

ACS800

Hardwarehandleiding

ACS800-01 Omvormers (0,55 tot 200 kW)

ACS800-U1 Omvormers (0,75 tot 200 pk)



Lijst met verwante handleidingen

Hardwarehandleidingen en gidsen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
ACS800-01/U1 Drives Hardware Manual (0.55 to 200 kW, 0.75 to 200 hp)	3AFE64382101	3AFE64526618
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629	
ACS800-01, -U1, -04 frames R2-R6 EMC filter disconnection	3AXD00000168163	

Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers

ACS800 Standard Control Program 7.x Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide	3AFE64527592 3AFE64527274	3AFE64527053
ACS800 Permanent Magnet Synchronous Machine Drive Control Program Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Control Program 7.x	3AFE68437890	
ACS800 Master/Follower Application Guide	3AFE64590430	
ACS800 Pump Control Application Program 7.2 Firmware Manual	3AFE68478952	
ACS800 Extruder Control Program Supplement	3AFE64648543	
ACS800 Centrifuge Control Program Supplement	3AFE64667246	
ACS800 Traverse Control Program Supplement	3AFE64618334	
ACS800 Winch Control Program (+N698) Firmware Manual	3AUA0000031177	
ACS800 Rod Pump Light Control Program Firmware Manual etc.	3AUA0000005304	

Handleidingen en gidsen van opties

ACS800-01/U1/04 + C132 Drives (0.55 to 200 kW, 0.75 to 200 hp) Marine Supplement	3AFE68291275	
ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide	3AUA0000063373	
AIMA-01 I/O Module Adapter User's Manual	3AFE64661442	
ACS800 Vibration Damper Installation Guide	3AFE68295351	
Handleidingen en beknopte gidsen voor I/O uitbreidingsmodules, veldbusadapters, enz.		

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



[ACS800-01/U1 manuals](#)

ACS800-01 Omvormers
0,55 tot 200 kW
ACS800-U1 Omvormers
0,75 tot 200 pk

Hardwarehandleiding

3AFE64526618 Rev K
NL
GELDIG VANAF: 2013-06-27

Veiligheidsvoorschriften

Overzicht

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

Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen

Er wordt in de gehele handleiding gebruik gemaakt van twee typen veiligheidsinstructie: waarschuwingen en opmerkingen. Waarschuwingen zijn instructies over omstandigheden die ernstig of dodelijk letsel en/of beschadiging van de apparatuur tot gevolg kunnen hebben. Ze vertellen u ook hoe u het gevaar kunt vermijden. Opmerkingen vestigen de aandacht op een bijzondere omstandigheid of feit, of geven informatie over een onderwerp. De waarschuwingssymbolen worden als volgt gebruikt:



Gevaarlijke spanning waarschuwt tegen hoge spanning die kan leiden tot lichamelijk letsel en/of tot beschadiging van de apparatuur.



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



Elektrostatische ontlading waarschuwt tegen elektrostatische ontlading die de apparatuur kan beschadigen.



Heet oppervlak waarschuwt tegen hete oppervlakken die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken.

Installatie- en onderhoudswerk

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



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

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

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

1. de spanning tussen de ingangsfasen U1, V1 en W1 van de omvormer en het frame dicht bij 0 V ligt.
 2. de spanning tussen de klemmen UDC+ en UDC- en het frame dicht bij 0 V ligt.
- Voer geen werkzaamheden uit aan besturingskabels als de frequentie-omvormer of externe besturingsnetwerken onder spanning staan. Besturingsnetwerken met een externe voeding kunnen een gevaarlijke spanning in de frequentie-omvormer veroorzaken, zelfs als de voedingsspanning naar de omvormer is uitgeschakeld.
 - Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer of op omvormer-modules.
 - Controleer bij het opnieuw aansluiten van de motorkabel altijd of de fasevolgorde correct is.
 - Na onderhoud of wijziging van een veiligheidscircuit van de omvormer of vervangen van printkaarten in de module, dient u het functioneren van het veiligheidscircuit te testen volgens de opstart-instructies.
 - Breng geen wijzigingen aan in de elektrische installatie van de omvormer, behalve de essentiële besturings- en vermogensaansluitingen. Wijzigingen kunnen de veiligheidsprestaties of de werking van de omvormer op een onverwachte manier beïnvloeden. Alle door de klant aangebracht wijzigingen zijn op verantwoordelijkheid van de klant.

Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de frequentie-omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
- De remaansluitklemmen (de klemmen UDC+, UDC-, R+ en R-) staan onder een gevaarlijk hoge DC-spanning (meer dan 500 V).
- Afhankelijk van de externe bedrading kunnen de relaisuitgangsklemmen RO1 tot RO3 of het optionele AGPS board (Preventie van onverwacht opstarten) onder een gevaarlijk hoge spanning (115 V, 220 V of 230 V) staan.
- De functie "Preventie van onverwacht opstarten" (optie +Q950) heft de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet op.
- De Safe torque off functie (optie +Q967) verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet.
- Op installatie-locaties boven 2000 m (6562 ft), voldoen de aansluitklemmen van de RMIO-kaart en optiemodules die aan de kaart gekoppeld zijn niet aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) -eisen die in EN 50178 gesteld worden.

Aarding

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



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

- Zorg voor aarding van de omvormer, de motor en aangesloten apparatuur, zodat de veiligheid van het personeel onder alle omstandigheden gewaarborgd is en elektromagnetische emissie en interferentie zo laag mogelijk zijn.
- Zorg dat de aardgeleiders een juiste afmeting hebben, zoals de veiligheidsvoorschriften vereisen.
- Bij een meervoudige installatie moet elke frequentie-omvormer afzonderlijk op de veiligheidsaarde (PE) worden aangesloten.
- Maak in Europese installaties die aan CE-markering voldoen en in andere installaties waar EMC-emissies geminimaliseerd moeten worden, een hoogfrequente aarding over 360° van kabelingen om elektromagnetische storingen te onderdrukken. Sluit bovendien de kabelafscherming aan op de veiligheidsaarde (PE) om te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften.
- Een omvormer met de EMC-filteroptie +E202 of +E200 mag niet op een ongeaard voedingssysteem worden aangesloten of op een voedingssysteem met aarding via een hoge weerstand (meer dan 30 ohm).

Opmerking:

- Kabelafscherming is uitsluitend geschikt voor aardgeleiders van apparatuur als de afscherming een voldoende grote diameter heeft om aan de veiligheidsvoorschriften te kunnen voldoen.
 - Omdat de normale lekstroom van de omvormer hoger is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC (volgens EN 50178, 5.2.11.1), is verbinding via een vaste veiligheidsaarde-aansluiting vereist. Bovendien raden we aan het volgende te gebruiken:
 - een doorsnede van de geleider van de veiligheidsaarde van ten minste 10 mm² Cu of 16 mm² Al,
 - of
 - een automatische ontkoppeling van de voeding in het geval dat de veiligheidsaarde-geleider onderbroken wordt,
 - of
 - een tweede veiligheidsaarde-geleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider.
-

Mechanische installatie en onderhoud

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



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



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

Printkaarten



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

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

Optische-vezelkabels



WAARSCHUWING! Het negeren van de volgende instructies kan slecht functioneren van de machine veroorzaken en kan schade veroorzaken aan de optische-vezel kabels:

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

Werking

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



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

- Zorg, voordat u de omvormer in bedrijf gaat nemen, dat de motor en alle aangedreven apparatuur bedrijfsgeschikt zijn binnen het gehele toerentalbereik van de omvormer. De omvormer kan worden afgesteld om de motor bij toerentallen te laten draaien die hoger of lager liggen dan de nominale toerentallen bij rechtstreekse aansluiting van de motor op de netvoeding.
- Als er kans is op een gevaarlijke situatie, mogen de automatische foutresetfuncties van het standaard besturingsprogramma 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 de lastscheider ; gebruik in plaats daarvan de toetsen  en  op het bedieningspaneel of commando's via de I/O-kaart van de omvormer. Het toegestane maximumaantal laadcycli van de gelijkstroomcondensatoren (bijvoorbeeld opstarten door onder spanning te brengen) bedraagt vijf in tien minuten.

Opmerking:

- Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd en deze is AAN, dan zal de omvormer (met het standaard besturingsprogramma) onmiddellijk na het resetten van de fout opstarten, tenzij de omvormer is geconfigureerd voor een 3-draads (een puls) start/stop.
 - Wanneer de bedieningsplaats niet op lokaal is ingesteld (L is niet weergegeven op de statusregel van het display), dan kan de omvormer niet worden gestopt met de stop-toets op het bedieningspaneel. Om de omvormer via het bedieningspaneel te stoppen drukt u op de toets LOC/REM en vervolgens op de stop-toets .
-

Permanent-magneetmotor

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

Opmerking: Besturing van een permanentmagneetmotor is alleen toegestaan via het ACS800 Permanent Magnet Synchronous Motor Drive Control Program.

Installatie- en onderhoudswerk



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

Vóór installatie en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de motor.
- Zorg er voor dat de motor tijdens de werkzaamheden niet kan draaien. Voorkom het opstarten van een andere omvormer in dezelfde mechanische groep door de "Preventie van onverwacht opstarten" (optie +Q950) -schakelaar of de Safe torque off schakelaar (optie +Q967) in de open stand te vergrendelen. Zorg er voor dat er geen ander systeem, zoals hydraulische kruip-aandrijvingen, de motor rechtstreeks kan laten draaien of via enige mechanische verbinding zoals een viltband, klemkoppeling, touw, etc.
- Zorg er voor dat er geen spanning staat op de vermogensklemmen van de omvormer:
 - Alternatief 1)* Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen. Meet of er geen spanning staat op de ingangs- , uitgangs- of DC-klemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
 - Alternatief 2)* Meet dat er geen spanning staat op de ingangs- , uitgangs- of DC-klemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Aard de uitgangsklemmen van de omvormer tijdelijk door ze aan elkaar te verbinden en ook aan de PE.
 - Alternatief 3)* Indien mogelijk: neem beide bovenstaande maatregelen.

Opstarten en bedrijf



WAARSCHUWING! Laat de motor niet boven het nominale toerental draaien. Motor-overtóeren leidt tot overspanning, waardoor de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kunnen beschadigen.

Inhoudsopgave

Lijst met verwante handleidingen	2
--	---

Veiligheidsvoorschriften

Overzicht	5
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	5
Installatie- en onderhoudswerk	6
Aarding	7
Mechanische installatie en onderhoud	8
Printkaarten	9
Optische-vezelkabels	9
Werking	10
Permanent-magneetmotor	11
Installatie- en onderhoudswerk	11
Opstarten en bedrijf	11

Inhoudsopgave

Inleiding

Overzicht	21
Het beoogde lezerspubliek	21
Indeling volgens de frame-afmetingen	21
Indeling volgens de + code	21
Inhoud	22
Stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling	23
Termen en afkortingen	24

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht	27
Productoverzicht	27
Typecode	28
Hoofdstroomcircuit en besturing	29
Schema	29
Werking	29
PCB's (printkaarten)	30
Motorbesturing	30

Mechanische installatie

Overzicht	31
Uitpakken van de unit	31
Voorbeeld 1	32
Voorbeeld 2	33

Controle van de levering	34
Voorafgaand aan installeren	34
Eisen aan de installatieplaats	34
Wand	34
Vloer	34
Vrije ruimte rond de omvormer	35
Monteren van de omvormer aan de wand	36
Units zonder trillingsdempers	36
IP55 (UL type 12) mariene toepassingen (+C132) van frameafmetingen R4 tot R6	36
Units met trillingsdempers (+C131)	36
UL 12 units	36
Kastmontage	37
Voorkómen van hercirculatie van de koellucht	37
Units boven elkaar	38

Planning van de elektrische installatie

Overzicht	39
Keuze van de motor en geschiktheid van de motor	39
Bescherming van de motorisolatie en lagers	40
Tabel met vereisten	41
Permanent-magneetmotor	45
Voedingsaansluiting	46
Lastscheider	46
EU	46
VS	46
Zekeringen	46
Hoofdmagneetschakelaar	46
Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting	47
Beveiliging tegen thermische overbelasting van de omvormer en de ingangs- en motorkabels	47
Beveiliging tegen thermische overbelasting van de motor	47
Kortsluitbeveiliging in de motorkabel	47
Kortsluitbeveiliging van de omvormer of van de voedingskabel	48
Zekeringen	48
Automaat	48
Aardfoutbeveiliging	49
Preventie van onverwacht opstarten (optie +Q950)	50
Safe torque off (optie +Q967)	51
Stroomschema Safe torque off	52
Kiezen van de vermogenskabels	53
Algemene regels	53
Alternatieve typen vermogenskabel	54
Motorkabelafscherming	55
Aanvullende eisen voor de VS	55
Kabelgoot	55
Gepantserde kabel/afgeschermd voedingskabel	55
Condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie	56
Op de motorkabel aangesloten apparatuur	56
Installatie van veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten, enz.	56

Bypass-aansluiting	57
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	57
Beveiliging van de relaisuitgangen en demping van storingen bij inductieve belasting	58
Kiezen van de besturingskabels	59
Relaiskabel	59
Kabel voor bedieningspaneel	59
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer	60
Installatieplaatsen boven 2000 meter (6562 voet)	60
Kabelloop	60
Kabelgoten voor besturingskabels	61

Elektrische installatie

Overzicht	63
De isolatie van de omvormer controleren	63
Omvormer	63
Voedingskabel	63
Motor en motorkabel	64
IT-systemen (ongeaard)	64
Aansluiting van de vermogenskabels	65
Schema	65
Striplengte van geleiders	66
Toegestane geleiderafmetingen, aanhaalmomenten	66
Aan de wand gemonteerde units (Europese versie)	66
Installatieprocedure van de vermogenskabels	66
Aan de wand gemonteerde units (VS versie)	70
Waarschuingssticker	71
Installatie in kast (IP21, UL type 1)	72
Frameafmeting R5	72
Frameafmeting R6	73
Aansluiten van de besturingskabels	74
Aansluitklemmen	74
Aarding over 360 graden	76
Aansluiten van de afschermingsdraden	76
Bekabeling van de I/O- en veldbusmodules	77
Bekabeling van de pulsencodermodule	77
Vastzetten van de besturingskabels en kappen	78
Installatie van optiemodules en PC	78
Optische-vezelverbinding	78

Installatie van het AGPS-board (Preventie van onverwacht opstarten, +Q950)

Overzicht	79
Preventie van onverwacht opstarten (+Q950)	79
Installatie van het AGPS-board	79
Stroomschema	82
Opstarten en validatie	83
Gebruik	83
Onderhoud	83
Maattekening	83

Installatie van het ASTO-board (Safe torque off, +Q967)

Overzicht	85
Safe torque off (+Q967)	85
Installatie van het ASTO-board	85
Stroomschema	88
Opstarten en validatie	88
Maattekening	88

Motorbesturings- en I/O-board (RMIO)

Overzicht	89
Opmerking betreffende labels van aansluitklemmen	89
Opmerking betreffende externe voeding	89
Parameterinstellingen	89
Externe besturingsaansluitingen (buiten de VS)	90
Externe besturingsaansluitingen (VS)	91
Specificaties RMIO-kaart	92
Analoge ingangen	92
Constance spanningsuitgang	92
Hulpspanningsuitgang	92
Analoge uitgangen	92
Digitale ingangen	92
Relaisuitgangen	93
DDCS optische-vezelaansluiting	93
24 V DC voedingsingang	93

Checklist installatie

Overzicht	95
Checklist	95

Opstarten en gebruik

Overzicht	97
Opstartprocedure	97
Bedieningspaneel	97
Verwijderen van het bedieningspaneel	97

Onderhoud

Overzicht	99
Veiligheid	99
Onderhoudsintervallen	99
Koellichaam	100
Ventilator	100
Vervangen van ventilator (R2, R3)	100
Vervangen van ventilator (R4)	101
Vervangen van ventilator (R5)	102
Vervangen van ventilator (R6)	103

Extra koelventilator	104
Vervanging (R2, R3)	104
Vervanging (R4, R5)	104
Vervanging (R6)	104
Condensatoren	105
Opnieuw formeren	105
LED's	105

Technische gegevens

Overzicht	107
IEC Gegevens	107
Nominale waarden	107
Symbolen	109
Dimensionering	109
Derating	110
Temperatuur-derating	110
Hoogte-derating	110
Zekeringen	110
Frameafmetingen R2 tot R4	110
Frames R5 en R6	112
Rekenvoorbeeld	112
Zekeringtabellen voor frameafmetingen R5 en R6	113
Standaard gG-zekeringen	113
Ultraprapid-zekeringen (aR)	115
Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen	116
Kabeltypes	118
Kabelingen	119
Afmetingen, gewichten en geluidsniveau	119
Afmetingen en gewichten van verpakking	119
NEMA gegevens	120
Nominale waarden	120
Symbolen	121
Dimensionering	121
Derating	122
Zekeringen	122
Kabeltypes	123
Kabelingen	124
Afmetingen, gewichten en geluidsniveau	124
Afmetingen en gewichten van verpakking	124
Voedingsaansluiting	125
Motoraansluiting	125
Rendement	125
Koeling	126
Beschermingsgraad	126
AGPS-11C (optie +Q950)	126
ASTO-11C (optie +Q967)	126
Omgevingsomstandigheden	127
Materialen	128
Van toepassing zijnde normen	128

CE-markering	129
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	129
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	129
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	129
Overeenstemming met EN 61800-3:2004	129
Definities	129
Eerste omgeving (omvormer van categorie C2)	130
Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)	130
Tweede omgeving (omvormer van categorie C4)	131
“C-tick” markering	131
Mariene typegoedkeuringen	131
UL/CSA markeringen	132
UL checklist	132
Disclaimer	132

Maattekeningen

Frameafmeting R2 (IP21, UL type 1)	134
Frameafmeting R2 (IP55, UL type 12)	135
Frameafmeting R3 (IP21, UL type 1)	136
Frameafmeting R3 (IP55, UL type 12)	137
Frameafmeting R4 (IP21, UL type 1)	138
Frameafmeting R4 (IP55, UL type 12)	139
Frameafmeting R5 (IP21, UL type 1)	140
Frameafmeting R5 (IP55, UL type 12)	141
Frameafmeting R6 (IP21, UL type 1)	142
Frameafmeting R6 (IP21, UL type 1), -205-3 en -255-5 units	143
Frameafmeting R6 (IP55, UL type 12)	144
Frameafmeting R6 (IP55, UL type 12) -0205-3 en -0255-5 units	145
Maattekeningen (VS)	146
Frameafmeting R2 (UL type 1, IP21)	147
Frameafmeting R2 (UL type 12, IP55)	148
Frameafmeting R3 (UL type 1, IP21)	149
Frameafmeting R3 (UL type 12, IP55)	150
Frameafmeting R4 (UL type 1, IP21)	151
Frameafmeting R4 (UL type 12, IP55)	152
Frameafmeting R5 (UL type 1, IP21)	153
Frameafmeting R5 (UL type 12, IP55)	154
Frameafmeting R6 (UL type 1, IP21)	155
Frameafmeting R6 (UL type 1, IP21) -0205-3 en -0255-5 units	156
Frameafmeting R6 (UL type 12, IP55)	157
Frameafmeting R6 (UL type 12, IP55) -0205-3 en -0255-5 units	158
AGPS-board (optie +Q950)	159
ASTO-board met behuizing (optie +Q967)	160

Weerstandremmen

Overzicht	161
Beschikbaarheid van remchoppers en remweerstand voor de ACS800	161
Selecteren van de juiste combinatie omvormer/chopper/weerstand	161

Optionele remchopper en weerstand(en) voor de ACS800-01/U1	162
Installatie en bedrading van weerstanden	164
Beveiliging van frameafmetingen R2 tot R5 (ACS800-01/U1)	165
Beveiliging van frameafmeting R6	165
Inbedrijfstelling van de remschakeling	166

Externe +24 V DC voeding voor het RMIO-board via aansluitklem X34

Overzicht	167
Parameterinstellingen	167
Aansluiten van +24 V DC externe voeding	168

RDCO-01/02/03/04 DDCS-communicatie optiemodules

Overzicht	171
Overzicht	171
Controle bij aflevering	172
Layout van de module	172
Installatie	172
Installatieprocedure	173
Technische gegevens	173

Nadere informatie

Informatie over producten en service	175
Producttraining	175
Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen	175
Documentatiebibliotheek op Internet	175

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.

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. Speciale instructies voor installaties binnen de Verenigde Staten die moeten worden geïnstalleerd volgens de National Electrical Code en plaatselijke voorschriften, zijn aangegeven met (VS).

Indeling volgens de frame-afmetingen

Sommige instructies, technische gegevens en maatschetsen die enkel bepaalde frame-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van de betreffende frame-afmeting R2, R3... of R8. De frameafmetingen worden niet aangegeven op het typeplaatje van de omvormer. Voor identificatie van de frame-afmeting van de omvormer zie de tabellen met nominale waarden in het hoofdstuk [Technische gegevens](#).

De ACS800-01/U1 wordt gefabriceerd in frameafmetingen R2 tot R6.

Indeling volgens de + code

De instructies, technische gegevens en maattekeningen die enkel bepaalde gekozen opties betreffen, zijn gemarkeerd met + codes, bijvoorbeeld +E202. 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 [Werkingssprincipe en hardwarebeschrijving](#) onder [Typecode](#).

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 frequentie-omvormer.

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 kabelloop.

Elektrische installatie beschrijft de bedrading van de omvormer.

Installatie van het AGPS-board (Preventie van onverwacht opstarten, +Q950) bevat instructies voor de elektrische installatie van de optionele functie "Preventie van onverwacht opstarten" (+Q950) van de omvormer, en geeft instructies voor het opstarten, valideren en gebruiken van de functie.

Installatie van het ASTO-board (Safe torque off, +Q967) beschrijft de elektrische installatie van de optionele Safe torque off functie (+Q967).

Motorbesturings- en I/O-board (RMIO) toont de externe besturingsaansluitingen op het I/O-board.

Opstarten en gebruik bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.

Opstarten en gebruik beschrijft de opstartprocedure en het gebruik van de omvormer.

Onderhoud geeft preventieve onderhoudsinstructies.

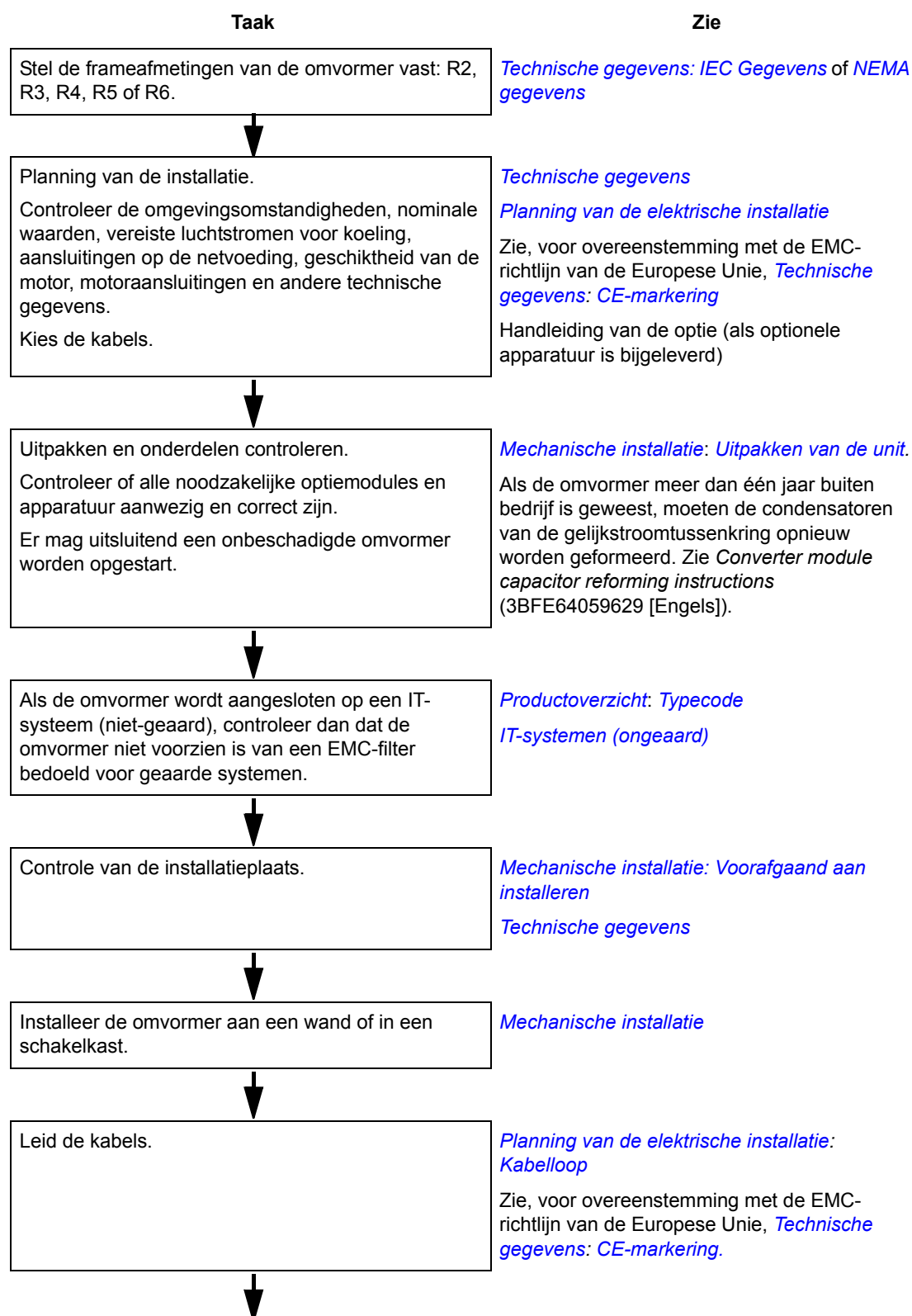
Technische gegevens bevat de technische specificatie van de omvormer, onder meer de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, maatregelen voor het voldoen aan de CE-vereisten en die van andere markeringen en de garantievoorwaarden.

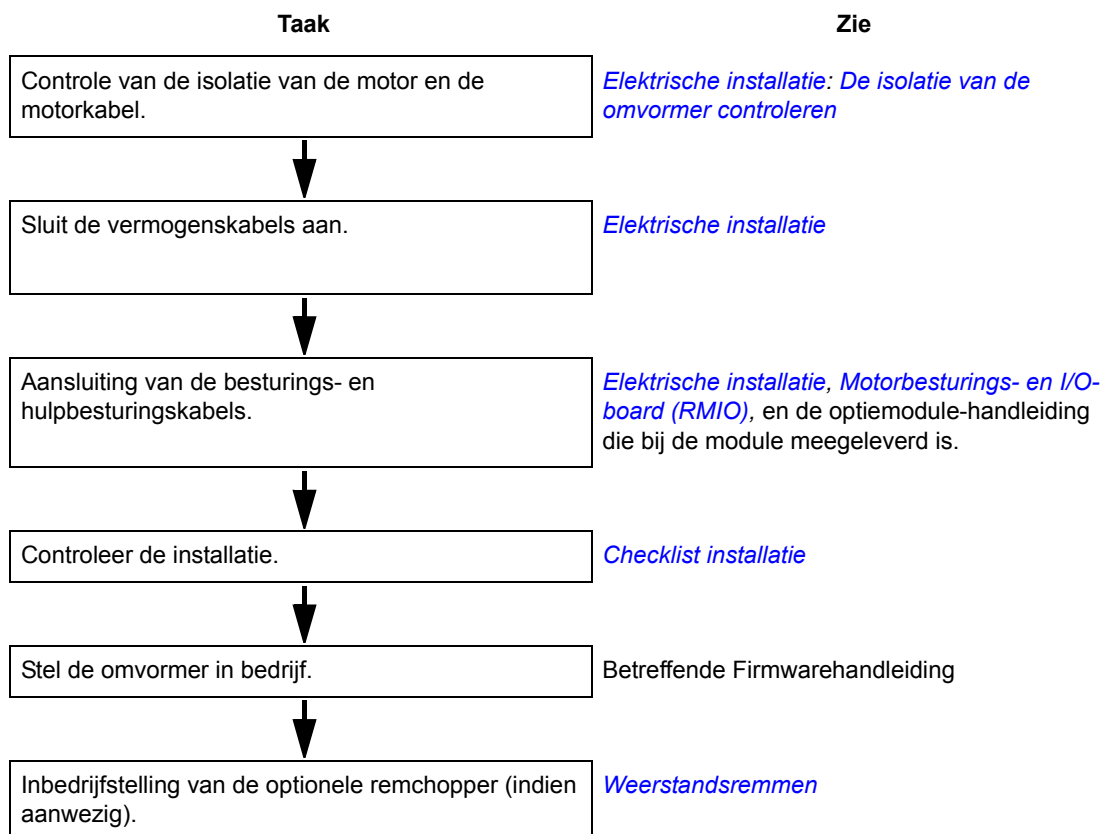
Maattekeningen bevat de maattekeningen van de omvormer.

Weerstandremmen beschrijft de selectie, beveiliging en bedrading van remchoppers en weerstanden. Het hoofdstuk bevat tevens de technische gegevens.

Externe +24 V DC voeding voor het RMIO-board via aansluitklem X34 beschrijft het aansluiten van een externe +24 V DC voeding voor de RMIO-kaart via aansluitklem X34.

Stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling





Termen en afkortingen

Term / Afkorting	Beschrijving
AGPS	Voedingskaart voor IGBT gate-driver kaarten. Gebruikt bij de implementatie van de optionele functie "Preventie van onverwacht opstarten".
AIMA	I/O-module adapter. Een uitbreidingsunit voor het monteren van I/O-uitbreidingsmodules buiten de omvormerunit.
ASTO	Safe torque off kaart. Een optionele kaart die gebruikt wordt om de Safe torque off functie te implementeren.
CDP 312R	Type bedieningspaneel
DDCS	Distributed drives communication system; een protocol dat gebruikt wordt in glasvezel-communicatie.
DTC	Direct torque control
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
IT-systeem	Type voedingsnetwerk dat geen (lage-impedantie) verbinding met aarde heeft.
POUS	Preventie van onverwacht opstarten
RAIO	Analoge I/O-uitbreidingsmodule
RCAN	CANopen adaptermodule

RCNA	ControlNet adaptermodule
RDCO	DDCS communicatiemodule
RDIO	Digitale I/O-uitbreidingsmodule
RDNA	DeviceNet™ adaptermodule
RECA	EtherCAT adaptermodule
REPL	Ethernet POWERLINK adaptermodule
RETA	Ethernet adaptermodule voor Modbus/TCP en EtherNet/IP protocollen
RFI	Radiofrequentie interferentie
RIBA	InterBus-S adaptermodule
RINT	Hoofdcircuitboard
RLON	LONWORKS® adaptermodule
RMBA	Modbus adaptermodule
RMBP	Modbus plus adaptermodule
RMIO	Voeding/motorbesturing en I/O-kaart
RPBA	PROFIBUS-DP adaptermodule
RRFC	RFI-filterboard (filterboard om te voldoen aan de EMC-eisen)
RRIA	Resolver adaptermodule
RTAC	Puls-encoder adaptermodule
RVAR	Varistor board
STO	Safe torque off
TN-systeem	Type voedingsnetwerk dat een directe verbinding met aarde levert

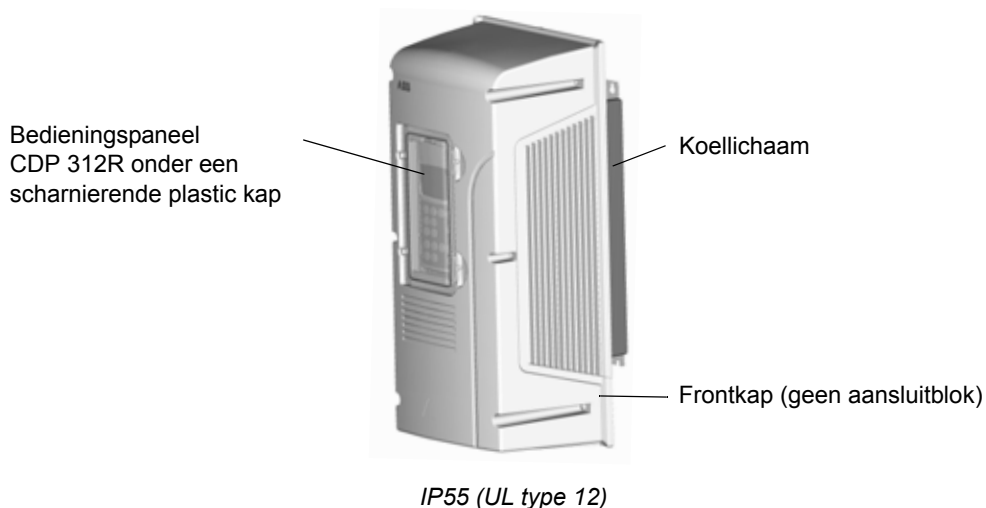
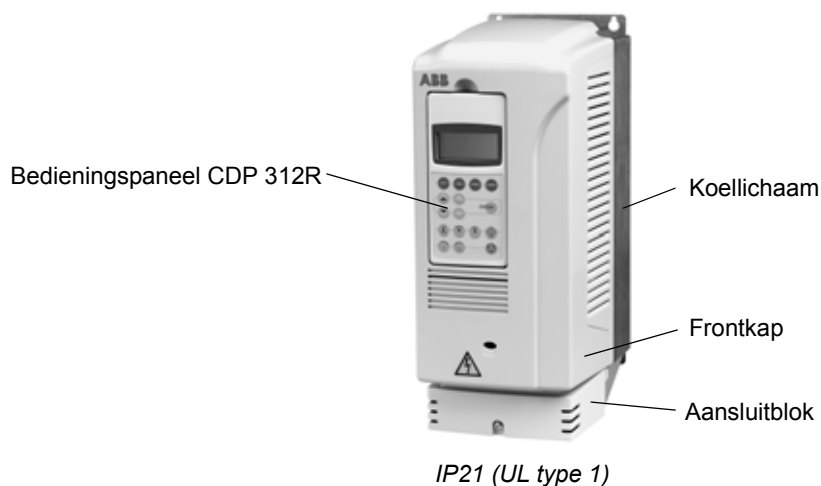
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht

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

Productoverzicht

De ACS800-01/U1 is een aan de wand te monteren omvormer voor de besturing van AC-motoren.



Typecode

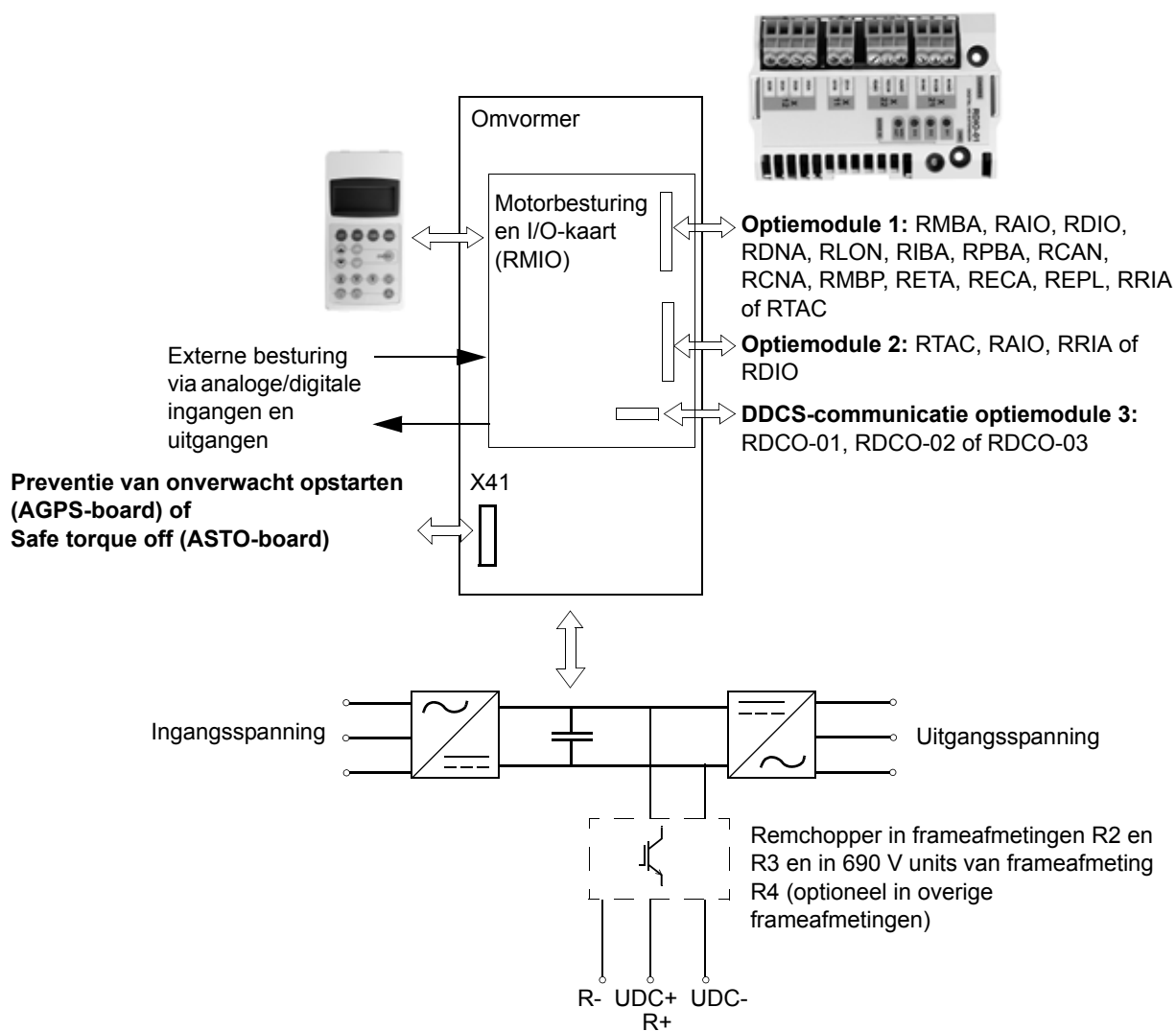
De typecode bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan (bijvoorbeeld, ACS800-01-0006-5). De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door + tekens (bijvoorbeeld +E202). De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type. Raadpleeg voor aanvullende informatie *ACS800 Ordering Information* (EN code: 3AFY64556568, op verzoek verkrijgbaar).

Keuze	Alternatieve mogelijkheden	
Productserie	ACS800 productserie	
Type	01	Aan de wand gemonteerd. Wanneer geen opties zijn gekozen: IP21, bedieningspaneel CDP 312R, geen EMC-filter, Standaard Besturingsprogramma, kabelaanluitblok (bekabeling vanaf onder), remchopper in frameafmetingen R2 en R3 (230/400/500 V units) en in frameafmeting R4 (690 V units), boards zonder coating, één set Engelse handleidingen.
	U1	Aan de wand gemonteerd (USA). Wanneer geen opties zijn gekozen: UL type 1, bedieningspaneel CDP 312R, geen EMC-filter, VS-versie van het Standaard Besturingsprogramma (drie-draads start/stop als standaardinstelling), VS-wartel/aansluitblok, remchopper in frameafmetingen R2 en R3 (230/400/500 V units) en in frameafmeting R4 (690 V units), boards zonder coating, één set Engelse handleidingen.
Grootte	Raadpleeg Technische gegevens: IEC Gegevens of NEMA gegevens .	
Spanningsbereik (nominale spanning vetgedrukt)	2	208/220/ 230 /240 V AC
	3	380/ 400 /415 V AC
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 V AC
	7	525/575/600/ 690 V AC
Optie-codes (+ codes)		
Beschermingsgraad	B056	IP55 / UL type 12
Constructie	C131	Trilling-dempers
	C132	Unit met mariene typegoedkeuring (inclusief gecoate boards, +C131 vereist voor frameafmetingen R4 tot R6 bij wandmontage, +C131 niet vereist bij installaties in kast)
Weerstandremmen	D150	Remchopper
Filter	E200	EMC/RFI-filter voor TN-systeem (geaard) in een tweede omgeving, omvormer categorie C3 (frameafmetingen R2...R5)
	E202	EMC/RFI-filter voor TN-systeem (geaard) in een eerste omgeving, omvormer categorie C2.
	E210	EMC/RFI-filter voor TN/IT-systeem (geaard/ongeaard) in een tweede omgeving, omvormer categorie C3 (alleen frameafmeting R6)
Bekabeling	H358	US/UK wartel/aansluitblok
Bedieningspaneel	OJ400	Geen bedieningspaneel
Veldbus	K...	Zie <i>ACS800 Ordering Information</i> (EN code: 3AFY64556568).
I/O	L...	
Besturingsprogramma	N...	
Taal van de handleiding	R...	
Veiligheidskenmerken	Q950	Preventie van onverwacht opstarten: AGPS-board en 3 m aansluitkabel (mag niet gebruikt worden met optie +Q967)
	Q967	Safe torque off (STO) functie zonder veiligheidsrelais: ASTO-board en 3 m aansluitkabel (mag niet gebruikt worden met optie +Q950)
Bijzonderheden	P901	Gecoate boards
	P904	Uitgebreide garantie

Hoofdstroomcircuit en besturing

Schema

Dit schema toont de besturingsinterfaces en het hoofdstroomcircuit van de omvormer.



Werking

Deze tabel geeft een korte beschrijving van de werking van het hoofdcircuit.

Onderdeel	Beschrijving
zespuls-gelijkrichter	zet de drie-fase wisselspanning om in gelijkspanning
condensatorbank	energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring
IGBT inverter	zet de gelijkspanning om in wisselspanning en vice versa. De werking van de motor wordt gestuurd door schakeling van de IGBT's.

PCB's (printkaarten)

De omvormer is standaard voorzien van de volgende printkaarten:

- hoofdcircuitkaart (RINT)
- motorbesturing en I/O-kaart (RMIO)
- EMC-filter board (RRFC) wanneer EMC-voorziening gekozen is of varistor board (RVAR) in de overige gevallen
- bedieningspaneel CDP 312R.

Motorbesturing

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

Mechanische installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het uitpakken, de leverings-checklist en de mechanische installatie-instructies van de omvormer.

Uitpakken van de unit

De omvormer wordt geleverd in een kartonnen doos of in een multiplex verpakking. Het pakket bevat ook:

- aansluitblok (alleen bij IP21 units): schroeven, klemmen en trillingsdempers (optie +C131)
- doos voor veiligheidsopties: ASTO-board voor de Safe torque off functie (optie +Q967) of AGPS-board voor de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' (optie +Q950)
- plastic zak: schroeven (M3), klemmen en kabelschoenen (2 mm², M3) voor het aarden van de afschermingen van de besturingskabel, alle handleidingen (hardwarehandleiding, relevante firmwarehandleidingen en gidsen, handleidingen van optiemodules), waarschuwingsstickers tegen restspanning en andere leveringsdocumenten.

Het type, de afmetingen en het materiaal van de verpakking is afhankelijk van de frameafmeting van de omvormer en de gekozen opties (zie de sectie [Afmetingen en gewichten van verpakking](#) op pagina 119). De volgende uitpak-instructies zijn voorbeelden.

Opmerking: Gooi geen belangrijke componenten weg die in de afzonderlijke kartonnen dozen zitten.

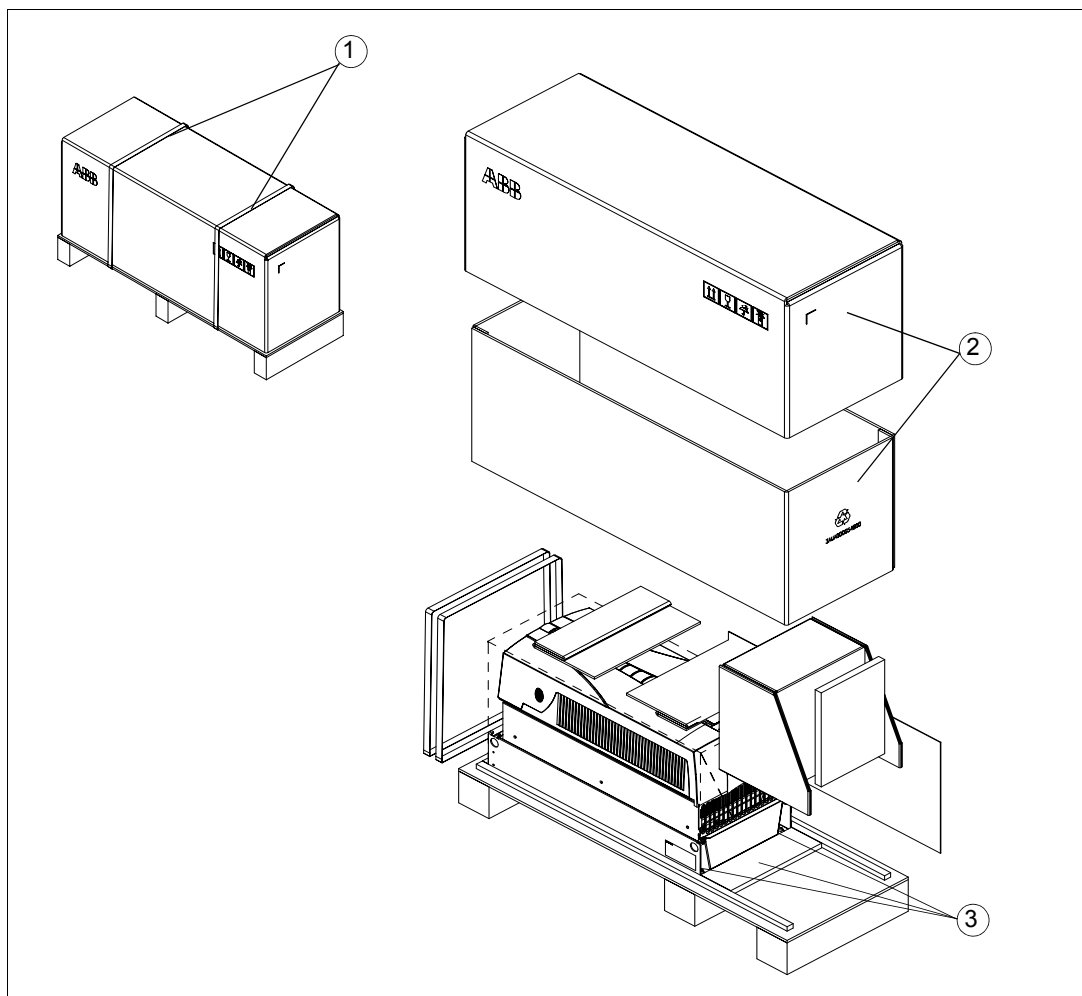
Voorbeeld 1

1. Om de doos in twee stukken te delen, trekt u vanaf de plaatsen die gemarkeerd zijn met pijlen.
2. Verwijder het bovenste deel van de doos.
3. Haal de unit en de overige inhoud uit de doos.



Voorbeeld 2

1. Snij de banden door.
2. Verwijder de buitenste doos en huls.
3. Verwijder de vergrendelingsplaat en de schroeven waarmee de unit vastgezet is aan de pallet onderaan.



Controle van de levering

Controleer of alle onderdelen uit de lijst in sectie [Uitpakken van de unit](#) aanwezig zijn.

Controleer of er geen tekenen van beschadiging zijn. Kijk, alvorens de omvormer te installeren en te gebruiken, naar de informatie op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is. Het label bevat de IEC- en NEMA-waarden, UL, C-UL, CSA en CE -markeringen, een typecode en een serienummer, waaraan elke individuele unit kan worden herkend. Het eerste teken in het serienummer geeft de fabriek aan. De volgende vier tekens geven respectievelijk het productiejaar en de productieweek van de omvormer weer. De overige tekens in het serienummer maken het nummer specifiek zodat er geen twee omvormers zijn met hetzelfde serienummer.

Het typeaanduidingslabel is bevestigd aan het koellichaam en het serienummer-label aan het bovenste deel van de achterplaat van de unit. Hieronder zijn voorbeelden weergegeven.



Typeplaatje



Serienummerplaatje

Voorafgaand aan installeren

De omvormer dient rechtop geïnstalleerd te worden met het koelgedeelte tegen een wand. Controleer de installatieplaats op de onderstaande vereisten. Raadpleeg [Maattekeningen](#) voor frame-details.

Eisen aan de installatieplaats

Zie [Technische gegevens](#) voor de toegestane bedrijfsomstandigheden voor de omvormer.

Wand

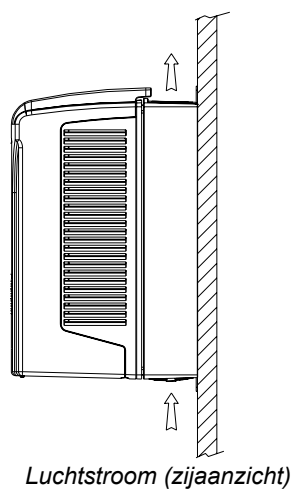
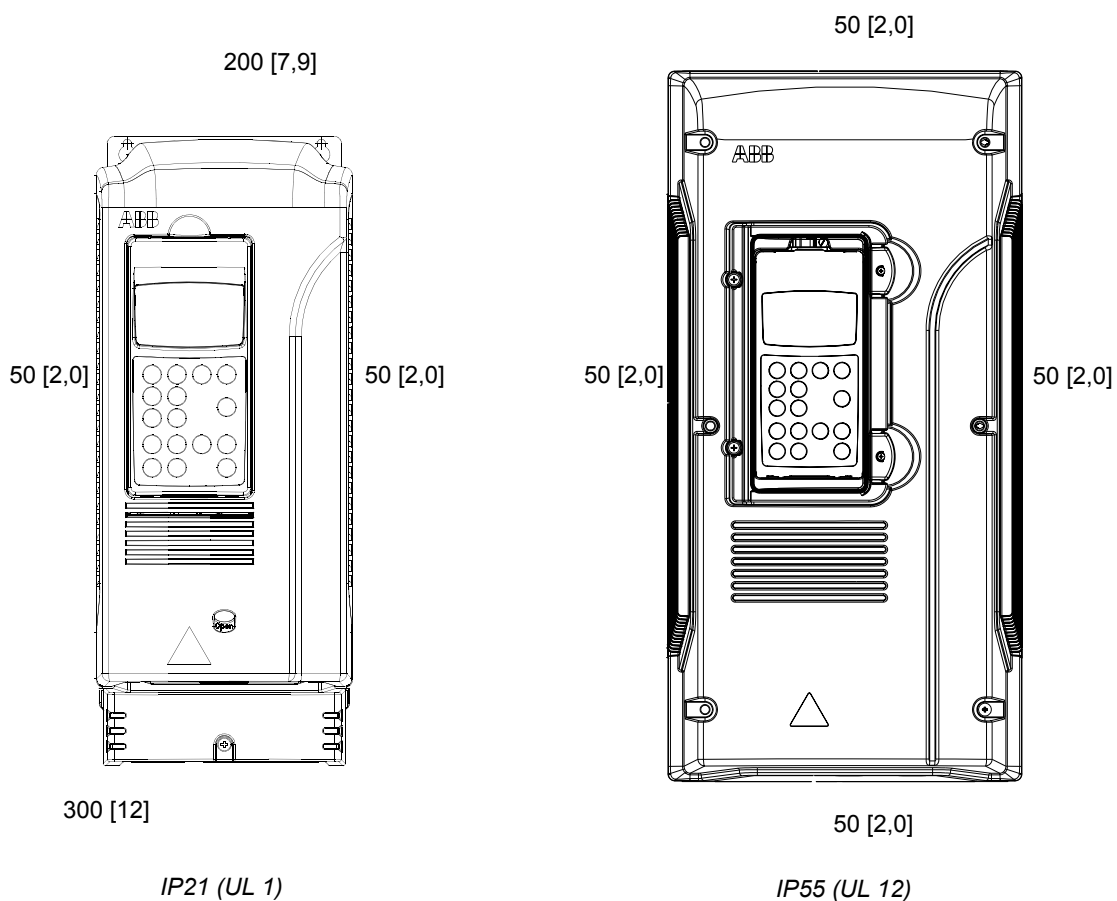
De wand dient zo verticaal mogelijk te zijn, uit onbrandbaar materiaal te bestaan en stevig genoeg te zijn om het gewicht van de omvormer te kunnen dragen. Controleer dat er niets aan de wand zit wat de installatie kan hinderen.

Vloer

De vloer/het materiaal onder de omvormer dient onbrandbaar te zijn.

Vrije ruimte rond de omvormer

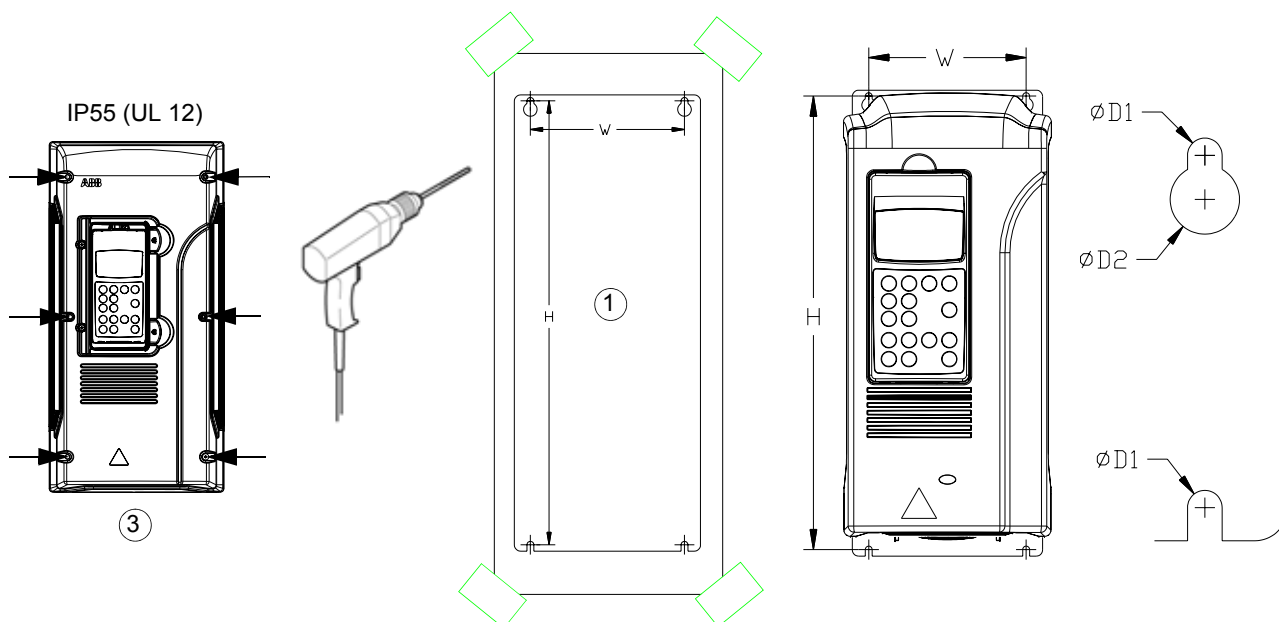
Vereiste vrije ruimte rond de omvormer voor koellucht stroming, service en onderhoud wordt hieronder gegeven in millimeter en [inches]. Laat bij het boven elkaar monteren van IP55 units een vrije ruimte van 200 mm (7,9 in.) boven en onder de unit.



Monteren van de omvormer aan de wand

Units zonder trillingsdempers

1. Markeer de plaats van de vier gaten. De montagepunten zijn te zien in [Maattekeningen](#). Bij frameafmetingen R2 tot R5 (IP21, UL type 1): gebruik het montagesjabloon dat uit de verpakking gesneden is.
2. Draai de schroeven of bouten op de gemarkeerde plaatsen vast.
3. IP55 (UL type 12) units: Verwijder de frontkap door de bevestigingsschroeven los te draaien.
4. Plaats de omvormer op de schroeven aan de wand. **Opmerking:** Til de omvormer aan het chassis (R6: aan de hijsgaten), niet aan de kap.
5. Draai de schroeven goed vast in de wand.



IP55 (UL type 12) mariene toepassingen (+C132) van frameafmetingen R4 tot R6

Zie ACS800-01/U1 Marine Supplement [3AFE68291275 (Engels)].

Units met trillingsdempers (+C131)

Zie ACS800-01/U1 Vibration Damper Installation Guide [3AFE68295351 (Engels)].

UL 12 units

Installeer de bovenkap, die meegeleverd is bij de omvormer, 50 mm (2,0 in.) boven de bovenkant van de unit.

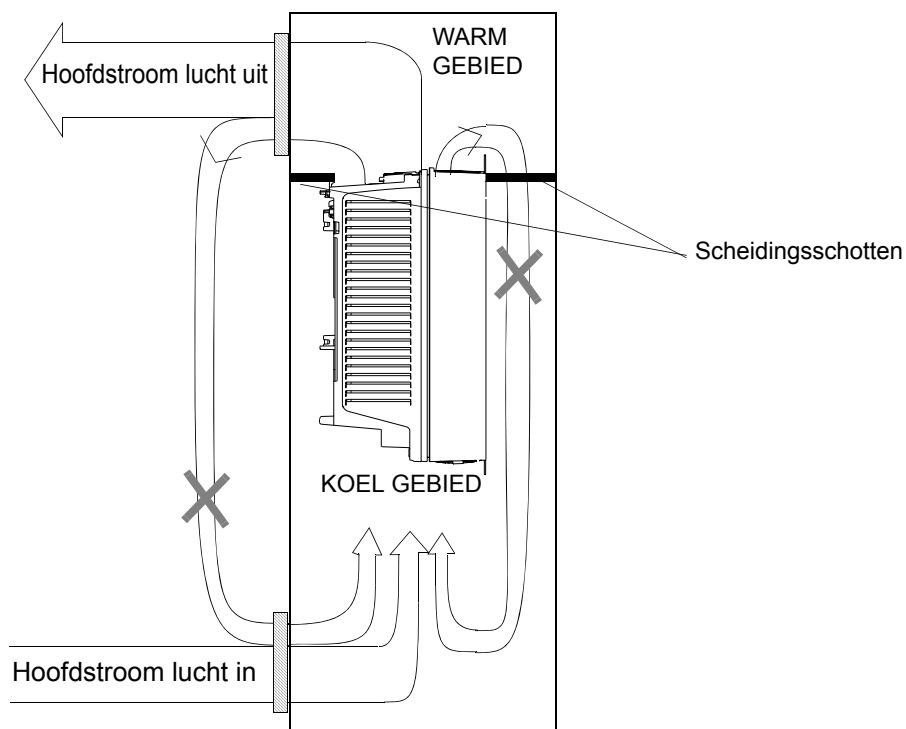
Kastmontage

Voor een betere koeling wordt aanbevolen om de frontkap te verwijderen indien de unit in een kast geïnstalleerd wordt. De vereiste afstand tussen parallelle units is vijf millimeter (0,2 in.) in installaties zonder de frontkap. De koellucht die de omvormer binnengaat mag niet hoger zijn dan +40 °C (+104 °F).

Voorkómen van hercirculatie van de koellucht

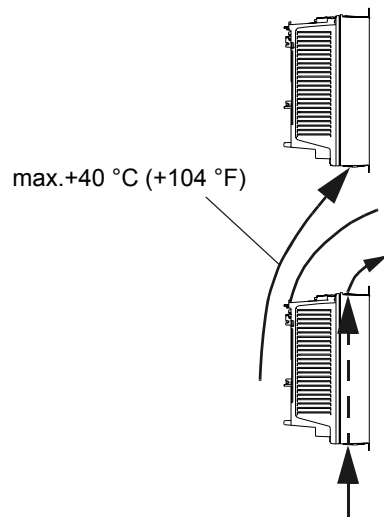
Voorkom hercirculatie van lucht binnen en buiten de kast.

Voorbeeld



Units boven elkaar

Leid de uitgaande koellucht weg van de omvormer erboven.

Voorbeeld

Planning van de elektrische installatie

Overzicht

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

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

Keuze van de motor en geschiktheid van de motor

1. Kies de motor in overeenstemming met de tabel met nominale waarden in hoofdstuk [Technische gegevens](#). Gebruik de DriveSize PC tool als de standaard belastingcycli niet van toepassing zijn.
2. Controleer of de nominale waarden van de motor binnen het toegestane bereik van het besturingsprogramma van de omvormer liggen:
 - nominale spanning van de motor is $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ van de omvormer
 - nominale stroom van de motor is $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ van de omvormer met DTC-besturing en $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ met scalar besturing. De besturingsmodus wordt gekozen via een omvormerparameter.
3. Controleer dat de nominale waarde van de motorspanning voldoet aan de eisen van de toepassing:

Weerstandsremmen	Nominale spanning van de motor
er is geen weerstandsremmen in gebruik	U_N
veelvuldige of langdurige remcycli worden gebruikt	U_{ACeq1}

U_N = nominale ingangsspanning van de omvormer

$U_{ACeq1} = U_{DC}/1,35$

U_{ACeq1} = de equivalente AC-voedingsspanning van de omvormer in V AC.

U_{DC} = is de maximum DC-spanning van de tussenkring van de omvormer in V DC.

Voor weerstandsremmen: $U_{DC} = 1,21 \times$ nominale DC-tussenkringspanning.

Opmerking: Nominale DC-tussenkringspanning is $U_N \times 1,35$ in V DC.

Zie opmerking 7 onder de [Tabel met vereisten](#), pagina 45.

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

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

Bescherming van de motorisolatie en lagers

De uitgang van de omvormer bestaat – ongeacht de uitgangsfrequentie – uit pulsen gelijk aan ongeveer 1,35 maal de equivalente netspanning, 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 kunnen eroderen.

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

Ter voorkoming van schade aan de motorlagers moeten de kabels gekozen en geïnstalleerd worden overeenkomstig de aanwijzingen in de hardwarehandleiding. Daarnaast moeten aan de N-zijde (niet aangedreven zijde) geïsoleerde lagers en uitgangsfilters van ABB worden toegepast overeenkomstig de onderstaande tabel. Er worden twee typen filters gebruikt, afzonderlijk of in combinatie:

- optioneel du/dt -filter (beschermt het motorisolatiesysteem en vermindert de lagerstromen).
- common-modefilter (vermindert voornamelijk de lagerstromen).

Tabel met vereisten

De volgende tabel geeft aan hoe het motorisolatiesysteem moet worden gekozen en wanneer een optioneel du/dt -filter van ABB, geïsoleerde motorlagers aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) en common-mode filters van ABB vereist zijn. Het negeren van de eisen of verkeerd installeren kan de levensduur van de motor verkorten of de motorlagers beschadigen en doet de garantie vervallen.

Fabrikant	Motortype	Nominale netspanning (AC lijnspanning)	Eisen voor			
			Motorisolatie- systeem	ABB du/dt-filter, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common- mode filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ en framegrootte < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ of framegrootte $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ pk}$ en framegrootte < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of framegrootte $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ pk}$ of framegrootte > NEMA 580
A B B	Random- gewikkelde M2_, M3_ en M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			of			
		Versterkt	-	+ N	+ N + CMF	
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabel lengte $\leq 150 \text{ m}$)	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabel lengte > 150 m)	Versterkt	-	+ N	+ N + CMF	
	Vormspoel HX_ en AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standaard	n.v.t.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
	Oude* vormspoel HX_ en modulair	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Controleer bij motorfabrikant.	+ du/dt bij spanningen van meer dan 500 V + N + CMF		
Random- gewikkelde HX_ en AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF			
HDP	Raadpleeg de motorfabrikant.					

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

* gefabriceerd vóór 1.1.1998

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

*** Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau door weerstandsremmen of door het IGBT Supply Control Program (via parameter te selecteren functie), vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn in het toegepaste bereik van de omvormer.

Opmerking 1: De in de tabel gebruikte afkortingen worden hieronder gedefinieerd.

Afktoring	Definitie
U_N	nominale spanning van het voedingsnet
$\hat{U}_{LL}$	fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die de motorislatie moet kunnen weerstaan
P_N	nominaal vermogen van de motor
du/dt	du/dt-filter bij de uitgang van de omvormer
CMF	common-mode filter
N	N-zijde lager: geïsoleerd motorlager aan niet-aangedreven zijde
n.v.t.	Motoren met een dergelijk vermogen zijn niet standaard verkrijgbaar. Raadpleeg de motorfabrikant.

Opmerking 2: Explosieveilige (EX) motoren

De motorfabrikant dient te worden geraadpleegd over de constructie van de motorisolatie en aanvullende eisen voor explosieveilige (EX) motoren.

Opmerking 3: ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren

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

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

Opmerking 4: *Motoren met hoog vermogen en IP23 motoren die niet van ABB zijn*

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

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

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisoleratie-systeem	ABB du/dt-filter, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common-mode filter	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ of framegrootte < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of IEC 315 $\leq$ framegrootte < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ pk}$ of framegrootte < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of NEMA 500 $\leq$ framegrootte $\leq$ NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
	of		
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stijgtijd 0,2 microseconde	+ N of CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ du/dt + N + CMF
	of		
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, stijgtijd 0,3 microseconde***	N + CMF	N + CMF

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

Opmerking 5: *HXR en AMA motoren*

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

Opmerking 6: *ABB motoren van een ander type dan M2_, M3_, HX_ en AM_*

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

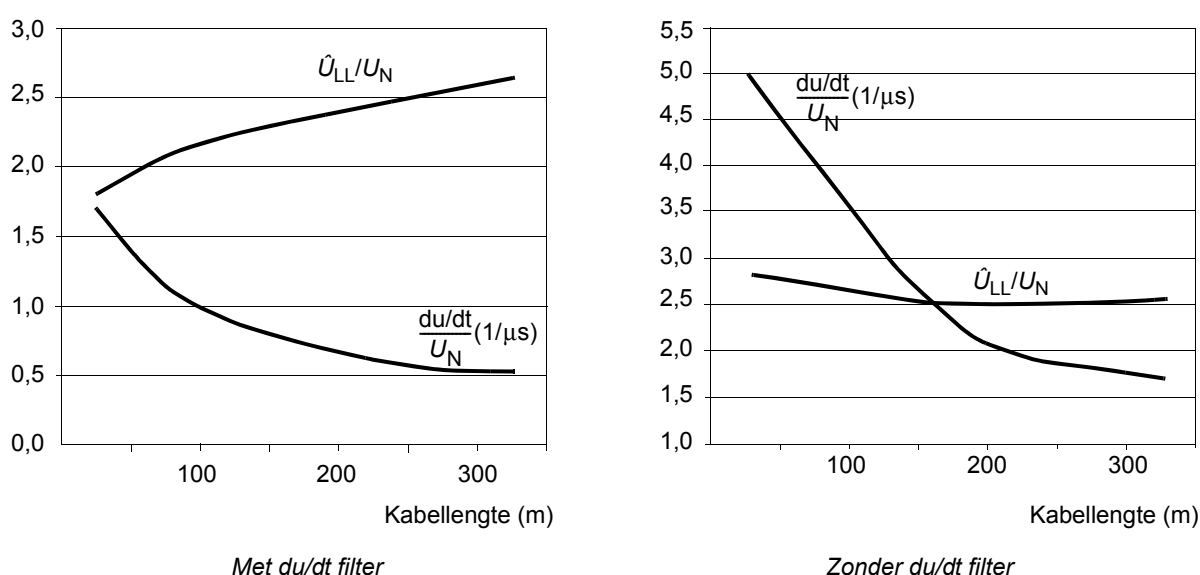
opmerking 7: Weerstandsremmen van de omvormer

Wanneer de omvormer gedurende een groot deel van de bedrijfstijd in de remmodus staat, neemt de gelijkspanning van de tussenkring van de omvormer toe, wat een gelijksoortig effect heeft als een toename van 20 procent in de voedingsspanning. Houd rekening met deze toename in spanning bij het bepalen van de vereiste motorisolatie.

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

Opmerking 8: Berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning

Zowel de fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die door de omvormer gegenereerd wordt als de stijgtijd van de spanning zijn afhankelijk van de kabellengte. De eisen aan het motorisolatiesysteem in de tabel zijn “worst case” eisen voor installaties met kabels van 30 meter en langer. De stijgtijd kan als volgt berekend worden: $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. Lees $\hat{U}_{LL}$ en du/dt af uit de onderstaande grafieken. **Vermenigvuldig** de waarden uit de grafiek met de voedingsspanning (U_N). In geval van omvormers met een IGBT voedingsunit of met weerstandsremmen zijn de waarden van $\hat{U}_{LL}$ en du/dt ongeveer 20 % hoger.



Opmerking 9: Sinusfilters beschermen het motorisolatiesysteem. Daarom kan het du/dt -filter vervangen worden door een sinusfilter. De fase-tot-fase piekspanning met het sinusfilter is ongeveer $1,5 \times U_N$.

Opmerking 10: Een common-mode filter is beschikbaar als afzonderlijke optie.

Permanent-magneetmotor

Er kan slechts één permanent-magneetmotor op de uitgang van de inverter worden aangesloten.

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

Voedingsaansluiting

Lastscheider

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

EU

Om volgens de standaard EN 60204-1 te kunnen voldoen aan de Europese richtlijnen betreffende de veiligheid van machines, moet de lastscheider van één van de volgende typen zijn:

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

VS

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften.

Zekeringen

Zie het onderdeel *Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting*.

Hoofdmagneetschakelaar

Indien een magneetschakelaar gebruikt wordt, dimensioneer deze dan volgens de nominale spanning en stroom van de omvormer. De gebruikscategorie (IEC 947-4) is AC-1.

Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting

Beveiliging tegen thermische overbelasting van de omvormer en de ingangs- en motorkabels

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



WAARSCHUWING! Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, moet een afzonderlijke schakelaar voor thermische overbelasting of een automaat worden gebruikt voor de beveiliging van elke kabel en motor. Voor deze onderdelen is mogelijk een afzonderlijke zekering nodig ter beveiliging tegen de kortsluitstroom.

Beveiliging tegen thermische overbelasting van de motor

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

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn:

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

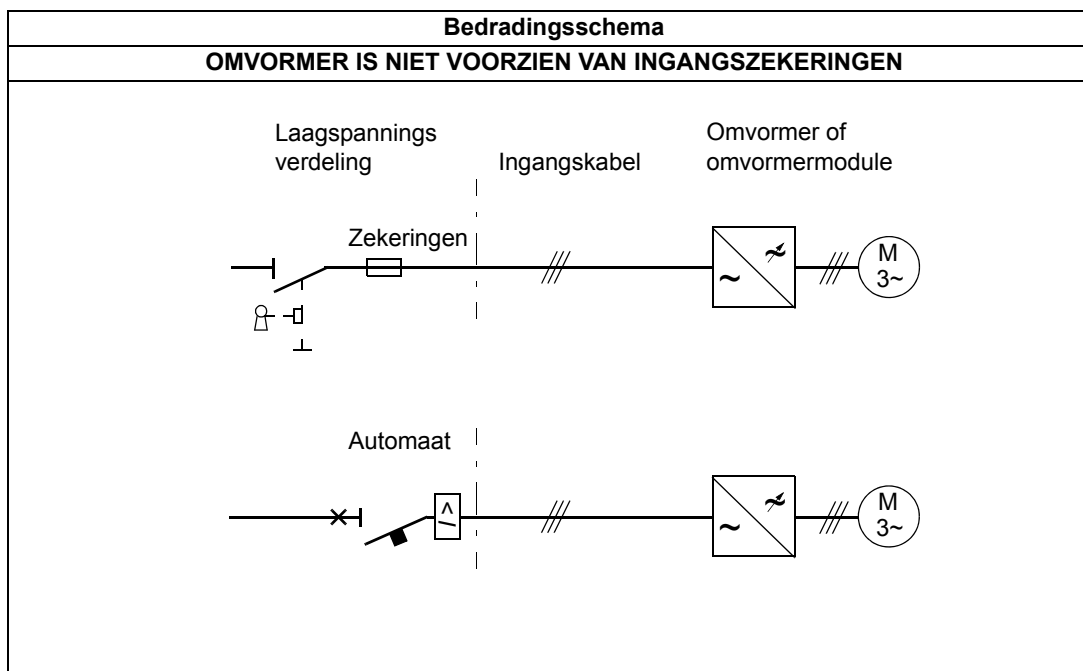
Zie de firmware-handleiding voor verdere informatie over de thermische motorbeveiliging, en het aansluiten en het gebruik van de temperatuursensoren.

Kortsluitbeveiliging in de motorkabel

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

Kortsluitbeveiliging van de omvormer of van de voedingskabel

Bescherm de omvormer en ingangskabel met zekeringen of een automaat.



Zekeringen

Dimensioneer de zekeringen volgens de instructies in het hoofdstuk [Technische gegevens](#). De zekeringen beschermen de ingangskabel bij kortsluiting, beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer. Automaten die door ABB getest zijn voor de ACS800 kunnen gebruikt worden. Bij gebruik van andere automaten dienen zekeringen gebruikt te worden. Neem contact op met uw lokale ABB vertegenwoordiger voor de goedgekeurde automaattypes en karakteristieken van het voedingsnetwerk.

Automaat

De beschermende eigenschappen van automaten zijn afhankelijk van het type, de constructie en de instellingen van de automaten. Er zijn ook beperkingen die betrekking hebben op de kortsluitcapaciteit van het voedingsnetwerk.



WAARSCHUWING! Vanwege het inherente werkingsprincipe en de constructie van automaten kunnen er, onafhankelijk van de fabrikant, hete geïoniseerde gassen ontsnappen uit de behuizing van de automaat bij kortsluiting. Om veilig gebruik te verzekeren, moet men speciale aandacht aan de installatie en plaatsing van de automaten schenken. Volg de instructies van de fabrikant.

Opmerking: Automaten mogen zonder zekeringen niet gebruikt worden in de VS.

Aardfoutbeveiliging

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

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

Preventie van onverwacht opstarten (optie +Q950)

De omvormer kan uitgerust worden met een optionele functie "Preventie van onverwacht opstarten" volgens de normen:

- IEC/EN 60204-1:1997,
- ISO/DIS 14118:2000,
- EN 1037:1996,
- EN ISO 12100:2003,
- EN 954-1:1996,
- EN ISO 13849-2:2003.

De functie "Preventie van onverwacht opstarten" (POUS) schakelt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders uit, waardoor wordt voorkomen dat de omvormer de wisselspanning genereert die nodig is om de motor te draaien. 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 wisselstroomvoeding van de omvormer te hoeven uitschakelen.

De gebruiker kan de functie "Preventie van onverwacht opstarten" activeren door een schakelaar op het bedieningspaneel naar de open stand te zetten. Er zal een meldingslamp op het bedieningspaneel gaan branden die aangeeft dat de functie actief is. De schakelaar kan worden vergrendeld.

De gebruiker moet op een bedieningspaneel in de buurt van de machine het volgende installeren:

- een schakel/loskoppelvoorziening voor het besturingscircuit. "Er dient een voorziening aanwezig te zijn ter voorkoming van het onverhoeds en/of abusievelijk sluiten van de scheidingsschakelaar." EN 60204-1:1997.
- indicatielamp; aan = starten van de omvormer niet mogelijk, uit = omvormer is bedienbaar.

Voor aansluitingen op de omvormer, zie het stroomschema dat bij de omvormer meegeleverd is.



WAARSCHUWING! De functie "Preventie van onverwacht opstarten" 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: De functie 'Preventie van onverwacht opstarten' is niet bedoeld voor het stoppen van de omvormer. Indien de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' geactiveerd wordt wanneer de omvormer in bedrijf is, wordt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders uitgeschakeld en loopt de motor uit tot stilstand.

Zie, voor gedetailleerde instructies voor het installeren, opstarten, gebruiken en onderhoud van de functie, het hoofdstuk [Installatie van het AGPS-board \(Preventie van onverwacht opstarten, +Q950\)](#).

Safe torque off (optie +Q967)

De omvormer ondersteunt de 'Safe torque off' functie volgens de normen:

- EN 61800-5-2:2007,
- EN ISO 13849-1:2008,
- IEC 61508,
- IEC 61511:2004,
- EN 62061:2005.

De functie correspondeert ook met een ongecontroleerde stop volgens categorie 0 van EN 60204-1 en 'Preventie van onverwacht opstarten' van EN 1037.

STO kan gebruikt worden wanneer uitschakeling van de voeding vereist is om een onverwachte start te voorkomen. De functie schakelt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de uitgangstrap van de omvormer uit, waarmee wordt voorkomen dat de omvormer 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.



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: De Safe torque off functie kan gebruikt worden om de omvormer te stoppen in noodstopsituaties. In normale bedrijfsmodus dient u het stopcommando te gebruiken. Indien de Safe torque off functie geactiveerd wordt wanneer de omvormer in bedrijf is, wordt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders uitgeschakeld en loopt de motor uit tot stilstand. Als dit niet toelaatbaar is, bv. omdat het gevaar oplevert, moet de omvormer en overige apparatuur gestopt worden met de geëigende stopmethode voordat deze functie gebruikt wordt.

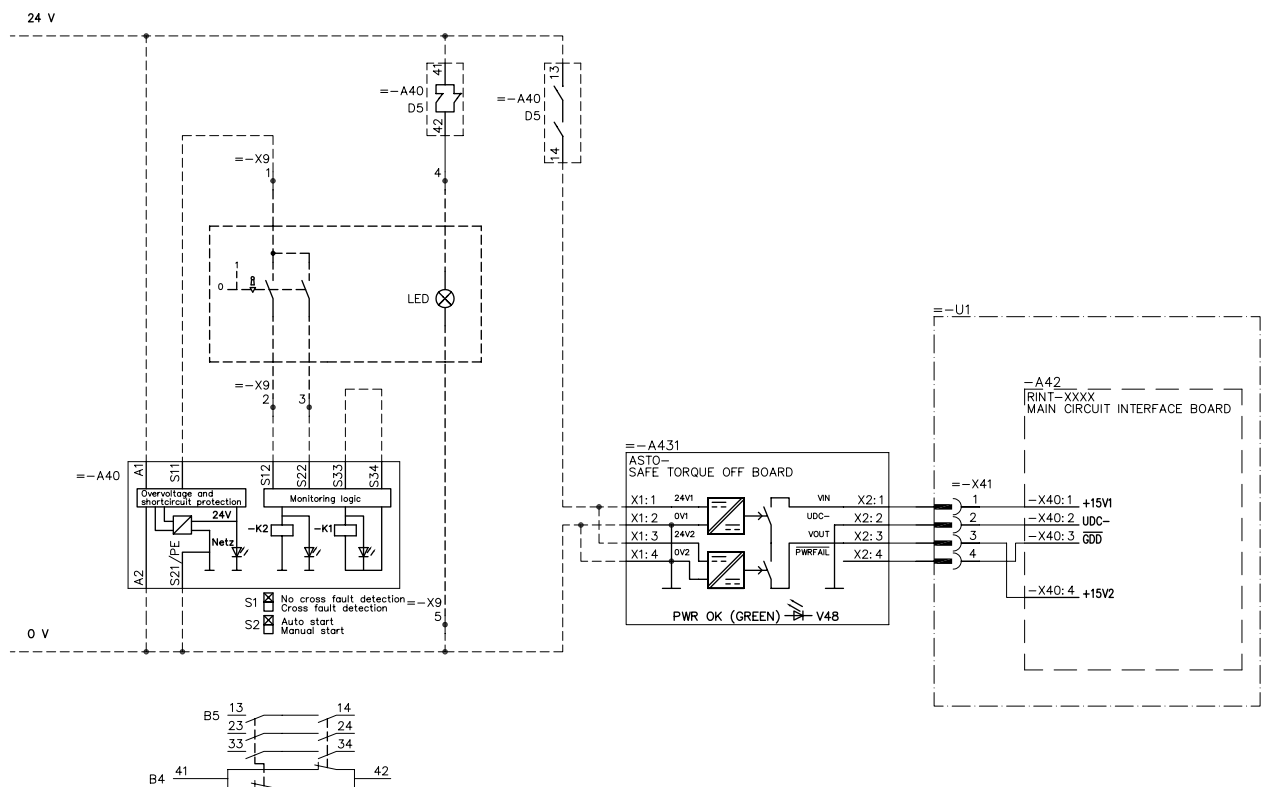
Opmerking betreffende omvormers met permanentmagneetmotor in geval van een meervoudige fout in IGBT vermogenshalfgeleider: Ondanks de activatie van de Safe Torque Off functie, kan het omvormersysteem een koppel produceren dat de motoras over maximaal $180/p$ graden kan doen draaien. p geeft het aantal poolparen aan.

Zie voor meer informatie over het installeren van de Safe torque off functie, het hoofdstuk [Installatie van het ASTO-board \(Safe torque off, +Q967\)](#).

Zie voor meer informatie over de Safe torque off functie en de relevante veiligheidsdata, ACS800-01/04/11/31/104/104LC *Safe torque off function (+Q967), Application guide* (3AUA0000063373 [Engels]).

Hieronder is een voorbeeld van een stroomschema te zien.

Stroomschema Safe torque off



3AUA0000072271

Kiezen van de vermogenskabels

Algemene regels

De voedings- 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 dient een nominale waarde te hebben voor een maximaal toegestane temperatuur van tenminste 70 °C (158 °F) voor een geleider bij continu gebruik. Voor de VS, zie *Aanvullende eisen voor de VS*.
- De inductantie en impedantie van de PE-geleider/kabel (aardingskabel) moeten een nominale waarde hebben in overeenstemming met de toegestane aanraakspanning onder kortsluitomstandigheden (zodat de spanning op de storingslocatie niet te hoog oploopt als een aardfout optreedt).
- Een kabel van 600 V AC is toegestaan tot 500 V AC. Een kabel van 750 V AC is toegestaan tot 600 V AC. Voor apparatuur van nominaal 690 V AC moet de nominale spanning tussen de geleiders van de kabel minstens 1 kV bedragen.

Bij omvormers met frame R5 of groter of bij motoren met een groter vermogen dan 30 kW (40 pk) moet een symmetrische afgeschermd motorkabel (zie afbeelding hieronder) worden toegepast. Bij frames tot en met R4 met motoren tot en met 30 kW (40 pk) kan een systeem met vier geleiders worden toegepast, maar een symmetrische afgeschermd motorkabel verdient altijd aanbeveling. De afscherming(en) van motorkabel(s) dient aan beide uiteinden over 360° verbonden te zijn.

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

Een systeem met vier geleiders is toegestaan voor de netvoedingskabels, maar een symmetrische afgeschermd kabel verdient aanbeveling. Om als een 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 de fasegeleiders S (mm ²)	Minimum doorsnede van de corresponderende aardgeleider S_p (mm ²)
$S \leq 16$	Z
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

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

De motorkabel en zijn PE-”varkensstaart” (getwiste afscherming) dienen zo kort mogelijk gehouden te worden om de hoogfrequente elektromagnetische emissie te

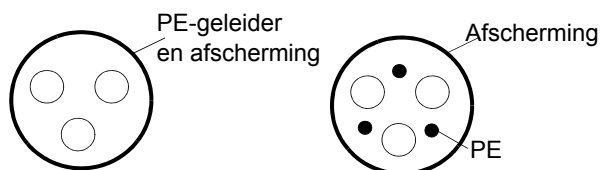
verminderen, en ook voor het verminderen van zwerfstromen buiten de kabel en capacatieve stroom (relevant in het vermogensbereik onder 20 kW).

Alternatieve typen vermogenskabel

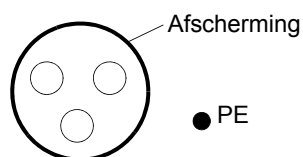
Hieronder worden typen vermogenskabel aangegeven die met de omvormer kunnen worden gebruikt.

Aanbevolen

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



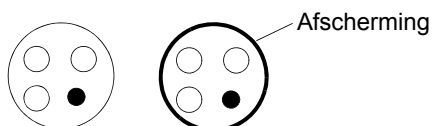
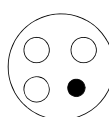
Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50% van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt.



Een systeem met vier geleiders: drie fasegeleiders en een veiligheidsaardgeleider

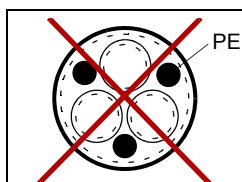


Niet toegestaan voor motorkabels



Niet toegestaan voor motorkabels met een doorsnede van de fasegeleiders die groter is dan 10 mm² [motoren > 30 kW (40 pk)].

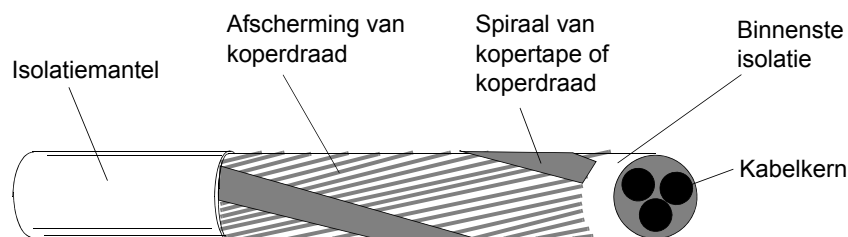
Het volgende vermogenskabeltype is niet toegestaan.



Symmetrisch afgeschermd kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider is voor geen enkele kabelafmeting toegestaan voor voedings- en motorbekabeling.

Motorkabelafscherming

Als de motorkabelafscherming gebruikt wordt als enige veiligheidsaardegeleider van de motor, zorg er dan voor dat het geleidend vermogen van de afscherming voldoende is. Zie de sectie [Algemene regels](#) hierboven, of IEC 61439-1. Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de afscherming tenminste 1/10 van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedragen. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimumvereisten voor de afscherming van de motorkabel bij de omvormer worden hieronder aangegeven. Het bestaat uit een concentrische laag koperdraden met een open spiraal van kopertape of koperdraad. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



Aanvullende eisen voor de VS

Er moet een kabel van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleider of een afgeschermd vermogenskabel voor de motorkabels worden gebruikt als geen metallische kabelgoot wordt gebruikt. Voor de Noord-Amerikaanse markt is een kabel van 600 V AC toegestaan tot 500 V AC. 1000 V AC kabel is vereist boven 500 V AC (onder 600 V AC). Voor omvormers met een nominaal vermogen hoger dan 100 ampère moeten de vermogenskabels geschikt zijn voor een bedrijfstemperatuur van 75 °C (167 °F).

Kabelgoot

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

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

Gepantserde kabel/afgeschermd voedingskabel

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

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)

- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

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

Condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie

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



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

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

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

Op de motorkabel aangesloten apparatuur

Installatie van veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten, enz.

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

- EU: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de afschermingen van zowel de binnenkomende als de uitgaande kabel over 360 graden worden geaard of anderszins onderling worden verbonden.
- US: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de kabelgoot of afscherming van de motorkabel ononderbroken van de omvormer naar de motor loopt.

Bypass-aansluiting



WAARSCHUWING! Sluit de netvoeding nooit aan op de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer. Als er veelvuldig een bypass moet worden gebruikt, gebruik dan mechanisch vergrendelde schakelaars of magneetschakelaars. Het aansluiten van netspanning op de uitgang kan blijvende schade aan de omvormer aanrichten.

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

Het implementeren van de sturing van de uitgangsmagneetschakelaar is afhankelijk van de keuze van hoe de omvormer bestuurd wordt.

Wanneer u ervoor gekozen heeft om de DTC-motorbesturingsmodus te gebruiken, en motorstop langs helling, opent u de magneetschakelaar als volgt:

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

Wanneer u ervoor gekozen heeft om de DTC-motorbesturingsmodus te gebruiken, en uitlopen van de motor tot stilstand, of scalar besturingsmodus, opent u de magneetschakelaar als volgt:

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



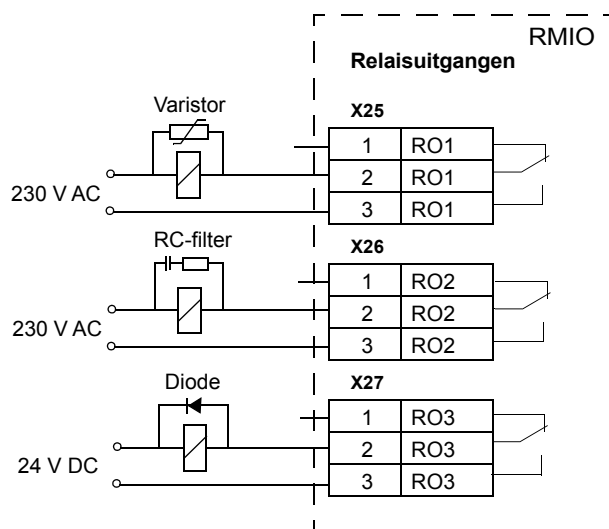
WAARSCHUWING! Wanneer de modus DTC motorregeling in gebruik is, mag u nooit de uitgangsmagneetschakelaar openen terwijl de omvormer de motor regelt. De DTC motorbesturing werkt razendsnel, veel sneller dan dat de magneetschakelaar de contacten kan openen. Wanneer de magneetschakelaar begint te openen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

Beveiliging van de relaisuitgangen en damping van storingen bij inductieve belasting

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

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

Installeer de beveiligingscomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer de beveiliging niet op de klemmenstrook van de RMIO-kaart.

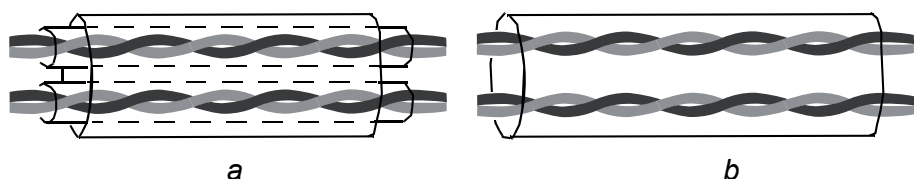


Kiezen van de besturingskabels

Alle besturingskabels dienen afgeschermd te zijn.

Gebruik een dubbel afgeschermd kabel met getwist kabelpaar (Figuur a hieronder) voor analoge signalen. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor encodersignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

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



a
Een dubbel afgeschermd kabel met getwiste kabelparen

b
Een enkelvoudig afgeschermd kabel met getwiste kabelparen

Laat analoge en digitale signalen door aparte, afgeschermd kabels lopen.

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

Laat nooit signalen van 24 V DC en 115/230 V AC door dezelfde kabel lopen.

Relaiskabel

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

Kabel voor bedieningspaneel

Bij afstandsbediening mag de kabel die het bedieningspaneel verbindt met de omvormer nooit langer zijn dan 3 meter (10 ft). 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



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

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

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

Installatieplaatsen boven 2000 meter (6562 voet)



WAARSCHUWING! Beveilig tegen direct contact bij het installeren, in bedrijf hebben en onderhouden van de RMIO-kaart bedrading en optiemodules aangesloten op de kaart. Aan de eisen van de Protective Extra Low Voltage (PELV) uit EN 50178 wordt niet voldaan bij hoogtes boven 2000 m (6562 ft).

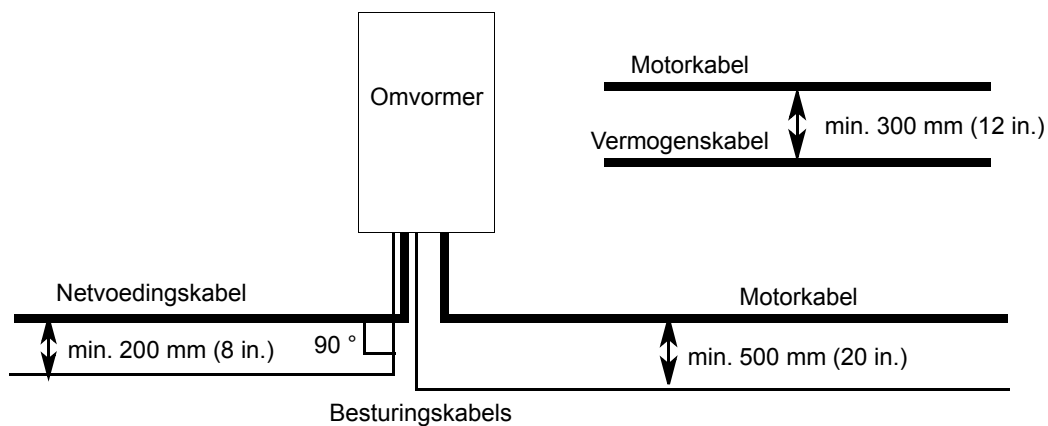
Kabelloop

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

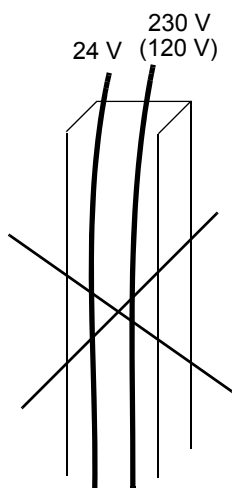
Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert. Laat geen extra kabels door de omvormer lopen.

De kabelgoten moeten elektrisch goed met elkaar en met de aardelektroden zijn verbonden. Er kunnen aluminium gootsystemen worden gebruikt om de potentiaal plaatselijk beter te vereffen.

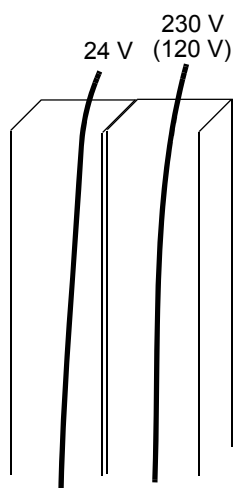
Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



Kabelgoten voor besturingskabels



Niet toegestaan tenzij de kabel van 24 V is geïsoleerd voor 230 V (120 V) of is voorzien van een isolatiehuls voor 230 V (120 V).



Laat besturingskabels van 24 V en 230 V (120 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.

De isolatie van de omvormer controleren

Omvormer

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

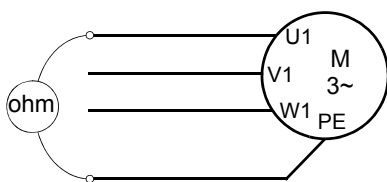
Voedingskabel

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 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C of 77 °F). Voor de isolatieweerstand van andere motors moet u de instructies van de fabrikant raadplegen. **Opmerking:** Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



IT-systemen (ongeaard)

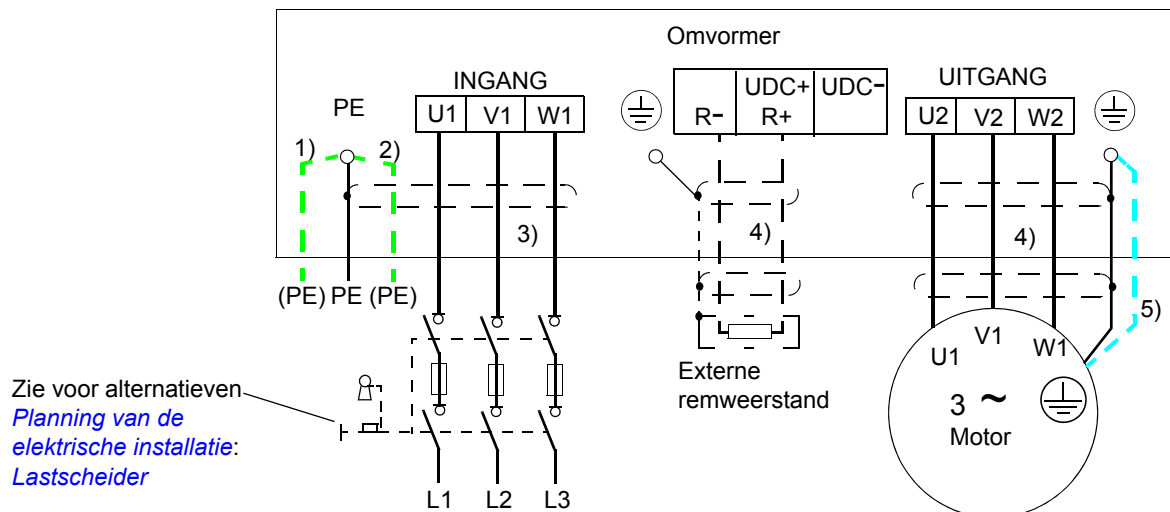
In units met EMC-filter opties (+E202 of +E200 in de typecode), moet u de filtercondensatoren loskoppelen voordat u de omvormer aansluit op een ongeaard systeem. Zie voor gedetailleerde instructies, *ACS800-01, -U1, -04 frames R2-R6 EMC filter disconnection* (3AXD00000168163 [Engels]).



WAARSCHUWING! Als een omvormer met EMC-filterkeuze +E202 of +E200 op een IT-systeem [een niet-geaard spanningssysteem of een hoogohmig (meer dan 30 ohm) geaard spanningssysteem] is geïnstalleerd, wordt het systeem op de aardpotentialaal aangesloten via de EMC-filtercondensatoren van de omvormer. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Aansluiting van de vermogenskabels

Schema



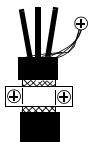
1), 2)

Als afgeschermd kabel gebruikt wordt (niet vereist, maar aanbevolen), gebruik dan een afzonderlijke PE-geleider (1) of een kabel met een aardgeleider (2) als het geleidend vermogen van de ingangskabelafscherming < 50% van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt.

Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij de laagspanningsverdeling.

3) Aarding over 360 graden aanbevolen voor kabel met afscherming

4) Aarding over 360 graden vereist



5) Gebruik een afzonderlijke aardkabel als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50% van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt en de kabel geen symmetrische aardgeleider bevat (zie [Planning van de elektrische installatie: Kiezen van de vermogenskabels](#)).

Opmerking:

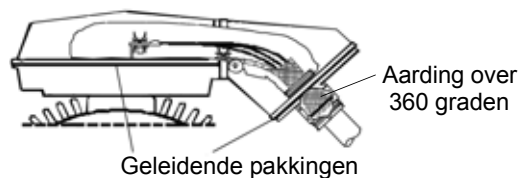
Als de motor naast de geleidende afscherming een symmetrische aardgeleider bevat, sluit de aardgeleider dan aan op de aardklem aan het omvormeruiteinde en het motoruiteinde.

Gebruik geen asymmetrisch gevormde motorkabel voor motoren > 30 kW (40 pk). Het aansluiten van de vierde geleider van de motorkabel op het motoruiteinde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt daardoor extra lagerslijtage.

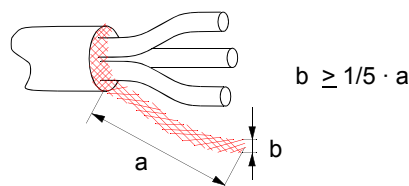
Aarding van de motorkabelafscherming aan het motoruiteinde

Voor minimale radiofrequentie-interferentie:

- de kabelafscherming over 360 graden aarden bij de doorgang van de motorklemmenkast



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



Striplengte van geleiders

Strip de geleideruiteinden als volgt zodat ze in de aansluitklemmen voor vermogenskabels passen.

Frame-afmeting	Striplengte	
	mm	in.
R2, R3	10	0,39
R4, R5	16	0,63
R6	28	1,10

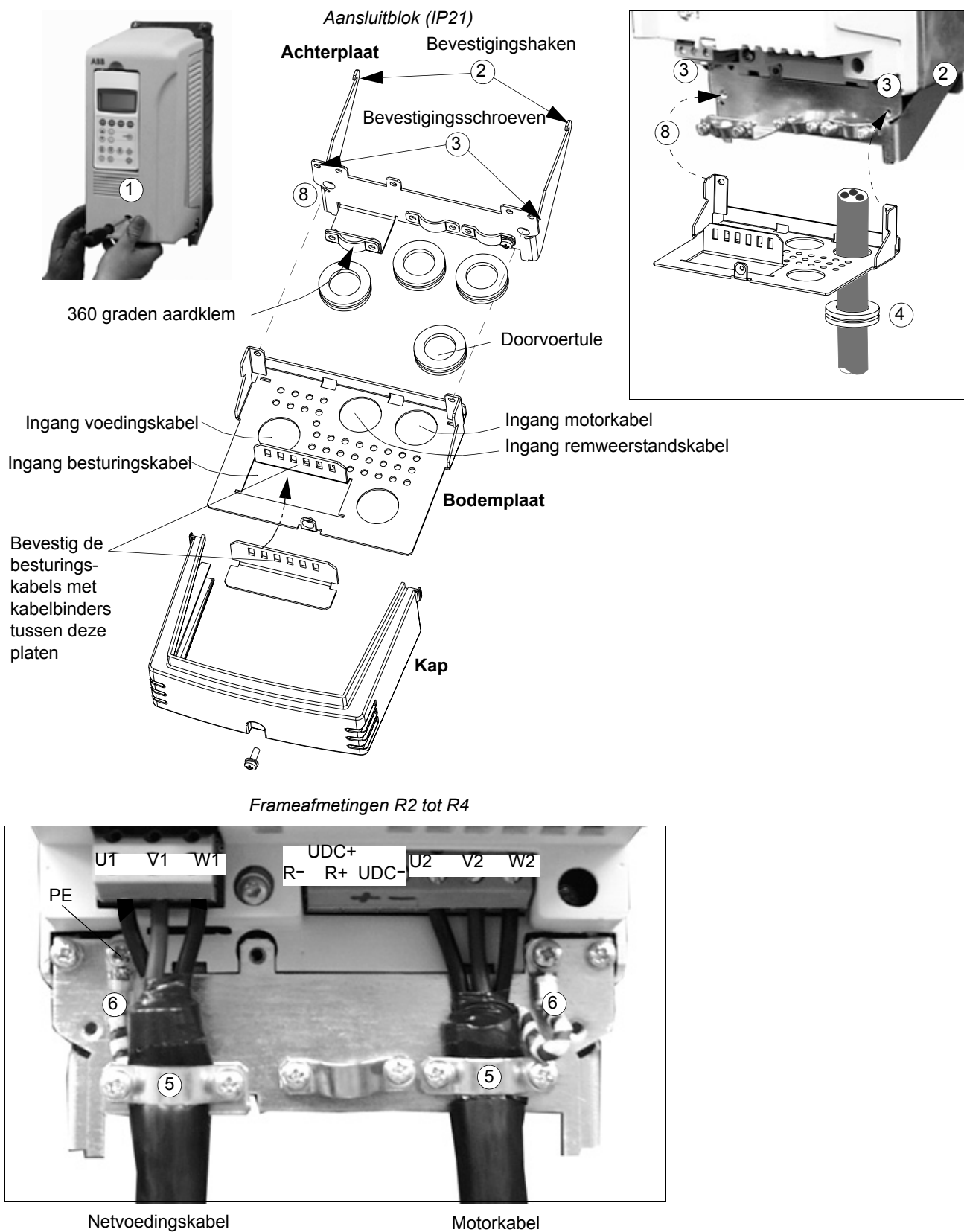
Toegestane geleiderafmetingen, aanhaalmomenten

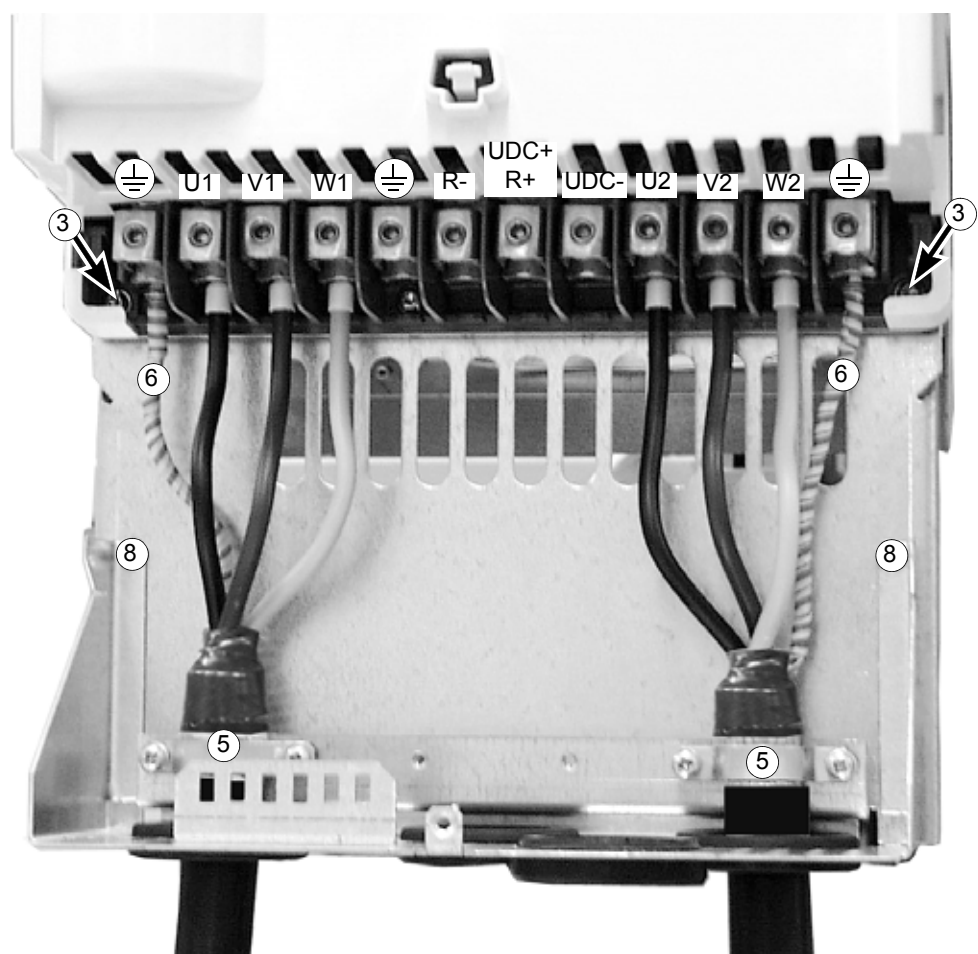
Zie [Technische gegevens: Kabelingen](#).

Aan de wand gemonteerde units (Europese versie)

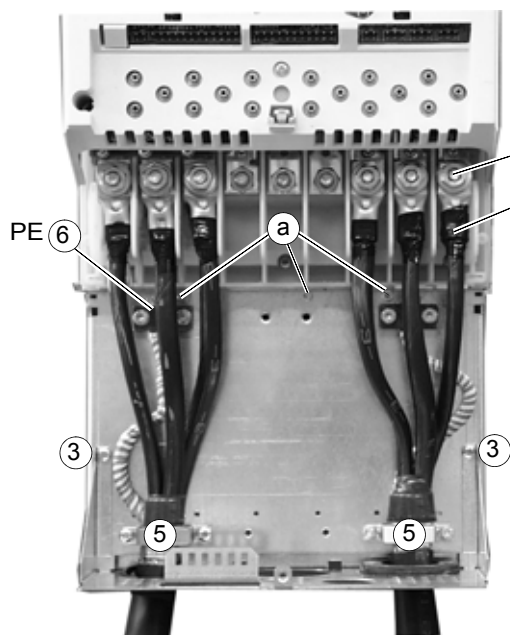
Installatieprocedure van de vermogenskabels

1. Verwijder de frontkap (bij frameafmeting R6 de onderste frontkap) door de borgclip met een schroevendraaier los te maken en de kap vanaf onder naar buiten op te tillen. Voor IP55 units, zie [Mechanische installatie: Monteren van de omvormer aan de wand](#).
2. Schuif de achterplaat van het aansluitblok naar de gaten onder de omvormer.
3. Bevestig de achterplaat aan het omvormerframe met twee schroeven / drie schroeven in frameafmeting R6.
4. Snij voldoende grote gaten in de rubberen doorvoertules en schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat.
5. Strip de plastic mantel van de kabel onder de 360 graden aardklem. Bevestig de klem over het gestripte deel van de kabel.
6. Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardaansluitklem.
Opmerking: Kabelschoenen zijn nodig bij frameafmetingen R2 en R3.
7. Sluit de fasegeleiders van de voedingskabel aan op klemmen U1, V1 en W1 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen U2, V2 en W2.
8. Bevestig de bodemplaat van het aansluitblok met twee schroeven aan de reeds bevestigde achterplaat en schuif de doorvoertules op hun plaats.
9. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast. Sluit de besturingskabels aan zoals beschreven in de sectie [Aansluiten van de besturingskabels](#) Bevestig de kappen (zie [Vastzetten van de besturingskabels en kappen](#)).



Frameafmeting R5

Frameafmeting R6: Installatie met kabelschoenen [kabels van 16 tot 70 mm² (6 tot 2/0 AWG)]

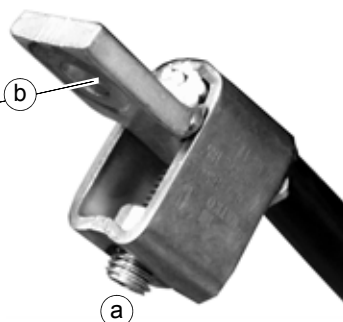
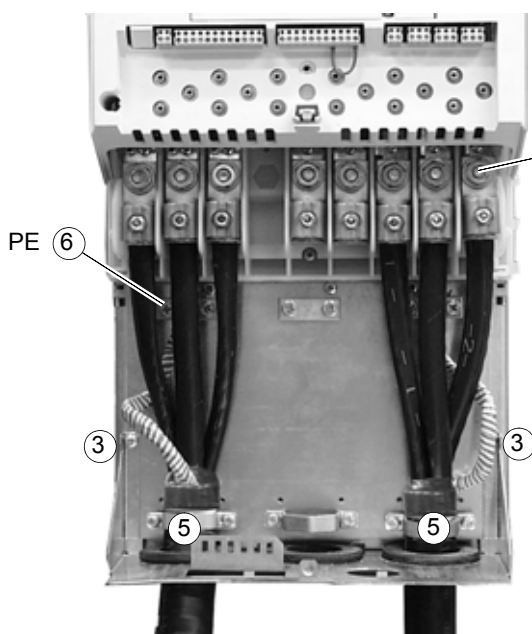


Verwijder de schroefklemmen. Maak de kabelschoenen vast aan de overblijvende bouten met M10 moeren.

Isoleer de uiteinden van de kabelschoenen met isolatietape of krimphulzen.

(a) Bevestigingsschroeven aansluitplaat

Framegrootte R6: Installatie via kabel aansluitklemmen [kabels van 95 tot 240 mm² (3/0 tot 500 MCM)]



a. Sluit de kabel aan op de klem.

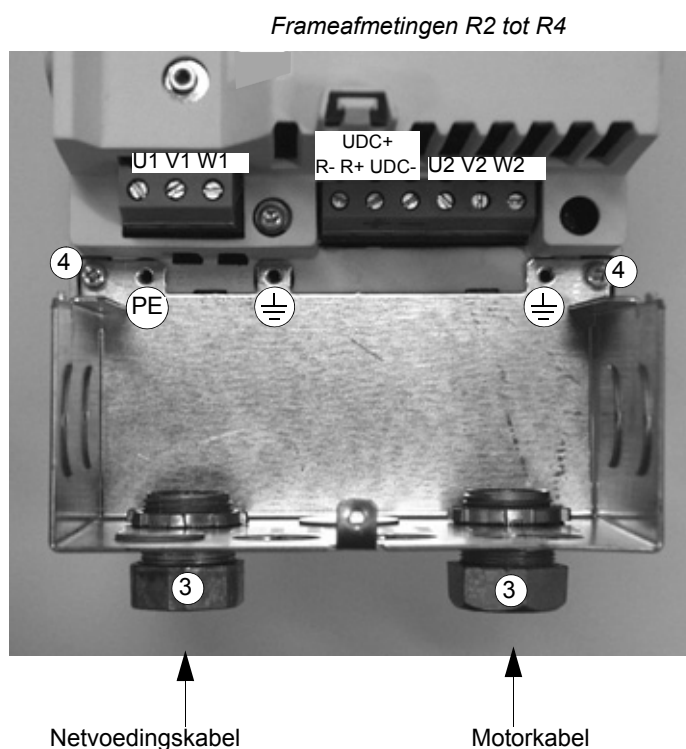
b. Sluit de klem aan op de omvormer.



WAARSCHUWING! Als de aderafmetering minder is dan 95 mm² (3/0 AWG), moet een kabelschoen gebruikt worden. Een kabel met draadafmeting van minder dan 95 mm² (3/0 AWG) die op deze klem is aangesloten, zal losraken en kan de omvormer beschadigen.

Aan de wand gemonteerde units (VS versie)

1. Verwijder de frontkap (bij frameafmeting R6 de onderste frontkap) door de borgclip met een schroevendraaier los te maken en de kap vanaf onder naar buiten op te tillen.
2. Maak de kabelingangsgaten in de wartelkast door de betreffende uitduwplaatjes met een schroevendraaier af te breken.
3. Bevestig de kabelwartels in de geopende gaten van de wartelkast.
4. Bevestig de wartelkast aan het frame met twee schroeven / drie schroeven in frameafmeting R6.



5. Leid de kabels door de wartels de wartelkast binnen.
6. Sluit de PE-geleiders van de ingangs- en motorkabels aan op de aardaansluitklem. Opmerking: kabelschoenen zijn nodig bij frameafmetingen R2 en R3. Sluit de afzonderlijke PE-geleider (indien gebruikt) aan op de aardaansluitklem.
7. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op klemmen U1, V1 en W1 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen U2, V2 en W2.

Voor frameafmeting R6, zie [Aan de wand gemonteerde units \(Europese versie\)](#) / figuren voor frameafmeting R6. Gebruik, in geval van installatie met kabelschoenen, UL-goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen die hieronder gegeven zijn of vergelijkbaar, om te voldoen aan UL vereisten.

Ader- afmeting MCM/AWG	Compressieschoen		Kabelperstang		
	Fabrikant	Type	Fabrikant	Type	Aantal crimps
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

8. Draai de klemmoeren van de kabelwartels vast.

Zet, na het aansluiten van de besturingskabels, de frontkappen vast.

Waarschuingssticker



In de verpakkingsdoos van de omvormer zitten waarschuingsstickers in verschillende talen. Bevestig een waarschuingssticker in de taal van uw keuze op het plastic gedeelte boven de vermogenskabelklemmen.

Installatie in kast (IP21, UL type 1)

De omvormer kan in een kast geïnstalleerd worden zonder het aansluitblok en de frontkap.

Daarbij wordt aanbevolen:

- de kabelafschermingen over 360 graden te aarden bij de kast-ingang
- de kabel ongestript te laten tot zo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen.

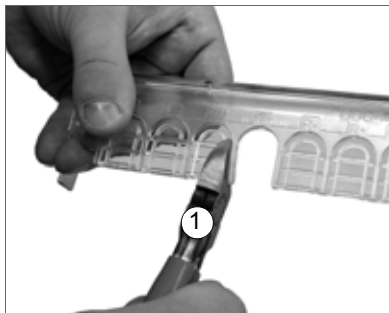
Zet de kabels mechanisch vast.

Beveilig de RMIO-board aansluitklemmen X25 tot X27 tegen aanraking wanneer de ingangsspanning groter is dan 50 V AC.

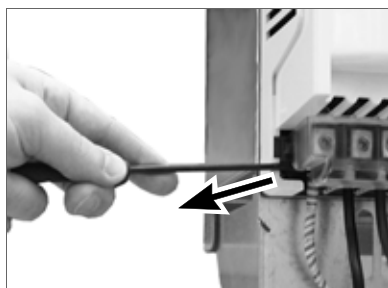
Frameafmeting R5

Bedek de vermogenskabel-klemmen als volgt:

1. Snij gaten voor de geïnstalleerde kabels in de afdekking van helder plastic.
2. Druk de afdekking op de aansluitklemmen.



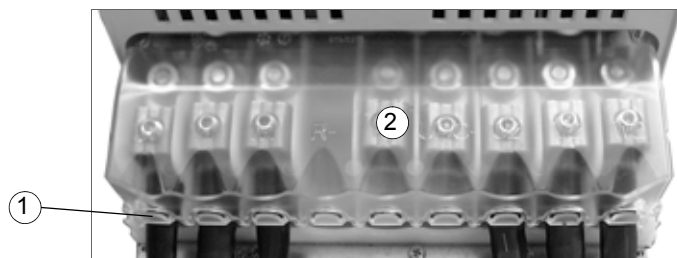
Verwijdering van de afdekking met een schroevendraaier:



Frameafmeting R6

Bedek de vermogenskabel-klemmen als volgt:

1. Snij gaten voor de geïnstalleerde kabels in de afdekking van helder plastic bij installaties met kabelschoenen.
2. Druk de afdekking op de aansluitklemmen.



Aanzicht van installatie met kabelklemmen

Verwijdering van de afdekking door met een schroevendraaier vanaf de hoek op te tillen:



Aansluiten van de besturingskabels

Leid de kabel door de besturingskabel-ingang (1).

Sluit de besturingskabels aan zoals hieronder beschreven. Sluit de geleiders aan op de juiste demonteerbare klemmen van het RMIO-board [raadpleeg hoofdstuk [Motorbesturings- en I/O-board \(RMIO\)](#)]. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.

Aansluitklemmen

Frameafmetingen R2 tot R4

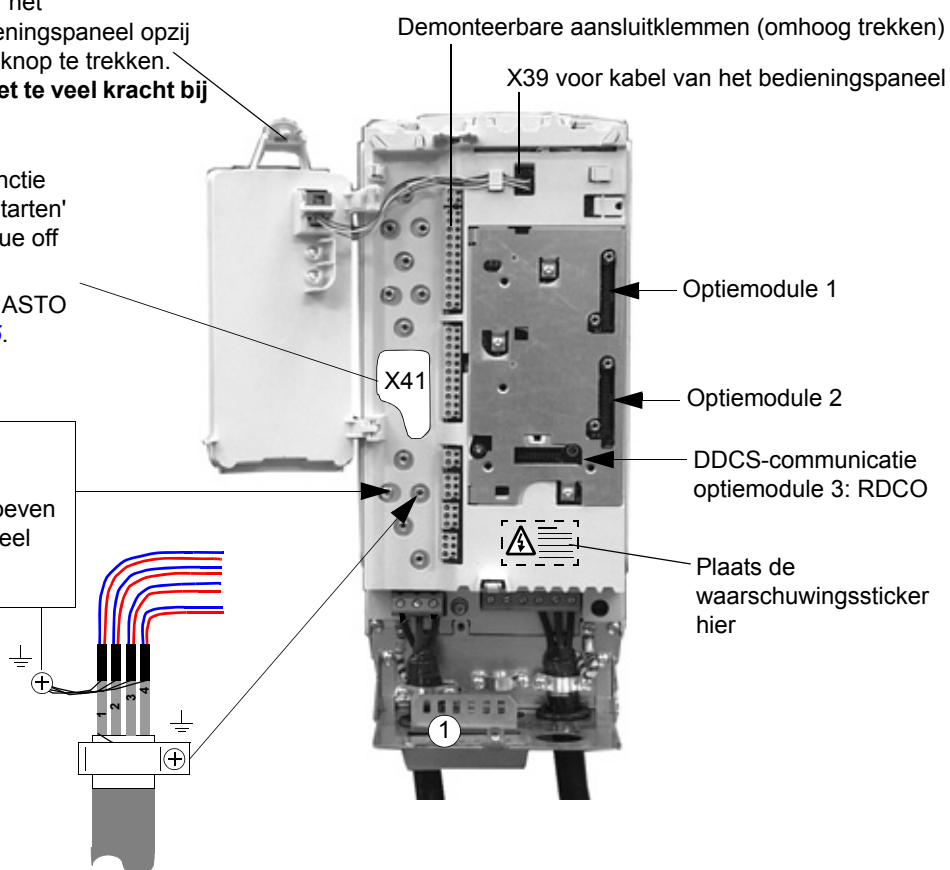
De aansluitklemmen van de besturingskabels komen bloot te liggen wanneer het montageplatform van het bedieningspaneel opzij gedraaid wordt door aan deze knop te trekken.

Wees voorzichtig, gebruik niet te veel kracht bij het trekken.

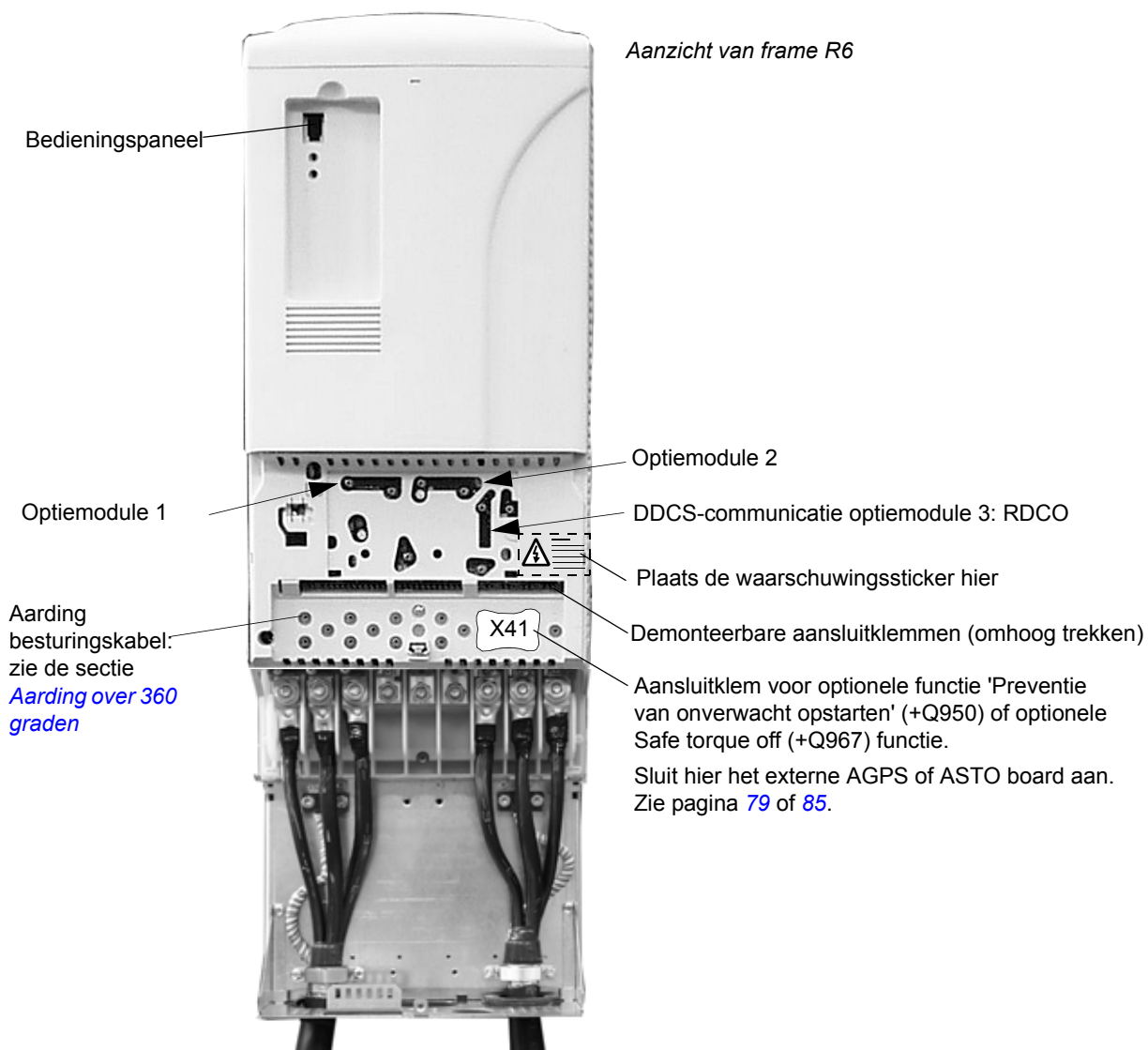
Aansluitklem voor optionele functie 'Preventie van onverwacht opstarten' (+Q950) of optionele Safe torque off (+Q967) functie.

Sluit hier het externe AGPS of ASTO board aan. Zie pagina [79](#) of [85](#).

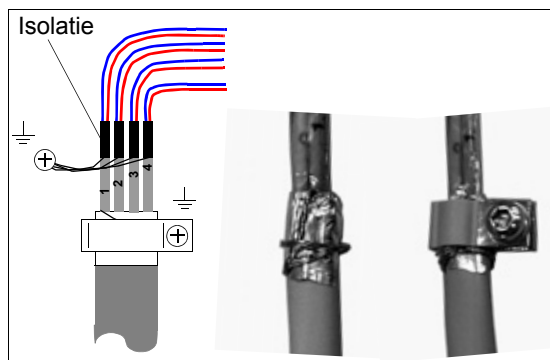
I/O kabels: Aard de afschermingen van de besturingskabels met schroeven in de gaten. Zie het onderdeel [Aarding over 360 graden](#).



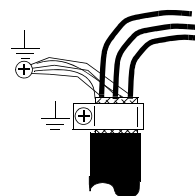
Frame-afmetingen R5 en R6



Aarding over 360 graden



Dubbel afgeschermdde kabel



Enkelvoudig afgeschermdde kabel

Wanneer de buitenkant van de afscherming bedekt is met niet-geleidend materiaal:

- Strip de kabel voorzichtig (snij de aardgeleider en de afscherming niet)
- Draai de afscherming binnenstebuiten, zodat het geleidende oppervlak bloot komt te liggen.
- Wikkel de aardgeleider rond het geleidend oppervlak.
- Schuif een geleidende klem op het geleidende deel.
- Zet de klem met een schroef vast op de aardingsplaat, zo dicht mogelijk bij de klemmen waarop de geleiders aangesloten gaan worden.

Aansluiten van de afschermingsdraden

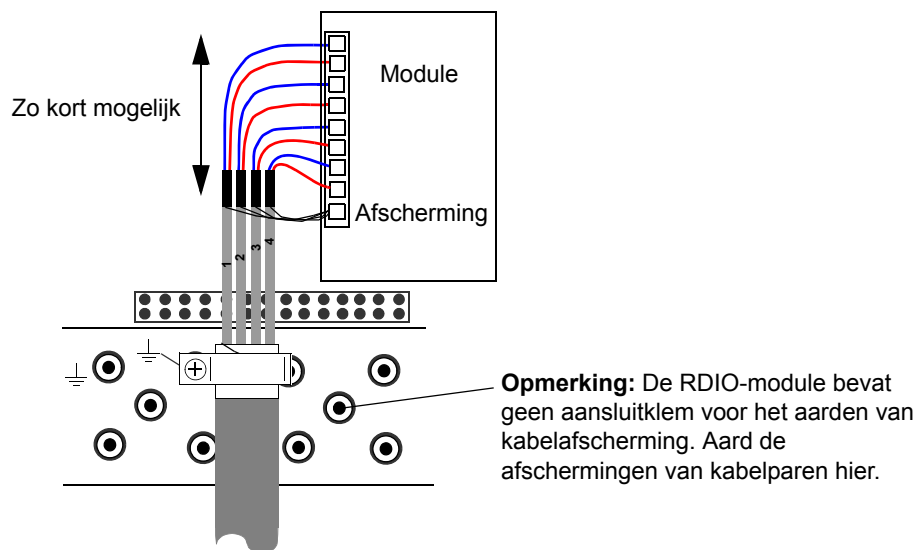
Enkelvoudig afgeschermdde kabels: Twist de aarddraden van de buitenste afscherming en sluit ze via de kortst mogelijke route aan op het dichtstbijzijnde aardingsgat met een kabelschoen en een schroef. Dubbel afgeschermdde kabels: Sluit elke afscherming van een kabelpaar (getwiste aarddraden) met andere afschermingen van kabelparen van dezelfde kabel aan op het dichtstbijzijnde aardingsgat met een kabelschoen en een schroef.

Er mogen geen afschermingen van verschillende kabels op dezelfde kabelschoen en aardschroef worden aangesloten.

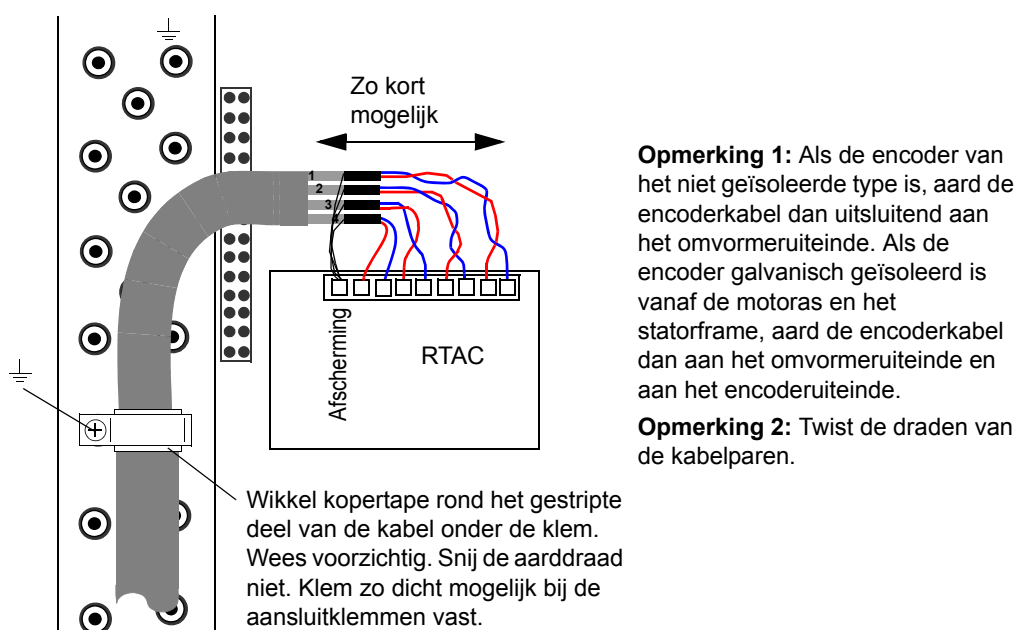
Sluit het andere uiteinde van het aardscherm niet aan of aard indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarad (bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V). Het aardscherm kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze worden aangesloten *op dezelfde aardleiding*, zonder een aanzienlijk 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.

Bekabeling van de I/O- en veldbusmodules

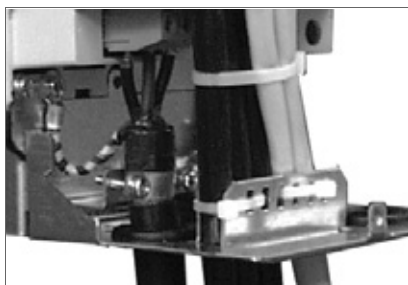


Bekabeling van de pulsencodermodule



Vastzetten van de besturingskabels en kappen

Wanneer alle besturingskabels aangesloten zijn, bind ze dan samen met kabelbinders. Units met een aansluitblok: maak de kabels met kabelbinders aan de ingangsplaat vast. Units met een wartelkast: draai de klemmoeren van de kabelwartels vast.



Maak de kap van het aansluitblok vast.



Zet de frontkap terug.

Installatie van optiemodules en PC

Optiemodules (zoals een veldbusadapter, I/O-uitbreidingsmodule en de encoderinterface) worden in de optiemodule-slots van het RMIO-board (zie [Aansluiten van de besturingskabels](#)) gestoken en vastgezet met twee schroeven. Zie de handleiding voor de betreffende optiemodule voor de kabelaansluitingen.

Optische-vezelverbinding

Via de RDCO-optiemodule wordt er voorzien in een DDCS optische-vezelverbinding voor PC tools, master/follower link en de AIMA-01 I/O module adapter. Zie het hoofdstuk [RDCO-01/02/03/04 DDCS-communicatie optiemodules](#) op pagina 171 voor de aansluitingen. Let op de kleurencodes bij de installatie van optische vezelkabels. Blauwe connectoren aansluiten op blauwe klemmen en grijze connectoren op grijze klemmen.

Installatie van het AGPS-board (Preventie van onverwacht opstarten, +Q950)

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de elektrische installatie van de optionele functie 'Preventie van onverwacht opstarten' (+Q950) van de omvormer, en geeft instructies voor het opstarten, valideren en gebruiken van de functie.

Preventie van onverwacht opstarten (+Q950)

De optionele functie 'Preventie van onverwacht opstarten' bevat een extern AGPS-board dat aangesloten wordt op de omvormer en een externe voeding. Zie ook het hoofdstuk [Preventie van onverwacht opstarten \(optie +Q950\)](#), pagina 50.

Installatie van het AGPS-board



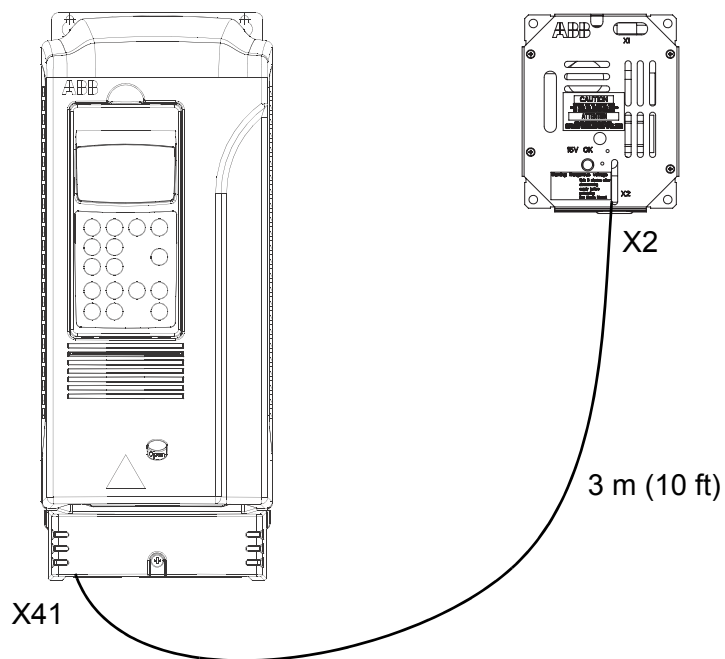
WAARSCHUWING! Er kunnen gevaarlijke spanningen op het AGPS-board staan, zelfs wanneer de 115...230 V AC voeding uitgeschakeld is. Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste pagina's van deze handleiding en de instructies in dit hoofdstuk wanneer u aan het AGPS-board werkt.

Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het hoofdnet (voedingsnet) en de 115...230 V AC voedingsbron voor het AGPS-board uitgeschakeld is tijdens installatie en onderhoud. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.



WAARSCHUWING! De voedingsspanning voor het AGPS-board is 230 V AC. Als het board gevoed wordt met 24 V DC, wordt het board beschadigd en moet het vervangen worden.

De volgende figuur toont hoe het externe AGPS-board aangesloten moet worden op de omvormer. De kabel (lengte 3 m [10 ft]) is bij het AGPS-board meegeleverd.



Zie

- pagina [74](#) voor de locatie van aansluitklem X41 van de omvormer
- pagina [82](#) voor het stroomschema
- pagina [159](#) voor de afmetingen van het AGPS-board
- pagina [126](#) voor de technische gegevens van het AGPS-11C board.

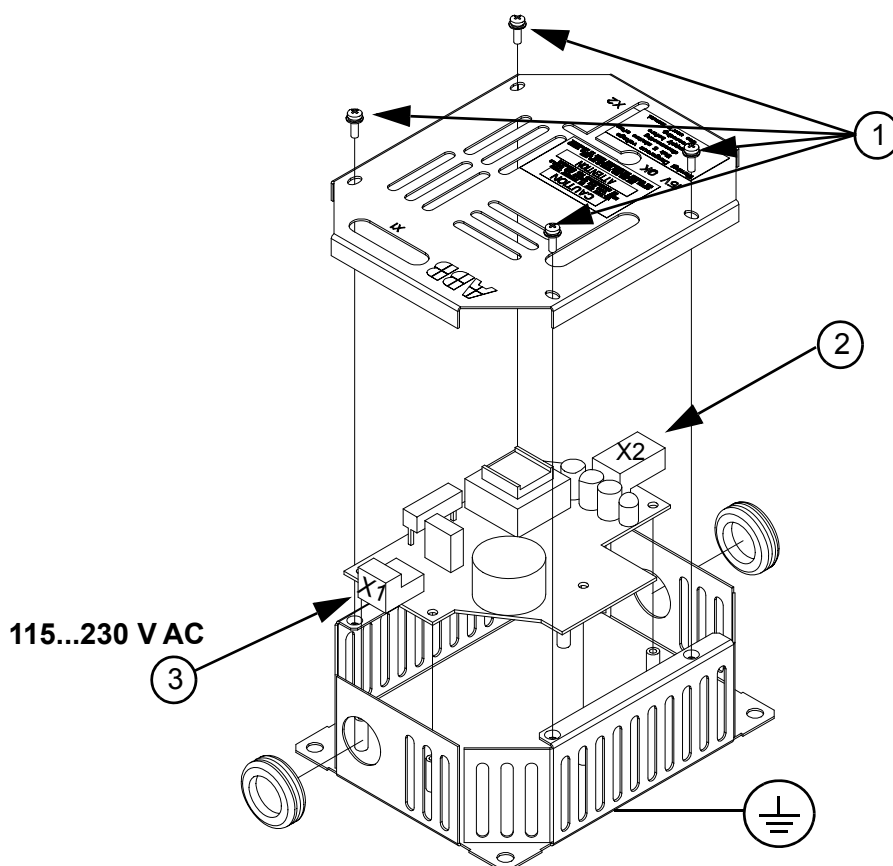
Sluit het AGPS-board als volgt aan:

- Verwijder de behuizingkap door de bevestigingsschroeven los te draaien (1).
- Aard de unit via de bodemplaat van de behuizing of via aansluitklem X1:1 van het AGPS-board.
- Sluit de kabel die bij de kit meegeleverd is aan tussen aansluitklem X2 van het AGPS-board (2) en aansluitklem X41 van de omvormer.



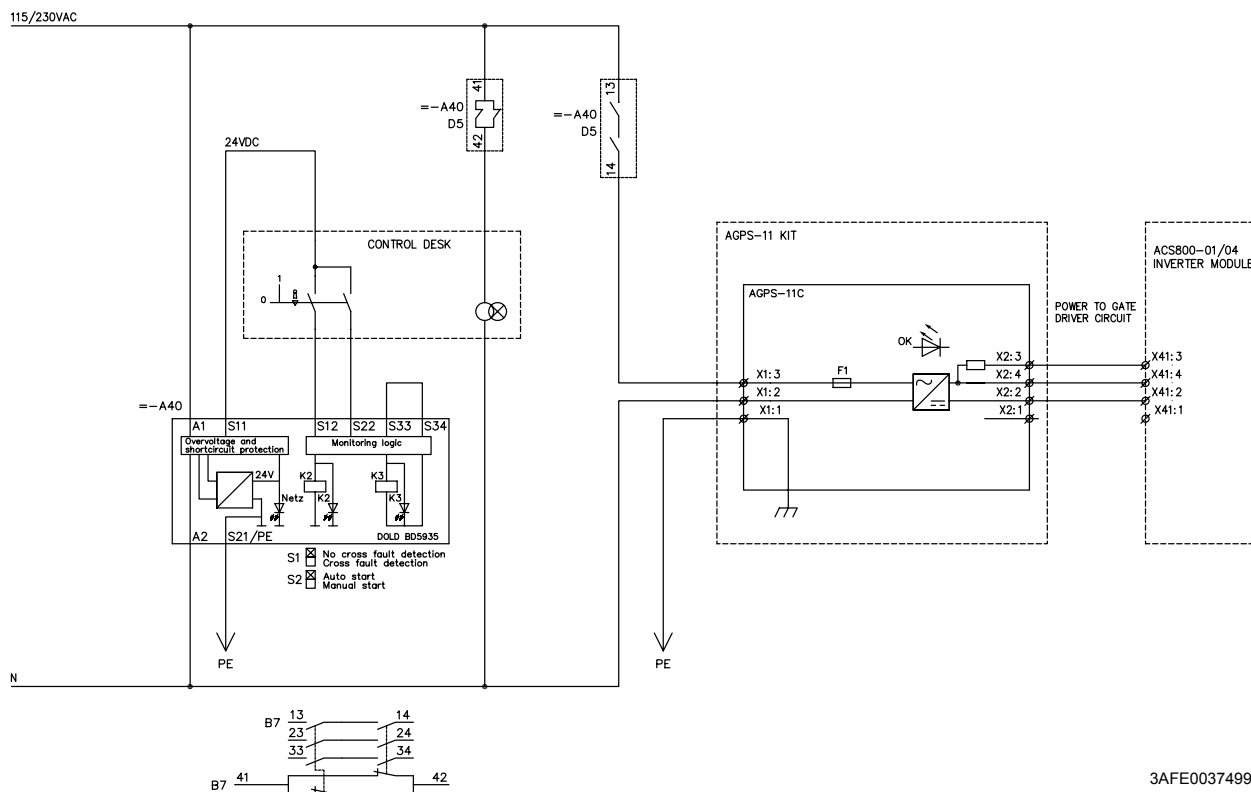
WAARSCHUWING! Gebruik alleen de met de kit meegeleverde AGPS kabel. Het gebruik van een andere kabel of wijzigingen aan de kabel kan tot slecht functioneren van de omvormer leiden.

- Sluit een kabel aan tussen connector X1 van het AGPS-board (3) en de 115...230 V AC voedingsbron.
- Zet de behuizingkap weer vast met schroeven.



Stroomschema

Dit stroomschema toont hoe de AGPS-11 kit geïnstalleerd moet worden.



3AFE00374994

Opstarten en validatie

	Actie
☐	Volg de veiligheidsinstructies, zie de sectie Veiligheidsvoorschriften op pagina 5.
☐	Zorg er voor dat de omvormer tijdens het opstarten vrijelijk kan draaien en gestopt kan worden.
☐	Stop de omvormer (indien in bedrijf), schakel de voeding uit en scheidt de omvormer van de voeding door een scheidingsschakelaar.
☐	Controleer of de aansluitingen van het Safe torque off (STO) circuit overeenkomen met het stroomschema.
☐	Sluit de scheidingsschakelaar en schakel de voeding in.
☐	Test de werking van de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' wanneer de motor gestopt is: • Geef een stopopdracht aan de omvormer (indien in bedrijf) en wacht tot de motoras stil staat. • Activeer de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' en geef een startcommando aan de omvormer. • Controleer dat de omvormer niet start en de motor stil blijft staan. • Deactiveer de functie 'Preventie van onverwacht opstarten'.

Gebruik

Activeer de functie als volgt:

- Stop de omvormer. Gebruik de stop-toets van het bedieningspaneel (lokale modus) of geef de stop-opdracht via de I/O of veldbus-interface.
- Open de schakelaar die de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' van de omvormer activeert. -> Het indicatielampje (indien geïnstalleerd) brandt.
- Vergrendel de schakelaar in de open stand.
- Zorg er voor, alvorens werkzaamheden aan de machine te beginnen, dat de motoras stilstaat (niet vrijelijk draait).

Deactiveer de functie in omgekeerde volgorde.

Onderhoud

Nadat de werking van het circuit geverifieerd is bij het opstarten, heeft het geen verder onderhoud nodig. Het is echter een goede gewoonte om de werking van de functie te controleren wanneer overige onderhoudsprocedures voor de apparatuur uitgevoerd worden.

Maattekening

Zie pagina [159](#).

Installatie van het ASTO-board (Safe torque off, +Q967)

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de elektrische installatie van de optionele Safe torque off functie (+Q967) van de omvormer en de specificaties van het board.

Safe torque off (+Q967)

De optionele Safe torque off functie bevat een extern ASTO-board dat aangesloten wordt op de omvormer en een externe voeding.

Voor meer informatie over de Safe torque off functie, zie de sectie [Safe torque off \(optie +Q967\)](#) op pagina [51](#) en ACS800-01/04/11/31/104/104LC *Safe torque off function* (+Q967), *Application guide* (3AUA0000063373 [Engels]).

Installatie van het ASTO-board



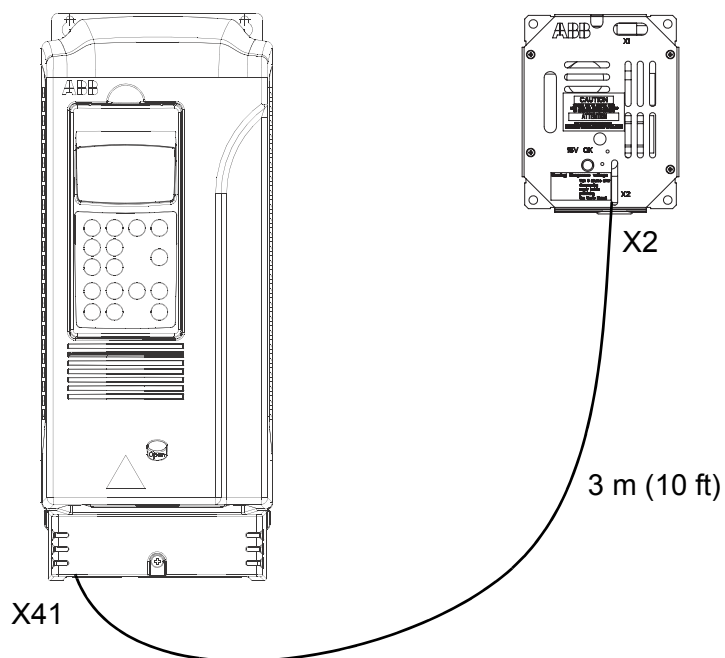
WAARSCHUWING! Er kunnen gevaarlijke spanningen op het ASTO-board staan, zelfs wanneer de 24 V DC voeding uitgeschakeld is. Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste pagina's van deze handleiding en de instructies in dit hoofdstuk wanneer u aan het ASTO-board werkt.

Zorg er voor dat de omvormer losgekoppeld is van het hoofdnet (voedingsnet) en de 24 V DC voedingsbron voor het ASTO-board uitgeschakeld is tijdens installatie en onderhoud. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.



WAARSCHUWING! De voedingsspanning voor het ASTO-11C board is 24 V DC. Als het board gevoed wordt met 230 V AC, wordt het board beschadigd en moet het vervangen worden.

De volgende figuur toont hoe het externe ASTO-board aangesloten moet worden op de omvormer. De kabel (lengte 3 m [10 ft]) is bij het ASTO-board meegeleverd.



Zie

- pagina 74 voor de locatie van aansluitklem X41 van de omvormer
- pagina 88 voor het stroomschema
- pagina 160 voor de afmetingen van het ASTO-11C board
- pagina 126 voor de technische gegevens van het ASTO-11C board.

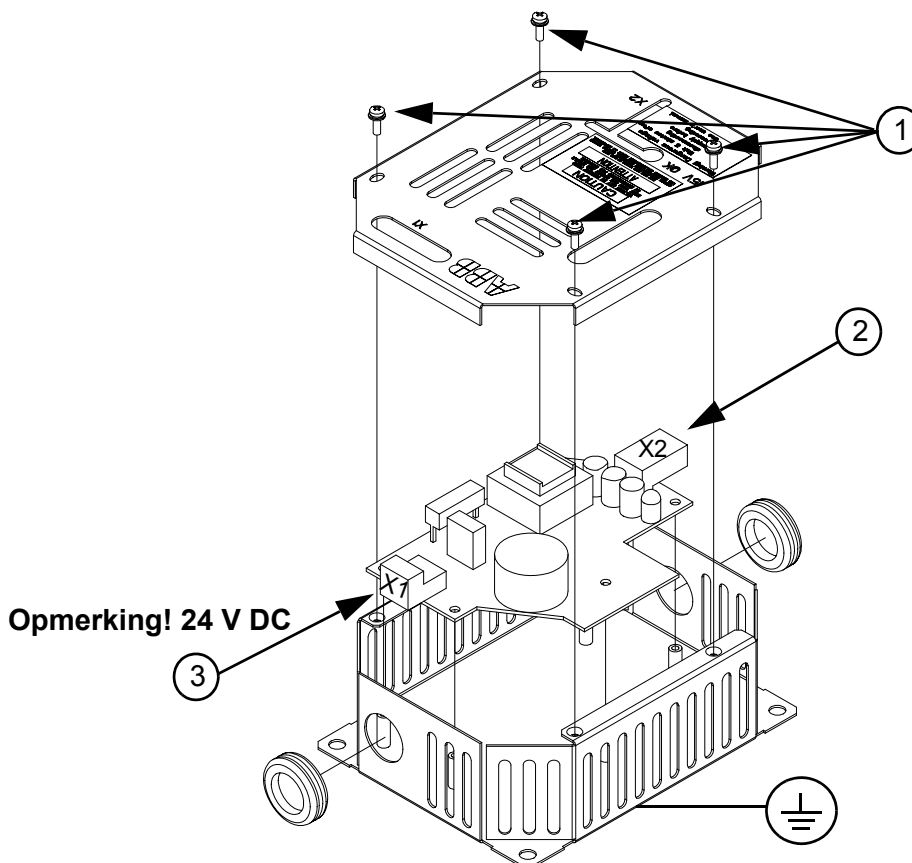
Sluit het ASTO-board als volgt aan:

- Verwijder de behuizingkap van de ASTO unit door de bevestigingsschroeven los te draaien (1).
- Aard de ASTO unit via de bodemplaat van de behuizing of via aansluitklem X1:2 of X1:4 van het ASTO-board.
- Sluit de kabel die bij de kit meegeleverd is aan tussen aansluitklem X2 van het ASTO-board (2) en aansluitklem X41 van de omvormer.



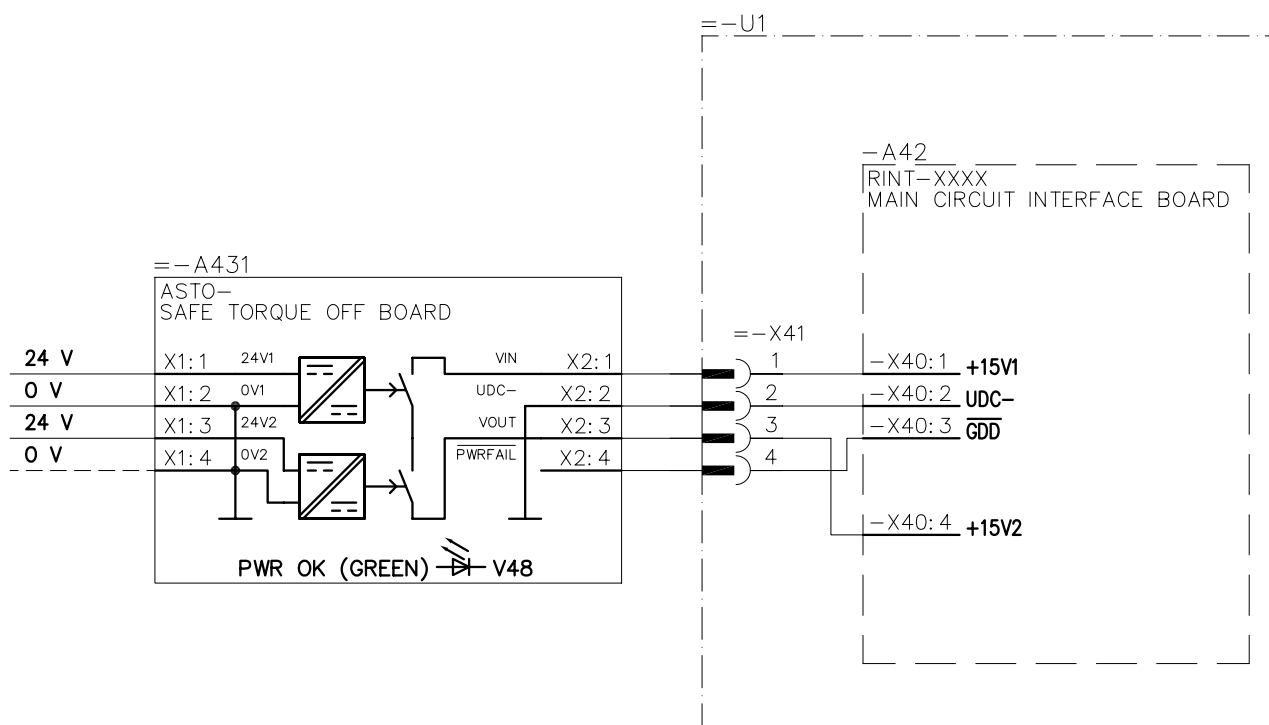
WAARSCHUWING! Gebruik alleen de met de kit meegeleverde ASTO kabel. Het gebruik van een andere kabel of wijzigingen aan de kabel kan tot slecht functioneren van de omvormer leiden.

- Sluit een kabel aan tussen connector X1 van het ASTO-board (3) en de 24 V DC voedingsbron.
- Zet de kap van de ASTO unit weer vast met schroeven.



Stroomschema

Onderstaand schema toont de aansluiting tussen het ASTO-board en de omvormer wanneer die gereed is. Zie, voor een voorbeeldschema van een compleet Safe torque off circuit, pagina [52](#).



3AUA0000072542

Opstarten en validatie

Valideer de functie en start deze op volgens de instructies gegeven in ACS800-01/04/11/31/104/104LC *Safe torque off function (+Q967)*, *Application guide* (3AUA0000063373 [Engels]).

Maattekening

Zie pagina [160](#).

Motorbesturings- en I/O-board (RMIO)

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft

- de externe besturingsaansluitingen naar de RMIO-kaart voor het ACS800 Standaard Besturingsprogramma (fabrieksmacro)
- de specificaties van de ingangen en uitgangen van de kaart.

Opmerking betreffende labels van aansluitklemmen

Optimodules (Rxxx) kunnen dezelfde klemnamen hebben als op de RMIO-kaart.

Opmerking betreffende externe voeding

Externe +24 V DC voeding voor de RMIO-kaart wordt aanbevolen als

- de toepassing na aansluiting van de ingangsvoeding een snelle start vereist
- veldbuscommunicatie vereist is als de ingangsvoeding is afgesloten.

De RMIO-kaart kan gevoed worden via een externe voedingsbron via aansluitklem X23 of X34 of via zowel X23 als X34. De interne voeding van aansluitklem X34 kan aangesloten blijven tijdens het gebruik van klem X23.



WAARSCHUWING! Als de RMIO-kaart via een externe voedingsbron via klem X34 wordt gevoed, dan moet het losse kabeluiteinde verwijderd van de klem op de RMIO-kaart fysiek worden vastgezet op een plaats waar geen contact met elektrische onderdelen mogelijk is. Van de kabel die van de klem verwijderd is, moeten de geleideruiteinden afzonderlijk worden geïsoleerd.

Parameterinstellingen

Stel bij het Standaard Besturingsprogramma, parameter 16.9 CTRL BOARD VOED in op EXTERNE 24 V als de RMIO-kaart gevoed wordt door een externe voedingsbron.

Externe besturingsaansluitingen (buiten de VS)

Hieronder worden de aansluitingen van externe besturingskabels op de RMIO-kaart weergegeven voor het ACS800 Standaard Besturingsprogramma (fabrieksmacro). Voor de externe besturingsaansluitingen van andere besturingsmacro's en applicatieprogramma's, zie de betreffende firmwarehandleiding.

RMIO

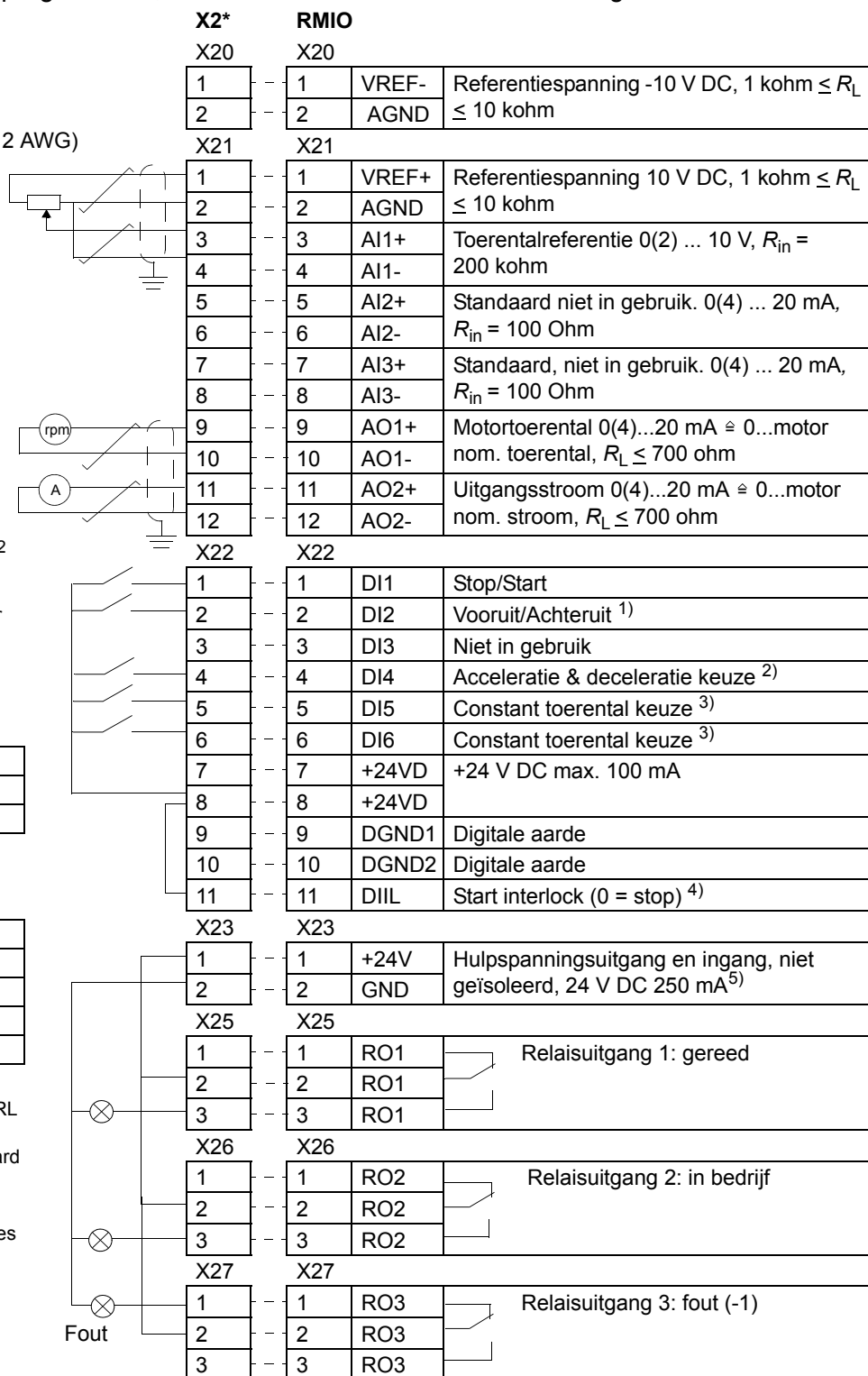
Klemafmeting:

kabels 0,3 tot 3,3 mm² (22 tot 12 AWG)

Aanhaalmoment:

0,2 tot 0,4 Nm

(0,2 tot 0,3 lbf ft)



* optioneel klemmenblok in ACS800-02 en ACS800-07

¹⁾ Alleen effectief als par. 10.03 door de gebruiker is ingesteld op VERZOEK.

²⁾ 0 = open, 1 = gesloten

DI4	Hellingtijden volgens
0	parameters 22.02 en 22.03
1	parameters 22.04 en 22.05

³⁾ Zie par. groep 12 CONSTANT TOEREN.

DI5	DI6	Werking
0	0	Instellen via AI1
1	0	Constant toerental 1
0	1	Constant toerental 2
1	1	Constant toerental 3

⁴⁾ Zie parameter 21.09 START INTRL FUNC.

Typisch is dat klem X22:8 standaard aangesloten is op X22:11.

⁵⁾ Totale maximum stroom verdeeld over deze uitgang en optiemodules geïnstalleerd op de kaart.

Externe besturingsaansluitingen (VS)

Hieronder worden de aansluitingen van externe besturingskabels op de RMIO-kaart weergegeven voor het ACS800 Standaard Besturingsprogramma (fabrieksmacro, VS-versie). Voor de externe besturingsaansluitingen van andere besturingsmacro's en applicatieprogramma's, zie de betreffende firmwarehandleiding.

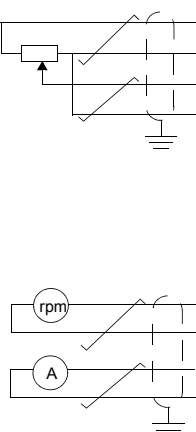
RMIO

Klemafmeting:

kabels 0,3 tot 3,3 mm² (22 tot 12 AWG)

Aanhaalmoment:

0,2 tot 0,4 Nm (0,2 tot 0,3 lbf ft)



* optioneel klemmenblok in ACS800-U2 en ACS800-U7

¹⁾ Alleen effectief als par. 10.03 door de gebruiker is ingesteld op VERZOEK.

²⁾ 0 = open, 1 = gesloten

DI4	Hellingtijden volgens
0	parameters 22.02 en 22.03
1	parameters 22.04 en 22.05

³⁾ Zie par. groep 12 CONSTANT TOEREN.

DI5	DI6	Werking
0	0	Instellen via AI1
1	0	Constant toerental 1
0	1	Constant toerental 2
1	1	Constant toerental 3

⁴⁾ Zie parameter 21.09 START INTRL FUNC.
Typisch is dat klem X22:8 standaard aangesloten is op X22:11.

⁵⁾ Totale maximum stroom verdeeld over deze uitgang en optiemodules geïnstalleerd op de kaart.

X2*		RMIO	
X20		X20	
1	-	1	VREF-
2	-	2	AGND
		Referentiespanning -10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$	
X21		X21	
1	-	1	VREF+
2	-	2	AGND
3	-	3	AI1+
4	-	4	AI1-
5	-	5	AI2+
6	-	6	AI2-
7	-	7	AI3+
8	-	8	AI3-
9	-	9	AO1+
10	-	10	AO1-
11	-	11	AO2+
12	-	12	AO2-
		Referentiespanning 10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$	
		Toerentalreferentie 0(2) ... 10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$	
		Standaard, niet in gebruik. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ Ohm}$	
		Standaard, niet in gebruik. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ Ohm}$	
		Motortoerental 0(4)...20 mA $\approx$ 0...motor nom. toerental, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$	
		Uitgangsstroom 0(4)...20 mA $\approx$ 0...motor nom. stroom, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$	
X22		X22	
1	-	1	DI1
2	-	2	DI2
3	-	3	DI3
4	-	4	DI4
5	-	5	DI5
6	-	6	DI6
7	-	7	+24VD
8	-	8	+24VD
9	-	9	DGND1
10	-	10	DGND2
11	-	11	DIIL
		Start (_)	
		Stop (_)	
		Vooruit/Achteruit ¹⁾	
		Acceleratie & deceleratie keuze ²⁾	
		Constant toerental keuze ³⁾	
		Constant toerental keuze ³⁾	
		+24 V DC max. 100 mA	
		Digitale aarde	
		Digitale aarde	
		Start interlock (0 = stop) ⁴⁾	
X23		X23	
1	-	1	+24V
2	-	2	GND
		Hulpspanningsuitgang en ingang, niet geïsoleerd, 24 V DC 250 mA ⁵⁾	
X25		X25	
1	-	1	RO1
2	-	2	RO1
3	-	3	RO1
		Relaisuitgang 1: gereed	
X26		X26	
1	-	1	RO2
2	-	2	RO2
3	-	3	RO2
		Relaisuitgang 2: in bedrijf	
X27		X27	
1	-	1	RO3
2	-	2	RO3
3	-	3	RO3
		Relaisuitgang 3: fout (-1)	

Specificaties RMIO-kaart

Analoge ingangen

	Twee programmeerbare differentiële stroomingangen (0mA / 4mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) en één programmeerbare differentiële spanningsingang (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$). De analoge ingangen zijn als groep galvanisch geïsoleerd.
Isolatie-testspanning	500 V AC, 1 min
Max. common-modespanning tussen de kanalen	±15 V gelijkspanning
Common-mode onderdrukingsfactor	≥ 60 dB bij 50 Hz
Resolutie	0,025 % (12 bit) voor de -10 V ... +10 V ingang. 0,5 % (11 bit) voor de 0 ... +10 V en 0 ... 20 mA ingangen.
Onnauwkeurigheid	±0,5 % (volledig schaalbereik) bij 25 °C (77 °F). Temperatuurcoëfficiënt: ±100 ppm/°C (±56 ppm/°F), max.

Constance spanningsuitgang

Spanning	+10 V DC, 0, -10 V DC ± 0,5% (volledig schaalbereik) bij 25 °C (77 °F). Temperatuurcoëfficiënt: ±100 ppm/°C (±56 ppm/°F) max.
Maximale belasting	10 mA
Toepasbare potentiometer	1 kohm tot 10 kohm

Hulpspanningsuitgang

Spanning	24 V DC ± 10%, kortsluitvast
Maximum stroom	250 mA (verdeeld over deze uitgang en optionele modules geïnstalleerd op de RMIO)

Analoge uitgangen

	Twee programmeerbare stroomuitgangen: 0 (4) tot 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Resolutie	0,1 % (10 bit)
Onnauwkeurigheid	±1% (volledig schaalbereik) bij 25 °C (77 °F). Temperatuurcoëfficiënt: ±200 ppm/°C (±111 ppm/°F) max.

Digitale ingangen

	Zes programmeerbare digitale ingangen (gemeenschappelijke aarde: 24 V DC, -15% to +20%) en een ingang voor startvergrendeling. Geïsoleerde groep, kan in twee geïsoleerde groepen worden verdeeld (zie Isolatie- en aardingsschema hieronder). Thermistoringang: 5 mA, < 1,5 kohm ⇐ "1" (normale temperatuur), > 4 kohm ⇐ "0" (hoge temperatuur), open circuit ⇐ "0" (hoge temperatuur). Interne voeding voor digitale ingangen (+24 V DC): kortsluitvast. In plaats van de interne voeding kan een externe voeding van 24 V DC worden gebruikt.
Isolatie-testspanning	500 V AC, 1 min
Logische niveaus	< 8 V DC ⇐ "0", > 12 V DC ⇐ "1"
Ingangsstroom	DI1 tot DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Filtertijdconstante	1 ms

Relaisuitgangen

	Drie programmeerbare relaisuitgangen
Schakelcapaciteit	8 A bij 24 V DC of 250 V AC, 0,4 A bij 120 V DC
Minimale continue stroom	5 mA rms bij 24 V DC
Maximale continue stroom	2 A rms
Isolatie-testspanning	4 kV AC, 1 minuut

DDCS optische-vezelaansluiting

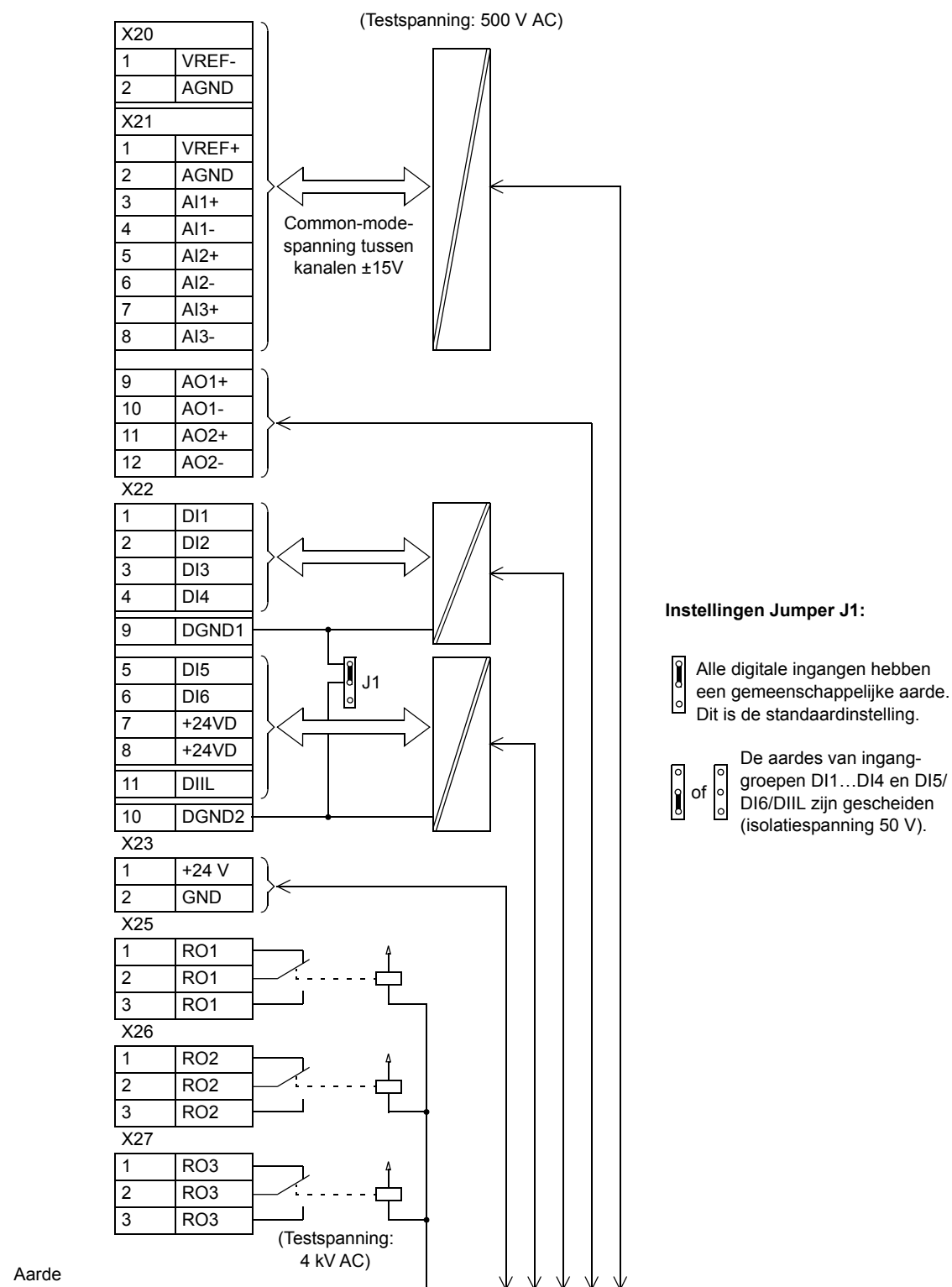
Met optionele communicatie-adaptermodule RDCO. Protocol: DDCS (ABB's "Distributed Drives Communication System")

24 V DC voedingsingang

Spanning	24 V DC $\pm$ 10%
Gebruikelijk stroomverbruik (zonder optiemodules)	250 mA
Maximum stroomverbruik	1200 mA (met geïnstalleerde optiemodules)

Zowel de klemmen op de RMIO-kaart als de op de kaart aansluitbare optiemodules voldoen aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten vermeld in EN 50178, mits de externe kringen aangesloten op de klemmen ook aan die vereisten voldoen en de plaats van installatie lager is dan 2000 m (6562 ft). Boven 2000 m (6562 ft), zie pagina [60](#).

Isolatie- en aardingsschema



Checklist installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat een installatie-checklist.

Checklist

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



WAARSCHUWING! Alleen gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer in gebruik stellen. Lees en volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op de eerste bladzijden van deze handleiding. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

Controleer dat ...

MECHANISCHE INSTALLATIE

- ☐ De omgevingscondities voor bedrijf zijn toegestaan. (Zie [Mechanische installatie](#), [Technische gegevens: IEC Gegevens](#) of [NEMA gegevens](#), [Omgevingsomstandigheden](#).)
- ☐ De omvormer is goed op een verticale, niet-ontvlambare wand bevestigd. (Zie [Mechanische installatie](#).)
- ☐ De koellucht kan vrij stromen.
- ☐ De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor starten. (Zie [Planning van de elektrische installatie: Keuze van de motor en geschiktheid van de motor](#), [Technische gegevens: Motoraansluiting](#).)

ELEKTRISCHE INSTALLATIE (Zie [Planning van de elektrische installatie](#), [Elektrische installatie](#).)

- ☐ De +E202 en +E200 EMC-filtercondensatoren zijn losgekoppeld als de omvormer is aangesloten op een IT-systeem (niet-geaard).
- ☐ De condensatoren zijn opnieuw geformeerd indien ze meer dan een jaar opgeslagen waren, raadpleeg *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Engels]).
- ☐ De omvormer is correct geaard.
- ☐ De ingangsvoedingsspanning komt met de nominale ingangsspanning van de omvormer overeen.
- ☐ De ingangsvoedingsaansluitingen bij U1, V1 en W1 en hun aanhaalmomenten zijn in orde.
- ☐ De juiste voedingszekeringen en scheidingsschakelaar zijn geïnstalleerd.

Controleer dat ...

- ☐ De motoraansluitingen bij U2, V2 en W2 en hun aanhaalmomenten zijn OK.
- ☐ De motorkabel is uit de buurt van andere kabels geleid.
- ☐ Er zijn in de motorkabel geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie aanwezig.
- ☐ De externe besturingsaansluitingen in de omvormer zijn OK.
- ☐ Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.
- ☐ Controleer of de netspanning (ingangsspanning) niet kan worden aangesloten op de uitgang van de omvormer (met een bypass-schakeling).
- ☐ Omvormer, aansluitkast van motor en andere panelen zijn op hun plaats.

Opstarten en gebruik

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de opstartprocedure en het gebruik van de omvormer.

Opstartprocedure

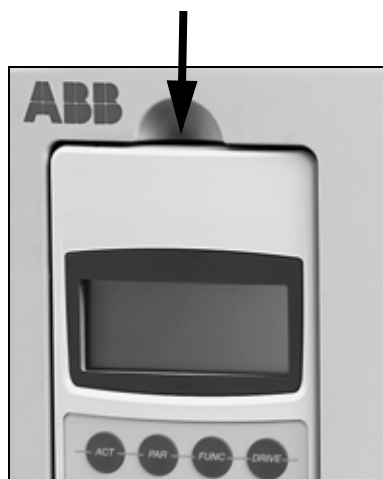
1. Zorg er voor dat de installatie van de omvormer gecontroleerd is volgens de checklist in het hoofdstuk Installatie-checklist, en dat de motor en aangedreven apparatuur gereed zijn om te worden gestart.
2. Schakel de voeding in en stel het besturingsprogramma van de omvormer in volgens de opstart-instructies gegeven in de firmwarehandleiding van de omvormer.
3. Valideer de functie 'Preventie van onverwacht opstarten' (optie +Q950) volgens de instructies gegeven in het hoofdstuk [Installatie van het AGPS-board \(Preventie van onverwacht opstarten, +Q950\)](#).
4. Valideer de Safe torque off functie (optie +Q967) volgens de instructies gegeven in ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), *Application guide* (3AUA0000063373 [Engels]).

Bedieningspaneel

De gebruikersinterface van de omvormer is het bedieningspaneel (type CDP 312R). Zie, voor meer informatie over het gebruik van het bedieningspaneel, de firmwarehandleiding die met de omvormer meegeleverd is.

Verwijderen van het bedieningspaneel

Om het bedieningspaneel uit de paneelhouder te verwijderen, duwt u de vergrendelingsclip naar beneden en trekt u het paneel eruit



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

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

Interval	Onderhoud	Instructie
Elke 6 tot 12 maanden (is afhankelijk van de stoffigheid van de omgeving)	Temperatuur koellichaam controleren en deze reinigen	Zie Koellichaam .
Elk jaar bij opslag	Opnieuw formeren van condensatoren	Zie Opnieuw formeren .
Om de 3 jaar	Vervanging van extra koelventilator in IP55 units en in IP21 units wanneer meegeleverd	Zie Extra koelventilator .
Om de 6 jaar	Vervanging koelventilator	Zie Ventilator .
Om de 10 jaar	Frameafmeting R4 en hoger: vervanging van condensator	Zie Condensatoren .

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

Koellichaam

Op de ribben van het koellichaam zet zich stof uit de koellucht af. De omvormer kan overtemperatuur-waarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. In een "normale" omgeving (niet stoffig, niet schoon) 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 [Ventilator](#)).
2. Blaas schone (niet vochtige) perslucht vanaf de onderkant naar boven en vang het stof aan de luchttuitlaat tegelijkertijd op met een stofzuiger. **Opmerking:** Als er een kans bestaat dat het stof in nabije apparatuur komt, voer de reiniging dan in een andere ruimte uit.
3. Zet de koelventilator terug.

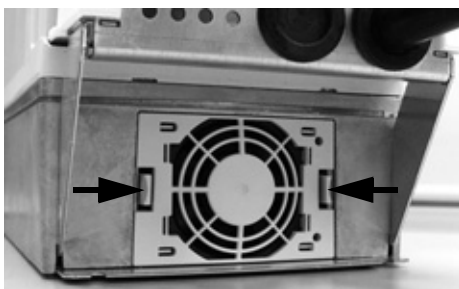
Ventilator

De levensduur van de koelventilator hangt af van het gebruik van de omvormer en de omgevingstemperatuur. Zie de betreffende ACS800 firmwarehandleiding voor de uitlezing die het aantal gebruiksuren van de ventilator aangeeft. Raadpleeg, voor het resetten van het bedrijfsurensignaal na het vervangen van de ventilator, de firmwarehandleiding.

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 ventilator (R2, R3)

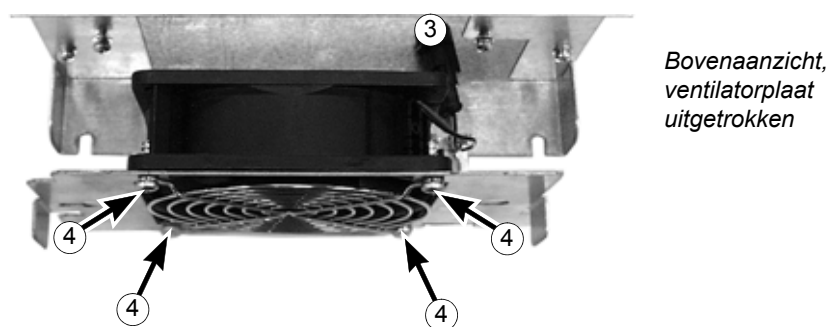
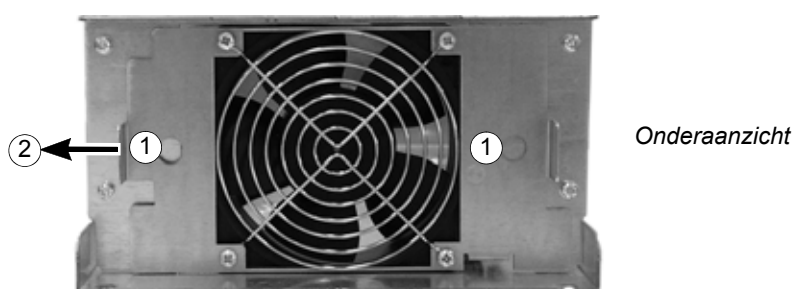
Om de ventilator te verwijderen, maakt u de borgclips los. Haal de kabel los. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Onderaanzicht

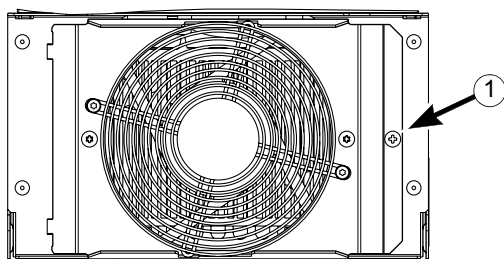
Vervangen van ventilator (R4)

1. Maak de schroeven los waarmee de ventilator-montageplaat aan het frame bevestigd is.
2. Duw de ventilator-montageplaat naar links en trek deze er uit.
3. Ontkoppel de voedingskabel van de ventilator.
4. Maak de schroeven los waarmee de ventilator aan de ventilator-montageplaat bevestigd is.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

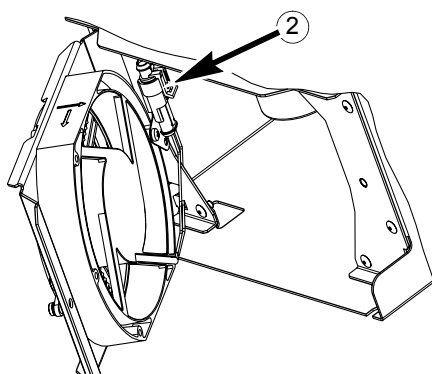


Vervangen van ventilator (R5)

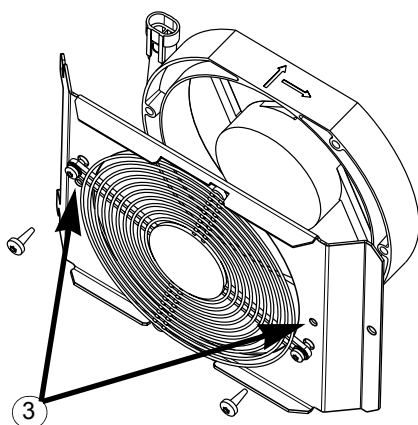
1. Maak de bevestigingsschroef los.



2. Open het scharnierend frame en koppel de kabel los.



3. Draai de bevestigingsschroeven van de ventilator los.

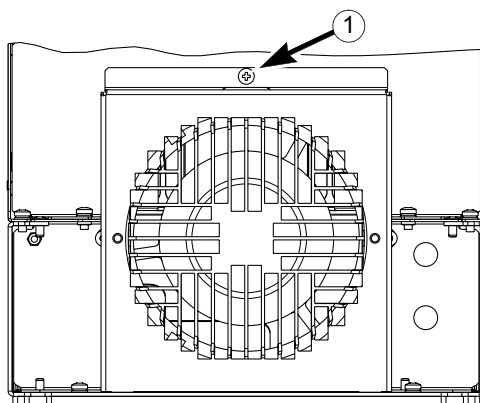


4. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

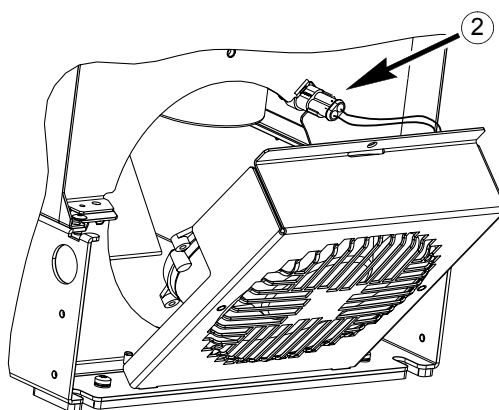
Vervangen van ventilator (R6)

Opmerking: In -0205-3 en 0255-5 units: toegang tot de ventilator via de opening in het ondersteuningsframe van het kabelaansluitblok.

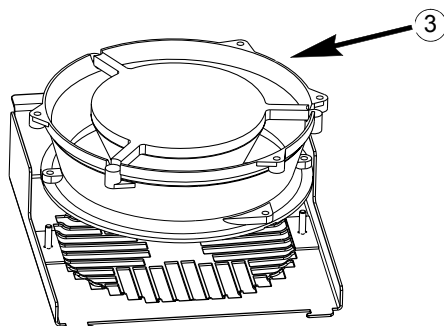
1. Verwijder de bevestigingsschroef van de ventilatorbehuizing en laat de behuizing neerleunen tegen de stoppers.



2. Schuif de kabelconnector eruit en koppel deze los.



3. Neem de behuizing af en vervang de ventilator op de pennen van de behuizing.



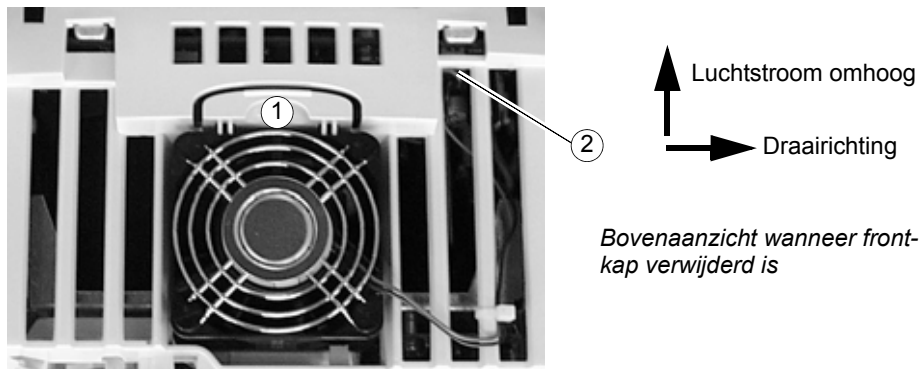
4. Installeer de behuizing in omgekeerde volgorde.

Extra koelventilator

Er is een extra koelventilator in alle IP55 units en de meeste IP21 units. Er is echter geen extra koelventilator in de volgende IP21 units: -0003-3, -0004-3, -0005-3, -0004-5, -0005-5 en -0006-5. De volgende IP55 units hebben twee extra ventilatoren: -0205-3 en -0255-5.

Vervanging (R2, R3)

Neem de frontkap weg. Om de ventilator te verwijderen, maakt u de borgclip los (1). Ontkoppel de kabel (2, demonteerbare klem). Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

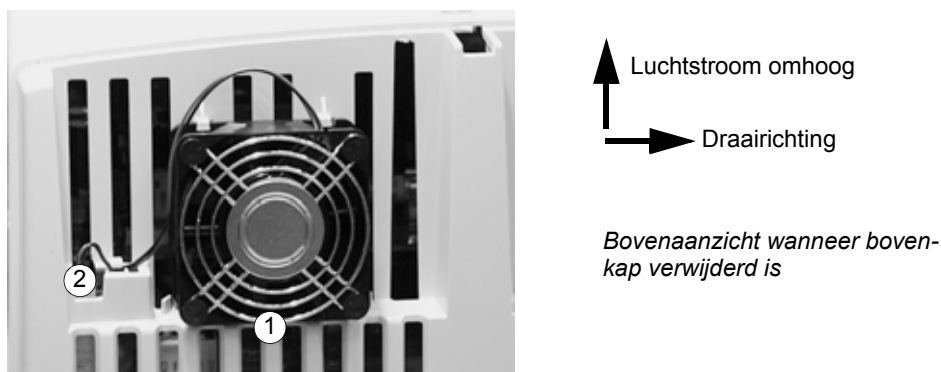


Vervanging (R4, R5)

Neem de frontkap weg. De ventilator bevindt zich rechts in het onderste deel van de unit (R4) of aan de rechterkant van het bedieningspaneel (R5). Til de ventilator er uit en ontkoppel de kabel. Installeer de ventilator in omgekeerde volgorde.

Vervanging (R6)

Verwijder de bovenkap door deze aan de achterzijde omhoog te tillen. Om de ventilator te verwijderen, maakt u de borgclips los door de achterrand (1) van de ventilator omhoog te trekken. Ontkoppel de kabel (2, demonteerbare klem). Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Condensatoren

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

Een storing in de condensator is niet te voorspellen. Een condensatorstoring wordt doorgaans gevolgd door het aanspreken van een zekering of een fouttrip. Neem contact op met ABB als u een storing in de condensator vermoedt. Vervangingen voor frame-afmetingen R4 en hoger zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

Opnieuw formeren

Formeer reserve-condensatoren eenmaal per jaar opnieuw volgens *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Engels]).

LED's

Deze tabel beschrijft de LED's van de omvormer.

Waar	LED	Wanneer de LED brandt
RMIO-board *	Rood	Omvormer heeft een storing
	Groen	De voeding naar de kaart is in orde.
Montageplatform voor bedieningspaneel (alleen bij typecode selectie +0J400)	Rood	Omvormer heeft een storing
	Groen	De hoofdvoeding van + 24 V DC voor het bedieningspaneel en de RMIO-kaart is in orde.

* De LED's zijn niet zichtbaar in frameafmetingen R2 tot R6.

Technische gegevens

Overzicht

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

IEC Gegevens

Nominale waarden

Hieronder staan de IEC-waarden voor de ACS800-01 met voedingen van 50 Hz en 60 Hz. De symbolen worden onder de tabel beschreven.

ACS800-01 grootte	Nominale waarden		Geen over- belasting	Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik		Frame- afm.	Lucht- stroom m³/h	Warmte- verlies W
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A	$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V										
-0001-2	5,1	6,5	1,1	4,7	0,75	3,4	0,55	R2	35	100
-0002-2	6,5	8,2	1,5	6,0	1,1	4,3	0,75	R2	35	100
-0003-2	8,5	10,8	1,5	7,7	1,5	5,7	1,1	R2	35	100
-0004-2	10,9	13,8	2,2	10,2	2,2	7,5	1,5	R2	35	120
-0005-2	13,9	17,6	3	12,7	3	9,3	2,2	R2	35	140
-0006-2	19	24	4	18	4	14	3	R3	69	160
-0009-2	25	32	5,5	24	5,5	19	4	R3	69	200
-0011-2	34	46	7,5	31	7,5	23	5,5	R3	69	250
-0016-2	44	62	11	42	11	32	7,5	R4	103	340
-0020-2	55	72	15	50	11	37	7,5	R4	103	440
-0025-2	72	86	18,5	69	18,5	49	11	R5	250	530
-0030-2	86	112	22	80	22	60	15	R5	250	610
-0040-2	103	138	30	94	22	69	18,5	R5	250	810
-0050-2	141	164	37	132	37	97	30	R6	405	1190
-0060-2	166	202	45	155	45	115	30	R6	405	1190
-0070-2	202	282	55	184	55	141	37	R6	405	1440

ACS800-01 grootte	Nominale waarden		Geen over- belasting	Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik		Frame- afm.	Lucht- stroom m³/h	Warmte- verlies W	
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A		$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A				P_{hd} kW
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V of 415 V											
-0003-3	5,1	6,5	1,5	4,7	1,5	3,4	1,1	R2	35	100	
-0004-3	6,5	8,2	2,2	5,9	2,2	4,3	1,5	R2	35	120	
-0005-3	8,5	10,8	3	7,7	3	5,7	2,2	R2	35	140	
-0006-3	10,9	13,8	4	10,2	4	7,5	3	R2	35	160	
-0009-3	13,9	17,6	5,5	12,7	5,5	9,3	4	R2	35	200	
-0011-3	19	24	7,5	18	7,5	14	5,5	R3	69	250	
-0016-3	25	32	11	24	11	19	7,5	R3	69	340	
-0020-3	34	46	15	31	15	23	11	R3	69	440	
-0025-3	44	62	22	41	18,5	32	15	R4	103	530	
-0030-3	55	72	30	50	22	37	18,5	R4	103	610	
-0040-3	72	86	37	69	30	49	22	R5	250	810	
-0050-3	86	112	45	80	37	60	30	R5	250	990	
-0060-3	103	138	55	94	45	69	37	R5	250	1190	
-0075-3	145	170	75	141	75	100	45	R5	405	1440	
-0070-3 *	141	164	75	132	55	97	45	R6	405	1440	
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940	
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310	
-0135-3	225	326	110	220	110	163	90	R6	405	2810	
-0165-3	260	326	132	254	132	215	110	R6	405	3260	
-0205-3	290	351	160	285	160	234	132	R6	405	4200	
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V of 500 V											
-0004-5	4,9	6,5	2,2	4,5	2,2	3,4	1,5	R2	35	120	
-0005-5	6,2	8,2	3	5,6	3	4,2	2,2	R2	35	140	
-0006-5	8,1	10,8	4	7,7	4	5,6	3	R2	35	160	
-0009-5	10,5	13,8	5,5	10	5,5	7,5	4	R2	35	200	
-0011-5	13,2	17,6	7,5	12	7,5	9,2	5,5	R2	35	250	
-0016-5	19	24	11	18	11	13	7,5	R3	69	340	
-0020-5	25	32	15	23	15	18	11	R3	69	440	
-0025-5	34	46	18,5	31	18,5	23	15	R3	69	530	
-0030-5	42	62	22	39	22	32	18,5	R4	103	610	
-0040-5	48	72	30	44	30	36	22	R4	103	810	
-0050-5	65	86	37	61	37	50	30	R5	250	990	
-0060-5	79	112	45	75	45	60	37	R5	250	1190	
-0070-5	96	138	55	88	55	69	45	R5	250	1440	
-0105-5	145	170	90	141	90	100	55	R5	405	2150	
-0100-5 *	124	164	75	115	75	88	55	R6	405	1940	
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310	
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810	
-0165-5	225	326	132	220	132	163	110	R6	405	3260	
-0205-5	260	326	160	254	160	215	132	R6	405	3800	
-0255-5	290	351	200	285	200	234	160	R6	405	4500	

* Type niet meer leverbaar

ACS800-01 grootte	Nominale waarden		Geen over- belasting	Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik		Frame- afm.	Lucht- stroom m³/h	Warmte- verlies W
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A		$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A			
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V of 690 V										
-0011-7	13	14	11	11,5	7,5	8,5	5,5	R4	103	300
-0016-7	17	19	15	15	11	11	7,5	R4	103	340
-0020-7	22	28	18,5	20	15	15	11	R4	103	440
-0025-7	25	38	22	23	18,5	19	15	R4	103	530
-0030-7	33	44	30	30	22	22	18,5	R4	103	610
-0040-7	36	54	30	34	30	27	22	R4	103	690
-0050-7	51	68	45	46	37	34	30	R5	250	840
-0060-7	57	84	55	52	45	42	37	R5	250	1010
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0145-7	134	190	132	125	110	95	90	R6	405	2660
-0175-7	166	245	160	155	132	131	110	R6	405	3470
-0205-7	190	245	160	180	160	147	132	R6	405	4180

0009693

Symbolen

Nominale waarden

$I_{\text{cont.max}}$ continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingscapaciteit bij 40 °C (104 °F)

I_{max} maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 s bij de start, en anders zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.

Typische nominale waarden:

Geen overbelasting

$P_{\text{cont.max}}$ typisch motorvermogen. De nominale vermogens zijn van toepassing op de meeste IEC 60034-motoren bij de nominale spanning, 230 V, 400 V, 500 V of 690 V.

Gebruik met lichte overbelasting (10 % overbelastbaarheid)

I_{2N} continue rms stroom. 10% overbelasting is toegestaan gedurende 1 minuut per 5 minuten.

P_N typisch motorvermogen. De nominale vermogens zijn van toepassing op de meeste IEC 60034-motoren bij de nominale spanning, 230 V, 400 V, 500 V of 690 V.

'Heavy-duty'-gebruik (50 % overbelastbaarheid)

I_{2hd} continue rms stroom. 50% overbelasting gedurende één minuut per 5 minuten toegestaan.

P_{hd} typisch motorvermogen. De nominale vermogens zijn van toepassing op de meeste IEC 60034-motoren bij de nominale spanning, 230 V, 400 V, 500 V of 690 V.

Dimensionering

De nominale stroomwaarden zijn hetzelfde, ongeacht de voedingsspanning binnen één bepaald spanningsbereik. Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom.

Opmerking 1: Het maximum toegestane motoras-vermogen is begrensd op $1,5 \cdot P_{hd}$, $1,1 \cdot P_N$ of $P_{\text{cont.max}}$ (afhankelijk van welke waarde het hoogst is). Als deze limiet wordt overschreden, worden het motorkoppel en de motorstroom automatisch begrensd. Deze functie beveiligd de ingangsbrug van de omvormer tegen overbelasting. Als de toestand 5 minuten bestaat, wordt de limiet gesteld op $P_{\text{cont.max}}$.

Opmerking 2: De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F). Bij lagere temperaturen zijn de nominale waarden hoger (behalve $I_{\max}$).

Opmerking 3: Gebruik de DriveSize PC-tool voor nauwkeuriger dimensionering als de omgevingstemperatuur onder 40 °C (104 °F) ligt of de omvormer cyclisch belast wordt.

Derating

De belastingscapaciteit (stroom en vermogen) vermindert als de installatieplaats hoger ligt dan 1000 meter (3300 voet) of de omgevingstemperatuur hoger is dan 40 °C (104 °F).

Temperatuur-derating

In het temperatuurbereik +40 °C (+104 °F) tot +50 °C (+122 °F) vermindert de nominale uitgangsstroom met 1% per temperatuurverhoging van 1 °C (1,8 °F). De uitgangsstroom wordt berekend door de stroom uit de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de derating-factor.

Voorbeeld bij een omgevingstemperatuur van 50 °C (+122 °F), wordt de derating factor $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$ of 0,90. De uitgangsstroom is dan gelijk aan $0,90 \cdot I_{2N}$ of $0,90 \cdot I_{2hd}$.

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. Zie [Installatieplaatsen boven 2000 meter \(6562 voet\)](#) op pagina 60.

Zekeringen

gG- en aR-zekeringen voor beveiliging tegen kortsluiting in de voedingskabel of omvormer worden hieronder opgesomd. Elk van beide zekeringtypes mag gebruikt worden als het snel genoeg werkt.

Frameafmetingen R2 tot R4

Controleer via de tijd-stroom curve van de zekering dat de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconde ligt. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel. De kortsluitstroom kan berekend worden zoals hieronder te zien in de sectie [Frames R5 en R6](#).

Opmerking 1: Zie ook [Planning van de elektrische installatie: Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting](#). Voor zekeringen met UL-keurmerk zie [NEMA gegevens](#) op pagina 120.

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

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

Opmerking 4: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.

ACS800-01 grootte	Ingangs stroom	Zekering					
		A	A ² s	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V							
-0001-2	4,4	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0002-2	5,2	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0003-2	6,7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-2	9,3	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0005-2	12	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0006-2	16	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0009-2	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0011-2	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	40	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	51	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V of 415 V							
-0003-3	4,7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-3	6,0	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-3	7,9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-3	10	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0009-3	13	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-3	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0016-3	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0020-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	42	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	53	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V of 500 V							
-0004-5	4,7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-5	5,9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-5	7,7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0009-5	10,0	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-5	12,5	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0016-5	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0020-5	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0025-5	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	41	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	47	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V of 690 V							
-0011-7	12	16	1100	690	ABB Control	OFAA000GG16	000
-0016-7	15	20	2430	690	ABB Control	OFAA000GG20	000
-0020-7	21	25	4000	690	ABB Control	OFAA000GG25	000
-0025-7	24	32	7000	690	ABB Control	OFAA000GG32	000
-0030-7	33	35	11400	690	ABB Control	OFAA000GG35	000
-0040-7	35	50	22800	690	ABB Control	OFAA000GG50	000

00096931

Frames R5 en R6

Kies tussen gG- en aR-zekeringen volgens de tabel onder [Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen](#) op pagina 116, of controleer de responstijd door **te controleren dat de kortsluitstroom van de installatie tenminste de waarde heeft uit de zekeringstabel**. De kortsluitstroom kan als volgt berekend worden:

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

waarbij

I_{k2-ph} = kortsluitstroom bij symmetrische twee-fase kortsluiting

U = fase-tot-fase spanning van het netwerk (U)

R_c = kabelweerstand (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = transformator-impedantie (ohm)

z_k = transformator-impedantie (%)

U_N = nominale transformatorspanning (V)

S_N = nominaal schijnbaar vermogen van de transformator (kVA)

X_c = kabelreactantie (ohm).

Rekenvoorbeeld

Omvormer:

- ACS800-01-0075-3
- voedingsspanning

Transformator:

- nominaal vermogen $S_N = 600$ kVA
- nominale spanning (voedingsspanning omvormer) $U_N = 430$ V
- transformatorimpedantie $z_k = 7,2\%$.

Voedingskabel:

- lengte = 170 m
- weerstand/lengte = 0,398 ohm/km
- reactantie/lengte = 0,082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22,19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0,398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67,66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0,082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13,94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67,66 \text{ mohm})^2 + (22,19 \text{ mohm} + 13,94 \text{ mohm})^2}} = 2,7 \text{ kA}$$

De berekende kortsluitstroom 2,7 kA is hoger dan de minimale kortsluitstroom van het gG-zekeringstype OFAF00H160 (2400 A van de omvormer. -> De 500 V gG zekering (ABB Control OFAF00H160) kan gebruikt worden.

Zekeringtabellen voor frameafmetingen R5 en R6

Standaard gG-zekeringen								
ACS800-01 grootte	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾ A	Zekering					
			A	A ² s *	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V								
-0025-2	67	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	81	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	101	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0050-2	138	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0060-2	163	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0070-2	202	3300	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V of 415 V								
-0040-3	69	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	83	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	100	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0075-3	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0070-3 **	138	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0135-3	221	3820	250	550000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0165-3	254	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0205-3	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2

Standaard gG-zekeringen								
ACS800-01 grootte	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾	Zekering					
			A	A ² s *	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V of 500 V								
-0050-5	64	1050	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	78	1480	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	95	1940	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0105-5	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-5 **	121	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0165-5	222	3820	250	550000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0205-5	256	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0255-5	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V of 690 V								
-0050-7	52	740	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0060-7	58	740	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0145-7	131	2400	160	220000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0175-7	162	2850	200	350000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0205-7	186	3820	250	700000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
* maximum totale I ² t waarde voor 550 V of 690 V								
** Type niet meer leverbaar.								
¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie								
Opmerking 1: Zie ook Planning van de elektrische installatie: Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting . Voor zekeringen met UL-keurmerk zie NEMA gegevens op pagina 120.								
Opmerking 2: Installeer in installaties met meerdere kabels slechts één zekering per fase (niet één zekering per geleider).								
Opmerking 3: Er mogen geen zwaardere zekeringen dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt.								
Opmerking 4: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.								

00096931, 00556489

Ultrarapid-zekeringen (aR)								
ACS800-01 grootte	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾ A	Zekering					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V								
-0025-2	67	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0030-2	81	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0040-2	101	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569D	DIN000
-0050-2	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0060-2	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0070-2	202	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V of 415 V								
-0040-3	69	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0050-3	83	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0060-3	100	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569D	DIN000
-0075-3	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0070-3 **	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0100-3	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0120-3	198	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0135-3	221	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0165-3	254	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0205-3	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V of 500 V								
-0050-5	64	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	DIN000
-0060-5	78	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0070-5	95	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	DIN000
-0105-5	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0100-5 **	121	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572D	DIN000
-0120-5	155	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817D	DIN1*
-0140-5	180	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0165-5	222	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0205-5	256	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0255-5	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V of 690 V								
-0050-7	52	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	000
-0060-7	58	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567D	000
-0070-7	79	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568D	000
-0100-7	91	695	160	16000	690	Bussmann	170M1569D	000
-0120-7	112	750	200	15000	690	Bussmann	170M3815D	1*
-0145-7	131	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0175-7	162	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0205-7	186	1610	400	74000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2*

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

** Type niet meer leverbaar.

Opmerking 1: Zie ook [Planning van de elektrische installatie: Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting](#). Voor zekeringen met UL-keurmerk zie [NEMA gegevens](#) op pagina 120.

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

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

Opmerking 4: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.

00096931, 00556489

Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen

De tabel hieronder is een snel hulpmiddel bij het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen. De combinaties (kabelafmeting, kabellengte, transformatorgrootte en zekeringstype) in de tabel voldoen aan de minimum eisen voor de goede werking van de zekering.

ACS800-01 grootte	Kabeltype		Minimaal schijnbaar vermogen voedingstransformator S _N (kVA)					
	Koper	Aluminium	Max. kabellengte bij gG-zekeringen			Max. kabellengte bij aR-zekeringen		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V								
-0025-2	3×25 Cu	3×35 Al	31	38	-	27	27	-
-0030-2	3×35 Cu	3×50 Al	44	55	-	33	33	-
-0040-2	3×50 Cu	3×70 Al	58	71	-	41	41	-
-0050-2	3×70 Cu	3×95 Al	72	87	-	55	70	-
-0060-2	3×95 Cu	3×120 Al	85	110	-	65	70	-
-0070-2	3×120 Cu	3×185 Al ¹⁾	99	120	-	81	81	-
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V of 415 V								
-0040-3	3×25 Cu	3×35 Al	54	57	71	48	48	48
-0050-3	3×35 Cu	3×50 Al	76	82	110	58	58	58
-0060-3	3×50 Cu	3×70 Al	100	110	140	70	70	70
-0075-3	3×70 Cu	3×95 Al ²⁾	130	140	160	99	99	140
-0070-3 *	3×70 Cu	3×95 Al	130	140	160	96	96	140
-0100-3	3×95 Cu	3×120 Al	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 Cu	3×185 Al ¹⁾	170	190	210	140	140	140
-0135-3	3×150 Cu	3×240 Al ³⁾	200	220	250	160	160	160
-0165-3	3×185 Cu	3×240 Al ³⁾	240	260	310	180	180	200
-0205-3	3×240 Cu	2×(3×95) Al ⁴⁾	232	257	310	134	153	196
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V of 500 V								
-0050-5	3×25 Cu	3×35 Al	67	70	79	56	56	56
-0060-5	3×25 Cu	3×50 Al	95	110	130	68	68	68
-0070-5	3×35 Cu	3×70 Al	130	140	160	83	83	83
-0105-5	3×70 Cu	3×95 Al ²⁾	160	170	190	130	130	150
-0100-5 *	3×70 Cu	3×95 Al	160	170	190	110	120	150
-0120-5	3×95 Cu	3×120 Al	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 Cu	3×150 Al	190	200	220	160	160	160
-0165-5	3×150 Cu	3×240 Al ³⁾	250	260	290	200	200	200
-0205-5	3×185 Cu	3×240 Al ³⁾	290	320	360	230	230	230
-0255-5	3×240 Cu	2×(3×95) Al ⁴⁾	289	312	355	167	185	218

¹⁾ Dit type kabel kan niet in de omvormer gebruikt worden omdat de doorvoer in de omvormer te klein is.

²⁾ Dit type kabel kan niet in de omvormer gebruikt worden omdat de kabelaansluitklem te klein is.

³⁾ Dit type kabel kan niet in de omvormer gebruikt worden omdat de doorvoer in het kabelaansluitblok te klein is (zie de [Maattekeningen](#)).

⁴⁾ Dit type kabel kan niet in de omvormer gebruikt worden omdat de kabelschoen niet ontworpen is voor meerdere draden.

* Type niet meer leverbaar.

ACS800-01 grootte	Kabeltype		Minimaal schijnbaar vermogen voedingstransformator S_N (kVA)					
	Koper	Aluminium	Max. kabellengte bij gG-zekeringen			Max. kabellengte bij aR-zekeringen		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V of 690 V								
-0050-7	3×16 Cu	3×25 Al	65	67	70	63	63	63
-0060-7	3×16 Cu	3×25 Al	70	70	70	70	70	70
-0070-7	3×25 Cu	3×50 Al	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 Cu	3×50 Al	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 Cu	3×70 Al	180	180	190	140	140	140
-0145-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0175-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	200	200	200
-0205-7	3×95 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
Opmerking 1: Het minimum vermogen in kVA van de voedingstransformator wordt berekend met een z_k -waarde van 6% en frequentie 50 Hz.								
Opmerking 2: De tabel is niet bedoeld voor het kiezen van een transformator - dat dient afzonderlijk te gebeuren.								

De volgende parameters kunnen de goede werking van de beveiliging beïnvloeden:

- kabellengte, d.w.z. hoe langer de kabel, des te zwakker de bescherming door de zekering, omdat de lange kabel de foutstroom beperkt
- kabeldikte, d.w.z. hoe kleiner de kabel, des te zwakker de bescherming door de zekering, omdat de dunne kabel de foutstroom beperkt
- transformatorgrootte, d.w.z. hoe kleiner de transformator, des te zwakker de bescherming door de zekering, omdat de kleine transformator de foutstroom beperkt
- transformator-impedantie, d.w.z. hoe hoger de z_k , des te zwakker de bescherming door de zekering, omdat de hoge impedantie de foutstroom beperkt

De beveiliging kan verbeterd worden door het installeren van een grotere voedingstransformator en/of dikkere kabels, en meestal door aR-zekeringen te kiezen in plaats van gG-zekeringen. Het kiezen van kleinere zekeringen verbetert de beveiliging, maar kan ook de levensduur van de zekeringen nadelig beïnvloeden en leiden tot het onnodig aanspreken van de zekeringen.

In geval van onzekerheid over de bescherming van de omvormer, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke ABB.

Kabeltypes

De onderstaande tabel geeft kabeltypes van koper en aluminium voor diverse belastingsstromen. De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, omgevingstemperatuur 30 °C (86 °F), PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (158 °F) (EN60204-1 en IEC 60364-5-52:2001). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de plaatselijke veiligheidsbepalingen, de juiste ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer gedimensioneerd worden.

Koperen kabels met concentrische koperen afscherming		Aluminium kabels met concentrische koperen afscherming	
Max. belastingstroom A	Kabeltype mm ²	Max. belastingstroom A	Kabeltype mm ²
13	3×1,5	61	3×25
18	3×2,5	69	3×35
24	3×4	83	3×50
30	3×6	107	3×70
42	3×10	130	3×95
56	3×16	151	3×120
71	3×25	174	3×150
88	3×35	199	3×185
107	3×50	235	3×240
137	3×70	274	3 × (3×50) *
167	3×95	260	2 × (3×95) *
193	3×120		
223	3×150		
255	3×185		
301	3×240		

3BFA 01051905

* Dit type kabel kan niet in deze omvormer gebruikt worden omdat de kabelschoen niet ontworpen is voor meerdere draden.

Kabelingen

De klemmaten voor de remweerstand-, voedings- en motorkabel (per fase), toegestane kabeldiameters en aanhaalmomenten worden hieronder gegeven.

Frame-afm.	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-				PE veiligheidsaarde	
	Ader-afmeting mm ²	Max. kabel Ø IP21 mm	Kabel Ø IP55 mm	Aanhaal- moment Nm	Ader-afmeting mm ²	Aanhaal- moment Nm
R2	tot 16*	21	14...20	1,2...1,5	tot 10	1,5
R3	tot 16*	21	14...20	1,2...1,5	tot 10	1,5
R4	tot 25	29	23...35	2...4	tot 16	3,0
R5	6...70	35	23...35	15	6...70	15
R6	95...240 **†	53 †	30...45 †	20...40	95	8

* 16 mm² starre massieve kabel, 10 mm² flexibele gevlochten kabel

** met kabelschoenen 16...70 mm², aanhaalmoment 20...40 Nm. Deze kleinere kabelschoenen zijn niet meegeleverd. Zie pagina 69.

† In -0205-3 en -0255-5 units is de maximum kabeldiameter 69 mm (IP21 units) of 40...60 mm (IP55 units).

Afmetingen, gewichten en geluidsniveau

H1: hoogte met kabelaanluitblok

H2 hoogte zonder kabelaanluitblok.

Frame-afmeting	IP21					IP55				Geluid dB
	H1 mm	H2 mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg	Hoogte mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg	
R2	405	370	165	226	9	528	263	241	16	62
R3	471	420	173	265	14	528	263	273	18	62
R4	607	490	240	274	26	774	377	278	33	62
R5	739	602	265	286	34	775	377	308	51	65
R6	880*	700	300	399	67*	923	420	420	77	65

* In -0205-3 en -0255-5 units, H1 is 977 mm en gewicht is 70 kg.

Afmetingen en gewichten van verpakking

Frame-afmeting	IP21				IP55			
	H1 mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg	Hoogte mm	Breedte mm	Diepte mm	Gewicht kg
R2	400	470	270	2	370	620	390	5
R3	430	500	270	2	370	620	390	5
R4	520	560	340	2	410	860	460	5
R5	540	670	350	2	410	860	460	5
R2-R5 met optie +Q950 of +Q967	580	930	560	17	580	930	560	17
R6	549	1085	400	15	577	1250	565	20

NEMA gegevens

Nominale waarden

De NEMA nominale waarden voor de ACS800-U1 met een 60 Hz voeding worden hieronder gegeven. De symbolen worden onder de tabel beschreven. Voor dimensionering, derating en 50 Hz voedingen, zie [IEC Gegevens](#) op pagina 107.

Type ACS800-U1	$I_{\max}$ A	Normaal gebruik		Heavy-duty gebruik		Frame-afm.	Lucht-stroom ft ³ /min	Warmte-verlies BTU/Hr
		I_{2N} A	P_N pk	I_{2hd} A	P_{hd} pk			
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V								
-0002-2	8,2	6,6	1,5	4,6	1	R2	21	350
-0003-2	10,8	8,1	2	6,6	1,	R2	21	350
-0004-2	13,8	11	3	7,5	2	R2	21	410
-0006-2	24	21	5	13	3	R3	41	550
-0009-2	32	27	7,5	17	5	R3	41	680
-0011-2	46	34	10	25	7,5	R3	41	850
-0016-2	62	42	15	31	10	R4	61	1150
-0020-2	72	54	20 ¹⁾	42	15 ²⁾	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	54	20 ²⁾	R5	147	1790
-0030-2	112	80	30	68	25 ²⁾	R5	147	2090
-0040-2	138	104	40 ¹⁾	80	30 ²⁾	R5	147	2770
-0050-2	164	132	50	104	40	R6	238	3370
-0060-2	202	157	60	130	50 ²⁾	R6	238	4050
-0070-2	282	192	75	154	60 ²⁾	R6	238	4910
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V of 480 V								
-0004-5	6,5	4,9	3	3,4	2	R2	21	410
-0005-5	8,2	6,2	3	4,2	2	R2	21	480
-0006-5	10,8	8,1	5	5,6	3	R2	21	550
-0009-5	13,8	11	7,5	8,1	5	R2	21	690
-0011-5	17,6	14	10	11	7,5	R2	21	860
-0016-5	24	21	15	15	10	R3	41	1150
-0020-5	32	27	20	21	15	R3	41	1490
-0025-5	46	34	25	27	20	R3	41	1790
-0030-5	62	42	30	34	25	R4	61	2090
-0040-5	72	52	40	37	30 ³⁾	R4	61	2770
-0050-5	86	65	50	52	40	R5	147	3370
-0060-5	112	79	60	65	50	R5	147	4050
-0070-5	138	96	75	77	60	R5	147	4910
-0105-5	170	141	100	100	75	R5	238	7340
-0100-5 ⁵⁾	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0205-5	326	245	200	215	150	R6	238	12980

Type ACS800-U1	$I_{\max}$ A	Normaal gebruik		Heavy-duty gebruik		Frame-afm.	Lucht-stroom ft ³ /min	Warmte-verlies BTU/Hr
		I_{2N} A	P_N pk	I_{2hd} A	P_{hd} pk			
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 575 V of 600 V								
-0011-7	14	11,5	10	8,5	7,5	R4	61	1050
-0016-7	19	15	10	11	10	R4	61	1200
-0020-7	28	20	15/20 ⁴⁾	15	15 ²⁾	R4	61	1550
-0025-7	38	23	20	20	20 ²⁾	R4	61	1850
-0030-7	44	30	25/30 ⁴⁾	25	25 ²⁾	R4	61	2100
-0040-7	54	34	30	30	30 ²⁾	R4	61	2400
-0050-7	68	46	40	40	40 ²⁾	R5	147	2900
-0060-7	84	52	50	42	40	R5	147	3450
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0145-7	190	125	125	99	100	R6	238	9100
-0175-7	245	155	150	131	125	R6	238	11850
-0205-7	245	192	200	147	150	R6	238	14300

00096931

- 1) Overbelasting kan begrensd zijn tot 5% bij hoge toerentallen (> 90% toerental) door de interne vermogenslimiet van de omvormer. De begrenzing hangt ook af van motorkarakteristieken en netspanning.
- 2) Overbelasting kan begrensd zijn tot 40% bij hoge toerentallen (> 90% toerental) door de interne vermogenslimiet van de omvormer. De begrenzing hangt ook af van motorkarakteristieken en netspanning.
- 3) speciale 4-polige hoog-rendements NEMA motor
- 4) Hogere nominale waarde is beschikbaar met speciale 4-polige -hoog-rendements NEMA motor
- 5) Type niet meer leverbaar.

Symbolen

Nominale waarden

$I_{\max}$ maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 s bij de start, en anders zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.

Normaal gebruik (10% overbelasting toegestaan)

I_{2N} continue rms stroom. 10 % overbelasting doorgaans gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan.

P_N typisch motorvermogen. De nominale vermogens zijn van toepassing op de meeste 4-polige NEMA-motoren (230 V, 460 V of 575 V).

'Heavy-duty'-gebruik (50 % overbelastbaarheid)

I_{2hd} continue rms stroom. 50% overbelasting gedurende één minuut per 5 minuten is doorgaans toegestaan.

P_{hd} typisch motorvermogen. De nominale vermogens zijn van toepassing op de meeste 4-polige NEMA-motoren (230 V, 460 V of 575 V).

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

Dimensionering

Zie pagina [109](#).

Derating

Zie pagina [110](#).

Zekeringen

UL klasse T zekeringen voor branch-circuit beveiliging zijn hieronder weergegeven. Snel reagerende Klasse T of snellere zekeringen worden aanbevolen in de VS.

Controleer via de tijd-stroom curve van de zekering dat de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconden ligt voor units met frame-afmetingen R2 tot R4 en onder de 0,1 seconden voor units met frameafmetingen R5 en R6. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel. De kortsluitstroom kan berekend worden zoals te zien in de sectie [Frames R5 en R6](#) op pagina [112](#).

Opmerking 1: Zie ook [Planning van de elektrische installatie: Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting](#).

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

Opmerking 3: Er mogen geen grotere zekeringen gebruikt worden.

Opmerking 4: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.

ACS800-U1 type	Frame-afmeting	Ingangs-stroom A	Zekering				
			A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
Drie-fase voedingsspanning 208 V, 220 V, 230 V of 240 V							
-0002-2	R2	5,2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0003-2	R2	6,5	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0004-2	R2	9,2	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0006-2	R3	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0009-2	R3	24	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0011-2	R3	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	R4	38	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0020-2	R4	49	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0025-2	R5	64	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	R5	75	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	R5	102	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0050-2	R6	126	175	600	Bussmann	JJS-175	T
-0060-2	R6	153	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0070-2	R6	190	250	600	Bussmann	JJS-250	T
Drie-fase voedingsspanning 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V of 480 V							
-0004-5	R2	4,1	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0005-5	R2	5,4	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0006-5	R2	6,9	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0009-5	R2	9,8	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0011-5	R2	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-5	R3	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0020-5	R3	24	35	600	Bussmann	JJS-35	T
-0025-5	R3	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0030-5	R4	40	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0040-5	R4	52	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0050-5	R5	63	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0060-5	R5	77	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	R5	94	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0105-5	R5	138	150	600	Bussmann	JJS-150	T

ACS800-U1 type	Frame-afmeting	Ingangs-stroom A	Zekering				
			A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
-0100-5 *	R6	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	R6	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	R6	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0205-5	R6	243	350	600	Bussmann	JJS-350	T
Drie-fase voedingsspanning 525 V, 575 V of 600 V							
-0011-7	R4	10	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-7	R4	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0020-7	R4	19	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0025-7	R4	21	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0030-7	R4	29	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0040-7	R4	32	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0050-7	R5	45	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0060-7	R5	51	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0070-7	R6	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	R6	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	R6	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0145-7	R6	121	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0175-7	R6	150	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0205-7	R6	188	250	600	Bussmann	JJS-250	T

* Type niet meer leverbaar.

00096931, 00556489

Kabeltypes

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

Koperen kabels met concentrische koperen afscherming	
Max. belastingstroom A	Kabeltype AWG/MCM
18	14
22	12
31	10
44	8
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM of 2 × 1
251	300 MCM of 2 × 1/0

00096931

Kabelingen

De klemmaten voor de remweerstand-, voedings- en motorkabel (per fase), toegestane kabeldiameters en aanhaalmomenten worden hieronder gegeven.

Frame-afm.	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			PE veiligheidsaarde	
	Ader-afmeting	Uitdruk-gat Ø (UL type 1)	Aanhaalmoment	Ader-afmeting	Aanhaalmoment
	AWG	in.	lbf ft	AWG	lbf ft
R2	tot 6*	1,10	0,9...1,1	tot 8	1,1
R3	tot 6*	1,14	0,9...1,1	tot 8	1,1
R4	tot 4	1,38	1,5...3,0	tot 5	2,2
R5	10...2/0	1,97	11,1	10...2/0	11,1
R6	3/0...500 MCM** †	2,40 †	14,8...29,5	4/0	5,9

* 6 AWG starre massieve kabel, 8 AWG flexibele gevlochten kabel

** met kabelschoenen 6...2/0 AWG, aanhaalmoment 14,8...29,5 lbf ft. Deze kleinere kabelschoenen zijn niet meegeleverd. Zie pagina 69.

† In -0205-3 en -0255-5 units, is de diameter van het uitdruk-gat 3,50 in.

Afmetingen, gewichten en geluidsniveau

H1: hoogte met wartelkast

H2: hoogte zonder wartelkast.

Frame-afm.	UL type 1					UL type 12				Geluid
	H1	H2	Breedte	Diepte	Gewicht	Hoogte	Breedte	Diepte	Gewicht	
	in.	in.	in.	in.	lb	in.	in.	in.	lb	
R2	15,96	14,57	6,50	8,89	20	20,78	10,35	9,49	34	62
R3	18,54	16,54	6,81	10,45	31	20,78	10,35	10,74	41	62
R4	23,87	19,29	9,45	10,79	57	30,49	14,84	10,94	73	62
R5	29,09	23,70	10,43	11,26	75	30,49	14,84	12,14	112	65
R6	34,65*	27,56	11,81	15,75	148*	36,34	16,52	16,54	170	65

* In -0205-3 en -0255-5 units, H1 is 38,46 in. en gewicht is 150 lb.

Afmetingen en gewichten van verpakking

Frame-afmeting	IP21				IP55			
	H1	Breedte	Diepte	Gewicht	Hoogte	Breedte	Diepte	Gewicht
	in.	in.	in.	lb	in.	in.	in.	lb
R2	15,7	18,5	10,6	4,4	14,6	22,4	15,4	11
R3	16,9	19,7	10,6	4,4	14,6	22,4	15,4	11
R4	20,5	22,0	13,4	4,4	16,1	33,9	18,1	11
R5	21,26	26,4	13,8	4,4	16,1	33,9	18,1	11
R2-R5 met optie +Q950 of +Q967	22,8	36,6	22,0	37	22,8	36,6	22,0	37
R6	21,6	42,7	15,7	33	22,7	49,2	22,2	44

Voedingsaansluiting

Spanning (U_1)	208/220/230/240 V AC 3-fase $\pm 10\%$ voor 230 V AC units 380/400/415 V AC 3-fase $\pm 10\%$ voor 400 V AC units 380/400/415/440/460/480/500 V AC 3-fase $\pm 10\%$ voor 500 V AC units 525/550/575/600/660/690 V AC 3-fase $\pm 10\%$ voor 690 V AC units
Bestendigheid tegen kortsluiting (IEC 60439-1)	Maximaal toegestane verwachte kortsluitstroom is 65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de IEC Gegevens tabellen.
Kortsluitstroom-beveiliging (UL 508 A)	VS en Canada: De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 100 kA rms symmetrische ampères kan leveren bij de nominale spanning van de omvormer wanneer beveiligd door zekeringen uit de NEMA gegevens zekering-tabel.
CSA C22.2 Nr. 14-05)	
Frequentie	48 tot 63 Hz, maximale wijziging 17%/s
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

Motoraansluiting

Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch, $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt
Frequentie	DTC modus: 0 tot $3,2 \cdot f_{\text{FWP}}$. Maximum frequentie 300 Hz. $f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{Nmains}}}{U_{\text{Nmotor}}} \cdot f_{\text{Nmotor}}$ f_{FWP} : frequentie bij veldverzwakkingspunt; U_{Nmains} : net-(voedings)spanning; U_{Nmotor} : nominale motorspanning; f_{Nmotor} : nominale motorfrequentie
Frequentie-resolutie	0,01 Hz
Stroom	Zie sectie IEC Gegevens .
Vermogensbegrenzing	$1,5 \cdot P_{\text{hd}}$, $1,1 \cdot P_{\text{N}}$ of $P_{\text{cont.max}}$ (afhankelijk van welke waarde het hoogste is)
Veldverzwakkingspunt	8 tot 300 Hz
Schakelfrequentie	3 kHz (gemiddeld). In omvormers van 690 V 2 kHz (gemiddeld).

Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	Dimensionering-methode	Max. motorkabellengte	
		DTC-besturing	Scalarbesturing
	volgens I_{2N} en $I_{2\text{hd}}$	R2 tot R3: 100 m (328 ft)	R2: 150 m (492 ft)
	volgens $I_{\text{cont.max}}$ bij omgevingstemperaturen lager dan 30 °C (86 °F)	R4 tot R6: 300 m (984 ft)	R3 tot R6: 300 m (984 ft)
	volgens $I_{\text{cont.max}}$ bij omgevingstemperaturen hoger dan 30 °C (86 °F)	R2: 50 m (164 ft) R3 en R4: 100 m (328 ft) R5 en R6: 150 m (492 ft)	Opmerking: Dit is ook van toepassing op units met EMC-filter.

Opmerking: Bij kabels langer dan 100m (328 ft), wordt mogelijk niet voldaan aan de eisen van de EMC-richtlijn. Zie het onderdeel [CE-markering](#).

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen

Koeling

Koelmethode	Interne ventilator, stroomrichting van beneden naar boven
Vrije ruimte rond de omvormer	Zie het hoofdstuk Mechanische installatie .

Beschermingsgraad

IP21 (UL type 1) en IP55 (UL type 12). Zonder het aansluitblok en de frontkap moet de unit beveiligd worden tegen aanraking volgens IP2x [zie het hoofdstuk [Elektrische installatie: Installatie in kast \(IP21, UL type 1\)](#)].

AGPS-11C (optie +Q950)

Nominale ingangsspanning	115...230 VAC $\pm 10\%$
Nominale ingangsstroom	0,1 A (230 V) / 0,2 A (115 V)
Nominale frequentie	50/60 Hz
Max. externe zekering	16 A
X1 aansluitklem-maten	3 x 2,5 mm ²
Uitgangsspanning	15 VDC $\pm 0,5$ V
Nominale uitgangsstroom	0,4 A
X2 klemmenblok type	JST B4P-VH
Beschermingsgraad	IP20
Omgevingstemperatuur	0...50 °C (32...122 °F)
Relatieve vochtigheid	Max. 90%, geen condensatie toegestaan
Afmetingen (met behuizing)	167 x 128 x 52 mm (hoogte x breedte x diepte)
Gewicht (met behuizing)	0,75 kg (1,65 lb)
Goedkeuringen	C-UL, US goedgekeurd

ASTO-11C (optie +Q967)

Voedingsspanningsbereik	+24 V DC +/- 10%
Stroomverbruik	40 mA (20mA per kanaal)
Voedingskabel	Een enkelvoudig afgeschermd kabel met getwiste kabelparen
Maximale lengte kabel	300 m
Min. doorsnede van geleider	0,5 mm ² , 20 AWG
X1 aansluitklem-maten	4 x 2,5 mm ²
Nominale uitgangsstroom	0,4 A
X2 klemmenblok type	JST B4P-VH
Beschermingsgraad	IP20
Omgevingstemperatuur	0...50 °C (32...122 °F)
Relatieve vochtigheid	Max. 90%, geen condensatie toegestaan
Hoogte bij bedrijf	0...2000 m (6562 ft)
Afmetingen (met behuizing)	167 x 128 x 52 mm (hoogte x breedte x diepte)
Gewicht (met behuizing)	0,75 kg (1,65 lb)

Omgevingsomstandigheden

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

	Werking geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Transport in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0 tot 4000 m (13123 voet) boven zeeniveau [hoger dan 1000 m (3281 voet) zie Derating] Omvormers met optie +Q967: 0 tot 2000 (6562 ft)	-	-
Luchttemperatuur	-15 tot +50 °C (5 tot 122 °F). Geen vorst toegestaan. Zie sectie Derating .	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)
Relatieve vochtigheid	5 tot 95% Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.	Max. 95%	Max. 95%
Vervuilingsniveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Printkaarten zonder coating: Chemische gassen: Klasse 3C1 Vaste deeltjes: Klasse 3S2 Printkaarten met coating: Chemische gassen: Klasse 3C2 Vaste deeltjes: Klasse 3S2	Printkaarten zonder coating: Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S3 Printkaarten met coating: Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S3	Printkaarten zonder coating: Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: Klasse 2S2 Printkaarten met coating: Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: Klasse 2S2
Atmosferische luchtdruk	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	60 tot 106 kPa 0,6 tot 1,05 atmosfeer
Trillingen (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 tot 100 Hz), sinusvormig	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 tot 100 Hz), sinusvormig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 tot 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 tot 200 Hz), sinusvormig
Schokken (IEC 60068-2-27)	Niet toegestaan	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	250 mm (10 in.) voor gewichten lichter dan 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)	250 mm (10 in.) voor gewichten lichter dan 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)

Materialen

Behuizing van de omvormer	• PC/ABS 2,5 mm, kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C) • heet-verzinkte staalplaat 1,5 to 2 mm, dikte van de coating 100 micrometer • gegoten aluminium AlSi (R2 en R3) • geëxtrudeerd aluminium AlSi (R4 tot R6)
Verpakking	Is afhankelijk van de frameafmeting en gekozen opties: karton, zwaar karton of multiplex, EPS-kussens (geëxpandeerd polystyreen), houten pallet Plastic afdekking van de verpakking: PE-LD, banden PP of staal.
Verwijdering	De hoofdonderdelen van de omvormer kunnen gerecycled worden om natuurlijke hulpbronnen en energie te sparen. Productonderdelen en materialen dienen gedemonteerd en gescheiden te worden. Over het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als grondstof hergebruikt worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kunnen gebruikt worden voor energierugwinning. PCB's en DC-condensatoren (C1-1 tot C1-x) vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recycleren te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode. Neem contact op met uw plaatselijke ABB distributeur voor verdere informatie over milieuaspecten en recycle-instructies voor professionele recyclers. Verwijdering van de apparatuur moet gebeuren volgens internationale en lokale regelgeving.

Van toepassing zijnde normen

• EN 50178:1997	<i>Elektronische apparatuur voor gebruik in sterkstroominstallaties</i>
• EN 60204-1:2006 +A1:2009	<i>Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen.</i> <i>Geldigheidsvoorwaarden:</i> De uiteindelijke samensteller van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van - een noodstopinrichting - een stroomonderbrekingsinrichting.
• EN 60529:1991 + corrigendum Mei 1993 + A1:2000	<i>Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden</i>
• UL 508C (2002)	<i>UL Standaard voor veiligheids- en vermogenomvormende apparatuur, tweede editie</i>
• NEMA 250 (2003)	<i>Behuizingen voor elektrische apparatuur (maximaal 1000 Volt)</i>
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	<i>Industriële besturingsapparatuur</i>

CE-markering

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

Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

Naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd overeenkomstig de normen EN 60204-1 en EN 50178.

Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC-richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie die in de Europese Unie wordt gebruikt. De EMC productnorm (EN 61800-3:2004) bevat de eisen die voor omvormers vastgesteld zijn. Zie sectie [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#) hieronder.

Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn

De omvormer is een elektronisch product dat behandeld wordt in de Europese Laagspanningsrichtlijn. De omvormer kan echter uitgerust zijn met de Safe torque off functie en andere veiligheidsfuncties voor machines, die als veiligheidscomponenten onder de Machinerichtlijn vallen. Deze functies van de omvormer voldoen aan Europese geharmoniseerde normen zoals EN 61800-5-2. De Verklaring van Overeenstemming voor elke functie is te vinden in de betreffende functie-specifieke handleiding.

Overeenstemming met EN 61800-3:2004

Definities

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

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

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

Omvormer van categorie C2: omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V die bedoeld is om alleen door een vakbekwaam persoon geïnstalleerd en in bedrijf gesteld te worden bij gebruik in een eerste omgeving. **Opmerking:** Een vakbekwaam persoon is een persoon of organisatie die de noodzakelijke vaardigheden heeft in het installeren en/of in bedrijf stellen van aandrijfsystemen, inclusief de EMC aspecten ervan.

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

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

Eerste omgeving (omvormer van categorie C2)

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De omvormer is voorzien van EMC-filter +E202.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.

4. De maximale kabellengte is 100 meter.

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

Opmerking: De omvormer mag niet worden uitgerust met EMC-filter +E202 bij installatie in een IT-systeem (niet-geaard). De netvoeding sluit dan aan op de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren, waardoor gevaar of schade aan de unit kan ontstaan.

Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. Frameafmetingen R2...R5: De omvormer is voorzien van EMC-filter +E200. Het filter is alleen geschikt voor TN (geaarde) systemen.
Frameafmeting R6: De omvormer is voorzien van EMC-filter +E210. Het filter is geschikt voor TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.

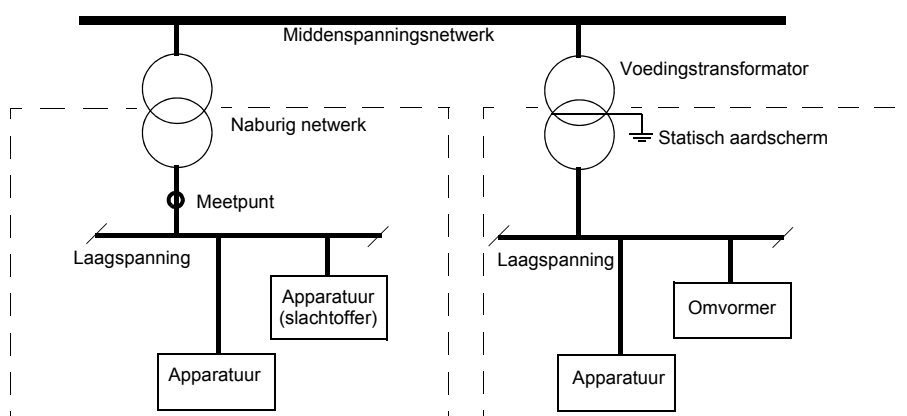
4. De maximale kabellengte is 100 meter.

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

Tweede omgeving (omvormer van categorie C4)

Als niet aan de voorwaarden onder [Tweede omgeving \(omvormer van categorie C3\)](#) kan worden voldaan, bijv. als de omvormer niet kan worden uitgerust met EMC-filter +E200 bij installatie in een IT (ongeaard) netwerk, dan kan als volgt aan de eisen uit de norm voldaan worden:

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



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

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

“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. Zie het onderdeel [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#).

Mariene typegoedkeuringen

De ACS800-01/U1 omvormers met optie +C132 zijn mariene-type-goedgekeurd.

Zie, voor meer informatie, *ACS800-01/U1/04/U4 Marine Supplement* [3AFE68291275 (Engels)].

UL/CSA markeringen

De ACS800-01 en ACS800-U1 units van UL type 1 zijn cULus-goedgekeurd en hebben CSA-markering.

UL checklist

- De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsclassificatie. De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn. Zie sectie [Omgevingsomstandigheden](#) voor specifieke limieten.
- De maximale omgevingsluchttemperatuur is 40 °C (104 °F) bij nominale stroom. De stroom dient gereduceerd te worden voor bedrijf bij 40 tot 50 °C (104 tot 122 °F).
- De omvormer is geschikt voor gebruik in een voedingsnet dat niet meer dan 100 kA rms symmetrische ampères kan leveren bij de nominale spanning van de omvormer (maximaal 600 V voor 690 V units) wanneer deze beschermd wordt door zekeringen uit de NEMA gegevens zekeringentabel. De nominale ampèrewaarde is gebaseerd op tests die zijn uitgevoerd volgens UL 508C.
- De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen een temperatuur van ten minste 75 °C (167 °F) in UL-goedgekeurde installaties.
- De ingangskabel moet beveiligd zijn met zekeringen. Automaten mogen zonder zekeringen niet gebruikt worden in de VS. Geschikte IEC (klasse aR) zekeringen en UL (klasse T) zekeringen zijn te vinden in deze hardwarehandleiding.
- Voor installatie in de Verenigde Staten moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC) en alle van toepassing zijnde plaatselijke voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- Voor installatie in Canada moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de Canadian Electrical Code en alle van toepassing zijnde provinciale voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- De omvormer voorziet in overbelastingsbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC). Zie de firmwarehandleiding voor instellingen. De standaardinstelling is 'uit' en moet bij opstarten worden geactiveerd.
- Remchopper - ABB levert remchoppers die, bij toepassing met remweerstand van geschikte dimensies, de omvormer regeneratieve energie laten omzetten in warmte (doorgaans geassocieerd met het snel afremmen van een motor). De juiste toepassing van de remchopper wordt gedefinieerd in het hoofdstuk [Weerstandremmen](#).

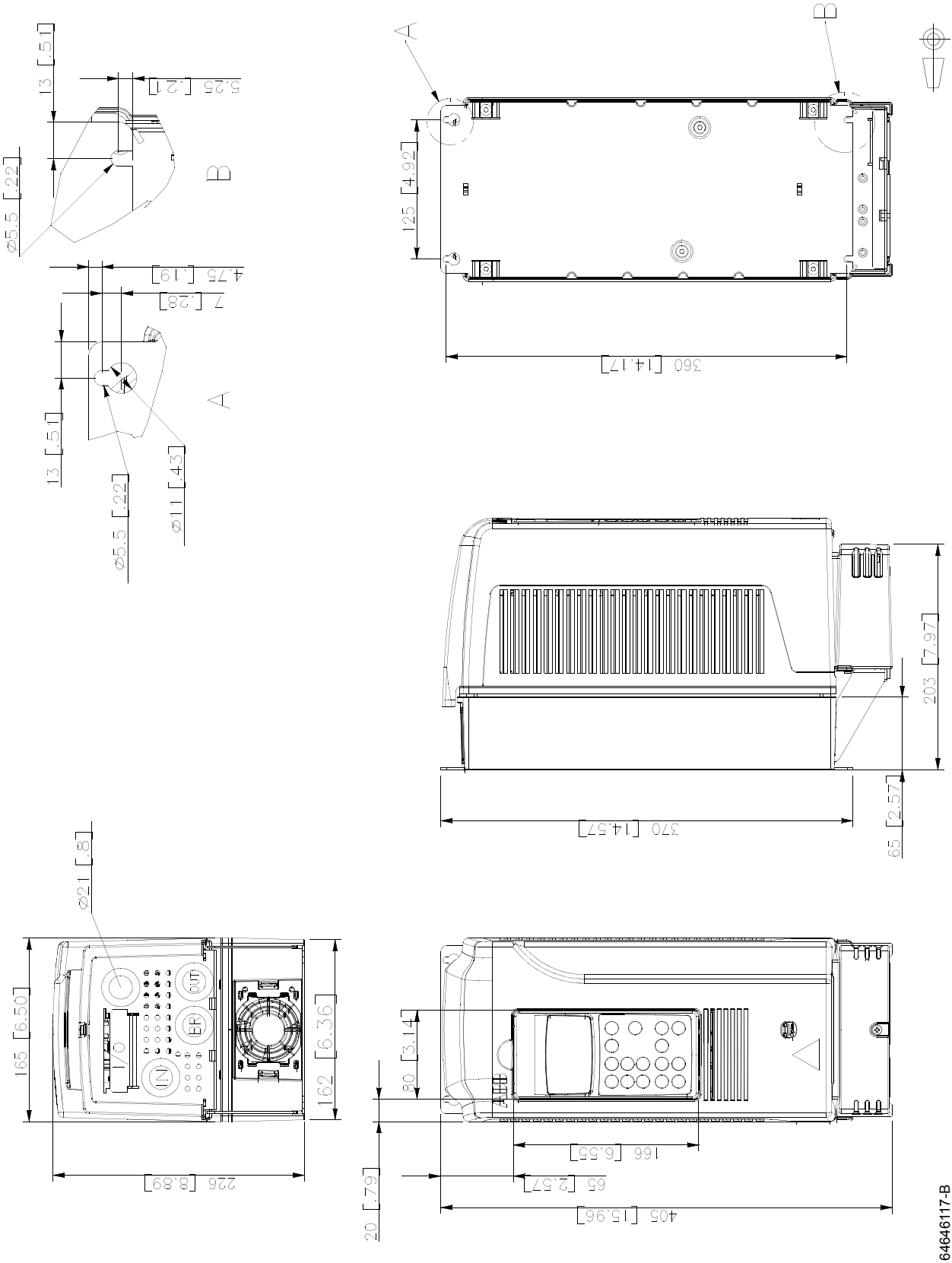
Disclaimer

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

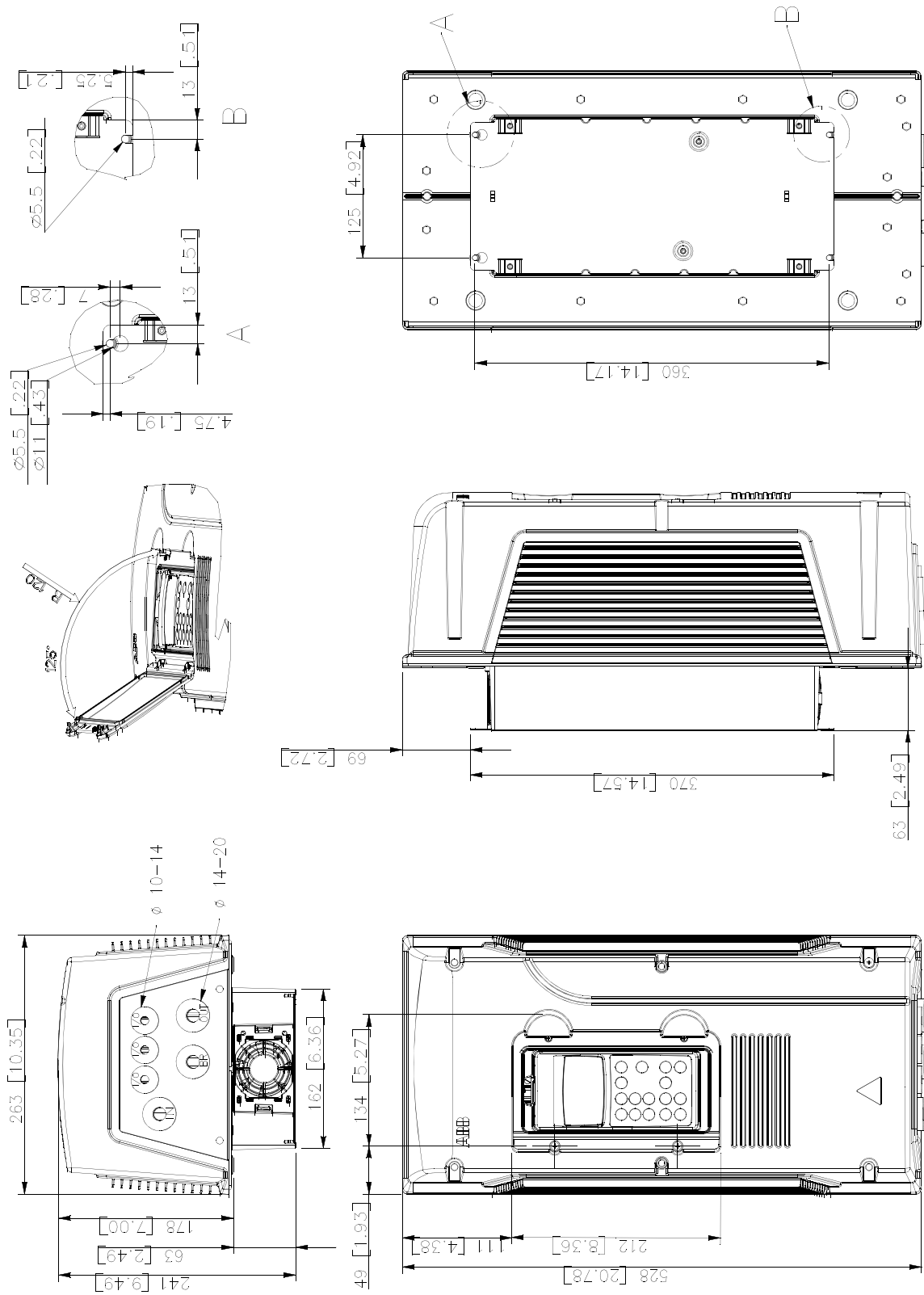
Maattekeningen

Maattekeningen van de ACS800-01 worden hieronder getoond. De afmetingen worden in millimeters en [inches] gegeven.

Frameafmeting R2 (IP21, UL type 1)

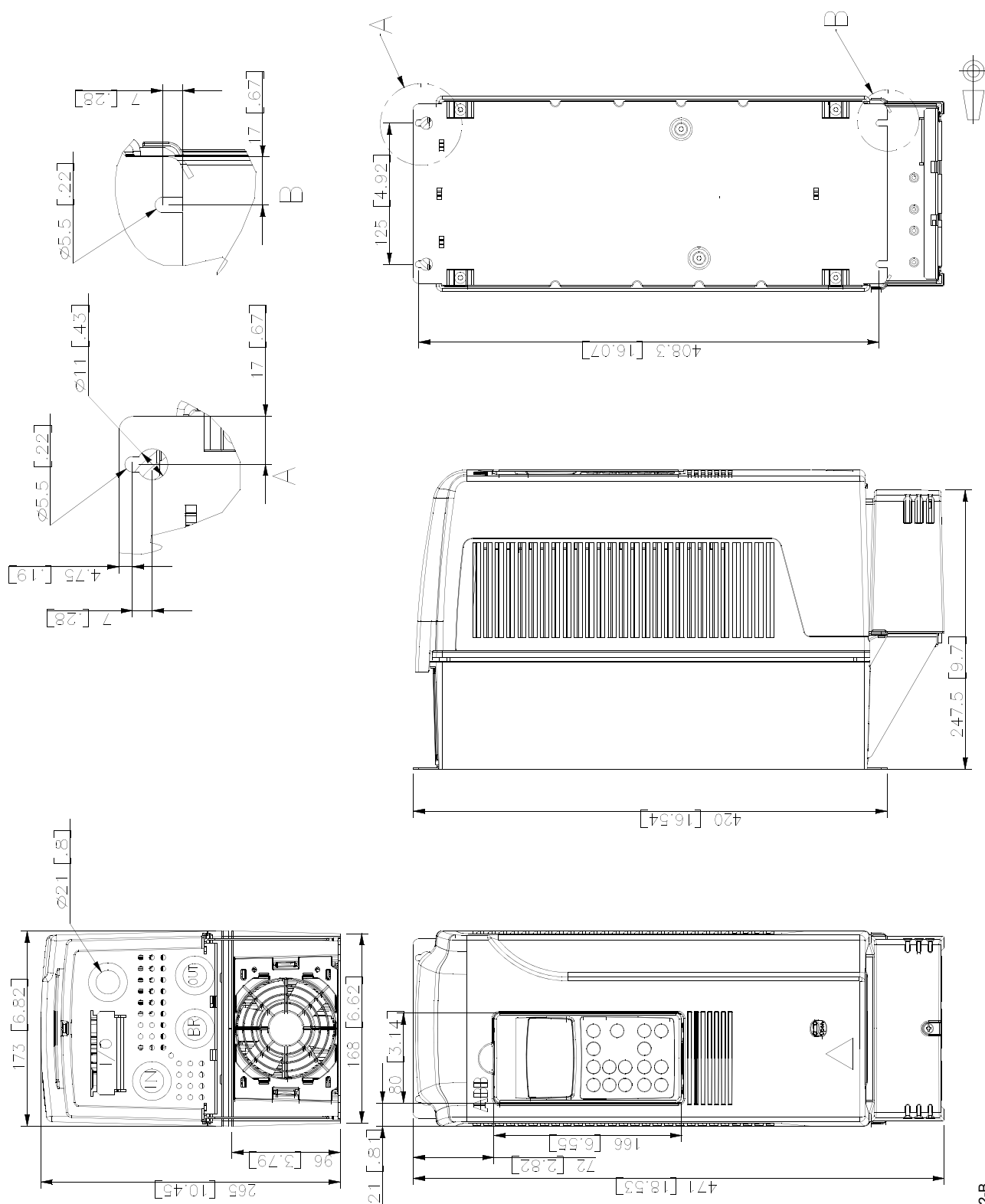


Frameafmeting R2 (IP55, UL type 12)

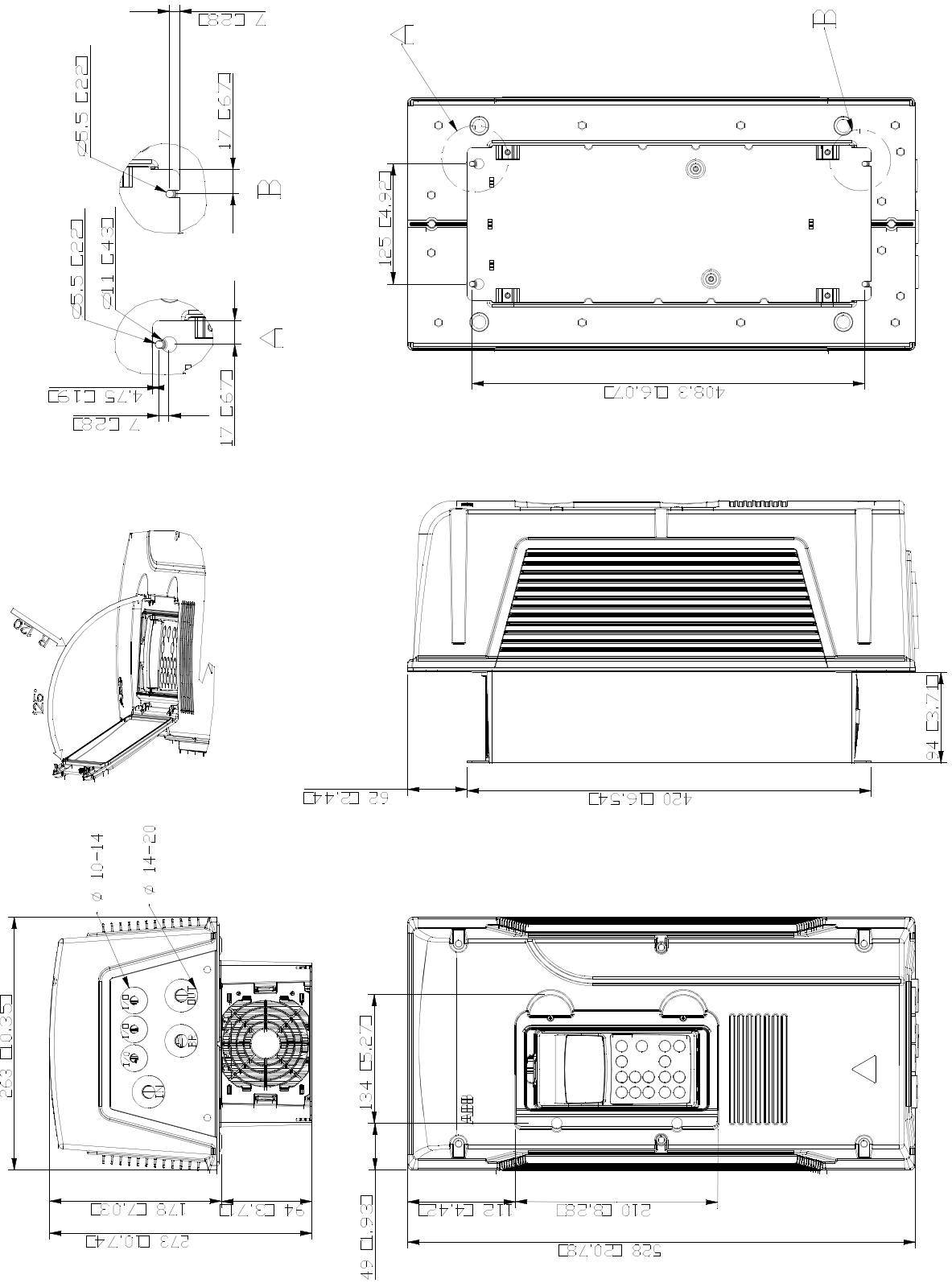


64646150-B

64646192-B

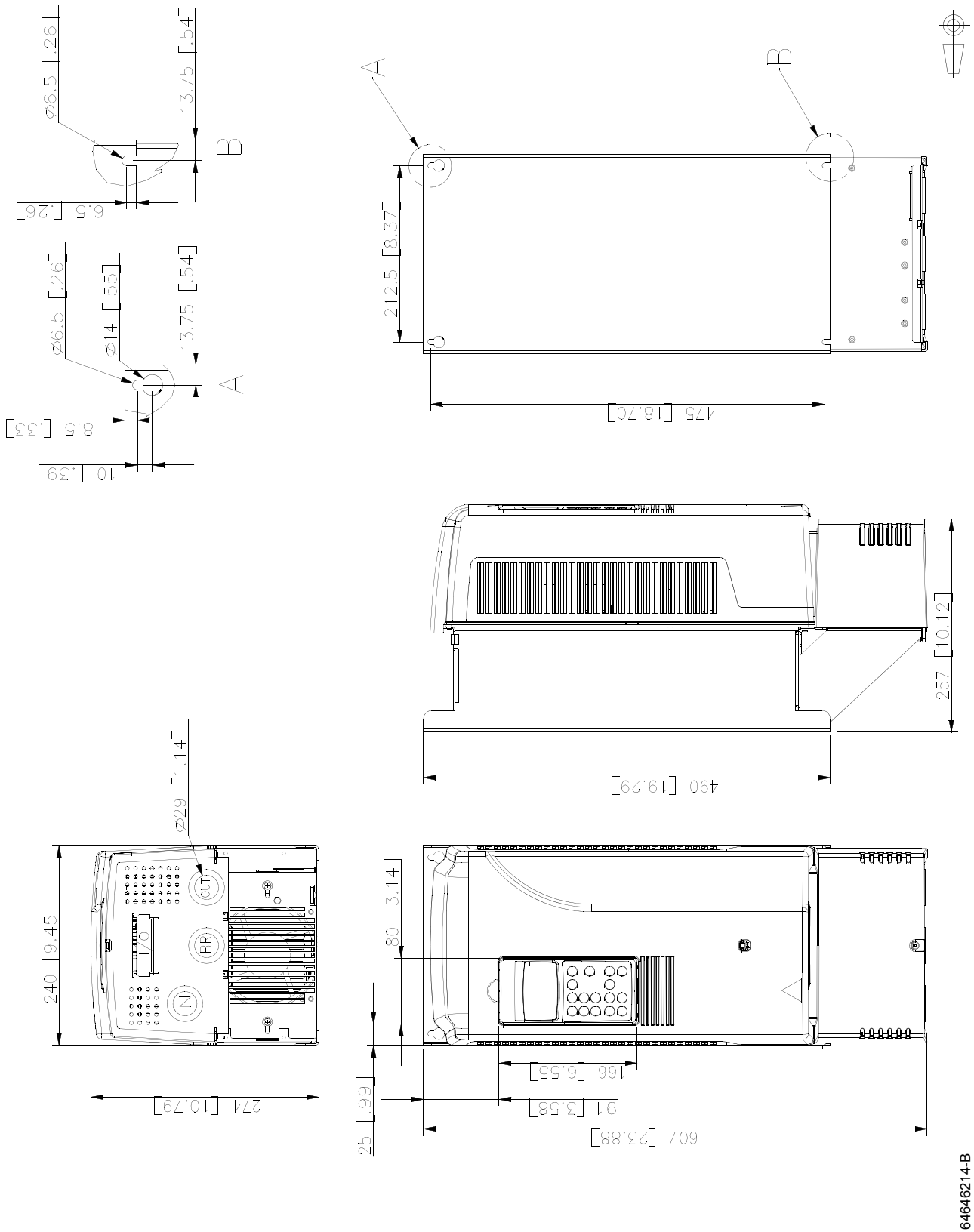


Frameafmeting R3 (IP55, UL type 12)

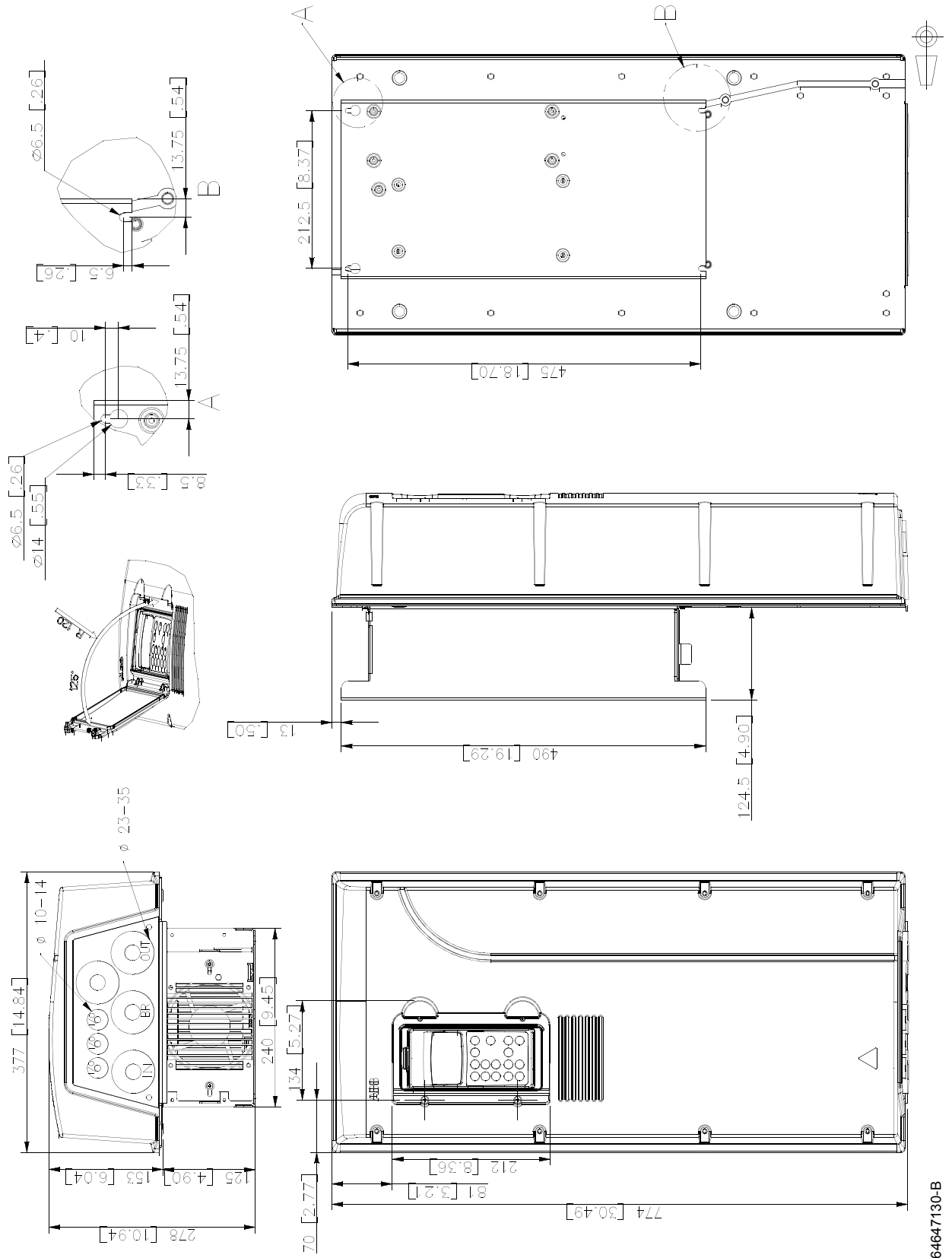


64646206-C

Frameafmeting R4 (IP21, UL type 1)

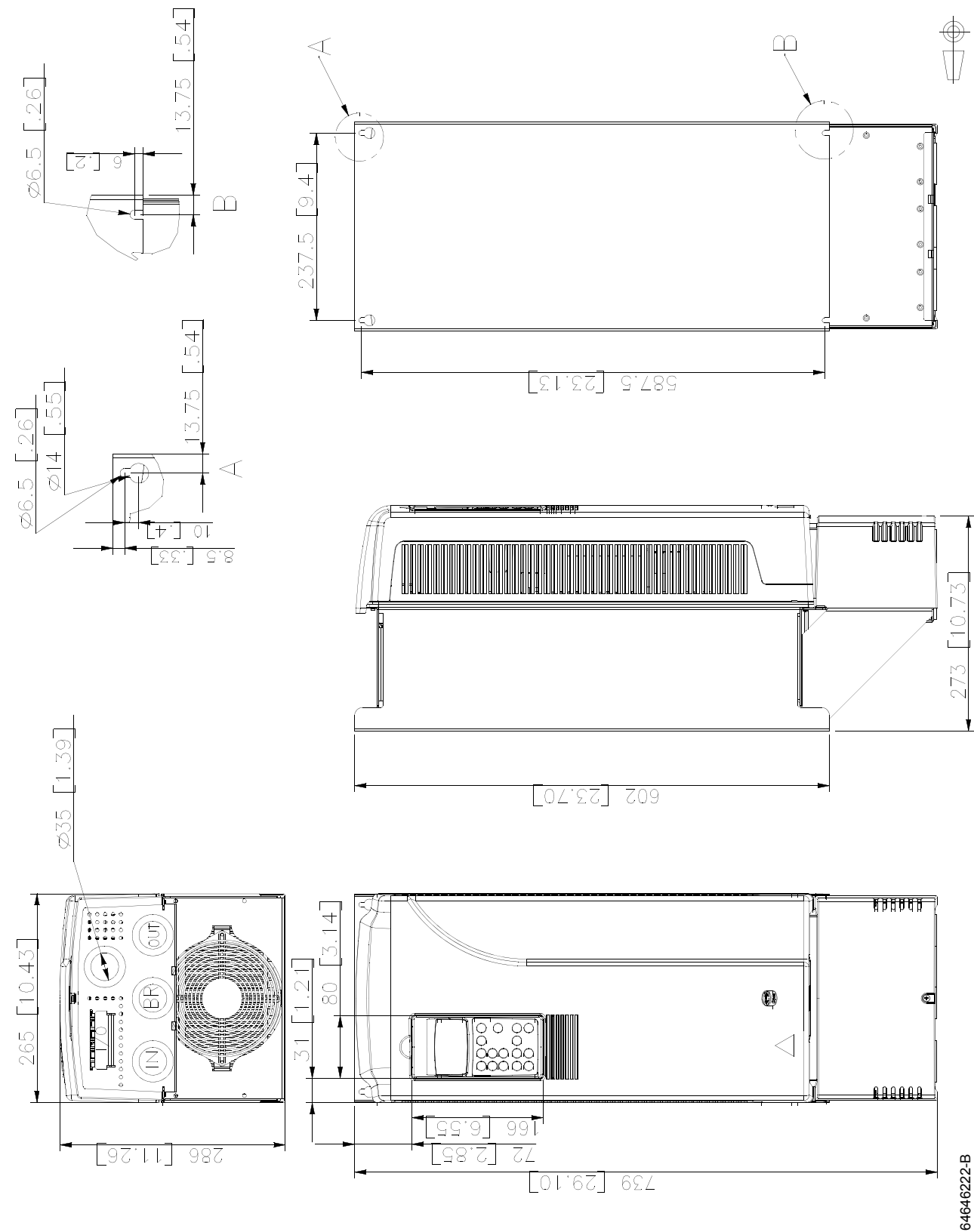


Frameafmeting R4 (IP55, UL type 12)

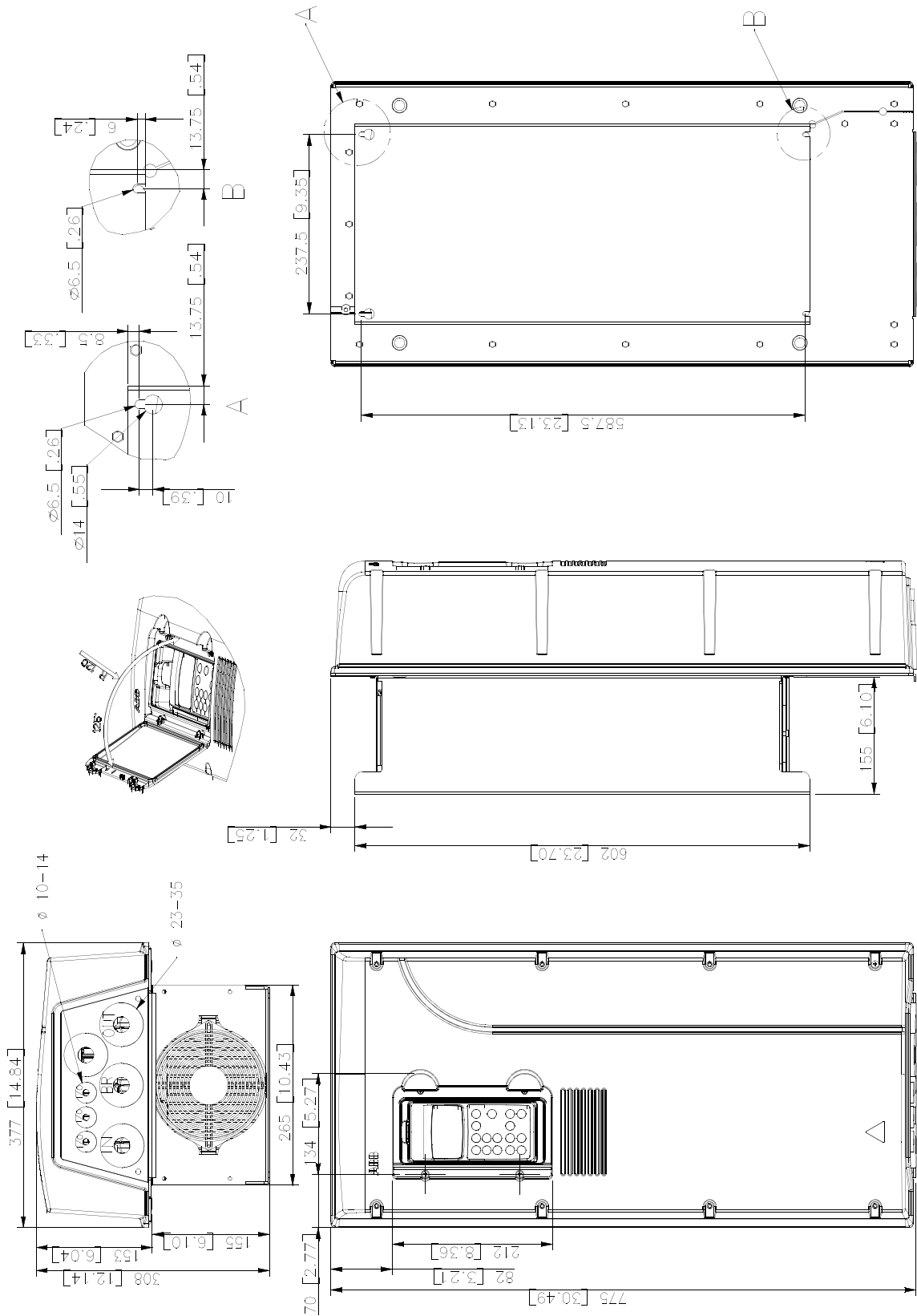


64647130-B

Frameafmeting R5 (IP21, UL type 1)

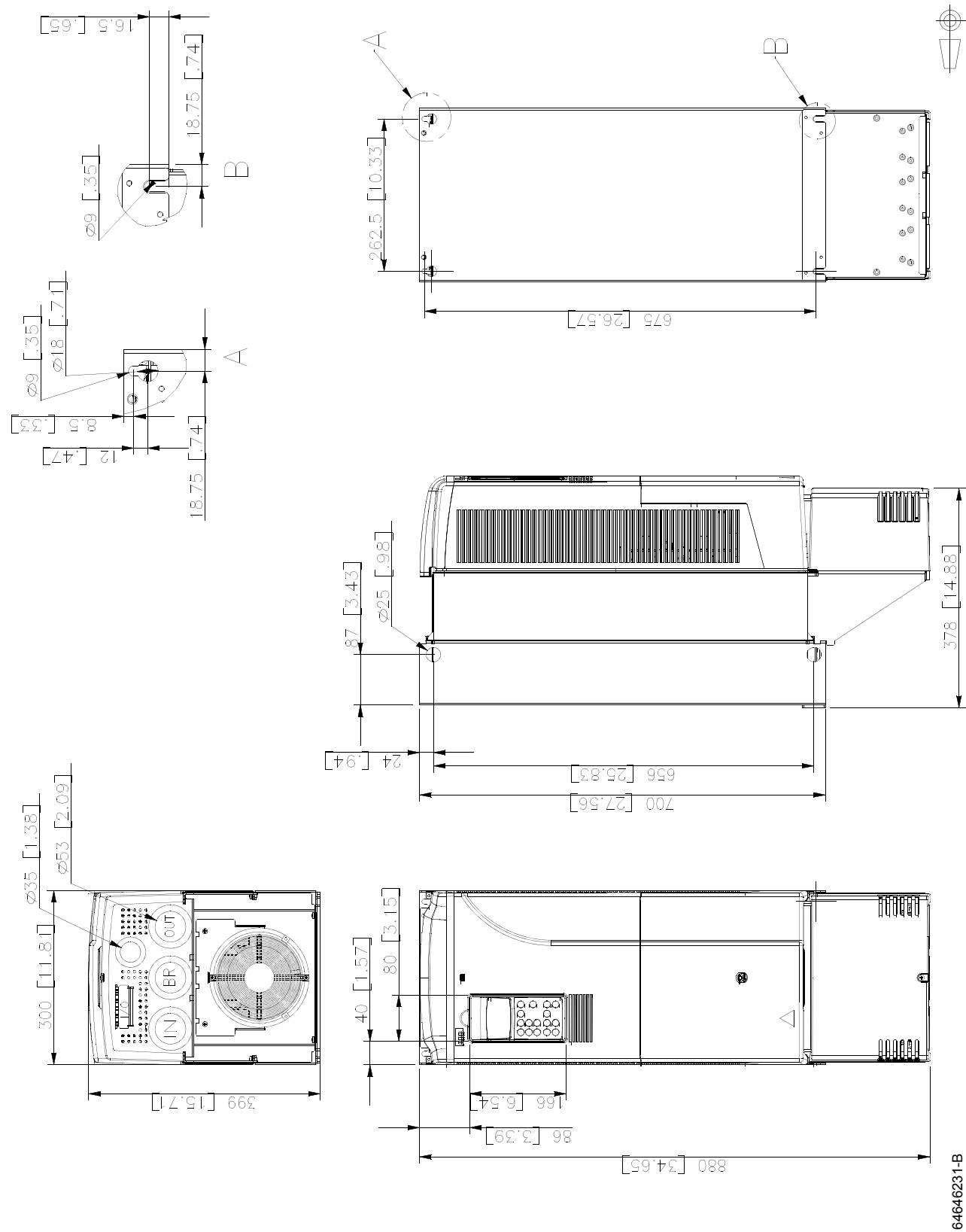


Frameafmeting R5 (IP55, UL type 12)



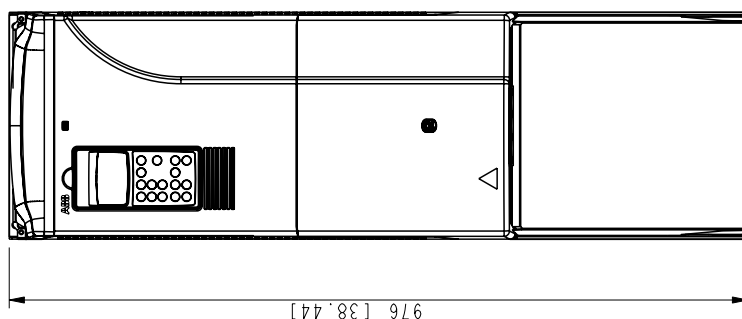
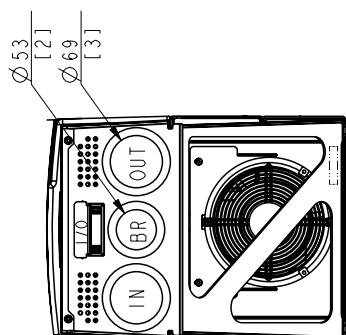
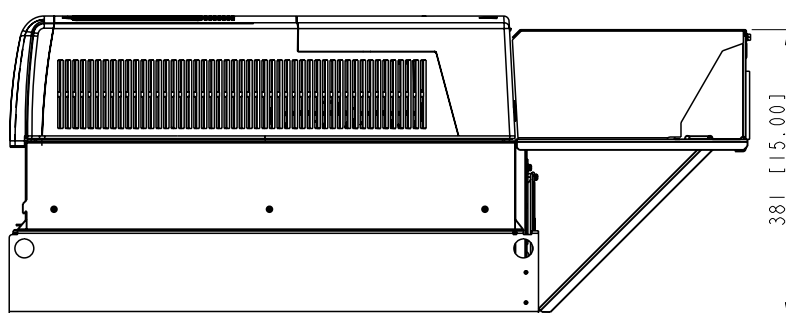
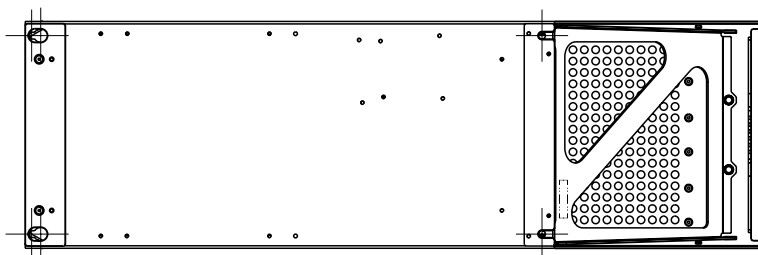
64647156-B

Frameafmeting R6 (IP21, UL type 1)



Frameafmeting R6 (IP21, UL type 1), -205-3 en -255-5 units

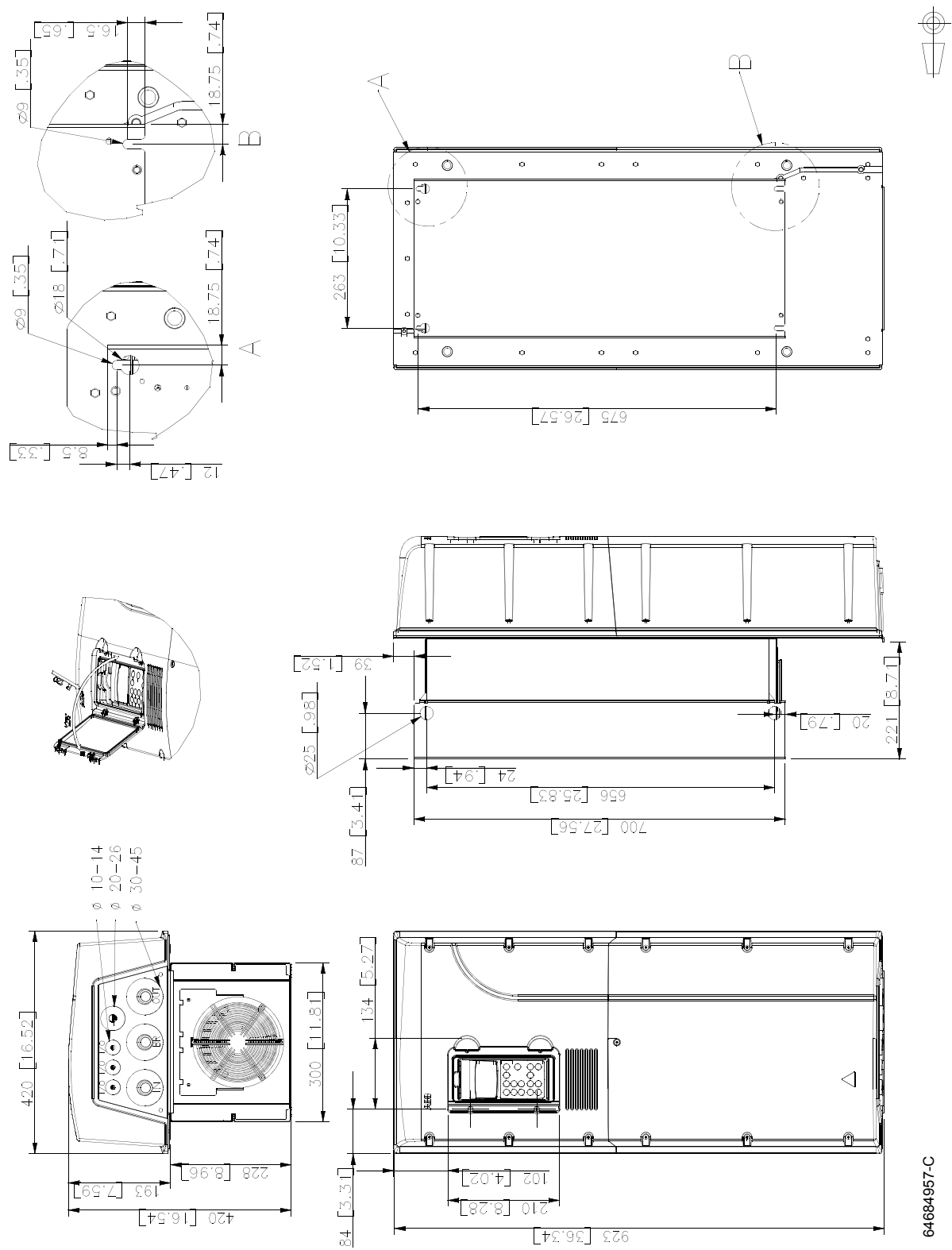
Opmerking: Alleen afmetingen die verschillen van die van de standaard *Frameafmeting R6 (IP21, UL type 1)* worden hieronder gegeven.



3AUJA0000045356

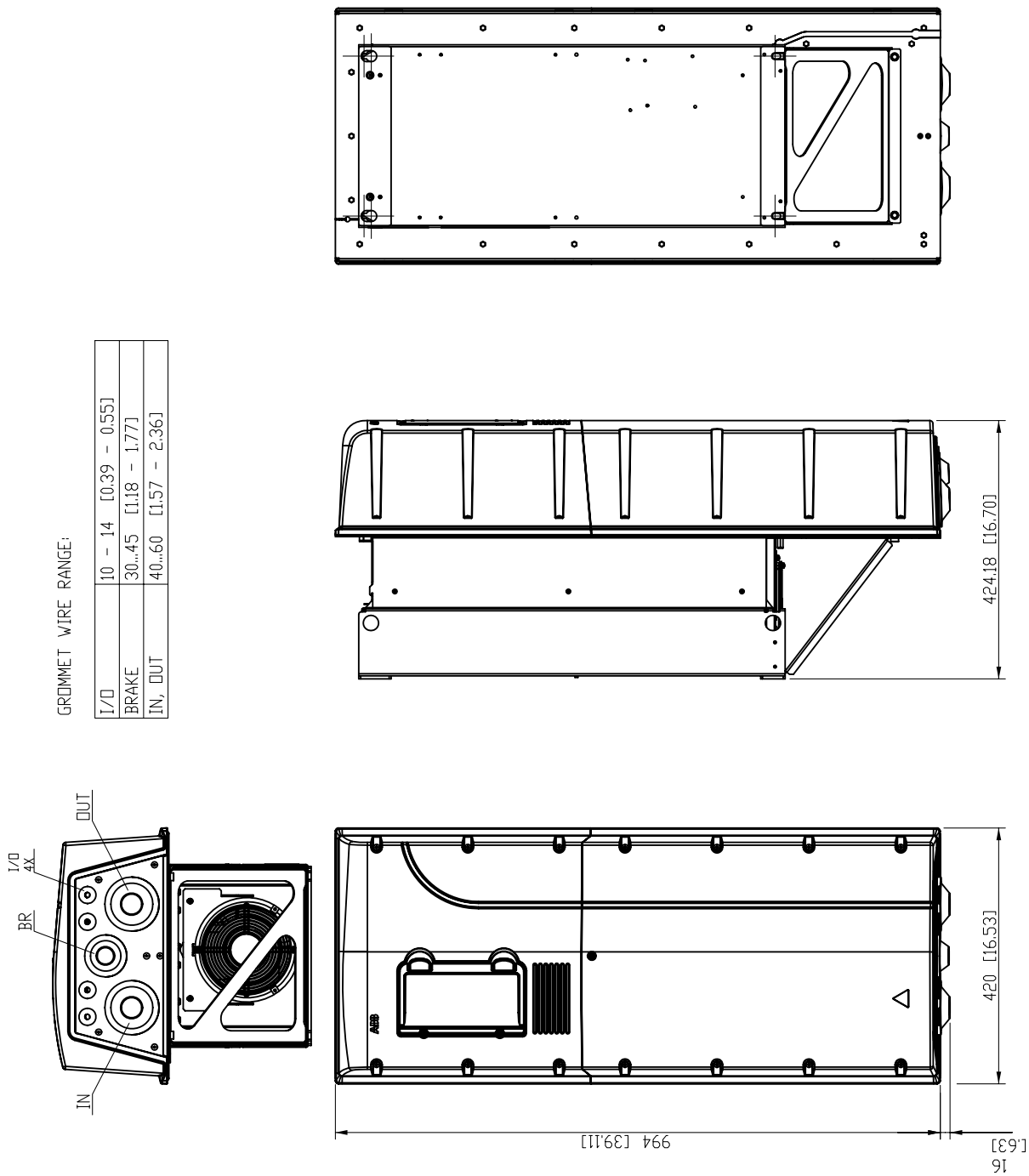
Frameafmeting R6 (IP55, UL type 12)

Voor types -0205 en -0255-5, zie pagina 145.



64684957-C

Frameafmeting R6 (IP55, UL type 12) -0205-3 en -0255-5 units

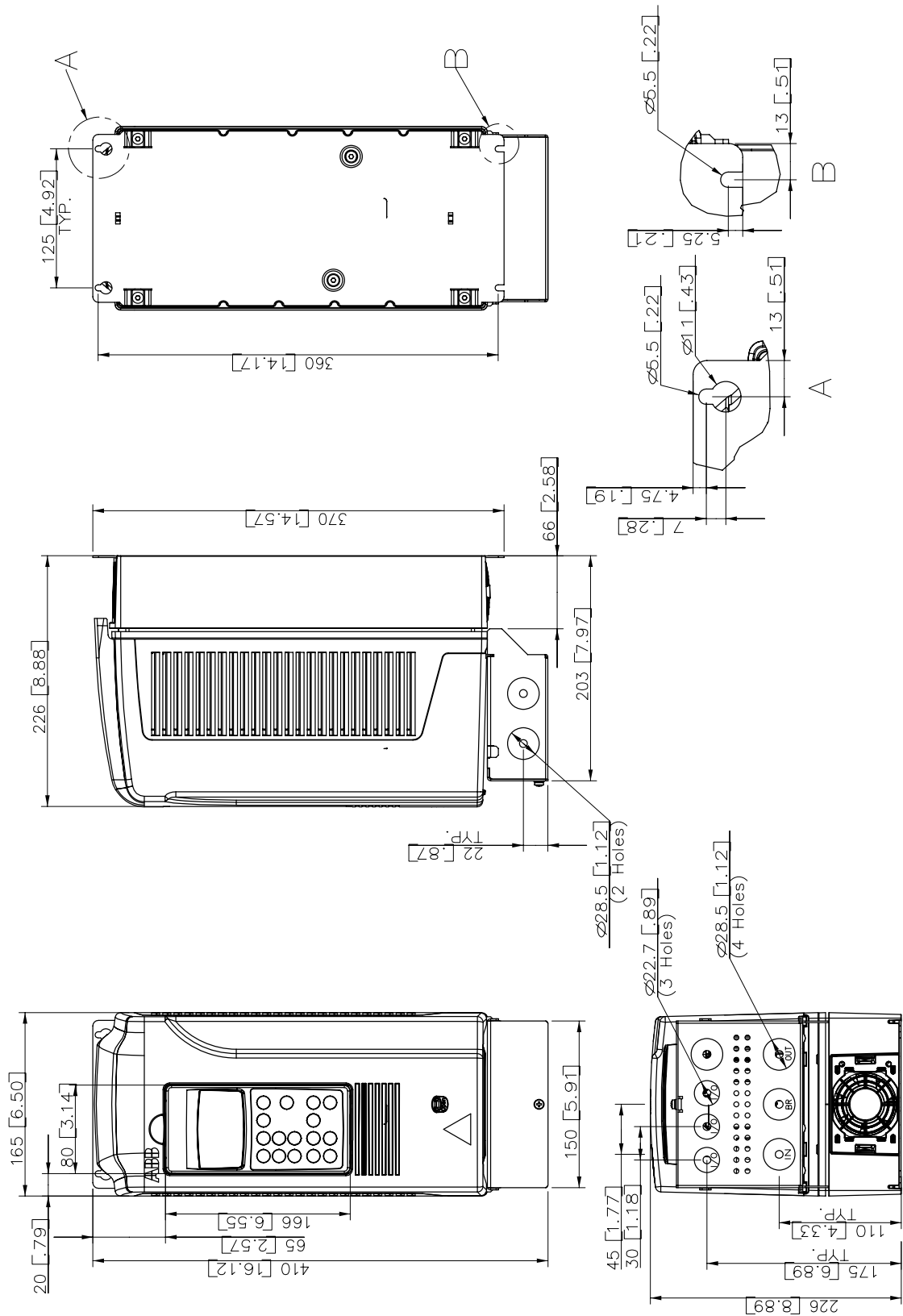


3AUJA0000057578

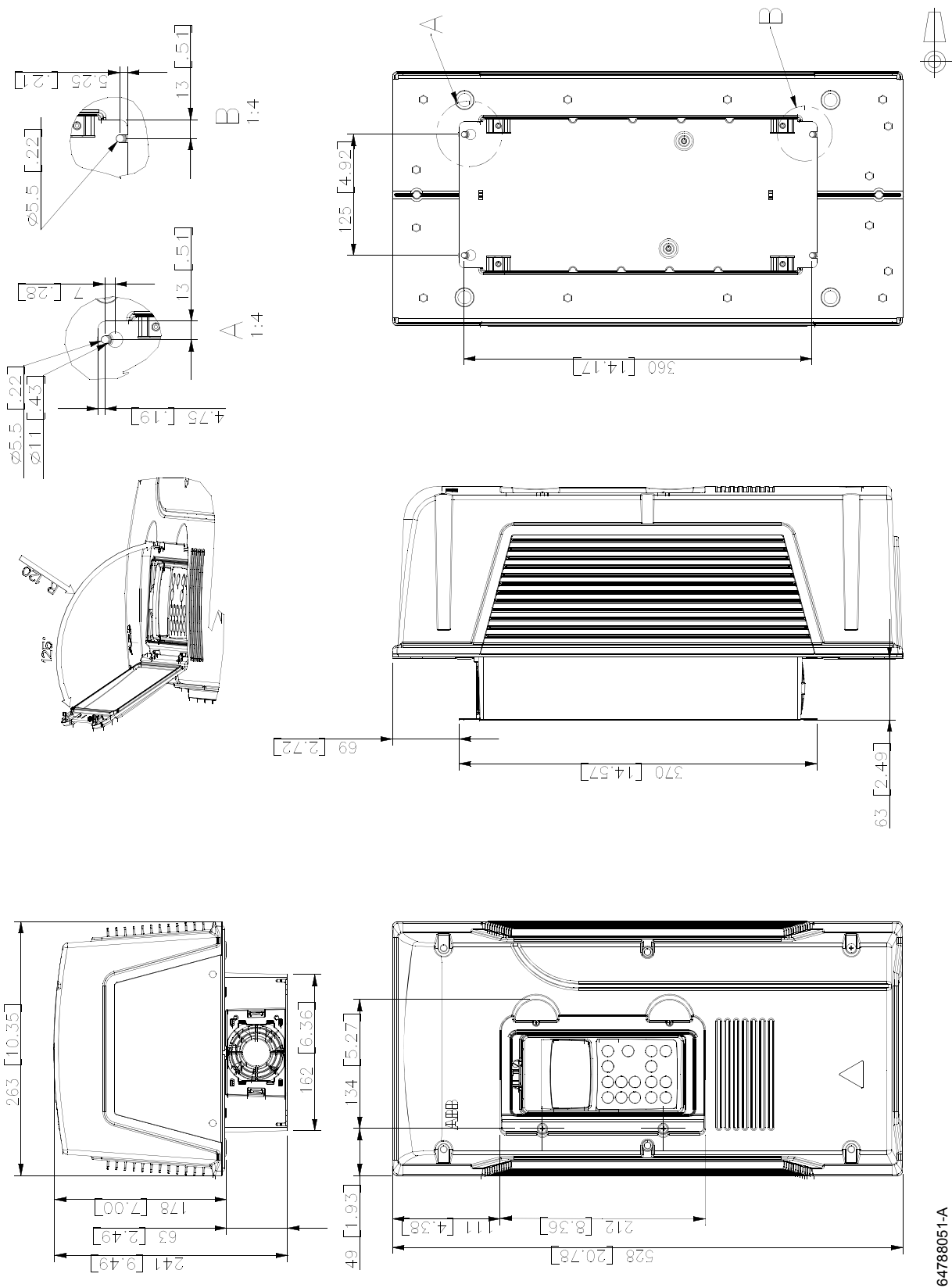
Maattekeningen (VS)

Maattekeningen van de ACS800-U1 worden hieronder getoond. De afmetingen worden in millimeters en [inches] gegeven.

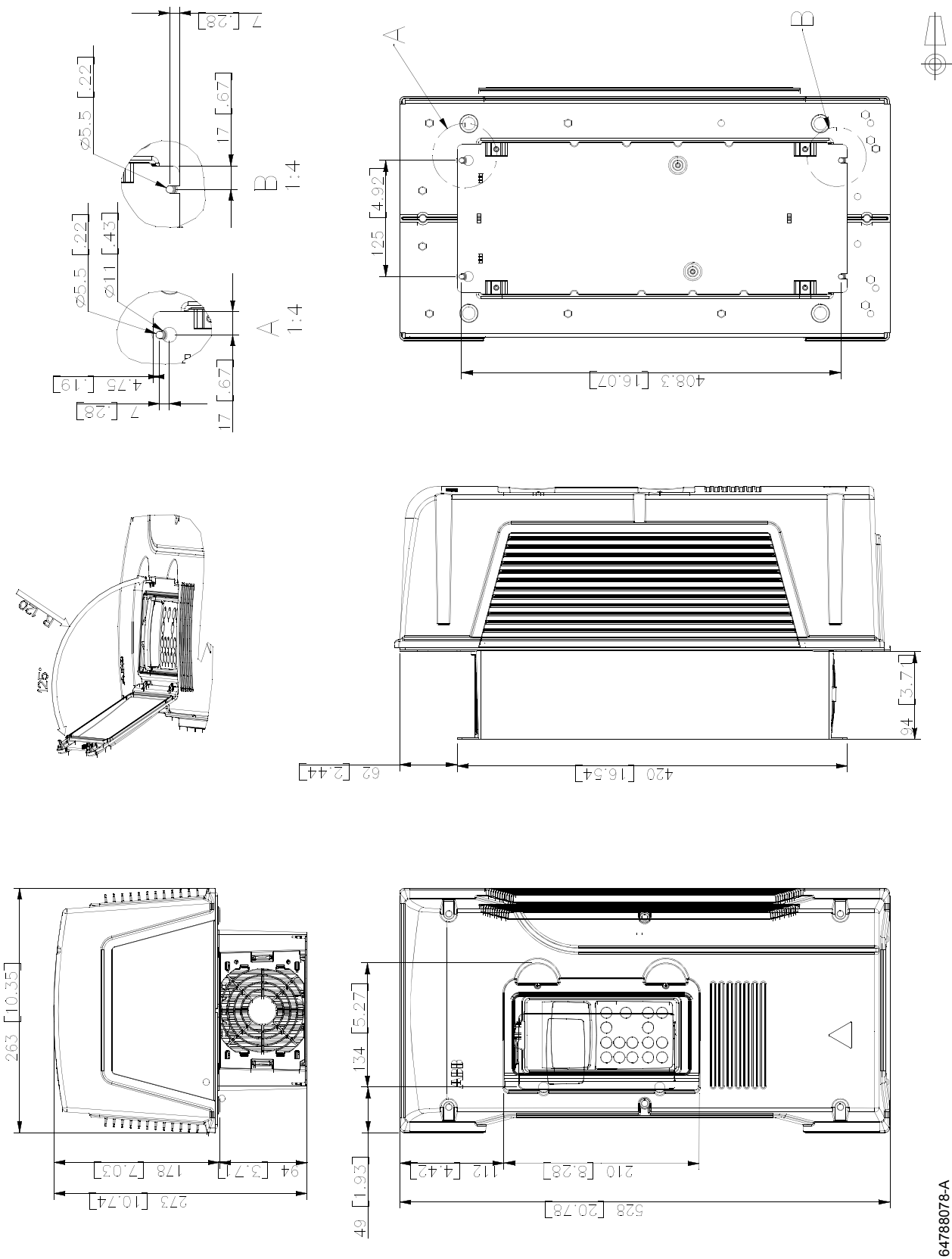
Frameafmeting R2 (UL type 1, IP21)



Frameafmeting R2 (UL type 12, IP55)

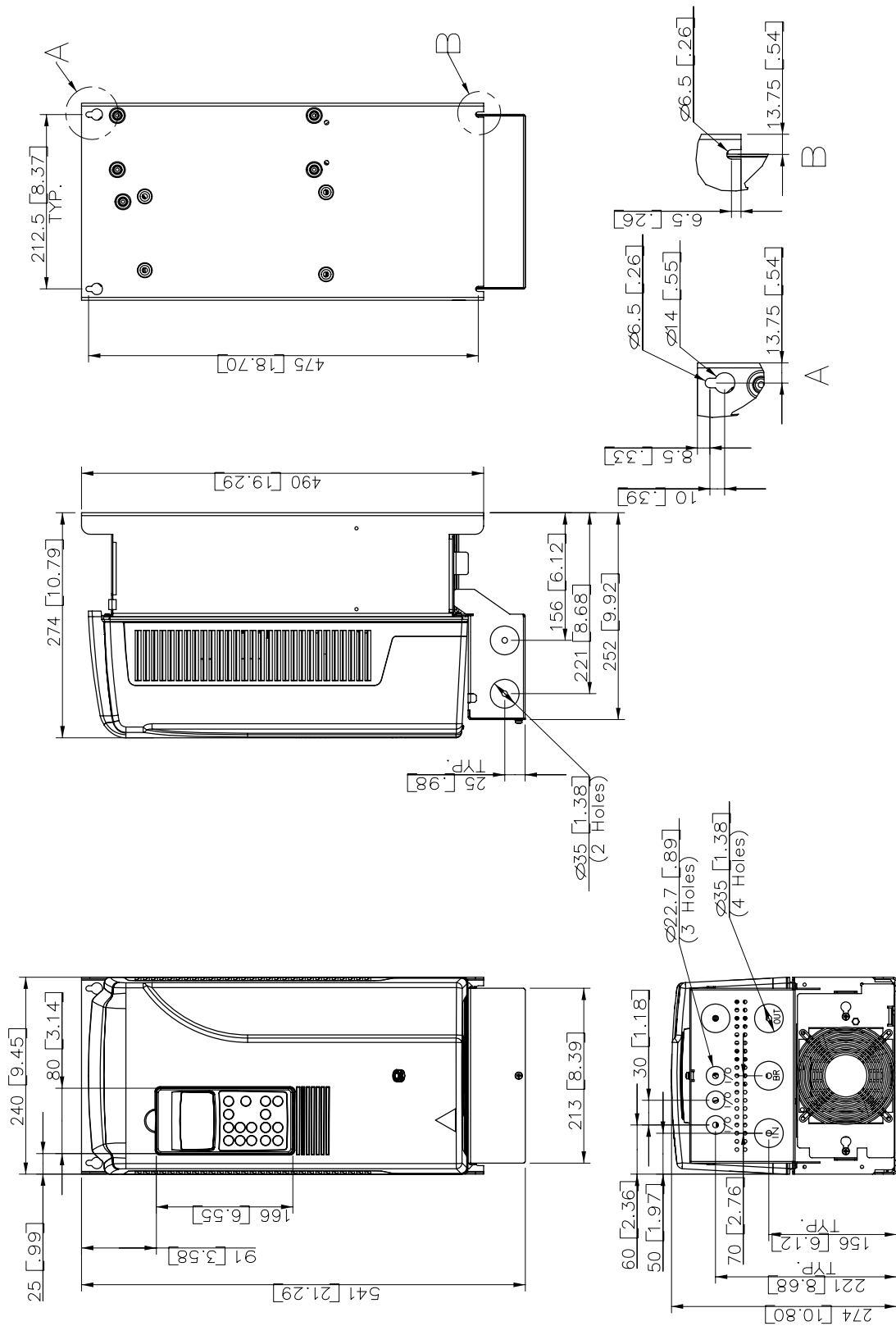


Frameafmeting R3 (UL type 12, IP55)



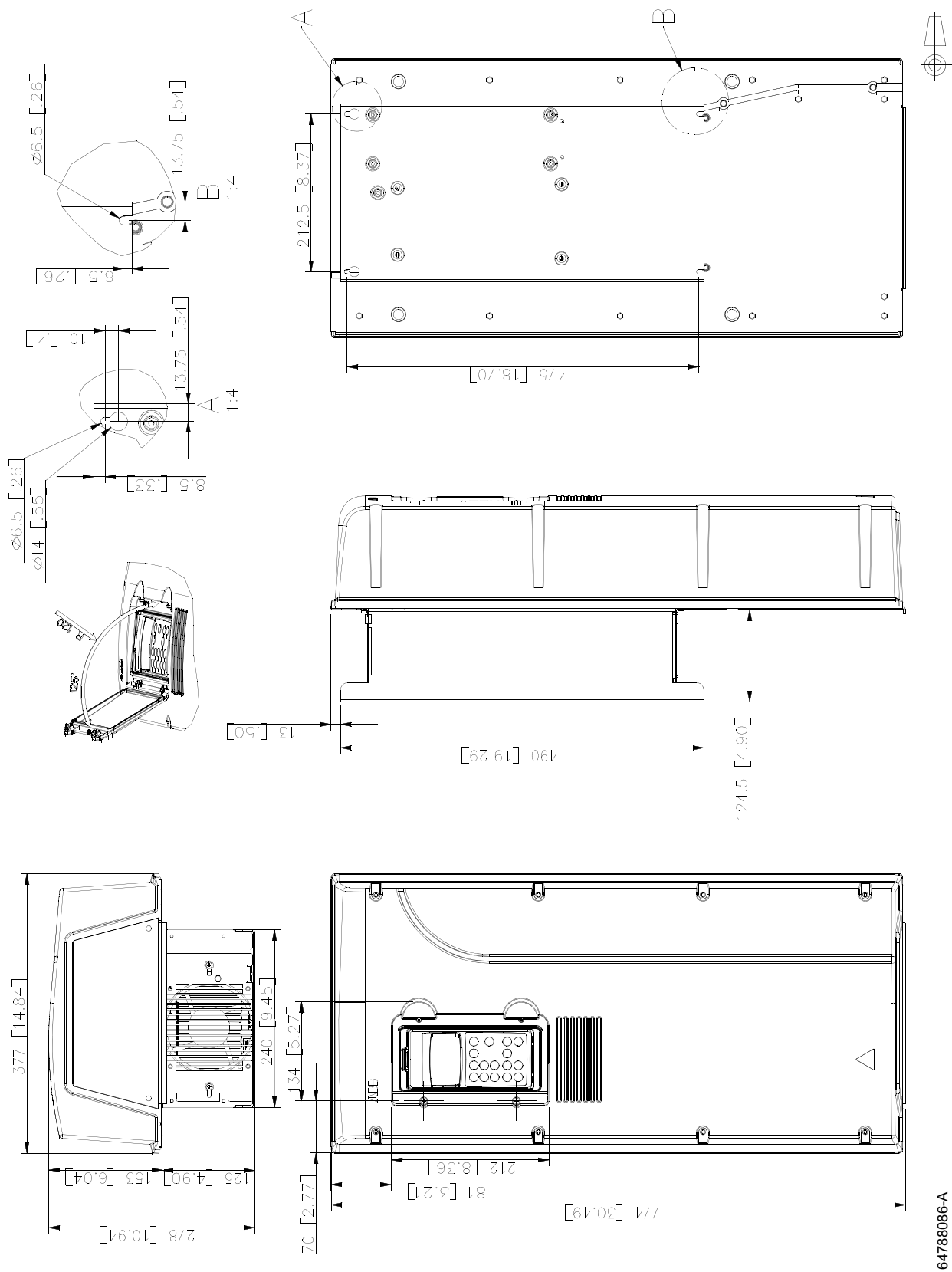
64788078-A

Frameafmeting R4 (UL type 1, IP21)

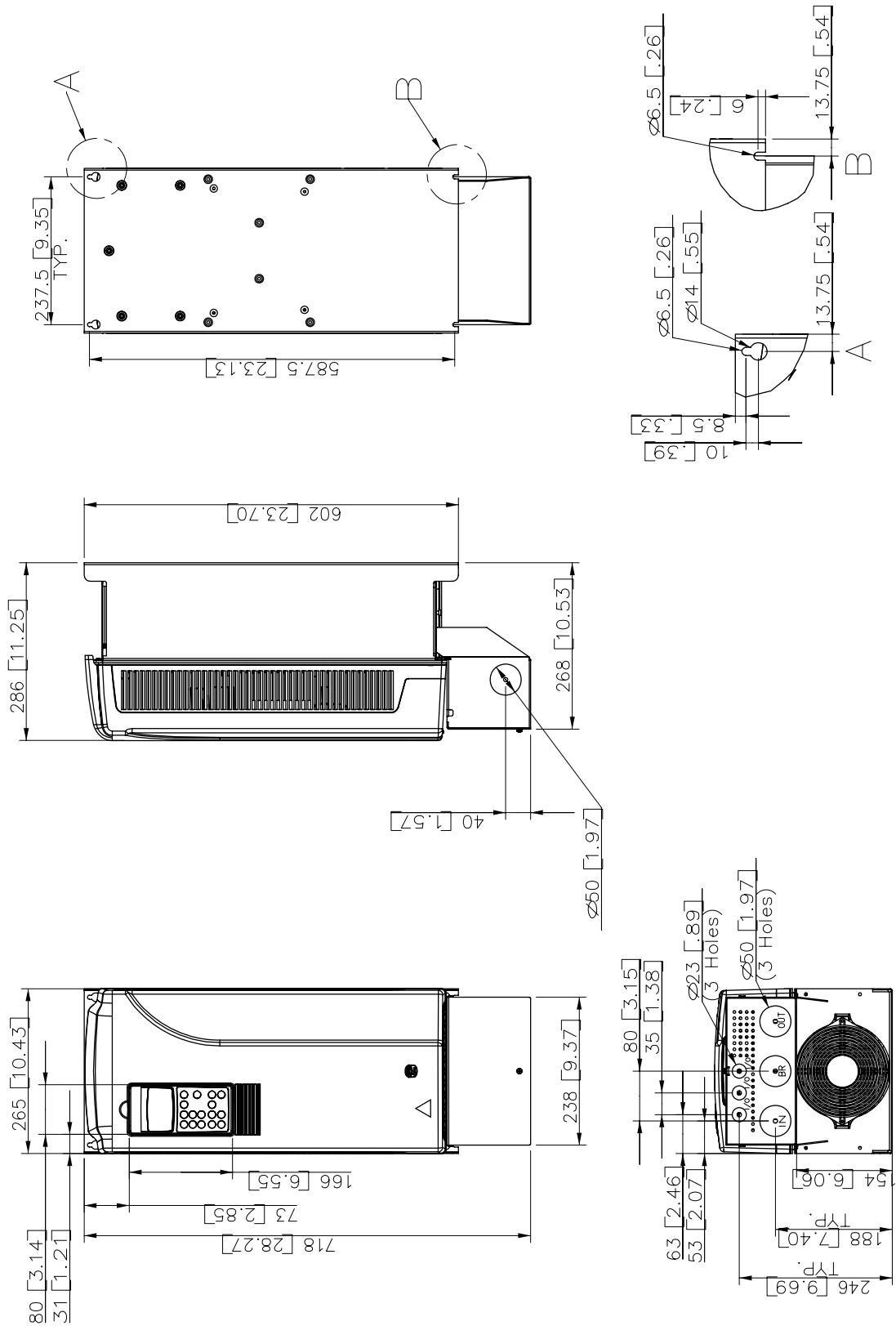


64741802-A

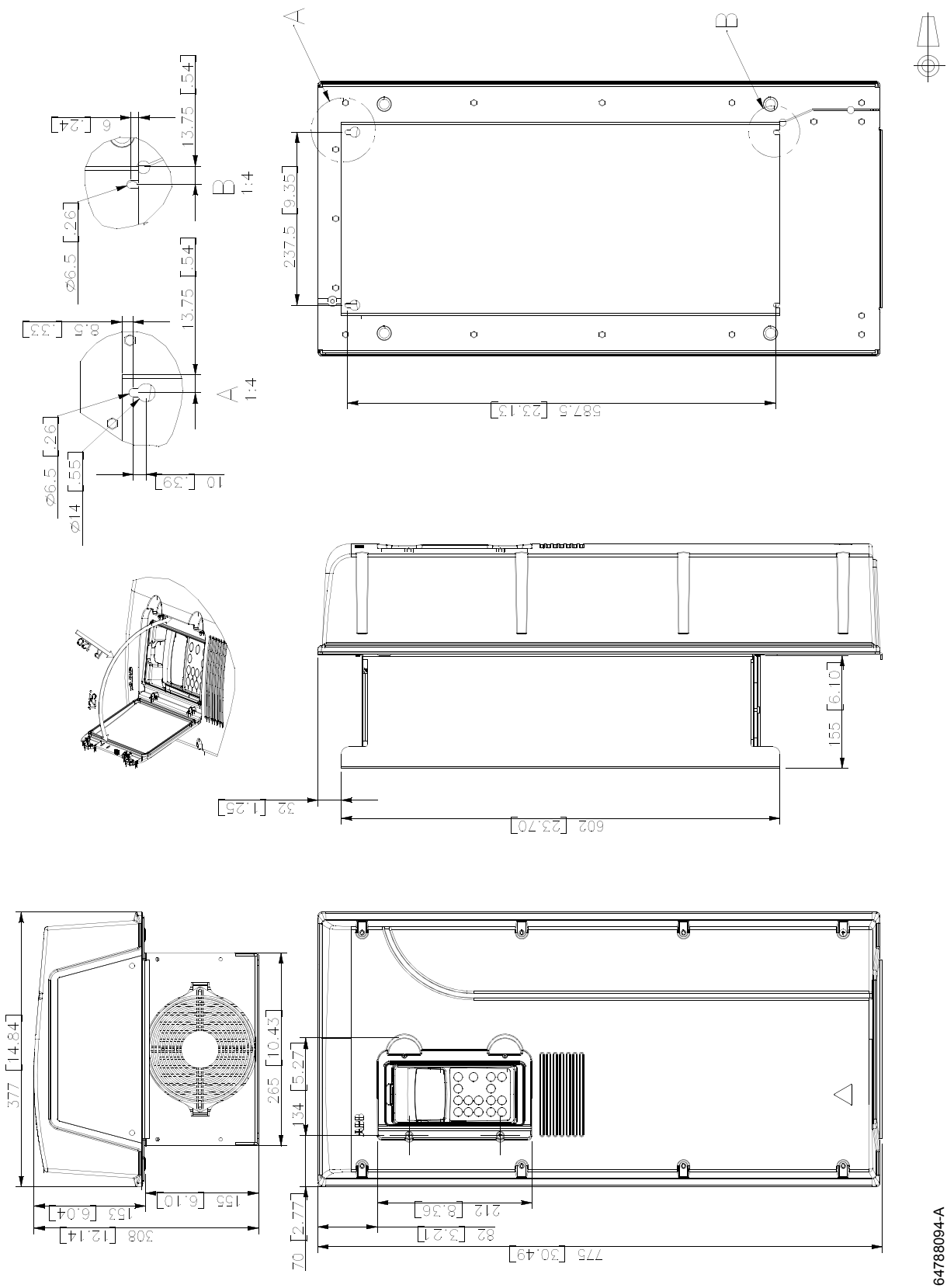
Frameafmeting R4 (UL type 12, IP55)



Frameafmeting R5 (UL type 1, IP21)

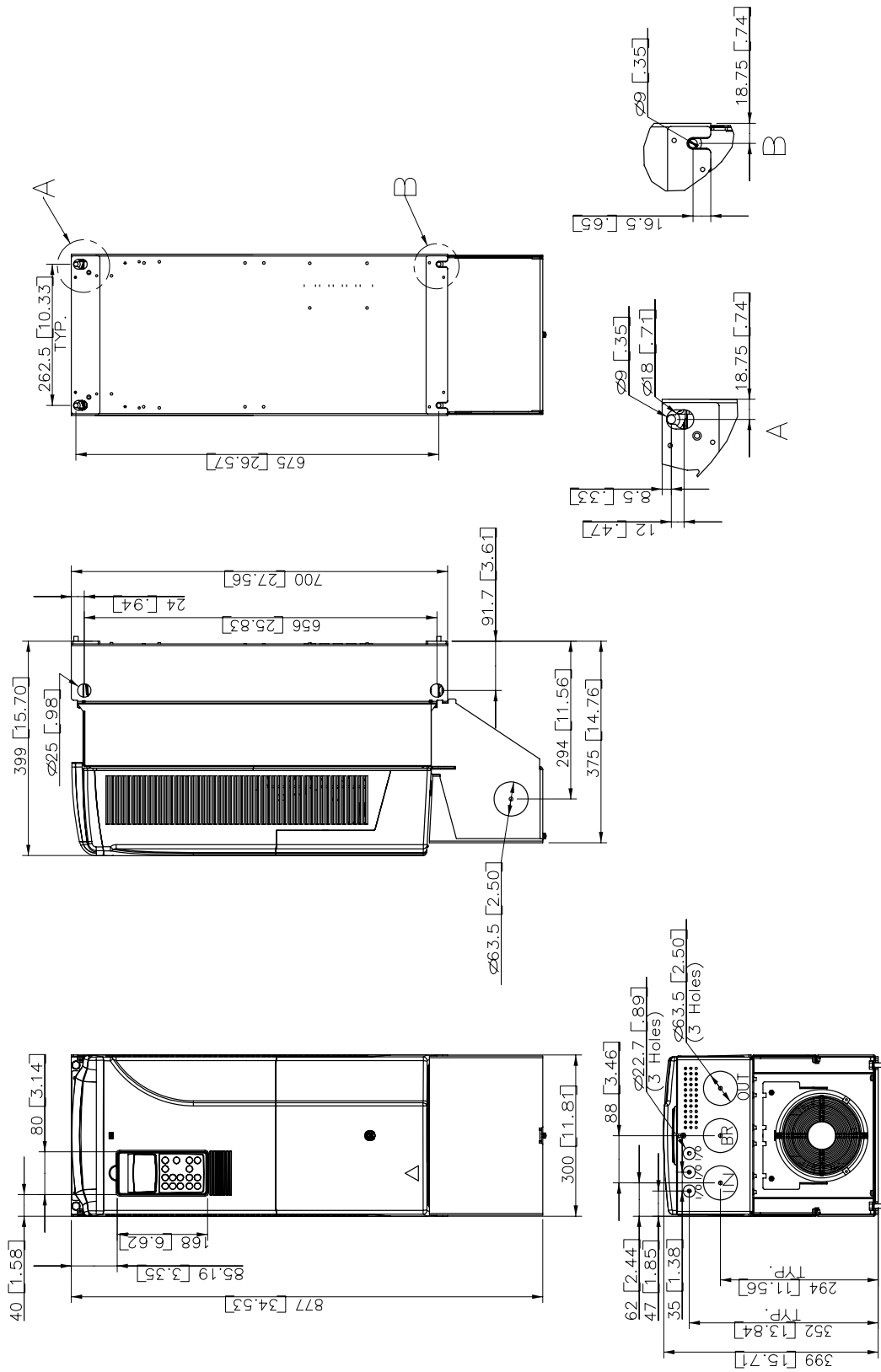


Frameafmeting R5 (UL type 12, IP55)



64788094-A

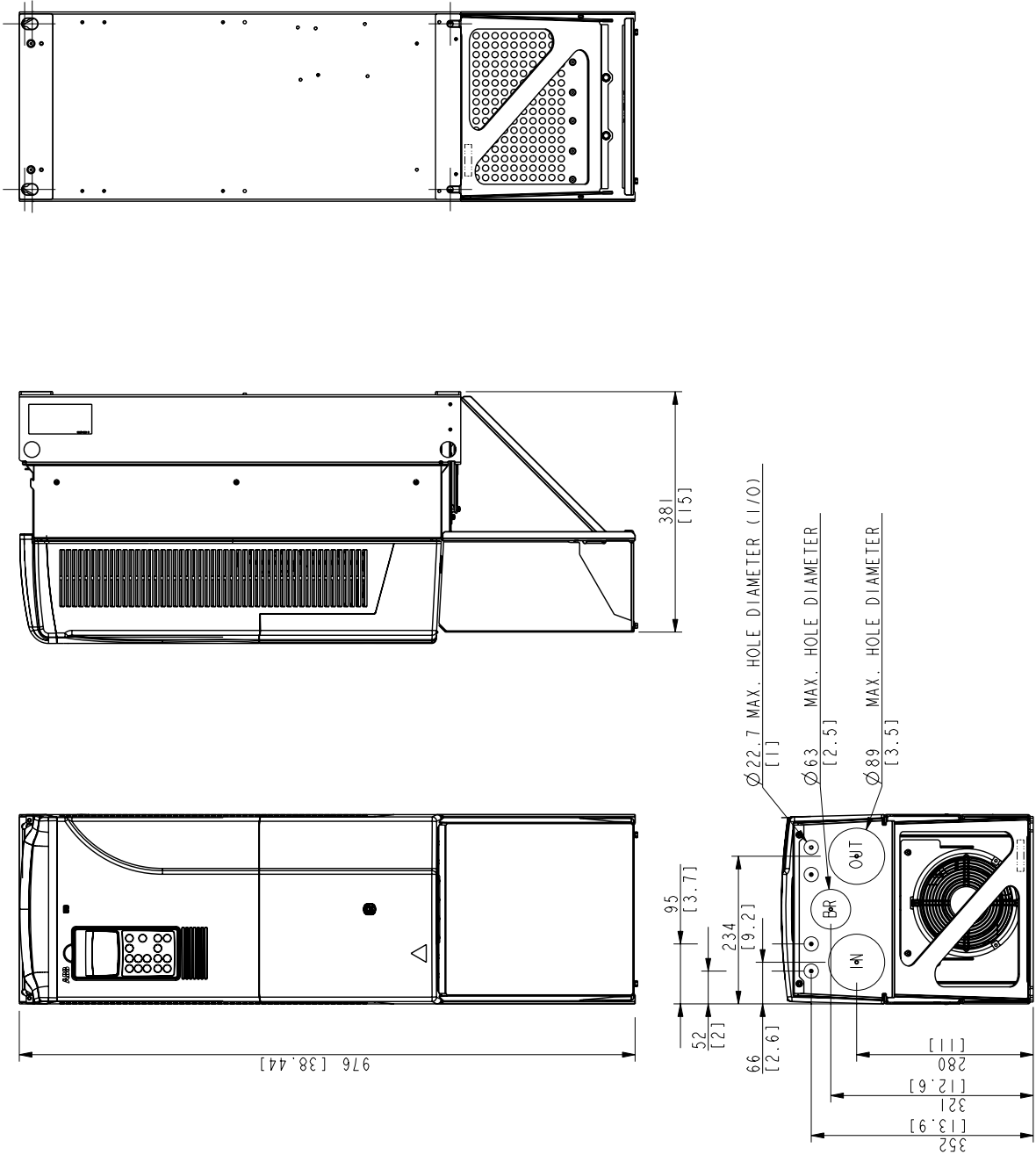
Frameafmeting R6 (UL type 1, IP21)



64739361-A

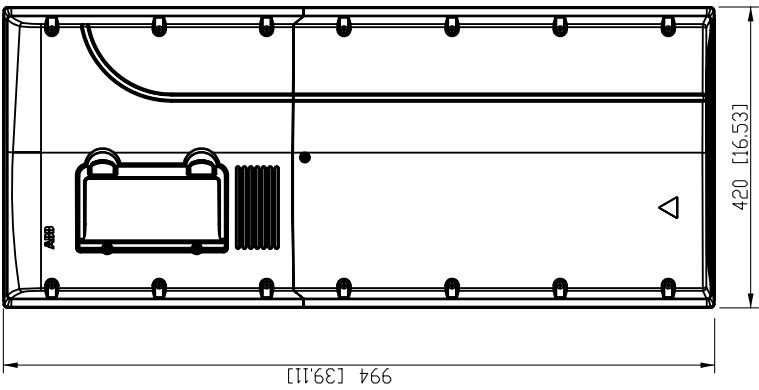
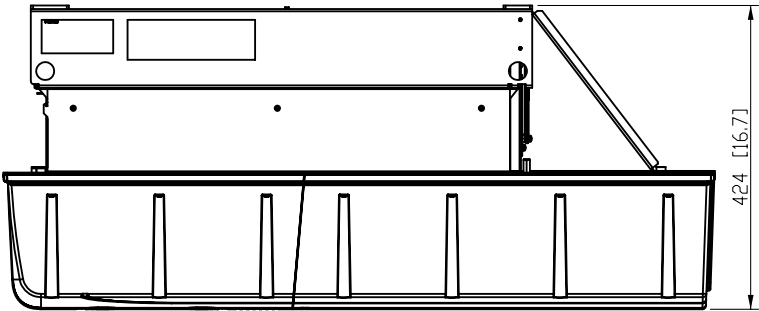
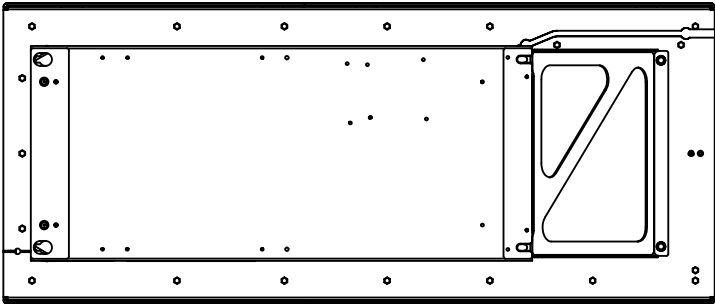
Frameafmeting R6 (UL type 1, IP21) -0205-3 en -0255-5 units

Opmerking: Alleen afmetingen die verschillen van die van de standaard *Frameafmeting R6 (UL type 1, IP21)* worden hieronder gegeven.



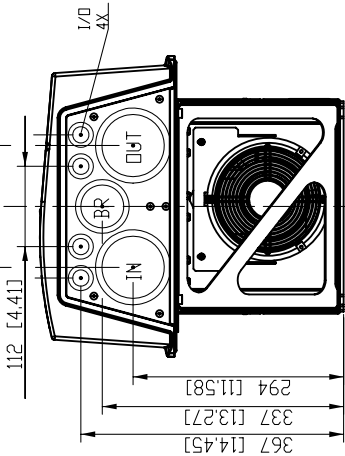
3AUA0000045584

Frameafmeting R6 (UL type 12, IP55) -0205-3 en -0255-5 units



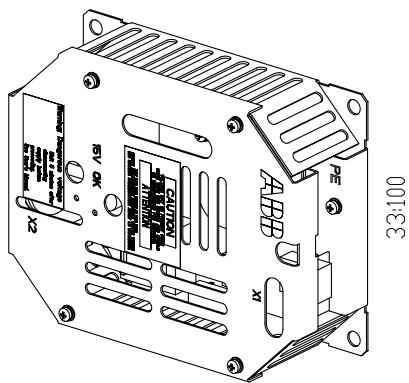
MAX. HOLE SIZES FOR CONDUIT COUPLINGS:

I/O	25 [1]
BRAKE	63 [2.5]
IN, OUT	88 [3.5]

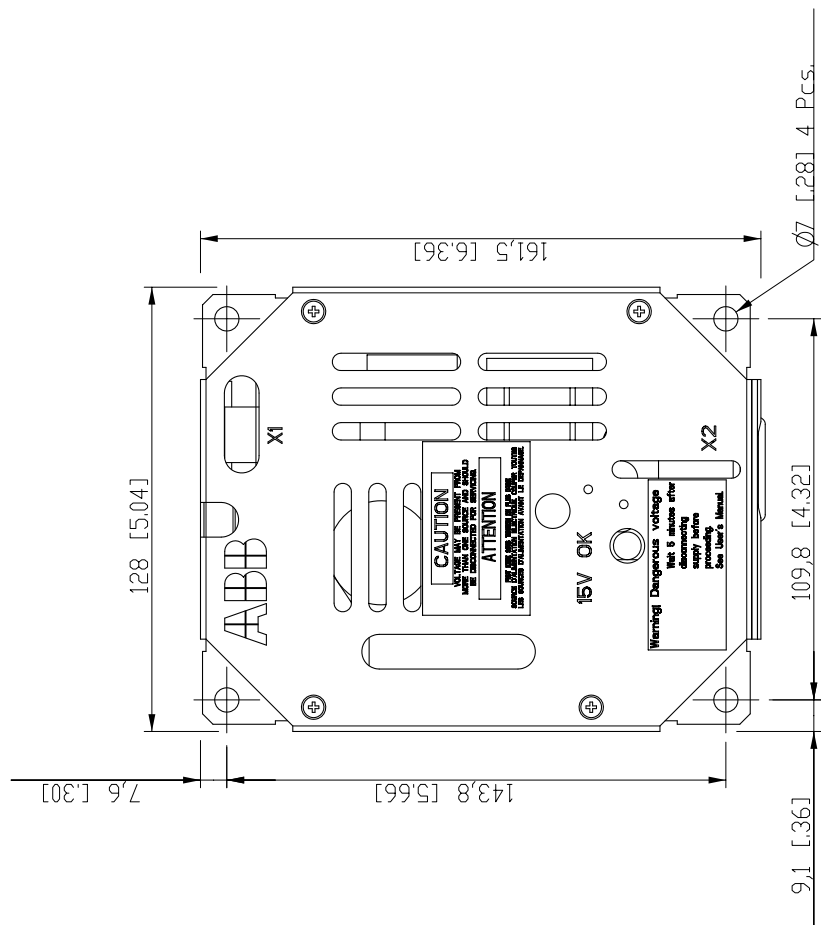
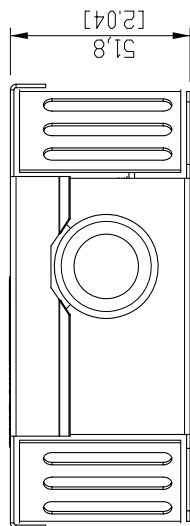
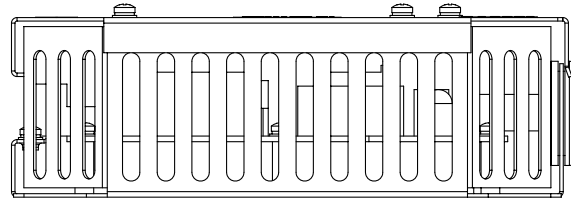


3AUA0000057583

AGPS-board (optie +Q950)

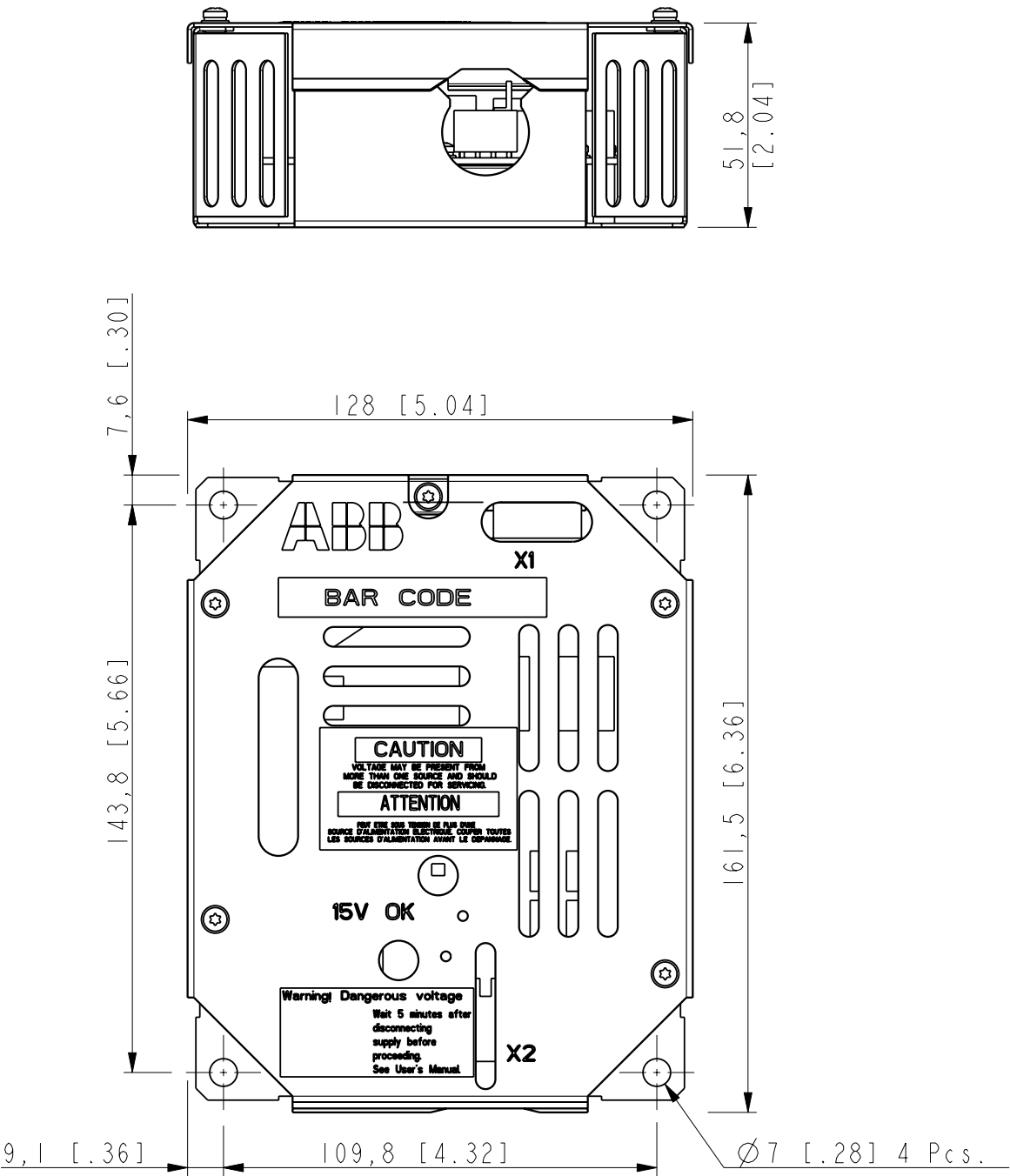


Input 230V



3AFE68293898

ASTO-board met behuizing (optie +Q967)



3AUJA000068698

Weerstandsremmen

Overzicht

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

Beschikbaarheid van remchoppers en remweerstanden voor de ACS800

Omvormers van frame R2 en R3, en 690 V units van frameafmeting R4 hebben standaard een ingebouwde remchopper. Voor andere units zijn remchoppers optioneel als ingebouwde units verkrijgbaar, en dit wordt aangegeven in de typecode door +D150.

Remweerstanden zijn verkrijgbaar als externe optie.

Selecteren van de juiste combinatie omvormer/chopper/weerstand

1. Bereken het maximum vermogen ($P_{\max}$) dat tijdens remmen door de motor wordt opgewekt.
2. Kies een passende combinatie omvormer / remchopper / remweerstand voor de toepassing aan de hand van de volgende tabellen (houd bij de keuze van de omvormer ook rekening met andere factoren). Aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan:

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

waarbij

P_{br} P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} , of P_{brcont} aangeeft, afhankelijk van de dutycycle.

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

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

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

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



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

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

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

waarbij

- $P_{\max}$ het maximum vermogen opgewekt door de motor bij remmen
 U_{DC} spanning over de weerstand tijdens remmen, bijvoorbeeld
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 415 \text{ V DC}$ (bij een voedingsspanning van 380 tot 415 V AC),
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 500 \text{ V DC}$ (bij een voedingsspanning van 440 tot 500 V AC) of
 $1,35 \cdot 1,2 \cdot 690 \text{ V DC}$ (bij een voedingsspanning van 525 tot 690 V AC).
 R weerstandswaarde (Ohm)

- het vermogen voor warmteverlies (E_R) voldoende is voor de toepassing (zie stap 3 hierboven).

Optionele remchopper en weerstand(en) voor de ACS800-01/U1

De nominale waarden voor de dimensionering van de remweerstanden voor de ACS800-01 en ACS800-U1 zijn hieronder weergegeven bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).

ACS800-01 type ACS800-U1 type	Remvermogen van de chopper en de omvormer	Remweerstand(en)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
230 V units					
-0001-2	0,55	SACE08RE44	44	210	1
-0002-2	0,8	SACE08RE44	44	210	1
-0003-2	1,1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-2	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-2	2,2	SACE15RE22	22	420	2
-0006-2	3,0	SACE15RE22	22	420	2
-0009-2	4,0	SACE15RE22	22	420	2
-0011-2	5,5	SACE15RE13	13	435	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

ACS800-01 type ACS800-U1 type	Remvermogen van de chopper en de omvormer	Remweerstand(en)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
400 V units					
-0003-3	1,1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5,5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0075-3	70	SAFUR80F500	6	2400	6
-0070-3 *	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	132	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
-0165-3	132	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
-0205-3	160	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
500 V units					
-0004-5	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5,5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0105-5	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-5 *	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0255-5	200	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5

ACS800-01 type ACS800-U1 type	Remvermogen van de chopper en de omvormer	Remweerstand(en)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
690 V units					
-0011-7	8	SACE08RE44	44	210	1
-0016-7	11	SACE08RE44	44	210	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	210	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	210	1
-0030-7	28	SACE15RE22	22	420	2
-0040-7	22/33 ¹⁾	SACE15RE22	22	420	2
-0050-7	45	SACE15RE13	13	435	2
-0060-7	56	SACE15RE13	13	435	2
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0100-7	83	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6
-0145-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0175-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0205-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6

* Type niet meer leverbaar.

00096931

P_{brcont} De omvormer en de chopper kunnen dit continue remvermogen weerstaan. Het remmen wordt als continu beschouwd als de remtijd langer is dan 30 s.

Opmerking: Controleer dat de naar de voorgeschreven weerstanden overgedragen remenergie in 400 seconden E_R niet overschrijdt.

R Weerstandswaarde voor de opgegeven weerstandsgroepen **Opmerking:** Dit is tevens de minimaal toegestane weerstandswaarde voor de remweerstand.

E_R Korte energiepuls die de remweerstand elke 400 seconden kan weerstaan. Deze energie zal het weerstandselement verhitten van 40 °C (104 °F) tot de maximaal toegestane temperatuur.

P_{Rcont} Continu vermogensverlies (warmte) van de weerstand bij correcte plaatsing. De energie E_R wordt per 400 seconden gedissipeerd.

¹⁾ 22 kW met standaard 22 ohm weerstand en 33 kW met 32...37 ohm weerstand

Alle remweerstandens moeten buiten de omvormer worden geïnstalleerd. De SACE-remweerstandens zijn ingebouwd in een IP21 metalen behuizing. De SAFUR remweerstandens zijn ingebouwd in een IP00 metalen frame. **Opmerking:** De SACE en SAFUR weerstanden zijn niet UL-goedgekeurd.

Installatie en bedrading van weerstanden

Alle remweerstandens moeten buiten de omvormer worden geïnstalleerd, op een plaats waar ze kunnen afkoelen.



WAARSCHUWING! Materialen in de buurt van de remweerstand mogen niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

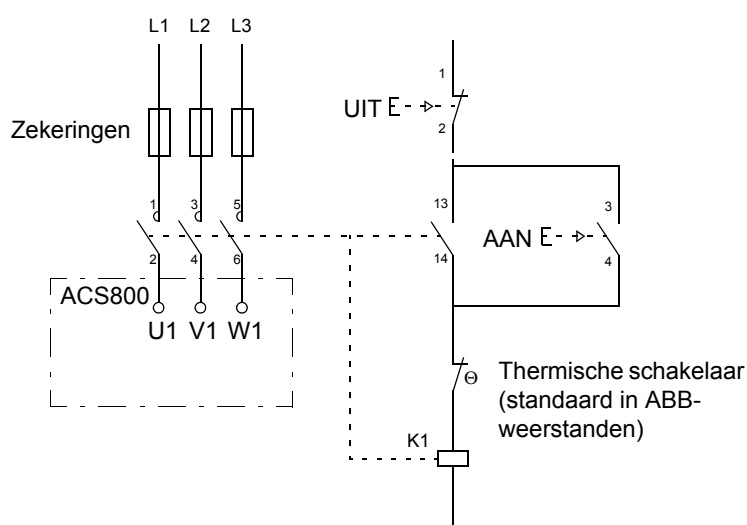
Gebruik het kabeltype voorgeschreven voor ingangskabels van de omvormer (raadpleeg het hoofdstuk [Technische gegevens](#)), zodat de ingangszekeringen tevens de weerstandskabel beschermen. Als alternatief kan een afgeschermd kabel met twee geleiders met dezelfde doorsnede worden gebruikt. De maximum

lengte van de weerstandskabel(s) bedraagt 10 m (33 ft). Voor de aansluitingen, zie het aansluitschema van de omvormer voor vermogenskabels.

Beveiliging van frameafmetingen R2 tot R5 (ACS800-01/U1)

Het verdient ten eerste aanbeveling de omvormer om veiligheidsredenen te voorzien van een hoofdmagneetschakelaar. Sluit de magneetschakelaar zodanig aan dat deze wordt aangesproken (in de open stand gaat staan) als de remweerstand oververhit raakt. Dit is een essentiële veiligheidsmaatregel omdat de omvormer anders niet in staat is om de hoofdvoeding te onderbreken als de remchopper bij een storing blijft geleiden.

Hieronder volgt een eenvoudig voorbeeld van een bedradingsschema.

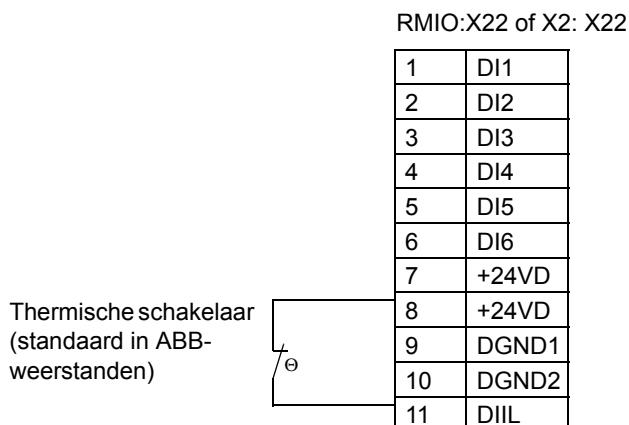


Beveiliging van frameafmeting R6

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

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

Sluit, bij het Standaard Besturingsprogramma, de thermische schakelaar aan zoals hieronder te zien. De omvormer zal standaard uitlopen tot stilstand als de beveiliging wordt aangesproken.



Voor andere besturingsprogramma's kan de thermische beveiliging op een andere digitale ingang worden aangesloten. Programmeren van de ingang om de omvormer uit te schakelen via "EXTERNE FOUT" kan noodzakelijk zijn. Zie de betreffende firmwarehandleiding.

Inbedrijfstelling van de remschakeling

Bij het Standaard Besturingsprogramma:

- Activeer de remchopperfunctie (parameter 27.01).
- Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit (parameter 20.05).
- Controleer de instelling van de weerstandswaarde (parameter 27.03).
- Framegrootte R6: Controleer de instelling van parameter 21.09. Kies OFF2 STOP als stoppen door uitlopen tot stilstand gewenst is.

Voor gebruik van een overbelastingsbeveiliging van de remweerstand (parameters 27.02...27.05) kunt u contact opnemen met de ABB-vertegenwoordiger.



WAARSCHUWING! Als de omvormer is voorzien van een remchopper maar de chopper is niet geactiveerd door instelling van een parameter, dan moet de remweerstand worden ontkoppeld, omdat dan de beveiliging tegen oververhitting van de weerstand niet in gebruik is.

Zie voor de instellingen van andere besturingsprogramma's de betreffende firmwarehandleiding.

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

Externe +24 V DC voeding voor het RMIO-board via aansluitklem X34

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft het aansluiten van een externe +24 V DC voeding voor het RMIO-board via aansluitklem X34. Zie, voor het stroomverbruik van het RMIO-board, het hoofdstuk [Motorbesturings- en I/O-board \(RMIO\)](#).

Opmerking: Externe voeding kan gemakkelijker aan het RMIO-board geleverd worden via aansluitklem X23, zie het hoofdstuk [Motorbesturings- en I/O-board \(RMIO\)](#).

Parameterinstellingen

Stel bij het Standaard Besturingsprogramma, parameter 16.09 CTRL BOARD VOED in op EXTERNE 24V als het RMIO-board gevoed wordt door een externe bron.

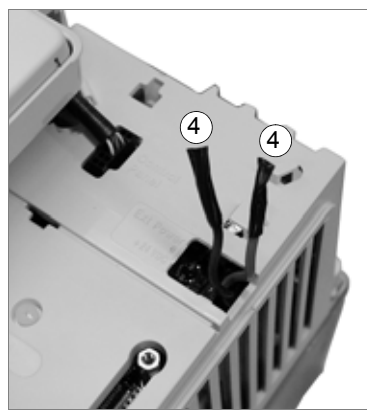
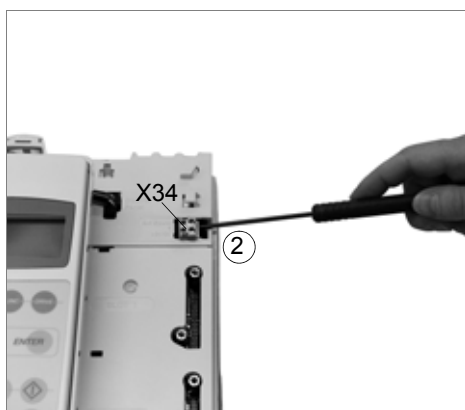
Aansluiten van +24 V DC externe voeding

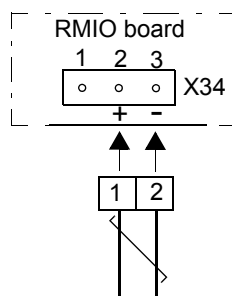
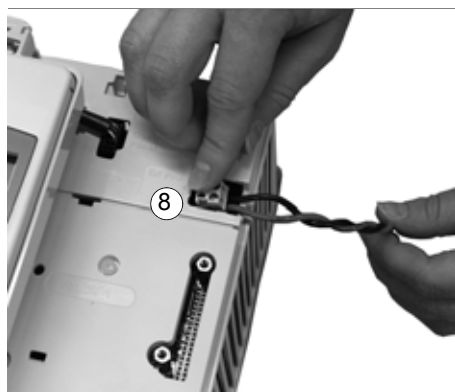
1. Breek met een tang het lipje af, dat de +24 V DC voedingsconnector bedekt.
2. Til de connector omhoog.
3. Koppel de draden los van de connector (bewaars de connector om later te gebruiken).
4. Isoleer de uiteinden van de draden afzonderlijk met isolatietape.
5. Bedek de geïsoleerde uiteinden van de draden met isolatietape.
6. Duw de draden in het frame.
7. Sluit de draden van de +24 V DC externe voeding aan op de losgekoppelde connector:
 bij een twee-weg connector: + draad op klem 1 en - draad op klem 2
 bij een drie-weg connector: + draad op klem 2 en - draad op klem 3
8. Plug de connector in.

Frameafmetingen R2 tot R4

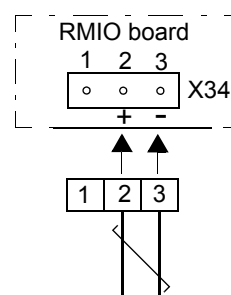


Frame-afmetingen R5 en R6





Aansluiting van een twee-weg connector



Aansluiting van een drie-weg connector

RDCO-01/02/03/04 DDCS-communicatie optiemodules

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de aansluitingen van de RDCO-0x DDCS-communicatie optiemodules en de technische specificaties van de RDCO-0x modules.

Overzicht

De RDCO-0x DDCS-Communicatie opties zijn aanvullende modules voor de

- RMIO Motor Besturing en I/O board (ook onderdeel van RDCU besturingsunits)
- BCU besturingsunits.

RDCO-modules zijn leverbaar als in de fabriek geïnstalleerde optie en ook als nadien in te bouwen kits.

De RDCO-module bevat ook de connectoren voor DDCS optische vezel-kanalen CH0, CH1, CH2 en CH3. Het gebruik van deze kanalen wordt bepaald door het applicatieprogramma; zie de *Firmwarehandleiding* van de omvormer. De kanalen worden normaal echter als volgt toegewezen:

CH0 – prioriteiten-systeem (bv. veldbusadapter)

CH1 – I/O opties en voedingsunit

CH2 – Master/Follower link

CH3 – PC tool (alleen ACS800).

Er zijn meerdere types RDCO. Het verschil tussen de types zijn de optische componenten. Bovendien is elk type leverbaar met een gecoate printplaat, hetgeen wordt aangegeven met een “C” suffix, bv. RDCO-03C.

Type module	Type optische component			
	CH0	CH1	CH2	CH3
RDCO-01(C)	10 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd
RDCO-02(C)	5 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd
RDCO-03(C)	5 MBd	5 MBd	5 MBd	5 MBd
RDCO-04(C)	10 MBd	10 MBd	10 MBd	10 MBd

De optische componenten aan beide zijden van een optische vezel-link moeten van hetzelfde type zijn, zodat de niveaus van lichtintensiteit en receiver-gevoeligheid overeenkomen. Plastic optische vezel- (POF) kabels kunnen gebruikt worden bij zowel 5 MBd als 10 MBd optische componenten. 10 MBd componenten maken het

ook mogelijk om Hard Clad Silica (HCS) kabels te gebruiken, waardoor aansluitingen over grotere afstanden mogelijk zijn dankzij hun lagere verzwakking.

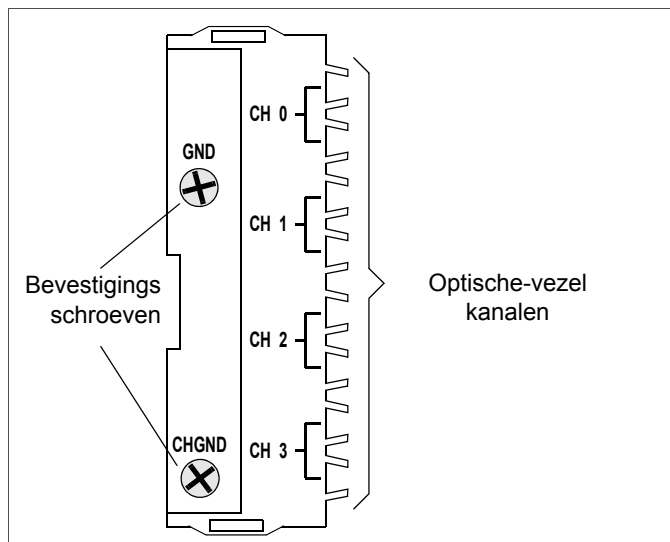
Opmerking: Het type optische component geeft niet de werkelijke communicatiesnelheid weer.

Controle bij aflevering

Het optiepakket bevat:

- RDCO-0x module
- Twee schroeven (M3×8)
- Dit document.

Layout van de module



Installatie



WAARSCHUWING! Alle werkzaamheden wat betreft elektrische installatie en onderhoud van de omvormer mogen alleen door gekwalificeerde elektriciens uitgevoerd worden.

De omvormer en bijbehorende apparatuur moeten op de juiste manier geaard zijn.

Werk niet aan een onder spanning staande omvormer. Schakel vóór het installeren de netvoeding uit en andere gevaarlijke spanningen (bv. van externe besturingscircuits) naar de omvormer. Na het uitschakelen van de netvoeding moet u altijd 5 minuten wachten zodat de condensatoren van de tussenkring kunnen ontladen, voordat u aan de frequentie-omvormer gaat werken. Het is een goede gewoonte om te controleren (met een instrument dat de spanning aangeeft) dat de omvormer werkelijk ontladen is voordat u met de werkzaamheden begint. Er kunnen gevaarlijke spanningen binnen de omvormer zijn van externe besturingscircuits, zelfs als de hoofdvoeding van de omvormer uitgeschakeld is.

Neem de juiste zorgvuldigheid in acht bij het werken aan de unit. Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.



WAARSCHUWING! De componenten-boards van de omvormer bevatten geïntegreerde schakelingen die uiterst gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading (ESD). Draag een aardingspoliband bij het hanteren van deze boards. Raak de kaarten niet onnodig aan. Haal geen enkel board uit de antistatische verpakking voordat het nodig is.



WAARSCHUWING! Optische-vezelkabels moeten met zorg worden gehanteerd. De maximum langdurige trekbelasting is 1 N; de minimum kortdurende buigstraal is 35 mm. Raak de uiteinden van de vezels niet met blote handen aan, aangezien de vezel uiterst gevoelig is voor vuil. Gebruik rubber doorvoertules bij kabelingen om de kabels te beschermen.

De RDCO-0x module moet ingestoken worden op de plaats gemarkeerd met “DDCS” op de omvormer. Bij installatie wordt de signaal- en vermogensaansluiting op de omvormer automatisch gemaakt via een 20-pins connector.

De module wordt op zijn plaats gehouden met plastic borgclips en twee schroeven. De schroeven zorgen ook voor de aarding van de module, en verbinden de GND-signalen van de module en de stuurkaart met elkaar.

Installatieprocedure

1. Zorg voor toegang tot de optionele module slots op de omvormer. Raadpleeg, wanneer nodig, de *Hardwarehandleiding* van de omvormer voor instructies over het verwijderen van eventuele kappen.
2. Steek de module voorzichtig in het slot gemarkeerd met “DDCS” (BCU besturingsunit slot 4) op de stuurkaart totdat de borgclips de module op zijn plaats vergrendelen.
3. Draai de schroeven die bij het pakket meegeleverd zijn vast. Merk op dat correcte installatie van de schroeven essentieel is om aan de EMC-eisen te voldoen en om de module goed te laten werken.
4. Leid de optische vezel-kabels van het externe apparaat naar het betreffende kanaal/kanalen van de RDCO. Leid, binnen in de omvormer, de kabels zoals te zien in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. Let op dat de kabels geen knikken bevatten of tegen scherpe randen lopen. Volg de kleurcodering, zodat transmitters aangesloten zijn op receivers en vice versa. In het geval er meerdere apparaten aangesloten moeten worden op één kanaal, moeten ze in een ring aangesloten worden.

Technische gegevens

Module-types: RDCO-01(C), RDCO-02(C), RDCO-03(C), RDCO-04(C)

Beschermingsgraad: IP20

Omgevingsomstandigheden: Er gelden de van toepassing zijnde omgevingscondities die voor de omvormer gespecificeerd zijn in de *Hardwarehandleiding*.

Connectoren:

- 20-pins pinheader
- 4 transmitter/receiver connectorparen voor optische vezel-kabel. Type: Agilent Technologies Versatile Link. Communicatiesnelheid: 1, 2 of 4 Mbit/s

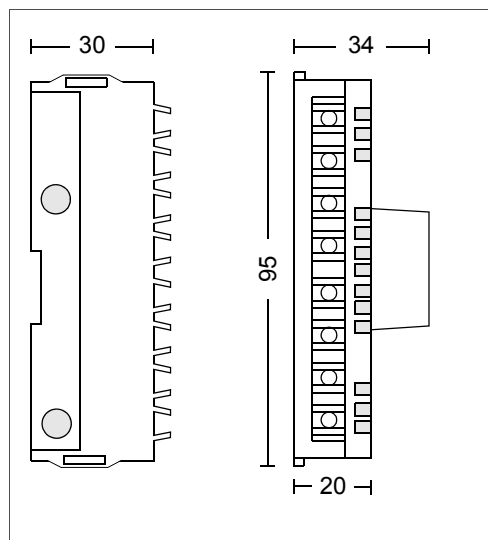
Bedrijfsspanning: +5 V DC $\pm 10\%$, geleverd door de besturingsunit van de omvormer.

Stroomverbruik: 200 mA max.

Elektromagnetische immuniteit: IEC 1000-4-2 (beperking: industrieel, tweede omgeving); IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-4; IEC 1000-4-6

Elektromagnetische emissies: EN 50081-2; CISPR 11

Afmetingen (mm):



Nadere informatie

Informatie over producten en service

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

Producttraining

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

Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

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

Documentatiebibliotheek op Internet

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

Contact

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AFE64526618 Rev K (NL) 2013-06-27