ACS800

Hardwarehandleiding
ACS800-01 frequentie-omvormers (0,55 tot 200 kW)
ACS800-U1 frequentie-omvormers (0,75 tot 200 pk)

ACS800 single drive handleidingen

HARDWAREHANDLEIDINGEN (juiste handleiding zit bij levering)

ACS800-01/U1 Hardware Manual 0,55 tot 200 kW (0,75 tot 200 pk) 3AFE64382101 (Engels)

ACS800-01/U1/04 Marine Supplement 0,55 tot 200 kW (0,75 tot 200 pk) 3AFE64291275 (Engels)

ACS800-11/U11 Hardware Manual 5,5 tot 110 kW (7,5 tot 125 pk) 3AFE68367883 (Engels)

ACS800-31/U31 Hardware Manual 5,5 tot 110 kW (7,5 tot 125 pk) 3AFE68599954 (Engels)

ACS800-02/U2 Hardware Manual 90 tot 500 kW (125 tot 600 pk) 3AFE64567373 (Engels)

ACS800-04/U4 Hardware Manual 0,55 tot 200 kW (0,75 tot 200 pk) 3AFE68372984 (Engels)

ACS800-04/04M/U4 Hardware Manual 45 tot 560 kW (60 tot 600 pk) 3AFE64671006 (Engels)

ACS800-04/04M/U4 Installatie in kast 45 tot 560 kW (60 tot 600 pk) 3AFE68360323 (Engels)

ACS800-07/U7 Hardware Manual 45 tot 560 kW (50 tot 600 pk) 3AFE64702165 (Engels)

ACS800-07/U7 Maatschetsen 45 tot 560 kW (50 tot 600 pk) 3AFE64775421

ACS800-07 Hardware Manual 500 tot 2800 kW 3AFE64731165 (Engels)

ACS800-17 Hardware Manual 55 tot 2500 kW (75 tot 2800 pk) 3AFE68397260 (Engels)

ACS800-37 Hardware Manual 55 tot 2700 kW (75 tot 3000 pk) 3AFE68557925 (Engels)

- Veiligheidsinstructies
- Planning elektrische installatie
- Mechanische en elektrische installatie
- Motorbesturing en I/O-kaart (RMIO)
- Onderhoud
- Technische gegevens
- Maatschetsen
- Weerstandsremmen

FIRMWAREHANDLEIDINGEN, SUPPLEMENTEN EN GIDSEN (juiste handleiding zit bij levering)

Standard Control Program Firmware Manual 3AFE64527592 (Engels)

System Control Program Firmware Manual 3AFE64670646 (Engels)

Control Program Template Firmware Manual 3AFE64616340 (Engels)

Master/Follower 3AFE64590430 (Engels)

Pump Control Program Firmware Manual 3AFE68478952 (Engels)

Extruder Control Program Supplement 3AFE64648543 (Engels)

Centrifuge Control Program Supplement 3AFE64667246 (Engels)

Traverse Control Program Supplement 3AFE64618334 (Engels)

Crane Control Program Firmware Manual 3BSE11179 (Engels)

Adaptive Programming Application Guide 3AFE64527274 (Engels)

HANDLEIDINGEN VAN OPTIES (geleverd met opties)

Veldbus Adapters, I/O Extension Modules etc.

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

Hardwarehandleiding

3AFE64526618 Rev J NL
GELDIG VANAF: 01.10.2008

© 2008 ABB Oy. Alle rechten voorbehouden.

Update Notice

The notice concerns the following *ACS800-01 Drives (0.55 to 200 kW) and ACS800-U1 Drives (0.75 to 200 HP) Hardware Manuals*:

Code	Revision	Language	
3AFE64382101	J	English	EN
3AFE64526146	J	Danish	DA
3AFE64526120	J	German	DE
3AFE64526197	J	Spanish	ES
3AFE64526502	J	Finnish	FI
3AFE64526545	J	French	FR
3AFE64526596	J	Italian	IT
3AFE64526618	J	Dutch	NL
3AFE64526634	J	Portuguese	PT
3AFE64526669	J	Russian	RU
3AFE64526693	J	Swedish	SV

Code: 3AUA0000068944 Rev B

Valid: from 01.09.2010 until the release of the next revision of the manual

Contents:

The headings in this update notice refer to the modified subsections in the original English manual. Each heading also includes a page number and a classifier NEW, CHANGED, or DELETED. The page number refers to the page number in the original English manual. The classifier describes the type of the modification.

NEW (page 6): Safety / Installation and maintenance work

- After maintaining or modifying a drive safety circuit or changing circuit boards inside the module, retest the functioning of the safety circuit according to the start-up instructions.
- Do not change the electrical installations of the drive except for the essential control and power connections. Changes may affect the safety performance or operation of the drive unexpectedly. All customer-made changes are on the customer's responsibility.

[...]

Note:

- The Safe torque off function (option +Q967) does not remove the voltage from the main and auxiliary circuits.

CHANGED (page 11): Safety / Permanent magnet motor

- Ensure that the motor cannot rotate during work. Prevent the start-up of any drives in the same mechanical group by opening the Prevention of unexpected start switch (option +Q950) or the Safe torque off switch (option +Q967) and padlocking it. Make sure that no other system, like hydraulic crawling drives, are able to rotate the motor directly or through any mechanical connection like felt, nip, rope, etc.

NEW (page 20): Contents)

Installation of ASTO board (Safe torque off, +Q967) contains electrical installation instructions of the optional Safe torque off function (+Q967) of the drive and specifications of the board.

NEW (page 24): Type code

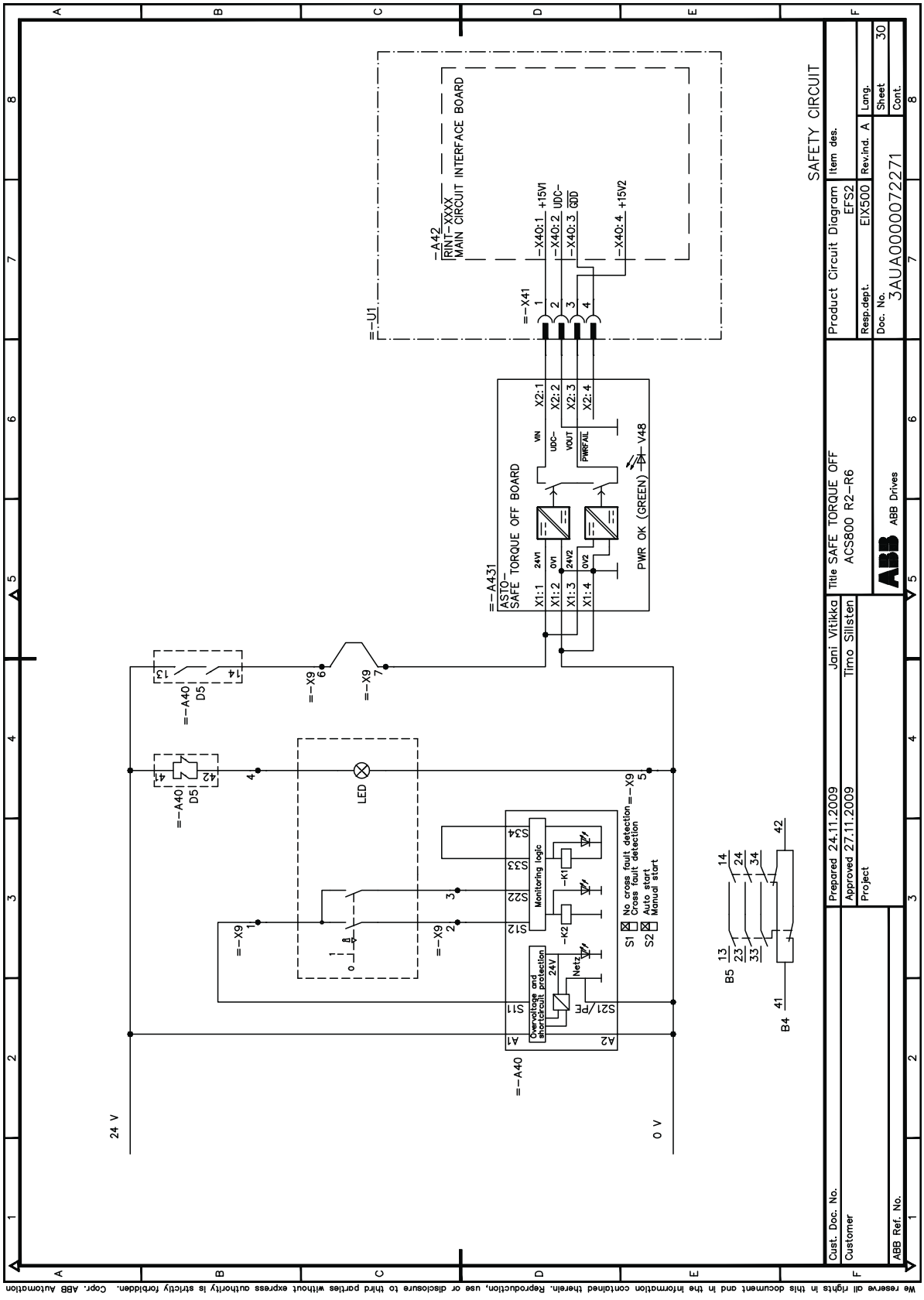
The table below contains the new option code definition for the Safe torque off function.

Code	Description
+Q967	Safe torque off (STO)

NEW (page 43): Safe torque off

The drive supports the Safe torque off (STO) function according to standards EN 61800-5-2:2007; EN/ISO 13849-1:2008, IEC 61508, and EN 62061:2005. The function also corresponds to an uncontrolled stop in accordance with category 0 of EN 60204-1 and prevention of unexpected start-up of EN 1037.

The STO may be used where power removal is required to prevent an unexpected start. The function disables the control voltage of the power semiconductors of the drive output stage, thus preventing the inverter from generating the voltage required to rotate the motor (see the diagram below). By using this function, short-time operations (like cleaning) and/or maintenance work on non-electrical parts of the machinery can be performed without switching off the power supply to the drive.



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copr. ABB Automation

WARNING! The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Therefore maintenance work on electrical parts of the drive or the motor can only be carried out after isolating the drive system from the main supply.

Note: The Safe torque off function can be used for stopping the drive in emergency stop situations. In the normal operating mode, use the Stop command instead. If a running drive is stopped by using the function, the drive will trip and stop by coasting. If this is not acceptable, e.g. causes danger, the drive and machinery must be stopped using the appropriate stopping mode before using this function.

Note concerning permanent magnet motor drives in case of a multiple IGBT power semiconductor failure: In spite of the activation of the Safe torque off function, the drive system can produce an alignment torque which maximally rotates the motor shaft by 180/*p* degrees. *p* denotes the pole pair number.

Note: If you add or modify the wiring in the drive safety circuits, ensure that the appropriate standards (e.g. IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1 and -2) and the ABB guidelines are met. After making the changes, verify the operation of the safety function by testing it.

CHANGED (page 62-63): Connecting the control cables / Terminals

Frame sizes R2 to R4 and *Frame sizes R5 and R6:*

X41 - Terminal for optional Prevention of unexpected start (+Q950) or optional Safe torque off (+Q967)

NEW (page 73): Installation of ASTO board (Safe torque off, +Q967)

What this chapter contains

This chapter describes

- electrical installation of the optional Safe torque off function (+Q967) of the drive.
- specifications of the board.

Safe torque off (+Q967)

The optional Safe torque off function includes an ASTO board, which is connected to the drive and an external power supply. See also chapter *Safe torque off* (page *2* in this Update Notice).

Installation of the ASTO board

WARNING! Dangerous voltages can be present at the ASTO board even when the 24 V supply is switched off. Follow the *Safety instructions* on the first pages of this manual and the instruction in this chapter when working on the ASTO board.
Make sure that the drive is disconnected from the mains (input power) and the 24 V source for the ASTO board is switched off during installation and maintenance. If the drive is already connected to the mains, wait for 5 min after disconnecting mains power.

See

- page *62* for location of terminal block X41 of the drive
- page *7* (in this Update Notice) for the circuit diagram
- page *7* (in this Update Notice) for the dimensions of the ASTO board
- page *7* (in this Update Notice) for the technical data of the ASTO-11C board.

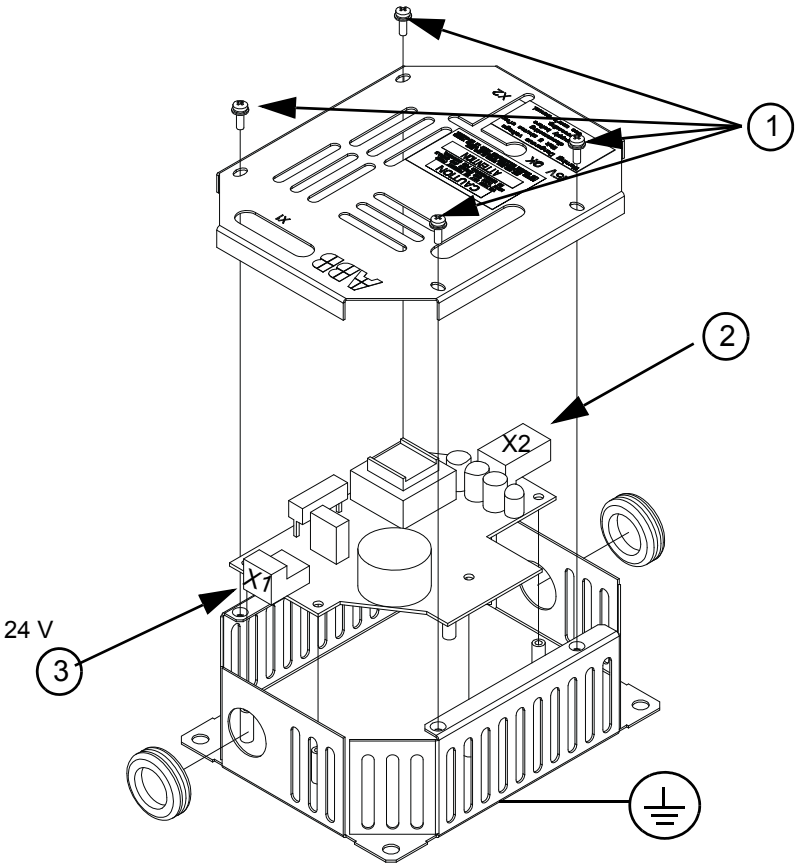
Note: Maximum cable length between ASTO terminal block X2 and the drive terminal block is restricted to 3 metres.

Connect the ASTO board as follows:

- Remove the cover of the enclosed ASTO unit by undoing the fixing screws (1).
- Ground the ASTO unit via the bottom plate of the enclosure or via terminal X1:2 or X1:4 of the ASTO board.
- Connect the cable delivered with the kit between terminal block X2 of the ASTO board (2) and drive terminal block X41.

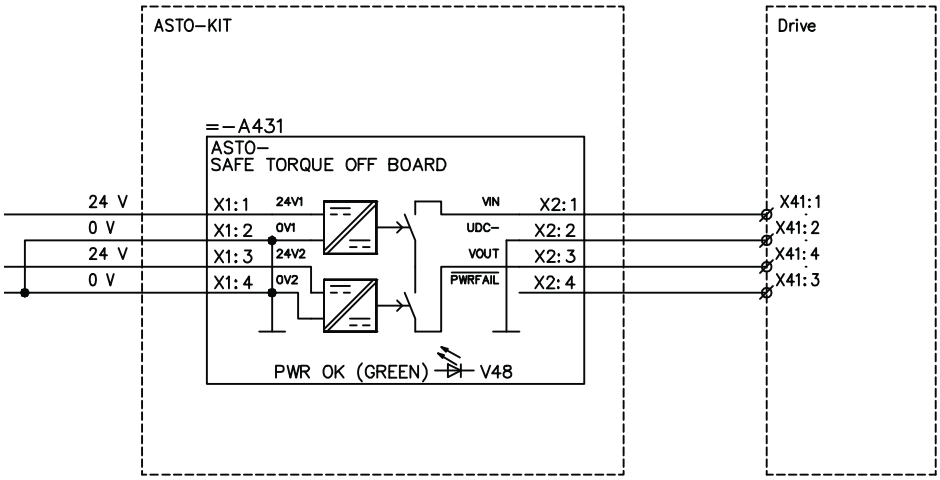
WARNING! Use only the ASTO cable delivered the the kit. Using another cable or modifying the cable may cause a malfunction of the drive.

- Connect a cable between connector X1 of the ASTO board (3) and the 24 V source.
- Fasten the cover of the ASTO unit back with screws.


1
2
X2
X1
24 V
3

Circuit diagram

The diagram below shows the connection between the ASTO board and the drive when it is ready. For an example diagram of a complete Safe torque off circuit, see page *3* (in this Update Notice).



3AUA0000069101

Dimensions

The dimensions of the ASTO board are the same as the dimensions of the AGPS board. See *Dimensional drawing* on page *70*.

ASTO-11C board specifications

Nominal input voltage	24 V DC
Nominal input current	40 mA (20mA per channel)
X1 terminal sizes	4 x 2.5 mm^2
Nominal output current	0.4 A
X2 terminal block type	JST B4P-VH
Ambient temperature	0...50°C
Relative humidity	Max. 90%, no condensation allowed
Dimensions (with enclosure)	167 x 128 x 52 mm (Height x Weight x Depth)
Weight (with enclosure)	0.75 kg

NEW (page 108): Ambient conditions

Modules with option +Q967: the installation site altitude in operation is 0 to 2000 m.

	Operation installed for stationary use
Installation site altitude	[...] Modules with option +Q967: 0 to 2000 m

Veiligheidsinstructies

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 ernstig en dodelijk letsel of er kan schade ontstaan aan de frequentie-omvormer, de motor of aangedreven apparatuur. Bestudeer dit hoofdstuk voordat u eventuele werkzaamheden aan of met deze omvormer uitvoert.

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 beschrijven ook hoe dit gevaar te vermijden. Opmerkingen wijzen op een bepaalde omstandigheid of een bepaald feit, of geven informatie over een onderwerp. De waarschuwingssymbolen worden als volgt gebruikt:

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

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

Elektrostatische ontlading: waarschuwt tegen een 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 alle werkzaamheden aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor.

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

- **De installatie en het onderhoud van de frequentie-omvormer mag 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 frequentie-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.

Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de frequentie-omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
- De remaansluitklemmen (de klemmen UDC+, UDC-, R+ en R-) staan onder een gevaarlijk hoge gelijkstroomspanning (meer dan 500 V).
- Afhankelijk van de externe bedrading kunnen er gevaarlijk hoge spanningen (115 V, 220 V of 230 V) staan op de relaisuitgangsklemmen RO1 tot RO3 of op de optionele AGPS-kaart (Voorkomen van onverwachte start, ACS800-01/U1, ACS800-04/04M, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31).

- ACS800-02 met kast uitbreiding: De hoofdschakelaar op de deur van de kast verwijdert de spanning niet van de ingangsrails van de omvormer. Koppel de omvormer in zijn geheel los van de voeding voordat u aan de omvormer gaat werken.
- ACS800-01/U1, ACS800-04/04M, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31: De functie ‘Voorkomen van ongewenste Start’ verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet.
- Bij installatieplaatsen boven 2000 m (6562 voet), voldoen de aansluitklemmen van de RMIO-kaart en de optionele modules die aan de kaart aangesloten zitten niet aan de eisen uit de Protective Extra Low Voltage (PELV) die in EN 50178 vermeld zijn.

Aarding

Deze instructies zijn bestemd voor alle personen die verantwoordelijk zijn voor de aarding van de frequentie-omvormer.

WAARSCHUWING!
Het negeren 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.
- ACS800-01, ACS800-11, ACS800-31: In installaties voorzien van een CE-markering en andere installaties waarvoor de EMC-emissies tot een minimum moeten worden beperkt, wordt over 360° hoogfrequente aarding van kabelingangen toegepast om elektromagnetische storingen te onderdrukken. Bovendien dient de kabelafscherming te worden aangesloten op de veiligheidsaarde (PE) zodat wordt voldaan aan de veiligheidsvoorschriften.

  ACS800-04 (45 tot 560 kW) en ACS800-02 in eerste omgeving: maak een hoogfrequente aarding van motorkabelingangen over 360° bij de kastdoorvoer.
- Een omvormer met de EMC-filteroptie +E202 of +E200 (uitsluitend verkrijgbaar voor de ACS800-01 en ACS800-11, ACS800-31) mag niet op een ongeaard voedingssysteem worden aangesloten of op een voedingssysteem met aarding via een hoge weerstand (meer dan 30 Ohm).

Opmerkingen:

- Kabelafscherming is uitsluitend geschikt voor aardgeleiders van apparatuur als het scherm 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 veiligheidsaardaansluiting vereist.

Mechanische installatie en onderhoud

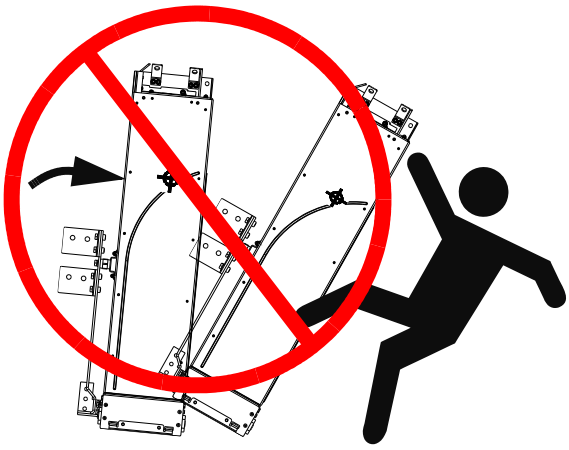
Deze aanwijzigen zijn bestemd voor personen die de omvormer installeren en onderhouden.

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

- Behandel de omvormer met zorg.
- ACS800-01, ACS800-11, ACS800-31: De omvormer is zwaar. Niet alleen tillen. De omvormer niet aan de frontkap optillen. De omvormer uitsluitend op zijn rugzijde neerleggen.

  ACS800-02, ACS800-04: De omvormer is zwaar. Til de omvormer uitsluitend aan de hijsogen. De omvormer niet kantelen. De omvormer valt om na een kanteling van ongeveer 6 graden.
  Wees uiterst voorzichtig bij het manoeuvreren met een omvormer op wielen.
  Een omvallende omvormer kan lichamelijk letsel veroorzaken.

Niet kantelen!



- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen zoals koelvinnen van vermogenshalfgeleiders blijven nog een tijd heet na afschakeling van de voeding.
- 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 koellucht.
- Bevestig de omvormer niet door middel van klink- of lasverbindingen.

Printkaarten (PCB's)

WAARSCHUWING! Het negeren van deze instructies kan schade veroorzaken aan de printkaarten:

- 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 deze instructies kan leiden tot slecht functioneren en kan schade veroorzaken aan de optische vezelkabels:

- 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.).

Bedrijf

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

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

- Zorg, voordat u de omvormer gaat afstellen of 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 bereikte toerentallen bij rechtstreekse aansluiting van de motor op de netvoeding.
- Als er kans is op een gevaarlijke situatie, mogen de automatische foutresetfuncties van het standaardbesturingsprogramma 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 voedingsschakelaar; gebruik in plaats daarvan de toetsen ⓘ en ▽ op het bedieningspaneel of aansturing via de I/O-kaart van de omvormer. Het toegestane maximumaantal laadcyclussen van de gelijkstroomcondensatoren (bijvoorbeeld opstarten door onder spanning te brengen) bedraagt vijf in tien minuten.

Opmerkingen:

- Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd en deze is AAN, dan zal de omvormer (met het standaardbesturingsprogramma) 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 stoptoets op het bedieningspaneel. Om de omvormer via het bedieningspaneel te stoppen drukt u op de toets LOC/REM en vervolgens op de stoptoets ▽.

Permanent-magneetmotor

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

Installatie- en onderhoudswerk

WAARSCHUWING! Niet aan de omvormer werken als de permanent-magneetmotor draait. Terwijl de permanent-magneetmotor draait, ook als de voeding is uitgeschakeld en de omvormer uitstaat, 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 “voorkomen van onverwacht starten”-schakelaar 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 los van de omvormer via een veiligheidsschakelaar of een ander middel. Meet of er geen spanning staat op de ingangs- en uitgangsklemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
  Alternatief 2) Meet of er geen spanning staat op de ingangs- en uitgangsklemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Aard de uitgangsklemmen van de omvormer tijdelijk tezamen en samen met de veiligheidsaarde.
  Alternatief 3) Indien mogelijk, beide bovenstaande alternatieven.

Opstarten en bedrijf

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

Besturen van een permanent-magneetmotor is alleen toegestaan bij gebruik van het besturingsprogramma voor Permanent Magnet Synchronous Machine Drive, of andere stuurprogramma’s in scalaire besturingsmodus.

Inhoudsopgave

ACS800 single drive handleidingen 2

Veiligheidsinstructies

Overzicht 5
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen 5
Installatie- en onderhoudswerk 6
Aarding 8
Mechanische installatie en onderhoud 9
Printkaarten (PCB's) 10
Optische vezelkabels 10
Bedrijf 11
Permanent-magneetmotor 12
Installatie- en onderhoudswerk 12
Opstarten en bedrijf 12

Inhoudsopgave

Inleiding

Overzicht 19
Doelgroep 19
Hoofdstukken van toepassing op diverse producten 19
Indeling volgens de frame-afmetingen 19
Indeling volgens de + code 19
Inhoud 20
Stroomschema voor installatie en inbedrijfname 21
Informatie over producten en service 22
Producttraining 22
Feedback geven over ABB Omvormerhandleidingen 22

De ACS800-01/U1

Overzicht 23
De ACS800-01/U1 23
Typecode 24
Hoofdstroomcircuit en besturing 25
Schema 25
Werking 25
Printkaarten 26
Motorbesturing 26

Mechanische installatie

Uitpakken van de omvormer 27

Controle bij aflevering 28
Alvorens te installeren 28
Vereisten voor de installatieplaats 28
Wand 28
Vloer 28
Vrije ruimte rond de omvormer 29
Wandmontage van de omvormer 30
Omvormers zonder trillingsdempers 30
IP 55 (UL type 12) maritieme applicaties (+C132) van frames R4 tot R6 30
Omvormers met trillingsdempers (+C131) 30
UL 12 omvormers 30
Kastmontage 31
Voorkomen van koelluchtrecirculatie 31
Omvormers boven elkaar 32

Planning van de elektrische installatie

Overzicht 33
Keuze van de motor en geschiktheid van de motor 33
Bescherming van de motorisolatie en lagers 35
Tabel van vereisten 36
Synchrone permanent-magneetmotor 38
Voedingsaansluiting 39
Lastscheider (schakelaarvoorziening) 39
EU 39
VS 39
Zekeringen 39
Hoofdmagneetschakelaar 39
Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting 40
Beveiliging tegen thermische overbelasting van de omvormer en de ingangs- en motorkabels 40
Beveiliging tegen thermische overbelasting van de motor 40
Kortsluitbeveiliging in de motorkabel 40
Kortsluitbeveiliging van de omvormer of van de voedingskabel 41
Zekeringen 41
Automaten 41
Aardfoutbeveiliging 42
Preventie van een onverwachte start 42
Keuze vermogenskabels 43
Algemeen 43
Alternatieve typen vermogenskabel 44
Motorkabelafscherming 44
Aanvullende eisen voor de VS 46
Kabelgoot 46
Gepantserde kabel / afgeschermde vermogenskabel 46
Condensatoren die de cosinus phi compenseren 46
Op de motorkabel aangesloten apparatuur 47
Installatie van veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten, enz. 47
Bypass-aansluiting 47
Alvorens een magneetschakelaar te openen (DTC-regeling geselecteerd) 47

Bescherming van de relaisuitgangen en verzwakken van storingen veroorzaakt door inductieve belasting . . . 48
Keuze van besturingskabels . . . 49
Relaiskabel . . . 49
Kabel voor bedieningspaneel . . . 49
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer . . . 50
Installatieplaatsen boven 2000 meter (6562 voet) . . . 50
Kabelloop . . . 50
Kabelgoot voor besturingskabels . . . 51

Elektrische installatie

Overzicht . . . 53
Isolatiecontrole van het samenstel . . . 54
Omvormer . . . 54
Ingangskabel . . . 54
Motor en motorkabel . . . 54
IT-systemen (niet-geaard) . . . 54
Aansluiting van vermogenskabels . . . 55
Schema . . . 55
Striplengte van de aders . . . 56
Toegestane aderafmetingen, aandraaimomenten . . . 56
Wandmontage (Europa) . . . 56
Installatie van de vermogenskabel . . . 56
Wandmontage (VS) . . . 60
Waarschuwingssticker . . . 61
Kastmontage (IP 21, UL-type 1) . . . 61
Frame R5 . . . 62
Frame R6 . . . 63
Aansluiting van de besturingskabels . . . 64
Klemmen . . . 64
Aarding over 360 graden . . . 66
Als het buitenoppervlak van het aardscherm bedekt is met niet-geleidend materiaal . 66
Aansluiting van de geleiders van het aardscherm . . . 66
Bekabeling van de I/O- en veldbusmodules . . . 67
Bekabeling van de pulsgevermodule . . . 67
Bevestiging van de besturingskabels en kappen . . . 68
Installatie van optiemodules en pc . . . 68
Optische-vezelverbinding . . . 68

Installatie van de AGPS-kaart (Preventie van onverwachte Start, +Q950)

Inhoud . . . 69
Preventie van onverwachte Start (+Q950) . . . 69
Installatie van de AGPS-kaart . . . 69
Stroomschema . . . 71
Maatschets . . . 72
Specificaties van de AGPS-11C kaart . . . 73

Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO)

Overzicht 75
Opmerking betreffende labels van aansluitklemmen 75
Opmerking betreffende externe voeding 75
Parameterinstellingen 75
Externe besturingsaansluitingen (buiten de VS) 76
Externe besturingsaansluitingen (VS) 77
Specificaties RMIO-kaart 78
Analoge ingangen 78
Constante spanningsuitgang 78
Hulpspanningsuitgang 78
Analoge uitgangen 78
Digitale ingangen 78
Relaisuitgangen 79
DDCS optische-vezelaansluiting 79
24 VDC voedingsingang 79

Installatie-checklist

Checklist 81

Onderhoud

Overzicht 83
Veiligheid 83
Onderhoudsintervallen 83
Koellichaam 84
Ventilator 84
Vervangen van de ventilator (R2, R3) 84
Vervangen van de ventilator (R4) 85
Vervangen van de ventilator (R5) 86
Vervangen van de ventilator (R6) 87
Extra ventilator 87
Vervanging (R2, R3) 87
Vervanging (R4, R5) 88
Vervanging (R6) 88
Condensatoren 88
Opnieuw formeren 88
LED’s 89

Technische gegevens

Overzicht 91
IEC gegevens 91
Nominale waarden 91
Symbolen 93
Dimensionering 93
Derating 94
Temperatuur-derating 94
Hoogte-derating 94

Zekeringen . . . 94
Frames R2 tot R4 . . . 94
Frames R5 en R6 . . . 96
Rekenvoorbeeld . . . 96
Zekering-tabellen voor frames R5 en R6 . . . 98
Standaard gG-zekeringen . . . 98
Ultrarapid (aR) zekeringen . . . 99
Snelgids voor de keuze tussen gG- en aR-zekeringen . . . 101
Kabeltypen . . . 102
Kabelingangen . . . 103
Afmetingen, gewichten en geluidsniveaus . . . 103
NEMA gegevens . . . 104
Nominale waarden . . . 104
Symbolen . . . 105
Dimensionering . . . 105
Derating . . . 105
Zekeringen . . . 106
Kabeltypen . . . 107
Kabelingangen . . . 108
Afmetingen, gewichten en geluid . . . 108
Voedingsaansluiting . . . 109
Motoraansluiting . . . 109
Rendement . . . 109
Koeling . . . 110
Beschermingsgraden . . . 110
Omgevingscondities . . . 110
Materialen . . . 111
Van toepassing zijnde normen . . . 111
CE markering . . . 112
Definities . . . 112
Overeenstemming met de EMC-richtlijn . . . 112
Overeenstemming met EN 61800-3 (2004) . . . 112
Eerste omgeving (omvormer van categorie C2) . . . 112
Tweede omgeving (omvormer van categorie C3) . . . 113
Tweede omgeving (omvormer van categorie C4) . . . 113
Machinerichtlijn . . . 113
“C-tick” markering . . . 114
Definities . . . 114
Overeenstemming met IEC 61800-3 . . . 114
Eerste omgeving (omvormer van categorie C2) . . . 114
Tweede omgeving (omvormer van categorie C3) . . . 115
Tweede omgeving (omvormer van categorie C4) . . . 115
Goedkeuring maritieme types . . . 115
UL/CSA markeringen . . . 116
UL . . . 116
VS octrooien . . . 116
Productgarantie en aansprakelijkheid . . . 116

Maatschetsen

Frame R2 (IP 21, UL type 1) 120
Frame R2 (IP 55, UL type 12) 121
Frame R3 (IP 21, UL type 1) 122
Frame R3 (IP 55, UL type 12) 123
Frame R4 (IP 21, UL type 1) 124
Frame R4 (IP 55, UL type 12) 125
Frame R5 (IP 21, UL type 1) 126
Frame R5 (IP 55, UL type 12) 127
Frame R6 (IP 21, UL type 1) 128
Frame R6 (IP 21, UL type 1), -205-3 en -255-5 units 129
Frame R6 (IP 55, UL type 12) 130
Maatschetsen (VS) 131
Frame R2 (UL type 1, IP 21) 132
Frame R2 (UL type 12, IP 55) 133
Frame R3 (UL type 1, IP 21) 134
Frame R3 (UL type 12, IP 55) 135
Frame R4 (UL type 1, IP 21) 136
Frame R4 (UL type 12, IP 55) 137
Frame R5 (UL type 1, IP 21) 138
Frame R5 (UL type 12, IP 55) 139
Frame R6 (UL type 1, IP 21) 140
Frame R6 (UL type 1, IP 21) -0205-3 en -0255-5 units 141
Frame R6 (UL type 12, IP 55) 142

Weerstandsremmen

Overzicht 143
Beschikbaarheid van remchoppers en -weerstanden voor de ACS800 143
Selecteren van de juiste combinatie omvormer/chopper/weerstanden 143
Optionele remchopper en weerstand(en) voor de ACS800-01/U1 145
Installatie en bedrading van weerstanden 147
Beveiliging van frames R2 tot R5 (ACS800-01/U1) 148
Beveiliging van frame R6 148
Inbedrijfstelling van de remschakeling 149

Externe voedingsbron van +24 V voor RMIO-kaart via aansluitklem X34

Overzicht 151
Parameterinstellingen 151
Aansluiten van de externe voeding van +24 V 152

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 het in bedrijf nemen van de omvormer. Het stroomschema verwijst naar hoofdstukken/onderdelen in deze en andere handleidingen.

Doelgroep

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 deze handleiding alvorens met de omvormer te werken. Van de lezer wordt aangenomen dat deze basiskennis over elektrotechniek bezit en op de hoogte is van bedradingen, elektrische onderdelen en elektrische symbolen.

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

Hoofdstukken van toepassing op diverse producten

De hoofdstukken *Veiligheidsinstructies*, *Planning van de elektrische installatie*, *Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO)* en *Weerstandsremmen* zijn van toepassing op diverse ACS800 producten en deze worden aan het begin van de hoofdstukken vermeld.

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 de frame-afmetingen R2 tot R6.

Indeling volgens de + code

De instructies, technische gegevens en maatschetsen 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 *De ACS800-01/U1* onder *Typecode*.

Inhoud

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

Veiligheidsinstructies beschrijft de veiligheidsinstructies 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/onderdelen in deze en andere handleidingen.

De ACS800-01/U1 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 de AGPS-kaart (Preventie van onverwachte Start, +Q950) bevat instructies voor de elektrische installatie van de optionele functie Voorkomen van ongewenste Start (+Q950) van de omvormer en specificaties van de kaart.

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

Installatie-checklist bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.

Onderhoud bevat instructies voor preventief onderhoud.

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.

Maatschetsen bevat de maatschetsen van de omvormer.

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

Externe voedingsbron van +24 V voor RMIO-kaart via aansluitklem X34 beschrijft de aansluiting van een externe voeding van +24 V voor de RMIO-kaart met gebruikmaking van aansluitklem X34.

Stroomschema voor installatie en inbedrijfname

Taak	Zie
Stel de frameafmetingen van de omvormer vast: R2, R3, R4, R5 of R6.	*Technische gegevens / IEC gegevens* of *NEMA gegevens*
Planning van de installatie. Controleer de omgevingsomstandigheden, nominale waarden, vereiste luchtstromen voor koeling, aansluitingen op de netvoeding, geschiktheid van de motor, motoraansluitingen en andere technische gegevens. Kies de kabels.	*Technische gegevens* *Planning van de elektrische installatie* Voor het voldoen aan de EMC-richtlijn van de Europese Unie, zie*: Technische gegevens: CE markering* Handleiding van optie (bij aanwezigheid van optionele apparatuur)
Uitpakken en onderdelen controleren. Controleer of alle noodzakelijke optiemodules en apparatuur aanwezig en correct zijn. Er mag uitsluitend een onbeschadigde omvormer worden opgestart.	*Mechanische installatie*: *Uitpakken van de omvormer.* Als de omvormer meer dan een jaar buiten bedrijf is geweest, moeten de condensatoren van de gelijkstroomtussenkring opnieuw worden geformeerd. Vraag ABB om aanwijzingen
Als de omvormer wordt aangesloten op een IT-systeem (niet-geaard), zorg dan dat de omvormer niet voorzien is van een EMC-filter bedoeld voor geaarde systemen.	*De ACS800-01/U1*: *Typecode.* Voor aanwijzingen voor het ontkoppelen van het EMC-filter kunt u contact opnemen met ABB.
Controle van de installatieplaats.	*Mechanische installatie: Alvorens te installeren* *Technische gegevens*
Installatie van de omvormer aan een wand of in een schakelkast.	*Mechanische installatie*
Kabelloop.	*Planning van de elektrische installatie: Kabelloop* Voor het voldoen aan de EMC-richtlijn van de Europese Unie, zie *Technische gegevens: CE markering*

Taak	Zie
Controle van de isolatie van de motor en de motorkabel.	*Elektrische installatie: Isolatiecontrole van het samenstel*
Aansluiting van de vermogenskabels.	*Elektrische installatie*
Aansluiting van de besturingskabels en hulpbesturingskabels.	*Elektrische installatie, Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO),* en de bij de optiemodule geleverde handleiding.
Controle van de installatie.	*Installatie-checklist*
Inbedrijfname van de omvormer.	Betreffende firmwarehandleiding
Inbedrijfname van de optionele remchopper (indien aanwezig).	*Weerstandsremmen*

Informatie over producten en service

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

Producttraining

Ga voor informatie over ABB producttraining naar www.abb.com/drives en selecteer *Drives – Training courses* in het rechtervenster.

Feedback geven over ABB Omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Ga naar www.abb.com/drives, en kies achtereenvolgens *Drives – Document Library – Manuals feedback form* in het rechtervenster.

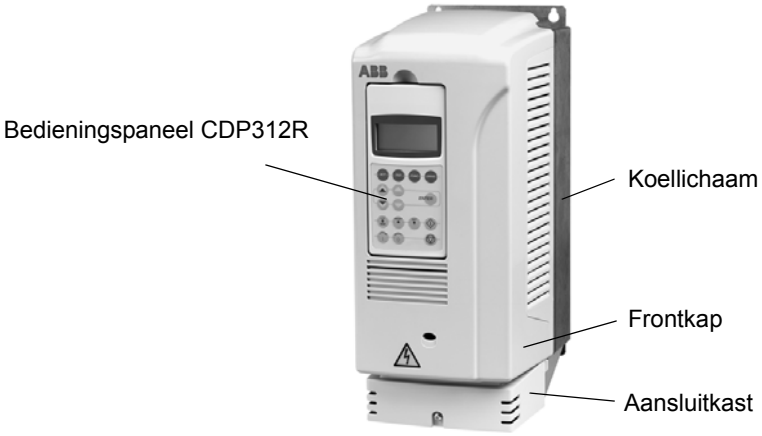
De ACS800-01/U1

Overzicht

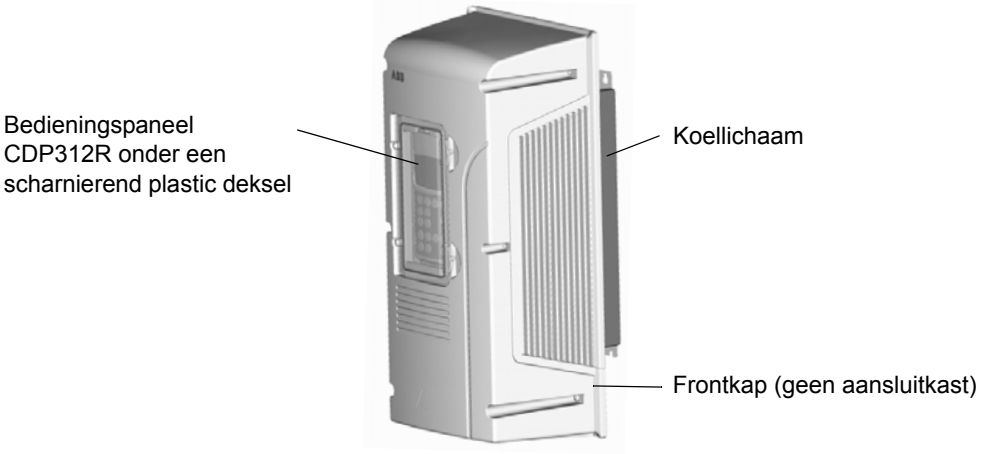
Dit hoofdstuk geeft een korte beschrijving van het werkingsprincipe en van de constructie van de omvormer.

De ACS800-01/U1

De ACS800-01/U1 is een op een wand monteerbare omvormer voor de besturing van draaistroommotoren.



IP 21 (UL type 1)



IP 55 (UL type 12)

Typecode

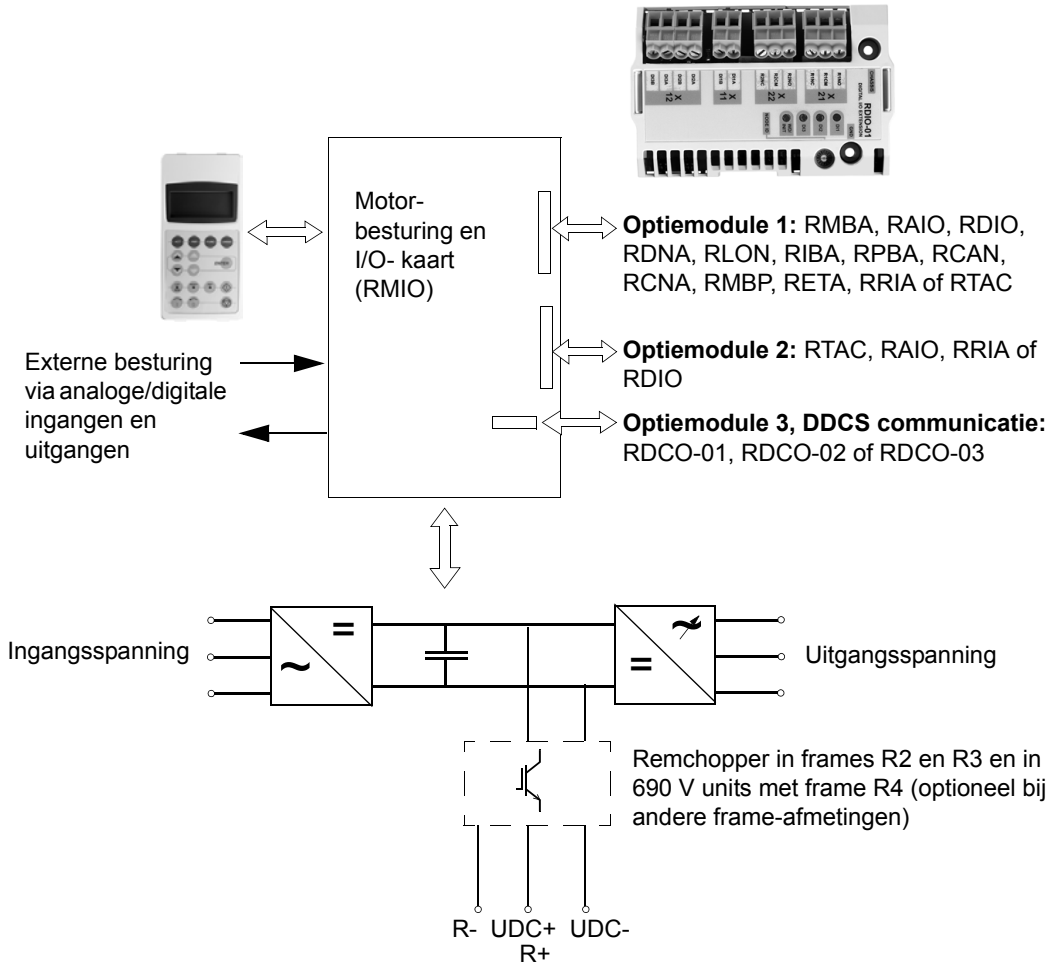
Een typecode bevat informatie over de specificatie en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan (bijvoorbeeld ACS800-01-0006-5). De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens (bijvoorbeeld +E202). De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder gegeven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type. Voor aanvullende informatie zie *ACS800 Ordering Information* (EN-code: 64556568, op verzoek verkrijgbaar).

Keuze	**Alternatieve mogelijkheden**	
Productserie	ACS800 productserie	
Type	01	wandmontage. Wanneer geen opties zijn gekozen: IP 21, bedieningspaneel CDP312R, geen EMC-filter, standaard besturingsprogramma, aansluitkast (bekabeling vanaf onderzijde), remchopper in frames R2 en R3 (230/400/500 V units) en in frame R4 (690 V units), printkaarten zonder coating, 1 set handleidingen.
	U1	wandmontage (USA). Als geen opties zijn gekozen: UL-type 1, bedieningspaneel CDP312R, geen EMC-filter, VS-versie van het standaard besturingsprogramma (driedraads-start/stop als standaard-instelling), VS-wartel-/aansluitkast, remchopper in frames R2 en R3 (230/400/500 V units) en in frame R4 (690 V units), printkaarten zonder coating, 1 set Engelse handleidingen.
Afmetingen	Zie *Technische gegevens: IEC gegevens* of *NEMA gegevens.*	
Spanningsbereik (nominale spanning vetgedrukt)	2	208/220/**230**/240 VAC
	3	380/**400**/415 VAC
	5	380/400/415/440/460/480/**500** VAC
	7	525/575/600/**690** VAC
+ opties		
Beschermingsklasse	B056	IP 55 / UL type 12
Constructie	C131	trilling-dempers
	C132	goedgekeurde maritieme unit (inclusief gecoate printkaarten, +C131 vereist voor frames R4 tot R6 bij wand-installatie, +C131 niet vereist bij installatie in een kast)
Weerstandsremmen	D150	remchopper
Filter	E200	EMC/RFI filter voor TN-systeem (geaard) in een tweede omgeving, omvormer-categorie C3 (frames R2…R5)
	E202	EMC/RFI filter voor TN-systeem (geaard) in een eerste omgeving, omvormer-categorie C2
	E210	EMC/RFI filter voor TN/IT (geaard/ongeaard) systeem in een tweede omgeving, omvormer-categorie C3 (alleen frame R6)
Bekabeling	H358	VS/UK wartel-/aansluitkast
Bedieningspaneel	0J400	geen bedieningspaneel
Veldbus	K...	Zie *ACS800 Ordering Information* (EN code: 64556568).
I/O	L...	
Besturingsprogramma	N...	
Taal handleiding	R...	
Veiligheidsvoorzieningen	Q950	Preventie van onverwachte start
Bijzonderheden	P901	gecoate printkaarten

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 drie-fasenwisselspanning om in gelijkspanning
condensatorbank	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijksspanning van de tussenkring
IGBT-omzetter	Zet gelijkspanning om in wisselspanning en vice versa. De werking van de motor wordt gestuurd door schakeling van de IGBT's.

Printkaarten

De omvormer is standaard voorzien van de volgende printkaarten:

- hoofdcircuit (RINT)
- motorbesturing en I/O (RMIO)
- EMC-filter (RRFC) wanneer EMC-apparatuur is geselecteerd of anders een varistorkaart (RVAR)
- bedieningspaneel (CDP 312R).

Motorbesturing

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

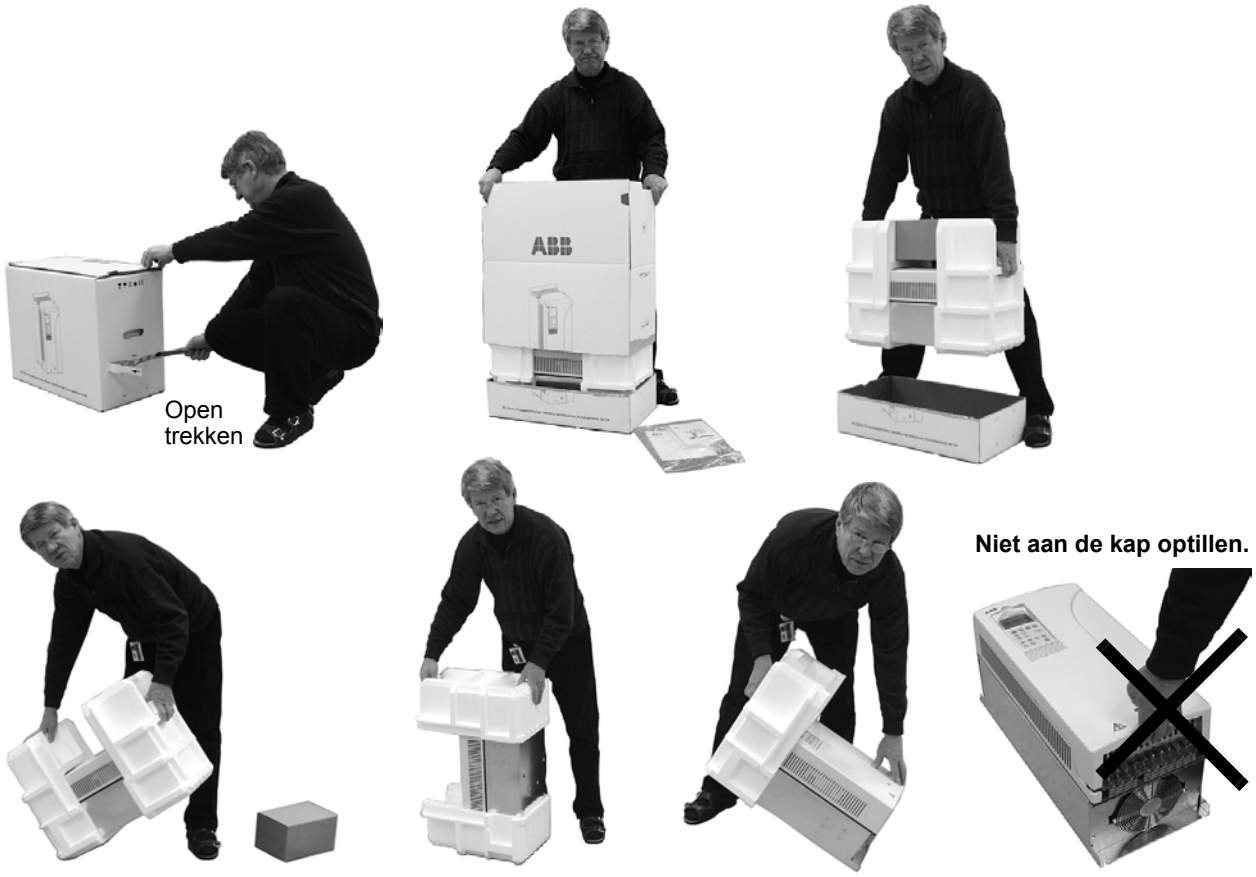
Mechanische installatie

Uitpakken van de omvormer

De omvormer wordt geleverd in een doos die tevens het volgende bevat:

- een plastic zak met: schroeven (M3), klemmen en kabelschoenen (2 mm^2, M3) voor het aarden van de afscherming van de besturingskabels
- een aansluitkast (inclusief klemmen, schroeven en trillingsdempers met +C131)
- waarschuwingsstickers voor restspanning
- hardwarehandleiding
- van toepassing zijnde firmwarehandleidingen en beknopte handleidingen
- handleiding voor de van toepassing zijnde opties
- leveringsdocumenten.

Pak de omvormers met frames R2 tot R5 (IP 21, UL type 1) als volgt uit.



Controle bij aflevering

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 correcte type is. Het plaatje bevat de IEC- en NEMA-waarden, de UL-, C-UL-, CSA- en CE-markeringen, een typecode en een serienummer, waaraan elke individuele omvormer 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 voor de betreffende omvormer.

Het typeplaatje is bevestigd op het koellichaam en het serienummerplaatje bevindt zich boven aan de achterplaat van de omvormer. Hieronder zijn voorbeelden weergegeven.

Typeplaatje

Serienummerplaatje

Alvorens te installeren

De omvormer dient rechtop geïnstalleerd te worden met het koelgedeelte tegen een wand. Controleer de installatieplaats op de onderstaande vereisten. Zie *Maatschetsen* voor bijzonderheden over het frame.

Vereisten voor de installatieplaats

Zie *Technische gegevens* voor de toegestane bedrijfsomstandigheden voor de omvormer.

Wand

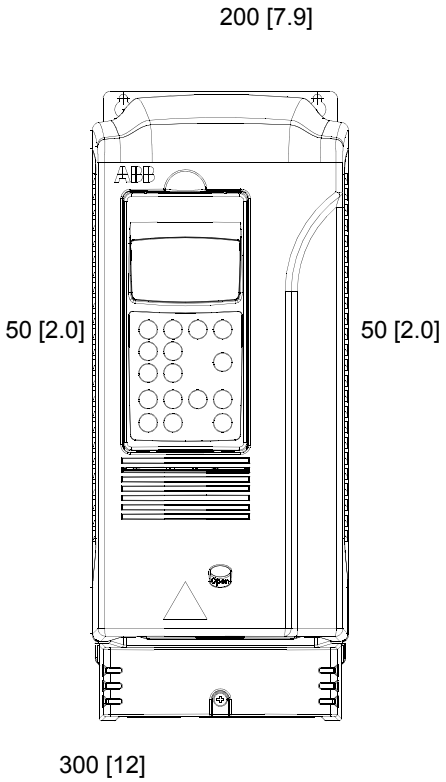
De wand dient zo verticaal mogelijk te zijn, uit onbrandbaar materiaal te bestaan en stevig genoeg te zijn om het gewicht van de omvormer te kunnen dragen. Zorg dat niets aan de wand de installatie kan hinderen.

Vloer

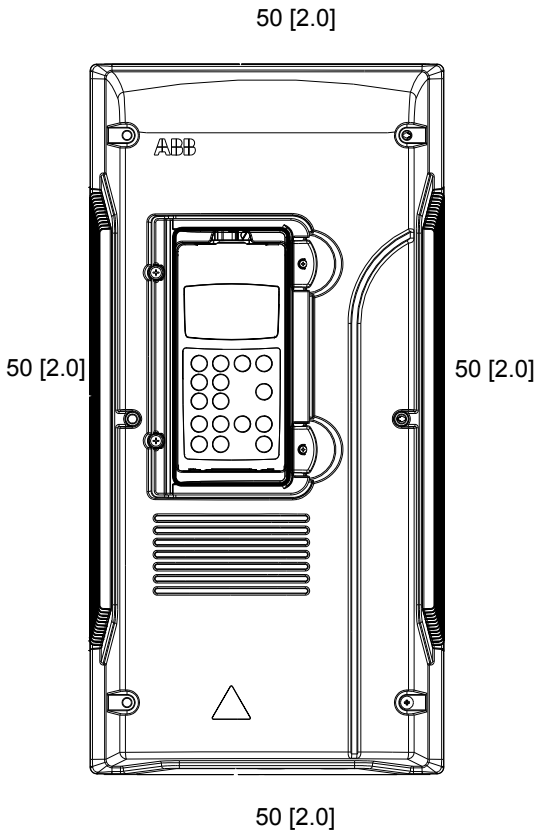
De vloer/het materiaal onder de omvormer dient onbrandbaar te zijn.

Vrije ruimte rond de omvormer

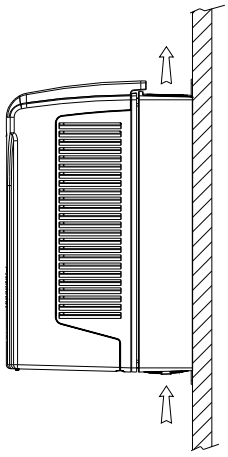
De vereiste vrije ruimte rond de omvormer voor de stroming van koellucht, service en onderhoud is hieronder in millimeters en [inch] aangegeven. Bij het boven elkaar bevestigen van IP 55 omvormers moet 200 mm (7.9 in.) vrije ruimte boven en onder de omvormers worden aangehouden.



IP 21 (UL 1)



IP 55 (UL 12)

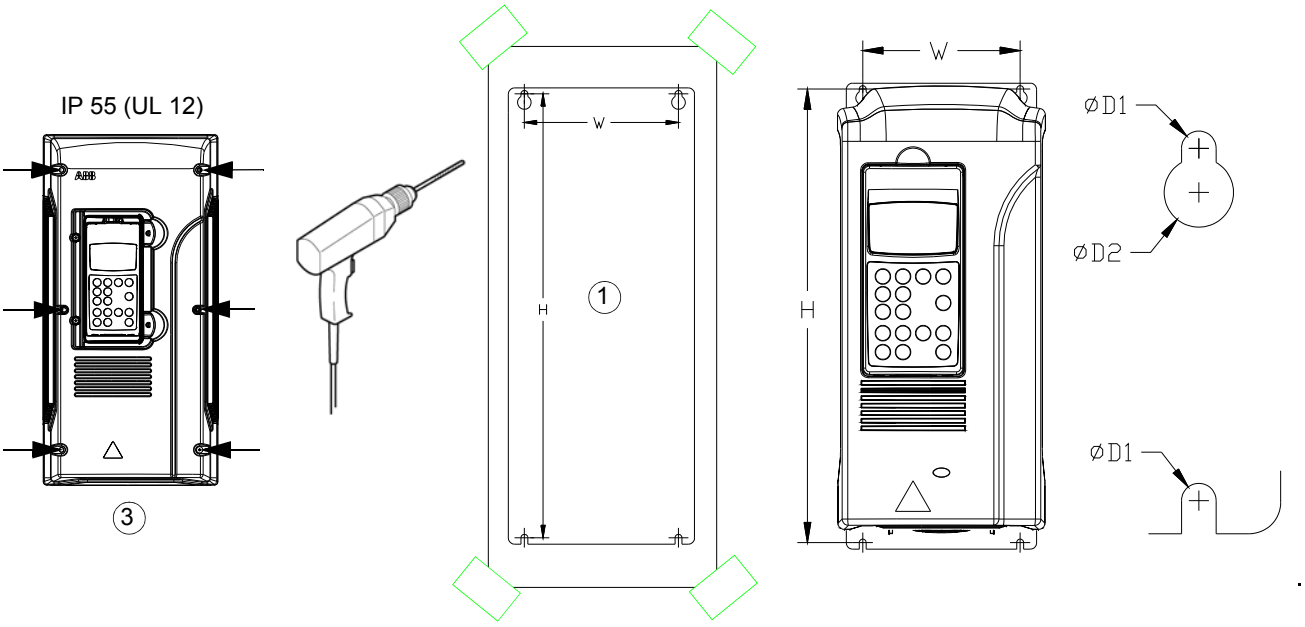


Luchtstroming (zijaanzicht)

Wandmontage van de omvormer

Omvormers zonder trillingsdempers

1. Markeer de plaats van de vier gaten. De bevestigingspunten zijn te zien in *Maatschetsen*.Gebruik voor de frames R2 tot R5 (IP 21, UL type 1) het bevestigingssjabloon dat uit de verpakking geknipt is.
2. Draai de schroeven of bouten op de gemarkeerde plaatsen vast.
3. IP 55 (UL type 12) omvormers: verwijder de frontkap door de bevestigingsschroeven los te draaien.
4. Plaats de omvormer op de bouten aan de wand. **Opmerking:** De omvormer aan het chassis optillen (R6: aan de hefogen), niet aan de kap.
5 Draai de bouten goed vast in de muur.



IP 55 (UL type 12) maritieme applicaties (+C132) van frames R4 tot R6

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

Omvormers met trillingsdempers (+C131)

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

UL 12 omvormers

Installeer de met de omvormer meegeleverde kap 50 mm (2,0 in.) boven de bovenkant van de omvormer.

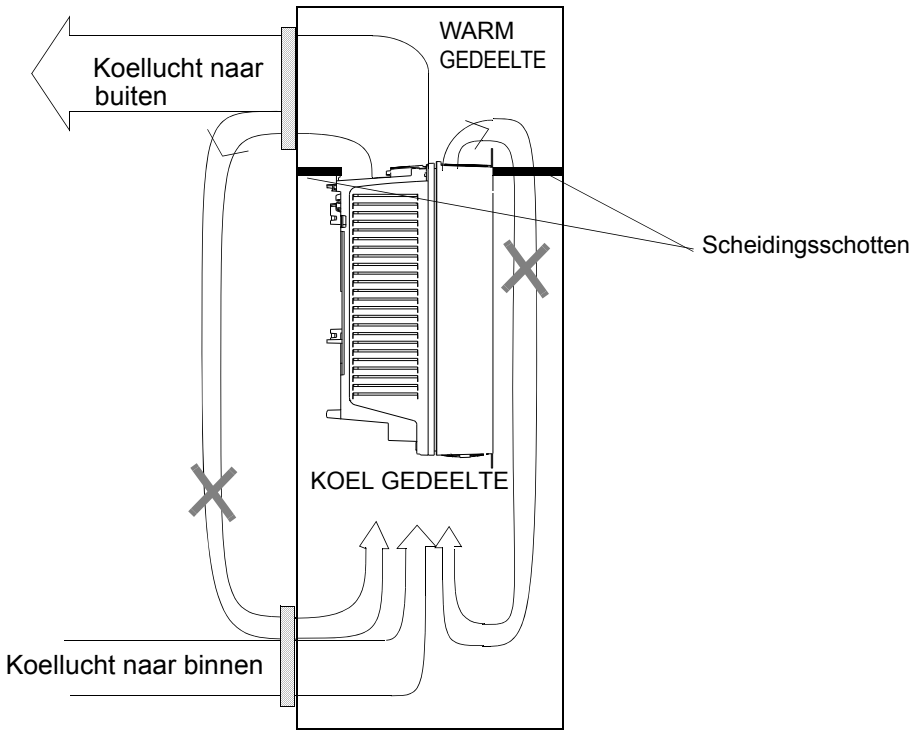
Kastmontage

Om een betere koeling te verkrijgen is het aanbevolen om de frontkap te verwijderen als de omvormer in een kast geïnstalleerd wordt. De vereiste afstand tussen parallelle omvormers bedraagt vijf millimeter (0,2 in.) bij installaties zonder frontkap. De koellucht die de omvormer binnenkomt, mag niet warmer zijn dan +40 °C (+104 °F).

Voorkomen van koelluchtrecirculatie

Voorkom koelluchtcirculatie, zowel binnen als buiten de kast.

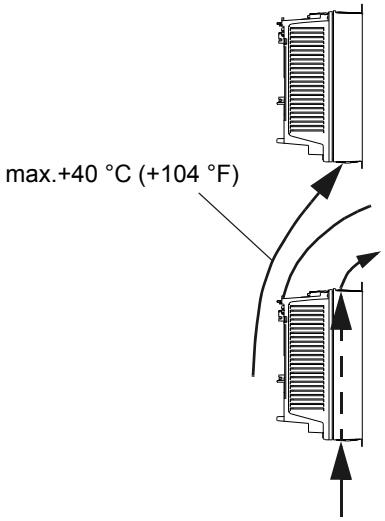
Voorbeeld



Omvormers boven elkaar

Leid de naar buiten komende koellucht weg van de bovengelegen omvormer.

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. Volg altijd de plaatselijke voorschriften.

Opmerking: De installatie moet altijd ontworpen en geïnstalleerd worden volgens de geldende plaatselijke wetten en voorschriften. ABB stelt zich in geen geval aansprakelijk voor een installatie die niet voldoet aan 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 overeenkomst met de tabel met nominale waarden in het hoofdstuk *Technische gegevens*. Gebruik de DriveSize PC tool als de standaard belastingscyclussen niet van toepassing zijn.
2. Controleer dat 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 ... 2 · U_N van de omvormer
   - nominale stroom van de motor is 1/6 ... 2 · I_{2hd} van de omvormer met DTC-besturing en 0 ... 2 · I_{2hd} met scalarbesturing. 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 motorspanning
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_{ACeq} is de equivalente AC-voedingsspanning van de omvormer in VAC.

U_{DC} is de maximum DC-spanning van de tussenkring van de omvormer in VDC.
Voor weerstandsremmen: U_{DC}= 1,21 × nominale DC-tussenkringspanning.
Voor omvormers met IGBT voeding: Zie de parameterwaarde.
(**Opmerking:** Nominale DC-tussenkringspanning is U_N × 1,35 of U_N × 1,41 in V DC.)

Zie de opmerkingen 6 en 7 onder de *Tabel van vereisten*, pagina *37.*

4. Raadpleeg de motorfabrikant alvorens een motor in een omvormersysteem te gebruiken waarvan de nominale motorspanning afwijkt van de AC-voedingsspanning.
5. Zorg er voor dat het motorisolatiesysteem bestand is tegen de maximale piekspanning op de motorklemmen. Zie de *Tabel van vereisten* hieronder voor het vereiste motorisolatiesysteem en 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 V · 1,35 · 2 = 1190 V. Controleer dat het motorisolatiesysteem bestand is tegen deze spanning.

   Voorbeeld 2: Wanneer de voedingsspanning 440 V is en de omvormer voorzien is van IGBT voeding, kan de maximale piekspanning in de motorklemmen als volgt benaderd worden: 440 V · 1,41 · 2 = 1241 V. Controleer dat het motorisolatiesysteem bestand is tegen deze spanning.

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 is het geval bij alle omvormers voorzien van de moderne IGBT-omzettertechnologie.

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

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

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

Ter voorkoming van schade aan de motorlagers moeten de kabels gekozen en geïnstalleerd worden overeenkomstig de aanwijzingen in deze handleiding. Daarnaast moeten aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) een geïsoleerd lager en eventueel 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 van vereisten

De volgende tabel geeft aan hoe het motorisolatiesysteem moet worden gekozen en wanneer een optioneel du/dt-filter van ABB, geïsoleerd motorlager aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) en common-modefilters van ABB vereist zijn. De motorfabrikant dient te worden geraadpleegd over de constructie van de motorisolatie en aanvullende eisen voor ex_motoren. Indien de motor niet aan de volgende eisen kan voldoen of verkeerd is geïnstalleerd, kan dit de levensduur van de motor bekorten of de motorlagers beschadigen en vervalt de garantie.

Fabrikant	Motortype	Nominale netspanning (AC lijnspanning)	Eisen			
			Motorisolatie-systeem	ABB du/dt-filters, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common-modefilters		
				P_N < 100 kW en frame < IEC 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW** of frame ≥ IEC 315	**P_N ≥ 350 kW** of frame ≥ IEC 400
				P_N < 134 pk en frame < NEMA 500	**134 pk ≤ P_N < 469 pk** of frame ≥ NEMA 500	**P_N ≥ 469 pk** of frame > NEMA 580
ABB	Random-gewikkelde M2_ en M3_	U_N ≤ 500 V	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			of			
			Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Vormspoel HX_ en AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	Standaard	n.v.t.	+ N + CMF	P_N < 500 kW: + N + CMF
						P_N ≥ 500 kW: + N + CMF + du/dt
	Oude* vorm-spoel HX_ en modulair	380 V < U_N ≤ 690 V	Controleren bij motorfabrikant.	+ du/dt-filter bij spanningen hoger dan 500 V + N + CMF		
	Random-gewikkelde HX_ en AM_ **	0 V < U_N ≤ 500 V	Geëmailleerde draad met glasvezel omwikkeld	+ N + CMF		
		500 V < U_N ≤ 690 V		+ du/dt + N + CMF		
NIET-ABB	Random-gewikkelde en vormspoel-motoren	U_N ≤ 420 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N of CMF	+ N + CMF
		420 V < U_N ≤ 500 V	Standaard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					of	
					+ du/dt + CMF	
			of			
			Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, stijgtijd 0,2 microseconde	-	+ N of CMF	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					of	
					+ du/dt + CMF	
			of			
			Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N of CMF	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			Versterkt: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 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 Supply Control Program (voedings-besturingsprogramma) van de IGBT unit (via een parameter te kiezen 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.

Afkorting	Definitie
U_N	nominale netspanning
$\hat{U}_{LL}$	fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die de motorisolatie moet kunnen weerstaan
P_N	nominaal vermogen van de motor
du/dt	du/dt-filter bij de uitgang van de omvormer +E205
CMF	common-modefilter +E208
N	Lager N-zijde: geïsoleerde motorlager aan niet-aangedreven zijde
n.v.t.	Motoren met een dergelijk vermogen zijn niet standaard verkrijgbaar. Raadpleeg de motorfabrikant.

Opmerking 2: *Explosie-veilige (EX) motoren*

Raadpleeg de motorfabrikant betreffende de constructie van de motorisolatie en de aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren.

Opmerking 3: *Motoren met hoog vermogen en IP 23-motoren*

Bij motoren met een hoger nominaal vermogen dan vermeld voor de betreffende frame-afmeting in IEC 50347 (2001) en bij IP 23-motoren zijn de eisen van ABB random-gewikkelde motoren uit de serie M3AA, M3AP, M3BP hieronder gegeven. Zie voor andere motortypen de *Tabel van vereisten* hierboven. Pas de eisen van het bereik **100 kW < P_N < 350 kW** toe op motoren met P_N < 100 kW. Pas de eisen van het bereik **$P_N \geq$ 350 kW** toe op motoren binnen het bereik **100 kW < P_N < 350 kW**. Raadpleeg in andere gevallen de motorfabrikant.

Fabrikant	Motor type	Nominale netspanning (AC lijnspanning)	Eisen			
			Motorisolatie-systeem	ABB du/dt-filters, geïsoleerde lagers aan N-zijde en ABB common-modefilters		
				P_N < 55 kW	55 kW ≤ P_N < 200 kW	$P_N \geq$ 200 kW
				P_N < 74 pk	74 pk ≤ P_N < 268 pk	$P_N \geq$ 268 pk
ABB	Random-gewikkelde M3AA, M3AP, M3BP	$U_N \leq$ 500 V	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq$ 600 V	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			of			
			Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq$ 690 V	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Opmerking 4: *HXR en AMA motoren*

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

Opmerking 5: *ABB motoren van een ander type dan M2_, M3_, HX_ en AM_*

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

Opmerking 6: *Weerstandsremmen met 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. Met deze toename in spanning moet rekening worden gehouden bij het bepalen van de vereiste motorisolatie.

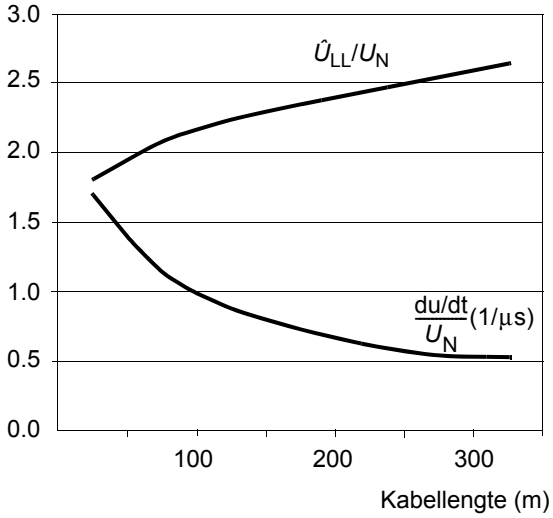
Voorbeeld: De vereiste motorisolatie voor een toepassing bij 400 V moet worden gekozen alsof de omvormer wordt gevoed met 480 V.

Opmerking 7: *Omvormers met een IGBT voedingsunit*

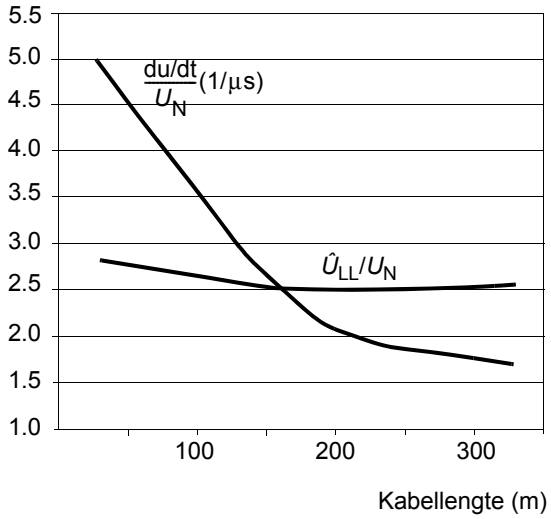
Als de spanning door de omvormer verhoogd wordt (dit is een functie die via een parameter gekozen kan worden), kies dan het motorisolatiesysteem in overeenstemming met het verhoogde gelijkspanningsniveau in de tussenkring, vooral in het bereik van 500 V voedingsspanning.

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 ook 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: $t = 0{,}8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$. 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 IGBT voedingsunit of weerstandsremmen, zijn de waarden van $\hat{U}_{LL}$ en du/dt ongeveer 20% hoger.



Met du/dt filter



Zonder du/dt filter

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

Opmerking 10: Common-modefilter is leverbaar als een plus code optie (+E208) of als een afzonderlijke kit (één doos met drie ringen voor één kabel).

Synchrone permanent-magneetmotor

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

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

Voedingsaansluiting

Lastscheider (schakelaarvoorziening)

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

EU

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

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

VS

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften.

Zekeringen

Zie de sectie 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 motorkabel tegen thermische overbelasting wanneer de kabels in overeenstemming met de nominale stroom van de omvormer gedimensioneerd zijn. Er is geen aanvullende thermische beveiliging noodzakelijk.

WAARSCHUWING! Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, moet een afzonderlijke schakelaar voor thermische overbelasting of een stroomonderbreker 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 oververhitting en de stroom moet uitgeschakeld worden wanneer oververhitting geconstateerd wordt. De omvormer bevat een thermische-motorbeveiligingfunctie die de motor beveiligt en de stroom indien nodig uitschakelt. Afhankelijk van de waarde van een omvormer-parameter zal de functie ofwel een berekende temperatuurwaarde bewaken (gebaseerd op een thermisch model van de motor), ofwel een werkelijke temperatuurindicatie, die door motortemperatuur-sensoren gegeven wordt. De gebruiker kan het thermisch model verder afstemmen door extra motor- en belastinggegevens in te voeren

De meest gebruikelijke temperatuursensoren zijn:

- motorgroottes IEC180…225: thermische schakelaar (bv. 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 sensoren.

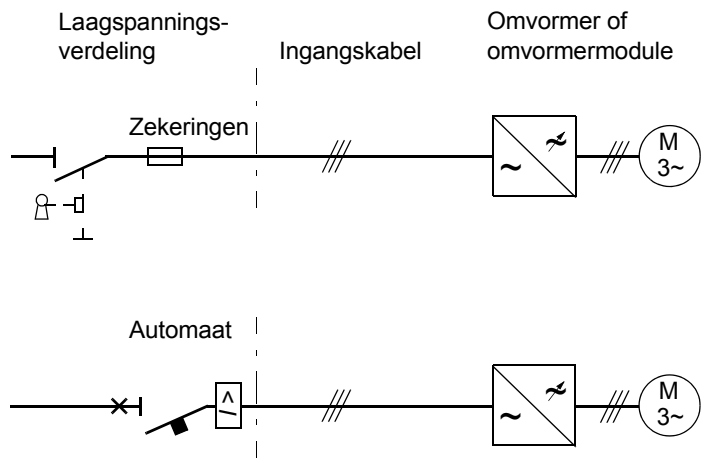
Kortsluitbeveiliging in de motorkabel

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

Kortsluitbeveiliging van de omvormer of van de voedingskabel

Bescherm de omvormer en ingangskabel met zekeringen of een automaat.

Bedradingsschema
OMVORMER IS NIET VOORZIEN VAN INGANGSZEKERINGEN



Zekeringen

Dimensioneer de zekeringen volgens de instructies in het hoofdstuk *Technische gegevens.* De zekeringen beschermen de ingangskabel in kortsluitsituaties, beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangesloten apparatuur in geval van kortsluiting binnen in de omvormer. Automaten die door ABB getest zijn bij de ACS800 kunnen gebruikt worden. Bij gebruik van andere automaten dienen aanvullend de geadviseerde zekeringen gebruikt te worden. Neem contact op met uw lokale ABB vertegenwoordiger voor goedgekeurde automaat-types en karakteristieken van het voedingsnetwerk.

Automaten

De beschermende eigenschappen van apparaten zijn afhankelijk van het type, de constructie en de instellingen van de beveiligingen. Er zijn ook beperkingen die betrekking hebben op de kortsluitcapacitiet 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 onderbrekers schenken. Volg de instructies van de fabrikant.

Opmerking: Automaten zonder zekeringen worden niet aanbevolen 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 vorm van persoons- of brandbeveiliging. De aardfoutbeveiligingsfunctie kan worden uitgeschakeld met een parameter, zie de betreffende *ACS800 Firmwarehandleiding*.

Het EMC-filter van de omvormer bevat condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn aangesloten. Deze condensatoren en lange motorkabels doen de aardlekstroom toenemen en kunnen het aardfoutbeveiligingscircuit laten aanspreken.

Preventie van een onverwachte start

De omvormer kan uitgerust worden met een optionele functie 'Voorkómen van ongewenste start' volgens de normen IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 and EN 1037: 1996.

De functie “Preventie van een onverwachte start” heft de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders op, 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 een onverwachte start” 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 het werktuig het volgende installeren:

- een schakelvoorziening voor het besturingscircuit. “Er dient een voorziening aanwezig te zijn ter voorkoming van het onverhoeds en/of abusievelijk sluiten van de schakelaar.” EN 60204-1: 1997.
- meldingslamp; aan = starten van de omvormer niet mogelijk, uit = omvormer is bedienbaar.
- veiligheidsrelais (type BD5935 is goedgekeurd door ABB)

Zie voor aansluitingen op de omvormer het hoofdstuk *Installatie van AGPS-kaart (Preventie van onverwachte Start, +Q950)*.

WAARSCHUWING! De functie “Preventie van een onverwachte start” schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcicuits 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: Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de “Preventie van een onverwachte start” functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen en zal de motor uitlopen tot stilstand.

Keuze vermogenskabels

Algemeen

De voedings- en motorkabels moeten worden gedimensioneerd **volgens de plaatselijke verordeningen**:

- De kabel moet in staat zijn de nominale stroom te voeren. Zie het hoofdstuk *Technische gegevens* voor nominale stroomwaarden.
- De kabel dient een nominale waarde te hebben voor een maximaal toegestane bedrijfstemperatuur van tenminste 70 °C voor een geleider bij continu gebruik. Voor de VS zie *Aanvullende eisen voor de VS*.
- De inductie en impedantie van de veiligheidsaarde (aardingskabel) moeten een nominale waarde hebben in overeenstemming met de toegestane aanrakingsspanning onder kortsluitomstandigheden (zodat de spanning op de storingslocatie niet te hoog oploopt als de 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 VAC 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 afgeschermde 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 afgeschermde 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 afgeschermde kabel niet vereist. De kabelgoot dient verbonden te zijn aan beide uiteinden, zoals bij kabelafscherming.

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

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

Vergeleken met het systeem van vier aders, vermindert het gebruik van symmetrische afgeschermde kabels de elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem, alsmede de belasting op de motorisolatie, motorlagerstromen en lagerslijtage.

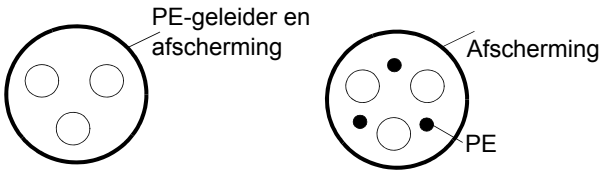
De motorkabel en zijn PE-”varkensstaart” (getwiste afscherming) dienen zo kort mogelijk gehouden te worden om de hoogfrequente elektromagnetische emissie te verminderen, en ook voor het verminderen van zwerfstromen buiten de kabel en capacitieve stroom (relevant in het vermogensbereik onder 20 kW).

Alternatieve typen vermogenskabel

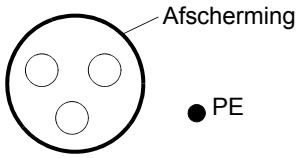
Hieronder worden typen vermogenskabel aangegeven die met de omvormer kunnen worden gebruikt.

Aanbevolen

Symmetrisch afgeschermde kabel: drie fasegeleiders en een concentrische of anderzijds symmetrische PE-geleider, en een afscherming

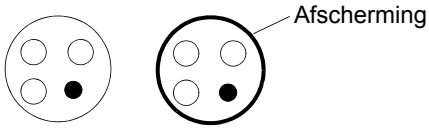


Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50 % van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedraagt.



Systeem met vier geleiders: drie fasegeleiders en een PE-geleider.

Niet toegestaan voor motorkabels

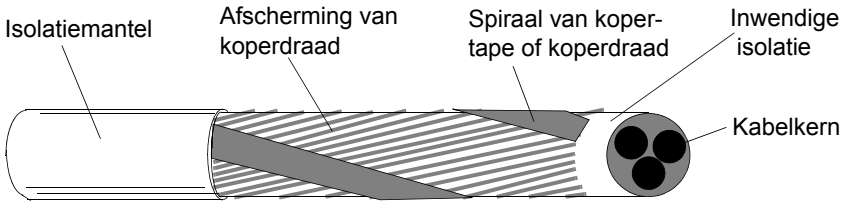


Niet toegestaan voor motorkabels met een doorsnede van de fasegeleiders die groter is dan 10 mm^2 [motoren > 30 kW (40 pk)].

Motorkabelafscherming

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 worden tegemoetgekomen met behulp van een koperen of aluminium afscherming. Een voorbeeld van de vereisten voor de afscherming van de motorkabel bij de omvormer wordt 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 afgeschermde 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. Boven 500 V AC (onder 600 V AC) is een kabel van1000 V AC vereist. Voor omvormers nominaal 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. De kabelgoten moeten ook met de omvormerbehuizing en het motorframe worden verbonden. Gebruik afzonderlijke goten voor vermogenskabels, motorkabels, remweerstand en besturingskabels. Wanneer er een kabelgoot gebruikt wordt, is kabel van het type MC met geribd aluminium pantser of afgeschermde kabel niet vereist. Een aparte aardkabel is altijd vereist.

Opmerking: Laat de motorkabels van diverse omvormers niet door dezelfde kabelgoot lopen.

Gepantserde kabel / afgeschermde vermogenskabel

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

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

Afgeschermde vermogenskabels zijn verkrijgbaar van Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) en Pirelli.

Condensatoren die de cosinus phi compenseren

Cosinus phi compensatie is niet nodig bij AC-omvormers. Als echter de omvormer aangesloten wordt op een systeem waarin compensatie-condensatoren geïnstalleerd zijn, let dan op de volgende beperkingen.

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

Wanneer er condensatoren die de cosinus phi compenseren parallel met de drie-faseningang van de omvormer geschakeld zijn:

1. Sluit geen hoog vermogen condensator aan op de voedingslijn terwijl de omvormer aangesloten is. De aansluiting zal stootspanningen veroorzaken die de de omvormer zullen 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 stootspanningen veroorzaken die de omvormer uitschakelen.
3. Controleer of de cosinus phi compensatie-unit geschikt is voor gebruik in systemen met AC-omvormers, d.w.z. lasten die harmonischen genereren. In zulke systemen moet de compensatie-unit doorgaans voorzien zijn van een sper-smoorspoel of een harmonisch filter.

Op de motorkabel aangesloten apparatuur

Installatie van veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten, enz.

Wanneer er veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten of vergelijkbare apparatuur op 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 afscherming van zowel de binnenkomende als naar buiten gaande kabel over 360 graden wordt geaard of anderzijds onderling is verbonden.
- VS: 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! Zet de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer nooit onder netspanning. 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.

Alvorens een magneetschakelaar te openen (DTC-regeling geselecteerd)

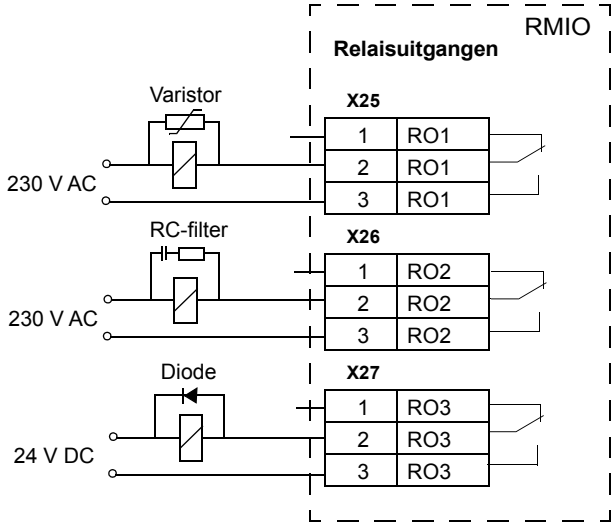
Stop de omvormer en wacht tot de motor tot stilstand is gekomen voordat u een magneetschakelaar tussen de uitgang van de omvormer en de motor opent. Zie het betreffende ACS800 besturingsprogramma in de firmwarehandleiding voor de noodzakelijke parameterinstellingen. Dit nalaten zal de magneetschakelaar beschadigen. Bij scalarbesturing kan de magneetschakelaar geopend worden terwijl de omvormer in bedrijf is.

Bescherming van de relaisuitgangen en verzwakken van storingen veroorzaakt door inductieve belasting

Inductieve belasting (relais, magneetschakelaars, motoren) veroorzaken bij uitschakeling spanningspieken.

De relaiscontacten op de RMIO-kaart zijn beveiligt tegen spanningspieken met varistors (250 V). Desondanks verdient het sterke aanbeveling de inductieve belasting te voorzien van storingverzwakkende kringen [varistors, RC-filters (AC) of diodes (DC)] om de EMC-emissie bij uitschakeling tot een minimum te beperken. Zonder onderdrukking kunnen deze storingen capacitief of inductief overspringen op andere geleiders in de besturingskabel, met het risico van een storing in andere delen van het systeem.

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

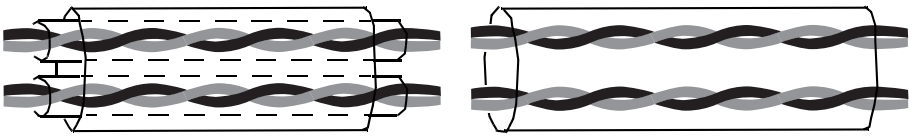


Keuze van besturingskabels

Alle besturingskabels dienen afgeschermd te zijn.

Voor analoge signalen moet een dubbel afgeschermde kabel bestaande uit een getwist paar (afbeelding a, bijv. JAMAK van NK Cables, Finland) worden gebruikt. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor pulsgeversignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermde kabel is de beste oplossing voor digitale besturingssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermde, getwist kabelpaar (afbeelding b) is ook bruikbaar.



a
Een dubbel afgeschermd, getwist kabelpaar

b
Een enkelvoudig afgeschermde, getwist kabelpaar

De analoge en digitale signalen moeten door aparte, afgeschermde kabels lopen.

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

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

Relaiskabel

Het kabeltype met gevlochten metallische afscherming (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 voet). Het kabeltype dat gebruikt wordt is door ABB getest en goedgekeurd en wordt gebruikt in de optiekit 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 maar niet beschermd door een veiligheidsaarde.

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

1. Met dubbele of versterkte isolatie tussen de thermistor en spanningvoerende delen van de motor.
2. De schakelingen aangesloten op alle digitale en analoge ingangen van de omvormer zijn beschermd tegen aanraking en zijn met basisisolatie (hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer) van andere laagspanningscircuits geïsoleerd.
3. Er wordt een apart thermistor-relais gebruikt. De isolatie van dit relais moet nominaal geschikt zijn voor hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer. Voor aansluiting, zie de *ACS800 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 optionele modules aangesloten op de kaart. Aan de eisen van de Protective Extra Low Voltage (PELV) uit EN 50178 wordt niet voldaan bij hoogtes groter dan 2000 m (6562 ft).

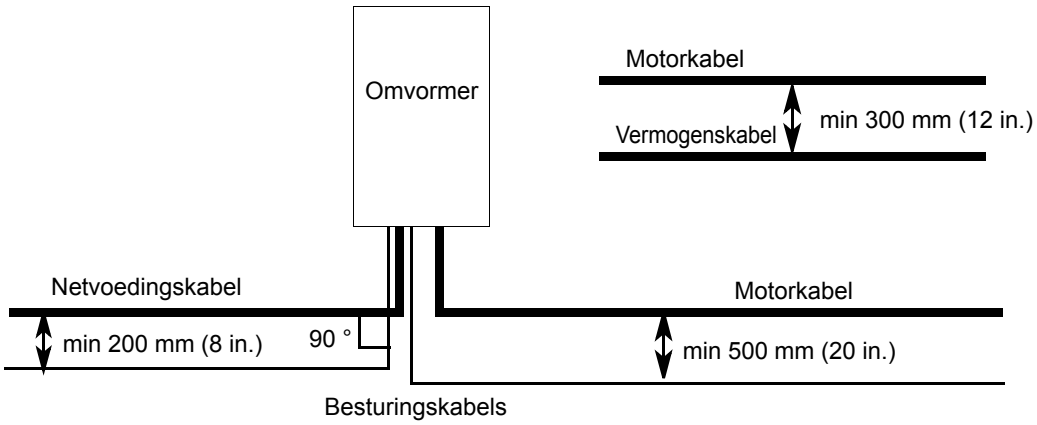
Kabelloop

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

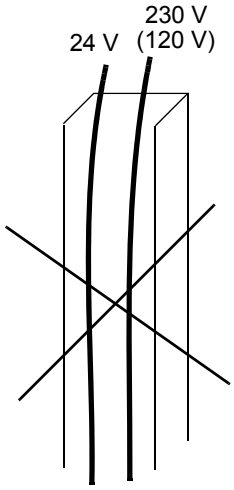
Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert. Er dienen geen extra kabels door de omvormer te lopen.

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

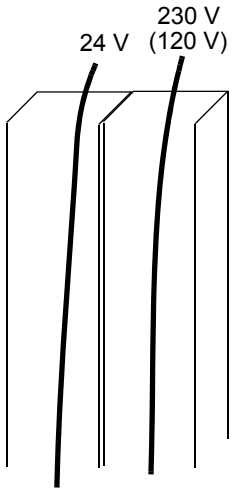
Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



Kabelgoot 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 installatie van de omvormer beschreven.

WAARSCHUWING! De in dit hoofdstuk beschreven installatie mag slechts worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien. Volg de *Veiligheidsinstructies* op de eerste bladzijden van deze handleiding. Het niet in acht nemen van deze instructies kan leiden tot verwonding of dodelijk letsel.

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

Isolatiecontrole van het samenstel

Omvormer

Elke omvormer ondergaat in de fabriek een isolatietest tussen hoofdcircuit en chassis (2500 V rms 50 Hz gedurende 1 seconde). Voer daarom geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandsmetingen uit (bijvoorbeeld met een hi-pot of megger) op enig onderdeel van de omvormer.

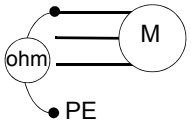
Ingangskabel

Controleer de isolatie van de ingangskabel volgens de plaatselijke voorschriften voordat u deze op de omvormer aansluit.

Motor en motorkabel

Controleer de isolatie van de motor en motorkabel als volgt:

1. Verifieer dat de motorkabel niet is aangesloten op uitgangsklemmen U2, V2 en W2.



2. Meet de isolatieweerstanden van de motorkabel en motor tussen elke fase en de veiligheidsaarde (PE) met behulp van een meetspanning van 1 kV DC. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.

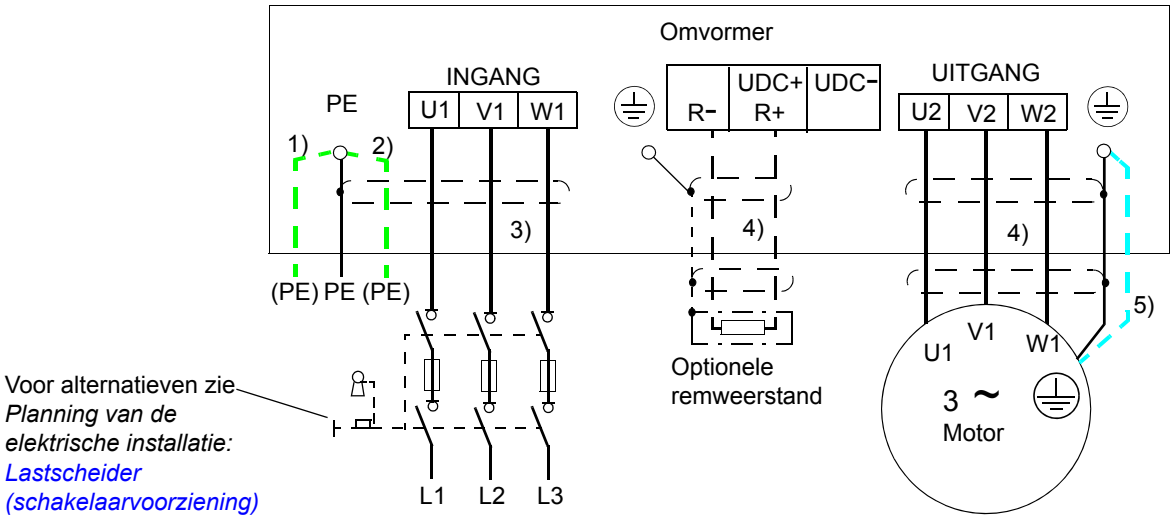
IT-systemen (niet-geaard)

Ontkoppel de EMC-filtercondensatoren van optie +E202 en +E200 voordat u de frequentie-omvormer op een niet-geaard systeem aansluit. Voor gedetailleerde aanwijzingen hoe u dit moet doen, kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-distributeur.

WAARSCHUWING! Als een omvormer met EMC-filteroptie +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 aardpotentiaal aangesloten via de EMC-filtercondensatoren van de omvormer. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Aansluiting van vermogenskabels

Schema



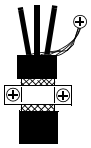
1), 2)

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

Het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider moet worden geaard bij de laagspanningsverdeling.

3) Aarding over 360 graden aanbevolen bij gebruik van afgeschermde kabel

4) Aarding over 360 graden vereist



5) Gebruik een afzonderlijke aardingskabel als het geleidend vermogen van de kabelafscherming < 50 % van het geleidend vermogen van de fasegeleider in de kabel bedraagt en de kabel geen symmetrische aardgeleider bevat (zie *Planning van de elektrische installatie* / *Keuze vermogenskabels*).

Opmerking:

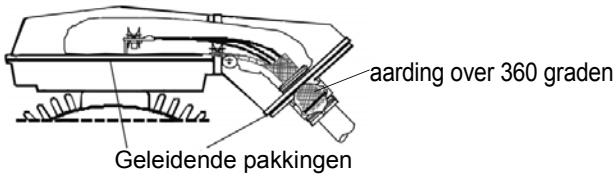
Als de motor naast de geleidende afscherming geen symmetrische aardgeleider bevat, sluit de aardgeleider dan aan op de aardklem aan het omvormeruiteinde en het motoruiteinde.

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

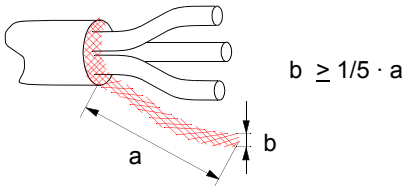
Aarding van de motorkabelafscherming aan het motoruiteinde

Voor minimale radiofrequentie-interferentie:

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



- of aard de kabel als volgt door twisten van de afscherming: platte breedte ≥ 1/5 · lengte.



Striplengte van de aders

Strip het uiteinde van de aders als volgt om ze aan te sluiten op de klemmen voor de vermogenskabel.

Frame	Striplengte	
	mm	in.
R2, R3	10	0.39
R4, R5	16	0.63
R6	28	1.10

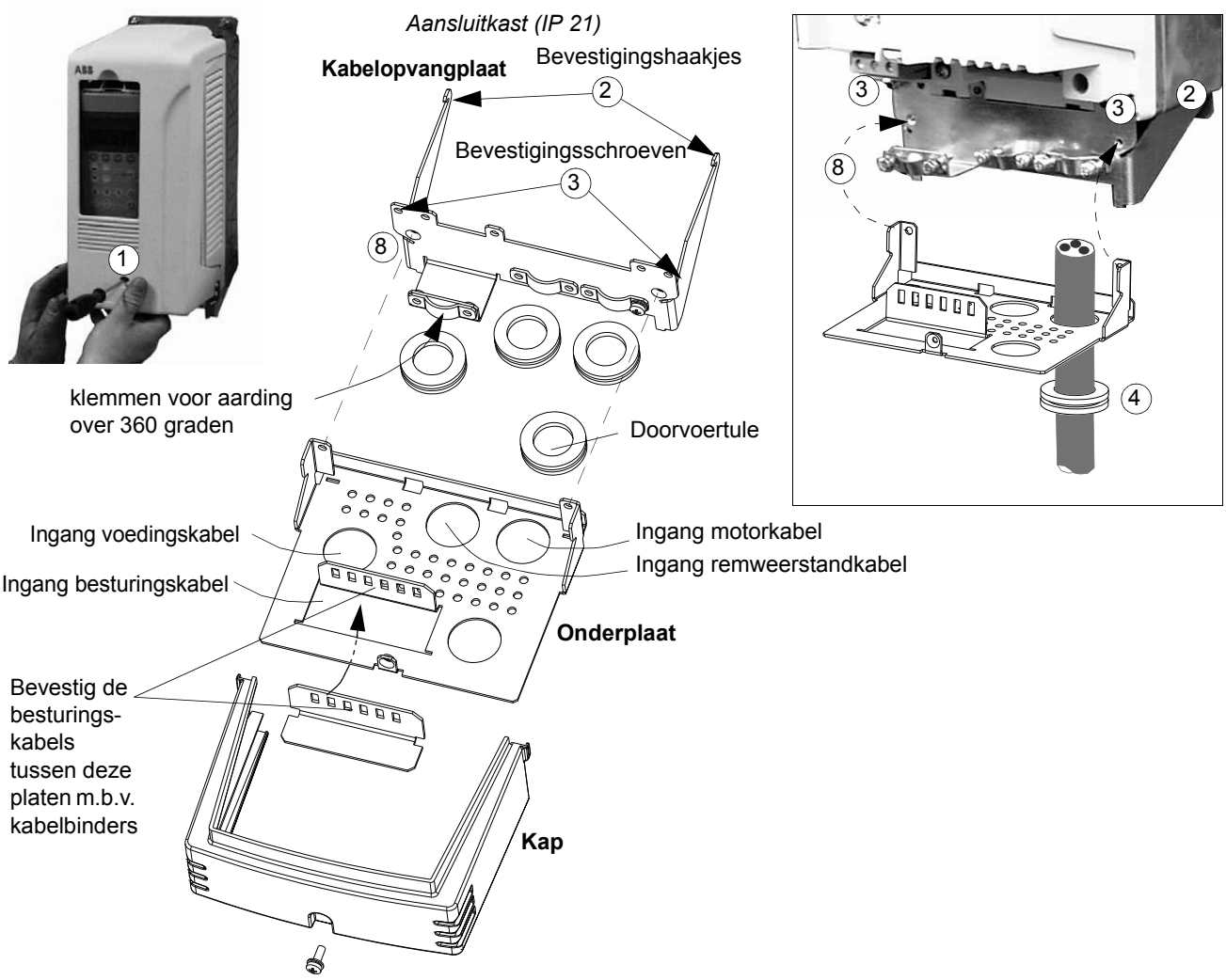
Toegestane aderafmetingen, aandraaimomenten

Zie *Technische gegevens*: *Kabelingangen.*

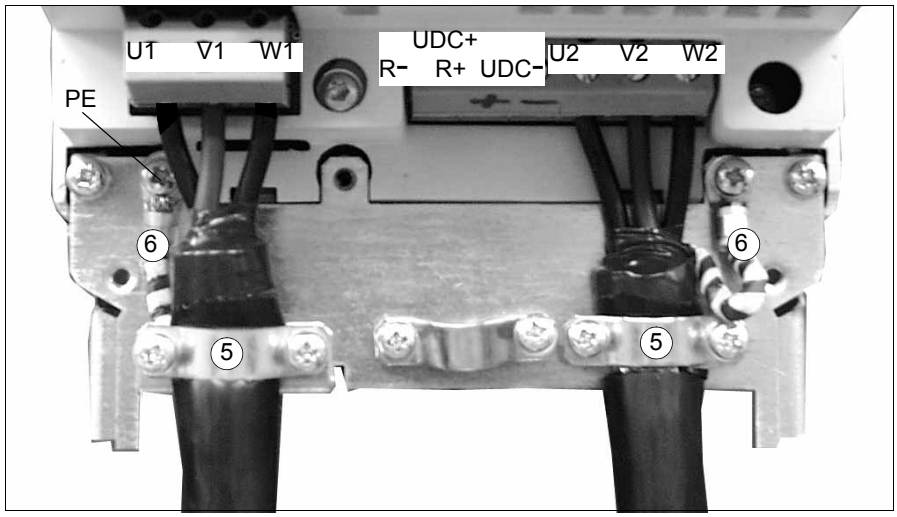
Wandmontage (Europa)

Installatie van de vermogenskabel

1. Neem de frontkap (bij frame R6 de onderste frontkap) weg door met een schroevendraaier de bevestigingsklem in te drukken en door de kap aan de onderkant naar voren en omhoog te tillen. Voor IP 55-omvormers zie *Mechanische installatie / Wandmontage van de omvormer*.
2. Schuif de kabelopvangplaat in de gaten onder de omvormer.
3. Bevestig de kabelopvangplaat met twee schroeven aan het frame (drie schroeven bij frame R6).
4. Snij voldoende grote gaten in de rubberen doorvoertules en schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten in de onderplaat van de aansluitkast.
5. Strip de plastic buitenmantel van de kabel weg tot onder de 360-graden-aardklem. Bevestig de klem over het gestripte deel van de kabel.
6. Sluit de getwiste kabelafscherming aan op de aardklem. **Opmerking:** bij frame R2 en R3 zijn kabelschoenen vereist.
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 onderplaat van de aansluitkast met twee schroeven aan de reeds bevestigde kabelopvangplaat en schuif de doorvoertules op hun plaats.
9. Zet de kabels buiten de omvormer fysiek vast. Sluit de besturingskabels aan zoals beschreven onder *Aansluiting van de besturingskabels*. Bevestig de kappen (zie *Bevestiging van de besturingskabels en kappen*).

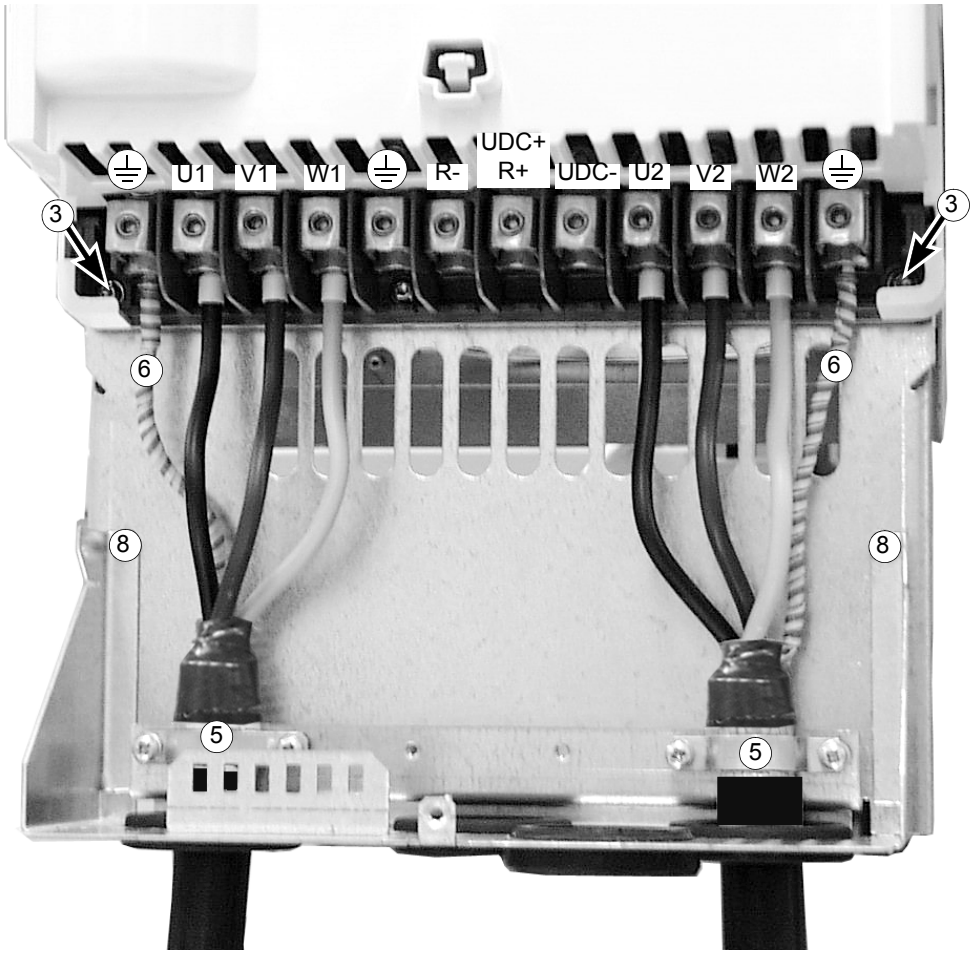


Frame R2 tot R4

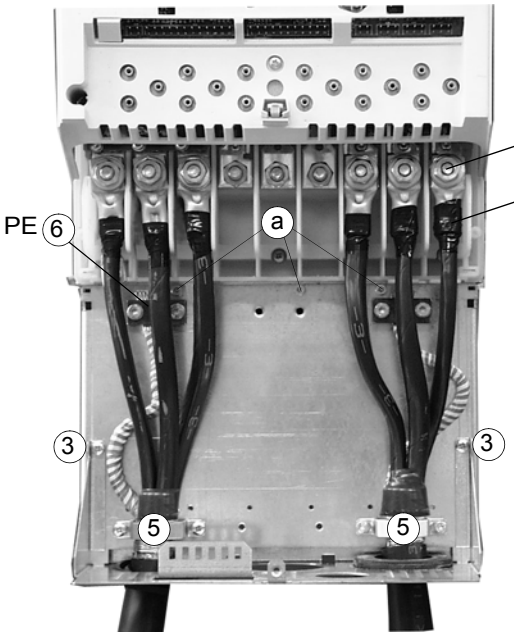


Ingang voedingskabel Motorkabel

Frame R5



Frame R6: Gebruik van kabelschoenen [kabels van 16 tot 70 mm^2 (6 tot 2/0 AWG)]

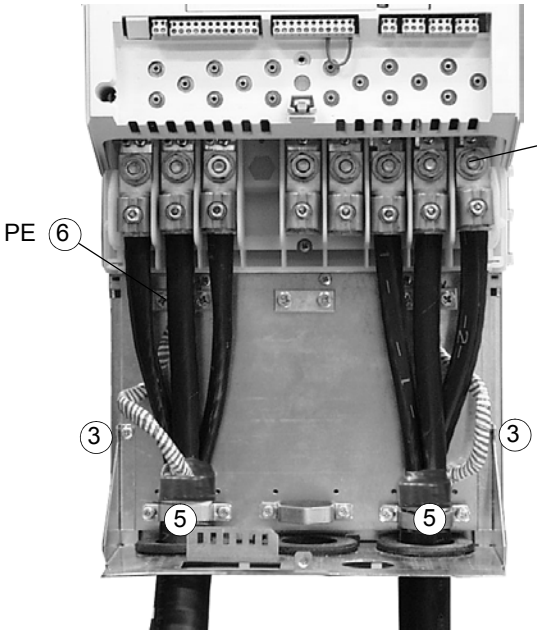


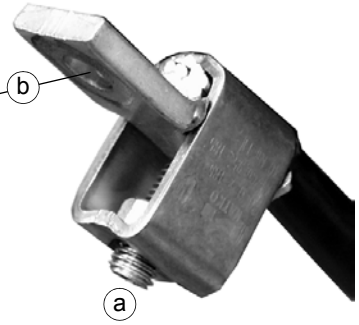
Verwijder de schroefklemmen. Maak de kabelschoenen vast aan de overblijvende bouten met M10 moeren.

Isoleer de uiteinden van de kabel-schoenen met isolatietape of een krimphoes.

(a) Bevestigings-schroeven aansluitplaat

Frame R6: Kabelkleminstallatie [kabels van 95 tot 240 mm^2 (3/0 tot 500 MCM)]





a. Sluit de kabel aan op de klem.

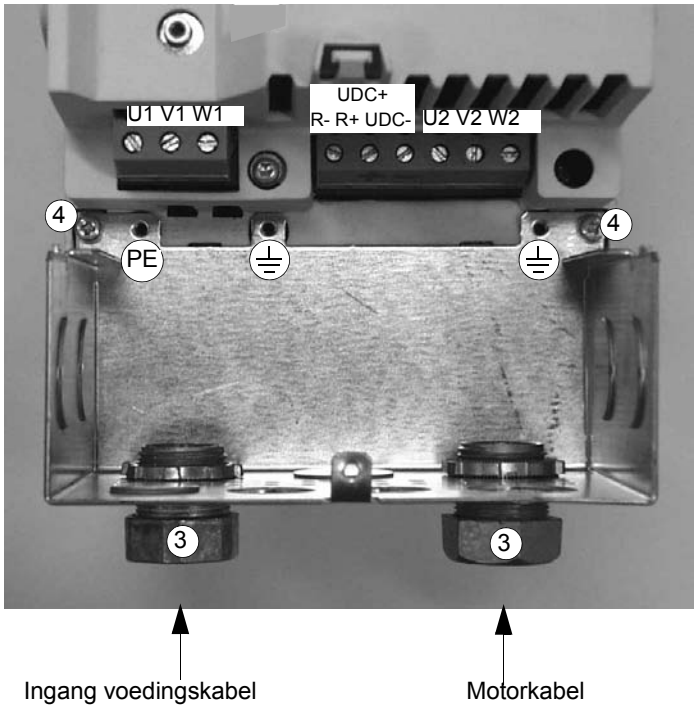
b. Sluit de klem aan op de omvormer.

WAARSCHUWING! Als de aderafmeting minder is dan 95 mm^2 (3/0 AWG), moet een kabelschoen gebruikt worden. Een kabel met aderafmetingen van minder dan 95 mm^2 (3/0 AWG) aangesloten op deze klem zal losraken en kan de omvormer beschadigen.

Wandmontage (VS)

1. Neem de frontkap (bij frame R6 de onderste frontkap) weg door met een schroevendraaier de bevestigingsklem in te drukken en door de kap aan de onderkant naar voren en omhoog te tillen.
2. Maak kabelopeningen in de wartelkast door er met een schroevendraaier passende plaatjes uit te stoten.
3. Bevestig de kabelwartels in de gemaakte openingen in de wartelkast.
4. Bevestig de wartelkast met twee schroeven aan het frame (drie schroeven bij frame R6).

Frames R2 tot R4



5. Leid de kabels via de wartels de wartelkast in.
6. Sluit de PE-geleiders van de voedingskabel en motorkabel aan op de aardklem. **Opmerking:** bij de frame R2 en R3 zijn kabelschoenen noodzakelijk. Sluit de afzonderlijke PE-geleider (indien gebruikt) aan op de aardklem.
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.

   Voor frame R6, zie *Wandmontage (Europa)* / afbeeldingen voor frame R6. In geval van installatie met kabelschoenen moeten de onderstaande UL-goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen worden gebruikt, of een equivalent, om aan de UL-vereisten te voldoen.

Geleider-maat	Compressieschoen		Kabelperstang		
MCM/AWG	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.

Bevestig na aansluiting van de besturingskabels opnieuw de frontkappen.

Waarschuwingssticker

De verpakkingsdoos van de omvormer bevat waarschuwingsstickers in verschillende talen. Plaats een waarschuwingssticker in de gewenste taal op het plastic gedeelte boven de klemmen van de voedingskabel.

Kastmontage (IP 21, UL-type 1)

De omvormer kan zonder aansluitkast en frontkap in een kast worden geïnstalleerd.

Het volgende wordt aanbevolen:

- aarding van de kabelafscherming over 360 graden bij de kastinvoer
- de kabel ongestript zo dicht mogelijk bij de klemmen te laten komen.

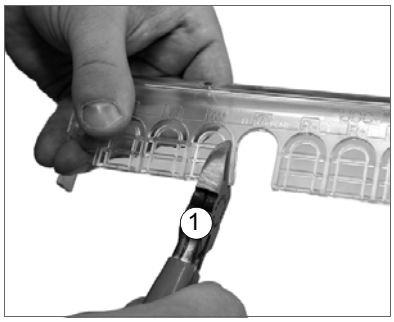
Zet de kabels mechanisch vast.

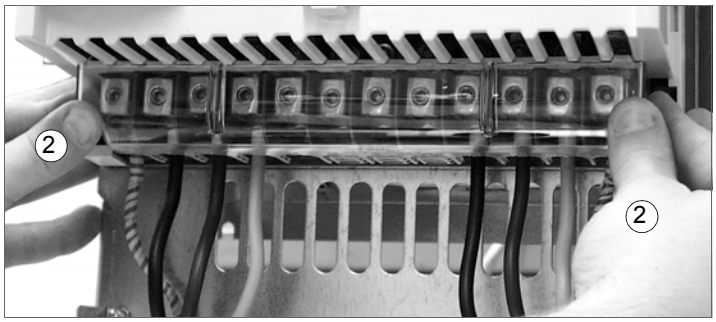
Bescherm klemmen X25 tot X27 van de RMIO-kaart tegen aanraking als de ingangsspanning hoger is dan 50 VAC.

Frame R5

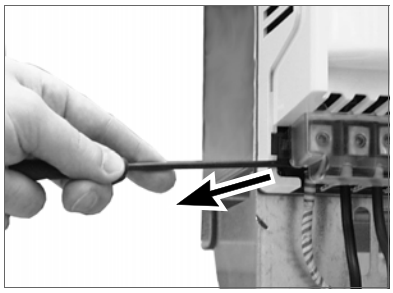
Bedek de klemmen van de voedingskabel als volgt:

1. Snij gaten in de afscherming van helder plastic voor de geïnstalleerde kabels.
2. Druk de afscherming op de klemmen.





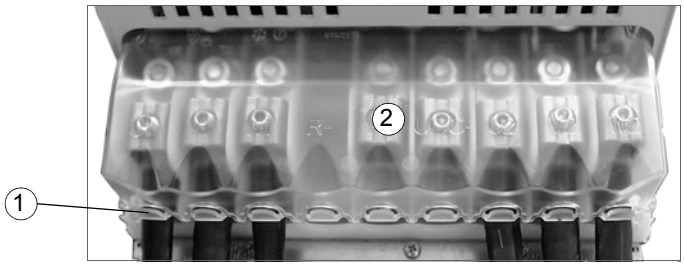
Verwijderen van de afscherming met een schroevendraaier:



Frame R6

Dek de voedingskabelklemmen als volgt af:

1. Snij gaten in de afscherming van helder plastic voor de geïnstalleerde kabels.
2. Druk de afscherming op de klemmen.



Aanzicht van de kabelklemmen

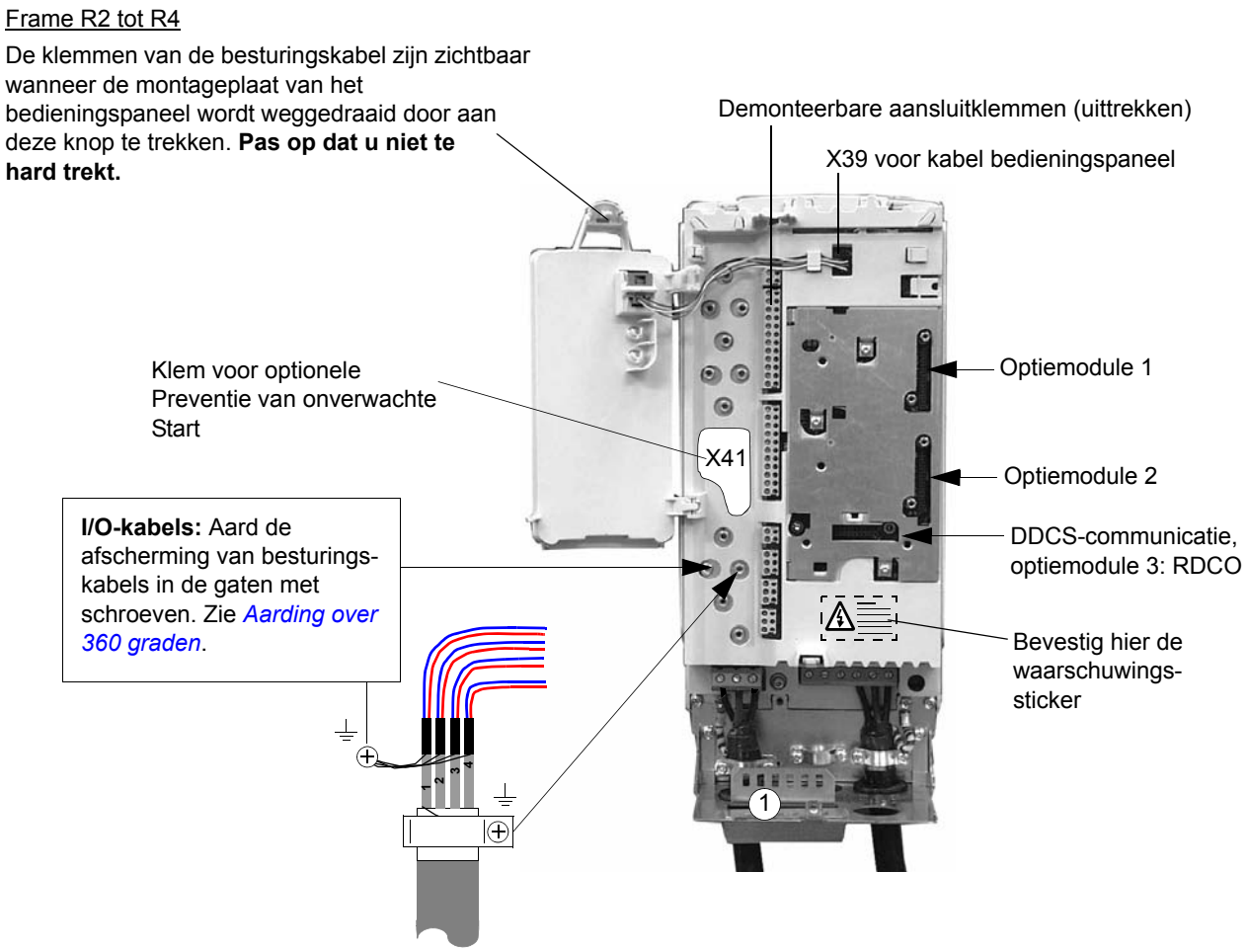
Verwijderen van de afscherming door met een schroevendraaier de hoek op te lichten:

Aansluiting van de besturingskabels

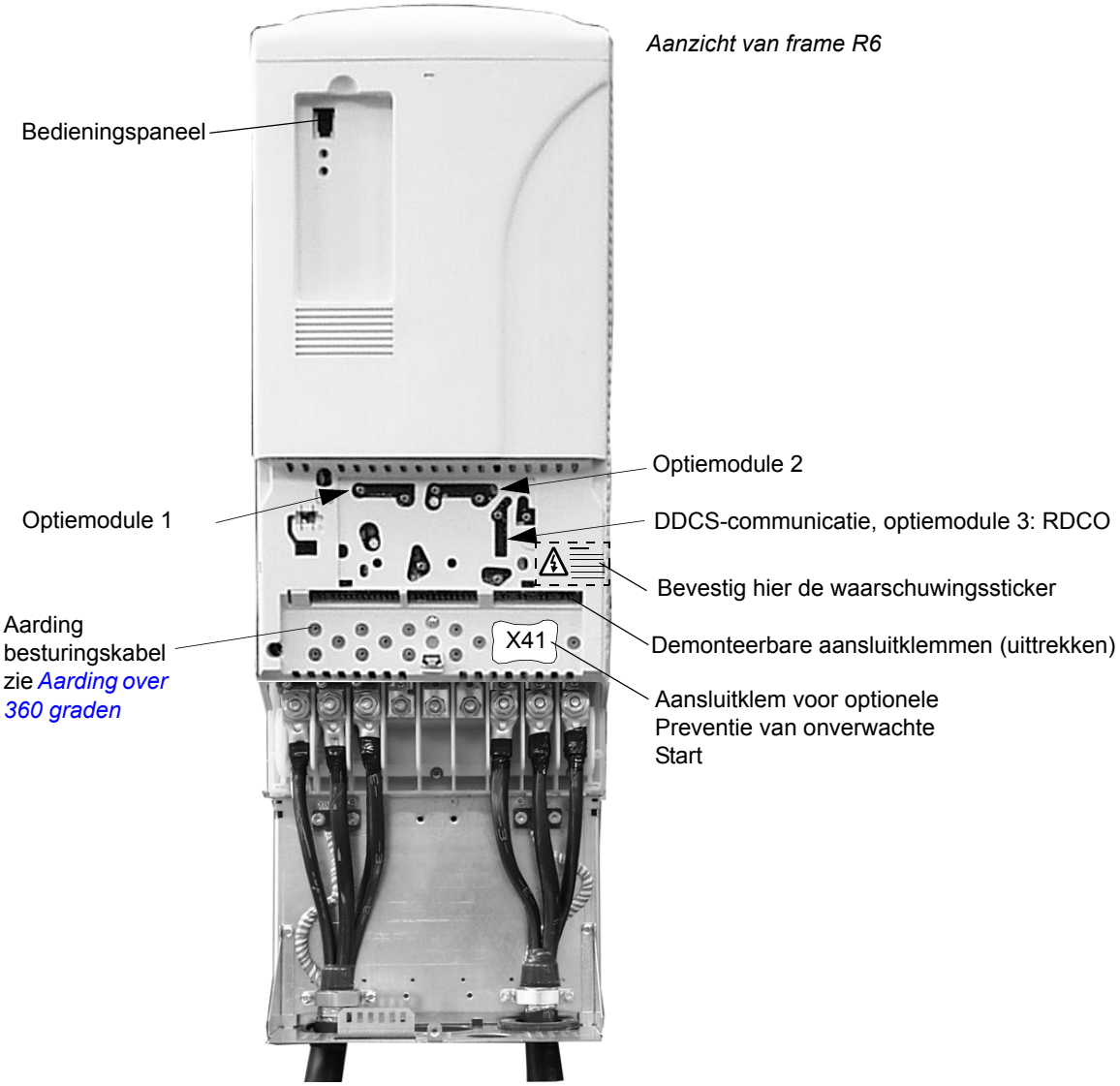
Leid de kabel door de toegangsopening voor de besturingskabel (1).

Sluit de besturingskabels aan zoals hieronder aangegeven. Sluit de geleiders aan op de corresponderende, demonteerbare klemmen van de RMIO-kaart [zie *Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO)*]. Zet de verbinding vast met de schroeven.

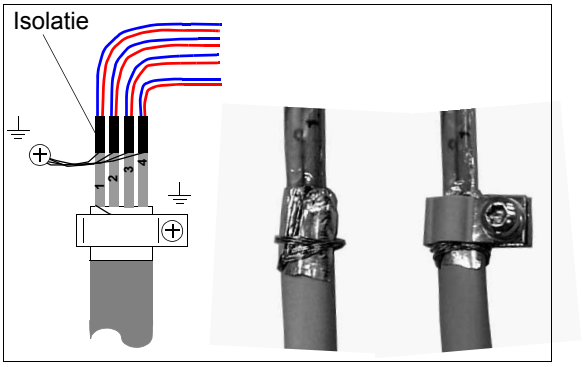
Klemmen



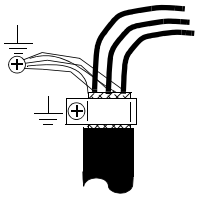
Frame R5 en R6



Aarding over 360 graden



Dubbel afgeschermde kabel



Enkelvoudig afgeschermde kabel

Als het buitenoppervlak van het aardscherm bedekt is met niet-geleidend materiaal

- Strip de kabel voorzichtig (de aardader en afscherming niet doorsnijden)
- Draai de afscherming binnenstebuiten om het geleidende oppervlak bloot te leggen.
- Draai de aardader rond het geleidende oppervlak.
- Schuif de geleidende klem op het geleidende deel.
- Bevestig de klem met een schroef op de aardplaat, zo dicht mogelijk bij de klemmen waar de aders worden aangesloten.

Aansluiting van de geleiders van het aardscherm

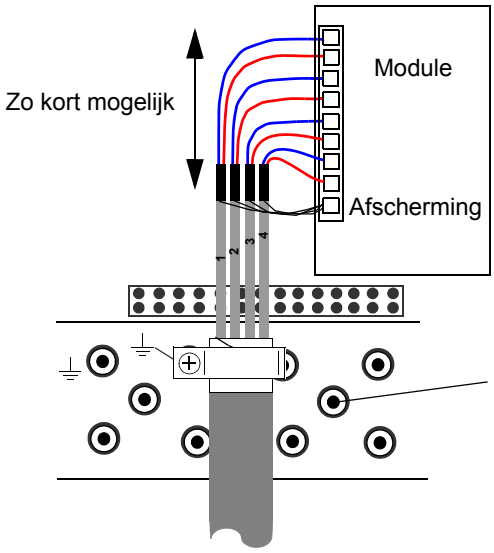
Enkelvoudig afgeschermde kabels: Twist de aardgeleiders van de afscherming en sluit ze over de kortst mogelijke afstand aan op het dichtstbijzijnde aardingsgat met behulp van een kabelschoen en een schroef. Dubbel afgeschermde kabels: Sluit de kabelafschermingen (van getwiste paren) van dezelfde kabel aan op het dichtstbijzijnde aardingsgat met behulp van een kabelschoen en een schroef.

Er mogen geen aardschermen 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 / 3000 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.

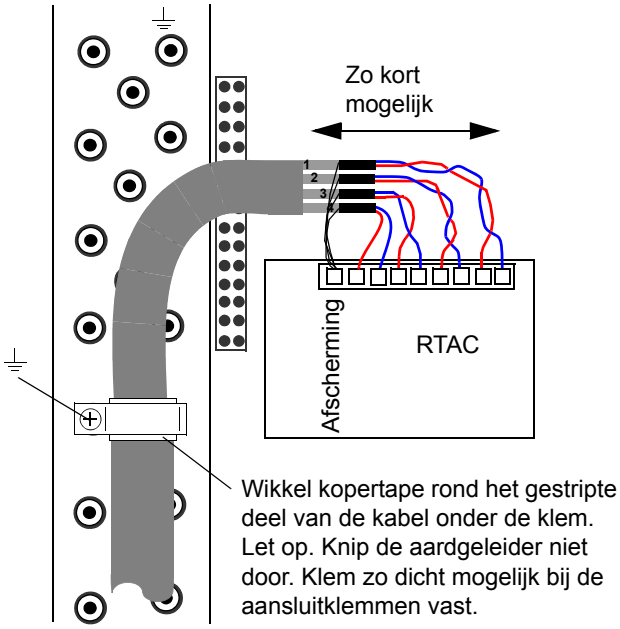
Twist de signaalkabels tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

Bekabeling van de I/O- en veldbusmodules



Opmerking: De RDIO-module is niet voorzien van een aardklem voor kabelafscherming. Aard het paar kabelafschermingen hier.

Bekabeling van de pulsgevermodule



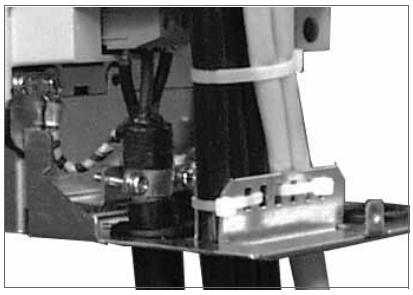
Wikkel kopertape rond het gestripte deel van de kabel onder de klem. Let op. Knip de aardgeleider niet door. Klem zo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen vast.

Opmerking 1: Als de pulsgever van het niet geïsoleerde type is, aard de pulsgeverkabel dan uitsluitend aan het omvormeruiteinde. Als de pulsgever galvanisch geïsoleerd is vanaf de motoras en het statorframe, aard de pulsgeverkabel dan aan het omvormeruiteinde en aan het pulsgeveruiteinde.

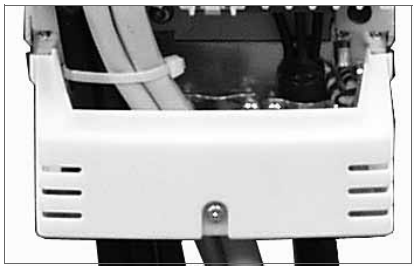
Opmerking 2: Twist de geleiderparen van de kabel.

Bevestiging van de besturingskabels en kappen

Wanneer alle besturingskabels zijn aangesloten, bindt u ze samen met kabelbinders. Omvormers met aansluitkast: bevestig de kabels met kabelbinders aan de doorvoerplaat. Omvormers met wartelkast: draai de klemmoeren van de kabelwartels aan.



Bevestig de kap van de aansluitkast.



Zet de frontkap terug.

Installatie van optiemodules en pc

De optiemodule (bijvoorbeeld veldbusadapter, I/O-uitbreidingsmodule en de pulsgeverinterface) wordt in de sleuf voor optiemodules van de RMIO-kaart geplaatst (zie *Aansluiting van de besturingskabels*) en met twee schroeven vastgezet. Zie de handleiding van de betreffende optiemodule voor de kabelaansluitingen.

Optische-vezelverbinding

Via de RDCO-optiemodule wordt er voorzien in een DDCS optische-vezelverbinding voor pc-toepassingen, een master/follower-verbinding, NDIO-, NTAC-, NAIO- en veldbusadaptermodules van het type Nxxx. Zie de *RDCO gebruikershandleiding* voor de betreffende aansluitingen. Let op de kleurencodes bij de installatie van optische vezelkabels. Blauwe connectors aansluiten op blauwe klemmen en grijze connectors op grijze klemmen.

Als meerdere modules op hetzelfde kanaal worden geïnstalleerd, dan moeten ze in een ring worden aangesloten.

Installatie van de AGPS-kaart (Preventie van onverwachte Start, +Q950)

Inhoud

Dit hoofdstuk beschrijft

- de elektrische installatie van de optionele functie Preventie van onverwachte Start (+Q950) van de omvormer.
- specificaties van de kaart.

Preventie van onverwachte Start (+Q950)

De optionele functie Preventie van onverwachte Start bevat een AGPS-kaart die aangesloten wordt op de omvormer en een extern voedingsbron. Zie ook het hoofdstuk *Preventie van een onverwachte start*, pagina *42*.

Installatie van de AGPS-kaart

WAARSCHUWING! Er kunnen gevaarlijke spanningen aanwezig zijn op de AGPS-kaart, zelfs als de voeding van 115...230 V uitgeschakeld is. Volg de *Veiligheidsinstructies* op de eerste pagina's van deze handleiding en de instructies in dit hoofdstuk wanneer u aan de AGPS-kaart werkt.

Verzeker u ervan dat de omvormer losgekoppeld is van het voedingsnet en dat de 115...230 V bron voor de AGPS-kaart uitgeschakeld is tijdens installatie en onderhoud. Als de omvormer al op het voedingsnet aangesloten is, wacht dan vijf minuten na loskoppeling van het voedingsnet.

Zie

- pagina *64* voor de locatie van klemmenblok X41 van de omvormer
- pagina *71* voor het stroomschema
- pagina *72* voor de dimensies van de AGPS-kaart
- pagina *73* voor de technische gegevens van de AGPS-11C-kaart.

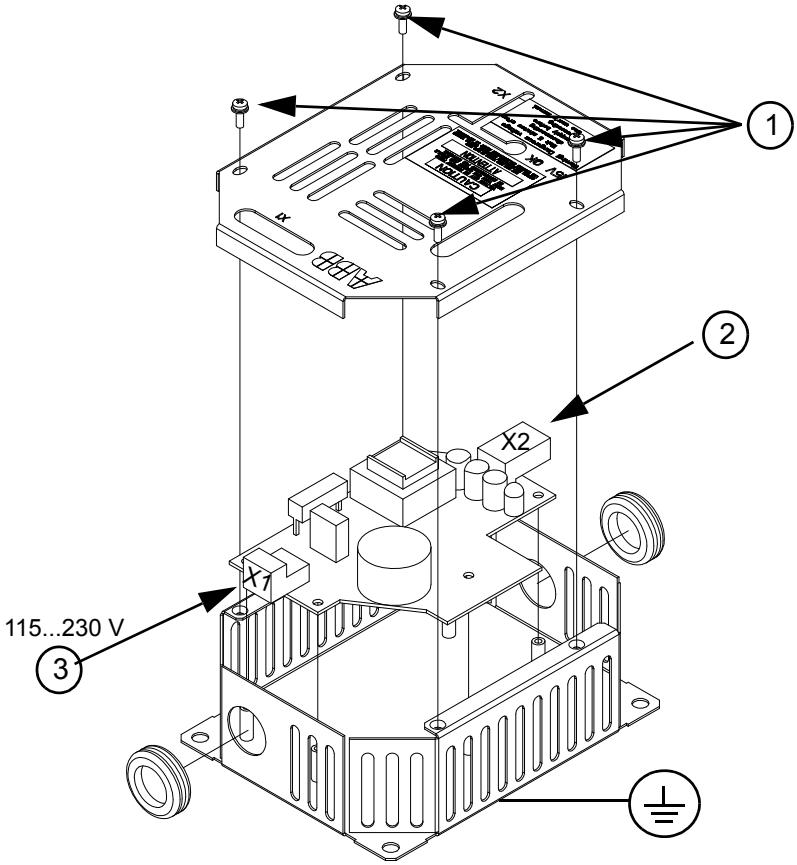
Opmerking: De maximum kabellengte tussen AGPS klemmenblok X2 en het klemmenblok van de omvormer bedraagt 10 meter.

Sluit de AGPS-kaart als volgt aan :

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

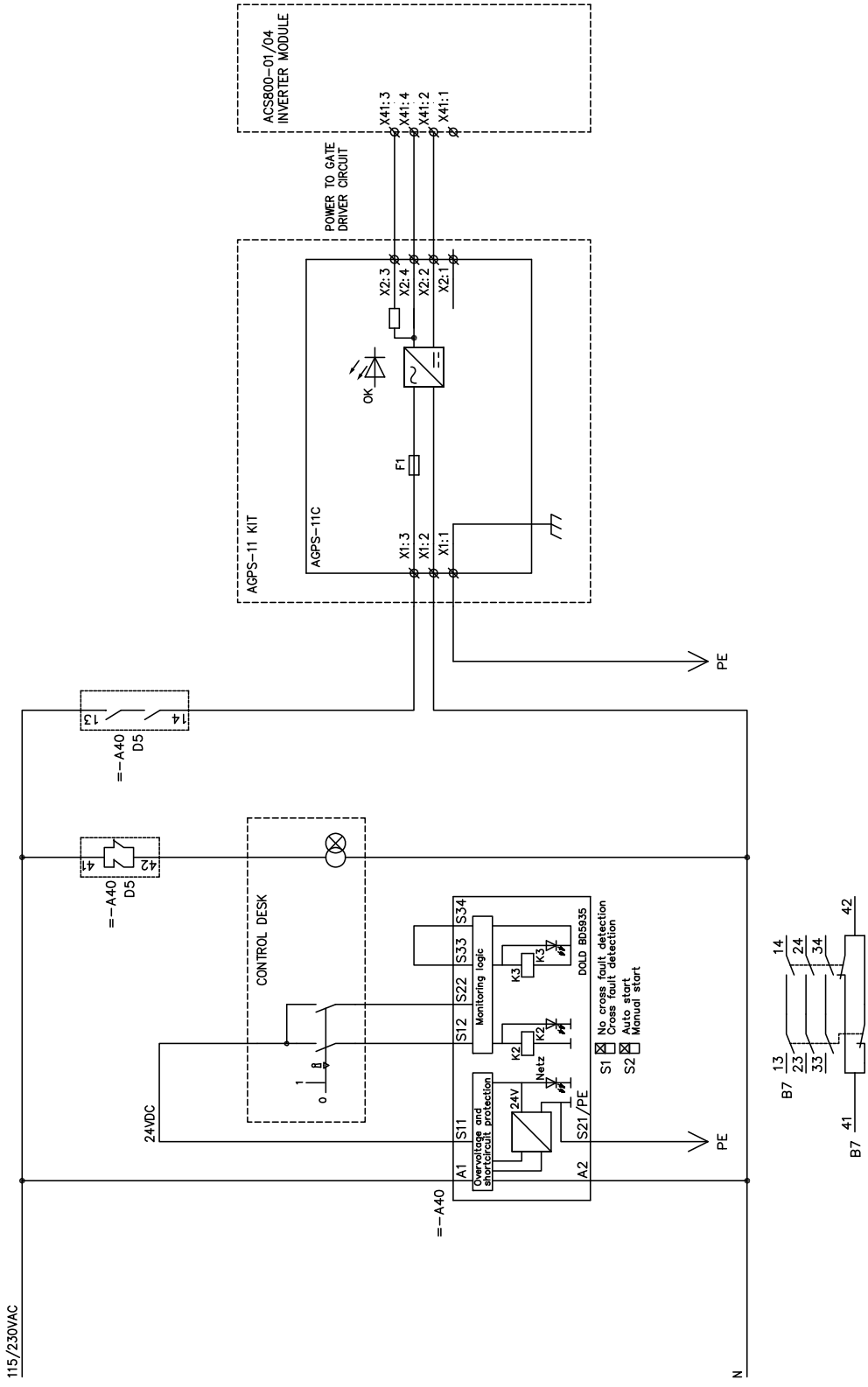
WAARSCHUWING! Gebruik alleen de AGPS kabel die bij de kit meegeleverd is. Het gebruik van een andere kabel of het aanbrengen van veranderingen aan de kabel kan een storing in de omvormer veroorzaken.

- Sluit een kabel aan tussen connector X1 van de AGPS-kaart (3) en de 115...230 V bron.
- Zet de behuizingkap weer terug met schroeven.



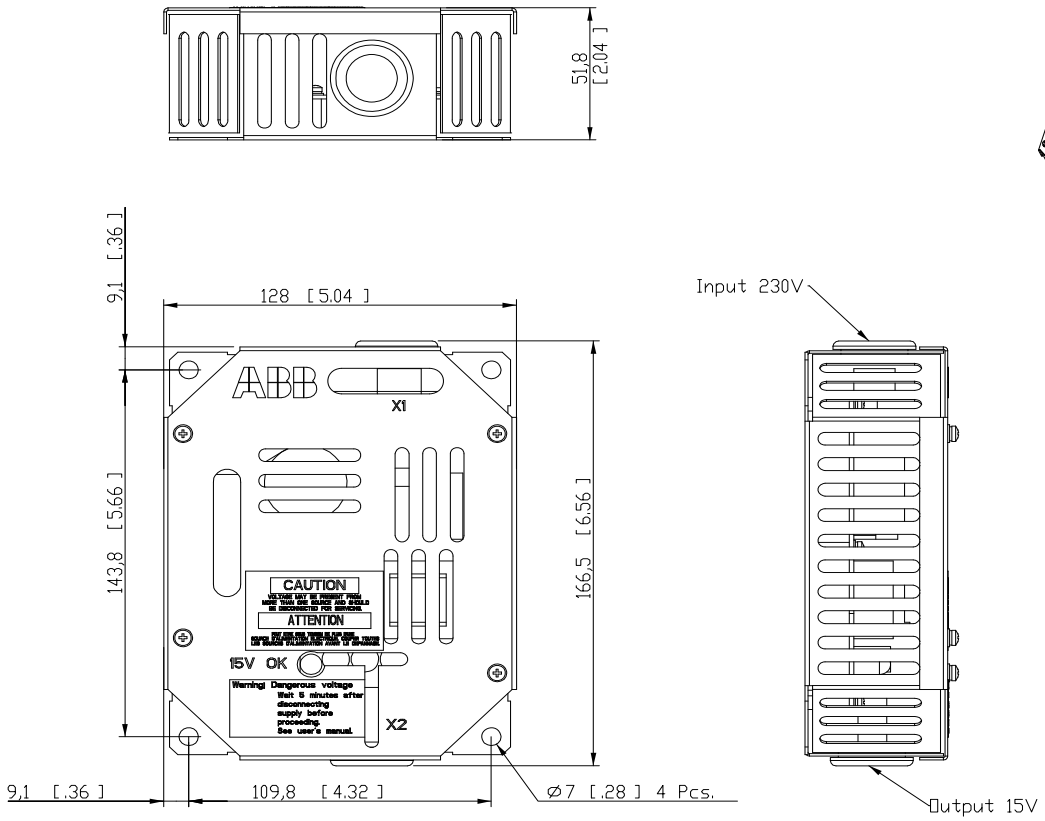
Stroomschema

Dit stroomschema laat zien hoe de AGPS-11 kit geïnstalleerd wordt.



Maatschets

De maatschets van de AGPS-kaart wordt hieronder getoond.



3AFE68293898

Specificaties van de AGPS-11C kaart

Nominale ingangsspanning	115...230 VAC ±10%
Nominale ingangsstroom	0,1 A (230 V) / 0,2 A (115 V)
Nominale frequentie	50/60 Hz
Max. externe zekering	16 A
X1 klemafmetingen	3 x 2,5 mm^2
Uitgangsspanning	15 VDC ±0,5 V
Nominale uitgangsstroom	0.4 A
X2 Klemblok type	JST B4P-VH
Omgevingstemperatuur	0...50°C
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
Goedkeuringen	C-UL, US goedgekeurd

Motorbesturings- en I/O-kaart (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

Optionele modules (Rxxx) kunnen dezelfde klembenamingen hebben als op de RMIO-kaart.

Opmerking betreffende externe voeding

Externe +24 V 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 afgeschakeld.

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 SUPPLY in op EXTERNAL 24V als de RMIO-kaart gevoed wordt door een externe bron.

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 programma's, zie de betreffende *Firmwarehandleiding.*

RMIO

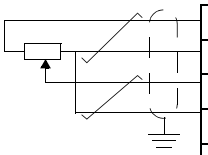
Klemmenstrook - afmetingen:

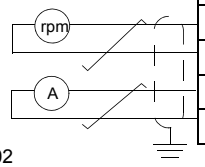
kabels 0,3 tot 3,3 mm^2 (22 tot 12 AWG)

Aanhaalmoment:

0,2 tot 0,4 Nm

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





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

Fout

* optionele klemmenstrook in ACS800-02 en ACS800-07

[1] Alleen het geval als par. 10.03 door de gebruiker is ingesteld op VERZOEK.

[2] 0 = open, 1 = gesloten

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

[3] Zie par. groep 12 CONSTANT TOEREN.

DI5	DI6	Bedrijf
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.

[5] Totale maximum stroom verdeeld over deze uitgang en optionele modules 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 programma's, zie de betreffende *Firmwarehandleiding*.

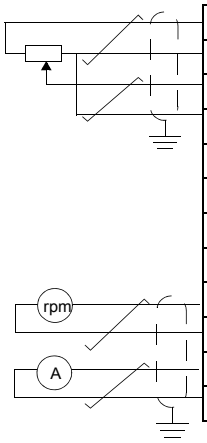
RMIO

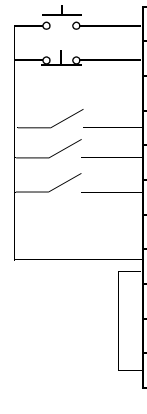
Klemmenstrook - afmetingen:

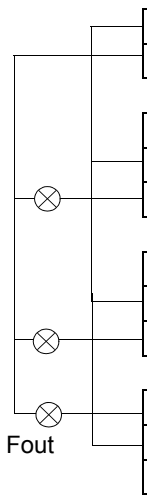
kabels 0,3 tot 3,3 mm^2 (22 tot 12 AWG)

Aanhaalmoment:

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







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

* optionele klemmenstrook in ACS800-U2 en ACS800-U7

[1] Alleen het geval als par. 10.03 door de gebruiker is ingesteld op VERZOEK.

[2] 0 = open, 1 = gesloten

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

[3] Zie par. groep 12 CONSTANT TOEREN.

DI5	DI6	Bedrijf
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.

[5] Totale maximum stroom verdeeld over deze uitgang en optionele modules geïnstalleerd op de kaart.

Specificaties RMIO-kaart

Analoge ingangen

	Met het Standaard besturingsprogramma, twee programmeerbare differentiaalstroomingangen (0 mA / 4 mA ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm) en één programmeerbare differentiaalspanningsingang (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, R_{in} = 200 kohm). De analoge ingangen zijn als groep galvanisch geïsoleerd.
Isolatietestspanning	500 VAC, 1 min
Max. common-modespanning tussen de kanalen	±15 VDC
Common-mode onderdrukkingsfactor	≥ 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). Temperatuurcoëfficient: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F), max.

Constante spanningsuitgang

Spanning	+10 VDC, 0, -10 VDC ± 0.5% (volledig schaalbereik) bij 25 °C (77 °F). Temperatuurcoëfficient: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F) max.
Maximale belasting	10 mA
Toepasbare potentiometer	1 kohm tot 10 kohm

Hulpspanningsuitgang

Spanning	24 VDC ± 10%, kortsluitvast
Maximumstroom	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 ohm
Resolutie	0,1% (10 bit)
Onnauwkeurigheid	± 1% (volledig schaalbereik) bij 25 °C (77 °F). Temperatuurcoëfficient: ± 200 ppm/°C (± 111 ppm/°F) max.

Digitale ingangen

	Met het Standaard besturingsprogramma, zes programmeerbare digitale ingangen (gemeenschappelijke aarde: 24 V DC, -15% tot +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 VDC): kortsluitvast. In plaats van de interne voeding kan een externe voeding van 24 VDC worden gebruikt.
Isolatietestspanning	500 VAC, 1 min
Logische niveaus	< 8 VDC ≙ “0”, > 12 VDC ≙ “1”
Ingangsstroom	DI1 tot DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Filtertijdconstante	1 ms

Relaisuitgangen

	Drie programmeerbare relaisuitgangen
Schakelcapaciteit	8 A bij 24 VDC of 250 VAC, 0,4 A bij 120 VDC
Minimale continue stroom	5 mA rms bij 24 VDC
Maximale continue stroom	2 A rms
Isolatietestspanning	4 kVAC, 1 minuut

DDCS optische-vezelaansluiting

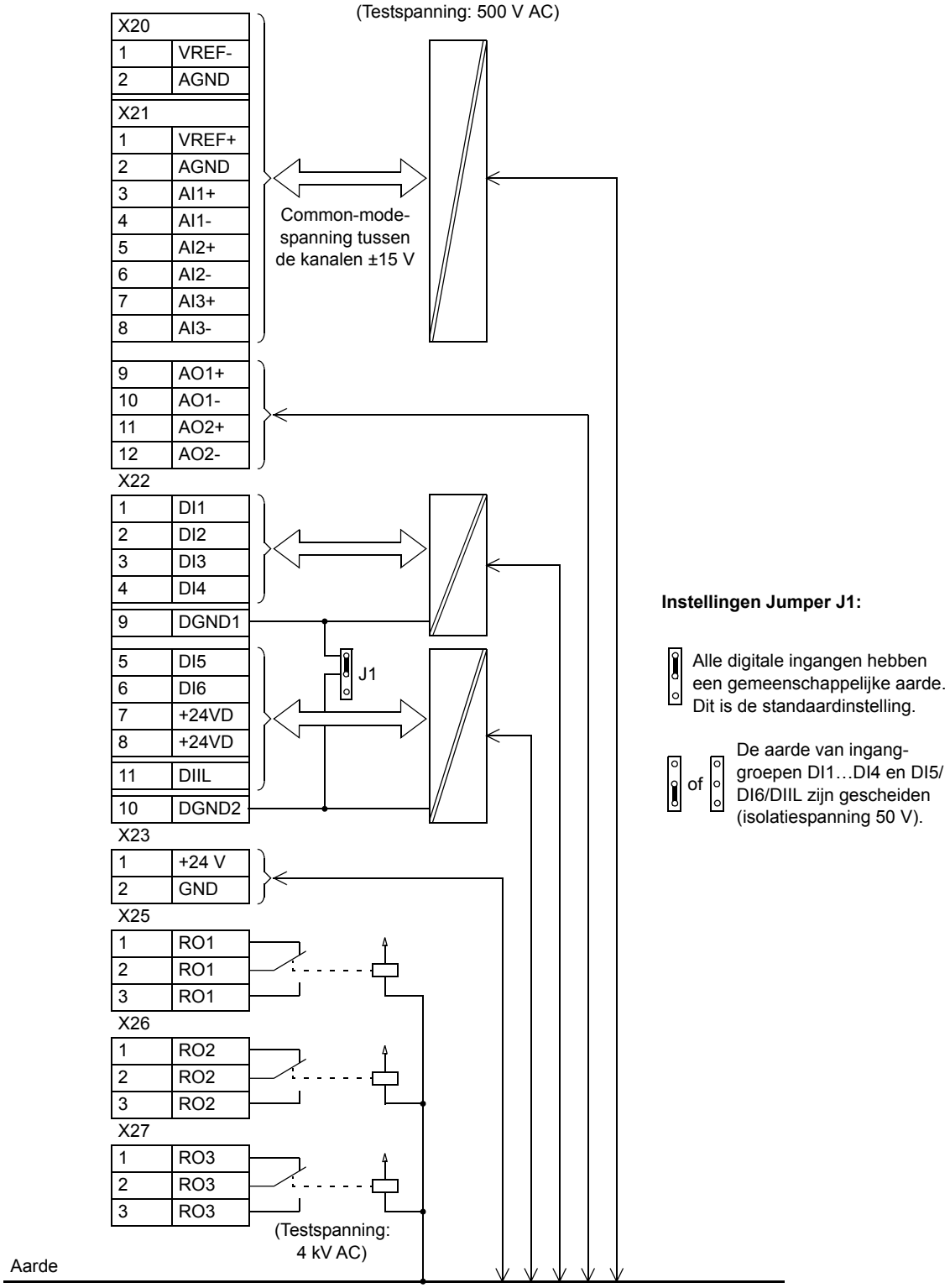
	Met optionele communicatieadaptermodule RDCO. Protocol: DDCS (ABB's "Distributed Drives Communication System")

24 VDC voedingsingang

Spanning	24 VDC ± 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 installatieplaats beneden 2000 m (6562 ft) is. Boven 2000 m (6562 ft), zie pagina *50.*

Isolatie- en aardingsschema



Installatie-checklist

Checklist

Controleer de montage en elektrische aansluitingen van de omvormer vóór het opstarten. Neem de checklist samen met een ander door. Lees de *Veiligheidsinstructies* op de eerste bladzijden van deze handleiding alvorens aan de omvormer te werken.

	Controleer
MECHANISCHE INSTALLATIE	
☐	Controleer of de omgevingscondities toelaatbaar zijn. (zie *Mechanische installatie, Technische gegevens: IEC gegevens* of *NEMA gegevens, Omgevingscondities*.)
☐	Controleer of de omvormer correct is bevestigd op een verticale onbrandbare wand. (zie *Mechanische installatie.*)
☐	Verifieer of een vrije koelluchtstroom mogelijk is.
☐	Controleer of de motor en aangedreven apparatuur gereed zijn voor opstarten. (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.*)	
☐	Controleer of de +E202 en +E200 EMC-filtercondensatoren zijn losgekoppeld als de omvormer is aangesloten op een IT-systeem (niet-geaard).
☐	Controleer of de condensatoren opnieuw geformeerd zijn, indien meer dan een jaar opgeslagen (zie *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [64059629 (Engels)].
☐	Controleer of de omvormer correct is geaard.
☐	Controleer of de netspanning (ingangsspanning) in overeenstemming is met de nominale ingangsspanning van de frequentieomvormer.
☐	Controleer of de voedingsaansluitingen (ingangsspanning) bij U1, V1 en W1 en de aanhaalmomenten in orde zijn.
☐	Controleer of de juiste hoofdzekeringen (netvoeding) en magneetschakelaar zijn geïnstalleerd.
☐	Controleer of de motoraansluitingen bij U2, V2 en W2 en de aanhaalmomenten in orde zijn.
☐	Controleer of de motorkabel niet in de buurt van andere kabels loopt.
☐	Controleer of er geen condensatoren voor cosinus phi compensatie, in de motorkabel zitten.
☐	Controleer of de externe besturingsaansluitingen in de omvormer in orde zijn.

	Controleer
☐	Controleer of er geen gereedschap, andere vreemde voorwerpen of boorstof in de omvormer aanwezig zijn.
☐	Controleer of de netspanning (ingangsspanning) niet kan worden aangesloten op de uitgang van de omvormer (met een bypass-schakeling).
☐	Controleer of de kappen zijn aangebracht op de omvormer, de motorklemmenkast en andere apparatuur.

Onderhoud

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud.

Veiligheid

WAARSCHUWING! Lees de *Veiligheidsinstructies* op de eerste bladzijden van deze handleiding alvorens enig onderhoud aan de apparatuur uit te voeren. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding en dodelijk letsel tot gevolg hebben.

Onderhoudsintervallen

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

Onderhoud	Interval	Instructie
Opnieuw formeren van condensatoren	Elk jaar bij opslag	Zie *Opnieuw formeren*.
Controle en reiniging van het koellichaam	Is afhankelijk van omgevingsstof (om de 6 tot 12 maanden)	Zie *Koellichaam*.
Vervanging ventilator	Om de zes jaar	Zie *Ventilator*.
Vervanging van extra koelventilator in IP 55-omvormers en in IP 21-omvormers, indien aanwezig	Om de drie jaar	Zie *Extra ventilator.*
Frame R4 en groter: vervanging condensatoren	Om de tien jaar	Zie *Condensatoren*.

Koellichaam

Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam. De omvormer kan overtemperatuurwaarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. In een “normale” omgeving (niet stoffig of schoon) moet het koellichaam jaarlijks worden gecontroleerd, in een stoffige omgeving vaker.

Reinig het koellichaam als volgt (indien noodzakelijk):

1. Verwijder de ventilator (zie de sectie *Ventilator*).
2. Reinig van beneden naar boven met perslucht (droog) en zuig gelijktijdig het stof weg aan de luchtuitgang met een stofzuiger. **Opmerking:** als er kans bestaat dat de stof andere apparatuur binnendringt, voer de reiniging dan in een andere ruimte uit.
3. Zet de ventilator terug

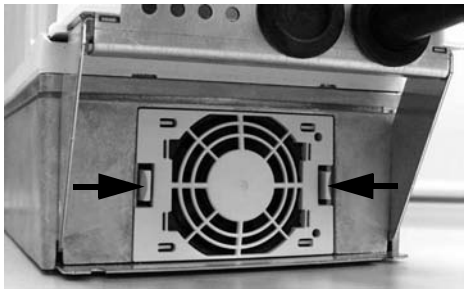
Ventilator

De levensduur van de koelventilator van de omvormer is ongeveer 50 000 uur. De werkelijke levensduur hangt af van het gebruik van de frequentie-omvormer en de omgevingstemperatuur. Zie de betreffende ACS800 firmwarehandleiding voor de uitlezing die het aantal bedrijfsuren van de ventilator aangeeft. Neem, voor het resetten van het bedrijfsurensignaal na het vervangen van de ventilator, contact op met ABB.

Een storing van de ventilator kan worden voorspeld door het toenemende lawaai van de ventilatorlagers en de geleidelijke toename in de temperatuur van het koellichaam ondanks het reinigen van het koellichaam. Als de frequentie-omvormer wordt gebruikt in een kritisch deel van een proces, wordt het vervangen van de ventilator aanbevolen als deze symptomen zich voordoen. ABB levert vervangende ventilatoren. Gebruik geen andere dan door ABB gespecificeerde reserveonderdelen.

Vervangen van de ventilator (R2, R3)

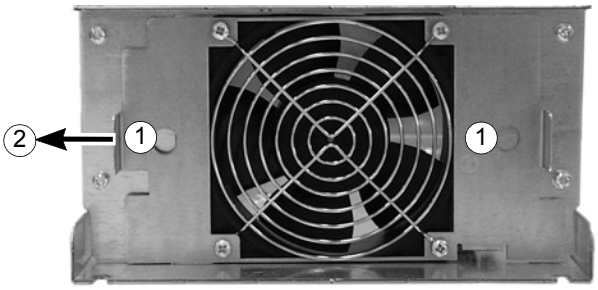
Verwijder de ventilator door de bevestigingsklemmen in te drukken. Maak de kabel los. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



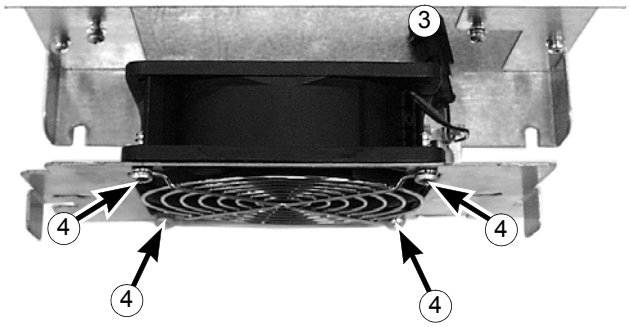
Onderaanzicht

Vervangen van de 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 hem er uit.
3. Maak de voedingskabel van de ventilator los.
4. Maak de schroeven los waarmee de ventilator aan de ventilator-montageplaat bevestigd is.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Onderaanzicht

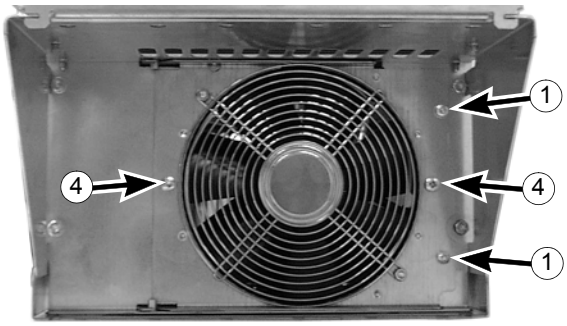


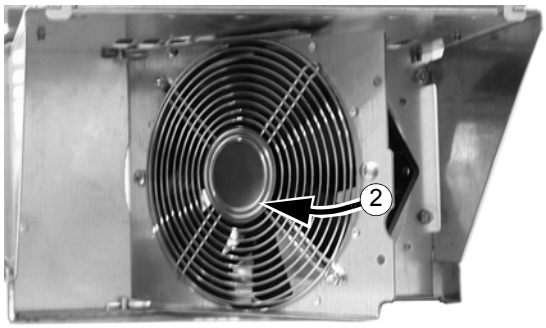
Bovenaanzicht met uitgetrokken ventilator-plaat

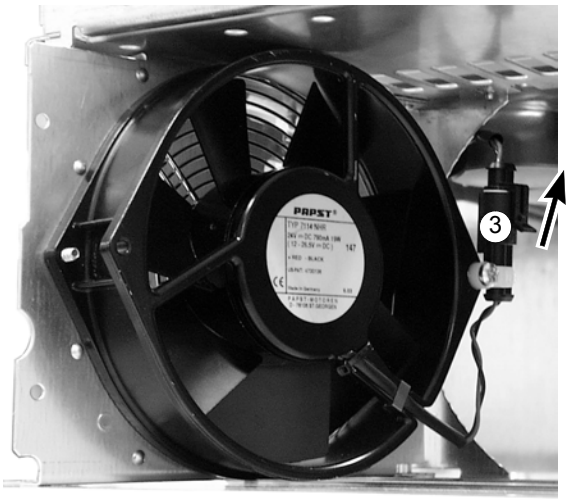
Vervangen van de ventilator (R5)

1. Maak de bevestigingsschroeven van het scharnierframe los.
2. Open Het scharnierframe.
3. Maak de kabel los.
4. Maak de bevestigingsschroeven van de ventilator los.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Onderaanzicht



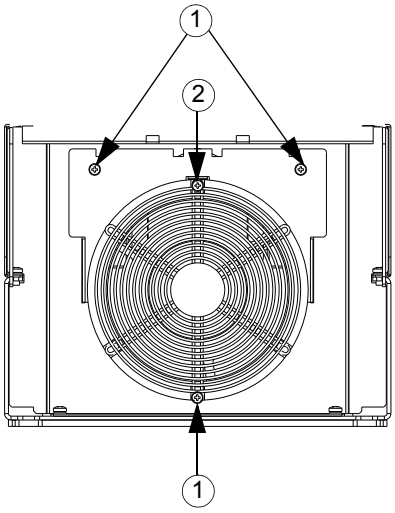




Vervangen van de ventilator (R6)

Maak om de ventilator te verwijderen, de bevestigingsschroeven los. Maak de kabel los. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Opmerking: Bij -0205-3 en 0255-5 units kunt u bij het vervangen van de ventilator toegang tot de ventilator krijgen via de opening in het subframe.



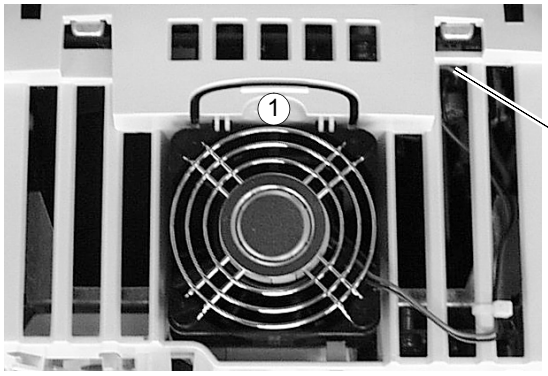
Onderaanzicht

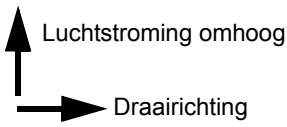
Extra ventilator

Er is een extra koelventilator in alle IP55 55 units en de meeste IP21 units. Er is echter geen extra koelventilator in de volgende IP21 units: -0003-3, -0004-3, -0004-5, -0005-5 en -0006-5. De volgende IP55 units hebben twee extra ventilatoren: -0205-3 and -0255-5.

Vervanging (R2, R3)

Neem de frontkap weg. Verwijder de ventilator door bevestigingsklem (1) in te drukken. Maak de kabel los (2, demonteerbare klem). Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.





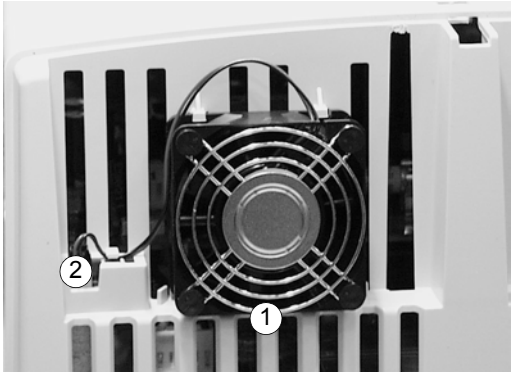
Bovenaanzicht na verwijdering frontkap

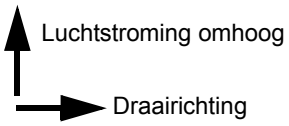
Vervanging (R4, R5)

Neem de frontkap weg. De ventilator bevindt zich rechts-onder opzij van de omvormer (R4) of rechts van het bedieningspaneel (R5). Licht de ventilator uit de omvormer en maak de kabel los. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

Vervanging (R6)

Neem de bovenkap weg door deze aan de achterrand op te tillen. Om de ventilator te verwijder moeten de bevestigingsklemmen worden losgemaakt door de achterrand (1) van de ventilator omhoog te lichten. Maak de kabel los (2, demonteerbare klem). Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.





Bovenaanzicht na verwijdering bovenkap

Condensatoren

De tussenkring van de omvormer bevat een aantal elektrolytische condensatoren. De levensduur varieert van 45 000 tot 90 000 uur, maar is afhankelijk van de belasting van de frequentie-omvormer en de omgevingstemperatuur. De levensduur van de condensatoren wordt langer naarmate de omgevingstemperatuur lager is.

Het is niet mogelijk een condensatorstoring te voorspellen. Een condensatorstoring wordt doorgaans gevolgd door het aanspreken van een zekering of een fouttrip. Neem contact op met ABB als u een condensatorstoring vermoedt. ABB levert vervangende onderdelen voor frame R4 en groter. Gebruik geen andere dan door ABB gespecificeerde reserveonderdelen.

Opnieuw formeren

Formeer reservecondensatoren eenmaal per jaar opnieuw (opnieuw op spanning brengen) overeenkomstig de *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* (code: 64059629).

LED’s

Deze tabel beschrijft de LED’s van de omvormer.

Plaats	LED	Reden dat LED oplicht
RMIO-kaart *	Rood	Omvormer heeft een storing
	Groen	De voeding naar de kaart is in orde.
Montageplaat van het bedieningspaneel (uitsluitend als typecode +0J400 bevat)	Rood	Omvormer heeft een storing
	Groen	De hoofdvoeding van + 24 V voor het bedieningspaneel en de RMIO-kaart is in orde.

* De LED’s zijn niet zichtbaar bij frame R2 tot R6.

Technische gegevens

Overzicht

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

IEC gegevens

Nominale waarden

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

ACS800-01 type	Nominale waarden		Geen over-belasting	Gebruik met lichte overbelasting		'Heavy-duty' - gebruik		Frame	Lucht-stroom	Warmte-verlies
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
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 type	Nominale waarden		Geen over-belasting	Gebruik met lichte overbelasting		'Heavy-duty' - gebruik		Frame	Lucht-stroom	Warmte-verlies
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
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

ACS800-01 type	Nominale waarden		Geen over-belasting	Gebruik met lichte overbelasting		'Heavy-duty' - gebruik		Frame	Lucht-stroom	Warmte-verlies
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
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

PDM code: 00096931-J

Symbolen

Nominale waarden

$I_{cont.max}$ continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastbaarheid bij 40 °C. De waarde is niet beschikbaar bij temperaturen hoger dan 40 °C.

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

Gebruikelijke waarden:

Geen overbelasting

$P_{cont.max}$ gebruikelijk motorvermogen. Het vermogen is van toepassing op de meeste IEC 34-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 gedurende één minuut is om de 5 minuten toegestaan.

P_N gebruikelijk motorvermogen. Het vermogen is van toepassing op de meeste IEC 34-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 is om de 5 minuten toegestaan.

P_{hd} gebruikelijk motorvermogen. Het vermogen is van toepassing op de meeste IEC 34-motoren bij de nominale spanning, 230 V, 400V, 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 uitgangsstroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom.

Opmerking 1: De maximale uitgangsstroom van de omvormer is begrensd tot $1.5 \cdot P_{hd}$, $1.1 \cdot P_N$ of $P_{cont.max}$ (afhankelijk van welke waarde het hoogst is). Als deze limiet wordt overschreden, worden het motorkoppel en de motorstroom automatisch begrensd. Deze functie beveiligt de ingangsbrug van de omvormer tegen overbelasting. Als de conditie langer dan 5 minuten aanhoudt, wordt de limiet gesteld op $P_{cont.max}$.

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 Drive*Size* 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 Als de omgevingstemperatuur gelijk is aan 50 °C (+122 °F), dan is de derating-factor gelijk aan 100% - 1 $\frac{\%}{°C}$ · 10 °C = 90% of 0,90. De uitgangsstroom is dan gelijk aan 0,90 · I_{2N} , 0,90 · 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 Drive*Size* pc-tool voor nauwkeuriger derating. Zie *Installatieplaatsen boven 2000 meter (6562 voet)* op pagina *50*.

Zekeringen

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

Frames R2 tot R4

Controleer in de tijd-stroom grafiek van de zekering dat de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconden 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 beschreven 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 *104*.

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

Opmerking 3: Gebruik geen grotere zekeringen.

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 type	**Ingangs-stroom**	**Zekering**					
		A	A^2s	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

ACS800-01 type	**Ingangs-stroom**	**Zekering**					
		A	A^2s	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
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

PDM code: 00096931-J

Frames R5 en R6

Kies tussen gG- en aR-zekeringen volgens de tabel onder *Snelgids voor de keuze tussen gG- en aR-zekeringen* op pagina *101*, of controleer de werkingstijd door **te controleren dat de kortsluitstroom van de installatie tenminste de waarde heeft uit de zekeringstabel**. De kortsluitstroom kan als volgt berekend worden:

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

waarbij

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

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

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 = kabel-reactantie (ohm).

Rekenvoorbeeld

- Omvormer
- ACS800-01-0075-3
- voedingsspanning

Transformator:

- nominaal vermogen S_N = 600 kVA
- Nominale spanning (voedingsspanning omvormer) U_N = 430 V
- transformator-impedantie z_k = 7,2%.

Voedingskabel:

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

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430\ \text{V})^2}{600\ \text{kVA}} = 22.19\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.398\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.082\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{410\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66\ \text{mohm})^2 + (22.19\ \text{mohm} + 13.94\ \text{mohm})^2}} = 2.7\ \text{kA}$$

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

Zekering-tabellen voor frames R5 en R6

Standaard gG-zekeringen								
ACS800-01 type	**Ingangs-stroom**	**Min. kortsluit-stroom 1)**	**Zekering**					
		A	A	A^2s *	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
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

Standaard gG-zekeringen								
ACS800-01 type	**Ingangs-stroom**	**Min. kortsluit-stroom 1)**	**Zekering**					
		A	A	A^2s *	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
	* maximum totale I^2t waarde voor 550 V of 690 V 1) minimum 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 *104*. **Opmerking 2:** Installeer in installaties met meerdere kabels één zekering per fase (niet één zekering per geleider). **Opmerking 3:** Er mogen geen zwaardere 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.							

PDM code: 00096931-J, 00556489

Ultrarapid (aR) zekeringen								
ACS800-01 type	**Ingangs-stroom**	**Min. kortsluit-stroom 1)**	**Zekering**					
		A	A	A^2s	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	170M1567	DIN000
-0030-2	81	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568	DIN000
-0040-2	101	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569	DIN000
-0050-2	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0060-2	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0070-2	202	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
Drie-fase voedingsspanning 380 V, **400 V** of 415 V								
-0040-3	69	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567	DIN000
-0050-3	83	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568	DIN000
-0060-3	100	695	160	8500	690	Bussmann	170M1569	DIN000
-0075-3	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0070-3	138	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0100-3	163	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0120-3	198	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0135-3	221	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0165-3	254	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0205-3	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811	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	170M1567	DIN000
-0060-5	78	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568	DIN000
-0070-5	95	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568	DIN000
-0105-5	142	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0100-5	121	1630	315	80500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0120-5	155	1280	315	46500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0140-5	180	1810	400	105000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0165-5	222	2210	500	145000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0205-5	256	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0255-5	286	2620	550	190000	690	Bussmann	170M5811	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	170M1567	000

Ultrarapid (aR) zekeringen								
ACS800-01 type	**Ingangs-stroom**	**Min. kortsluit-stroom 1)**	**Zekering**					
		A	A	A^2s	V	Fabrikant	Type	IEC-maat
-0060-7	58	400	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
-0070-7	79	520	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
-0100-7	91	695	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
-0120-7	112	750	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1*
-0145-7	131	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0175-7	162	1520	350	68500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0205-7	186	1610	400	74000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*

1) minimum 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 *104*.

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

Opmerking 3: Er mogen geen zwaardere 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.

PDM code: 00096931-J, 00556489

Snelgids voor de keuze tussen gG- en aR-zekeringen

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

ACS800-01 type	Kabeltype		Minimum schijnbaar vermogen voedingstransformator S_N (kVA)					
	Koper	Aluminium	Maximum kabellengte bij gG zekeringen			Maximum 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	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	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	170	190	210	140	140	140
-0135-3	3×150 Cu	3×240 Al	200	220	250	160	160	160
-0165-3	3×185 Cu	3×240 Al	240	260	310	180	180	200
-0205-3	3×240 Cu	2×(3×95) Al	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	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	250	260	290	200	200	200
-0205-5	3×185 Cu	3×240 Al	290	320	360	230	230	230
-0255-5	3×240 Cu	2×(3×95) Al	289	312	355	167	185	218
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 apart te gebeuren.							

PDM code: 00556489 A

De volgende parameters kunnen de goede werking van de bescherming 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 kabeldoorsnede, 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 bescherming 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 bescherming, maar kan ook de levensduur van de zekeringen nadelig beïnvloeden en leiden tot het onnodig aanslaan van de zekeringen.

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

Kabeltypen

De onderstaande tabel geeft typen kabel van koper en aluminium voor diverse belastingsstromen. De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, een omgevingstemperatuur van 30 °C, PVC-isolatie, een oppervlaktetemperatuur van 70 °C (EN 60204-1 en IEC 60364-5-52/2001). Bij afwijkende condities moeten de kabelafmetingen worden gekozen overeenkomstig de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de betreffende ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer.

Koperen kabels met concentrische koperen afscherming		**Aluminium kabels met concentrische koperen afscherming**	
Max.belastigs-stroom A	**Kabeltype** mm^2	**Max.belastings-stroom** 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		

3BFA 01051905 C

Kabelingangen

Onderstaand overzicht geeft de klemmaten voor de remweerstands-, voedings- en motorkabel (per fase), de maximale kabeldiameters en aanhaalmomenten.

Frame	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-				Veiligheidsaarde PE	
	Geleider-doorsnede	Max. kabel Ø IP 21	Kabel Ø IP 55	Aanhaal-moment	Geleider-doorsnede	Aanhaal-moment
	mm^2	mm	mm	Nm	mm^2	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 **	63	30...45	20...40	95	8

* 16 mm^2 massieve kabel, 10 mm^2 flexibele kabel met meerdere geleiders

** met kabelschoenen 16...70 mm^2, aanhaalmoment 20...40 Nm. Kabelschoenen zijn niet bij de levering inbegrepen. Zie pagina 59.

Afmetingen, gewichten en geluidsniveaus

H1 hoogte inclusief aansluitkast, H2 hoogte exclusief aansluitkast.

Frame	IP 21					IP 55				Geluid
	H1	H2	Breedte	Diepte	Gewicht	Hoogte	Breedte	Diepte	Gewicht	
	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg	dB
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

* Bij -0205-3 en -0255-5 units geldt: H1 is 977 mm en het gewicht is 70 kg.

NEMA gegevens

Nominale waarden

De nominale NEMA-waarden voor de ACS800-U1 met een 60 Hz-voeding worden hieronder vermeld. De symbolen worden onder de tabel beschreven. Voor dimensionering, derating en 50 Hz-voedingen zie *IEC gegevens* op pagina *91*.

ACS800-U1 type	I_{max}	Normaal gebruik		'Heavy-duty' gebruik		Frame	Lucht-stroom	Warmte-verlies
		I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}			
	A	A	pk	A	pk		voet^3/min	BTU/uur
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	1.5	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 *	42	15 **	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	54	20 **	R5	147	1790
-0030-2	112	80	30	68	25 **	R5	147	2090
-0040-2	138	104	40 *	80	30 **	R5	147	2770
-0050-2	164	132	50	104	40	R6	238	3370
-0060-2	202	157	60	130	50 **	R6	238	4050
-0070-2	282	192	75	154	60 **	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 ***	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	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

ACS800-U1 type	I_{max}	Normaal gebruik		'Heavy-duty' gebruik		Frame	Lucht-stroom	Warmte-verlies
		I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}			
	A	A	pk	A	pk		voet^3/min	BTU/uur
Drie-fase voedingsspanning 525 V, **575 V**, 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 ****	15	15**	R4	61	1550
-0025-7	38	23	20	20	20**	R4	61	1850
-0030-7	44	30	25/30 ****	25	25**	R4	61	2100
-0040-7	54	34	30	30	30**	R4	61	2400
-0050-7	68	46	40	40	40**	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

PDM code: 00096931-J

* Overbelasting kan begrensd zijn tot 5% bij hoge toerentallen (> 90% toerental) door de interne vermogensbegrenzing van de omvormer. De begrenzing hangt ook af van motoreigenschappen en de netspanning .

** Overbelasting kan begrensd zijn tot 40% bij hoge toerentallen (> 90% toerental) door de interne vermogensbegrenzing van de omvormer. De begrenzing hangt ook af van motoreigenschappen en de netspanning.

*** speciale 4-polige NEMA-motor met hoog rendement

****hogere nominale waarde is beschikbaar bij speciale 4-polige NEMA-motor met hoog rendement

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% overbelastbaarheid)

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

P_N nominaal motorvermogen. De vermogenswaarden 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 doorgaans gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan.

P_{hd} nominaal motorvermogen. De vermogenswaarden 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 *93*.

Derating

Zie pagina *94*.

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 of de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconde ligt voor units met frames R2 tot R4 en 0,1 seconde voor units met frames 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 *96*.

Opmerking 1: Zie ook *Planning van de elektrische installatie*: *Beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting*.

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

Opmerking 3: Er mogen geen zwaardere 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-U1 type	**Frame**	**Ingangs-stroom**	**Zekering**				
		A	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
-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

ACS800-U1 type	Frame	Ingangs-stroom	Zekering				
		A	A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
Drie-fase voedingsspanning 525 V, **575 V**, 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

PDM code: 00096931-J, 00556489

Kabeltypen

De kabelafmetingen zijn gebaseerd op NEC-tabel 310-16 voor koperen aders, 75 °C (167 °F) aderisolatie bijeen omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F). Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks begraven). In andere condities moeten de kabelafmetingen worden gekozen overeenkomstig de plaatselijke veiligheidsvoorschriften, de betreffende ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer.

Koperen kabels met concentrische koperen afscherming	
Max.belastings-stroom 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

PDM code: 00096931-C

Kabelingangen

Onderstaand overzicht geeft de klemmaten voor de remweerstands-, ingangs- en motorkabel (per fase), de maximale kabeldiameters en de aanhaalmomenten.

Frame	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Veiligheidsaarde PE	
	Geleider-afmeting AWG	Doordruk-opening Ø (UL type 1) in.	Aanhaalmoment lbf ft	Geleider-afmeting AWG	Aanhaalmoment 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…350 AWG** †	2.40 †	14.8...29.5	4/0	5.9

* 6 AWG massieve kabel, 8 AWG flexibele kabel met meerdere geleiders

** met kabelschoenen 6...2/0 AWG, aanhaalmoment 14.8...29.5 lbf ft. Kabelschoenen zijn niet bij de levering inbegrepen. Zie pagina 59.

† Bij -0205-3 en -0255-5 units geldt: draadafmeting is 3/0…500 MCM en de diameter van de doordrukopening is 3,50 in.

Afmetingen, gewichten en geluid

H1 hoogte met wartelkast, H2 hoogte zonder wartelkast.

Frame	UL type 1					UL type 12				Geluid
	H1 in.	H2 in.	Breedte in.	Diepte in.	Gewicht lb	Hoogte in.	Breedte in.	Diepte in.	Gewicht lb	dB
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

* Bij -0205-3 en -0255-5 units geldt: H1 is 38,46 in. en het gewicht is 150 lb.

Voedingsaansluiting

Spanning (U_1)	208/220/230/240 VAC 3-fase ± 10% voor 230 VAC units 380/400/415 VAC 3-fase ± 10% voor 400 VAC units 380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-fase ± 10% voor 500 VAC units 525/550/575/600/660/690 VAC 3-fase ± 10% voor 690 VAC units
Bestendigheid tegen kortsluiting (IEC 60439-1)	Maximaal toegestane verwachte kortsluitstroom is 65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de *IEC gegevens* zekering-tabellen.
Kortsluitstroom-beveiliging (UL 508 C CSA C22.2 No. 14-05)	VS en Canada: de omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 65 kA rms symmetrische ampères kan leveren bij de nominale spanning van de omvormer wanneer beveiligd door zekeringen uit de *NEMA gegevens* zekering-tabel.
Frequentie	48 tot 63 Hz, maximale wijziging 17%/s
Onbalans	Max. ± 3% van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Basisarbeidsfactor (cos phi$_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

Motoraansluiting

Spanning (U_2)

0 tot U_1, 3-fasen symmetrisch, U_{max} bij het veldverzwakkingspunt

Frequentie

DTC-modus: 0 tot 3,2 · f_{FWP}. Maximumfrequentie 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP}: frequentie bij veldverzwakkingspunt; U_{Nmains}: netspanning (ingangsspanning); U_{Nmotor}: nominale motorspanning; f_{Nmotor}: nominale motorfrequentie

Frequentieresolutie

0,01 Hz

Stroom

Zie de sectie *IEC gegevens.*

Vermogensbegrenzing

1.5 · P_{hd}, 1.1 · P_N of $P_{cont.max}$ (afhankelijk van welke waarde het grootst is)

Veldverzwakkingspunt

8 tot 300 Hz

Schakelfrequentie

3 kHz (gemiddeld). In omvormers van 690 V 2 kHz (gemiddeld).

Maximaal aanbevolen lengte motorkabel

Methode van dimensioneren	**Max. motorkabellengte**	
	DTC-besturing	Scalar-besturing
op basis van I_{2N} en I_{2hd}	R2 tot R3: 100 m (328 voet) R4 tot R6: 300 m (984 voet)	R2: 150 m (492 voet) R3 tot R6: 300 m (984 voet)
op basis van $I_{cont.max}$ bij omgevingstemperaturen beneden 30 °C (86 °F)		
op basis van $I_{cont.max}$ bij omgevingstemperaturen boven 30 °C (86 °F)	R2: 50 m (164 voet) **Opmerking:** ook van toepassing op omvormers met EMC- filter. R3 en R4: 100 m (328 voet) R5 en R6: 150 m (492 voet)	

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

Rendement

Ongeveer 98 % bij nominaal vermogen

Koeling

Koelmethode	Interne ventilator, luchtstroomrichting van onder naar boven.
Vrije ruimte rond omvormer	Zie hoofdstuk *Mechanische installatie*.

Beschermingsgraden

IP 21 (UL-type 1) en IP 55 (UL-type 12). Indien de aansluitkast en frontkap niet gemonteerd zijn, moet de omvormer worden beveiligd tegen aanraking overeenkomstig IP 2x [zie hoofdstuk *Elektrische installatie*: *Kastmontage (IP 21, UL-type 1)*].

Omgevingscondities

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.

	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	**Opslag** in de beschermende verpakking	**Vervoer** in de beschermende verpakking
Hoogte van de installatieplaats	0 tot 4000 m (13123 voet) boven zeeniveau [hoger dan 1000 m (3281 voet) zie *Derating*]	-	-
Luchttemperatuur	-15 tot +50 °C (32 tot 122 °F). Rijp niet toegestaan. Zie *Derating.*	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)
Relatieve vochtigheid	5 tot 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in de aanwezigheid van corrosieve gassen.		
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 delen: klasse 3S2 **Printkaarten met coating:** Chemische gassen: klasse 3C2 Vaste delen: klasse 3S2	**Printkaarten zonder coating:** Chemische gassen: klasse 1C2 Vaste delen: klasse 1S3 **Printkaarten met coating:** Chemische gassen: klasse 1C2 Vaste delen: klasse 1S3	**Printkaarten zonder coating:** Chemische gassen: klasse 2C2 Vaste delen: klasse 2S2 **Printkaarten met coating:** Chemische gassen: klasse 2C2 Vaste delen: klasse 2S2
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
Trilling (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (23 voet/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 voet/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 voet/s^2) (9 tot 200 Hz) sinusvormig
Schokken (IEC 60068-2-29)	Niet toegestaan	Max. 100 m/s^2 (330 voet./s^2), 11 ms	Max. 100 m/s^2 (330 voet./s^2), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	250 mm (10 in.) voor gewichten minder dan 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) voor gewichten groter dan 100 kg (220 lb)	250 mm (10 in.) voor gewichten minder dan 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) voor gewichten groter dan 100 kg (220 lb)

Materialen

Behuizing van de omvormer	• PC/ABS 2.5 mm, kleur NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C) • thermisch verzinkt plaatstaal 1,5 tot 2 mm, dikte coating 100 micrometer • gegoten aluminium AlSi (R2 en R3) • geëxtrudeerd aluminium AlSi (R4 tot R6)
Verpakking	Ribkarton (IP 21 omvormers met frame R2 tot R5 en optiemodules), multiplex (frame R6 en IP 55 omvormers met frames R4 en R5), geëxpandeerd polystyreen. Plastic buitenverpakking: PE-LD, banden PP of staal.
Afvalverwerking	De omvormer bevat grondstoffen die behoren te worden gerecycleerd voor het behoud van energie en natuurlijke hulpbronnen. Het verpakkingsmateriaal is milieuvriendelijk en kan worden gerecycleerd. Alle metalen onderdelen kunnen worden gerecycleerd. De kunststof onderdelen kunnen worden gerecycleerd of onder beheerste omstandigheden worden verbrand, in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. De meeste recycleerbare onderdelen zijn voorzien van een kringloopteken. Als recyclering niet mogelijk is, kunnen alle onderdelen, met uitzondering van de elektrolytcondensatoren en printkaarten op een stortplaats worden gestort. De DC condensatoren (C1-1 tot C1-x) bevatten elektrolyten en de printkaarten bevatten lood, en deze stoffen zijn binnen de EU als gevaarlijke stoffen ingedeeld. Ze moeten worden verwijderd en overeenkomstig de plaatselijke voorschriften worden verwerkt. Voor aanvullende informatie over milieu-aspecten en verdere instructies omtrent recyclering kunt u contact opnemen met de ABB-distributeur.

Van toepassing zijnde normen

	De omvormer voldoet aan de volgende standaarden. Het voldoen aan de Europese Laagspanningsrichtlijn is gecontroleerd overeenkomstig de normen EN 61800-5-1 en EN 60204-1.
• EN 60204-1 (1997)	Veiligheid van de machinerie. Elektrische apparatuur van machines. Deel 1: Algemene eisen. *Geldigheidsvoorwaarden:* De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van - noodstopapparatuur - een voedingsonderbrekende voorziening.
• EN 60529: 1991 (IEC 60529)	Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)
• IEC 60664-1 (2007)	Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.
• EN 61800-3 (2004)	Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
• EN 61800-5-1 (2003)	Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
• UL 508C (2002)	UL Standaard voor veiligheids- en vermogenomvormende apparatuur, tweede editie
• NEMA 250 (2003)	Behuizingen voor elektrische apparatuur (maximaal 1000 Volt)
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	Industriële besturingsapparatuur

CE markering

Een CE-merkteken is op de frequentie-omvormer aangebracht om aan te geven dat deze voldoet aan de voorwaarden van de Europese Laagspanningsrichtlijn en EMC-richtlijnen (Richtlijn 73/23/EEC, zoals geamendeerd door 93/68/EEC en Richtlijn 89/336/EEC, zoals geamendeerd door 2004/108EC).

Definities

EMC is de afkorting van **E**lektro**m**agnetische **C**ompatibiliteit. EMC houdt in dat elektrische/elektronische apparatuur zonder problemen kan functioneren in een elektromagnetische omgeving. Ook mag de apparatuur zelf geen storingen of interferentie veroorzaken bij een willekeurig ander product of systeem dat in de buurt van de apparatuur staat.

Een *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 in bedrijf stellen van aandrijfsystemen, inclusief de EMC aspecten ervan.

Omvormer van categorieC3: 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 categorieC4: 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.

Overeenstemming met de EMC-richtlijn

De EMC Richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie dat in de Europese Unie in gebruik is. De EMC productnorm [EN 61800-3 (2004)] behandelt de eisen die aan omvormers gesteld worden.

Overeenstemming met EN 61800-3 (2004)

Eerste omgeving (omvormer van categorie C2)

De frequentie-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, 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 aan op de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren. In IT-systemen kan hierdoor gevaar en/of schade aan de omvormer ontstaan.

Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)

De omvormer voldoet aan de norm met de volgende voorzieningen:

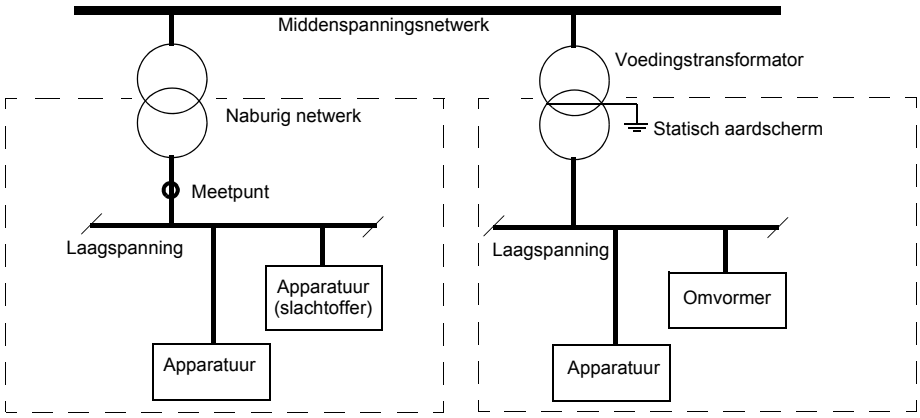
1. Frames R2…R5: De omvormer is voorzien van een EMC-filter E200. De filter is alleen geschikt voor TN (geaarde) systemen.
   Frame R6: De omvormer is voorzien van een EMC-filter +E210. De filter is geschikt voor TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens 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 zulk netwerk gebruikt wordt.

Tweede omgeving (omvormer van categorie C4)

Als niet aan de voorwaarden onder *Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)* kan worden voldaan, bijvoorbeeld wanneer de omvormer niet uitgerust kan worden met een EMC-filter +E200 als hij geïnstalleerd is in een IT-netwerk (ongeaard), dan kan als volgt aan de EMC-richtlijn worden voldaan

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



2. De installatie is beschreven in een EMC-plan ter voorkoming van verstoringen. 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 zulk netwerk gebruikt wordt.

Machinerichtlijn

De frequentie-omvormer voldoet aan de vereisten van de Machinerichtlijn van de Europese Unie (98/37/EEC) voor apparatuur bestemd om in machines te worden ingebouwd.

“C-tick” markering

“C-tick” markering is vereist in Australië en Nieuw Zeeland. Een “C-tick” merkteken wordt op de omvormer aangebracht om aan te geven dat deze voldoet aan de relevante standaard (IEC 61800-3 (2004) – Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden, toegekend onder het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Definities

EMC is de afkorting van **E**lektro**m**agnetische **C**ompatibiliteit. EMC houdt in dat elektrische/elektronische apparatuur zonder problemen kan functioneren in een elektromagnetische omgeving. Ook mag de apparatuur zelf geen storingen of interferentie veroorzaken bij een willekeurig ander product of systeem dat in de buurt van de apparatuur staat.

Het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) is in november 2001 in het leven geroepen door de Australian Communication Authority (ACA) en de Radio Spectrum Management Group (RSM) van het Nieuw-Zeelandse Ministerie van economische ontwikkeling (NZMED). Het doel van het programma is de bescherming van het radiofrequentiespectrum door technische grenzen te stellen aan de emissie van elektrische/elektronische producten.

Een *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.

Overeenstemming met IEC 61800-3

Eerste omgeving (omvormer van categorie C2)

De frequentie-omvormer voldoet aan de grenzen van IEC 61800-3 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 aan op de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren. In IT-systemen kan hierdoor gevaar en/of schade aan de omvormer ontstaan.

Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)

De omvormer voldoet aan de norm met de volgende voorzieningen:

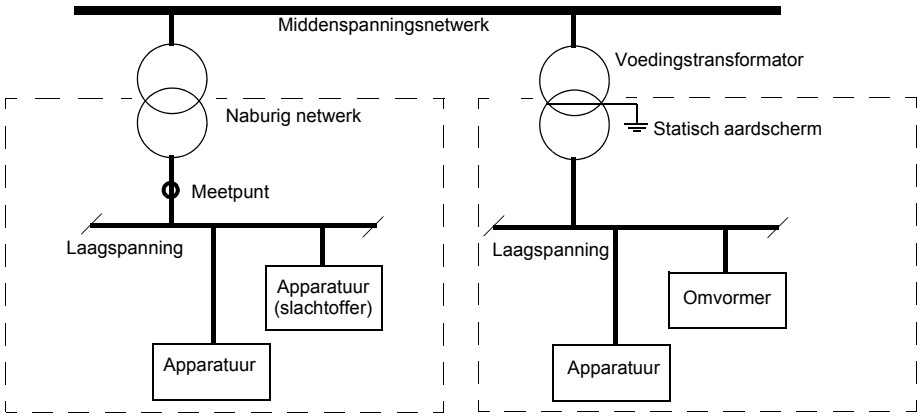
1. Frames R2…R5: De omvormer is voorzien van een EMC-filter E200. De filter is alleen geschikt voor TN (geaarde) systemen.
   Frame R6: De omvormer is voorzien van een EMC-filter +E210. De filter is geschikt voor TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens 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 zulk netwerk gebruikt wordt.

Tweede omgeving (omvormer van categorie C4)

Als niet aan de voorwaarden onder *Tweede omgeving (omvormer van categorie C3)* kan worden voldaan, bijvoorbeeld wanneer de omvormer niet uitgerust kan worden met een EMC-filter +E200 als hij geïnstalleerd is in een IT-netwerk (ongeaard), dan kan als volgt aan de norm worden voldaan voor beperkte distributie:

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. De installatie is beschreven in een EMC-plan ter voorkoming van verstoringen. 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 zulk netwerk gebruikt wordt.

Goedkeuring maritieme types

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

UL/CSA markeringen

De ACS800-01 en ACS800-U1 omvormers van UL type 1 zijn C-UL VS goedgekeurd en hebben CSA-markering.

UL

De omvormer is geschikt voor gebruik in een voedingsnet dat in staat is tot maximaal 100 kA rms symmetrische ampères bij de nominale spanning van de omvormer (maximaal 600 V voor omvormers van 690 V) wanneer beveiligd door zekeringen uit de *NEMA gegevens* zekeringentabel. De nominale ampère-waarde is gebaseerd op tests, uitgevoerd volgens UL 508C.

De omvormer biedt overbelastingsbeveiliging in overeenstemming met de National Electric Code (VS). Zie *ACS800 Firmwarehandleiding* voor instellingen. De standaardinstelling is 'uit' en moet bij opstarten worden geactiveerd.

De omvormers moeten worden gebruikt in een binnenopstelling, in een verwarmde en geconditioneerde omgeving. Zie *Omgevingscondities* voor de specifieke grenzen.

Remchopper - ABB levert remchoppers die, bij toepassing met remweerstanden 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 *Weerstandsremmen.*

VS octrooien

Dit product is beschermd door een of meer van de volgende VS octrooien:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Productgarantie en aansprakelijkheid

De fabrikant geeft garantie op de geleverde apparatuur tegen ontwerpfouten, materiaalfouten en productiefouten gedurende een periode van twaalf (12) maanden na installatie of vierentwintig (24) maanden na de datum van fabricage, afhankelijk van welke situatie zich het eerst voordoet. De plaatselijke ABB-vestiging of distributeur kan een garantieperiode toekennen die afwijkt van de bovenstaande en verwijzen naar plaatselijke aansprakelijkheidsclausules zoals vastgelegd in het leveringscontract.

De fabrikant draagt geen verantwoordelijkheid voor

- de kosten voortvloeiend uit een defect als de installatie, inbedrijfname, reparatie, wijziging of omgevingsomstandigheden van de frequentie-omvormer niet voldoet/voldoen aan de eisen vastgelegd in de documentatie die bij de frequentie-omvormer is geleverd, en andere relevante documentatie.
- frequentie-omvormers die het onderwerp zijn van misbruik, nalatigheid of een ongeluk
- frequentie-omvormers die materiaal bevatten geleverd door de koper of volgens ontwerpen gespecificeerd door de koper.

Onder geen enkele omstandigheid zullen de fabrikant, haar leveranciers of onderaannemers aansprakelijk zijn voor bijzondere, indirecte, incidentele of resulterende schade, verliezen of boetes.

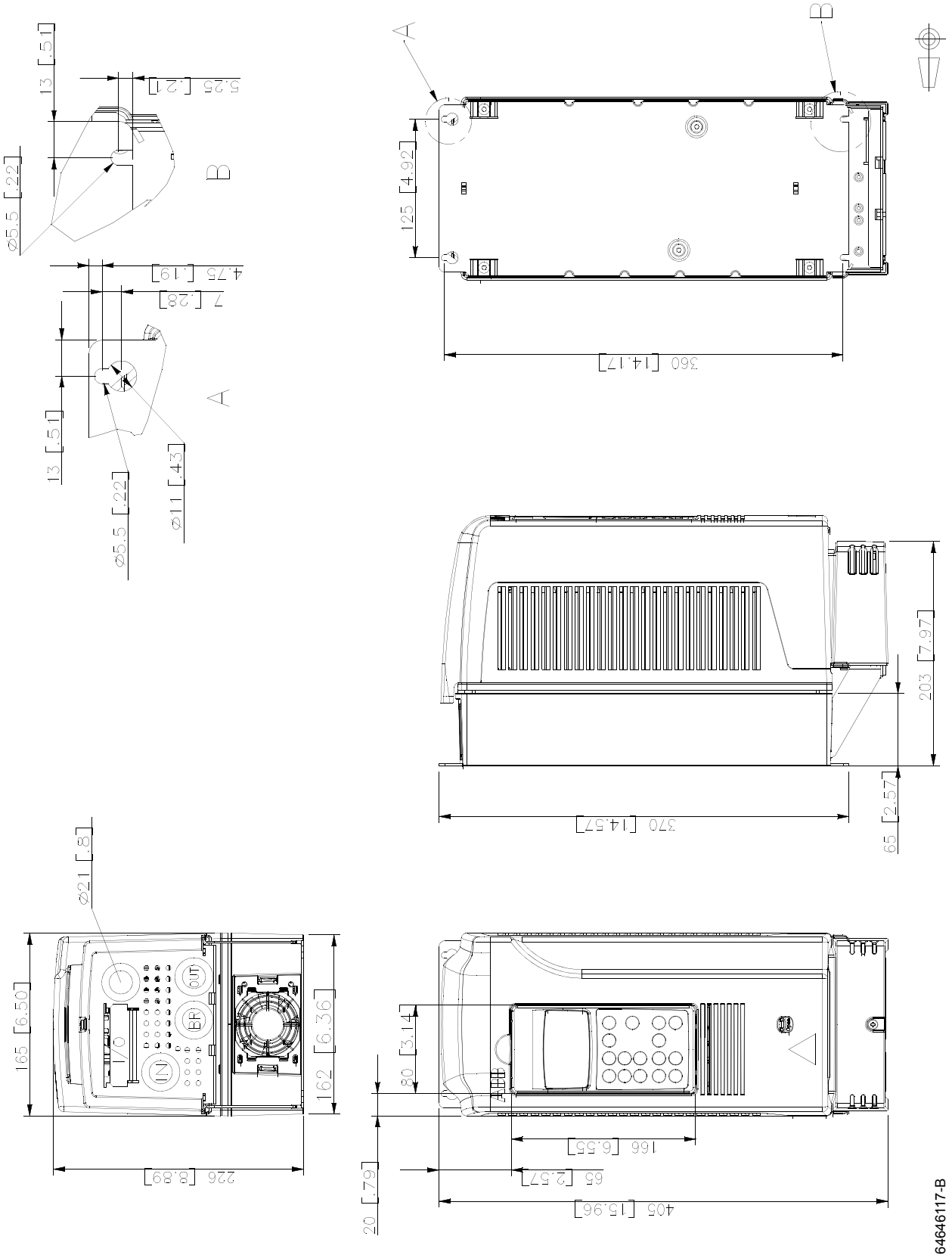
Dit is de enige en exclusieve garantie verleend door de fabrikant met betrekking tot de apparatuur en is in de plaats van en sluit uit alle andere garanties, uitdrukkelijke of stilzwijgende, van rechtswege of anders, inclusief, maar niet beperkt tot, enige stilzwijgende garanties van verkoopbaarheid of doelmatigheid voor een bepaald doel.

Als u vragen heeft over uw ABB frequentie-omvormer, neem dan contact op met uw plaatselijke distributeur of het ABB-kantoor. De technische gegevens, informatie en specificaties zijn juist ten tijde van het drukken. De fabrikant behoudt zich het recht voor modificaties uit te voeren zonder voorafgaande aankondiging.

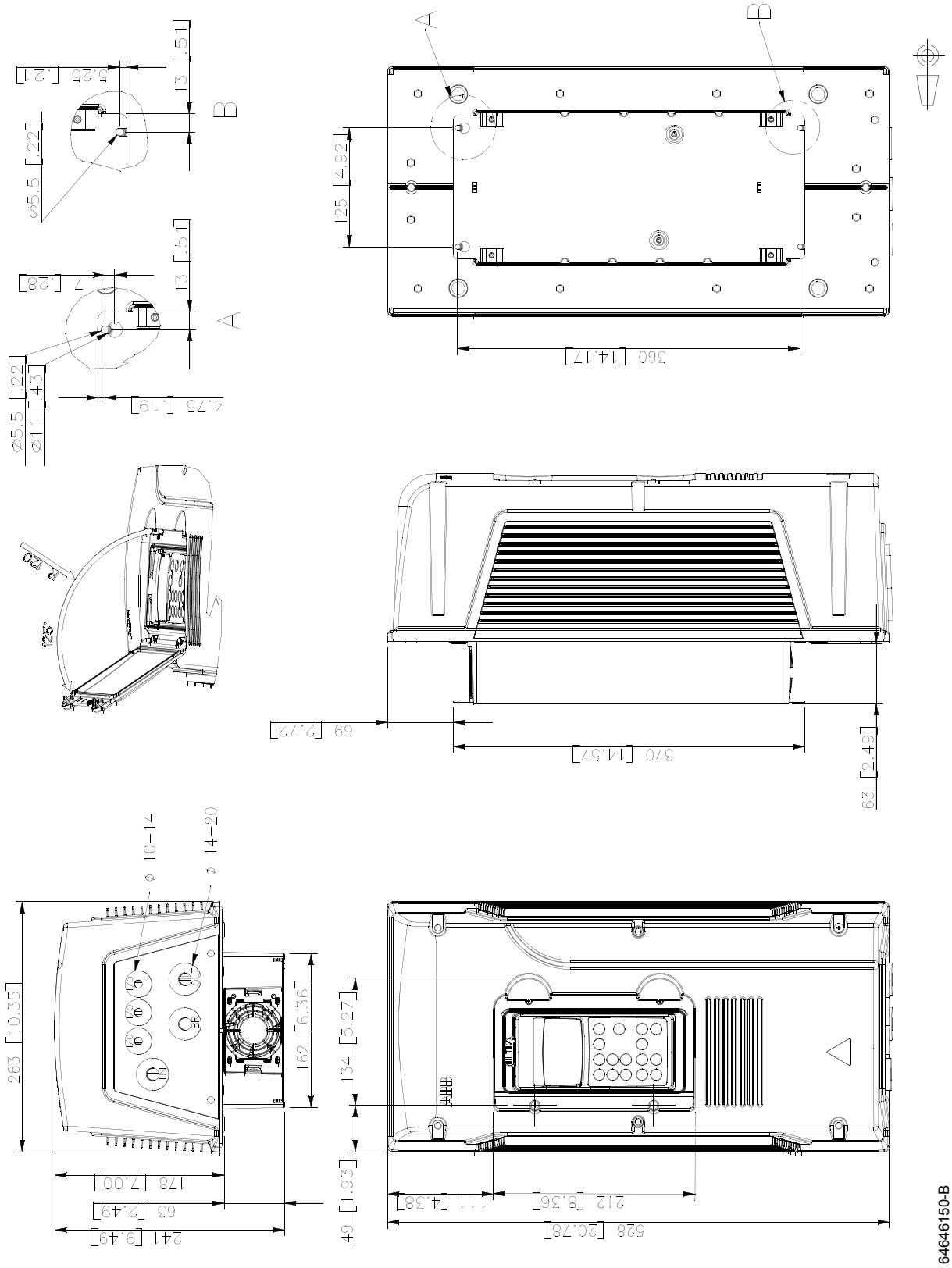
Maatschetsen

Hieronder zijn maatschetsen van de ACS800-01 weergegeven. De afmetingen worden gegeven in millimeter en [inch].

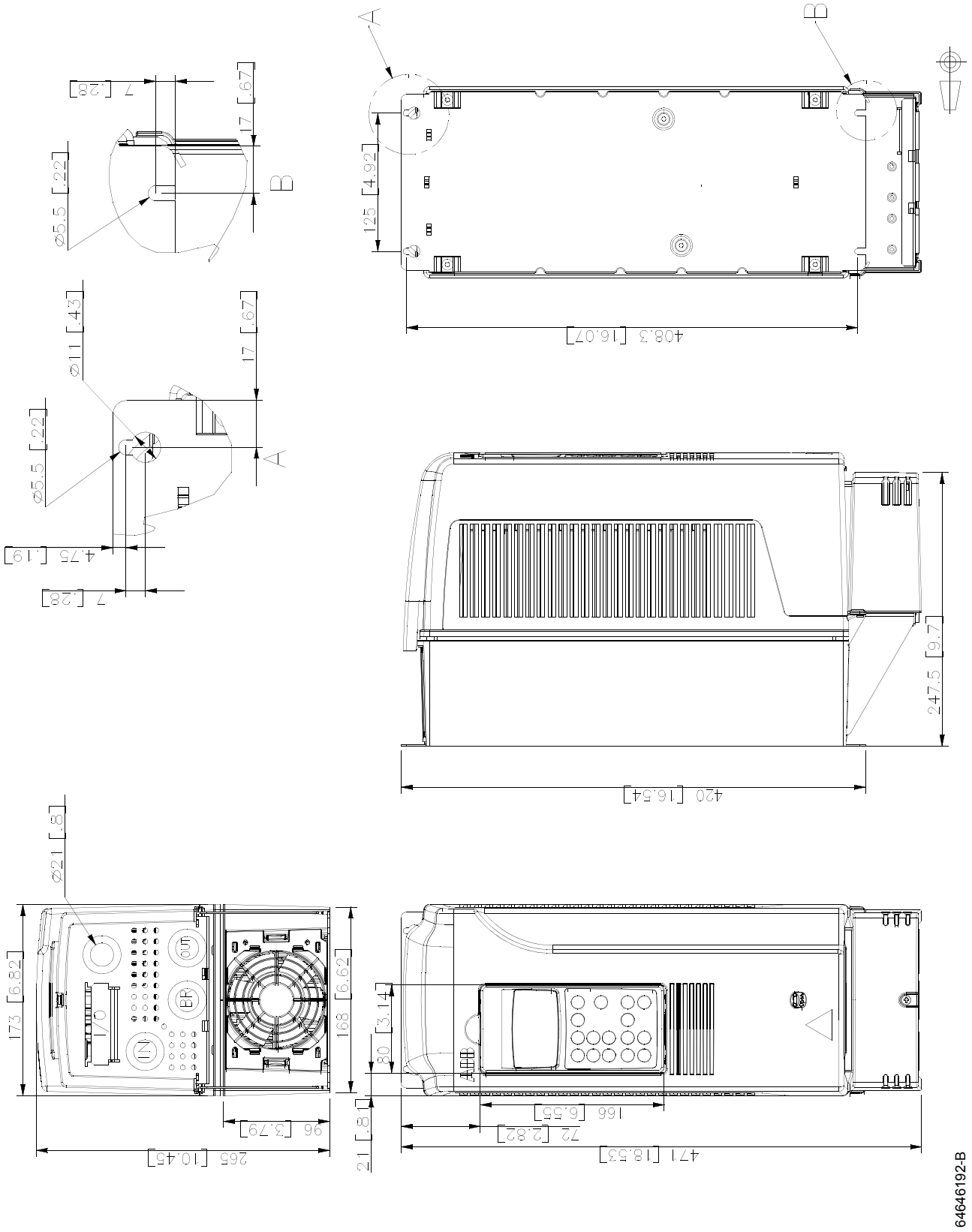
Frame R2 (IP 21, UL type 1)



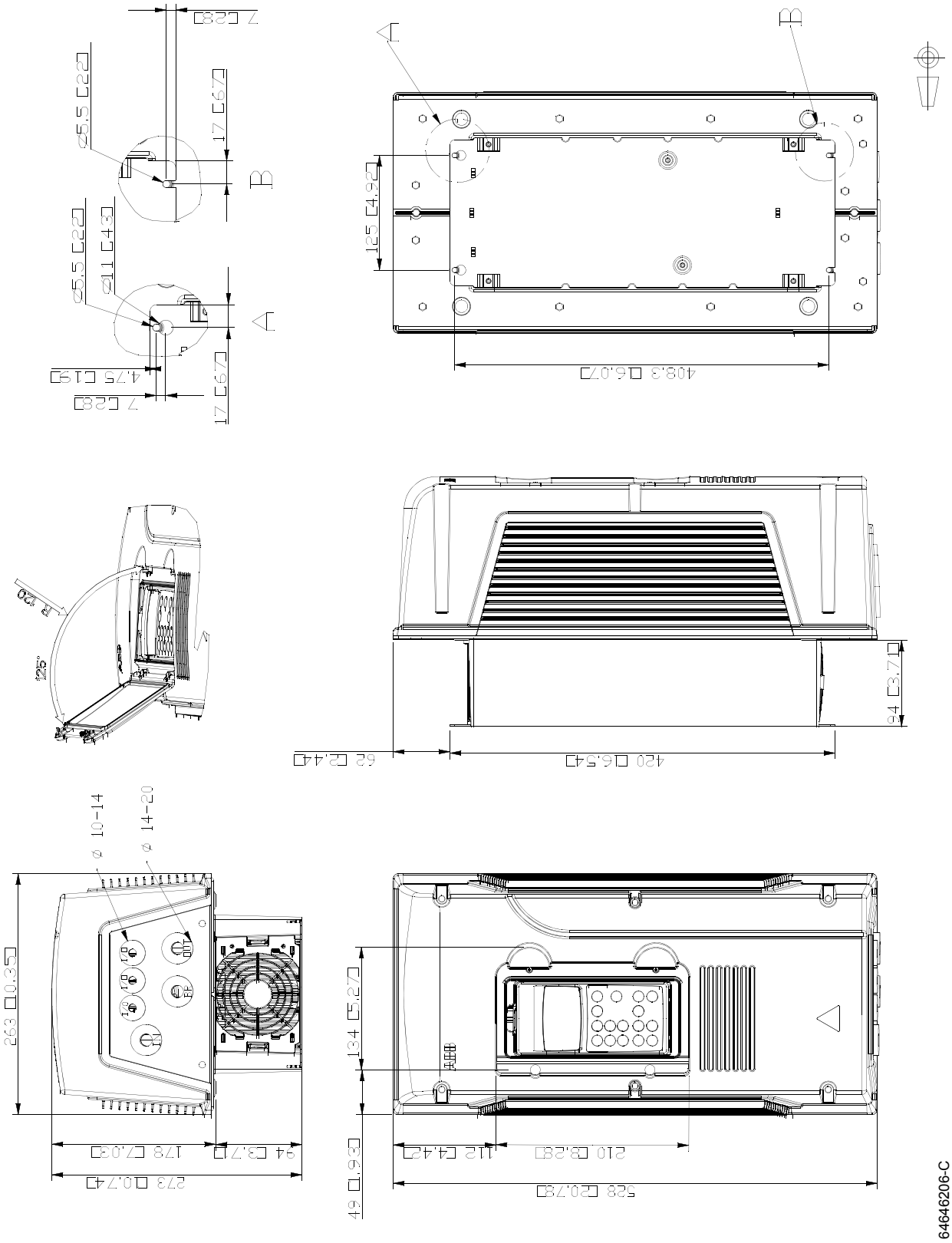
Frame R2 (IP 55, UL type 12)



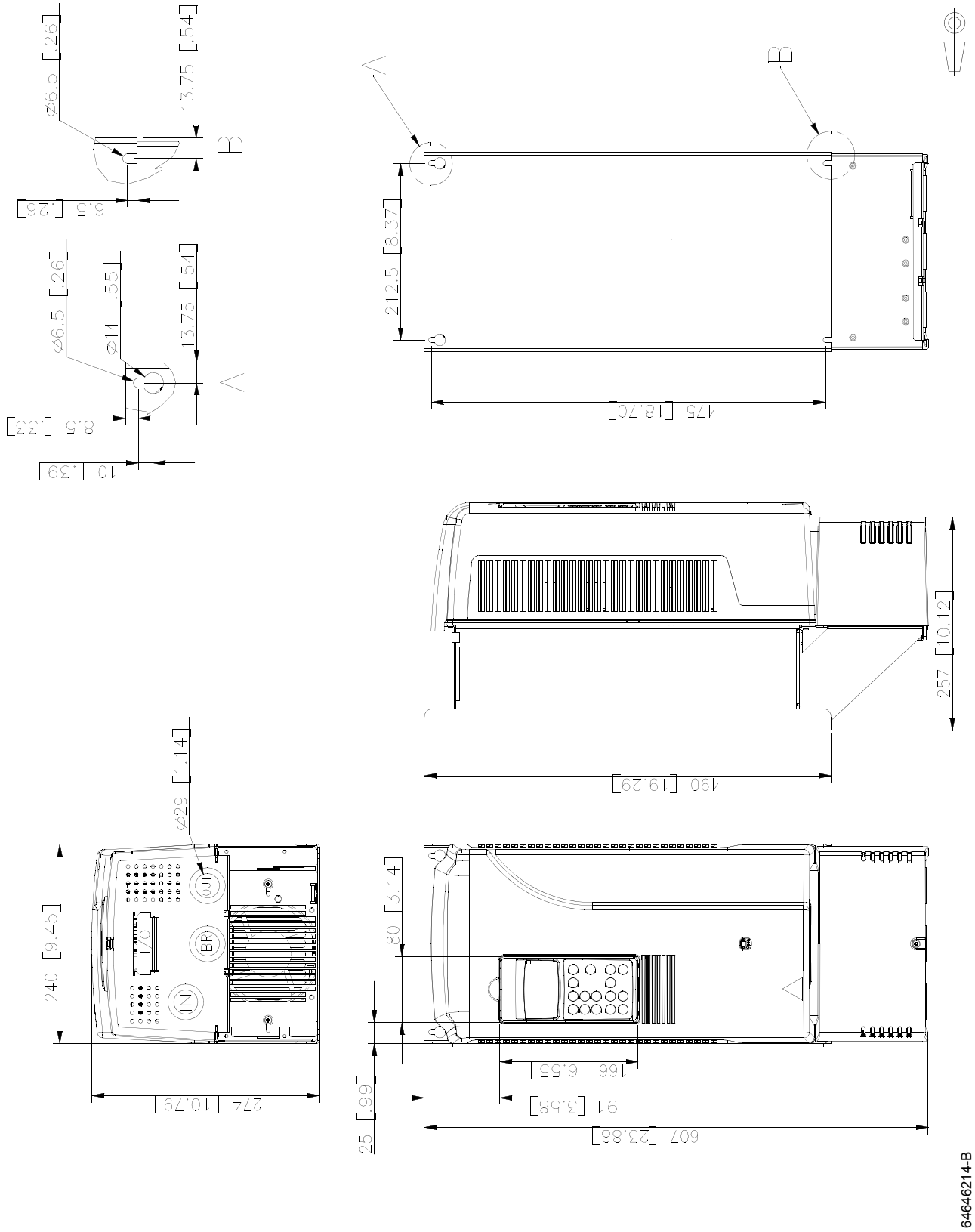
Frame R3 (IP 21, UL type 1)



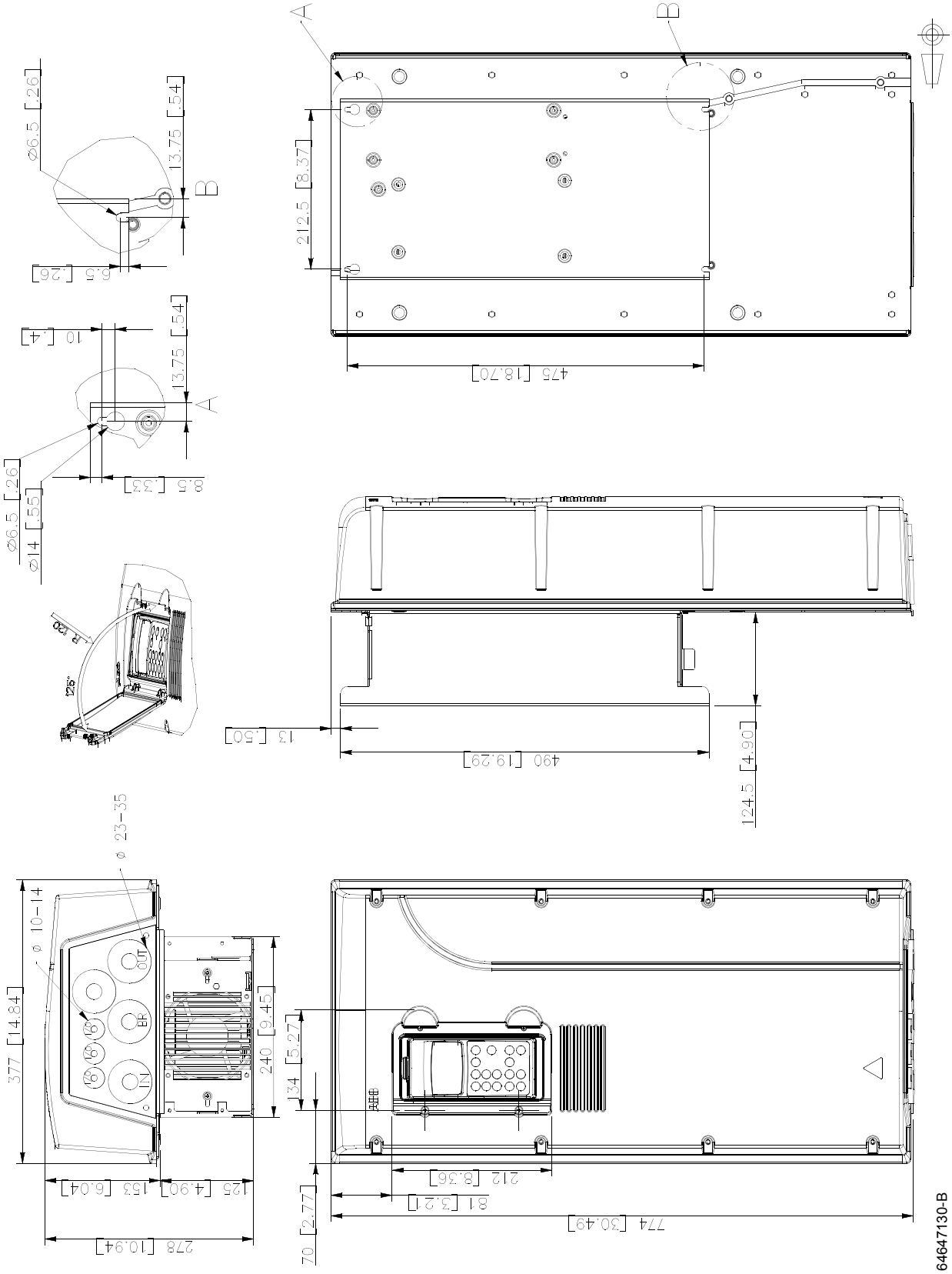
Frame R3 (IP 55, UL type 12)



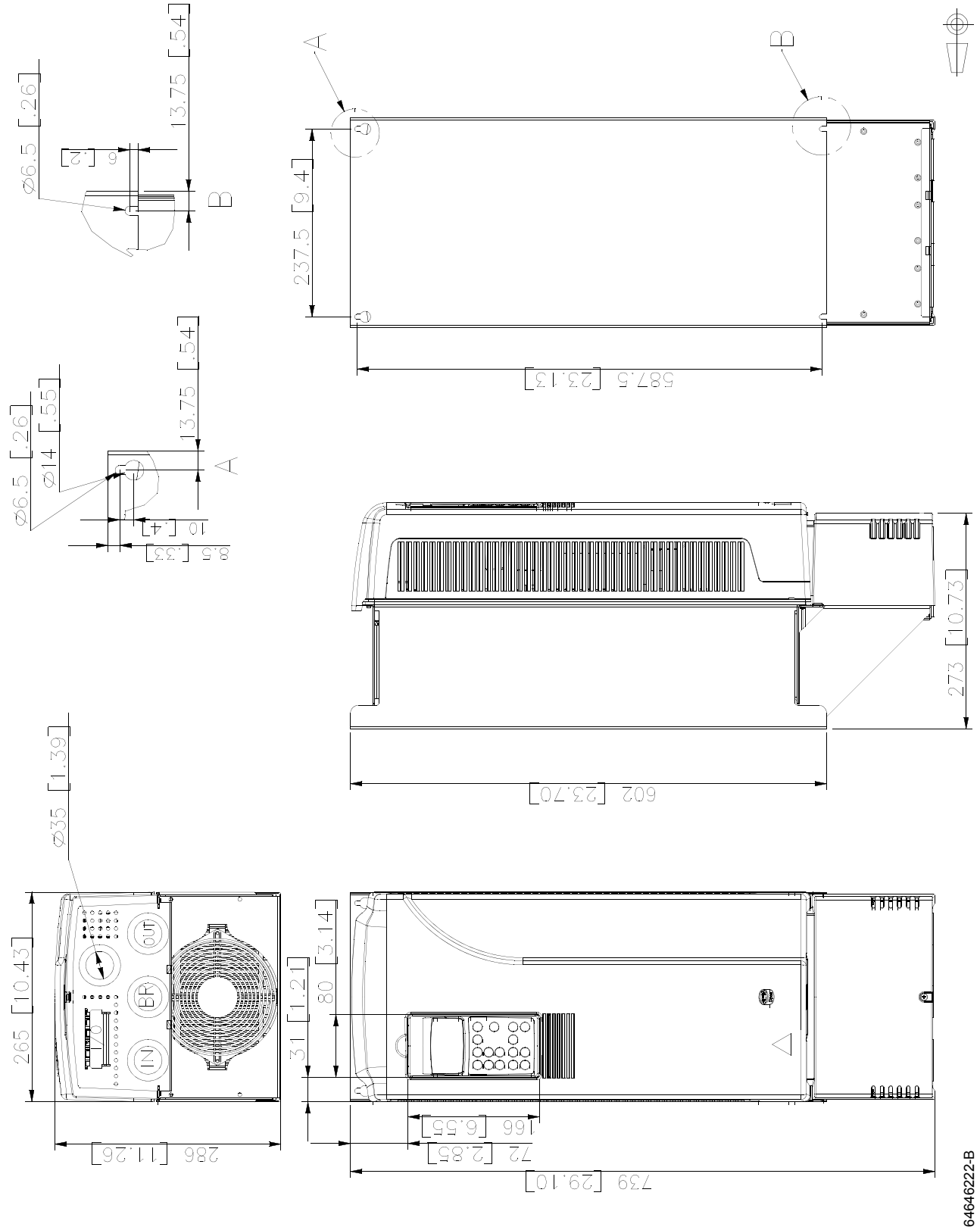
Frame R4 (IP 21, UL type 1)



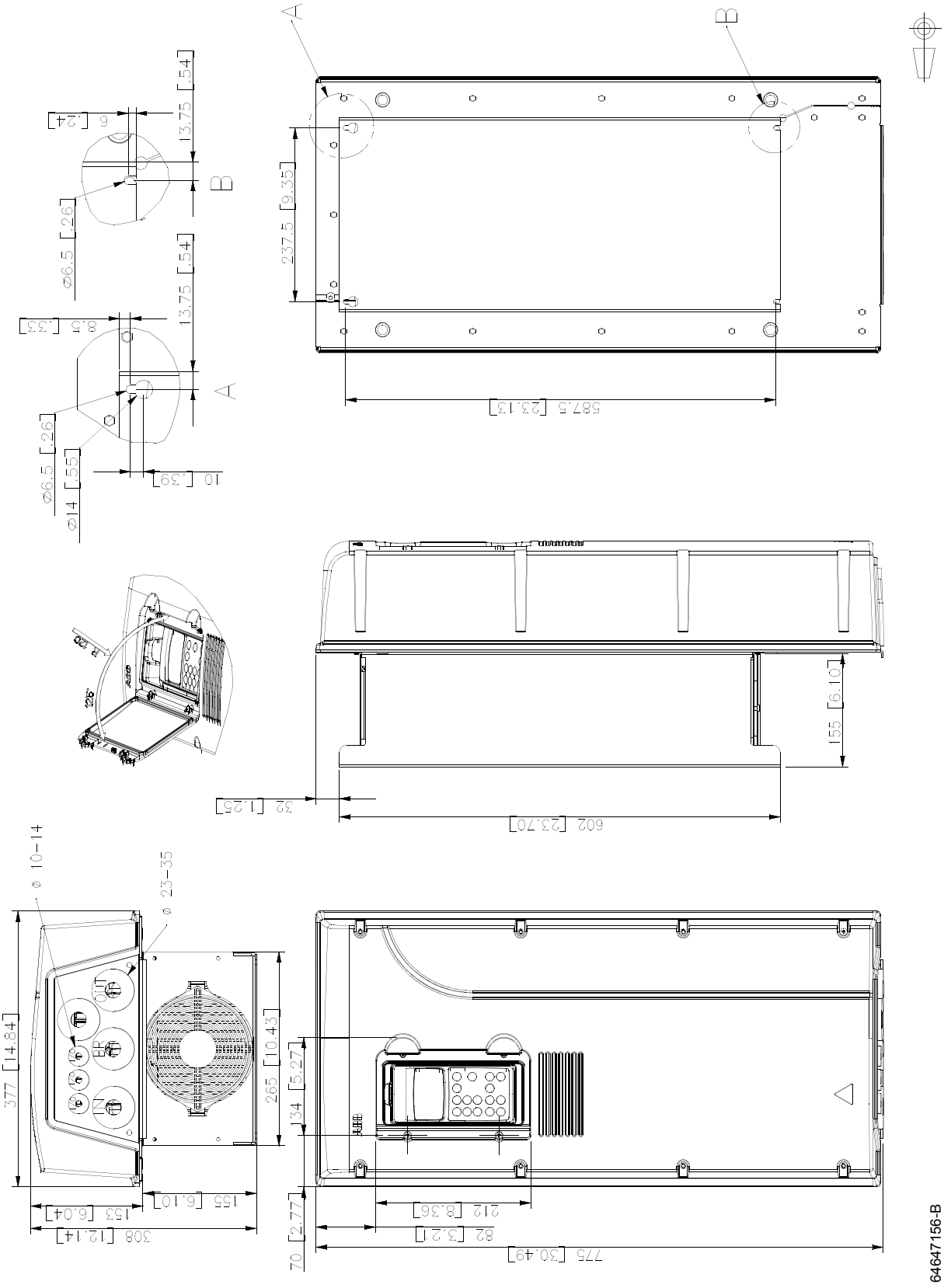
Frame R4 (IP 55, UL type 12)



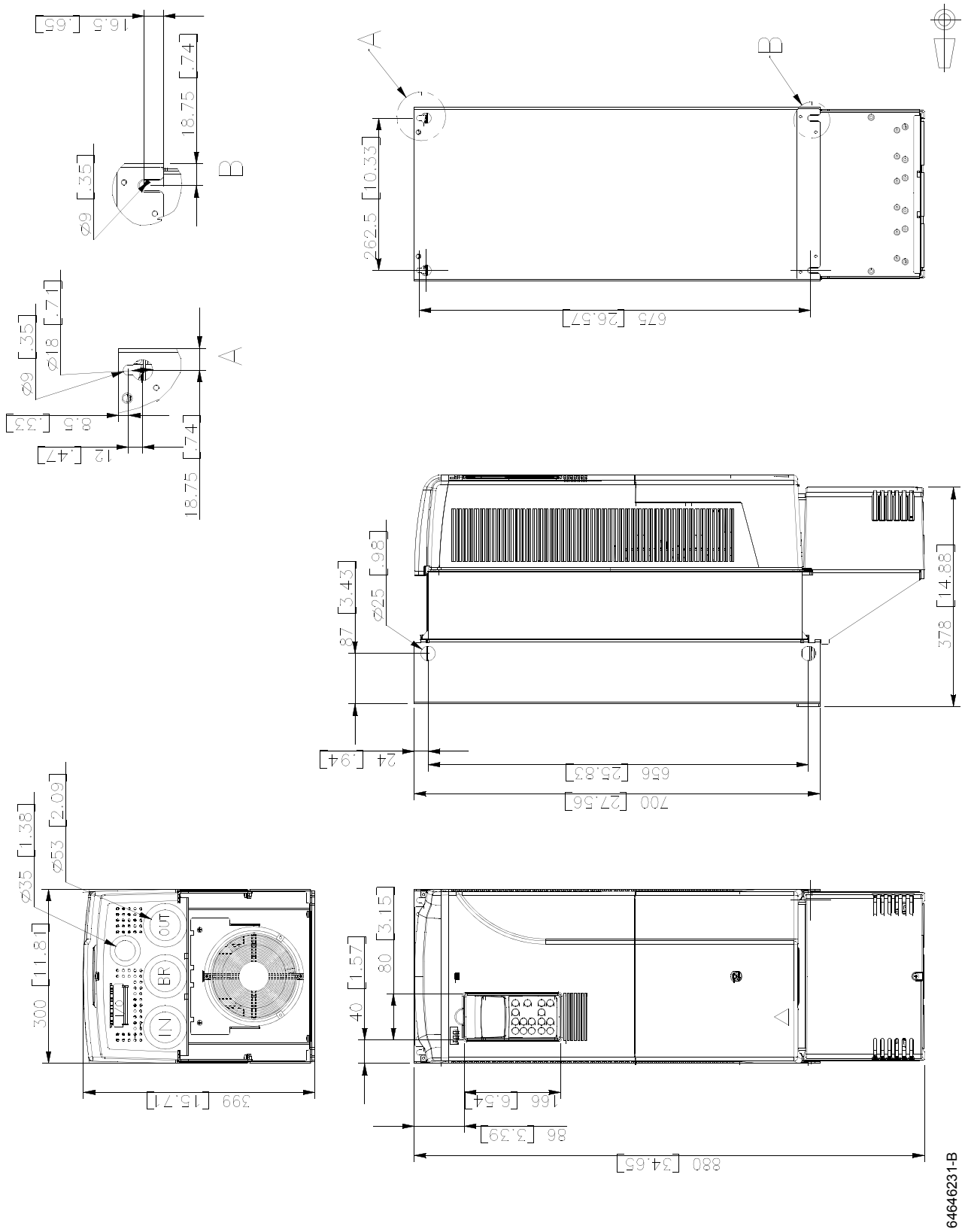
Frame R5 (IP 21, UL type 1)



Frame R5 (IP 55, UL type 12)

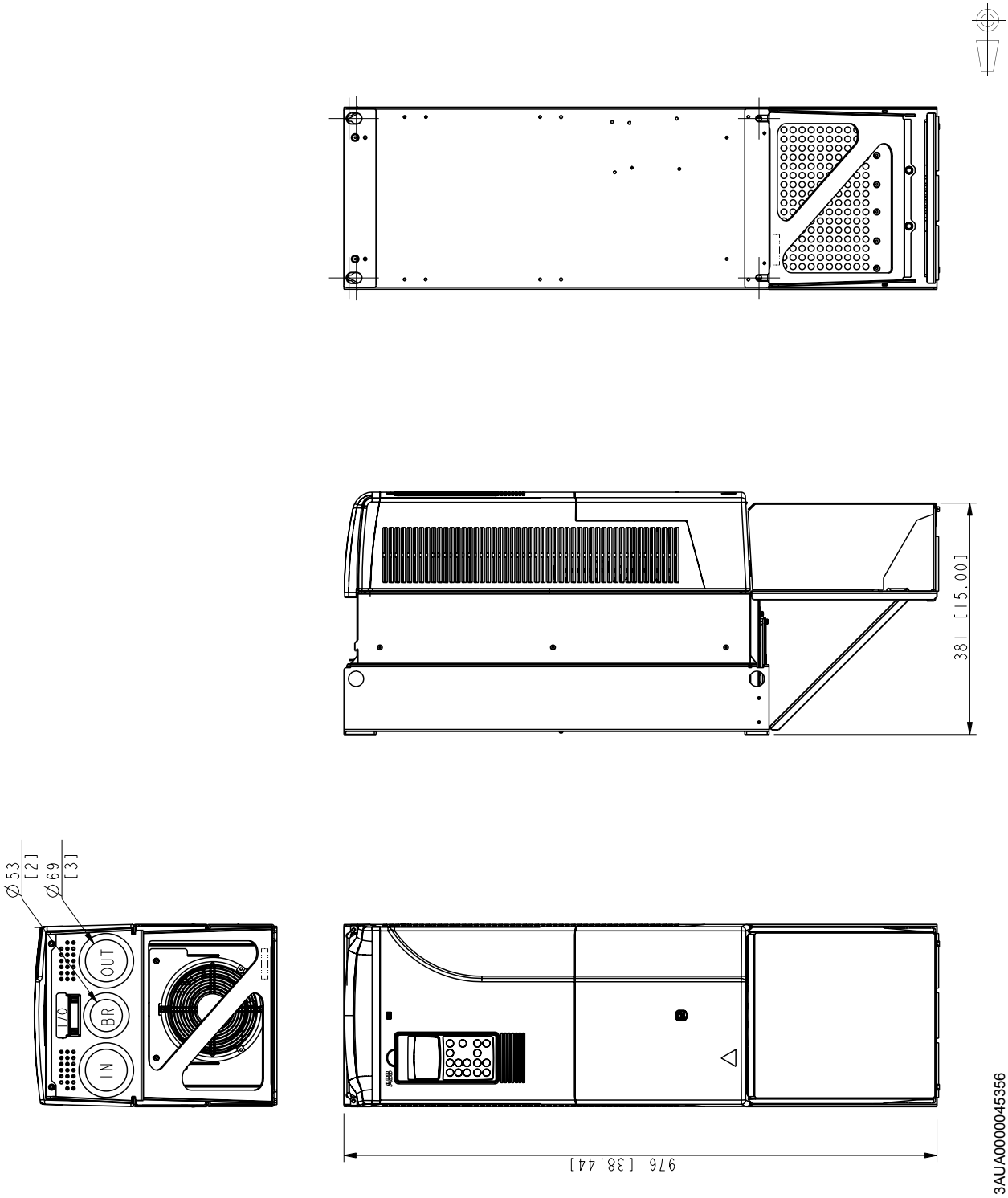


Frame R6 (IP 21, UL type 1)

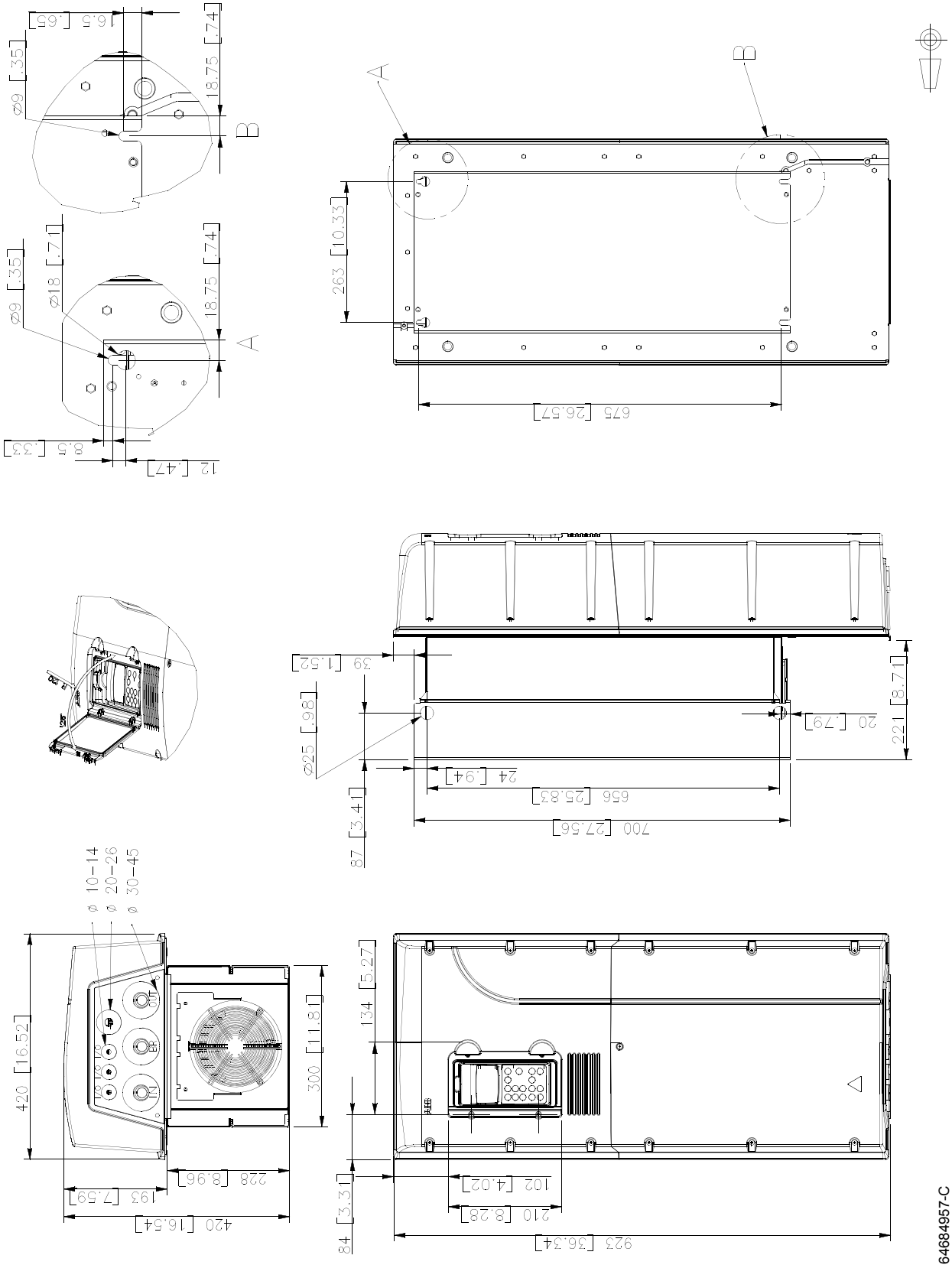


Frame R6 (IP 21, UL type 1), -205-3 en -255-5 units

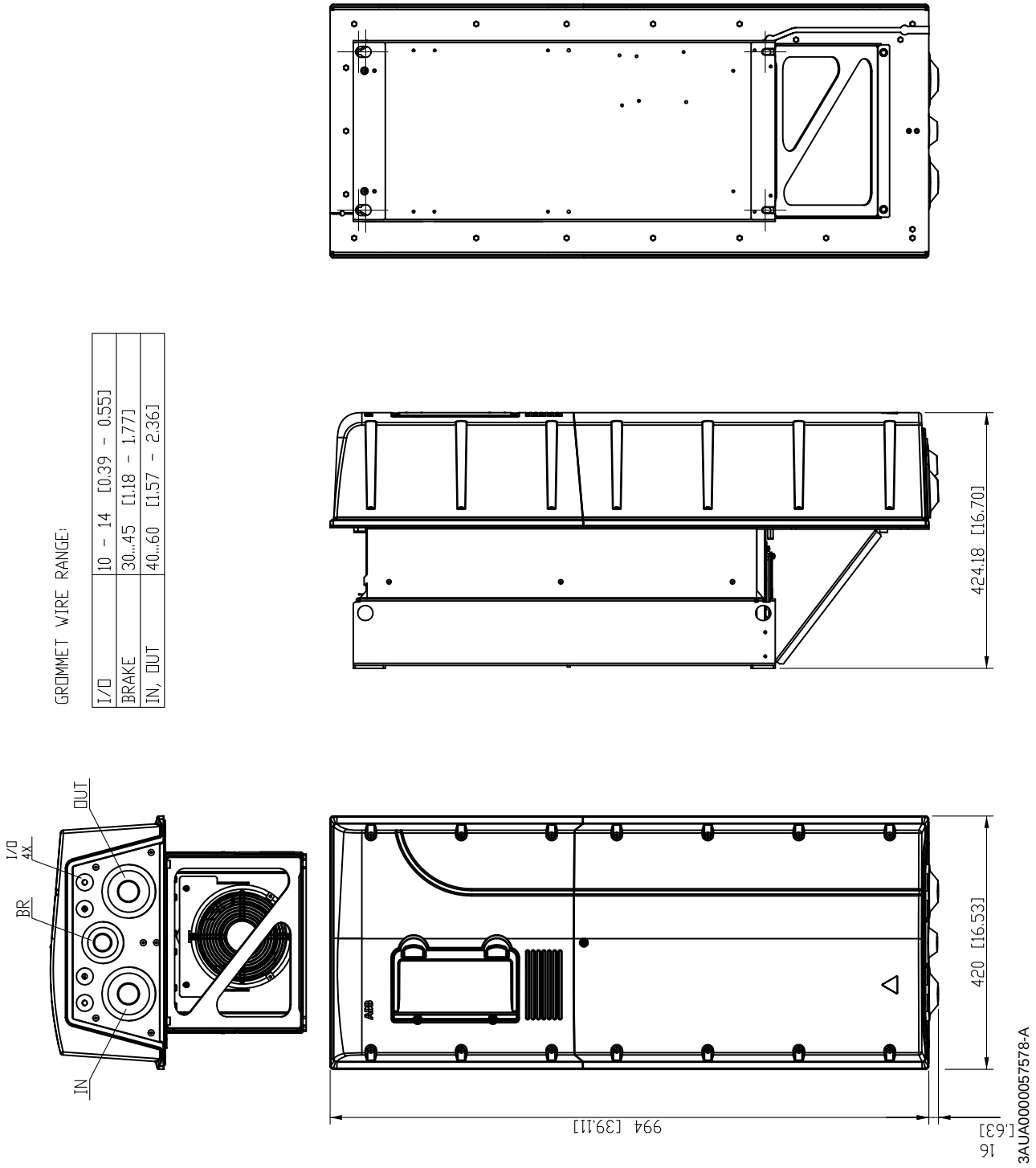
Opmerking: Alleen de maten die afwijken van die van de standaard *Frame R6 (IP 21, UL type 1)* worden hieronder gegeven.



Frame R6 (IP 55, UL type 12)



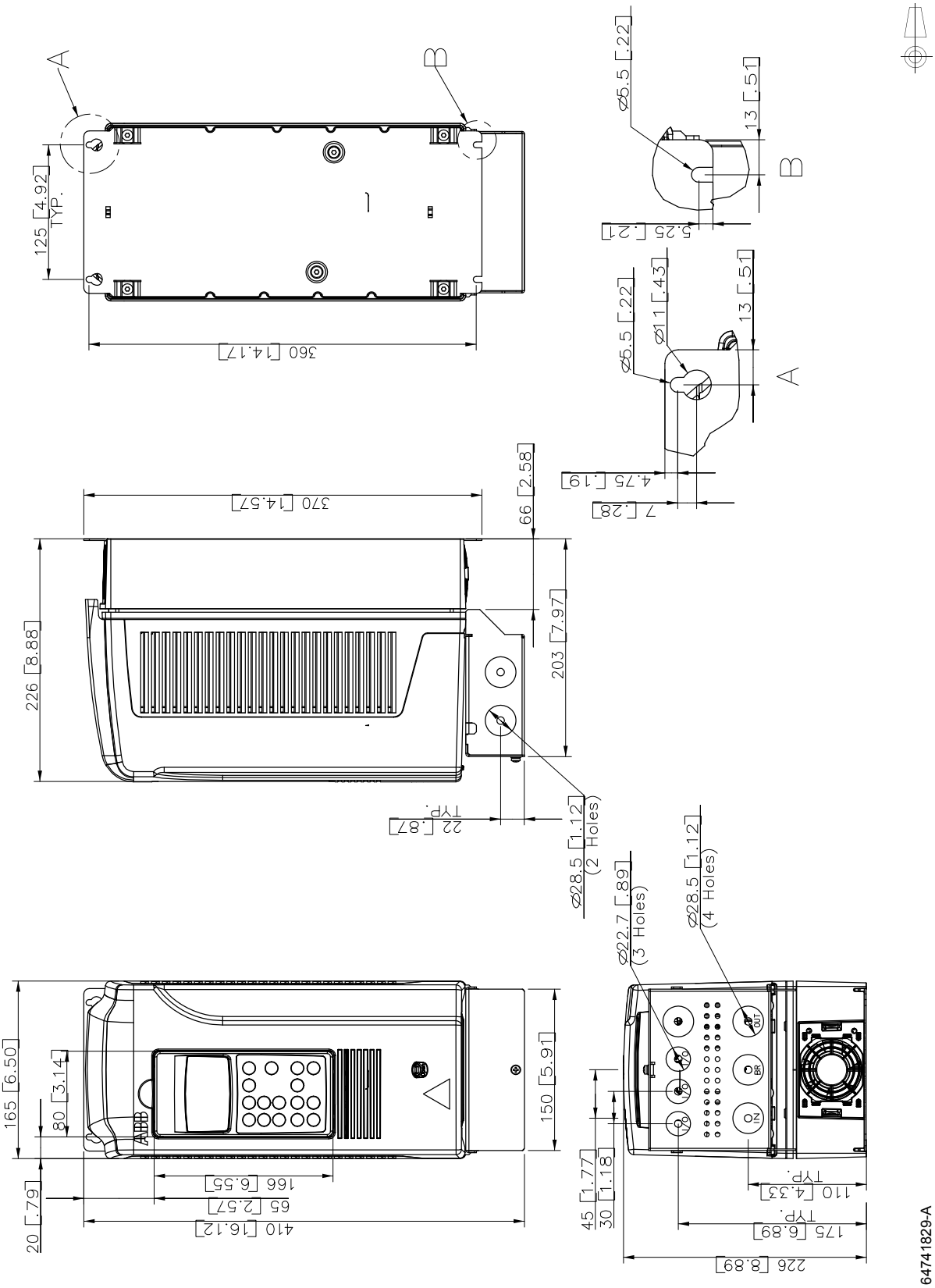
Frame size R6 (IP 55, UL type 12) -0205-3 and -0255-5 units



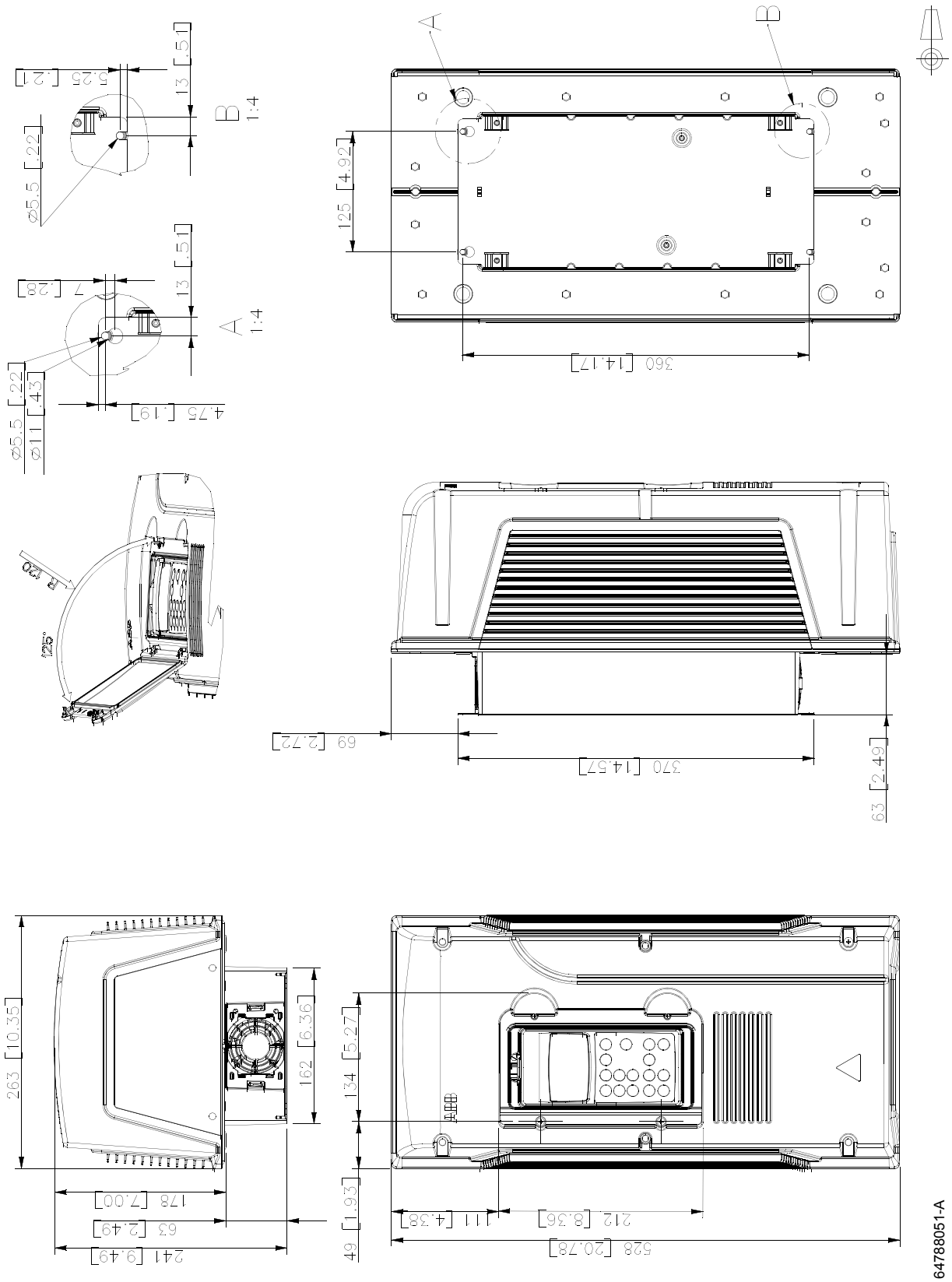
Maatschetsen (VS)

Maatschetsen van de ACS800-U1 zijn hieronder weergegeven. De afmetingen worden gegeven in millimeter en [inch].

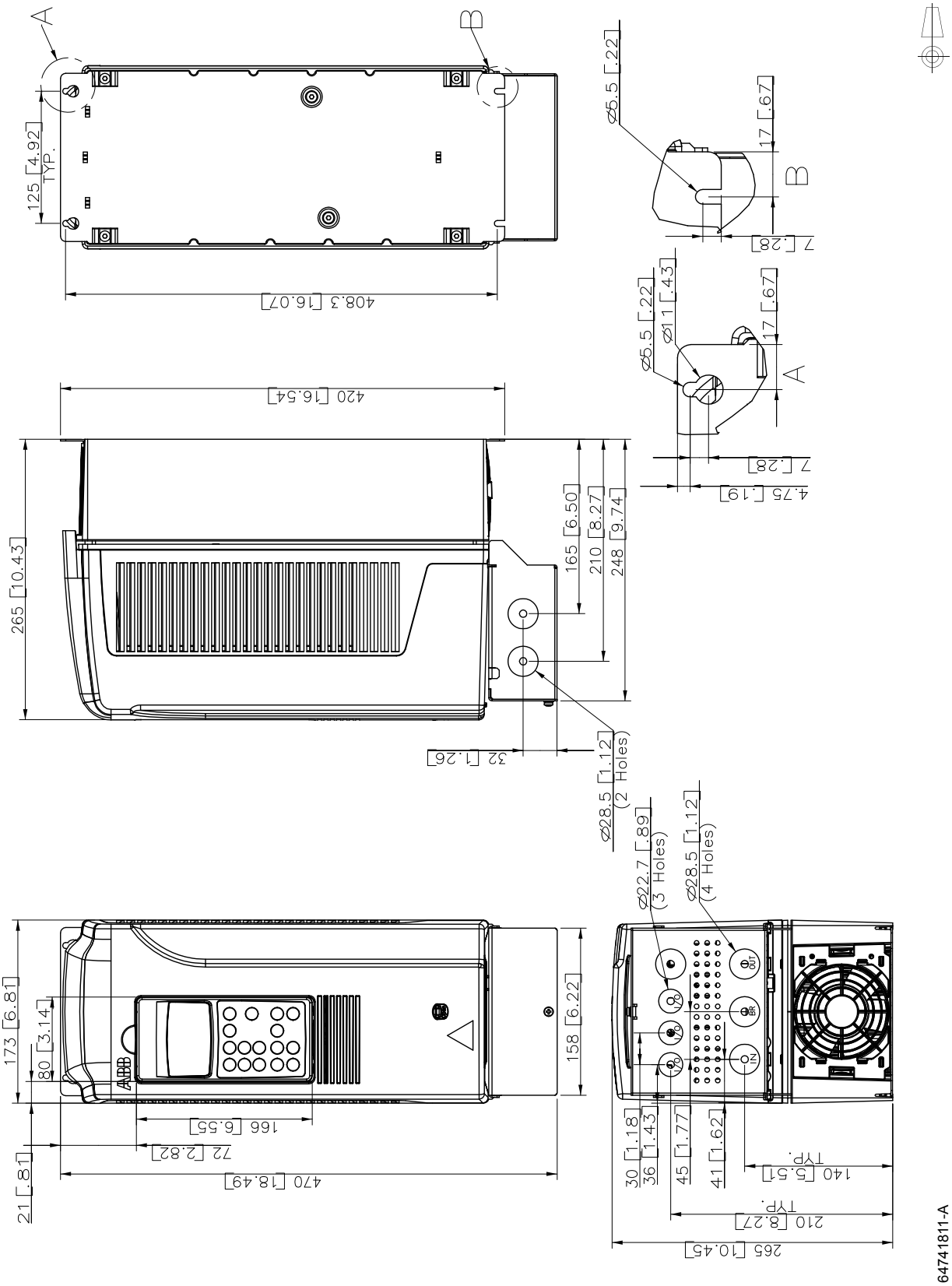
Frame R2 (UL type 1, IP 21)



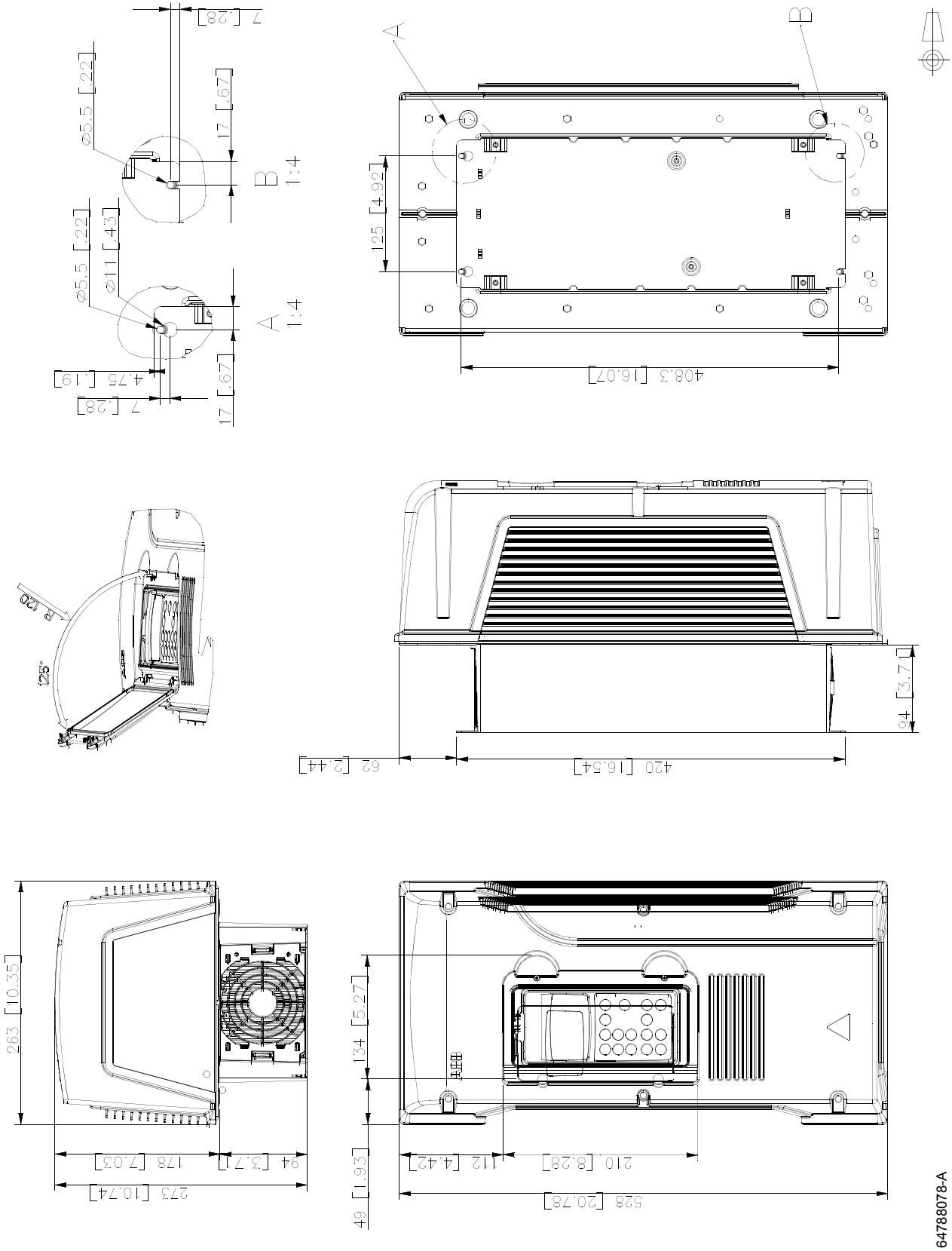
Frame R2 (UL type 12, IP 55)



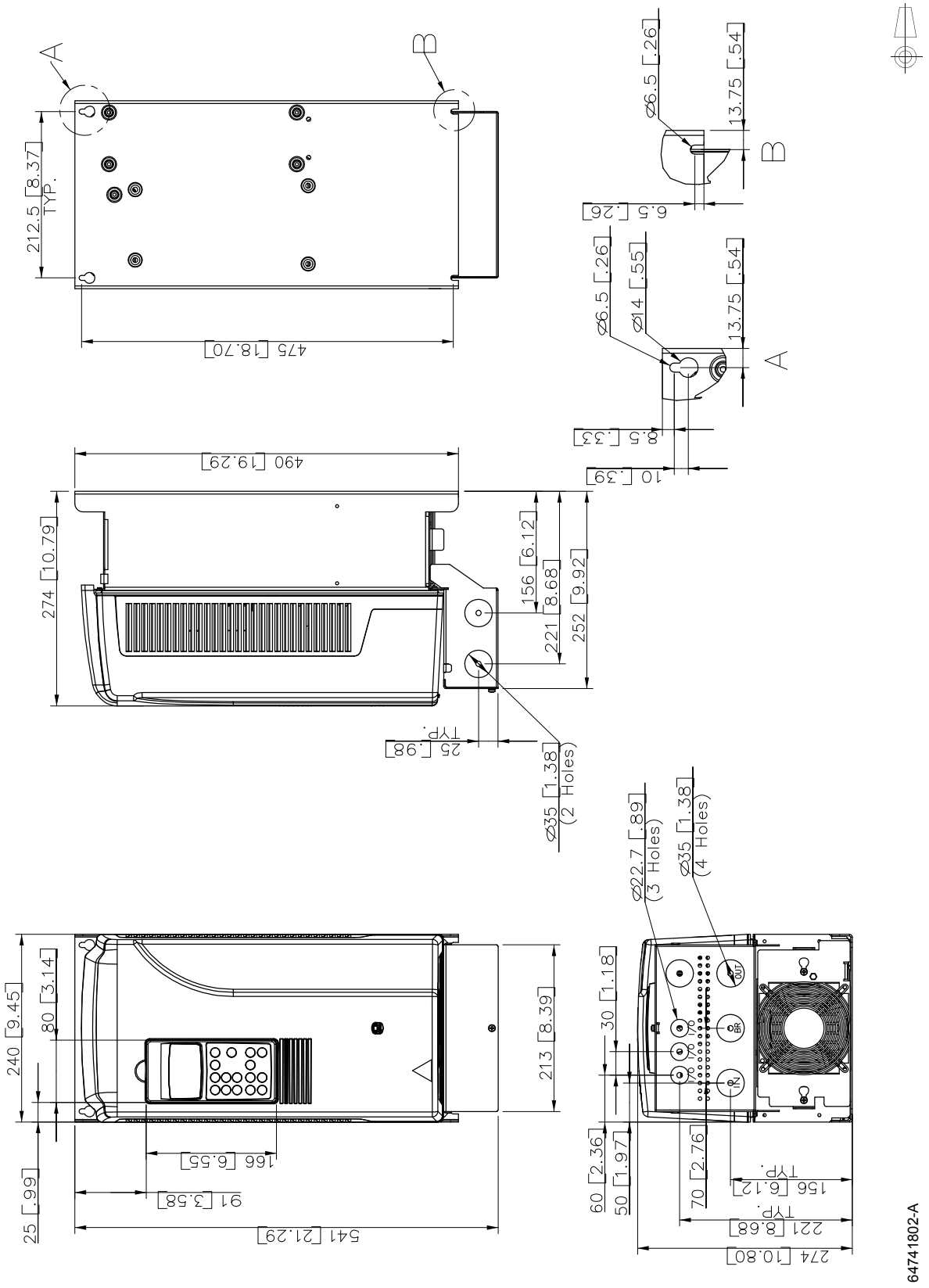
Frame R3 (UL type 1, IP 21)



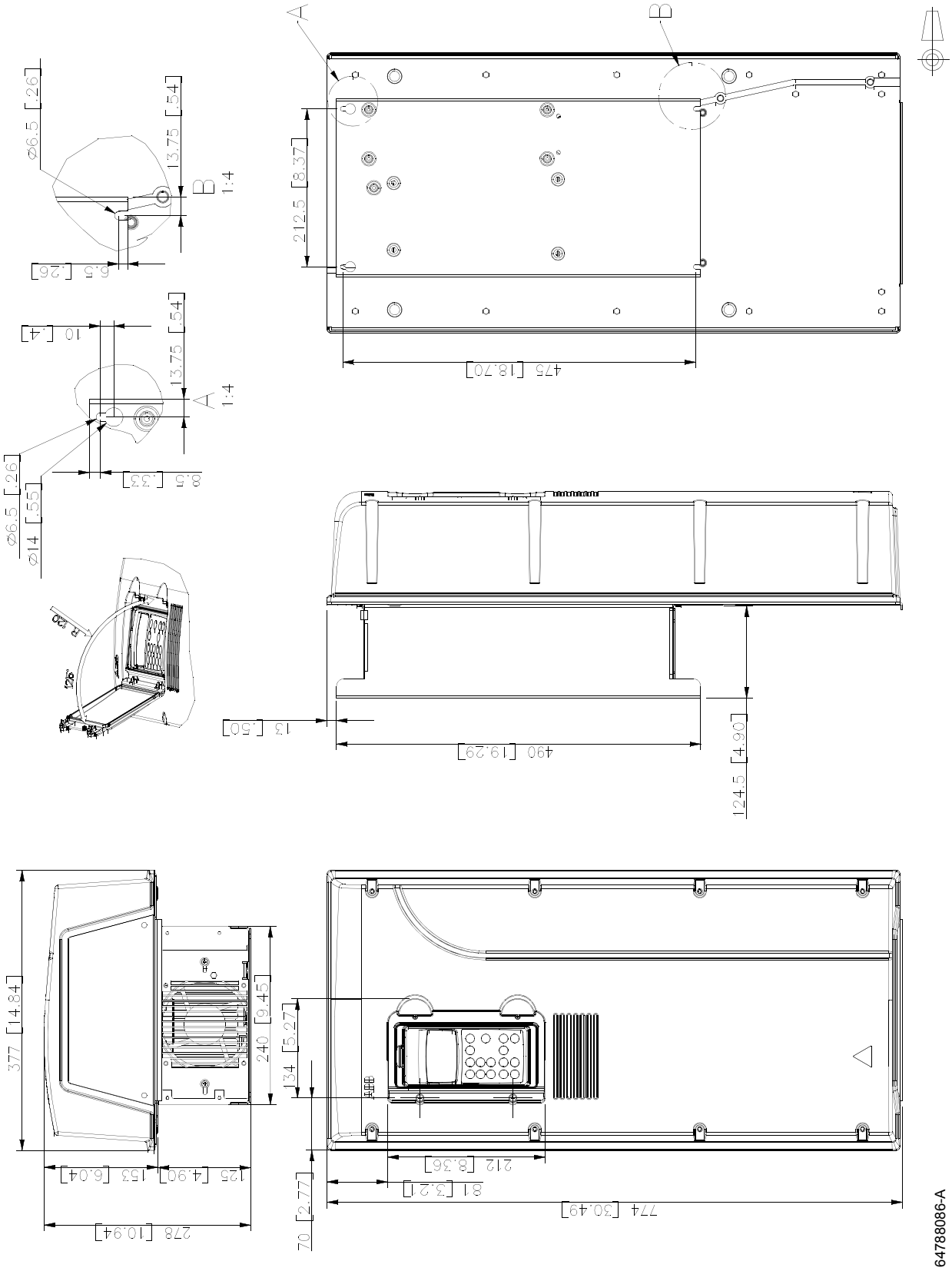
Frame R3 (UL type 12, IP 55)



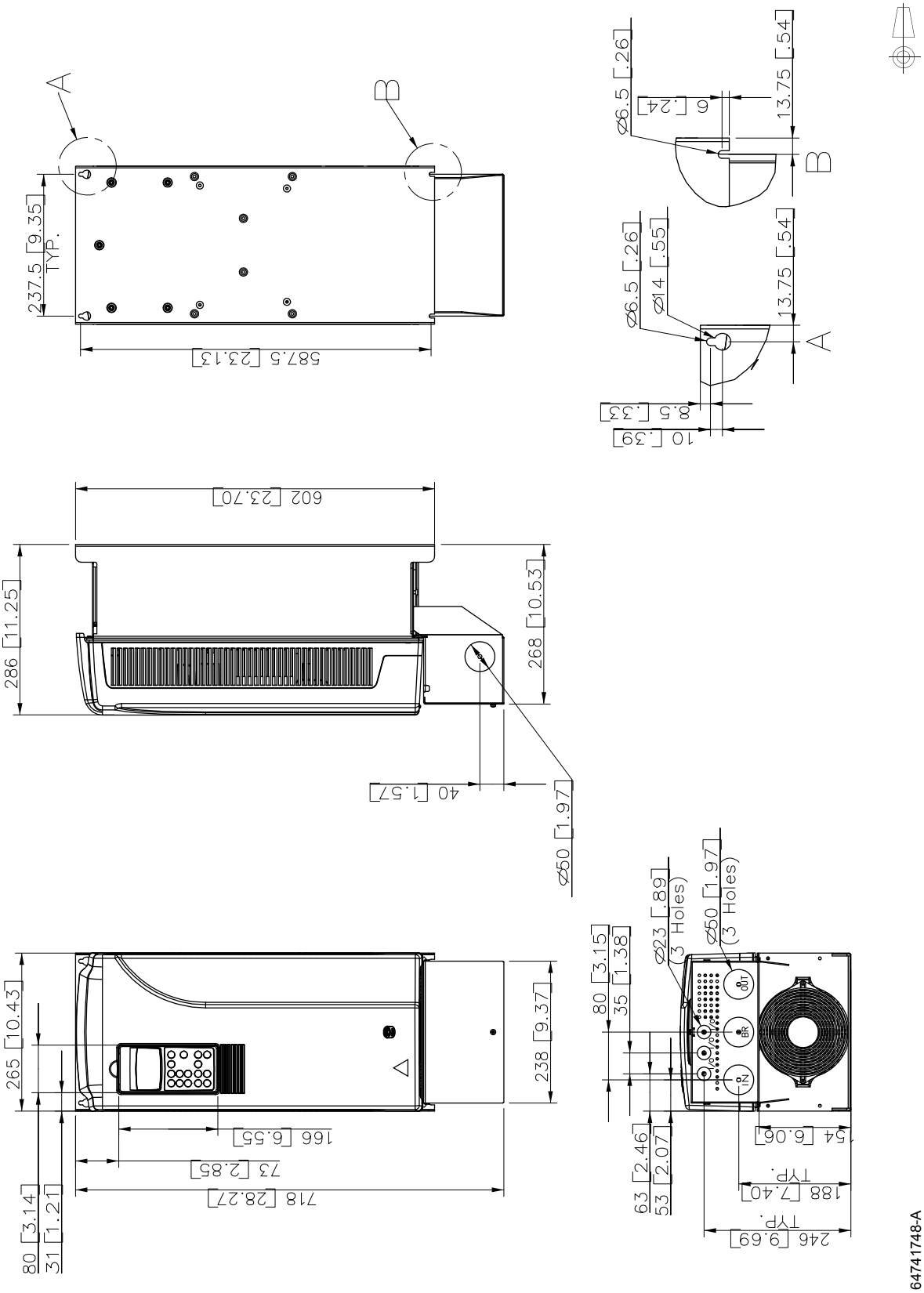
Frame R4 (UL type 1, IP 21)



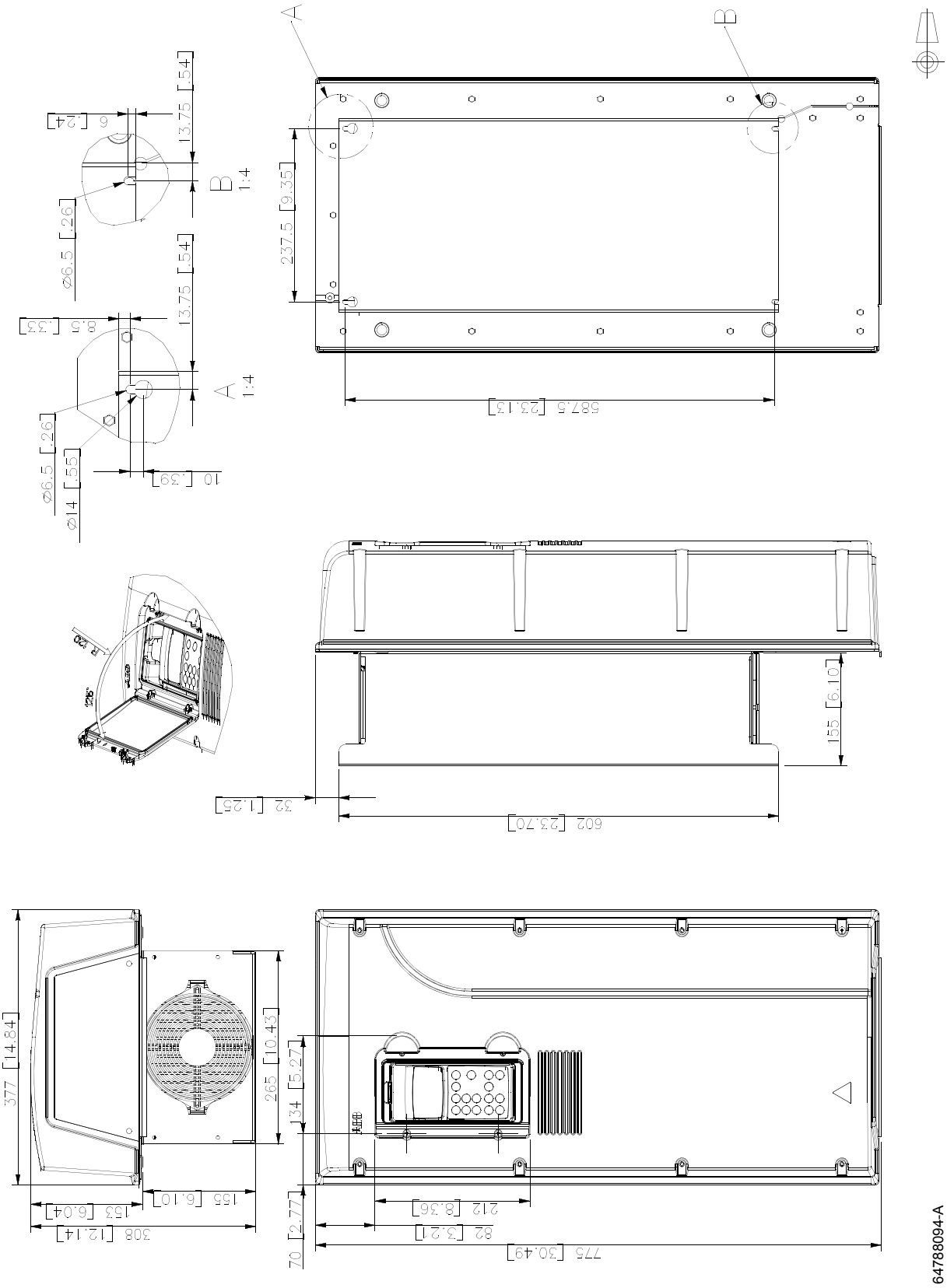
Frame R4 (UL type 12, IP 55)



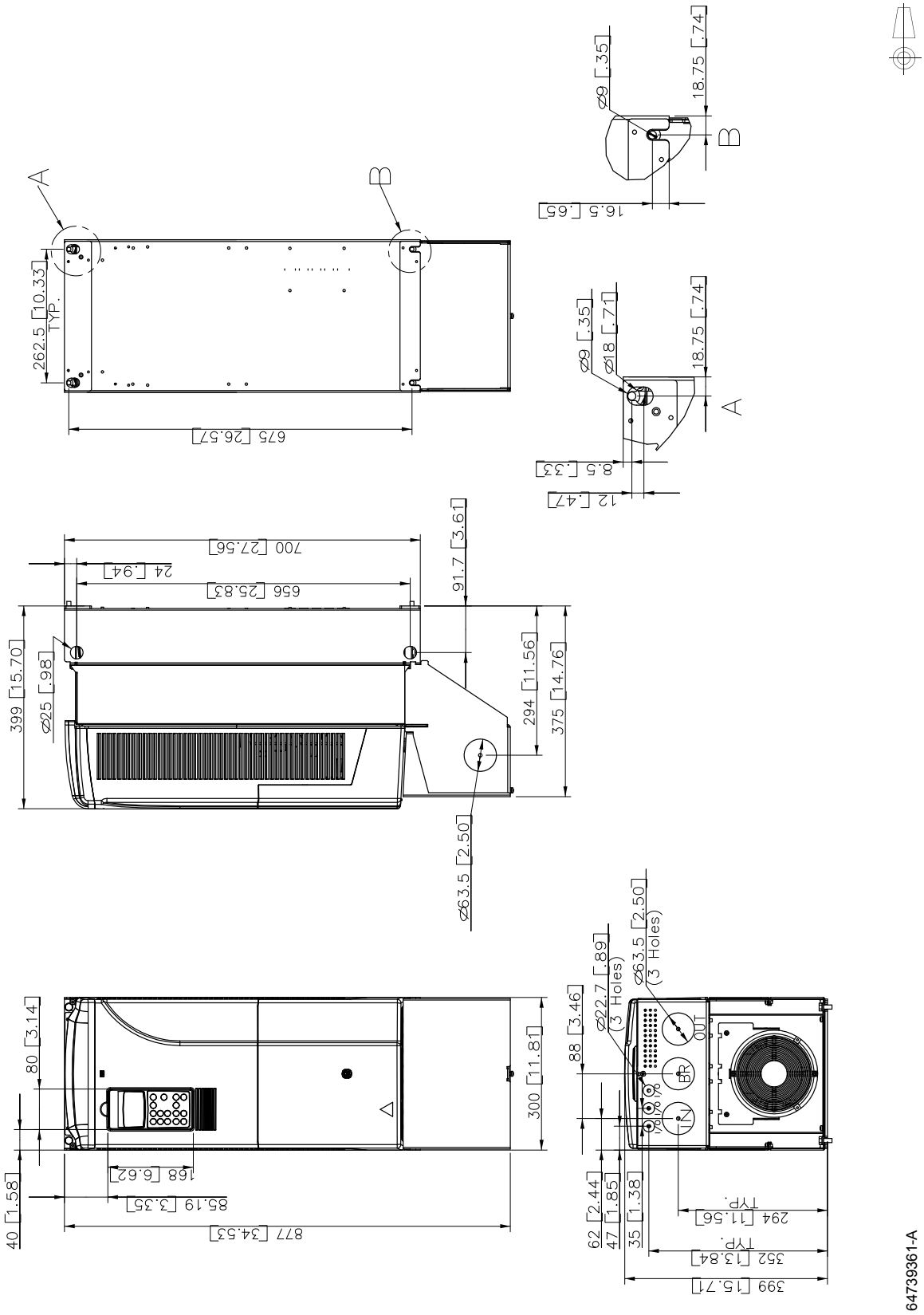
Frame R5 (UL type 1, IP 21)



Frame R5 (UL type 12, IP 55)

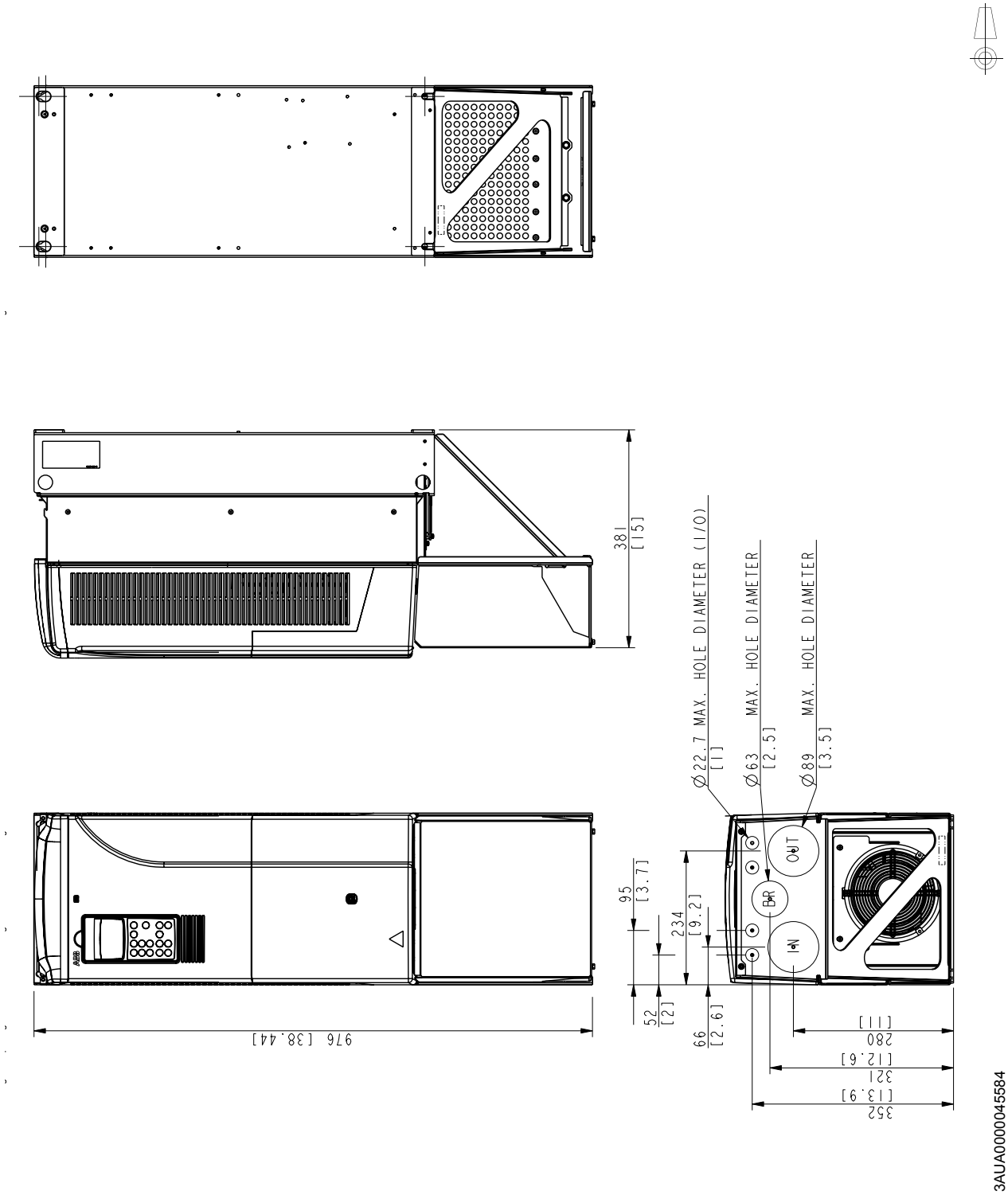


Frame R6 (UL type 1, IP 21)

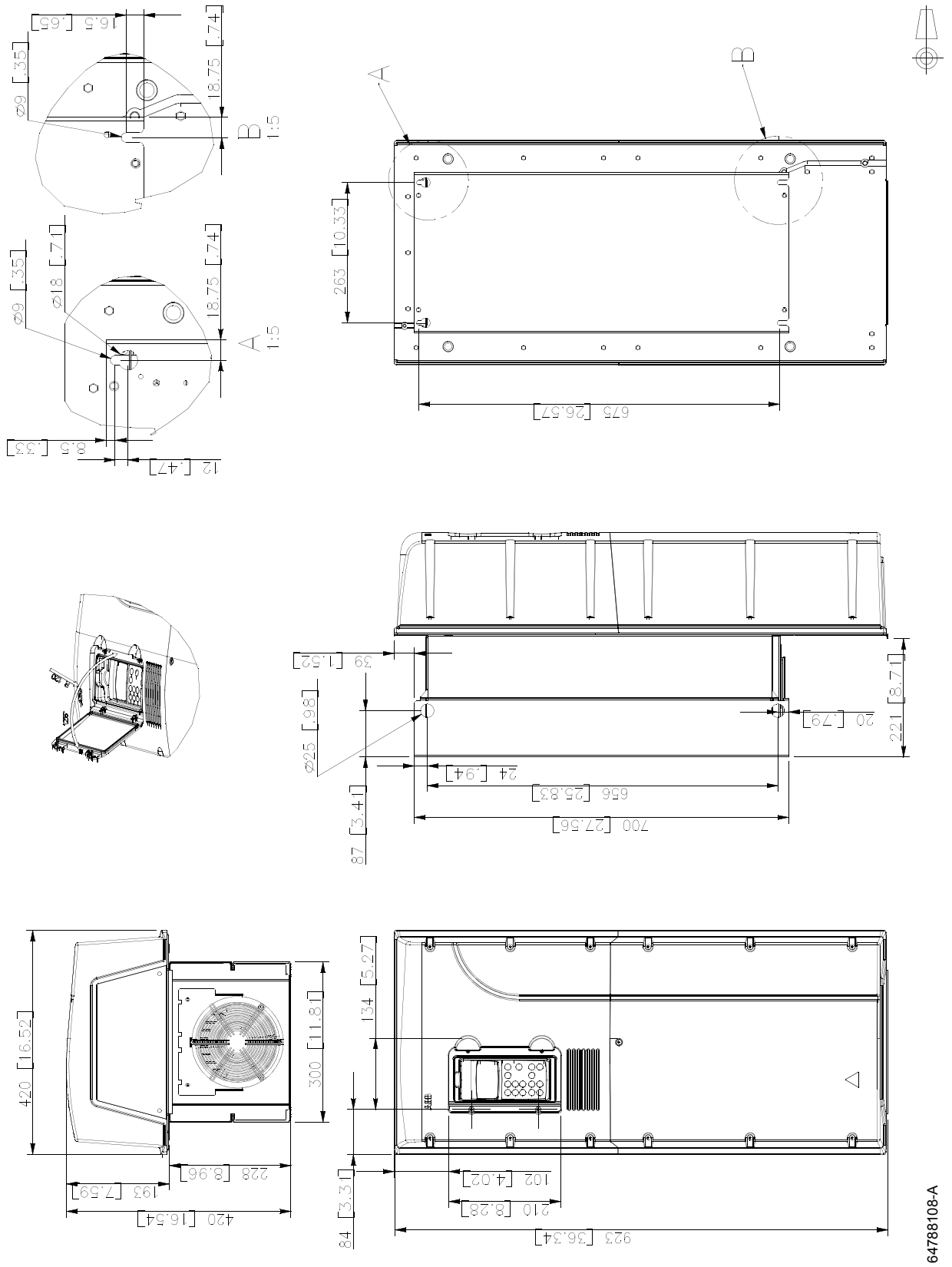


Frame R6 (UL type 1, IP 21) -0205-3 en -0255-5 units

Opmerking: Alleen de maten die afwijken van die van de standaard *Frame R6 (IP 21, UL type 1)* worden hieronder gegeven.

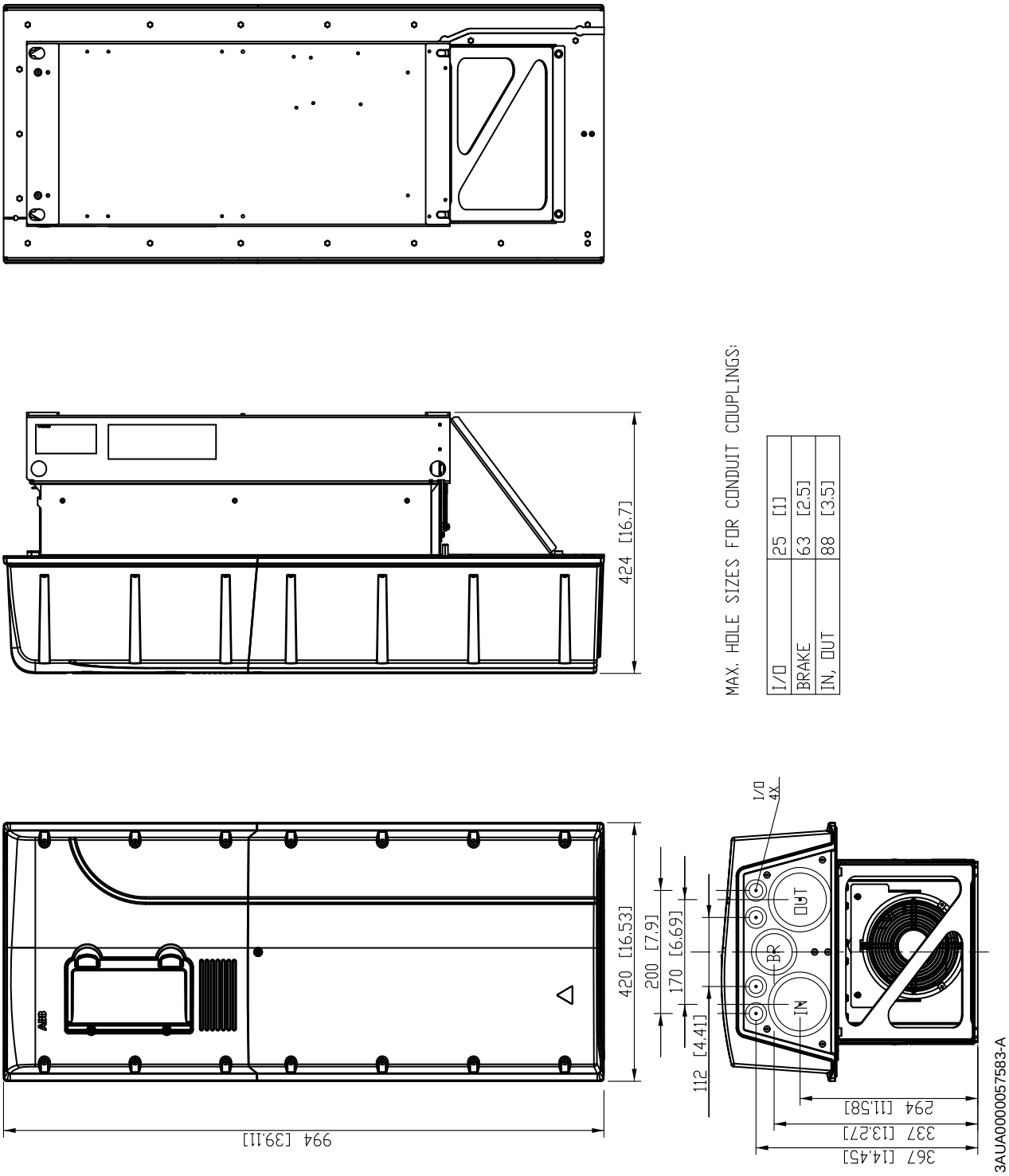


Frame R6 (UL type 12, IP 55)



b

Frame size R6 (UL type 12, IP 55) -0205-3 and -0255-5 units



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 -weerstanden voor de ACS800

Omvormers met frame-afmeting R2 en R3 en 690 V omvormers met frame-afmeting R4 hebben standaard een ingebouwde remchopper. Voor andere omvormers zijn remchoppers optioneel ingebouwd verkrijgbaar en dit wordt aangegeven in de typecode door +D150.

Remweerstanden zijn verkrijgbaar als externe optie.

Selecteren van de juiste combinatie omvormer/chopper/weerstanden

1. Bereken het maximumvermogen (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}, o P_{brcont} aangeeft, afhankelijk van de dutycycle.

3. Controleer de keuze van de remweerstand. De door de motor gedurende een periode van 400 seconden opgewekte energie mag niet groter zijn dan de warmtecapaciteit van de weerstand E_R.

   Als de waarde van E_R te laag is, is het mogelijk om een groep van vier weerstanden te gebruiken waarin twee standaardweerstanden parallel zijn geschakeld en twee seriegeschakeld. 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-standaardweerstand 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.,

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

waarbij

P_{max}	het maximumvermogen opgewekt door de motor bij remmen
U_{DC}	de spanning over de weerstand gedurende remmen, d.w.z.,
	1,35 · 1,2 · 415 VDC (bij een netspanning van 380 tot 415 VAC),
	1,35 · 1,2 · 500 VDC (bij een netspanning van 440 tot 500 VAC) of
	1,35 · 1,2 · 690 VDC (bij een netspanning van 525 tot 690 VAC).
R	weerstand (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 omvormers					
-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 omvormers					
-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 omvormers					
-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 omvormers					
-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

PDM code 00096931-J

P_{brcont} De omvormer en de chopper kunnen dit continue remvermogen weerstaan. Remmen wordt als continu beschouwd als de remtijd meer dan 30 s bedraagt.
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 weerstand voor de remweerstand.

E_R Energiepuls die de remweerstand gedurende 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 remweerstanden moeten buiten de omvormer worden geïnstalleerd. De SACE remweerstanden zijn ingebouwd in een IP 21 metalen behuizing. De SAFUR remweerstanden zijn ingebouwd in een IP 00 metalen frame. **Opmerking:** De SACE en SAFUR weerstanden zijn niet UL-goedgekeurd.

Installatie en bedrading van weerstanden

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

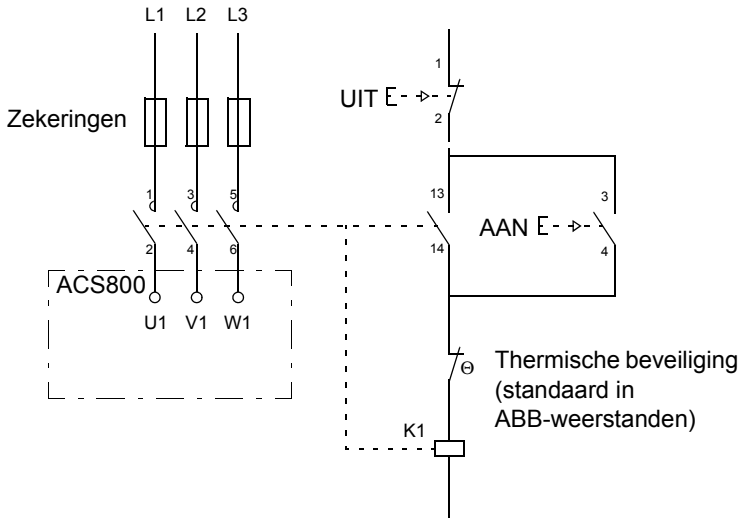
WAARSCHUWING! Het materiaal in de buurt van de remweerstand mag niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

Gebruik het kabeltype voorgeschreven voor ingangskabels van de omvormer onder *Technische gegevens,* zodat de ingangszekeringen tevens de weerstandskabel beschermen. Als alternatief kan een afgeschermde kabel met twee geleiders met dezelfde doorsnede worden gebruikt. De maximumlengte van de weerstandskabel bedraagt 10 m (33 voet). Voor de aansluitingen, zie het aansluitschema van de omvormer voor vermogenskabels.

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

Het verdient ten zeerste 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.

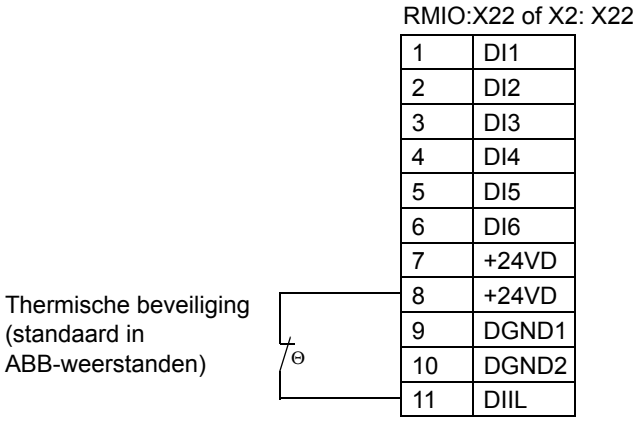


Beveiliging van frame R6

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

Sluit de thermische beveiliging met het standaard besturingsprogramma als volgt aan. De omvormer zal standaard uitlopen tot stilstand als de beveiliging wordt aangesproken.



Bij andere besturingsprogramma's kan de thermische beveiliging worden aangesloten op een andere digitale ingang en moet de ingang mogelijk worden geprogrammeerd om de omvormer uit te schakelen via "EXTERNE FOUT". 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 dan niet in gebruik is.

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

Externe voedingsbron van +24 V voor RMIO-kaart via aansluitklem X34

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft hoe een externe voedingsbron van +24 V voor de RMIO-kaart moet worden aangesloten via aansluitklem X34. Zie, voor het stroomverbruik van de RMIO-kaart, het hoofdstuk *Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO)*.

Opmerking: Externe voeding is gemakkelijker aan te sluiten op de RMIO-kaart via aansluitklem X23, zie het hoofdstuk *Motorbesturings- en I/O-kaart (RMIO)*.

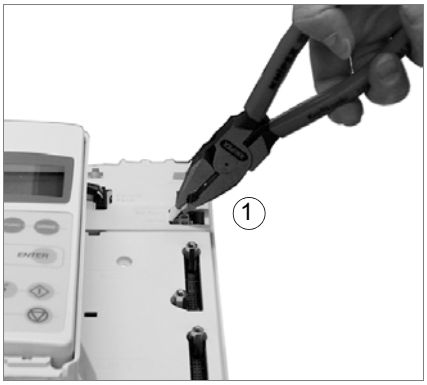
Parameterinstellingen

Stel in het standaard besturingsprogramma parameter 16.9 CTRL BOARD VOED in op EXTERNE 24V als de RMIO-kaart wordt gevoed via een externe bron.

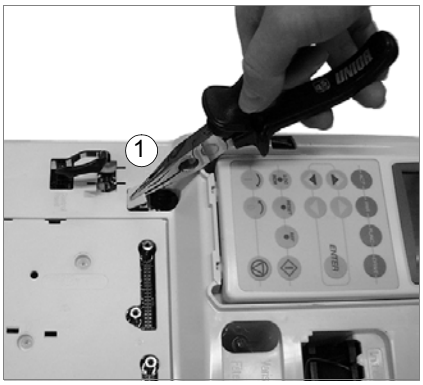
Aansluiten van de externe voeding van +24 V

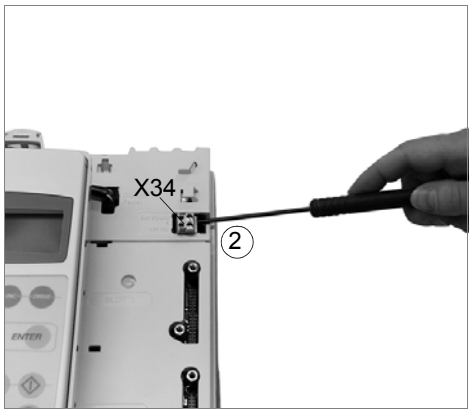
1. Gebruik een tang om het lipje af te breken dat de ingangsconnector voor de voedingsbron van +24 VDC bedekt.
2. Licht de connector omhoog van de stekerpennen.
3. Maak de connector los van de bedrading (bewaar connector voor later gebruik).
4. Isoleer de uiteinden van de bedrading afzonderlijk met isolatietape.
5. Bind de geïsoleerde uiteinden van de bedrading tezamen met isolatietape.
6. Duw de bedrading in de behuizing.
7. Sluit de bedrading van de externe voedingsbron van +24 V aan op de losse connector:
   bij een tweeweg-connector, + geleider op klem 1 en - geleider op klem 2
   bij een drieweg-connector, + geleider op klem 2 en - geleider op klem 3.
8. Druk de connector terug op de stekerpennen.

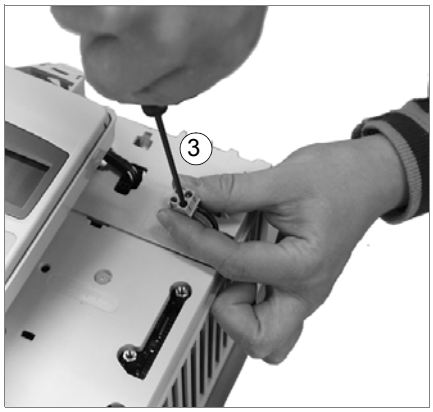
Frames R2 tot R4

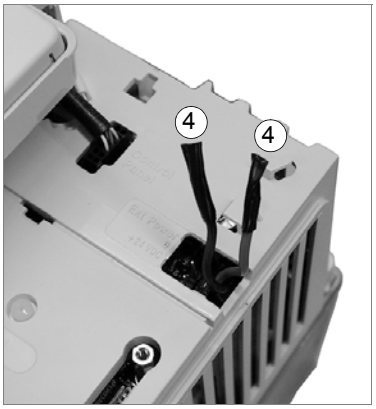


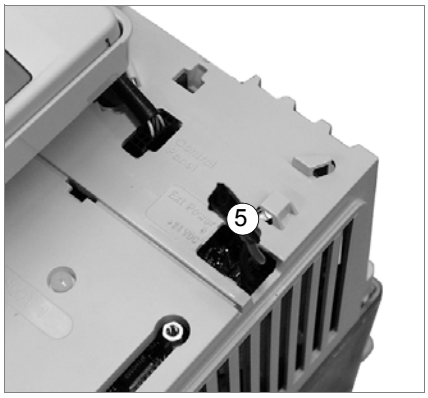
Frames R5 en R6

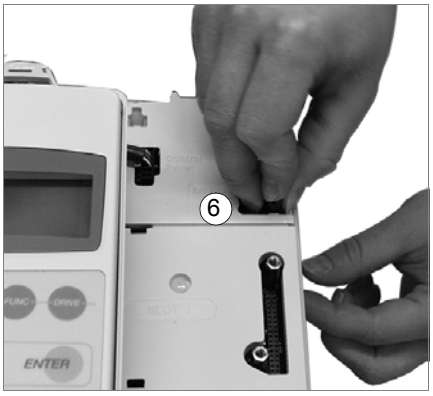


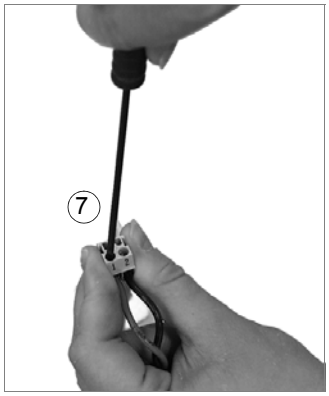


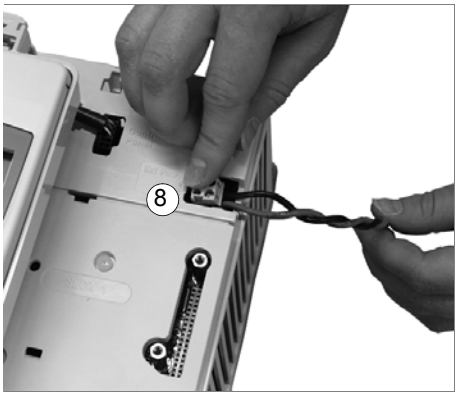


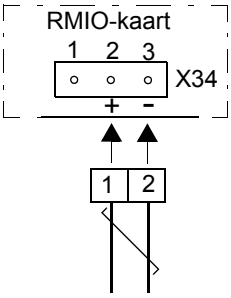




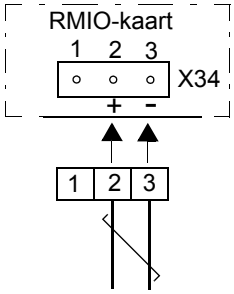








Aansluiting van een tweeweg-connector



Aansluiting van een drieweg-connector

3AFE64526618 Rev J NL
GELDIG VANAF: 1.10.2008

ABB bv.
Afd.: Drives (ATAP/DM)
Postbus 301
3000 AH Rotterdam
NEDERLAND
Telefoon (alg.) +31 (0)10 - 4078 886
Telefax +31 (0)10 - 4078 345
Telefoon supportline +31 (0)10 - 4078 859

s.a. ABB n.v.
Afd.: Drives (ATDPZ)
Hoge Wei 27
1930 Zaventem
BELGIË
Telefoon +32 (0)2 7186 311
Telefax +32 (0)2 7186 664

Internet www.abb.com/motors&drives