



GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING

Mass Sine 24/10000

Mass Sine 24/15000

Modulair hoogvermogen omvormersysteem



MASTERVOLT
Sniijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam
Nederland
Tel.: +31-20-342 21 00
Fax.: +31-20-697 10 06
www.mastervolt.com

ENGLISH: PAGE 1
NEDERLANDS: PAGINA 25

Nederlands / v 1.2 / februari 2005

INHOUD

1	ALGEMENE INFORMATIE	27
1.1	Productbeschrijving.....	27
1.2	Gebruik van deze handleiding	27
1.3	Garantiebepalingen	27
1.4	Geldigheid van deze handleiding.....	27
1.5	Aansprakelijkheid.....	27
1.6	Type- en serienummer aanduiding	27
1.7	Wijzigingen aan het MASS SINE omvormersysteem	27
2	VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN WAARSCHUWINGEN	27
2.1	Waarschuwingen en symbolen.....	27
2.2	Gebruik volgens bestemming	28
2.3	Organisatorische maatregelen.....	28
2.4	Installatie, onderhoud en reparatie	28
2.5	Waarschuwingen voor bijzondere gevaren	28
3	TECHNOLOGIE	29
3.1	Inleiding.....	29
3.2	De DC/DC-converter.....	29
3.3	De DC/AC-omvormer.....	30
3.4	Afstandsbedieningspanelen.....	30
3.5	Toepassingsgebied.....	30
4	BEDIENING.....	31
4.1	In- en uitschakelen.....	31
4.1.1	Inschakelen	31
4.1.2	Uitschakelen.....	31
4.2	Indicaties.....	32
4.3	Afstandsbedieningspaneel (optioneel)	33
4.4	Overbelasting.....	33
4.5	Onderhoud	33
5	INSTALLATIE EN IN BEDRIJF STELLEN	34
5.1	Voordat u begint.....	34
5.2	Wat u nodig heeft.....	34
5.3	Installatieomgeving	35
5.4	Installatie.....	38
5.4.1	Montage van de behuizingen.....	38
5.4.2	Aansluiten	38
5.5	In bedrijf stellen na installatie.....	39
5.6	Buiten bedrijf stellen	41
5.7	Opslag en transport	41
5.8	Herinstallatie	41
6	PROBLEMEN OPLOSSEN	42
7	TECHNISCHE GEGEVENS	43
7.1	Specificaties.....	43
7.2	Afmetingen DC/DC-converter	45
7.3	Afmetingen DC/AC-omvormer	46
8	CE VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING.....	47

1 ALGEMENE INFORMATIE

1.1 Productbeschrijving

Het MASS SINE 24/10kVA omvormersysteem bestaat uit twee DC/DC-converters en een DC/AC omvormer. Het MASS SINE 24/15kVA omvormersysteem bestaat uit drie DC/DC-converters en een DC/AC omvormer. De DC/DC-converters vormen een lage accuspanning om naar een hoge gelijkspanning. De DC/AC omvormer zet deze hoge gelijkspanning om naar een enkelfasige sinusvormige wisselspanning.

1.2 Gebruik van deze handleiding

Deze handleiding dient als richtlijn voor veilige en effectieve installatie, bediening en onderhoud van het MASS SINE omvormersysteem en eventuele correctie van kleine storingen.

Iedereen die met het MASS SINE omvormersysteem werkt, moet dan ook volledig op de hoogte te zijn van de inhoud van deze handleiding, en de instructies daarin nauwgezet opvolgen.

Installatie van en werkzaamheden aan het MASS SINE omvormersysteem mogen alleen door gekwalificeerd, daartoe geautoriseerd personeel worden uitgevoerd, conform de ter plaatse geldende voorschriften en met inachtneming van de in de handleiding genoemde veiligheidsvoorschriften en – maatregelen (hoofdstuk 2).

Deze Nederlandstalige handleiding bestaat uit 24 pagina's

Bewaar deze handleiding op een veilige plaats!

1.3 Garantiebepalingen

Mastervolt garandeert dat dit apparaat is geproduceerd in overeenstemming met de wettelijk geldende normen en specificaties. Mastervolt geeft op het MASS SINE omvormersysteem een productgarantie van 2 jaar na aankoop, mits tijdens installatie en gebruik van het MASS SINE omvormersysteem de in deze handleiding gegeven instructies en/of waarschuwingen zijn opgevolgd

De garantie beperkt zich tot de kosten van reparatie of vervanging van het product door een Mastervolt. Kosten voor uitwisseling en transport van het defecte apparaat vallen niet onder deze garantie.

1.4 Geldigheid van deze handleiding

Alle in deze handleiding beschreven voorschriften, voorzieningen en instructies gelden uitsluitend voor de door Mastervolt geleverde standaard uitvoeringen van het MASS SINE omvormersysteem (zie hoofdstuk 7).

1.5 Aansprakelijkheid

Mastervolt kan niet aansprakelijk gesteld worden voor gevolgschade ontstaan door het gebruik van het MASS SINE omvormersysteem, eventuele fouten in deze handleiding en de gevolgen daarvan

1.6 Type- en serienummer aanduiding

De type- en serienummerplaat bevat belangrijke gegevens voor service, onderhoud en bestellen van onderdelen en mag daarom niet verwijderd worden!

1.7 Wijzigingen aan het MASS SINE omvormersysteem

Wijzigingen aan het MASS SINE omvormersysteem mogen uitsluitend door Mastervolt worden uitgevoerd.

2 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN WAARSCHUWINGEN

2.1 Waarschuwingen en symbolen

Veiligheidsinstructies en waarschuwingen worden in deze handleiding aangeduid met de volgende symbolen:



VOORZICHTIG!

Bijzondere informatie, beperkingen en regels om schade te voorkomen.

**WAARSCHUWING!**

A WAARSCHUWING duidt op gevaar voor lichamelijk letsel voor de installateur of gebruiker of risico van omvangrijke materiële schade aan het MASS SINE omvormersysteem indien de installateur/gebruiker de beschreven procedures niet (zorgvuldig) uitvoert

2.2 Gebruik volgens bestemming

1. Het MASS SINE omvormersysteem is geproduceerd conform de geldende veiligheidstechnische richtlijnen.
2. Gebruik het MASS SINE omvormersysteem uitsluitend:
 - in een technisch goede staat;
 - in een gesloten, goed geventileerde ruimte, beschermd tegen regen, vocht, stof en in een ruimte zonder condensatie
 - met inachtneming van de instructies in deze handleiding.

**WAARSCHUWING!**

Gebruik het MASS SINE omvormersysteem nooit op locaties met gas of stofontploffingsgevaar!

3. Gebruik van het MASS SINE omvormersysteem anders dan onder § 2.2 genoemd geldt niet als conform de bestemming Voor schade die hiervan het gevolg kan zijn, accepteert Mastervolt geen enkele aansprakelijkheid.

2.3 Organisatorische maatregelen

De installateur / gebruiker moet altijd:

- toegang hebben tot deze handleiding;
- bekend zijn met de inhoud van deze handleiding. Dit geldt in het bijzonder voor hoofdstuk 2, Veiligheidsvoorschriften en Waarschuwingen.

2.4 Installatie, onderhoud en reparatie

Indien het MASS SINE omvormersysteem bij onderhouds- en/of reparatiewerkzaamheden geheel is uitgeschakeld, beveilig deze dan tegen onverwacht en onbedoeld inschakelen:

- Verbreek de verbinding van de omvormer met de accu's of verwijder de omvormerzekeringszekering;
- Zorg er voor dat derden de genomen maatregelen niet weer ongedaan kunnen maken.

2.5 Waarschuwingen voor bijzondere gevaren

- Verbind de veiligheidsaarde (PE) van de uitgang van de DC/AC omvormer met de centrale aardaansluiting. Voor een veilige installatie dient de nul (N) van de uitgang van de DC/AC omvormer te worden op de veiligheidsaarde (PE) te worden aangesloten en dient er een aardlekschakelaar in de uitgang van de DC/AC omvormer te worden opgenomen. Raadpleeg hiertoe de plaatselijk geldende voorschriften.
- Beveilig zowel de DC kabels als de AC kabels met een zekering volgens de richtlijnen in deze handleiding. Raadpleeg hiertoe de specificaties in hoofdstuk 7.1.
- Controleer minstens eenmaal per jaar de bedrading. Gebreken zoals losse verbindingen, verbrande kabels en dergelijke moeten onmiddellijk worden verholpen.
- Voor geen werkzaamheden uit aan het MASS SINE omvormersysteem of de elektrische installatie als deze nog onder spanning staat. Laat veranderingen aan uw elektrische installatie alleen door gekwalificeerde elektriciens uitvoeren.
- Aansluitingen en beveiligingen moeten overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften worden uitgevoerd.
- Met uitzondering van het aansluitcompartiment mag de behuizing van de DC/AC-omvormer en/of de DC/DC-converter nooit geopend worden. Er bevinden zich geen onderhoudsbehoevende onderdelen in de behuizing. Uitsluitend daartoe geautoriseerde, gekwalificeerde en getrainde elektrotechnische installateurs zijn bevoegd om het aansluitcompartiment te openen.
- Schakel alvorens het aansluitcompartiment van de DC/AC-omvormer en/of de DC/DC-converter te openen de belasting af en verwijder de DC zekeringen van alle DC/DC-converter. De schakelaar aan de voorzijde van de behuizing op 'OFF' zetten is onvoldoende!
- Niet alleen de accu's maar ook de DC/AC-omvormer en de DC/DC-converter zijn zwaar. Verzeker u ervan dat alle onderdelen goed gemonteerd zijn en gebruik altijd geschikte hijsgereedschappen en transportmiddelen.

3 TECHNOLOGIE

3.1 Inleiding

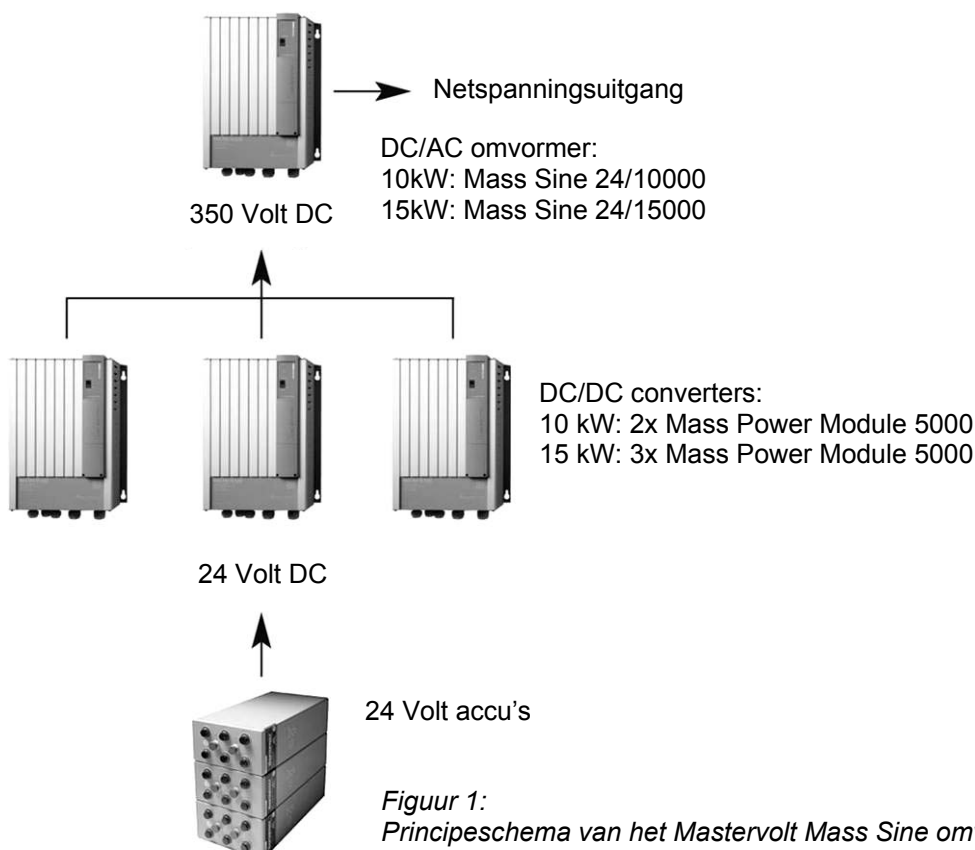
Deze gebruikershandleiding beschrijft de installatie en gebruik van de Mastervolt MASS SINE 24/10kVA en 24/15kVA omvormersystemen. Deze omvormersystemen vormen een lage gelijkspanning om naar een hoge gelijkspanning, die vervolgens wordt omgevormd naar een wisselspanning.

Het Mastervolt MASS SINE omvormersysteem bestaat uit meerdere modulaire componenten, zoals aangeduid in figuur 1. Afhankelijk van het toegepaste vermogen converteren twee of drie DC/DC-converteren de accuspanning van een of meerdere accusets naar een hoge gelijkspanning. De DC/AC-omvormer zet deze hoge gelijkspanning om naar een enkelfasige, sinusvormige wisselspanning.

3.2 De DC/DC-converter

De DC/DC-converter (Mass Power Module 5000) converteert de accuspanning (24VDC) naar een galvanisch geschieden, constant hoge gelijkspanning (ongeveer 350VDC). Bij toenemende vermogensvraag neemt de uitgangsstroom van deze DC/DC-converter toe. Een enkele DC/DC-converter kan tot 5kW vermogen converteren. Door parallelschakeling van meerdere DC/DC-converteren kan een groter vermogen worden geconverteerd: 10 kW bij toepassing van twee DC/DC-converteren, 15kW bij toepassing van drie DC/DC-converteren.

De DC/DC-converter is uitgerust met diverse veiligheidsfuncties die het apparaat en de accu's beveiligen tegen te hoge of te lage accuspanningen, overbelasting en te hoge temperatuur.



*Figuur 1:
Principeschema van het Mastervolt Mass Sine omvormersysteem*

3.3 De DC/AC-omvormer

De DC/AC-omvormer (Mass Sine 24/10000 of 24/15000) vormt de hoge gelijkspanning van de DC/DC-converters om naar een enkelfasige wisselspanning. Deze sinusvormige wisselspanning staat garant voor een betrouwbare en probleemloze werking van de aangesloten apparatuur. Afhankelijk van het aantal toegepaste DC/DC-converters kan de DC/AC-omvormer een maximaal nominaal uitgangsvermogen leveren tot 15kW. Dit uitgangsvermogen kan gedurende 10 seconden verdubbeld worden om hoge inschakelstromen aan de aangesloten belasting te kunnen leveren.

De omvormer is uitgerust met veiligheidscircuits tegen te laag ingangsvermogen, overbelasting, te hoge temperatuur en kortsluiting.

3.4 Afstandsbedieningspanelen

Voor het op afstand bedienen van de DC/AC omvormer kunnen diverse Mastervolt bedieningspanelen aangesloten worden. Raadpleeg hiertoe hoofdstuk 5.

3.5 Toepassingsgebied

Het MASS SINE omvormersysteem is bedoeld:

- als een omvormer van gelijkspanning naar wisselspanning;
- voor gebruik in recreatieve voertuigen;
- voor gebruik in beroepsmatige voertuigen;
- voor gebruik in recreatieve en beroepsmatige vaartuigen;
- voor toepassing in vast opgestelde, niet verplaatsbare installaties;
- om te worden gebruikt met DC-zekeringen die zijn opgenomen tussen de accu's en de gelijkspanningsingang van de DC/DC-converters (zie hoofdstuk 5)

4 BEDIENING

Het MASS SINE omvormersysteem is een volautomatisch omvormersysteem. Onder normale omstandigheden is afregeling of bediening dan ook niet nodig. Het MASS SINE omvormersysteem beveiligd tegen overbelasting, koersluiting en te hoge temperatuur. In geval van overbelasting of kortsluiting wordt het uitgangsvermogen beperkt.



WAARSCHUWING!

Maak tijdens het bedrijf van het MASS SINE omvormersysteem nooit de bedrading los.

4.1 In- en uitschakelen

4.1.1 Inschakelen

- 1 Zet de ON/OFF/REMOTE schakelaars van de DC/DC-converteren in de "REMOTE"-stand. Door deze schakelaars in de "REMOTE"-stand te zetten, wordt de werking van de DC/DC-converteren aangestuurd door de ON/OFF/REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer.
- 2 Zet de ON/OFF/REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON"-stand. Indien u gebruik maakt van een afstandsbedieningspaneel, zet dan de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "REMOTE"-stand en zet de on/off schakelaar van het bedieningspaneel in de 'ON'-stand.

De groene "inverter on" indicaties lichten op en het omvormersysteem zal opstarten. Het duurt ongeveer drie seconden voordat de DC/AC-omvormer een uitgangsspanning zal geven.

4.1.2 Uitschakelen

Zet de ON/OFF/REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "OFF"-stand. Bij gebruik van een afstandsbedieningspaneel zet u de on/off schakelaar van het bedieningspaneel in de 'OFF' stand. Zet de ON/OFF/REMOTE schakelaars van de DC/DC-converteren in de "OFF"-stand.

Het omvormersysteem schakelt uit en alle indicaties zullen doven.



VOORZICHTIG!

Door de DC/AC-omvormer en/of de DC/DC-converteren uit te schakelen met de schakelaar aan de voorzijde van de behuizing van wordt de verbinding met de accu's of de hoge gelijkspanning niet verbroken!



VOORZICHTIG!

Indien de schakelaars van de DC/DC-converteren nog in de "ON" stand staan terwijl de schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "OFF" stand staat, zal het MASS SINE omvormer systeem de accu's nog steeds belasten met een kleine nullaststroom.

4.2 Indicaties

De werking van de DC/AC-omvormer en de DC/DC-converters worden gestuurd en gecontroleerd door microprocessors. Zolang geen van de rode indicaties oplicht, is er geen sprake van een storing en werkt het omvormersysteem normaal. Wanneer een van de rode indicatie-LEDs oplicht, is er sprake van een storing. De aard van deze storing wordt in onderstaande tabellen uitgelegd.

Raadpleeg hoofdstuk 6 (problemen oplossen) indien u het probleem niet aan de hand van onderstaande tabellen kunt oplossen.

overload	low battery	high temperature	inverter on	Betekenis
uit	uit	uit	aan	Normale werking. De DC/AC-omvormer is ingeschakeld. Vol vermogen beschikbaar aan de uitgang.
uit	uit	uit	uit	De DC/AC-omvormer is handmatig uitgeschakeld of er is geen communicatie naar de DC/DC-converters.
–	–	aan	aan	Interne temperatuur is te hoog. De DC/AC-omvormer zal uitschakelen.
–	–	aan	uit	De DC/AC-omvormer is uitgeschakeld als gevolg van te hoge interne temperatuur.
–	aan	–	aan	Te laag ingangsvermogen van de hoge gelijkspanning. Een of meerdere DC/DC-converters zijn uitgeschakeld.
–	aan	–	uit	Te laag ingangsvermogen van de hoge gelijkspanning. Alle DC/DC-converters zijn uitgeschakeld. Geen wisselspanning aan de uitgang.
aan	–	–	aan	Te veel belasting aangesloten op de uitgang. De DC/AC-omvormer zal spoedig uitschakelen.
aan	–	–	uit	De DC/AC-omvormer is uitgeschakeld als gevolg van overbelasting.

Tabel 1: Indicaties van de DC/AC-omvormer

overload	low battery	high temperature	inverter on	Betekenis
uit	uit	uit	aan	Normale werking. De DC/DC-converter is ingeschakeld. Vol vermogen beschikbaar aan de uitgang.
uit	uit	uit	uit	De DC/DC-converter is handmatig uitgeschakeld of er staat geen gelijkspanning op de ingang.
–	–	aan	aan	Interne temperatuur is te hoog. De DC/DC-converter werkt op half vermogen.
–	–	aan	uit	De DC/DC-converter is uitgeschakeld als gevolg van te hoge interne temperatuur.
–	aan	–	aan	Ingangsspanning is te laag. De DC/DC-converter werkt op half vermogen.
–	aan	–	uit	De DC/DC-converter is uitgeschakeld als gevolg van te lage ingangsspanning (zie specificaties).
Aan	–	–	aan	Geen communicatie tussen de DC/DC-converter en de DC/AC-omvormer.

Tabel 2: Indicaties van de DC/DC-converter

4.3 Afstandsbedieningspaneel (optioneel)



Bij toepassing van een afstandsbedieningspaneel kunt u het omvormersysteem in- en uitschakelen met behulp van de schakelaar op dit paneel.

De betekenis van de indicaties op het paneel is als volgt:

on: Het omvormersysteem is ingeschakeld
failure: Er is een foutsituatie gedetecteerd

Indien de "failure" indicatie oplicht kunt u de aard van de storing bepalen aan de hand van de indicaties aan de voorzijde van de DC/AC-omvormer of de DC/DC-converter. Zie tabellen 1 en 2.

4.4 Overbelasting

Indien een overbelasting te lang duurt, zal het MASS SINE-omvormersysteem uitschakelen. Nadat de aangesloten belasting verminderd is dient u de DC/AC omvormer eerst handmatig uit te schakelen voordat u deze weer kan inschakelen.

4.5 Onderhoud

Voor een betrouwbare en optimale werking dient u uw elektrische installatie regelmatig, tenminste jaarlijks, te controleren. Gebreken zoals losse verbindingen verbrande kabels, et cetera dienen onmiddellijk te worden verholpen.

Gebruik slechts een zachte schone doek om de behuizingen schoon te maken. Gebruik nooit vloeibare, zure en/of schurende middelen

5 INSTALLATIE EN IN BEDRIJF STELLEN

5.1 Voordat u begint

Bij installatie en in gebruik stellen van het MASS SINE-omvormersysteem zijn altijd de Veiligheidsvoorschriften en –maatregelen van toepassing. Zie hoofdstuk 2 van deze handleiding.

Controleer aan de hand van de identificatielabels of de accuspanning overeenkomt met de ingangsspanning van de DC/DC-converter (bijv. een 24V accu bij een ingangsspanning van 24V). Controleer tevens of de uitgangsspanning van de DC/AC-omvormer geschikt is voor de aan te sluiten belasting.

5.2 Wat u nodig heeft

Controleer of u beschikt over alle benodigde materialen om het MASS SINE omvormersysteem te installeren:

MASS SINE 24/10kVA (27026000)	MASS SINE 24/15kVA (27027000)	Omschrijving
2	3	DC/DC-converter, artikelnummer 24093500 (meegeleverd)
1	1	DC/AC-omvormer; artikelnummer 24093100 (230V/50Hz) of 24093160 (208V/60Hz) (meegeleverd)
4	6	DC-kabels om de plusingangen (+) van de DC/DC-converter aan te sluiten op de pluspolen van de DC-distributie; Specificaties: 50mm ² /AWG 0; maximale lengte: 2m / 6ft; kleur: rood.
4	6	DC-kabels om de miningangen (-) van de DC/DC-converter aan te sluiten op de minpolen van de DC-distributie; Specificaties: 50mm ² /AWG 0; maximale lengte: 2m / 6ft; kleur: zwart.
4	6	DC-zekeringhouders met DC-zekeringen, op te nemen in de plus-DC-kabels. Specificaties: 160A, conform VDE 0636 / IEC 269 / DIN43620
2	3	Dubbelgeïsoleerde kabels (350VDC) om de plusuitgang (+) van de DC/DC-converter aan te sluiten op de plusingangen (+) van de DC/AC-omvormer; specificaties: 4mm ² /AWG 11; maximale lengte: 50m / 160ft; kleur: rood.
2	3	Dubbelgeïsoleerde kabels (350VDC) om de minuitgang (-) van de DC/DC-converter aan te sluiten op de miningangen (-) van de DC/AC-omvormer; specificaties: 4mm ² /AWG 11; maximale lengte: 50m / 160ft; kleur: zwart.
2	3	Modulaire 8-polige communicatiekabels met 8-polige RJ45 stekertjes, met gekruiste aders. Zie figuur 2.
12	16	Schroeven / bouten (Ø 6mm) (met pluggen) om de behuizingen aan de wand te monteren.
1	--	Een dubbelgeïsoleerde kabel 3x10mm ² /AWG 7 om de AC uitgang van de DC/AC-omvormer aan te sluiten op de AC-verdeling; kleuren van de draden: bruin – blauw – groen/geel.
--	1	Een dubbelgeïsoleerde kabel 3x16mm ² /AWG 5 om de AC uitgang van de DC/AC-omvormer aan te sluiten op de AC-verdeling; kleuren van de draden: bruin – blauw – groen/geel.
x	x	Accu's. Raadpleeg hoofdstuk 7.1 voor specificaties
8	12	Kabelschoenen M8 om op de draadeinden van de DC-kabels 50mm ² /AWG 0 te monteren. Voer de kabels door de wartels voordat u de kabelschoenen monteert!
3		Kabelschoenen M6 om op de draadeinden van de AC-kabels 3x10mm ² /AWG 7 te monteren. Voer de kabel door de wartel voordat u de kabelschoenen monteert!
	3	Kabelschoenen M6 om op de draadeinden van de AC-kabels 3x16mm ² /AWG 5 te monteren. Voer de kabel door de wartel voordat u de kabelschoenen monteert!
x	x	Passende kabelschoenen, accuklemmen en adereindhulzen. Gebruik deugdelijke kabelschoenen!

Tabel 3: materialen benodigd voor de installatie van het Mass Sine omvormersysteem

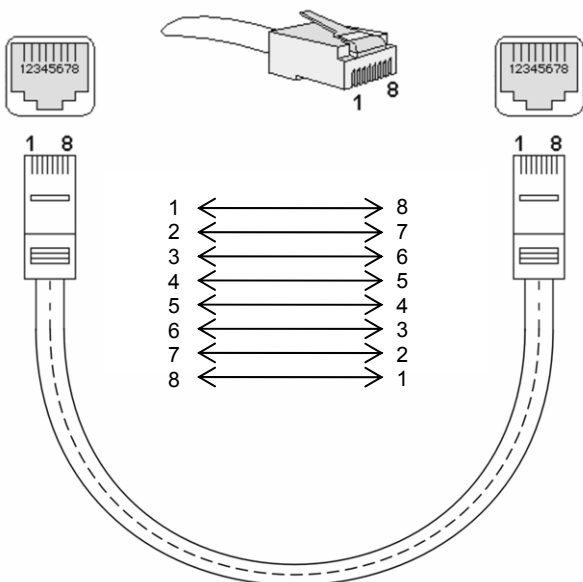
Als minimumgereedschap bevelen wij aan:

- Een 13mm dopsleutel om de accukabels op de DC-ingang aan te sluiten;
- Een 10mm dopsleutel om de AC-kabels aan de uitgang (wisselspanning) aan te sluiten;
- Een schroevendraaier met platte kop 0,6 x 3,5 mm om de aansluitklemmen van de dubbelgeïsoleerde draden aan te draaien;
- Gereedschappen om de schroeven/bouten (Ø6mm) (met pluggen) aan te draaien om de behuizingen aan de wand te monteren.;
- Een kruiskopschroevendraaier om de aansluitcompartimenten van de behuizingen te openen.

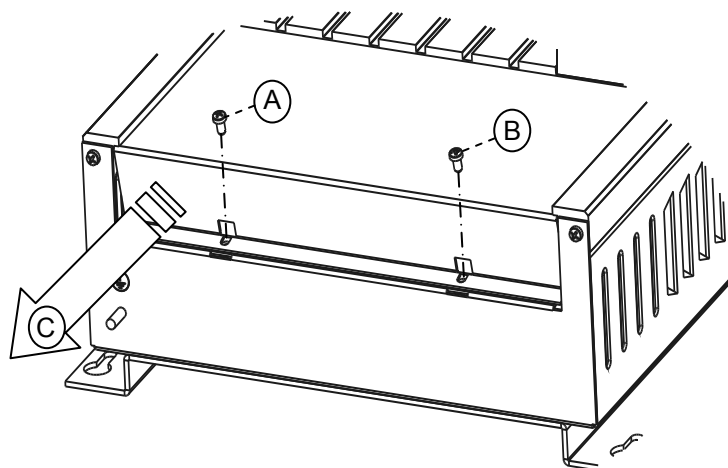
5.3 Installatieomgeving

Neem bij de installatie de volgende voorwaarden in acht (raadpleeg ook de specificaties, hoofdstuk 7.1):

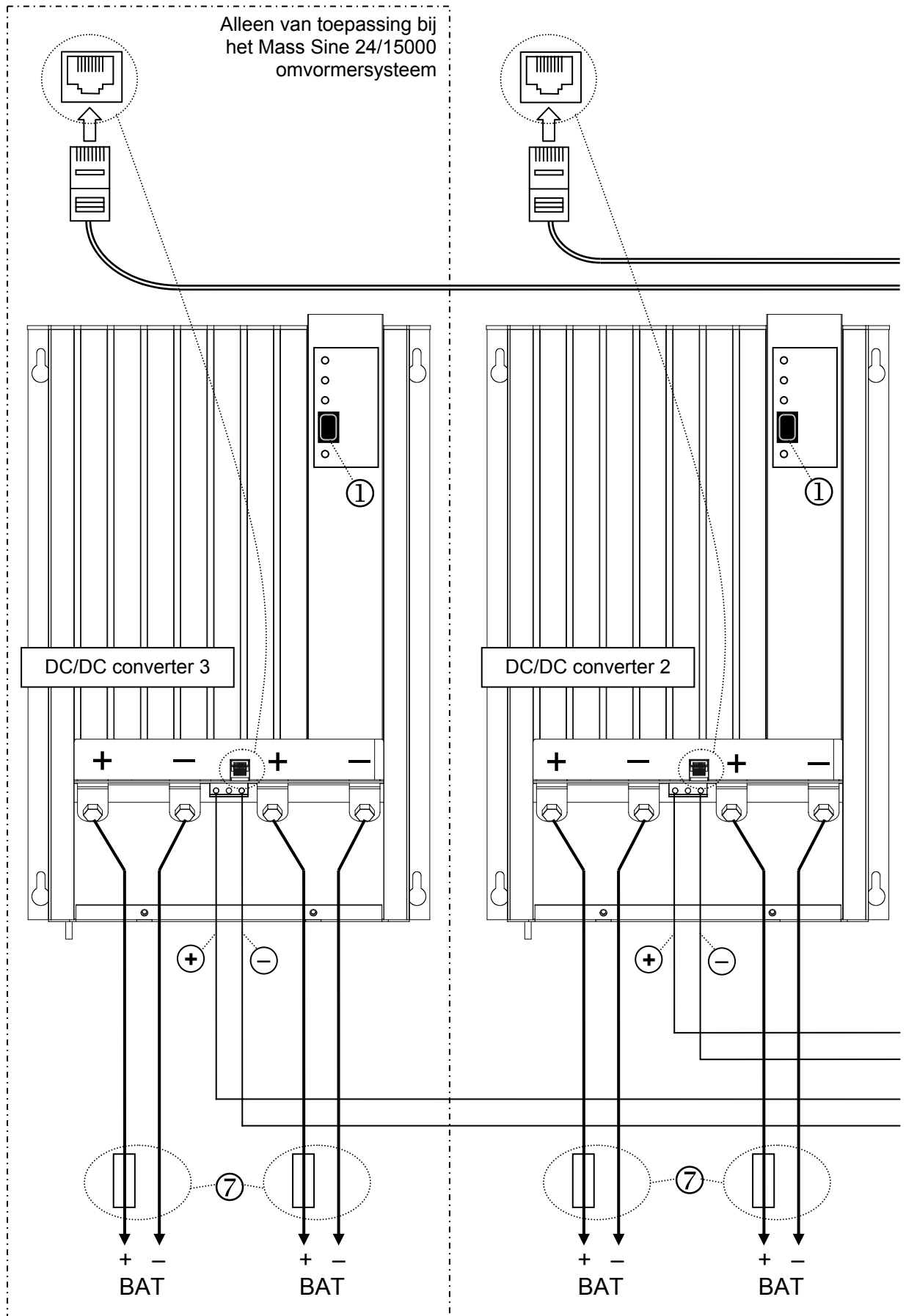
- De DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer zijn alleen ontworpen voor installatie binnenshuis
- Monteer de DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer verticaal, op een stevige ondergrond met de aansluitkabels naar beneden.
- Zorg ervoor dat de warme lucht die tijdens het in bedrijf zijn wordt ontwikkeld kan worden afgevoerd. De DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer dienen zodanig te worden gemonteerd dat er geen blokkade van de luchtventilatie kan ontstaan.
- Er mogen zich rondom de DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer geen voorwerpen binnen een afstand van 10cm/4inch bevinden.
- Plaats de DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer zo dicht mogelijk bij elkaar, zodat de kabels zo kort mogelijk kunnen zijn. Houd daarbij wel een onderlinge afstand van tenminste 10 cm / 4 inch in acht.
- Plaats de DC/DC-converteren en de DC/AC-omvormer niet in dezelfde ruimte als de accu's.
- Neem een zekering op in alle verbindingen tussen de accu's en de DC/DC-converteren. Zie specificaties (hoofdstuk 7.1).
- De AC-uitgang van het MASS SINE omvormersysteem moet worden aangesloten op een verdeling die bestaat uit groepen die ieder zijn beveiligd met een zekering van ten hoogste 16 Ampère.

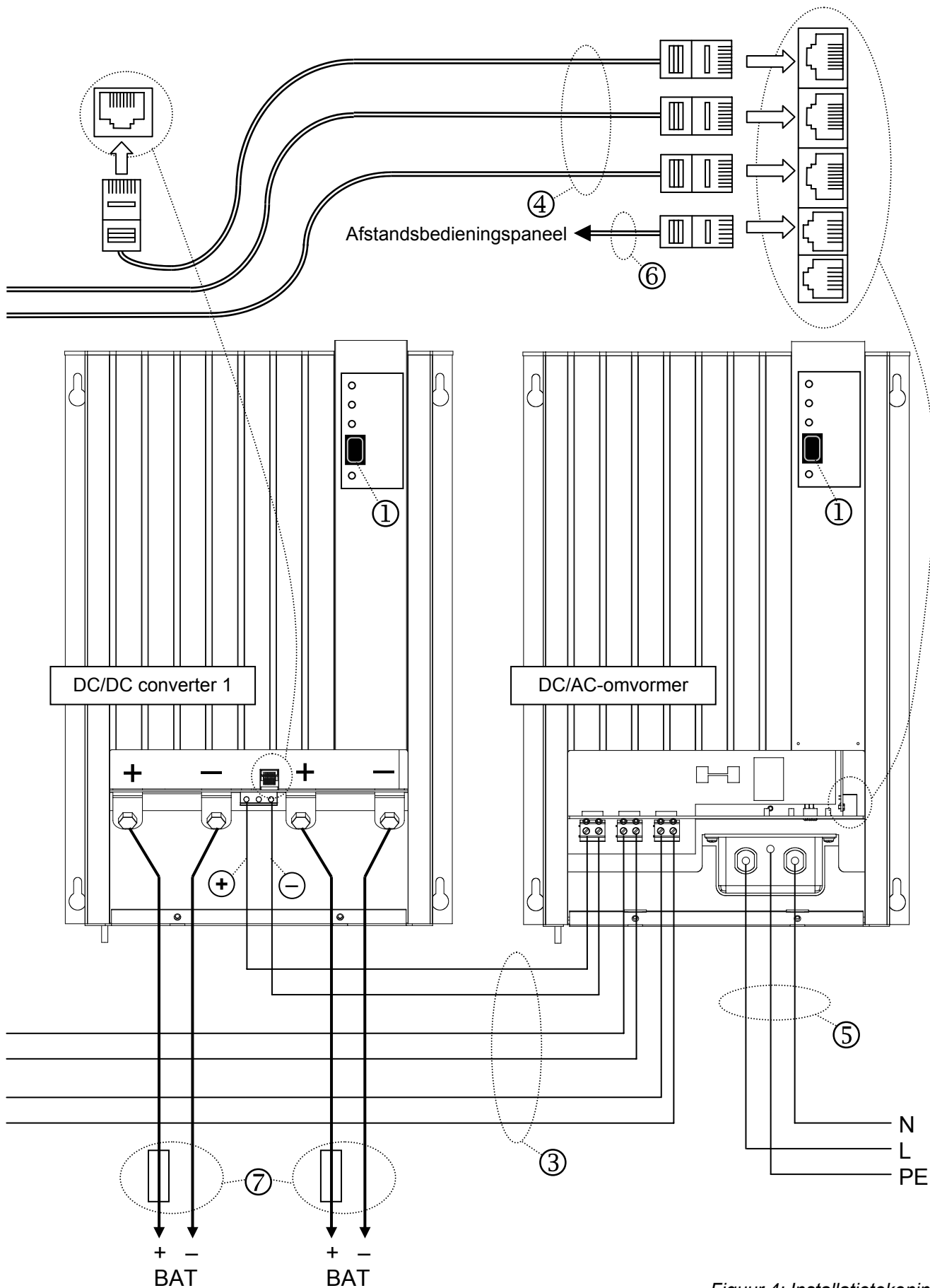


Figuur 2: Modulaire 8-polige communicatiekabels met 8-polige RJ45 stekertjes, gekruiste aders



Figuur 3: Openen van het aansluitcompartiment





Figuur 4: Installatietekening

5.4 Installatie

5.4.1 Montage van de behuizingen

Volg onderstaande stappen om de behuizingen te monteren:

- 1 Bepaal de bevestigingspunten aan de hand de tekeningen in hoofdstuk 7.2 en 7.3.
- 2 Draai de schroeven/bouten (Ø 6mm) enige slagen in de ondergrond, maar draai ze nog niet vast.
- 3 Plaats de behuizing over de schroeven/bouten.
- 4 Draai de schroeven/bouten stevig vast

5.4.2 Aansluiten

De bedrading wordt aangesloten binnen in het aansluitcompartiment, aan de onderzijde van de behuizingen. Indien nodig kan de bedrading achterlangs de behuizingen van boven naar beneden lopen. Alle bedrading moet via de meegeleverde wartels doorgevoerd worden.

De wijze van bedraden heeft invloed op de EMC eigenschappen van de installatie waarvan de DC/DC-converter en de DC/AC-omvormer deel uitmaken. De oorzaak hiervan is dat de kabels goede ontvangst- en zendantennes zijn voor storingen. De meeste EMC-problemen ontstaan door onderlinge beïnvloeding van naast elkaar gelegen kabels.



WAARSCHUWING!

Kortsluiting of verwisseling van de plus en min pool kan leiden tot ernstige schade aan de accu's, de DC/DC-converter, de DC/AC-omvormer, de aansluitkabels en/of de aansluitingen. Zekeringen tussen de accu's en de DC/DC-converter kunnen schade als gevolg van verwisseling van de plus en min pool niet voorkomen. Deze schade wordt niet gedekt door de garantie.



WAARSCHUWING!

Verzeker u ervan dat alle AC en DC systemen zijn uitgeschakeld of losgekoppeld tijdens installatie. Verwijder de DC zekeringen uit de DC verdeler of maak de plusverbinding los van de accu alvorens u aanvangt met de installatiewerkzaamheden.



WAARSCHUWING!

De aarddraad biedt alleen bescherming als de behuizing van de Mass Sine omvormersysteem is verbonden met de systeemaarde. Sluit de aarde aansluiting (PE) aan op het chassis.



WAARSCHUWING!

Te dunne kabels en/of losse verbindingen kunnen leiden tot gevaarlijke oververhitting van de bekabeling en/of aansluitingen. Gebruik daarom de juiste kabeldiameter en maak alle verbindingen goed vast om de overgangswaerstand zo klein mogelijk te maken. Zie hoofdstuk 7.1 voor aanbevolen aandraaimomenten.

Volg nauwgezet alle stappen van de installatie-instructies in de hieronder aangegeven volgorde:

- 1 Zie figuur 4, referenties ①. Zet alle ON/OFF/ REMOTE schakelaars van de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer in de "OFF"-stand.
- 2 Zie figuur 3. Open de aansluitcompartimenten van de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer door de twee kruiskopschroefjes A en B van de afsluitplaat los te draaien. Schuif vervolgens de afsluitplaat van de behuizing (C) (naar beneden).
- 3 Monteer de dubbelgeïsoleerde kabels 4mm²/AWG 11 tussen de DC-uitgang(en) van de DC/DC-converters en the ingang(en) van de DC/AC-omvormer. Strip de draadeinden over een lengte van 10 mm. Sluit de kabels aan op de schroefaansluitingen volgens figuur 4, referentie ③. De rode kabels op de plus (+) aansluitingen, de zwarte kabels op de minus (-) aansluitingen.
- 4 Monteer de modulaire 8-polige communicatiekabels tussen de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer. Sluit deze kabels aan volgens figuur 4, referentie ④.
- 5 Zie figuur 4, referentie ⑤. Monteer de AC bedrading tussen de AC uitgang van de DC/AC-omvormer en de ingang van de AC-verdeling. Voer de bedrading door wartels van de behuizing en monteer daarna de M6 kabelogen aan de draadeinden. Sluit de bedrading aan zoals aangegeven in figuur 4. Sluit de bruine fasedraad aan op aansluiting L1, de blauwe nuldraad op aansluiting N en de groen/gele kabel op aansluiting PE.
- 6 Zie figuur 4, referentie ⑥. Bij gebruik van een afstandsbedieningspaneel: monteer een communicatiekabel tussen de DC/AC-omvormer en het afstandsbedieningspaneel (RI).
- 7 Zie figuur 4, referenties ⑦. Monteer de DC-kabels 50mm²/AWG 0 tussen de DC-verdeling en de DC/DC-converters. Voer eerst de kabels door de wartels van de behuizing en monteer daarna de kabelschoenen op de draadeinden. Integreer een zekeringhouder in iedere (rode) plus kabel. Installeer de zekeringen niet in de zekeringhouders alvorens de gehele installatie afgerond is! (zie paragraaf 5.5, "In bedrijf stellen na installatie"). Sluit de rode kabels aan op de plusaansluitingen, de zwarte kabels op de minus aansluitingen.
- 8 Draai alle wartels stevig aan; dit garandeert een goede trekcontlasting
- 9 Zie figuur 4. Controleer alle bedrading en aansluitingen.

Vervolg met paragraaf 5.5 voor inbedrijfstelling.

5.5 In bedrijf stellen na installatie



WAARSCHUWING!

Controleer of het MASS SINE-omvormersysteem is geïnstalleerd volgens de in paragraaf 5.4 beschreven instructies Controleer de polariteit van alle bekabeling vóór inbedrijfstelling: plus verbonden met de plus (rode kabels), min verbonden met de min (zwarte kabels)
De DC-zekeringen mogen nog niet in de zekeringhouders zijn geplaatst.
Overtuig uzelf er van dat er gedurende de inbedrijfstelling geen belasting is aangesloten op de AC-uitgang van de DC/AC-omvormer.

Volg de hieronder beschreven stappen om het MASS SINE-omvormersysteem in te schakelen:

- 1 Haal bij alle DC/DC-converters de modulaire 8-polige communicatiekabels los uit de modulaire connectors.
- 2 Eerst dienen bij alle omvormers de accuaansluitingen een voor een te worden gecontroleerd. Houd daarbij de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "OFF"-stand. Begin met DC/DC converter 1 (zie figuur 4)
 - a. Plaats de DC-zekeringen van deze DC/DC-converter in de zekeringhouders om de accu's aan te sluiten op de DC/DC-converter. Hierbij kan een vonk optreden; dit wordt veroorzaakt doordat condensatoren in de DC/DC-converter zich opladen Dit is normaal.
 - b. Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van deze DC/DC-converter in de "ON"-stand.
 - c. Na ongeveer 5 seconden zullen de rode "overload" indicatie en de groene "inverter on" indicatie oplichten. Dit duidt er op dat de DC/DC-converter naar behoren werkt, maar dat de communicatie met de DC/AC-omvormer nog onderbroken is. Raadpleeg hoofdstuk 4.2, tabel 2 indien deze indicatie niet oplichten of indien een van de andere indicaties oplicht.
 - d. Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van deze DC/DC-converter weer in de "OFF"-stand. Na een paar seconden doven de indicaties weer. Laat de DC-zekeringen in de zekeringhouders geïnstalleerd zitten.

- 3 Herhaal stappen 2a t/m 2d voor DC/DC-converter 2 en DC/DC-converter 3 (deze laatste alleen bij een Mass Sine 24/15000 omvormer systeem).
- 4 Nu dient de installatie van de modulaire communicatiekabels een voor een gecontroleerd te worden. Zet daartoe eerst de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON"-stand. Houd de ON/OFF/ REMOTE schakelaars van alle DC/DC-converters in de "OFF"-stand. Begin met DC/DC converter 1 (zie figuur 4)
 - a. Steek de modulaire 8-polige communicatiekabel in de modulaire connector van deze DC/DC-converter.
 - b. Na ongeveer 2 seconden zal de rode "low battery" indicatie van de DC/AC-omvormer oplichten. Alle andere indicaties zijn dan gedoofd. Dit duidt op een goede communicatie tussen deze DC/DC converter en de DC/AC-omvormer. Controleer de installatie van de modulaire communicatiekabel tussen de DC/DC converter en de DC/AC-omvormer wanneer de rode "low battery" indicatie van de DC/AC-omvormer niet oplicht. Zie paragraaf 5.2 en figuur 2 voor specificaties of zie paragraaf 5.4.2, stap 4 voor de juiste installatie
 - c. Haal nu de modulaire 8-polige communicatiekabel weer los uit de modulaire connector van deze DC/DC-converter.
- 5 Herhaal stappen 4a t/m 4c voor DC/DC-converter 2 en DC/DC-converter 3 (deze laatste alleen bij een Mass Sine 24/15000 omvormer systeem).
- 6 Vervolgens dient de werking van iedere DC/DC-converter in combinatie met de DC/AC-omvormer een voor een gecontroleerd te worden. Overtuig u er van dat de ON/OFF/ REMOTE schakelaars van alle DC/DC-converters in de "OFF"-stand staan.
- 7 Schakel de DC/AC-omvormer in door de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON"-stand te zetten. Begin met DC/DC converter 1.
 - a. Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van deze DC/DC-converter in de "REMOTE"-stand.
 - b. Nu zullen de groene indicaties "inverter on" op zowel deze DC/DC-converter als de DC/AC-omvormer oplichten; dit betekent dat er wisselspanning op de uitgang van de DC/AC-omvormer staat. Raadpleeg hoofdstuk 6 (problemen oplossen) wanneer dit niet het geval is.
 - c. Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van deze DC/DC-converter weer in de "OFF"-stand.
- 8 Herhaal stappen 7a t/m 7c voor DC/DC-converter 2 en DC/DC-converter 3 (deze laatste alleen bij een Mass Sine 24/15000 omvormer systeem).
- 9 Tenslotte wordt het MASS SINE-omvormersysteem in bedrijf genomen. Monteer alle afsluitplaten op de aansluitcompartimenten van de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer. Let er op dat de kabels de ventilatoren niet blokkeren.
- 10 Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaars van de DC/DC-converters in de "REMOTE"-stand. Door deze schakelaars in de "REMOTE"-stand te zetten, worden de DC/DC-converters aangestuurd door de DC/AC-omvormer
- 11 Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON"-stand (of in de "REMOTE" stand bij gebruik van een afstandsbedieningspaneel).

Na ongeveer 5 seconden zal het MASS SINE omvormersysteem inschakelen. Nu is het MASS SINE omvormersysteem operationeel!

5.6 Buiten bedrijf stellen

Volg onderstaande stappen in de aangegeven volgorde indien het nodig is om het omvormersysteem buiten bedrijf te stellen:

- 1 Zie figuur 4, referenties ①. Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaars van zowel de DC/DC-converters als de DC/AC-omvormer in de "OFF"-stand.
- 2 Verwijder de DC-zekeringen uit de DC-verdeling en/of neem de verbindingen met de accu's los.
- 3 Zie figuur 3. Open de aansluitcompartimenten van de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer door de twee kruiskopschroefjes A en B van de afsluitplaat los te draaien. Schuif vervolgens de afsluitplaat van de behuizing (C) (naar beneden).
- 4 Controleer met een geschikte voltmeter of de ingangen en uitgangen van de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer spanningsloos zijn.
- 5 Verwijder de bedrading van de AC-uitgang van de DC/AC-omvormer

Nu kunt u het MASS SINE omvormersysteem en bijbehorende bedrading op veilige wijze demonteren

5.7 Opslag en transport

Indien de DC/DC-converters en de DC/AC-omvormer niet geïnstalleerd zijn, bewaar deze dan in de originele verpakking in een droge en stofvrije omgeving.

Gebruik bij transport altijd de originele verpakking(en). Neemt u contact op met uw plaatselijke Mastervolt Service Centre voor meer informatie indien u de apparaten voor reparatie wilt terugsturen.

5.8 Herinstallatie

Volg voor herinstallatie van het MASS SINE omvormersysteem de installatievoorschriften zoals beschreven in paragraaf 5.4.

6 PROBLEMEN OPLOSSEN

Neem contact op met uw plaatselijke Mastervolt Service Centre indien u het probleem niet aan de hand van onderstaande tabel kunt verhelpen.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Wat te doen?
Geen uitgangsspanning en de indicaties lichten niet op	De DC/AC-omvormer is handmatig uitgeschakeld.	Schakel de DC/AC-omvormer in met de ON/OFF/ REMOTE schakelaar.
	ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer staat op "REMOTE" terwijl er geen afstandsbedieningspaneel is toegepast	Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON" stand.
	Modulaire communicatiekabels zijn niet aangesloten of foutief bedraad.	Zie paragraaf 5.2 en figuur 2 voor specificaties. Zie paragraaf 5.4.2, stap 4 juiste installatie.
	DC-zekering is defect.	Onderzoek de oorzaak van het defect. Daarna de zekering vervangen.
	Accuspanning is te hoog.	Controleer de accu's en de acculader.
Geen uitgangsspanning en "overload" indicatie van de DC/AC-omvormer licht op.	Omvormersysteem is overbelast.	Verminder de aangesloten belasting. Zie ook paragraaf 4.4.
Geen uitgangsspanning en "high temperature" indicatie van de DC/AC-omvormer licht op.	DC/AC-omvormer is uitgeschakeld als gevolg van overbelasting.	Verminder de aangesloten belasting en laat de DC/AC-omvormer afkoelen.
	DC/AC-omvormer is uitgeschakeld als gevolg van te hoge temperatuur.	Controleer of de luchtstroom van de DC/AC-omvormer niet geblokkeerd wordt Controleer of the omgevingstemperatuur niet te hoog is.
Geen uitgangsspanning en "low battery" indicatie van de DC/AC-omvormer licht op.	De DC/DC-converter leveren geen vermogen.	Zie onderstaande problemen (oplichtende indicaties van de DC/DC-converter).
Geen uitgangsspanning. De "overload" indicatie van de DC/DC-converter licht op.	Geen communicatie tussen de DC/AC-omvormer en de DC/DC-converter.	Controleer de communicatiekabels tussen de DC/AC-omvormer en de DC/DC converter. Heeft u het juiste type kabel gebruikt? Zie figuur 2.
	De DC/AC-omvormer is uitgeschakeld.	Zet de ON/OFF/ REMOTE schakelaar van de DC/AC-omvormer in de "ON" stand.
Geen uitgangsspanning en "low battery" indicatie van de DC/DC-converter licht op	De DC/DC converter is uitgeschakeld als gevolg van te lage ingangsspanning (lege accu's).	Laad de accu's. De DC/DC-converter schakelt weer in zodra de accuspanning hoger is dan 22.0V.
Geen uitgangsspanning en "high temperature" indicatie van de DC/DC-converter licht op	De DC/DC-converter is uitgeschakeld als gevolg van te grote belasting.	Verminder de aangesloten belasting en laat en laat de DC/DC-converter afkoelen.
	De DC/DC-converter is uitgeschakeld als gevolg van te hoge temperatuur.	Controleer of de luchtstroom van de DC/DC-converter niet geblokkeerd wordt Controleer of the omgevingstemperatuur niet te hoog is.

7 TECHNISCHE GEGEVENS

7.1 Specificaties

Algemeen

Omvormersysteem:	MASS SINE 24/10kVA	MASS SINE 24/15kVA
Artikelnummer (230V/50Hz):	24026000	24027000
Configuratie (230V/50Hz):	2x DC/DC-converter 24093500 1x DC/AC-omvormer 24093100	3x DC/DC-converter 24093500 1x DC/AC-omvormer 24093100
Artikelnummer (208V/60Hz):	24026060	24027060
Configuratie (208V/60Hz):	2x DC/DC-converter 24093500 1x DC/AC-omvormer 24093160	3x DC/DC-converter 24093500 1x DC/AC-omvormer 24093160
Benodigde accucapaciteit:	1000 Ah (minimum)	1500 Ah (minimum)
Nullastverbruik:	150W	180W
AC-uitgang		
30 min vermogen @25°C/ 77°F:	10 kVA @ cos phi 1	15 kVA @ cos phi 1
Nominaal vermogen @40°C/104°F:	8 kVA @ cos phi 1	12 kVA @ cos phi 1
Piekvermogen:	20 kVA	30 kVA
Cos phi:	Alle arbeidsfactoren toegestaan	
Aansluitingen:	Moeren M6	
Minimale draaddikte:	3x10mm ² /AWG 7	3x16mm ² /AWG 5
Rendement:	85%	
Maximaal rendement:	92%	
Gebruikersinterface:	LED voor weergave van normale situatie (On) en foutsituatie (failure): uitschakelen door overbelasting, onderspanning, of te hoge temperatuur	
Afstandsbedieningspaneel:	ja, aan/uit; RJ45 6p met gekruiste aders.	
Regelkring:	4-20 mA 8p RJ45 met gekruiste aders	

DC/DC-converter (specificaties van één Mass Power Module 5000)

Algemeen:	Mass Power Module 5000
Functie:	Conversie van een 24 VDC spanning naar een 350V DC spanning
Fabrikant:	Mastervolt, Amsterdam, Nederland
Artikelnummer:	24093500
Gewicht:	11kg / 24 lbs
Bedrijfstemperatuur:	0°C tot 40°C/32°F tot 104°F, boven 40°C/104°F afnemend vermogen: 5%/°C
Opslagtemperatuur:	-20°C tot 70 °C / -4°F to 158°F
Luchtvochtigheidsgraad:	max. 95% niet condenserend.
Beschermingsgraad:	IP23
Afmetingen behuizing:	zie tekeningen (paragraaf 7.2)

DC/DC-converter (vervolg)

DC-ingang	
Nominale accuspanning:	24V
Uitschakelniveau onderspanning:	19V
Inschakelniveau onderspanning:	22V
Uitschakelniveau overspanning:	32V
Inschakelniveau overspanning:	30V
Maximaal toelaatbare rimpel op gelijkspanning:	5% RMS
Nominale stroom:	2 x 120A
Nullastvermogen (uitgeschakeld):	0W
Nullastvermogen (ingeschakeld):	5W
Benodigde DC zekeringen:	2 x 160A (VDE 0636 / IEC 269 / DIN43620) (één zekering in iedere positieve geleider)
DC draaddiameter:	50 mm ² / AWG 0
Maximale lengte DC kabel:	2 meter / 6ft.
Aansluitingen:	M8 bouten
Aandraaimoment:	15 – 20 Nm / 130 - 175 In-Lbs

DC-uitgang	
Nominale uitgangsspanning:	350V DC
Aansluitingen:	Schroefklemmen
Minimale draaddiameter:	4 mm ² / AWG 9
Minimale draaddiameter:	10 mm ² / AWG 20-6
Aandraaimoment:	1.2 – 1.5 Nm / 11 - 13 In-Lbs

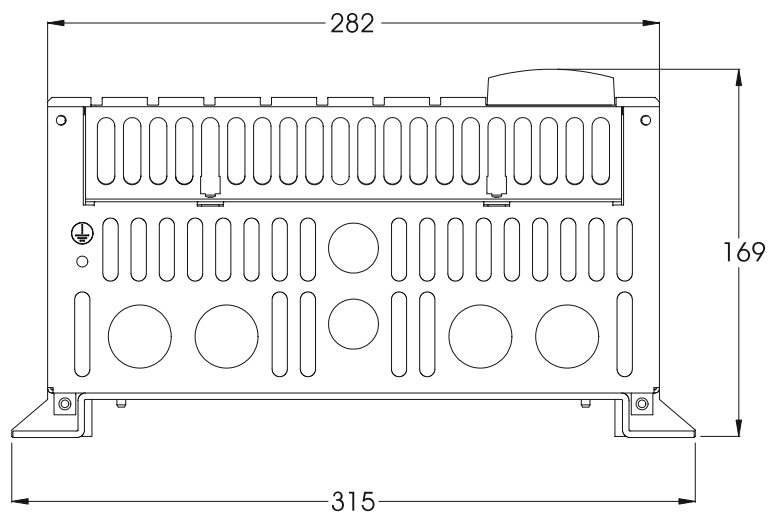
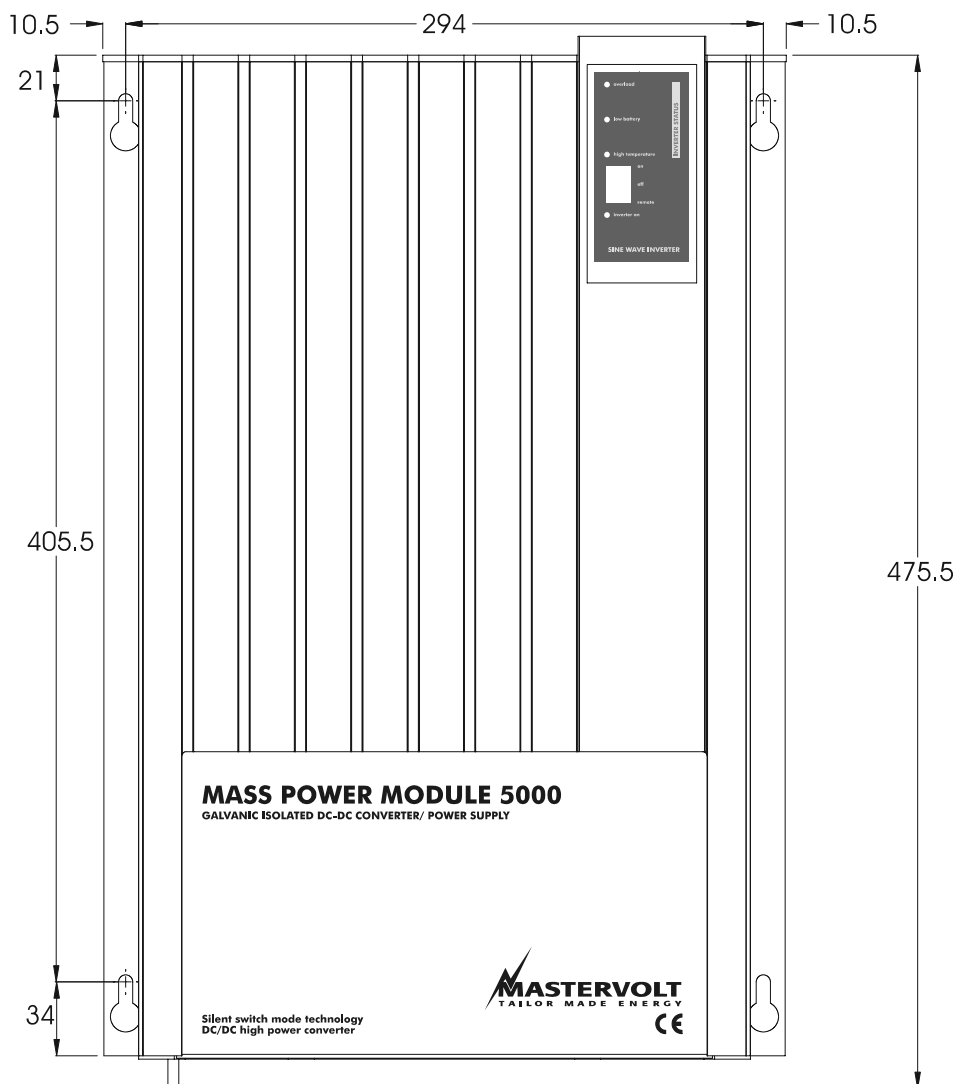
DC/AC-omvormer

Algemeen:	Mass Sine 24/10000 of Mass Sine 24/15000
Functie:	Conversie van een 350V gelijkspanning naar een hoge wisselspanning
Fabrikant:	Mastervolt, Amsterdam, Nederland
Artikelnummer:	24093100 (230V AC) / 24093160 (208V AC)
Gewicht:	22kg / 49 lbs
Bedrijfstemperatuur:	0°C tot 40°C/32°F tot 104°F, boven 40°C/104°F afnemend vermogen: 5%/°C
Opslagtemperatuur:	-20°C tot 70 °C / -4°F to 158°F
Luchtvochtigheidsgraad:	max. 95% niet condenserend.
Beschermingsgraad:	IP23
Afmetingen behuizing:	zie tekeningen (paragraaf 7.3)

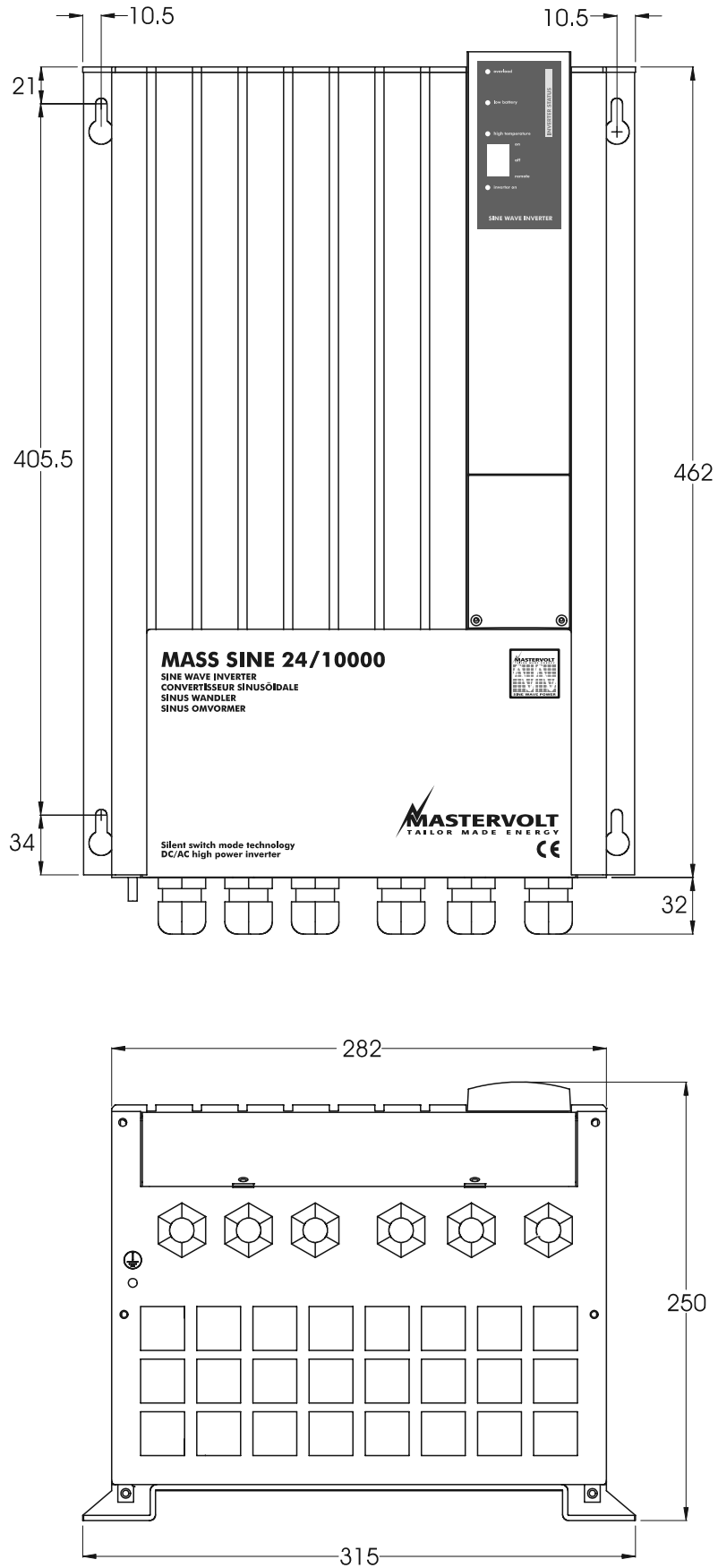
DC-ingang:	
Nominale ingangsspanning:	350V DC.
Aansluitingen:	Schroefklemmen
Minimale draaddiameter:	4 mm ² / AWG 9
Minimale draaddiameter:	10 mm ² / AWG 20-6
Aandraaimoment:	1.2 – 1.5 Nm / 11 - 13 In-Lbs

AC-output	
Spanning	art.nr. 24093100: 230V ± 5%, art.nr. 24093160: 208V ± 5%
Spanningsvorm	zuivere sinus
THD:	<5%, 2.5% typical
Frequentie:	art.nr. 24093100: 50Hz, ± 0.1% art.nr. 24093160: 60Hz, ± 0.1%
Bedradingsstelsel:	enkelfase, 3 aders, 10 - 16mm ² / AWG 7 - 5
Cos phi:	alle arbeidsfactoren toegestaan
Aansluitingen:	Moeren M6
Aandraaimoment:	3.2 – 3.8 Nm / 28 – 33 In-Lbs

7.2 Afmetingen DC/DC-converter



7.3 Afmetingen DC/AC-omvormer



8 CE VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

Fabrikant: Mastervolt
Adres: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Nederland



Verklaart hiermee dat:

Product:
DC/DC-converter "Mass Power Module 5000"
DC/AC-omvormer "Mass Sine 24/10000" en "Mass Sine 24/15000"

Voldoet aan de bepalingen van de EEG/EC EMC richtlijnen 89/336/EEG en amendementen 92/31/EEG en 93/68/EEG.

De onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast:

Emissie: EN 50081-1:1992
Immunititeit: EN 50082-1:1997

Veiligheidsrichtlijn 73/23/EEC en amendement 93/68/EEG, met de volgende standaard:
Veiligheid: EN 60950:2000

Amsterdam,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dr. F.J. ter Heide', written over a faint rectangular stamp or box.

Dr. F.J. ter Heide,
Directeur MASTERVOLT

