleid worden uit de + codes die op het typeplaatje van de omvormer aanwezig zijn. De lijst met + codes is te vinden in hoofdstuk [Weringsprincipe en hardwarebeschrijving](#) onder [Type-aanduiding](#).

Inhoud

Hieronder volgt een korte beschrijving van de hoofdstukken in deze handleiding.

[Veiligheidsvoorschriften](#) beschrijft veiligheidsvoorschriften voor de installatie, het in gebruik nemen, het gebruik en het onderhoud van de omvormer.

[Inleiding](#) geeft de stappen ter controle van de aflevering, installatie en inbedrijfname van de omvormer en verwijst voor specifieke taken naar hoofdstukken/secties in deze en andere handleidingen.

[Weringsprincipe en hardwarebeschrijving](#) beschrijft de omvormermodule.

[Plannen van de schakelkast inbouw](#) begeleidt de planning van de installatie van de omvormermodule in een door de gebruiker bepaalde kast.

[Mechanische installatie](#) geeft instructies omtrent de plaatsing en montage van de omvormer.

[Planning van de elektrische installatie](#) geeft informatie omtrent de keuze van motoren en kabels, de beveiligingen en de kabelloop.

[Elektrische installatie](#) beschrijft de bedrading van de omvormer.

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

[Onderhoud](#) geeft periodieke onderhoudswerkzaamheden en werkinstructies.

[Technische gegevens](#) bevat de technische specificaties van de omvormer, dat wil zeggen de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten en voorwaarden voor het voldoen aan de CE-markering en andere markeringen.

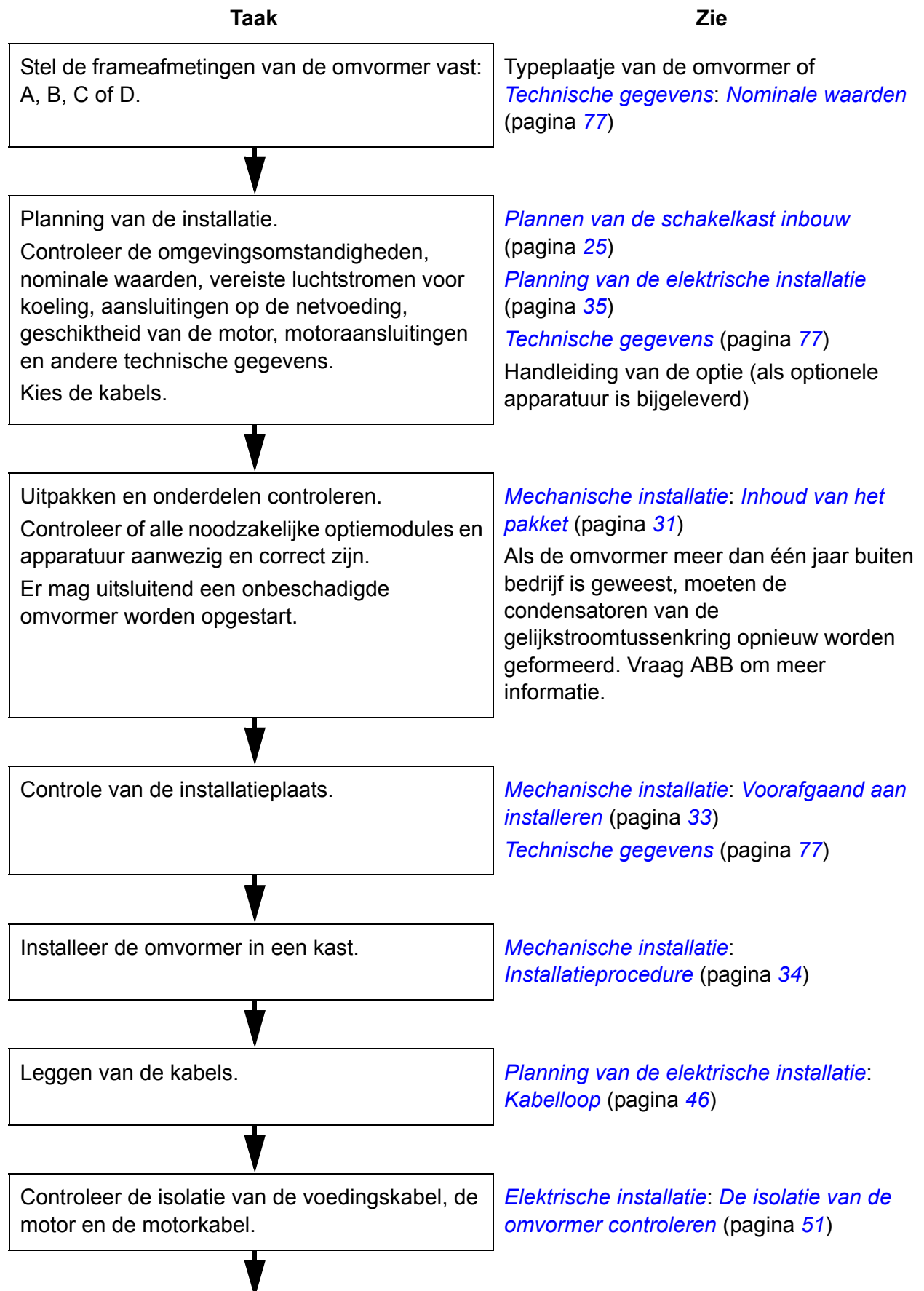
[AC smoorspoelen](#) geeft nadere informatie over de optionele AC smoorspoelen die voor de omvormer beschikbaar zijn.

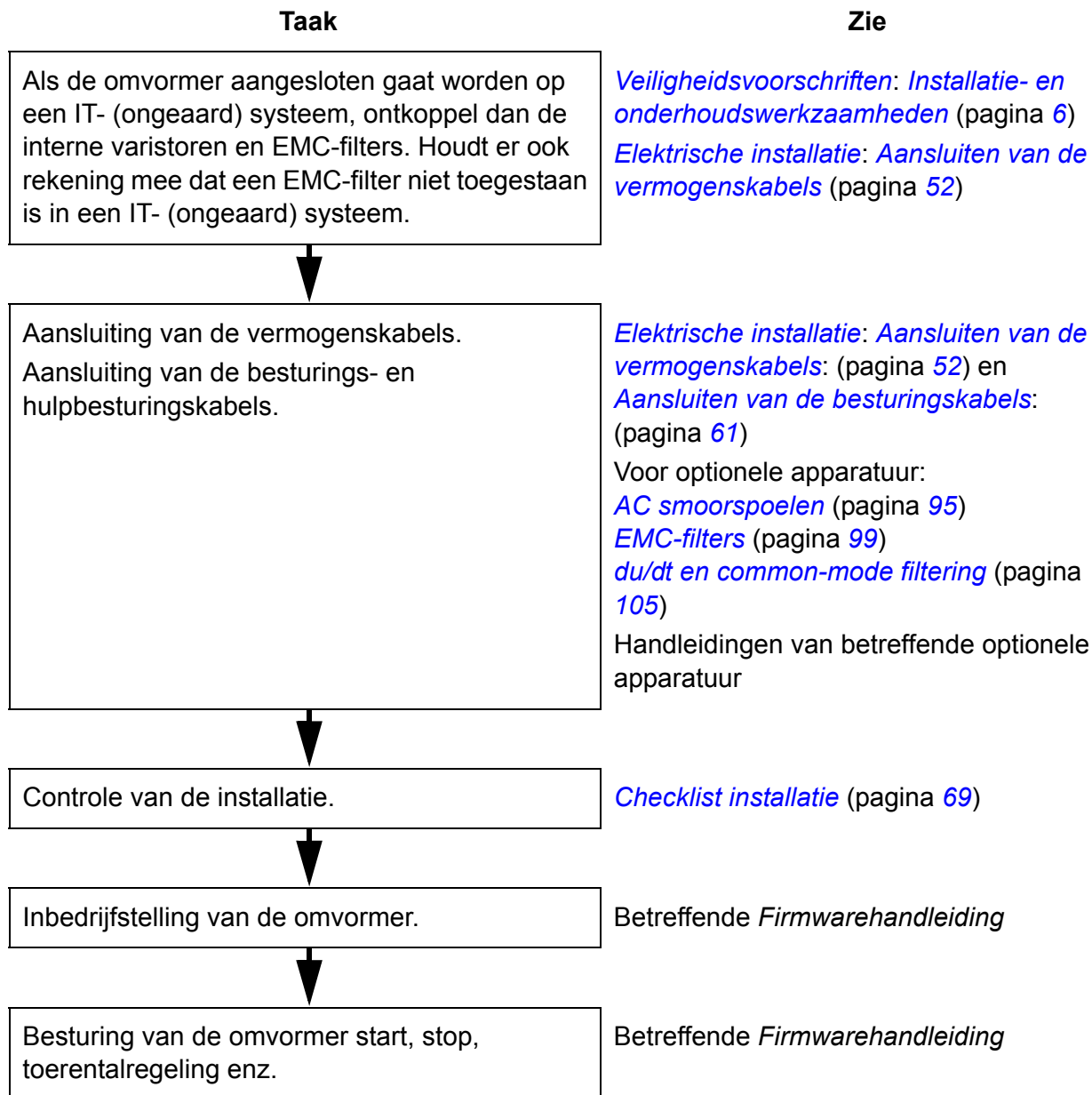
[EMC-filters](#) geeft nadere informatie over de EMC-filteropties voor de omvormer.

[du/dt en common-mode filtering](#) geeft de du/dt en common-mode filteropties die voor de omvormer beschikbaar zijn.

[Maattekeningen](#) bevat de maatschetsen van de frequentie-omvormer en aangesloten apparatuur.

Stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling





Termen en afkortingen

Term/Afkorting	Uitleg
CHK-xx	Serie optionele AC smoorspoelen voor de ACQ810.
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
FIO-11	Optionele analoge I/O-uitbreidingsmodule voor de ACQ810.
FIO-21	Optionele analoge/digitale I/O-uitbreidingsmodule voor de ACQ810.
FIO-31	Optionele digitale I/O-uitbreidingsmodule voor de ACQ810.
FDNA-0x	Optionele DeviceNet adaptermodule voor de ACQ810.
FENA-0x	Optionele Ethernet adaptermodule voor de ACQ810. Ondersteunt de Ethernet/IP en Modbus/TCP protocollen.
FLON-0x	Optionele LONWORKS® adaptermodule voor de ACQ810.
FPBA-0x	Optionele PROFIBUS DP adaptermodule voor de ACQ810.
Frame (grootte)	Grootte van de omvormermodule. Deze handleiding betreft frame-afmetingen A, B, C en D van de ACQ810-04. Om de frame-afmeting van de omvormermodule te bepalen, raadpleegt u het typeplaatje op de omvormer of de tabel met nominale waarden in het hoofdstuk Technische gegevens .
FSCA-0x	Optionele Modbus/RTU adaptermodule voor de ACQ810.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; een spanningsgestuurd type halfgeleider die alom gebruikt wordt in omzetters vanwege de gemakkelijke bestuurbaarheid en hoge schakelfrequentie.
I/O	Ingang/Uitgang
JCU	De besturingsunit van de omvormermodule. De JCU wordt geïnstalleerd bovenop de voedingsunit. De externe I/O stuursignalen worden aangesloten op de JCU of optionele I/O-uitbreidingen die erop gemonteerd zijn.
JFI-xx	Serie optionele EMC-filters voor de ACQ810.
JMU	De geheugen-unit aangesloten op de besturingsunit van de omvormer.
JPU	Power unit ; zie de definitie hieronder.
Power unit	Bevat de vermogenselektronica en aansluitingen van de omvormermodule. De JCU is aangesloten op de vermogensunit.
RFI	Radio-frequentie interferentie.

3

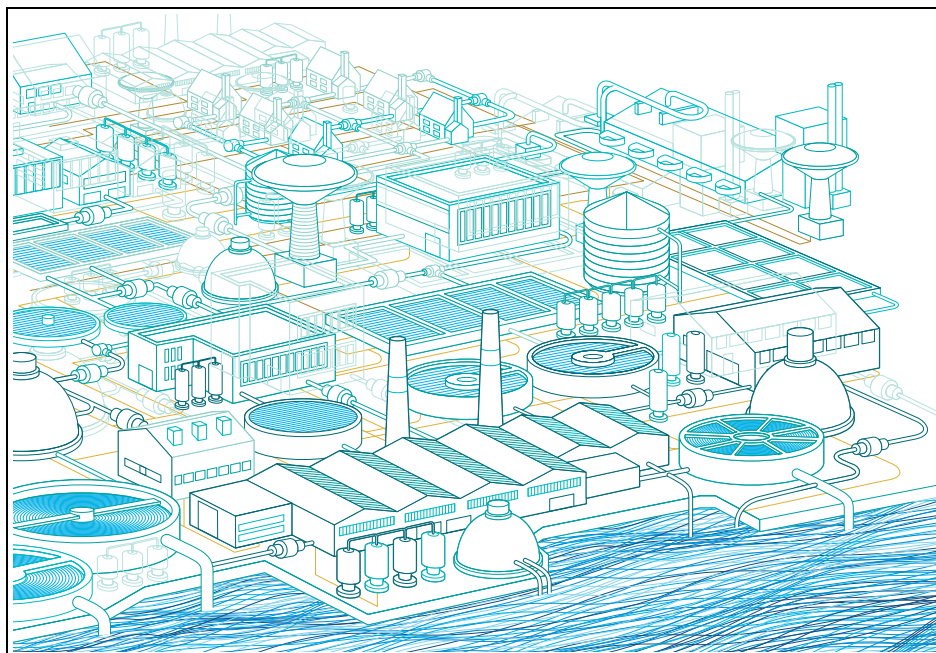
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht

Dit hoofdstuk geeft een korte beschrijving van het werkingsprincipe en van de constructie van de ACQ810-04 omvormer.

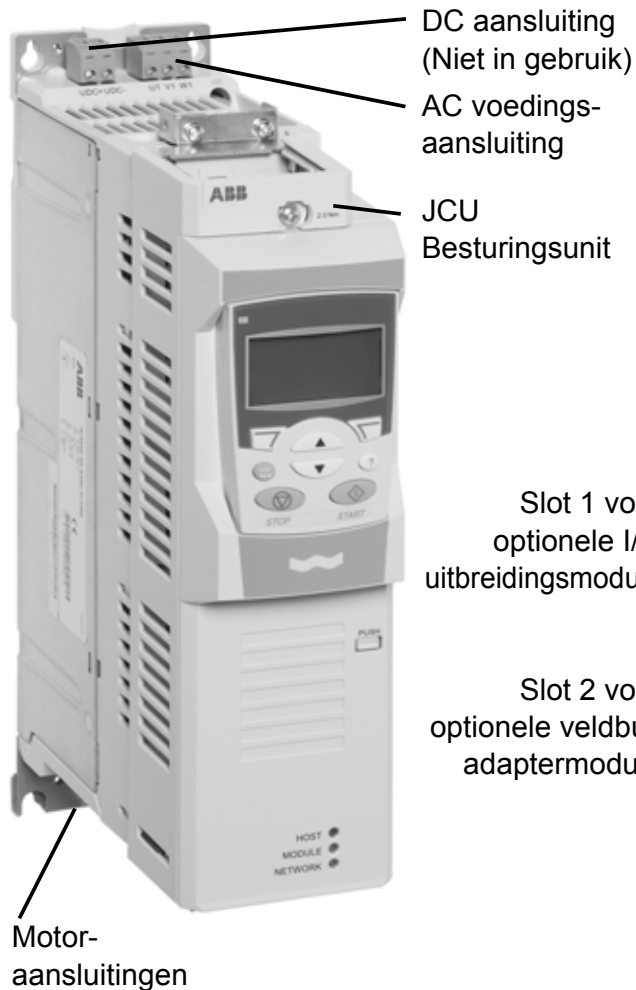
De ACQ810-04

De ACQ810-04 is een luchtgekoelde IP20 omvormermodule voor het sturen van AC motoren voor water- en afvalwater-toepassingen. Deze dient door de gebruiker in een kast geïnstalleerd te worden. Hij is leverbaar in diverse frame-afmetingen afhankelijk van het uitgangsvermogen. Alle frame-afmetingen gebruiken dezelfde besturingsunit (type JCU).

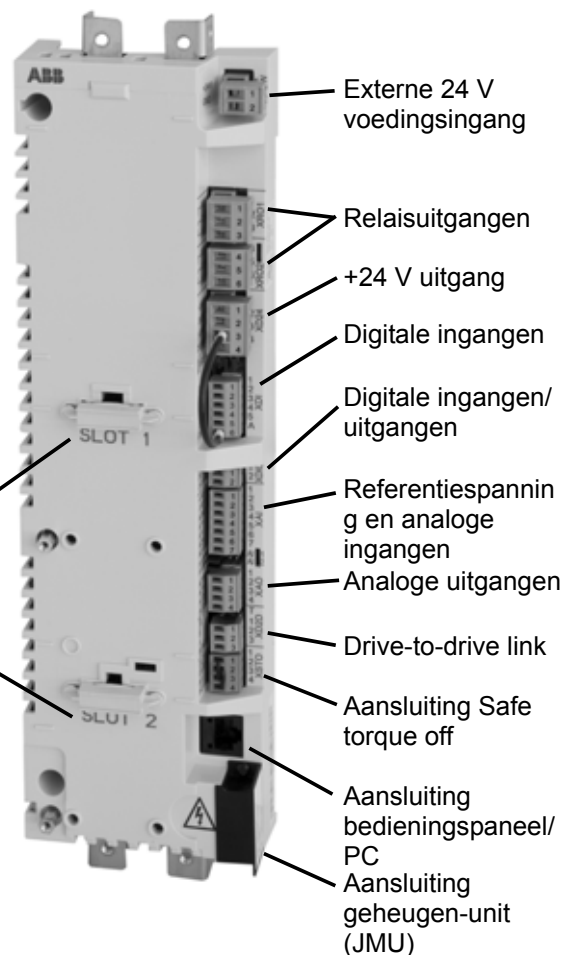


■ Plaats van de diverse onderdelen

Omvormermodule, frame-afmeting A



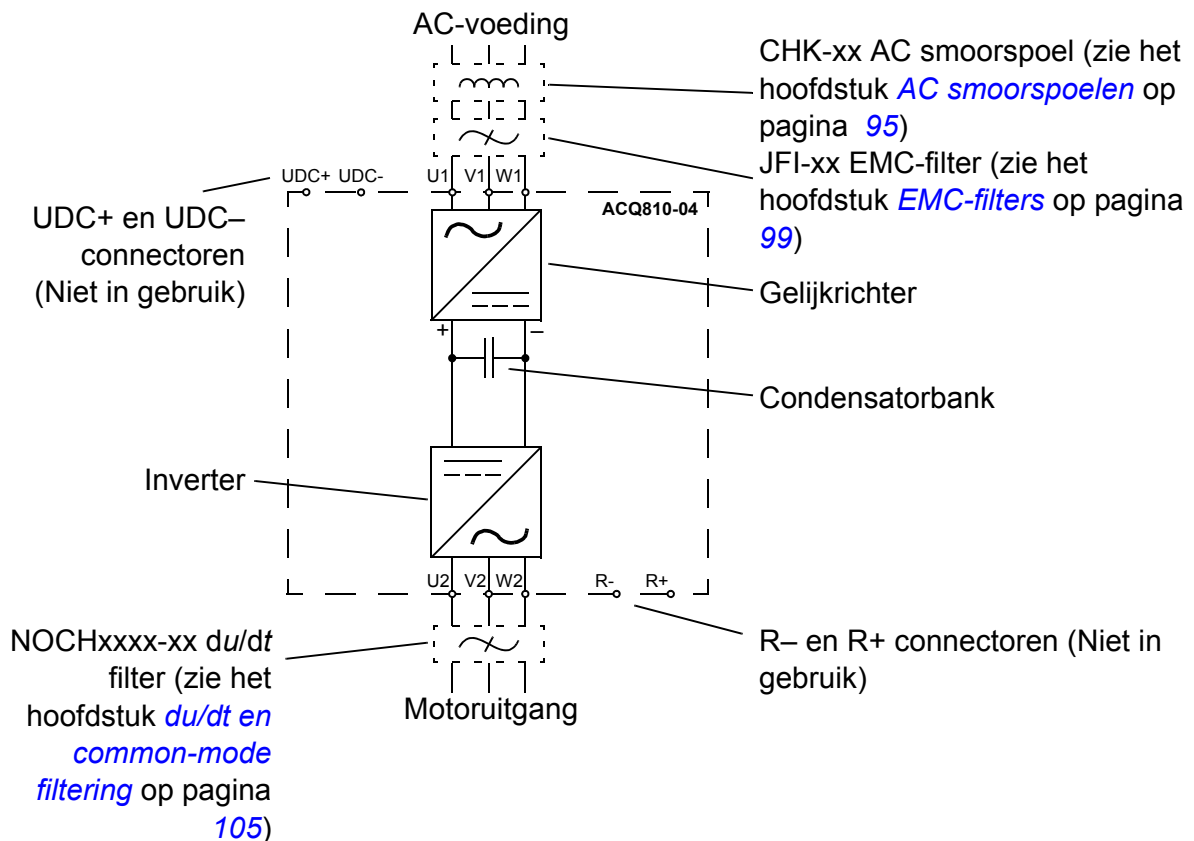
JCU besturingsunit met verwijderde kappen



Werkingsprincipe

■ Hoofdcircuit

Het hoofdcircuit van de omvormermodule is hieronder weergegeven.



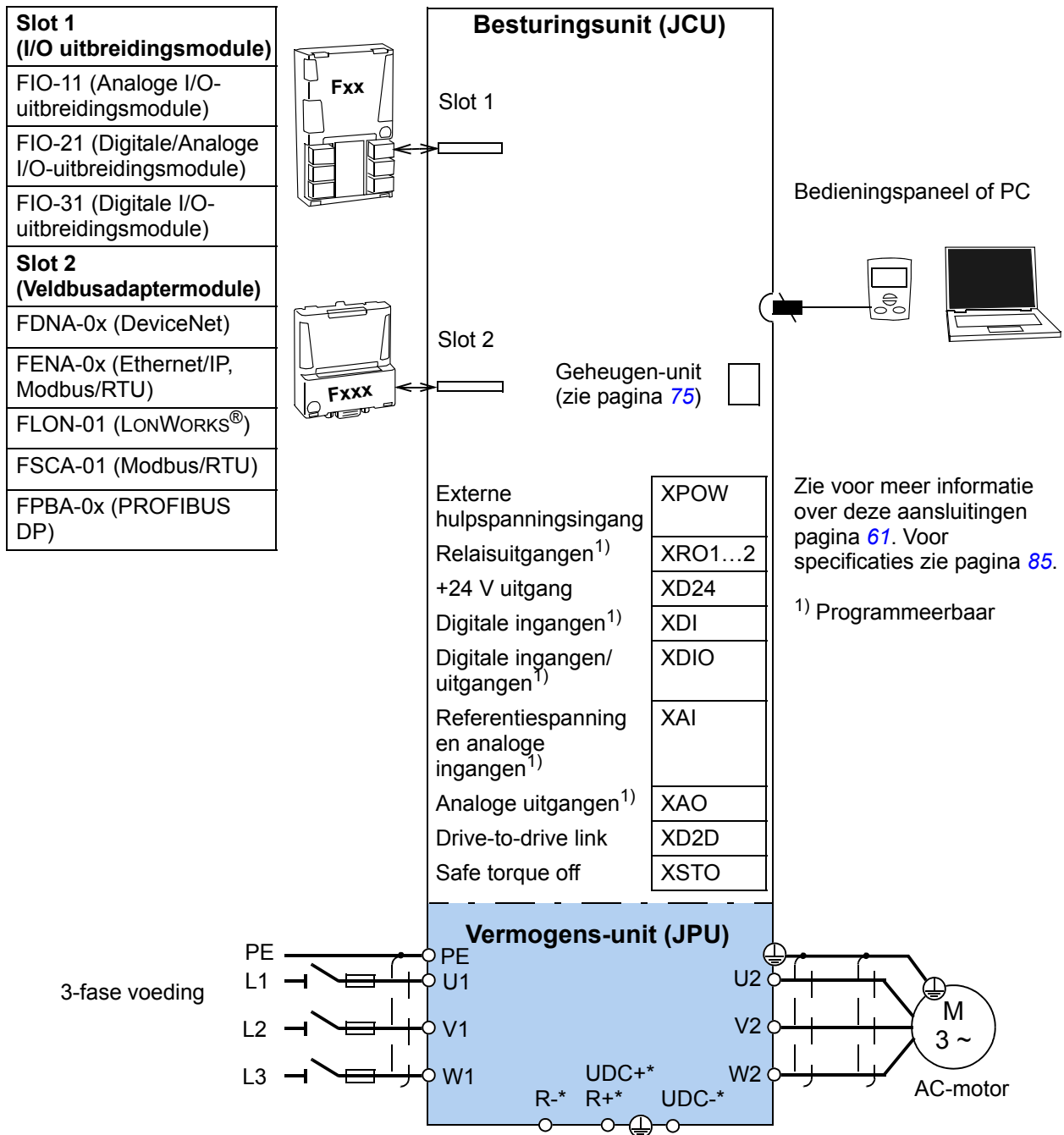
Onderdeel	Beschrijving
Condensatorbank	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring.
du/dt filter	Zie pagina 105.
Inverter	Zet de gelijkspanning om in wisselspanning en vice versa. De motor wordt bestuurd door de IGBT's van de inverter te schakelen.
AC smoorspoel	Zie pagina 95.
EMC-filter	Zie pagina 99.
Gelijkrichter	Zet de drie-fasenwisselspanning om in gelijkspanning.

■ Motorbesturing

De motorbesturing is gebaseerd op Direct Torque Control. Voor de besturing worden twee fasestromen en de tussenkringspanning gemeten en gebruikt. De derde fasestroom wordt gemeten ten behoeve van de aardfoutbeveiliging.

Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces

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



Type-aanduiding

Een type-aanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan (bijvoorbeeld ACQ810-04-14A4-4). De gekozen opties worden daarna gegeven, voorafgegaan door plustekens (bijvoorbeeld +L500). De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle keuzemogelijkheden zijn leverbaar voor alle types; raadpleeg *ACQ810 Ordering Information*, dat op verzoek leverbaar is.

Zie ook de sectie [Controle bij aflevering en identificatie van de omvormermodule](#) op pagina 33.

Keuze	Alternatieve mogelijkheden	
Productserie	ACQ810 productserie	
Type	04	Omvormermodule. Wanneer geen opties zijn gekozen: IP20 (UL Open type), bedieningspaneel, EMC-filter voor Categorie C3, ingebouwde smoorspoel in frame-afmetingen C en D, gecoate printplaten, Safe torque off functie, ACQ810 standaard pompbesturingsprogramma, Opstartgids en CD met alle handleidingen
Grootte	Raadpleeg Technische gegevens: Nominale waarden .	
Spanningsbereik	2	200...240 V AC
	4	380...480 V AC
+ opties		
Filters	E...	+0E200: Geen EMC-filter
Mechanische uitvoering van bedieningspaneel en besturingsunit	J...	+0J400: Geen bedieningspaneel of paneelhouder +J410: Bedieningspaneel met montageframe voor montage op deur, inclusief IP54 kit en 3 m kabel +0C168: Geen kap besturingsunit, geen bedieningspaneel
Veldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet adapter module +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module +K466: FENA-01 Ethernet adapter module (Ethernet/IP, Modbus/TCP) +K458: FSFA-01 Modbus/RTU adapter module +K452: FLON-01 LONWORKS® adapter module
I/O-uitbreidingsmodules en feedback interfaces	L...	+L500: FIO-11 analoge I/O-uitbreidingsmodule +L519: FIO-21 analoge/digitale I/O-uitbreidingsmodule +L511: FIO-31 digitale I/O-uitbreidingsmodule (4 relais)
Bijzonderheden	P...	+P904: Uitgebreide garantie 24/30 +P909: Uitgebreide garantie 36/42

Keuze	Alternatieve mogelijkheden	
Geprinte handleidingen in gespecificeerde taal (Engelse handleidingen kunnen ook geleverd worden zelfs als een andere taal gekozen is)	R...	+R700: Engels +R701: Duits +R702: Italiaans +R703: Nederlands +R704: Deens +R707: Frans +R708: Spaans +R711: Russisch +R714: Turks

00588241



Plannen van de schakelkast inbouw

Overzicht

Dit hoofdstuk begeleidt de planning van de installatie van de omvormermodule in een door de gebruiker bepaalde schakelkast. De besproken onderwerpen zijn essentieel voor een veilig en probleemloos gebruik van het omvormersysteem.

Opmerking: De installatievoorbeelden in deze handleiding zijn alleen bedoeld om de installateur te helpen bij het ontwerp van de installatie. **Houdt er rekening mee dat de installatie echter altijd ontworpen en geïnstalleerd moet 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 regels.

Schakelkastconstructie

Het schakelkastframe moet stevig genoeg zijn om het gewicht van de omvormercomponenten, het besturingscircuit en overige geïnstalleerde apparatuur te dragen.

De schakelkast moet de omvormermodule beveiligen tegen aanraking en aan de eisen voor stof en vocht voldoen (zie het hoofdstuk [Technische gegevens](#)).

■ Indeling van de apparatuur

Een ruime lay-out wordt aanbevolen om installatie en onderhoud te vergemakkelijken. Voldoende koelluchtstroom, verplichte vrije ruimtes, kabels en kabelondersteuning vereisen allemaal ruimte.

Zie voor een lay-out voorbeeld de sectie [Koeling en beschermingsgraden](#) hieronder.

■ Aarding van de montageconstructie

Zorg er voor dat alle frame-onderdelen en montageplaten waarop componenten van het omvormersysteem gemonteerd worden goed geaard zijn en dat de verbindende oppervlakken ongelakt blijven.

Opmerking: Zorg er voor dat de componenten goed geaard zijn via hun bevestigingspunten aan de basisconstructie.

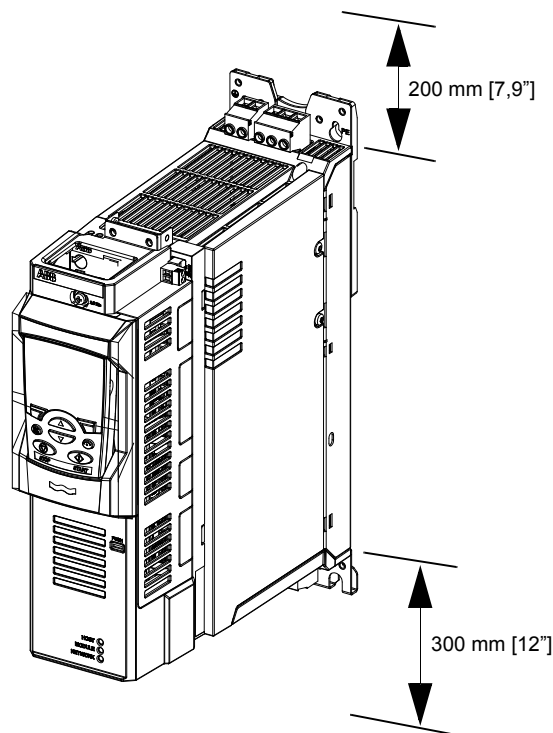
Opmerking: Het wordt aanbevolen om het EMC-filter (indien aanwezig) en de omvormermodule op dezelfde montageplaat te monteren.

Plannen van het vastzetten van de kast



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

Opmerking: EMC-filters van het type JFI-x1 die direct boven de omvormer module gemonteerd worden, vergroten de benodigde vrije ruimtes niet. (Voor EMC-filters van het type JFI-0x, zie de maatschetsen van de filters op pagina [119](#).)



De temperatuur van de koellucht die de unit binnengaat mag de maximum toegestane omgevingstemperatuur niet overschrijden (zie [Omgevingsomstandigheden](#) in het hoofdstuk [Technische gegevens](#)). Houdt hier rekening mee wanneer u warmte-genererende componenten (zoals andere omvormers en AC moorspoelen) in de buurt installeert.

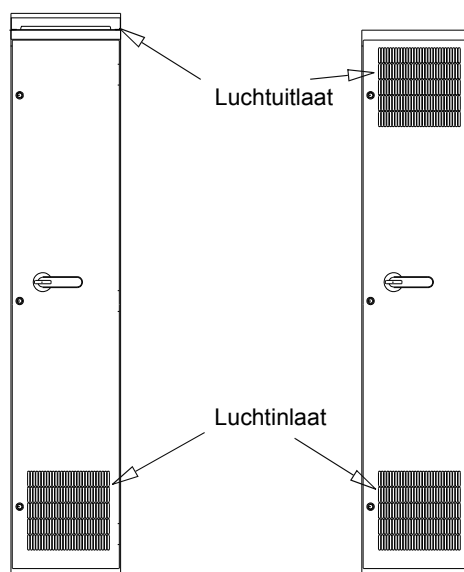
Koeling en beschermingsgraden

De kast moet voldoende vrije ruimte hebben zodat de onderdelen verzekerd zijn van voldoende koeling. Neem de minimale tussenafstanden in acht die voor elk onderdeel gegeven zijn.

De luchtinlaten en -uitlaten moeten voorzien zijn 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.



Regel de koeling van de modules zodanig dat er aan de eisen uit het hoofdstuk *Technische gegevens* voldaan wordt:

- koelluchtstroom
Opmerking: De waarden in *Technische gegevens* zijn van toepassing op continue nominale belasting. Als de belasting minder is dan nominaal, is minder koellucht vereist.
- toegestane omgevingstemperatuur.

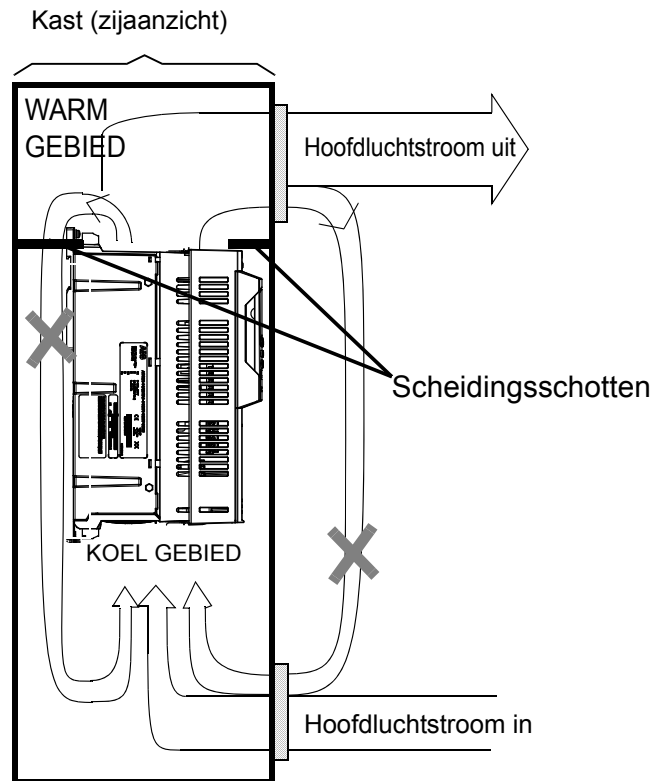
Zorg er voor dat de luchtinlaten en- uitlaten groot genoeg zijn. Houdt er rekening mee dat, naast het vermogensverlies van de omvormermodule, ook de warmte afgegeven door kabels en andere extra apparatuur geventileerd moet worden.

De interne koelventilatoren van de modules zijn doorgaans voldoende om de temperatuur van de componenten 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.

De installatieplaats moet voldoende geventileerd worden.

■ Voorkomen dat de hete-lucht recirculeert



Buiten de kast

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.

In de kast

Voorkom hetelucht-circulatie in de kast door lekdichte luchtscheidingsschotten. Doorgaans zijn pakkingen niet vereist.

Verwarmingselementen kast

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

5

Mechanische installatie

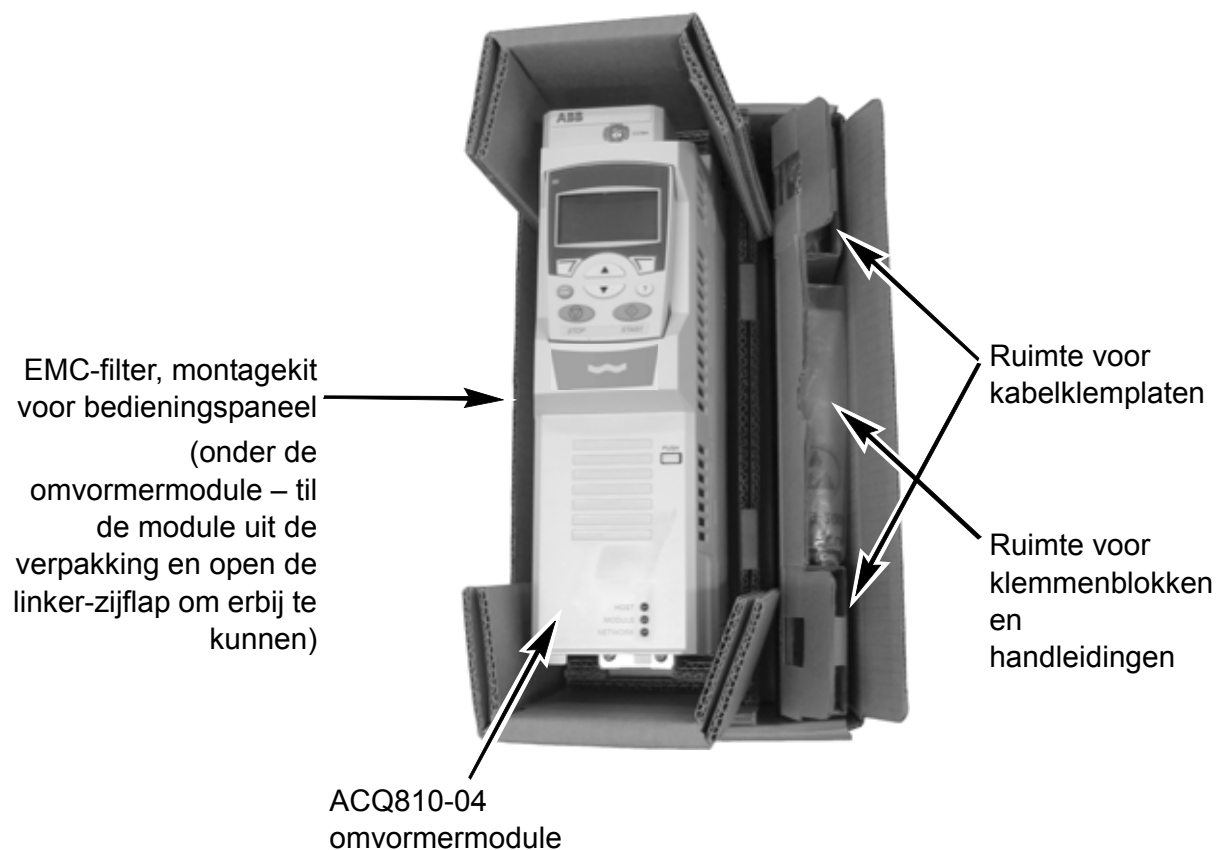
Inhoud van het pakket

De omvormer wordt afgeleverd in een kartonnen doos. Verwijder, om deze open te maken, alle banden en til de deksel van de doos.



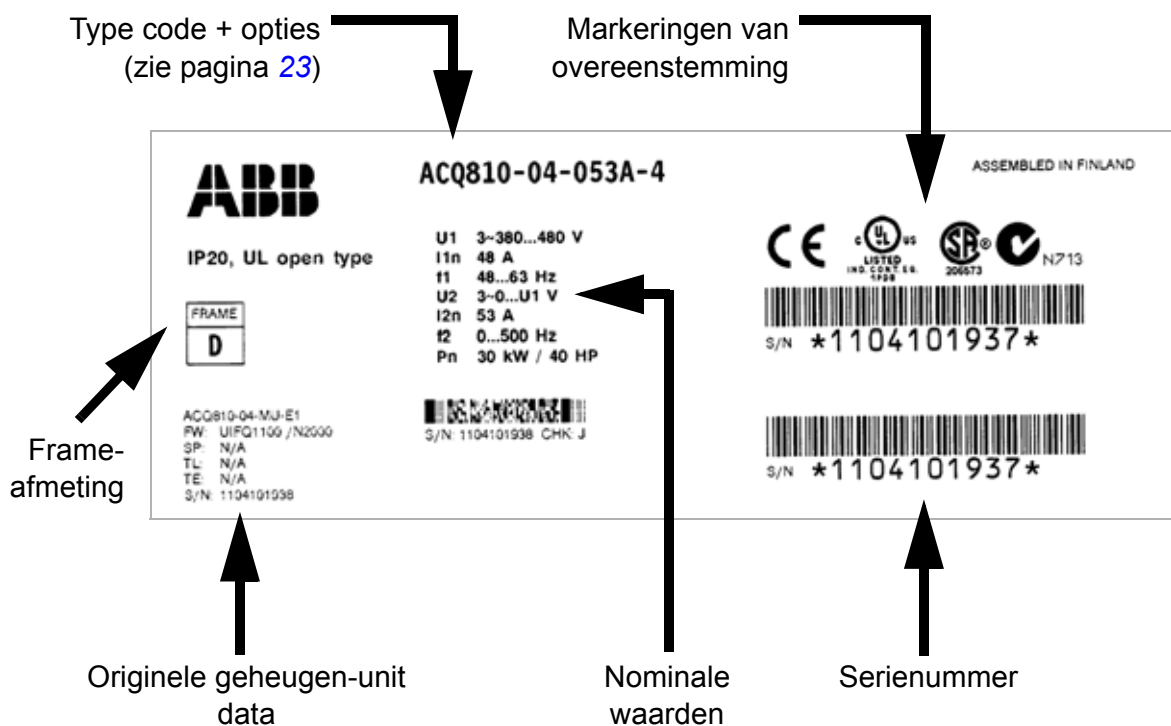
De doos bevat:

- ACQ810-04 omvormermodule, met in de fabriek geïnstalleerde opties
- drie kabelklemplaten (twee voor vermogensbekabeling, een voor besturingsbekabeling) met schroeven
- schroefklemmenblokken ter bevestiging aan de JCU besturingsunit en de vermogensunit (opklikbaar)
- categorie C3 EMC filter (extern bij frame-afmetingen A en B, intern bij frame-afmetingen C en D)
- montagekit voor bedieningspaneel (+J410), indien besteld
- Geprinte Opstartgids, geprinte handleidingen indien besteld, CD met handleidingen.



■ Controle bij aflevering en identificatie van de omvormermodule

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 omvormermodule om te controleren of de omvormer van het correcte type is. Het typeplaatje bevindt zich aan de linkerkant van de omvormermodule.



Het eerste teken in het serienummer geeft de fabriek aan. Het 2de en 3de cijfer geven het fabricagejaar aan, het 4de en 5de cijfer geven de week aan. De cijfers 6 tot 10 vormen een oplopend geheel getal dat elke week met 00001 begint.

Voorafgaand aan installeren

Zie [Technische gegevens](#) voor de toegestane bedrijfsomstandigheden voor de omvormer. Zie [Maattekeningen](#) voor bijzonderheden over het frame.

De wand waartegen de omvormer geïnstalleerd gaat worden, dient zo vlak mogelijk te zijn, uit onbrandbaar materiaal te bestaan en stevig genoeg te zijn om het gewicht van de omvormer te kunnen dragen. De vloer/het materiaal onder de omvormer dient onbrandbaar te zijn.



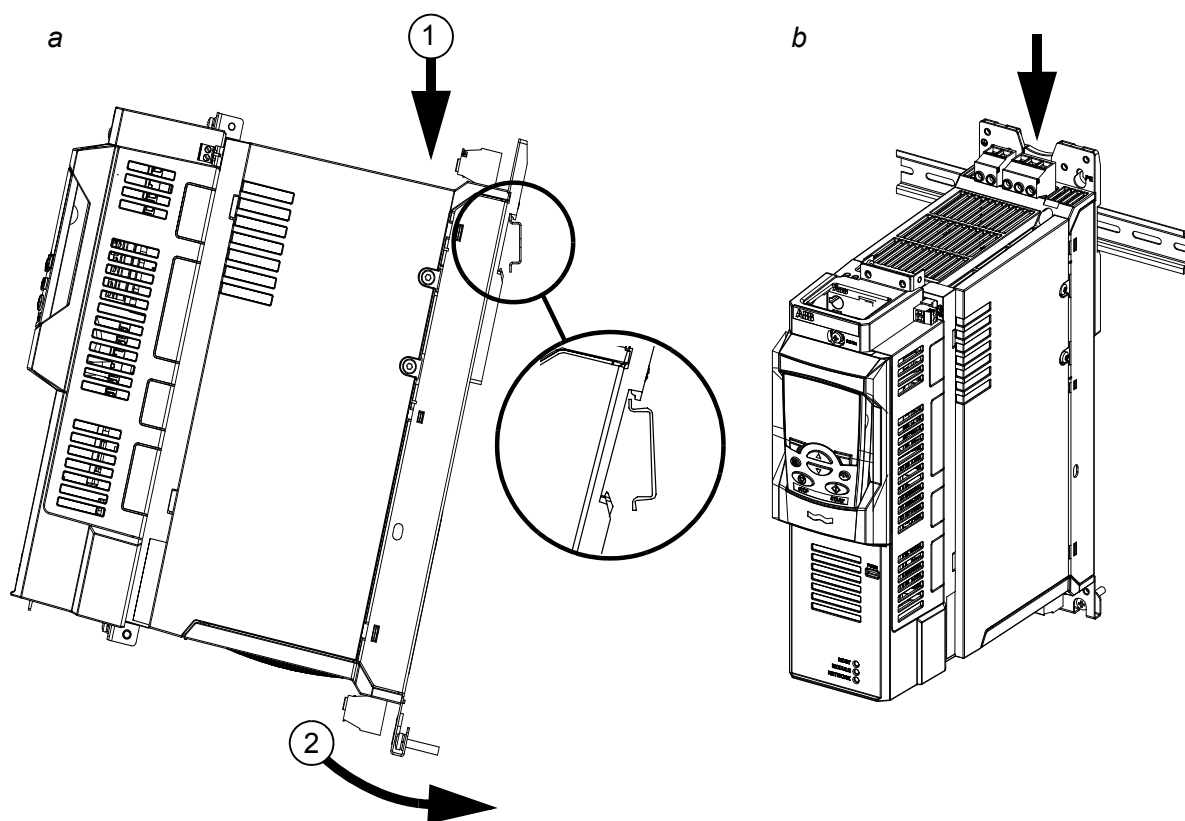
Installatieprocedure

■ Directe wandmontage

1. Markeer de plaats van de vier gaten. De montagepunten zijn te zien in [Maattekeningen](#).
2. Draai de schroeven of bouten op de gemarkeerde plaatsen vast.
3. Plaats de omvormer op de bouten aan de wand. **Opmerking:** Til de omvormer alleen aan het chassis op.
4. Draai de schroeven vast.

■ Montage in DIN rail (alleen frames A en B)

1. Klik de omvormer op de rail zoals in figuur *a* hieronder. Om de omvormer weer los te maken, drukt u op de ontgrendel-pal bovenop de omvormer zoals in figuur *b*.
2. Bevestig de onderrand van de omvormer aan het montagevlak via de twee bevestigingspunten.



■ Installatie van AC smoorspoel

Zie het hoofdstuk [AC smoorspoelen](#) op pagina 95.

■ Installatie van het EMC-filter

Zie het hoofdstuk [EMC-filters](#) op pagina 99.



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. Als de door ABB gegeven aanbevelingen niet opgevolgd worden, kan de omvormer problemen krijgen die niet onder de garantie vallen.

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.

Keuze van de motor

Kies de (3-fase AC inductie-) motor volgens de tabel met nominale waarden in het hoofdstuk [Technische gegevens](#). De tabel geeft een lijst met het gebruikelijke motorvermogen voor elk type omvormer. Zie ook de tabel met eisen op pagina [106](#).

Voedingsaansluiting

Gebruik een vaste aansluiting op de AC voeding.



WAARSCHUWING! Aangezien de lekstroom van het apparaat meestal groter is dan 3,5 mA, is volgens IEC 61800-5-1 een vaste installatie vereist.

■ Kortsluitbeveiliging in de voedingskabel of in de omvormer

Bescherm de voedingskabel met zekeringen of installatie-automaten. Aanbevelingen voor zekeringen zijn te vinden in het hoofdstuk [Technische gegevens](#). Wanneer ze geplaatst zijn bij de laagspanningsverdeling, zullen standaard IEC gG zekeringen of UL type T zekeringen de ingangskabel beschermen in kortsluitsituaties, schade aan de omvormer beperken en schade aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer.

Aanspreektijden van de zekeringen en automaten

Controleer of de aanspreektijd van de zekering korter is dan 0,5 seconden. De aanspreektijd is afhankelijk van de het type, de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede, het materiaal en de lengte van de voedingskabel. US zekeringen moeten van het type "non-time delay" zijn.

Automaten

De beschermende eigenschappen van automaten zijn afhankelijk van de voedingsspanning en het type en de constructie van de automaten. Er zijn ook beperkingen die betrekking hebben op de kortsluitcapaciteit van het voedingsnetwerk. Uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger kan u helpen bij de keuze van het type automaat wanneer de eigenschappen van het voedingsnetwerk bekend zijn.

■ Thermische motorbeveiliging

Volgens regelgeving moet de motor beveiligd worden tegen oververhitting en de stroom moet uitgeschakeld worden wanneer oververhitting geconstateerd wordt. De omvormer bevat een thermische-motorbeveiligingfunctie die de motor beveiligt en de stroom indien nodig uitschakelt. Afhankelijk van de waarde van een omvormerparameter zal de functie ofwel een berekende temperatuurwaarde bewaken (gebaseerd op een thermisch model van de motor), ofwel een werkelijke temperatuurindicatie die door motortemperatuursensoren gegeven wordt. De gebruiker kan het thermisch model verder afstemmen door extra motor- en belastinggegevens in te voeren.

PTC-sensoren kunnen rechtstreeks aangesloten worden op de ACQ810-04. Zie pagina [64](#) in deze handleiding, en de betreffende *Firmwarehandleiding* voor de parameterinstellingen betreffende de thermische motorbeveiliging.

Aardfoutbeveiliging

De omvormer is voorzien van een interne beschermingsfunctie tegen aardfouten in de motor en de motor kabels. Dit is geen voorziening t.b.v. persoonlijke veiligheid of brandveiligheid. De aardfoutbeveiligingsfunctie kan worden uitgeschakeld met een parameter, zie de betreffende *Firmwarehandleiding*.

Het optionele EMC-filter bevat condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn verbonden. Deze condensatoren en lange motorkabels verhogen de lekstromen naar de aarde en kunnen aardlekautomaten doen aanspreken.

Noodstopvoorzieningen

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

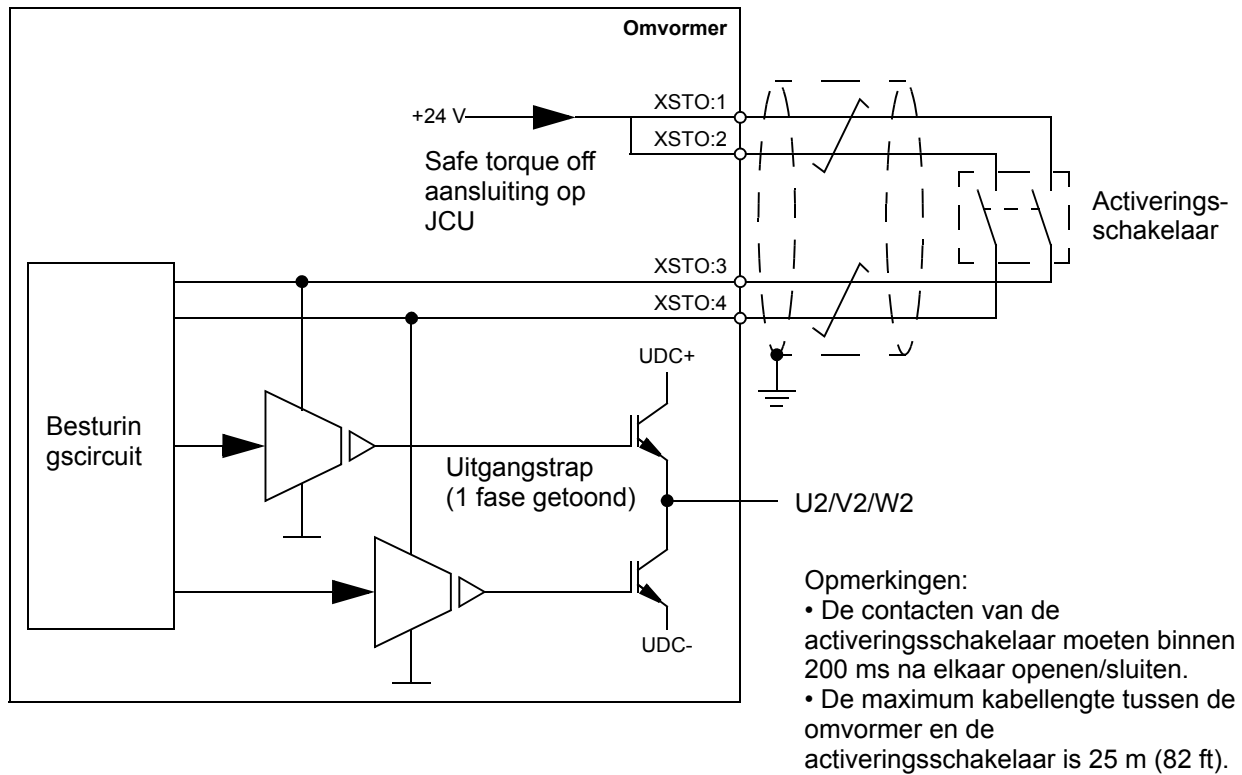
Opmerking: Door op de stoptoets op het bedieningspaneel van de omvormer te drukken wordt er geen noodstop van de motor gegenereerd en wordt de motor ook niet gescheiden van gevaarlijke spanningen.

Safe torque off

De omvormer ondersteunt de Safe torque off functie (STO) volgens de normen EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC61511:2004 en EN 62061:2005. De functie voldoet ook aan 'Preventie van onverwacht opstarten' van EN 1037.

De Safe torque off functie schakelt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de uitgangstrap van de omvormer uit, waarmee wordt voorkomen dat de inverter de spanning genereert die nodig is om de motor te laten draaien (zie onderstaand schema). Door gebruik van deze functie kunnen kortdurende mechanische werkzaamheden (bijvoorbeeld reinigen) en/of onderhoudswerk aan niet-elektrische onderdelen van het werktuig worden uitgevoerd zonder de hoofdvoeding van de omvormer te hoeven uitschakelen.

Start op en valideer de Safe torque off functie volgens *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [Engels]). De handleiding bevat ook de veiligheidsgegevens voor de functie.





WAARSCHUWING! De Safe torque off functie schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcircuits van de omvormer niet uit. Daarom mag onderhoudswerk aan elektrische onderdelen van de omvormer of motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van de omvormer van de netvoeding.

Opmerking: Het wordt niet aanbevolen om de omvormer te stoppen via de Safe torque off functie. Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door deze functie te gebruiken, schakelt de omvormer uit en loopt uit tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of niet toelaatbaar is, moeten de omvormer en overige apparatuur gestopt worden met de geëigende stopmethode voordat de Safe torque off functie gebruikt wordt.

Keuze van de vermogenskabels

■ Algemene regels

De voedingskabels (ingangsvermogen) en motorkabels moeten worden gedimensioneerd **volgens de plaatselijke verordeningen**:

- De kabel moet in staat zijn de belastingsstroom van de omvormer te voeren. Zie het hoofdstuk [Technische gegevens](#) voor nominale stroomwaarden.
- De kabel moet geschikt zijn voor een temperatuur van tenminste 70 °C (VS: 75 °C [167 °F]) maximum toegestane temperatuur van geleider bij continubedrijf.
- 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).
- 600 V AC kabel is toegestaan tot 500 V AC.
- Raadpleeg het hoofdstuk [Technische gegevens](#) voor de EMC-eisen.

Een symmetrische afgeschermd motorkabel (zie de figuur hieronder) moet gebruikt worden om aan de EMC-eisen van de CE- en C-tick markeringen te voldoen.

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

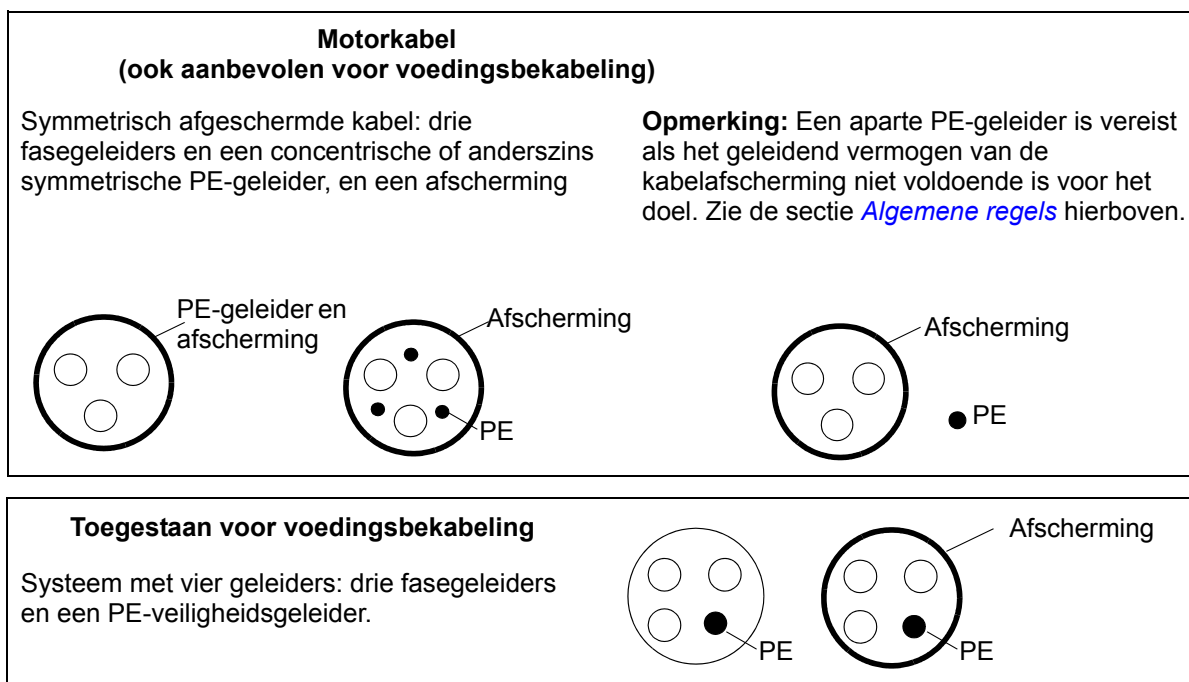
Doorsnede van één fasegeleider (S)	Minimum doorsnede van veiligheidsgeleider (S _p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	Z
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$35 \text{ mm}^2 < S$	S/2

Vergeleken met een systeem met vier geleiders, vermindert het gebruik van een symmetrische, afgeschermd kabel zowel de elektromagnetische straling van het hele omvormersysteem als de motorlagerstromen en slijtage.

De motorkabel en zijn PE- "varkensstaart" (getwiste afscherming) dienen zo kort mogelijk gehouden te worden om elektromagnetische emissie te verminderen, en ook voor het verminderen van zwervstromen buiten de kabel en capacatieve stroom.

■ Alternatieve typen vermogenskabel

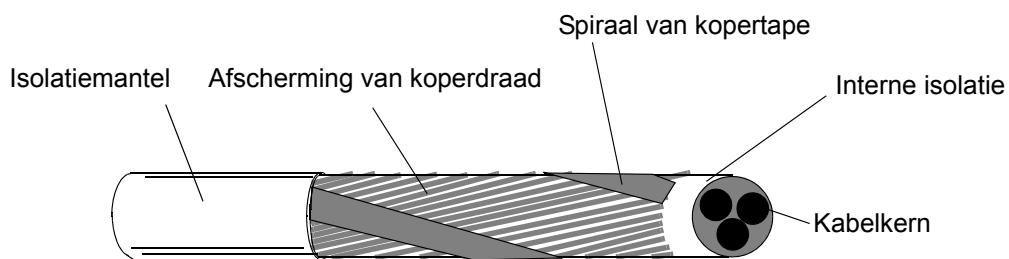
Hieronder worden typen vermogenskabel aangegeven die met de omvormer kunnen worden gebruikt.



■ Motorkabelafscherming

Om als een veiligheidsgeleider te functioneren, moet de afscherming dezelfde doorsnede hebben als een fase-geleider wanneer ze van hetzelfde metaal gemaakt zijn.

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. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



Implementeren van een bypass-aansluiting

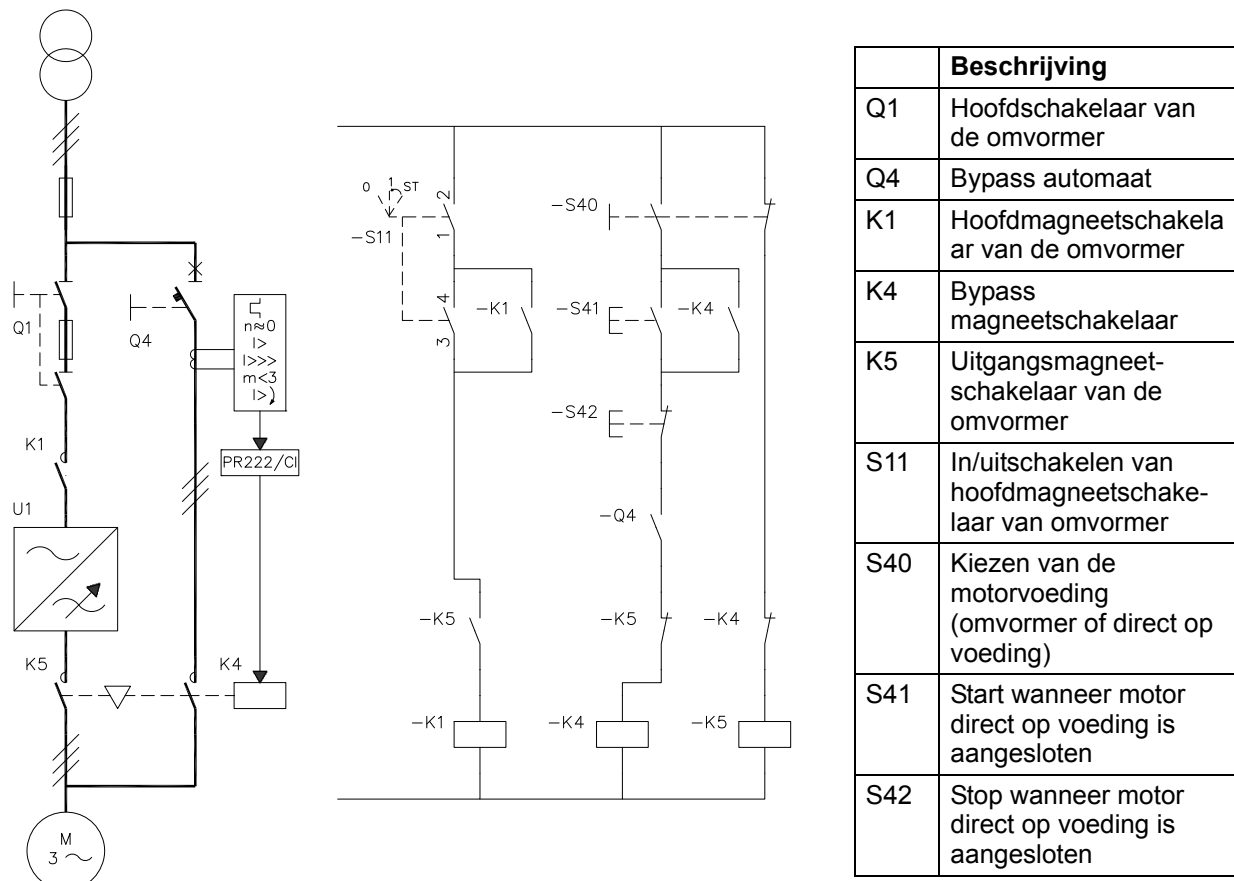
Als er een bypass nodig is, gebruik dan mechanisch of elektrisch vergrendelde magneetschakelaars tussen de motor en de omvormer en tussen de motor en de vermogenslijn. Zorg er met de vergrendeling voor dat de magneetschakelaars niet tegelijkertijd gesloten kunnen worden.



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 bypass-aansluiting

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



Omschakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-op-voeding

1. Stop de omvormer en de motor via het bedieningspaneel van de omvormer (omvormer in lokale besturingsmodus) of het externe stopsignaal (omvormer onder afstandsbesturing).
2. Open de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met S11.
3. Schakel de motorvoeding van omvormer naar direct-op-voeding met S40.
4. Wacht 10 seconden zodat de motormagnetisatie verdwenen is.
5. Start de motor met S41.

Omschakelen van de motorvoeding van direct-op-voeding naar omvormer

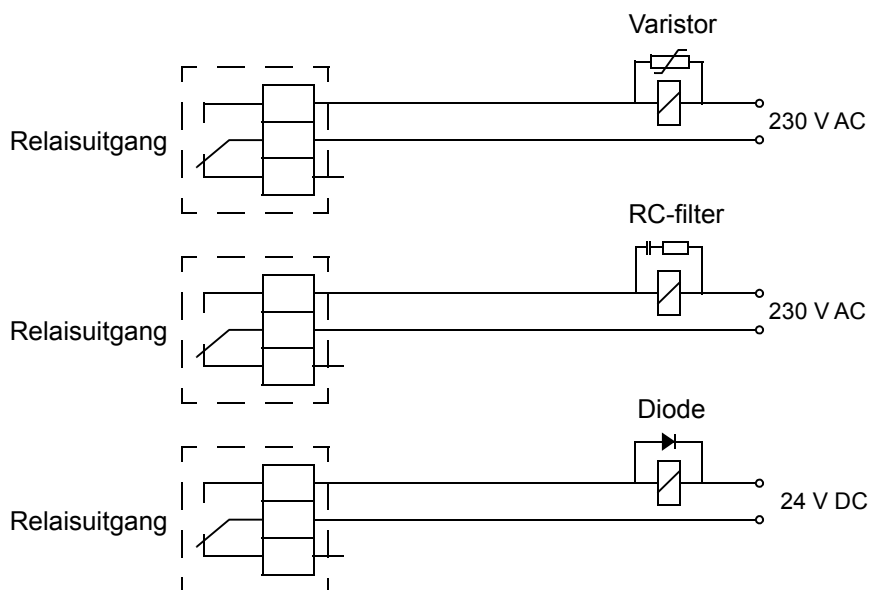
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-op-voeding naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai naar positie ST gedurende twee seconden en laat in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor via het bedieningspaneel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

Bescherming van de relaisuitgangscontacten en damping van storingen bij inductieve belastingen

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

De relaisuitgangen op de omvormer zijn beveiligd tegen overspanningspieken met varistoren (250 V). Daarnaast wordt ten sterkste aanbevolen om inductieve belastingen 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 capaciteef of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

Installeer de beveiliging zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting, niet bij de relaisuitgang.



Overweging over de PELV-eisen op plaatsen boven 2000 m (6562 ft)



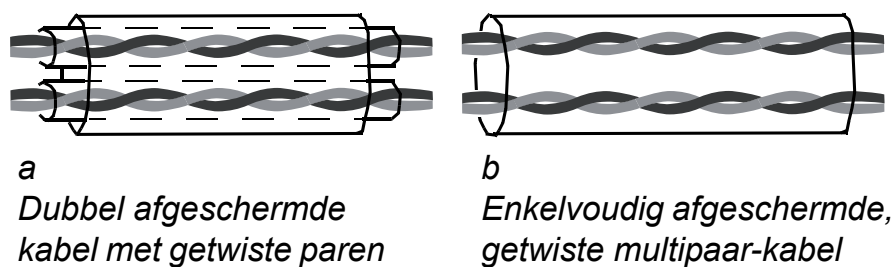
WAARSCHUWING! Gebruik geen hogere spanning dan 48 V voor de relaisuitgangen van de omvormermodule op installatieplaatsen boven 2000 meter (6562 voet). Het gebruiken van een hogere spanning dan 48 V kan de omvormer beschadigen en kan storingen en letsel veroorzaken. Aan de eisen van de Protective Extra Low Voltage (PELV) wordt niet voldaan indien een relaisuitgang gebruikt wordt met een hogere spanning dan 48 V.

Keuze van de besturingskabels

Het is aanbevolen om alle besturingskabels af te screenen.

Dubbel afgeschermd kabel bestaande uit getwist paren is aanbevolen voor analoge signalen. Volg, voor de bekabeling van de pulsgever, de instructies van de fabrikant van de pulsgever. Gebruik één afzonderlijk afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retour voor verschillende analoge signalen.

Dubbel afgeschermd kabel is het beste alternatief voor digitale besturingssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermd, getwiste multipaar-kabel (afbeelding *b*) is ook bruikbaar.



Laat analoge en digitale signalen door aparte kabels lopen.

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

Combineer nooit 24 V DC en 115/230 V AC signalen in dezelfde kabel.

■ Relaiskabel

Het kabeltype met gevlochten metallische afscherming, (bijv. ÖLFLEX van Lapp Kabel, Duitsland) is door ABB getest en goedgekeurd.

■ Kabel voor bedieningspaneel

De kabel waarmee het bedieningspaneel op de omvormer wordt aangesloten mag niet langer zijn dan 3 meter. Het kabeltype dat door ABB getest en goedgekeurd is, wordt gebruikt in de optiekits voor het bedieningspaneel.

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

Zie pagina [64](#).

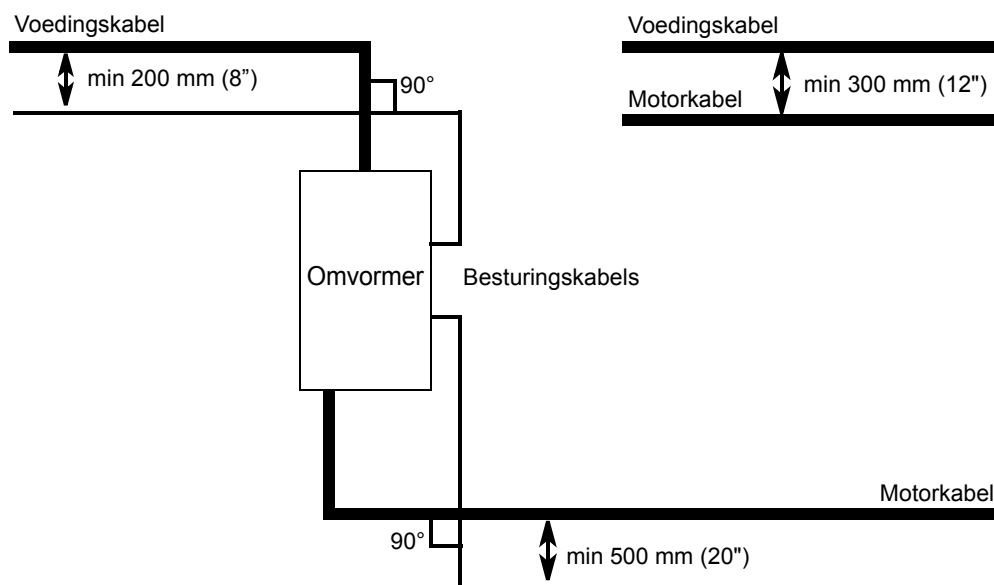
Kabelloop

Leidt 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.

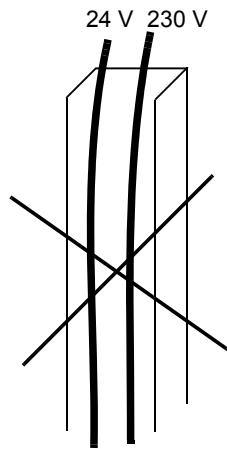
Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert. Laat geen extra kabels door de omvormer lopen.

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.

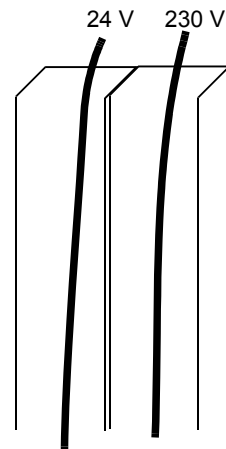
Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



■ Kabelgoten voor besturingskabels



Niet toegestaan, tenzij de kabel van 24 V is geïsoleerd voor 230 V of is voorzien van een isolatiehuls voor 230 V.



Laat besturingskabels van 24 V en 230 V in afzonderlijke goten in de kast lopen.



Elektrische installatie

Overzicht

In dit hoofdstuk wordt de elektrische installatieprocedure van de omvormer beschreven.



WAARSCHUWING! De in dit hoofdstuk beschreven installatie mag slechts worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien. Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste bladzijden van deze handleiding. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

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

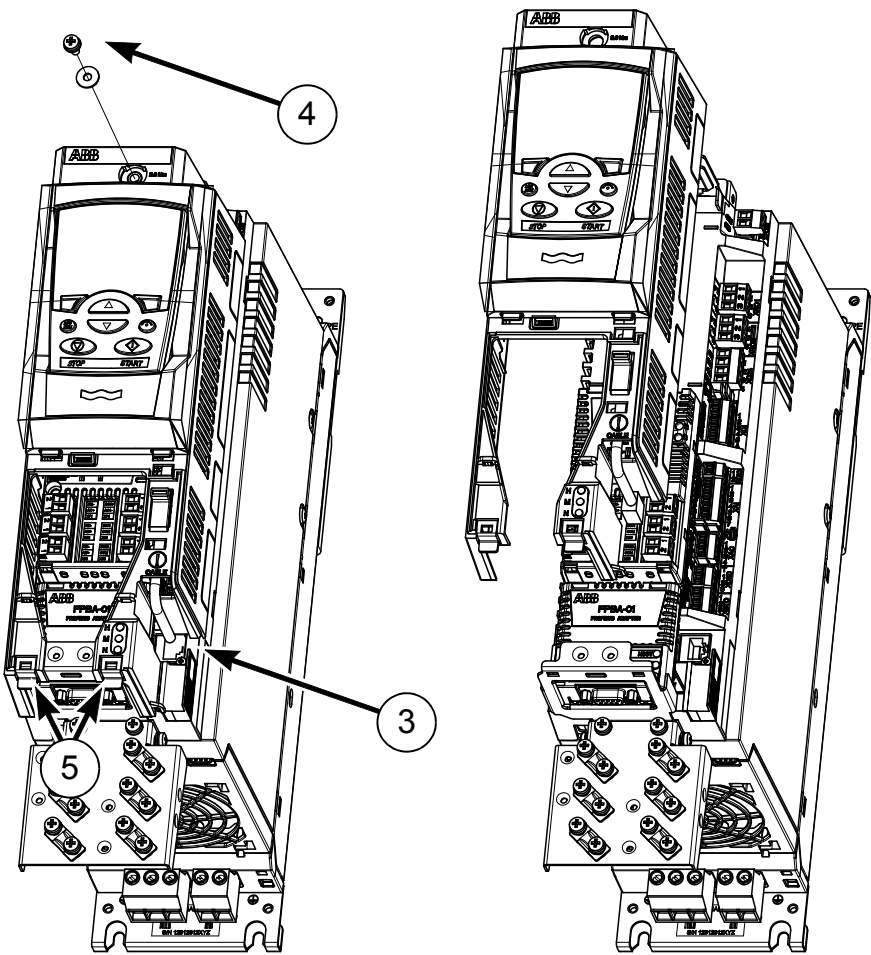
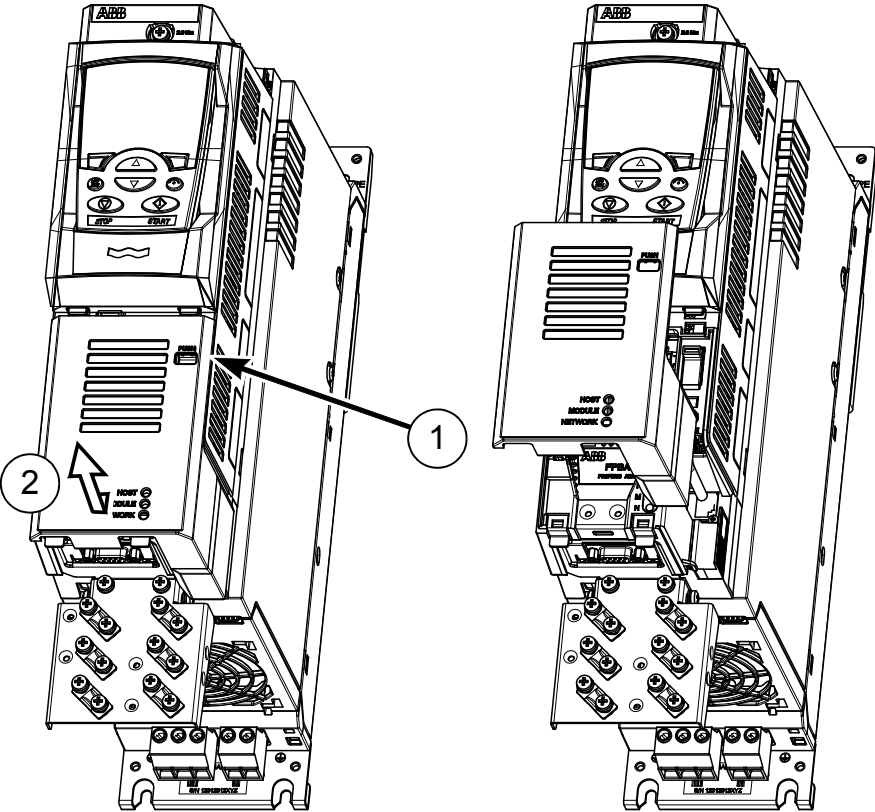
Verwijderen van het kappenstelsel

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.

- Druk lichtjes met een schroevendraaier op het lipje (1).
- Schuif het onderste deel van de kap iets naar beneden en neem deze af (2).
- Ontkoppel de kabel van het bedieningspaneel (3) indien aanwezig.
- Verwijder de schroef (4) aan de bovenkant van het kappenstelsel.
- Trek voorzichtig het onderste deel van de basisconstructie naar buiten met de twee trekclipjes (5).

Plaats de kap weer terug in de omgekeerde volgorde van bovenstaande procedure.





De isolatie van de omvormer controleren

■ Omvormer

Voer geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandsmetingen uit (bijvoorbeeld met hi-pot of megger) 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.

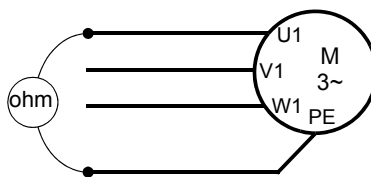
■ Voedingskabel

Controleer of de isolatie van de voedings- (ingangs)kabel voldoet aan de plaatselijke regels voordat u deze aansluit op de omvormer.

■ Motor en motorkabel

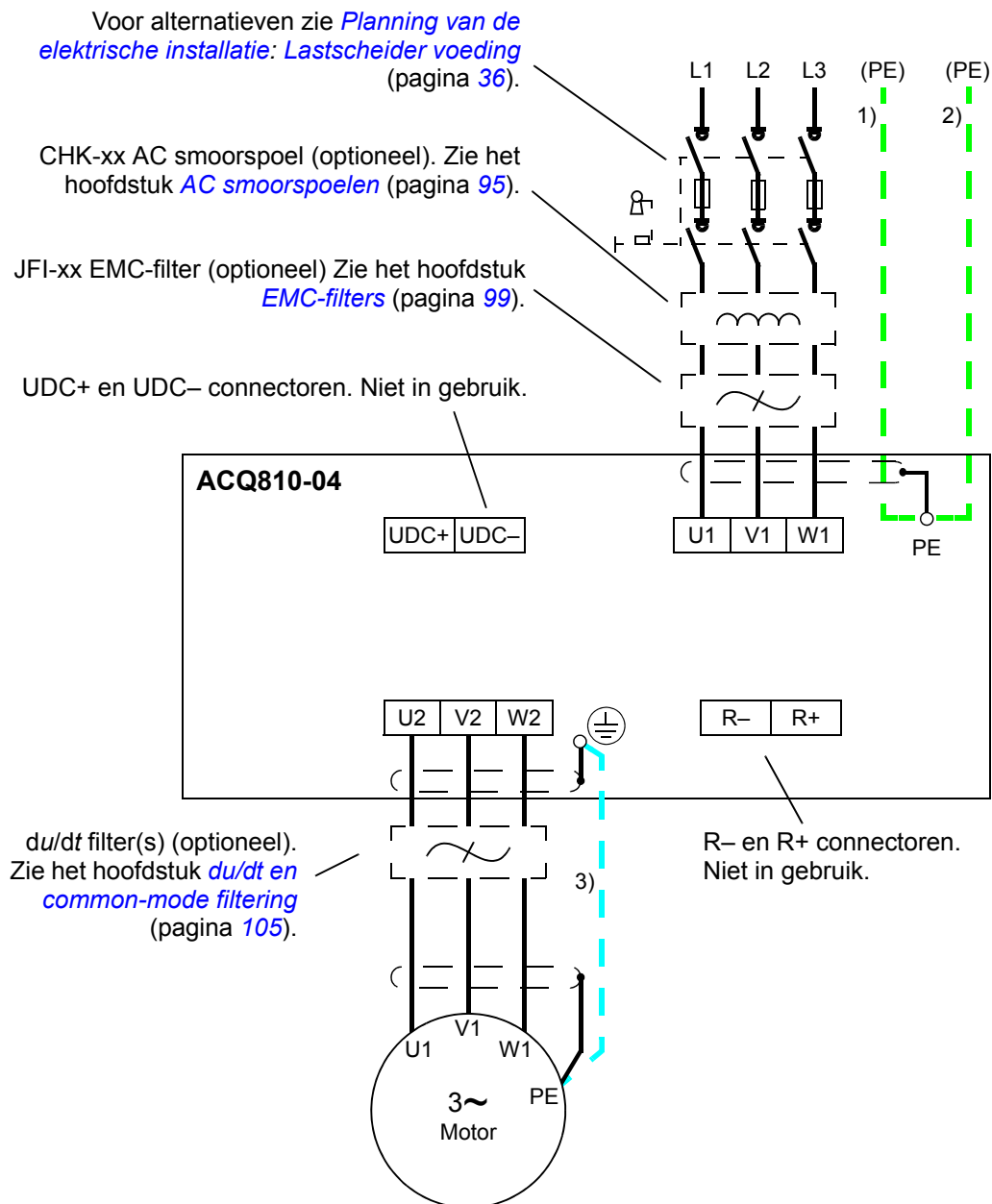
Controleer de isolatie van de motor en de motorkabel als volgt:

1. Verifieer dat de motorkabel op de motor is aangesloten en niet op de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer.
2. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 500 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet de 100 Mohm overschrijden (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.



Aansluiten van de vermogenskabels

Aansluitschema voor vermogenskabels



Opmerkingen:

- Als afgeschermd voedingskabel gebruikt wordt, en de conductiviteit van de afscherming niet voldoende is (zie sectie [Keuze van de vermogenskabels](#) op pagina 40), gebruik dan een kabel met een aardgeleider (1) of een aparte PE-kabel (2).
- Gebruik voor de motorkabels een aparte aardkabel (3) als de conductiviteit van de kabelafscherming niet voldoende is (zie sectie [Keuze van de vermogenskabels](#) op pagina 40) en de kabel geen symmetrische aardgeleiders heeft.

■ Procedure

Tekeningen met bekabeling en aanhaalmomenten voor elke frame-afmeting zijn te zien op de pagina's 56 tot 58.

1. Alleen voor frame-afmetingen C en D: Verwijder de twee plastic connector-afschermkapjes aan de bovenzijde en onderzijde van de omvormer. Elk afschermkapje is met twee schroeven bevestigd.
2. Bij IT (niet-geaarde) systemen en hoekgeaarde TN systemen: verwijder de volgende schroeven om de interne varistoren en EMC-filters te ontkoppelen:
 - VAR (frames A en B, vlakbij de voedingsklemmen)
 - EMC, VAR1 en VAR2 (frames C en D, aan de voorkant van de vermogensunit).



WAARSCHUWING! Als een omvormer waarvan de varistoren/filters niet ontkoppeld zijn, geïnstalleerd wordt in een IT systeem (een niet-geaard vermogenssysteem of een hoogohmig geaard vermogenssysteem [meer dan 30 ohm]), dan zal het systeem met de aardpotentiaal verbonden zijn via de varistoren/filters van de omvormer. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Als een omvormer waarvan de varistoren/filters niet ontkoppeld zijn, geïnstalleerd wordt in een hoekgeaard TN-systeem, zal de omvormer beschadigd worden.

3. Bevestig de twee meegeleverde kabelafmontageplaten op de omvormer (zie pagina 55), eentje boven, de ander onder. De klemplaten zijn identiek. Het gebruik van de kabelafmontageplaten zoals hieronder getoond, zal beter aan de EMC-eisen voldoen, en het zal ook dienen als trekontlasting voor de vermogenskabels.
4. Strip de mantel van de vermogenskabels zodat de afschermingen bij de kabelklemmen blootliggen.
5. Draai de uiteinden van de kabelafscherming bij elkaar tot een "varkensstaart".
6. Strip de uiteinden van de fasegeleiders.
7. Sluit de fasegeleiders van de voedingskabel aan op klemmen U1, V1 en W1 van de omvormer.
Sluit de fasegeleiders van de motorkabel aan op de klemmen U2, V2 en W2. Bevestig bij frame-afmetingen C of D eerst de schroefschoenen die bij de geleiders inbegrepen zijn. In plaats van schroefschoenen kunnen krimpschoenen gebruikt worden.
8. Maak de kabelklemmen vast op de ontblote kabelafschermingen.
9. Krimp een kabelschoen op elke "varkensstaart" van afschermingen. Maak de schoenen vast aan de aardklemmen.

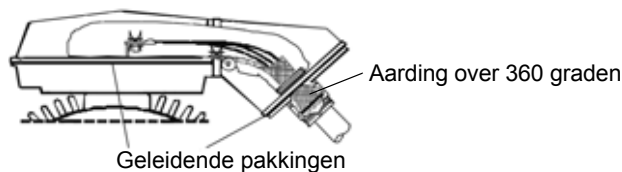
Opmerking: Probeer een compromis te bereiken tussen de lengte van de "varkensstaart" en de lengte van onafgeschermd fasegeleiders, daar beide idealiter zo kort mogelijk moeten zijn.



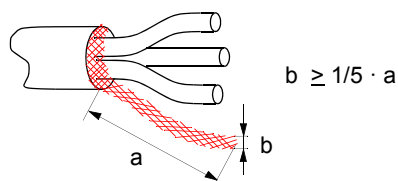
10. Bedek zichtbaar ontblote afscherming en "varkensstaart" met isolatietape.
11. Snijd, bij frame-afmetingen C of D, voldoende ruimte weg in de uitsparingen van de afschermkapjes zodat er ruimte is voor de voedingskabels en motorkabels. Plaats de kapjes terug. (Draai de schroeven aan tot 3 N·m [25 lbf·in]).
12. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast.
13. Het andere uiteinde van de voedingskabelafscherming of PE-geleider(s) moet worden geaard bij de laagspanningsverdeling. Zorg er voor, in het geval dat er een AC smoorspoel en/of EMC-filter geïnstalleerd is, dat de PE-geleider vanaf de laagspanningsverdeling tot de omvormer ononderbroken is.

Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

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



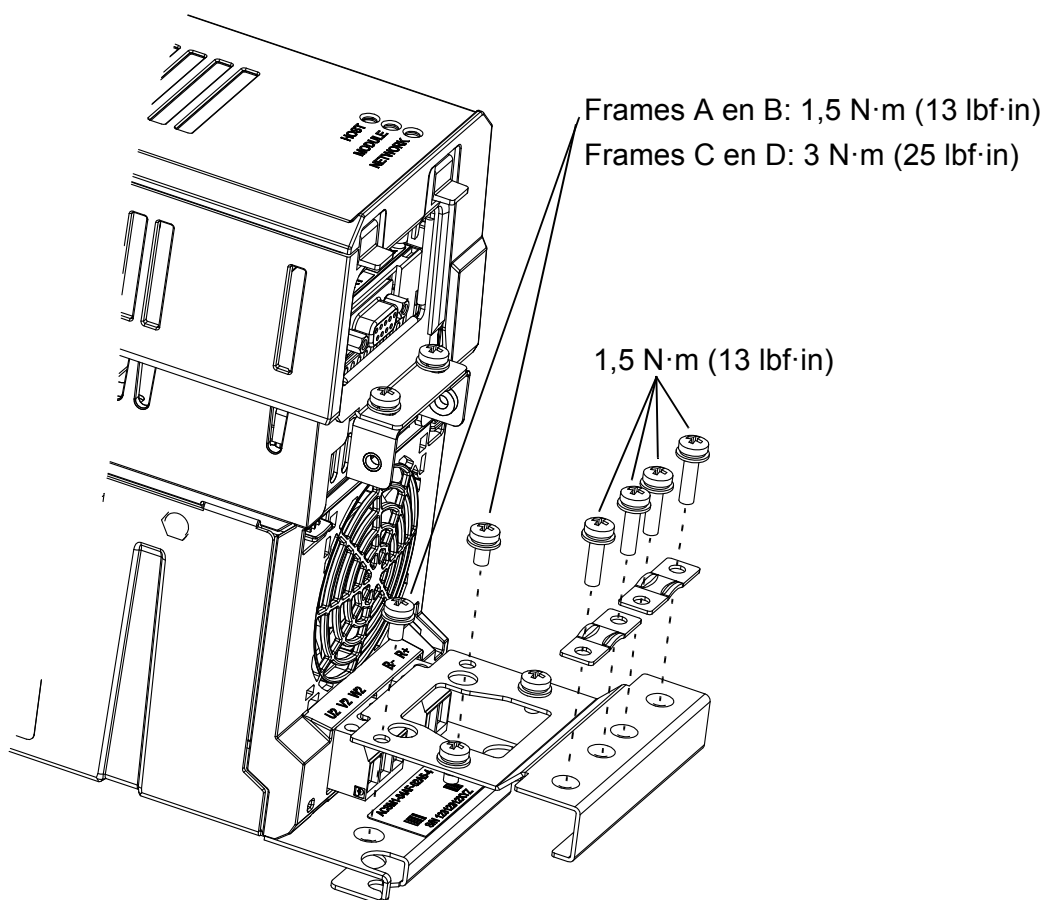
of aard de kabel door de afscherming te twisten zodat de platte afscherming breder is dan 1/5 van zijn lengte.



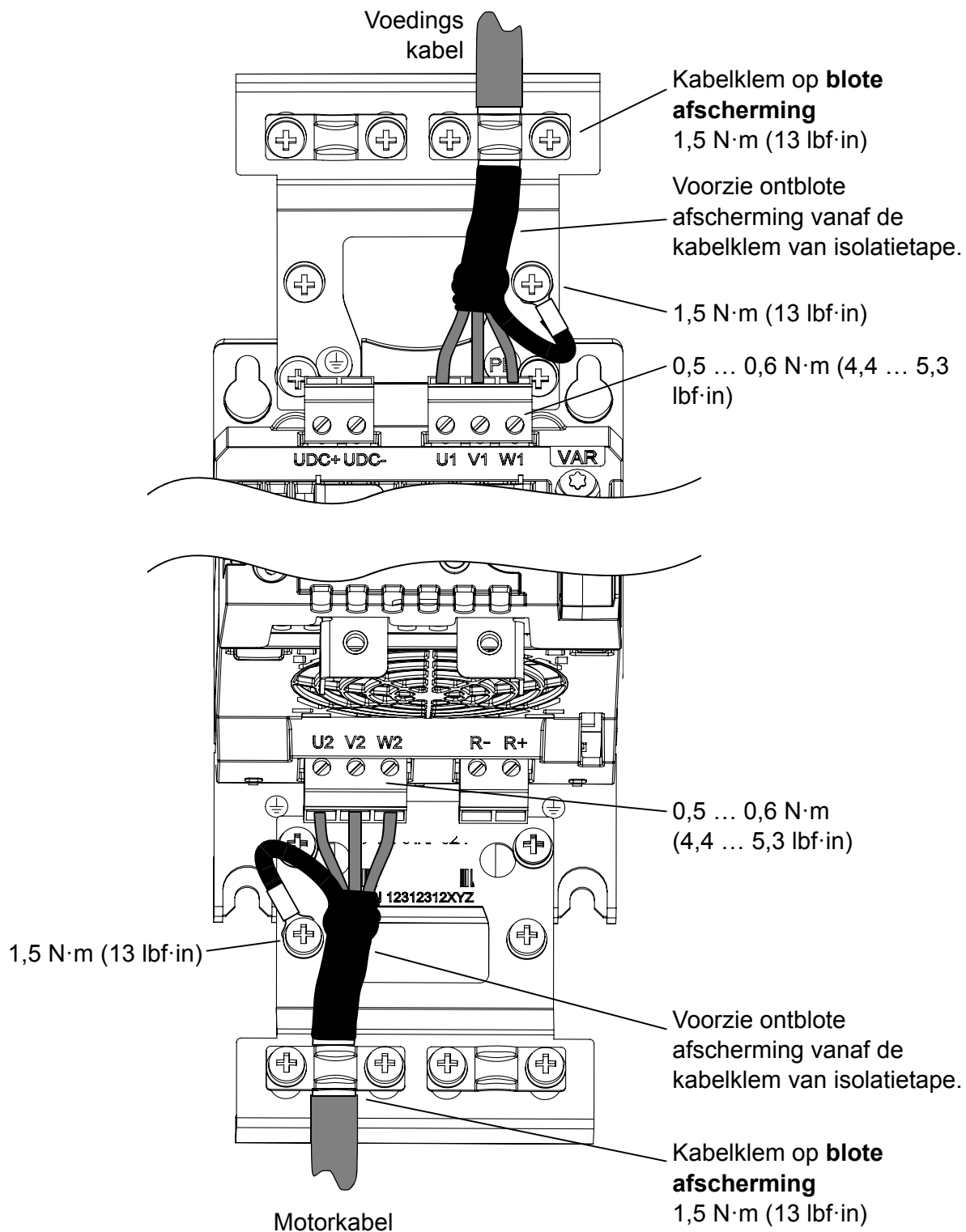
Installeren van de montageplaten voor vermogenskabels

Er zijn twee identieke kabelmontageplaten bij de omvormer inbegrepen. Onderstaande figuur toont een omvormer met frame-afmeting A; de installatie is vergelijkbaar met die van de overige frame-afmetingen.

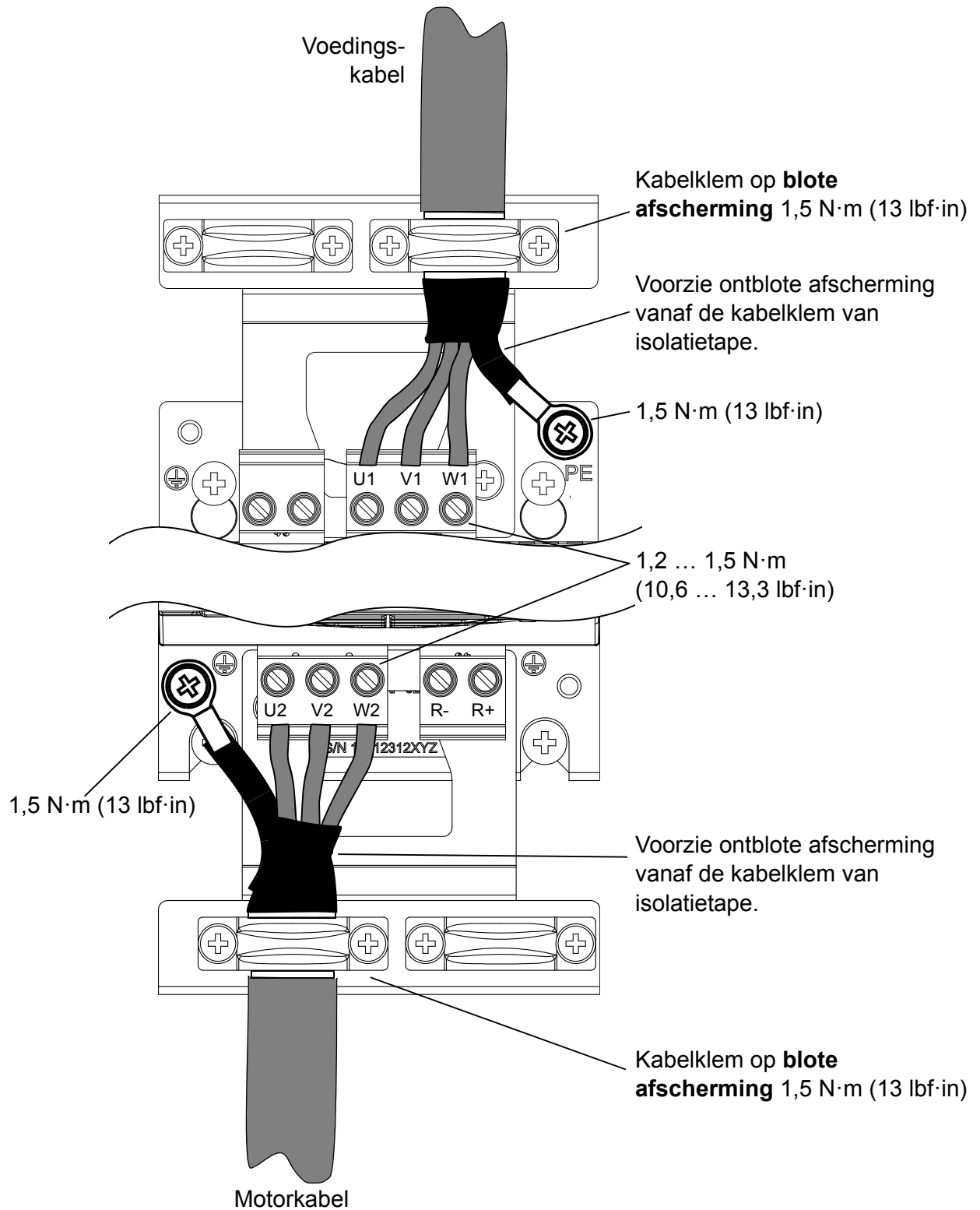
Opmerking: Maak gebruik van adequate trekcontlasting van de kabels binnen de schakelkast, vooral als u de kabelklemmen niet gebruikt.



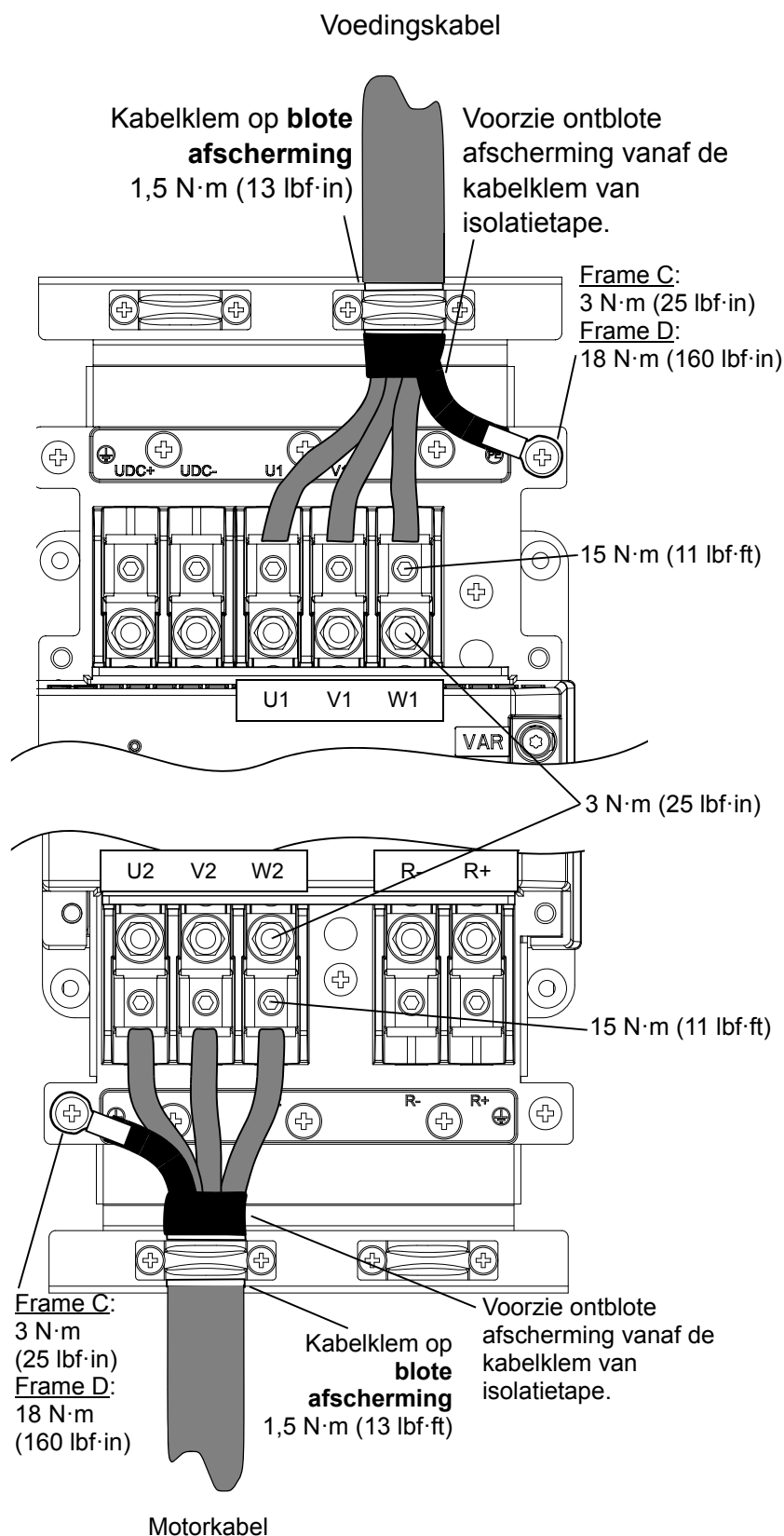
Vermogenskabelaansluiting – frame-afmeting A



Vermogenskabelaansluiting – frame-afmeting B



Vermogenskabelaansluiting – frame-afmetingen C en D (connectorkapjes verwijderd)



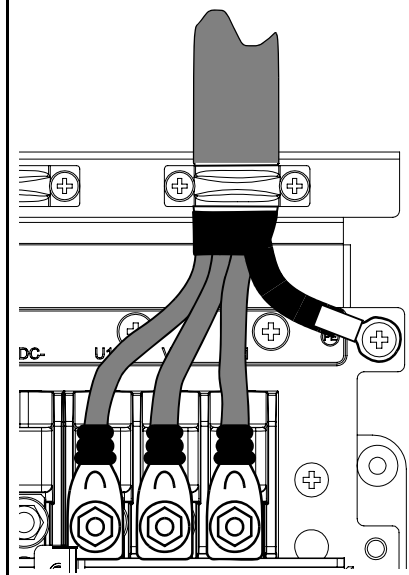
Detail schroefschoen

15 N·m (11 lbf·ft)



Rechtstreekse schoenaansluiting

In plaats van de meegeleverde schroefschoenen te gebruiken, kunnen de geleiders van vermogenskabels op de omvormerklemmen aangesloten worden door de schroefschoenen te verwijderen en kripschoenen te gebruiken.



Aansluiten van een PC.

Sluit de PC aan op connector X7 op de besturingsunit (zie pagina 20) of op de connector in bedieningspaneel-houder.

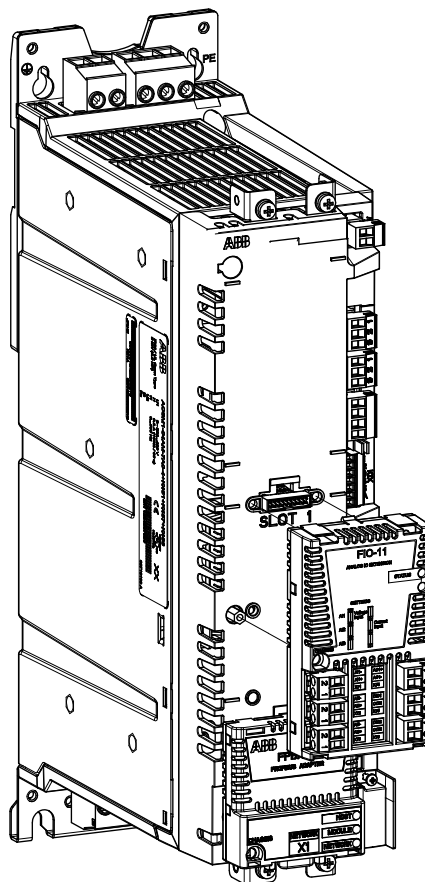
Installatie van optiemodules

Optionele modules zoals veldbusadapters en I/O-uitbreidingen die besteld zijn via optie-codes (zie *Type-aanduiding* op pagina 23) zijn in de fabriek voorgeïnstalleerd. Instructies voor de installatie van extra modules in de slots op de JCU besturingsunit (zie pagina 22 voor de beschikbare slots) worden hieronder beschreven.

■ Mechanische installatie

- Verwijder de kappen van de JCU besturingsunit (raadpleeg pagina 49).
- Verwijder de beschermende afdekking (indien aanwezig) van de connector van het slot.
- Steek de module voorzichtig in zijn positie op de omvormer.
- 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.



■ Elektrische installatie

Zie de sectie [Aarden en leiden van de besturingskabels](#) op pagina [66](#). Zie de betreffende handleiding van de optie voor specifieke instructies over installatie en bedrading.



Aansluiten van de besturingskabels

■ Besturingsaansluitingen op de JCU besturingsunit

Externe hulpspanningsingang 24 V DC, 1,6 A	XPOW	+24VI	1	
		GND	2	
Relaisuitgang RO1 [Gereed] 250 V AC / 30 V DC 2 A	XRO1	NO	1	
		COM	2	
		NC	3	
Relaisuitgang RO2 [Fout (-1)] 250 V AC / 30 V DC 2 A	XRO2	NO	4	
		COM	5	
		NC	6	
+24 V DC*	XD24	+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]	XDI	DI1	1	
Digitale ingang DI2 [Constant toerental 1]		DI2	2	
Digitale ingang DI3 [Reset]		DI3	3	
Digitale ingang DI4		DI4	4	
Digitale ingang DI5 [keuze EXT1/EXT2]		DI5	5	
Start-blokkering (0 = Stop)		DIIL	A	
Digitale ingang/uitgang DIO1 [Uitgang: Gereed]	XDIO	DIO1	1	
Digitale ingang/uitgang DIO2 [Uitgang: In bedrijf]		DIO2	2	
Referentiespanning (+)	XAI	+VREF	1	
Referentiespanning (-)		-VREF	2	
Aarde		AGND	3	
Analoge ingang AI1 (Stroom of spanning, te kiezen door jumper AI1) [Stroom] [Toerentalreferentie 1]		AI1+	4	
		AI1-	5	
Analoge ingang AI2 (Stroom of spanning, te kiezen door jumper AI2) [Stroom] [Actuele proceswaarde 1]		AI2+	6	
		AI2-	7	
AI1 stroom/spanning selectiejumper				AI1
AI2 stroom/spanning selectiejumper				AI2
Analoge uitgang AO1 [Stroom]	XAO	AO1+	1	
		AO1-	2	
Analoge uitgang AO2 [Toerental rpm]		AO2+	3	
		AO2-	4	
Afsluitingjumper drive-to-drive link				T
Drive-to-drive link of Interne veldbus interface	XD2D	B	1	
		A	2	
		BGND	3	
Safe torque off. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	XSTO	OUT1	1	
		OUT2	2	
		IN1	3	
		IN2	4	

Aansluiting bedieningspaneel

Aansluiting geheugenunit

Opmerkingen: [Standaard instelling bij ACQ810 standaard pompbesturingsprogramma (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, XD24:
0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG)
Moment: 0,5 N·m (5 lbf·in)

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

Volgorde van klemaanduidingen en jumpers



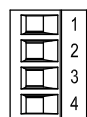
XPOW (2-polig)



XRO1 (3-polig)



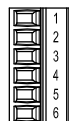
XRO2 (3-polig)



XD24 (4-polig)



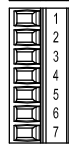
Keuze DI/DIO aarding



XDI (6-polig)



XDIO (2-polig)



XAI (7-polig)



AI1, AI2



XAO (4-polig)



XD2D (3-polig)



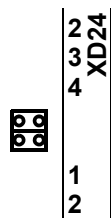
XSTO (4-polig)

■ Jumpers

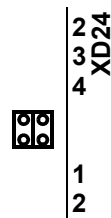
Keuze DI/DIO aarding (bevindt zich tussen XD24 en XDI) – Bepaalt of DIGND (aarde voor digitale ingangen DI1...DI4) zweeft, of dat deze aangesloten is op DIOGND (aarde voor DI5, DIO1 en DIO2). (Zie het isolatie- en aardingsschema van de JCU op pagina 87.)

Als DIGND zweeft, dient de gemeenschappelijke aarde van DI1...DI4 aangesloten te worden op XD24:2. De gemeenschappelijke aarde kan GND zijn of V_{CC} aangezien DI1...DI4 van het type NPN/PNP zijn.

DIGND zweeft

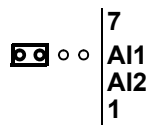


DIGND verbonden met DIOGND

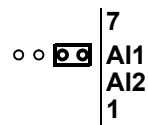


AI1 – Bepaalt of Analoge ingang AI1 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.

Stroom

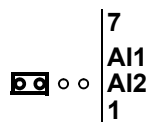


Spanning

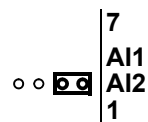


AI2 – Bepaalt of Analoge ingang AI2 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.

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



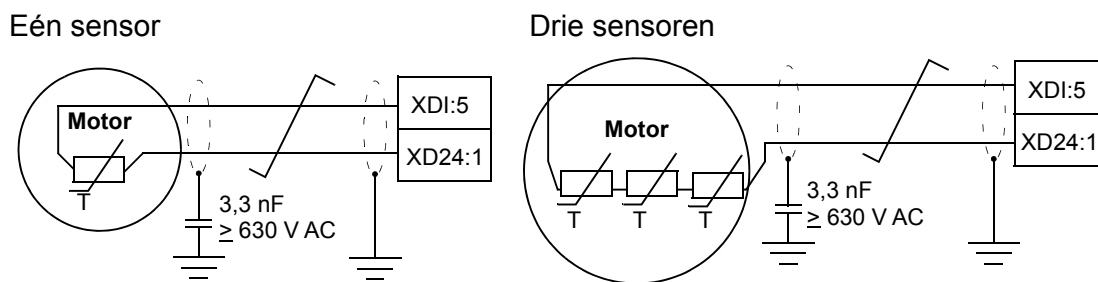
Externe voeding voor de JCU besturingsunit (XPOW)

Externe +24 V (minimum 1,6 A) voeding voor de JCU 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 ingangsvoeding is afgesloten.

DI5 (XDI:5) als thermistor ingang

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

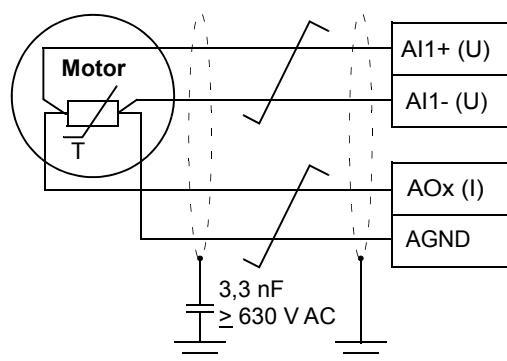


Opmerkingen:

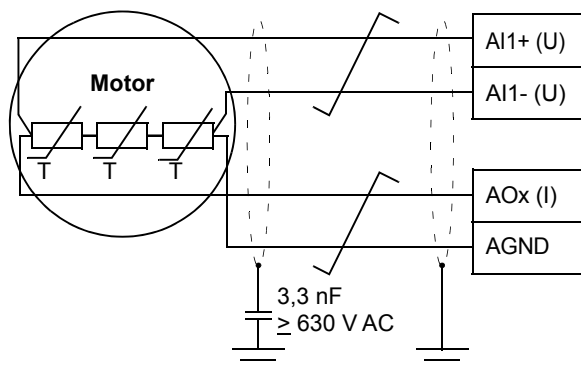
- Sluit niet beide uiteinden van de kabelafschermingen rechtstreeks op de aarde aan. Als aan één uiteinde geen condensator gebruikt kan worden, laat dat einde van de afscherming dan onaangesloten.
- Bij het aansluiten van temperatuursensoren hoort ook een aanpassing van parameters. Zie de *Firmwarehandleiding* van de omvormer.

Pt100 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.

Eén Pt100 sensor



Drie Pt100 sensoren



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.

Start blokkering (XDI:A)

Klem XDI:A moet worden verbonden met XD24:3 om de omvormer te kunnen starten.

Drive-to-drive link (XD2D)

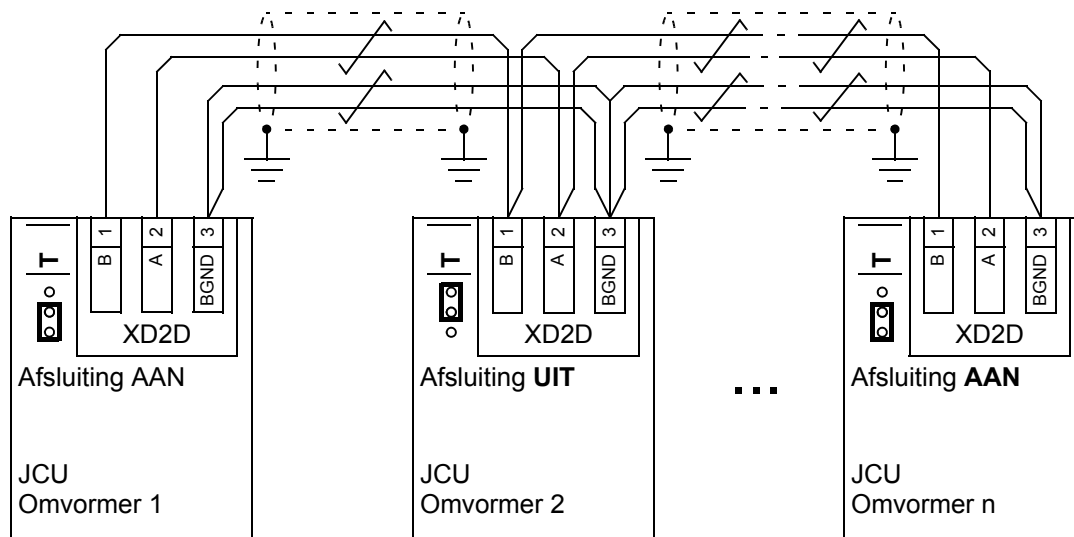
De drive-to-drive link is een in serie geschakelde RS-485 transmissielijn die basis master/follower communicatie mogelijk maakt met één master-omvormer en meerdere followers.

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 [66](#).



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



Opmerking: De drive-to-drive link kan alleen gebruikt worden indien de interne veldbus interface gedeactiveerd is. Zie, voor meer informatie over de interne veldbus interface, de *Firmwarehandleiding*.

Safe torque off (XSTO)

Beide aansluitingen (OUT1 op IN1 en OUT2 op IN2) moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Dit is uitgevoerd door middel van een veiligheidsschakelaar en bijbehorende bedrading. Zie pagina 38.

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.

Meer informatie is beschikbaar in *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [Engels]). Zie de betreffende *Firmwarehandleiding* voor verwante parameter-instellingen.

■ Aarden en leiden van de besturingskabels

De afschermingen van alle besturingskabels aangesloten op de JCU besturingsunit moeten geaard worden bij de klemplaat van de besturingskabels. Gebruik vier M4 schroeven om de plaat te bevestigen zoals hieronder links getoond (twee van de schroeven worden ook gebruikt om de montagebeugel van de kap vast te zetten). De plaat kan of aan de bovenkant of aan de onderkant van de omvormer gemonteerd worden.

Alvorens de draden aan te sluiten moeten de kabels door de montagebeugel van de kap geleid worden zoals in onderstaande tekening te zien is.

De afschermingen dienen ononderbroken te zijn tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de JCU. Verwijder alleen de buitenmantel van de kabel bij de kabelklem, zodat de klem op de blote afscherming drukt. Gebruik bij het klemmenblok krimpousen of

isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten. 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 het aardscherm niet aan of aard 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.

Twist de signaalkabels tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

Zet de kappen weer terug volgens de instructies op pagina [49](#).





Checklist installatie

Checklist

Controleer de mechanische en elektrische installatie van de omvormer vóór het opstarten. Neem de checklist samen met een ander door. Lees de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste bladzijden van deze handleiding alvorens aan de omvormer te werken.

Controleer
MECHANISCHE INSTALLATIE ☐ De omgevingscondities voor bedrijf zijn toegestaan. (Zie Mechanische installatie, Technische gegevens: Nominale waarden, Omgevingsomstandigheden.) ☐ De unit is correct bevestigd aan de kast. (Zie Plannen van de schakelkast inbouw en Mechanische installatie.) ☐ De koellucht stroomt vrij. ☐ De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten. (Zie Planning van de elektrische installatie, Technische gegevens: Motoraansluiting.) ELEKTRISCHE INSTALLATIE (Zie Planning van de elektrische installatie, Elektrische installatie.) ☐ De VAR (frames A en B) en EMC/VAR1/VAR2 (frames C en D) schroeven zijn verwijderd als de omvormer aangesloten is op een IT (ongeaard) voedingsnet. ☐ De condensatoren zijn opnieuw geformeerd, indien meer dan een jaar opgeslagen (vraag uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger om meer informatie). ☐ De omvormer is correct geaard.

Controleer	
☐	De ingangsvvoedingsspanning komt met de nominale ingangsspanning van de omvormer overeen.
☐	De ingangsvvoedingsspanning is aangesloten op U1/V1/W1 en de klemmen zijn vastgedraaid tot het gespecificeerde moment.
☐	De juiste voedingszekeringen en scheidingsschakelaar zijn geïnstalleerd.
☐	De motor is aangesloten op U2/V2/W2 en de klemmen zijn vastgedraaid tot het gespecificeerde moment.
☐	De motorkabel is uit de buurt van andere kabels geleid.
☐	Er zijn in de motorkabel geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie aanwezig.
☐	De externe besturingsaansluitingen op de JCU besturingsunit zijn OK.
☐	Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.
☐	De voedingsspanning kan niet worden aangesloten op de uitgang van de omvormer via een bypassschakeling.
☐	Motoraansluitblok en andere kappen zijn op hun plaats.



Onderhoud

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud.

Veiligheid



WAARSCHUWING! Lees de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste bladzijden van deze handleiding alvorens enig onderhoud aan de apparatuur uit te voeren. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

Onderhoudsintervallen

De tabel hieronder vermeldt de intervallen voor periodiek onderhoud zoals aanbevolen door ABB. Raadpleeg een plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Service voor meer informatie. Ga op het internet naar <http://www.abb.com/drives>, kies *Drive Services*, en *Maintenance and Field Services*.

Interval	Onderhoud	Instructie
Ieder jaar van opslag	DC condensator opnieuw formeren	Zie <i>Opnieuw formeren van de condensatoren</i> op pagina 75.
Elke 6 tot 12 maanden afhankelijk van de stoffigheid van de omgeving	Temperatuur koellichaam controleren en deze reinigen	Zie <i>Koellichaam</i> op pagina 72.
Elk jaar	Controleren of de vermogensaansluitingen goed vast zitten	Zie pagina's 56-58.
	Visuele inspectie van koelventilator	Zie <i>Koelventilator</i> op pagina 73.
Om de 3 jaar als de omgevingstemperatuur hoger is dan 40 °C (104 °F). Anders om de 6 jaar .	Vervanging koelventilator	Zie <i>Koelventilator</i> op pagina 73.
Om de 6 jaar als de omgevingstemperatuur hoger is dan 40 °C (104 °F) of als de omvormer cyclisch zwaar belast of continu nominaal belast is. Anders om de 9 jaar .	Vervangen JPU unit(alleen frame-afmetingen A en B)	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Service.
	Vervangen JCAP-kaart (alleen frame-afmetingen C en D)	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Service.
Om de 10 jaar	Batterij van bedieningspaneel vervangen	De batterij bevindt zich aan de achterkant van het bedieningspaneel. Vervangen door een nieuwe CR 2032 batterij.

Koellichaam

Op de ribben van het koellichaam zet zich stof uit de koellucht af. De omvormer kan overtemperatuurwaarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. In een normale omgeving moet het koellichaam jaarlijks worden geïnspecteerd, in een stoffige omgeving vaker dan dat.

Reinig het koellichaam als volgt (indien nodig):

1. Verwijder de koelventilator (zie de sectie *Koelventilator*).

2. Blaas schone (niet vochtige) perslucht vanaf de onderkant naar boven en vang het stof aan de uitgangsopening tegelijkertijd op met een stofzuiger. **Opmerking:** Als er een kans bestaat dat het stof in nabijge apparatuur komt, voer de reiniging dan in een andere ruimte uit.
3. Zet de koelventilator terug.

Koelventilator

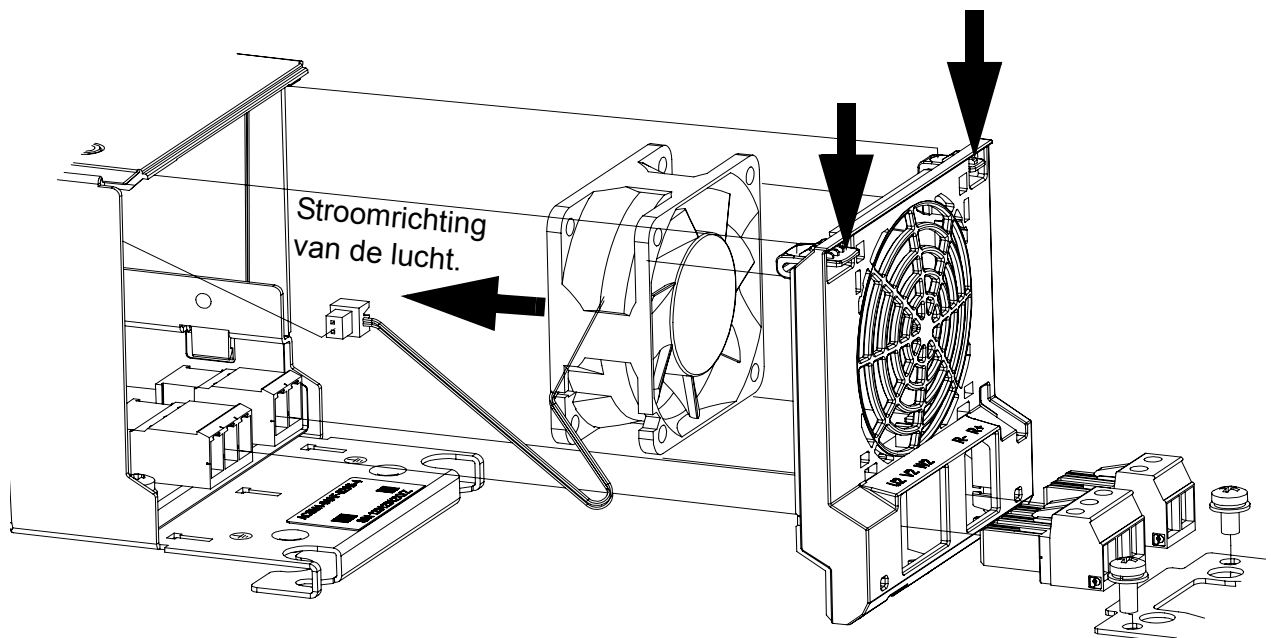
De werkelijke levensduur van de koelventilator hangt af van het gebruik van de frequentie-omvormer en de omgevingstemperatuur. Storingen in de ventilator kondigen zich aan doordat de lagers meer lawaai gaan maken en door een geleidelijke stijging in de temperatuur van het koellichaam, ondanks reiniging van het koellichaam. Als de omvormer gebruikt wordt in een kritisch deel van het proces, wordt aangeraden de ventilator te vervangen zodra een van deze symptomen zich voordoet. Nieuwe ventilatoren zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

■ Vervangen van de ventilator (Frames A en B)

Demonteer de montageplaat voor vermogenskabels en aansluitblokken. Maak de bevestigingsclips (zie pijlen) voorzichtig los met een schroevendraaier. Trek de ventilatorhouder naar buiten. Maak de ventilatorkabel los. Buig voorzichtig de clips op de ventilatorhouder zodat de ventilator vrijkomt.

Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: De stroomrichting van de lucht is van beneden naar boven. Installeer de ventilator zodanig dat de pijl voor de luchtstroom naar boven wijst.

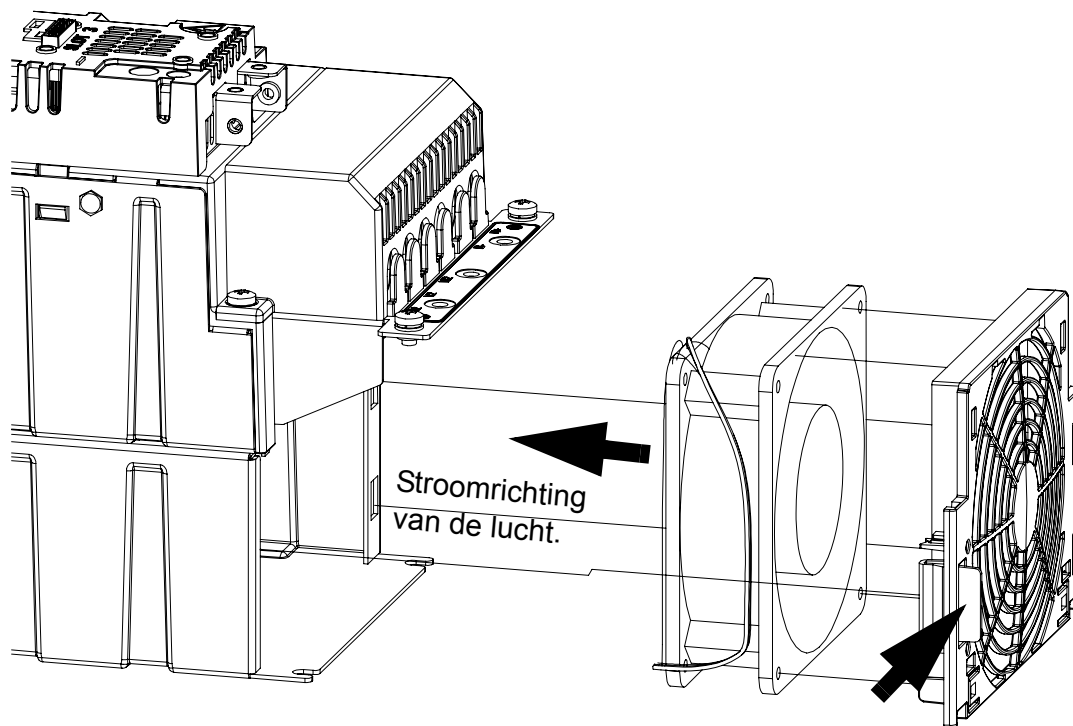


■ Vervangen van de ventilator (Frames C en D)

Verwijder de ventilator door de bevestigingsclip (zie pijlen) voorzichtig los te maken met een schroevendraaier. Trek de ventilatorhouder naar buiten. Maak de ventilatorkabel los. Buig voorzichtig de clips op de ventilatorhouder zodat de ventilator vrijkomt.

Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: De stroomrichting van de lucht is van beneden naar boven. Installeer de ventilator zodanig dat de pijl voor de luchtstroom naar boven wijst.



Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer opgeslagen is geweest. Zie pagina [33](#) voor informatie over het vinden van de fabricagedatum. Neem, voor informatie over het opnieuw formeren van condensatoren, contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Overige onderhoudswerkzaamheden

■ Overbrengen van de geheugenunit naar een nieuwe omvormermodule

Wanneer een omvormermodule vervangen wordt, kunnen de parameterinstellingen behouden blijven door de geheugenunit over te plaatsen van de defecte omvormermodule naar de nieuwe module.



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 duurt ongeveer 10 tot 30 seconden; de omvormer reageert niet terwijl het kopiëren aan de gang is.



Technische gegevens

Overzicht

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

Nominale waarden

■ Nominale waarden bij 230 V AC voeding

Omvormer type ACQ810-04...	Frame afm.	Nominale waarden ingang		Nominale waarden uitgang						
				Nominaal			IEC M2/M3		UL NEMA	
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{cont} A	I_{max} A	I A	P kW	I A	P pk
-02A7-2	A	2,1	3,5	2,7	3	4,4	2,65	0,37	2,2	0,5
-03A5-2	A	2,9	5,0	3,5	4,8	7	3,5	0,55	3,2	0,75
-04A9-2	A	4,5	7,6	4,9	6	8,8	4,85	0,75	4,2	1
-06A3-2	A	5,2	8,8	6,3	8	10,5	6,3	1,1	6	1,5
-08A3-2	B	6,9	10,5	8,3	10,5	13,5	8,29	1,5	6,8	2
-11A0-2	B	9,2	14	11	14	16,5	10,9	2,2	9,6	3
-14A4-2	B	12,6	18	14,4	18	21	14,4	3	15,2	5
-021A-2	C	17	-	21	25	33	20,87	5,5	22	7,5
-028A-2	C	24	-	28	30	36	27,97	7,5	28	10
-040A-2	C	34	-	40	50	66	39,44	11	42	15
-053A-2	D	48	-	53	61	78	53	15	54	20
-067A-2	D	56	-	67	78	100	67	18,5	68	25
-080A-2	D	70	-	80	94	124	80	22	80	30

00581898

Nominale waarden bij 400 V AC voeding

Omvormer type ACQ810-04...	Frame afm.	Nominale waarden ingang		Nominale waarden uitgang						
				Nominaal			IEC M2/M3		UL NEMA	
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{cont} A	I_{max} A	I A	P kW	I A	P pk**
-02A7-4	A	2,1	3,5	2,7	3	4,4	2,65	1,1	2,1	1
-03A0-4	A	2,6	4,7	3	3,6	5,3	-	-	3	1,5
-03A5-4	A	2,9	5,0	3,5	4,8	7,0	3,5	1,5	3,4	2
-04A9-4	A	4,5	7,6	4,9	6	8,8	4,85	2,2	4,8	3
-06A3-4	A	5,2	8,8	6,3	8	10,5	6,3	3	-	-
-08A3-4	B	6,9	10,5	8,3	10,5	13,5	8,29	4	7,6	5
-11A0-4	B	9,2	14	11	14	16,5	10,9	5,5	11	7,5
-14A4-4	B	12,6	18	14,4	18	21	14,4	7,5	14	10
-021A-4	C	17	-	21	25	33	20,87	11	21	15
-028A-4	C	24	-	28	30	36	27,97	15	27	20
-035A-4	C	29	-	35	44	53	34,12	18,5	34	25
-040A-4	C	34	-	40	50	66	39,44	22	40	30
-053A-4	D	48	-	53	61	78	53	30	52	40
-067A-4	D	56	-	67	78	100	67	37	65	50
-080A-4	D	70	-	80	94	124	80	45	77	60

00581898

I_{1N}	Nominale ingangsstroom (rms) *Zonder AC smoorspoel.
I_{2N}	Nominale uitgangsstroom. 110% overbelasting 1 min / 5 min.
I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende ten minste 10 seconden bij de start, en anders zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.
I_{cont}	Continue rms uitgangsstroom zonder overbelastingscapaciteit
P	Typisch motorvermogen **De waarden in pk zijn berekend met gebruik van een 460 V AC voeding.

Opmerking 1: De nominale waarden gelden bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (+104 °F). Bij lagere temperaturen zijn de nominale waarden hoger (behalve I_{max}).

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

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

Opmerking 3: Het maximum toegestane vermogen voor de motoras is begrensd op $1.1 \cdot P$. Als deze limiet wordt overschreden, worden het motorkoppel en de motorstroom automatisch begrensd. Deze functie beveiligd de ingangsbrug van de omvormer tegen overbelasting.

■ Derating

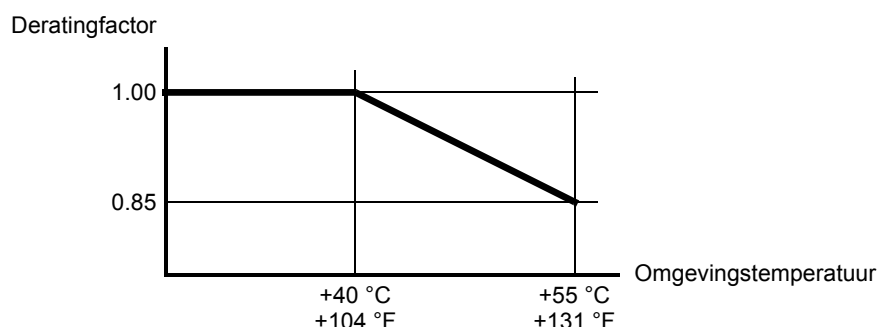
De hierboven genoemde continue uitgangsströmen moeten gereduceerd worden als één van de volgende situaties van toepassing is:

- de omgevingstemperatuur is hoger dan +40 °C (+104 °F)
- de 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):



De continue rms-uitgangsströmen zonder overbelastingcapaciteit bij verschillende omgevingstemperaturen (45 °C, 50 °C en 55 °C) worden hieronder gegeven.

Omvormertype ACQ810-04-...	Frame- afmeting	I_{cont45} A	I_{cont50} A	I_{cont55} A
-02A7-2, -02A7-4	A	2,9	2,7	2,6
-03A0-4	A	3,4	3,2	3,1
-03A5-2, -03A5-4	A	4,6	4,3	4,1
-04A9-2, -04A9-4	A	5,7	5,4	5,1
-06A3-2, -06A3-4	A	7,6	7,2	6,8
-08A3-2, -08A3-4	B	10	9,5	8,9
-11A0-2, -11A0-4	B	13,3	12,6	11,9
-14A4-2, -14A4-4	B	17,1	16,2	15,3
-021A-2, -021A-4	C	24	23	21
-028A-2, -028A-4	C	29	27	26
-035A-4	C	42	40	37
-040A-2, -040A-4	C	48	45	43
-053A-2, -053A-4	D	58	55	52
-067A-2, -067A-4	D	74	70	66
-080A-2, -080A-4	D	89	85	80

00581898

I_{contxx}	Continue rms uitgangsstroom bij het gespecificeerde temperatuurmaximum, geen overbelasting
---------------------	--

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.

Opmerking: Als de installatieplaats hoger is dan 2000 m (6600 ft) boven zeeniveau, is het niet toegestaan om de omvormer aan te sluiten op een ongeaard (IT) of hoekgeaard delta netwerk.

Afmetingen

Zie ook het hoofdstuk [Maattekeningen](#) op pagina 109.

Frame-afm.	Hoogte (zonder kabelklem-platen) mm (in.)	Hoogte (met kabelklem-platen) mm (in.)	Hoogte (met C3 filter, geen kabelklemmen) mm (in.)	Hoogte (met C3 filter en kabelklemmen) mm (in.)	Breedte mm (in.)	Diepte (zonder bedienings-paneel) mm (in.)	Diepte (met bedienings-paneel) mm (in.)
A	364 (14,33)	474 (18,66)	518 (20,37)	628 (24,72)	94 (3,68)	197 (8)	219 (8,62)
B	380 (14,96)	476 (18,74)	542 (21,34)	644 (25,35)	101 (3,97)	275 (11)	297 (11,68)
C	567 (22,31)	658 (25,9)	567 (22,31)	658 (25,9)	166 (6,52)	276 (11)	298 (11,74)
D	567 (22,31)	744 (29,28)	567 (22,31)	744 (29,28)	221 (8,69)	276 (11)	298 (11,74)

Koelkarakteristieken, geluidsniveaus, gewichten

Omvormer type ACQ810-04...	Vermogensverlies W (BTU/h)					Lucht- stroom m ³ /h (ft ³ /min)	Geluids niveau dBA	Gewicht kg (lb)
	Belasting							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-02A7-2	66 (226)	71 (224)	77 (264)	84 (287)	91 (312)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A5-2	72 (245)	80 (273)	90 (307)	101 (346)	114 (390)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-04A9-2	72 (245)	83 (284)	97 (332)	114 (390)	134 (457)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-06A3-2	72 (245)	87 (298)	106 (363)	129 (439)	154 (526)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-08A3-2	72 (245)	91 (311)	116 (395)	147 (500)	183 (626)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-11A0-2	76 (259)	100 (342)	132 (449)	170 (579)	215 (733)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-14A4-2	76 (259)	109 (371)	152 (520)	208 (709)	274 (936)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-021A-2	92 (314)	137 (469)	191 (653)	254 (867)	325 (1109)	142 (84)	71	15,6 (34,4)

Omvormer type ACQ810-04...	Vermogensverlies					Lucht- stroom m³/h (ft³/min)	Geluids niveau dBA	Gewicht kg (lb)
	W (BTU/h)							
	Belasting							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-028A-2	92 (314)	152 (520)	227 (776)	317 (1082)	421 (1438)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-040A-2	97 (332)	182 (620)	286 (975)	410 (1400)	555 (1894)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-053A-2	115 (393)	224 (763)	362 (1236)	531 (1812)	730 (2492)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-067A-2	115 (393)	249 (851)	423 (1444)	636 (2172)	889 (3034)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-080A-2	115 (393)	272 (929)	481 (1641)	741 (2530)	1054 (3597)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-02A7-4	68 (233)	75 (256)	83 (282)	91 (310)	100 (340)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A0-4	68 (233)	76 (261)	86 (292)	96 (326)	106 (363)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A5-4	74 (252)	84 (288)	97 (330)	110 (376)	126 (430)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-04A9-4	74 (252)	88 (302)	106 (361)	126 (429)	148 (504)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-06A3-4	74 (252)	93 (319)	116 (397)	142 (486)	172 (586)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-08A3-4	77 (261)	101 (345)	132 (450)	169 (576)	212 (722)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-11A0-4	80 (273)	112 (382)	151 (515)	197 (672)	250 (852)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-14A4-4	80 (273)	122 (418)	176 (601)	241 (823)	318 (1084)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-021A-4	98 (333)	154 (525)	219 (747)	293 (1000)	375 (1282)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-028A-4	98 (333)	172 (588)	262 (893)	366 (1249)	485 (1654)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-035A-4	103 (351)	191 (651)	293 (1000)	410 (1398)	541 (1846)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-040A-4	103 (351)	209 (712)	335 (1142)	481 (1641)	646 (2205)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-053A-4	126 (430)	259 (884)	422 (1441)	616 (2101)	840 (2867)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-067A-4	126 (430)	290 (990)	494 (1685)	737 (2514)	1020 (3481)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-080A-4	126 (430)	317 (1081)	560 (1910)	854 (2915)	1200 (4096)	290 (171)	70	21,3 (46,9)

Zekeringen voedingskabel

Zekeringen voor kortsluitbeveiliging van de voedingskabel worden hieronder opgesomd. De zekeringen beschermen ook de naburige apparatuur van de omvormer in geval van kortsluiting. Controleer of de aanspreektijd van de zekering korter is dan 0,5 seconden. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel. Zie ook hoofdstuk [Planning van de elektrische installatie](#).

Opmerking: Zekeringen met een hogere nominale stroom mogen niet gebruikt worden.

Omvormertype ACQ810-04...	In- gangs- stroom (A)	IEC zekering			UL zekering			Doorsnede van kabel	
		Nomi- nale stroom (A)	Span- ning (V)	Klasse	Nomi- nale stroom (A)	Span- ning (V)	UL klasse	mm ²	AWG
-02A7-2, -02A7-4	3*	6	500	gG	6	600	T	1,5 ... 4	16...12
-03A0-4	5*	6	500	gG	6	600	T	1,5 ... 4	16...12
-03A5-2, -03A5-4	5*	10	500	gG	10	600	T	1,5 ... 4	16...12
-04A9-2, -04A9-4	8*	10	500	gG	10	600	T	1,5 ... 4	16...12
-06A3-2, -06A3-4	9*	16	500	gG	15	600	T	1,5 ... 4	16...12
-08A3-2, -08A3-4	10*	16	500	gG	15	600	T	1,5 ... 10	16...8
-11A0-2, -11A0-4	14*	20	500	gG	20	600	T	1,5 ... 10	16...8
-14A4-2, -14A4-4	18*	25	500	gG	25	600	T	1,5 ... 10	16...8
-021A-2, -021A-4	17	25	500	gG	25	600	T	10...70	6 ... 2/0
-028A-2, -028A-4	24	32	500	gG	35	600	T	10...70	6 ... 2/0
-035A-4	29	50	500	gG	45	600	T	10...70	6 ... 2/0
-040A-2, -040A-4	34	50	500	gG	50	600	T	10...70	6 ... 2/0
-053A-2, -053A-4	48	63	500	gG	70	600	T	10...70	6 ... 2/0
-067A-2, -067A-4	56	80	500	gG	80	600	T	10...70	6 ... 2/0
-080A-2, -080A-4	70	100	500	gG	100	600	T	10...70	6 ... 2/0

*Zonder AC smoorspoel

Lage-harmonische filters

Een passief lage-harmonische filter is ontworpen om de Total Harmonic Distortion (totale harmonische vervorming) van de ingaande stroom (THDI) te verminderen tot minder dan 5%. Filter-type Schaffner ECOSine™ wordt bij de ACQ810 gebruikt. De filters zijn gedimensioneerd om aan de THDI-eis te voldoen bij nominale belasting. THD neemt toe bij partiële belasting en kan hoger zijn dan 5% bij nullast.

Lage-harmonische filters zijn niet beschikbaar voor ACQ810-04-xxxx-2 omvormers.

■ 400 V / 50 Hz

Omvormertype ACQ810-04-...	Frame- afm.	Nominale waarden	400 V/ 50 Hz	Hoogte mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg
		P (kW)	Filtertype				
-02A7-4	A	1,1	*	-	-	-	-
-03A5-4	A	1,5					
-04A9-4	A	2,2					
06A3-4	A	3					
-08A3-4	B	4	FN 3410-10-44	400	170	190	13
-11A0-4	B	5,5	FN 3410-13-44	400	170	190	14
-14A4-4	B	7,5	FN 3410-16-44	430	210	210	21
-021A-4	C	11	FN 3410-24-33	520	250	280	27
-028A-4	C	15	FN 3410-32-33	520	250	280	31
-035A-4	C	18,5	FN 3410-38-33	520	250	280	35
-040A-4	C	22	FN 3410-45-34	590	300	300	45
-053A-4	D	30	FN 3410-60-34	590	300	300	54
-067A-4	D	37	FN 3410-75-35	750	320	300	65
-080A-4	D	45	FN 3410-90-35	750	320	300	77

00581898

■ 460 V / 60 Hz

Omvormertype ACQ810-04-...	Frame- afm.	Nominale waarden	460 V / 60 Hz	Hoogte mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg
		P (pk)	Filtertype				
-02A7-4	A	1	*	-	-	-	-
-03A0-4	A	1,5					
-03A5-4	A	2					
-04A9-4	A	3					
-08A3-4	B	5	FN 3412-8-44	400	170	190	12
-11A0-4	B	7,5	FN 3412-11-44	400	170	190	13
-14A4-4	B	10	FN 3412-15-44	430	210	210	17
-021A-4	C	15	FN 3412-21-44	430	210	210	21
-028A-4	C	20	FN 3412-28-33	520	250	280	28
-035A-4	C	25	FN 3412-35-33	520	250	280	32
-040A-4	C	30	FN 3412-41-33	520	250	280	45
-053A-4	D	40	FN 3412-53-34	590	300	300	48
-067A-4	D	50	FN 3412-65-34	590	300	300	52
-080A-4	D	60	FN 3412-80-35	750	320	300	69

00581898

* Het kleinste filter is voor een vermogen van 4 kW. Dit filter kan bij een lager vermogen gebruikt worden, maar dan zal de THD van de lijnstroom toenemen. Bijvoorbeeld, bij een vermogen van 1,1 kW is de THDI ongeveer 12% bij gebruik van filter-type FN3410-10-44.

Opmerking: Als de voedingsspanning 480 V is, moet één maat kleiner filter gebruikt worden bij hetzelfde vermogen. Zo is bijvoorbeeld bij een voedingsspanning van 400 V en vermogen 11 kW de filterkeuze FN 3410-24-33, maar bij 480 V en 11 kW is de keuze FN 3410-16-44.

Zie voor meer informatie www.schaffner.com of neem contact op met uw plaatselijke ABB-kantoor.

AC ingangs- (voedings-) aansluiting

Spanning (U_1)	200...240 V AC +/-10%, 3-fase 380 ... 480 V AC +10%/-15%, 3-fase
Frequentie	50...60 Hz $\pm 5\%$
Type netwerk	Geaard (TN, TT) of ongeaard (IT). Opmerking: Aansluiting op een ongeaard (IT) of hoekgeaard delta netwerk is niet toegestaan bij hoogtes van 2000 m (6600 ft) of hoger.
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase ingangsspanning
Basisarbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)
Aansluitklemmen	Frame A: Demonteerbaar schroefklemmenblok voor 0,25...4 mm ² draad. Frame B: Demonteerbaar schroefklemmenblok voor 0,5...6 mm ² draad. Frames C en D: Schroefschonen voor 6...70 mm ² draad zijn meegeleverd. In plaats daarvan kunnen ook geschikte krimpschoenen gebruikt worden.

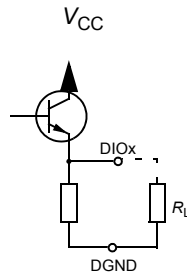
Motoraansluiting

Motortypes	Asynchrone inductiemotoren
Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch, $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt
Frequentie	0 ... 500 Hz
Stroom	Zie sectie <i>Nominale waarden</i> .
Schakelfrequentie	3 kHz als standaard.
Maximale lengte motorkabel	Frames A en B: 150 m (492 ft) * Frames C en D: 300 m (984 ft) * *100 m met EN 61800-3 Categorie C3 filter Opmerking: Bij motorkabels langer dan 100 m (328 ft) wordt mogelijk niet voldaan aan de eisen van de EMC-richtlijn.
Aansluitklemmen	Frame A: Demonteerbaar schroefklemmenblok voor 0,25...4 mm ² draad. Frame B: Demonteerbaar schroefklemmenblok voor 0,5...6 mm ² draad. Frames C en D: Schroefschonen voor 6...70 mm ² draad zijn meegeleverd. In plaats daarvan kunnen ook geschikte krimpschoenen gebruikt worden.

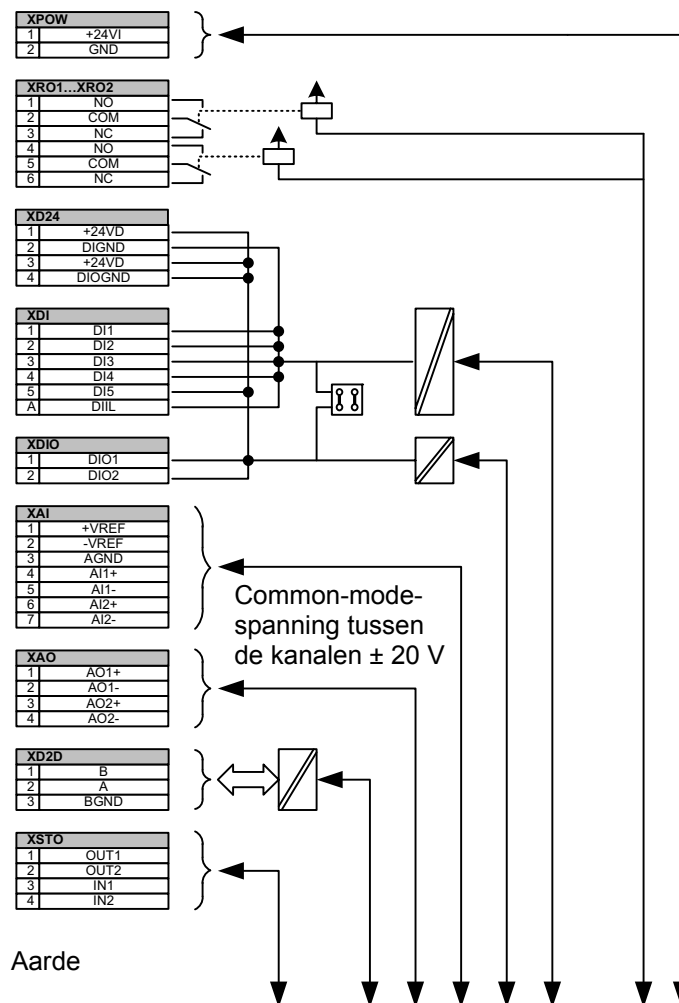
JCU besturingsunit

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, aderafmating 2,5 mm ²).
Relaisuitgangen RO1...RO2 (XRO1 ... XRO2)	Connector pin 5 mm, aderafmating 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A Beveiligd door varistoren Opmerking: Op installatieplaatsen tussen 2000 meter (6562 voet) en 4000 meter (13123 voet) wordt niet aan Protective Extra Low Voltage-vereisten (PELV) voldaan als een relaisuitgang gebruikt wordt bij een spanning van meer dan 48 V.
+24 V uitgang (XD24)	Connector pin 5 mm, aderafmating 2,5 mm ²
Digitale ingangen DI1...DI5 (XDI:1 ... XDI:5)	Connector pin 3,5 mm, aderafmating 1,5 mm ² 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingangstype: NPN/PNP (DI1...DI4), NPN (DI5) Filtering: 0,25 ms Als alternatief kan DI5 (XDI:5) gebruikt worden als ingang voor 1...3 PTC thermistoren. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm $I_{\max}$: 15 mA

Startblokkering-ingang DIIL (XDI:A)	Aderafmeting 1,5 mm ² 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingangstype: NPN/PNP Filtering: 0,25 ms
Digitale ingangen/uitgangen DIO1 en DIO2 (XDIO:1 en XDIO:2) Keuze ingang/uitgangsmodus via parameters. DIO1 kan geconfigureerd worden als frequentie-ingang (0...16 kHz) voor 24 V niveau blokgolfsig-naal (sinusvorm of andere golfvorm kan niet gebruikt worden). DIO2 kan geconfigureerd worden als een 24 V niveau blokgolf-frequentieuitgang. Zie de <i>Firmwarehandleiding</i> , parametergroep 12.	Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm ² <u>Als ingangen:</u> 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Filtering: 0,25 ms <u>Als uitgangen:</u> Totale uitgangsstroom begrensd door hulpspanningsuitgangen tot 200 mA Type uitgang: Open emitter
Referentiespanning voor analoge ingangen +VREF en -VREF (XAI:1 en XAI:2)	Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm ² 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 63.	Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm ² Ingangsstroom: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm Ingangsspanning: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm Differentiële ingangen, common mode $\pm$ 20 V Sampling interval per kanaal: 0,25 ms Filtering: 0,25 ms Resolutie: 11 bit + tekenbit Onnauwkeurigheid: 1% van volledig schaalbereik
Analoge uitgangen AO1 en AO2 (XAO)	Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm ² 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, aderafmeting 1,5 mm ² Fysiek kanaal: RS-485 Afsluiting via jumper
Safe torque off aansluiting (XSTO)	Connector pin 3,5 mm, aderafmeting 1,5 mm ² 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



Isolatie- en aardingsschema



Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen

Koeling

Koelmethode

Interne ventilator, stroomrichting van beneden naar boven. Luchtgekoeld koellichaam.

Vrije ruimte rond de omvormer

Zie het hoofdstuk [Plannen van de schakelkast inbouw](#).

Beschermingsgraden

IP20 (UL open type). Zie het hoofdstuk [Plannen van de schakelkast inbouw](#).

Omgevingsomstandigheden

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

	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Vervoer in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0 tot 4000 m (13123 ft) boven zeeniveau. [Zie de sectie <i>Derating</i> op pagina 79.]	-	-
Luchttemperatuur	-10 tot +55°C (14 tot 131°F). Geen vorst toegestaan. Zie de sectie <i>Derating</i> op pagina 79.	-40 tot +70°C (-40 tot +158°F)	-40 tot +70°C (-40 tot +158°F)
Relatieve vochtigheid	0 tot 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		
Vervuilingsniveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Volgens IEC 60721-3-3: Chemische gassen: Klasse 3C2 Vaste deeltjes: Klasse 3S2 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.	Volgens IEC 60721-3-1: Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S2	Volgens IEC 60721-3-2: Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: Klasse 2S2
Sinusslingering (IEC 60721-3-3)	Getest volgens IEC 60721-3-3, mechanische condities: Klasse 3M4 2...9 Hz: 3,0 mm (0,12") 9...200 Hz: 10 m/s ² (33 ft/s ²)	—	—
Schok (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	—	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	76 cm (30")	76 cm (30")

Materialen

Behuizing van de omvormer

- PC/ABS, kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- thermisch verzinkt plaatstaal
- geëxtrudeerd aluminium AISi.

Verpakking

Golfkarton, PP-banden.

Verwijdering

De omvormer bevat grondstoffen die moeten worden gerecycled om energie en natuurlijke bronnen te sparen. Het verpakkingsmateriaal is milieuvriendelijk en kan worden gerecycled. Alle metalen onderdelen kunnen worden gerecycled. De plastic onderdelen kunnen worden gerecycled of worden verbrand onder gecontroleerde omstandigheden, in overeenstemming met plaatselijke regelgeving. De meeste recyclebare onderdelen zijn als zodanig gemarkeerd. Indien recycleren niet haalbaar is, kunnen alle onderdelen behalve elektrolytische condensatoren en printplaten bij het grof vuil. De DC-condensatoren bevatten elektrolyt, wat binnen de EU als gevaarlijk afval geldt. Deze stoffen moeten in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving worden behandeld en afgevoerd.

Voor aanvullende informatie over milieu-aspecten en verdere instructies omtrent recycling kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-distributeur.

Van toepassing zijnde normen

	De omvormer voldoet aan de volgende normen. De naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de normen EN 50178 en EN 60204-1.
• EN 50178:1997	Elektronische apparatuur voor gebruik in sterkstroominstallaties
• IEC 60204-1:2006	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. <i>Geldigheidsvoorwaarden:</i> De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van - noodstopapparatuur - een voedingsonderbrekende voorziening - de omvormermodule in een schakelkast.
• EN 60529:1991 (IEC 60529)	Beveiligingsgraden door behuizing (IP-code)
• IEC 60664-1:2007	Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.
• IEC/EN 61000-3-12: 2004	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Deel 3-12: Limieten. Limieten voor harmonische stromen geproduceerd door materieel aangesloten op het openbare laagspanningsnet met ingangsstroom > 16 A en ≤75 A per fase. <i>Voorwaarden voor overeenstemming:</i> - Bij omvormers ACQ810-04-14A4-2...021A-2 en ACQ810-04-14A4-4...021A-4 is aan IEC61000-3-12 voldaan met een kortsluitverhouding ≥120 en voedings-kortsluitstroom ≤3,6 kA - Bij omvormers ACQ810-04-028A-2...080A-2 en ACQ810-04-028A-4...080A-4 is aan IEC61000-3-12 voldaan met kortsluitverhouding ≥120 en voedings-kortsluitstroom ≤14 kA. Kortsluitverhouding is gedefinieerd als de verhouding van voedings-kortsluitstroom en ingaande stroom van de converter.
• EN 61800-3:2004	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden.
• EN 61800-5-1:2003	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen. Elektrisch, thermisch en energie <i>Voorwaarden voor overeenstemming:</i> De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van de ACQ810-04 in een schakelkast met beschermingsgraad IP3X voor bovenkanten met verticale toegang.
• EN 61800-5-2:2007	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel
• UL 508C:2002, Derde Editie	UL Standaard voor veiligheids- en vermogenomvormende apparatuur
• NEMA 250:2003	Behuizingen voor elektrische apparatuur (maximaal 1000 Volt)
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	Industriële besturingsapparatuur

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 (Richtlijn 2006/95/EC en Richtlijn 2004/108/EC).

■ Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de normen EN 50178, EN 61800-5-1 en EN 60204-1.

■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De bouwer van de schakelkast is er verantwoordelijk voor dat het omvormersysteem in overeenstemming is met de Europese EMC-richtlijn. Zie voor verdere informatie over onderwerpen om rekening mee te houden:

- Subsecties [Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C2](#); [Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C3](#); en [Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C4](#) hieronder
- Het hoofdstuk [Planning van de elektrische installatie](#) in deze handleiding
- *Technical Guide No. 3 – EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System* [3AFE61348280 (Engels)].

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 bevat ook gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt. Het omvat tevens gebouwen rechtstreeks zonder tussentransformator aangesloten op een laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet.

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

Omvormer van categorie C2. Omvormersysteem met nominale spanning van minder dan 1000 V dat noch een plug-in systeem is noch een mobiel systeem, en dat bij gebruik in de eerste omgeving bedoeld is om alleen door een vakbekwaam persoon geïnstalleerd en in bedrijf gesteld te worden.

Omvormer van categorie C3. Omvormersysteem 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. Omvormersysteem 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.

Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C2

De omvormer voldoet aan de eisen van de EMC-Richtlijn met de volgende voorzieningen:

1. De omvormer is voorzien van extern EMC-filter JFI-0x.
2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificaties in het hoofdstuk *Planning van de elektrische installatie*.
3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
4. De motorkabel is niet langer dan 100 meter (328 ft).

Opmerking: Het is niet toegestaan het optionele EMC-filter te gebruiken in IT (ongeaarde) systemen. De netvoeding sluit dan aan op de aardpotentiala via de EMC-filtercondensatoren, waardoor gevaar of schade aan de omvormer kan ontstaan.

Opmerking: Het is niet toegestaan het optionele EMC-filter te gebruiken in een hoekgeaard TN-systeem daar dit de omvormer zou beschadigen.



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

Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C3

De omvormer voldoet aan de eisen van de EMC-Richtlijn met de volgende voorzieningen:

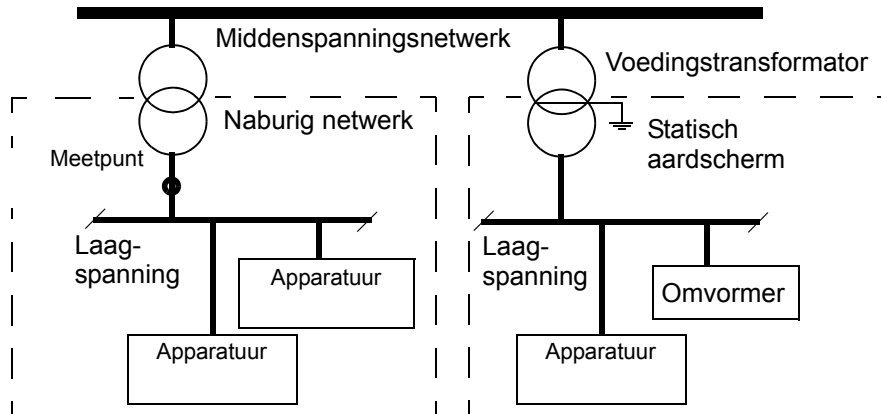
1. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificaties in het hoofdstuk *Planning van de elektrische installatie*.
2. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
3. De motorkabel is niet langer dan 100 meter (328 ft).

Overeenstemming met EN 61800-3:2004, categorie C4

De omvormer voldoet aan de eisen van de EMC-Richtlijn met de volgende voorzieningen:

1. De omvormer is voorzien van filter-optie +0E200.
 2. 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 wordt het
-

gebruik van een voedingstransformator met statisch aardscherm tussen de primaire en secundaire wikkelingen ten sterkste aanbevolen.



3. Er bestaat voor de installatie een EMC-plan ter voorkoming van storingen. Een voorbeeld is verkrijgbaar bij de plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
4. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificaties in het hoofdstuk [Planning van de elektrische installatie](#).
5. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.

Overeenstemming met de Machinerichtlijn

De omvormer voldoet aan de eisen van de Europese Machinerichtlijn voor een gedeeltelijk voltooide machine.



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 98/37/EC art. 4.2 and Annex II, Sub B)

Manufacturer: ABB Oy

Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the product:

Frequency converter series ACQ810 with current rating from 2.7 A up to 704 A and type marking ACQ810-04

are intended to be incorporated into machinery to constitute machinery covered by the EEC directive 98/37/EC;

do therefore not in every respect comply with the provisions of this directive;

and that the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1 (2006)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)

Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

EN 61000-3-12 (2004)

Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase

and furthermore declares that

it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 98/37/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

Instructions for installation, operation and maintenance are according to the product documentation.

Helsinki, 25.09.2009

A handwritten signature in blue ink, reading 'Antti Suontausta'.

Antti Suontausta

Senior Vice President
ABB Oy, Drives

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.

Opmerking: Om aan de norm te voldoen, moet de installatie van de omvormer voldoen aan de eisen beschreven in de sectie [Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn](#) op pagina 90.

UL-markeringen

Zie het typeplaatje voor de markeringen die voor uw omvormer gelden.

■ UL controlelijst

Voedingsaansluiting – Zie de sectie [AC ingangs- \(voedings-\) aansluiting](#) op pagina 85.

Voedingsschakelaar (ontkoppelingsmiddel) – Zie de sectie [Lastscheider voeding](#) op pagina 36.

Omgevingscondities – De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. Zie de sectie [Omgevingsomstandigheden](#) op pagina 88 voor specifieke limieten.

Ingangskabel-zekeringen – Voor installatie in de Verenigde Staten moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC) en eventueel van toepassing zijnde plaatselijke codes. Om aan deze eis te voldoen, gebruikt u de UL-geclassificeerde zekeringen uit de sectie [Zekeringen voedingskabel](#) op pagina 82.

Voor installatie in Canada moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de Canadian Electrical Code en alle van toepassing zijnde provinciale voorschriften. Om aan deze eis te voldoen, gebruikt u de UL-geclassificeerde zekeringen uit de sectie [Zekeringen voedingskabel](#) op pagina 82.

Keuze vermogenskabel – Zie de sectie [Keuze van de vermogenskabels](#) op pagina 40.

Vermogenskabel-aansluitingen – Voor het aansluitschema en de aandraaimomenten, zie de sectie [Aansluiten van de vermogenskabels](#) op pagina 52.

Besturings-aansluitingen – Voor het aansluitschema en de aandraaimomenten, zie de sectie [Aansluiten van de besturingskabels](#) op pagina 61.

Overbelastingsbeveiliging – De omvormer voorziet in overbelastingsbeveiliging volgens de National Electrical Code (VS).

UL normen – Zie de sectie [Van toepassing zijnde normen](#) op pagina 89.



AC smoorspoelen

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze en installatie van AC smoorspoelen voor de ACQ810-04. Het hoofdstuk bevat ook de relevante technische gegevens.

Wanneer is een AC smoorspoel vereist?

Omvormermodules met frame C en D hebben een interne AC smoorspoel. Bij frames A en B, moet de noodzaak van een externe ingangssmoorspoel van geval tot geval bepaald worden. De AC smoorspoel zal doorgaans

- harmonischen in de ingangsstroom reduceren
 - de r.m.s. ingangsstroom reduceren
 - voedingsstoringen en laagfrequente interferentie reduceren
-

Keuzetabel

AC smoorspoel voor ACQ810-04		
Omvormertype ACQ810-04...	Type	Inductantie μH
-02A7-2, -02A7-4	CHK-01	6370
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4	CHK-02	4610
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	CHK-03	2700
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4	CHK-04	1475
-021A-2, -021A-4	(Standaard interne smoorspoel)	
-028A-2, -028A-4		
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

De AC smoorspoelen zijn beschermd tot IP20. Raadpleeg pagina [116](#) voor afmetingen, aderdoorsnedes en aanhaalmomenten.

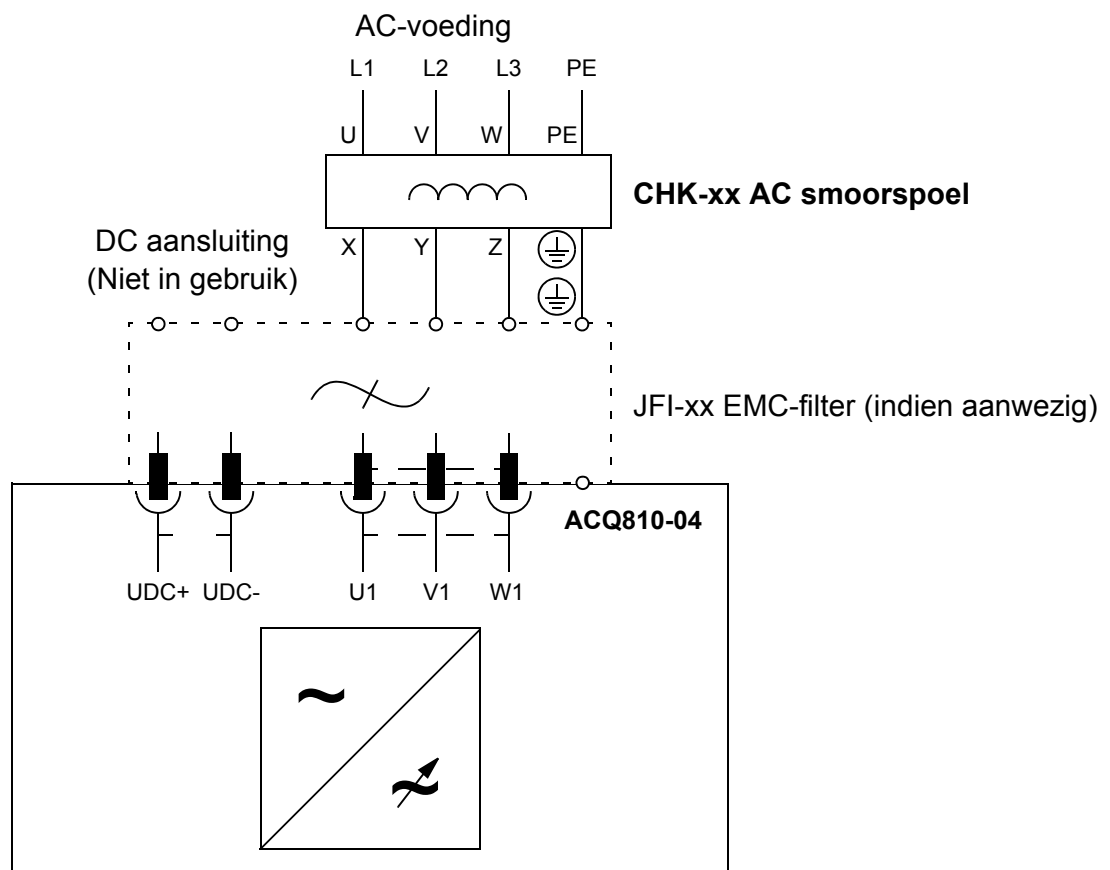
Richtlijnen voor installatie

- Als er ook een EMC-filter geïnstalleerd is, wordt de AC smoorspoel aangesloten tussen de voeding en het EMC-filter. Zie het schema hieronder.
- Voor een optimale werking van de smoorspoel, moeten de omvormer en de smoorspoel op hetzelfde geleidende oppervlak (montageplaat) gemonteerd worden.
- Zorg er voor dat de smoorspoel de luchtstroom door de omvormermodule niet blokkeert, en dat de lucht die oprijst van de smoorspoel weggeleid wordt van de luchtinlaat van de omvormermodule.
- Houd de kabel tussen de omvormer en de smoorspoel zo kort mogelijk.



WAARSCHUWING! Het oppervlak van de AC smoorspoel wordt heet tijdens bedrijf.

■ Aansluitschema





EMC-filters

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze en installatie van EMC-filters voor de ACQ810-04. Het hoofdstuk bevat ook de relevante technische gegevens.

Wanneer is een EMC-filter vereist?

De EMC productnorm (EN 61800-3 :2004) behandelt de specifieke EMC-eisen die aan omvormers gesteld worden (getest met motor en kabel) binnen de EU. EMC-normen zoals EN 55011 of EN 61000-6-3/4 zijn van toepassing op industriële en huishoudelijke apparatuur en systemen die intern omvormercomponenten bevatten. Omvormerunits die voldoen aan de eisen van EN 61800-3 voldoen ook altijd aan de eisen van vergelijkbare categorieën in EN 55011 en EN 61000-6-3/4, maar omgekeerd geldt dat niet altijd. EN 55011 en EN 61000-6-3/4 specificeren geen kabellengtes, noch vereisen ze dat er een motor aangesloten is als last. De emissielimieten kunnen vergeleken worden volgens de volgende tabel.

EMC-normen in het algemeen	
EN 61800-3:2004, product norm	EN 55011, productgroepnorm voor industriële, wetenschappelijke en medische (ISM) apparatuur
Categorie C1	Groep 1 Klasse B
Categorie C2	Groep 1 Klasse A
Categorie C3	Groep 2 Klasse A
Categorie C4	Niet van toepassing.

Filter type JFI-A1 of JFI-B1 is vereist om te voldoen aan het categorie C3 niveau bij de installatie van de ACQ810-04 omvormer, inclusief een motor met een kabel van max. 100 m. Dit niveau komt overeen met de A-limieten voor Groep 2 apparatuur volgens EN 55011. Het filter wordt standaard geleverd. Bij frame-afmetingen A en B is het filter extern; bij frame-afmetingen C en D is het filter intern. Als de omvormer voorzien is van filteroptie +0E200, bevat deze geen filter.

Een extern EMC-filter van het type JFI-0x is vereist om te voldoen aan het categorie C2 niveau bij de installatie van de ACQ810-04 omvormer, inclusief een motor met een kabel van max. 100 m. Dit niveau komt overeen met de A-limieten voor Groep 1 apparatuur volgens EN 55011. Het filter is optioneel.



WAARSCHUWING! Er mag geen EMC-filter geïnstalleerd worden als de omvormer is aangesloten op een IT systeem (d.w.z. een niet-geaard voedingsnetwerk of een hoogohmig [meer dan 30 ohm] geaard voedingsnetwerk).

Keuzetabel

EMC-filters voor ACQ810-04		
Omvormertype ACQ810-04...	Filtertype	
	EN 61800-3:2004: Categorie C3	EN 61800-3:2004: Categorie C2
-02A7-2, -02A7-4	extern filter JFI-A1	extern filter JFI-02
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4		
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	extern filter JFI-B1	extern filter JFI-03
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4		
-021A-2, -021A-4		
-028A-2, -028A-4	intern filter	extern filter JFI-05
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		extern filter JFI-07
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

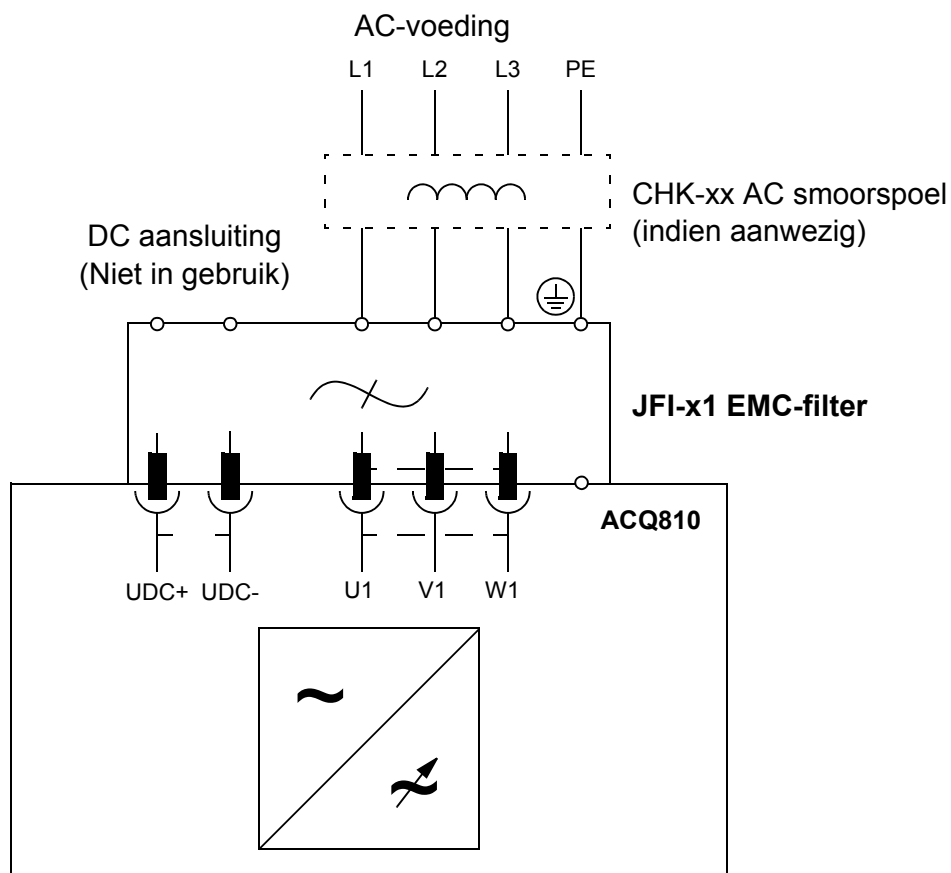
Alle EMC-filters zijn beschermd tot IP20. Raadpleeg pagina [117](#) voor afmetingen van de JFI-x1 filters. Raadpleeg pagina [119](#) voor afmetingen, aderdoorsnedes en aanhaalmomenten van de JFI-0x filters.

Installatie van JFI-A1/JFI-B1 (Frame A/B, categorie C3)

■ Richtlijnen voor installatie

De filter is rechtstreeks aangesloten op de ingangsconnectoren van de omvormer.

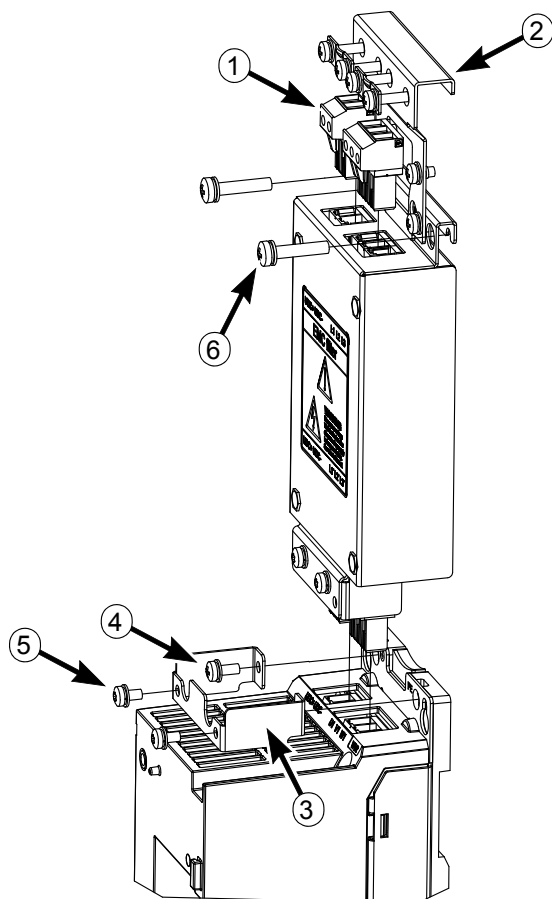
■ Aansluitschema



■ Montage-procedures

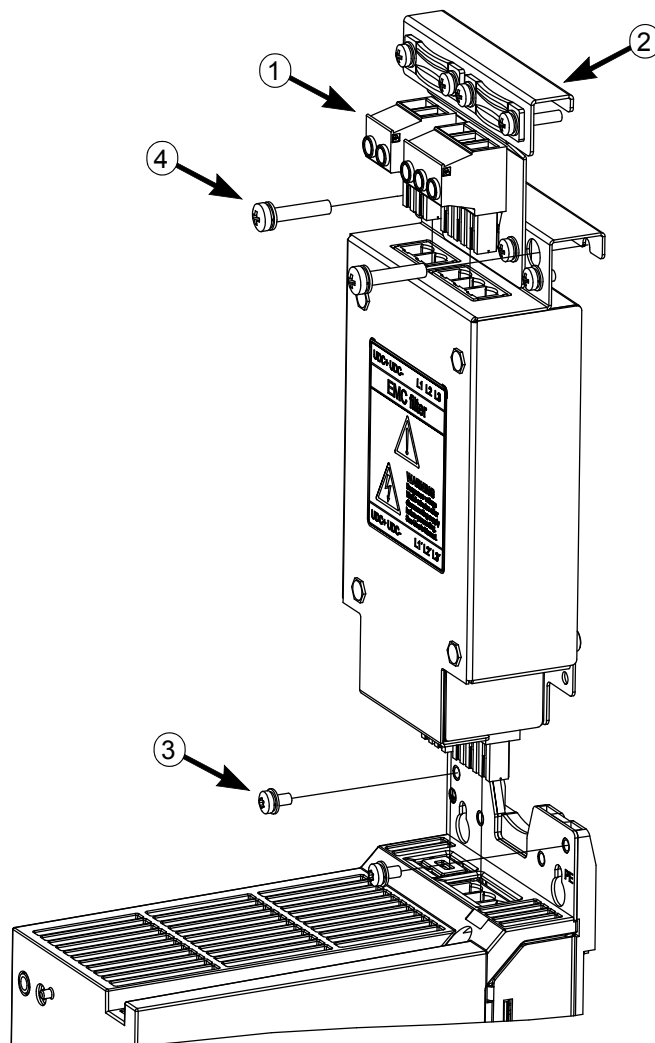
JFI-A1

- Verwijder de UDC+/- en U1/V1/W1 klemmenblokken (1), en de bovenste montageplaat voor vermogenskabels (2) van de omvormer.
- Bevestig de montagebeugel (3) aan de basisconstructie van de omvormermodule met twee schroeven (4). Draai aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Duw de filter door de montagebeugel op zijn plaats.
- Bevestig de filter op de montagebeugel met twee schroeven (5). Draai aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Bevestig de bovenkant van de filter aan de montageconstructie met twee schroeven (6).
- Bevestig de montageplaat voor vermogenskabels boven op de filter. Draai aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Bevestig de klemmenblokken op de filter.



JFI-B1

- Verwijder de UDC+/- en U1/V1/W1 klemmenblokken (1), en de bovenste montageplaat voor vermogenskabels (2) van de omvormer.
- Duw de filter in de connectoren.
- Bevestig de filter op de basisconstructie van de omvormermodule met twee schroeven (3). Draai aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Bevestig de bovenkant van de filter aan de montageconstructie met twee schroeven (4).
- Bevestig de montageplaat voor vermogenskabels boven op de filter. Draai aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Bevestig de klemmenblokken op de filter.

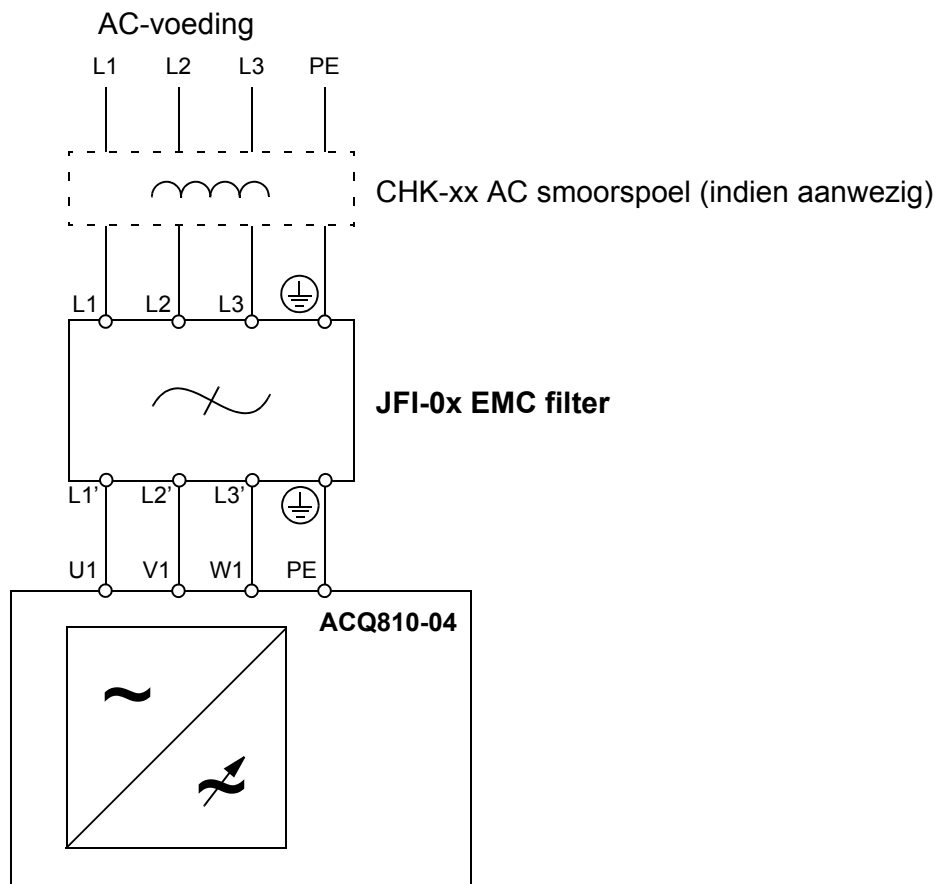


Installatie van JFI-0x (Frames A...D, categorie C2)

Richtlijnen voor installatie

- Als er ook een AC smoorspoel geïnstalleerd is, wordt de EMC-filter aangesloten tussen de AC smoorspoel en de omvormermodule. Zie het aansluitschema hieronder.
- Voor een optimale werking van de filter, moeten de omvormer en de filter op hetzelfde geleidende oppervlak gemonteerd worden.
- Zorg er voor dat de filter de luchtstroom door de omvormermodule niet blokkeert.
- Houd de kabel tussen de omvormer en de filter zo kort mogelijk.

Aansluitschema





du/dt en common-mode filtering

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze van du/dt en common mode filtering voor de ACQ810-04. Het hoofdstuk bevat ook de relevante technische gegevens.

Wanneer is du/dt of common-mode filtering vereist?

De uitgang van de omvormer bestaat – ongeacht de uitgangsfrequentie – uit pulsen gelijk aan ongeveer 1,35 maal de equivalente voedingsspanning, met een zeer korte stijgtijd. Dit geldt voor alle frequentie-omvormers die voorzien zijn van moderne IGBT-invertertechnologie.

De spanning van de pulsen kan bij de motorklemmen bijna het dubbele zijn, afhankelijk van de verzwakkings- en reflectie-eigenschappen van de motorkabels en de klemmen. Dit kan op zijn beurt weer een extra belasting van de motor- en motorkabel-isolatie 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 eroderen.

De belasting van de motorisolatie kan worden vermeden door gebruik van de optionele ABB du/dt filters. du/dt filters verminderen tevens lagerstromen. Common-modefiltering vermindert voornamelijk de lagerstromen.

Ter voorkoming van schade aan de motorlagers moeten de kabels gekozen en geïnstalleerd worden overeenkomstig de aanwijzingen in het hoofdstuk [Elektrische installatie](#). Daarnaast moeten du/dt filtering, common-mode filtering, en geïsoleerde lagers aan N-zijde gebruikt worden volgens de volgende tabel.

Motor type	Voedings- spanning (U_N)	Motorisolatie systeem	Vereist		
			<i>du/dt filtering</i>	Geïsoleerd lager N-zijde	Common mode filtering
Random-gewikkelde ABB M2__, M3__ motoren	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Alle	–	–	–
Vormspoel ABB HX_ of modulaire motor gefabriceerd vóór 1 jan 1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Alle	Controleren bij motorfabrikant	Ja	Ja
Random-gewikkelde ABB HX_ en AM_ motor gefabriceerd vóór 1 jan 1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Geëmailleerde bedrading met glasvezel tape	Controleren bij motorfabrikant		
Random-gewikkelde ABB HX_ en AM_ motor gefabriceerd vanaf 1 jan 1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Geëmailleerde bedrading met glasvezel tape	–	Ja	Ja
Overige ABB-motoren, of niet-ABB random- gewikkelde of vormspoel motoren	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standaard ($\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	–	–	–
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard ($\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	Ja	–	–
		Versterkt ($\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stijgtijd 0,2 microseconde)	–	–	–

du/dt filters zijn optionele accessoires en dienen apart besteld te worden. Neem voor meer informatie over common mode filtering, contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger. Neem contact op met de motorfabrikant voor informatie over de motorconstructie.

Filter types

■ du/dt filters

du/dt filters voor ACQ810-04			
Omvormertype ACQ810-04...	Filtertype		
	IP00	IP22	IP54
-02A7-2, -02A7-4	NOCH0016-60*	NOCH0016-62*	NOCH0016-65*
-03A0-4			
-03A5-2, -03A5-4			
-04A9-2, -04A9-4			
-06A3-2, -06A3-4			
-08A3-2, -08A3-4			
-11A0-2, -11A0-4			
-14A4-2, -14A4-4			
-021A-2, -021A-4	NOCH0030-60*	NOCH0030-62*	NOCH0030-65*
-028A-2, -028A-4			
-035A-4	NOCH0070-60*	NOCH0070-62*	NOCH0070-65*
-040A-2, -040A-4			
-053A-2, -053A-4			
-067A-2, -067A-4			
-080A-2, -080A-4	NOCH0120-60**	NOCH0120-62**	NOCH0120-65**

* 3-fase

** 1-fase; drie filters inbegrepen in kit

■ Common mode filters

Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Technische gegevens

■ du/dt filters

Afmetingen en gewichten

Filtertype	Hoogte mm (inches)	Breedte mm (inches)	Diepte mm (inches)	Gewicht kg (lbs)
NOCH0016-60	195 (7,68)	140 (5,51)	115 (4,53)	2,4 (5,3)
NOCH0030-60	215 (8,46)	165 (6,50)	130 (5,12)	4,7 (10,4)
NOCH0070-60	261 (10,28)	180 (7,09)	150 (5,91)	9,5 (20,9)
NOCH0120-60*	106 (4,17)	154 (6,06)	200 (7,87)	7,0 (15,4)
NOCH0016-62	323 (12,72)	199 (7,83)	154 (6,06)	6 (13,2)
NOCH0030-62	348 (13,70)	249 (9,80)	172 (6,77)	9 (19,8)
NOCH0070-62	433 (17,05)	279 (10,98)	202 (7,95)	15,5 (34,17)
NOCH0120-62*	765 (30,12)	308 (12,13)	256 (10,07)	45 (99)
NOCH0016-65	323 (12,72)	199 (7,83)	154 (6,06)	6 (13,2)
NOCH0030-65	348 (13,70)	249 (9,80)	172 (6,77)	9 (19,8)
NOCH0070-65	433 (17,05)	279 (10,98)	202 (7,95)	15,5 (34,17)
NOCH0120-65*	765 (30,12)	308 (12,13)	256 (10,07)	45 (99)

*Gegeven afmetingen zijn per fase

Beveiligingsgraad

IP00, IP22 en IP54

■ Common mode filters

Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Installatie

Volg de instructies die bij de filters meegeleverd zijn.

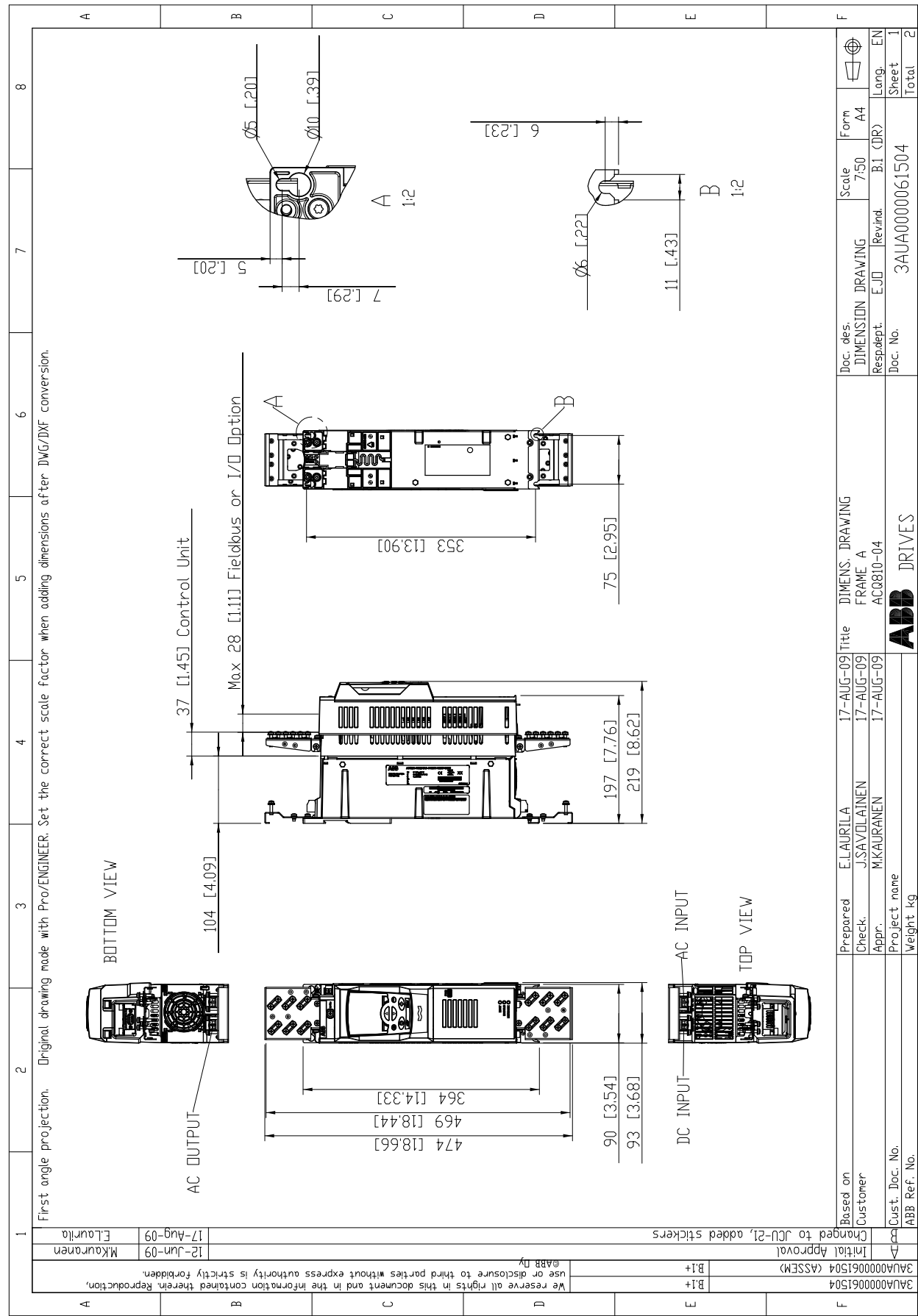


Maattekeningen

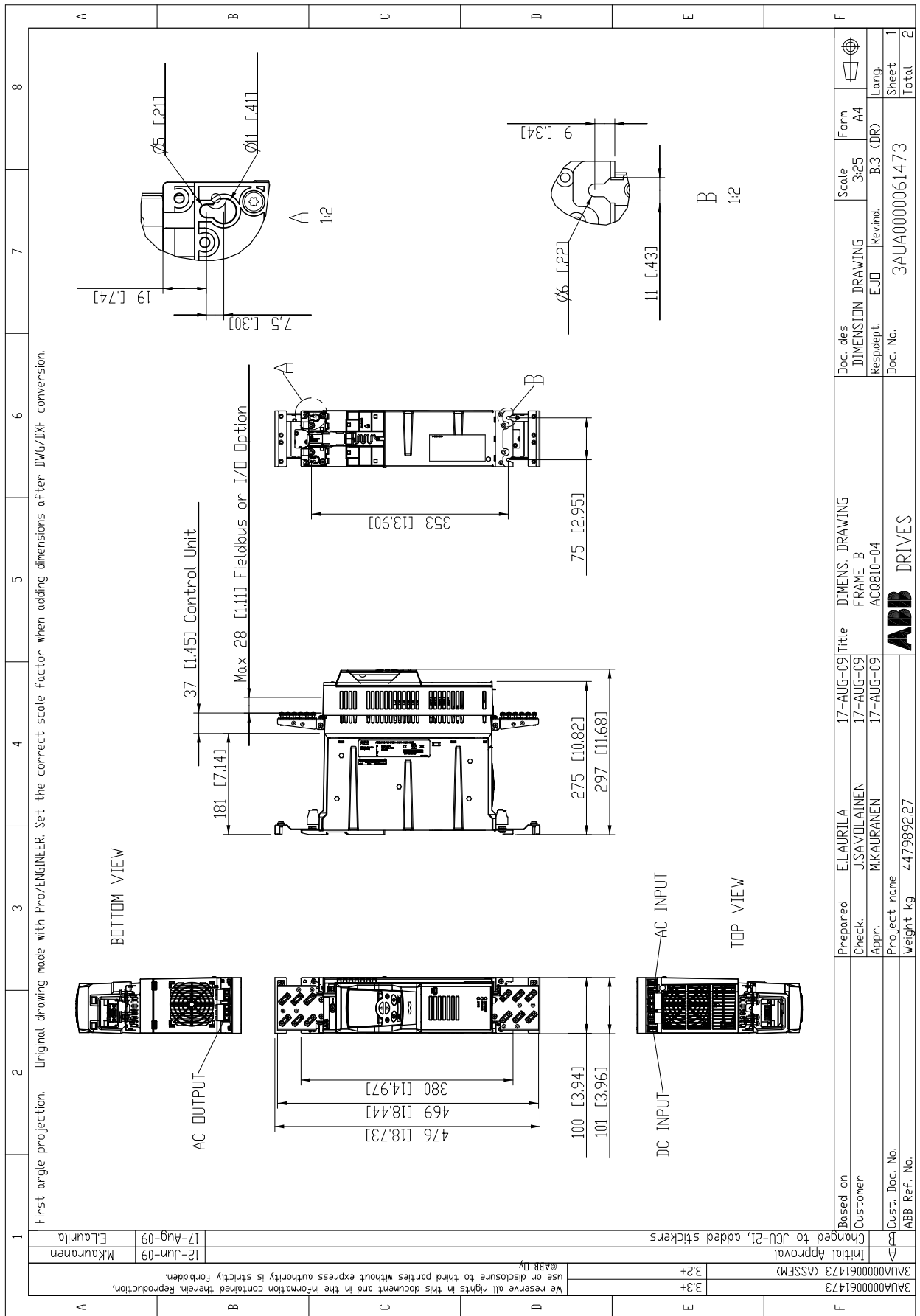
Overzicht

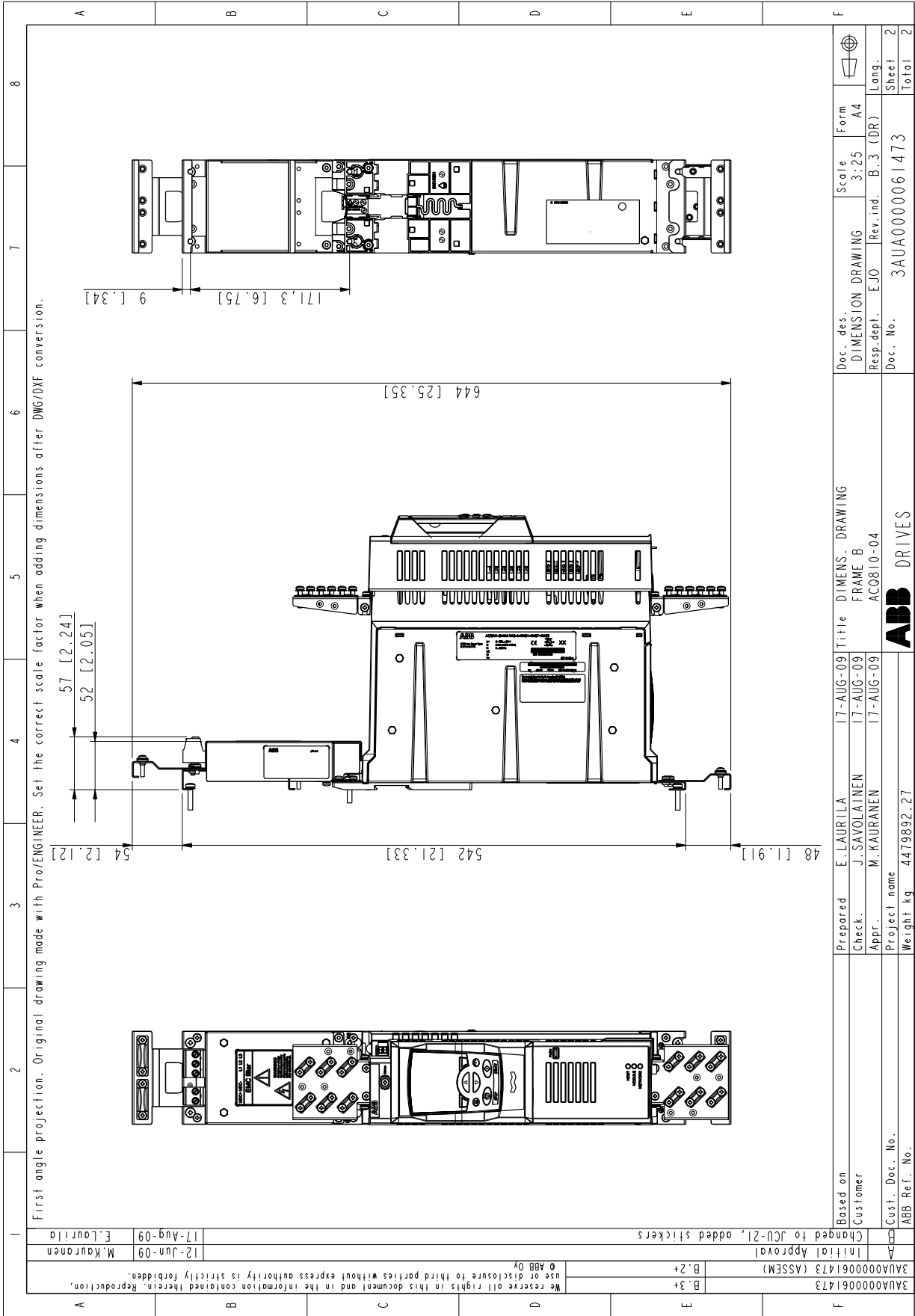
Maattekeningen van de ACQ810-04 en aanverwante accessoires zijn hieronder weergegeven. De afmetingen zijn in millimeter en [inches].

Frame-afmeting A

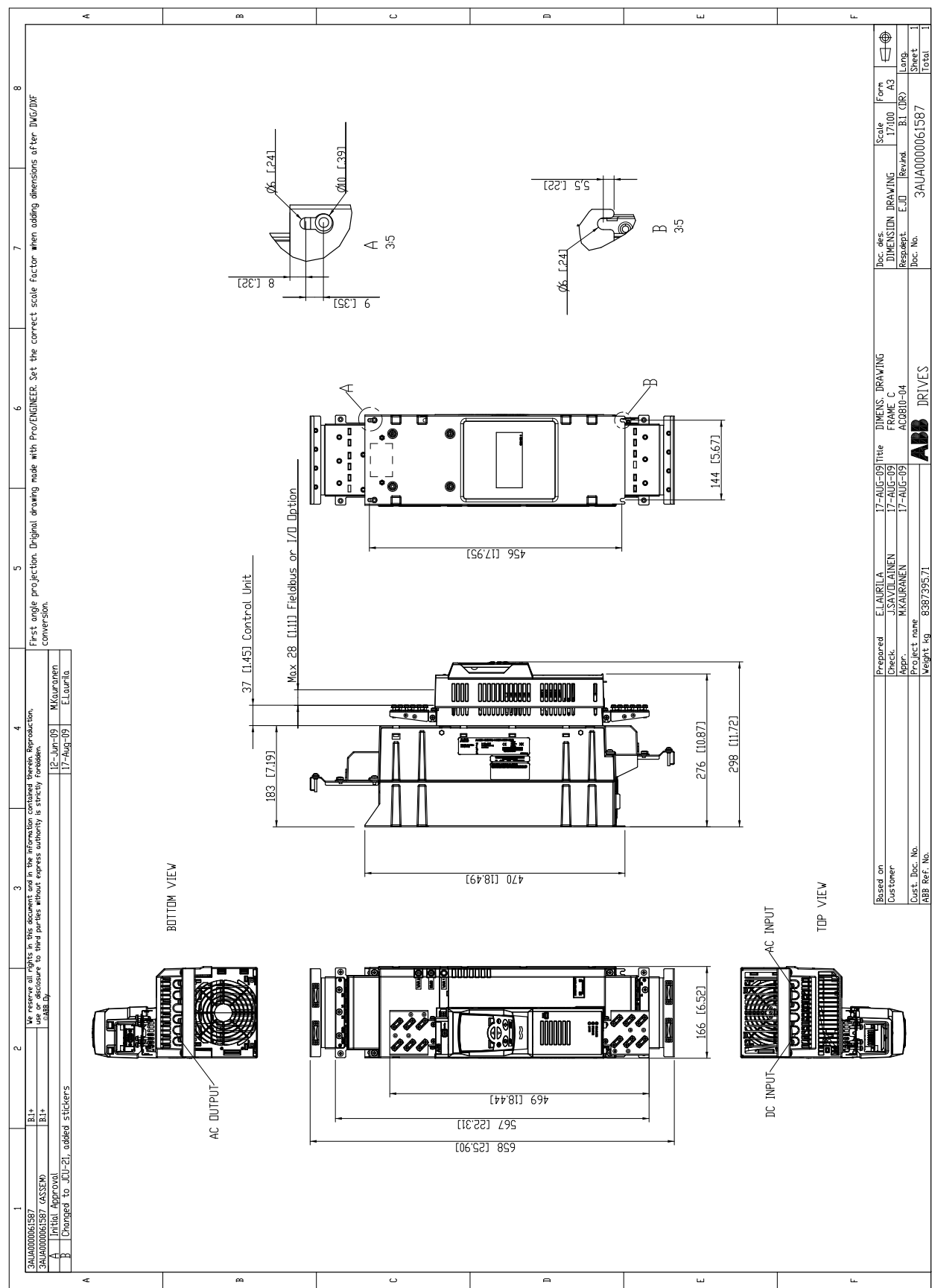


[illegible]

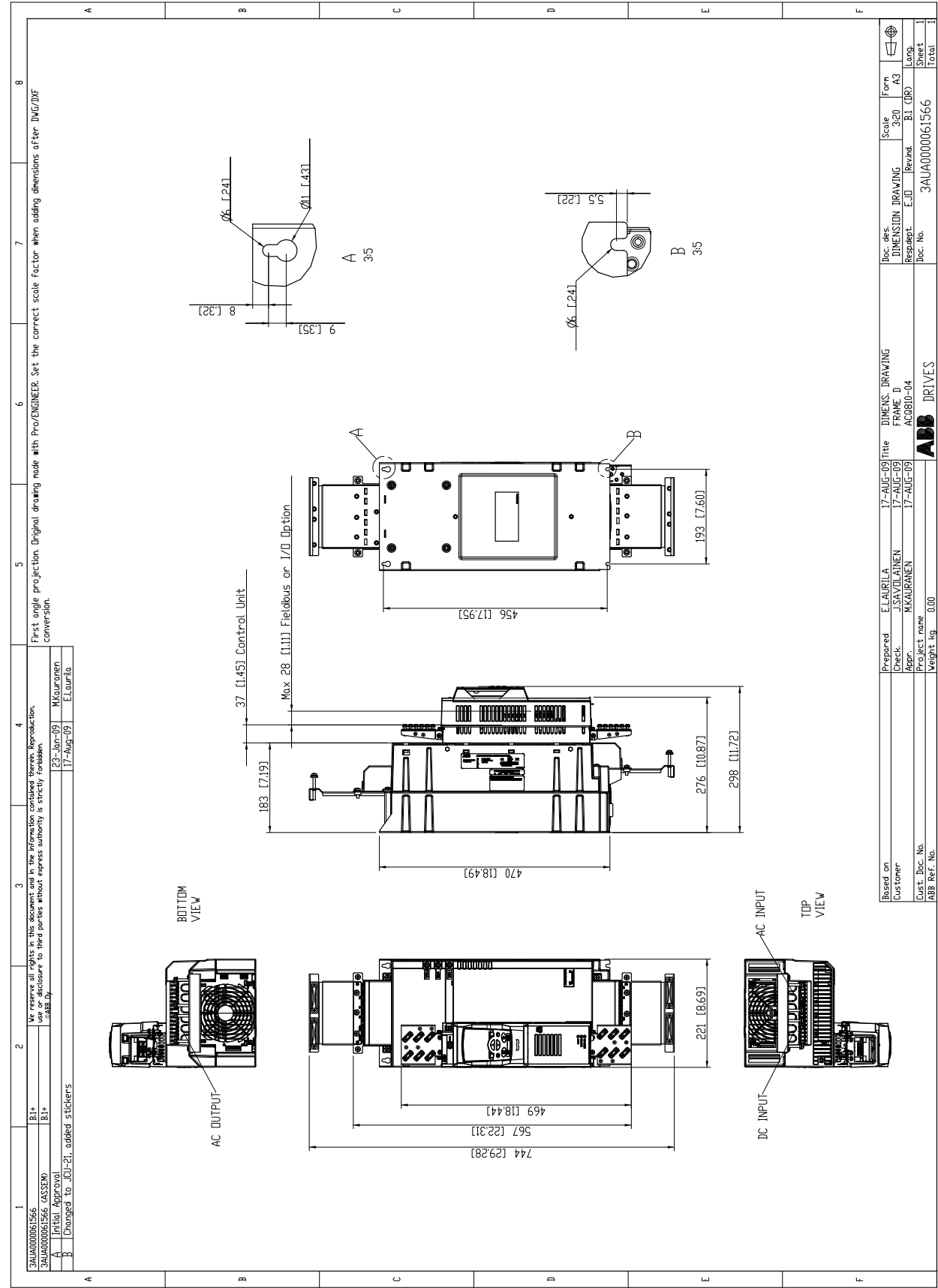




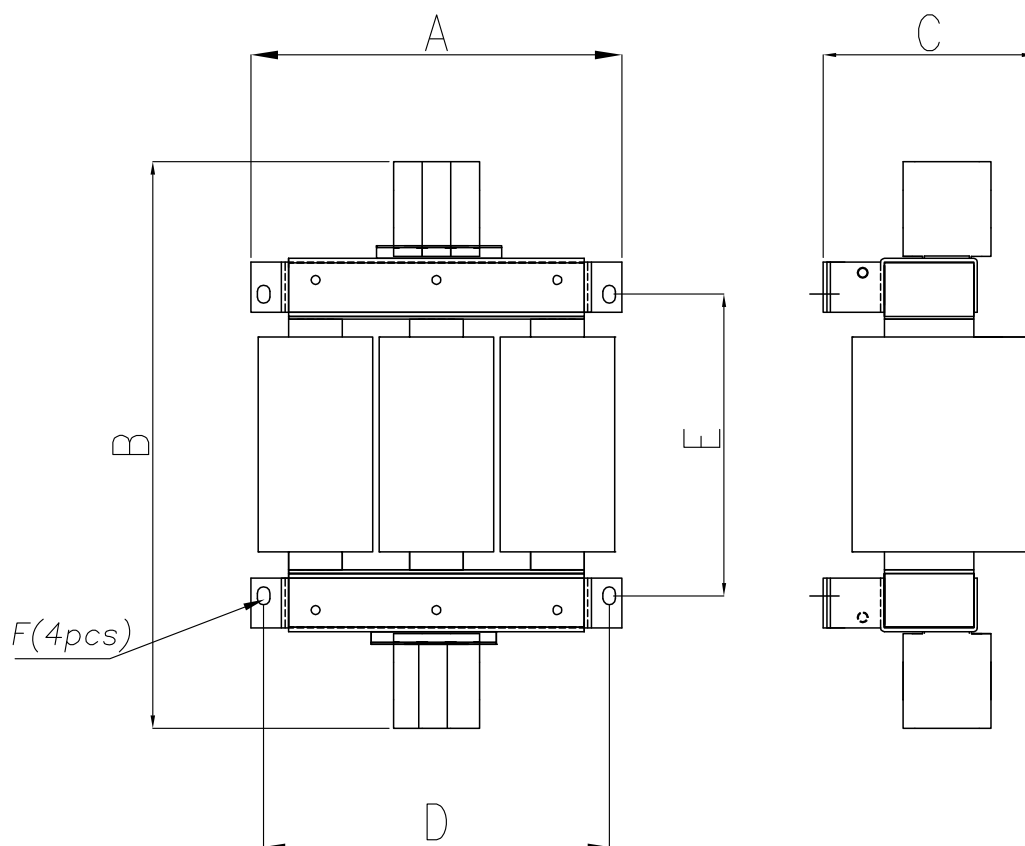
Frame-afmeting C



Frame-afmeting D



AC smoorspoelen (type CHK-0x)

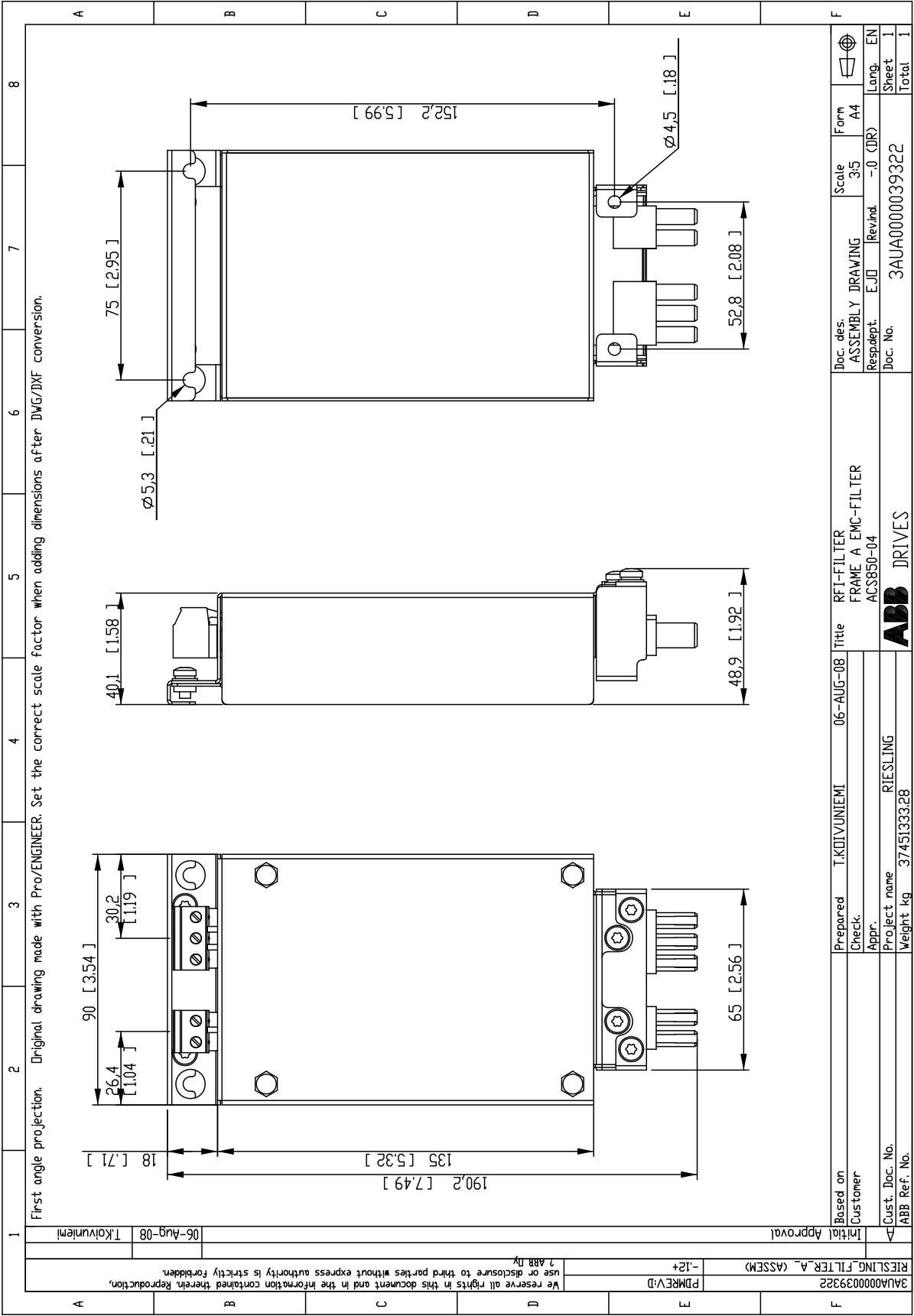


68906903

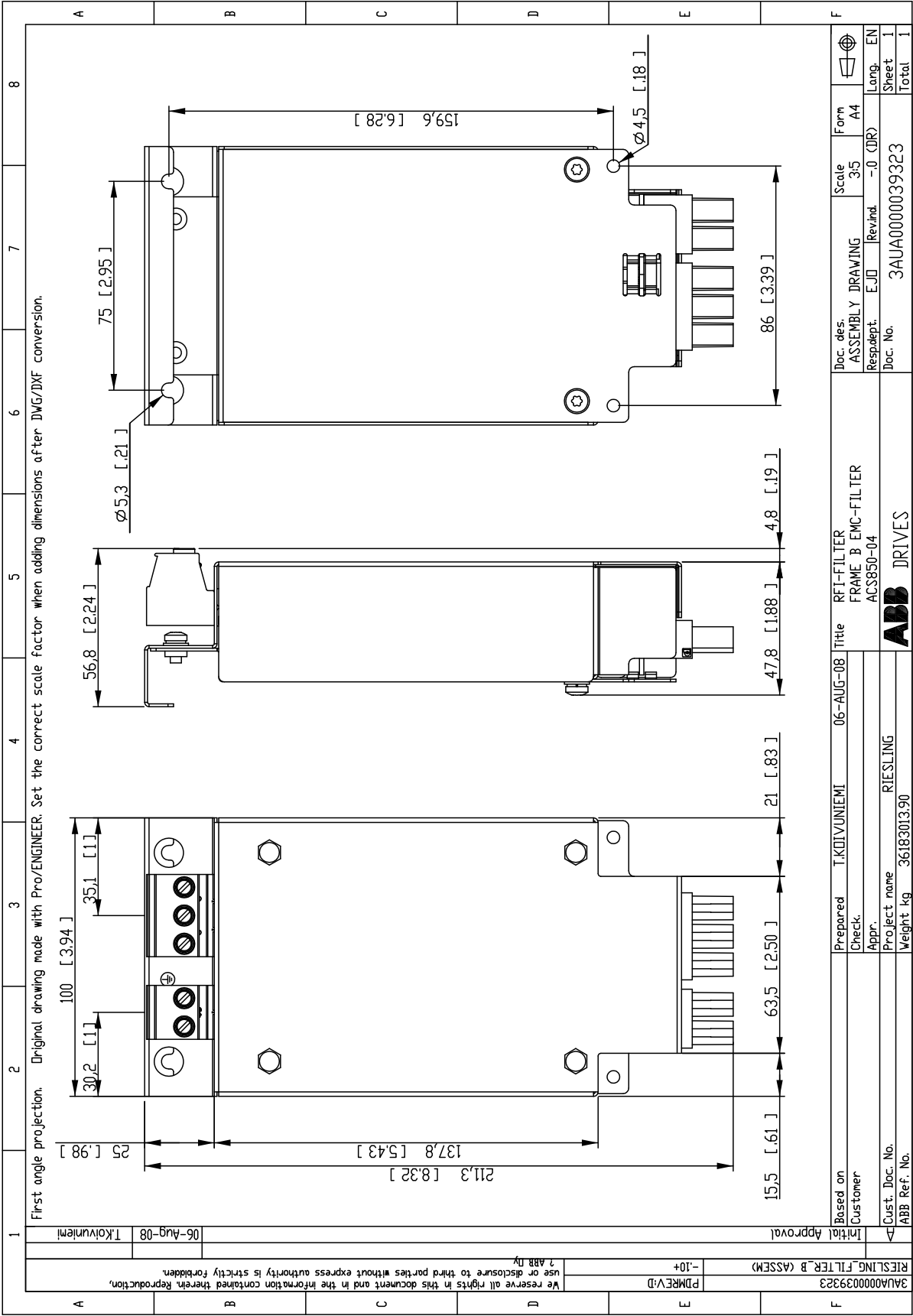
CHK-xx afmetingen				
Parameter	Smoorspoeltype			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
dim A mm (in.)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)
dim B mm (in.)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)
dim C mm (in.)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)
dim D mm (in.)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)
dim E mm (in.)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)
F schroefmaat	M5	M5	M5	M5
Gewicht kg (lbs)	1,8 (4,0)	3,8 (8,4)	5,4 (11,9)	5,2 (11,5)
Draadafmeting – Hoofd aansluitklemmen mm ² (AWG)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)
Aanhaalmoment – Hoofd-aansluitklemmen N·m (lbf·in)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)
PE/Chassisklemmen	M4	M5	M5	M5
Aanhaalmoment – PE/Chassisklemmen N·m (lbf·in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

EMC-filters (type JFI-x1)

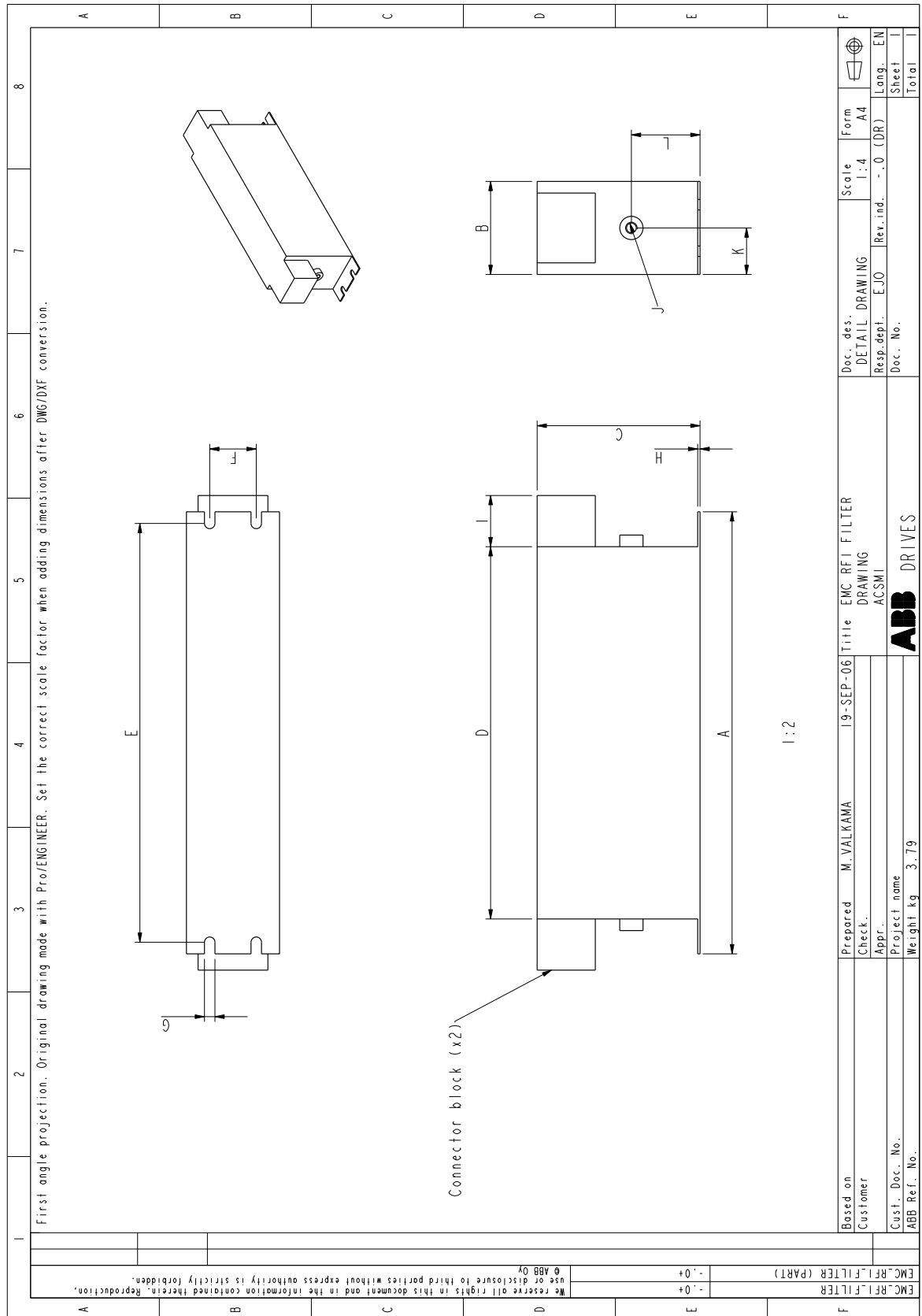
JFI-A1



JFI-B1



EMC-filters (type JFI-0x)



JFI-xx afmetingen				
Parameter	Filtertype			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Afm. A mm (in.)	250 (9,84)	250 (9,84)	250 (9,84)	270 (10,63)
Afm. B mm (in.)	45 (1,77)	50 (1,97)	85 (3,35)	90 (3,54)
Afm. C mm (in.)	70 (2,76)	85 (3,35)	90 (3,54)	150 (5,91)
Afm. D mm (in.)	220 (8,66)	240 (9,45)	220 (8,66)	240 (9,45)
Afm. E mm (in.)	235 (9,25)	255 (10,04)	235 (9,25)	255 (10,04)
Afm. F mm (in.)	25 (0,98)	30 (1,18)	60 (2,36)	65 (2,56)
Afm. G mm (in.)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,5 (0,26)
Afm. H mm (in.)	1 (0,04)	1 (0,04)	1 (0,04)	1,5 (0,06)
Afm. I mm (in.)	22 (0,87)	25 (0,98)	39 (1,54)	45 (1,77)
Afm. J	M5	M5	M6	M10
Afm. K mm (in.)	22,5 (0,89)	25 (0,98)	42,5 (1,67)	45 (1,77)
Afm. L mm (in.)	29,5 (1,16)	39,5 (1,56)	26,5 (1,04)	64 (2,52)
Gewicht kg (lbs)	0,8 (1,75)	1,1 (2,4)	1,8 (4,0)	3,9 (8,5)
Draadafmeting (massief) mm ² (AWG)	0,2 ... 10 (AWG24...8)	0,5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Draadafmeting (gevlochten) mm ² (AWG)	0,2 ... 6 (AWG24...10)	0,5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Aanhaalmoment van aansluitklemmen N·m (lbf·in)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	4,0 ... 4,5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

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.



ABB bv.

Afd.: Drives (ATAP/DM)

Postbus 301

3000 AH Rotterdam

NEDERLAND

Telefoon (alg.) +31 (0)10 - 4078 886

Telefax +31 (0)10 - 4078 433

Telefoon supportline +31 (0)10 - 4078 859

Internet www.abb.com/motors&drives

s.a. ABB n.v.

Afd.: Drives (ATDPZ)

Hoge Wei 27

1930 Zaventem

BELGIË

Telefoon +32 (0)2 7186 311

Telefax +32 (0)2 7186 664

3AJUA0000070969 Rev B / NL
GELDIG VANAF: 21.02.2011