

ABB MACHINERY DRIVES

ACS380 omvormers

Hardwarehandleiding



ACS380 omvormers

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



4. Mechanische installatie



6. Elektrische installatie – IEC



7. Elektrische installatie –
Noord-Amerika



3AXD50000221424 Rev F
NL

Vertaling van originele handleiding
3AXD50000029274

GELDIG VANAF: 2021-10-27

Inhoudsopgave

1 Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk	15
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	15
Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	16
Algemene veiligheid in bedrijf	18
Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	19
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen	19
Aanvullende instructies en opmerkingen	20
Printkaarten	21
Aarding	21
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer. ..	22
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud	22
Veiligheid bij bedrijf	22



2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk	23
Toepassing	23
Doelgroep	23
Indeling volgens frame-afmetingen	23
Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling	24
Termen en afkortingen	26
Verwante handleidingen	27

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk	29
Werkingsprincipe	29
Vereenvoudigd hoofdcircuitdiagram	30
Productvarianten	30
Plaats van de diverse onderdelen	31
Besturingsaansluitingen	31
Standaard variant (I/O en Modbus) (ACS380-04xS)	32
Geconfigureerde variant (ACS380-04xC)	33
Basis variant (ACS380-04xN)	34
Optiemodules	34
Bedieningspaneel-opties	35
UL Type 1 kits	36
Omvormer-labels	36
Model informatie label	36

6 Inhoudsopgave

Typeplaatje	37
Sleutel voor typeaanduiding	37
Basiscode	37
Optiecodes	38
Bedieningspaneel	40
Home-scherm	41
Statuspictogrammen	41
Berichten-scherm	42
Opties-scherm	42
Menu	42

4 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	45
Alternatieve installaties	45
Controleren van de installatieplaats	46
Benodigd gereedschap	46
Uitpakken van de levering	47
Installeren van de omvormer	47
Installeren van de omvormer met schroeven	47
Installeren van de omvormer op een DIN-installatierail	48

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	51
Beperking van aansprakelijkheid	51
Kiezen van de lastscheider voor voeding	51
Europese Unie en Verenigd Koninkrijk	52
Noord-Amerika	52
Overige landen	52
Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar	52
Noord-Amerika	52
Overige landen	53
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	53
Kiezen van de vermogenskabels	53
Algemene aanwijzingen	53
Typische afmetingen van vermogenskabels	53
Types voedingskabel	54
Gewenste voedingskabels	54
Alternatieve typen voedingskabel	55
Niet toegestane typen vermogenskabel	56
Vermogenskabel-afscherming	56
Vereisten voor aarding	57
Aanvullende aardingsvereisten - IEC	58
Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)	59



Kiezen van de besturingskabels	59
Afscherming	59
Signalen in afzonderlijke kabels	59
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen	60
Relaiskabel	60
Kabel bedieningspaneel naar omvormer	60
PC-tool-kabel	60
Kabelloop	60
Algemene aanwijzingen – IEC	60
Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel	61
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	62
Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting ..	62
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	62
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	62
Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting	62
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	63
Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors	63
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting	64
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	65
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	65
Implementeren van de Noodstopfunctie	65
Implementeren van de Safe torque off functie	65
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	65
Het gebruik van de aansturing van een contactor tussen de omvormer en de motor	65
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	66

6 Elektrische installatie – IEC

Inhoud van dit hoofdstuk	69
Waarschuwingen	69
Benodigd gereedschap	69
Meten van de isolatieweerstand - IEC	70
Meten van de isolatieweerstand van de omvormer	70
Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel	70
Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel	70
Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit	71
Compatibiliteitscontrole aardingssysteem - IEC	72
EMC-filter	72
Aarde-naar-fase-varistor	72
Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem	72

Het loskoppelen van het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor	74
Plaats van EMC/VAR-schroeven	74
Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem	74
Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet	75
Aansluiting van de voedingskabels - IEC (afgeschermd kabels)	76
Aansluitschema	76
Aansluitprocedure	77
Aansluiten van de besturingskabels - IEC	79
Standaard I/O-aansluitschema (ABB standaard macro)	79
Veldbus aansluitschema	80
Aansluitprocedure besturingskabels	81
Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen	82
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting	82
PNP-configuratie voor digitale ingangen	84
NPN-configuratie voor digitale ingangen	85
Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensoren	85
AI en AO (of AI, DI en +10 V) als PTC-motortemperatursensorinterface	86
AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen	88
Safe torque off	88
Hulpspanningsaansluiting	89
Aansluiten van een PC	90
Installatieopties	90
Installeren van een front-optie	90
Installeren van een zij-optie	92

7 Elektrische installatie – Noord-Amerika

Inhoud van dit hoofdstuk	93
Waarschuwingen	93
Benodigd gereedschap	93
Metten van de isolatieweerstand - Noord-Amerika	94
Metten van de isolatieweerstand van de omvormer	94
Metten van de isolatieweerstand van de voedingskabel	94
Metten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel	94
Metten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit	95
Compatibiliteitscontrole aardingssysteem - Noord-Amerika	96
EMC-filter	96
Aarde-naar-fase-varistor	96
Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem	96
Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor of het aansluiten van het EMC-filter	98
Plaats van EMC/VAR-schroeven	98
Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem	98

Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet	99
Aansluiten van de voedingskabels - Noord-Amerika (bedrading in goten)	100
Aansluitschema	100
Aansluitprocedure	101
Aansluiten van de besturingskabels - Noord-Amerika	103
Standaard I/O-aansluitschema (ABB standaard macro)	103
Veldbus aansluitschema	105
Aansluitprocedure besturingskabels	106
Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen	107
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting	107
PNP-configuratie voor digitale ingangen	109
NPN-configuratie voor digitale ingangen	110
Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensoren	110
AI en AO (of AI, DI en +10 V) als	
PTC-motortemperatuursensorinterface	111
AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84	
sensor-ingangen	113
Safe torque off	113
Hulpspanningsaansluiting	114
Aansluiten van een PC	115
Installatieopties	115
Installeren van een front-optie	115
Installeren van een zij-optie	117

8 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	119
Checklist	119

9 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk	123
Onderhoudsintervallen	123
Beschrijving van de symbolen	123
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten	124
Functionele veiligheidscomponenten	124
Reinigen van het koellichaam	125
Vervangen van de koelventilators	126
Vervangen van de ventilator, frames R1...R3	126
Vervangen van de koelventilator, frame R4	128
Condensatoren	130
Opnieuw formeren van de condensatoren	130

10 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk	131
--------------------------------	-----

Elektrische waarden	131
IEC nominale waarden	131
UL (NEC) nominale waarden	133
Definities	134
Dimensionering	135
Derating van de uitgang	135
Omgevingstemperatuur-derating	137
Hoogte-derating	137
Schakelfrequentie derating	138
Zekeringen	139
IEC-zekeringen	139
gG-zekeringen	139
gR-zekeringen	141
UL (NEC) zekeringen	142
Alternatieve kortsluitbeveiliging	144
Miniatuur-automaten (IEC)	144
Handmatige zelfbeschermde combimotorbesturing - Type E USA (UL (NEC))	146
Afmetingen en gewichten	148
Afmetingen - IP20 / UL open type	148
Afmetingen - omvormer met UL type 1-kit	149
Gewichten	150
Eisen aan de vrije ruimte	150
Verliezen, koelgegevens en geluid	150
Typische afmetingen van vermogenskabels	151
Klemgegevens voor de vermogenskabels	153
Klemgegevens voor de besturingskabels	155
Externe EMC-filters	156
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	157
Gegevens motoraansluiting	157
Lengte motorkabel	158
Bedrijfsfunctionaliteit en motorkabellengte	158
EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel	158
Gegevens besturingsaansluiting	159
Gegevens aansluiting remweerstand	161
Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)	161
Beschermingsklassen	161
Omgevingsomstandigheden	161
Materialen	163
Materialen	163
Verwijdering	163
Van toepassing zijnde normen	164
Markeringen	164
EMC-compatibel (IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012)	165
Definities	165

Categorie C1	166
Categorie C2	166
Categorie C3	167
Categorie C4	167
UL checklist	169
Disclaimers	171
Algemene disclaimer	171
Netwerkbeveiliging disclaimer	171

11 Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk	173
Frame R0	174
Frame R0, 1-fase 230 V, IP20	174
Frame R0, 1-fase 230 V, IP20, met zij-optie	175
Frame R0, 1-fase 230 V, UL type 1	176
Frame R0, 1-fase 230 V, UL type 1, met zij-optie	177
Frame R0, 3-fase 400/480 V, IP20	178
Frame R0, 3-fase 400/480 V, IP20, met zij-optie	179
Frame R0, 3-fase 400/480 V, UL type 1	180
Frame R0, 3-fase 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant	181
Frame R1	182
Frame R1, 1-fase 230 V, IP20	182
Frame R1, 1-fase 230 V, IP20, met zij-optie	183
Frame R1, 1-fase 230 V, UL type 1	184
Frame R1, 1-fase 230 V, UL type 1, met zij-optie	185
Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20	186
Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant	187
Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1	188
Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant	189
Frame R2	190
Frame R2, 1-fase 230 V, IP20	190
Frame R2, 1-fase 230 V, IP20, met zij-optie	191
Frame R2, 1-fase 230 V, UL type 1	192
Frame R2, 1-fase 230 V, UL type 1, met zij-optie	193
Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20	194
Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant	195
Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1	196
Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant	197
Frame R3	198
Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20	198
Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant	199
Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1	200
Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant	201
Frame R4	202
Frame R4, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20	202



Frame R4, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant	203
Frame R4, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1	204
Frame R4, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant	205

12 Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk	207
Veiligheid	207
Werkingsprincipe	207
Kiezen van de remweerstand	207
Referentie remweerstand	209
Definities	210
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels	210
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie	210
Maximale lengte kabel	211
Plaatsen van de remweerstand	211
Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit	212
Beveiliging van het systeem in geval van kortsluiting in kabel en remweerstand	212
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting	212
Mechanische en elektrische installatie van de remweerstand	213
Mechanische installatie	213
Elektrische installatie	213
Meten van isolatie	213
Aansluiten van de voedingskabels	213
Aansluiting van de besturingskabels	213
Opstarten	213

13 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk	215
Beschrijving	215
Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid)	216
Bedrading	217
Aansluitprincipe	217
Enkele ACS380 omvormer, interne voeding	217
Enkele ACS380 omvormer, externe voeding	218
Eenkanaalsaansluiting van activeringsschakelaar	219
Bedradingsvoorbeelden	220
Enkele ACS380 omvormer, interne voeding	220
Enkele ACS380 omvormer, externe voeding	220
Meerdere ACS380 omvormers, interne voeding	221
Meerdere ACS380 omvormers, externe voeding	222
Activeringsschakelaar	222
Kabeltypes en -lengtes	223

Aarding van veiligheidsafschermingen	223
Werkingsprincipe	224
Opstarten inclusief validatietest	225
Competentie	225
Rapporten van validatietesten	225
Procedure van validatietesten	225
Gebruik	227
Onderhoud	229
Competentie	229
Foutopsporing	230
Veiligheidsgegevens	231
Termen en afkortingen	232
TÜV-certificaat	233
Verklaringen van overeenstemming	234

14 BTAC-02 pulsencoder-interfacemodule

Inhoud van dit hoofdstuk	237
Veiligheidsvoorschriften	237
Hardware beschrijving	237
Productoverzicht	237
Plaats van de diverse onderdelen	238
Mechanische installatie	238
Elektrische installatie	238
Bedrading – Algemeen	238
Benaming van klemmen	239
Bedrading - Interface encodervoeding	240
Bedrading – Encoder	241
Fasering	241
Uitgangstypes encoder	242
Bedradingsschema's - encoderuitgang van het push-pull type	243
Differentiële aansluiting	243
Eenzijdig gearde aansluiting	244
Bedradingsschema's - Open collector (zinkend) encoderuitgang	245
Bedradingsschema's - Open emitter (sourcing) encoderuitgang	246
Inschakelen	247
Opstarten	247
Feedbackselectie	247
Encoder adapter instellingen	249
Encoder configuratie	249
Diagnostiek	249
Technische gegevens	250
Encoder-interface	250
Encoder type	250
Encoder-interfaceconnectors	250
Kabel	250



14 Inhoudsopgave

Encoder en BTAC-modulevoeding	250
Back-up voeding voor de omvormer	250
Interne connectors	251
Afmetingen	251

15 BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	253
Veiligheidsvoorschriften	253
Hardware beschrijving	253
Productoverzicht	253
Plaats van de diverse onderdelen	254
Mechanische installatie	254
Elektrische installatie	254
Opstarten	255
Configuratie parameters	255
Technische gegevens	257



16 BAPO--01 hulpspannings-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	259
Veiligheidsvoorschriften	259
Hardware beschrijving	259
Plaats van de diverse onderdelen	260
Mechanische installatie	261
Elektrische installatie	261
Opstarten	261
Technische gegevens	262

17 BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk	263
Veiligheidsvoorschriften	263
Hardware beschrijving	263
Productoverzicht	263
Plaats van de diverse onderdelen	264
Mechanische installatie	264
Terminalconfiguratie	264
Elektrische installatie	265
Opstarten	265
Technische gegevens	265

Nadere informatie

1

Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de veiligheidsvoorschriften waaraan u moet voldoen bij het installeren, opstarten en gebruiken van de omvormer en bij onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer. Als u de veiligheidsvoorschriften negeert, kan dit verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben of schade aan de apparatuur veroorzaken.



Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen

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!

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



WAARSCHUWING!

Algemene waarschuwingen vertellen over omstandigheden anders dan die veroorzaakt door elektriciteit, die letsel of de dood kunnen veroorzaken, of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING!

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 gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.



WAARSCHUWING!

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

- Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht.
- Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsschoenen met stalen neus, een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en lange mouwen, enz. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.
- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders, en remweerstand blijven een tijdlang heet nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is.
- Stofzuig het gebied rondom de omvormer voordat u opstart om te voorkomen dat de koelventilator van de omvormer het stof de omvormer in trekt.
- Zorg ervoor dat er tijdens de installatie geen vuil van het boren, snijden en slijpen in de omvormer terechtkomt. Elektrisch geleidend afval in de omvormer kan schade of storingen veroorzaken.
- Zorg voor voldoende koeling. Zie de technische gegevens.
- Voordat u de spanning op de omvormer aansluit, moet u ervoor zorgen dat alle afdekkingen op hun plaats zitten. Verwijder de afdekkingen niet als de spanning is aangesloten.
- Verzeker u ervan dat de motor en alle aangedreven apparatuur binnen de ingestelde bedrijfslimieten kunnen opereren, voordat u de bedrijfslimieten van de omvormer aanpast.
- Verzeker 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. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".

- De maximale omvormerkrachtcycli zijn vijf keer in tien minuten. Als de omvormer te vaak van stroom wordt voorzien, kan dit het laadcircuit van de gelijkstroomcondensatoren beschadigen.
- Als u veiligheidscircuits op de omvormer hebt aangesloten (bijvoorbeeld Safe torque off of noodstop), valideer deze dan bij de inbedrijfstelling. Zie aparte instructies voor de veiligheidscircuits.
- Pas op voor hete lucht die uit de luchtuitletten komt.
- Bedek de luchtinlaat of -uitlaat niet wanneer de omvormer in bedrijf is.

Opmerking:

- Als u een externe bron selecteert voor de startopdracht en deze aan is, zal de omvormer onmiddellijk na een foutreset opstarten tenzij u de omvormer configureert voor puls-start. Zie de firmwarehandleiding.
- Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.
- Alleen geautoriseerde personen mogen een slecht werkende omvormer repareren.



■ 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.

- Als u een pacemaker of ander elektronisch medisch apparaat hebt, blijf dan uit de buurt van de motor, de omvormer en de bekabeling van de omvormer als de omvormer in werking is. Er zijn elektromagnetische velden aanwezig die de werking van dergelijke medische apparaten kunnen verstoren. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.
- Geef een stopopdracht aan de omvormer voordat u een storing reset. Als u een externe bron selecteert voor de startopdracht en deze aan is, zal de omvormer onmiddellijk na een storingreset opstarten tenzij u de omvormer configureert voor puls-start. Zie de firmwarehandleiding.
- 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. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".



Opmerking:

- Het maximaal aantal in-/uitschakelcycli van de omvormer is vijf keer in tien minuten. Als de omvormer te vaak wordt in- of uitgeschakeld, kan dit het laadcircuit van de gelijkstroomcondensatoren beschadigen. Als u de omvormer moet starten of stoppen, gebruik dan de toetsen op het bedieningspaneel of opdrachten via de I/O-aansluitingen van de omvormer.
 - Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.
-

Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

■ Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

Deze elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer, de motorkabel 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 elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

Volg deze stappen voordat u aan enig installatie- of onderhoudswerk begint.

1. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat heraansluiting niet mogelijk is. Vergrendelen en uitschakelen (lockout, tagout).
 - Open de hoofdschakelaar van de omvormer.
 - Indien u een permanentmagneet-motor op de omvormer aangesloten heeft, koppel dan de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
 - Koppel alle gevaarlijke externe vermogensbronnen los van de besturingscircuits.
 - Na het ontkoppelen van de stroom 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. Controleer en meet of de installatie spanningsloos is. Gebruik een goede voltmeter.
 - Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spanningstester op een bekende spanningsbron.
 - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aarde (PE) rail nul is.
 - Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aardrail (PE) nul is.
 - Zorg ervoor dat de spanning tussen de DC-klemmen van de regelaar (UDC+ en UDC-) en de aardklem (PE) nul is.



Opmerking: Als er geen kabels zijn aangesloten op de DC-klemmen van de omvormer, kan het meten van de spanning van de DC-klemschroeven onjuiste resultaten opleveren.

6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
7. Vraag om schriftelijke werkvergunning 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.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

- Zorg dat het elektrisch vermogensnetwerk, motor/generator en de omgevingscondities overeenkomen met de omvormer-gegevens.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.
- Als u een pacemaker of ander elektronisch medisch apparaat hebt, blijf dan uit de buurt van de motor, de omvormer en de bekabeling van de omvormer als de omvormer in werking is. Er zijn elektromagnetische velden aanwezig die de werking van dergelijke medische apparaten kunnen verstoren. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.



Opmerking:

- Als de omvormer op de ingangsspanning is aangesloten, staan de motorkabelklemmen en de DC-bus onder gevaarlijke spanning. Het remcircuit, inclusief de remchopper en remweerstand (indien geïnstalleerd) staan ook onder een gevaarlijke spanning. Nadat de omvormer van de ingangsspanning is losgekoppeld, blijven deze op een gevaarlijke spanning staan totdat de tussencircuitcondensatoren zijn ontladen.
 - Externe bedrading kan gevaarlijke spanningen zetten op de relaisuitgangen van de besturingsunits van de omvormer.
 - De Safe torque off functie verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet. De functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
-

Printkaarten



WAARSCHUWING!

Gebruik een aardings-polsbandje wanneer u printed circuit boards hanteert. Raak de kaarten niet onnodig aan. De boards bevatten onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading.

■ Aarding

Deze instructies gelden voor alle personen die verantwoordelijk zijn voor 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 elektrotechnicus bent, mag u geen aardingswerkzaamheden verrichten.

- Aard altijd de omvormer, de motor en de aangrenzende apparatuur. Dit is noodzakelijk voor de veiligheid van het personeel.
- Zorg er voor dat de conductiviteit van de aardgeleiders (PE) voldoende is. Zie de elektrische planninginstructies van de omvormer. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.
- Wanneer afgeschermd kabels worden gebruikt, moeten de kabelafschermingen bij de kabelinvoeren 360° worden geaard om elektromagnetische emissie en interferentie te verminderen.
- Bij installaties van meerdere omvormers sluit u elke omvormer afzonderlijk aan op de veiligheidsaarde (PE)-busbar van de voeding.



Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.

■ Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van 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 of schade aan de apparatuur.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

- Werk niet aan de omvormer als de permanentmagneetmotor aangesloten is. Een draaiende permanentmagneetmotor zet spanning op de omvormer, ook op de ingang- en uitgangsklemmen.

Vóór installatie, opstarten en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:



- Stop de omvormer.
- 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.
- Volg de stappen in sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#).
- 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

Het opstarten:

- Zorg er voor dat de motor geen overtoeren kan draaien, d.w.z. aangedreven door de last. Motor-overtoerental leidt tot overspanning die de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kan beschadigen of vernietigen.

■ Veiligheid bij bedrijf



WAARSCHUWING!

Zorg er voor dat de motor geen overtoeren kan draaien, d.w.z. aangedreven door de last. Motor-overtoerental leidt tot overspanning die de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kan beschadigen of vernietigen.

2

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep en het doel van de handleiding. Het hoofdstuk bevat een lijst van gerelateerde handleidingen en een flowchart voor installatie en inbedrijfstelling.

Toepassing

Deze handleiding is van toepassing op ACS380 omvormers.

Doelgroep

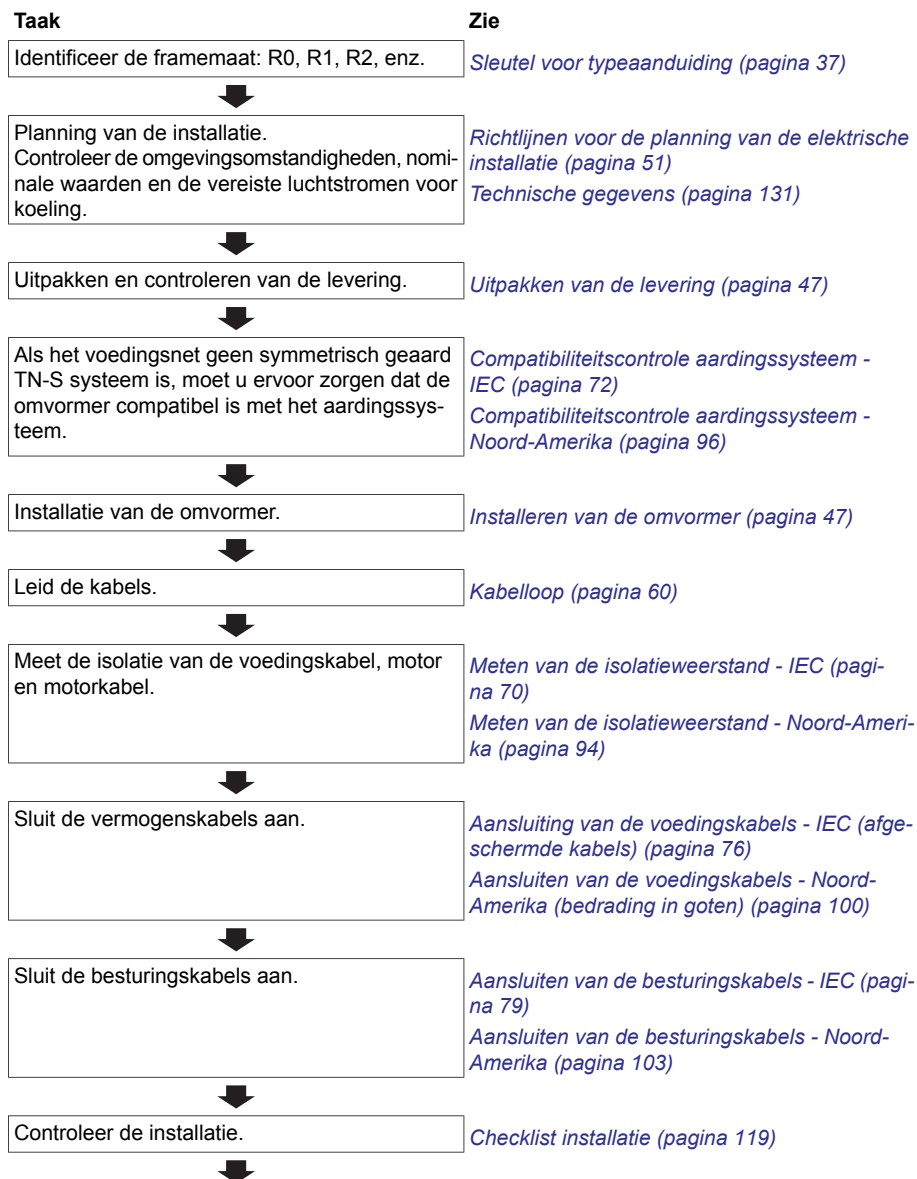
Deze gebruikershandleiding is bedoeld voor mensen die de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van de omvormer plannen of instructies voor de eindgebruiker van de omvormer opstellen met betrekking tot de installatie en het onderhoud van de omvormer.

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

Indeling volgens frame-afmetingen

De omvormers worden gemaakt in de framematen (bijvoorbeeld R1). De informatie die van toepassing is op specifieke frames is gelabeld met de framemaat. De framemaat is aangegeven op het typeplaatje.

Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling



Taak

Stel de omvormer in bedrijf.

Zie

Raadpleeg de *ACS380 Quick installation and start-up guide* (3AXD50000018553 [Engels]) en de *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [Engels]).

Termen en afkortingen

Term	Beschrijving
ACS-AP-I	Industriële assistent niet-Bluetooth-bedieningspaneel
ACS-AP-S	Standaard assistent-bedieningspaneel
ACS-AP-W	Industrial assistent-bedieningspaneel met Bluetooth interface
ACS-BP-S	Basis-bedieningspaneel
BAPO	Optionele hulpspannings-uitbreidingsmodule
BCAN	Optionele CANopen® adaptermodule
BCBL-01	Optionele USB naar RJ45 kabel
Besturingsunit	Het deel waarin het besturingsprogramma wordt uitgevoerd.
BIO-01	Optionele I/O-uitbreidingsmodule. Kan samen met een veldbusadaptermodule op de omvormer worden geïnstalleerd.
BMIO-01	Uitbreidingsmodule I/O & Modbus
BREL	Optionele relaisuitgang-uitbreidingsmodule
BTAC	Optionele encoderinterfacemodule
CCA-01	Configuratie adapter
Condensatorbank	De condensatoren die op de DC-link zijn aangesloten
DC-link	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter
DC-link condensatoren	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring
EFB	Geïntegreerde veldbus
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
FBA	Veldbusadapter
FCAN-01	Optionele CANopen® adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet™ adaptermodule
FDNA-01	Optionele DeviceNet™ adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT® adaptermodule
FEIP-21	Optionele Ethernet adaptermodule
FEPL-02	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FMBT-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor Modbus TCP protocol
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP® adaptermodule
FPNO-21	Optionele Profinet IO adaptermodule
Frame, frame afmeting	Fysieke afmeting van de omvormer of vermogensmodule
FSPS-21	Optionele functionele veiligheidsmodule
Gelijkrichter	Converteert wisselstroom en -spanning naar gelijkstroom en -spanning.
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Inverter	Converteert gelijkstroom en -spanning naar wisselstroom en -spanning.
Macro	Vooraf gedefinieerde, standaard waarden van parameters in het besturingsprogramma van een omvormer.
NETA-21	Tool voor monitoren op afstand

Term	Beschrijving
Netwerkbesturing	Bij veldbusprotocollen op basis van het Common Industrial Protocol (CIPTM), zoals DeviceNet en Ethernet/IP, duidt dit op de besturing van de omvormer met behulp van de objecten Net Ctrl en Net Ref van het ODVA AC/DC-omvormerprofiel. Zie voor meer informatie www.odva.org .
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
Parameter	In het besturingsprogramma van de omvormer, een door de gebruiker aan te passen bedieningsinstructie voor de omvormer, of een door de omvormer gemeten of berekend signaal. In sommige (bijvoorbeeld veldbus)-contexten, kan een waarde worden benaderd als een object, bijvoorbeeld een variabele, een constante of een signaal.
PLC	Programmable logic controller (Programmeerbare Logische Controller)
Remchopper	Geleid, wanneer nodig, het overschot aan energie van de gelijkstroomtussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de DC-spanning 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 remenergie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte
RFI	Radiofrequentie interferentie
SIL	Safety integrity level (1...3) (Veiligheidsintegriteit niveau) (IEC 61508)
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
Tussenkring	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter

Verwante handleidingen

Benaming	Code
Handleidingen en gidsen van omvormers	
ACS380 omvormers hardwarehandleiding	3AXD50000221424
ACS380 omvormers snelle installatie- en opstartgids	3AXD50000018553
ACS380 user interface guide	3AXD50000022224
ACS380 machinery control program firmware manual	3AXD50000029275
ACS380-omvormers recycling-instructies en milieu-informatie	3AXD50000049465
Handleidingen en gidsen van opties	
ACS-AP-x assistant control panel gebruikershandleiding	3AUA0000085685
ACS-BP-S Basis bedieningspaneel gebruikershandleiding	3AXD50000032527
DPMP-01 mounting platform for ACx-AP-x control panel	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for ACx-AP-x control panel	3AUA0000136205
FDNA-01 DeviceNet adapter module quick guide	3AXD50000158515
FDNA-01 DeviceNet adaptermodule gebruikershandleiding	3AFE68573360
FCAN-01 CANopen adapter module quick guide	3AXD50000158195
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet adapter module quick guide	3AXD50000158201

Benaming	Code
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650
FECA-01 EtherCAT adapter module quick guide	3AXD50000158553
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940
FEIP-21 Ethernet/IP adapter module quick guide	3AXD50000158584
FEIP-21 Ethernet/IP adaptermodule gebruikershandleiding	3AXD50000158621
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module quick guide	3AXD50000158164
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick guide	3AXD50000158560
FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule gebruikershandleiding	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module quick guide	3AXD50000158188
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FPNO-21 PROFINET adapter module quick guide	3AXD50000158577
FPNO-21 PROFINET adaptermodule gebruikershandleiding	3AXD50000158614
FSPS-21 PROFIsafe module veiligheidsfuncties snelle installatiehandleiding	3AXD50000158591
FSPS-21 PROFIsafe module veiligheidsfuncties gebruikershandleiding	3AXD50000158638
UL type 1-kit voor ACS380, ACH480 en ACS480 installatiegids, frames R0 tot R2	3AXD50000235254
UL type 1-kit voor ACS380, ACH480 en ACS480 installatiegids, frames R3 tot R4	3AXD50000242375
Handleidingen en gidsen van tools en voor onderhoud	
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629
NETA-21 remote monitoring tool gebruikershandleiding	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installatie- en opstartgids	3AUA0000096881

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

Onderstaande code opent een online lijst met handleidingen die bij dit product horen.



[ACS380 handleidingen](#)

3

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

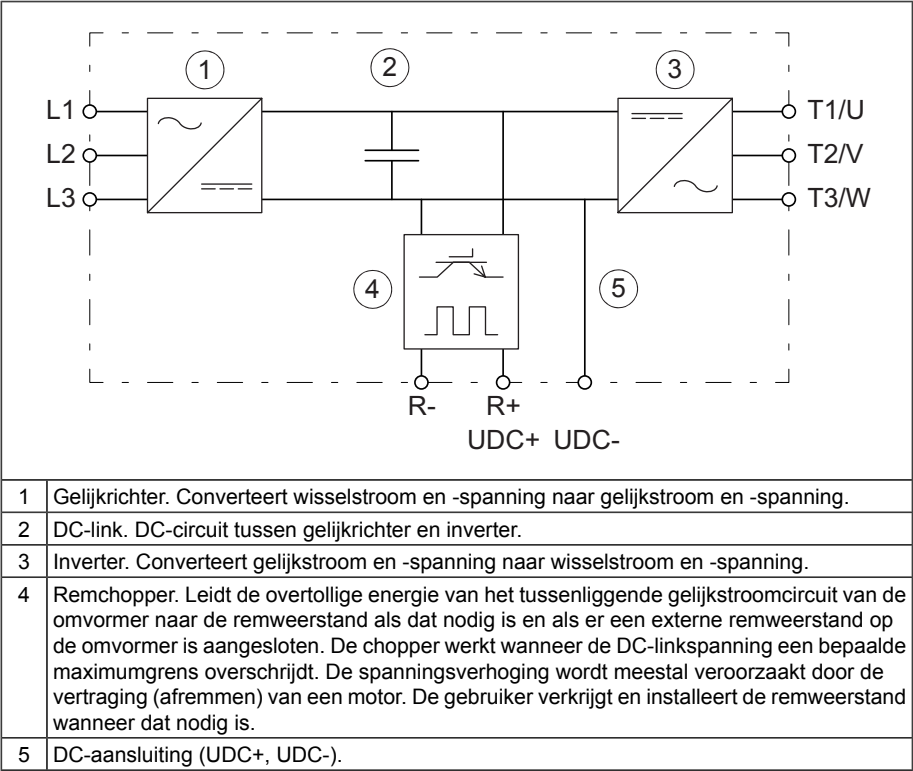
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort het werkingsprincipe en de constructie van de omvormer.

Werkingsprincipe

De ACS380 is een omvormer voor het regelen van asynchrone AC-inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren). De omvormer is geoptimaliseerd voor kastmontage.

■ Vereenvoudigd hoofdcircuitdiagram

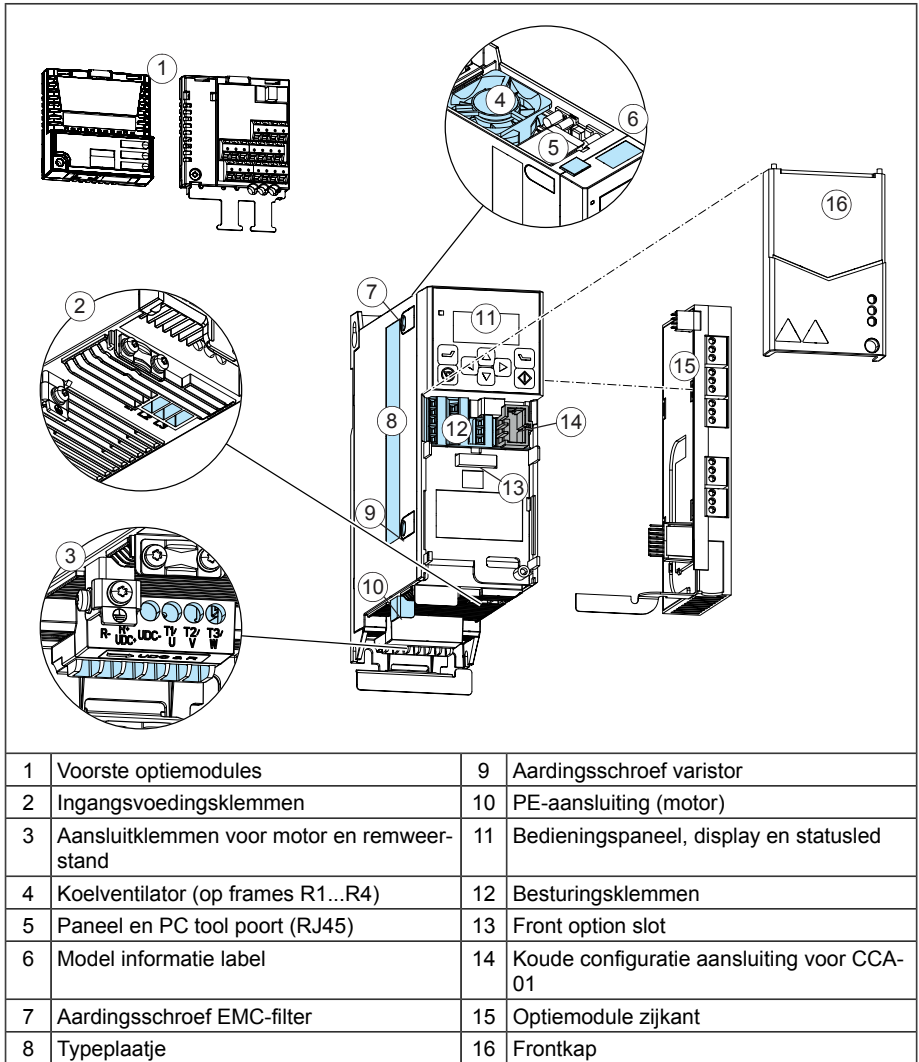


Productvarianten

De omvormer heeft drie primaire product varianten:

- Standaarduitvoering (ACS380-04xS) met BMIO-01 I/O & Modbus uitbreidingsmodule
- Geconfigureerde variant (ACS380-04xC) waarvoor de uitbreidingsmodule, zoals de veldbusadapter, bij de bestelling is gekozen
- Basisvariant (ACS380-04xN) zonder uitbreidingsmodules.

Plaats van de diverse onderdelen

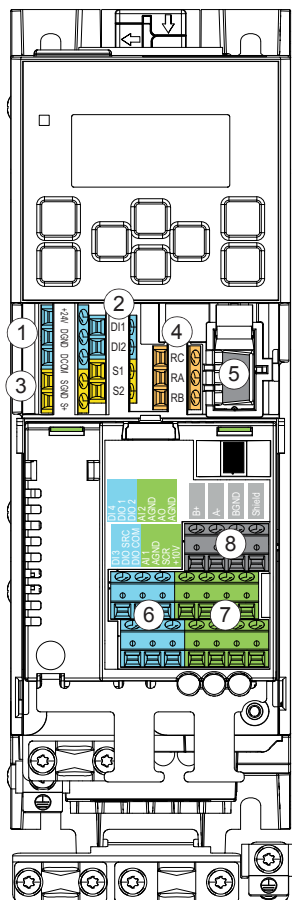


Besturingsaansluitingen

Naast de vaste besturingsaansluitingen in de basiseenheid, zijn de andere besturingsaansluitingen afhankelijk van de omvormervariant.

■ Standaard variant (I/O en Modbus) (ACS380-04xS)

De standaardvariant heeft een typecode als volgt: ACS380-04x**S**. Hij wordt geleverd met de BMIO-01 I/O en Modbus-uitbreidingsmodule.



Aansluitingen op de basiseenheid:

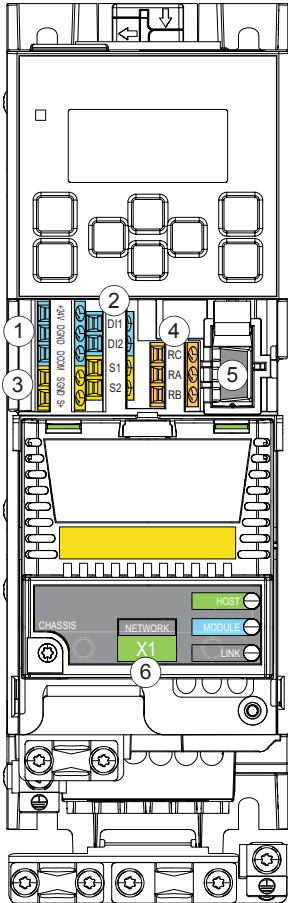
1. Hulpspanningsuitgangen
2. Digitale ingangen
3. Safe torque-off-aansluitingen
4. Relaisuitgangsaansluiting
5. Koude configuratie aansluiting voor CCA-01

Aansluitingen op BMIO-01:

6. Digitale ingangen en uitgangen
7. Analoge ingangen en uitgangen
8. EIA-485 Modbus RTU

■ Geconfigureerde variant (ACS380-04xC)

De geconfigureerde variant heeft een typecode als volgt: ACS380-04xC gevolgd door een optiecode die de uitbreidingsmodule aangeeft. Gebruik de geconfigureerde variant om een product met een specifieke veldbusuitbreidingsmodule te bestellen.

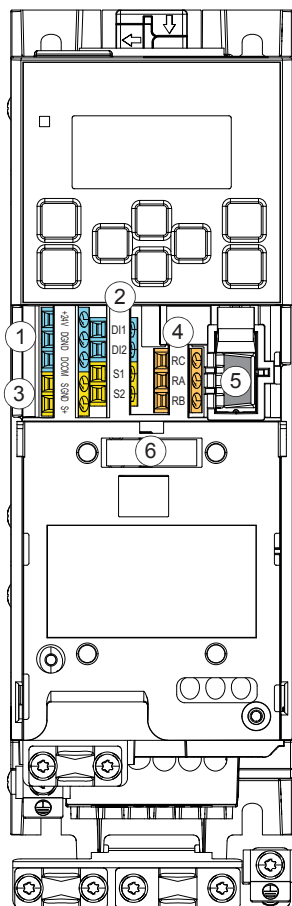


Aansluitingen:

1. Hulpspanningsuitgangen
2. Digitale ingangen
3. Safe torque-off-aansluitingen
4. Relaisuitgangsaansluiting
5. Koude configuratie aansluiting voor CCA-01
6. Veldbusaansluitingen afhankelijk van de module

■ Basis variant (ACS380-04xN)

De basisvariant heeft een typecode als volgt: ACS380-04xN. Hij wordt geleverd zonder uitbreidingsmodule.



Aansluitingen:

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

Optiemodules

De omvormer ondersteunt optiemodules (optionele uitbreidingsmodules). Voor een lijst van optiemodules, zie [Sleutel voor typeaanduiding \(pagina 37\)](#).

U kunt optiemodules gebruiken om het aantal in- en uitgangen van de omvormer te verhogen. De tabel toont een vergelijking tussen de basiseenheid en verschillende optiemodules.

I/O	Basiseenheid (ACS380-04xx)	BMIO-01 (ACS380-04xs)	BIO-01	BREL-01
Ingangen				
Digitale ingangen	2 (DI1, DI2)	4 (DI3, DI4, DIO1, DIO2)	3 (DI3, DI4, DI5)	-
Frequentie-ingangen	-	2 (DI3, DI4)	2 (DI4, DI5)	-
Teller ingangen	-	1 (DI3)	1 (DI4)	-
Analoge ingangen	-	2 (AI1, AI2)	1 (AI1)	-
Uitgangen				
Relaisuitgangen	1 (RO1)	-	-	4 (RO4, RO5, RO6, RO7)
Digitale uitgangen	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Frequentie-uitgangen	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Analoge uitgangen	-	1 (AO1)	1 (AO1)	-

Opmerking: Het aantal ingangen en uitgangen is afhankelijk van de configuratie. DIO kan bijvoorbeeld worden geconfigureerd als digitale ingang of digitale uitgang.

Bedieningspaneel-opties

De omvormer ondersteunt de volgende bedieningspanelen:

- geïntegreerd bedieningspaneel
- ACS-AP-S assistent-bedieningspaneel
- ACS-AP-W assistent-bedieningspaneel met bluetooth
- ACS-AP-I assistent-bedieningspaneel
- ACS-BP-S basis-bedieningspaneel

Bovendien kunt u een bedieningspaneelplatform voor installatie op de kastdeur bestellen. Deze paneelplatforms zijn beschikbaar:

Type	Beschrijving
DPMP-01	Bedieningspaneelmontageplaat (inbouwmontage) en kabel
DPMP-02	Bedieningspaneelmontageplatform (opbouwmontage) en kabel

UL Type 1 kits

Er zijn UL type 1-kit-opties beschikbaar voor de omvormer. Voor de bestelcodes en installatie-instructies, zie de tabel hieronder.

Frame-afmeting	Optiecode	Installatie-instructies
R0	3AXD50000187034	UL type 1-kit voor ACS380, ACS480 en ACH480 installatiegids, frames R0 tot R2 (3AXD50000235254)
R1	3AXD50000176779	
R2	3AXD50000178780	
R3	3AXD50000179220	UL type 1-kit voor ACS380, ACS480 en ACH480 installatiegids, frames R3 tot R4 (3AXD50000242375)
R4	3AXD50000179336	

Omvormer-labels

De omvormer heeft twee labels:

- model informatielabel op de bovenkant van de omvormer
- typeplaatje aan de linkerkant van de omvormer.

In dit gedeelte worden voorbeeldetiketten getoond.

■ Model informatie label

① ACS380 ② 3~ 400/480 V (Frame R1) ③ Pld: 1.5 kW (2 hp) ③ Phd: 1.1 kW (1.5 hp) ③ S/N: M171300003 Register with Drivebase app ④ 	
1	Omvormertype
2	Framemaat en nominale waarden
3	Serienummer
4	QR-code om de omvormer te registreren

■ Typeplaatje

 Origin China Made in China ABB Oy Hiomatie 13 00380 Helsinki Finland	① ACS380-040S-09A4-4	③ Input U1 3~ 400/480 VAC f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 In 9.4/7.6 A Ild 8.9/7.6 A Ihd 7.2/4.8 A f2 0...599 Hz	④ CE EAC UK CA TUV NORD Safety Approved UL US LISTED IND. CONTROL. 1P00	Input current is scaled by motor output current <table><thead><tr><th></th><th>Output 400/480 V</th><th>Input 400/480 V</th><th>Input (with 5% choke)</th></tr></thead><tbody><tr><td>In</td><td>9.4/7.6</td><td>15/12.2</td><td>9.4/7.6</td></tr><tr><td>Ild</td><td>8.9/7.6</td><td>14.2/12.2</td><td>8.9/7.6</td></tr><tr><td>Ihd</td><td>7.2/4.8</td><td>11.5/7.7</td><td>7.2/4.8</td></tr></tbody></table>		Output 400/480 V	Input 400/480 V	Input (with 5% choke)	In	9.4/7.6	15/12.2	9.4/7.6	Ild	8.9/7.6	14.2/12.2	8.9/7.6	Ihd	7.2/4.8	11.5/7.7	7.2/4.8	② FRAME R1 Air cooling IP20 Icc 100 kA UL open type UL type 1 with option - see manual IE2 (90/100) 2,1 %	⑧ 	MSIP-REI-Abb-ACS380-09A4-4 ⑦ S/N: 42048B0764
	Output 400/480 V	Input 400/480 V	Input (with 5% choke)																				
In	9.4/7.6	15/12.2	9.4/7.6																				
Ild	8.9/7.6	14.2/12.2	8.9/7.6																				
Ihd	7.2/4.8	11.5/7.7	7.2/4.8																				
1	Typeaanduiding																						
2	Frame (grootte)																						
3	Nominale waarden																						
4	Geldende markeringen																						
5	Beschermingsgraad																						
6	Verliezen volgens IEC 61800-9-2																						
7	S/N: Serienummer met format MYYWWXXXX, waarbij M: Fabrikant YY: Productiejaar: 19, 20, 21, ... voor 2019, 2020, 2021, ... WW: Week van de fabricage: 01, 02, 03, ... voor week 1, week 2, week 3, ... XXXX: Doorlopend nummer dat elke week opnieuw start vanaf 0001.																						
8	QR-code naar productinformatiepagina																						

Sleutel voor typeaanduiding

De typeaanduiding toont de specificaties en de configuratie van de omvormer.

■ Basiscode

Typecode voorbeeld: ACS380-042S-02A6-4.

Code	Beschrijving	
ACS380	Productserie	
042S	04	Bouw: • 04 = Module. Als er geen opties zijn geselecteerd: module geoptimaliseerd voor kastinstallatie, beschermingsgraad IP20 (UL open type), kabeldoorvoer onderaan, Safe torque off, remchopper, gecoate printplaten, snelle installatie en opstartgidsen.
	2	Variant EMC-filter: • 0 = laag filterniveau, EN 61800-3 categorie C3 (400 V) of C4 (230 V). ¹⁾ • 2 = Hoog filterniveau, EN 61800-3 categorie C2. ²⁾
	S	Connectiviteit: • S = Standaarduitvoering met BMIO-01 I/O en Modbusmodule. • C = Geconfigureerde variant met I/O- of veldbusmodule, geselecteerd met een optiecode. • N = Basisuitvoering zonder I/O- of veldbusmodule.
02A6	Formaat. Zie de ratingtabel in de technische gegevens.	
4	Ingangsspanning: • 1 = 1-fase 200 ... 240 V AC • 2 = 3-fase 200 ... 240 V AC • 4 = 3-fase 380 ... 480 V AC.	

1) 230 V-omvormers met een laag filterniveau hebben geen intern EMC-filter. 400 V-omvormers hebben een filter van categorie C3.

2) Hoog filterniveau niet beschikbaar voor 3-fasen 230 V-omvormers.

■ Optiecodes

Optiecodes worden gescheiden door plustekens. In de onderstaande tabel staan de optiecodes.

Code	Beschrijving
Veldbusadapters	
K451	FDNA-01 DeviceNet
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K462	FCNA-01 ControlNet
K469	FECA-01 EtherCAT
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K490	FEIP-21 EtherNet/IP
K491	FMBT-21 Modbus/TCP

Code	Beschrijving
K492	FPNO-21 PROFINET IO
K495	BCAN-11 CANopen
I/O	
L511	BREL-01 Extern relais optie (4x relais) (optie aan zijkant)
L515	BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule (front optie, kan met veldbus gebruikt worden)
L534	BAPO-01 Externe 24 V DC (optie aan zijkant)
L535	BTAC-02 HTL encoder-interface + Externe 24 V DC (optie aan zijkant)
L538	BMIO-01 I/O & Modbus-uitbreidingsmodule (frontoptie, niet beschikbaar met andere front opties)
Diensten	
P992	Voorgemonteerde opties (front- en zijopties), alleen met C-variant
Functionele veiligheid	
Q986	FSPS-21 PROFIsafe met PROFINET IO
Documentatie ¹⁾	
R700	Engels
R701	Duits
R702	Italiaans
R703	Nederlands
R704	Deens
R705	Zweeds
R706	Fins
R707	Frans
R708	Spaans
R709	Portugees (Portugal)
R711	Russisch
R712	Chinees
R713	Pools
R714	Turks

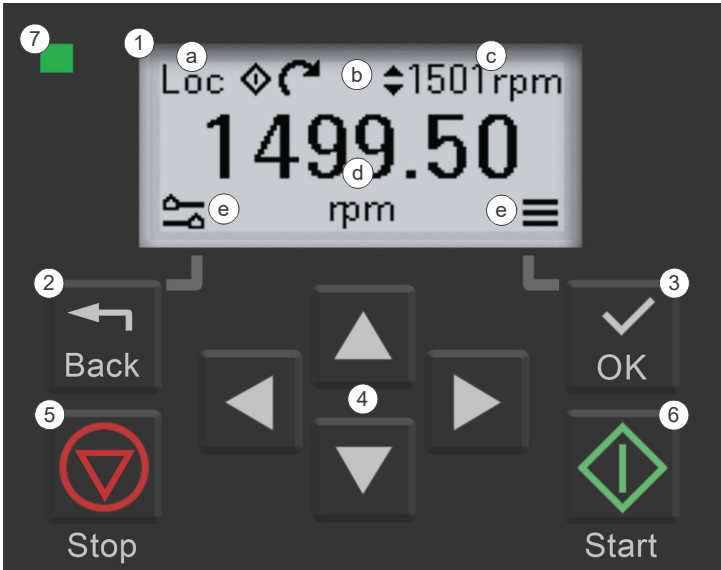
¹⁾ De optiecode bepaalt de taalvarianten van de hardwarehandleiding en de firmwarehandleiding. Het productpakket bevat de gebruikersinterfacegids en de installatie- en opstartgids in het Engels, Frans, Duits, Italiaans en Spaans, en in de plaatselijke taal (indien beschikbaar).

Bedieningspaneel

De omvormer heeft een geïntegreerd bedieningspaneel met een display en besturingstoetsen.

Voor een snelle raadpleging is er een *ACS380 User interface guide* (3AXD50000022224 [Engels]) onder de hoofdkap van de omvormer.

Raadpleeg de *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [Engels]) voor informatie over het gebruiken van de interface, opstarten van de omvormer en het wijzigen van instellingen en parameters.

	
1	Display (<i>Home</i> -scherm): a) Besturingslocatie: lokaal of op afstand b) Status-iconen c) Referentie doel waarde d) Actuele gemeten waarde e) Linker en rechter softkey-acties
2	<i>Terug</i> -toets (opent het <i>Opties</i> -scherm in het <i>Home</i> -scherm)
3	<i>OK</i> -toets (opent het <i>Menu</i> in het <i>Home</i> -scherm)
4	Pijltoetsen (menu-navigatie en instellen van waardes)
5	<i>Stop</i> -toets (wanneer de omvormer lokaal bestuurd wordt)
6	<i>Start</i> -toets (wanneer de omvormer lokaal bestuurd wordt)

7	Statusled: • Constant groen: normale werking • Knipperend groen: actieve waarschuwing • Constant rood: actieve storing • Knipperend rood: actieve storing, schakel spanning uit om te resetten
---	--

De gebruikersinterface in het kort:

- In het *Home*-scherm, drukt u op de *Terug*-toets om het *Opties*-scherm te openen.
- In het *Home*-scherm, drukt u op de *OK*-toets om het *Menu* te openen.
- Navigeer tussen de schermen met de pijltjestoetsen.
- Druk op de *OK*-toets om de gemarkeerde instelling of item te openen.
- Gebruik de linker en rechter pijltjestoetsen om een waarde te markeren.
- Gebruik de omhoog en omlaag toetsen om een waarde in te stellen.
- Druk op de *Terug*-toets om een instelling te annuleren of om naar het vorige scherm terug te keren.

■ Home-scherm

Het *Home*-scherm toont de uitlezing van één van de drie gemeten signalen. Selecteer de pagina met de linker en rechter pijltjestoetsen.

De statusbalk op de bovenste regel van het *Home*-scherm toont:

- De besturingslocatie (*Loc* voor lokale besturing en *Rem* voor afstandsbesturing)
- De status-iconen
- De referentie doel waarde

Vanuit het *Home*-scherm, drukt u op de knop *Back* om het *Opties*-scherm te openen en druk op de knop *OK* om het *Menu* te openen.

Pas de referentiewaarde aan met de pijltjestoetsen omhoog en omlaag.

Statuspictogrammen

Icoon	Animatie	Beschrijving
	Geen	Lokale Start/Stop vrijgegeven
	Geen	Gestopt
	Geen	Gestopt, start verhinderd
	Knippert	Gestopt, startopdracht gegeven maar start verhinderd

Icoon	Animatie	Beschrijving
	Draait	In bedrijf op referentie
	Draait	In bedrijf, maar niet op referentie
	Knippert	In bedrijf op referentie, maar referentie = 0
	Knippert	Storing van omvormer
	Geen	Lokale referentie instelling vrijgegeven

■ Berichten-scherm

Bij een fout of een storing wordt het *Berichten*-scherm getoond. Het *Berichten*-scherm toont ofwel de actieve fout als een pictogram en foutcode, of een lijst van de meest recente waarschuwingcodes.

Raadpleeg de *ACS380 User interface guide* (3AXD50000022224 [Engels]) of *ACS380 Quick installation and start-up guide* (3AXD50000018553 [Engels]) voor een lijst met de meest typische fouten en waarschuwingen.

Raadpleeg voor meer gedetailleerde informatie over fouten en waarschuwingen *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [Engels]).

Om een fout te resetten drukt u op de OK-toets (met softkey label *Reset?*).

■ Opties-scherm

Om het *Opties*-scherm te openen, drukt u op de *Terug*-toets in het *Home*-scherm.

In het *Opties*-menu kunt u:

- De besturingslocatie instellen
- De draairichting van de motor instellen
- De referentie instellen
- De actieve fout bekijken
- Bekijk een lijst van de actieve waarschuwingen.

■ Menu

Om het *Menu* te openen, drukt u op de OK-toets in het *Home*-scherm.

Om in het *Menu* te navigeren, drukt u op de pijltoetsen omhoog en omlaag om tussen de menu-items te bewegen.

Menu-items:

- *Scherf motorgegevens*: Voer de motorgegevens in.
- *Scherf motorbediening*: Stel de motorinstellingen in.
- *Scherf regelfmacro's*: Selecteer de connectieparametermacro.
- *Scherf diagnose*: Lees de actieve storingen en waarschuwingen.
- *Energie-rendement-scherf*: Bewaak het rendement van de omvormer.
- *Scherf parameters*: Open en bewerk de volledige lijst parameters.

Raadpleeg voor gedetailleerde informatie over de gebruikersinterface *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [Engels]).

4

Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk leest u hoe u de installatieplaats onderzoekt, de levering uitpakt en onderzoekt, en de omvormer mechanisch installeert.

Alternatieve installaties

U kunt de omvormer installeren:

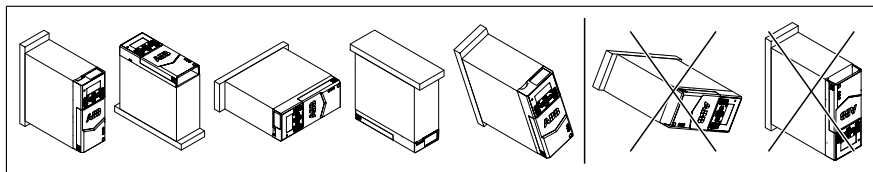
- met schroeven aan een muur
- met schroeven op een montageplaat
- op een DIN-rail (IEC/EN 60715, tophat-type, breedte 35 mm [1,4 in] × hoogte 7,5 mm [0,3 in]).

Installatie-vereisten:

- De omvormer is ontworpen voor inbouw in een kast en heeft een beschermingsgraad van IP20 / UL open type. Een UL type 1-kit is als optie verkrijgbaar.
- Zorg ervoor dat er een minimum van 75 mm (3 in) vrije ruimte is aan de boven- en onderkant van de omvormer (bij de koelluchtinlaat en -uitlaat), gemeten vanaf het frame.
Zorg er bij de optionele UL type 1-kit voor dat er een minimum van 50 mm (2 in) vrije ruimte is aan de bovenkant (gemeten vanaf de bovenkant van de kap) en 75 mm (3 in) aan de onderkant van de omvormer.
- U kunt meerdere omvormers naast elkaar installeren. Houd er rekening mee dat de opties voor zijmontage 20 mm (0,8 in) ruimte nodig hebben aan de rechterkant van de omvormer.



- Installeer R0-omvormers verticaal, omdat ze geen koelventilator hebben.
- U kunt de frames R1, R2, R3 en R4 maximaal 90 graden, van verticaal tot volledig horizontaal monteren.



- Installeer de omvormer niet ondersteboven.
- Zorg er voor dat het hete uitlaatlucht van een omvormer niet in de koellucht-inlaat van andere omvormers of apparatuur binnen stroomt.
- Omvormers uitgerust met de optionele UL type 1-kits: Als u de omvormers naast elkaar installeert, zorg er dan voor dat de luchtuittlaten niet naar elkaar toe wijzen.

Controleren van de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld zijn om de omvormerwarmte af te voeren. Zie de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Zie de technische gegevens.
- De wand achter het apparaat en het materiaal boven en onder het apparaat is van onbrandbaar materiaal.
- De wand zo verticaal mogelijk en is stevig genoeg om de omvormer te kunnen dragen.
- Er is genoeg vrije ruimte boven de omvormer voor koeling, onderhoud, en bedienen. Zie de specificaties voor de vrije ruimte rond de omvormer.
- Zorg ervoor dat er geen bronnen van sterke magnetische velden zijn, zoals hoogstroomgeleiders met enkele kern of contactorspoelen in de buurt van de omvormer. Een sterk magnetisch veld kan storingen of onnauwkeurigheden in de werking van de omvormer veroorzaken.

Benodigd gereedschap

Om de omvormer mechanisch te installeren, hebt u dit gereedschap nodig:

- Een boor en geschikte bits
- Een schroevendraaier of sleutel met een set geschikte bits

- een meetlint en waterpas
- persoonlijke beschermingsmiddelen.

Uitpakken van de levering

Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, vuil en vocht.

Zorg dat deze items aanwezig zijn:

- Omvormer
- opties, indien besteld met een optiecode
- BMIO-01 I/O-module (in standaarduitvoering) of andere uitbreidingsmodule (in geconfigureerde uitvoering)
- Montage-template (omvormers met framemaat R3 of R4)
- installatietoebehoren (kabelklemmen, kabelbinders, hardware)
- meertalig waarschuwingsstickerblad (restspanningswaarschuwing)
- veiligheidsaanwijzingen
- Snelle installatie- en opstartgids
- gebruikersinterfacegids (achter het voorpaneel van de omvormer)
- handleidingen voor hardware en firmware, indien besteld met een optiecode.

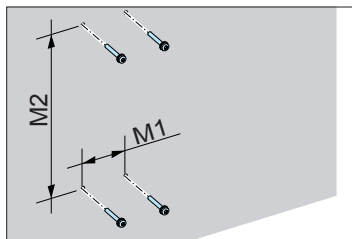
Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn de items.



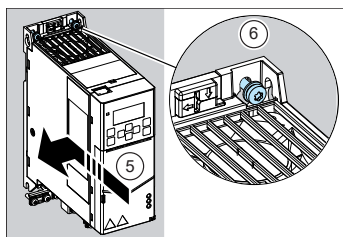
Installeren van de omvormer

■ Installeren van de omvormer met schroeven

1. Markeer het oppervlak voor de montagegaten. Gebruik de montage templates voor frames R3 en R4. Voor andere frames, zie de maatschetsen.
2. Boor de gaten voor de montageschroeven.
3. Installeer zo nodig ankers of pluggen in de gaten.
4. Installeer de montageschroeven in de gaten. Laat een spleet tussen de schroefkop en het montageoppervlak.



5. Plaats de omvormer op de montageschroeven.
6. Draai de montageschroeven vast.

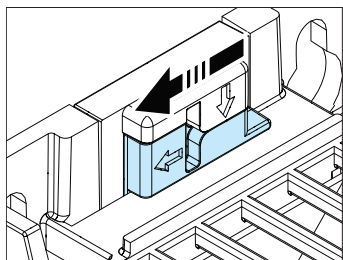


■ Installeren van de omvormer op een DIN-installatierail

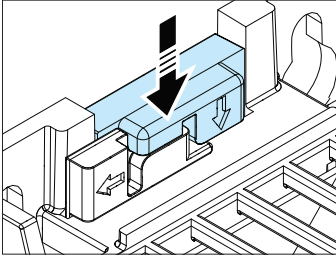


Gebruik een IEC/EN 60715 tophat-type installatierail, breedte × hoogte = 35 × 7.5 mm (1,4 × 0,3 in).

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

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat aanwijzingen voor het plannen van de elektrische installatie van de omvormer.

Beperking van aansprakelijkheid

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

Kiezen van de lastscheider voor voeding

U moet de omvormer uitrusten met een hoofdschakelinrichting die voldoet aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften. Voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden moet de uitschakelinrichting in de open stand kunnen worden vergrendeld.

■ Europese Unie en Verenigd Koninkrijk

Om te voldoen aan de richtlijnen van de Europese Unie en de regelgeving van het Verenigd Koninkrijk, volgens de norm EN 60204-1, *Veiligheid van Machines*, moet de uitschakelinrichting een van de volgende typen zijn:

- lastscheider van de gebruiksklasse AC-23B (IEC 60947- 3)
- Scheidingsschakelaar met een hulpcontact waardoor schakelaars in alle gevallen het belaste circuit onderbreken voordat de hoofdcontacten van de scheidingsschakelaar opengaan (EN 60947-3)
- een stroomonderbreker geschikt voor isolatie volgens IEC 60947-2.

■ Noord-Amerika

Installaties moeten voldoen aan de NFPA 70 (NEC)¹⁾ en/of de Canadian Electrical Code (CE) samen met de nationale en plaatselijke voorschriften voor uw locatie en toepassing.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

■ Overige landen

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

Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar

U kunt de omvormer uitrusten met een hoofdschakelaar.

Volg deze richtlijnen wanneer u een klantgedefinieerde hoofdmagneetschakelaar selecteert:

- Dimensioneer de magneetschakelaar in overeenstemming met de nominale spanning en stroom van de omvormer. Houd ook rekening met de omgevingsomstandigheden zoals de omgevingstemperatuur.
- Alleen IEC-apparaten: Kies een magneetschakelaar met gebruikscategorie AC-1 (aantal schakelingen onder belasting) volgens IEC 60947-4, *Low-voltage switch gear and control gear*.
- Houd rekening met de levensduur van de toepassing.

■ Noord-Amerika

Installaties moeten voldoen aan NFPA 70 (NEC)¹⁾ en/of Canadian Electrical Code (CE) samen met de nationale en plaatselijke voorschriften voor uw locatie en toepassing.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

■ Overige landen

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

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik asynchrone AC-inductiemotor, synchrone permanente-magneetmotor of ABB synchrone reluctantiemotor (SynRM-motoren) met de omvormer. Er kunnen meerdere inductiemotoren tegelijk op de omvormer worden aangesloten wanneer u de scalaire motorbesturingsmodus gebruikt.

Controleer of de motor(en) en de omvormer compatibel zijn volgens de tabel met nominale waarden in de technische gegevens.

Kiezen van de vermogenskabels

■ Algemene aanwijzingen

Kies de voedings- en motorkabels volgens de plaatselijke voorschriften.

- **Stroom:** Kies een kabel die de maximale belastingsstroom kan dragen en die geschikt is voor de toekomstige kortsluiting van het voedingsnetwerk. De installatiemethode en de omgevingstemperatuur zijn van invloed op de capaciteit van de kabel. Houd u aan de plaatselijke voorschriften en wetten.
- **Temperatuur:** Voor een IEC-installatie kiest u een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C (158 °F) maximaal toelaatbare temperatuur van de geleider bij continu gebruik.
Kies voor Noord-Amerika een kabel die geschikt is voor ten minste 75 °C (167 °F).
Belangrijk: Voor bepaalde producttypes of optieconfiguraties kunnen hogere temperatuurwaarden vereist zijn. Zie de technische gegevens voor details.
- **Spanning:** 600 V AC-kabel geschikt tot 500 V AC. 750 V AC-kabel geschikt tot 600 V AC. 1000 V AC-kabel geschikt tot 690 V AC.

Om te voldoen aan de EMC-eisen van de CE-markering, gebruikt u één van de voorkeurkabeltypes. Zie [Gewenste voedingskabels \(pagina 54\)](#).

Het gebruik van symmetrische afgeschermdde kabels vermindert zowel de elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem als de belasting op motorisolatie, lagerstromen en lagerslijtage.

Metalen installatiebuis vermindert elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem.

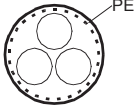
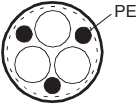
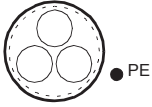
■ Typische afmetingen van vermogenskabels

Zie de technische gegevens.

■ **Types voedingskabel**

Gewenste voedingskabels

In dit hoofdstuk worden de voorkeurskabeltypen gepresenteerd. Zorg ervoor dat het geselecteerde kabeltype ook voldoet aan de plaatselijke/staat/landelijke elektrische normen.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driedfasegeleiders en concentrische PE-geleider als afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driedfasegeleiders en symmetrisch geconstrueerde PE-geleider en een afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driedfasegeleiders en een afscherming (of pantser), en afzonderlijke PE-geleider/kabel¹⁾	Ja	Ja

¹⁾ Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de afscherming (of het pantser) niet voldoende is voor het PE-gebruik.

Alternatieve typen voedingskabel

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Vier-geleider bekabeling in PVC-installatiebuis of mantel (driefasegeleiders en PE)	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm^2 (8 AWG) Cu.	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm^2 (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 pk). Opmerking: Afgeschermd of gepantserde kabel, of bekabeling in metalen installatiebuis wordt altijd aanbevolen om radiofrequentie-interferentie te minimaliseren.
 Vier-geleider bekabeling in metalen installatiebuis (driefasegeleiders en PE), bv., EMT, of vier-geleider gepantserde kabel	Ja	Ja, met fasegeleider kleiner dan 10 mm^2 (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 pk)
 Afgeschermd (Al/Cu afscherming of pantser)¹⁾ vierdradige kabel (driefasegeleiders en een PE)	Ja	Ja, met motoren tot 100 kW (135 pk) indien er potentiaalvereffening is tussen de frames van motor en aangedreven apparatuur.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Een systeem met kabels met enkele kern: driefasegeleiders en een PE-geleider in een kabelgoot  Voorkeur kabelopstelling om spanning- of stroom-onbalans tussen de fases te vermijden	Ja  WAARSCHUWING! Als u in een IT-netwerk niet-afgeschermd eena-derige kabels gebruikt, zorg er dan voor dat de niet-geleidende buitenmantel (mantel) van de kabels goed contact heeft met een goed geaard geleidend oppervlak. Installeer de kabels bijvoorbeeld op een goed geaarde kabelgoot. Anders kan er spanning op de niet-geleidende buitenmantel van de kabels komen te staan en bestaat er zelfs gevaar voor een elektrische schok.	Nee

1) Pantser kan fungeren als een EMC-afscherming, zolang het dezelfde prestaties levert als een concentrische EMC-afscherming van een afgeschermd kabel. Om effectief te zijn bij hoge frequenties, moet het geleidingsvermogen van de afscherming ten minste 1/10 van het geleidingsvermogen van de fasegeleider zijn. De effectiviteit van de afscherming kan worden beoordeeld op basis van de inductiviteit van de afscherming, die laag moet zijn en slechts in geringe mate afhankelijk van de frequentie. Aan de eisen kan gemakkelijk worden voldaan met een koperen of aluminium afscherming/wapening. De doorsnede van een stalen afscherming moet ruim zijn en de helix van de afscherming moet een geringe helling hebben. Een gegalvaniseerde stalen afscherming heeft een betere geleiding bij hoge frequenties dan een niet-gegalvaniseerde stalen afscherming.

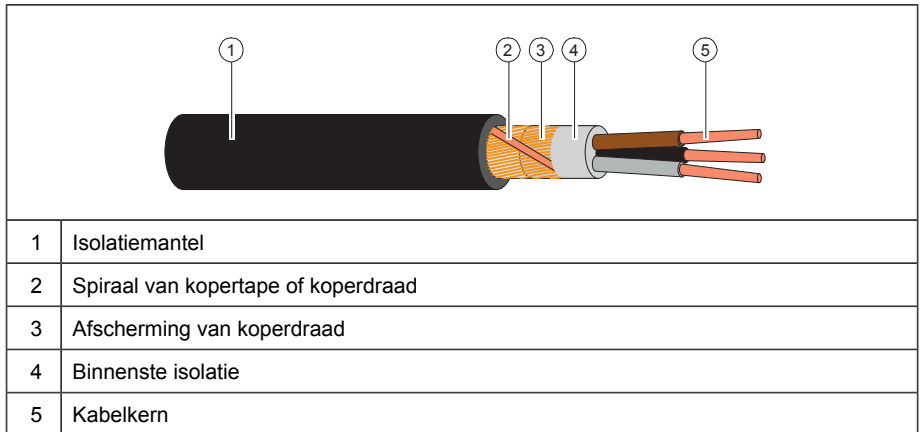
Niet toegestane types vermogenskabel

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Symmetrische afgeschermd kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider	Nee	Nee

■ Vermogenskabel-afscherming

Indien de kabelafscherming gebruikt wordt als de enige aardegeleider (PE), zorg er dan voor dat de conductiviteit overeenkomt met de PE-geleidervereisten.

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. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimumvereisten voor de afscherming van de motorkabel worden hieronder aangegeven. Het bestaat uit een concentrische laag koperdraden met een open spiraal van kopertape of koperdraad. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



Vereisten voor aarding

Dit hoofdstuk geeft de algemene vereisten voor het aarden van de omvormer. Houd u bij het plannen van de aarding van de omvormer aan alle geldende nationale en plaatselijke voorschriften.

Het geleidingsvermogen van de aardegeleider(s) moet voldoende zijn.

Tenzij plaatselijke bedradingsregelgeving anders vereist, moet de doorsnede van de aardegeleider overeenkomen met de voorwaarden vereist voor automatische ontkoppeling van de voeding vereist in 411.3.2 van IEC 60364-4-41:2005 en de aardegeleider moet de verwachte foutstroom tijdens de ontkoppel-tijd van de beveiliging kunnen weerstaan. De doorsnede van de aardegeleider kan ofwel geselecteerd worden uit onderstaande tabel of berekend worden volgens 543.1 van IEC 60364-5-54.

Deze tabel toont de minimum doorsnede van de aardegeleider gerelateerd aan de fasegeleiderafmeting volgens IEC/UL 61800-5-1 wanneer de fasegeleider(s) en de aardegeleider van hetzelfde metaal zijn. Indien dit niet het geval is, moet de doorsnede

van de aardegeleider bepaald worden op een manier die een conductantie oplevert die equivalent is met de conductantie die volgt uit toepassing van deze tabel.

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm ²)	Minimale doorsnede van de overeenkomstige aardegeleider S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S ¹⁾
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

¹⁾ Zie *Aanvullende aardsvereisten - IEC* voor de minimale geleiderafmetingen in IEC-installaties.

Als de aardegeleider geen deel uitmaakt van de ingangsvoedingskabel of de behuizing van de ingangskabel, is de minimale doorsnede:

- 2,5 mm² wanneer de geleider mechanisch beschermd is, of
of
- 4 mm² indien de geleider niet mechanisch is beveiligd. Indien de apparatuur met een snoer is verbonden, moet de aardegeleider de laatste geleider zijn die wordt onderbroken in geval van een defect in het trekontlastingsmechanisme.

■ Aanvullende aardsvereisten - IEC

Deze sectie geeft aardingseisen volgens de norm IEC/EN 61800-5-1.

Omdat de normale aanraakstroom van de omvormer meer is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC:

- de minimumafmeting van de aardegeleider moet voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge aardingsstroom, en
- moet u een van deze verbindingsmethoden gebruiken:
 1. een vaste verbinding en:
 - Gebruik een aardegeleider een minimale doorsnede van 10 mm² Cu of 16 mm² Al (als alternatief wanneer aluminiumkabels zijn toegestaan),
of
 - installeer een tweede aardegeleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider,
of
 - gebruik een voorziening die automatisch de voeding loskoppelt als de aardegeleider breekt.
 2. een aansluiting met een industriële connector volgens IEC 60309 en een minimale aardgeleiderdoorsnede van 2,5 mm² als onderdeel van een

meeraderige voedingskabel. Er moet voor voldoende trekontlasting worden gezorgd.

Indien de aardegeleider door middel van een stekker en een contactdoos, of een soortgelijk scheidingsmechanisme wordt geleid, mag deze niet kunnen worden losgekoppeld, tenzij tegelijkertijd de spanning wordt uitgeschakeld.

Opmerking: U kunt vermogenskabelafschermingen alleen gebruiken als aardegeleiders wanneer de conductiviteit ervan voldoende is.

■ Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)

Dit hoofdstuk geeft de aardingsvereisten volgens de norm UL 61800-5-1.

De aardegeleider moet worden gedimensioneerd als aangegeven in artikel 250.122 en tabel 250.122 van de National Electric Code, ANSI/NFPA 70.

Bij met een kabel verbonden apparatuur mag het niet mogelijk zijn de aardegeleider los te koppelen voordat de stroom is uitgeschakeld.

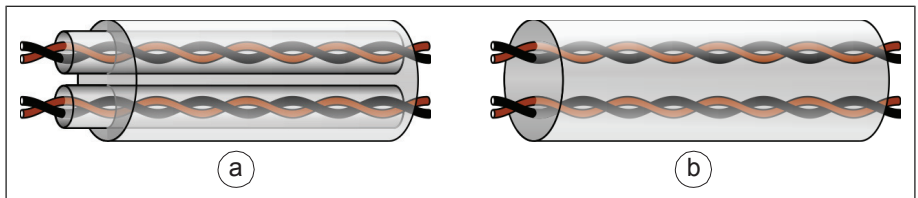
Kiezen van de besturingskabels

■ Afscherming

Gebruik alleen afgeschermd besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermd twisted-pair-kabel voor analoge signalen. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor encodersignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermd kabel (a) is de beste oplossing voor digitale laagspanningssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermd (b) kabel met twisted-pair is ook toegestaan.



■ Signalen in afzonderlijke kabels

De analoge en digitale signalen moeten door aparte, afgeschermd kabels lopen. Laat nooit signalen van 24 V DC en 115/230 V AC door dezelfde kabel lopen.

■ Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen

Als hun spanning niet hoger is dan 48 V, kunnen de relaisgestuurde signalen in dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen. De relaisgestuurde signalen moeten worden uitgevoerd als twisted-pair.

■ Relaiskabel

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

■ Kabel bedieningspaneel naar omvormer

Gebruik EIA-485, Cat 5e (of beter) met mannelijke RJ45-connectors. De maximaal toegestane lengte van de kabel is 100 m.

■ PC-tool-kabel

Sluit de Drive composer PC tool aan op de omvormer via de USB-poort van het bedieningspaneel. Gebruik een USB-kabel type A (PC) - type Mini-B (bedieningspaneel). De maximale lengte van de kabel is 3 m (9,8 ft).

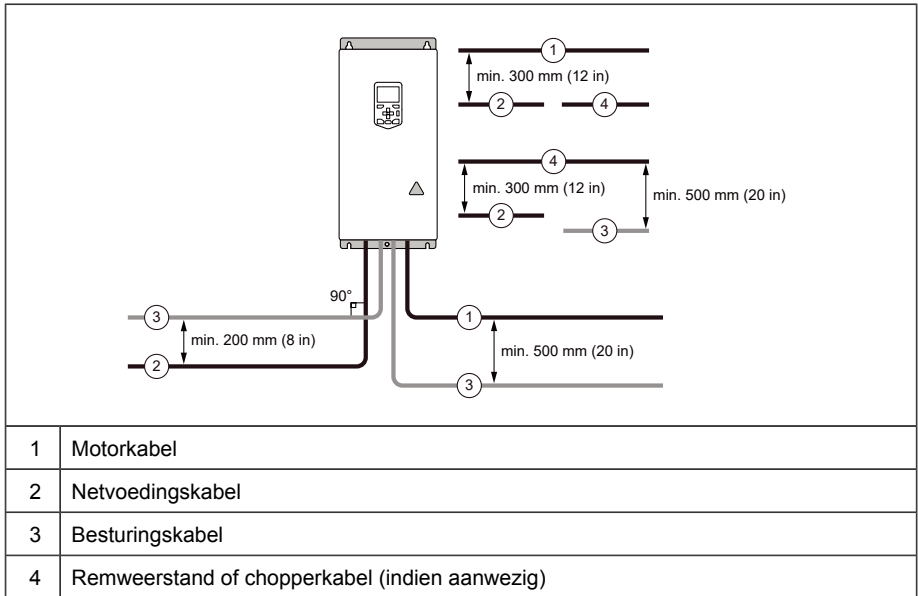
Kabelloop

■ Algemene aanwijzingen – IEC

- Leid de kabels weg van de andere kabels. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel parallel naast elkaar lopen.
- Installeer de motorkabel, voedingskabel en besturingskabels in afzonderlijke goten.
- Vermijd dat motorkabels parallel lopen met andere kabels.
- Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert.
- Laat geen extra kabels door de omvormer lopen.
- De kabelgoten moeten elektrisch goed met elkaar en met de aardelektroden zijn verbonden. Er kunnen aluminium gootsystemen worden gebruikt om de potentiaal plaatselijk beter te vereffenen.

De volgende afbeelding illustreert de richtlijnen voor de kabelgeleiding met een voorbeeldomvormer.

Opmerking: Wanneer de motorkabel symmetrisch en afgeschermd is en korte parallelle looptijden heeft met andere kabels (< 1.5 m), kunnen de afstanden tussen de motorkabel en andere kabels worden gehalveerd.



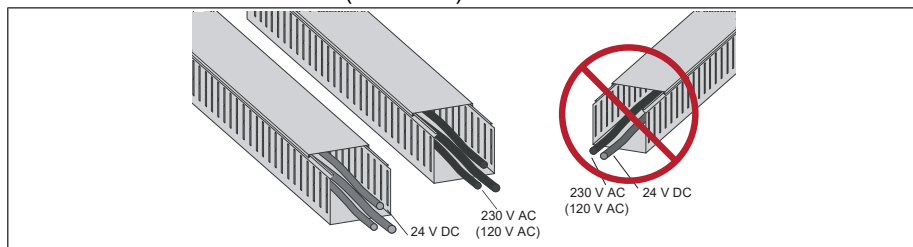
■ Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel

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

- Installeer de apparatuur in een metalen behuizing.
- Gebruik ofwel een symmetrisch afgeschermd kabel, ofwel installeer de bekabeling in een metalen installatiebuis.
- Zorg voor een goede en continue galvanische verbinding in de afscherming/leiding tussen de omvormer en de motor.
- Sluit de afscherming/installatiebuis aan op de beschermende aardklem van de omvormer en de motor.

■ Aparte kabelgoten voor besturingskabels

Laat besturingskabels van 24 V DC en 230 V AC (120 V AC) in afzonderlijke goten lopen, tenzij de 24 V DC-kabel geïsoleerd is voor 230 V AC (120 V AC) of voorzien is van een isolatie voor 230 V AC (120 V AC).



Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting

■ Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

Gebruik de zekeringen die voor de omvormer in de technische gegevens zijn gespecificeerd. Zorg ervoor dat het elektriciteitsnet voldoet aan de specificatie (minimaal toegestane kortsluitstroom voor de zekeringen).

De zekeringen beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer. Wanneer de zekeringen zich op het verdeelbord bevinden, beschermen ze ook de ingangskabel tegen kortsluiting.

Zie de omvormer technische gegevens voor alternatieve kortsluitbeveiligingen.

■ Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting

De omvormer beschermt de motor en motorkabel bij kortsluiting wanneer de motorkabel gedimensioneerd is in overeenstemming met de nominale uitgangsstroom van de omvormer.

■ 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. Er zijn geen extra thermische beveiligingen nodig.



WAARSCHUWING!

Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, gebruik dan een afzonderlijke thermische motorbeveiliging 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 motor.

■ **Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting**

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

Het model voor thermische beveiliging van de motor ondersteunt het behoud van het thermische geheugen en de snelheidsgevoeligheid. De gebruiker kan het thermische model verder afstellen door extra motor- en belastingsgegevens in te voeren.

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn PTC of Pt100.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.

■ **Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors**

Motor-overbelastingsbeveiliging beveiligt de motor tegen overbelasting zonder gebruik van thermisch motormodel of temperatuursensors.

Motor-overbelastingbeveiliging is vereist en gespecificeerd door meerdere normen, waaronder de US National Electric Code (NEC) en de gemeenschappelijke norm UL/IEC 61800-5-1 in combinatie met UL/IEC 60947-4-1. De normen maken een overbelastingsbeveiliging van de motor mogelijk zonder externe temperatuursensors.

De beveiligingsfunctie maakt het mogelijk voor de gebruiker om de bedrijfsklasse op dezelfde manier te specificeren als de overbelasting-relais gespecificeerd worden in de normen UL/IEC 60947-4-1 en NEMA ICS 2.

De motor-overbelastingsbeveiliging ondersteunt thermische geheugen-retentie en toerental-gevoeligheid.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding van de omvormer.

Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting



WAARSCHUWING!

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

U hebt deze uitvoeringsalternatieven:

1. Indien er dubbele of versterkte isolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor: U kunt u de sensor rechtstreeks aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer. Zie de instructies voor de besturingskabels. Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.
2. Als er een basisisolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor: U kunt de sensor aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer. Alle andere circuits die op de digitale en analoge ingangen zijn aangesloten (meestal extra-laagspanningscircuits) moeten worden aangesloten:
 - beschermd tegen contact, en
 - geïsoleerd met basisisolatie van andere laagspanningscircuits. De isolatie moet worden gewaardeerd voor hetzelfde spanningsniveau als het hoofdstroomcircuit van de omvormer.

Opmerking: Extra-lage spanningscircuits (Bijvoorbeeld: 24 V DC) voldoen doorgaans niet aan deze eisen.

Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.

Als alternatief kunt u de sensor met basisisolatie op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer aansluiten, als u geen andere externe besturingscircuits op de digitale en analoge ingangen van de omvormer aansluit.

3. U kunt de sensor op de omvormer aansluiten via een extern relais. De sensor en het relais moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de digitale ingang van de omvormer. Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de sensor.
-

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

De omvormer is voorzien van een interne aardfoutbeveiligingsfunctie om de eenheid te beschermen tegen aardfouten in de motor en de motorkabel. Dit is niet een voorziening voor persoonlijke veiligheid of brandveiligheid. zie de firmwarehandleiding voor meer informatie.

■ Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

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

Opmerking: Als standaard bevat de omvormer condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn verbonden. Deze condensatoren en lange motorkabels verhogen de lekstromen naar de aarde en kunnen storingen ontstaan in overige apparaten.

Implementeren van de Noodstopfunctie

Om veiligheidsredenen moet u bij elk besturingspaneel en andere besturingsstations waar een noodstop nodig kan zijn, een noodstopvoorziening installeren. Installeer de noodstop volgens de geldende normen.

U kunt de Safe torque off functie van de omvormer gebruiken om de Noodstopfunctie te implementeren.

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

Implementeren van de Safe torque off functie

Zie het hoofdstuk *De Safe torque off functie (pagina 215)*.

Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor

ABB beveelt aan om een veiligheidsschakelaar te installeren tussen de permanent-magneetmotor en de uitgang van de omvormer. De schakelaar is nodig om de motor gedurende onderhoudswerk van de omvormer te scheiden.

Het gebruik van de aansturing van een contactor tussen de omvormer en de motor

Implementeren van de sturing van de uitgangsmagneetschakelaar is afhankelijk van de geselecteerde motorbesturingsmodus en stopmethode.

Als u de vector motorbesturingsmodus en de motorintegratorstopmodus selecteert, gebruikt u deze bedieningsreeks om de contactor te openen:

1. Geef een stopopdracht aan de omvormer.
-

2. Wacht totdat de omvormer de motor decelereert tot nul.
3. Open de magneetschakelaar.



WAARSCHUWING!

Als vector motorbesturingsmodus in gebruik is, open de uitgangcontactor niet terwijl de omvormer de motor aanstuurt. De motorbesturing werkt sneller dan de contour en probeert de belastingstroom in stand te houden. Dit kan schade aan de contour veroorzaken.

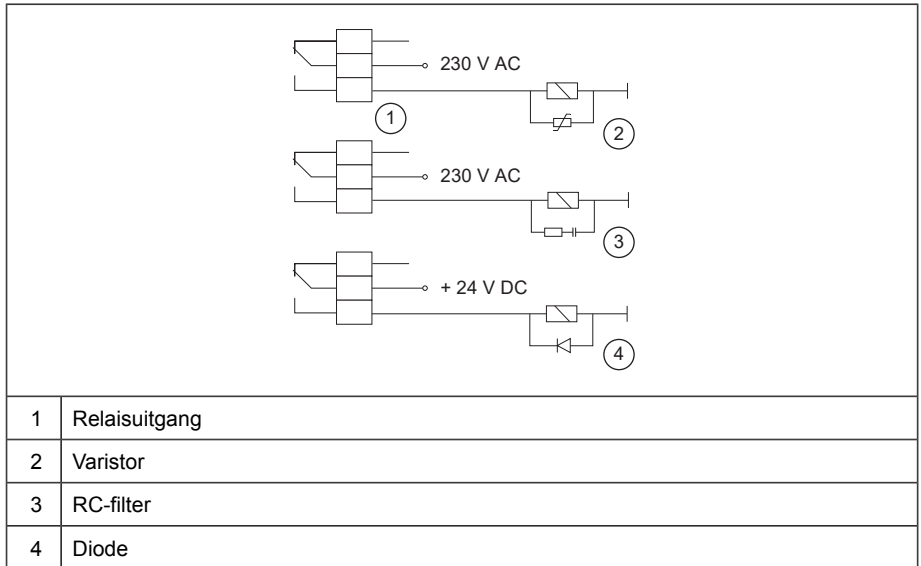
Wanneer u de vector motorsturingsmodus en de modus voor het uitlopen van de motor selecteert, kunt u de contour onmiddellijk openen nadat de omvormer het stopcommando heeft ontvangen. Dit is ook het geval als u de modus scalaire motorbesturing gebruikt.

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

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

Het is ten eerste aan te raden om inductieve belastingen te voorzien van storingverzwakkende kringen (varistors, RC-filters [AC] of diodes [DC]) om de EMC-emissie bij uitschakeling tot een minimum te beperken. Wanneer niet onderdrukt, kunnen de onregelmatigheden zich capaciteef of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

Installeer de beveiligingscomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen beveiligingscomponenten bij de relaisuitgangen.



6

Elektrische installatie – IEC

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor:

- Meten van isolatie
- doe de compatibiliteitscontrole van het aardingssysteem
- het EMC-filter of de aansluiting van de aarde-naar-fase-varistor te wijzigen
- sluit de voedings- en besturingskabels aan
- optionele modules installeren
- sluit de pc aan.

Waarschuwingen



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Benodigd gereedschap

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

- draadstripper
-



- een schroevendraaier of sleutel met een set geschikte bits. Voor motorkabelklemmen is de aanbevolen schroevendraaierlengte 150 mm.
- Korte sleufschroevendraaier voor de I/O-aansluitingen
- momentsleutel
- multimeter en spanningsdetector
- persoonlijke beschermingsmiddelen.

Metten van de isolatieweerstand - IEC

■ Metten van de isolatieweerstand van de omvormer



WAARSCHUWING!

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

■ Metten van de isolatieweerstand van de voedingskabel

Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

■ Metten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel

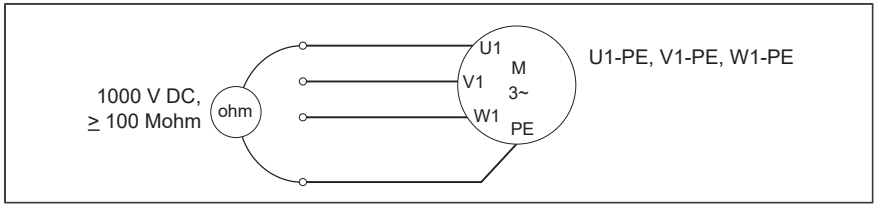


WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C [77 °F]). Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.

Opmerking: Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



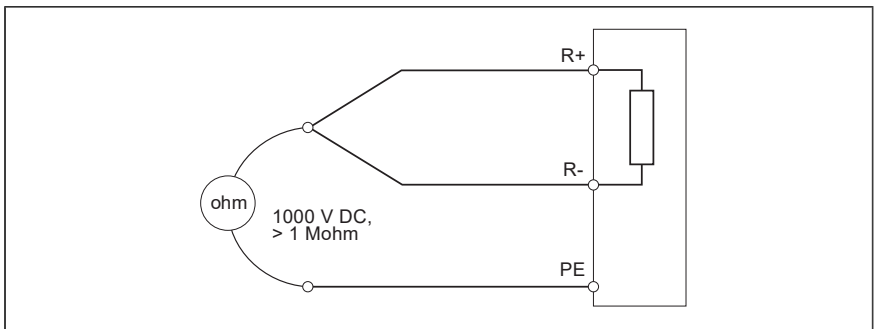
■ Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Verbind aan de omvormerkant de geleiders R+ en R- van de weerstandskabel aan elkaar. Meet de isolatieweerstand tussen de geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Compatibiliteitscontrole aardingsysteem - IEC

■ EMC-filter

Sommige omvormers hebben standaard een intern EMC-filter. U kunt een omvormer installeren waarvan het interne EMC-filter is aangesloten op een symmetrisch geaard TN-S-systeem (middengeaard wye). Voor andere systemen, zie [Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingsysteem \(pagina 72\)](#).

Opmerking: 200 ... 240 V omvormers met een laag filterniveau (type ACS380-040x, EMC-categorie C4) beschikken niet over een intern EMC-filter.

Opmerking: Als u het EMC-filter loskoppelt, vermindert de elektromagnetische compatibiliteit van de omvormer.



WAARSCHUWING!

Installeer geen omvormer met het interne EMC-filter aangesloten op een aardingsysteem waarmee het EMC-filter niet compatibel is (bijvoorbeeld een IT-systeem). Het voedingsnet wordt via de condensatoren van het interne EMC-filter verbonden met het aardpotentiaal, wat gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

■ Aarde-naar-fase-varistor

De omvormer heeft standaard een aarde-naar-fase-varistor. U kunt een omvormer installeren waarbij het varistorcircuit is aangesloten op een symmetrisch geaard TN-S-systeem (middengeaard wye). Voor andere systemen, zie [Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingsysteem \(pagina 72\)](#). Bij sommige productvarianten is het varistorcircuit in de fabriek losgekoppeld.



WAARSCHUWING!

Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistorcircuit beschadigd raken.

■ Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingsysteem



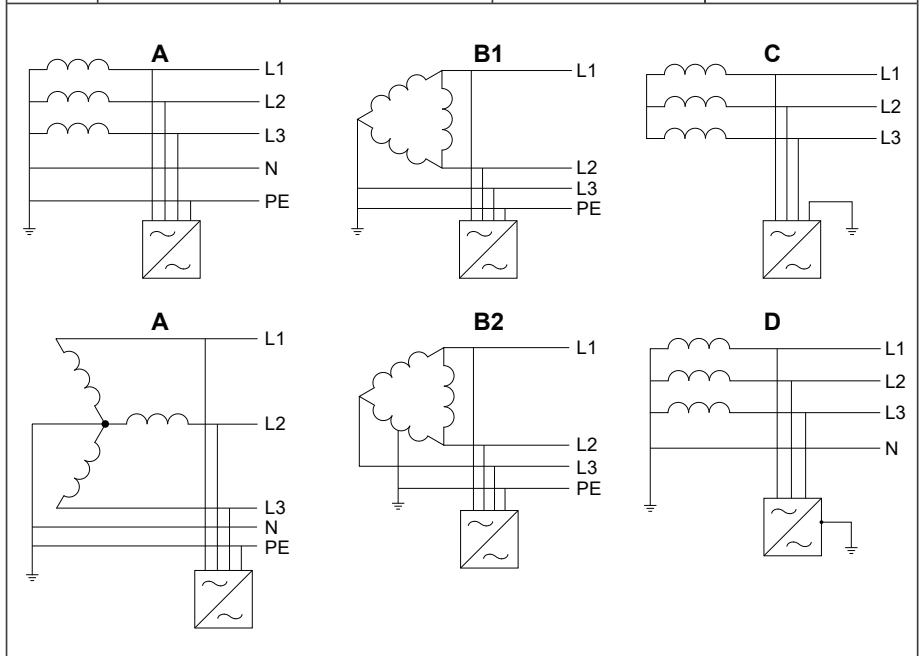
WAARSCHUWING!

Als u deze instructies niet opvolgt, kan dit leiden tot letsel aan personen of schade aan de omvormer.

Een metalen EMC-schroef wordt gebruikt om het interne EMC-filter aan te sluiten, en een metalen VAR-schroef wordt gebruikt om de aarde-naar-fase-varistor aan te sluiten. De schroeven worden in de fabriek gemonteerd. Het materiaal van de schroeven (kunststof of metaal) is afhankelijk van de productvariant. Voordat u de omvormer

aansluit op de ingangsspanning, dient u de schroeven te controleren en de noodzakelijke handelingen te verrichten die in de tabel staan vermeld.

Schroef-label	Schroefmateriaal	Wanneer moet de EMC- of VAR-schroef worden verwijderd?		
		Symmetrisch gearde TN-S-systemen, middengeaard wye (A)	Corner grounded delta (B1) en mid-point-grounded delta (B2) en TT (D) systemen	IT-systemen (niet geaard of met hoge weerstand) (C)
EMC	Metaal	Niet verwijderen	Verwijderen	Verwijderen
	Plastic	Niet verwijderen ¹⁾	Niet verwijderen	Niet verwijderen
VAR	Metaal	Niet verwijderen	Niet verwijderen	Verwijderen
	Plastic	Niet verwijderen	Niet verwijderen	Niet verwijderen



¹⁾ De metalen schroef die bij de omvormer is geleverd, kan worden gebruikt om het interne EMC-filter aan te sluiten.

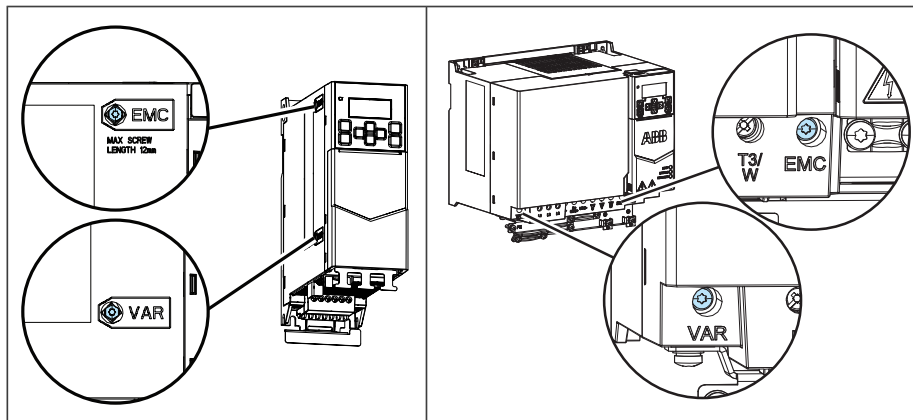
Raadpleeg voor de plaatsen van de schroeven [Het loskoppelen van het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor \(pagina 74\)](#).

■ Het loskoppelen van het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor

Voor u verdergaat, raadpleeg [Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem \(pagina 72\)](#).

- Om het EMC-filter te ontkoppelen, verwijdt u metalen EMC-schroef.
- Om de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen, verwijdt u de metalen VAR-schroef.

Plaats van EMC/VAR-schroeven



■ Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem

De omvormer kan op een TT-systeem aangesloten worden onder de volgende voorwaarden:

1. Er is een aardlekschakelaar in het voedingssysteem
2. Het interne EMC-filter is losgekoppeld. Als het EMC-filter niet is losgekoppeld, zal de lekstroom de aardlekschakelaar doen uitschakelen.

Opmerking:

- ABB garandeert de EMC-prestaties niet, omdat het interne EMC-filter is losgekoppeld.
- ABB garandeert het functioneren van de in de omvormer ingebouwde lek-detector niet.
- In grote systemen kan de reststroomverbreker zonder echte reden uitschakelen.

■ Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet



WAARSCHUWING!

Alleen een gediplomeerd elektrotechnisch vakman mag de in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden uitvoeren. Afhankelijk van de installatieplaats kunnen de werkzaamheden als 'onder spanning werken' worden gecategoriseerd. Ga alleen te werk als u een elektrotechnisch vakman bent die gecertificeerd is voor het werk. Houd u aan de plaatselijke voorschriften. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood optreden.

Om het aardingssysteem te identificeren, moet de aansluiting van de voedingstransformator worden onderzocht. Zie de van toepassing zijnde elektrische schema's van het gebouw. Als dat niet mogelijk is, meet u deze spanningen op de distributiekaart en gebruikt u de tabel om het type aardingssysteem te bepalen.

1. ingangsspanning lijn naar lijn (U_{L-L})
2. ingangsspanning lijn 1 naar aarde (U_{L1-G})
3. ingangsspanning lijn 2 naar aarde (U_{L2-G})
4. ingangsspanning lijn 3 naar aarde (U_{L3-G}).

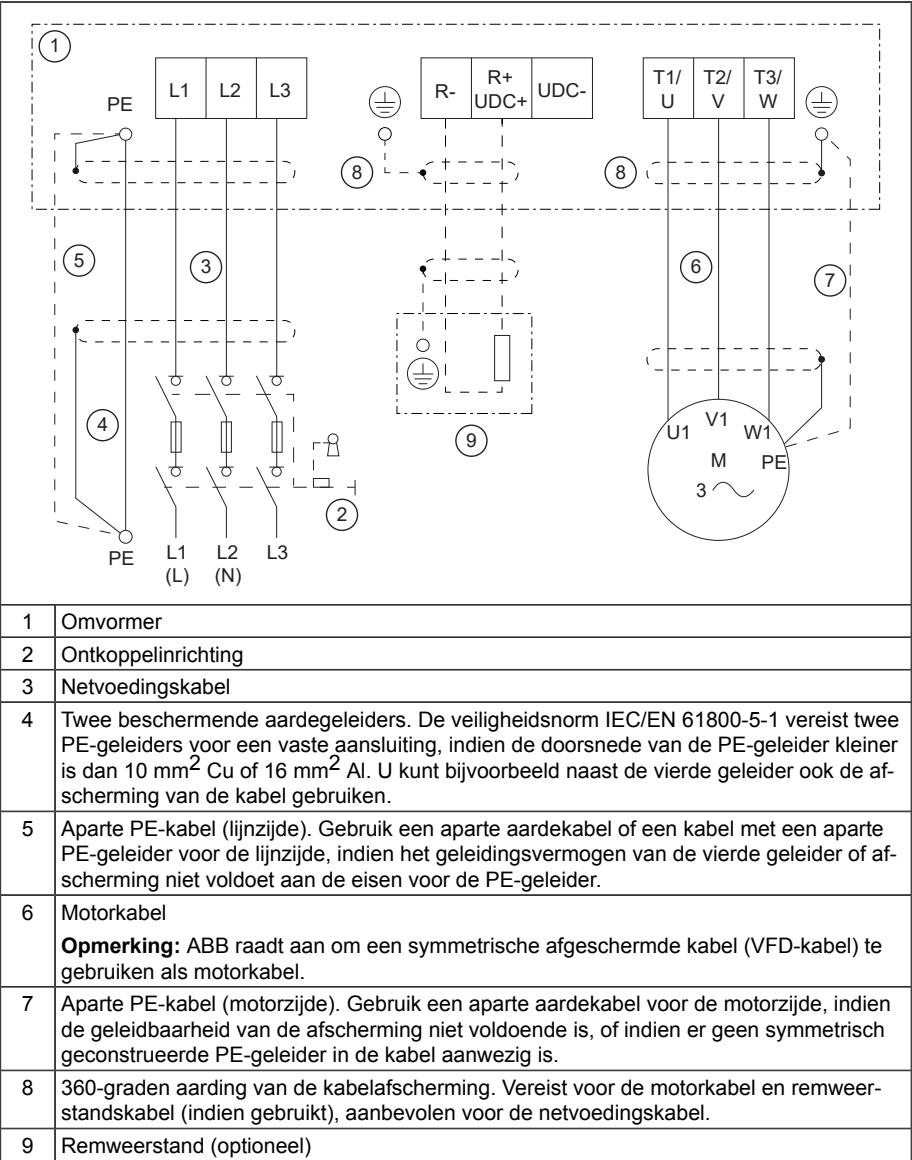
De onderstaande tabel toont de lijn-tot-aarde spanningen in relatie tot de lijn-tot-lijn-spanning voor elk aardingssysteem.

U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Type elektrisch vermogenssysteem
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Symmetrisch geaard TN-systeem (TN-S systeem)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Corner-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Midpoint-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	IT-systemen (ongeaard of hoogohmig geaard [$>30 \text{ ohms}$]) niet-symmetrisch
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	TT systeem (de veiligheidsaarde-aansluiting voor de klant wordt geleverd door een plaatselijke aarde-elektrode, en er is er nog een onafhankelijk geïnstalleerd bij de generator)



Aansluiting van de voedingskabels - IEC (afgeschermd kabels)

Aansluitschema



■ Aansluitprocedure

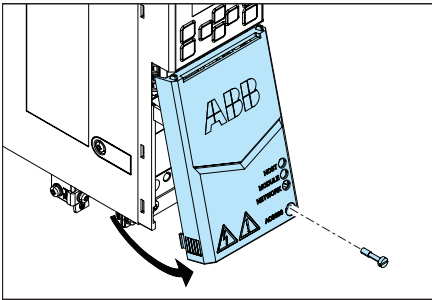


WAARSCHUWING!

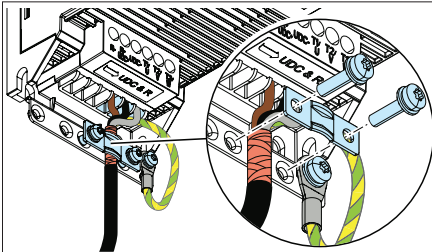
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Raadpleeg *Klemgegevens voor de vermogenskabels (pagina 153)* voor de aanhaalmomenten.

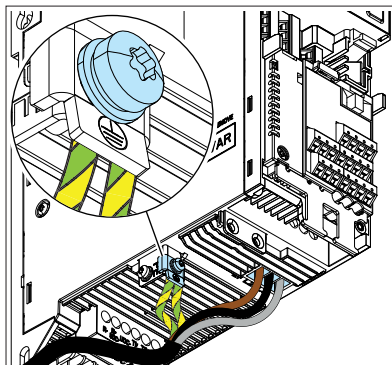
1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer en verwijder vervolgens het voorpaneel.



3. Bevestig de restspanningswaarschuingssticker in de plaatselijke taal op de omvormer.
4. Strip de motorkabel.
5. Aard de afscherming van de motorkabel onder de aardklem voor een 360-graden aarding.



6. Draai de afscherming van de motorkabel tot een bundel, markeer deze met geelgroen isolatietape, breng een kabelschoen aan en sluit deze aan op de aardklem.
7. Sluit de fasegeleiders van de motorkabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W klemmen.
8. Als u een remweerstand gebruikt, sluit u de remweerstandskabel aan op aansluitklemmen R- en UDC+. Gebruik een afgeschermd kabel en aard de afscherming onder de aardklem voor 360-graden aarding.
9. Zorg ervoor dat de schroeven van de R- en UDC+ aansluitingen zijn vastgedraaid. Doe deze stap ook als u geen kabels aansluit op de aansluitklemmen.
10. Strip de voedingskabel.
11. Als de voedingskabel een afscherming heeft, aardt u de afscherming onder de klem voor 360-graden aarding. Draai de afscherming ook in een bundel, markeer deze met geelgroene isolatietape, plaats een kabelschoen en sluit deze aan op de aardklem.



- 
12. Verbind de beschermende aardegeleider(s) van de voedingskabel met de aardklem.
 13. Sluit de fasegeleiders van de voedingskabel als volgt aan op de omvormer:
 - 1-fase omvormers: sluit de fase- en nulleiders aan op de klemmen L1 en L2. Bijvoorbeeld, sluit fase aan op L1 en nul op L2.
 - 3-fase omvormers: sluit de fasegeleiders aan op de klemmen L1, L2, en L3.
 14. Maak alle kabels mechanisch vast aan de buitenkant van de omvormer.
-

Aansluiten van de besturingskabels - IEC

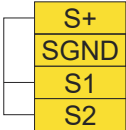
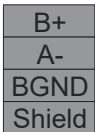
Zorg er voor dat alle optie-modules geïnstalleerd zijn voordat u de besturingskabels aansluit.

■ Standaard I/O-aansluitschema (ABB standaard macro)

Dit aansluitschema geldt voor omvormers met de uitbreidingsmodule BMIO-01 I/O & Modbus:

- Standaardvariant (ACS380-04xS)
- Geconfigureerde variant (ACS380-04xC) met de BMIO-01 I/O & Modbus-uitbreidingsmodule (optie +L538)

Aansluiting	Term.	Beschrijving	1)
Aansluitingen voor digitale I/O en relaisuitgangen			
	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	×
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	×
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)	×
	DI3	Keuze toerental	
	DI4	Keuze toerental	
	DIO1	Digitale ingang: Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)	
	DIO2	Digitale uitgang: Niet klaar (0) / Gereed draaien (1)	
	DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning	
	DIO COM	Gemeenschappelijke digitale ingang/uitgang	
	RC	Relaisuitgang 1	×
	RA	Geen storing [Storing (-1)]	×
	RB		×
Analoge ingangen en uitgangen			
	AI1	Uitgangsfrequentie/Toerentalreferentie (0 ... 10 V)	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	AI2	Niet geconfigureerd	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	AO	Uitgangsfrequentie (0 ... 20 mA)	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
	+10V	Referentiespanning	

Aansluiting	Term.	Beschrijving	1)
Safe torque off (STO)			
	S+	Safe torque off-functie. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	x
	SGND		x
	S1		x
	S2		x
EIA-485 Modbus RTU			
	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485).	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		

1) × = basiseenheid, leeg = BMIO-01 module

Opmerking: Het gedrag van de digitale en analoge uitgangen van de BMIO-01-optiemodule hangt onder bepaalde omstandigheden af van de status van de netvoeding. Het ontwerp van de toepassing moet gecontroleerd worden of dit enige invloed heeft op de werking in de betreffende omstandigheden. Deze opmerking is van toepassing op de BMIO-01-optiemodule (materiaalcode: 3AXD50000021262), revisie D of ouder. De revisie staat vermeld op het type-etiket van de module.

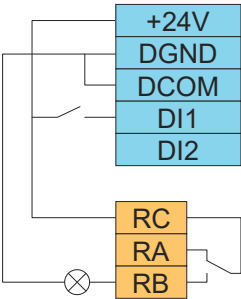
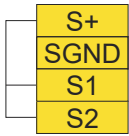
Gedrag van de digitale en analoge uitgangen met BMIO-01:

- De digitale uitgang (DIO1/DIO2 geconfigureerd als uitgang) zal gedurende korte tijd (<20 ms) in een hoge toestand staan, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) aangesloten wordt.
- De digitale uitgang (DIO1/DIO2 geconfigureerd als uitgang) zal continu in een hoge toestand zijn, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) niet aangesloten is en een externe 24 V DC voeding gebruikt wordt voor de digitale uitgangsbron (DIO SRC).
- De analoge uitgang (AO) zal gedurende korte tijd (<20 ms) op het maximale spanningsreferentieniveau (+10 V) staan, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) aangesloten is.

■ Veldbus aansluitschema

Dit aansluitschema geldt voor omvormers met een veldbus-uitbreidingsmodule. De typecode is ACS380-04xC gevolgd door een optiecode die de uitbreidingsmodule aanduidt.



Aansluiting	Term.	Beschrijving	
Aansluitingen voor digitale I/O en relaisuitgangen			
	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen	
	DI1	Foutreset (werkt ook via de veldbusinterface)	
	DI2	Niet geconfigureerd	
	RC	Relaisuitgang 1	
	RA	Geen storing [Storing (-1)]	
	RB		
Safe torque off (STO)			
	S+	Safe torque off-functie. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	
	SGND		
	S1		
	S2		
Veldbusaansluitingen			
Zie de handleiding van de veldbusadapter.	Klemmen-blok	+K451 FDNA-01, DeviceNet	
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP	
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen	
	8P8C× 2	+K462 FCNA-01 ControlNet	
	RJ45× 2	+K469 FECA-01 EtherCAT	
	RJ45× 2	+K470 FEPL-02, Ethernet Powerlink	
	RJ45× 2	+K490 FEIP-21 Tweepoorts Modbus/IP adapter	
	RJ45× 2	+K491 FMBT-21 Tweepoorts Modbus/TCP adapter	
	RJ45× 2	+K492 FPNO-21 Tweepoorts Profinet IO adapter	
	Klemmen-blok	+K495 BCAN-11 CANopen interface	

■ Aansluitprocedure besturingskabels

Maak de aansluitingen volgens de gebruik zijnde besturingsmacro (parameter 96.04).

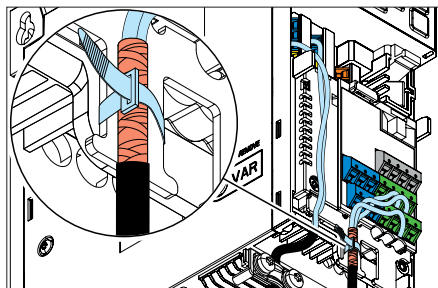
Houd de signaalkabelparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen om inductieve koppeling te voorkomen.



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer en verwijder vervolgens het voorpaneel.
3. Strip een deel van de buitenste afscherming van de besturingskabel voor aarding.
4. Gebruik een kabelbinder om de buitenste afscherming aan het aardingslip te aarden. Gebruik voor een 360-graden aarde metalen kabelbinders.
5. Strip de besturingskabel-geleiders.
6. Sluit de geleiders aan op de juiste besturingsklemmen. Draai de klemmen aan tot 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in).
7. Sluit de afschermingen en aardedraden aan op de SCR-klem. Draai de klemmen aan tot 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in).
8. Maak de besturingskabels mechanisch vast aan de buitenkant van de omvormer.



■ Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen

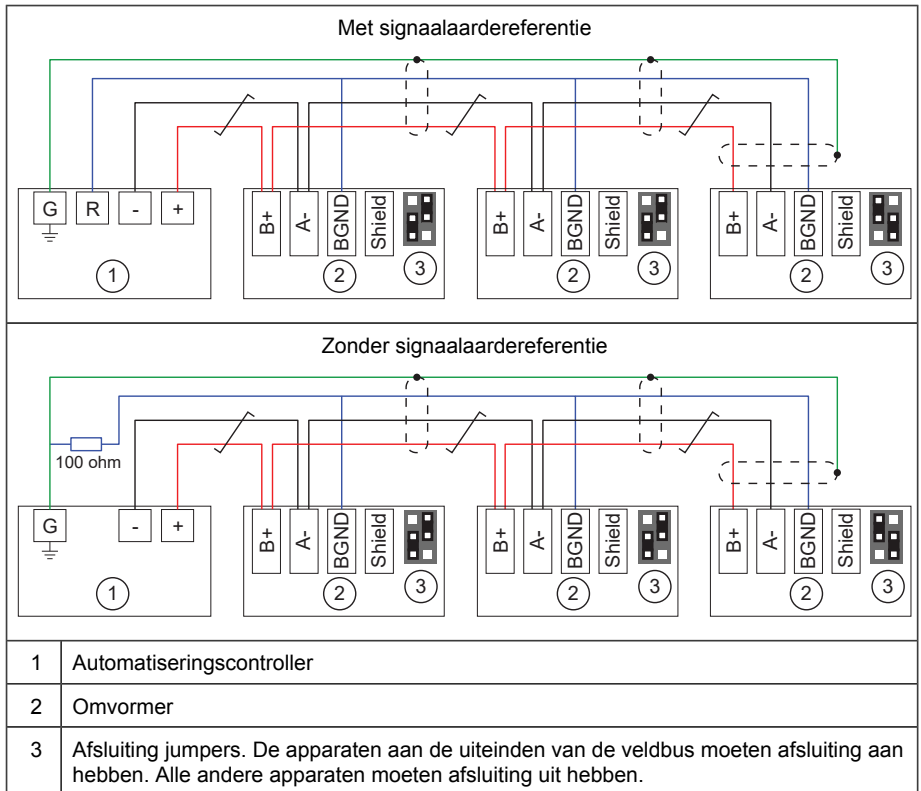
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting

Het EIA-485 netwerk maakt gebruik van afgeschermde, twisted-pair kabel voor datasignalering met een karakteristieke impedantie tussen 100 ... 130 ohm. De capaciteit tussen de geleiders is minder dan 100 pF per meter (30 pF per voet). De capaciteit tussen geleiders en afscherming is minder dan 200 pF per meter (60 pF per voet). Folie of gevlochten afschermingen zijn acceptabel.

Sluit de kabel aan op de EIA-485 klem op de BMIO-01 I/O-module. Volg deze bedradingsinstructies:

- Bevestig de kabelafschermingen aan elke omvormer, maar sluit ze niet aan op de omvormer.
- Sluit de kabelafschermingen alleen aan op de aardklem in de automatiseringscontroller.
- Sluit de signaalgnd (BGND) aan op de signaalgndreferentie van de automatiseringscontroller. Als de automatiseringscontroller niet over een signaalgndreferentie beschikt, sluit u de signaalgnd via een weerstand van 100 ohm aan op de kabelafscherming, bij voorkeur in de buurt van de automatiseringscontroller.

Aansluitvoorbeelden zijn hieronder weergegeven.



PNP-configuratie voor digitale ingangen

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor PNP-configuratie (bron) zijn in de onderstaande afbeelding te zien.



WAARSCHUWING!

Als u DIO1 of DIO2 aansluit zoals in de onderstaande afbeeldingen, moet u ervoor zorgen dat zij als ingangen zijn geconfigureerd. Als ze als uitgangen worden geconfigureerd, kan dit schade aan de apparatuur veroorzaken.

Interne +24 V voeding	Externe +24 V voeding



NPN-configuratie voor digitale ingangen

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor NPN-configuratie (sink) zijn in de onderstaande afbeelding te zien.



WAARSCHUWING!

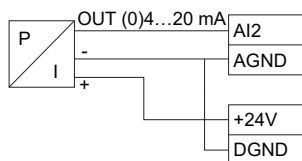
Als u DIO1 of DIO2 aansluit zoals in de onderstaande afbeeldingen, moet u ervoor zorgen dat zij als ingangen zijn geconfigureerd. Als ze als uitgangen worden geconfigureerd, kan dit schade aan de apparatuur veroorzaken.

Interne +24 V voeding	Externe +24 V voeding

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.

AI2	Proces werkelijke waardemeting of referentie, 0(4) ... 20 mA, $R_{iN} = 137 \text{ ohm}$. Als de sensorvoeding via het huidige uitgangscircuit komt, gebruik 4 ... 20 mA signaal, geen 0 ... 20 mA.
AGND	
+24V	Hulpspanningsuitgang, niet-geïsoleerd, +24 V DC, max. 250 mA
DGND	



AI2	Werkelijke proceswaarde meting of referentie, 0(4)...20 mA, $R_{in} = 137 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Hulpspanningsuitgang, niet-geïsoleerd, +24 V DC, max. 250 mA
DGND	

AI en AO (of AI, DI en +10 V) als PTC-motortemperatuursensorinterface



WAARSCHUWING!

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

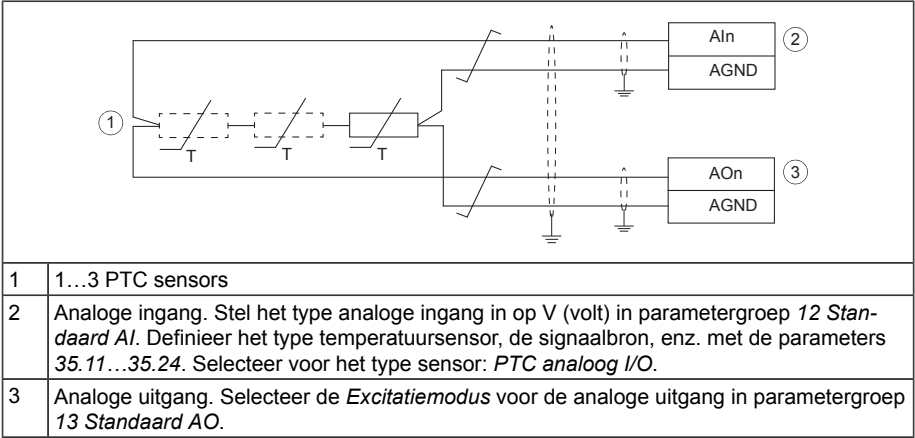
Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

Als de motortemperatuursensor een versterkte isolatie heeft ten opzichte van de motorwikkelingen, kunt u deze rechtstreeks op de IO-interface van de omvormer aansluiten. Dit hoofdstuk toont twee aansluitingsalternatieven voor de directe I/O-aansluiting. Als de sensor geen versterkte isolatie heeft, moet u een ander type aansluiting gebruiken om aan de veiligheidseisen te voldoen. Zie [Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting \(pagina 64\)](#).

Zie de handleiding van de firmware voor informatie over de desbetreffende thermische beveiligingsfunctie van de motor en de vereiste parameterinstellingen.

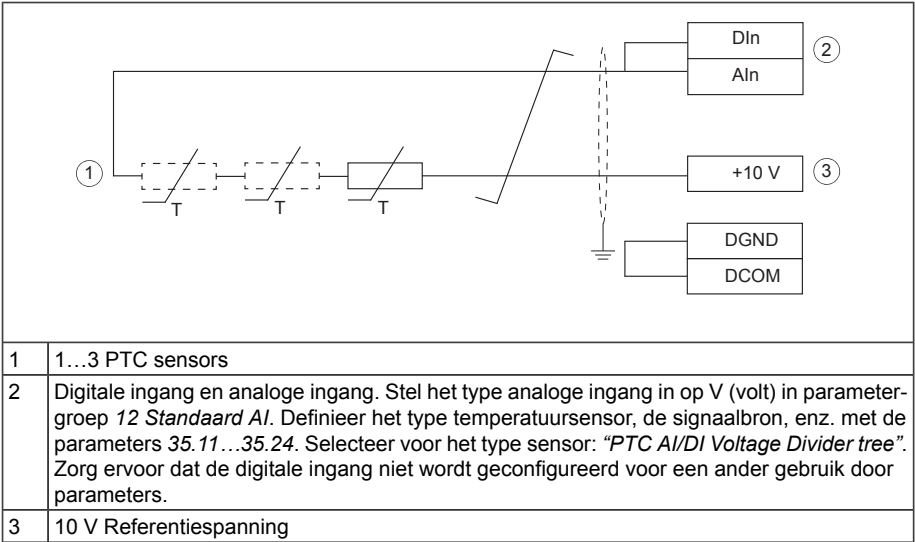
PTC-aansluiting 1

1...3 PTC-sensoren kunnen in serie worden aangesloten op een analoge ingang en een analoge uitgang. De analoge uitgang voert een constante stroom van 1,6 mA door de sensor. De sensorweerstand neemt toe naarmate de motortemperatuur stijgt, evenals de spanning over de sensor. De temperatuurmeetfunctie berekent de weerstand van de sensor en genereert een indicatie als er een te hoge temperatuur wordt gedetecteerd. Laat het sensoreinde van de kabelafscherming niet aangesloten.



PTC-aansluiting 2

Als er geen analoge uitgang beschikbaar is voor de PTC-aansluiting, is het mogelijk om een spanningsdeleraansluiting te gebruiken. 1...3 PTC-sensors zijn in serie geschakeld met 10 V-referentie- en digitale en analoge ingangen. De spanning over de digitale ingang interne weerstand varieert afhankelijk van de PTC-weerstand. De temperatuurmeetfunctie leest de digitale ingangsspanning via de analoge ingang af en berekent de PTC-weerstand.



AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen



WAARSCHUWING!

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

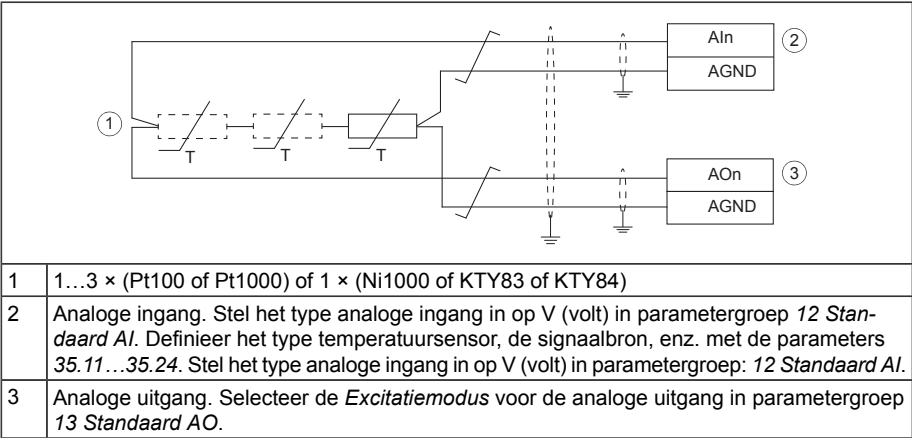
- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

Als de motortemperatuursensor een versterkte isolatie heeft ten opzichte van de motorwikkelingen, kunt u deze rechtstreeks op de IO-interface van de omvormer aansluiten. Dit hoofdstuk toont de aansluiting. Als de sensor geen versterkte isolatie heeft, moet u een ander type om aan de veiligheidseisen te voldoen. Zie [Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting \(pagina 64\)](#).

U kunt temperatuursensoren (één, twee of drie Pt100-sensoren; één, twee of drie Pt1000-sensoren; of één Ni1000, KTY83 of KTY84) aansluiten tussen een analoge ingang en uitgang zoals hieronder afgebeeld. Laat het sensoreinde van de kabelafscherming niet aangesloten.

Zie de handleiding van de firmware voor informatie over de desbetreffende thermische beveiligingsfunctie van de motor.



Safe torque off

Om de omvormer te laten starten, moeten beide STO-aansluitingen (S+ naar S1 en S+ naar S2) gesloten zijn. Het klemmenblok heeft standaard jumpers om het circuit te

sluiten. Verwijder de jumpers voordat u externe Safe torque off-schakelingen op de omvormer aansluit. Zie hoofdstuk [De Safe torque off functie](#).

Hulpspanningsaansluiting

De omvormer heeft een hulpvoeding van 24 V DC ($\pm 10\%$), zowel op de basiseenheid als op de BMIO-01 module. U kunt deze gebruiken:

- voor de levering van hulpvoeding van de omvormer aan externe besturingscircuits of optiemodules
- om externe hulpstroom aan de omvormer te leveren om de regeling en koeling in werking te houden als de stroom uitvalt.

Zie de technische gegevens voor de specificaties van de hulpstroomaansluitingen (input/output).

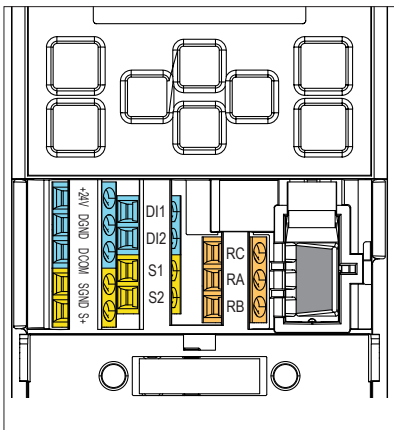
Voor de stroomvoorziening van externe besturingscircuits of optiemodules:

1. Sluit de belasting aan op de hulpstroom-uitgang van de basiseenheid of op de BMIO-01 module (+24V en DGND-klemmen).
2. Zorg ervoor dat u de maximale belasting van de uitgang of de som van de belastingscapaciteit van beide uitgangen niet wordt overschreden.

Om een externe hulpvoeding op de omvormer aan te sluiten:

1. Installeer een BAPO-01 vermogensuitbreidingsmodule op de omvormer. Zie [Installatieopties \(pagina 90\)](#).
2. Sluit een externe voeding aan op de +24V en DGND aansluitingen van het basiseenheid.

Voor meer informatie over de BAPO-01 module, zie [BAPO--01 hulpspannings-uitbreidingsmodule \(pagina 259\)](#).



Aansluiten van een PC

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

- Gebruik een ACS-AP-I/S/W assistent-bedieningspaneel als converter. Gebruik een USB type A - type B-mini-kabel. De maximaal toegestane lengte van de kabel is 3 m (9,8 ft).
- Gebruik een USB naar RJ45-converter. U kunt deze bestellen bij ABB (BCBL-01, 3AXD50000032449). Sluit de kabel aan op de paneel- en PC tool-poort (RJ45).

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

U kunt de CCA-01 koude configuratietool gebruiken om software te downloaden en omvormerparameters te wijzigen zonder de omvormer aan te sluiten op de ingangsspanning. De CCA-01 werkt niet als de omvormer onder stroom staat.

Installatieopties

De omvormer heeft twee optiemodule-slots:

- Frontoptie: Communicatiemodule-slot onder het voorpaneel.
- Zijoptie: Multifunctie uitbreidingsmodule-slot aan de zijkant van de omvormer.

Raadpleeg ook de handleiding van de veldbusmodule voor de installatie-instructies. Lees voor andere optiemodules:

- [*BTAC-02 pulsencoder-interfacemodule \(pagina 237\)*](#)
- [*BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule \(pagina 253\)*](#)
- [*BAPO--01 hulpspannings-uitbreidingsmodule \(pagina 259\)*](#)
- [*BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule \(pagina 263\)*](#).

■ Installeren van een front-optie

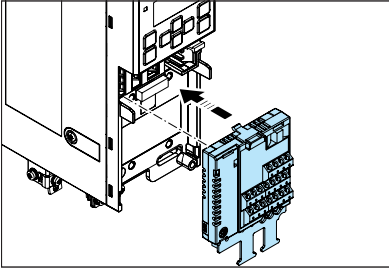


WAARSCHUWING!

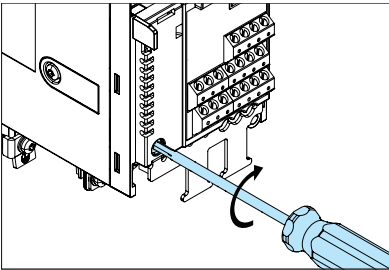
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie [*Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)*](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer en verwijder vervolgens het voorpaneel.

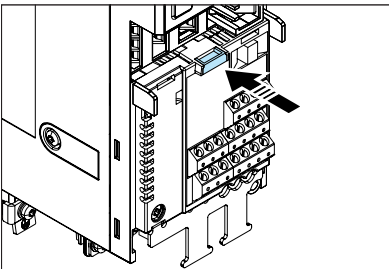
3. Als de optiemodule een vergrendelingslip heeft, trek deze dan naar boven.
4. Lijn de optiemodule voorzichtig uit met de optimodulesleuf en duw hem op zijn plaats.



5. Draai de schroef aan tot 0,5 N·m (4,4 lbf·in).



6. Als de optiemodule een vergrendelingslipje heeft, duwt u het omlaag tot het vergrendelt.



7. Sluit de betreffende besturingskabels aan. Zie de instructies voor de aansluiting van de besturingskabel.



Opmerking: Als u de BIO-01 optiemodule hebt, kunt u er een extra veldbusmodule aan toevoegen. Plaats het voorpaneel van de omvormer met het hoge paneel die bij de BIO-01-module wordt geleverd.

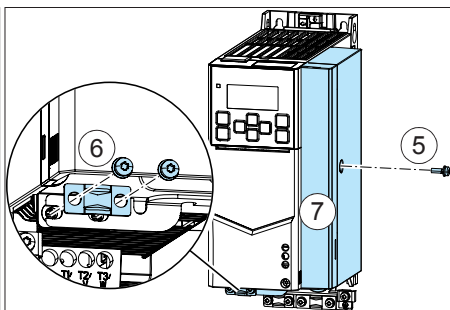
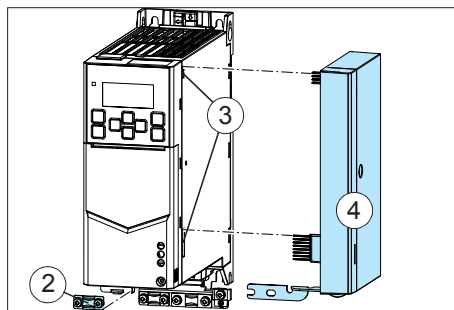
■ Installeren van een zij-optie



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de twee schroeven van de voorste aardingsklem aan de onderkant van de omvormer.
3. Lijn de zij-optie voorzichtig uit met de connectoren aan de rechterkant van de omvormer.
4. Duw de optiemodule volledig op zijn plaats.
5. Draai de schroef op de optiemodule aan tot 1 N·m (8,8 lbf·in).
6. Bevestig de aardingsstaaf aan de onderkant van de zij-optie en aan het voorste aardingslipje van de omvormer. Draai de schroef aan tot 1 N·m (8,8 lbf·in).
7. Sluit de betreffende besturingskabels aan. Zie de instructies voor de aansluiting van de besturingskabel.



7

Elektrische installatie – Noord-Amerika

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor:

- Meten van isolatie
- doe de compatibiliteitscontrole van het aardingssysteem
- het EMC-filter of de aansluiting van de aarde-naar-fase-varistor te wijzigen
- sluit de voedings- en besturingskabels aan
- optionele modules installeren
- sluit de pc aan.

Waarschuwingen



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Benodigd gereedschap

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



- draadstripper
- een schroevendraaier of sleutel met een set geschikte bits. Voor motorkabelklemmen is de aanbevolen schroevendraaierlengte 150 mm.
- Korte sleufschroevendraaier voor de I/O-aansluitingen
- momentsleutel
- multimeter en spanningsdetector
- persoonlijke beschermingsmiddelen.

Metten van de isolatieweerstand - Noord-Amerika

■ Metten van de isolatieweerstand van de omvormer



WAARSCHUWING!

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

■ Metten van de isolatieweerstand van de voedingskabel

Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

■ Metten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel



WAARSCHUWING!

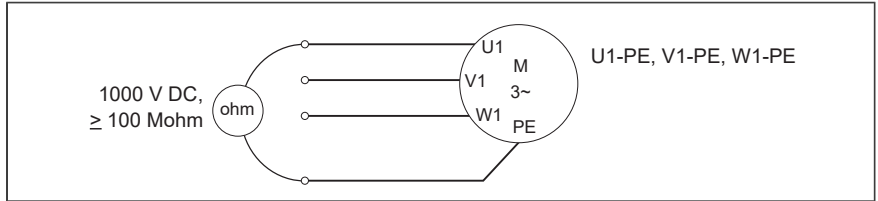
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C [77 °F]).

Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.

Opmerking: Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



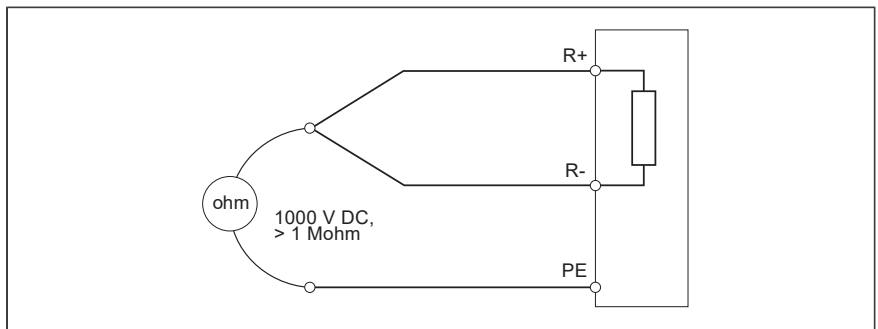
■ Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Verbind aan de omvormerkant de geleiders R+ en R- van de weerstandskabel aan elkaar. Meet de isolatieweerstand tussen de geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Compatibiliteitscontrole aardingssysteem - Noord-Amerika

Dit hoofdstuk is van toepassing op Noord-Amerikaanse installaties.

■ EMC-filter

Sommige omvormers hebben een intern EMC-filter. In de UL die in Noord-Amerika worden verkocht, is het filter standaard uitgeschakeld. Het filter is meestal niet nodig in Noord-Amerikaanse installaties.

Als u zich zorgen maakt over EMC-kwesties en de omvormer installeert in een symmetrisch geaard TN-S-systeem (middengeaard wye), kunt u het interne EMC-filter aansluiten. Zie [Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor of het aansluiten van het EMC-filter \(pagina 98\)](#).

Opmerking: 200 ... 240 V omvormers met een laag filterniveau (type ACS380-040x, EMC-categorie C4) beschikken niet over een intern EMC-filter.

Opmerking: Als het interne EMC-filter wordt losgekoppeld, wordt de elektromagnetische compatibiliteit van de omvormer verminderd.



WAARSCHUWING!

Installeer geen omvormer met het interne EMC-filter aangesloten op een aardingssysteem waarmee het EMC-filter niet compatibel is (bijvoorbeeld een IT-systeem). Het voedingsnet wordt via de condensatoren van het interne EMC-filter verbonden met het aardpotentiaal, wat gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

■ Aarde-naar-fase-varistor

De omvormer heeft standaard een aarde-naar-fase-varistor. U kunt een omvormer installeren waarbij het varistorcircuit is aangesloten op een symmetrisch geaard TN-S-systeem (middengeaard wye). Voor andere systemen, zie [Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem \(pagina 96\)](#). Bij sommige productvarianten is het varistorcircuit in de fabriek losgekoppeld.



WAARSCHUWING!

Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistorcircuit beschadigd raken.

■ Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem

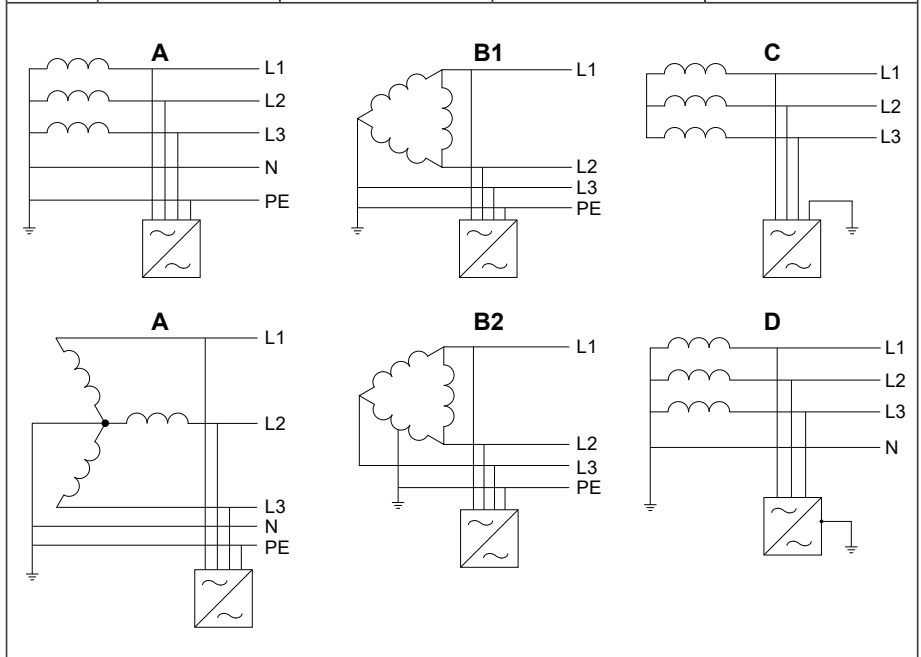


WAARSCHUWING!

Als u deze instructies niet opvolgt, kan dit leiden tot letsel aan personen of schade aan de omvormer.

Een metalen EMC-schroef wordt gebruikt om het interne EMC-filter aan te sluiten, en een metalen VAR-schroef wordt gebruikt om de aarde-naar-fase-varistor aan te sluiten. De schroeven worden in de fabriek gemonteerd. Het materiaal van de schroeven (kunststof of metaal) is afhankelijk van de productvariant. Voordat u de omvormer aansluit op de ingangsspanning, dient u de schroeven te controleren en de noodzakelijke handelingen te verrichten die in de tabel staan vermeld.

Schroef-label	Schroefmateriaal	Wanneer moet de EMC- of VAR-schroef worden verwijderd?		
		Symmetrisch gearde TN-S-systemen, middengeaard wye (A)	Corner grounded delta (B1) en mid-point-grounded delta (B2) en TT (D) systemen	IT-systemen (niet geaard of met hoge weerstand) (C)
EMC	Metaal	Niet verwijderen	Verwijderen	Verwijderen
	Plastic	Niet verwijderen ¹⁾	Niet verwijderen	Niet verwijderen
VAR	Metaal	Niet verwijderen	Niet verwijderen	Verwijderen
	Plastic	Niet verwijderen	Niet verwijderen	Niet verwijderen



¹⁾ De metalen schroef die bij de omvormer is geleverd, kan worden gebruikt om het interne EMC-filter aan te sluiten.

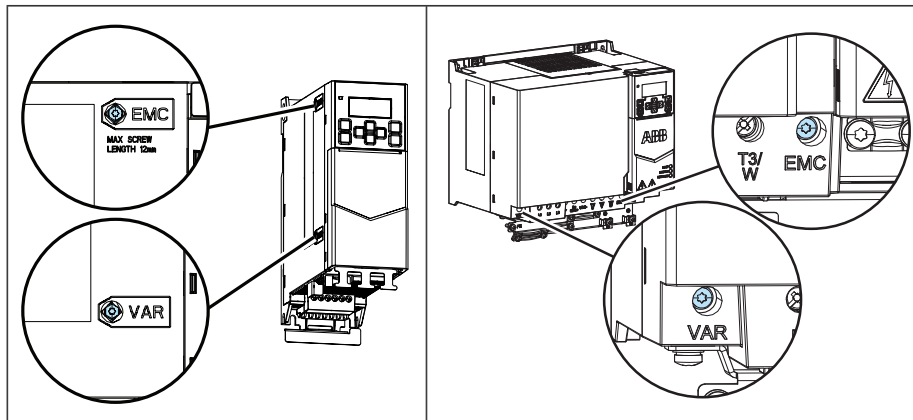
Raadpleeg voor de plaatsen van de schroeven [Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor of het aansluiten van het EMC-filter \(pagina 98\)](#).

■ Het loskoppelen van de aarde-naar-fase-varistor of het aansluiten van het EMC-filter

Voor u verdergaat, raadpleeg [Compatibiliteit van EMC-filter en aarde-naar-fase-varistor met het aardingssysteem \(pagina 96\)](#).

- Om de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen, verwijdt u de metalen VAR-schroef.
- Om het EMC-filter aan te sluiten, verwijdt u de kunststof EMC-schroef en vervangt u deze door de metalen schroef die bij de levering van de omvormer is inbegrepen.

Plaats van EMC/VAR-schroeven



■ Richtlijnen voor installeren van de omvormer in een TT-systeem

De omvormer kan op een TT-systeem aangesloten worden onder de volgende voorwaarden:

- 
1. Er is een aardlekschakelaar in het voedingssysteem
 2. Het interne EMC-filter is losgekoppeld. Als het EMC-filter niet is losgekoppeld, zal de lekstroom de aardlekschakelaar doen uitschakelen.

Opmerking:

- ABB garandeert de EMC-prestaties niet, omdat het interne EMC-filter is losgekoppeld.
- ABB garandeert het functioneren van de in de omvormer ingebouwde lek-detector niet.
- In grote systemen kan de reststroomverbreker zonder echte reden uitschakelen.

■ Identificatie van het aardingssysteem van het elektriciteitsnet



WAARSCHUWING!

Alleen een gediplomeerd elektrotechnisch vakman mag de in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden uitvoeren. Afhankelijk van de installatieplaats kunnen de werkzaamheden als 'onder spanning werken' worden gecategoriseerd. Ga alleen te werk als u een elektrotechnisch vakman bent die gecertificeerd is voor het werk. Houd u aan de plaatselijke voorschriften. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood optreden.

Om het aardingssysteem te identificeren, moet de aansluiting van de voedingstransformator worden onderzocht. Zie de van toepassing zijnde elektrische schema's van het gebouw. Als dat niet mogelijk is, meet u deze spanningen op de distributiekaart en gebruikt u de tabel om het type aardingssysteem te bepalen.

1. ingangsspanning lijn naar lijn (U_{L-L})
2. ingangsspanning lijn 1 naar aarde (U_{L1-G})
3. ingangsspanning lijn 2 naar aarde (U_{L2-G})
4. ingangsspanning lijn 3 naar aarde (U_{L3-G}).

De onderstaande tabel toont de lijn-tot-aarde spanningen in relatie tot de lijn-tot-lijn-spanning voor elk aardingssysteem.

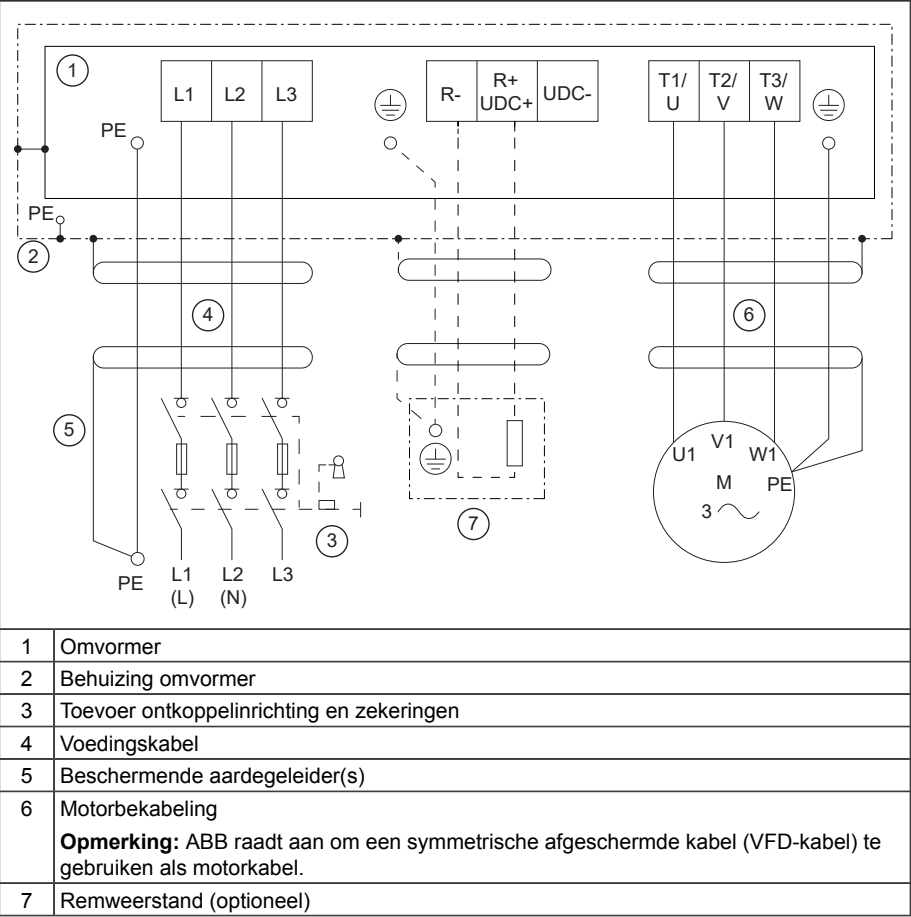
U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Type elektrisch vermogenssysteem
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Symmetrisch geaard TN-systeem (TN-S systeem)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Corner-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Midpoint-grounded delta systeem (niet-symmetrisch)
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	IT-systemen (ongeaard of hoogohmig geaard [$>30 \text{ ohms}$]) niet-symmetrisch
X	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	Variërend niveau over tijd	TT systeem (de veiligheidsaarde-aansluiting voor de klant wordt geleverd door een plaatselijke aarde-elektrode, en er is er nog een onafhankelijk geïnstalleerd bij de generator)



Aansluiten van de voedingskabels - Noord-Amerika (bedrading in goten)

Gebruik geïsoleerde kabels die geschikt zijn voor installatie in elektrische goten. Zie de National Electric Code en de lokale verordeningen.

■ Aansluitschema



■ Aansluitprocedure

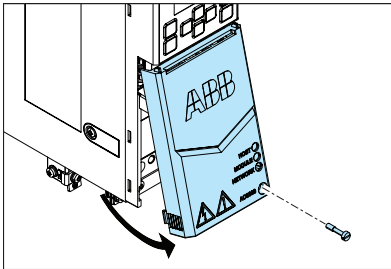


WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Raadpleeg *Klemgegevens voor de vermogenskabels (pagina 153)* voor de aanhaalmomenten.

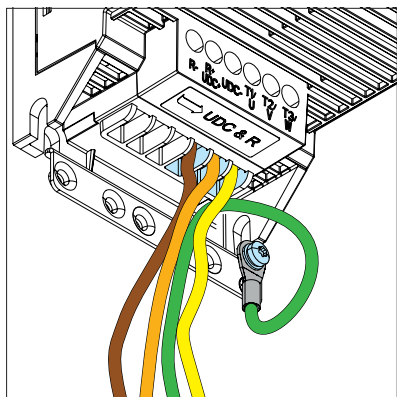
1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Installeer de goten en bevestig ze aan de kabelinvoerplaat van de behuizing waarin de omvormer is geïnstalleerd.
3. Zorg ervoor dat de buis correct is geaard bij de kabelinvoer.
4. Strip de geleideruiteinden en trek de geleiders door de goten.
5. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer verwijder het voorpaneel.



6. Bevestig de restspanningswaarschuwingsticker in de plaatselijke taal op de omvormer.
7. Sluit de aardegeleider van de motorbedrading aan op de aardklem.

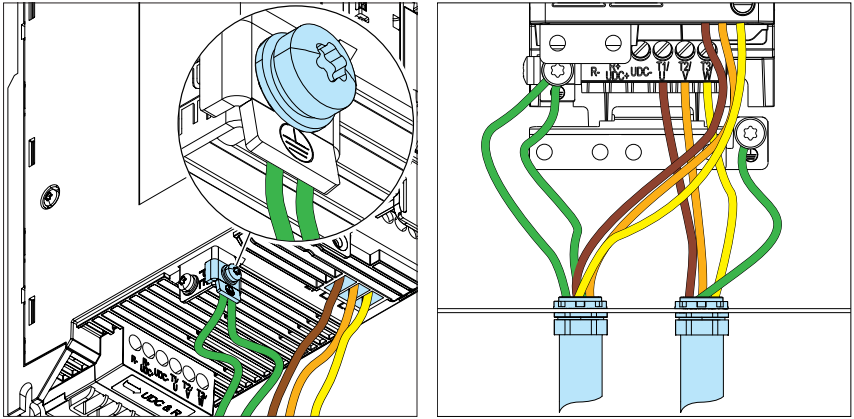


8. Sluit de fasegeleiders van de motorbedrading aan op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W.



9. Als u een remweerstand gebruikt, sluit u de geleiders van de remweerstand aan op de klemmen R- en UDC+.
10. Zorg ervoor dat de schroeven van de R- en UDC+ aansluitingen zijn vastgedraaid. Doe deze stap ook als u geen kabels aansluit op de aansluitklemmen.
11. Verbind de beschermende aardegeleider(s) van de ingangsstroombedrading met de aardklem.
12. Sluit de fasegeleiders van de ingangsstroombedrading als volgt aan op de omvormer:
- 1-fase omvormers: sluit de fase- en nulleiders aan op de klemmen L1 en L2. Bijvoorbeeld, sluit fase aan op L1 en nul op L2.
 - 3-fase omvormers: sluit de fasegeleiders aan op de klemmen L1, L2, en L3.





13. Verbind de andere uiteinden van de geleiders.

Aansluiten van de besturingskabels - Noord-Amerika

Zorg er voor dat alle optie-modules geïnstalleerd zijn voordat u de besturingskabels aansluit.

■ Standaard I/O-aansluitschema (ABB standaard macro)

Dit aansluitschema geldt voor omvormers met de uitbreidingsmodule BMIO-01 I/O & Modbus:

- Standaardvariant (ACS380-04xS)
- Geconfigureerde variant (ACS380-04xC) met de BMIO-01 I/O & Modbus-uitbreidingsmodule (optie +L538)



Aansluiting	Term.	Beschrijving	1)
Aansluitingen voor digitale I/O en relaisuitgangen			
	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	×
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	×
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)	×
	DI3	Keuze toerental	
	DI4	Keuze toerental	
	DIO1	Digitale ingang: Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)	
	DIO2	Digitale uitgang: Niet klaar (0) / Gereed draaien (1)	
	DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning	
	DIO COM	Gemeenschappelijke digitale ingang/uitgang	
	RC	Relaisuitgang 1	×
	RA	Geen storing [Storing (-1)]	×
	RB		×
Analoge ingangen en uitgangen			
	AI1	Uitgangsfrequentie/Toerentalreferentie (0 ... 10 V)	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	AI2	Niet geconfigureerd	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	AO	Uitgangsfrequentie (0 ... 20 mA)	
	AGND	Analoge in-/uitgangsschakeling gemeenschappelijk	
	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
	+10V	Referentiespanning	
Safe torque off (STO)			
	S+	Safe torque off-functie. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.	×
	SGND		×
	S1		×
	S2		×

Aansluiting	Term.	Beschrijving	1)
EIA-485 Modbus RTU			
B+ A- BGND Shield	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485).	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		

1) x = basiseenheid, leeg = BMIO-01 module

Opmerking: Het gedrag van de digitale en analoge uitgangen van de BMIO-01-optiemodule hangt onder bepaalde omstandigheden af van de status van de netvoeding. Het ontwerp van de toepassing moet gecontroleerd worden of dit enige invloed heeft op de werking in de betreffende omstandigheden. Deze opmerking is van toepassing op de BMIO-01-optiemodule (materiaalcode: 3AXD50000021262), revisie D of ouder. De revisie staat vermeld op het type-etiket van de module.

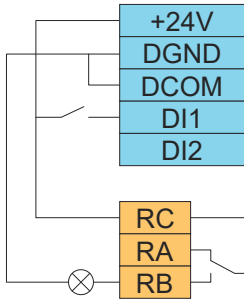
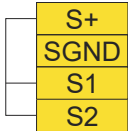
Gedrag van de digitale en analoge uitgangen met BMIO-01:

- De digitale uitgang (DIO1/DIO2 geconfigureerd als uitgang) zal gedurende korte tijd (<20 ms) in een hoge toestand staan, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) aangesloten wordt.
- De digitale uitgang (DIO1/DIO2 geconfigureerd als uitgang) zal continu in een hoge toestand zijn, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) niet aangesloten is en een externe 24 V DC voeding gebruikt wordt voor de digitale uitgangsbron (DIO SRC).
- De analoge uitgang (AO) zal gedurende korte tijd (<20 ms) op het maximale spanningsreferentieniveau (+10 V) staan, wanneer de netvoeding (L1, L2, L3) aangesloten is.

■ Veldbus aansluitschema

Dit aansluitschema geldt voor omvormers met een veldbus-uitbreidingsmodule. De typecode is ACS380-04xC gevolgd door een optiecode die de uitbreidingsmodule aanduidt.



Aansluiting	Term.	Beschrijving
Aansluitingen voor digitale I/O en relaisuitgangen		
	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
	DI1	Foutreset (werkt ook via de veldbusinterface)
	DI2	Niet geconfigureerd
	RC	Relaisuitgang 1
	RA	Geen storing [Storing (-1)]
	RB	
Safe torque off (STO)		
	S+	Safe torque off-functie. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.
	SGND	
	S1	
	S2	
Veldbusaansluitingen		
Zie de handleiding van de veldbusadapter.	Klemmen-blok	+K451 FDNA-01, DeviceNet
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen
	8P8C× 2	+K462 FCNA-01 ControlNet
	RJ45× 2	+K469 FECA-01 EtherCAT
	RJ45× 2	+K470 FEPL-02, Ethernet Powerlink
	RJ45× 2	+K490 FEIP-21 Tweepoorts Modbus/IP adapter
	RJ45× 2	+K491 FMBT-21 Tweepoorts Modbus/TCP adapter
	RJ45× 2	+K492 FPNO-21 Tweepoorts Profinet IO adapter
Klemmen-blok	+K495 BCAN-11 CANopen interface	

■ Aansluitprocedure besturingskabels

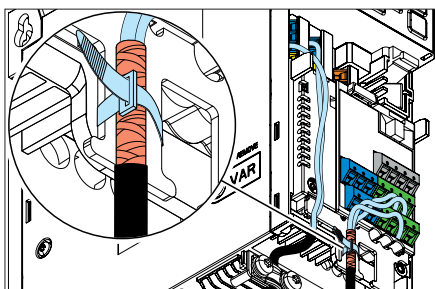
Maak de aansluitingen volgens de gebruik zijnde besturingsmacro (parameter 96.04).

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

**WAARSCHUWING!**

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer en verwijder vervolgens het voorpaneel.
3. Strip een deel van de buitenste afscherming van de besturingskabel voor aarding.
4. Gebruik een kabelbinder om de buitenste afscherming aan het aardingslip te aarden. Gebruik voor een 360-graden aarde metalen kabelbinders.
5. Strip de besturingskabel-geleiders.
6. Sluit de geleiders aan op de juiste besturingsklemmen. Draai de klemmen aan tot 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in).
7. Sluit de afschermingen en aardedraden aan op de SCR-klem. Draai de klemmen aan tot 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in).
8. Maak de besturingskabels mechanisch vast aan de buitenkant van de omvormer.



■ Aanvullende informatie over de besturingsaansluitingen

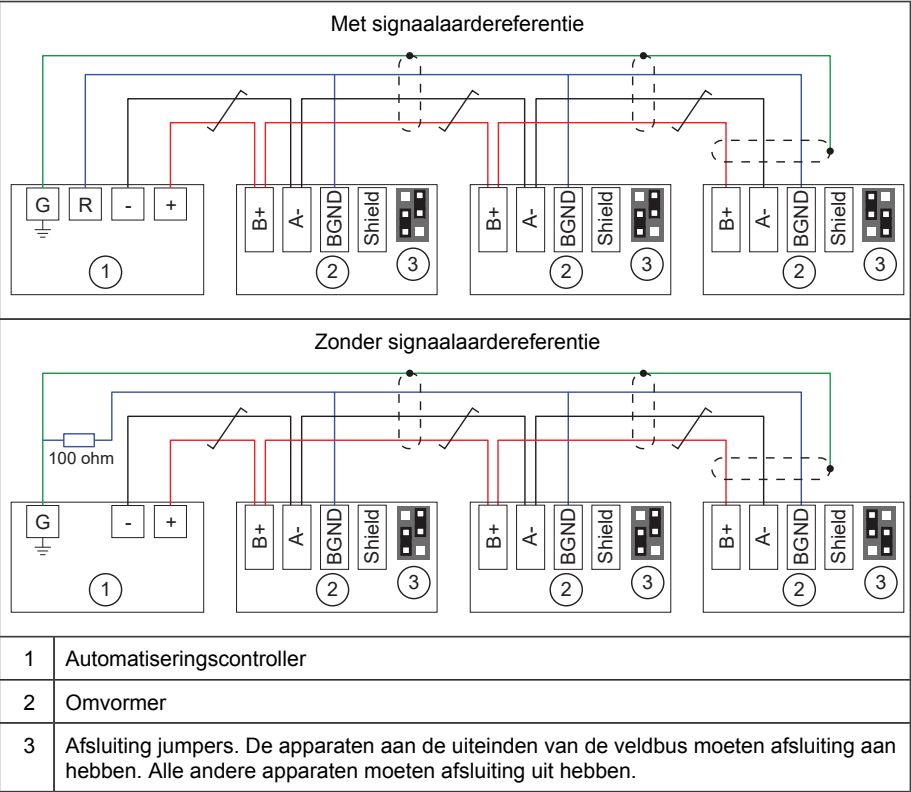
Geïntegreerde EIA-485 veldbusaansluiting

Het EIA-485 netwerk maakt gebruik van afgeschermd, twisted-pair kabel voor datasignalering met een karakteristieke impedantie tussen 100 ... 130 ohm. De capaciteit tussen de geleiders is minder dan 100 pF per meter (30 pF per voet). De capaciteit tussen geleiders en afscherming is minder dan 200 pF per meter (60 pF per voet). Folie of gevlochten afschermingen zijn acceptabel.

Sluit de kabel aan op de EIA-485 klem op de BMIO-01 I/O-module. Volg deze bedradingsinstructies:

- Bevestig de kabelafschermingen aan elke omvormer, maar sluit ze niet aan op de omvormer.
- Sluit de kabelafschermingen alleen aan op de aardklem in de automatiseringscontroller.
- Sluit de signaalarde (BGND) aan op de signaalaardereferentie van de automatiseringscontroller. Als de automatiseringscontroller niet over een signaalaardereferentie beschikt, sluit u de signaalarde via een weerstand van 100 ohm aan op de kabelafscherming, bij voorkeur in de buurt van de automatiseringscontroller.

Aansluitvoorbeelden zijn hieronder weergegeven.



PNP-configuratie voor digitale ingangen

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor PNP-configuratie (bron) zijn in de onderstaande afbeelding te zien.

**WAARSCHUWING!**

Als u DIO1 of DIO2 aansluit zoals in de onderstaande afbeeldingen, moet u ervoor zorgen dat zij als ingangen zijn geconfigureerd. Als ze als uitgangen worden geconfigureerd, kan dit schade aan de apparatuur veroorzaken.

Interne +24 V voeding	Externe +24 V voeding

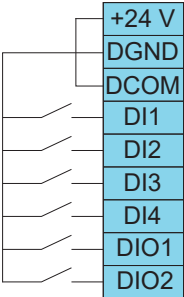
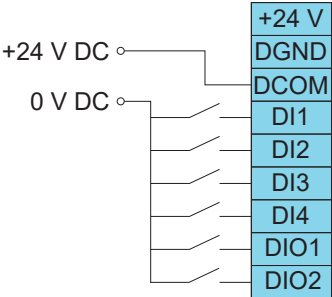


NPN-configuratie voor digitale ingangen

Interne en externe +24 V-voedingsaansluitingen voor NPN-configuratie (sink) zijn in de onderstaande afbeelding te zien.

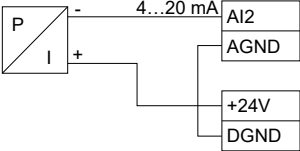
**WAARSCHUWING!**

Als u DIO1 of DIO2 aansluit zoals in de onderstaande afbeeldingen, moet u ervoor zorgen dat zij als ingangen zijn geconfigureerd. Als ze als uitgangen worden geconfigureerd, kan dit schade aan de apparatuur veroorzaken.

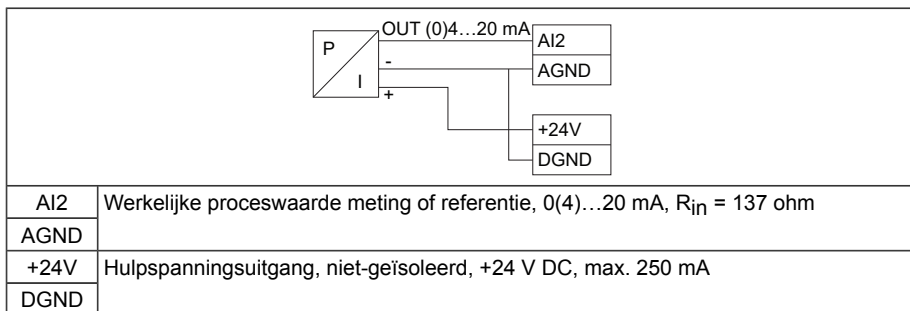
Interne +24 V voeding	Externe +24 V voeding
	

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.



AI2	Proces werkelijke waardemeting of referentie, 0(4) ... 20 mA, $R_{iI} = 137\text{ ohm}$. Als de sensorvoeding via het huidige uitgangscircuit komt, gebruik 4 ... 20 mA signaal, geen 0 ... 20 mA.
AGND	
+24V	Hulpspanningsuitgang, niet-geïsoleerd, +24 V DC, max. 250 mA
DGND	



AI en AO (of AI, DI en +10 V) als PTC-motortemperatuursensorinterface



WAARSCHUWING!

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

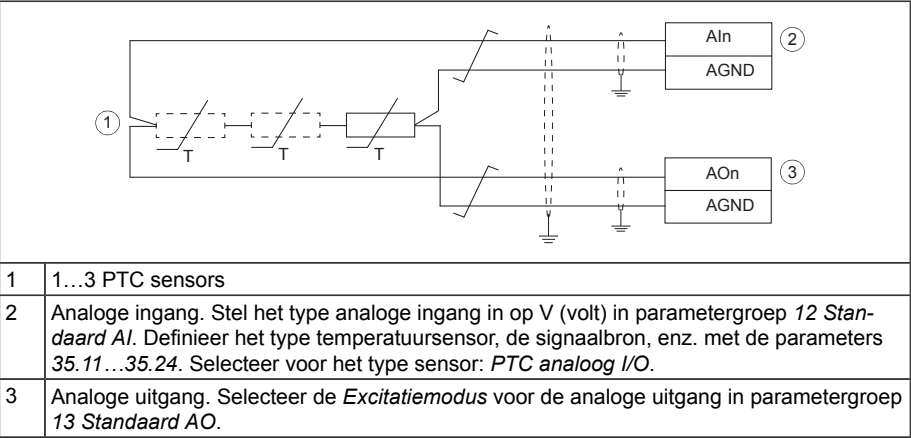
Als de motortemperatuursensor een versterkte isolatie heeft ten opzichte van de motorwikkelingen, kunt u deze rechtstreeks op de IO-interface van de omvormer aansluiten. Dit hoofdstuk toont twee aansluitingsalternatieven voor de directe I/O-aansluiting. Als de sensor geen versterkte isolatie heeft, moet u een ander type aansluiting gebruiken om aan de veiligheidseisen te voldoen. Zie [Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting \(pagina 64\)](#).

Zie de handleiding van de firmware voor informatie over de desbetreffende thermische beveiligingsfunctie van de motor en de vereiste parameterinstellingen.

PTC-aansluiting 1

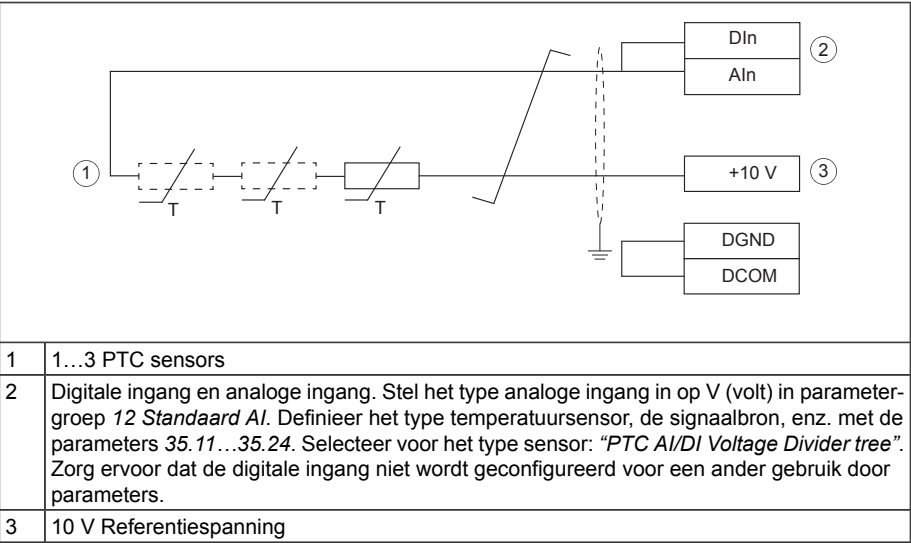
1...3 PTC-sensoren kunnen in serie worden aangesloten op een analoge ingang en een analoge uitgang. De analoge uitgang voert een constante stroom van 1,6 mA door de sensor. De sensorweerstand neemt toe naarmate de motortemperatuur stijgt, evenals de spanning over de sensor. De temperatuurmeetfunctie berekent de weerstand van de sensor en genereert een indicatie als er een te hoge temperatuur wordt gedetecteerd. Laat het sensoreinde van de kabelafscherming niet aangesloten.





PTC-aansluiting 2

Als er geen analoge uitgang beschikbaar is voor de PTC-aansluiting, is het mogelijk om een spanningsdeleraansluiting te gebruiken. 1...3 PTC-sensors zijn in serie geschakeld met 10 V-referentie- en digitale en analoge ingangen. De spanning over de digitale ingang interne weerstand varieert afhankelijk van de PTC-weerstand. De temperatuurmeetfunctie leest de digitale ingangsspanning via de analoge ingang af en berekent de PTC-weerstand.



AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen**WAARSCHUWING!**

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

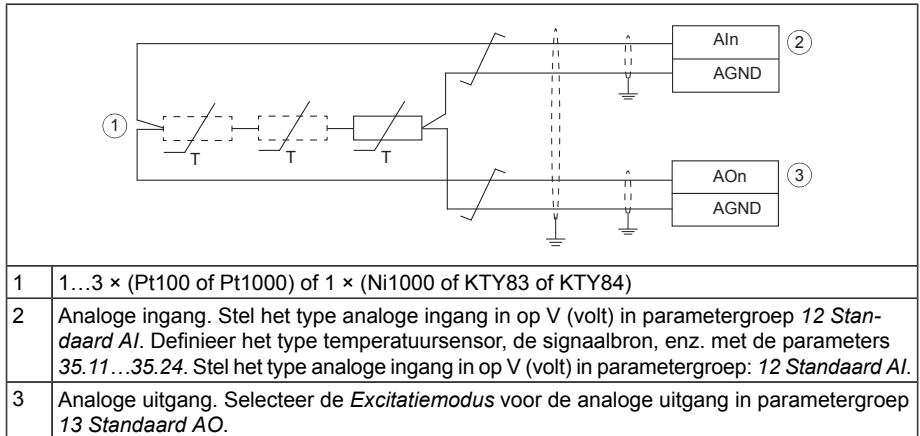
- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

Als de motortemperatuursensor een versterkte isolatie heeft ten opzichte van de motorwikkelingen, kunt u deze rechtstreeks op de IO-interface van de omvormer aansluiten. Dit hoofdstuk toont de aansluiting. Als de sensor geen versterkte isolatie heeft, moet u een ander type om aan de veiligheidseisen te voldoen. Zie [Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting \(pagina 64\)](#).

U kunt temperatuursensoren (één, twee of drie Pt100-sensoren; één, twee of drie Pt1000-sensoren; of één Ni1000, KTY83 of KTY84) aansluiten tussen een analoge ingang en uitgang zoals hieronder afgebeeld. Laat het sensoreinde van de kabelafscherming niet aangesloten.

Zie de handleiding van de firmware voor informatie over de desbetreffende thermische beveiligingsfunctie van de motor.

**Safe torque off**

Om de omvormer te laten starten, moeten beide STO-aansluitingen (S+ naar S1 en S+ naar S2) gesloten zijn. Het klemmenblok heeft standaard jumpers om het circuit te

sluiten. Verwijder de jumpers voordat u externe Safe torque off-schakelingen op de omvormer aansluit. Zie hoofdstuk [De Safe torque off functie](#).

Hulpspanningsaansluiting

De omvormer heeft een hulpvoeding van 24 V DC ($\pm 10\%$), zowel op de basiseenheid als op de BMIO-01 module. U kunt deze gebruiken:

- voor de levering van hulpvoeding van de omvormer aan externe besturingscircuits of optiemodules
- om externe hulpstroom aan de omvormer te leveren om de regeling en koeling in werking te houden als de stroom uitvalt.

Zie de technische gegevens voor de specificaties van de hulpstroomaansluitingen (input/output).

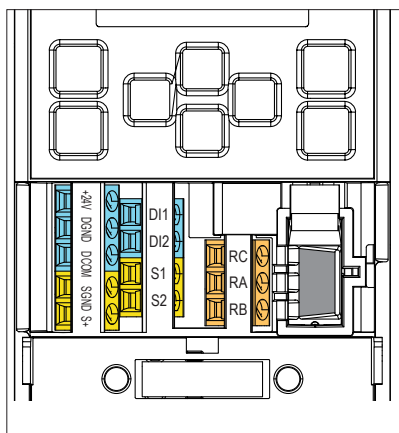
Voor de stroomvoorziening van externe besturingscircuits of optiemodules:

1. Sluit de belasting aan op de hulpstroom-uitgang van de basiseenheid of op de BMIO-01 module (+24V en DGND-klemmen).
2. Zorg ervoor dat u de maximale belasting van de uitgang of de som van de belastingscapaciteit van beide uitgangen niet wordt overschreden.

Om een externe hulpvoeding op de omvormer aan te sluiten:

1. Installeer een BAPO-01 vermogensuitbreidingsmodule op de omvormer. Zie [Installatieopties \(pagina 90\)](#).
2. Sluit een externe voeding aan op de +24V en DGND aansluitingen van het basiseenheid.

Voor meer informatie over de BAPO-01 module, zie [BAPO--01 hulpspannings-uitbreidingsmodule \(pagina 259\)](#).



Aansluiten van een PC

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

- Gebruik een ACS-AP-I/S/W assistent-bedieningspaneel als converter. Gebruik een USB type A - type B-mini-kabel. De maximaal toegestane lengte van de kabel is 3 m (9,8 ft).
- Gebruik een USB naar RJ45-converter. U kunt deze bestellen bij ABB (BCBL-01, 3AXD50000032449). Sluit de kabel aan op de paneel- en PC tool-poort (RJ45).

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

U kunt de CCA-01 koude configuratietool gebruiken om software te downloaden en omvormerparameters te wijzigen zonder de omvormer aan te sluiten op de ingangsspanning. De CCA-01 werkt niet als de omvormer onder stroom staat.

Installatieopties

De omvormer heeft twee optiemodule-slots:

- Frontoptie: Communicatiemodule-slot onder het voorpaneel.
- Zijoptie: Multifunctie uitbreidingsmodule-slot aan de zijkant van de omvormer.

Raadpleeg ook de handleiding van de veldbusmodule voor de installatie-instructies. Lees voor andere optiemodules:

- [BTAC-02 pulsencoder-interfacemodule \(pagina 237\)](#)
- [BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule \(pagina 253\)](#)
- [BAPO--01 hulpspannings-uitbreidingsmodule \(pagina 259\)](#)
- [BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule \(pagina 263\)](#).

■ Installeren van een front-optie



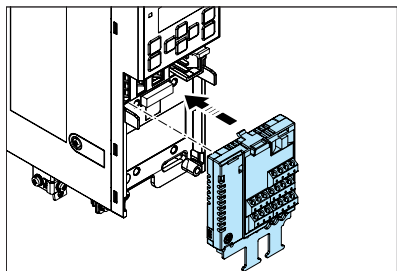
WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

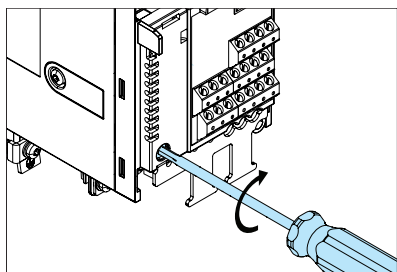


1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de schroef op het voorpaneel van de omvormer en verwijder vervolgens het voorpaneel.

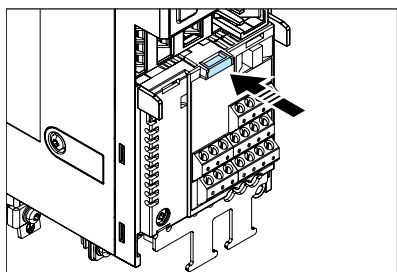
3. Als de optimodule een vergrendelingslip heeft, trek deze dan naar boven.
4. Lijn de optimodule voorzichtig uit met de optimodulesleuf en duw hem op zijn plaats.



5. Draai de schroef aan tot 0,5 N·m (4,4 lbf·in).



6. Als de optimodule een vergrendelingslipje heeft, duwt u het omlaag tot het vergrendelt.



7. Sluit de betreffende besturingskabels aan. Zie de instructies voor de aansluiting van de besturingskabel.



Opmerking: Als u de BIO-01 optiemodule hebt, kunt u er een extra veldbusmodule aan toevoegen. Plaats het voorpaneel van de omvormer met het hoge paneel die bij de BIO-01-module wordt geleverd.

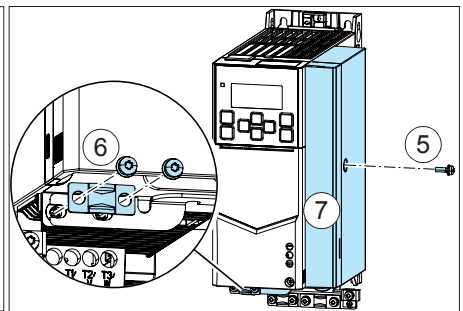
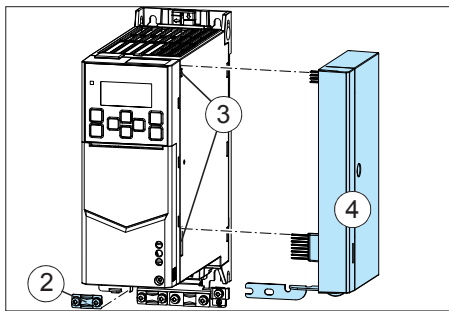
■ Installeren van een zij-optie



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de twee schroeven van de voorste aardingsklem aan de onderkant van de omvormer.
3. Lijn de zij-optie voorzichtig uit met de connectoren aan de rechterkant van de omvormer.
4. Duw de optiemodule volledig op zijn plaats.
5. Draai de schroef op de optiemodule aan tot 1 N·m (8,8 lbf·in).
6. Bevestig de aardingsstaaf aan de onderkant van de zij-optie en aan het voorste aardingslipje van de omvormer. Draai de schroef aan tot 1 N·m (8,8 lbf·in).
7. Sluit de betreffende besturingskabels aan. Zie de instructies voor de aansluiting van de besturingskabel.



8

Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Checklist

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



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



WAARSCHUWING!

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Zorg er voor dat ...	☒
De omgevingscondities voldoen aan de specificaties voor de omgevingscondities van de omvormer en de behuizingsgraad (IP-code of UL-behuizingstype).	☐
De voedingsspanning komt overeen met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Controleer het typeplaatje.	☐

Zorg er voor dat ...	☒
De isolatieweerstand van de voedingskabel, de motorkabel en de motor wordt gemeten volgens de plaatselijke voorschriften en de handleiding van de omvormer.	☐
Controleer of de omvormer correct is bevestigd aan een vlakke, verticale, onbrandbare wand.	☐
De koellucht kan vrijelijk in en uit de omvormer stromen.	☐
<u>Als de omvormer is aangesloten op een ander netwerk dan een symmetrisch geaard TN-S systeem:</u> U hebt alle vereiste aanpassingen gedaan (het kan bijvoorbeeld nodig zijn om het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen). Zie de instructies voor de elektrische installatie.	☐
Geschikte AC-zekeringen en ontkoppelinrichting zijn geïnstalleerd.	☐
Tussen de omvormer en de verdeler bevindt zich een voldoende grote aardegeleider(s), de geleider is aangesloten op de juiste klem en de klem is met het juiste aanhaalmoment vastgezet. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De ingangskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
Tussen de motor en de omvormer bevindt zich een voldoende grote aardegeleider en de geleider is op de juiste klem aangesloten en de klem is met het juiste aanhaalmoment aangedraaid. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
De motorkabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
Er zijn geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie op de motorkabel aangesloten.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> Er is een voldoende gedimensioneerde veiligheidsaarde-geleider tussen de remweerstand en de omvormer, en de geleider is op de juiste klem aangesloten en de klemmen zijn met het juiste aanhaalmoment aangedraaid. De juiste aarding is ook gemeten volgens de voorschriften.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> De remweerstandkabel is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgedraaid met het juiste aanhaalmoment.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> De remweerstandskabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
De besturingskabels worden op de juiste klemmen aangesloten en de klemmen worden met het juiste aanhaalmoment aangedraaid.	☐

Zorg er voor dat ...	☒
Als er een <u>bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt</u> : De direct-on-line-magneetschakelaar van de motor en de uitgangscontactor van de omvormer zijn mechanisch en/of elektrisch vergrendeld, d.w.z. dat ze niet tegelijkertijd kunnen worden gesloten. Bij het omzeilen van de omvormer moet een thermische overbelastingsbeveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de lokale codes en voorschriften.	☐
Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.	☐
Het gebied vóór de omvormer is schoon: de koelventilator van de omvormer kan geen stof of vuil naar binnen zuigen.	☐
Alle afschermingen en de afdekking van de aansluitkast van de motor zijn op hun plaats.	☐
De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.	☐

9

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Het hoofdstuk bevat onderhoudsintervallen en -instructies.

Onderhoudsintervallen

Onderstaande tabel toont de onderhoudstaken die door de eindgebruiker uitgevoerd kunnen worden. Het complete onderhoudsschema is beschikbaar op internet (www.abb.com/driveservices). Raadpleeg voor meer informatie uw plaatselijke ABB Service vertegenwoordiger (www.abb.com/searchchannels).

■ Beschrijving van de symbolen

Actie	Beschrijving
I	Inspectie (visuele inspectie en onderhoudswerkzaamheden indien nodig)
P	Uitvoering van werkzaamheden op/buiten de locatie (inbedrijfstelling, tests, metingen of andere werk)
R	Vervangen

■ Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten

Aanbevolen jaarlijkse werkzaamheden door de gebruiker	
Aansluitingen en omgeving	
Kwaliteit van voedingsspanning	P
Reserve-onderdelen	
Reserve-onderdelen	I
DC-circuitcondensatoren hervormen voor reservemodules en reservecondensatoren	P
Inspecties door de gebruiker	
Vastheid van klemmen	I
Stoffigheid, corrosie en temperatuur	I
Reiniging van koellichaam	P

Onderhoudstaak/object	Aantal jaren na opstarten						
	3	6	9	12	15	18	21
Koelventilatoren							
Hoofdkoelventilator ¹⁾	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)
Functionele veiligheid							
Veiligheidsfunctietest	I Zie de onderhoudsinformatie van de veiligheidsfunctie.						
Verval van de veiligheidscomponenten (bedrijfstijd T_M)	20 jaar						

¹⁾ (R) = vervanging van het onderdeel bij veeleisende bedrijfsomstandigheden, d.w.z. als de omgevingstemperatuur in continubedrijf hoger is dan 40 °C (104 °F) of er sprake is van een cyclisch zware belasting.

Opmerking:

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

Functionele veiligheidscomponenten

De bedrijfstijd van functionele veiligheidscomponenten is 20 jaar, wat overeenkomt met de tijd gedurende welke de storingspercentages van elektronische componenten constant blijven. Dit geldt voor de componenten van het standaardcircuit met Safe torque off,

alsmede voor alle modules, relais en, doorgaans, alle andere componenten die deel uitmaken van functionele veiligheidscircuits.

Het verstrijken van de bedrijfstijd beëindigt de certificering en de SIL/PL-classificatie van de veiligheidsfunctie. De volgende opties bestaan:

- Vernieuwing van de volledige omvormer en alle optionele functionele veiligheidsmodule(s) en componenten.
- Vernieuwing van de componenten in het circuit van de veiligheidsfunctie. In de praktijk is dit alleen voordelig bij grotere omvormers met vervangbare printplaten en andere componenten zoals relais.

Merk op dat sommige onderdelen al eerder vernieuwd kunnen zijn, waardoor hun missietijd opnieuw begint. De resterende bedrijfstijd van de hele schakeling wordt echter bepaald door de oudste component ervan.

Neem contact op met uw plaatselijke ABB servicevertegenwoordiger voor meer informatie.

Reinigen van het koellichaam

Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de omvormermodule. De omvormer kan overtemperatuur-waarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. Reinig het koellichaam, wanneer nodig, als volgt.



WAARSCHUWING!

Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Draag beschermende handschoenen en lange mouwen. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.



WAARSCHUWING!

Gebruik een stofzuiger met antistatische slang en zuigmond en draag een antistatische polsband. Het gebruik van een normale stofzuiger veroorzaakt statische ontladingen die schade kunnen toebrengen aan printplaten.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Verwijder de koelventilator(en) van de module. Zie de afzonderlijke instructies.
 3. Blaas droge, schone en olievrije perslucht van onder naar boven en gebruik tegelijkertijd een stofzuiger bij de luchtuitlaat om het stof op te vangen. Als er een risico bestaat dat er stof in de aangrenzende apparatuur terechtkomt, doe de reiniging dan in een andere ruimte.
 4. Zet de koelventilator weer terug.
-

Vervangen van de koelventilators

Deze instructie is alleen van toepassing op de framematen R1... R4. Frame R0-omvormers hebben geen koelventilator.

Parameter *05.04 Fan on-time counter* geeft de looptijd van de koelventilator aan. Nadat u de ventilator hebt vervangen, moet u de ventilatorteller opnieuw instellen. Raadpleeg de handleiding van de firmware.

U kunt vervangende ventilatoren krijgen van ABB. Gebruik alleen ABB gespecificeerde reserveonderdelen.

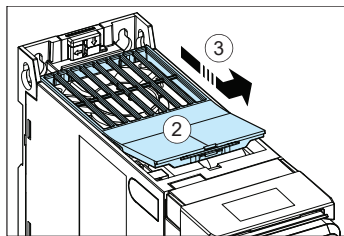
■ Vervangen van de ventilator, frames R1...R3



WAARSCHUWING!

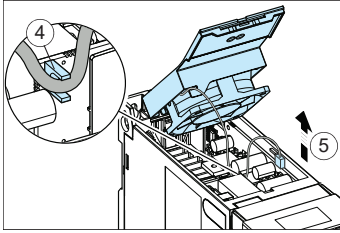
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 19)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Gebruik een geschikte platte schroevendraaier om de ventilatorkap te openen.
3. Haal de ventilatorkap voorzichtig uit de omvormer. De ventilatorkap bevat de koelventilator.

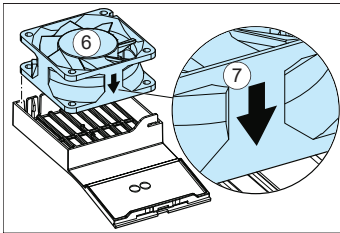


4. Verwijder de vermogenskabel van de ventilator uit het kabelslot in de omvormer.

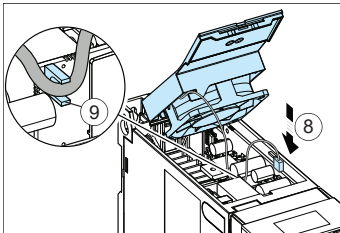
5. Ontkoppel de voedingskabel van de ventilator.



6. Maak de ventilatorclips los en verwijder de ventilator van de ventilatorkap.
7. Installeer de nieuwe ventilator in de ventilatorkap. Zorg ervoor dat de luchtstroom in de juiste richting gaat. De lucht stroomt vanaf de onderkant van de omvormer en vanaf de bovenkant van de omvormer naar buiten.

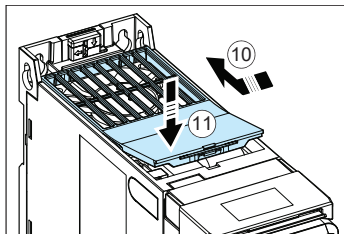


8. Sluit de voedingskabel van de ventilator aan.
9. Plaats de vermogenskabel van de ventilator in het kabelslot in de omvormer.



10. Zet de ventilatorkap voorzichtig op zijn plaats in de omvormer. Zorg ervoor dat de stroomkabel van de ventilator correct wordt geleid.

11. Druk op de kap om deze op zijn plaats te vergrendelen.



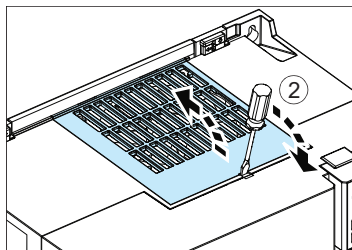
■ Vervangen van de koelventilator, frame R4



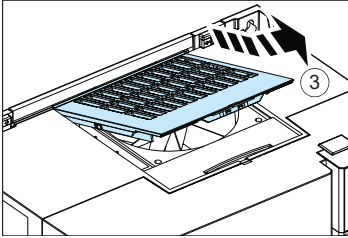
WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

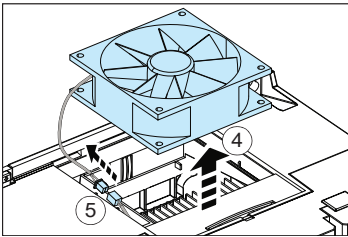
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Gebruik een geschikte platte schroevendraaier om de ventilatorkap te openen.



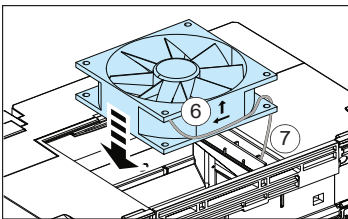
3. Til de ventilatorkap eruit en zet deze opzij.



4. Til en trek de ventilator van zijn basis.
5. Koppel de voedingskabel van de ventilator los van de connector van de verlengkabel.

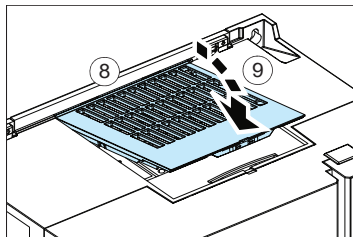


6. Vervang de ventilator. De pijl die de richting van de luchtstroom aangeeft, moet naar boven wijzen.
7. Sluit de voedingskabel van de ventilator aan.



8. Plaats de ventilatorkap terug op het frame.

9. Druk op de kap om deze op zijn plaats te vergrendelen.



Condensatoren

De DC-link van de omvormer bevat meerdere elektrolytische condensatoren. Bedrijfstijd, belasting en omgevingstemperatuur hebben invloed op de levensduur van de condensatoren. De levensduur van de condensatoren kan worden verlengd door de omgevingstemperatuur te verlagen.

Condensatorstoring wordt meestal gevolgd door schade aan het apparaat en een storing in de ingangskabelzekering of een uitschaling van de zekering. Als u denkt dat er condensatoren in de omvormer zijn uitgevallen, neem dan contact op met ABB.

■ Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer opgeslagen of niet in gebruik is geweest. De fabricagedatum staat op het typeplaatje. Voor informatie over het formeren van condensatoren, zie *Capacitor reforming instructions* ([3BFE64059629](https://library.abb.com/en) [Engels]) in de ABB-bibliotheek (<https://library.abb.com/en>).

10

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de technische specificaties van de omvormer, bijvoorbeeld de nominale waarden, afmetingen en technische eisen, bepalingen voor het voldoen aan de eisen voor CE, UL en andere goedkeuringsmerken.

Elektrische waarden

■ IEC nominale waarden

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom		Nominale waarden uitgang							Frame- afme- ting
	Zon- der smoor- spoel	Met smoor- spoel	Max. stroom	Nominaal ge- bruik		Licht gebruik		Zwaar gebruik		
I_{1N}	I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}		
A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
1-fase $U_N = 230\text{ V}$										
02A4-1	5,0	4,2	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R0
03A7-1	7,1	6,4	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R0
04A8-1	8,8	8,3	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-1	12,0	11,9	8,6	6,9	1,10	6,6	1,10	4,8	0,75	R1
07A8-1	14,2	13,5	12,4	7,8	1,5	7,4	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-1	18,7	17,0	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R2
12A2-1	24,6	21,1	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom		Nominale waarden uitgang							Frame- afme- ting
	Zon- der smeer- spoel	Met smeer- spoel	Max. stroom	Nominaal ge- bruik		Licht gebruik		Zwaar gebruik		
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 $U_N = 230\text{ V}$										
02A4-2	3,6	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R1
03A7-2	5,1	3,7	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R1
04A8-2	6,3	4,8	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-2	8,4	6,9	8,6	6,9	1,1	6,6	1,1	4,8	0,75	R1
07A8-2	10,1	7,8	12,4	7,8	1,5	7,5	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-2	13,8	9,8	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R1
12A2-2	17,3	12,2	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2
17A5-2	22,2	17,5	22,0	17,5	4,0	16,7	4,0	12,2	3,0	R3
25A0-2	29,1	25,0	31,5	25,0	5,5	24,2	5,5	17,5	4,0	R3
032A-2	37,0	32,0	45,0	32,0	7,5	30,8	7,5	25,0	5,5	R4
048A-2	50,0	48,0	57,6	48,0	11,0	46,2	11,0	32,0	7,5	R4
055A-2	60,0	55,0	86,4	55,0	15,0	52,8	15,0	48,0	11,0	R4
3-fase $U_N = 400\text{ V}$										
01A8-4	2,9	1,8	2,2	1,8	0,55	1,7	0,55	1,2	0,37	R0
02A6-4	3,8	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R1
03A3-4	5,1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	R1
04A0-4	6,4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1
05A6-4	8,9	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	R1
07A2-4	10,9	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	R1
09A4-4	13,9	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	R1
12A6-4	17,6	12,6	16,9	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	R2
17A0-4	25,2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R3
25A0-4	34,1	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	R3
032A-4	43,4	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R4
038A-4	52,3	38,0	57,6	38,0	18,5	36,0	18,5	32,0	15,0	R4
045A-4	56,0	45,0	68,4	45,0	22,0	42,8	22,0	38,0	18,5	R4
050A-4	58,9	50,0	81,0	50,0	22,0	48,0	22,0	45,0	22,0	R4

■ UL (NEC) nominale waarden

Type ACS380- 04xx-..	Ingangsstroom		Nominale waarden uitgang					Frame- afme- ting
	Zonder smoor- spoel	Met smoor- spoel	Max. stroom	Licht gebruik		Zwaar gebruik		
				I_{Ld}	I_{Ld}	I_{max}	I_{Ld}	
A	A	A	A	pk	A	pk		
1-fase $U_N = 230\text{ V}$								
02A4-1	4,8	4,0	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R0
03A7-1	6,8	6,1	4,3	3,5	0,8	2,3	0,5	R0
04A8-1	8,2	8,0	6,7	4,6	1,0	3,5	0,75	R1
06A9-1	12,0	11,4	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-1	13,0	12,8	12,4	7,4	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-1	18,0	16,1	14,0	9,3	3,0	7,4	2,0	R2
12A2-1	20,6	20,1	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
3-fase $U_N = 230\text{ V}$								
02A4-2	3,5	2,4	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R1
03A7-2	4,8	3,2	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R1
04A8-2	5,8	4,6	6,7	4,6	1,0	3,2	0,75	R1
06A9-2	8,3	6,6	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-2	9,2	7,5	12,4	7,5	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-2	13,2	9,3	14,0	9,3	2,0	7,5	2,0	R1
12A2-2	12,8	11,6	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
17A5-2	20,5	16,7	22,0	16,7	5,0	11,6	3,0	R3
25A0-2	29,7	24,2	31,5	24,2	7,5	16,7	5,0	R3
032A-2	36,0	30,8	45,0	30,8	10,0	24,2	7,5	R4
048A-2	50,5	46,2	57,6	46,2	15,0	30,8	10,0	R4
055A-2	57,6	52,8	86,4	52,8	20,0	46,2	15,0	R4
3-fase $U_N = 480\text{ V}$								
01A8-4	2,4	1,6	2,2	1,6	0,75	1,1	0,50	R0
02A6-4	3,0	2,1	3,2	2,1	1,0	1,6	0,75	R1
03A3-4	4,3	3,0	4,7	3,0	1,5	2,1	1,0	R1
04A0-4	4,9	3,5	5,9	3,5	2,0	3,0	1,5	R1
05A6-4	6,7	4,8	7,2	4,8	3,0	3,5	2,0	R1
07A2-4	6,7	6,0	10,1	6,0	3,0	4,8	3,0	R1
09A4-4	10,6	7,6	13,0	7,6	5,0	6,0	3,0	R1
12A6-4	14,9	11,0	16,9	11,0	7,5	7,6	5,0	R2
17A0-4	20,2	14,0	22,7	14,0	10,0	11,0	7,5	R3
25A0-4	28,5	21,0	30,6	21,0	15,0	14,0	10,0	R3
032A-4	35,8	27,0	45,0	27,0	20,0	21,0	15,0	R4

Type ACS380- 04xx-..	Ingangsstroom		Nominale waarden uitgang					Frame- afme- ting
	Zonder smoor- spoel	Met smoor- spoel	Max. stroom	Licht gebruik		Zwaar gebruik		
	I_{Ld}	I_{Ld}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	pk	A	pk	
038A-4	43,8	34,0	57,6	34,0	25,0	27,0	20,0	R4
045A-4	49,4	40,0	68,4	40,0	30,0	34,0	25,0	R4
050A-4	49,4	42,0	81,0	42,0	30,0	40,0	30,0	R4

■ Definities

De waarden gelden bij een maximum omgevingstemperatuur van 50 °C (122 °F), met een standaard omvormerschakelfrequentie van 4 kHz (parameter 97.01), en bij een installatiehoogte van minder dan 1000 m (3281 ft).

- U_N Nominale ingangsspanning van de omvormer. Voor het bereik van de ingangsspanning U_1 , lees [Specificatie elektrisch voedingsnetwerk \(pagina 157\)](#).
- I_{1N} Nominale ingangsstroom met typisch motorvermogen P_N . Continue rms-ingangsstroom, voor het dimensioneren van kabels en zekeringen.
- I_{1Ld} Lichte last ingangsstroom (rms) met typisch motorvermogen P_{Ld} , voor de dimensionering van kabels en zekeringen.
- I_{max} Maximale uitgangsstroom. Elke 10 minuten gedurende twee seconden beschikbaar wanneer de uitgangsfrequentie lager is dan 9 Hz. . Anders is de maximale stroom $1,5 \times I_{Hd}$. De maximale stroominstelling (parameter 30.17) kan ook de waarde beperken.
- I_N Nominale uitgangsstroom. Maximale continue rms uitgangsstroom (geen overbelasting).
- P_N Typisch motorvermogen bij nominaal gebruik (geen overbelasting). De kilowattwaarden zijn van toepassing op de meeste IEC 4-polige motoren.
- I_{Ld} Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is.
- P_{Ld} Typisch motorvermogen bij lichte last (10% overbelasting). De kilowatts gelden voor de meeste IEC 4-polige motoren. De pk's gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.
- I_{Hd} Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 10 minuten toegestaan is.
- P_{Hd} Typisch motorvermogen bij zware last (50% overbelasting). De kilowatts gelden voor de meeste IEC 4-polige motoren. De pk's gelden voor de meeste NEMA 4-polige motoren.

■ Dimensionering

ABB raadt de DriveSize-tool aan voor het selecteren van de combinatie van de omvormer, motor en tandwielkast (<https://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>). U kunt ook de tabellen gebruiken.

De minimaal aanbevolen nominale stroom van de motor is 40% van de nominale uitgangsstroom van de omvormer (I_N) (50% voor omvormer ACS380-04xx-01A8-4). Indien de motor een lagere nominale stroom heeft dan dit, kan de omvormer de motorstroom niet nauwkeurig meten.

Derating van de uitgang

De belastingscapaciteit (I_N , I_{Ld} , I_{Hd}) neemt af in bepaalde situaties. In dergelijke situaties, waarbij volledig motorvermogen vereist is, wordt de omvormer overgedimensioneerd zodat de totale derated uitgangsstroom voldoende stroom levert voor de motor om het volledige vermogen te bereiken.

In een omgeving waar meer dan één soort derating nodig is (bijvoorbeeld grote hoogte en hoge temperatuur), zijn de effecten van derating cumulatief.

Opmerking:

- I_{max} is niet derated.
- Op de motor kan ook derating van toepassing zijn.
- U kunt ook de DriveSize-tool gebruiken voor derating.

Zie *Omgevingstemperatuur-derating (pagina 137)*, *Hoogte-derating (pagina 137)* en *Schakelfrequentie derating (pagina 138)* voor de derating-waarden.

Voorbeeld 1, IEC: Hoe wordt de derated stroom bepaald?

Het omvormertype is ACS380-04xx-17A0-4, met een nominale uitgangsstroom van (I_N) 17 A bij 400 V. Bereken de derated uitgangsstroom bij 4 kHz schakelfrequentie op 1500 m hoogte en 55 °C omgevingstemperatuur.

Schakelfrequentie-derating: Derating is niet nodig bij 4 kHz.

Hoogte-derating: De deratingfactor voor 1500 m is

$$1 - \frac{1500 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.95$$

Omgevingstemperatuur-derating: Uit de tabel blijkt dat de deratingfactor voor 55 °C omgevingstemperatuur is

$$1 - \frac{55 \text{ °C} - 50 \text{ °C}}{100 \text{ °C}} = 0.95$$

Vermenigvuldig de nominale uitgangsstroom van de omvormer met alle toepasselijke deratingfactoren. In dit voorbeeld wordt de derated uitgangsstroom

$$I_N = 17 \text{ A} \cdot 0.95 \cdot 0.95 = 15.34 \text{ A}$$

Voorbeeld 1, UL (NEC): Hoe kan de derated stroom worden berekend?

Het omvormertype is ACS380-04xx-17A0-4, met een lichte last uitgangsstroom (I_{Ld}) van 14 A bij 480 V. Bereken de derated uitgangsstroom bij 4 kHz schakelfrequentie, bij 6000 ft hoogte en bij 131 °F omgevingstemperatuur.

Schakelfrequentie-derating: Derating is niet nodig bij 4 kHz.

Hoogte-derating: De deratingfactor voor 6000 ft is

$$1 - \frac{6000 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.917$$

Omgevingstemperatuur-derating: De deratingfactor voor 131 °F omgevingstemperatuur is

$$1 - \frac{131 \text{ }^{\circ}\text{F} - 122 \text{ }^{\circ}\text{F}}{180 \text{ }^{\circ}\text{F}} = 0.95$$

Vermenigvuldig de uitgangsstroom van de omvormer met alle toepasselijke deratingfactoren. In dit voorbeeld wordt de derated uitgangsstroom

$$I_{Ld} = 14 \text{ A} \cdot 0.917 \cdot 0.95 = 12.2 \text{ A}$$

Voorbeeld 2, IEC: Hoe wordt de benodigde omvormer bepaald?

Uw toepassing vereist een nominale motorstroom van 6.0 A bij een schakelfrequentie van 8 kHz. De voedingsspanning is 400 V en de omvormer bevindt zich op 1800 m hoogte bij 35 °C.

Hoogte-derating: De deratingfactor voor 1800 m is

$$1 - \frac{1800 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.92$$

Omgevingstemperatuur-derating: Derating is niet nodig bij 35 °C omgevingstemperatuur.

Om te bepalen of de derated stroom van een omvormer voldoende is voor de toepassing, moet de nominale omvormer-uitgangsstroom worden vermenigvuldigd. (I_N) door alle van toepassing zijnde deratingfactoren. Bijvoorbeeld, omvormertype ACS380-04xx-12A6-4 heeft een nominale uitgangsstroom van 12,6 A bij 400 V. Uit de tabel blijkt dat de schakelfrequentie-derating voor dit type omvormer 0,68 bij 8 kHz is. Bereken de derated uitgangsstroom van de omvormer:

$$I_N = 12.6 \text{ A} \cdot 0.68 \cdot 0.92 = 7.88 \text{ A}$$

In dit voorbeeld is de derated uitgangsstroom voldoende, omdat deze hoger is dan de vereiste stroom.

Voorbeeld 2, UL (NEC): Hoe kan de benodigde omvormer worden berekend?

Als uw toepassing maximaal 12,0 A motorstroom met een overbelasting van 10% per tien minuten (I_{Ld}) bij 8 kHz schakelfrequentie vereist, de voedingsspanning 480 V en de omvormer bevindt zich op 5500 ft hoogte bij 95°F omgevingstemperatuur.

Hoogte-derating: De deratingfactor voor 5500 ft is

$$1 - \frac{5500 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.932$$

Omgevingstemperatuur-derating Derating is niet nodig bij 95 °F omgevingstemperatuur.

Om te bepalen of de derated stroom van een omvormer voldoende is voor de toepassing, moet de omvormer-uitgangsstroom voor lichte last worden vermenigvuldigd. (I_N) met alle van toepassing zijnde deratingfactoren. Bijvoorbeeld, omvormertype ACS380-04xx-25A0-4 heeft een uitgangsstroom van 21 A bij 480 V. De schakelfrequentie-derating voor dit type omvormer 0,67 bij 8 kHz is. Bereken de derated uitgangsstroom van de omvormer:

$$I_{Ld} = 21 \text{ A} \cdot 0.67 \cdot 0.932 = 13.11 \text{ A}$$

In dit voorbeeld is de derated uitgangsstroom voldoende, omdat deze hoger is dan de vereiste stroom.

■ Omgevingstemperatuur-derating

Frame	Temperatuur	Derating
Alle	Minder dan 50 °C (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 (1,8 °F) op: • ACS380-04xx-032A-2 • ACS380-04xx-048A-2 • ACS380-04xx-032A-4 • ACS380-04xx-045A-4 Uitgangsstroom wordt verlaagd met 2% voor elke extra 1 °C (1,8 °F) op: • ACS380-04xx-055A-2 • ACS380-04xx-038A-4 • ACS380-04xx-050A-4

■ Hoogte-derating

230 V omvormers: Op hoogtes van 1000 ... 2000 m (3281 ... 6562 ft) boven zeeniveau, de derating is 1% voor elke 100 m (328 ft) hoger dan 1000 m (3281 ft).

400/ 480 V omvormers: Op hoogtes van 1000 ... 4000 m (3281 ... 13123 ft) boven zeeniveau, de derating is 1% voor elke 100 m (328 ft) hoger dan 1000 m (3281 ft). Bovendien:

- Een maximale hoogte van 4000 m (13123 ft) is toegestaan voor deze aardingssystemen: TN-S en TT. Een maximale hoogte van 2000 m (6562 ft) is toegestaan voor deze aardingssystemen: hoekgeaard delta, middengeaard delta, IT (ongeaard).

- Boven 2000 m (6562 ft) daalt de maximaal toegestane spanning voor de relaisuitgang RO1. Bij 4000 m (13123 ft) is dit 30 V.
- Boven 2000 m (6562 ft) daalt het maximaal toegestane potentiaalverschil tussen de aangrenzende relais van de BREL-01 relaisuitbreidingsmodule (optie +L511). Bij 4000 m (13123 ft), is het 30 V.

Om de derated uitgangsstroom te berekenen, vermenigvuldigt u de stroom uit de tabel met nominale waarden met de deratingfactor k , die voor x meter of feet als volgt is:

$$k = 1 - \frac{x - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} \qquad k = 1 - \frac{x - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}}$$

■ Schakelfrequentie derating

Derating van de uitgangsstroom van de omvormer is noodzakelijk bij gebruik van hoge minimale schakelfrequenties. Als u parameter 97.02 *Minimale schakelfrequentie* wijzigt, berekent u de derated stroom. Vermenigvuldig de uitgangsstroom van de omvormer met de geldende deratingfactor uit de tabel.

Derating is niet nodig bij wijziging van parameter 97.01 *Schakelfrequentiereferentie*.

Frame R4: Als de toepassing cyclisch is en de omgevingstemperatuur constant meer dan 40 °C (104 °F), houd parameter 97.02 *Minimale schakelfrequentie* op de standaardwaarde (1,5 kHz). Hogere schakelfrequenties verminderen de levensduur van het product of de prestaties in het temperatuurbereik 40 ... 60°C (104 ... 140 °F).

Type ACS380- 04xx-...	Deratingfactor		
	≤ 4 kHz	8 kHz	12 kHz
1-fase $U_N = 230 \text{ V}$			
02A4-1	1,0	0,80	0,66
03A7-1	1,0	0,80	0,66
04A8-1	1,0	0,81	0,68
06A9-1	1,0	0,81	0,68
07A8-1	1,0	0,85	0,74
09A8-1	1,0	0,85	0,74
12A2-1	1,0	0,82	0,69
3-fase $U_N = 230 \text{ V}$			
02A4-2	1,0	0,84	0,73
03A7-2	1,0	0,84	0,73
04A8-2	1,0	0,84	0,73
06A9-2	1,0	0,84	0,73
07A8-2	1,0	0,83	0,70
09A8-2	1,0	0,83	0,70
12A2-2	1,0	0,76	0,61

Type ACS380- 04xx-...	Deratingfactor		
	≤ 4 kHz	8 kHz	12 kHz
17A5-2	1,0	0,76	0,61
25A0-2	1,0	0,75	0,60
032A-2	1,0	0,75	0,59
048A-2	1,0	0,74	0,60
055A-2	1,0	0,74	0,60
3-fase $U_N = 400$ V of 480 V			
01A8-4	1,0	0,65	0,48
02A6-4	1,0	0,65	0,48
03A3-4	1,0	0,65	0,48
04A0-4	1,0	0,65	0,48
05A6-4	1,0	0,65	0,48
07A2-4	1,0	0,65	0,48
09A4-4	1,0	0,65	0,48
12A6-4	1,0	0,68	0,51
17A0-4	1,0	0,68	0,51
25A0-4	1,0	0,67	0,51
032A-4	1,0	0,65	0,49
038A-4	1,0	0,65	0,49
045A-4	1,0	0,66	0,49
050A-4	1,0	0,66	0,49

Zekeringen

In de tabellen staan de zekeringen voor de beveiliging tegen kortsluiting in de voedingskabel of de omvormer. De tijd is afhankelijk van de netimpedantie, de doorsnede en de lengte van de voedingskabel.

Gebruik geen zekeringen met een hogere stroomsterkte dan in de tabel is aangegeven. U kunt zekeringen van andere fabrikanten gebruiken, als deze voldoen aan de classificaties en als de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering die in de tabel staat vermeld.

■ IEC-zekeringen

Elk zekeringtype kan gebruikt worden als het snel genoeg werkt.

gG-zekeringen

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

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾	Zekeringen				
			Nomina- le stroom	I^2t	Nomina- le span- ning	ABB type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2s	V		
1-fase $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-1	5,0	80	10	380	500	OFAF000H10	000
03A7-1	7,1	80	10	380	500	OFAF000H10	000
04A8-1	8,8	128	16	720	500	OFAF000H16	000
06A9-1	12,0	200	20	1500	500	OFAF000H20	000
07A8-1	14,2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
09A8-1	18,7	256	32	2500	500	OFAF000H32	000
12A2-1	24,6	320	35	7000	500	OFAF000H35	000
3-fase $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-2	3,6	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A7-2	5,1	80	10	360	500	OFAF000H10	000
04A8-2	6,3	80	10	360	500	OFAF000H10	000
06A9-2	8,4	128	16	740	500	OFAF000H16	000
07A8-2	10,1	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A8-2	13,8	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A2-2	17,3	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A5-2	22,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-2	29,1	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
032A-2	37,0	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
048A-2	50,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
055A-2	60,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
3-fase $U_N = 400\text{ V}$							
01A8-4	2,9	32	4	55	500	OFAF000H4	000
02A6-4	3,8	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A3-4	5,1	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	6,4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A6-4	8,9	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	10,9	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A4-4	13,9	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	17,6	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A0-4	25,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-4	34,1	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
032A-4	43,4	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
038A-4	52,3	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
045A-4	56,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

Type ACS380- 04xx--	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾	Zekeringen				
			Nomina- le stroom	I^2_t	Nomina- le span- ning	ABB type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2_s	V		
050A-4	58,9	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

1) Minimaal toelaatbare kortsluitstroom van het elektriciteitsnet

gR-zekeringen

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾	Zekeringen				
			Nomina- le stroom	I^2t	Nomina- le span- ning	Bussmann type	IEC 60269 maat
	A	A	A	A^2s	V		
1-fase $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-1	5,0	80	32	275	690	170M2695	00
03A7-1	7,1	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-1	8,8	128	40	490	690	170M2696	00
06A9-1	12,0	200	50	1000	690	170M2697	00
07A8-1	14,2	200	63	1800	690	170M2698	00
09A8-1	18,7	256	63	1800	690	170M2698	00
12A2-1	24,6	320	63	1800	690	170M2698	00
3-fase $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-2	3,6	48	25	125	690	170M2694	00
03A7-2	5,1	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-2	6,3	80	32	275	690	170M2695	00
06A9-2	8,4	128	40	490	690	170M2696	00
07A8-2	10,1	128	40	490	690	170M2696	00
09A8-2	13,8	128	40	490	690	170M2696	00
12A2-2	17,3	200	50	1000	690	170M2697	00
17A5-2	22,2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-2	29,1	400	80	3600	690	170M2699	00
032A-2	37,0	504	100	6650	690	170M2700	00
048A-2	50,0	800	160	22500	690	170M2702	00
055A-2	60,0	800	160	22500	690	170M2702	00
3-fase $U_N = 400\text{ V}$							
01A8-4	2,9	32	25	125	690	170M2694	00
02A6-4	3,8	48	25	125	690	170M2694	00
03A3-4	5,1	48	25	125	690	170M2694	00
04A0-4	6,4	80	32	275	690	170M2695	00

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom	Min. kortsluit- stroom ¹⁾	Zekeringen				
			Nomina- le stroom	I^2t	Nomina- le span- ning	Bussmann type	IEC 60269 maat
			A	A^2s	V		
05A6-4	8,9	80	32	275	690	170M2695	00
07A2-4	10,9	128	40	490	690	170M2696	00
09A4-4	13,9	128	40	490	690	170M2696	00
12A6-4	17,6	200	50	1000	690	170M2697	00
17A0-4	25,2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-4	34,1	400	80	3600	690	170M2699	00
032A-4	43,4	504	100	6650	690	170M2700	00
038A-4	52,3	640	125	12000	690	170M2701	00
045A-4	56,0	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	58,9	800	160	22500	690	170M2702	00

1) Minimaal toelaatbare kortsluitstroom van het elektriciteitsnet

■ UL (NEC) zekeringen

De UL-zekeringen in de tabel zijn de vereiste circuitbescherming. Zekeringen moeten worden voorzien als onderdeel van de installatie.

Type ACS380- 04xx-..	Ingangs- stroom	Zekeringen				
		Nominale stroom	Nominale spanning	Bussmann/ Edison type	Type	Max. zeke- ring voor groepsin- stallatie ¹⁾
	A	A	V			A
1-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	5,0	10	300	JJN/TJN10	UL klasse T	10
03A7-1	7,1	10	300	JJN/TJN10	UL klasse T	10
04A8-1	8,8	20	300	JJN/TJN20	UL klasse T	25
06A9-1	12,0	20	300	JJN/TJN20	UL klasse T	25
07A8-1	14,2	25	300	JJN/TJN25	UL klasse T	25
09A8-1	18,7	25	300	JJN/TJN25	UL klasse T	35
12A2-1	24,6	35	300	JJN/TJN35	UL klasse T	35
3-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	3,6	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T	25
03A7-2	5,1	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T	25
04A8-2	6,3	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T	25
06A9-2	8,4	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T	25
07A8-2	10,1	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T	25

Type ACS380- 04xx--	Ingangs- stroom	Zekeringen				
		Nominale stroom	Nominale spanning	Busmann/ Edison type	Type	Max. zeke- ring voor groepsin- stallatie ¹⁾
		A	V			A
09A8-2	13,8	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T	25
12A2-2	17,3	25	600	JJS/TJS25	UL klasse T	30
17A5-2	22,2	35	600	JJS/TJS35	UL klasse T	40
25A0-2	29,1	50	600	JJS/TJS50	UL klasse T	40
032A-2	37,0	60	600	JJS/TJS60	UL klasse T	100
048A-2	50,0	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T	100
055A-2	60,0	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T	100
3-fase $U_N = 480$ V						
01A8-4	2,9	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T	6
02A6-4	3,8	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T	25
03A3-4	5,1	6	600	JJS/TJS6	UL klasse T	25
04A0-4	6,4	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T	25
05A6-4	8,9	10	600	JJS/TJS10	UL klasse T	25
07A2-4	10,9	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T	25
09A4-4	13,9	20	600	JJS/TJS20	UL klasse T	25
12A6-4	17,6	25	600	JJS/TJS25	UL klasse T	30
17A0-4	25,2	35	600	JJS/TJS35	UL klasse T	40
25A0-4	34,1	40	600	JJS/TJS40	UL klasse T	40
032A-4	43,4	60	600	JJS/TJS60	UL klasse T	100
038A-4	52,3	80	600	JJS/TJS80	UL klasse T	100
045A-4	56,0	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T	100
050A-4	58,9	100	600	JJS/TJS100	UL klasse T	100

¹⁾ Aftakingskortsluitbeveiliging voor groepsinstallatie door middel van zekeringen: Geschikt voor groepsinstallatie van motoren op een circuit dat niet meer dan 65000 rms symmetrische ampère kan leveren, maximaal 480 V, wanneer het beveiligd is met zekeringen van klasse T. Dezelfde zekeringsmaat wordt gespecificeerd voor verschillende opeenvolgende omvormertypes. Dit is mogelijk omdat de fysieke structuur van de omvormertypes identiek is.

1. Zekeringen zijn vereist als onderdeel van de installatie, zijn niet inbegrepen in de basisconfiguratie van de omvormer en moeten door derden worden geleverd.
2. Er mogen geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan gespecificeerd worden gebruikt.
3. De UL-genoteerde zekeringen die door ABB worden aanbevolen zijn de vereiste aftakstroombeveiliging volgens NEC.
4. De aanbevolen grootte of kleinere UL-vermelde 248 snelwerkende, tijdvertragende of hoge-snelheidszekeringen moeten gebruikt worden om de UL-vermelding van

de omvormer te behouden. Er kan aanvullende beveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de plaatselijke verordeningen en voorschriften.

5. Een zekering van een andere klasse kan worden gebruikt bij de hoge foutwaarde waar de I_{piek} en I^2t van de nieuwe zekering niet groter is dan die van de gespecificeerde zekering.
6. UL-goedgekeurde 248 snelwerkende zekeringen, vertragszekeringen of snelzekering van andere fabrikanten kunnen gebruikt worden als zij voldoen aan dezelfde klasse- en nominale eisen als in de bovenstaande regels.
7. Volg bij de installatie van een omvormer altijd de installatie-instructies van ABB, de NEC-vereisten en de plaatselijke voorschriften.
8. Alternatieve zekeringen kunnen worden gebruikt als zij aan bepaalde kenmerken voldoen. Zie voor aanvaardbare zekeringen de aanvulling op de handleiding ([3AXD50000645015](#)).

Alternatieve kortsluitbeveiliging

■ Miniatuur-automaten (IEC)

Als u een kleine stroomonderbreker gebruikt voor de kortsluitbeveiliging van de omvormer, installeer de omvormer dan in een metalen behuizing.

Opmerking: Miniatuur-stroomonderbrekers met of zonder zekering zijn niet geëvalueerd voor gebruik als kortsluitbeveiliging in Noord-Amerikaanse (UL) omgevingen.

De beveiligingseigenschappen van de automaten zijn afhankelijk van het type, de constructie en de instellingen van de automaten. Er zijn ook beperkingen met betrekking tot de kortsluitcapaciteit van het voedingsnet. Uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger kan u helpen bij de keuze van het type stroomonderbreker wanneer de kenmerken van het voedingsnetwerk bekend zijn.



WAARSCHUWING!

Door het inherente werkingsprincipe en de constructie van de automaten, onafhankelijk van de fabrikant, kunnen hete geïoniseerde gassen uit de behuizing van de automaat ontsnappen in geval van een kortsluiting. Om een veilig gebruik te garanderen, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de installatie en de plaatsing van de automaten. Volg de instructies van de fabrikant op.

U kunt de door ABB gespecificeerde automaten gebruiken. U kunt ook andere automaten bij de omvormer gebruiken als deze dezelfde elektrische eigenschappen hebben. ABB aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de juiste werking en beveiliging van de niet door ABB gespecificeerde automaten. Bovendien kan de omvormer problemen ondervinden als de specificaties van ABB niet worden nageleefd. Dit wordt niet door de garantie gedekt.

Type ACS380- 04xx-..	Frame	Miniatuurstroomonderbreker	Netwerk SC 1)
		ABB type	kA
1-fase $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
03A7-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
04A8-1	R1	S 201P-B 16 NA	5
06A9-1	R1	S 201P-B 20 NA	5
07A8-1	R1	S 201P-B 25 NA	5
09A8-1	R2	S 201P-B 25 NA	5
12A2-1	R2	S 201P-B 32 NA	5
3-fase $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-2	R1	S 203P-Z 6 NA	5
03A7-2	R1	S 203P-Z 8 NA	5
04A8-2	R1	S 203P-Z 10 NA	5
06A9-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
07A8-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
09A8-2	R1	S 203P-Z 25 NA	5
12A2-2	R2	S 203P-Z 25 NA	5
17A5-2	R3	S 203P-Z 32 NA	5
25A0-2	R3	S 203P-Z 50 NA	5
032A-2	R4	S 203P-Z 63 NA	5
048A-2	R4	Neem contact op met ABB	5
055A-2	R4	Neem contact op met ABB	5
3-fase $U_N = 400\text{ V}$			
01A8-4	R0	S 203P-B 4	5
02A6-4	R1	S 203P-B 6	5
03A3-4	R1	S 203P-B 6	5
04A0-4	R1	S 203P-B 8	5
05A6-4	R1	S 203P-B 10	5
07A2-4	R1	S 203P-B 16	5
09A4-4	R1	S 203P-B 16	5
12A6-4	R2	S 203P-B 25	5
17A0-4	R3	S 203P-B 32	5
25A0-4	R3	S 203P-B 50	5
032A-4	R4	S 203P-B 63	5
038A-4	R4	S 803S-B 80	5
045A-4	R4	S 803S-B 100	5
050A-4	R4	S 803S-B 100	5

1) Maximaal toelaatbare nominale kortsluitstroom (IEC 61800-5-1) van het elektrische stroomnet.

■ Handmatige zelfbeschermde combimotorbesturing - Type E USA (UL (NEC))

U kunt de ABB type E handmatige motorbeveiligingen (manual motor protectors, MMP) MS132 & S1-M3-25, MS165-xx en MS5100-100 gebruiken als alternatief voor de aanbevolen zekeringen als beveiliging van de aftakkingen. Dit is in overeenstemming met de National Electrical Code (NEC). Wanneer de juiste ABB type E handmatige motorbeveiliging uit de tabel wordt gekozen en wordt gebruikt voor de beveiliging van de takcircuits, is de omvormer geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 65 kA RMS symmetrische ampère kan leveren bij de maximale nominale spanning van de omvormer. Zie de onderstaande tabel voor de juiste MMP-types en het minimale behuizingsvolume van de open type omvormer IP20 / UL die in een behuizing is gemonteerd.

Als u een handmatige motorbeveiliging gebruikt voor de takstroombeveiliging van de omvormer, installeer de omvormer dan in een metalen behuizing.

Opmerking: De UL-lijst van omvormer- en MMP-combinaties is alleen van toepassing op omvormers die zijn gemonteerd in metalen behuizingen met de juiste afmetingen die in staat zijn om eventuele uitval van omvormercomponenten te bevatten. Wandomvormers met UL-kits type 1 (optioneel) vallen niet onder de UL-combinatielijst van omvormers met MMP.



WAARSCHUWING!

Gebruik zekeringen voor de kortsluitbeveiliging van een wandomvormer met de UL type 1-kit (optioneel). Ernstig letsel, brand of schade aan de apparatuur kan het gevolg zijn van het gebruik van MMP's in plaats van zekeringen.

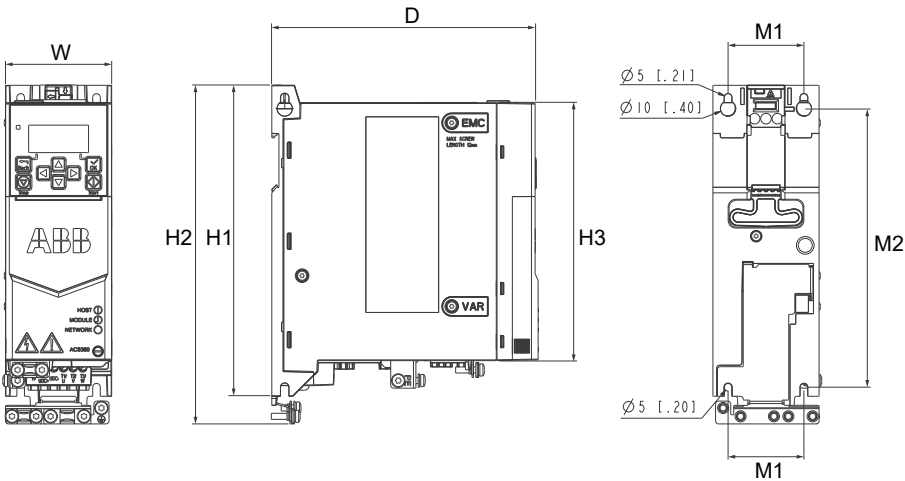
Type ACS380-04xx-..	Frame	MMP type 1) 2) 3)	Minimum behuizingvolume 4)	
			dm ³	in ³
1-fase $U_N = 230\text{ V}$				
02A4-1	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 5)	30,3	1850
03A7-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 5)	30,3	1850
04A8-1	R1	MS165-16	30,3	1850
06A9-1	R1	MS165-16	30,3	1850
07A8-1	R1	MS165-20	30,3	1850
09A8-1	R2	MS165-25	30,3	1850
12A2-1	R2	MS165-32	30,3	1850
3-fase $U_N = 230\text{ V}$				
02A4-2	R1	MS132-6,3 & S1-M3-25 5)	30,3	1850
03A7-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 5)	30,3	1850
04A8-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 5)	30,3	1850
06A9-2	R1	MS165-16	30,3	1850
07A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850

Type ACS380-04xx-..	Frame	MMP type ^{1) 2) 3)}	Minimum behuizingvolume ⁴⁾	
			dm ³	in ³
09A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850
12A2-2	R2	MS165-20	30,3	1850
17A5-2	R3	MS165-32	30,3	1850
25A0-2	R3	MS165-42	30,3	1850
032A-2	R4	MS165-54	75,0	4577
048A-2	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577
055A-2	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577
3-fase $U_N = 480$ V				
01A8-4	R0	MS132-4.0 & S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
02A6-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
03A3-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
04A0-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
05A6-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
07A2-4	R1	MS165-16	30,3	1850
09A4-4	R1	MS165-16	30,3	1850
12A6-4	R2	MS165-20	30,3	1850
17A0-4	R3	MS165-32	30,3	1850
25A0-4	R3	MS165-42	30,3	1850
032A-4	R4	MS165-54	75,0	4577
038A-4	R4	MS165-65	75,0	4577
045A-4	R4	MS5100-100 / MS165-73	75,0	4577
050A-4	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577

- 1) Alle genoemde handbediende motorbeveiligingen zijn type E zelfbeschermd tot 65 kA, behalve MS165-80 die van het type E zelfbeschermd tot 50 kA is. Zie de ABB-catalogus van handmatige motorstarters (1SBC100214C0201) voor volledige technische gegevens over de handmatige motorstarters van het ABB type E. Om deze handmatige motorbeveiligingen te kunnen gebruiken voor de beveiliging van de takcircuits, moeten deze handmatige motorbeveiligingen van het type E van de UL-lijst zijn, anders kunnen ze alleen worden gebruikt als een "At Motor Disconnect". "At Motor Disconnect" is een ontkoppeling net voor de motor aan de belastingszijde van het paneel.
- 2) Alleen 480Y/277 V 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 lagere waarde staat voor het onderbrekingsvermogen van het apparaat per pool.
- 3) Bij handmatige motorbeveiligingen kan het nodig zijn om de uitschakelgrens af te stellen vanaf de fabrieksinstelling op of boven de ampère-ingang van de omvormer om te voorkomen dat er hinderlijk wordt uitschakeld. Als de handmatige motorbeveiliging is ingesteld op het maximale huidige uitschakelniveau en er sprake is van hinderlijk uitschakelen, selecteer dan de volgende maat MMP. (MS132-10 is de hoogste maat in de MS132-framesmaat om te voldoen aan Type E at 65 kA; de volgende maat is MS165-16).
- 4) Voor alle omvormers geldt dat de afmetingen van de behuizing moeten worden afgestemd op de specifieke thermische aspecten van de toepassing en dat de ruimte voor de koeling vrij moet zijn. Zie de technische gegevens. Alleen voor UL: Het minimale behuizingsvolume wordt gespecificeerd in de UL-lijst wanneer deze wordt toegepast met de ABB type E MMP die in de tabel wordt weergegeven. Zekeringen moeten worden gebruikt voor wandomvormers die met een UL-kit type 1 zijn geïnstalleerd.
- 5) Vereist het gebruik van de S1-M3-25 lijnzijde voedingsklem bij de handmatige motorbeveiliging om te voldoen aan Type E zelfbescherming klasse.

Afmetingen en gewichten

Afmetingen - IP20 / UL open type

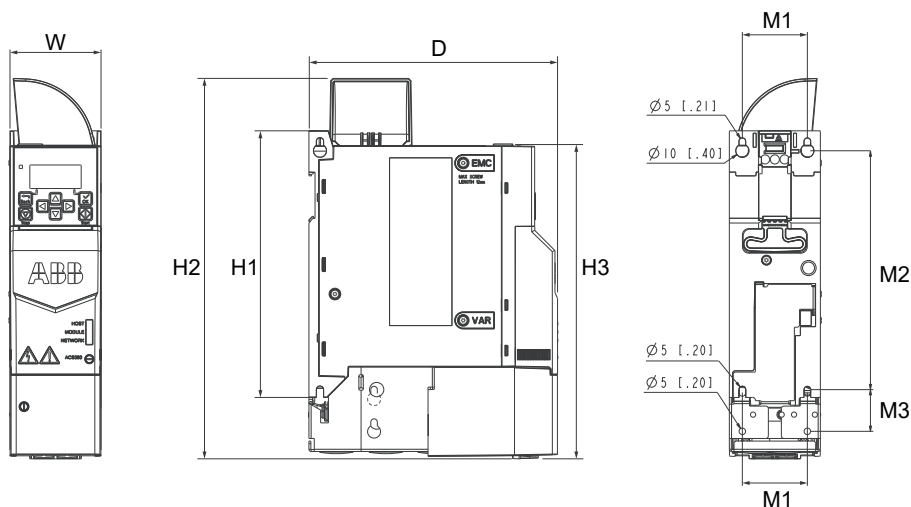


Fra-me-af-me-ting	Afmetingen, IP20 / UL open type													
	H1		H2		H3		W ¹⁾		D ²⁾		M1		M2	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R0	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R1	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R2	205	8,1	223	8,8	170	6,7	95	3,7	176	6,9	75	2,95	191	7,52
R3	205	8,1	223	8,8	170	6,7	170	6,7	176	6,9	148	5,83	191	7,52
R4	205	8,1	240	9,5	170	6,7	260	10,2	176	6,9	234	9,21	191	7,52

- 1) Een zijoptie vergroot de breedte van de omvormer.
2) De BIO-01 hoge afdekking vergroot de diepte van de omvormer met 15 mm (0,6 in).

H1	Hoogte achterzijde
H2	Hoogte
H3	Hoogte voorzijde
W	Breedte
D	Diepte
M1, M2	Montagegat afstand

■ Afmetingen - omvormer met UL type 1-kit



Frame-afmeting	Afmetingen, omvormer met UL type 1-kit															
	H1		H2		H3		W ¹⁾		D		M1		M2		M3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R0	205	8,1	285	11,2	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R1	205	8,1	293	11,5	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R2	205	8,1	293	11,5	247	9,7	95	3,7	191	7,5	75	2,95	191	7,52	32	1,26
R3	205	8,1	329	13,0	261	10,3	170	6,7	191	7,5	148	5,83	191	7,52	36	1,42
R4	205	8,1	391	15,3	312	12,3	260	10,2	196	7,7	234	9,21	191	7,52	38	1,50

¹⁾ Een zijoptie vergroot de breedte van de omvormer.

H1 Hoogte achterzijde

H2 Hoogte

H3 Hoogte voorzijde

W Breedte

D Diepte

M1, M2, M3 Montagegat afstand

■ Gewichten

Frame-afmeting	Gewichten			
	IP20 / UL open type		UL type 1 ¹⁾	
	kg	lb	kg	lb
R0	1,4	3,1	0,4	1,0
R1	1,4	3,1	0,4	1,0
R2	2,0	4,4	0,5	1,1
R3	3,3	7,3	0,7	1,5
R4	5,3	11,7	1,2	2,7

1) Extra gewicht van de UL type 1-kit.

Eisen aan de vrije ruimte

Frame	Eisen aan de vrije ruimte					
	Bovenkant ¹⁾		Onderkant		Zijkanten ²⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in
Alle	75	3	75	3	0	0

1) Omvormers met de optionele UL type 1-kit: 50 mm (2 in), gemeten vanaf de bovenkant van de kap.

2) Een aan de zijkant gemonteerde optiemodule vereist 20 mm (0,8 in) vrije ruimte aan de rechterkant van de omvormer.

Verliezen, koelgegevens en geluid

Omvormers met framemaat R0 hebben natuurlijke convectiekoeling. Omvormers met framemaat R1... R4 hebben een koelventilator. De luchtstroomrichting is van onder naar boven.

Type ACS380- 04xx-..	Typisch vermogensver- lies ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame- afmeting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM		
1-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	33	113	-	-	< 30	R0
03A7-1	49	167	-	-	< 30	R0
04A8-1	67	229	57	33	63	R1
06A9-1	93	317	57	33	63	R1
07A8-1	106	362	57	33	63	R1
09A8-1	92	314	63	37	59	R2
12A2-1	115	392	63	37	59	R2
3-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	39	133	57	33	63	R1

Type ACS380- 04xx-..	Typisch vermogensverlies ¹⁾		Luchtstroom		Geluid	Frame- afme- ting
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
03A7-2	57	194	57	33	63	R1
04A8-2	72	246	57	33	63	R1
06A9-2	111	379	57	33	63	R1
07A8-2	105	358	57	33	63	R1
09A8-2	140	478	57	33	63	R1
12A2-2	149	508	63	37	59	R2
17A5-2	265	904	128	75	66	R3
25A0-2	398	1358	128	75	66	R3
032A-2	350	1194	150	88	69	R4
048A-2	561	1914	150	88	69	R4
055A-2	676	2307	150	88	69	R4
3-fase $U_N = 400/480$ V						
01A8-4	28	96	-	-	<30	R0
02A6-4	44	150	57	33	63	R1
03A3-4	55	188	57	33	63	R1
04A0-4	62	212	57	33	63	R1
05A6-4	91	311	57	33	63	R1
07A2-4	100	341	57	33	63	R1
09A4-4	140	478	57	33	63	R1
12A6-4	165	563	63	37	59	R2
17A0-4	259	884	128	75	66	R3
25A0-4	390	1331	128	75	66	R3
032A-4	396	1351	150	88	69	R4
038A-4	497	1696	150	88	69	R4
045A-4	582	1986	150	88	69	R4
050A-4	672	2293	150	88	69	R4

¹⁾ Typische omvormerverliezen wanneer deze werkt bij 90% van de nominale motorfrequentie en 100% van de nominale uitgangsstroom van de omvormer.

Typische afmetingen van vermogenskabels

De tabel in dit hoofdstuk geeft de typische afmetingen van voedingskabels en geleiders voor gebruik bij de nominale omvormerstroom.

Opmerking: IEC/EN 61800-5-1 vereist twee afzonderlijke PE-(aard)geleiders voor een vaste aansluiting, indien de doorsnede van de PE-geleider kleiner is dan 10 mm² Cu.

Type ACS380- 04xx-..	Kabelmaat, Cu (mm ²) ¹⁾	Aderdoorsnede, Cu (AWG)	Frame- afme- ting
1-fase $U_N = 230$ V			
02A4-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
03A7-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
04A8-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
06A9-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A8-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
12A2-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
3-fase $U_N = 230$ V			
02A4-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
03A7-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
04A8-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
06A9-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A8-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A8-2	3×2,5 + 2,5	14	R1
12A2-2	3×2,5 + 2,5	14	R2
17A5-2	3×6 + 6	10	R3
25A0-2	3×6 + 6	10	R3
032A-2	3×10 + 10	8	R4
048A-2	3×25 + 16	4	R4
055A-2	3×25 + 16	4	R4
3-fase $U_N = 400$ V of 480 V			
01A8-4	3×1,5 + 1,5	16	R0
02A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
03A3-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
04A0-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
05A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A2-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A4-4	3×2,5 + 2,5	14	R1
12A6-4	3×2,5 + 2,5	14	R2
17A0-4	3×6 + 6	10	R3
25A0-4	3×6 + 6	10	R3
032A-4	3×10 + 10	8	R4
038A-4	3×16 + 16	6	R4
045A-4	3×25 + 16	4	R4
050A-4	3×25 + 16	4	R4

1) Symmetrische, afgeschermdde, driedfasige koperen kabel.

Klemgegevens voor de vermogenskabels

De eerste tabel toont de terminalgegevens in SI-eenheden. De tweede tabel toont de gegevens van de terminal in imperiale eenheden.

Type ACS380- 04xx--	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum (massief/ge- vlochten)	Maximum (massief/ge- vlochten)	Aanhaalmo- ment	Minimum (mas- sief/streng)	Maximum (mas- sief/streng)	Aanhaalmo- ment
	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	mm ²	N·m
1-fase $U_N = 230$ V						
02A4-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A7-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
3-fase $U_N = 230$ V						
02A4-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A7-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A5-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
25A0-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
048A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
055A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
3-fase $U_N = 400$ V						
01A8-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
02A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A3-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A0-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
05A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A2-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A4-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2

Type ACS380- 04xx-..	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum (massief/ge- vlochten)	Maximum (massief/ge- vlochten)	Aanhaalmo- ment	Minimum (mas- sief/streng)	Maximum (mas- sief/streng)	Aanhaalmo- ment
	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	mm ²	N·m
25A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
038A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
045A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
050A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9

Type ACS380- 04xx-..	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum	Maximum	Aanhaalmo- ment	Minimum	Maximum	Aanhaalmo- ment
	AWG	AWG	lbf·in	AWG	AWG	lbf·in
1-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	18	10	5	12	10	10,6
03A7-1	18	10	5	12	10	10,6
04A8-1	18	10	5	12	10	10,6
06A9-1	18	10	5	12	10	10,6
07A8-1	18	10	5	12	10	10,6
09A8-1	18	10	5	12	10	10,6
12A2-1	18	10	5	12	10	10,6
3-fase $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	18	10	5	12	10	10,6
03A7-2	18	10	5	12	10	10,6
04A8-2	18	10	5	12	10	10,6
06A9-2	18	10	5	12	10	10,6
07A8-2	18	10	5	12	10	10,6
09A8-2	18	10	5	12	10	10,6
12A2-2	18	10	5	12	10	10,6
17A5-2	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-2	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
048A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
055A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
3-fase $U_N = 480\text{ V}$						
01A8-4	18	10	5	12	10	10,6
02A6-4	18	10	5	12	10	10,6

Type ACS380- 04xx--	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum	Maximum	Aanhaalmoment	Minimum	Maximum	Aanhaalmoment
	AWG	AWG	lbf-in	AWG	AWG	lbf-in
03A3-4	18	10	5	12	10	10,6
04A0-4	18	10	5	12	10	10,6
05A6-4	18	10	5	12	10	10,6
07A2-4	18	10	5	12	10	10,6
09A4-4	18	10	5	12	10	10,6
12A6-4	18	10	5	12	10	10,6
17A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
038A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
045A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
050A-4	18	2	22...32	8	4	25,7

Opmerking:

- De minimaal gespecificeerde draadgrootte heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomvoercapaciteit bij maximale belasting.
- De aansluitklemmen accepteren geen geleider die een maat groter is dan de maximaal gespecificeerde draadmaat.
- Het maximum aantal geleiders per klem is 1.

Klemgegevens voor de besturingskabels

Deze tabel toont de aansluitgegevens van de besturingskabel van de standaard omvormervariant, d.w.z. de basiseenheid met BMIO-01 I/O & Modbus-module.

Ader-afmeting		Koppel	
mm ²	AWG	N·m	lbf-in
0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3

Externe EMC-filters

In de tabel staan de externe EMC-filters. Zie ook [EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel](#) en [EMC-compatibel \(IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012\) \(pagina 165\)](#). Voor informatie over de conformiteit, zie [Categorie C1 \(pagina 166\)](#).

Type ACS380- 04xx-..	Type EMC-filter	
	ABB bestelcode	Schaffner bestelcode
1-fase $U_N = 230\text{ V}$		
02A4-1	RFI-11	FS 21754-6.1-07
03A7-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
04A8-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
06A9-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
07A8-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
3-fase $U_N = 230\text{ V}$		
02A4-2	RFI-32	FN 3258-16-44
03A7-2	RFI-32	FN 3258-16-44
04A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
06A9-2	RFI-32	FN 3258-16-44
07A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
09A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
12A2-2	RFI-33	FN 3258-30-33
17A5-2	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-2	RFI-33	FN 3258-30-33
032A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
048A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
055A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
3-fase $U_N = 400\text{ V}$		
01A8-4	RFI-32	FN 3258-16-44
02A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
03A3-4	RFI-32	FN 3258-16-44
04A0-4	RFI-32	FN 3258-16-44
05A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
07A2-4	RFI-32	FN 3258-16-44
09A4-4	RFI-32	FN 3258-16-44
12A6-4	RFI-33	FN 3258-30-33
17A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
032A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
038A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
045A-4	RFI-34	FN 3258-100-35

Type ACS380- 04xx-..	Type EMC-filter	
	ABB bestelcode	Schaffner bestelcode
050A-4	RFI-34	FN 3258-100-35

Als u een extern EMC-filter gebruikt, moet u het interne EMC-filter loskoppelen.
Raadpleeg de instructies voor de elektrische installatie.

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U₁)	Ingangsspanningsbereik: ACS380-04xx-xxxx-1 omvormers: 1-fase 200 ... 240 V AC -15% ... +10% ACS380-04xx-xxxx-2 omvormers: 3-fase 200 ... 240 V AC -15% ... +10% ACS380-04xx-xxxx-4 omvormers: 3-fase 380 ... 480 V AC -15% ... +10%		
Type netwerk	Openbare laagspanningsnetten. Symmetrisch geaard TN-S systeem, IT (niet geaard), hoekgeaarde delta. Raadpleeg ABB voordat u verbinding maakt met andere systemen (bijvoorbeeld voor TT, of middengeaard delta).		
Nominale voorwaarde- lijke 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, als de kortsluitcapaciteit van het netwerk op de aansluitklemmen van de omvormer groter is dan in deze tabel is aangegeven:		
	Ingangsspanning	R0, R1, R2	R3, R4
	1-fase 200 ... 240 V	>1,5 kA	-
	3-fase 200 ... 240 V	>5,0 kA	>7,5 kA
	3-fase 380 ... 480 V	>5,0 kA	>10 kA
	U kunt één smoorspoel voor verscheidene omvormers gebruiken, als de kortsluitcapaciteit op de aansluitklemmen van de omvormer wordt verlaagd tot de waarde in de tabel.		
Frequentie (f₁)	47 ... 63 Hz, maximale wijziging 2%/s		
Onbalans	Max. ± 3% van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning		
Fundamentele arbeidsfactor (cos phi)	0,98 (bij nominale belasting)		

Gegevens motoraansluiting

Motortype	Asynchrone AC-inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantiemotoren van ABB (SynRM motoren)
Spanning (U₂)	0 ... U ₁ , 3-fase symmetrisch

Kortsluit-beveiliging (IEC 61800-5-1, UL 61800-5-1)	De motoruitgang is kortsluitvast volgens IEC 61800-5-1 en UL 61800-5-1.
Frequentie (f2)	0 ... 599 Hz
Frequentie-resolutie	0,01 Hz
Stroom	Zie de elektrische nominale waarden in deze handleiding.
Schakelfrequentie	2, 4, 8, or 12 kHz

■ Lengte motorkabel

Bedrijfsfunctionaliteit en motorkabellengte

De omvormer is ontworpen om optimaal te functioneren met de volgende maximale motorkabellengtes. De waarden gelden voor de 4 kHz schakelfrequentie.

Opmerking: Geleidende en uitgestraalde emissies van deze motorkabellengten voldoen niet aan de EMC-vereisten van IEC/EN 61800-3.

Frame	Maximale lengte motorkabel	
	m	ft
Standaard omvormer, zonder externe opties		
R0...R4	100	328

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-eisen van norm IEC/EN 61800-3 te voldoen, dient u de volgende maximale motorkabellengtes te gebruiken voor 4 kHz schakelfrequentie.

Frame	Maximum lengte motorkabel, 4 kHz					
	C1 ¹⁾		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Met intern EMC-filter						
1-fase 200 ... 240 V (ACS380-042x)						
R0	-	-	10	33	10	33
R1	-	-	10	33	10	33
R2	-	-	10	33	10	33
3-fase 380 ... 480 V (C2: ACS380-042x, C3: ACS380-040x)						
R0	-	-	10	33	30	98
R1	-	-	10	33	30	98
R2	-	-	10	33	20	66
R3	-	-	10	33	30	98
R4	-	-	10	33	30	98

Frame	Maximum lengte motorkabel, 4 kHz					
	C1 ¹⁾		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Met optioneel extern EMC-filter						
1-fase 200 ... 240 V (ACS380-040x)						
R0	10	33	10	33	10	33
R1	10	33	10	33	10	33
R2	-	-	-	-	-	-
3-fase 200 ... 240 V (ACS380-040x)						
R1	-	-	20	66	20	66
R2	-	-	20	66	20	66
R3	-	-	20	66	20	66
R4	-	-	20	66	20	66
3-fase 380 ... 480 V (ACS380-040x)						
R0	30	98	30	98	30	98
R1	40	131	40	131	40	131
R2	40	131	40	131	40	131
R3	40	131	40	131	40	131
R4	30	98	30	98	30	98

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.

Opmerking: Uitgestraalde emissies zijn overeenkomstig C2 met ACS380-042x-omvormers. Gebruik voor ACS380-040x-omvormers een metalen behuizing om te voldoen aan de limieten voor uitgestraalde emissies C2 met een extern EMC-filter.

Gegevens besturingsaansluiting

Analoge ingangen (AI1, AI2)	Spanningsignaal, enkelvoudig	0 ... 10 V DC (10% overbereik, 11 V DC max.) $R_{in} = 221,6 \text{ kohm}$
	Huidig signaal, enkelvoudig	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 (AO) ¹⁾	Stroomuitgang modus	0...20 mA (10% overbereik, 22 mA max.) naar 500 ohm belasting
	Spanningsuitgang modus	0...10 V DC (10% overbereik, 11 V DC max.) naar 200 kohm minimum belasting (resistief)
	Onnauwkeurigheid	$\leq 1,0\%$, van volle schaal

Hulpspanningsuitgang/optionele ingang (+24V)	Als uitgang	+24 V DC $\pm 10\%$, max. 250 mA
	Als ingang (optioneel)	+24 V DC $\pm 10\%$, max. 1000 mA (incl. interne ventilator)
Digitale ingangen (DI1...DI5)	Spanning	12...24 V DC (int. of ext. voeding) max. 30 V DC.
	Type	PNP en NPN
	Ingangsimpedantie	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
Programmeerbare digitale I/O (DIO1, DIO2)¹⁾	Als ingangen	
	Spanning	12...24 V DC met interne of ext. voeding. max. 30 V DC.
	Type	PNP en NPN
	Ingangsimpedantie	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	Als uitgangen	
	Type	Transistoruitgang PNP
	Max. schakelspanning:	30 V DC
	Max. schakelstroom	70 mA / 30 DC, met kortsluitbeveiliging
	Frequentie	10 Hz ... 16 kHz
	Resolutie	1 Hz
Relaisuitgang (RA, RB, RC)	Type	1 van C (NO + NC)
	Max. schakelspanning:	250 V AC / 30 V DC
	Max. schakelstroom	2 A
Frequentie-ingang (FI)	10 Hz ... 16 kHz DI3 en DI4 kunnen gebruikt worden als digitale of frequentie-ingangen.	
Frequentie-uitgang (FO)	DIO1 en DIO2 kunnen gebruikt worden als digitale of frequentie-uitgangen.	
Interface voor Safe torque off (STO) (SGND, S+, S1, S2)	Raadpleeg De Safe torque off functie (pagina 215)	
EIA-485 geïntegreerde veldbus (A+, B-, BGND)	Connector pitch 5 mm, maximum aderafmeting 2,5 mm ² (14 AWG) Fysieke laag: RS-485 Kabel type: Afgeschermd twisted-pair-kabel, met een twisted-pair voor data, en een draad of paar voor signaal-aarde, nominale impedantie 100 ... 165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842 Overdracht: 9,6 ... 115,2 kbit/s Afsluiting via jumper	
Aansluiting bedieningspaneel - omvormer	EIA-485, mannelijke RJ-45 connector, kabeltype CAT 5e of beter, maximale kabellengte 100 m (328 ft)	
Aansluiting bedieningspaneel - PC	USB Type A - Type Mini-B kabel, maximale kabellengte 3 m (9,8 ft)	

¹⁾ Voor informatie over het gedrag van de BMIO-01 uitgang in bepaalde omstandigheden, zie het standaard I/O-aansluitschema in de aansluitinstructies van de besturingskabel.

Gegevens aansluiting remweerstand

Kortsluit-beveiliging (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 61800-5-1)	De remweerstandsuitgang is beveiligd tegen kortsluiting volgens IEC/EN 61800-5-1 en UL 61800-5-1. Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom zoals gedefinieerd in IEC 60439-1.
--	--

Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)

Energie-efficiëntiegegevens volgens IEC 61800-9-2 zijn beschikbaar via de ecodesign-tool (<https://ecodesign.drivesmotors.abb.com/>).



Energie-efficiëntiegegevens worden niet verstrekt voor de 1~230 V omvormers. De omvormers met één fase-ingang vallen niet onder de ecodesignvoorschriften van de EU (Verordening EU/2019/1781) of de Britse ecodesignvoorschriften (Verordening SI 2021 No. 745).

Beschermingsklassen

Beschermingsgraad (IEC/EN 60529)	IP20. 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 binnenshuis. UL type 1-kit is als optie verkrijgbaar.
Overspanning-categorie (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 binnenomgeving.

Vereist	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Vervoer in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	230 V omvormers: 0 ... 2000 m (0 ... 6562 ft) boven zeeniveau (met outputderating boven 1000 m [3281 ft]) 400/480 V omvormers: 0 ... 4000 m (0 ... 13123 ft) boven zeeniveau (met outputderating boven 1000 m [3281 ft]) <i>Zie Derating van de uitgang (pagina 135).</i>	-	-
Omgevingstemperatuur	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F). Voor frame R0, - 10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). Als de temperatuur hoger is dan 50 °C (122 °F), is een outputderating noodzakelijk. <i>Zie Derating van de uitgang (pagina 135).</i> Vorst is niet toegestaan.	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)
Relatieve vochtigheid	5 ... 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximale relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		
Vervuilingsniveaus (IEC 60721-3-x)	IEC 60721-3-3: 2002	IEC 60721-3-1: 1997	IEC 60721-3-2: 1997
- Chemische gassen	Klasse 3C2	Klasse 1C2	Klasse 2C2
- Vaste deeltjes	Klasse 3S2. Geen geleidend stof toegestaan.	Klasse 1S3. (verpakking moet dit ondersteunen, anders 1S2)	Klasse 2S2
Vervuilingsgraad (IEC/EN 61800-5-1)	Vervuilingsgraad 2	-	-

Vereist	Tijdens bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Vervoer in de beschermende verpakking
Sinus-slingering (IEC 60068-2-6, Test Fc 2007-12)	frequentie 10 ... 150 Hz; amplitude $\pm 0,075$ mm (0,003 in), 10 ... 57,56 Hz; constante piek-acceleratie 10 m/s ² (33 ft/s ²), 57,56 ... 150 Hz; sweep: 1 oct/min; 10 sweep cycles in elke as met STO actief; onnauwkeurigheid $\pm 5,0\%$; Normale montage	-	-
Shock /(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	-	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

Materialen

■ Materialen

Behuizing omvormer	Hot-dip verzinkt staal 1,5 mm (0,06 in). Geëxtrudeerd aluminium AlSi. PC/ABS 2 mm (0,08 in), PC+10%GF 2,5 ... 3 mm (0,10 ... 0,12 in) en PA66+25%GF 1,5 mm (0,06 in), in kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
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 kan gebruikt worden voor energierugwinning. PCB's en grote elektrolytische condensatoren vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recycelen te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode.

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

Van toepassing zijnde normen

De omvormer voldoet aan de volgende normen:

EN 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 - Part 2: Validatie
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. Bepalingen voor de naleving: De eindmonteur van de machine is verantwoordelijk voor de installatie van • een noodstopinrichting • een stroomontkoppelinrichting
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 IEC 61800-3:2004 + A1:2011	Regelbare elektrische omvormersystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
IEC/EN 61800-5-1:2007	Regelbare elektrische omvormersystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
IEC 61800-9-2:2017	Regelbare omvormersystemen. Deel 9-2: Veiligheidseisen Ecologisch ontwerp voor omvormersystemen, motorstarters, vermogenslektronica en de door deze systemen aangedreven toepassingen - Energie-efficiëntie-indicatoren voor omvormersystemen en motorstarters
ANSI/UL 61800-5-1:2015	UL-norm voor regelbare elektrische omvormersystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
CSA C22.2 No. 274-13	Aandrijvingen met regelbaar toerental

Markeringen

	CE-markering Het product is in overeenstemming met de toepasselijke wetgeving van de Europese Unie. Voor het voldoen aan de EMC-vereisten, zie de aanvullende informatie over de EMC-conformiteit van de omvormer (IEC/EN 61800-3).
	UKCA-merkteken (UK Conformity Assessed) Het product voldoet aan de toepasselijke wetgeving van het Verenigd Koninkrijk (Statutory Instruments). Markering is verplicht voor producten die in Groot-Brittannië (Engeland, Wales en Schotland) op de markt worden gebracht.
	TÜV-veiligheidskeurmerk (functionele veiligheid) Het product bevat Safe Torque Off en eventueel andere (optionele) veiligheidsfuncties die door TÜV zijn gecertificeerd volgens de relevante functionele veiligheidsnormen. Van toepassing op omvormers en inverters; niet van toepassing op voedings-, rem- of DC/DC-omvormers of -modules.

	UL-goedgekeurde markering voor VS en Canada Het product is getest en geëvalueerd aan de hand van de relevante Noord-Amerikaanse van de Underwriters Laboratories. Geldig met nominale spanningen tot 600 V.
	RCM-markering Het product voldoet aan de Australische en Nieuw-Zeelandse eisen die specifiek zijn voor EMC, telecommunicatie en elektrische veiligheid. Voor het voldoen aan de EMC-vereisten, zie de aanvullende informatie over de EMC-conformiteit van de omvormer (IEC/EN 61800-3).
	EAC (Europees-Aziatische Conformiteit) markering Het product voldoet aan de technische voorschriften van de Euraziatische douane-unie. Het EAC-keurmerk is verplicht in Rusland, Wit-Rusland en Kazachstan.
	Symbool voor elektronische informatieproducten (EIP), met inbegrip van een milieuvriendelijke gebruikspanne (Environment Friendly Use Period, EFUP) Product voldoet aan de People's Republic of China Electronic Industry Standard (SJ/T 11364-2014) about hazardous substances. De EFUP is 20 jaar.
	WEEE-markering Aan het einde van de levensduur moet het product op een geschikt inzamelpunt in het recyclingstelsel terechtkomen en niet in de normale afvalstroom.
	KC-markering Product is in overeenstemming met Korea's productveiligheids-eisen voor elektrische en elektronische apparatuur en componenten die een vermogen verbruiken van 50...1000 V AC.

EMC-compatibel (IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012)

■ Definities

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

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

Eentweede omgeving omvat ruimten aangesloten op een netwerk dat geen gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, 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 vakbekwaam persoon geïnstalleerd en opgestart te worden bij gebruik in een eerste omgeving.

Opmerking: Een vakbekwaam persoon is een persoon of organisatie die de noodzakelijke vaardigheden heeft voor het installeren en/of opstarten van omvormersystemen, inclusief de EMC-aspecten ervan.

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

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

■ Categorie C1

De omvormer voldoet aan de geleide emissiegrenswaarden van de norm met de volgende bepalingen:

1. Het optionele EMC-filter wordt geselecteerd volgens hoofdstuk [Externe EMC-filters \(pagina 156\)](#) en het filter wordt geïnstalleerd zoals gespecificeerd in de EMC-filterhandleiding.
2. De motor- en besturingskabels worden geselecteerd zoals gespecificeerd in deze handleiding. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.
3. De maximale lengte van de motorkabel is niet groter dan de aangegeven maximumwaarde. Zie [EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel \(pagina 158\)](#).
4. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.

Dit product kan radiofrequentie-inferentie veroorzaken. In een woon- of woonomgeving kunnen naast de hierboven genoemde eisen voor de CE-conformiteit aanvullende beperkende maatregelen nodig zijn.

■ Categorie C2

Dit is van toepassing op omvormers met een intern EMC C2-filter.

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De motor- en besturingskabels worden geselecteerd zoals gespecificeerd in deze handleiding. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.
 2. De maximale lengte van de motorkabel is niet groter dan de aangegeven maximumwaarde. Zie [EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel \(pagina 158\)](#).
 3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
-

Dit product kan radiofrequentie-interferentie veroorzaken. In een woon- of woonomgeving kunnen naast de hierboven genoemde eisen voor de CE-conformiteit aanvullende beperkende maatregelen nodig zijn.

**WAARSCHUWING!**

Installeer geen omvormer met het interne EMC-filter aangesloten op een aardingsysteem waarmee het EMC-filter niet compatibel is (bijvoorbeeld een IT-systeem). Het voedingsnet wordt via de condensatoren van het interne EMC-filter verbonden met het aardpotentiaal, wat gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

**WAARSCHUWING!**

Om radiofrequentie interferentie te voorkomen, mag u geen categorie C2-omvormer gebruiken huishoudelijk doeleinden.

■ Categorie C3

Dit is van toepassing op omvormers met een intern EMC C3 filter.

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De motor- en besturingskabels worden geselecteerd zoals gespecificeerd in deze handleiding. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.
 2. De maximale lengte van de motorkabel is niet groter dan de aangegeven maximumwaarde. Zie [EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel \(pagina 158\)](#).
 3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
-

**WAARSCHUWING!**

Installeer geen omvormer met het interne EMC-filter aangesloten op een aardingsysteem waarmee het EMC-filter niet compatibel is (bijvoorbeeld een IT-systeem). Het voedingsnet wordt via de condensatoren van het interne EMC-filter verbonden met het aardpotentiaal, wat gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

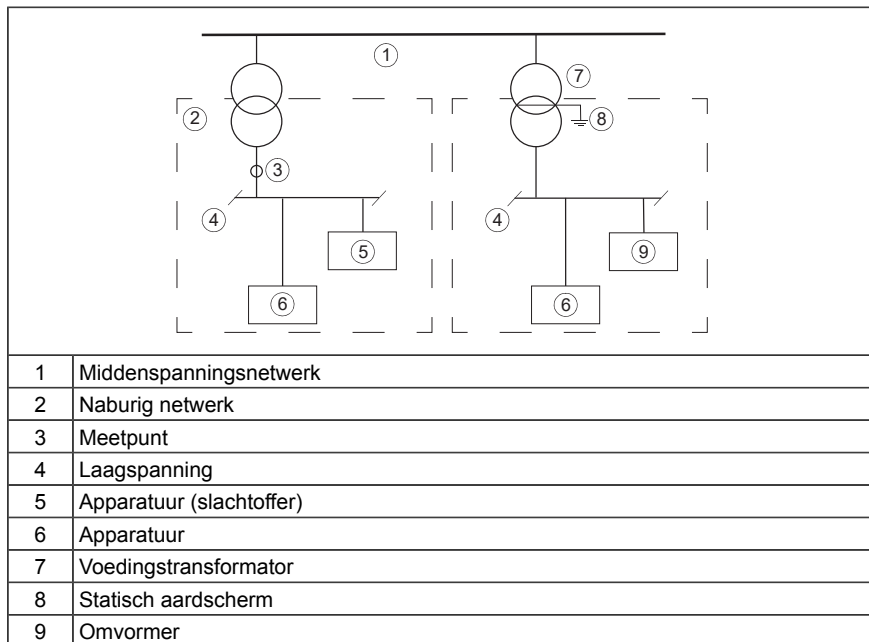
**WAARSCHUWING!**

Om radiofrequente storingen te voorkomen, mag u een omvormer van categorie C3 niet gebruiken op een openbaar laagspanningsnet dat woonhuizen van stroom voorziet.

■ Categorie C4

Als niet aan de voorwaarden in categorie 1, 2 of 3 wordt voldaan, dan kan als volgt aan de eisen uit de norm voldaan worden:

1. Er is voor gezorgd dat er geen overmatige emissie wordt verspreid naar naburige laagspanningsnetten. In sommige gevallen is de inherente onderdrukking in transformatoren en kabels voldoende. In geval van twijfel kan de voedingstransformator met statische afscherming tussen de primaire en secundaire wikkelingen worden gebruikt.



2. Voor de installatie wordt een EMC-plan ter voorkoming van storingen opgesteld. Een model is beschikbaar in *Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system* (3AFE61348280 [Engels]).
3. De motor- en besturingskabels worden geselecteerd zoals gespecificeerd in deze handleiding. Voor de beste EMC-prestaties worden de EMC-aanbevelingen opgevolgd.
4. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.



WAARSCHUWING!

Installeer geen omvormer met het interne EMC-filter aangesloten op een aardingsysteem waarmee het EMC-filter niet compatibel is (bijvoorbeeld een IT-systeem). Het voedingsnet wordt via de condensatoren van het interne EMC-filter verbonden met het aardpotentiaal, wat gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

**WAARSCHUWING!**

Om radiofrequentie interferentie te voorkomen, mag u geen categorie C4-omvormer gebruiken in een openbaar laagspanningsnetwerk voor huishoudelijk doeleinden.

UL checklist

**WAARSCHUWING!**

Voor de bediening van deze omvormer zijn gedetailleerde installatie- en bedieningsinstructies in de hardware- en softwarehandleidingen nodig. De handleidingen worden in elektronisch formaat geleverd in het omvormerpakket of op het internet. Bewaar de handleidingen te allen tijde bij de omvormer. De handleidingen kunnen op papier worden besteld via de fabrikant.

- Vergewis u ervan dat het typeplaatje van de omvormer de betreffende markering bevat.
 - **GEVAAR - 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 binnenomgeving. 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 omgevingstemperatuur is 50 °C bij nominale stroom. De stroom dient gereduceerd te worden voor bedrijf bij 50 ... 60 °C bij framemaat R1...R4.
 - De omvormer is geschikt voor gebruik in een stroomkring die niet meer dan 100000 rms symmetrische ampères, 480 V maximum (480 V omvormertypes) of 240 V maximum (240 V omvormertypes) kan leveren, indien beschermd door de UL-zekeringen die elders in dit hoofdstuk worden gegeven. De ampèrewaarde is gebaseerd op tests die volgens de desbetreffende UL-norm zijn uitgevoerd.
 - De omvormer is geschikt voor gebruik op een circuit dat niet meer dan 65000 rms symmetrische ampère kan leveren, maximaal 480Y/277 V (480 V-omvormertypes), wanneer deze wordt beschermd door een door ABB gespecificeerde combimotorregelaar van type E.
 - De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen tenminste 75 °C in UL-goedgekeurde installaties.
 - De ingangskabel moet worden beveiligd met UL-zekeringen of met de in deze handleiding genoemde handmatige motorbeveiliging (manual motor protectors, MMP). Dezekeringen of motorbeveiliging bieden een takschakelbeveiliging in
-

overeenstemming met de National Electrical Code (NEC) en de Canadese Electrical Code. Zorg dat u ook voldoet aan alle andere toepasselijke lokale of provinciale regelgeving.



WAARSCHUWING!

Het openen van de aftakingsbeveiliging kan een indicatie zijn dat er een foutstroom is onderbroken. Om het risico op brand of elektrische schokken te verminderen, moeten stroomvoerende onderdelen en andere componenten van de omvormer worden onderzocht en vervangen als ze beschadigd zijn.

- Integrale solid state kortsluitbeveiliging van de omvormer biedt geen stroomkringbeveiliging.
 - De omvormer biedt bescherming tegen overbelasting van de motor. Voor aanpassingen, zie de handleiding van de firmware.
 - De overspanningscategorie van de omvormer volgens IEC 60664-1 is III
-

Disclaimers

■ Algemene disclaimer

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

■ Netwerkbeveiliging disclaimer

Dit product kan worden aangesloten op en informatie en gegevens overbrengen via een netwerkinterface. Het HTTP-protocol, dat wordt gebruikt tussen de inbedrijfstellingstool (Drive Composer) en het product, is een onbeveiligd protocol. Voor een onafhankelijke en continue werking van het product is een dergelijke verbinding via het netwerk met de inbedrijfstellingstool niet noodzakelijk. Het is echter uitsluitend de verantwoordelijkheid van de klant om een beveiligde verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of een ander netwerk (al naar gelang het geval) tot stand te brengen en voortdurend te waarborgen. De klant zal alle passende maatregelen nemen en handhaven (zoals, maar niet beperkt tot, het installeren van firewalls, het voorkomen van fysieke toegang, het toepassen van authenticatiemaatregelen, het versleutelen van gegevens, het installeren van antivirusprogramma's, enz.) om het product, het netwerk, het systeem en de interface te beschermen tegen inbreuken op de beveiliging, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

Niettegenstaande enige andere andersluidende bepaling en ongeacht of het contract al dan niet beëindigd is, zijn ABB en haar filialen in geen geval aansprakelijk voor schade en/of verliezen die verband houden met dergelijke inbreuken op de beveiliging, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

11

Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk

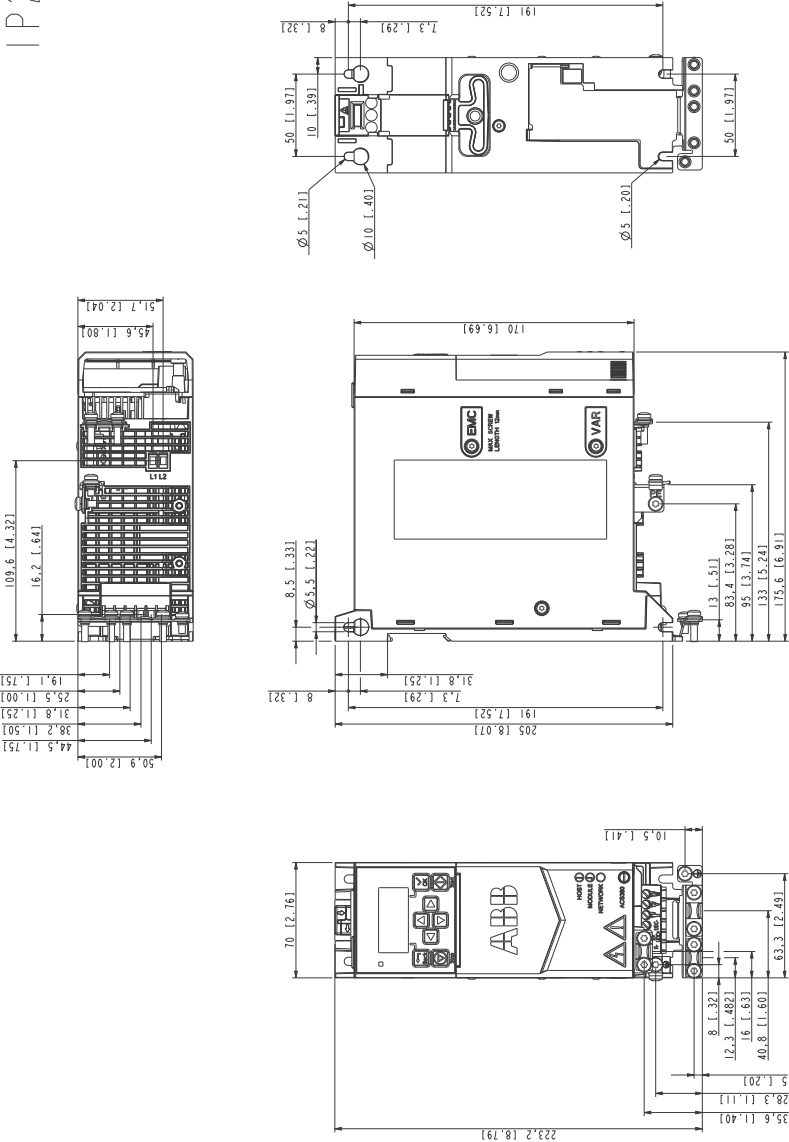
Het hoofdstuk bevat de maatschetsen van de omvormer. De afmetingen zijn in millimeters en inches.

Opmerking: Omvormers met de I/O-uitbreidingsmodule BIO-01 (optie +L515) worden geleverd met een hoog afdekdeel dat de diepte van de omvormer met 15 mm (0,6 in) vergroot.

Frame R0

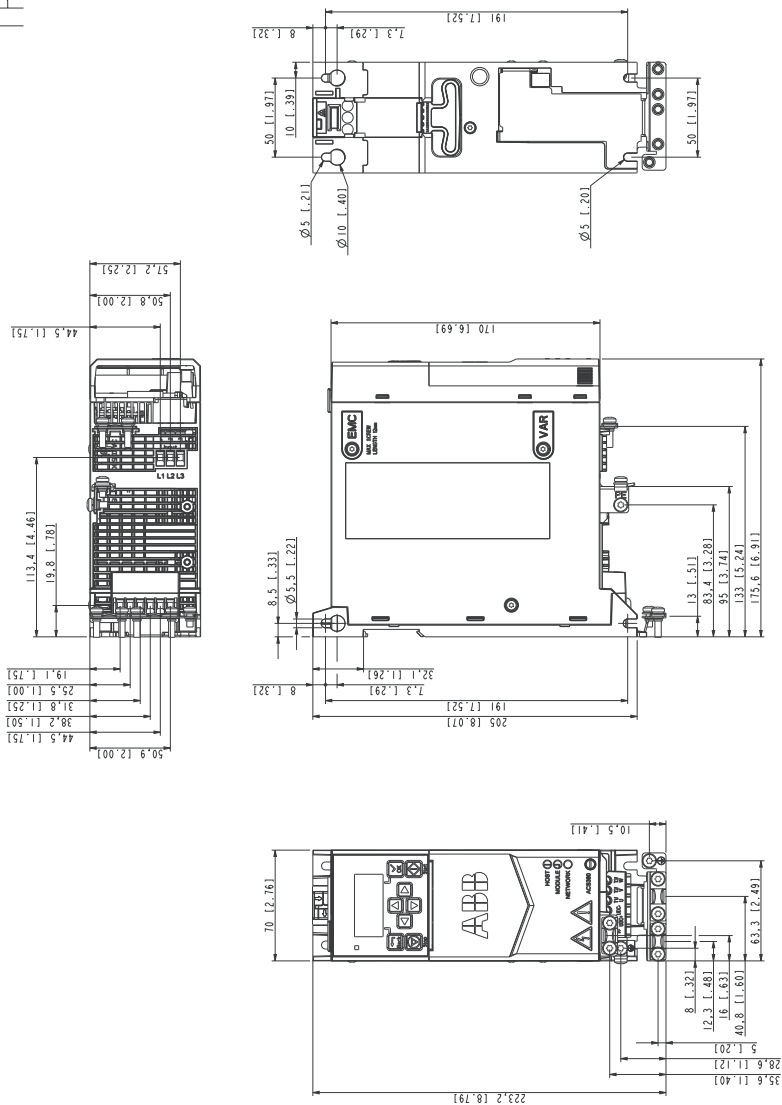
■ Frame R0, 1-fase 230 V, IP20

IP20



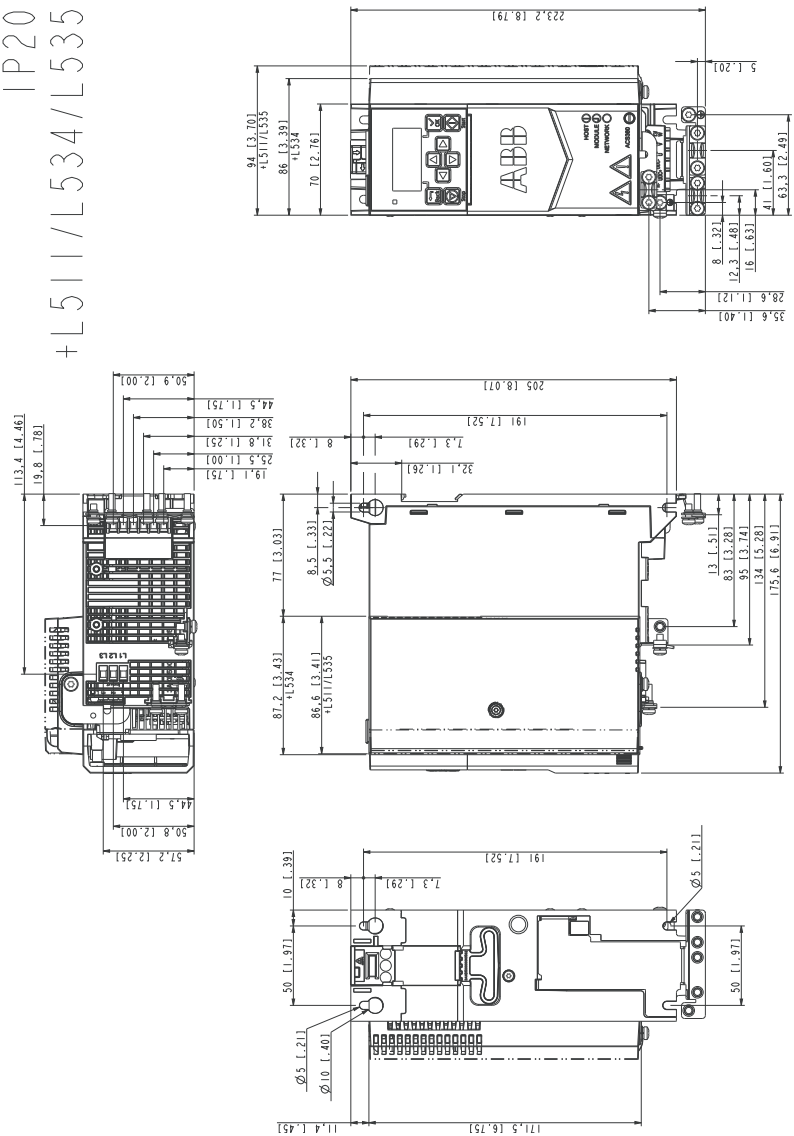
■ Frame R0, 3-fase 400/480 V, IP20

IP20



■ Frame R0, 3-fase 400/480 V, IP20, met zij-optie

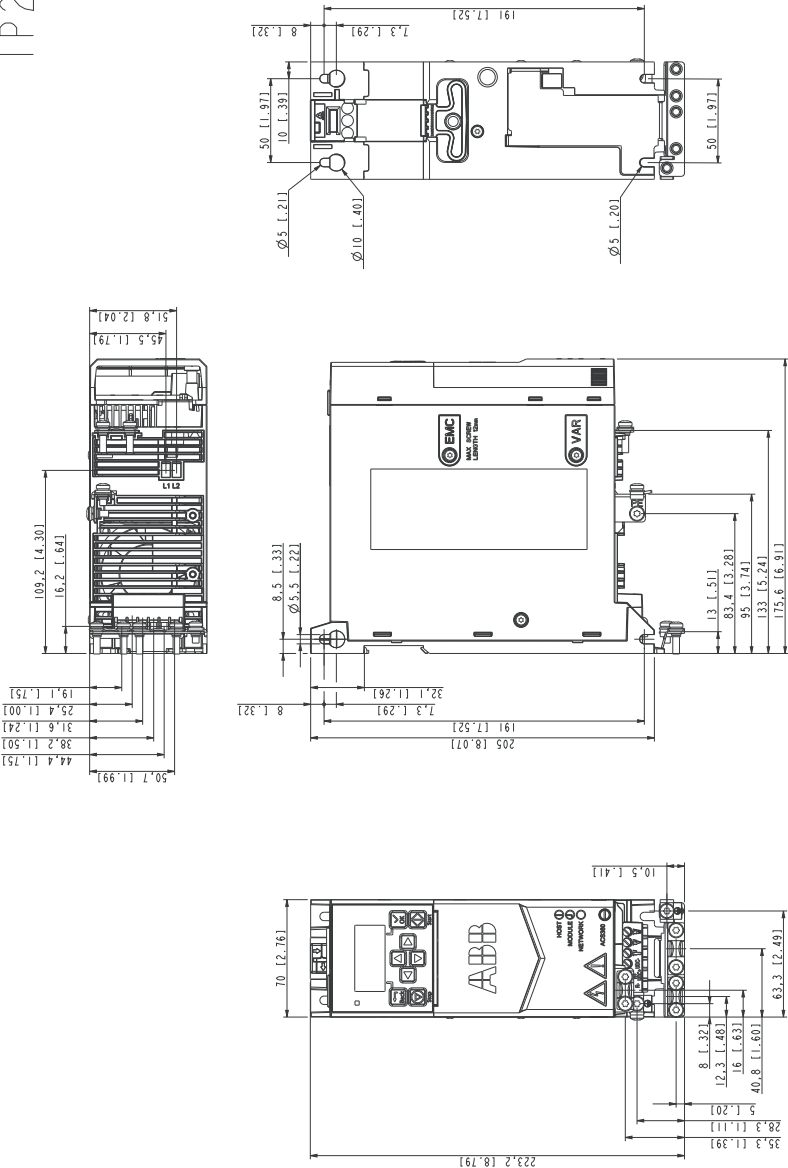
IP20
+L511/L534/L535



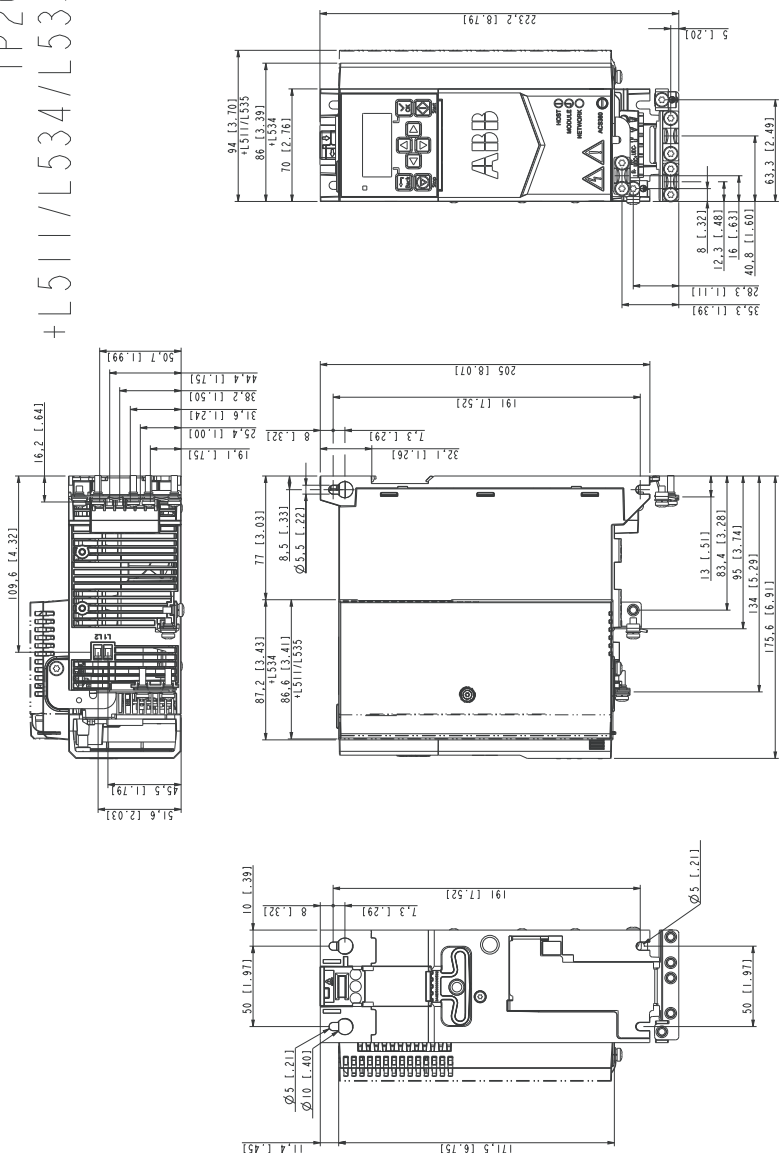
Frame R1

■ Frame R1, 1-fase 230 V, IP20

IP20

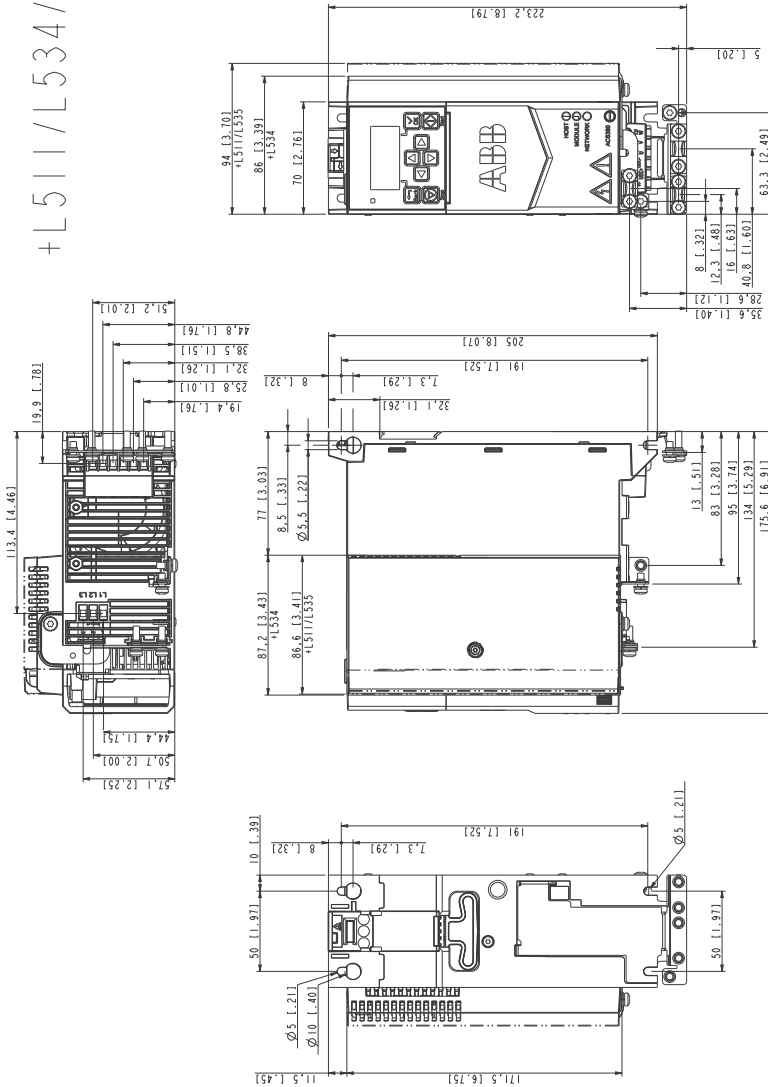


- **Frame R1, 1-fase 230 V, IP20, met zij-optie**

+L511/L534/L535
IP20

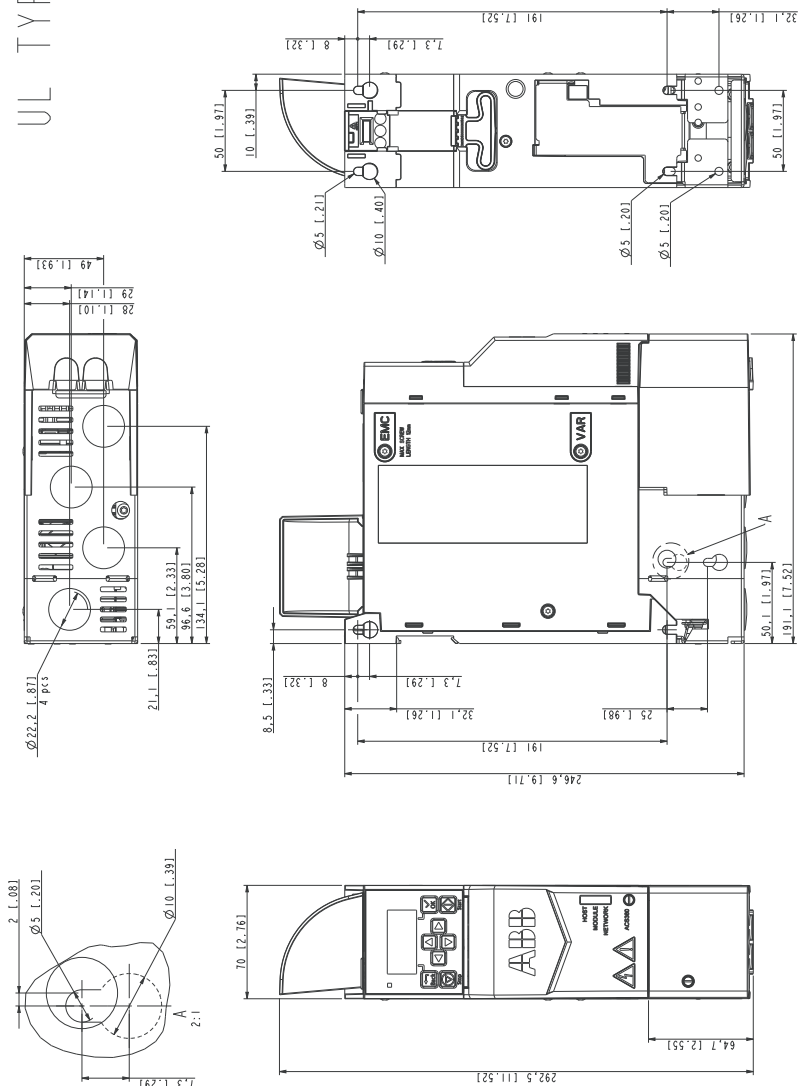
■ **Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant**

+L511/L534/L535
IP20



■ Frame R1, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1

UL TYPE I

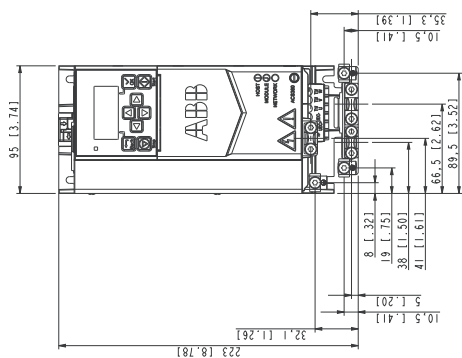


[illegible]

Frame R2

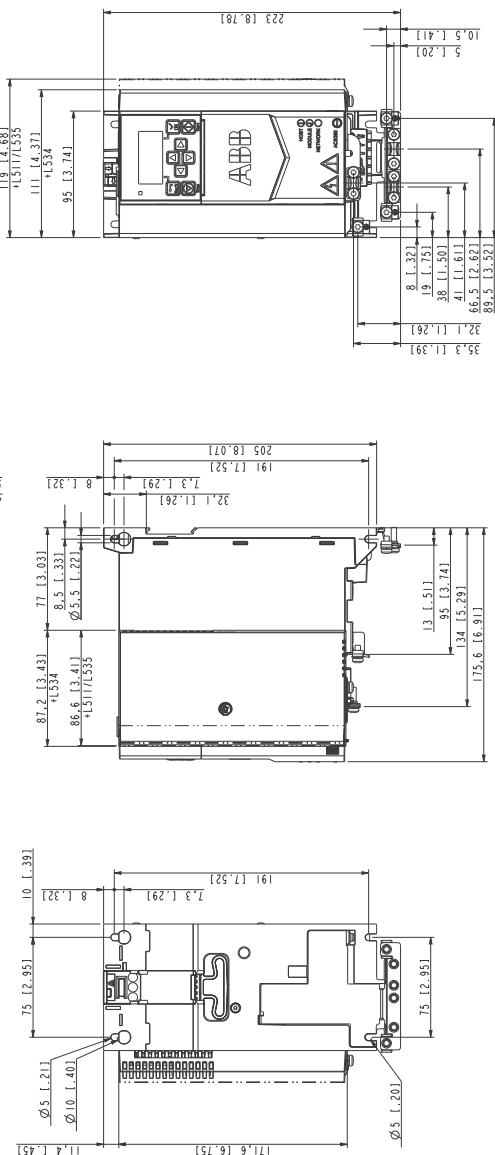
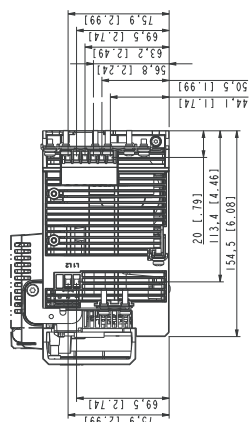
- **Frame R2, 1-fase 230 V, IP20**

0291



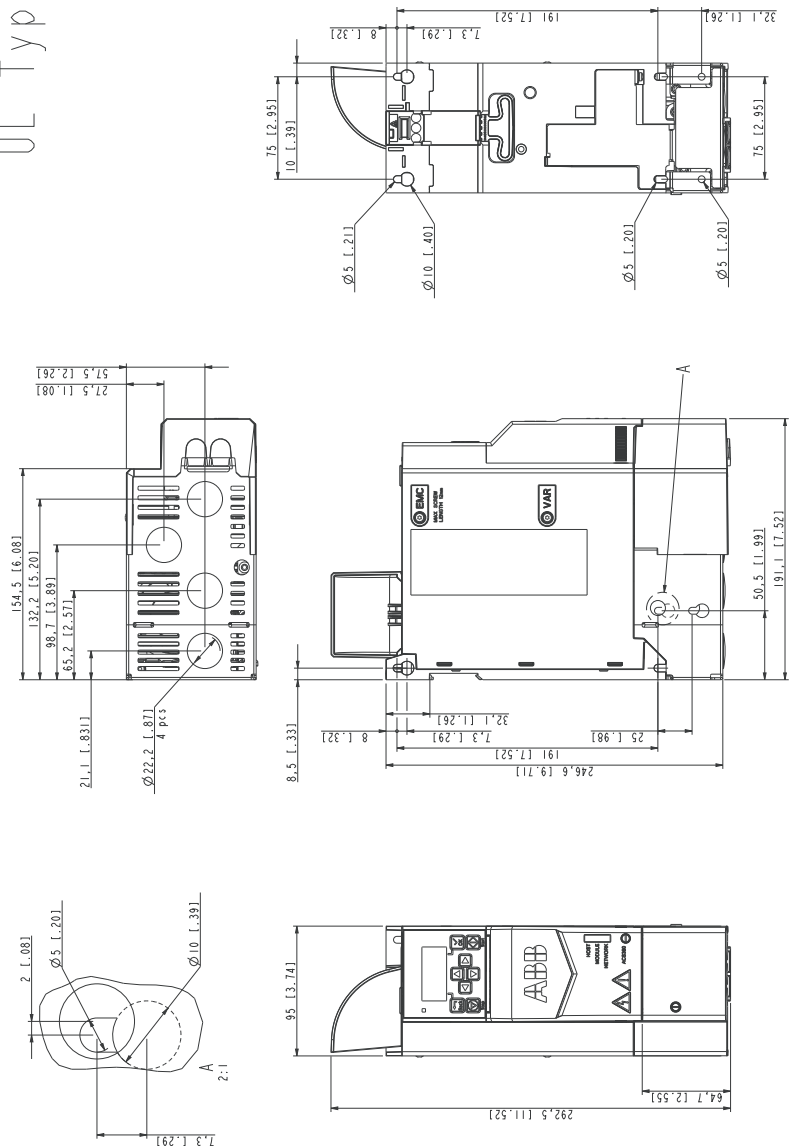
- **Frame R2, 1-fase 230 V, IP20, met zij-optie**

+L511/L534/L535
IP20



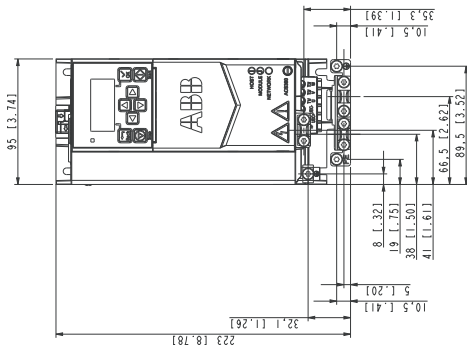
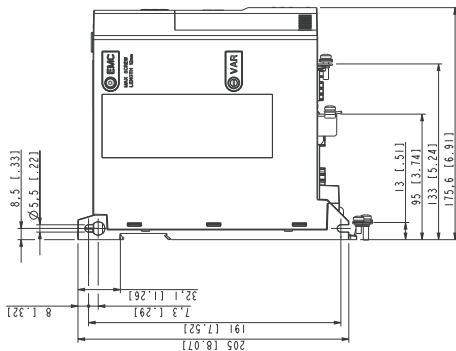
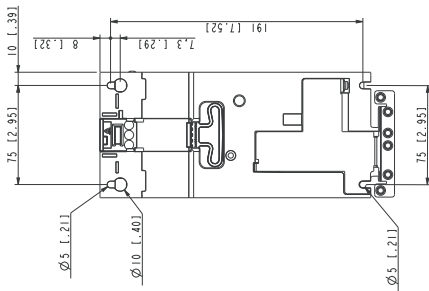
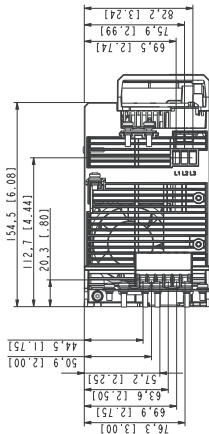
■ Frame R2, 1-fase 230 V, UL type 1

UL Type 1



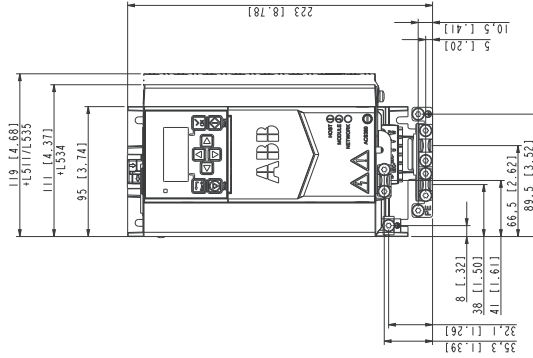
■ Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20

IP20



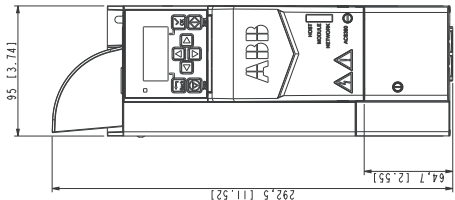
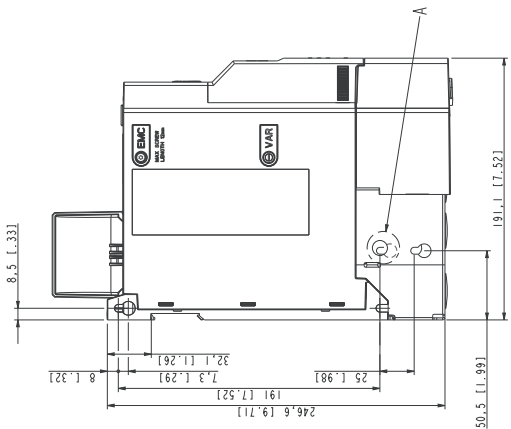
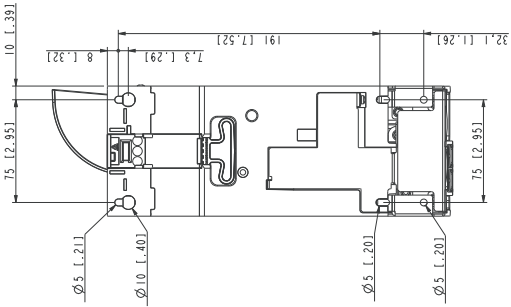
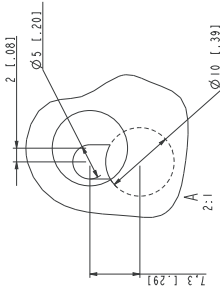
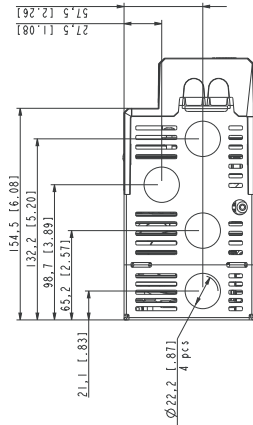
- **Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant**

+L511/534/L535
IP20



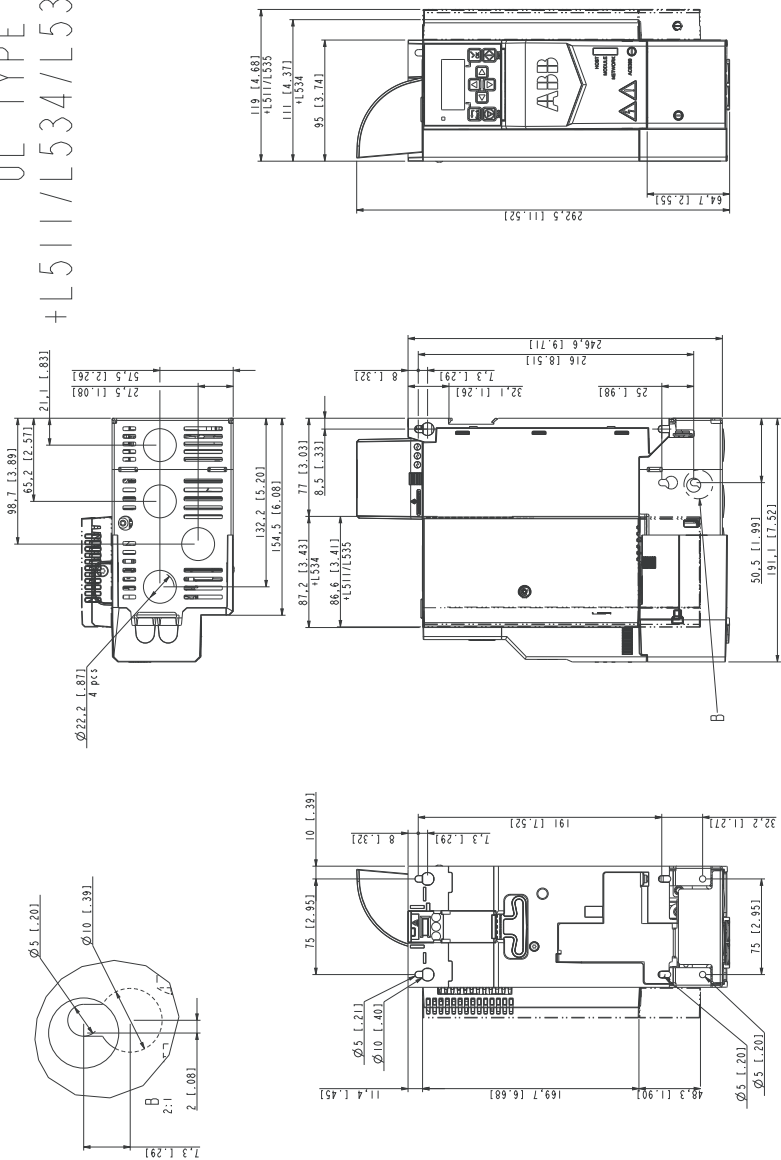
■ Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1

UL TYPE 1



■ Frame R2, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant

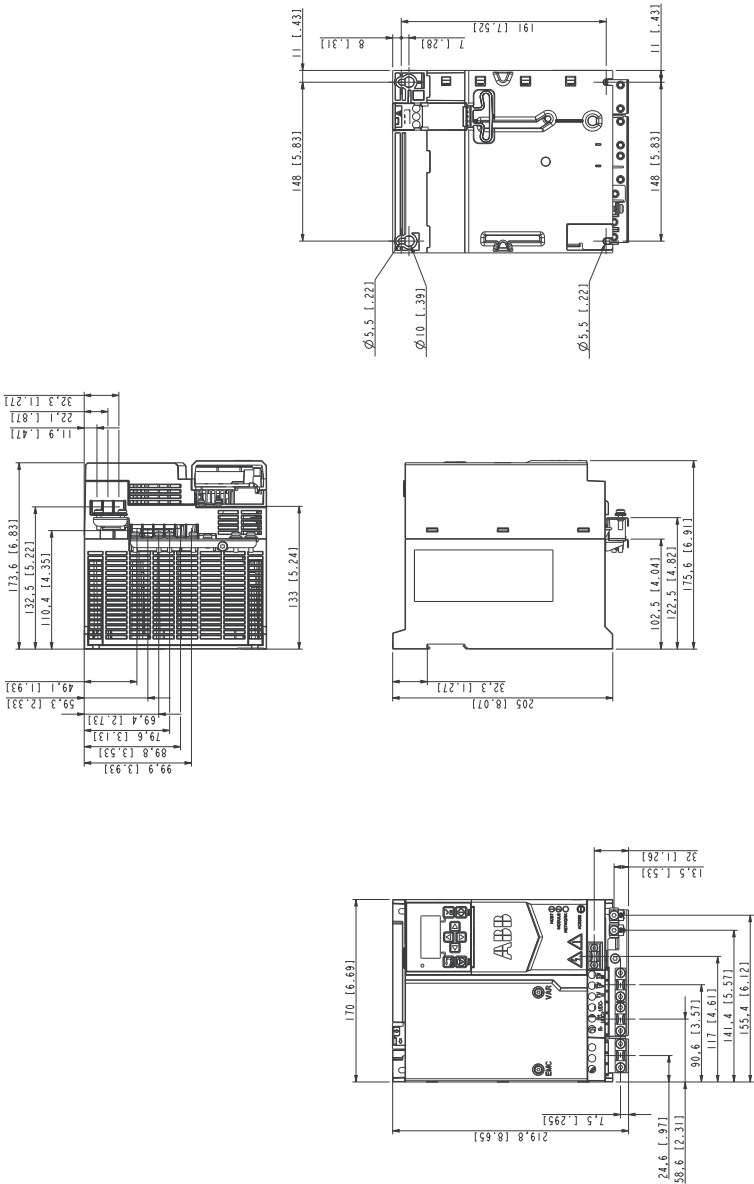
UL TYPE 1
+ L511/L534/L535



Frame R3

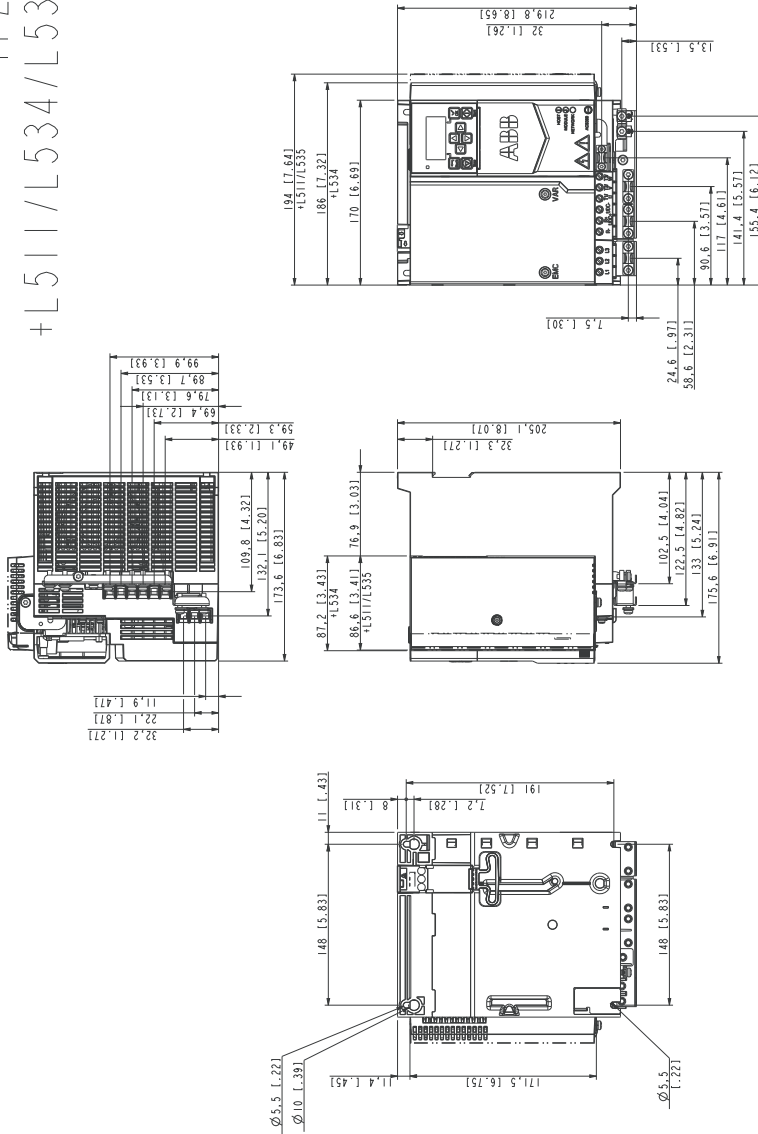
■ Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20

IP20



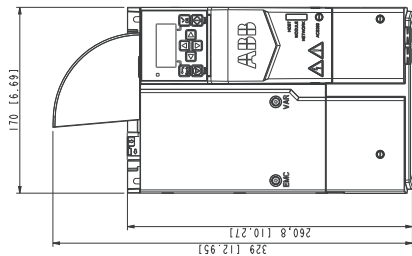
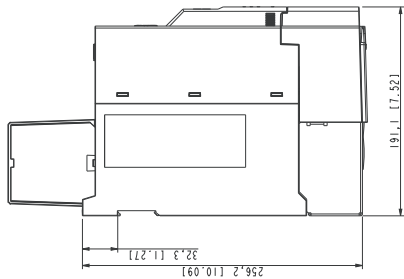
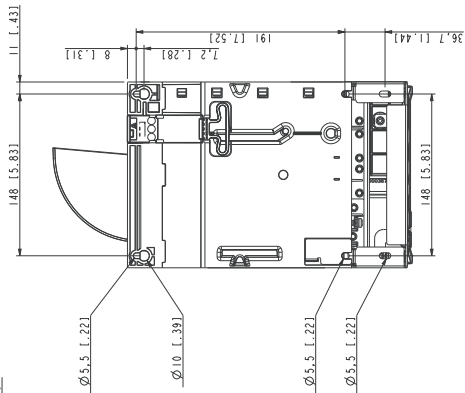
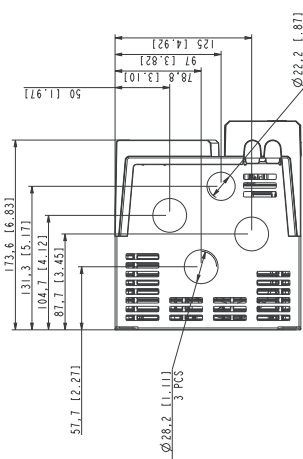
- **Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, IP20, met optie aan de zijkant**

+L511/L534/L535
-IP20



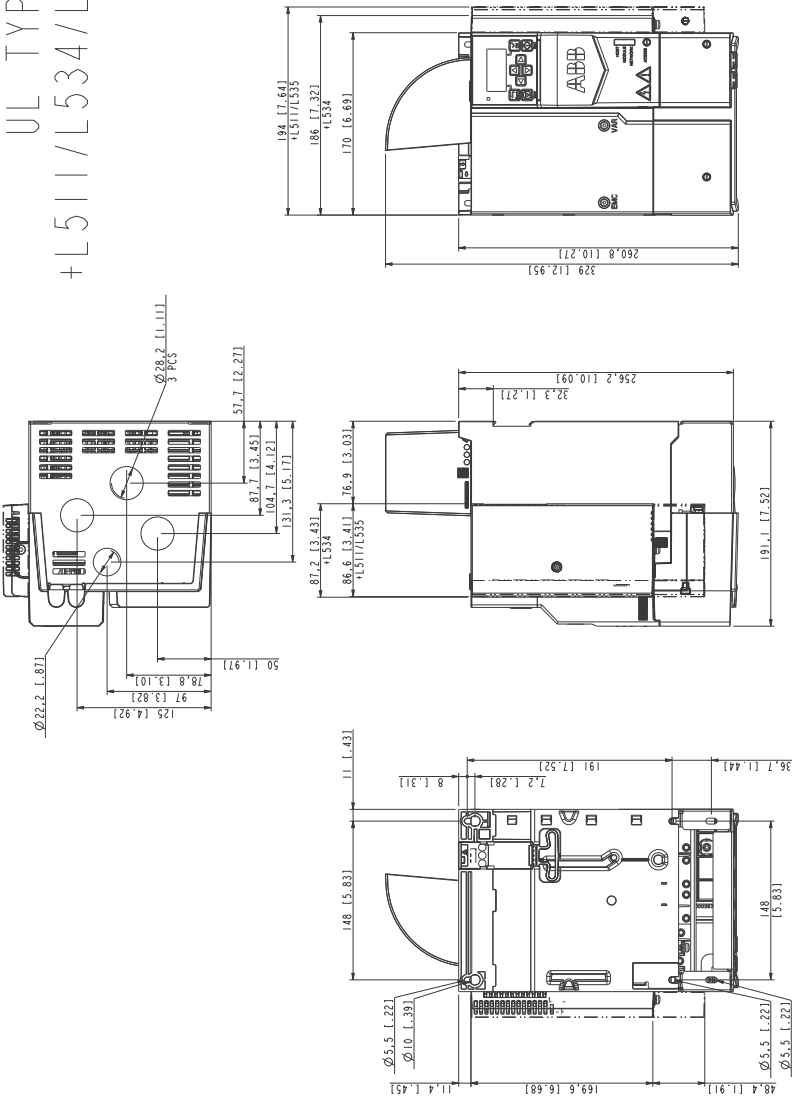
■ Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1

UL TYPE 1



■ Frame R3, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant

UL TYPE 1
+ L511/L534/L535



■ **Frame R4, 3-fase 230 V en 400/480 V, UL type 1, met optie aan de zijkant**

UL TYPE I
+L511/L534/L535

12

Weerstandsbremmen

Inhoud van dit hoofdstuk

In het hoofdstuk wordt beschreven hoe de remweerstand en de kabels te selecteren, het systeem te beschermen, de remweerstand aan te sluiten en de remweerstand in te schakelen.

Veiligheid

**WAARSCHUWING!**

Werk niet aan de remweerstand of de weerstandskabel als de omvormer onder spanning staat. Er is een gevaarlijke spanning in het weerstandscircuit aanwezig, ook als de remchopper niet werkt of als deze door een parameter is uitgeschakeld.

Werkingsprincipe

De remchopper verwerkt de energie die wordt opgewekt door een vertragende motor. De extra energie verhoogt de DC-linkspanning. De chopper verbindt de remweerstand met het tussenliggende DC-circuit wanneer de spanning in het circuit de door het besturingsprogramma gedefinieerde grenswaarde overschrijdt. Het energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstanden losgekoppeld kunnen worden.

Kiezen van de remweerstand

Omvormers hebben standaard een ingebouwde remchopper. De remweerstand wordt geselecteerd met behulp van de tabel en vergelijkingen in dit hoofdstuk.

1. Bepaal het vereiste maximale remvermogen P_{Rmax} voor de toepassing. P_{Rmax} moet kleiner zijn dan P_{BRmax} . Lees *Referentie remweerstand* (pagina 209).
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:

Vergelijking 1

Bij een voedingsspanning van de omvormer van 200 ... 240 V:

$$R = \frac{150\,000}{P_{Rmax}}$$

Bij een voedingsspanning van de omvormer van 380 ... 415 V:

$$R = \frac{450\,000}{P_{Rmax}}$$

Bij een voedingsspanning van de omvormer van 415 ... 480 V:

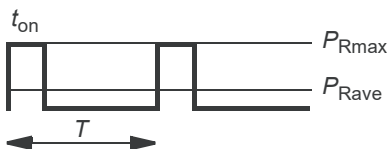
$$R = \frac{615\,000}{P_{Rmax}}$$

Vergelijking 2

$$E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

Vergelijking 3

$$P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$



Gebruik 1 pk = 746 W voor conversie.

R Berekende waarde van de remweerstand (ohm). Zorg ervoor dat: $R_{min} < R < R_{max}$

P_{Rmax} Maximum vermogen tijdens de remcyclus (W)

P_{Rgem}	Gemiddeld vermogen tijdens de remcyclus (W)
E_{Rpulse}	Energie die tijdens een enkele rempuls in de weerstand geleid wordt (J)
t_{aan}	Remtijd (één cyclus) (s)
T	Remcyclustijd (s)

**WAARSCHUWING!**

Gebruik geen remweerstand met een waarde die lager is dan de waarde voorgeschreven voor de betreffende omvormer. De omvormer en interne remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

■ Referentie remweerstand

Type ACS380- 04xx-..	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Voorbeeld weerstand- types ^{1) 2)}
	ohm	ohm	kW	pk	kW	pk	Danotherm
1-fase $U_N = 230\text{ V}$							
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
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	
06A9-1	32,5	145	0,75	1,00	1,10	1,50	CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A8-1	32,5	96,5	1,10	1,50	1,70	2,20	
09A8-1	32,5	69,9	1,50	2,00	2,30	3,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
12A2-1	19,5	47,1	2,20	3,00	3,30	4,40	
3-fase $U_N = 230\text{ V}$							
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
03A7-2	39	319	0,37	0,50	0,56	0,74	
04A8-2	39	217	0,55	0,75	0,83	1,10	
06A9-2	39	145	0,75	1,00	1,13	1,50	CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A8-2	39	105	1,10	1,50	1,65	2,20	
09A8-2	20	71	1,50	2,00	2,25	3,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
12A2-2	20	52	2,20	2,00	3,30	4,40	
17A5-2	16	38	3,00	3,00	4,50	6,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
25A0-2	16	28	4,00	5,00	6,00	8,00	
032A-2	3	20	5,50	7,50	8,25	11,00	CBT-V 760 G H T 282 8R
048A-2	3	14	7,50	10,00	11,25	15,00	
055A-2	3	10	11,00	15,00	16,50	21,99	

Type ACS380- 04xx--	$R_{\min}$	$R_{\max}$	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Voorbeeld weerstand- types ^{1) 2)}
	ohm	ohm	kW	pk	kW	pk	Danotherm
3-fase $U_N = 400/480$ 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
02A6-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10	
03A3-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	
04A0-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20	
05A6-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00	
07A2-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A4-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	
12A6-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00	
17A0-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
25A0-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00	
032A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00	CBT-H 760 D HT 406 16R
045A-4	6	20	18,50	25,00	28	37,00	
050A-4	6	20	22,00	30,00	33	44,00	

- 1) De remcyclus verschilt van die van de omvormer. Raadpleeg de documentatie van de fabrikant van de remweerstanden.
- 2) Als er remweerstanden van andere fabrikanten gebruikt worden, moeten de kenmerken overeenkomen met de waarden in de tabel.

Definities

P_{BRmax} De maximale remcapaciteit van de omvormer, wanneer de lengte van de remimpuls maximaal 1 minuut per 10 minuten bedraagt ($P_{BRcont} \times 1,5$).
Moet het gewenste remvermogen overschrijden.

P_{BRcont} De continue remcapaciteit van de omvormer

$R_{\max}$ De maximale weerstandswaarde van de remweerstand voor P_{BRcont}

$R_{\min}$ De minimaal toegestane weerstandswaarde van de remweerstand

Kiezen en leiden van de remweerstandskabels

Gebruik een afgeschermd kabel gespecificeerd in de technische gegevens.

■ Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

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

- Scherm de remvermogenslijn volledig af, ofwel door afgeschermd kabel te gebruiken, of door een metalen behuizing. Onafgeschermd kabel met één kern

mag alleen gebruikt worden als deze door een kast loopt die de uitgestraalde emissies efficiënt onderdrukt.

- Installeer de kabels uit de buurt van andere kabelroutes.
- Vermijd dat ze lang parallel lopen met andere kabels. De minimum afstand tussen parallel lopende kabels moet 0,3 meter.
- Kruis de andere kabels onder rechte hoeken (90 graden).
- 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 groter de uitgestraalde emissies, inductieve belasting en spanningspieken over de IGBT-halfgeleiders van de remchopper.

Opmerking: ABB heeft niet geverifieerd dat aan de EMC-eisen wordt voldaan bij door de gebruiker bepaalde remweerstanden en bekabeling. De klant moet er op toezien dat de complete installatie voldoet aan EMC-eisen.

■ Maximale lengte kabel

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

Plaatsen van de remweerstanden

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

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

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

Voed de weerstand met koellucht of koelvloeistof volgens de instructies van de fabrikant van de weerstand.



WAARSCHUWING!

De materialen in de buurt van de remweerstand moeten onbrandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De lucht die uit de weerstand stroomt is honderden graden Celsius. Als de afvoeropeningen zijn aangesloten op een ventilatiesysteem, zorg er dan voor dat het materiaal bestand is tegen hoge temperaturen. Bescherm de weerstand tegen contact.

3	* Hoofdcontactor regelcircuit
4	Remweerstand thermische schakelaar
5	Digitale invoer. Bewaakt de thermische schakelaar van de remweerstand.

Mechanische en elektrische installatie van de remweerstand



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



WAARSCHUWING!

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 19\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.

■ Mechanische installatie

Raadpleeg de instructies van de fabrikant van de weerstand.

■ Elektrische installatie

Meten van isolatie

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Aansluiten van de voedingskabels

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Aansluiting van de besturingskabels

Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals beschreven in [Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting \(pagina 212\)](#).

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. Schakel de remchopper in met parameter *43.06 Remchopper ingeschakeld*. Als *Vrijgeven met thermisch model* geselecteerd is, stel dan ook 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.

13

De 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 als de laatste actuator in veiligheidscircuits die de omvormer stoppen in geval van gevaar (zoals een noodstop-circuit). Een andere mogelijke toepassing is een 'Voorkomen van onverwacht starten' -schakelaar waardoor kortdurende onderhoudswerkzaamheden zoals reinigen of werkzaamheden aan niet-elektrische onderdelen van de machine uitgevoerd kunnen worden zonder de hoofdvoeding naar 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 onderstaand schema), 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 voldoet aan de volgende normen:

Standaard	Benaming
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	<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 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 61511-1:2017	<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 - Part 2: Validatie</i>

De functie voldoet ook aan 'Preventie van onverwacht opstarten' zoals gespecificeerd in EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) en Ongecontroleerde stop (stopcategorie 0) zoals gespecificeerd in EN/IEC 60204-1.

■ Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid)

Zie de technische gegevens.

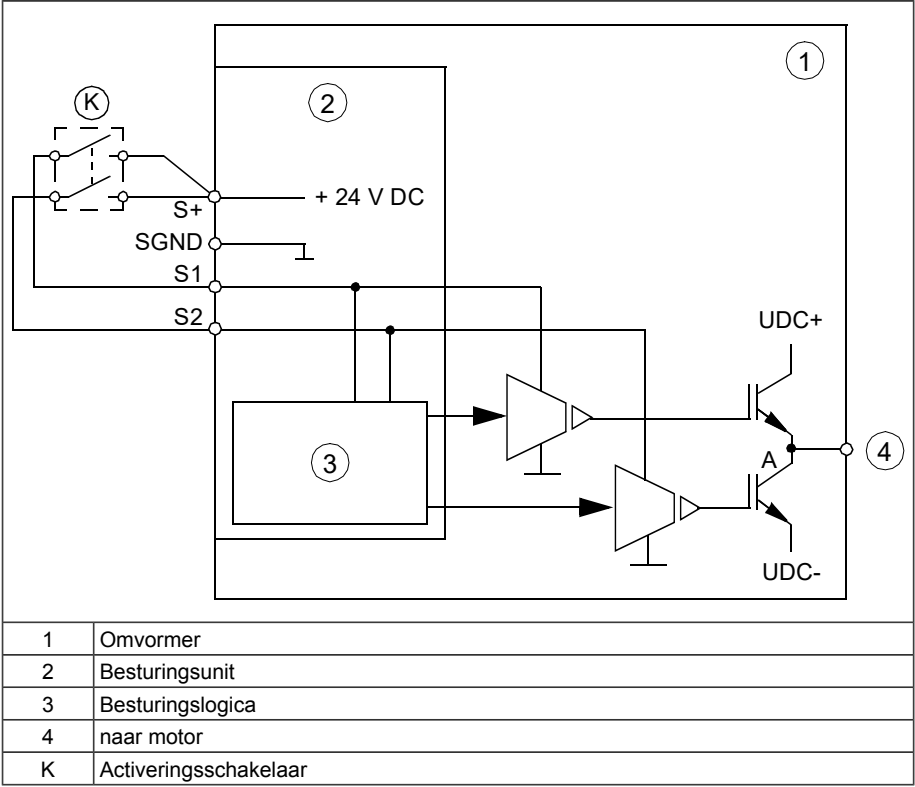
De verklaring van overeenstemming staat aan het einde van dit hoofdstuk.

Bedrading

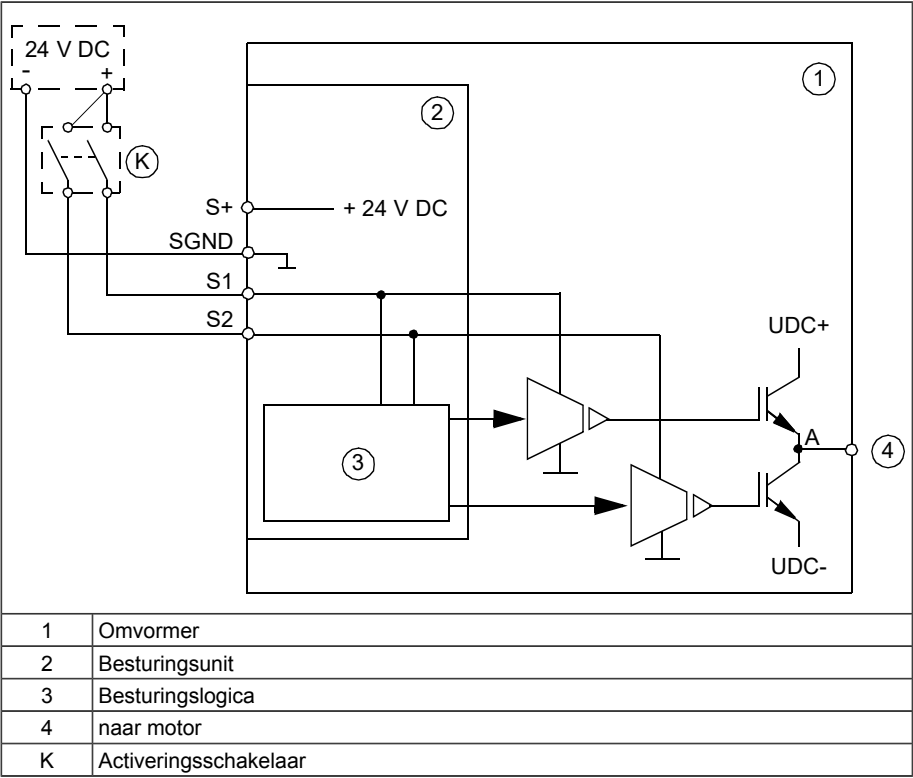
Voor de elektrische specificaties van de STO-aansluiting, zie de technische gegevens van de besturingsunit.

■ Aansluitprincipe

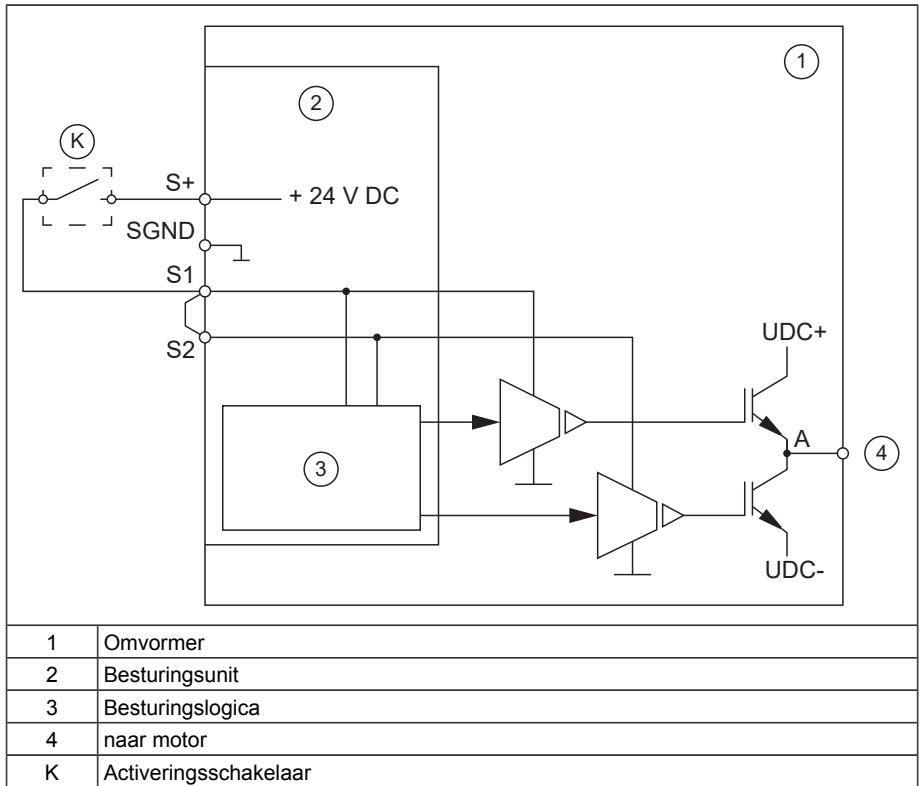
Enkele ACS380 omvormer, interne voeding



Enkele ACS380 omvormer, externe voeding



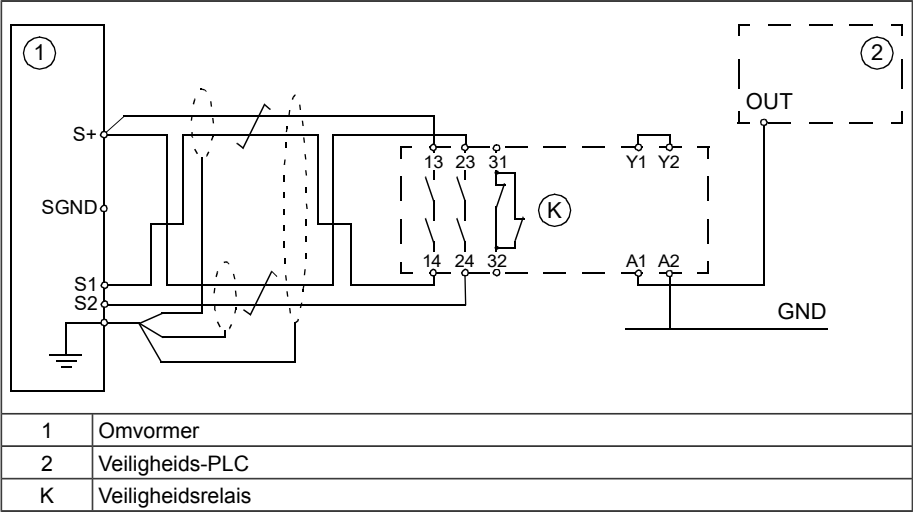
Eenkanaalsaansluiting van activeringsschakelaar

**Opmerking:**

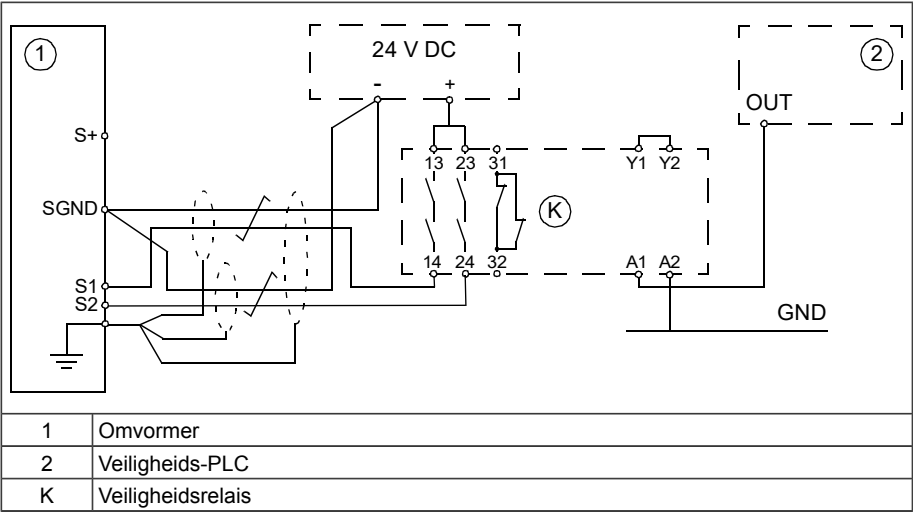
- Beide STO-ingangen (S1, S2) moeten op de activeringsschakelaar aangesloten zijn. Anders wordt er geen SIL/PL-classificatie gegeven.
- Besteed speciale aandacht aan het vermijden van mogelijke storingsmodi voor de bedrading. Gebruik bijvoorbeeld een a afgeschermd kabel. Voor maatregelen voor het uitsluiten van de bedrading van fouten, lees EN ISO 13849- 2:2012, tabel D.4.

■ Bedradingsvoorbeelden

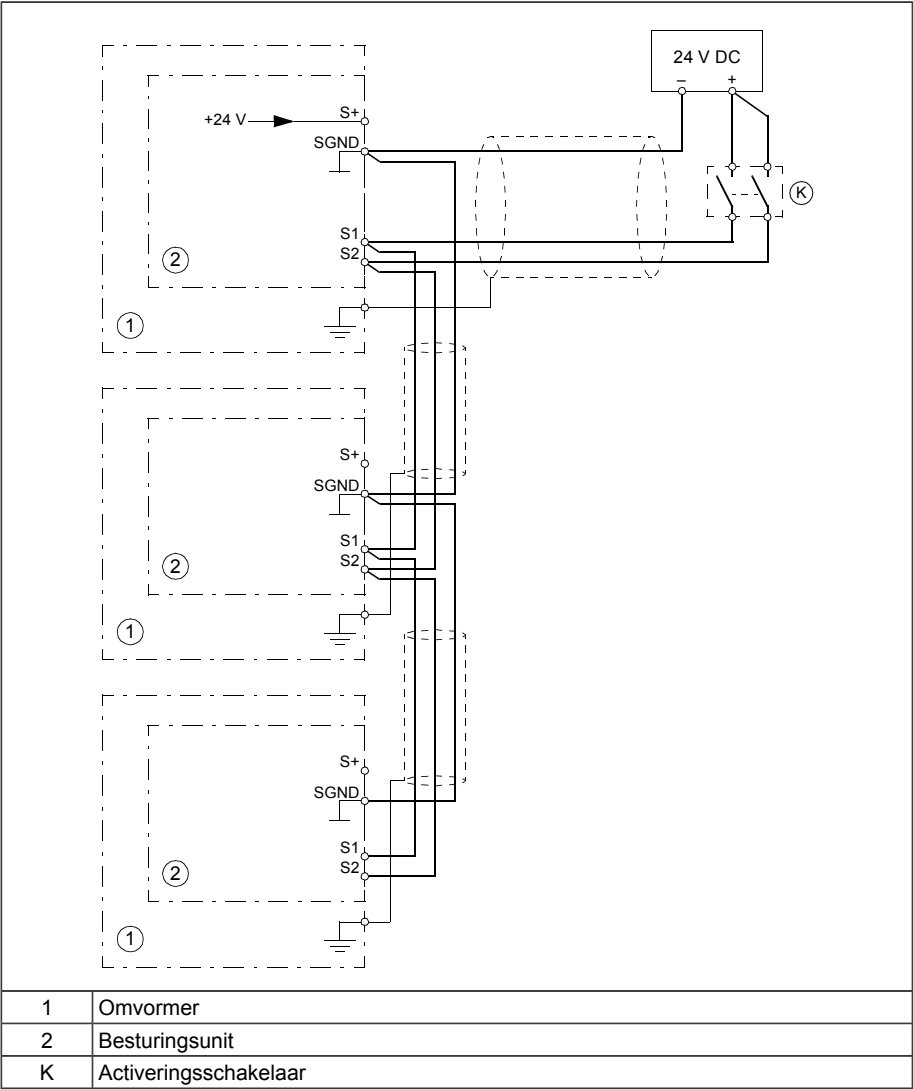
Enkele ACS380 omvormer, interne voeding



Enkele ACS380 omvormer, externe voeding



Meerdere ACS380 omvormers, externe voeding



■ Activeringsschakelaar

In de bedradingsschema's wordt de activeringsschakelaar aangeduid met [K]. Deze vertegenwoordigt een component zoals een handbediende schakelaar, een noodstop-druknopsschakelaar, of de contacten van een veiligheidsrelais of veiligheids-PLC.

- In het geval dat een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, moet de schakelaar van een type zijn dat vergrendeld kan worden in de open stand.
- De contacten van de schakelaar of het relais moeten binnen 200 ms na elkaar openen/sluiten.

■ Kabeltypes en -lengtes

- Dubbel afgeschermd kabel met getwiste paren wordt aanbevolen.
- Maximale kabellengtes:
 - 300 m (1000 ft) tussen activeringsschakelaar [K] en besturingseenheid van de omvormer
 - 60 m (200 ft) tussen de diverse omvormers
 - 60 m (200 ft) tussen externe voeding en eerste besturingsunit

Opmerking: Kortsluiting in de bedrading tussen de schakelaar en de STO-klem veroorzaakt een gevaarlijke storing. Daarom wordt het 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 de omvormer moeten minstens 13 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als "1".

De puls-tolerantie van de ingangskanalen is 1 ms.

■ Aarding van veiligheidsafschermingen

- Aard de afscherming in de bekabeling tussen de activeringsschakelaar en de besturingsunit alleen bij de besturingsunit.
 - Aard de afscherming van de bekabeling tussen twee besturingsunits slechts bij één besturingsunit.
-

Werkingprincipe

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

De parameter selecteert welke indicaties worden gegeven wanneer één of beide STO-signalen worden uitgeschakeld of verloren gaan. De indicaties zijn ook afhankelijk van het feit of de omvormer loopt of stopt wanneer dit gebeurt.

Opmerking: Deze parameter heeft geen invloed 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 storingen 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. Motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer kan niet opnieuw starten zolang de activeringsschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn. Nadat de contacten gesloten zijn, is een nieuwe startopdracht nodig om de omvormer te starten. (afhankelijk van de instelling van 31.22). Een nieuwe startopdracht is nodig om de omvormer te starten.
-

Opstarten inclusief validatietest

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 validatietest uit te voeren. De test moet worden uitgevoerd

- bij het eerste opstarten van de veiligheidsfunctie
- na een wijziging die betrekking heeft op de veiligheidsfunctie (printplaten, bedrading, componenten, instellingen, etc.)
- na onderhoudswerkzaamheden die betrekking hebben op de veiligheidsfunctie
- bij de beproeving van de veiligheidsfunctie
- na een firmware-update van de omvormer.

■ Competentie

De validatietest 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. De testprocedures en het rapport moeten gedocumenteerd en ondertekend worden door deze persoon.

■ Rapporten van validatietesten

Ondertekende rapporten van validatietesten 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, dienen in het logboek bijgehouden te worden.

■ Procedure van validatietesten

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

Actie	☒
 WAARSCHUWING! Volg deze veiligheidsinstructies. 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 STO-aansluitingen overeenkomen met het bedradingsschema.	☐
Sluit de scheidingsschakelaar en schakel de voeding in.	☐

Actie	☒
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. Zorg er voor 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 (zie de firmwarehandleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van omvormer 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 (zie de firmwarehandleiding). • 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.	☐
Test de werking van de foutdetectie van de omvormer. De motor kan gestopt zijn of draaien. • Open het eerste kanaal van het STO-circuit. 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 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. • Open het eerste kanaal van het STO-circuit. 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 validatietestrapport, 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 AAN de besturingseenheid van de omvormer worden ontladen, en de besturingseenheid van de omvormer haalt de stuurspanning van de uitgangs-IGBT's 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 activeringsschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn.
5. Deactiveer de STO door de activeringsschakelaar te sluiten, of door de veiligheidsfunctionaliteit 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 de motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van alle andere spanningsbronnen.



WAARSCHUWING!

De omvormer kan geen veranderingen in de STO-circuits detecteren of onthouden wanneer de besturingseenheid van de omvormer niet onder spanning staat. Als beide STO-circuits gesloten zijn en er een startsignaal van het niveauniveau actief is wanneer de stroomtoevoer wordt hersteld, is het mogelijk dat de omvormer start zonder een nieuwe startopdracht. Houd hiermee rekening bij de risicobeoordeling van het systeem.

Dit geldt ook als de omvormer alleen wordt gevoed door een BAPO-xx hulpstroomuitbreidingsmodule.



WAARSCHUWING!

(Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantiemotoren [SynRM]).

In het geval van een meervoudige IGBT- vermogenshalfgeleideruitval kan de omvormer een uitlijningskoppel produceren dat de motoras maximaal $180/p$ graden kan draaien (met permanente magneetmotoren) of $180/2p$ graden (met synchrone reluctantiemotoren [SynRM]) laat draaien, ongeacht de activering van de Safe torque off-functie. p staat voor het aantal poolparen.

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de Safe Torque Off" functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen 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 omvormer.
 - 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.
-

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 231). 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 validatietesten (pagina 225)*.

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 van de omvormer 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, doe dan de test in sectie *Procedure van validatietesten (pagina 225)*.

Gebruik alleen reserve-onderdelen die goedgekeurd zijn door ABB.

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 parameter 31.22 van het omvormer-besturingsprogramma.

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 status 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, zal dezelfde reactie oproepen.

Zie de firmwarehandleiding van het omvormerbesturingsprogramma voor de meldingen die de omvormer genereert, en voor details over het dirigeren van fout- en waarschuwingmeldingen naar een uitgang op de besturingseenheid 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-afmeting	SIL/SILCL	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD _{avg} ($T_1 = 2$ a)	PFD _{avg} ($T_1 = 5$ a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T _M (a)
1-fase $U_N = 230$ V													
R0	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
R1	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
3-fase $U_N = 230$ V													
R1	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2209	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
3-fase $U_N = 400/480$ V													
R0	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R1	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2209	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>90	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
3AXD10000320081 F													

- Het volgende temperatuurprofiel wordt gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
 - 670 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 71,66$ °C
 - 1340 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 61,66$ °C
 - 30 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 10,0$ °C
 - 32 °C temperatuur van de kaart gedurende 2,0% van de tijd
 - 60 °C temperatuur van de kaart gedurende 1,5% van de tijd
 - 85 °C temperatuur van de kaart gedurende 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 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 responstijden:
 - STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
 - STO responstijd: 5 ms (typisch), 15 ms (maximum)
 - Foutdetectietijd: Kanalen langer dan 200 ms in verschillende toestand
 - Foutreactietijd: Foutdetectietijd + 10 ms
- Indicatievertragingen:
 - STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: < 500 ms
 - STO-waarschuwing melding (parameter 31.22) vertraging: < 1000 ms

■ Termen en afkortingen

Term of afkorting	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)
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): (Het totale aantal onder spanning staande eenheden) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand (Gemiddelde gevaarlijke faalkans bij aanspraak), dat wil zeggen de gemiddelde onbeschikbaarheid van een veiligheid-gerelateerd systeem om een bepaalde veiligheidsfunctie uit te voeren wanneer daar om verzocht wordt

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour (Gemiddelde frequentie van gevaarlijke fouten per uur), dat wil zeggen de gemiddelde frequentie van een gevaarlijke mislukking van een veiligheid-gerelateerd systeem om de gespecificeerde veiligheidsfunctie uit te voeren gedurende een gegeven tijdsperiode
PL	EN ISO 13849-1	Performance level (Prestatieniveau). Niveaus a...e corresponderen met SIL
Test	IEC 61508, IEC 62061	Periodieke test die wordt uitgevoerd om defecten in een veiligheidsgerelateerd systeem op te sporen zodat, indien nodig, een reparatie het systeem kan herstellen in een "als nieuw"-toestand of een toestand die deze zo dicht mogelijk benadert
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
T_1	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). Zie ook de sectie Onderhoud.
T_M	EN ISO 13849-1	Missietijd: de tijdsperiode die het bedoelde gebruik van de veiligheidsfunctie/apparatuur beslaat. Na afloop van de missietijd moet de veiligheidsvoorziening worden vervangen. Let op dat de gegeven T_M -waarden niet kunnen worden beschouwd als een garantie of waarborg.

■ TÜV-certificaat

Het TÜV-certificaat is beschikbaar op het internet onder www.abb.com/drives/documents.

■ Verklaringen van overeenstemming



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(s)
ACS380-04

with regard to the safety function(s)

- Safe Torque Off
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is/are in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

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

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000495941.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 10.11.2020

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB Oy


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000462189



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

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

ACS380-04

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSP5-21 PROFIsafe module, +Q986)

is in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

EN 62061:2005

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

IEC 61800-5-2:2016

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001323213.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, May 7, 2021

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy


Mikko Korpinen
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329530

14

BTAC-02 pulsencoder-interfacemodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en technische gegevens van de optionele BTAC-02 pulsencoder-interfacemodule en beschrijft hoe de module op te starten.

Veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

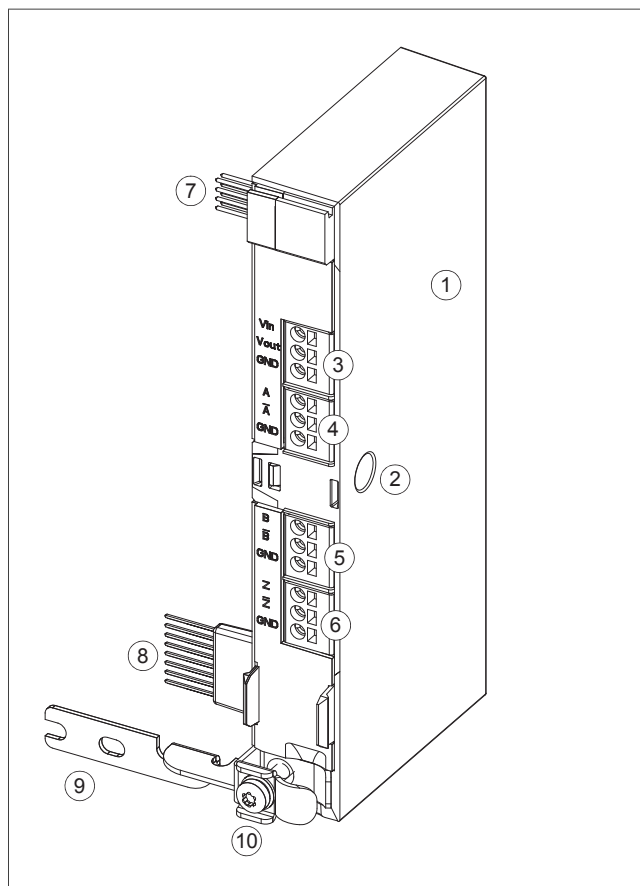
Hardware beschrijving

■ Productoverzicht

De BTAC pulsencoder-interfacemodule (optie +L535) voegt een digitale pulsencoder-interface toe aan de omvormer. Gebruik een pulsencoder, indien u nauwkeurige toerental- of positie- (hoek) feedback vanaf de motoras nodig heeft. De BTAC-module voorziet de encoder van stroom.

De BTAC-module heeft de kenmerken van de BAPO-01-uitbreidingsmodule voor het hulpvermogen. Het levert back-upstroom aan de omvormer.

■ Plaats van de diverse onderdelen



1. BTAC-module
2. Gat voor vergrendelings-schroef
3. X103-connector
4. X104-connector
5. X105-connector
6. X106-connector
7. Interne X100-connector
8. Interne X102-connector
9. Aarderaail
10. Aardeschroef

Mechanische installatie

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Elektrische installatie

■ Bedrading – Algemeen

Sluit de pulsencoder met kabels aan op de BTAC-module zoals gespecificeerd in deze tabel.

Kabel	Maximale aan- sluitgrootte	Maximale lengte kabel
4 × (2+1) dubbel afgeschermd twisted-pair-kabel met individuele en algemene afschermingen	2,5 mm ² 12 AWG	100 m ¹⁾ 328 ft

¹⁾ Als de encoder-voedingsspanning minder is dan 10 V, dan is de maximum kabellengte 50 m (164 ft).

Benaming van klemmen

De gebruikersinterface van de encoder van de BTAC-module bestaat uit vier 1×3-pins klemmenblokken.

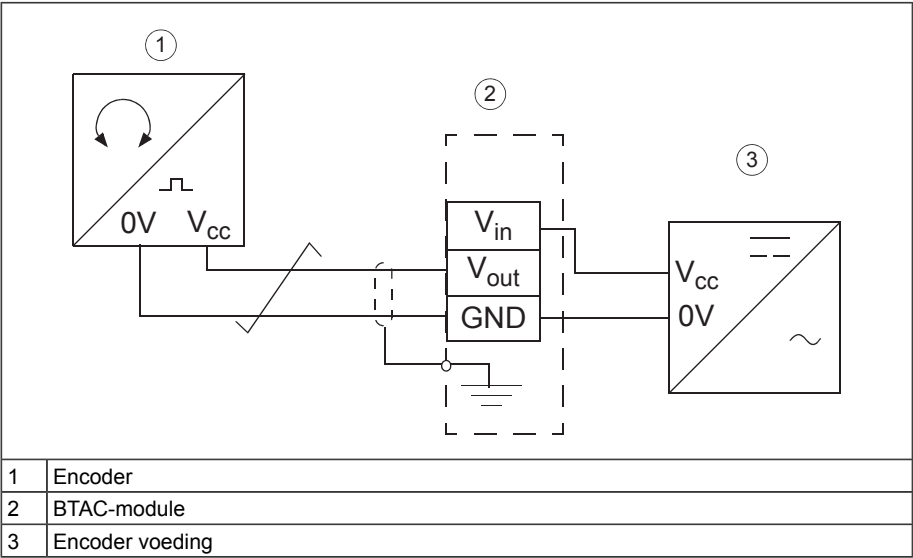
Gebruik deze tabel als referentie wanneer u de BTAC-module en encoderklemmen bedraadt.

Identificatie				Beschrijving
BTAC	Encoder			
X103				
VIN	V _{CC} /PWR			Externe voeding ingang
VOUT	V _{CC} /PWR			Voedingsuitgang voor de encoder
GND	0 V / GND			Aarde van externe voeding en encoder
X104				
A	1	A	A+	Encoder signaal A + klem
A-	1-	A-	A-	Encoder signaal A - klem
GND	-	-	-	Encoder aarde
X105				
B	2	B	B+	Encoder signaal B + klem
B-	2-	B-	B-	Encoder signaal B - klem
GND	-	-	-	Encoder aarde
X106				
Z	3	Z	Z+	Encoder signaal Z + klem
Z-	3-	Z-	Z-	Encoder signaal Z - klem
GND	-	-	-	Encoder aarde

Kanalen				Beschrijving												
BTAC	Encoder															
A	1	A	A+	- Maximale signaalfrequentie: 200 kHz - Signaalniveaus:<table border="1"><thead><tr><th>Encoder voedingsspanning</th><th>Logisch "1"</th><th>Logisch "0"</th></tr></thead><tbody><tr><td>5 V</td><td>>2,5 V</td><td><1,9 V</td></tr><tr><td>15 V</td><td>>7,5 V</td><td><5,3 V</td></tr><tr><td>24 V</td><td>>12,1 V</td><td><8,3 V</td></tr></tbody></table>	Encoder voedingsspanning	Logisch "1"	Logisch "0"	5 V	>2,5 V	<1,9 V	15 V	>7,5 V	<5,3 V	24 V	>12,1 V	<8,3 V
Encoder voedingsspanning	Logisch "1"	Logisch "0"														
5 V	>2,5 V	<1,9 V														
15 V	>7,5 V	<5,3 V														
24 V	>12,1 V	<8,3 V														
A-	1-	A-	A-													
B	2	B	B+													
B-	2-	B-	B-													
Z	3	Z	Z+													
Z-	3-	Z-	Z-													
				- Beslis-niveaus worden automatisch gedefinieerd gebaseerd op het in serie geschakelde voedingsspanningsniveau. - Ingangskanalen zijn gescheiden van logica en aarde. - Wanneer de omvormer in voorwaartse richting draait, moet kanaal A met 90° (elektrisch) kanaal B leiden. - Kanaal Z: Eén puls per omwenteling (alleen gebruikt bij plaatsbepalende applicaties).												

■ Bedrading - Interface encodervoeding

Sluit de encodervoeding aan via de BTAC-module. De zelfde voeding levert vermogen aan de signaal interface van de BTAC-module.



Als u een 24 V encoder is het mogelijk om de encoder en de BTAC-module te voeden via de 24 V DC hulpstroomuitgang van de omvormer. Als u stroom levert via de

hulpstroomuitgang, moet u ervoor zorgen dat u de maximale belastingscapaciteit niet overschrijdt.

Gebruik de volgende tabel om te bepalen of u het hulpvermogen kunt gebruiken. Tel de ontbrekende waarden op en bereken de som. De som moet kleiner zijn dan (of gelijk aan) de maximale uitgangsstroom van de hulpstroomuitgang. Voor de maximale uitgangsstroom, zie de technische gegevens van de omvormer.

Belastingen met de omvormer 24 V DC hulpspanningsuitgang		mA
Aantal gebruikte digitale ingangen	× 15 mA elk	
BTAC-02		50 mA
Encoder stroomvereiste		
Vereisten voor andere gebruikersaansluiting(en) voor omvormer van 24 V DC hulpspanningsuitgang		
Totaal		

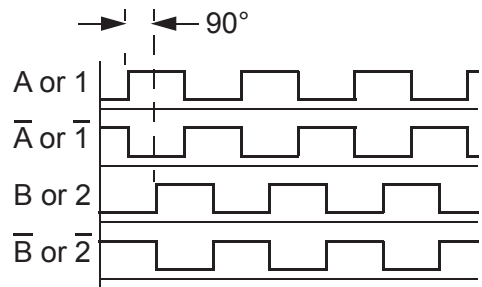
■ Bedrading – Encoder

1. Verwijder de connector-kap.
2. Bepaal de bedradingsconfiguratie van de encoder:
 - Raadpleeg *Fasering (pagina 241)* om te bepalen of de encoder een normale pulsvolgorde heeft – kanaal A puls gaat voor kanaal B puls van de encoder.
 - Raadpleeg *Uitgangstypes encoder (pagina 242)* om het uitgangstype van de encoder te bepalen.
 - Voor push-pull types, raadpleeg de aanbevelingen van de fabrikant voor de aansluiting. U kunt single-ended of differentiële uitgang gebruiken.
3. Raadpleeg *Bedradingsschema's - encoderuitgang van het push-pull type (pagina 243)*, *Bedradingsschema's - Open collector (zinkend) encoderuitgang (pagina 245)* of *Bedradingsschema's - Open emitter (sourcing) encoderuitgang (pagina 246)* om het juiste schema te kiezen, en de encoder te bedraden.
 Houd u aan deze richtlijnen:
 - Aard, normaal gesproken, de kabelafscherming alleen aan het omvormer-uiteinde.
 - Leg de encoderkabels niet parallel aan voedingskabels (bijvoorbeeld motorkabels).
4. Controleer of de fasering van de encoder juist is. Zie *Fasering (pagina 241)*.

Fasering

Als de encoder correct is aangesloten, moet de omvormer in de voorwaartse richting (positieve toerentalreferentie) een positieve encodertoerentalfeedback produceren.

Optie A: Oscilloscooptest. Bij incrementele encoders liggen de twee uitgangskanalen, meestal A en B of 1 en 2, 90° (in fase) uit elkaar. Bij de meeste encoders leidt kanaal A kanaal B, wanneer deze met de wijzers van de klok wordt gedraaid. Raadpleeg de documentatie van de encoder of gebruik een oscilloscoop om het leidende kanaal te bepalen.



Het diagram toont een normale fase-ring: Puls A leidt (stijgt eerder dan) puls B.

Sluit het uitgangskanaal van de encoder dat leidt wanneer de omvormer vooruit loopt aan op BTAC-klem A. Sluit het uitgangskanaal dat volgt aan op BTAC-klem B.

Optie B: Functionele test

Voor deze test:

- Schakel de omvormer tijdelijk om naar de scalairmodus. Stel *99.04 Motorbesturingsmodus* Naar 1 (SCALAIR).
- Laat de omvormer-in voorwaartse richting lopen.
- Zorg ervoor dat de waarde van parameter *90.13 Enc1 revol verlenging* toeneemt.
- Indien de waarde van parameter *90.13 Enc1 revolver verlenging* daalt, schakel dan de A+/A- (of 1+/1-) aansluitingen om.

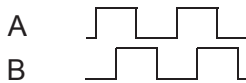
Uitgangstypes encoder

Push-pull	Open collector (sinking)	Open emitter (sourcing)

Push-pull	Open collector (sinking)	Open emitter (sourcing)
V_{CC} = Encoder ingangsvorming voedingsspanning R_L = Belastingweerstand bij encoderuitgangskanaal		

Bedradingsschema's - encoderuitgang van het push-pull type

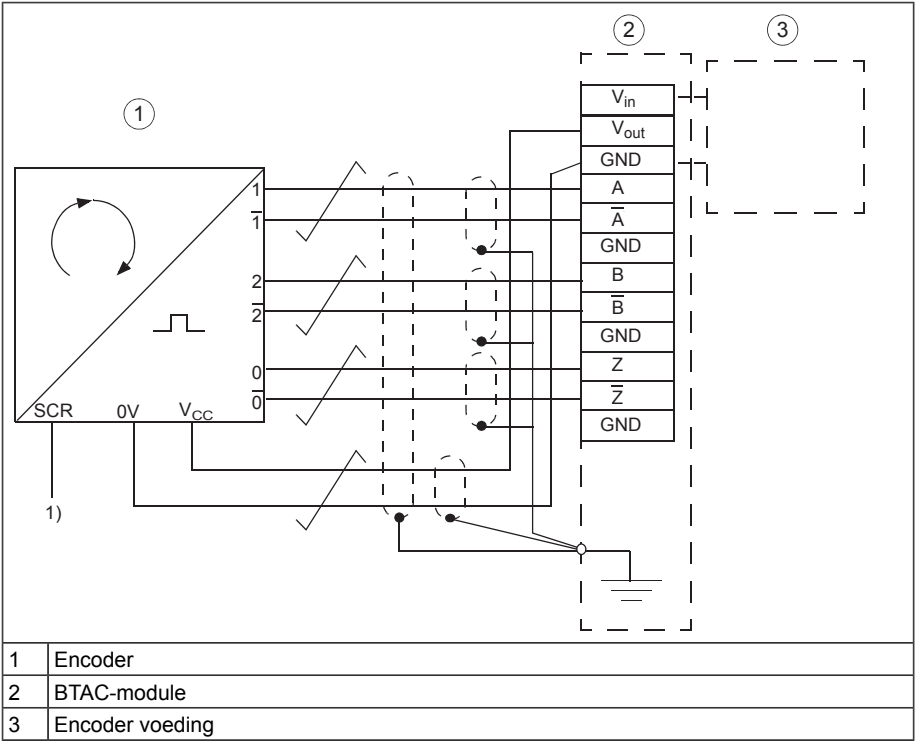
Schema veronderstelt normale pulsvolgorde in voorwaartse draairichting. Puls A leidt



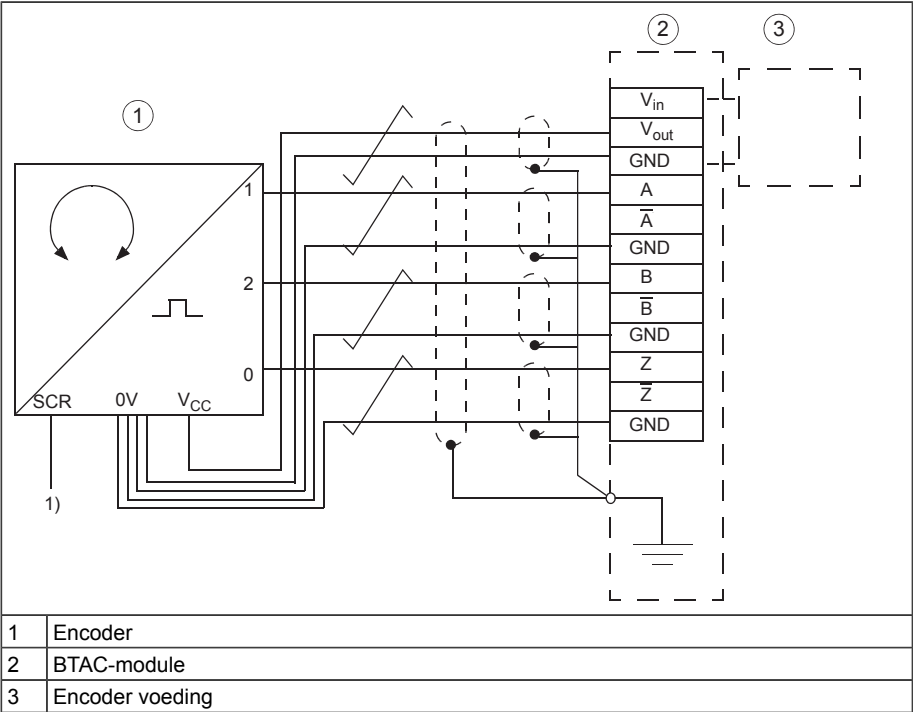
Wissel, voor encoders waarbij puls B leidt, het schema:

- Bedraad encoder A en B naar respectievelijk BTAC-klemmen B en A.
- Verbind encoder A- en B- (indien aanwezig) met respectievelijk BTAC aansluitklemmen B- en A-.

Differentiële aansluiting

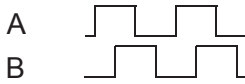


Eenzijdig geaarde aansluiting

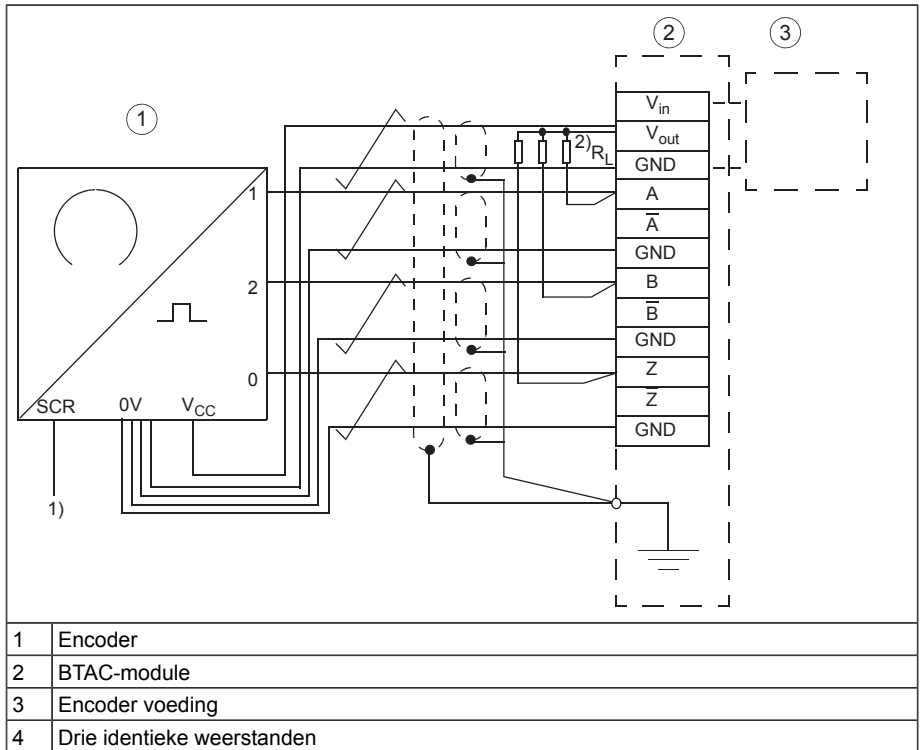


Bedradingsschema's - Open collector (zinkend) encoderuitgang

Schema veronderstelt normale pulsvolgorde in voorwaartse draairichting. Puls A leidt.



Voor encoders met puls B leidend, wijzig het diagram: Verbind encoder A en B met respectievelijk BTAC-aansluitklemmen B en A.



De grootte van de weerstand hangt af van de voeding $V_{in} = V_{OUT}$:

$$V_{in} = 30 \text{ V}$$

$$R_L = 2,7 \dots 3,0 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 24 \text{ V}$$

$$R_L = 1,8 \dots 2,2 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 15 \text{ V}$$

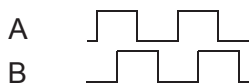
$$R_L = 1,0 \dots 1,5 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 5 \text{ V}$$

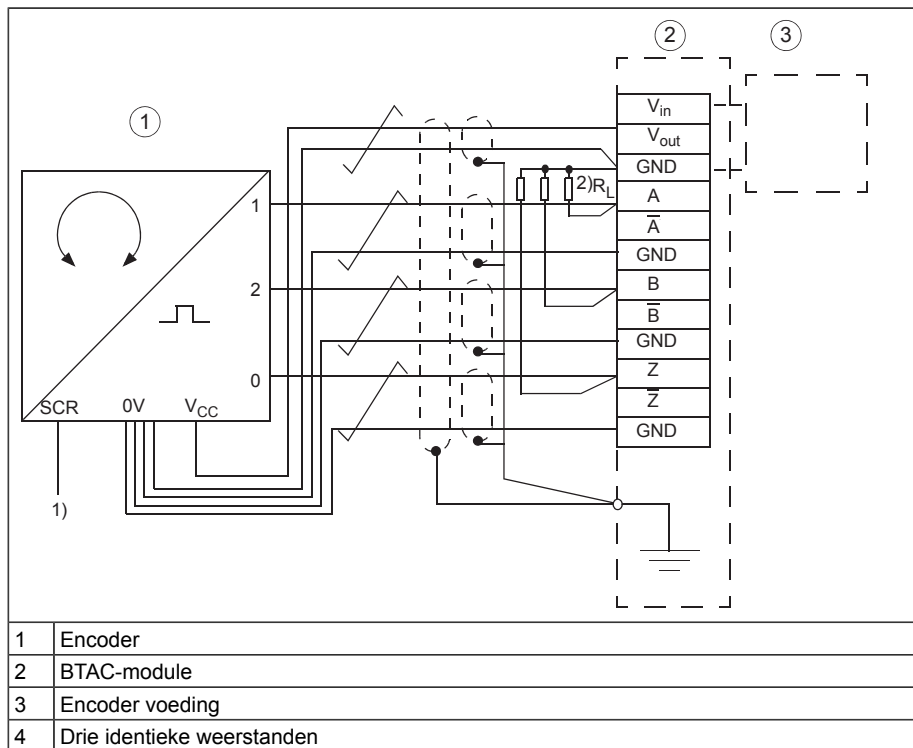
$$R_L = 390 \dots 470 \text{ kohm}, 0,125 \text{ W}$$

Bedradingsschema's - Open emitter (sourcing) encoderuitgang

Schema veronderstelt normale pulsvolgorde in voorwaartse draairichting. Puls A leidt.



Voor encoders met puls B leidend, wijzig het diagram: Verbind encoder A en B met respectievelijk BTAC-aansluitklemmen B en A.



De grootte van de weerstand hangt af van de voeding $V_{in} = V_{OUT}$:

 $V_{in} = 30 \text{ V}$
$$R_L = 2,7 \dots 3,0 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$
$$V_{in} = 24 \text{ V}$$
$$R_L = 1,8 \dots 2,2 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$
$$V_{in} = 15 \text{ V}$$
$$R_L = 1,0 \dots 1,5 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$
$$V_{in} = 5 \text{ V}$$
$$R_L = 390 \dots 470 \text{ kohm}, 0,125 \text{ W}$$

Inschakelen

1. Schakel de voeding naar de omvormer in.
2. Ga verder met opstarten.

Opstarten

Om de werking van de BTAC-module te configureren:

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Stel de parameters in de groepen *90 Feedbackselectie*, *91 Encoder adapterinstellingen* en *92 Encoder 1 configuratie*. Deze parameters tonen de configuratie van de encoderinterfacemodules.

■ Feedbackselectie

Gebruik deze parameters om feedback te selecteren of toon feedback van de encoder.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16/32
90 Feedbackselectie			
90.01	Motortoerental voor besturing	Toont het geschatte of gemeten motortoerental dat voor motorbesturing gebruikt wordt, d.w.z. de uiteindelijke motortoerentalfeedback geselecteerd door parameter <i>90.41 Motorfeedbackselectie</i> en gefilterd door <i>90.42 Motortoerental filtertijd</i> . Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768...32767	Motortoerental gebruikt voor besturing.	1=1 tpm/100=1 tpm
90.02	Motorpositie	Toont de motorpositie (binnen één omwenteling) ontvangen van de bron geselecteerd door parameter <i>90.41 Motorfeedbackselectie</i> .	
	0 ... 1 omw	Motorpositie.	32767=1 omw/10000000=1 omw
90.10	Encoder 1 toerental	Toont encoder 1 toerental in rpm. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768...32767	Encoder 1 toerental.	1=1 tpm/100=1 tpm
90.11	Encoder 1 positie	Toont de actuele positie van encoder 1 binnen één omwenteling. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0 ... 1 omw	Encoder 1 positie binnen één omwenteling.	32767=1 omw/10000000=1 omw

Nr.	Naam/Waar-de	Beschrijving	Def/FbEq16/32
90.13	Encoder 1 omw uitbreiding	Toont de uitbreiding van de omwentelingen-teller. De teller wordt verhoogd als de encoderpositie in de positieve richting door 0 draait, en verlaagd in de negatieve richting. De parameter werkt alleen als de positie absoluut is. De parameterwaarde wordt bijgewerkt voor zowel singleturn- als multiturn-encoders. Deze parameter is alleen-lezen.	na/1=1
90.41	Motorfeed-backselectie	Selecteert de bron van motortoerental en motorpositie die als feedback gebruikt wordt voor toerenregeling en motormodel.	schatting
	schatting	Een berekende toerentalschatting	0
	Encoder 1	Actueel toerental gemeten door encoder 1.	1
90.42	Motortoerental filt tijd	Definieert een filtertijd voor motortoerentalfeedback gebruikt voor besturing.	3 ms
	0 ... 10000 ms	Motortoerental filtertijd.	1=1 ms/1=1 ms
90.45	Motor-feed-backfout	Bepaalt hoe de omvormer reageert op verlies van gemeten motorfeedback.	Storing
	Storing	Omvormer schakelt uit op fout 7301 Motortoerental-feedback.	0
	Waarschuwing	Omvormer genereert een waarschuwing A7B0 Motor-toerentalfeedback en blijft in bedrijf met gebruikmaking van geschatte feedback. Opmerking: Test, voordat u deze instelling gebruikt, de stabiliteit van de toerenregeling-loop met geschatte feedback door de omvormer op geschatte feedback te laten lopen (zie 90.41 <i>Motorfeedbackselectie</i>).	1
90.46	Force open loop	Definieert de toerentalfeedback gebruikt bij motorbesturing.	Nee
	Nee	Het motormodel gebruikt de feedback geselecteerd door 90.41 <i>Motorfeedbackselectie</i> .	0
	Ja	Het motormodel gebruikt de berekende toerentalschatting (ongeacht de instelling van 90.41 <i>Motorfeedbackselectie</i> , die in dit geval alleen de feedbackbron voor de toerentalregelaar selecteert).	1
90.47	Vrijg. motor enc drift detectie	Activeert de driftdetectie van de motor-encoder.	Ja
	Nee	Genereert geen fout als encoder drift gedetecteerd wordt.	0
	Ja	Genereert fout 7301 <i>Motortoerentalfeedback</i> als encoderdrift gedetecteerd wordt.	1

■ Encoder adapter instellingen

Deze parameters tonen de configuratie van de encoderinterfacemodules.

Nr.	Naam/Waar-de	Beschrijving	Def/FbEq16/32
91 Enc adapterinstellingen			
91.10	Enc par ver- versen	Valideert alle gewijzigde parameters van de encoder- interfacemodule. Dit is nodig om eventuele parame- terwijzigingen in de groepen 90...92 van kracht te laten worden. Na het verversen wordt de waarde automatisch teruggezet op Gereed. Opmerking: De parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	Gereed
	Gereed	Klaar met opschonen.	0
	Configureren	Bezig met verversen.	1

Encoder configuratie

Deze parametergroep selecteert de instellingen voor de encoder

Nr.	Naam/Waar-de	Beschrijving	Def/FbEq16/32
92 Encoder 1 configuratie			
92.10	Pulsen/omw	Definieert het TTL of HTL pulsen-aantal per omwen- teling.	32
	0...65535		1=1

Diagnostiek

Met parameter 90.45 *Motor-feedbackfout*, kunt u selecteren hoe de omvormer reageert wanneer deze detecteert dat het encoder-sigitaal verloren is.

- 90.45 = 0 (Fout) – De omvormer genereert een fout (7301 *Motortoerentalfeedback*), en de motor loopt uit tot stilstand.
- 90.45 = 1 (Waarschuwing) – De omvormer genereert een waarschuwing (A7B0 *Motortoerentalfeedback*) en blijft in bedrijf met gebruikmaking van geschatte feedback.

Als de omvormer deze fout of waarschuwing genereert:

Code (hex)	Fout/Waarschuwing	Oorzaak
7301	Motortoerentalfeedback	Er is geen motortoerentalfeedback ontvangen.
	4	Drift gedetecteerd. Controleer op slip tussen encoder en motor.
	3FC	Onjuiste motorfeedbackconfiguratie

Code (hex)	Fout/Waarschuwing	Oorzaak
	3FD	Onjuist motortoerental
A7B0	Motortoerentalfeedback	Er is geen motortoerentalfeedback ontvangen.
	4	Encoder-verschuiving gedetecteerd. Controleer op slip tussen encoder en motor.
	3FC	Onjuiste motorfeedbackconfiguratie
	3FD	Onjuist motortoerental

Technische gegevens

■ Encoder-interface

De gebruikersinterface van de encoder is met versterkte isolatie geïsoleerd van het DC-potentiaal.

Encoder type

- Incrementele, TTL/HTL encoders
- Differentieel, eenzijdig geaard, open collector, en open emitter-encoder uitgangen (raadpleeg [Uitgangstypes encoder \(pagina 242\)](#))
- Drie kanalen A, B en Z
- Maximale pulsfrequentie: 200 kHz
- Encoder voedingsbereik: 5... 30 V

Encoder-interfaceconnectors

Vier 3-pins (1×3) veerklem-type klemmenblokken, met tin beklede, 2,5 mm² draadafmeting (14 AWG), pitch 5,0 mm.

Kabel

De maximaal toegestane kabellengte is 100 m (328 ft).

Encoder en BTAC-modulevoeding

- 50 mA (BTAC) + encoder stroomverbruik (raadpleeg encoder-datasheet)
- Spanning: 5...30 V DC (Afhankelijk van de encoder. Raadpleeg het datasheet van de encoder).

■ Back-up voeding voor de omvormer

Raadpleeg de instructies voor de elektrische installatie.

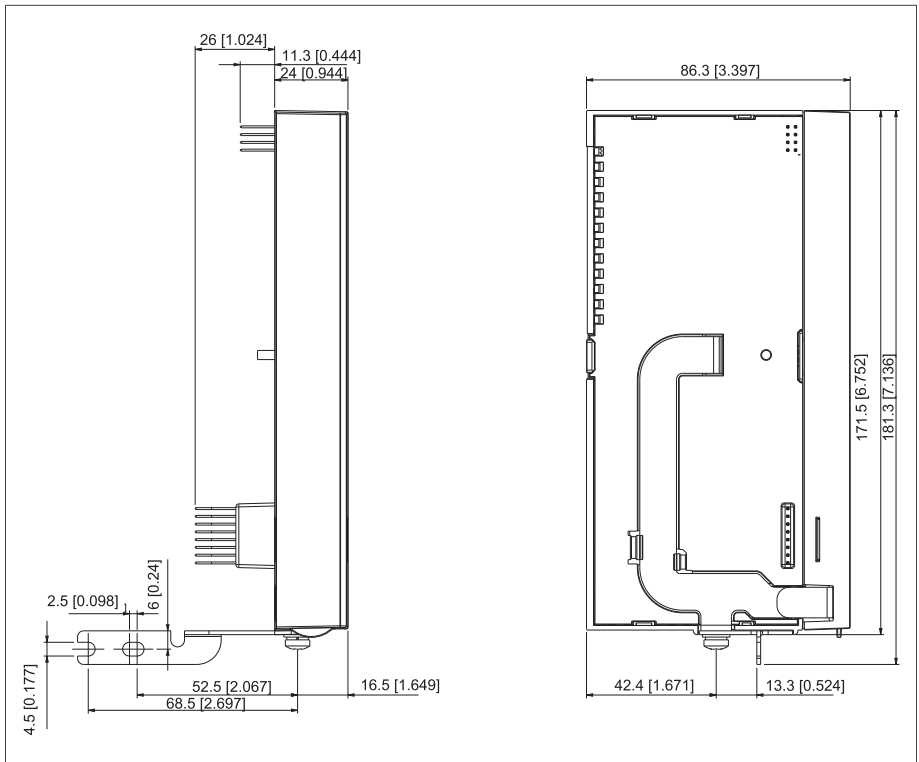
■ Interne connectors

Connector X102 levert encoder-interfacesignalen aan de omvormerbesturingskaart. Connector X102 gegevens: 1×8 pin header, pitch 2,54 mm, hoogte 33,53 mm.

Connector X100 dient als voedingsinterface tussen de BTAC-module en de besturingskaart van de omvormer. Het biedt back-upstroomvoorziening in situaties waarin de hoofdstroom uitvalt.

Connector X100 gegevens: 2×4 pin header, pitch 2,54 mm, hoogte 15,75 mm.

■ Afmetingen



15

BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en de technische gegevens van de optionele BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule.

Veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING!

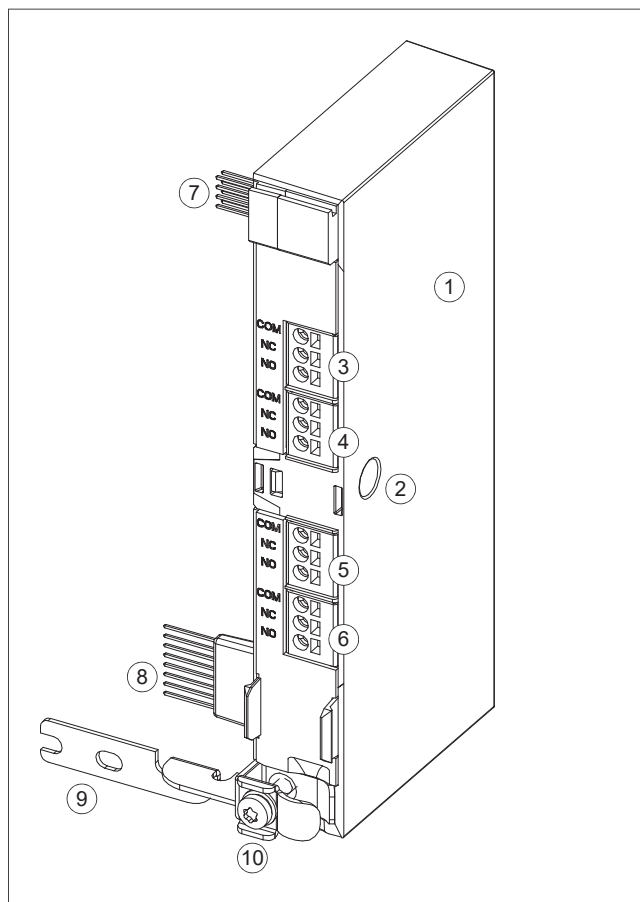
Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Hardware beschrijving

■ Productoverzicht

BREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule (optie +L511) voegt vier relaisuitgangen toe aan de omvormer.

■ Plaats van de diverse onderdelen



1. BREL-01 module
2. Gat voor vergrendelings-schroef
3. X103-connector
4. X104-connector
5. X105-connector
6. X106-connector
7. Interne X100-connector
8. Interne X102-connector
9. Aardrail
10. Aardeschroef

Mechanische installatie

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Elektrische installatie

Gebruik 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) kabel met geschikte nominale spanning.

Als u een inductieve belasting (relais of magneetschakelaar, motor) aansluit, beveilig u de relaiscontacten met een varistor, RC-filter (AC) of diode (DC). Installeer de beveiligingscomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen beveiligingscomponenten op de relaisuitgangsklemmen.

Identificatie			Beschrijving
X103	4		Relaisuitgangen RO4...RO7: Max. schakelspanning: 250 V AC / 30 V DC Max. schakelstroom: 2 A Galvanisch gescheiden.
1	COM	Common	
2	NC	Normaal gesloten	
3	NO	Normaal open	
X104	5		
1	COM	Common	
2	NC	Normaal gesloten	
3	NO	Normaal open	
X105	6		
1	COM	Common	
2	NC	Normaal gesloten	
3	NO	Normaal open	
X106	7		
1	COM	Common	
2	NC	Normaal gesloten	
3	NO	Normaal open	

Opstarten

Om de werking van de relais te configureren die met de BREL-01 module zijn toegevoegd:

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Stel parameter *15.01 Type uitbreidingsmodule* in op 5 (BREL).
3. Gebruik het bedieningspaneel op de omvormer en stel de parameters voor de relaisuitgangen RO4...RO7 van de *15 I/O-uitbreidingsmodule*. Zie de *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [Engels]) voor parameterbeschrijvingen.

Configuratie parameters

De configuratieparameters van de BREL-01-module bevinden zich in groep *15 I/O-uitbreidingsmodule*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def / FbEq16/32
15 I/O uitbreidingsmodule			
15,01	Uitbreidingsmodule type	Activeert (en specificeert het type van) I/O-uitbreidingsmodule.	Geen
	BREL	Externe relaisoptie BREL-01.	5
15,02	Gedetecteerde uitbr.module	I/O-uitbreidingsmodule gedetecteerd op de omvormer.	Geen
	BREL	Externe relaisoptie BREL-01.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def / FbEq16/32
15.04	RO status	Geeft de status van de relaisuitgangen weer. Deze parameter is alleen-lezen.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = Relaisuitgang 4 is AAN.	-
	Bit 1 RO5	1 = Relaisuitgang 5 is AAN.	-
	Bit 2 RO6	1 = Relaisuitgang 6 is AAN.	-
	Bit 3 RO7	1 = Relaisuitgang 7 is AAN.	-
15.05	RO forc selectie	De elektrische statussen van de relais/digitale uitgangen kunnen worden overbrugd voor b.v. testdoeleinden. Een bit in parameter 15.06 RO dwangmatige gegevens wordt verstrekt voor elk relais of digitale uitgang, en de waarde ervan wordt toegepast telkens als de corresponderende bit in deze parameter 1 is.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = Relaisuitgang 4 dwingen tot waarde van bit 0 van parameter 15.06 RO gedwongen data.	-
	Bit 1 RO5	1 = Relaisuitgang 5 dwingen tot waarde van bit 0 van parameter 15.06 RO gedwongen data.	-
	Bit 2 RO6	1 = Relaisuitgang 6 dwingen tot waarde van bit 0 van parameter 15.06 RO gedwongen data.	-
	Bit 3 RO7	1 = Relaisuitgang 7 dwingen tot waarde van bit 0 van parameter 15.06 RO gedwongen data.	-
15.06	RO geforceerde data	Staat toe dat de datawaarde van een geforceerde relais of digitale uitgang gewijzigd wordt van 0 naar 3.	1 = 1
	Bit 0 RO4	Forceer de waarde van dit bit naar RO4, indien zo gedefinieerd in parameter 15.05 RO forceer selectie.	-
	Bit 1 RO5	Forceer de waarde van dit bit naar RO5, indien zo gedefinieerd in parameter 15.05 RO forceer selectie.	-
	Bit 2 RO6	Forceer de waarde van dit bit naar RO6, indien zo gedefinieerd in parameter 15.05 RO forceer selectie.	-
	Bit 3 RO7	Forceer de waarde van dit bit naar RO7, indien zo gedefinieerd in parameter 15.05 RO forceer selectie.	-
15.07	RO4 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO4.	Niet bekrachtigd
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer voor de volledige parameterlijst.		...
15.08	RO4 AAN vertraging	Bepaalt de activeringsvertraging voor relaisuitgang RO4.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Activeringsvertraging voor RO4.	10 = 1 s
15.09	RO4 UIT vertraging	Bepaalt de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO4.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor RO4.	10 = 1 s

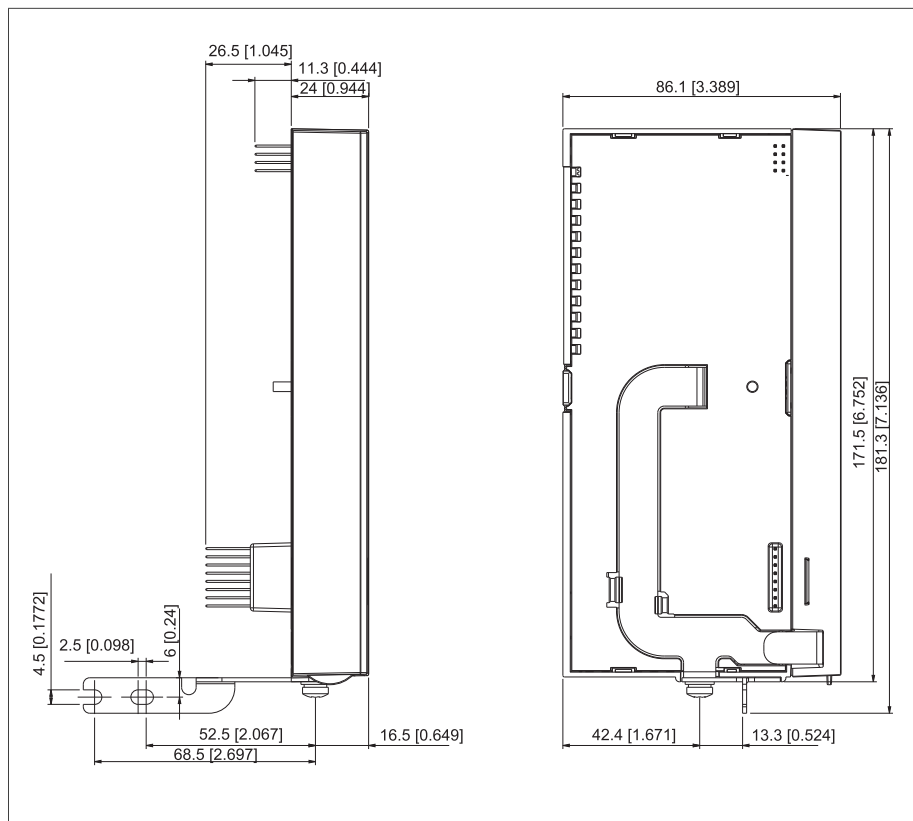
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def / FbEq16/32
15.10	RO5 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO5.	Niet bekrachtigd
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer voor de volledige parameterlijst.		...
15.11	RO5 AAN vertraging	Bepaalt de activeringsvertraging voor relaisuitgang RO5.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Activeringsvertraging voor RO5.	10 = 1 s
15.12	RO5 UIT vertraging	Bepaalt de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO5.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor RO5.	10 = 1 s
15.13	RO6 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO6.	Niet bekrachtigd
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer voor de volledige parameterlijst.		...
15.14	RO6 AAN vertraging	Bepaalt de activeringsvertraging voor relaisuitgang RO6.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Activeringsvertraging voor RO6.	10 = 1 s
15.15	RO6 UIT vertraging	Bepaalt de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO6.	0,0 s
	0,0 ... 3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor RO6.	10 = 1 s
15.16	RO7 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO7.	Niet bekrachtigd
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer voor de volledige parameterlijst.		...
15.17	RO7 AAN vertraging	Stelt de activeringsvertraging in voor relaisuitgang 7.	0,0 s
	0,0... 3000,0 s	Activeringsvertraging voor relaisuitgang 7.	10 = 1 s
15.18	RO7 UIT vertraging	Stelt de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang 7 in.	0,0 s
	0,0... 3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor relaisuitgang 7.	10 = 1 s

Technische gegevens

Externe connectors: Vier 3-pins (1×3) veerklem-type klemmenblokken, met tin beklede, 2,5 mm² (14 AWG) draden, pitch 5,0 mm.

Interne connectors: Connector X102 geeft relaissturingssignalen van de besturingskaart: 1×8 pin header, pitch 2,54 mm, hoogte 33,53 mm. Connector X100 is niet in gebruik in BREL-01: 2×4 pin header, pitch 2,54 mm, hoogte 15,75 mm.

Afmetingen:



16

BAPO--01

hulpspannings-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en de technische gegevens van de optionele BAPO-01 hulpspannings-uitbreidingsmodule.

Veiligheidsvoorschriften

**WAARSCHUWING!**

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Hardware beschrijving

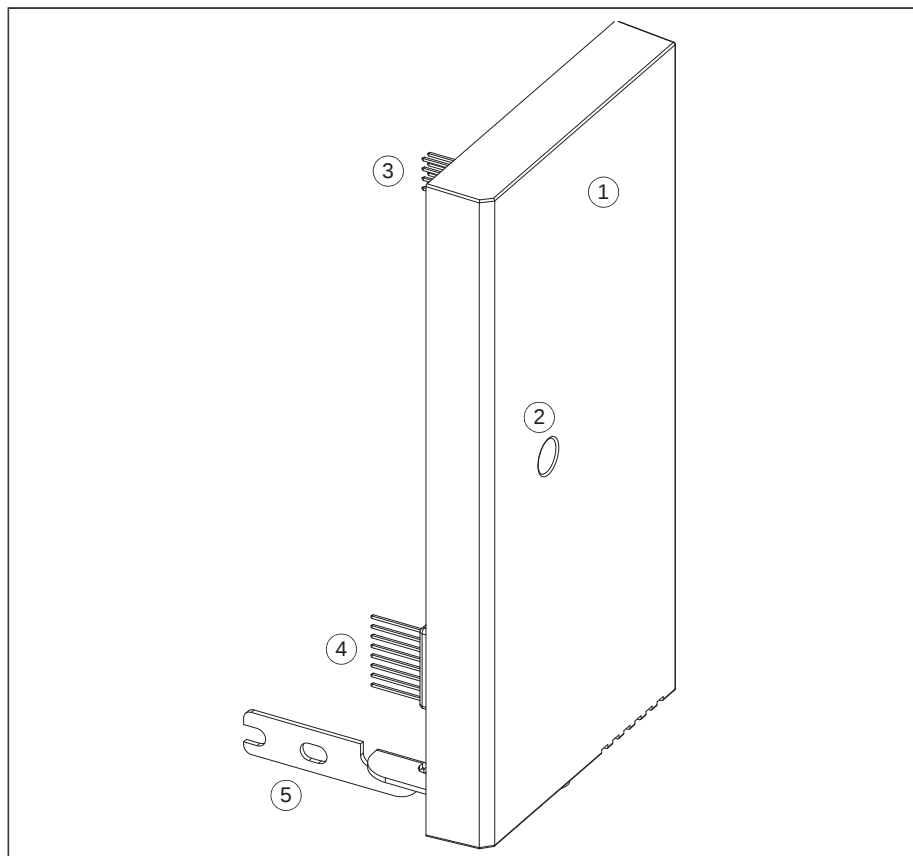
De BAPO-01 hulpspannings-uitbreidingsmodule (optie +L534) maakt het gebruik van een externe 24 V DC-voeding met de omvormer mogelijk. Een externe voeding wordt gebruikt om de omvormerbesturingskaart onder spanning te houden tijdens een stroomonderbreking van de omvormer.

De BAPO-01 module heeft interne aansluitingen om noodspanning te leveren aan de besturingskaart (I/O, veldbus). Er is een DC naar DC flyback convertervoeding in de module. Deze voeding neemt 24 V DC als in- en uitgang 5 V DC naar de besturingskaart om de processor en de communicatieverbindingen te allen tijde aan te houden.

Opmerking: De BAPO-01 is geen batterij.

Als u de omvormerparameters wijzigt wanneer de besturingskaart door de BAPO-01-module onder spanning wordt gezet, kunt u de parameters opslaan door de waarde van parameter 96.07 *PARAM OPSLAAN* naar (1) *OPSLAAN* in te stellen. Anders worden de gewijzigde gegevens niet opgeslagen.

■ Plaats van de diverse onderdelen



1	BAPO-01 module
2	Gat voor vergrendelingsschroef
3	Interne X100 connector
4	Interne X102 connector
5	Aarderaal

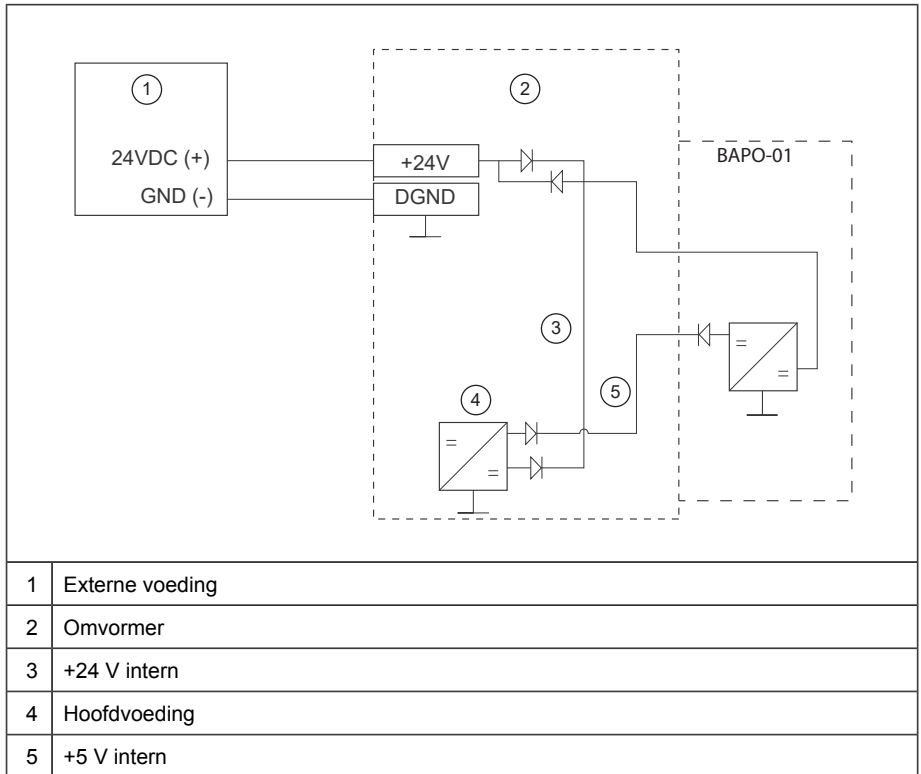
Mechanische installatie

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Elektrische installatie

Sluit de externe voeding aan op de +24 V en DGND klemmen van de omvormer. Zie de elektrische installatiehandleiding van de omvormer.

Koppel geen externe 24 V DC-voeding aan verschillende omvormers. Elke omvormer moet voorzien zijn van een enkele 24 V DC voeding of een aparte 24 V DC uitgang van een externe voeding.



Opstarten

Om de BAPO-01-module te configureren:

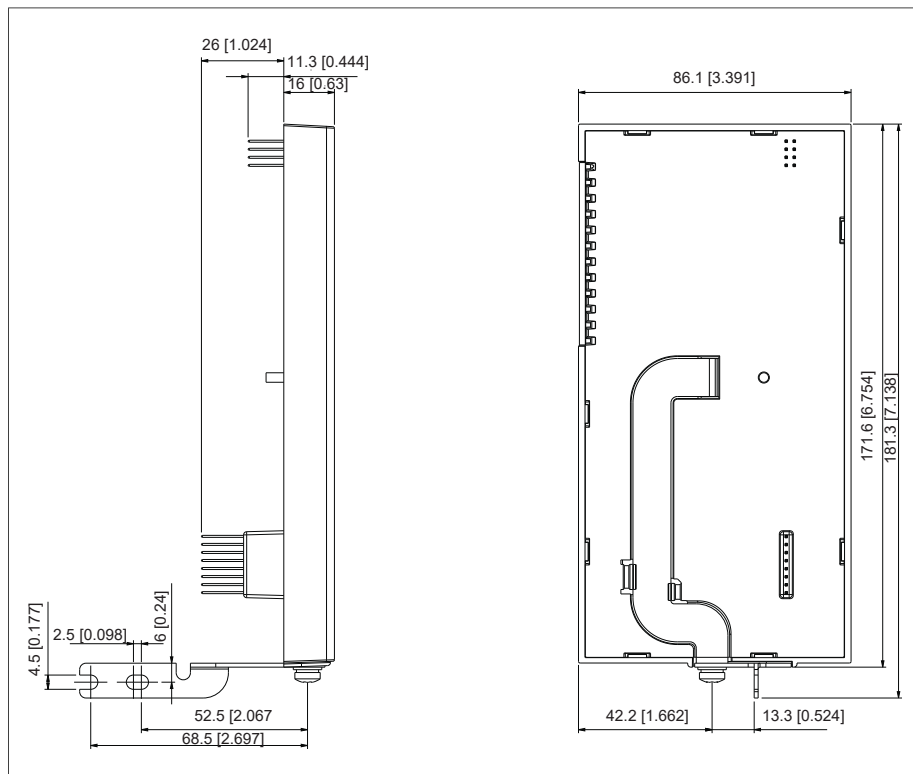
1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. Stel de parameter *95.04 Besturingskaart* in op *1 (extern 24V)*.

Technische gegevens

Voedingsspanning en stroomsterkte voor de hulpvoeding: +24 V DC $\pm 10\%$, max. 1000 mA (inclusief interne ventilatorbelasting).

Vermogensverlies: Vermogensverliezen bij maximum belasting 4 W.

Afmetingen:



17

BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en technische gegevens van de optionele I/O-uitbreidingsmodule BIO-01.

Veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

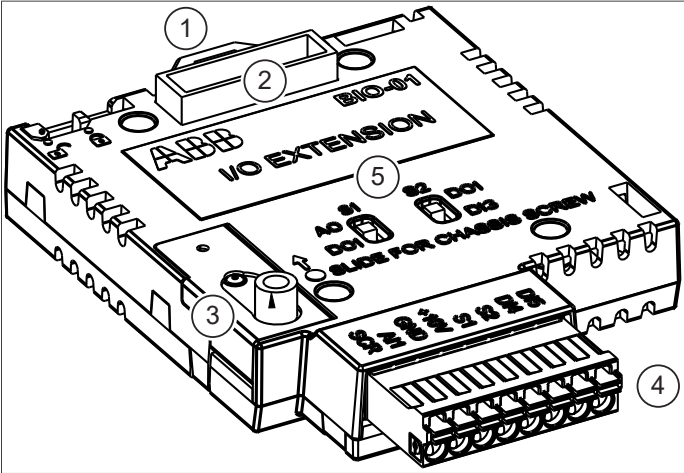
Hardware beschrijving

■ Productoverzicht

De BIO-01 (optie +L515) is een I/O-uitbreidingsmodule en wordt gebruikt met de veldbusadaptermodule. De BIO-01-module wordt tussen de omvormer en de veldbusmodule worden geïnstalleerd.

BIO-01 heeft twee digitale ingangen (DI4, DI5) en één analoge ingang (A1). Het heeft ook twee aansluitingen (S1, S2) die kunnen worden geconfigureerd met de schakelaars op de module. S1 kan worden geconfigureerd als analoge uitgang (AO1) of digitale uitgang (DO1). S2 kan worden geconfigureerd als digitale uitgang (DO1) of digitale ingang (DI3).

■ Plaats van de diverse onderdelen



- 1. Sluittab
- 2. Optiemodule slot
- 3. Chassis-schroef
- 4. I/O-connector
- 5. Schakelaars voor de configuratie van aansluitklemmen S1 en S2

Mechanische installatie

Zie de elektrische installatieinstructies van de omvormer.

Voordat u de BIO-01 optiemodule installeert, moet u ervoor zorgen dat de chassisschroefschuif in de bovenste stand staat. Nadat de optiemodule is geïnstalleerd, draait u de chassisschroef vast en zet u de schuif in de onderste stand.

De BIO-01 optiemodule heeft een hogere kabelklemplaat. Gebruik deze kabelklemplaat om de draden die aansluiten op de BIO-01 optiemodule.

Terminalconfiguratie

Voordat u de veldbusmodule installeert, moet u de klemmen S1 en S2 configureren. Raadpleeg de volgende tabel voor de mogelijke configuraties:

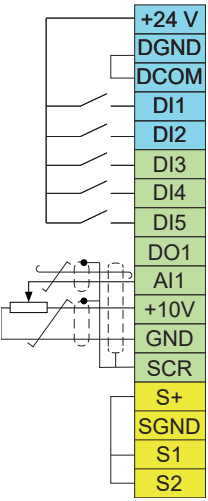
Instelling		Resultaat		
Schakelaar S1	Schakelaar S2	Klem S1 functioneert als	Klem S2 functioneert als	Ondersteunde configuratie
DO1 (standaard)	DI3 (standaard)	Digitale uitgang DO1	Digitale ingang DI3	Ja
AO1	DI3 (standaard)	Analoge uitgang AO1	Digitale ingang DI3	Ja
AO1	DO1	Analoge uitgang AO1	Digitale uitgang DO1	Ja
DO1 (standaard)	DO1	-	-	Nee

Als u de schakelaarconfiguratie wijzigt terwijl de omvormer onder spanning staat, zal de omvormer een fout veroorzaken. Ook zal een niet-ondersteunde configuratie ertoe leiden dat de omvormer een fout signaleert.

Elektrische installatie

De BIO-01-module heeft afneembare veerklemmen. Gebruik adereindhulzen op de meeraderige geleideruiteinden.

Het onderstaande aansluitschema geldt voor omvormers met BIO-01 I/O-uitbreidingsmodule als de ABB-standaardmacro is geselecteerd (parameter 96.04)..

Aansluiting	Aansluit- klem	Beschrijving	1)
	+24 V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	×
	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	×
	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingan- gen	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)	×
	DI3	S2 (DI3) Constante frequentie/toerental selectie	
	DI4	DI4 Constante frequentie/toerental selectie	
	DI5	DI5 Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)	
	DO1	S1 (DO1) Niet geconfigureerd (DIO1)	
	AI1	AI1 Uitgangs-frequentie/toerental ref: 0 ... 10 V DC	
	+10V	+10V Referentiespanning +10 V DC (max. 10 mA)	
	GND	GND Analog circuit gemeensch./ DO gemeensch.	
	SCR	SCR Signaalkabelafscherming	
	S+	S+ Safe torque off. Beide S1 en S2 circuits moeten ge- sloten zijn voordat de omvormer kan starten (fabrieke- aansluiting.)	×
	SGND	SGND	×
	S1	S1	×
	S2	S2	×

1) × = op basiseenheid, blanco = op BIO-01-module.

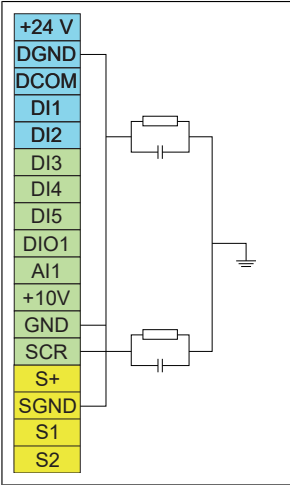
Opstarten

De BIO-01-module wordt automatisch geïdentificeerd door de firmware van de omvormer. Raadpleeg de handleiding van de omvormerfirmware om de ingangen te configureren.

Technische gegevens

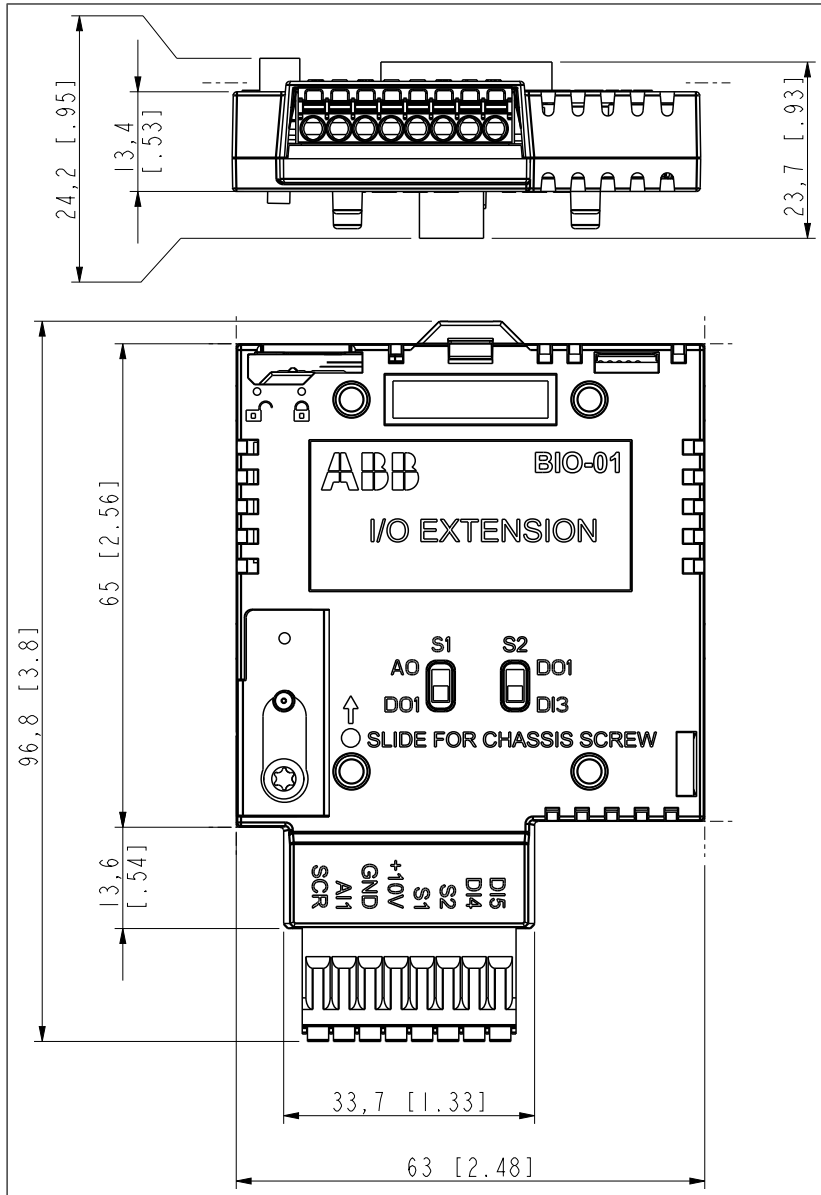
Besturing verbindinggegevens: Veerklemblokken. Geleidergrootte geaccepteerd door de klemmen 0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG). **Uitzondering:** max. 0,75 mm² (18 AWG) voor een meeraderige geleider met een huls en een plastic huls.

Interne aansluitingen van GND- en SCR-klemmen



Afmetingen

Opmerking: BIO-01 is voorzien van een hoog kapdeel (onderdeelnummer 3AXD50000190188) ACS380-omvormers. Bij gebruik wordt 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 www.abb.com/searchchannels.

Producttraining

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

Feedback geven over ABB-handleidingen

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

Documentatiebibliotheek op Internet

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



www.abb.com/drives



3AXD50000221424F