

ABB DRIVES FOR HVAC

ACH480 omvormers

Hardwarehandleiding



Lijst met verwante handleidingen

Handleidingen en gidsen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
ACH480 drives hardware manual	3AXD50000245949	3AXD50000419111
ACH480 quick installation guide	3AXD50000247141	3AXD50000347391
ACH480 drives firmware manual	3AXD50000247134	
Handleidingen en gidsen van opties		
ACX-AP-x assistant control panel user's manual	3AUA0000085685	
DPMP-01 mounting platform for control panels	3AUA0000100140	
DPMP-02/03 mounting platform for control panels	3AUA0000136205	
FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual	3AXD50000028468	
FBIP-21 BACnet/IP adapter module quick guide	3AXD50000158171	
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500	
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650	
FDNA-01 DeviceNet adapter module quick guide	3AFE68573360	
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940	
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568	
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527	
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick guide	3AXD50000158560	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271	
FPNO-21 PROFINET adapter module user's manual	3AXD50000158614	
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533	
UL Type 1 kit QIG for ACS380 and ACS480 - frames R0 to R2	3AXD50000235254	
UL Type 1 kit QIG for ACS380 and ACS480 - frames R3 to R4	3AXD50000242375	
Handleidingen van tools en voor onderhoud		
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606	
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629	
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA00000969391	
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881	

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



ACH480 manuals

Hardwarehandleiding

ACH480 omvormers

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



4. Mechanische installatie



6. Elektrische installatie



Inhoudsopgave

1. Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk	11
Het gebruik van waarschuwingen en opmerkingen in deze handleiding	11
Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	12
Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	13
Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten	13
Aanvullende instructies en opmerkingen	14
Aarding	15
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.	16
Veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	16
Algemene veiligheid in bedrijf	17

2. Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk	19
Toepasbaarheid	19
Doelgroep	19
Doel van de handleiding	19
Inhoud van deze handleiding	20
Verwante documenten	20
Indeling volgens frame (afmetingen)	20
Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling	21



3. Hardware beschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk	25
Algemene beschrijving	25
Product varianten	25
Hardware overzicht	26
Besturingsaansluitingen	27
Standaard unit	27
Basis unit	28
Gemonteerde opties	29
Bedieningspaneel	29
PC-aansluiting	29
Omvormer-labels	30
Model informatie label	30
Software informatie label	30
Typeplaatje	31
Sleutel voor typeaanduiding	32
Werkingsprincipe	34

4. Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	35
Controleren van de installatieplaats	36
Benodigd gereedschap	36
Uitpakken van de levering	37
Installeren van de omvormer	38
Installeren van de omvormer met schroeven	38
Installeren van de omvormer op een DIN-installatierail	39

5. Planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	41
Kiezen van de lastscheider voor voeding	41
Europese Unie	41
Overige landen	42
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	42
Kiezen van de vermogenskabels	42
Typische afmetingen van vermogenskabels	43
Aanbevolen typen vermogenskabels	45
Vermogenskabeltypes voor beperkt gebruik	45
Niet toegestane types vermogenskabel	45
Motorkabelafscherming	46
Aanvullende eisen voor de VS	46
Kiezen van de besturingskabels	48
Afscherming	48
Signalen in afzonderlijke kabels	48
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen	48
Relaiskabel	48
Aansluiting bedieningspaneel op PC	48
Aansluiting bedieningspaneel op omvormer	48
Modbus RTU kabel	48
Leiden van de kabels	49
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	50
Ononderbroken motorkabelafscherming of kabelgoot	50
Implementeren van kortsluitbeveiliging	50
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	50
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	50
Implementeren van beveiliging tegen thermische overbelasting	51
Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting	51
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	51
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	51
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	51
Implementeren van de noodstopfunctie	52
Implementeren van de Safe torque off functie	52
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	52
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	52
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	53



6. Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	55
Waarschuwingen	55
Benodigd gereedschap	55
Meten van isolatie	56
Omvormer	56
Netvoedingskabel	56
Motor en motorkabel	56
Remweerstand stelsel	56
Compatibiliteit met IT (ongeaarde) en hoekgeaarde TN systemen	57
EMC-filter	57
Ontkoppeling van het EMC-filter	57
Aarde-naar-fase varistor	58
Aansluiten van de vermogenskabels	59
Aansluitschema	59
Aansluitprocedure	60
Aansluiten van de besturingskabels	62
I/O-aansluitingen (HVAC standaard)	63
Aansluiten van EIA-485 interne veldbus klem op de omvormer	65
Aansluitprocedure besturingskabel	67
Hulpspanningsaansluiting	68
Optiemodules	69
Installeren van een front-optie	70
Verwijderen van een front-optie	71
Installeren van een zij-optie	71
Verwijderen van een zij-optie	71



7. Installatie-checklist

Inhoud van dit hoofdstuk	73
Waarschuwingen	73
Checklist	73

8. Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk	75
Onderhoudsintervallen	76
Reinigen van het koellichaam	77
Vervangen van de koelventilatoren	78
Vervangen van de koelventilator voor frame-afmetingen R1, R2 en R3	78
Om de koelventilator voor frame R4 te vervangen	80
Onderhoud van de condensatoren	81
Opnieuw formeren van condensatoren	81

9. Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk	83
Nominale waarden	84
IEC nominale waarden	84
NEMA nominale waarden	84
Definities	85

Dimensionering	85
Derating	85
Derating vanwege omgevingslucht-temperatuur, IP20	86
Schakelfrequentie derating	86
Hoogte-derating	87
Zekeringen (IEC)	88
gG zekeringen	88
gR zekeringen	89
UL zekeringen	89
Alternatieve kortsluitbeveiliging	90
Miniatuur automaten (IEC omgeving)	90
Self-protected combination manual controller – Type E USA (UL) omgeving	91
Afmetingen en gewichten	92
Eisen aan de vrije ruimte	93
Verliezen, koelgegevens en geluid	93
Klemgegevens voor de vermogenskabels	94
Klemgegevens voor de besturingskabels	94
Externe EMC-filters	95
Specificatie elektrisch voedingsnet	96
Lengte motorkabel	97
Gegevens motoraansluiting	97
Gegevens besturingsaansluiting	99
Remweerstand-aansluiting	100
Rendement	100
Beschermingsgraden	100
Omgevingsomstandigheden	101
Materialen	102
Van toepassing zijnde normen	103
CE-markering	104
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	104
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	104
Overeenstemming met de Europese RoHS-richtlijn	104
Overeenstemming met de Europese WEEE-richtlijn	104
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	105
Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012	106
Definities	106
Categorie C1	106
Categorie C2	106
Categorie C3	107
UL-markering	108
UL checklist	108
CSA-markering	109
RCM-markering	109
EAC-markering	109
WEEE markering	109
China RoHS-markering	109
TÜV markering	110
Disclaimers	110
Algemene disclaimer	110
Netwerkbeveiliging disclaimer	110



10. Maattekeningen

Frame R1 (400 V) (voorkant & zijkant)	112
Frame R1 (400 V) (onderkant en achterkant)	113
Frame R2 (400 V) (voorkant & zijkant)	114
Frame R2 (400 V) (onderkant en achterkant)	115
Frame R3 (voorkant & zijkant)	116
Frame R3 (onderkant en achterkant)	117
Frame R4 (voorkant & zijkant)	118
Frame R4 (onderkant en achterkant)	119

11. Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk	121
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving	121
Kiezen van de remweerstand	121
Referentie remweerstand	123
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels	124
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie	124
Maximale lengte kabel	124
Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie	124
Installatie van de remweerstand	124
Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit	125
Beveiliging van het systeem in geval van kortsluiting in kabel en remweerstand	125
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting	125
Mechanische installatie	125
Elektrische installatie	126
De isolatie van het stelsel meten	126
Aansluitschema	126
Aansluitprocedure	126
Opstarten	127



12. Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk	129
Beschrijving	129
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	130
Aansluitprincipe	131
Aansluiting op interne +24 V DC voeding	131
Aansluiting op externe +24 V DC voeding	131
Bedradingsvoorbeelden	132
Activeringsschakelaar	132
Kabeltypes en -lengtes	133
Aarding van veiligheidsafschermingen	133
Werkingsprincipe	133
Opstarten inclusief acceptatietest	134
Competentie	134
Rapporten van acceptatie-testen	134
Procedure van acceptatie-test	135
Gebruik	136
Onderhoud	138

10 Inhoudsopgave

Competentie	138
Foutopsporing	139
Veiligheidsgegevens	140
Afkortingen	141
Verklaring van overeenstemming	142
TÜV certificaat	142

13. BAPO-01 spannings-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	143
Veiligheidsvoorschriften	143
Hardware beschrijving	144
Productoverzicht	144
Plaats van de diverse onderdelen	144
Mechanische installatie	145
Elektrische installatie	145
Opstarten	145
Technische gegevens	146
Nominale spanning en stroom voor de hulpspanningsvoeding	146
Vermogensverlies	146
Afmetingen	146



14. BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	147
Veiligheidsvoorschriften	147
Hardware beschrijving	148
Productoverzicht	148
Plaats van de diverse onderdelen	148
Mechanische installatie	148
Elektrische installatie	149
Opstarten	149
Technische gegevens	150
Gegevens besturingsaansluiting	150
Afmetingen	150

Nadere informatie

1

Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de veiligheidsvoorschriften waaraan u moet voldoen bij het installeren en bedienen van de omvormer en bij onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer. Volg de veiligheidsinstructies om verwonding of dodelijk letsel te voorkomen, of beschadiging van de apparatuur.



Het gebruik van waarschuwingen en opmerkingen in deze handleiding

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

De handleiding gebruikt deze waarschuwingssymbolen:

	Waarschuwing tegen elektriciteit waarschuwt u tegen gevaren door elektriciteit die kunnen leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot beschadiging van de apparatuur.
	Algemene waarschuwing waarschuwt u tegen situaties die niet met elektriciteit samenhangen en die kunnen leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot beschadiging van de apparatuur.
	Waarschuwing over elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt u tegen het risico van elektrostatische ontlading die schade aan de apparatuur kan veroorzaken.

Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Deze instructies zijn voor alle personen die de omvormer installeren en er onderhoudswerkzaamheden aan verrichten.



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

- Behandel de omvormer met zorg.
- Gebruik veiligheidsschoenen met een stalen neus.
- Houd de omvormer in de verpakking of bescherm deze op een andere manier tegen stof en boor- of slijpafval totdat u de omvormer installeert.
- Stofzuig het gebied onder de omvormer voordat u opstart om te voorkomen dat de koelventilator van de omvormer het stof de omvormer in trekt.
- Bescherm de geïnstalleerde omvormer ook tegen stof en boor- of slijpafval. Elektrisch geleidende overblijfselen kunnen in de omvormer schade aanrichten of tot slecht functioneren leiden.
- Bedek de luchtinlaat en -uitlaat niet wanneer de omvormer in bedrijf is.
- Zorg voor voldoende koeling.
- Zorg er voor dat de omvormerkappen op hun plaats zitten voordat u spanning op de omvormer aansluit. Houd de kappen gesloten tijdens bedrijf.
- Verzekert u ervan dat de motor en alle aangedreven apparatuur binnen de ingestelde bedrijfslimieten kunnen opereren, voordat u de bedrijfslimieten van de omvormer aanpast.
- Verzekert u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout of voedingsonderbreking in bedrijf. Als deze functies geactiveerd zijn, moet de installatie duidelijk gemarkeerd zijn zoals gedefinieerd in IEC/EN 61800-5-1, subclausule 6.5.3, bijvoorbeeld, „DEZE MACHINE START AUTOMATISCH”.
- Het maximum aantal keren dat de omvormer ingeschakeld mag worden is twee keer per minuut. Te vaak achter elkaar inschakelen kan het laadcircuit van de DC-condensatoren beschadigen. Het maximum totale aantal ladingen is 15000.
- Als u veiligheidscircuits op de omvormer heeft aangesloten (bijvoorbeeld noodstop en Safe torque off), valideer deze dan bij het opstarten.

Opmerking:

- Als u een externe bron selecteert voor de startopdracht en deze aan is, start de omvormer onmiddellijk na een foutreset tenzij u de omvormer configureert voor puls-start.
- Wanneer de Bedieningslocatie niet ingesteld is op lokaal, wordt de omvormer niet gestopt met de stop-toets op het Bedieningspaneel.
- Omvormers mogen alleen door een geautoriseerd persoon gerepareerd worden.

Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

■ Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten

Deze waarschuwingen gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer, de motor-kabel of de motor.



WAARSCHUWING! Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur. Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, mag u geen elektrisch installatie- of onderhoudswerk verrichten. Volg deze stappen voordat u aan enig installatie- of onderhoudswerk begint.

1. Identificeer de werkplek duidelijk.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen.
 - Open de hoofdscheidingsschakelaar bij de voeding van de omvormer.
 - Zorg er voor dat heraansluiten niet mogelijk is. Vergrendel de scheidingsschakelaar in open positie en bevestig er een waarschuwingsbriefje aan.
 - Ontkoppel eventuele externe voedingsbronnen van de besturingscircuits voordat u aan de besturingskabels gaat werken.
 - Na het ontkoppelen van de omvormer moet u altijd 5 minuten wachten om de condensatoren van de tussenkring te laten ontladen voordat u verder gaat.
3. Beveilig alle andere onder spanning staande delen op de plek waar u werkt tegen aanraking.
4. Neem speciale voorzorgsmaatregelen wanneer u dicht bij blote geleiders werkt.
5. Meet dat er geen spanning op de installatie staat.
 - Gebruik een multimeter met een impedantie van minstens 1 Mohm.
 - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aardingsklem (PE) dicht bij 0 V ligt.
 - Controleer dat de spanning tussen de DC-klemmen van de omvormer (UDC+ en UDC-) en de aardingsklem (PE) dicht bij 0 V ligt.
6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
7. Vraag om schriftelijke toestemming om te werken aan de persoon die de leiding heeft over de elektrische installatiewerkzaamheden.



Aanvullende instructies en opmerkingen



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

- Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een IT systeem (een niet-geaard vermogenssysteem of een hoogohmig geaard vermogenssysteem [meer dan 30 ohm]), anders zal het systeem met de aardpotentiaal verbonden zijn via de condensatoren van het EMC-filter. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Opmerking: Het ontkoppelen van het interne EMC-filter doet de geleide emissie toenemen en vermindert de EMC-compatibiliteit van de omvormer aanzienlijk.

- Als u de omvormer aansluit op een IT-systeem (een ongeaard vermogenssysteem of een over een hoge weerstand geaard [meer dan 30 ohm] vermogenssysteem), ontkoppel dan de varistor van aarde. Indien u dit nalaat, kan het varistorcircuit beschadigd raken.
- Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een hoekgeaard TN-systeem, anders zal het systeem met de aardpotentiaal verbonden zijn via de condensatoren van het EMC-filter. Dit zal de omvormer beschadigen.

Opmerking: Het ontkoppelen van het interne EMC-filter doet de geleide emissie toenemen en vermindert de EMC-compatibiliteit van de omvormer aanzienlijk.

- Alle ELV (extra lage spanning) circuits die op de omvormer aangesloten zijn moeten gebruikt worden binnen een zone met potentiaalvereffening, d.w.z. binnen een zone waarin alle tegelijkertijd toegankelijke geleidende delen elektrisch verbonden zijn om te voorkomen dat er gevaarlijke spanningen tussen deze delen optreden. U kunt dit bereiken door een juiste fabrieksaarding, dat wil zeggen, zorg er voor dat alle tegelijkertijd toegankelijke geleidende delen geaard zijn aan de veiligheidsaarde- (PE) bus van het gebouw.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.

Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
- De DC- en remweerstand-klemmen (UDC+, UDC-, R+ en R-) staan onder een gevaarlijk hoge spanning.
- Externe bedrading kan gevaarlijke spanningen zetten op de klemmen van relaisuitgangen.
- De Safe torque off functie verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet. De functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.



WAARSCHUWING! Gebruik een aardings-polsbandje wanneer u de printed circuit boards hanteert. Raak de kaarten niet onnodig aan. De componenten op de boards zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading.

■ Aarding

Deze instructies gelden voor alle personen die verantwoordelijk zijn voor de elektrische installatie, inclusief de aarding van de omvormer.



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

- Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, mag u geen aardingswerkzaamheden verrichten.
- Aard de omvormer, de motor en bijbehorende apparatuur altijd aan de veiligheidsaarde (PE) -bus van de voeding. Dit is noodzakelijk voor de veiligheid van het personeel. Een goede aarding vermindert ook de elektromagnetische emissie en interferentie.
- Bij installaties van meerdere omvormers sluit u elke omvormer afzonderlijk aan op de veiligheidsaarde (PE) -bus van de voeding.
- Zorg er voor dat de conductiviteit van de veiligheidsaarde (PE) -geleiders voldoende is. Raadpleeg [Kiezen van de vermogenskabels](#) op pagina 42. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.
- Verbind de vermogenskabelafschermingen met de veiligheidsaarde (PE) -klemmen van de omvormer.
- Aard de vermogens- en besturingskabelafschermingen over 360° bij de kabelingen om elektromagnetische verstoringen te onderdrukken.



Opmerking:

- U kunt vermogenskabelafschermingen alleen gebruiken als aardgeleiders wanneer de conductiviteit ervan voldoende is.
 - De norm IEC/EN 61800-5-1 (sectie 4.3.5.5.2.) vereist dat, als de normale aan-raakstroom van de omvormer hoger is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC, er een vaste veiligheidsaarde (PE) -aansluiting gebruikt moet worden. Bovendien,
 - installeer een tweede veiligheidsaarde-geleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider.
- of
- installeer een veiligheidsaarde-geleider met een doorsnede van ten minste 10 mm² Cu of 16 mm² Al,
- of
- installeer een voorziening die automatisch de voeding loskoppelt als de veiligheidsaarde-geleider breekt.

Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.

■ Veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Dit zijn aanvullende waarschuwingen die van toepassing zijn op permanent-magneetmotoren met een omvormer. De overige veiligheidsinstructies in dit hoofdstuk zijn ook van toepassing.



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

- Werk niet aan de omvormer als er een permanentmagneetmotor op aangesloten is. Een draaiende permanentmagneetmotor zet spanning op de omvormer, ook op de voedingsklemmen.

Vóór installatie, opstarten en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de motor.
- Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
- Indien u de motor niet los kunt koppelen, zorg er dan voor dat de motor niet kan draaien tijdens de werkzaamheden. Zorg er voor dat er geen ander systeem, zoals hydraulische kruip-aandrijvingen, de motor rechtstreeks kan laten draaien of via enige mechanische verbinding zoals een viltband, klemkoppeling, touw, etc.
- Meet dat er geen spanning op de installatie staat.
 - Gebruik een multimeter met een impedantie van minstens 1 Mohm.
 - Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aardings (PE) rail dicht bij 0 V ligt.
 - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aardings (PE) rail dicht bij 0 V ligt.
 - Controleer dat de spanning tussen de DC-klemmen van de omvormer (UDC+, UDC-) en de aardingsklem (PE) dicht bij 0 V ligt.
- Installeer tijdelijke aarding van de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W). Verbindt de uitgangsklemmen met elkaar en ook met de PE.

Opstarten en bedrijf:

- Zorg er voor dat de operator de motor niet boven het nominaal toerental kan laten draaien. Motor-overtorerental leidt tot overspanning, waardoor de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kunnen beschadigen of exploderen.

Algemene veiligheid in bedrijf

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



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

- Stuur de motor niet via de scheidingsschakelaar bij de voeding van de omvormer. Gebruik de start- en stoptoetsen van het bedieningspaneel of de start/stop-opdrachten van een extern bedieningsapparaat aangesloten via de I/O of veldbus interface.
- Geef een stopcommando aan de omvormer voordat u een fout reset. Als u een externe bron geselecteerd heeft voor de startopdracht en deze aan is, zal de omvormer onmiddellijk na een foutreset starten, tenzij u de omvormer configureert voor puls-start. Zie de firmwarehandleiding.
- Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u automatische foutresetfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout in bedrijf.

Opmerking: Wanneer de bedieningslocatie niet ingesteld is op Lokaal, zal de omvormer niet gestopt worden met de stoptoets op het bedieningspaneel.





2

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep en het doel van deze handleiding. Het beschrijft de inhoud van deze handleiding. Het hoofdstuk bevat ook een stroomschema voor de aflevering, installatie en het in bedrijf nemen van de omvormer.

Toepasbaarheid

De handleiding is van toepassing op ACH480 omvormers.

Doelgroep

De lezer moet beschikken over de fundamentele kennis over elektriciteit, bedradingen, elektrische componenten en de symbolen in elektrische schema's.

Doel van de handleiding

Deze handleiding verschaft informatie die nodig is voor het plannen van de installatie, het installeren, in bedrijf nemen, gebruiken en onderhouden van de omvormer.

Inhoud van deze handleiding

- [Veiligheidsvoorschriften](#) (op pagina 11) bevat de veiligheidsinstructies die u moet opvolgen bij het installeren, in bedrijf nemen, bedienen en onderhouden van de omvormer.
- [Inleiding](#) (op pagina 19) beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep, het doel en de inhoud van deze handleiding.
- [Hardware beschrijving](#) (op pagina 25) beschrijft het werkingsprincipe, lay-out, vermogensaansluitingen en besturings-interfaces, en informatie over type-aanduiding.
- [Mechanische installatie](#) (op pagina 35) beschrijft het controleren van de installatieplaats, uitpakken, controle van de levering en het mechanisch installeren van de omvormer.
- [Planning van de elektrische installatie](#) (op pagina 41) beschrijft de planning van de elektrische installatie van de omvormer.
- [Elektrische installatie](#) (op pagina 55) beschrijft het meten van de isolatie van het omvormersysteem en de compatibiliteit met IT- (ongeaarde) en hoekgeaarde TN-systemen. Het toont hoe u de vermogenskabels en besturingskabels moet aansluiten, optionele modules kunt installeren en een PC aan kunt sluiten.
- [Installatie-checklist](#) (op pagina 73) bevat een checklist voor het controleren van de mechanische en elektrische installatie van de omvormer vóór het opstarten.
- [Onderhoud](#) (op pagina 75) bevat instructies voor preventief onderhoud en beschrijvingen van LED-indicatoren.
- [Technische gegevens](#) (op pagina 83) bevat de technische specificaties van de omvormer.
- [Maattekeningen](#) (op pagina 111) toont de maattekeningen van de omvormer.
- [Weerstandsremmen](#) (op pagina 121) beschrijft hoe u de remweerstand kunt kiezen.
- [Safe torque off functie](#) (op pagina 129) beschrijft de STO-kenmerken, installatie- en technische gegevens.
- [BAPO-01 spannings-uitbreidingsmodule](#) (op pagina 143) beschrijft de optionele BAPO-01 module.
- [BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule](#) (op pagina 147) beschrijft de optionele I/O-uitbreidingsmodule.

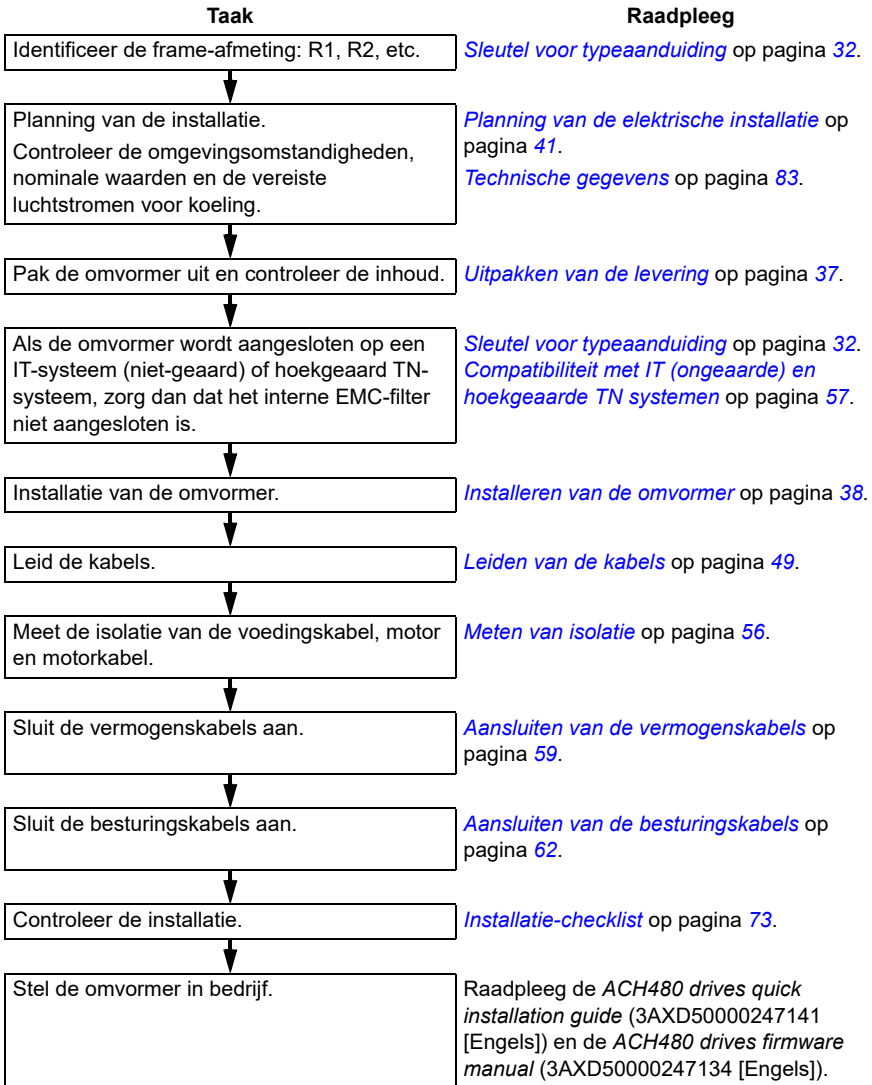
Verwante documenten

Raadpleeg [Lijst met verwante handleidingen](#) op pagina 2 (de binnenkant van het voorblad).

Indeling volgens frame (afmetingen)

De omvormer wordt gefabriceerd in diverse frame-afmetingen, bijvoorbeeld, R1, R2 enzovoort. Bij informatie die alleen op bepaalde frames van toepassing is, staat de frame-afmeting vermeld. Sommige instructies zijn alleen van toepassing op bepaalde frame-afmetingen. U kunt de frame-afmeting aflezen van het type-aanduidingslabel op de omvormer, raadpleeg [Omvormer-labels](#) op pagina 30.

Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling



Termen en afkortingen

Term/afkorting	Uitleg
ACX-AP-X	Assistent-bedieningspaneel. Een geavanceerd operator toetsenpaneel voor communicatie met de omvormer.
BACnet™	BACnet™ is een geregistreerd handelsmerk van de American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
Remchopper	Geleidt, wanneer nodig, het overschot aan energie van de tussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de tussenkringspanning een bepaalde maximum limiet overschrijdt. De spanningstoename wordt doorgaans veroorzaakt door deceleratie (remmen) van een motor met grote massa-traagheid.
Remweerstand	Zet het overschot aan rem-energie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte. Essentieel onderdeel van het remcircuit. Raadpleeg Remchopper .
Condensatorbank	Raadpleeg DC-link condensatoren .
CDPI-02	Communicatie adaptermodule
Besturingskaart	Printplaat waarin het besturingsprogramma draait.
BAPO-01	Optionele, zij-gemonteerde hulpspannings-uitbreidingsmodule
BCBL-01	Optionele USB naar RJ45 kabel
BIO-01	Optionele I/O-uitbreidingsmodule onder de veldbus-optie
CCA-01	Optionele koude configuratie adapter
DC-link	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter
DC-link condensatoren	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring
DPMP-01	Montageplatform voor ACX-AP bedieningspaneel (flensmontage)
DPMP-02	Montageplatform voor ACX-AP bedieningspaneel (montage op oppervlak)
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
EFB	Geïntegreerde veldbus
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
FBA	Veldbusadapter
FBIP-21	Optionele BACnet/IP adaptermodule
FCAN-01	Optionele CANopen adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet adaptermodule
FDNA-01	Optionele DeviceNet adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT adaptermodule
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen
FEPL-02	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FLON-01	Optionele LONWORKS adaptermodule

Term/afkorting	Uitleg
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP adaptermodule
FSCA-01	Optionele RS-485 adaptermodule
Frame (afmeting)	Verwijst naar de fysieke afmetingen van de omvormer, bijvoorbeeld R1. Het typeaanduidingslabel dat op de omvormer bevestigd is, toont het frame van de omvormer, raadpleeg Sleutel voor typeaanduiding op pagina 32.
I/O	Ingang/Uitgang
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Tussenkring	Raadpleeg DC-link .
Inverter	Converteert gelijkstroom en -spanning naar wisselstroom en -spanning.
Macro	Vooraf gedefinieerde, standaard set van parameters in een besturingsprogramma van de omvormer. Elke macro is bedoeld voor een specifieke toepassing.
NETA-21	Optionele tool voor monitoren op afstand
Netwerkbesturing	Verwijst, bij veldbusprotocollen gebaseerd op het Common Industrial Protocol (CIP™), zoals DeviceNet en Ethernet/IP, naar de besturing van de omvormer met gebruik van de Net Ctrl en Net Ref objecten van het ODVA AC/DC omvormerprofiel. Raadpleeg voor meer informatie www.odva.org , en <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i> (3AFE68573360 [Engels]) en <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i> (3AUA0000093568 [Engels]).
Parameter	Door de gebruiker instelbare bedieningsinstructie, of signaal gemeten of berekend door de omvormer
PLC	Programmable logic controller (Programmeerbare Logische Controller)
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Geregistreerde handelsmerken van PI - PROFIBUS & PROFINET International
R1, R2, R3...	Frame (afmeting)
RCD	Residual current device (reststroomverbreker)
Gelijkrichter	Converteert wisselstroom en -spanning naar gelijkstroom en -spanning.
RFI	Radiofrequentie interferentie
SIL	Safety integrity level (Veiligheidsintegriteit niveau). Raadpleeg Safe torque off functie op pagina 129.
STO	Safe torque off. Raadpleeg Safe torque off functie op pagina 129.

3

Hardware beschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft het werkingsprincipe, lay-out, type-aanduidingslabel en informatie over type-aanduiding. Het bevat een algemeen schema van de voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces.

Algemene beschrijving

De ACH480 is een omvormer voor het regelen van asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren). Hij is geoptimaliseerd voor montage in een kast.

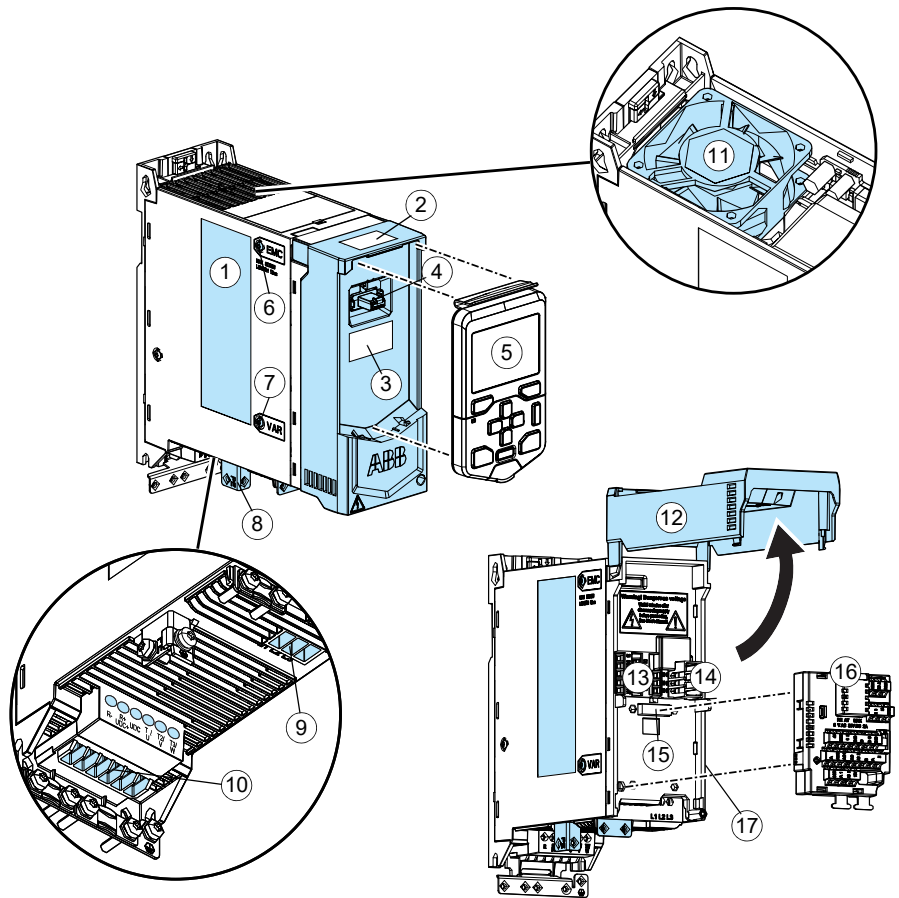
Product varianten

De omvormer heeft twee primaire producten:

- Standaard unit (bijvoorbeeld ACH480-04-02A7) met het Assistentbedieningspaneel ACH-AP-H en een I/O module met geïntegreerde EIA-485 RIIO-01.
- Basis unit (bijvoorbeeld ACH480-04-02A7+0J400+0L540) zonder een bedieningspaneel en zonder een I/O module RIIO-01 met EIA-485.

Raadpleeg [Sleutel voor typeaanduiding](#) op pagina 32.

Hardware overzicht

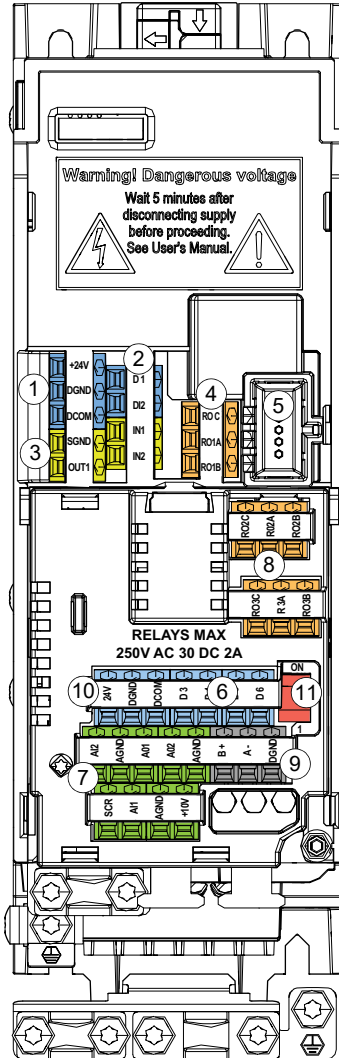


Nr.	Beschrijving	Nr.	Beschrijving
1	Typeplaatje	10	Aansluitklemmen voor motor en remweerstand
2	Model informatie label	11	Koelventilator
3	Software informatie label	12	Frontkap
4	Aansluiting bedieningspaneel	13	Vaste besturingsaansluitklemmen
5	Bedieningspaneel	14	Koude configuratie aansluiting (CCA-01)
6	Aardingsschroef EMC-filter	15	Slot voor frontoptie-modules (I/O module of veldbusmodule)
7	Aardingsschroef varistor		
8	PE-aansluiting (motor)	16	I/O of veldbus module
9	Voedingsaansluitklem	17	Optieslot aan zijkant voor op zijkant gemonteerde opties

Besturingsaansluitingen

Er zijn vaste besturingsaansluitingen op de basisunit en optionele besturingsaansluitingen gebaseerd op de geïnstalleerde optiemodule.

■ Standaard unit



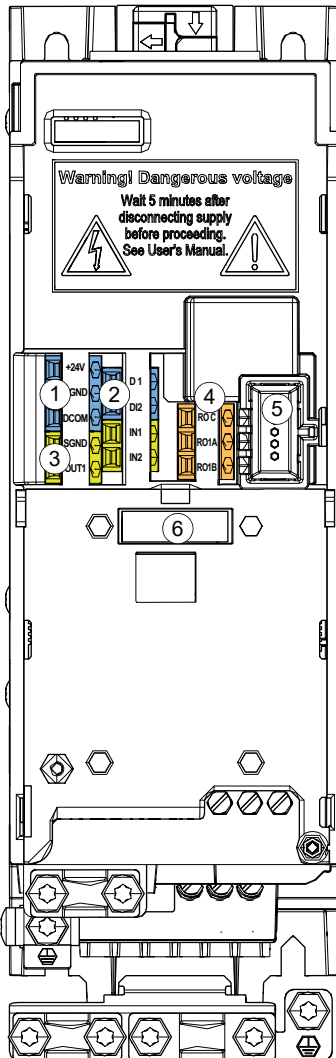
Aansluitingen van de basis-unit:

1. Hulpspanningsuitgangen
2. Digitale ingangen
3. Safe torque-off aansluitingen
4. Relaisuitgang aansluiting
5. Koude configuratie aansluiting voor CCA-01

Aansluitingen van de standaard I/O-module RIIO-01:

6. Digitale ingangen
7. Analoge ingangen en uitgangen
8. Relaisuitgang aansluitingen
9. Interne veldbus EIA-485 (BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2)
10. Hulpspanningsuitgang
11. Afsluitingsschakelaar en voorspanningsweerstand-schakelaar

■ Basis unit



Aansluitingen van de basis-unit:

1. Hulpspanningsuitgangen
2. Digitale ingangen
3. Safe torque-off aansluitingen
4. Relaisuitgang aansluiting
5. Koude configuratie aansluiting voor CCA-01
6. Frontoptie-module slot 1

Gemonteerde opties

Raadpleeg voor informatie over gemonteerde optionele modules:

- [BAPO-01 spannings-uitbreidingsmodule](#) op pagina 143.
- [BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule](#) op pagina 147.

Bedieningspaneel

De omvormer ondersteunt de volgende assistent-bedieningspanelen:

- ACH-AP-H (bijgesloten in de standaard levering)
- ACH-AP-W
- CDPI-02 communicatie adaptermodule

Raadpleeg voor informatie over de assistent-bedieningspanelen *ACS-AP-x Assistant control panel user's manual* (3AUA0000085685 [EN]).

Voor informatie over het opstarten van de omvormer en het wijzigen van de instellingen en parameters, raadpleegt u *ACH480 drives firmware manual* (3AXD50000247134 [Engels]).

PC-aansluiting

Er zijn twee alternatieven om een PC op de omvormer aan te sluiten:

1. Gebruik een ACH-AP-H/ACH-AP-W assistent-bedieningspaneel als converter met een USB Mini-B type kabel.
2. Gebruik een USB naar RJ45 converter BCBL-01 (3AXD50000032449) met CDPI-02 (3AXD50000009929).

Voor informatie over de Drive composer PC tool, raadpleegt u *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Engels]).

Omvormer-labels

De omvormer heeft de volgende labels:

- Model informatie label aan de bovenkant van de omvormer
- Software-informatie label op de frontkap
- Type-aanduiding label aan de linkerzijde van de omvormer

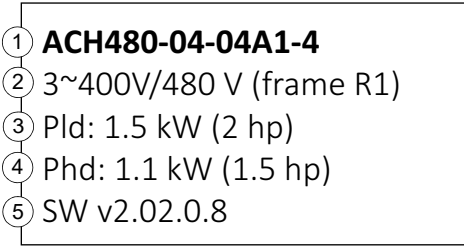
Raadpleeg voor label-posities [Hardware overzicht](#) op pagina 26.

Model informatie label



Nr.	Beschrijving
1	Omvormertype
2	Streepjescode
3	Serienummer

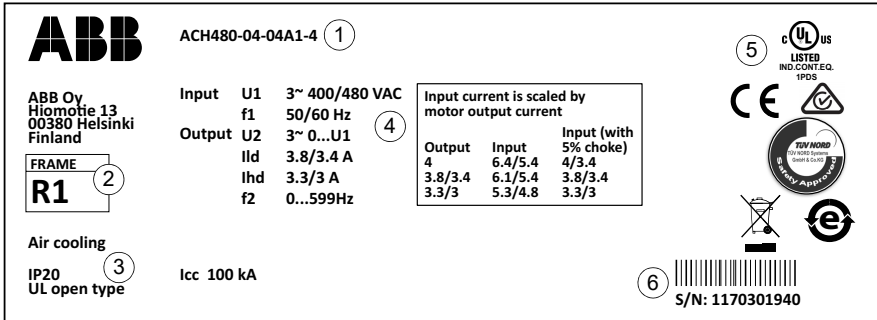
Software informatie label



Nr.	Beschrijving
1	Omvormertype
2	Nominale ingangsspanning en frame-afmeting
3	Typisch motorvermogen tijdens licht gebruik (10% overbelasting)
4	Typisch motorvermogen tijdens zwaar gebruik (50% overbelasting)
5	Software-versie van omvormer

Typeplaatje

Dit is een voorbeeld van een type-aanduidingslabel.



Nr.	Beschrijving
1	Typeaanduiding, raadpleeg Sleutel voor typeaanduiding op pagina 32.
2	Frame (grootte)
3	Beschermingsgraad
4	Nominale waarden, raadpleeg Nominale waarden op pagina 84.
5	Geldende markeringen
6	S/N: Serienummer met format MYYWWXXXX, waarbij M: Fabrikant YY: Jaar van fabricage: 15, 16, 17, ... voor 2015, 2016, 2017, ... WW: Week van fabricage: 01, 02, 03, ... voor week 1, week 2, week 3, ... XXXX: Doorlopend nummer dat elke week opnieuw start vanaf 0001.

Sleutel voor typeaanduiding

De type-aanduiding geeft u de specificaties en configuratie van de omvormer. Voor meer informatie over de nominale waarden raadpleegt u [Technische gegevens](#) op pagina 83.

Voorbeeld type-code: ACH480-04-12A7-4+XXXX

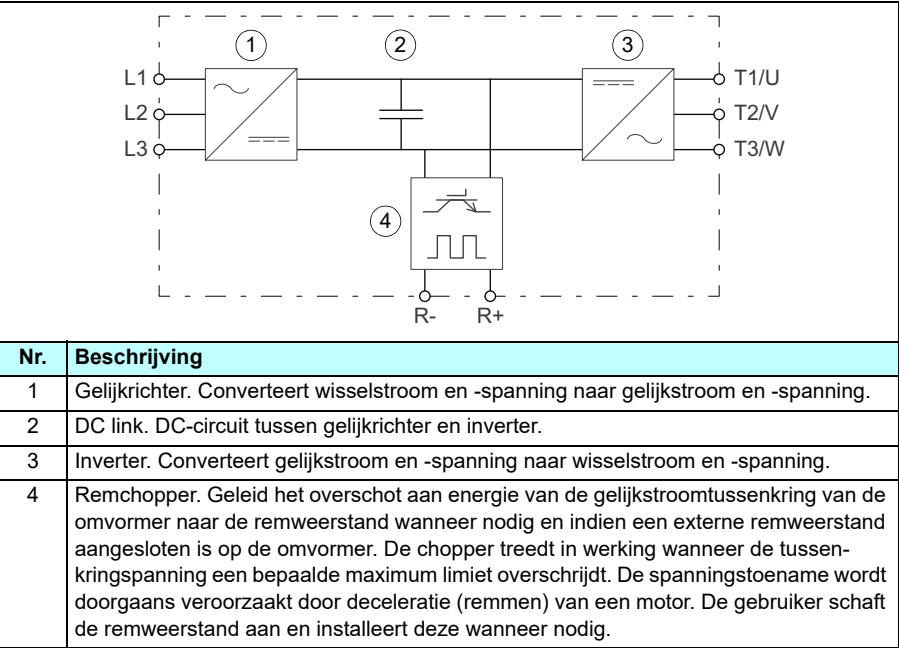
Segment		A		B		C		D
ACH480	-	04	-	02A7	-	4	+	Optiecodes

	Code	Beschrijving
	Basis codes	
A	Constructie	04 = Module, IP20
	04	Wanneer er geen opties zijn: module geoptimaliseerd voor in kast, IP20, assistent-bedieningspaneel met USB, I/O-module met embedded Modbus RTU, EMC C2 filter (intern EMC-filter), safe torque off, remchopper, gecoate boards, beknopte installatie- en opstartgids.
B	Omvormer-grootte	
	bijv. 12A7	Nominale uitgangsstroom van de inverter.
C	Nominale spanning	
	4	3-fase 380...480 V AC
D	Codes van opties (plus codes)	
	Bedieningspaneel en paneel-opties	
	J400	ACH-AP-H Assistent-bedieningspaneel
	J429	ACH-AP-W Assistent-bedieningspaneel met Bluetooth interface
	0J400	Zonder bedieningspaneel
	I/O	
	L515	BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule (front optie, kan met een veldbusmodule gebruikt worden)
	L534	BAPO-01 Externe 24 V DC (optie aan zijkant)
	L540	Standaard I/O module RIIO-01 met embedded EIA-485 (frontoptie, kan niet gebruikt worden met een veldbusmodule)
	0L540	Zonder standaard I/O module RIIO-01 met embedded EIA-485
	Veldbusadapters	
	K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule
	K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule
	K457	FCAN-01 CANopen adaptermodule
	K458	FSCA-01 RS-485 adaptermodule
	K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptermodule
	K465	FBIP-21 BACnet/IP adapter module

Code	Beschrijving			
K469	FECA-01 EtherCAT adaptermodule			
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK adaptermodule			
K475	FENA-21 Ethernet adaptermodule			
K491	FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule			
K492	FPNO-21 Profinet adaptermodule			
Documentatie				
		+R700 Engels +R701 Duits +R702 Italiaans +R703 Nederlands +R704 Deens +R705 Zweeds +R706 Fins	+R707 Frans +R708 Spaans +R709 Portugees (in Portugal) +R711 Russisch +R714 Turks	Volledige set geprinte handleidingen in de gekozen taal. Indien een vertaling niet beschikbaar is, is een Engelse handleiding bijgesloten. Het productpakket bevat ook de <i>Beknopte installatie- en opstartgids</i> .

Werkingsprincipe

De figuur toont het vereenvoudigde hoofdstroomschema van de omvormer.



4

Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk beschrijft het onderzoeken van de installatieplaats, uitpakken, controle van de levering en het mechanisch installeren van de omvormer.

Alternatieve installaties

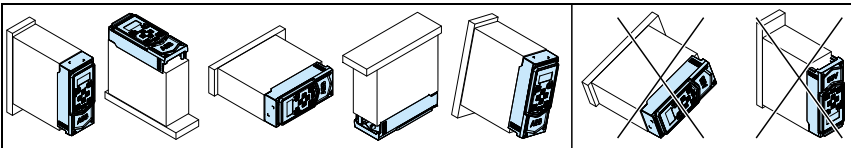
U kunt de omvormer installeren:

- Met schroeven aan een wand
- Met schroeven aan een montageplaat
- Op een DIN-installatierail (met de geïntegreerde vergrendeling)



Installatie-vereisten:

- Zorg voor een minimum van 75 mm vrije ruimte aan de bovenkant en onderkant van de omvormer (bij de inlaat en uitlaat van de koellucht).
- U kunt meerdere omvormers naast elkaar installeren. Merk op dat naast elkaar gemonteerde opties 20 mm ruimte vereisen aan de rechterkant van de omvormer.
- U kunt R1, R2, R3 en R4 omvormers tot 90 graden gekanteld installeren, van verticaal tot volledig horizontaal.



- Zorg er voor dat de koellucht-uitlaat bovenaan de omvormer zich niet lager bevindt dan de koellucht-inlaat onderaan de omvormer.

- Zorg er voor dat het hete uitlaatlucht van een omvormer niet in de koellucht-inlaat van andere omvormers of apparatuur binnen stroomt.
- De omvormer heeft een beschermingsklasse tegen binnentreding van IP20 voor installatie in een kast.

Controleren van de installatieplaats

Zorg er voor dat:

- Er voldoende koeling is. Raadpleeg [Verliezen, koelgegevens en geluid](#) op pagina [93](#).
- De bedrijfscondities liggen binnen de specificaties in [Omgevingsomstandigheden](#) op pagina [101](#).
- De wand zo verticaal mogelijk is, uit onbrandbaar materiaal bestaat en stevig genoeg is om de omvormer te kunnen dragen. Raadpleeg [Afmetingen en gewichten](#) op pagina [92](#).
- Het materiaal boven en onder de omvormer onbrandbaar is.
- Er genoeg vrije ruimte is boven en onder de omvormer voor service en onderhoud.

Benodigd gereedschap

Voor de mechanische installatie van de omvormer is het volgende gereedschap nodig:



- Een boor en geschikte bits
- Een schroevendraaier of sleutel met een set geschikte bits (PH0–3, PZ0–3, T15–40, S4–7)
(Voor motorkabelklemmen is de aanbevolen aslengte 150 mm)
- Een meetlint en waterpas
- Persoonlijke beschermingsmiddelen

Uitpakken van de levering

Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn.

Standaard inhoud van omvormerpakket:

- Omvormer
- Assistent-bedieningspaneel (niet geïnstalleerd)
- I/O module RIIO-01 met EIA-485 (BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2) (niet geïnstalleerd)
- Montagesjabloon (voor R3 en grotere omvormers)
- Installatie-accessoires (kabelklemmen, kabelbinders, hardware, etc.)
- Opties, indien besteld met een plus-code. Merk op dat een veldbusadapter, indien besteld, de I/O module RIIO-01 met EIA-485 van de standaard levering vervangt.
- Meertalige waarschuwing-stickervel (waarschuwing tegen restspanning)
- Veiligheidsvoorschriften
- Beknopte installatie- en opstartgids
- Hardware en Firmware handleidingen, indien besteld met een plus-code



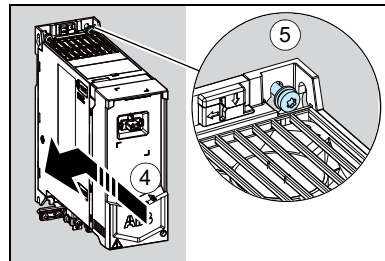
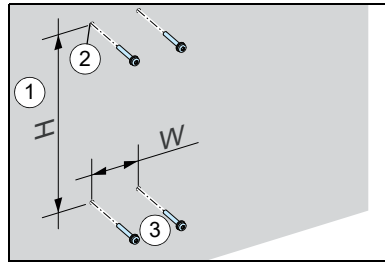
Installeren van de omvormer

U kunt de omvormer installeren:

- Met schroeven aan een geschikt oppervlak
- Op een DIN-installatierail met de geïntegreerde vergrendeling

■ Installeren van de omvormer met schroeven

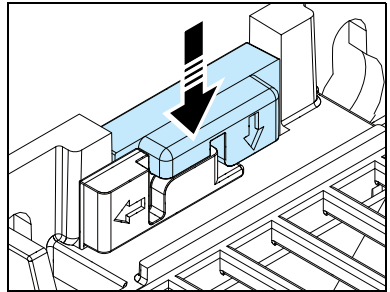
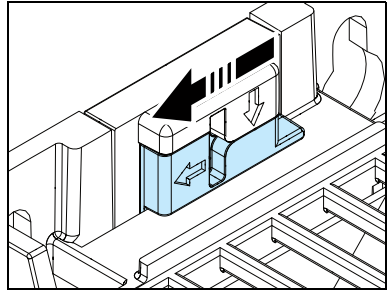
1. Markeer de plaats voor de montagegaten. Raadpleeg [Afmetingen en gewichten](#) op pagina 92. Gebruik het meegeleverde montagesjabloon voor de R3 en R4 frames.
2. Boor de gaten voor de montageschroeven.
3. Begin de schroeven in de montagegaten vast te zetten.
4. Installeer de omvormer op de montageschroeven.
5. Draai de montageschroeven vast.



■ Installeren van de omvormer op een DIN-installatierail

1. Beweeg het vergrendelingsdeel naar links.
2. Druk en houd de vergrendelingsknop ingedrukt.
3. Plaats de bovenste lipjes van de omvormer op de bovenste rand van de DIN installatie-rail.
4. Plaats de omvormer tegen de onderste rand van de DIN installatie-rail.
5. Laat de vergrendelingsknop los.
6. Beweeg het vergrendelingsdeel naar rechts.
7. Controleer dat de omvormer correct is geïnstalleerd.

Om de omvormer te verwijderen gebruikt u een platte schroevendraaier om het vergrendelingsdeel te openen.





5

Planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de instructies voor het plannen van de elektrische installatie van de omvormer, bijvoorbeeld hoe u de compatibiliteit van de motor en de omvormer kunt controleren en het selecteren van de kabels, beveiligingen en de kabelloop.

Zorg er voor dat de installatie ontworpen en geïnstalleerd is volgens de geldende plaatselijke wetten en voorschriften. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor een installatie die in strijd is met de plaatselijke wetten en/of andere voorschriften. Als de door ABB gegeven aanbevelingen niet opgevolgd worden, kan de omvormer problemen krijgen die niet onder de garantie vallen.

Kiezen van de lastscheider voor voeding

Installeer een met de hand bediende lastscheider tussen de wisselstroomvoedingsbron en de omvormer. U moet de lastscheider in de open positie kunnen vergrendelen voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden.

■ Europese Unie

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

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

■ Overige landen

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde plaatselijke veiligheidsvoorschriften.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik bij de omvormer een asynchrone AC inductiemotor, een permanentmagneetmotor of een synchrone reluctantiemotor (SynRM). Er kunnen meerdere inductiemotoren tegelijk op de omvormer worden aangesloten.

Controleer dat de motor en de omvormer compatibel zijn volgens de tabel met nominale waarden in *Nominale waarden* op pagina 84. De tabel geeft een lijst met het gebruikelijke motorvermogen voor elk type omvormer.

Kiezen van de vermogenskabels

- Kies de voedings- en motorkabels volgens de plaatselijke voorschriften
- Verzeker u ervan dat de voedings- en motorkabels de betreffende belastingsstromen kunnen voeren. Raadpleeg *Nominale waarden* op pagina 84.
- Verzeker u ervan dat de kabel een nominale waarde heeft voor een maximaal toegestane temperatuur van ten minste 70 °C voor een geleider bij continu gebruik. Raadpleeg voor de VS *Aanvullende eisen voor de VS* op pagina 46.
- De conductiviteit van de PE-geleider moet voldoende zijn, zie hieronder.
- Een kabel van 600 V AC is toegestaan tot 500 V AC.
- Om te voldoen aan de EMC-eisen van de CE-markering, gebruikt u een goedgekeurd kabeltype. Raadpleeg *Aanbevolen typen vermogenskabels* op pagina 45.

Gebruik een symmetrische afgeschermd kabel voor het verlagen van:

- De elektromagnetische emissies van het omvormersysteem.
- De spanning op de motor-isolatie.
- De lagerstromen.

Zorg er voor dat de veiligheidsgeleider voldoende geleidend vermogen heeft.

Tenzij plaatselijke bedradings-regelgeving anders vereist, moet de doorsnede van de veiligheids-geleider overeenkomen met de voorwaarden vereist voor automatische ontkoppeling van de voeding vereist in 411.3.2. van IEC 60364-4-41:2005 en de veiligheidsgeleider moet de verwachte foutstroom tijdens de ontkoppel-tijd van de beveiliging kunnen weerstaan.

U kunt de doorsnede van de veiligheidsgeleider selecteren uit de tabel hieronder of berekenen volgens 543.1 van IEC 60364-5-54.

Deze tabel toont de minimum doorsnede gerelateerd aan de fasegeleiderafmeting volgens IEC 61800-5-1 wanneer de fasegeleider en de veiligheidsgeleider van het-

zelfde metaal zijn. Indien dit niet het geval is, kiest u de doorsnede van de veiligheidsgeleider op een manier die een conductantie oplevert die equivalent is met de conductantie die volgt uit toepassing van deze tabel.

Doorsnede van fasegeleiders S (mm ²)	Minimum doorsnede van veiligheidsgeleider S _p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Raadpleeg de IEC/EN 61800-5-1 eis over aarding op pagina 15.

■ Typische afmetingen van vermogenskabels

Dit zijn de typische doorsnedes van de vermogenskabels bij de nominale omvormer-stroom.

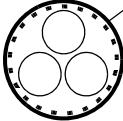
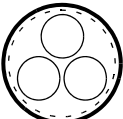
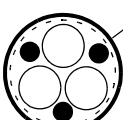
Type ACH480-04-...	Frame	mm ² (Cu) ⁽¹⁾	AWG
1-fase U_N= 200...240 V			
04A8-1	R1	3×1,5 + 1,5	16
06A9-1	R1	3×1,5 + 1,5	16
07A8-1	R1	3×1,5 + 1,5	16
09A8-1	R2	3×2,5 + 2,5	14
12A2-1	R2	3×2,5 + 2,5	14
3-fase U_N= 200...240 V			
02A4-2	R1	3×1,5 + 1,5	16
03A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	16
04A8-2	R1	3×1,5 + 1,5	16
06A9-2	R1	3×1,5 + 1,5	16
07A8-2	R1	3×1,5 + 1,5	16
09A8-2	R1	3×2,5 + 2,5	14
12A2-2	R2	3×2,5 + 2,5	14
17A5-2	R3	3×6 + 6	14
25A0-2	R3	3×6 + 6	10
032A-2	R4	3×10 + 10	8
048A-2	R4	3×25 + 16	4
055A-2	R4	3×25 + 16	4
3-fase U_N= 380...480 V			
02A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	16
03A4-4	R1	3×1,5 + 1,5	16
04A1-4	R1	3×1,5 + 1,5	16

Type ACH480-04-...	Frame	mm ² (Cu) ⁽¹⁾	AWG
05A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	16
07A3-4	R1	3×1,5 + 1,5	16
09A5-4	R1	3×2,5 + 2,5	14
12A7-4	R2	3×2,5 + 2,5	14
018A-4	R3	3×6 + 6	10
026A-4	R3	3×6 + 6	10
033A-4	R4	3×10 + 10	8
039A-4	R4	3×16 + 16	6
046A-4	R4	3×25 + 16	4
050A-4	R4	3×25 + 16	4

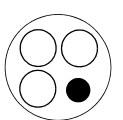
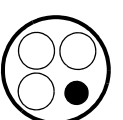
1) Dit is de afmeting van een typische vermogenskabel (symmetrische, afgeschermdde, drie-fase koperen kabel). Merk op dat u voor de voedingsaansluiting doorgaans twee afzonderlijke PE-geleiders moet hebben, d.w.z. de afscherming alleen is niet voldoende. Raadpleeg [Aarding](#) op pagina [15](#).

Raadpleeg ook [Klemgegevens voor de vermogenskabels](#) op pagina [94](#).

■ Aanbevolen typen vermogenskabels

	Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en een concentrische PE-geleider als afscherming. De afscherming moet voldoen aan de eisen uit IEC 61800-5-1 (raadpleeg pagina 42). Controleer dat elektrische regelgeving van stad / staat / land dit kabeltype toestaan.
	Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en een concentrische PE-geleider als afscherming. Een afzonderlijke PE-geleider is vereist indien de afscherming niet voldoet aan de eisen in IEC 61800-5-1 (raadpleeg pagina 42).
	Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en symmetrische PE-geleider, en een afscherming. De PE-geleider moet voldoen aan de eisen uit IEC 61800-5-1 (raadpleeg pagina 42).

■ Vermogenskabeltypes voor beperkt gebruik

	Een systeem met vier geleiders (drie fasegeleiders en een veiligheidsgeleider in een kabelgoot) is niet toegestaan voor motorbekabeling (het is toegestaan voor voedingskabels).
	Een systeem met vier geleiders (drie fasegeleiders en een PE-geleider in een PVC kabelgoot) is toegestaan voor voedingskabels met fasegeleider-doorsnede kleiner dan 10 mm^2 (8 AWG) of voor motoren $\leq 30 \text{ kW}$ (40 pk). Niet toegestaan in de VS.
	Geribde of EMT kabel met drie fasegeleiders en een veiligheidsgeleider is toegestaan voor motorkabels met fasegeleider-doorsnede kleiner dan 10 mm^2 (8 AWG) of voor motoren $\leq 30 \text{ kW}$ (40 pk).

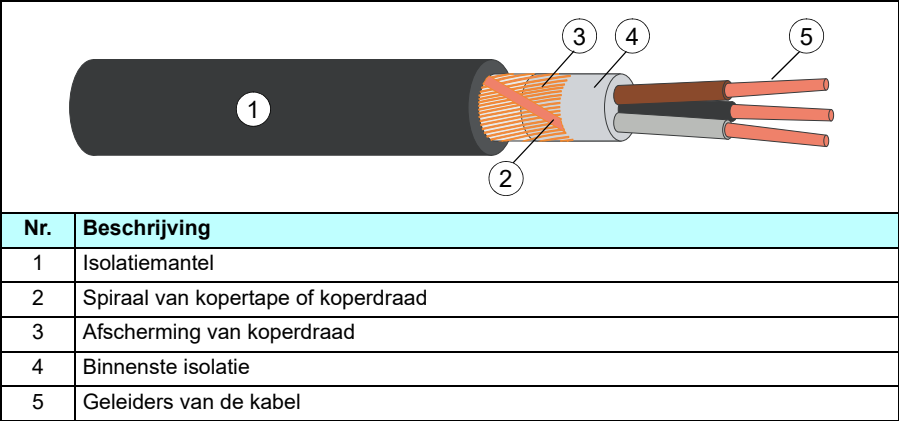
■ Niet toegestane types vermogenskabel

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

■ **Motorkabelafscherming**

Als de motorkabelafscherming de enige veiligheidsaardegeleider van de motor is, zorg er dan voor dat het geleidend vermogen van de afscherming voldoende is. Raadpleeg *Kiezen van de vermogenskabels* op pagina 42 of IEC 61800-5-1.

Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de kabelafscherming ten minste 1/10 van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedragen. Gebruik een koperen of aluminium afscherming om aan de eisen te voldoen. De afbeelding toont de minimum eisen waaraan de afscherming van de motorkabel moet voldoen. Het heeft een concentrische laag koperdraden met een open spiraal van kopertape of koperdraad. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn de emissies en de lagerstromen.



■ **Aanvullende eisen voor de VS**

Gebruik kabel van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleider of een afgeschermd vermogenskabel voor de motorkabels als geen metallische kabelgoot wordt gebruikt. Voor de Noord-Amerikaanse markt is een kabel van 600 V AC toegestaan tot 500 V AC. Een 1.000 V AC kabel is vereist boven 500 V AC (onder 600 V AC). De vermogenskabels moeten geschikt zijn voor 75 °C (167 °F).

Kabelgoot

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

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

Gepantserde kabel of afgeschermd vermogenskabel

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

- Anixter Wire & Cable (VFD)
- RSCC Wire and Cable (Gardex)
- Okonite (CLX)

Afgeschermd vermogenskabels zijn verkrijgbaar van de volgende leveranciers:

- Belden
 - LAPPKABEL (ÖLFLEX)
 - Pirelli
-

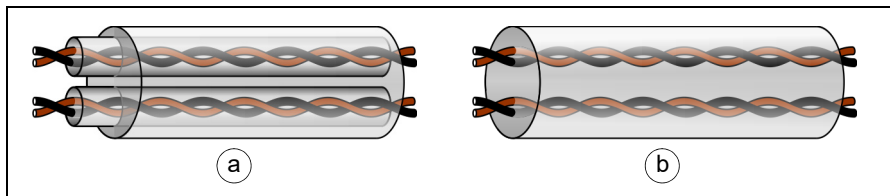
Kiezen van de besturingskabels

Afscherming

Gebruik alleen afgeschermdde besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermdde kabel met getwist kabelpaar (a) voor analoge signalen. Gebruik een afzonderlijk afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retour voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermdde kabel (a) is de beste oplossing voor digitale laagspanningssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermdde (b) kabel met getwiste paren is ook toegestaan.



Signalen in afzonderlijke kabels

Plaats analoge en digitale signalen in aparte, afgeschermdde kabels.

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

Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen

Signalen die via relais worden bestuurd kunnen door dezelfde kabels lopen als digitale ingangssignalen, op voorwaarde dat hun spanning niet hoger is dan 48 V. De signalen die via relais worden bestuurd moeten als getwiste paren lopen.

Relaiskabel

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

Aansluiting bedieningspaneel op PC

Gebruik een USB type A (PC) – type B (bedieningspaneel) kabel. De maximum toegestane lengte van de kabel is 3 m (9,8 ft).

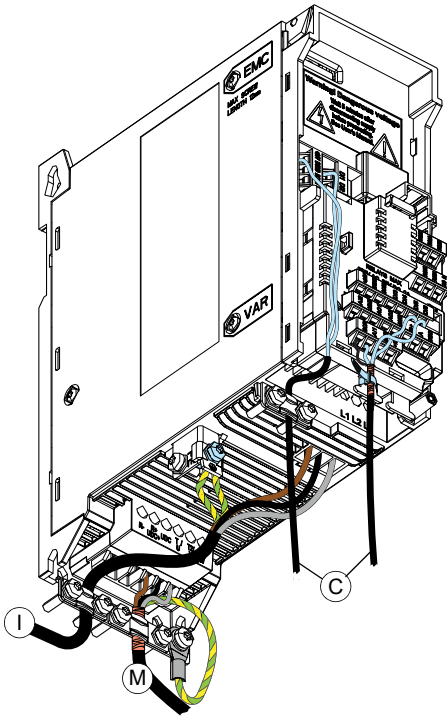
Aansluiting bedieningspaneel op omvormer

Gebruik EIA-485 met mannelijke RJ-45 connector, kabeltype CAT 5e of beter. De maximum toegestane lengte van de kabel is 100 m (328 ft).

Modbus RTU kabel

Zie voor de kabel-specificaties [Gegevens besturingsaansluiting](#) op pagina 99.

Leiden van de kabels



Selecteer de kabelroutes als volgt:

- Plaats de voedingskabel (I), motorkabel (M) en besturingskabels (C) in aparte goten.
- Plaats de motorkabel (M) weg van de andere kabels.
- Zorg voor minimaal 200 mm tussen de voedingskabel (I) en de besturingskabels (C).
- Zorg voor minimaal 500 mm tussen de motorkabel (M) en de besturingskabels (C).
- Zorg voor minimaal 300 mm tussen de voedingskabel (I) en de motorkabel (M).
- Als de besturingskabels de voedingskabel of motorkabel kruist, plaats de kabels dan onder een hoek van 90 graden ten opzichte van elkaar.
- U kunt meerdere motorkabels parallel plaatsen.
- Installeer geen andere kabels parallel met de motorkabels.
- Zorg er voor dat de kabelgoten elektrisch met elkaar verbonden zijn en met de elektrische aarde.
- Zorg er voor dat de besturingskabels voldoende ondersteund worden buiten de omvormer om spanning op de kabels te ontlasten.



WAARSCHUWING! Zorg er voor dat er in de buurt van de omvormer geen bronnen van sterke magnetische velden zijn, zoals geleiders met hoge stroom en enkele kern of spoelen van magneetschakelaars. Een sterk magnetisch veld kan interferentie veroorzaken of onnauwkeurigheid van de werking van de omvormer. Als er interferentie is, haal dan de bron van het magnetisch veld weg van de omvormer.

■ **Aparte kabelgoten voor besturingskabels**

Plaats besturingskabels van 24 V en 230 V (120 V) in afzonderlijke goten, tenzij de 24 V kabel geïsoleerd is voor 230 V (120 V) of voorzien is van een isolatiehuls voor 230 V (120 V).

■ **Ononderbroken motorkabelafscherming of kabelgoot**

Minimaliseer het emissie-niveau als volgt wanneer er veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitblokken of vergelijkbare apparatuur in de motorkabel zijn aangesloten tussen de omvormer en de motor: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de afschermingen van zowel de binnenkomende als de uitgaande kabels over 360 graden worden geaard, of verbind de afschermingen onderling op een andere manier. Als bekabeling in goten geplaatst wordt, zorg dan dat de goten ononderbroken zijn.

Implementeren van kortsluitbeveiliging

■ **Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting**

Beveilig de omvormer en de ingangskabel met zekeringen. Raadpleeg voor nominale waarden van zekeringen [Technische gegevens](#) op pagina 83. De zekeringen beschermen de ingangskabel, beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer.

Voor informatie over automaten: neem contact op met ABB voor meer informatie.

■ **Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting**

Als de motorkabel de juiste afmeting heeft voor de nominale stroom, dan beveiligt de omvormer in geval van kortsluiting de motorkabel en motor.

Implementeren van beveiliging tegen thermische overbelasting

■ Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting

Als de kabels de juiste afmeting hebben voor de nominale stroom, dan beveiligt de omvormer zichzelf en de ingangs- en motorkabels tegen thermische overbelasting.



WAARSCHUWING! Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, gebruik dan een afzonderlijke automaat of zekeringen ter beveiliging van elke motorkabel en motor tegen overbelasting. De overbelastingsbeveiliging van de omvormer is afgesteld op de totale motorbelasting. Het kan zijn dat deze niet uitschakelt bij een overbelasting in slechts één motorcircuit.

■ Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting

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

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn:

- Voor motorgroottes IEC180...225: een thermische schakelaar, bijvoorbeeld een Klixon.
- Voor motorgroottes IEC200...250 en groter: een PTC of Pt100 sensor.

Opmerking: PTC kan gebruikt worden door deze aan te sluiten via analoge ingang en uitgang. Configureer bewakingsparameters om een waarschuwing en fout te geven.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

De omvormer heeft een aardfoutbeveiligingsfunctie die de unit beschermt tegen aardfouten in de motor en motorkabel. Het is niet een voorziening voor persoonlijke veiligheid of brandveiligheid.

■ Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer kan gebruikt worden met reststroomverbrekers van type B.

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

Implementeren van de noodstopfunctie

Wegens veiligheidsredenen moet u bij elk besturingspaneel en andere besturingsstations waar een noodstop nodig kan zijn, een noodstopvoorziening installeren. Ontwerp de noodstop volgens de van toepassing zijnde normen.

Opmerking: De stoptoets op het bedieningspaneel van de omvormer genereert geen noodstop en scheidt de omvormer ook niet van gevaarlijke spanningen.

Implementeren van de Safe torque off functie

Raadpleeg [Safe torque off functie](#) op pagina 129.

Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor

Installeer een veiligheidsschakelaar tussen de permanentmagneetmotor en de uitgang van de omvormer. De veiligheidsschakelaar scheidt de motor van de omvormer tijdens onderhoudswerkzaamheden.

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

De sturing van de uitgangsmagneetschakelaar is afhankelijk van hoe u de omvormer gebruikt.

Wanneer u de vector-besturingsmodus en motorstop langs helling gebruikt, open dan de magneetschakelaar als volgt:

1. Geef een stopopdracht aan de omvormer.
2. Wacht tot de omvormer de motor stopt.
3. Open de magneetschakelaar.

Wanneer u de vector-besturingsmodus en motor uitloop tot stilstand gebruikt, of de scalar-besturingsmodus, open dan de magneetschakelaar als volgt:

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

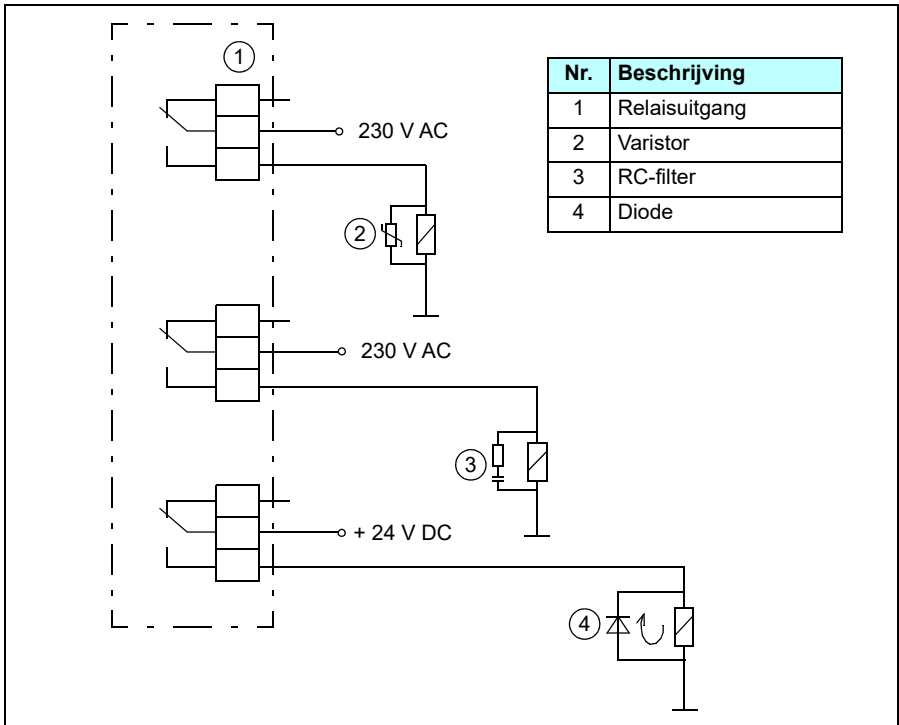


WAARSCHUWING! In vector-besturingsmodus mag u nooit de uitgangsmagneetschakelaar openen terwijl de omvormer de motor regelt. Vectorbesturing werkt sneller dan dat de magneetschakelaar zijn contacten opent. Als de magneetschakelaar begint te openen terwijl de omvormer de motor regelt, zal de vectorbesturing de belastingstroom trachten te behouden en verhoogt de uitgangsspanning tot het maximum. Dit kan schade aan de magneetschakelaar veroorzaken.

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

Inductieve belastingen (relais, magneetschakelaars en motoren) veroorzaken piekspanningen bij het uitschakelen. De spanningspieken kunnen capacitief of inductief verbinding maken met andere geleiders en storingen in het systeem veroorzaken.

Gebruik een storingverzwakkend circuit (varistoren, RC-filters [AC] of diodes [DC]) om de EMC-emissie van inductieve belastingen bij uitschakeling te minimaliseren. Installeer het storingverzwakkend circuit zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen storingverzwakkend circuit bij de relais-uitgang.



6

Elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk beschrijft het controleren van de isolatie van de installatie en de compatibiliteit met IT- (ongeaarde) en hoekgeaarde TN-systemen. Het toont hoe u de vermogenskabels en besturingskabels moet aansluiten, optionele modules kunt installeren en een PC aan kunt sluiten.

Waarschuwingen



WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina [11](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING! Zorg dat de omvormer tijdens de installatie is ontkoppeld van het voedingsnet. Voordat u werkzaamheden aan de omvormer verricht, moet u 5 minuten wachten nadat u het voedingsnet ontkoppeld heeft.



Benodigd gereedschap

Om de elektrische installatie uit te voeren is het volgende gereedschap nodig:

- Draadstripper
 - Schroevendraaier of sleutel met een set geschikte bits
 - Korte platkop-schroevendraaier voor de I/O-klemmen
 - Multimeter en spanningsdetector
 - Persoonlijke beschermingsmiddelen
-

Metten van isolatie

■ Omvormer

Voer geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandsmetingen uit op de omvormer. De omvormer is in de fabriek getest of er tussen het hoofdcircuit en het chassis isolatie zit. De omvormer heeft spanningsbeperkende circuits die de testspanning automatisch verlagen.

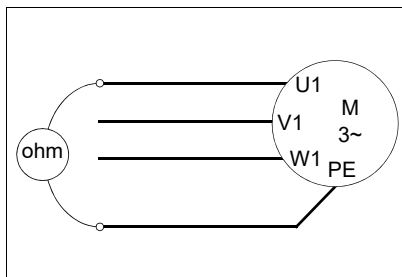
■ Netvoedingskabel

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

■ Motor en motorkabel

Meet de isolatie van de motor en motorkabel als volgt:

1. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen T1/U, T2/V en T3/W van de omvormer.
2. Meet de isolatieweerstand tussen de fasegeleiders en tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaarde-geleider. Gebruik een meetspanning van 1.000 V DC. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C of 77 °F). Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.

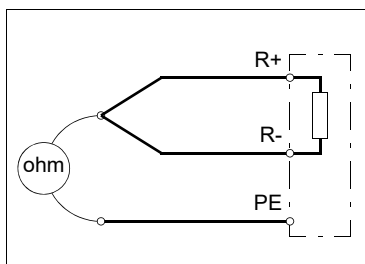


Vocht in de motorbehuizing verlaagt de isolatieweerstand. Als u vermoedt dat er vocht in de motor zit, droogt u de motor en meet u opnieuw.

■ Remweerstand stelsel

Meet als volgt de isolatie van het remweerstand-stelsel:

1. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en losgekoppeld is van de uitgangsklemmen R+ en R- van de omvormer.
2. Verbindt aan de omvormerkant de geleiders R+ en R- van de weerstandskabel aan elkaar. Meet de isolatieweerstand tussen de gecombineerde geleiders en de PE-geleider met een meetspanning van 1000 V DC. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Compatibiliteit met IT (ongeaarde) en hoekgeaarde TN systemen

■ EMC-filter



WAARSCHUWING! Gebruik het interne EMC-filter van de omvormer niet in een IT-systeem (een ongeaard vermogenssysteem of een hoogohmig geaard [meer dan 30 ohm] vermogenssysteem). Als u het interne EMC-filter gebruikt, is het systeem verbonden met de aardpotentiala via de condensatoren van het EMC-filter. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.



WAARSCHUWING! Gebruik het interne EMC-filter van de omvormer niet in een hoekgeaard TN-systeem. Indien u het interne EMC-filter gebruikt, kan dit schade veroorzaken aan de omvormer.

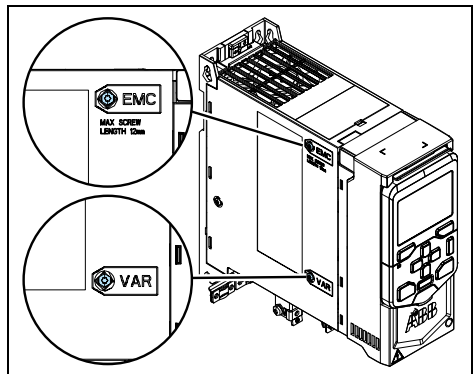
Wanneer het interne EMC-filter ontkoppeld is, neemt de EMC-compatibiliteit van de omvormer af. Raadpleeg [Lengte motorkabel](#) op pagina 97.

■ Ontkoppeling van het EMC-filter

Dit is alleen van toepassing op productvarianten met een intern EMC-filter (EMC C2). Varianten van categorie C4 hebben geen intern EMC-filter.

Raadpleeg [Hardware overzicht](#) op pagina 26.

Om het EMC-filter te ontkoppelen, verwijdert u de aardingsschroef van het EMC-filter. In sommige productvarianten is het EMC-circuit ontkoppeld van elektrische aarde in de fabriek met een niet-geleidende (plastic) schroef. Het EMC-filter is ontkoppeld bij omvormers met een plastic schroef op de plaats van het EMC-filter. Om het filter aan te sluiten verwijdert u de plastic schroef en plaatst u de metalen schroef en sluitring uit de zak met hardware die bij de omvormer meegeleverd is.



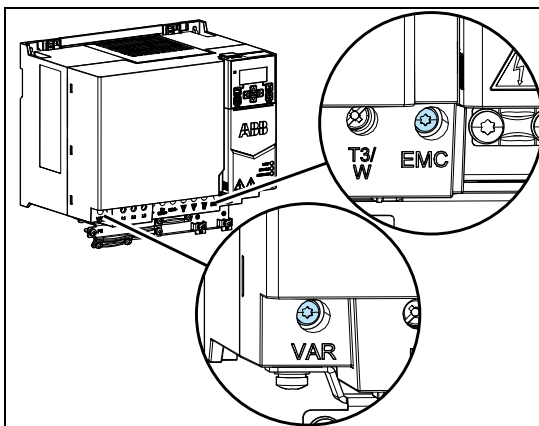
De EMC aardingsschroef bevindt zich onderaan het frame in R3 en R4 frames.

■ Aarde-naar-fase varistor

De metalen varistorschroef (VAR) verbindt het varistor-beveiligingscircuit aan elektrische aarde.

Om het varistor-beveiligingscircuit te ontkoppelen van aarde, verwijdt u de varistorschroef. Raadpleeg [Hardware overzicht](#) op pagina 26.

In sommige productvarianten is het varistor-beveiligingscircuit ontkoppeld van elektrische aarde in de fabriek met een niet-geleidende (plastic) schroef.

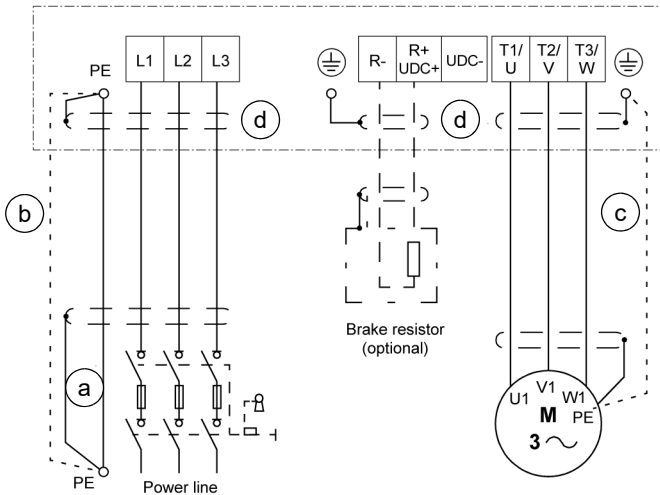


WAARSCHUWING! Als u de omvormer aansluit op een IT-systeem (een ongeaard vermogenssysteem of een over een hoge weerstand geaard [meer dan 30 ohm] vermogenssysteem), ontkoppel dan de varistor van aarde. Indien u dit nalaat, kan het varistor-circuit beschadigd raken.



Aansluiten van de vermogenskabels

Aansluitschema



a. Twee aardgeleiders. Gebruik twee geleiders, indien de doorsnede van de aardgeleider minder is dan $10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ of $16 \text{ mm}^2 \text{ Al}$ (IEC/EN 61800-5-1). Gebruik, bijvoorbeeld, de kabelafscherming naast de vierde geleider.

b. Afzonderlijke aardkabel (lijnzijde). Gebruik deze indien de conductiviteit van de vierde geleider of afscherming niet voldoende is voor de veiligheidsaarding.

c. Afzonderlijke aardkabel (motorzijde). Gebruik deze indien de conductiviteit van de afscherming niet voldoende is voor de veiligheidsaarding, of indien er geen symmetrisch geconstrueerde aardgeleider in de kabel aanwezig is.

d. Aarding van de kabelafscherming over 360 graden. Vereist voor de motorkabel en remweerstandskabel, aanbevolen voor de netvoedingskabel.



Aansluitprocedure



WAARSCHUWING! Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

WAARSCHUWING! Indien de omvormer aangesloten is op een IT (ongeaard) systeem of op een corner-grounded TN systeem, ontkoppel dan de EMC-filter aardingschroef.

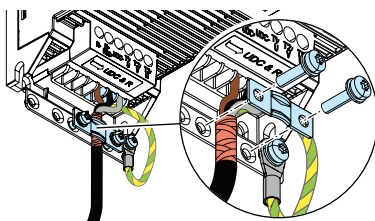
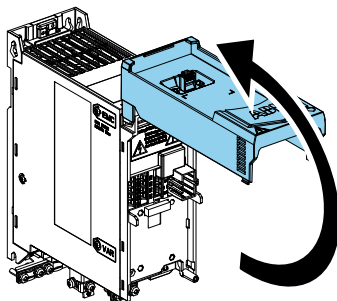
Indien de omvormer aangesloten is op een IT (ongeaard) systeem, ontkoppel dan de varistor-aardingschroef.

Volg, voordat u aan de werkzaamheden begint, de stappen in [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina 13.

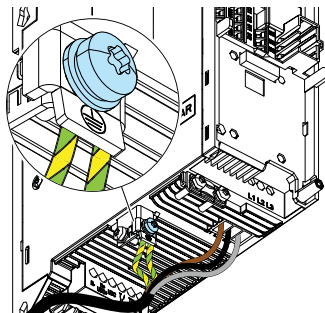
Voor informatie over de kabelloop raadpleegt u [Leiden van de kabels](#) op pagina 49.

Voor informatie over de juiste koppels raadpleegt u [Klemgegevens voor de vermogenskabels](#) op pagina 94.

1. Draai de vergrendelingsschroef van de frontkap los en til de frontkap omhoog.
2. Strip de motorkabel.
3. Aard de motorkabelafscherming onder de aardingsklem.
4. Draai de motorkabelafscherming in een bundel bij elkaar, markeer deze met geel-groen isolatietape, breng een kabelschoen aan, en sluit aan op de aardings-aansluitklem.
5. Sluit de fasegeleiders van de motorkabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W motorklemmen.
6. Indien van toepassing: sluit de remweerstandskabel aan op de R- en UDC+ aansluitklemmen. Gebruik een afgeschermd kabel en aard de afscherming onder de aardklem.



7. Strip de voedingskabel.
8. Indien de voedingskabel een afscherming heeft, draai deze dan in een bundel bij elkaar, markeer deze met geel-groen isolatietape, breng een kabelschoen aan, en sluit aan op de aardings-aansluitklem.
9. Sluit de PE-geleiders van de netvoedingskabel aan op de aardings-aansluitklem.
10. Indien de gecombineerde doorsnede van de kabelafscherming en PE-geleider niet voldoende is, gebruik dan een extra PE-geleider.
11. Sluit de fasegeleiders van de netvoedingskabel aan op de L1, L2 en L3 ingangsklemmen.
12. Maak alle kabels mechanisch vast aan de buitenkant van de omvormer.



Aansluiten van de besturingskabels

Zorg er voor dat alle optie-modules geïnstalleerd zijn voordat u de besturingskabels aansluit. Raadpleeg [Optiemodules](#) op pagina 69.

Raadpleeg [I/O-aansluitingen \(HVAC standaard\)](#) op pagina 63 voor de standaard I/O-aansluitingen van de ABB standaard macro. Raadpleeg voor overige macro's en informatie *ACH480 drives firmware manual* (3AXD50000247134 [Engels]).

Sluit de kabels aan zoals te zien in [Aansluitprocedure besturingskabel](#) op pagina 67.



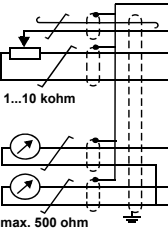
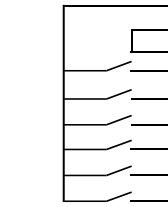
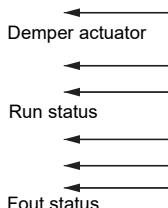
WAARSCHUWING! Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Volg, voordat u aan de werkzaamheden begint, de stappen in [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina 13.



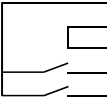
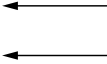
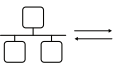
I/O-aansluitingen (HVAC standaard)

Dit aansluitschema geldt voor omvormers met de standaard I/O-uitbreidingsmodule RIIO-01 met EIA-485. Raadpleeg [Sleutel voor typeaanduiding](#) op pagina 32. De vaste aansluitklemmen in de basis-unit zijn gemarkeerd in de tabel.

Aansluitklem	Beschrijving		Klemmen in basis unit
	Referentiespanning en analoge I/O		
	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
	AI1	Uitgangs-freq./toerental referentie: 0...10 V	
	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
	+10 V	Referentiespanning 10 V DC	
	AI2	Actuele terugkoppeling: 0...20 mA	
	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
	AO1	Uitgangsfrequentie: 0...20 mA	
	AO2	Uitgangsstroom: 0...20 mA	
	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen	
	Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen		
	+24 V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 200 mA	X
	DGND	Gemeensch. aarde hulpspanningsuitgang	X
	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen	X
	DI1	Stop (0)/Start (1)	X
	DI2	Niet geconfigureerd	X
	DI3	Constante frequentie/toerental selectie	
	DI4	Start-vergrendeling 1 (1 = sta starten toe)	
	DI5	Niet geconfigureerd	
	DI6	Niet geconfigureerd	
	Relaisuitgangen		
	RO1C	Demper-regeling	X
	RO1A	250 V AC/30 V DC	X
	RO1B	2 A	X
	RO2C	In bedrijf	
	RO2A	250 V AC/30 V DC	
	RO2B	2 A	
	RO3C	Fout (-1)	
	RO3A	250 V AC/30 V DC	
	RO3B	2 A	
	Geïntegreerde veldbus		
	B+	Interne veldbus, EFB (EIA-485)	
	A-		
	DGND		
	TERM&BIAS	Afsluitingsschakelaar en voorsp.weers. schak.	
	Safe torque off		
	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	X
	IN1		X
	IN2		X
	OUT1		X
	+24V	Hulpspanningsuitgang. De alternatieve klemmen hebben dezelfde voeding als de basis-unit.	
	DGND		
	DCOM		

Veldbus aansluitschema

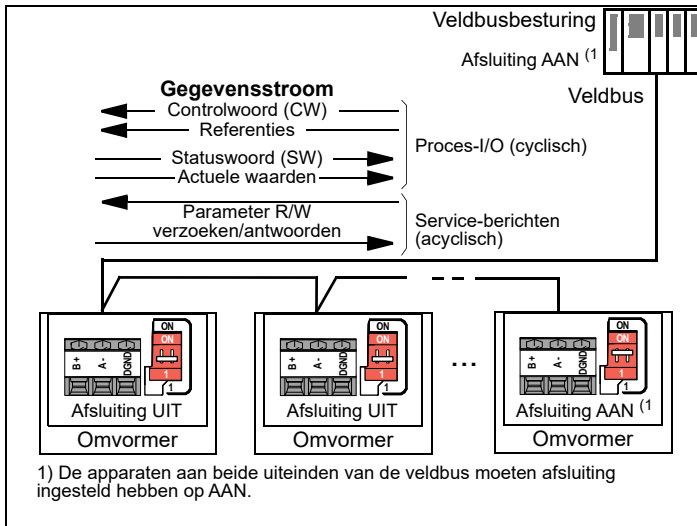
Dit aansluitschema geldt voor omvormers met een veldbus-adaptermodule. Raadpleeg *Sleutel voor typeaanduiding* op pagina 32.

Aansluitklem		Beschrijving	
	Hulpspanningsuitgang en digitale aansluitingen		
	+24 V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 200 mA	
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen	
	DI1	Stop (0) / Start (1)	
	DI2	Niet geconfigureerd	
	Relaisuitgang		
	RO1C		Gereed voor bedrijf
	RO1A		250 V AC/30 V DC
	RO1B		2 A
	Safe torque off		
	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	
	IN1		
	IN2		
OUT1			
	Opties van uitbreidingsmodule		
	RJ45 x2	+K465 FBIP-21 BACnet/IP adaptermodule	
	RJ45 x2	+K491 FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule	
	Klemmenblok	+K451 FDNA-01 DeviceNet adaptermodule	
	DSUB9	+K454 FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule	
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen adaptermodule	
	Klemmenblok	+K458 FSCA-01 RS-485 adaptermodule	
	8P8C x2	+K462 FCNA-01 ControlNet adaptermodule	
	RJ45 x2	+K469 FECA-01 EtherCAT adaptermodule	
	RJ45 x2	+K470 FEPL-02 Ethernet POWERLINK adaptermodule	
	RJ45 x2	+K475 FENA-21 Ethernet adaptermodule	
	RJ45 x2	+K492 FPNO-21 Profinet adaptermodule	



■ Aansluiten van EIA-485 interne veldbus klem op de omvormer

Sluit de veldbus aan op de EIA-485 klem op de RIIO-01 module. Het aansluitschema is hieronder te zien.



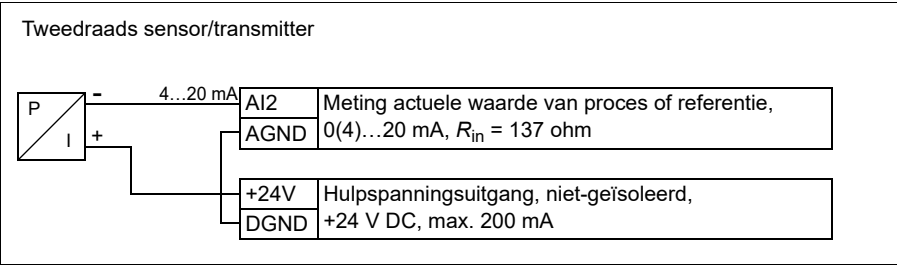
Zie voor kabel-specificaties [Gegevens besturingsaansluiting](#) op pagina 99.



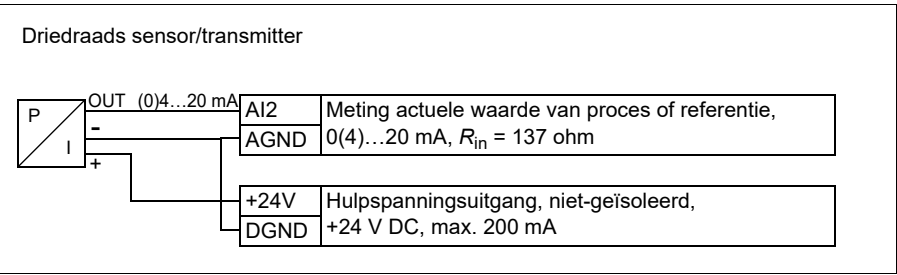
Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensoren

De figuren geven voorbeelden van aansluitingen voor een tweedraads of driedraads sensor/transmitter die wordt gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer.

Opmerking: Overschrijdt de maximum belasting van de 24 V (200 mA) hulpspanningsuitgang niet.



Opmerking: De sensor wordt gevoed door zijn stroomuitgang en de omvormer levert de voedingsspanning (+24 V). Het uitgangssignaal moet 4...20 mA zijn, niet 0...20 mA.

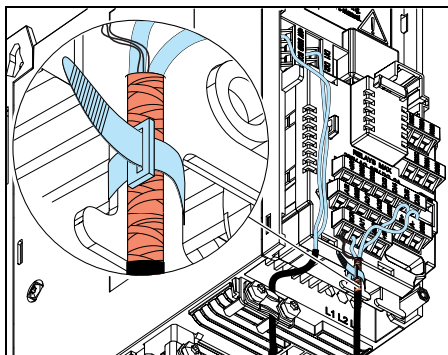


■ Aansluitprocedure besturingskabel

Maak de aansluitingen volgens de in gebruik zijnde macro. De standaard macro-aansluitingen gelden met de I/O-module (raadpleeg pagina 63), behalve voor de ABB 2-draads beperkte macro.

Houd de signaalkabelparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen om inductieve koppeling te voorkomen.

1. Strip een deel van de buitenste afscherming van de besturingskabel voor aarding.
2. Gebruik een kabelbinder om de buitenste afscherming aan de aardingstab te aarden. Gebruik metalen kabelbinders voor aarding over 360 graden.
3. Strip de besturingskabel-geleiders.
4. Sluit de geleiders aan op de juiste besturingsklemmen. Draai de klemmen aan tot 0,5 N·m (0,4 lbf·ft).
5. Sluit de afschermingen van de getwiste paren en aarddraden aan op de SCR-klemmen. Draai de klemmen aan tot 0,5 N·m (0,4 lbf·ft).
6. Maak de besturingskabels mechanisch vast aan de buitenkant van de omvormer.

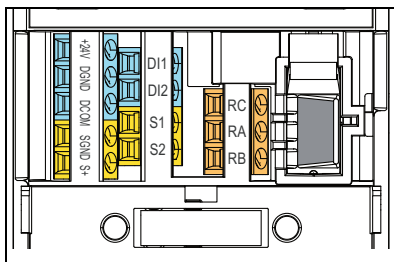


Hulpspanningsaansluiting

De omvormer heeft een 24 V DC ($\pm 10\%$) hulpspanningsaansluiting. Afhankelijk van de applicatie kunt u de aansluiting gebruiken

- Om externe voeding naar de stuurkaart van de omvormer te leveren
- Om voeding vanaf de omvormer naar externe optiemodules te leveren

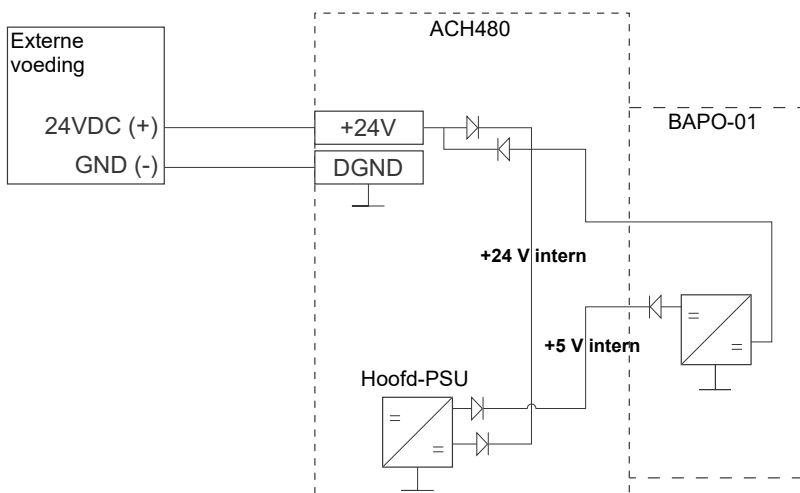
Sluit de externe voeding of module aan op de +24V en DGND klemmen.



Raadpleeg voor meer informatie over het leveren van hulpspanning aan de omvormer [BAPO-01 spannings-uitbreidingsmodule](#) op pagina 143.

Raadpleeg voor spanningsingang specificaties [Gegevens besturingsaansluiting](#) op pagina 99.

Er is een DC naar DC flyback converter voeding in BAPO-01 module. Deze voeding heeft een ingangsspanning van 24 V DC en een uitgangsspanning van 5 V DC. Hij voedt de stuurkaart van de omvormer zodat de processor en de communicatielinks ervan te allen tijden aan blijven.



De voeding in BAPO-01 werkt met de hoofdvoeding van de omvormer en start alleen wanneer de hoofdvoeding uitvalt.

Opmerking: Wanneer u de +24 V DC hulpspanningsaansluiting van de omvormer gebruikt om externe voeding naar de stuurkaart van de omvormer te leveren, let dan goed op dat de hulpspanningskabel niet in serie geschakeld is met meerdere omvor-

mers en dat elke omvormer gevoed wordt door afzonderlijke +24 V DC uitgangen van de hulpspanningsbron of door meerdere hulpspanningsbronnen met een enkele +24 V DC uitgang.

Optiemodules



WAARSCHUWING! Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina [11](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

De omvormer heeft twee optiemodule-slots:

- Optie voorkant: I/O of veldbusmodule-slot onder de frontkap.
- Optie zijkant: Multifunctie uitbreidingsmodule-slot aan de zijkant van de omvormer.

Raadpleeg voor meer informatie, de optiemodule-handleiding voor installatie en bedradings-instructies. Raadpleeg voor informatie over specifieke opties:

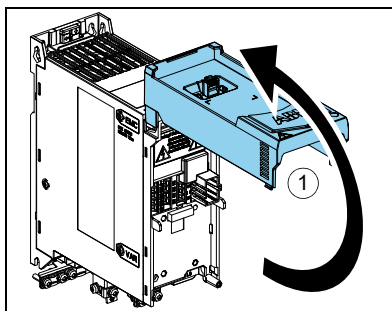
- [BAPO-01 spannings-uitbreidingsmodule](#) op pagina [143](#).
- [BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule](#) op pagina [147](#).

Lees, voordat u een optie-module aansluit, eerst [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina [13](#).

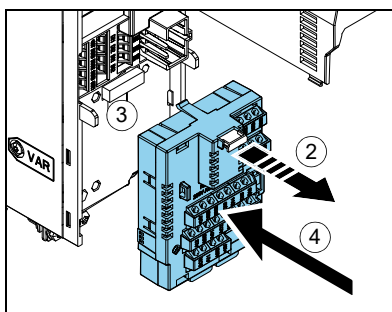


■ Installeren van een front-optie

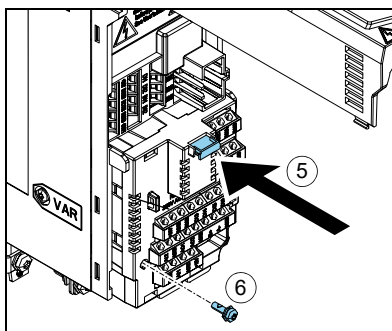
1. Draai de vergrendelingsschroef van de frontkap los en til de frontkap omhoog.



2. Als de optiemodule een vergrendelinglipje heeft, trek dit dan omhoog.
3. Lijn de optiemodule voorzichtig uit met het optiemodule-slot aan de voorkant van de omvormer.
4. Duw de optiemodule volledig op zijn plaats.



5. Druk, indien van toepassing, het plastic vergrendelinglipje naar beneden totdat het sluit.
6. Draai de vergrendelingsschroef vast om de front-optie goed te bevestigen en elektrisch te aarden.
7. Sluit de betreffende besturingskabels aan volgens [Aansluiten van de besturingskabels](#) op pagina 62.

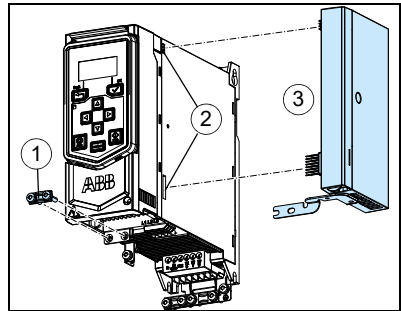


■ Verwijderen van een front-optie

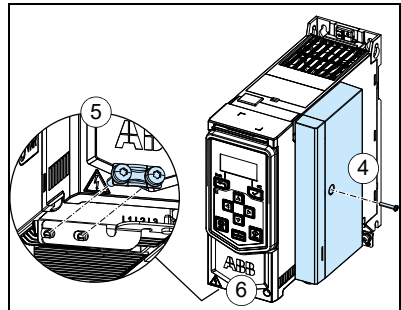
1. Ontkoppel de besturingskabels van de optiemodule.
2. Draai de vergrendelingsschroef los.
3. Als de optiemodule een vergrendelinglipje heeft, trek dit dan uit.
4. Trek voorzichtig aan de optiemodule om deze te ontkoppelen en te verwijderen. Merk op dat de optiemodule stevig vast kan zitten.

■ Installeren van een zij-optie

1. Verwijder de twee schroeven van de voorste aardingsklem aan de onderkant van de omvormer.
2. Lijn de zij-optie voorzichtig uit met de connectoren aan de rechterkant van de omvormer.
3. Duw de optiemodule volledig op zijn plaats.



4. Draai de vergrendelingsschroef van de optiemodule vast.
5. Bevestig de aardingsstaaf aan de onderkant van de zij-optie en aan het voorste aardingslipje van de omvormer.
6. Sluit de betreffende besturingskabels aan volgens [Aansluiten van de besturingskabels](#) op pagina 62.



■ Verwijderen van een zij-optie

1. Ontkoppel de besturingskabels van de zij-optie.
2. Open de aardingsstaaf-schroeven.
3. Draai de vergrendelingsschroef los.

Verwijder de zij-optie voorzichtig van de omvormer. Merk op dat de optiemodule stevig op zijn plaats kan zitten.





7

Installatie-checklist

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een installatie-checklist die u moet invullen voordat u de omvormer opstart.

Waarschuwingen



WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Checklist

Raadpleeg [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina 13 voordat u aan de werkzaamheden begint. Lees de checklist samen met een ander door.

☒	Zorg er voor dat ...
☐	De omgevingscondities voor bedrijf voldoen aan de specificaties in Omgevingsomstandigheden op pagina 101.
☐	Indien de omvormer aangesloten wordt op een IT (niet-geaard) of hoekgeaard TN voedingsnet: Het interne EMC-filter is ontkoppeld. Indien de omvormer aangesloten is op een IT (ongeaard) systeem, ontkoppel dan de varistor-aardingsschroef. Raadpleeg Compatibiliteit met IT (ongeaarde) en hoekgeaarde TN systemen op pagina 57.

☒	Zorg er voor dat ...
☐	Als de omvormer langer dan een jaar opgeslagen is: De elektrolytische DC-condensatoren in de tussenkring van de omvormer zijn opnieuw geformeerd. Raadpleeg <i>Onderhoud van de condensatoren</i> op pagina 81.
☐	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de omvormer en het schakelbord.
☐	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de motor en de omvormer.
☐	Alle veiligheidsaarde-geleiders zijn aangesloten op de juiste klemmen en de klemmen zijn vastgezet (trek aan de geleiders om dit te controleren).
☐	De voedingsspanning komt overeen met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Lees het typeplaatje.
☐	De voedingskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	Geschikte voedingszekeringen en scheidingsschakelaar zijn geïnstalleerd
☐	De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	De remweerstandskabel (indien aanwezig) is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgezet. (Trek aan de geleiders om dit te controleren.)
☐	De motorkabel (en remweerstandskabel, indien aanwezig) is uit de buurt van andere kabels geleid.
☐	De besturingskabels (indien aanwezig) zijn aangesloten.
☐	Als er een bypass-aansluiting gebruikt wordt: De direct-on-line magneetschakelaar van de motor en de magneetschakelaar van de omvormer-uitgang zijn ofwel mechanisch of elektrisch vergrendeld (kunnen niet tegelijkertijd gesloten worden).
☐	Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof in de omvormer. Er is geen stof nabij de luchtinlaat van de omvormer.
☐	De omvormerkap zit op zijn plaats.
☐	De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk bevat de instructies voor preventief onderhoud.

Onderhoudsintervallen

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

Intervallen voor onderhoud en vervanging van componenten zijn gebaseerd op de aanname dat de apparatuur gebruikt wordt binnen de gespecificeerde nominale waarden en omgevingscondities. Langdurig bedrijf rond de gespecificeerde maximum nominale waarden of omgevingsomstandigheden kan kortere onderhoudsintervallen voor bepaalde componenten vereisen. ABB beveelt aan om de omvormers jaarlijks te inspecteren om de hoogste betrouwbaarheid en optimale prestaties te bereiken.

Aanbevolen actie	Jaarlijks
Aansluitingen en omgeving	
Kwaliteit van de voedingsspanning	P
Reserve-onderdelen	
Reserve-onderdelen	I
Opnieuw formeren van condensatoren van DC-kring (reserve-modules).	P
Inspecties	
Vastheid van de kabel- en rail-klemmen.	I
Omgevingscondities (stof, vocht en temperatuur)	I
Reinig het koellichaam. Raadpleeg pagina 77.	P

Onderhoudstaak/object	Aantal jaren na opstarten						
	3	6	9	12	15	18	21
Koelventilatoren							
Hoofd-koelventilator (frames R1...R4). Raadpleeg pagina 78.		R		R		R	
Batterijen							
Batterij van bedieningspaneel			R			R	

Symbolen

- I** Inspectie en, indien nodig, onderhoudsactie.
- P** Overige werkzaamheden (inbedrijfstelling, testen, metingen, etc.)
- R** Vervanging van component

Reinigen van het koellichaam

De vinnen van het koellichaam van de omvormer worden stoffig van de koellucht. Indien het koellichaam niet schoon is, kan dit tot gevolg hebben dat de omvormer overtemperatuur waarschuwingen en fouten geeft.



WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING! Gebruik een stofzuiger met antistatische slang en zuigmond. Een normale stofzuiger kan statische ontladingen veroorzaken die schade kunnen toebrengen aan printkaarten.

Om het koellichaam te reinigen:

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de voeding.
 2. Wacht vijf minuten en meet om er zeker van te zijn dat er geen spanning is. Raadpleeg [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina 13.
 3. Verwijder de koelventilator. Raadpleeg [Vervangen van de koelventilatoren](#) op pagina 78.
 4. Blaas van beneden naar boven met schone, droge en olie-vrije perslucht en zuig het stof weg aan de luchtuitlaat met een stofzuiger.
Als er kans bestaat dat het stof in andere apparatuur binnendringt, reinig het koellichaam dan in een andere ruimte.
 5. Installeer de koelventilator.
-

Vervangen van de koelventilatoren

Raadpleeg [Onderhoudsintervallen](#) op pagina 76 voor het ventilator-vervangingsinterval onder normale bedrijfscondities. Parameter 05.04 Vent. aan-tijd teller toont de bedrijfstijd van de koelventilator. Na vervanging van de ventilator reset u de ventilator-teller. Raadpleeg de *ACH480 drives firmware manual* (3AXD50000247134 [Engels]).

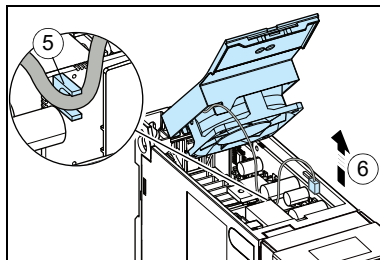
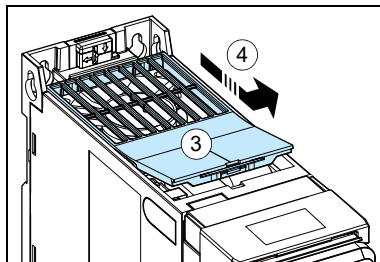
U kunt vervangende ventilatoren bij ABB bestellen. Gebruik alleen door ABB gespecificeerde reserve-onderdelen.

Vervangen van de koelventilator voor frame-afmetingen R1, R2 en R3

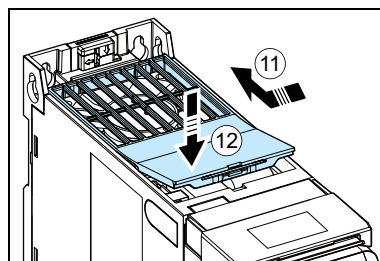
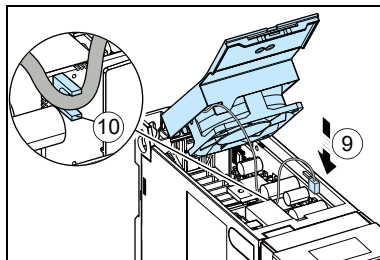
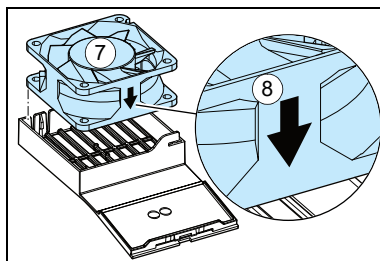


WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron.
2. Wacht vijf minuten en meet om er zeker van te zijn dat er geen spanning is. Raadpleeg [Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten](#) op pagina 13.
3. Gebruik een geschikte platte schroevendraaier om de ventilatorkap te openen.
4. Til de ventilatorkap voorzichtig uit de omvormer. Merk op dat aan de ventilatorkap de koelventilator vast zit.
5. Verwijder de vermogenskabel van de ventilator uit het kabelslot in de omvormer.
6. Ontkoppel de voedingskabel van de ventilator.



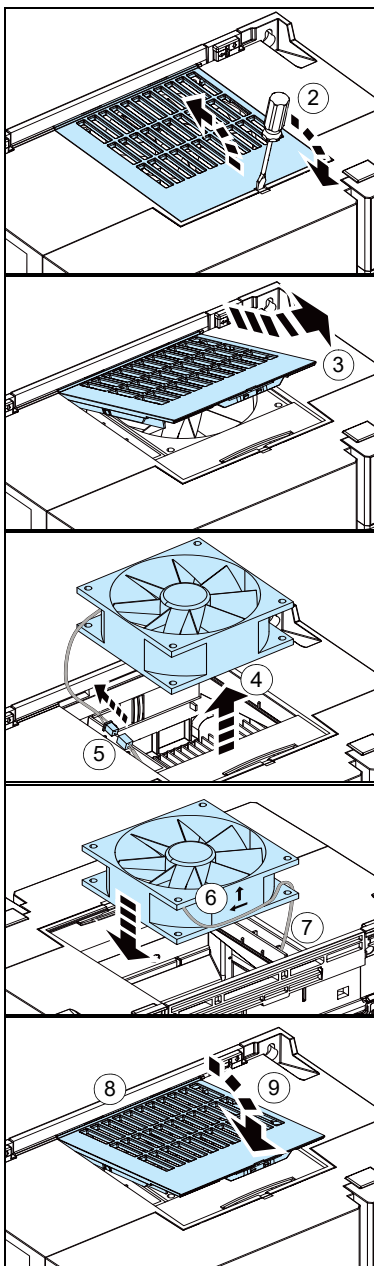
7. Maak de ventilatorclips los en verwijder de ventilator van de ventilatorkap.
8. Installeer de nieuwe ventilator in de ventilatorkap. Zorg er voor dat de luchtstroom in de juiste richting gaat. De lucht stroomt binnen vanaf de onderkant van de omvormer en stroomt uit aan de bovenkant van de omvormer.
9. Sluit de voedingskabel van de ventilator aan.
10. Plaats de vermogenskabel van de ventilator in het kabelslot in de omvormer.
11. Plaats de ventilatorkap voorzichtig op zijn plaats in de omvormer. Zorg er voor dat de voedingskabel van de ventilator de juiste loop heeft.
12. Druk op de kap om deze op zijn plaats te vergrendelen.



■ Om de koelventilator voor frame R4 te vervangen

⚠ WAARSCHUWING! Volg de instructies in *Veiligheidsvoorschriften* op pagina 11. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Voorzorgsmaatregelen alvorens elektrische werkzaamheden te verrichten* op pagina 13 voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Gebruik een geschikte platte schroevendraaier om de ventilatorkap te openen.
3. Til de ventilatorkap eruit en zet deze opzij.
4. Til en trek de ventilator van zijn basis.
5. Trek de vermogenskabel van de ventilator uit de uitbreidingskabel-connector.
6. Vervang de oude ventilator voorzichtig. Let op de juiste installatie-richting van de ventilator door de pijlmarkeringen op de ventilator te volgen, ze moeten omhoog en naar links wijzen. Wanneer juist geïnstalleerd, zal de ventilator zuiging veroorzaken binnen de omvormer en blaast lucht naar buiten.
7. Maak de vermogenskabel van de ventilator vast aan de connector.
8. Plaats de ventilatorkap terug op het frame.
9. Druk op de kap om deze op zijn plaats te vergrendelen.



Onderhoud van de condensatoren

De gelijkstroomtussenkring van de omvormer heeft elektrolytische condensatoren. Hun levensduur hangt af van de bedrijfstijd en de belasting van de omvormer, en de omgevingslucht-temperatuur.

Een condensatorstoring kan schade aan de omvormer en het aanspreken van de verzekering van de ingangskabel veroorzaken, of een fout in de omvormer. Neem contact op met ABB als u een storing in een condensator vermoedt.

■ Opnieuw formeren van condensatoren

U moet de condensatoren opnieuw formeren als de omvormer een jaar of langer opgeslagen is geweest. Raadpleeg [Omvormer-labels](#) op pagina 30 om de fabricagedatum af te kunnen lezen van het serienummer.

Raadpleeg, voor het opnieuw formeren van de condensatoren, de *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629), dat op internet beschikbaar is (ga naar www.abb.com en voer in het veld Zoeken de code in).

9

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk bevat de technische specificaties van de omvormer, zoals de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, en ook voorzieningen om te voldoen aan de eisen van CE-, UL- en andere markeringen.

Nominale waarden

IEC nominale waarden

Type ACH480-04-...	Nominale waarde ingang	Ingang met smoor- spoel	Nominale waarden uitgang								Frame afm.
			Max. stroom	Nominaal gebruik		Licht gebruik		Zwaar gebruik			
				$I_{\max}$	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	I_N	I_N	$I_{\max}$	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}		
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
3-fase $U_N = 380 \dots 480 \text{ V}$											
02A7-4	4,2	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R1	
03A4-4	5,3	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	R1	
04A1-4	6,4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1	
05A7-4	9,0	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	R1	
07A3-4	11,5	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	R1	
09A5-4	15,0	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	R1	
12A7-4	20,2	12,6	16,9	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	R2	
018A-4	27,2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R3	
026A-4	40,0	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	R3	
033A-4	45,0	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R4	
039A-4	50,0	38,0	57,6	38,0	18,5	36,0	18,5	32,0	15,0	R4	
046A-4	56,0	45,0	68,4	45,0	22,0	42,8	22,0	38,0	18,5	R4	
050A-4	60,0	50,0	81,0	50,0	22,0	48,0	22,0	45,0	22,0	R4	

3AXD10000299801.xls

NEMA nominale waarden

Type ACH480-04-...	Nominale waarde ingang	Ingang met smoor- spoel	Nominale waarden uitgang				Frame afm.
			Licht gebruik		Zwaar gebruik		
			I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
			A	A	A	pk	
3-fase $U_N = 460 \text{ V (440...480 V)}$							
02A7-4	3,4	2,1	2,1	1,0	1,6	0,75	R1
03A4-4	4,8	3,0	3,0	1,5	2,1	1,0	R1
04A1-4	5,4	3,5	3,5	2,0	3,0	1,5	R1
05A7-4	7,7	4,8	4,8	2,0	3,4	2,0	R1
07A3-4	9,6	6,0	6,0	3,0	4,0	2,0	R1
09A5-4	12,2	7,6	7,6	5,0	4,8	3,0	R1
12A7-4	17,6	11,0	11,0	7,5	7,6	5,0	R2
018A-4	22,4	14,0	14,0	10,0	11,0	7,5	R3
026A-4	33,6	21,0	21,0	15,0	14,0	10,0	R3
033A-4	37,9	27,0	27,0	20,0	12,0	15,0	R4
039A-4	44,7	34,0	34,0	25,0	27,0	20,0	R4
046A-4	49,8	40,0	40,0	30,0	34,0	25,0	R4
050A-4	50,4	42,0	42,0	30,0	40,0	30,0	R4

3AXD10000299801.xls

■ Definities

U_N	Nominale voedingsspanning
I_{1N}	Nominale ingangsstroom. Continue rms ingangsstroom (voor het dimensioneren van kabels en zekeringen).
$I_{\max}$	Maximale uitgangsstroom. Gedurende twee seconden beschikbaar bij start.
I_N	Nominale uitgangsstroom. Maximum continue rms uitgangsstroom toegestaan (geen overbelasting).
P_N	Nominaal vermogen van de omvormer. Typisch motorvermogen (geen overbelasting). Het nominaal vermogen in kilowatt is van toepassing op de meeste IEC, 4-polige motoren. De waarden in paardenkracht zijn van toepassing op de meeste 4-polige NEMA motoren.
I_{Ld}	Maximum stroom bij 10% overbelasting, toegestaan gedurende één minuut per tien minuten
P_{Ld}	Typisch motorvermogen tijdens licht gebruik (10% overbelasting)
I_{Hd}	Maximum stroom bij 50% overbelasting, toegestaan gedurende één minuut per tien minuten
P_{Hd}	Typisch motorvermogen tijdens zwaar gebruik (50% overbelasting)

■ Dimensionering

Het dimensioneren van de omvormer is gebaseerd op de nominale motorstroom en -vermogen. Om het nominale motorvermogen te kunnen bereiken, moet de nominale uitgangsstroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. Het nominale vermogen van de omvormer moet ook groter dan of gelijk zijn aan het nominale motorvermogen. De nominale vermogenswaarden zijn hetzelfde, ongeacht de voedingsspanning in één bepaald spanningsbereik.

De nominale waarden gelden bij een omgevingslucht-temperatuur van 50 °C (122 °F) voor I_N . Wanneer de temperatuur hoger wordt, is derating vereist.

Derating

De belastingscapaciteit (I_N , I_{Ld} , I_{Hd} ; merk op dat $I_{\max}$ niet verlaagd wordt) neemt af in bepaalde omstandigheden. In zulke situaties, waar het volle motorvermogen vereist is, overdimensioneert u de omvormer, zodat de verlaagde waarde voldoende capaciteit biedt.

Indien zich meerdere situaties tegelijkertijd voordoen, zijn de effecten voor verlaging cumulatief.

Voorbeeld:

Indien uw applicatie een continue motorstroom van 6,0 A vereist (I_N) bij een schakelfrequentie van 8 kHz, de voedingsspanning 400 V is en de omvormer zich op een hoogte van 1500 m bevindt, bereken dan de juiste eisen aan de omvormergrootte als volgt:

[Schakelfrequentie derating](#) (pagina 86):

Uit de tabel, de vereiste minimum grootte is $I_N = 9,4$ A.

Hoogte-derating

(pagina 87):

De derating-factor voor 1500 m is $1 - 1/10\,000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$.

De vereiste minimum grootte wordt dan $I_N = 9,4\text{ A} / 0,95 = 9,9\text{ A}$.

Verwijzend naar I_N in tabellen met nominale waarden (vanaf pagina 84), overschrijdt omvormertype ACH480-04-12A7-4 de I_N eis van 9,9 A.

Derating vanwege omgevingslucht-temperatuur, IP20

Frame-afmeting	Temperatuur	Derating
R1...R4	tot +50 °C tot +122 °F	Geen derating
R1...R3	+50...+60 °C +122...+140 °F	Uitgangsstroom wordt verlaagd met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F).
R4	+50...+60 °C +122...+140 °F	Uitgangsstroom wordt verlaagd met 1% voor elke extra 1 °C bij: - ACH480-04-033A-4 - ACH480-04-046A-4 Uitgangsstroom wordt verlaagd met 2% voor elke extra 1 °C bij: - ACH480-04-039A-4 - ACH480-04-050A-4 - ACH480-04-055A-2

Schakelfrequentie derating

Type ACH480-04-...	Stroom met verschillende schakelfrequenties (I_{2N} bij 50 °C)			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
3-fase $U_N = 380...480\text{ V}$				
02A7-4	2,6	2,6	1,7	1,2
03A4-4	3,3	3,3	2,1	1,6
04A1-4	4,0	4,0	2,6	1,9
05A7-4	5,6	5,6	3,6	2,7
07A3-4	7,2	7,2	4,7	3,5
09A5-4	9,4	9,4	6,1	4,5
12A7-4	12,6	12,6	8,5	6,4
018A-4	17,0	17,0	11,5	8,6
026A-4	25,0	25,0	16,8	12,6
033A-4	32,0	32,0	21,7	16,7
039A-4	38,0	38,0	24,6	18,5
046A-4	45,0	45,0	29,4	21,9
050A-4	50,0	50,0	32,9	24,5

3AXD10000299801.xls

Voor frame R4: Houd de minimum schakelfrequentie op de standaard waarde (parameter 97.02 = 1,5 kHz) indien de applicatie cyclisch is en de omgevingstemperatuur

constant boven +40 °C is. Het aanpassen van de parameter verlaagt de levenscyclus van het product en/of beperkt de prestaties in het temperatuurbereik +40...60 °C.

■ Hoogte-derating

Op 1000...4000 m (3300...13120 ft) boven zeeniveau, bedraagt de derating 1% voor elke 100 m (330 ft). Een hoogte tot 4000 m is toegestaan voor 400 V units wanneer de volgende randvoorwaarden in acht genomen worden:

- De maximum schakelspanning voor geïntegreerde Relaisuitgang 1 is 30 V op 4000 m.
- Indien niet aan de voorwaarden voldaan is, is de maximum installatiehoogte 2000 m.
- Bij gebruik van 3-fase 400 V omvormer op 4000 m hoogte, kunt u de omvormer alleen op de volgende vermogenssystemen aansluiten: TN-S, TN-c, TN-CS, TT (niet hoek-geaard).

Om de uitgangsstroom te berekenen, vermenigvuldigt u de stroom uit de tabel met nominale waarden met de derating-factor k, die voor x meter ($1000\text{ m} \leq x \leq 4000\text{ m}$) als volgt is:

$$k = 1 - \frac{1}{10\,000\text{ m}} \cdot (x - 1000)\text{ m}$$

Onderzoek de netwerk-compatibiliteitsbeperkingen boven 1000 m (3281 ft) en de PELV begrenzing bij relaisuitgangsklemmen boven 1000 m (3281 ft).

Zekeringen (IEC)

In de tabellen vindt u een lijst met de gG en gR zekeringen ter beveiliging tegen kortsluiting in de voedingskabel of omvormer. Elk zekeringstype kan gebruikt worden als het snel genoeg werkt. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel. Raadpleeg [Implementeren van kortsluitbeveiliging](#) op pagina 50.

Gebruik geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan die gegeven in de tabel. U kunt zekeringen van andere fabrikanten gebruiken indien 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.

■ gG zekeringen

Zorg er voor dat de aanspreektijd van de zekering minder is dan 0,5 seconden. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

Type ACH480-04-...	Ingangs- stroom	Min. kort- sluitstroom	Nominale stroom	I^2t	Nominale spanning	ABB type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A ² s	V		
3-fase $U_N = 380...480\text{ V}$							
02A7-4	4,2	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A4-4	5,3	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A1-4	6,4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A7-4	9,0	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A3-4	11,5	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A5-4	15,0	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A7-4	20,2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
018A-4	27,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
026A-4	40,0	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
033A-4	45,0	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
039A-4	50,0	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
046A-4	56,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
050A-4	60,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

3AXD10000299801.xls

■ gR zekeringen

Type ACH480-04-...	Ingangs- stroom	Min. kort- sluitstroom	Nominale stroom	I^2t	Nominale spanning	Busmann type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2s	V		
3-fase $U_N = 380...480\text{ V}$							
02A7-4	4,2	48	25	125	690	170M2694	00
03A4-4	5,3	48	25	125	690	170M2694	00
04A1-4	6,4	80	32	275	690	170M2695	00
05A7-4	9,0	80	32	275	690	170M2695	00
07A3-4	11,5	128	40	490	690	170M2696	00
09A5-4	15,0	128	40	490	690	170M2696	00
12A7-4	20,2	200	50	1000	690	170M2697	00
018A-4	27,2	256	63	1800	690	170M2698	00
026A-4	40,0	400	80	3600	690	170M2699	00
033A-4	45,0	504	100	6650	690	170M2700	00
039A-4	50,0	640	125	12000	690	170M2701	00
046A-4	56,0	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	60,0	800	160	22500	690	170M2702	00

3AXD10000299801.xls

■ UL zekeringen

Type ACH480-04-...	Ingangs- stroom	Min. kort- sluitstroom	Nominale stroom	Nominale spanning	Busmann/ Edison type	Type
	A	A	A	V		
3-fase $U_N = 380...480\text{ V}$						
02A7-4	4,2	48	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T
03A4-4	5,3	48	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T
04A1-4	6,4	80	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T
05A7-4	9,0	80	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T
07A3-4	11,5	128	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T
09A5-4	15,0	128	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T
12A7-4	20,2	200	25	600	JJS/TJS25	UL klasse T
018A-4	27,2	256	35	600	JJS/TJS35	UL klasse T
026A-4	40,0	400	50	600	JJS/TJS50	UL klasse T
033A-4	45,0	504	60	600	JJS/TJS60	UL klasse T
039A-4	50,0	640	80	600	JJS/TJS80	UL klasse T
046A-4	56,0	800	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T
050A-4	60,0	800	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T

3AXD10000299801.xls

Alternatieve kortsluitbeveiliging

■ Miniatuur automaten (IEC omgeving)

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



WAARSCHUWING! Volg de installatie-instructies van de automaten-fabrikant.

In geval van kortsluiting kunnen er hete geïoniseerde gassen ontsnappen uit de automaat.

U kunt de onderstaande automaten gebruiken. U kunt ook andere automaten gebruiken indien ze dezelfde elektrische eigenschappen hebben. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor het correct functioneren en beveiligen met automaten die niet in onderstaande lijst staan. Als de aanbevelingen van ABB niet worden opgevolgd, kunnen er problemen met de omvormer optreden die niet onder de garantie vallen.

Opmerking: Miniatuur automaten met of zonder zekeringen zijn niet geëvalueerd voor gebruik als kortsluitbeveiliging in USA (UL) omgevingen.

Type ACH480-04-....	Frame	MCB (miniatur automaten)	kA ¹⁾
		Type	
3-fase U _N = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)			
02A7-4	R1	S 203P-B 6	5
03A4-4	R1	S 203P-B 6	5
04A1-4	R1	S 203P-B 8	5
05A7-4	R1	S 203P-B 10	5
07A3-4	R1	S 203P-B 16	5
09A5-4	R1	S 203P-B 16	5
12A7-4	R2	S 203P-B 25	5
018A-4	R3	S 203P-B 32	5
026A-4	R3	S 203P-B 50	5
033A-4	R4	Neem contact op met ABB	
039A-4	R4	Neem contact op met ABB	
046A-4	R4	Neem contact op met ABB	
050A-4	R4	Neem contact op met ABB	

1) Maximum toegestane nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 61800-5-1) van het elektrisch vermogensnetwerk.

■ Self-protected combination manual controller – Type E USA (UL) omgeving

U kunt de ABB Type E handmatige motorbeveiligers MS132 & S1-M3-25, MS165-xx en MS5100-100 als alternatief gebruiken voor de aanbevolen zekeringen als middel voor branch-circuit beveiliging. Dit is in overeenstemming met de National Electrical Code (NEC). Wanneer de juiste ABB Type E handmatige motorbeveiligers uit de tabel gekozen is en gebruikt wordt voor stroomkringbeveiliging, is de omvormer geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 65 kA RMS symmetrische ampère kan leveren bij de maximum nominale spanning van de omvormer. Zie de volgende tabel voor de betreffende nominale waarden. Zie de MMP tabel met nominale waarden voor het minimum behuizingvolume van IP20 open type omvormer gemonteerd in een behuizing.

Type ACH480-04-...	Frame	MMP type ^{1) 2)}	Minimum behuizing volume ⁵⁾	
			dm ³	cu in
3-fase U _N = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V) ^{4) 5)}				
02A7-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ³⁾	30,2	1842
03A4-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ³⁾	30,2	1842
04A1-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ³⁾	30,2	1842
05A7-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ³⁾	30,2	1842
07A3-4	R1	MS165-16	30,2	1842
09A5-4	R1	MS165-16	30,2	1842
12A7-4	R2	MS165-20	30,2	1842
018A-4	R3	MS165-32	30,2	1842
026A-4	R3	MS165-42	30,2	1842
033A-4	R4	Neem contact op met ABB		
039A-4	R4	Neem contact op met ABB		
046A-4	R4	Neem contact op met ABB		
050A-4	R4	Neem contact op met ABB		

1) Alle genoemde handmatige motorbeveiligers zijn Type E zelfbeschermend tot 65 kA. Zie de ABB publicatie 2CDC131085M0201 – Manual Motor Starters – North American Applications for complete technical data on the ABB Type E manual motor protectors. Om deze handmatige motorbeveiligers (MMP's) te mogen gebruiken voor branch circuit beveiliging, moeten het UL goedgekeurde Type E handmatige motorbeveiligers zijn, anders kunnen ze alleen gebruikt worden als een At Motor Disconnect. „At Motor Disconnect“ is een loskoppeling net boven de motor aan de lastzijde van het paneel.

2) Handmatige motorbeveiligers kunnen het noodzakelijk maken om de fabrieksinstelling van de uitschakel-limiet aan te passen bij of hoger dan de ingangs-Amps van de omvormer om te voorkomen dat deze hinderlijk vaak uitschakelen. Als de handmatige motorbeveiligers ingesteld is op het maximum stroom uitschakelniveau en er treedt hinderlijke uitschakeling op, kies dan de volgende grootte MMP. (MS132-10 is de grootste in de MS132 frame-afmeting die nog voldoet aan Type E bij 65 kA; de volgende grootte is MS165-16.)

3) Vereist het gebruik van de S1-M3-25 lijnzijde voedingsklem bij de handmatige motorbeveiligers om te voldoen aan Type E zelfbescherming klasse.

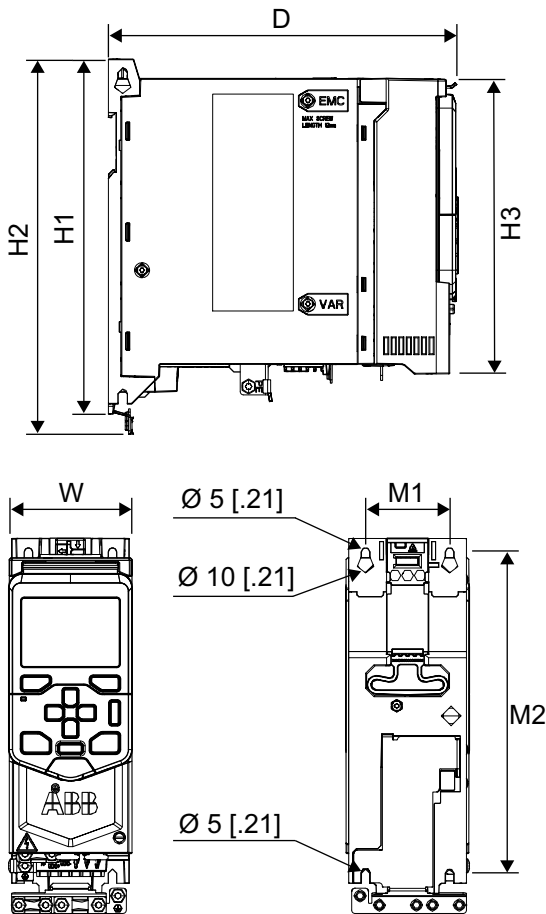
4) alleen 480Y/277V delta systemen: Kortsluitbeveiligings-apparaten met slash spanning nominale waarden (bijv. 480Y/277 V AC) kunnen alleen toegepast worden in solide geaarde netwerken waar de spanning van lijn-naar-aarde de laagste van de twee waarden niet overschrijdt (bijv. 277 V AC), en de spanning van lijn-naar-lijn de hoogste van de twee waarden niet overschrijdt (bijv. 480 V AC). De laagste waarde vertegenwoordigt het interruptievermogen per pool van het apparaat.

5) Voor alle omvormers geldt dat de behuizing voldoende afmetingen moet hebben om te voldoen aan de specifieke thermische omstandigheden van de applicatie en voldoende vrije ruimte moet bieden voor koeling. Raadpleeg [Eisen aan de vrije ruimte](#) op pagina 93. Alleen voor UL: Het minimum behuizingvolume wordt in de UL-lijst gespecificeerd wanneer toegepast bij de ABB Type E MMP uit de tabel. De omvormers zijn bedoeld om in een behuizing gemonteerd te worden tenzij een NEMA-1 kit toegevoegd is.

Afmetingen en gewichten

Frame-afm.	Afmetingen en gewichten (IP20 / UL type open)															
	H1		H2		H3		W		D		M1		M2		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R1	205	8,07	223	8,78	176	6,93	73	2,87	208	8,19	50	1,97	191	7,52	1,77	3,90
R2	205	8,07	223	8,78	176	6,93	97	3,80	208	8,19	75	2,95	191	7,52	2,35	5,19
R3	205	8,07	220	8,66	186	7,31	172	6,76	208	8,19	148	5,83	191	7,52	3,52	7,76
R4	205	8,07	240	9,45	194	7,62	260	10,24	213	8,39	238	9,37	191	7,52	6,02	13,3

3AXD10000299801.xls



- Symbolen**
- H1 Achterkant footprint hoogte
 - H2 Totale hoogte
 - H3 Front hoogte
 - W Breedte
 - D Diepte
 - M1 Montagegat-afstand 1
 - M2 Montagegat-afstand 2

Eisen aan de vrije ruimte

Frame-afmeting	Eisen aan de vrije ruimte					
	Bovenkant		Onderkant		Zijkanten ⁽¹⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1...R4	75	3	75	3	0	0

3AXD10000299801.xls

1) U kunt de modules zij aan zij installeren, maar als u van plan bent om aan de zijkant gemonteerde opties te installeren, laat dan 20 mm ruimte aan de rechterzijde van de module.

Verliezen, koelgegevens en geluid

Frame-afmetingen R1...R4 hebben een koelventilator. De stroomrichting is van beneden naar boven.

De tabel hieronder specificeert de warmteontwikkeling in het hoofdcircuit bij nominale belasting en in het besturingscircuit bij minimale belasting (I/O en paneel niet in gebruik) en maximale belasting (alle digitale ingangen in de aan-stand en het paneel, de veldbus en de ventilator in gebruik). De totale warmteontwikkeling is de som van de warmteontwikkeling in het hoofdcircuit en de besturingscircuits.

Type ACH480-04-...	Warmteverlies				Lucht- stroom	Geluid	Frame afm.
	Hoofdcir- cuit bij nominale I_{1N} en I_{2N}	Bestu- ringscir- cuit minimum	Bestu- ringscir- cuit maximum	Hoofd-en bestu- rings- kaarten maximum			
					m ³ /h	dB(A)	
3-fase $U_N = 380...480$ V							
02A7-4	35	9	20	55	57	63 dB	R1
03A4-4	42	9	20	62	57	63 dB	R1
04A1-4	50	9	20	70	57	63 dB	R1
05A7-4	68	9	20	88	57	63 dB	R1
07A3-4	88	9	20	108	57	63 dB	R1
09A5-4	115	9	20	135	57	63 dB	R1
12A7-4	158	9	20	178	63	59 dB	R2
018A-4	208	11	22	230	128	66 dB	R3
026A-4	322	11	22	344	128	66 dB	R3
033A-4	435	18	30	465	216	69 dB	R4
039A-4	537	18	30	566	216	69 dB	R4
046A-4	638	18	30	668	216	69 dB	R4
050A-4	638	18	30	668	216	69 dB	R4

3AXD10000299801.xls

Klemgegevens voor de vermogenskabels

Type ACH480-04-...	U1, V1, W1 / U2, V2, W2 / BRK+, BRK- / DC+, DC- klemmen						PE-klem	
	Min (massief/gevlochten)		Max (massief/gevlochten)		Koppel		Koppel	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	N·m	lbf·in	N·m	lbf·in
3-fase U _N = 380...480 V								
02A7-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
03A4-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
04A1-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
05A7-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
07A3-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
09A5-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
12A7-4	0,2/0,2	18	6/6	10	0,5...0,6	5	1,2	10,6
018A-4	0,5/0,5	20	16/16	6	1,2...1,5	11...13	1,2	10,6
026A-4	0,5/0,5	20	16/16	6	1,2...1,5	11...13	1,2	10,6
033A-4	0,5/0,5	20	16/16	6	2,5...3,7	22...32	2,9	25,7
039A-4	0,5/0,5	20	25/35	2	2,5...3,7	22...32	2,9	25,7
046A-4	0,5/0,5	20	25/35	2	2,5...3,7	22...32	2,9	25,7
050A-4	0,5/0,5	20	25/35	2	2,5...3,7	22...32	2,9	25,7

3AXD10000299801.xls

Klemgegevens voor de besturingskabels

Type ACH480-04-...	Alle besturingskabels			
	Ader-afmeting		Koppel	
	mm ²	AWG	N·m	lbf·in
3-fase U _N = 380...480 V				
02A7-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
03A4-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
04A1-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
05A7-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
07A3-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
09A5-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
12A7-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
018A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
026A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
033A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
039A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
046A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3
050A-4	0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3

3AXD10000299801.xls

Externe EMC-filters

Gebruik een extern EMC-filter om te voldoen aan de EMC-limieten in de Europese EMC-Richtlijn (norm IEC/EN 61800-3) met langere maximum motorkabel-lengtes. De tabel toont de EMC-categorie waaraan voldaan wordt met het externe EMC-filter.

Voor informatie over de maximum toegestane motorkabellengte raadpleegt u [Lengte motorkabel](#) op pagina 97.

Type ACH480-04-...	Type EMC-filter		Categorie		
	ABB bestelcode	Schaffner bestelcode	C1	C2	C3
3-fase $U_N = 380...480$ V					
02A7-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
03A4-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
04A1-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
05A7-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
07A3-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
09A5-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
12A7-4	RFI-33	FN 3268-30-33	x	x	x
018A-4	RFI-33	FN 3268-30-33	x	x	x
026A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
033A-4	RFI-34	FN 3258-100-35		x	x
039A-4	RFI-34	FN 3258-100-35		x	x
046A-4	RFI-34	FN 3258-100-35		x	x
050A-4	RFI-34	FN 3258-100-35		x	x

3AXD10000299801.xls

Om een intern EMC-filter te gebruiken, verwijdt u de EMC-schroef. Raadpleeg [Ontkoppeling van het EMC-filter](#) op pagina 57.

Specificatie elektrisch voedingsnet

Spanning (U_1) 200/208/220/230/240 V AC 1-fase voor 200 V AC omvormers
200/208/220/230/240 V AC 3-fase voor 200 V AC omvormers
380/400/415/440/460/480 V AC 3-fase voor 400 V AC omvormers
+10%/-15% afwijking van de nominale spanning van de omvormer is
standaard toegestaan.

Type netwerk Openbare laagspanningsnetwerken. TN (geaarde), IT (ongeaarde)
en hoekgeaarde TN systemen.

**Nominale
voorwaardelijke
kortsluitstroom
(IEC 61800-5-1)** 65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de zekeringtabellen.

**Kortsluitstroom-
beveiliging
(UL 61800-5-1,
CSA C22.2 No. 274-13)** VS en Canada: De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit
dat bij maximaal 480 V niet meer dan 100 kA symmetrische ampère
(rms) kan leveren als het wordt beveiligd door zekeringen uit de
zekeringentabel.

Ingangssmoorspoel Gebruik een ingangssmoorspoel indien de kortsluitcapaciteit van het
netwerk bij de omvormerklemmen groter is dan in de tabel.

Frame-afmeting/ Nominale spanning	R1, R2	R3, R4
3-fase 380...480 V	>5,0 kA	>10 kA

U kunt één ingangssmoorspoel gebruiken voor meerdere
omvormers indien de kortsluitcapaciteit bij de omvormerklemmen
verlaagd is naar de waarde in de tabel.

Frequentie (f1) 47 Hz tot 63 Hz, maximale wijziging 17%/s

Onbalans Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning

**Fundamentele
arbeidsfactor (cos phi)** 0,98 (bij nominale belasting)

Gegevens motoraansluiting

Motortype	Asynchrone inductiemotor of synchrone permanent magneetmotor
Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch, $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt
Kortsluitbeveiliging (IEC 61800-5-1, UL 61800-5-1)	De motoruitgang is beveiligd tegen kortsluiting volgens IEC 61800-5-1 en UL 61800-5-1.
Frequentie (f_2)	0...599 Hz (Op het type-label, is dit ingangsfrequentie niveau f_1 .)
Frequentie-resolutie	0,01 Hz
Stroom	Zie <i>Nominale waarden</i> op pagina 84.
Schakelfrequentie	2, 4, 8 of 12 kHz

**Lengte
motorkabel**

Bedrijfsfunctionaliteit en motorkabellengte

De omvormer werkt optimaal met de volgende maximum motorkabellengtes. De motorkabel mag verlengd worden met uitgangssmoorspoelen zoals in de tabel vermeld.

Frame afm.	Maximale lengte motorkabel	
	m	ft
Standaard omvormer, zonder externe opties		
R1, R2	150	492
R3, R4	150	492
Met externe uitgangssmoorspoelen		
R1...R3	250	820
R4	200	656

Opmerking: In systemen met meerdere motoren mag de berekende som van alle motorkabel-lengtes de maximum motorkabellengte in de tabel niet overschrijden.

EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel

Om aan de EMC-limieten in de Europese EMC Richtlijn (norm IEC/EN 61800-3) te voldoen, dient u de volgende maximale motorkabellengtes te gebruiken voor 4 kHz schakelfrequentie.

Frame afm.	Maximum lengte motorkabel, 4 kHz					
	C1		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Met intern EMC-filter						
3-fase 380...480 V						
R1	-	-	10	30	30	100
R2	-	-	10	30	20	66
R3	-	-	10	30	30	100
R4	-	-	10	30	30	100
Met optioneel extern EMC-filter						
3-fase 380...480 V						
R1	30	100	50	150	50	150
R2	30	100	50	150	50	150
R3	30	100	50	150	50	150
R4	-	-	30	100	50	150

1) Categorie C1 met alleen geleide emissies. Stralingsemissies zijn niet compatibel bij meting met de standaard emissie-meetapparatuur en dienen per geval gemeten te worden in kast en machine installaties.

Opmerkingen:

- Verwijder de EMC-schroef om het interne EMC-filter los te koppelen. Raadpleeg [Ontkoppeling van het EMC-filter](#) op pagina 57.
- Stralingsemissies zijn volgens C2 met en zonder een extern EMC-filter. Gebruik voor 200 V frames een metalen behuizing om te voldoen aan C2 limieten voor stralingsemissies met een extern EMC-filter.
- Voor 3-fase 380...400 V omvormers, zijn de maximum motorkabellengtes volgens C3 in de bovenstaande tabel met een intern EMC-filter.
- Voor 1-fase en 3-fase 208...240 V omvormers, zijn de maximum motorkabellengtes volgens de motorkabellengte-tabel op pagina 97. De EMC categorie voor deze omvormers is C4 (geen EMC).

Gegevens besturingsaansluiting

Analoge ingangen (AI1, AI2)	Spanningssignaal, aan één zijde geaard	0...10 V DC (10% overbereik, 11 V DC max.) $R_{in} = 221,6 \text{ kohm}$		
	Stroomsignaal, aan één zijde geaard	0...20 mA (10% overbereik, 22 mA max.) $R_{in} = 137 \text{ ohm}$		
	Onnauwkeurigheid	$\leq 1,0\%$, van volle schaal		
	Overspannings-beveiliging	tot 30 V DC		
	Referentiewaarde potentiometer	10 V DC $\pm 1\%$, max. belastingstroom 10 mA		
	Analoge uitgang (AO1, AO2)	Stroomuitgang modus	0...20 mA (10% overbereik, 22 mA max.) naar 500 ohm belasting (AO2 ondersteunt alleen uitgangstroom)	
Spanningsuitgang modus		0...10 V DC (10% overbereik, 11 V DC max.) naar 200 kohm minimum belasting (resistief)		
Onnauwkeurigheid		$\leq 2\%$, van volle schaal		
Hulpspanningsuitgang / optionele ingang (+24V)	Als uitgang	+24 V DC $\pm 10\%$, max. 200 mA		
	Als ingang (optioneel)	+24 V DC $\pm 10\%$, max. 1000 mA (incl interne ventilator belasting)		
Digitale ingangen (DI1...DI6)	Spanning	12...24 V DC (int. of ext. voeding) Max. 30 V DC.		
	Type	PNP en NPN		
	Ingangsimpedantie	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$		
	DI5 (digitale of frequentie-ingang)	Spanning	12...24 V DC (int. of ext. voeding) max. 30 V DC.	
		Type	PNP en NPN	
Ingangsimpedantie		$R_{in} = 2 \text{ kohm}$		
Relaisuitgang (RO1, RO2, RO3)	Max. frequentie	16 kHz		
	Type	1 form C (NO + NC)		
	Max. schakelspanning:	250 V AC / 30 V DC		
	Max. schakelstroom	2 A		
Frequentie-ingang (FI)	10 Hz...16 kHz			
	DI% kan gebruikt worden als een digitale of als een frequentie ingang.			
STO interface	Raadpleeg Safe torque off functie op pagina 129.			

EIA-485 Modbus RTU (A+, B-, DGND)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² Fysieke laag: RS-485 Kabeltype: Afgeschermd kabel met getwist paar, met een getwist paar voor data, en een draad of paar voor signaal-aarde, nominale impedantie 100...165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842. Transmissiesnelheid: 9,6...115,2 kbit/s Afsluiting via schakelaar
--	--

Remweerstand-aansluiting

Kortsluitbeveiliging (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 61800-5-1)	De remweerstandsuitgang is beveiligd tegen kortsluiting als deze voldoet aan IEC/EN 61800-5-1 en UL 61800-5-1. Neem voor de juiste keuze van zekeringen contact op met uw lokale ABB-vertegenwoordiger. Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom zoals gedefinieerd in IEC 60439-1.
--	---

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen.

Beschermingsgraden

Beschermingsgraad (IEC/EN 60529)	IP20 (installatie in kast) / UL Open Type: Standaard behuizing. De omvormer moet in een kast geïnstalleerd worden om te voldoen aan de eisen voor afscherming van contact.
Behuizingtypes (UL 61800-5-1)	UL Open Type. Alleen voor gebruik in binnenomgeving.
Overspanningscategorie (IEC 60664-1)	III
Beschermingsklassen (IEC/EN 61800-5-1)	I

Omgevingsomstandigheden

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

	Bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Transport in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0 tot 4000 m boven zeeniveau (met derating boven 1000 m) Raadpleeg voor meer informatie Derating op pagina 85 .	-	-
Omgevingslucht- temperatuur	-10...+60 °C (14...140 °F) Geen vorst toegestaan. Raadpleeg Derating op pagina 85 .	-40...+70 °C ±2% (-40...+158 °F ±2%)	-40...+70 °C ±2% (-40...+158 °F ±2%)
Relatieve luchtvochtigheid	0...95% Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.	Max. 95%	Max. 95%
Verontreinigings- niveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Volgens IEC 60721-3-3, chemische gassen: Klasse 3C2 vaste deeltjes: Klasse 3S2. Installeer de omvormer conform de behuizings- klasse. Zorg er voor dat de koel- lucht schoon is, en vrij van corrosieve materialen en elektrisch geleidend stof.	Volgens IEC 60721-3-1, chemische gassen: Klasse 1C2 vaste deeltjes: Klasse 1S2	Volgens IEC 60721-3-2, chemische gassen: Klasse 2C2 vaste deeltjes: Klasse 2S2
Vervuilingsgraad (IEC 60950-1)	Vervuilingsgraad 2	-	-
Sinus-slingering (IEC 60721-3-3)	Getest volgens IEC 60721-3-3, mechanische condities: Klasse 3M4 2...9 Hz, 3,0 mm (0,12 in) 9...200 Hz, 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Schok (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	Niet toegestaan	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.

Vrije val	Niet toegestaan	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)
-----------	-----------------	---------------	---------------

Materialen

Behuizing omvormer

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2,5...3 mm en PA66+25%GF 1,5 mm, alles in de kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- Heet verzinkte staalplaat 1,5 mm, dikte van de coating 20 micrometer
- Geëxtrudeerd aluminium AISi

Verpakking

Golfkarton.

Verwijdering

De hoofdonderdelen van de omvormer kunnen gerecycled worden om natuurlijke hulpbronnen en energie te sparen. Productonderdelen en materialen dienen gedemonteerd en gescheiden te worden.

Over het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als grondstof hergebruikt worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kunnen gebruikt worden voor energieteerugwinning. PCB's en grote elektrolytische condensatoren vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recycleren te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode.

Neem contact op met uw plaatselijke ABB distributeur voor verdere informatie over milieuaspecten en recycle-instructies voor professionele recyclers. Verwijdering van de apparatuur moet gebeuren volgens internationale en lokale regelgeving.

Van toepassing zijnde normen

	De omvormer voldoet aan de volgende normen:
EN ISO 13849-1:2015	Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: algemene regels voor ontwerp
EN ISO 13849-2:2012	Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 2: Validatie
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: <i>Algemene eisen. Geldigheidsvoorwaarden</i>: De uiteindelijke samensteller van de machine moet het volgende installeren: • Een noodstopinrichting • Een stroomonderbrekingsinrichting
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van elektrische, elektronische en programmeerbare systemen met een veiligheidsfunctie
EN 61800-3:2004 + A1:2012	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
IEC 61800-3:2004 + A1:2011	
IEC/EN 61800-5-1:2007	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – Elektrisch, thermisch en energie
ANSI/UL 61800-5-1:2015	UL norm voor regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – Elektrisch, thermisch en energie
CSA C22.2 No. 274-13	Aandrijvingen met regelbaar toerental

CE-markering

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

■ Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

De naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de norm EN 61800-5-1:2007. Verklaring is beschikbaar op internet.

■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC-richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuñiteit en emissie die in de Europese Unie wordt gebruikt. De EMC productnorm (EN 61800-3:2004 + A1:2012) behandelt de eisen die aan omvormers gesteld worden. Raadpleeg [Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012](#) op pagina 106. De verklaring is beschikbaar op internet.

■ Overeenstemming met de Europese RoHS-richtlijn

De RoHS-richtlijn (Restriction of Hazardous Substances) definieert de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur. De verklaring is beschikbaar op internet.

■ Overeenstemming met de Europese WEEE-richtlijn

De WEEE Richtlijn bepaalt de gereguleerde verwijdering en recycling van elektrische en elektronische apparaten.

■ Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn

De omvormer is uitgerust met de Safe torque off functie en kan uitgerust worden met andere veiligheidsfuncties voor machines, die als veiligheidscomponenten onder de Machinerichtlijn vallen. Deze functies van de omvormer voldoen aan Europese geharmoniseerde normen zoals EN 61800-5-2. Raadpleeg [Safe torque off functie](#) op pagina 129.



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter ACH480-04

with regard to the safety function

Safe Torque Off

is in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + A1:2009 + AC:2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	<i>Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems</i>
IEC 61800-5-2:2016	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>

The product referred in this Declaration of conformity fulfils the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000751207.

Helsinki, 28 August 2018

Manufacturer representative:


Vesa Kandell
Vice President, ABB



Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012

■ Definities

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

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

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

Omvormer van categorie C1: omvormer met nominale spanning minder dan 1000 V en bedoeld voor gebruik in de eerste omgeving.

Omvormer van categorie C2: omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V die bedoeld is om alleen door een geautoriseerd vakbekwaam persoon geïnstalleerd en opgestart te worden bij gebruik in een eerste omgeving.

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.

■ Categorie C1

Er wordt aan de geleide-emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. Het optionele EMC-filter is in overeenstemming met de documentatie van ABB gekozen en geïnstalleerd zoals gespecificeerd in de handleiding van het EMC-filter.
2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
4. Raadpleeg voor de maximum motorkabellengte bij schakelfrequentie van 4 kHz, [Lengte motorkabel](#) op pagina 97.

In een huishoudelijke omgeving kan dit product radio-frequentie-interferentie veroorzaken, in welk geval er aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn om de interferentie te verminderen.

■ Categorie C2

Van toepassing op ACH480-04-xxxx-4 met standaard een intern EMC C2 filter.

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
3. Raadpleeg voor de maximum motorkabellengte bij schakelfrequentie van 4 kHz, [Lengte motorkabel](#) op pagina 97.

Indien gebruikt in een huishoudelijke of woonomgeving, kan de omvormer radio-frequentie-interferentie veroorzaken. Neem, indien nodig, naast de vereisten om aan de CE-markering te voldoen, maatregelen om interferentie te voorkomen.



WAARSCHUWING! Installeer een omvormer niet met aangesloten intern EMC-filter in IT-(ongeaarde) systemen. De netvoeding wordt dan verbonden met de aardpotentialiaal via de interne EMC-filtercondensatoren, hetgeen gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken. Raadpleeg voor het ontkoppelen van het EMC-filter, [Ontkoppeling van het EMC-filter](#) op pagina 57.



WAARSCHUWING! Installeer de omvormer niet met aangesloten intern EMC-filter bij installatie in hoekgeaard TN-systemen, anders zal de omvormer beschadigd worden. Raadpleeg voor het ontkoppelen van het EMC-filter, [Ontkoppeling van het EMC-filter](#) op pagina 57.

■ Categorie C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
2. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
3. Raadpleeg voor de maximum motorkabellengte bij een schakelfrequentie van 4 kHz, [Lengte motorkabel](#) op pagina 97.



WAARSCHUWING! Gebruik een omvormer van categorie C3 niet in een openbaar laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet. Indien u dat wel doet, kan dat radio-frequentie-interferentie veroorzaken.



UL-markering

Indien het type-label van de omvormer UL-markering heeft, is de omvormer UL-gecertificeerd.

■ UL checklist

- Vergewis u ervan dat het typeplaatje van de omvormer de cULus-goedgekeurde markering bevat.
- **VOORZICHTIG - Gevaar voor elektrische schok.** 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 omvormer, de motorkabel of de motor mag uitvoeren.
- De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsclassificatie. De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn.
- De maximale omgevingslucht-temperatuur is 50 °C (122 °F) bij nominale stroom.
- De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 100.000 rms symmetrische ampère kan leveren, maximaal 480 V (of 240 V) wanneer beveiligd door UL-klasse zekeringen. De nominale ampère-waarde is gebaseerd op tests, uitgevoerd volgens de betreffende UL-norm.
- De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen een temperatuur van ten minste 75 °C (167 °F) in UL-goedgekeurde installaties.
- Integrale solid state kortsluitbeveiliging biedt geen stroomkringbeveiliging. De ingangskabel moet beveiligd zijn met UL-klasse zekeringen. Deze zekeringen bieden stroomkringbeveiliging in overeenstemming met de National Electrical Code (NEC) en de Canadian Electrical Code. Voor installatie in de United States, moet ook aan alle andere plaatselijke codes voldaan worden. Voor installatie in Canada, moet ook aan alle provinciale codes voldaan worden.
Opmerking: Automaten mogen zonder zekeringen niet gebruikt worden in de VS. Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger voor geschikte automaten.
- De omvormer biedt beveiliging tegen overbelasting van de motor. Raadpleeg de firmwarehandleiding voor de aanpassingen hiervoor.
- Raadpleeg pagina 100 voor de overspanningscategorie van de omvormer. Zie pagina 101 voor de vervuilingsgraad.



CSA-markering

Indien het type-label van de omvormer CSA-markering heeft, is de omvormer CSA-gecertificeerd. De CSA markering geeft aan dat een product getest is volgens een Canadese of U.S. norm en aan de eisen voldoet van een van toepassing zijnde CSA norm of een ander erkend document dat gebruikt wordt als basis voor certificatie.



RCM-markering

Indien het type-label van de omvormer RCM-markering heeft, is de omvormer RCM-gecertificeerd.

De RCM-markering is vereist in Australië en Nieuw Zeeland. De RCM-markering is aangebracht op de omvormermodules om te bevestigen dat deze voldoen aan de relevante norm (IEC 61800-3:2004), verplicht volgens het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Raadpleeg om aan de eisen van de norm te voldoen, [Overeenstemming met EN 61800-3:2004 + A1:2012](#) op pagina [106](#).



EAC-markering

Indien het type-label van de omvormer EAC-markering heeft, is de omvormer EAC-gecertificeerd. De EAC-markering is vereist in Rusland, Wit-Rusland en Kazachstan.



WEEE markering

De omvormer is gemarkeerd met een afvalcontainer-symbool. Het geeft aan dat de omvormer aan het einde van de levensduur het recyclingsysteem in moet gaan bij een aangewezen verzamelpunt en niet in de normale afvalstroom geplaatst mag worden. Zie de sectie [Materialen](#) op pagina [102](#).



China RoHS-markering

Indien het type-label van de omvormer China RoHS-markering heeft, is de omvormer China RoHS-gecertificeerd. De *People's Republic of China Electronic Industry Standard* (SJ/T 11364-2014) specificeert de markeringseisen voor gevaarlijke stoffen in elektronische en elektrische producten. De groene markering is op de omvormer aangebracht om aan te geven dat deze geen giftige en gevaarlijke stoffen bevat of elementen boven de maximum concentratie waarden, en dat het een omgevingsvriendelijk product is dat kan worden gerecycled en hergebruikt.



TÜV markering

De TÜV markering is een erkende markering voor elektrische producten. De markering wordt gebruikt om aan te geven dat op het product certificatie-testen op het gebied van functionele veiligheid uitgevoerd zijn door een Notified Body TÜV (Technical Inspection Association).

Disclaimers

■ Algemene disclaimer

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

■ Netwerkbeveiliging disclaimer

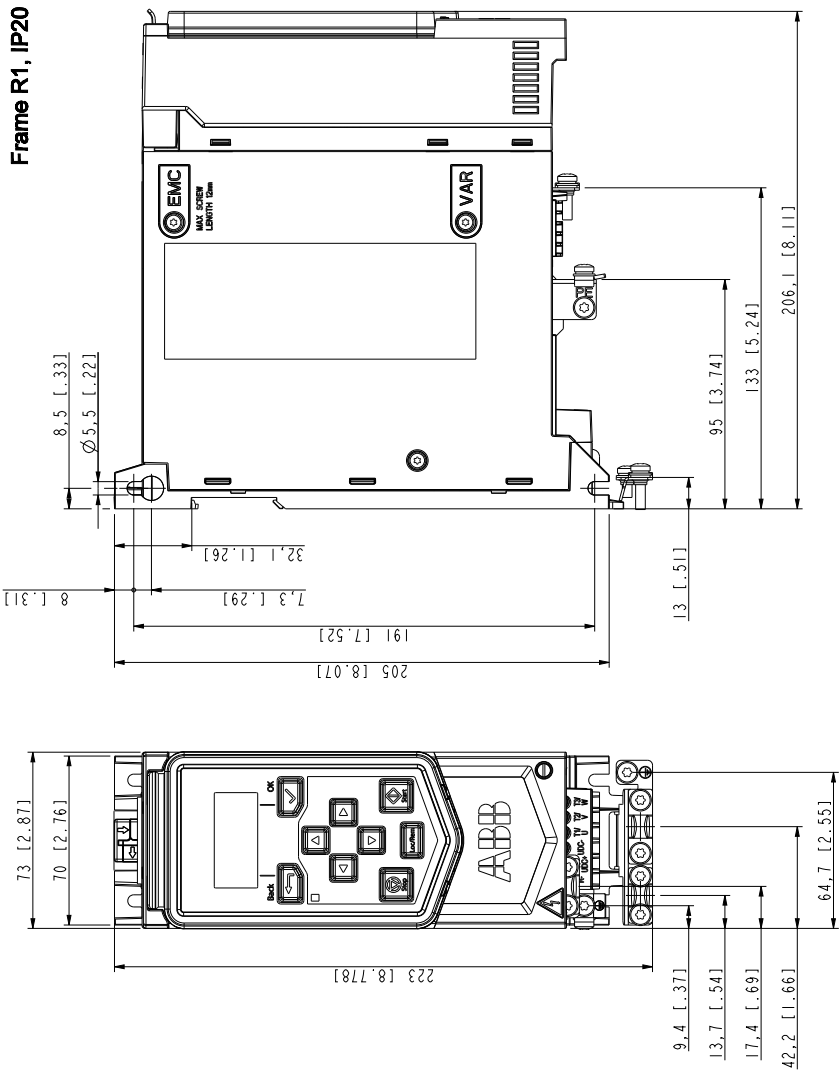
Dit product is ontworpen om aangesloten te worden en informatie en data te communiceren via een netwerk-interface. Het is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de Klant om een veilige verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of enig ander netwerk (indien van toepassing) te leveren en deze continu te garanderen. Klant zal alle nodige maatregelen nemen en onderhouden (zoals, maar niet beperkt tot, de installatie van firewalls, toepassen van authenticatie-maatregelen, encryptie van data, installatie van anti-virus programma's, etc) ter beveiliging van het product, het netwerk, het systeem en de interface tegen elke vorm van inbreuk op de veiligheid, niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie. ABB en partners zijn niet aansprakelijk voor schade en/of verliezen die verband houden met zulke inbreuk op de veiligheid, elke niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie.

10

Maattekeningen

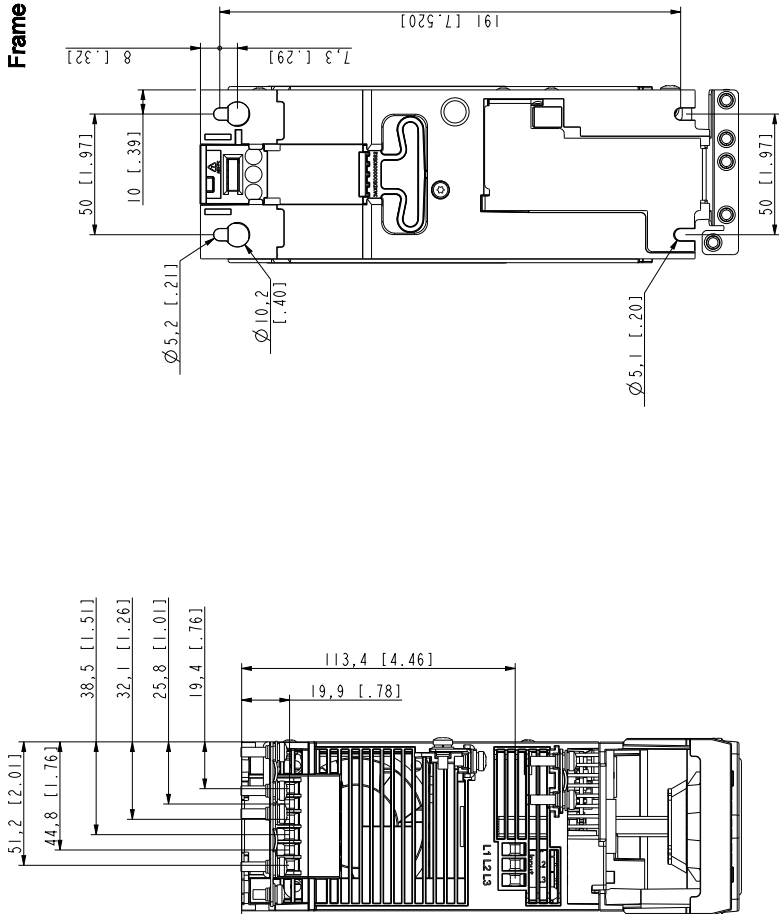
De maattekeningen van de ACH480 omvormer in frame-afmetingen R1, R2, R3 en R4. De afmetingen zijn in millimeter en inches.

Frame R1 (400 V) (voorkant & zijkant)



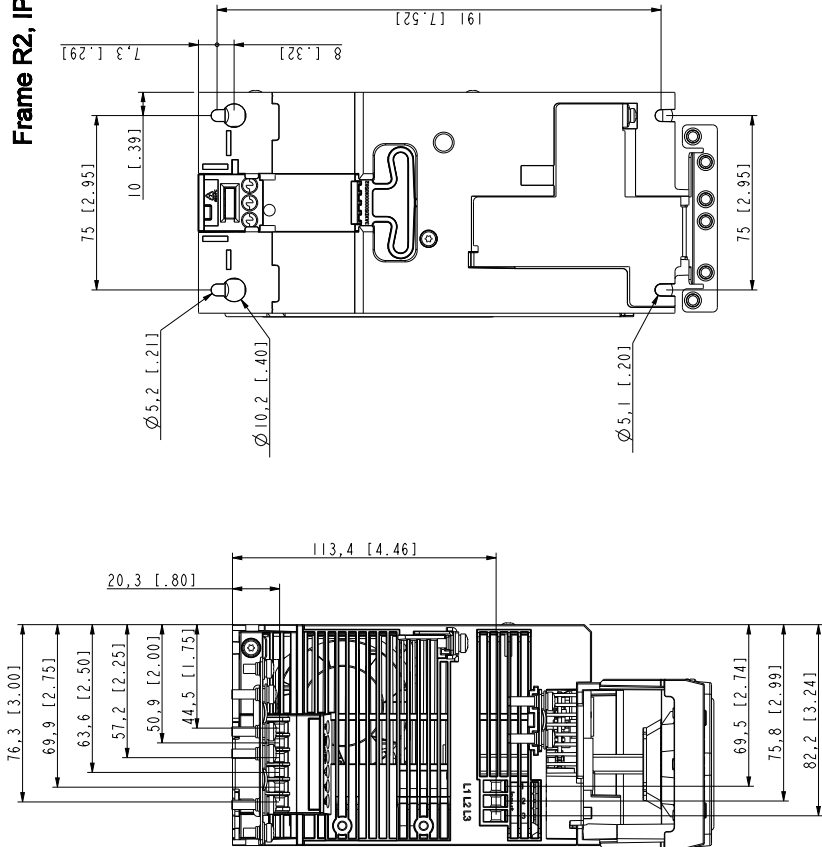
Frame R1 (400 V) (onderkant en achterkant)

Frame R1, IP20

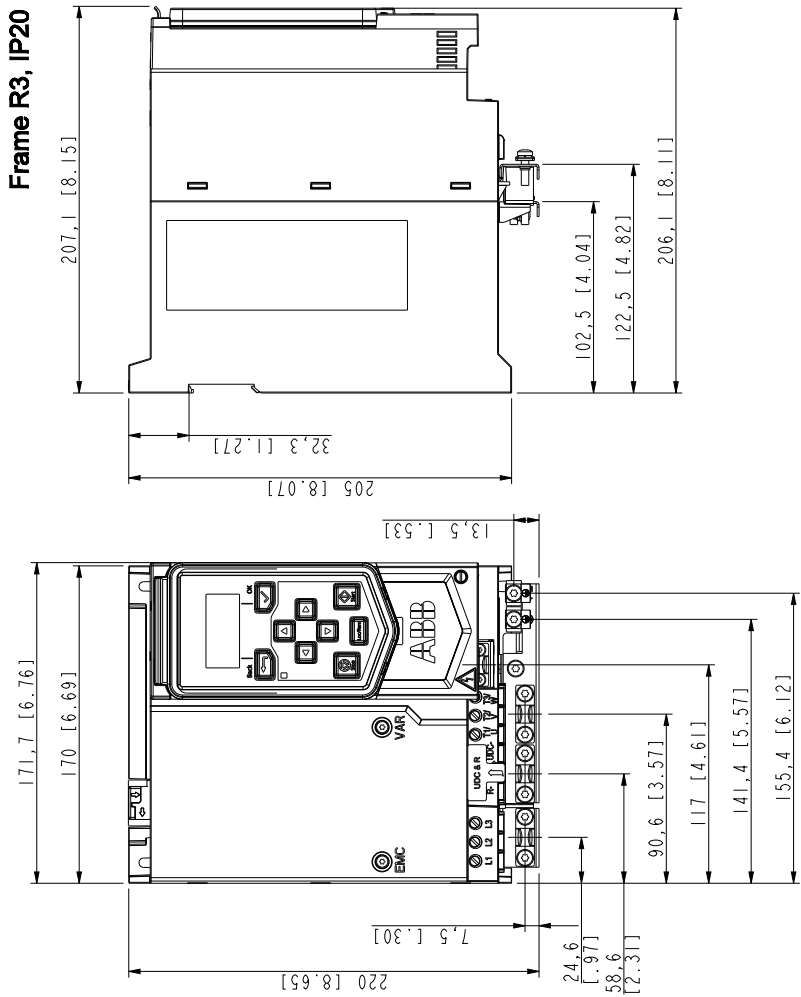


Frame R2 (400 V) (onderkant en achterkant)

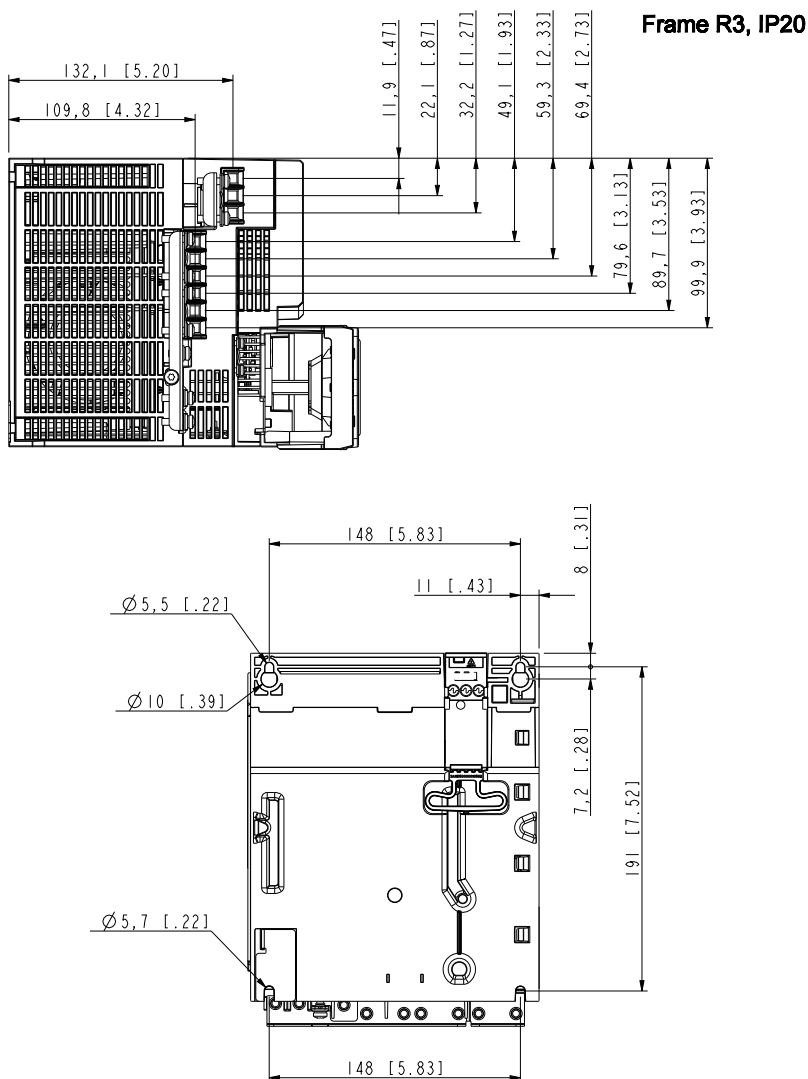
Frame R2, IP20



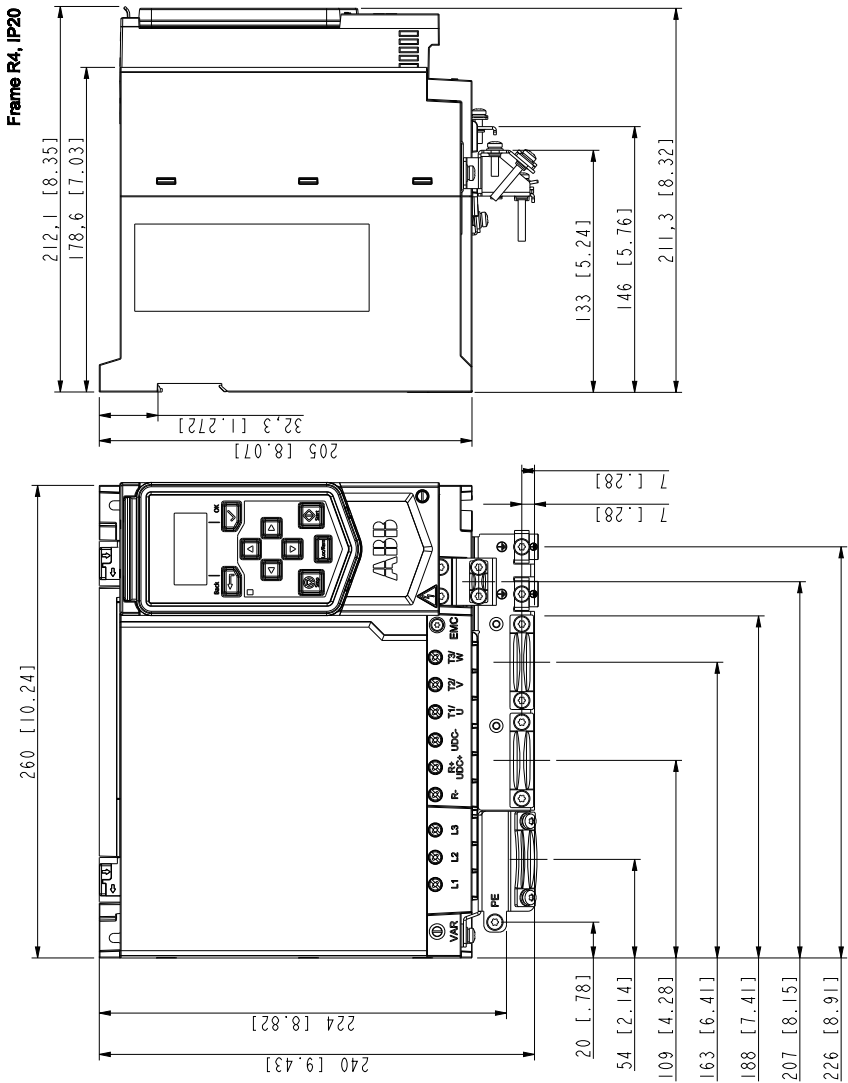
Frame R3 (voorkant & zijkant)



Frame R3 (onderkant en achterkant)

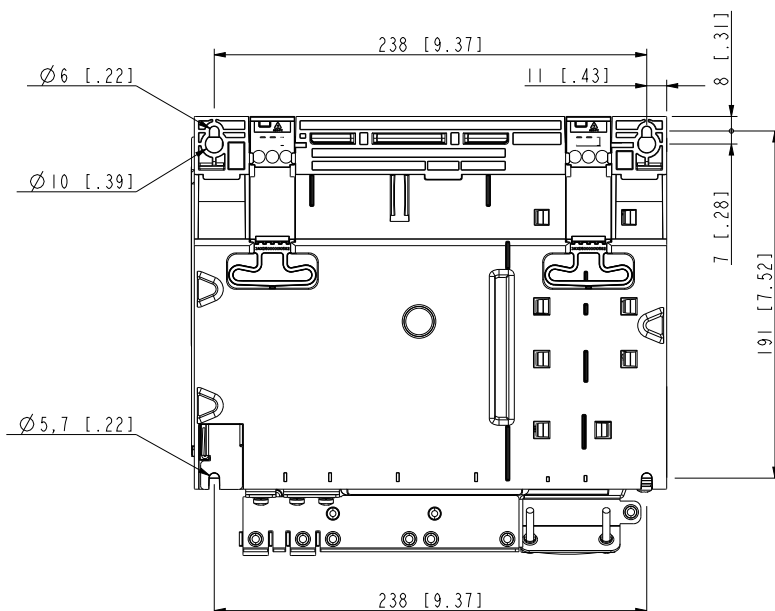
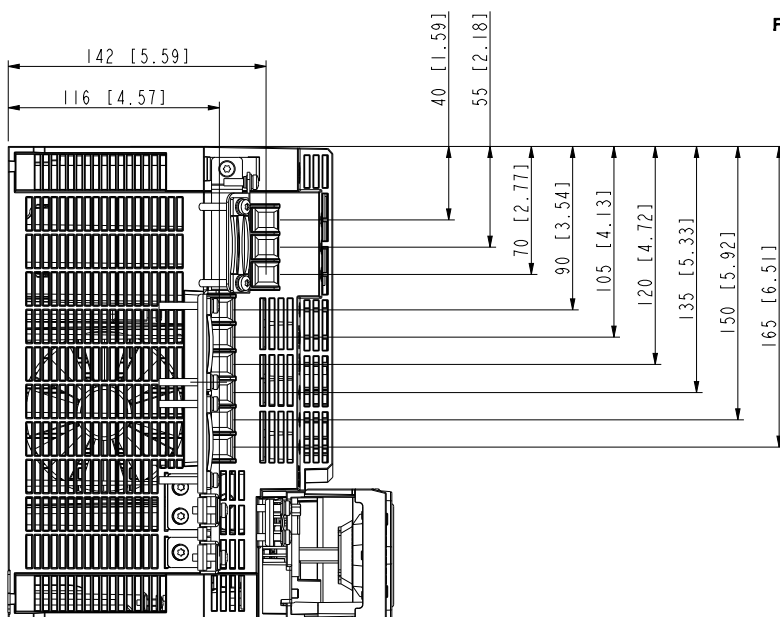


Frame R4 (voorkant & zijkant)



Frame R4 (onderkant en achterkant)

Frame R4, IP20



11

Weerstandremmen

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft het kiezen van de remweerstand en kabels, het beveiligen van het systeem, aansluiten van de remweerstand en activeren van de remweerstand.

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

De remchopper verwerkt de energie die gegenereerd wordt door een decelererende motor. De chopper verbindt de remweerstand met de gelijkstroomtussenkring wanneer de spanning in het circuit groter is dan de limiet gedefinieerd door het besturingsprogramma. Energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstand losgekoppeld kan worden.

Kiezen van de remweerstand

Omvormers zijn standaard uitgerust met een ingebouwde remchopper. De remweerstand wordt gekozen met gebruikmaking van de tabel en vergelijkingen in deze sectie.

1. Bepaal het vereiste maximum remvermogen P_{Rmax} voor de toepassing. P_{Rmax} moet kleiner zijn dan P_{BRmax} uit de tabel op pagina 123 voor het gebruikte omvormertype.
 2. Bereken weerstand R met Vergelijking 1.
 3. Bereken energie E_{Rpulse} met Vergelijking 2.
 4. Kies de remweerstand zodanig dat aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:
 - Het nominale vermogen van de weerstand moet groter zijn of gelijk aan P_{Rmax} .
 - De weerstand R moet liggen tussen R_{min} en R_{max} uit de tabel voor het gebruikte omvormertype.
-

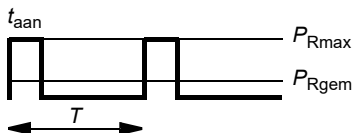
- De weerstand moet energie E_{Rpulse} om kunnen zetten in warmte tijdens de remcyclus T .

Vergelijkingen voor het kiezen van de weerstand:

$$\text{Vgl. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150000}{P_{\text{Rmax}}}$$

$$U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{\text{Rmax}}}$$

$$U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{\text{Rmax}}}$$



$$\text{Vgl. 2. } E_{\text{Rpulse}} = P_{\text{Rmax}} \cdot t_{\text{aan}}$$

$$\text{Vgl. 3. } P_{\text{Rave}} = P_{\text{Rmax}} \cdot \frac{t_{\text{aan}}}{T}$$

Gebruik 1 pk = 746 W voor conversie.

waarbij

R = berekende remweerstandswaarde (ohm). Zorg er voor dat: $R_{\text{min}} < R < R_{\text{max}}$.

P_{Rmax} = maximum vermogen tijdens de remcyclus (W)

P_{Rave} = gemiddeld vermogen tijdens de remcyclus (W)

E_{Rpulse} = energie die tijdens een enkele rempuls in de weerstand geleid wordt (J)

t_{on} = lengte van de rempuls (s)

T = lengte van de remcyclus (s).



WAARSCHUWING! Gebruik geen remweerstand met een waarde die lager is dan de minimum waarde gespecificeerd voor de betreffende omvormer. De omvormer en interne chopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

Referentie remweerstanden

Type ACH480- 04-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Voorbeeld weerstand types	Remtijd ⁽¹⁾
	ohm	ohm	kW	pk	kW	pk		
							Danotherm	s
1-fase $U_N = 200...240\text{ V}$								
02A4-1	32,5	468	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R of CAR 200 D T 406 210R	Raadpleeg de documentatie van de fabrikant van de remweerstand.
03A7-1	32,5	316	0,37	0,50	0,56	0,74		
04A8-1	32,5	213	0,55	0,75	0,83	1,10	CBR-V 330 D T 406 78R UL	
06A9-1	32,5	145	0,75	1,00	1,10	1,50		
07A8-1	32,5	96,5	1,10	1,50	1,70	2,20	CBR-V 560 D HT 406 39R UL	
09A8-1	32,5	69,9	1,50	2,00	2,30	3,00		
12A2-1	19,5	47,1	2,20	3,00	3,30	4,40		
3-fase $U_N = 200...240\text{ V}$								
02A4-2	39	474	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R of CAR 200 D T 406 210R	Raadpleeg de documentatie van de fabrikant van de remweerstand.
03A7-2	39	319	0,37	0,50	0,56	0,74		
04A8-2	39	217	0,55	0,75	0,83	1,10	CBR-V 330 D T 406 78R UL	
06A9-2	39	145	0,75	1,00	1,13	1,50		
07A8-2	39	105	1,10	1,50	1,65	2,20	CBR-V 560 D HT 406 39R UL	
09A8-2	20	71	1,50	2,00	2,25	3,00		
12A2-2	20	52	2,20	2,00	3,30	4,40	CBT-H 560 D HT 406 19R	
17A5-2	16	38	3,00	3,00	4,50	6,00		
25A0-2	16	28	4,00	5,00	6,00	8,00	CBT-V 760 G H T 282 8R	
032A-2	3	20	5,50	7,50	8,25	11,00		
048A-2	3	14	7,50	10,00	11,25	15,00		
055A-2	3	10	11,00	15,00	16,50	21,99		
3-fase $U_N = 380...480\text{ V}$								
01A8-4	99	933	0,37	0,50	0,56	0,74	CBH 360 C T 406 210R of CAR 200 D T 406 210R	Raadpleeg de documentatie van de fabrikant van de remweerstand.
02A7-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10		
03A4-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	CBR-V 330 D T 406 78R UL	
04A1-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20		
05A7-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00		
07A3-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40		
09A5-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL	
12A7-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00		
018A-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBT-H 560 D HT 406 19R	
026A-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00		
033A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 760 D HT 406 16R	
039A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00		
046A-4	6	20	18,50	25,00	28	37,00		
050A-4	6	20	22,00	30,00	33	44,00		

3AXD10000299801.xls

1) De maximum toegestane remcyclus van de remweerstand verschilt van die van de omvormer.

P_{BRmax} – De maximum remcapaciteit van de omvormer 1/10min ($P_{BRcont} \cdot 150\%$), moet hoger zijn dan het gewenste remvermogen.

P_{BRcont} – De maximum remcapaciteit van de omvormer, moet groter zijn dan het gewenste remvermogen.

R_{max} – De maximum weerstandswaarde die P_{BRcont} kan leveren. De weerstandswaarde van de remweerstand kan kleiner zijn indien de applicatie dit toestaat.

Kiezen en leiden van de remweerstandskabels

Gebruik een afgeschermd kabel gespecificeerd in de sectie [Klemgegevens voor de vermogenskabels](#) op pagina 94.

■ Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

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

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

■ Maximale lengte kabel

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

■ Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie

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

Installatie van de remweerstand

Installeer de remweerstanden buiten de omvormer op een plaats waar ze kunnen afkoelen.

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

- Er geen gevaar bestaat op oververhitting van de weerstand of naburige materialen.
- De luchttemperatuur in de omgeving het toegestane maximum niet overschrijdt.

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



WAARSCHUWING! Materialen in de buurt van de remweerstand mogen niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Als de afvoeropeningen aangesloten zijn op een ventilatorsysteem, zorg er dan voor dat het materiaal bestand is tegen hoge temperaturen. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit

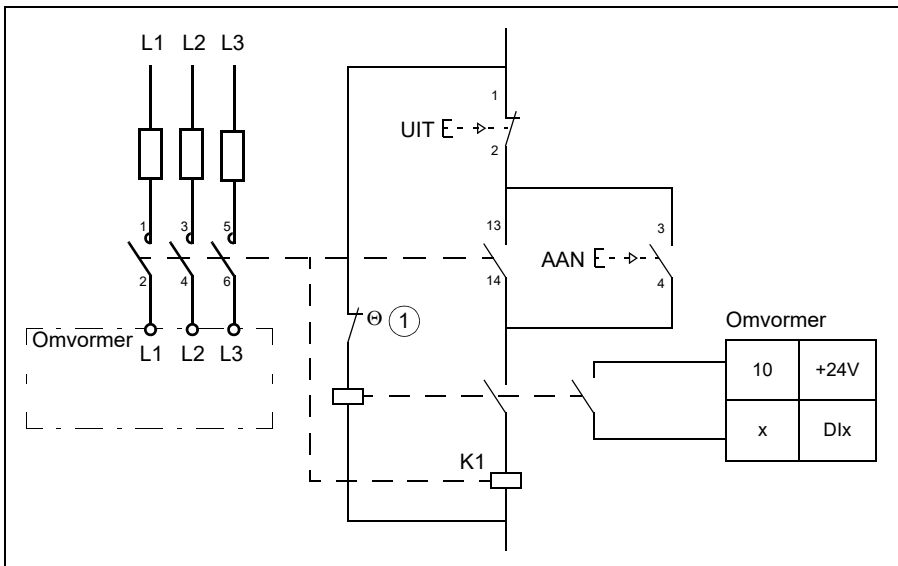
■ Beveiliging van het systeem in geval van kortsluiting in kabel en remweerstand

De ingangszekeringen beveiligen ook de weerstandskabel wanneer deze gelijkwaardig is aan de ingangskabel.

■ Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting

Het verdient ten eerste aanbeveling de omvormer om veiligheidsredenen te voorzien van een hoofdmagneetschakelaar. Sluit de magneetschakelaar zodanig aan dat deze wordt aangesproken 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. Raadpleeg het voorbeeld-bedradingsschema hieronder. Gebruik weerstanden die een thermische schakelaar (1) hebben in het weerstandstelsel. De schakelaar geeft overtemperatuur en overbelasting aan.

We raden u aan om de thermische schakelaar aan te sluiten op een digitale ingang van de omvormer.



Mechanische installatie

Raadpleeg de instructies van de fabrikant van de weerstand.

Elektrische installatie

■ De isolatie van het stelsel meten

Raadpleeg [Meten van isolatie](#) op pagina 56.

■ Aansluitschema

Raadpleeg [Aansluiten van de vermogenskabels](#) op pagina 59.

■ Aansluitprocedure

Raadpleeg [Aansluiten van de vermogenskabels](#) op pagina 59.

Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals beschreven in de sectie [Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting](#) op pagina 125.

Opstarten

Stel de volgende parameters in:

1. Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit met parameter 30.30 Overspanningsregeling.
2. Stel de bron van parameter 31.01 Ext gebeurtenis 1 bron in om naar de digitale ingang waarop de thermische schakelaar van de remweerstand aangesloten is, te wijzen.
3. Stel parameter 31.02 Ext gebeurtenis 1 type in op Fout.
4. Activeer de remchopper met parameter 43.06 Remchopper vrijgeven. Indien Vrijgeven met thermisch model geselecteerd is, stel dan ook de de parameters in voor de overbelastingsbeveiliging van de remweerstand 43.08 en 43.09 volgens de toepassing.
5. Controleer de weerstandswaarde van parameter 43.10 Remweerstand.

Met deze parameterinstellingen, genereert de omvormer een fout en loopt uit tot stilstand bij overtemperatuur van de remweerstand.



WAARSCHUWING! Koppel de remweerstand los indien deze niet vrijgegeven is in de parameter-instellingen.

12

Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beschrijving

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

De functie „Safe torque off”, indien geactiveerd, heft de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de uitgangstrap van de omvormer op (A, zie diagram op pagina [132](#)), waardoor wordt voorkomen dat de omvormer het koppel genereert dat nodig is om de motor te draaien. Als de motor loopt wanneer Safe torque off geactiveerd wordt, zal deze uitlopen tot stilstand.

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

De Safe torque off functie van de omvormer voldoet aan de volgende normen:

Standaard	Benaming
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	<i>Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: Algemene eisen</i>
IEC 61000-6-7:2014	<i>Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) – Deel 6-7: Algemene normen – Immunititeitseisen voor apparatuur bedoeld om taken te vervullen in een systeem dat betrekking heeft op de veiligheid (functionele veiligheid) in industriële locaties</i>
IEC/EN 61326-3-1:2017	<i>Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – EMC-eisen – Deel 3-1: Immunititeitseisen voor systemen met veiligheidsfunctie en voor uitrusting bedoeld om een veiligheidsfunctie uit te voeren (functionele veiligheid) – Algemene industriële toepassingen</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 1: Algemene eisen</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 2: Richtlijnen voor elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen – Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel</i>
IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van elektrische, elektronische en programmeerbare systemen met een veiligheidsfunctie</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene regels voor ontwerp</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 2: Validatie</i>

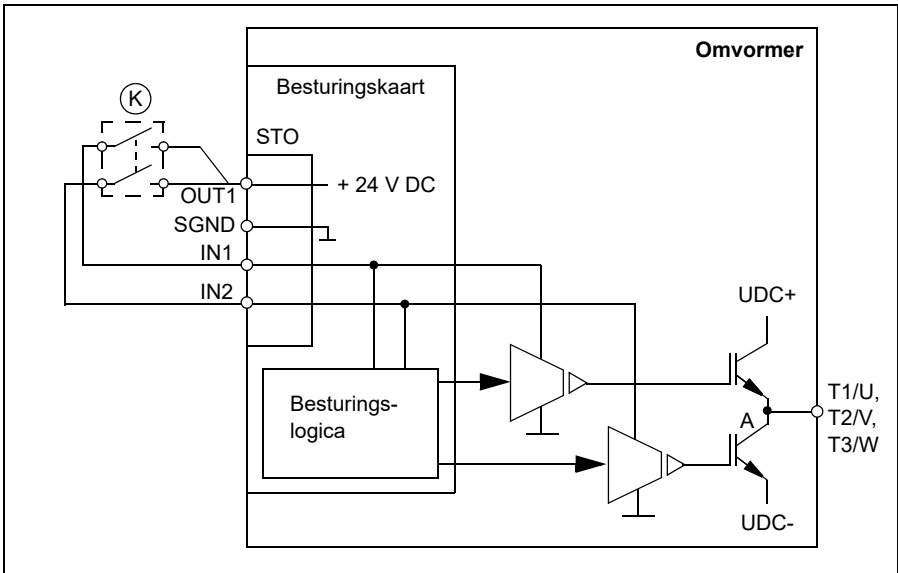
De functie voldoet ook aan 'Preventie van onverwacht opstarten' zoals gespecificeerd in EN 1037:1995 + A1:2008 en Ongecontroleerde stop (stopcategorie 0) zoals gespecificeerd in IEC/EN 60204-1.

■ Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn

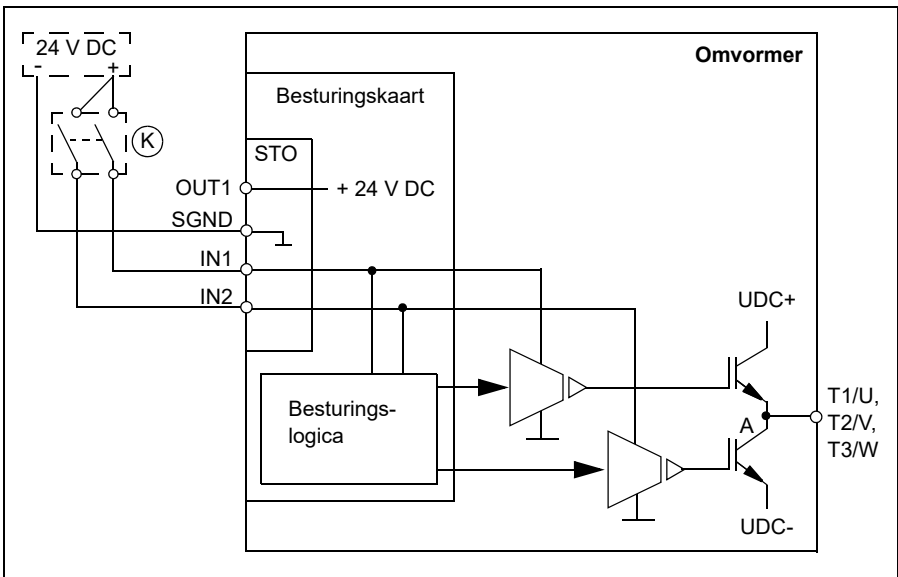
Zie de sectie [Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn](#) op pagina 105.

Aansluitprincipe

Aansluiting op interne +24 V DC voeding

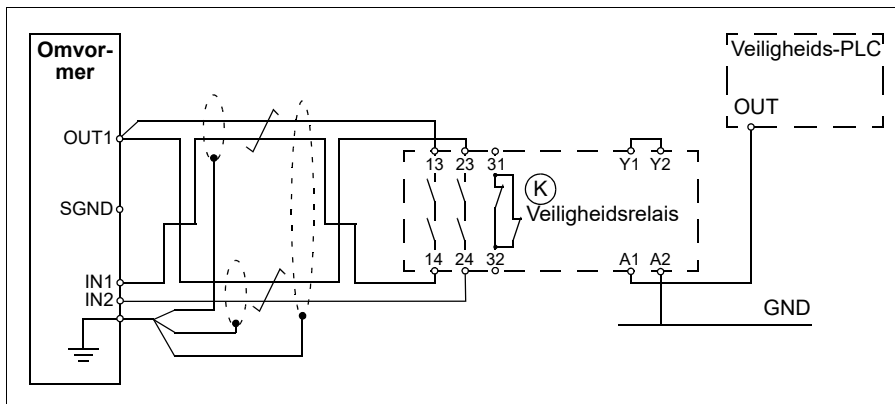


Aansluiting op externe +24 V DC voeding

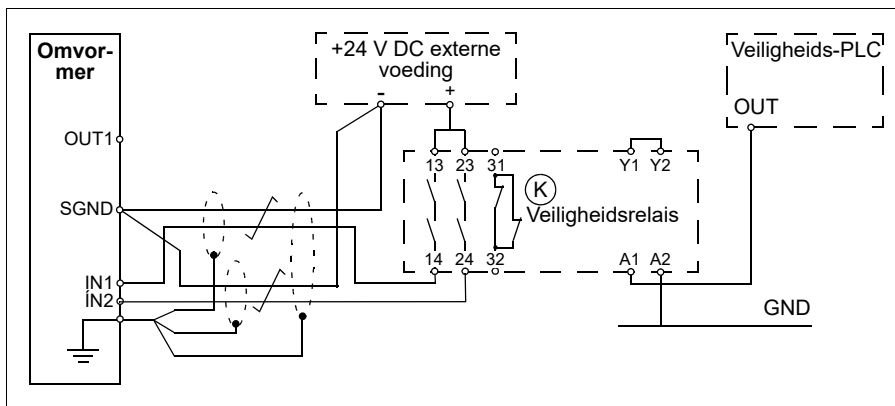


Bedradingsvoorbeelden

Hieronder wordt een voorbeeld getoond van een Safe torque off bedrading met interne +24 V DC voeding.



Hieronder wordt een voorbeeld getoond van een Safe torque off bedrading met externe +24 V DC voeding.



Activeringsschakelaar

In bovenstaand bedradingsschema (pagina 132), wordt de activeringsschakelaar aangeduid met (K). Deze vertegenwoordigt een component zoals een handbediende schakelaar, een noodstop-drukknopschakelaar, of de contacten van een veiligheidsrelais of veiligheids-PLC.

- Als een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, dan moet de schakelaar van een type zijn dat vergrendeld kan worden in de open stand.
- De STO ingangen moeten binnen 200 ms van elkaar in-/uitschakelen.

■ Kabeltypes en -lengtes

- Dubbel afgeschermd kabel met getwiste paren wordt aanbevolen.
- Maximale kabellengte:
 - 100 m (328 ft) tussen activatieschakelaar [K] en de omvormer
 - 60 m (200 ft) tussen externe voeding en omvormer.

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

Opmerking: De spanning bij de STO-ingangsklemmen van elke omvormer moeten minstens 13 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als „1”. De puls-tolerantie van ingangskanalen is 1 ms.

■ Aarding van veiligheidsafschermingen

- Aard de afscherming in de bekabeling tussen de activatieschakelaar en de stuurkaart bij de stuurkaart.
- Aard de afscherming in de bekabeling tussen twee stuurkaarten alleen bij één stuurkaart.

Werkingprincipe

1. De Safe torque off activeert (de activatieschakelaar wordt geopend of de contacten van het veiligheidsrelais openen).
2. De STO ingangen op de stuurkaart van de omvormer worden ontladen.
3. De STO haalt de stuurspanning van de uitgangs-IGBT's af.
4. Het besturingsprogramma genereert een melding zoals gedefinieerd door parameter 31.22 *STO indicatie run/stop* (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer).

De parameter kiest welke indicaties gegeven worden wanneer één of beide Safe torque off (STO) signalen uitgeschakeld worden of kwijt zijn. De indicaties zijn ook afhankelijk van de situatie of de omvormer in bedrijf is of gestopt wanneer dit gebeurt.

Opmerking: Deze parameter heeft geen effect op de werking van de STO-functie zelf. De STO-functie werkt onafhankelijk van de instelling van deze parameter: een omvormer in bedrijf zal stoppen als één of beide STO-signalen verwijderd worden, en zal niet starten totdat beide STO-signalen hersteld zijn en alle fouten gereset zijn.

Opmerking: Het verlies van slechts één STO-signaal genereert altijd een fout, aangezien het geïnterpreteerd wordt als een storing van de STO hardware of bedrading.

5. De motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer kan niet opnieuw starten zolang de activatieschakelaar of contacten van het veiligheidsre-lais open zijn. Nadat de contacten sluiten, kan een reset noodzakelijk zijn (afhankelijk van de instelling van parameter 31.22). Er is een nieuwe startopdracht vereist om de omvormer te starten.

Opstarten inclusief acceptatietest

Om zeker te zijn van de veilige werking van een veiligheidsfunctie is validatie vereist. De uiteindelijke samenbouwer van de machine moet de functie valideren door een acceptatietest uit te voeren. De acceptatie-test moet worden uitgevoerd

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

Competentie

De acceptatietest van de veiligheidsfunctie moet uitgevoerd worden door een compe-tente persoon met voldoende expertise en kennis van de veiligheidsfunctie en van functionele veiligheid, zoals vereist in IEC 61508-1 bepaling 6. De testprocedures en het rapport moeten gedocumenteerd en ondertekend worden door deze persoon.

Rapporten van acceptatie-testen

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

■ Procedure van acceptatie-test

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

Actie	☒
 WAARSCHUWING! Volg de Veiligheidsvoorschriften (pagina 11). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.	☐
Zorg er voor dat de omvormer tijdens het opstarten vrijelijk bediend en gestopt kan worden.	☐
Stop de omvormer (indien in bedrijf), schakel de voeding uit en scheidt de omvormer van de voeding door een scheidingsschakelaar.	☐
Controleer of de aansluitingen van het Safe torque off circuit overeenkomen met het bedradingsschema.	☐
Sluit de scheidingsschakelaar en schakel de voeding in.	☐
Test de werking van de STO functie wanneer de motor gestopt is. • Geef een stopopdracht aan de omvormer (indien in bedrijf) en wacht tot de motoras stilstaat. Verzekert u ervan dat de omvormer als volgt werkt: • Open het STO circuit. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'gestopte' status in parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de omvormer blokkeert. De omvormer geeft een waarschuwing. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Test de werking van de STO functie wanneer de motor draait. • Start de omvormer en controleer dat de motor loopt. • Open het STO circuit. De motor zou moeten stoppen. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'in-bedrijf' status in parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer). • Reset eventuele actieve fouten en probeer de omvormer te starten. • Controleer dat de motor stil blijft staan en de omvormer werkt als hierboven beschreven bij het testen van de werking wanneer de motor gestopt is. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐

Actie	☒
Test de werking van de foutdetectie van de omvormer. De motor kan gestopt zijn of draaien. • Open het eerste kanaal van het STO circuit (draad die naar IN1 gaat). Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een <i>FA81 Safe Torque Off 1 kwijt</i> fout-indicatie (zie de firmwarehandleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de inverter blokkeert. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait. • Open het tweede kanaal van het STO circuit (draad die naar IN2 gaat). Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een <i>FA82 Safe Torque Off 2 kwijt</i> fout-indicatie (zie de firmwarehandleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de omvormer blokkeert. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait.	☐
Documenteer en teken het acceptatie-test rapport, hetgeen aangeeft dat de veiligheidsfunctie veilig is en het toegestaan is deze in bedrijf te nemen.	☐

Gebruik

1. Open de activatieschakelaar, of activeer de veiligheidsfunctionaliteit die op de STO-aansluiting aangesloten is.
2. De STO ingangen van de besturingsunit van de omvormer worden ontladen, en de stuurkaart van de omvormer haalt de stuurspanning van de IGBT's van de omvormer af.
3. Het besturingsprogramma genereert een melding zoals gedefinieerd door parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer).
4. De motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer zal niet opnieuw starten zolang de activatieschakelaar of contacten van het veiligheidsre-lais open zijn.
5. Deactiveer de STO door de activatieschakelaar te sluiten, of door de veiligheids-functionaliteit die op de STO-aansluiting aangesloten is, te resetten.
6. Reset eventuele fouten alvorens opnieuw te starten.



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



WAARSCHUWING! (Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantie motoren [SynRM]) In geval van meerdere IGBT vermogenshalf-geleider storingen, kan de omvormer een uitlijnkoppel produceren dat de motor kan draaien over maximaal $180/p$ graden (bij permanentmagneetmotoren) of $180/2p$ graden (bij synchrone reluctantie [SynRM] motoren) ongeacht activatie van de Safe torque off functie. p geeft het aantal poolparen aan.

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de „Safe Torque Off” functie, schakelt de omvormer de voedingsspanning van de motor uit en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.
 - De Safe torque off functie heeft prioriteit boven alle andere functies van de omvormerunit.
 - De Safe torque off functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
 - De Safe torque off functie is ontworpen om bekende gevaarlijke omstandigheden te verminderen. Desondanks is het niet altijd mogelijk alle mogelijke risico's te elimineren. De samenbouwer van de machine moet de eindgebruiker informeren over de resterende risico's.
 - De Safe torque off diagnostieken zijn niet beschikbaar tijdens stroomuitval, of wanneer de omvormer alleen gevoed wordt door de +24 V BAPO-01 hulpvermogen-uitbreidingsmodule.
-

Onderhoud

Nadat de werking van het circuit gevalideerd is bij opstarten, moet de STO-functie onderhouden worden door periodieke keuringsproeven. Bij bedrijfsmodus High Demand is het maximum proof test interval 20 jaar. Bij bedrijfsmodus Low Demand is het maximum keuringsproef-interval 5 of 2 jaar; zie de sectie [Veiligheidsgegevens](#) (pagina 140). Verondersteld wordt dat alle gevaarlijke storingen van het STO-circuit gedetecteerd worden door de keuringsproef. Om de keuringsproef uit te voeren, doet u de [Procedure van acceptatie-test](#) (pagina 135).

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

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

De STO-functie bevat geen elektromechanische componenten.

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

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

Als er een verandering in bedrading of in componenten nodig is na het opstarten, of de parameters teruggezet zijn, voer dan de test uit in [Procedure van acceptatie-test](#) (pagina 135).

Gebruik alleen door ABB goedgekeurde reserve-onderdelen.

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

■ Competentie

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

Foutopsporing

De meldingen die gegeven worden tijdens normaal bedrijf van de Safe torque off functie worden geselecteerd via omvormerparameter 31.22. De meldingen kunnen gelezen worden via de veldbus. De meldingen zijn geen veiligheid-geclassificeerde signalen.

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

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

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

Veiligheidsgegevens

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

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

Frame-afm.	SIL/ SILCL	PL	SFF [%]	PFH [1/h]	PFD _{avg} [T ₁ =2a]	PFD _{avg} [T ₁ =5a]	MTTF _D [a]	DC [%]	Cat.	SC	HFT	CCF	T _M [a]
3-fase U _N = 380...480 V													
R1	3	e	>90	8,00E-9	6,68E-5	1,67E-4	2568	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>90	8,00E-9	6,68E-5	1,67E-4	2568	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>90	8,00E-9	6,68E-5	1,67E-4	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	8,00E-9	6,68E-5	1,67E-4	2568	≥90	3	3	1	80	20

3AXD10000320081, Rev. D

- Het volgende temperatuurprofiel wordt gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
 - 670 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 71,66 °C (161 °F)
 - 1340 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 61,66 °C (143 °F)
 - 30 aan/uit cycli per jaar bij ΔT = 10,0 °C (50 °F)
 - 32 °C (90 °F) temperatuur van board bij 2,0% van de tijd
 - 60 °C (140 °F) temperatuur van board bij 1,5% van de tijd
 - 85 °C (185 °F) temperatuur van board bij 2,3% van de tijd
- De STO is een type A veiligheidscomponent zoals gedefinieerd in IEC 61508-2.
- Relevante foutmodi:
 - De STO schakelt ten onrechte uit (veilige fout)
 - De STO activeert niet wanneer verzocht

Er is een foutuitsluiting voor de foutmodus „kortsluiting op PCB” gemaakt (EN ISO 13849-2, tabel D.5). De analyse is gebaseerd op de aanname dat er één fout tegelijkertijd optreedt. Er zijn geen geaccumuleerde fouten geanalyseerd.

- STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
- STO responstijd: 5 ms (typisch), 10 ms (maximum)
- Foutdetectietijd: Kanalen langer dan 200 ms in verschillende toestand
- Foutreactietijd: Foutdetectietijd +10 ms
- STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: <500 ms
- STO-waarschuwingsmelding (parameter 31.22) vertraging: <1000 ms

Afkortingen

Afk.	Referentie	Beschrijving
Cat.	EN ISO 13849-1	Classificatie van de aan veiligheid gerelateerde onderdelen van een besturingssysteem wat betreft hun bestendigheid tegen fouten en hun daaropvolgend gedrag in de fout-toestand, en wat bereikt wordt door de structurele inrichting van de onderdelen, foutdetectie en/of door hun betrouwbaarheid. De categorieën zijn: B, 1, 2, 3 en 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%) (Fouten met een gemeenschappelijke oorzaak)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage (Foutendekking)
FIT	IEC 61508	Failure In Time: $1E-9$ uur (Aantal fouten per 10^9 uur)
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance (Hardware fout tolerantie)
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure (Gemiddelde tijd tot het optreden van een gevaarlijke fout): (Totale aantal onder spanning staande units) / (Aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand (Gemiddelde faalkans bij aanspraak) De gemiddelde niet-beschikbaarheid van een veiligheid-gerelateerd systeem om de gespecificeerde veiligheidsfunctie uit te voeren wanneer daar om verzocht wordt.
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour (Gemiddelde frequentie van gevaarlijke fouten per uur) De gemiddelde frequentie van een gevaarlijke fout van een veiligheid-gerelateerd systeem waarmee de gespecificeerde veiligheidsfunctie uitgevoerd wordt gedurende een gegeven tijd-periode.
PL	EN ISO 13849-1	Performance level (Prestatieniveau). Niveaus a...e corresponderen met SIL
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%) (Fractie veilige fouten)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3) (Veiligheidsintegriteit niveau)
SILCL	IEC/EN 62061	Maximum SIL (niveau 1...3) dat geclaimd kan worden voor een veiligheidsfunctie of subsysteem
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe torque off
T1	IEC 61508-6	Keuringsproef-interval. T ₁ is een parameter die gebruikt wordt voor het definiëren van de "probabilistic failure rate" (PFH of PFD) (uitval-waarschijnlijkheid) voor de veiligheidsfunctie of subsysteem. Uitvoeren van een keuringsproef met een maximum interval van T ₁ is vereist om het SIL niveau geldig te laten blijven. Hetzelfde interval moet aangehouden worden om het PL niveau geldig te laten blijven (EN ISO 13849). Raadpleeg Onderhoud op pagina 138.

Afk.	Referentie	Beschrijving
T_M	EN ISO 13849-1	Missietijd. De tijdsperiode die het bedoelde gebruik van de veiligheidsfunctie of -toestel bestrijkt. Nadat de missietijd verstreken is, moet het veiligheidstoestel vervangen worden. Alle gegeven T_M -waarden mogen niet beschouwd worden als een garantie of waarborg.

■ Verklaring van overeenstemming

Raadpleeg [Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn](#) op pagina 130.

■ TÜV certificaat

Het TÜV-certificaat is beschikbaar op internet. Raadpleeg [Documentatiebibliotheek op Internet](#) op de binnenkant van het achterblad).

13

BAPO-01 spannings- uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en de technische gegevens van de optionele BAPO-01 hulpspannings-uitbreidingsmodule. Het hoofdstuk bevat ook referenties naar andere relevante inhoud elders in de handleiding.

Veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina [11](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

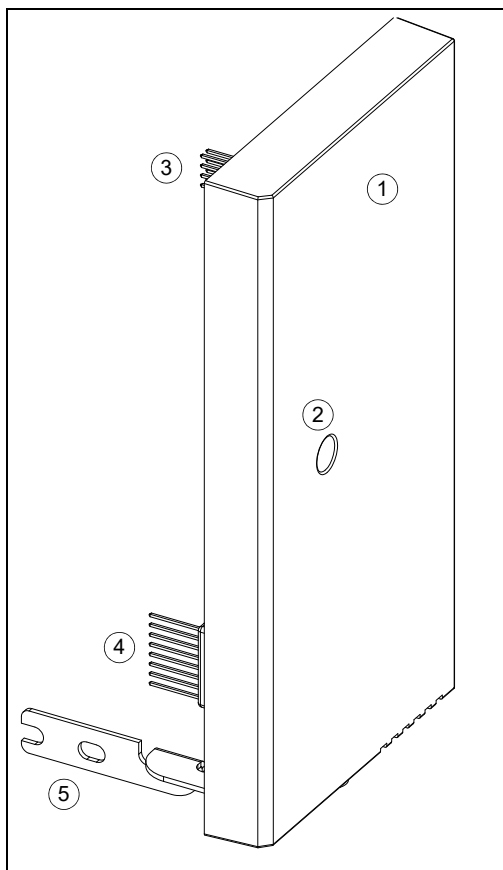
Hardware beschrijving

■ Productoverzicht

De BAPO-01 hulpspannings-uitbreidingsmodule (optie +L534) maakt het mogelijk om een externe hulpspanningsvoeding te gebruiken met de omvormer. U heeft een externe hulpspanningsvoeding nodig om de omvormer aan te houden tijdens spanningsuitval. Sluit de hulpspanningsvoeding aan op de +24V en DGND klemmen op de omvormer.

Als u de omvormer-parameters wijzigt wanneer de stuurkaart bekrachtigd is met de BAPO-module, forceer dan parameter-opslag met parameter 96.07 PARAM OPSLAAN door de waarde op (1) OPSLAAN in te stellen. Anders zullen gewijzigde data niet opgeslagen worden.

■ Plaats van de diverse onderdelen



1. BAPO-module
2. Gat voor vergrendelingsschroef
3. Interne X100 connector
4. Interne X102 connector
5. Aardingsrail

Mechanische installatie

Raadpleeg [Optiemodules](#) op pagina 69.

Elektrische installatie

Sluit de hulpspanningsvoeding aan op de +24V en DGND klemmen op de omvormer. Raadpleeg [Optiemodules](#) op pagina 69. De BAPO-module heeft interne aansluitingen om back-up vermogen te leveren aan de stuurkaart (I/O, veldbus).

Opstarten

Om de BAPO-module te configureren:

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
 2. Stel parameter 95.04 Stuurkaart voeding in op 1 (Externe 24V).
-

Technische gegevens

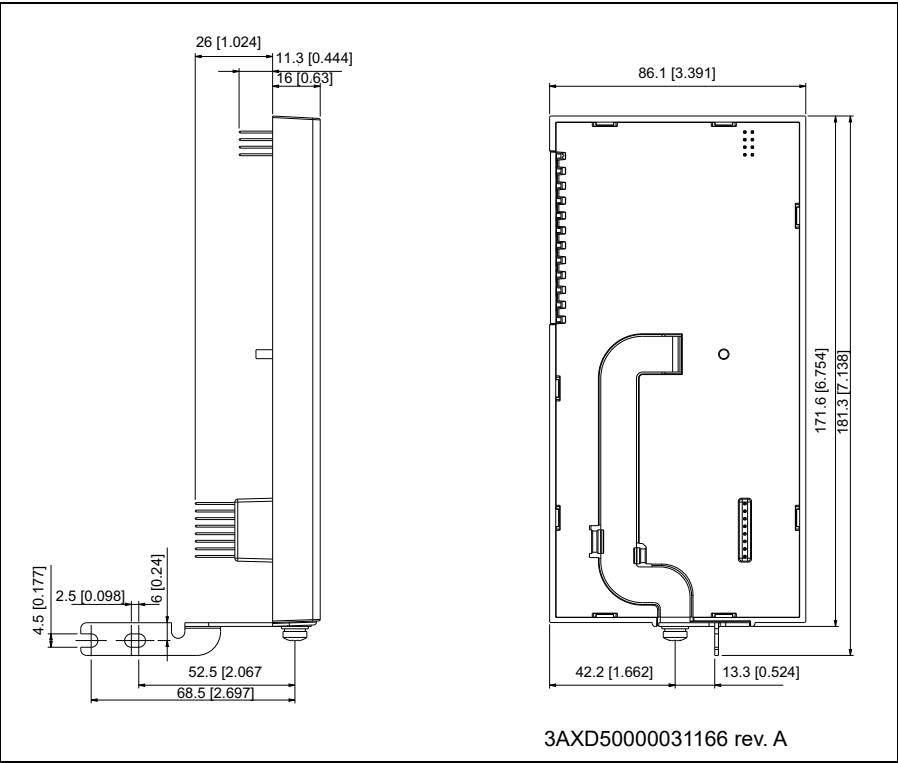
Nominale spanning en stroom voor de hulpspanningsvoeding

Raadpleeg [Optimodules](#) op pagina 69.

Vermogensverlies

Vermogensverliezen bij maximum belasting 4 W.

Afmetingen



14

BIO-01 I/O- uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en de technische gegevens van de optionele BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule. Het hoofdstuk bevat ook referenties naar andere relevante inhoud elders in de handleiding.

Veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING! Volg de instructies in [Veiligheidsvoorschriften](#) op pagina [11](#). Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

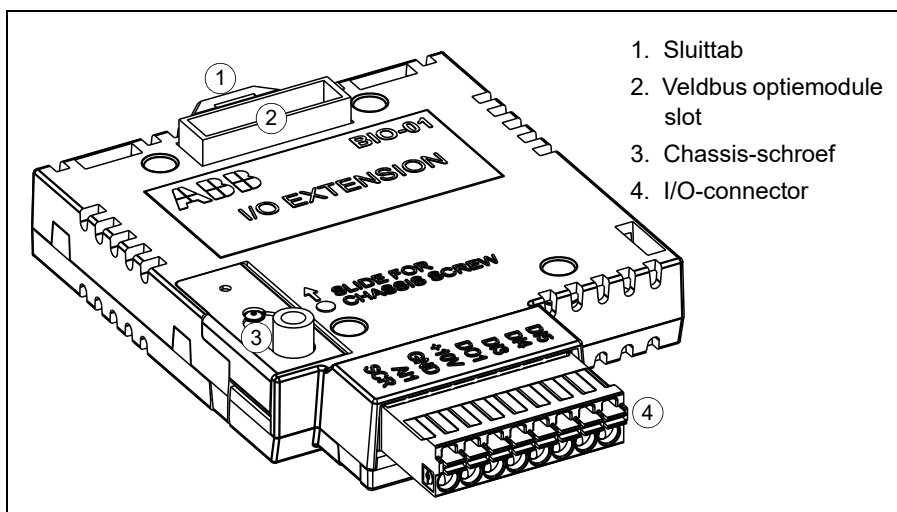
Hardware beschrijving

■ Productoverzicht

De BIO-01 front-optiemodule (Optie +L515) is een I/O-uitbreidingsmodule die gebruikt kan worden met een optionele veldbusmodule. De optionele veldbusmodule wordt boven op de BIO-01 optiemodule geïnstalleerd. De BIO-01 heeft drie extra digitale ingangen (DI3, DI4 en DI5), één analoge ingang (AI1) en één digitale uitgang (DO1) waarnaar verwezen wordt als DIO1 in de firmware (maar werkt alleen in uitgangsmodus). U kunt DI4 en DI5 als frequentie-ingangen gebruiken en DO1 als een frequentie-uitgang.

BIO-01 klemmenblok is demontabel en gebruikt veerklemmen voor assemblage.

■ Plaats van de diverse onderdelen



Mechanische installatie

Raadpleeg [Optiemodules](#) op pagina 69.

Zorg er voor, voordat u de BIO-01 optiemodule installeert, dat de chassis-schroef-schuif in de bovenste stand staat. Nadat de optiemodule geïnstalleerd is, draait u de chassis-schroef vast en zet u de schuif in de onderste stand.

De BIO-01 optiemodule kit wordt geleverd met een hogere kabelklemplaat. Gebruik deze kabelklemplaat om de draden te aarden die aangesloten zijn op de BIO-01 optiemodule.

Opmerking: Indien u spanning op de omvormer zet voordat u de BIO-01 optiemodule of een veldbusmodule installeert, geeft de omvormer een waarschuwing.

Elektrische installatie

Raadpleeg [Elektrische installatie](#) op pagina 55. Als u de ingangen configureert, zorg dan voor overeenkomstige bedrading. De BIO-01 module heeft demontabele veerklemmen. Gebruik bussen om de meerdraads-gevlochten kabels vóór assemblage.

Voorbeeld bedrading met de ABB standaard macro:

Aansluitklemmen Externe voorbeeld aansluiting	Beschrijving	Basis unit	Interne aansluiting
	Hulpsp.uitgang en program. dig. ingang		
	+24V Hulpsp.uitg. +24 V DC, max. 200 mA	X	
	DGND Gemeensch.aarde hulpsp.uitgang	X	
	DCOM Gemeensch.aarde voor alle dig.ing.	X	
	DI1 Stop (0)/Start (1)	X	
	DI2 Niet geconfigureerd	X	
	Digitale en analoge I/O-uitbreiding BIO-01		
	DI3 Constante freq./toerental selectie		
	DI4 Start-vergrend. 1 (1 = sta starten toe)		
	DI5 Niet geconfigureerd		
	DO1 Niet geconfigureerd		
	AI1 Uitgangs-freq./toerental ref. 0...10 V		
	+10V Ref. span. +10 V DC (max. 10 mA)		
	GND Anal.circuit gemeens./ DO gemeens.		
	SCR Afsch.signaalkabel / DO afscherming		
	Safe torque off (STO)		
	SGND Safe torque off. Fabrieksaansluiting.	X	
	IN1 Beide circuits moeten gesloten zijn	X	
	IN2 voordat de omvormer kan starten.	X	
	OUT1	X	

Opstarten

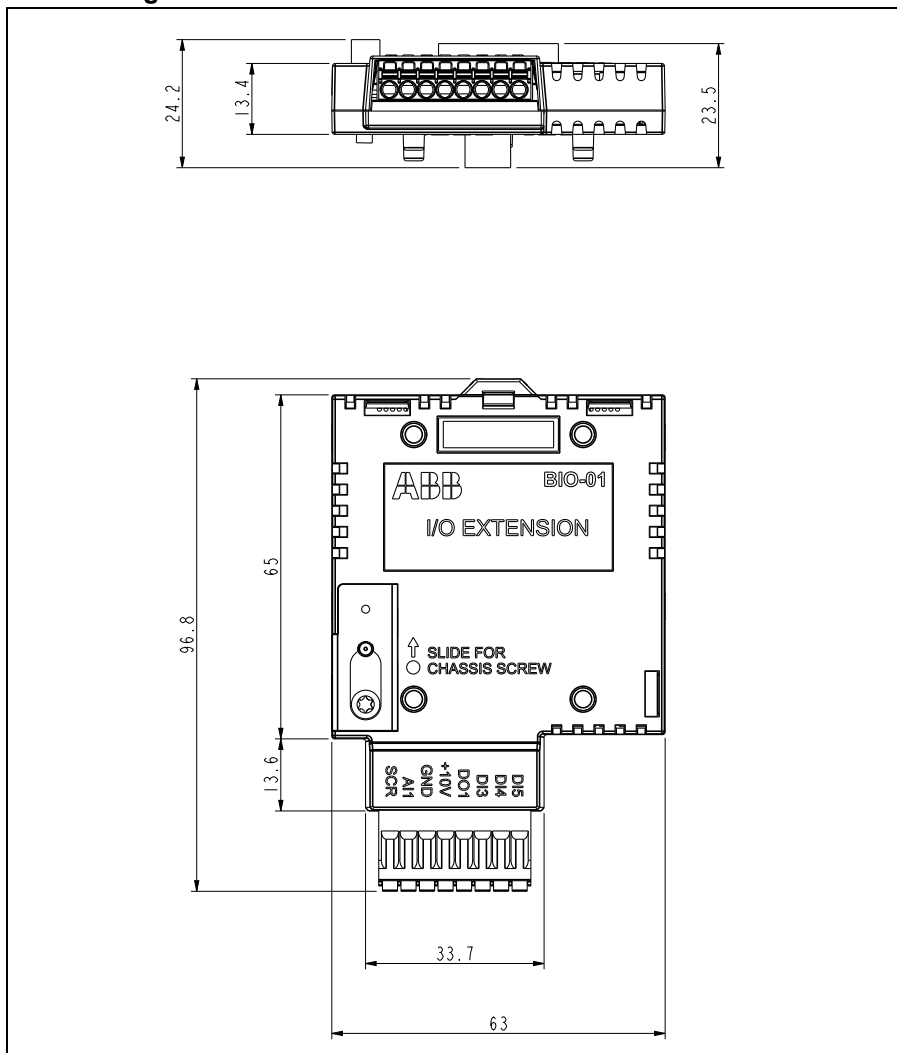
De BIO-01 module wordt automatisch geïdentificeerd door de omvormer-firmware. Om de ingangen te configureren raadpleegt u de *ACH480 firmware manual* (3AXD50000247134 [Engels]).

Technische gegevens

Gegevens besturingsaansluiting

Voor BIO-01 elektrische gegevens raadpleegt u [Technische gegevens](#) op pagina 83.

Afmetingen



Opmerking: BIO-01 is voorzien van een hoog kapdeel (part no. 3AXD50000190188) dat de diepte van de omvormer verhoogt met 15 mm (0,6 in).

Nadere informatie

Informatie over producten en service

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

Producttraining

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

Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

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

Documentatiebibliotheek op Internet

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



abb.com/drives



3AXD50000419111A