

MASTERVOLT

THE POWER TO BE INDEPENDENT

COMBIMASTER

230V serie

GECOMBINEERDE OMVORMER/LADER
MET AC-IN ONDERSTEUNING



GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING

10000015827/03

INHOUDSOPGAVE

1	VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	3		
1.1	Beoogde doel	3		
1.2	Algemeen	3		
1.3	Explosieve gassen	3		
1.4	Persoonlijke voorzorgsmaatregelen	4		
1.5	Instructies voor aarding	4		
1.6	Waarschuwingen met betrekking tot het gebruik van accu's	4		
1.7	Waarschuwing betreffende levensondersteunende toepassingen	4		
2	ALGEMENE INFORMATIE	5		
2.1	Gebruik van deze handleiding	5		
2.2	Aansprakelijkheid	5		
2.3	Garantie	5		
2.4	Identificatiesticker	5		
2.5	Correcte verwijdering van dit product	5		
3	PRODUCTOMSCHRIJVING	6		
3.1	Overzicht van de aansluitingen	6		
3.2	Bedrijfsmodi	6		
3.3	Afstandsbediening	7		
3.4	Beveiliging	7		
4	INSTALLATIE	8		
4.1	Uitpakken	8		
4.2	Plaats	8		
4.3	Accu's	8		
4.4	Aansluitvoorbeeld	9		
4.5	Bekabeling	9		
4.5.1	DC-bekabeling	9		
4.5.2	AC-bekabeling	10		
4.5.3	AC-veiligheidsaarding	10		
4.5.4	Netwerkbekabeling (CZone/MasterBus)	10		
4.6	Benodigheden	11		
4.7	Stapsgewijze installatie	11		
4.8	Accessoireconnector (droge contacten)	14		
4.8.1	Afstandsbediening	14		
4.8.2	Alarmuitgang	14		
4.9	Systeemintegratie (CZone/MasterBus)	15		
5	INSTELLINGEN	16		
5.1	Instellingen DIP-switches	16		
5.2	MasterBus-configuratie	17		
5.2.1	Bewaken (Monitoring)	17		
5.2.2	Alarmen (Alarms)	17		
5.2.3	Geschiedenis (History)	17		
5.2.4	Configuratie-instellingen (Configuration)	18		
5.2.5	Events – Systeemautomatisering	19		
5.3	CZone-configuratie	21		
6	BEDIENING	23		
6.1	Inschakelen/ Alleen opladen	23		
6.2	Statusleds	23		
6.3	3-traps+ laadproces	24		
6.4	Temperatuurgecompenseerd laden	24		
6.5	De thermische zekering na een overbelasting resetten	25		
6.6	Onderhoud	25		
6.6.1	Buitengebruikstelling	25		
6.6.2	Opslag en vervoer	25		
7	PROBLEMEN OPLOSSEN	26		
8	TECHNISCHE GEGEVENS	27		
8.1	Specificaties omvormer	27		
8.2	Specificaties lader	28		
8.3	Specificaties omschakelsysteem	29		
8.4	Diversen	29		
8.5	Afmetingen	30		

1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

BEWAAR DEZE INSTRUCTIES

Lees de hele handleiding door voordat u de CombiMaster gebruikt. Bewaar deze handleiding op een veilige plaats.

1.1 Beoogde doel

Gebruik de CombiMaster uitsluitend:

- voor het laden van loodzuur- en Lithium Ion-accu's en voor het voeden van de op de accu's aangesloten gebruikers, in vast opgestelde installaties;
- voor het omvormen van een gelijkspanning uit een accu naar een wisselspanning;
- aangesloten op een speciale poolzekering en aardlekschakelaar;
- met een zekering die de bekabeling tussen de CombiMaster en de accu beschermt;
- in technisch correcte toestand;
- in een goed geventileerde ruimte, beschermd tegen regen, condens, vocht en stof;
- met inachtneming van de instructies in de gebruikershandleiding.

1.2 Algemeen

1. Het apparaat mag niet worden gebruikt door kinderen of personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of die onvoldoende ervaring en kennis hebben, tenzij zij onder toezicht staan of worden geïnstrueerd.
2. Het risico op elektrische schok beperken – Stel de CombiMaster niet bloot aan regen, sneeuw, spatten, vocht, bovenmatige verontreiniging of condenserende omstandigheden. Om het risico op brand te verminderen, mag u de ventilatieopeningen nooit afdekken of blokkeren. Installeer de CombiMaster niet in een niet-geventileerde ruimte, want dit kan leiden tot oververhitting.
3. Het gebruik van een accessoire of (reserve)onderdeel dat niet door Mastervolt wordt aanbevolen of verkocht, kan leiden tot brand, een elektrische schok of lichamenteel letsel.
4. De CombiMaster is bedoeld voor permanente aansluiting op een elektrisch systeem met wissel- en gelijkstroom. De installatie van en werkzaamheden aan de CombiMaster mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd en opgeleid personeel, in overeenstemming met de lokaal geldende normen en voorschriften.
5. Zorg ervoor dat alle kabels correct zijn geïnstalleerd en zich in goede elektrische toestand bevinden en dat draden van voldoende doorsnede zijn voor de nominale wisselstroomsterkte van de CombiMaster. Controleer de bekabeling regelmatig, minstens eenmaal per jaar. Gebruik de CombiMaster niet als de bekabeling een te kleine doorsnede heeft of beschadigd is.
6. Gebruik de CombiMaster niet als deze een harde klap heeft ondergaan, is gevallen of op een andere manier is beschadigd. Neem contact op met uw leverancier of Mastervolt.
7. Met uitzondering van het aansluitcompartiment (zie hoofdstuk 4) mag de CombiMaster niet worden geopend of gedemonteerd. Er bevinden zich geen onderdelen in het apparaat die onderhoud nodig hebben. Voor onderhoud of reparatie brengt u het apparaat naar een gekwalificeerde onderhoudstechnicus. Onjuiste assemblage kan tot elektrische schokken of brand leiden.
8. Om het risico op elektrische schokken te beperken koppelt u de CombiMaster los van zowel het wisselstroom- als het gelijkstroomsysteem voordat u met onderhoud of reiniging begint. Het uitschakelen van de bedieningsonderdelen is niet voldoende om het risico te beperken. Zorg ervoor dat derden de genomen maatregelen niet ongedaan kunnen maken.
9. Bij onjuiste polariteit of kortsluiting zullen de accu's, de CombiMaster en de bekabeling alsook accessoires ernstig beschadigd raken. Zekeringen kunnen schade als gevolg van ompoling niet voorkomen en dit wordt niet door de garantie gedekt.
10. Gebruik in geval van brand een brandblusser die geschikt is voor het blussen van elektrische apparatuur.

1.3 Explosieve gassen

1. **WAARSCHUWING – RISICO OP EXPLOSIEVE GASSEN. HET WERKEN IN DE BUURT VAN EEN LOODZUURACCU IS GEVAARLIJK. ACCU'S GENEREREN TIJDENS HET NORMALE GEBRUIK EXPLOSIEVE GASSEN. DAAROM IS HET VAN HET GROOTSTE BELANG DAT U DEZE HANDLEIDING LEEST VOORDAT U DE COMBIMASTER GAAT GEBRUIKEN EN DE INSTRUCTIES NAUWKEURIG OPVOLGT.**
2. Om het risico op het ontploffen van de accu te beperken, dient u deze instructies en de instructies van de fabrikant van de accu en van andere apparatuur die u in de buurt van de accu wilt gaan gebruiken, op te volgen. Neem veiligheidsmarkeringen op deze producten en op de motor in acht.

1.4 Persoonlijke voorzorgsmaatregelen

1. Het is verstandig om iemand in de buurt te houden die hulp kan verlenen wanneer u in de buurt van een loodzuuraccu werkt.
2. Draag oogbescherming en beschermende kleding. Vermijd contact met de ogen wanneer u in de buurt van een accu werkt.
3. Rook NOOIT in de buurt van een accu of motor en vermijd vonken en open vuur.
4. Draag geen horloges, armbanden, kettingen of andere metalen voorwerpen bij het werken met accu's.

1.5 Instructies voor aarding

De CombiMaster dient te worden voorzien van een aardgeleiding, aangesloten op de aardklem/het aardpunt. Aardbekabeling en andere kabels dienen te voldoen aan de plaatselijk geldende wet- en regelgeving

1.6 Waarschuwingen met betrekking tot het gebruik van accu's

1. Gebruik de CombiMaster uitsluitend voor het laden van loodzuuraccu's en het voeden van op de accu's aangesloten verbruikers, in vast opgestelde installaties. Gebruik de CombiMaster niet voor het opladen van oplaadbare batterijen uit huishoudelijke toestellen. Deze accu's kunnen openbarsten en lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken.
2. Probeer NOOIT niet-oplaadbare accu's op te laden.
3. Probeer NOOIT een bevroren accu op te laden.
4. Overmatige laadstroom en/of laadspanning kunnen accu's ernstig beschadigen. Overschrijd nooit de aanbevolen ondergrens voor ontlading van uw accu's.
5. Als een accu moet worden verwijderd, dient u altijd eerst de geaarde aansluiting los te koppelen. Controleer of alle accessoires zijn uitgeschakeld zodat er geen vlamboog kan ontstaan.
6. Zorg dat er geen accuzuur op de CombiMaster druppelt bij het vullen van de accu of het controleren van het soortelijk gewicht van het elektrolyt.
7. Plaats de accu niet boven op de CombiMaster.

1.7 Waarschuwing betreffende levensondersteunende toepassingen

Mastervolt-producten zijn niet ontworpen om te worden gebruikt als onderdeel van medische apparatuur, tenzij dit in de vorm van een schriftelijke overeenkomst is overeengekomen tussen de klant en/of fabrikant en Mastervolt. Deze overeenkomst verplicht de fabrikant tot het nemen van aanvullende betrouwbaarheidstesten van de Mastervolt-onderdelen en/of het uitvoeren van deze testen als onderdeel van het productieproces. Tevens moet de fabrikant ermee akkoord gaan om Mastervolt te vrijwaren van en niet aansprakelijk te stellen voor eventuele claims voortkomend uit het gebruik van de Mastervolt-onderdelen in de levensondersteunende apparatuur.

2 ALGEMENE INFORMATIE

2.1 Gebruik van deze handleiding

Deze handleiding dient als leidraad voor het veilige en doeltreffende gebruik en onderhoud van de volgende CombiMaster-modellen:

Model	Onderdeelnummer
12 V/2000 VA - 60 A	35012000
12 V/3000 VA - 100 A	35013000
24 V/2000 VA - 40 A	35022000
24 V/3000 VA - 60 A	35023000

Deze modellen worden hierna aangeduid als "CombiMaster".

2.2 Aansprakelijkheid

Mastervolt kan niet aansprakelijk worden gesteld voor:

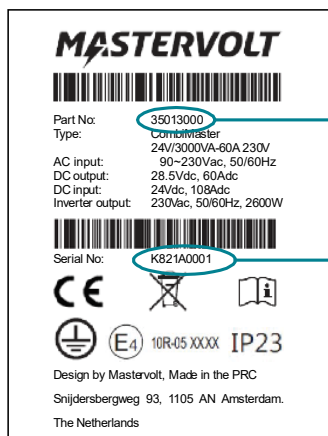
- schade ontstaan door het gebruik van de CombiMaster;
- eventuele fouten in bijbehorende handleiding en de gevolgen daarvan;
- ander gebruik geldend als niet conform de bestemming van het product.

Disclaimer: Onze producten worden voortdurend verder ontwikkeld en verbeterd. Daarom kunnen toevoegingen of wijzigingen aan de producten leiden tot wijzigingen in de technische gegevens en functionele specificaties. Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend. Raadpleeg onze actuele verkoopvoorwaarden.

2.3 Garantie

Mastervolt geeft een productgarantie op de CombiMaster gedurende de eerste twee jaar na aankoop, op voorwaarde dat het product wordt geïnstalleerd en gebruikt conform de instructies in deze handleiding. Installatie of gebruik niet conform deze instructies kan leiden tot verminderde prestaties, schade of falen van het product en kan de garantie ongeldig maken. De garantie is beperkt tot de kosten van de reparatie en/of vervanging van het product. Arbeids- en transportkosten vallen niet onder deze garantie.

2.4 Identificatiesticker



Onderdeelnummer

Serienummer
K821A0001,
apparaatversie "A".



LET OP!

Verwijder nooit de identificatiesticker.
Hierdoor vervalt de garantie.

Op de identificatiesticker staat belangrijke informatie die nodig is voor service of onderhoud. De identificatiesticker bevindt zich aan de rechterkant van de CombiMaster.

Afbeelding 1: Identificatiesticker

2.5 Correcte verwijdering van dit product



Dit product is ontworpen en geproduceerd met materialen en onderdelen van hoge kwaliteit die kunnen worden gerecycled en hergebruikt. Informeer u over de plaatselijke speciale inzamelpunten voor elektrische en elektronische producten. Volg de lokale voorschriften op en gooi uw oude producten niet weg bij het normale huishoudelijke afval.

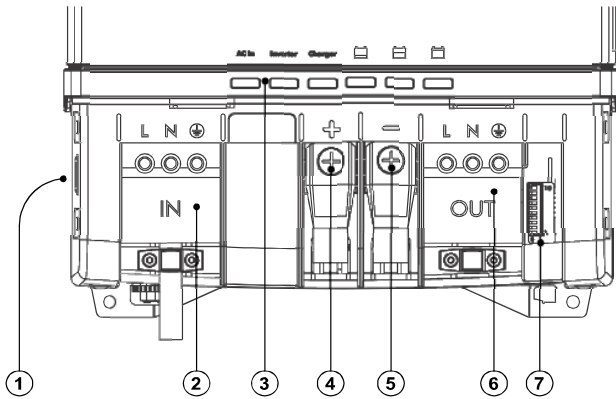
Het correct verwijderen van uw oude product helpt potentiële negatieve gevolgen voor het milieu en de volksgezondheid te vermijden.

3 PRODUCTOMSCHRIJVING

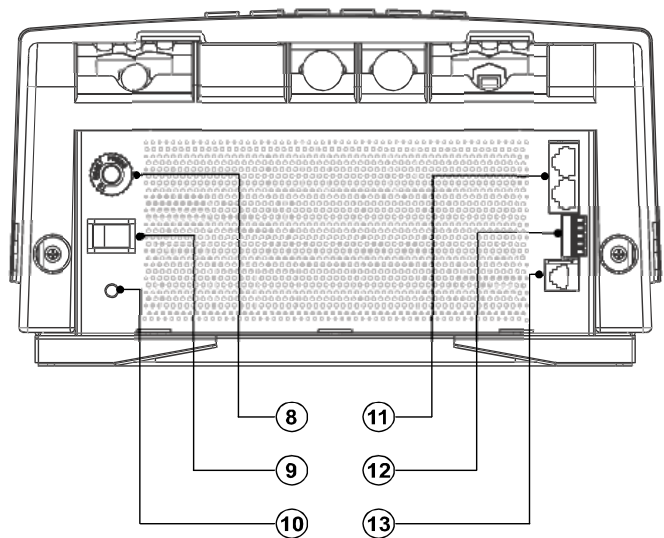
De CombiMaster is een multifunctionele lader/omvormer. De CombiMaster combineert een omvormer, een acculader en een AC-omschakelautomaat.

3.1 Overzicht van de aansluitingen

Voorzijde met open compartiment met aansluitingen



Onderzijde

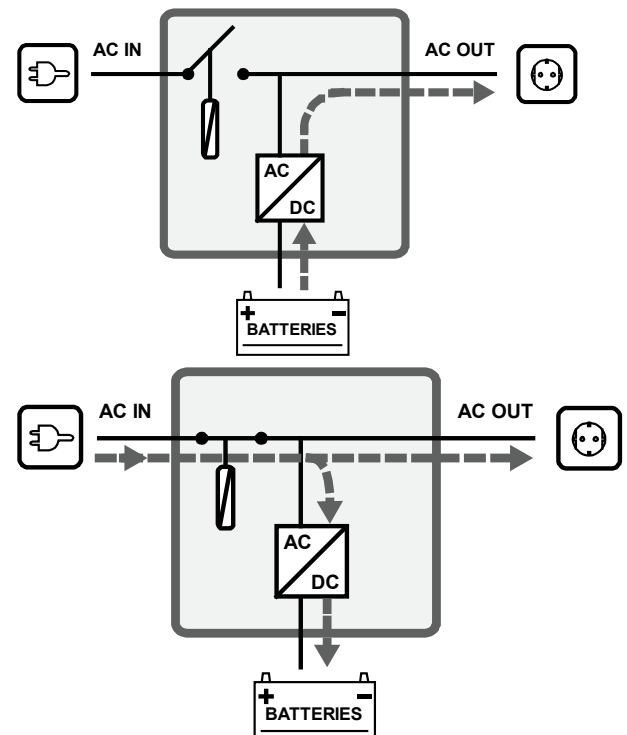


Afbeelding 2: Aansluitingen

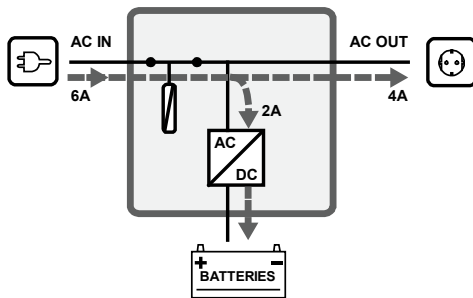
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Jumper voor aardingsstelsel 2 AC-ingang 3 Statusleds 4 M8 positieve accuklem 5 M8 negatieve accuklem 6 AC-uitgangsvermogen 7 DIP-switches | <ul style="list-style-type: none"> 8 Resetbare thermische zekering (30 A) 9 Hoofdschakelaar 10 Aardpunt 11 CZone/MasterBus-aansluiting 12 Accessoires connector 13 Aansluiting temperatuursensor |
|---|--|

3.2 Bedrijfsmodi

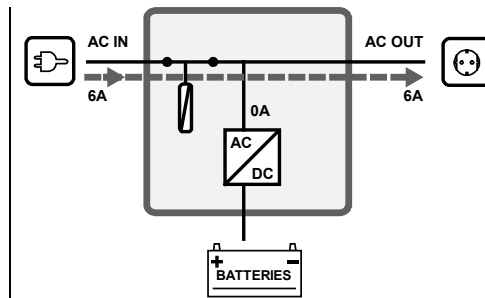
- **Omvormermodus:** Als er geen extern AC-vermogen beschikbaar is, levert de omvormer AC-vermogen op de AC-uitgangen. Als de spaarstand is ingeschakeld, wordt het accuverbruik verminderd wanneer AC OUT niet (d.w.z. minder dan 20 W gedurende 10 seconden) belast is. Houd er rekening mee dat kleine belastingen zoals WiFi-routers, satellietontvangers of digitale klokken waarschijnlijk niet werken in deze modus.
- **Ladermodus:** Als het externe AC-vermogen beschikbaar wordt op de AC-ingang, wordt de accu geladen en levert de externe voeding vermogen op de AC-uitgang.



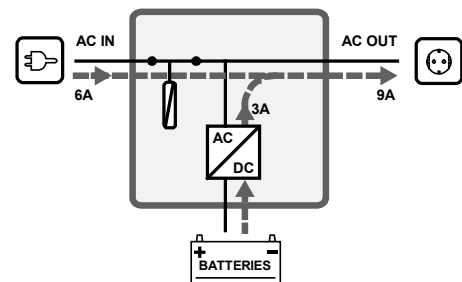
- **Power Sharing-modus:** De CombiMaster reduceert automatisch het vermogen van de acculader wanneer de belasting die op de AC OUT is aangesloten, toeneemt terwijl het beschikbare vermogen op de AC IN beperkt is. Dit voorkomt dat de externe AC-zekeringautomaat wordt geactiveerd. Het niveau van de Power Sharing-functie, d.w.z. de instelling van AC In Limit (via display instelbaar), moet zodanig worden ingesteld dat deze overeenkomt met de waarde van de externe AC-zekeringautomaat.



Belasting op AC OUT < AC IN Limit

Belasting op AC OUT \geq AC IN Limit

- **Ondersteuningsmodus AC-ingang:** Als de vraag naar AC-vermogen nog steeds toeneemt, kan de externe AC-zekeringautomaat nog steeds worden geactiveerd als er niets gebeurt. Dit probleem kan worden opgelost met behulp van de AC IN-ondersteuningsmodus. Als de totale AC-energievraag de maximale externe voeding overschrijdt, kan via de omvormer energie aan AC OUT worden toegevoegd. Dit betekent dat de omvormer parallel aan de externe voedingsbron energie uit de accu's toevoegt.



Opmerking: Verschillende landen hebben verschillende voorschriften met betrekking tot AC-bronnen die parallel geschakeld zijn aan het lichtnet. Dit kan betekenen dat in sommige situaties de AC IN-ondersteuningsmodus niet is toegestaan! Maak uzelf vertrouwd met de lokale voorschriften op dit gebied. AC-vermogen van de omvormer wordt nooit teruggeleverd aan het lichtnet.

Zie hoofdstuk 5 op pagina 16 voor de vereiste instellingen.

3.3 Afstandsbediening

De CombiMaster kan worden bewaakt via een afstandsbedieningspaneel zoals de SmartRemote of een Touch 5 (in een CZone-netwerk). Bepaalde instellingen kunnen alleen worden aangepast vanaf een laptop/notebook of pc die via een USB-interface met de CombiMaster is verbonden.

3.4 Beveiliging

- **Overbelasting of kortsluiting:** in de omvormermodus schakelt de CombiMaster uit na 5 seconden overbelasting van 200% of na 10 seconden overbelasting van 150%.
- **Overbelasting van omschakelautomaat:** de omschakelautomaat van de CombiMaster is beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting. Als de stroom door de omschakelautomaat van de CombiMaster te hoog is, koppelt de thermische zekering (item 8 op pagina 6) de AC-ingang los.
- **Hoge temperatuur:** als de omgevingstemperatuur van de CombiMaster hoger is dan 40 °C, zorgt de omschakelautomaat ervoor dat het vermogen afneemt. Als de omgevingstemperatuur hoger is dan 60 °C, wordt de omschakelautomaat uitgeschakeld waarna de statusleds gaan branden en wordt eventueel een extern alarm geactiveerd. De hoge temperatuur wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een aanhoudende zware belasting, een hoge omgevingstemperatuur of een verstoorde luchtstroom (stof of te weinig ruimte). Zodra de temperatuur onder de grenswaarde daalt, wordt de omvormer weer ingeschakeld of wordt de laadstroom van de lader hervat.
- **Lage/hoge accuspanning:** de CombiMaster kan een waarschuwing afgeven voor een lage of hoge accuspanning door de statusleds en CZone/MasterBus-alarmen te activeren.



LET OP!

De CombiMaster is niet beveiligd tegen een omgekeerde polariteit van de DC-ingang of een zeer hoge overspanning (> 280 VAC) in de AC-ingang en -uitgang.

Zie paragraaf 6.2 op pagina 23 voor een overzicht van de statusleds. Zie hoofdstuk 5 op pagina 16 voor de vereiste instellingen.

4 INSTALLATIE

4.1 Uitpakken

De levering omvat:

- CombiMaster
- Temperatuursensor (1 stuks)
- MasterBus-terminator (1 stuks)
- Dropkabel CZone/MB (1 m) (1 stuks)
- Montagebeugel
- Gebruikers- en installatiehandleiding

Controleer na het uitpakken de inhoud op mogelijke beschadigingen. In geval van beschadigingen mag u het product niet gebruiken. Neem in geval van twijfel contact op met uw leverancier.

Controleer aan de hand van de identificatiesticker (zie paragraaf 2.4) of de accuspanning overeenkomt met de nominale uitgangsspanning van de CombiMaster (bijv. een accuset van 24 V voor een acculader van 24 V).

Controleer ook of de AC-uitgangsspanning en het uitgangsvermogen van de CombiMaster geschikt zijn voor de aan te sluiten belasting.

4.2 Plaats

- De CombiMaster is uitsluitend ontworpen voor binnengebruik.
- Omgevingstemperatuur: -25 °C tot 60 °C, vermogensafname boven de 40 °C.
- Luchtvochtigheid: 5-95% zonder condensvorming
- Montage aan wand (verticaal, IP 23) of aan tafelblad (horizontaal, IP 21)
- Stel de CombiMaster niet bloot aan bovenmatig stof, agressieve omgevingen, ammoniak of zout.
- Gebruik de CombiMaster niet in een afgesloten ruimte en let op dat ventilatie niet wordt belemmerd..
- Er mogen geen voorwerpen binnen een afstand van 100 mm vanaf de CombiMaster aanwezig zijn.
- Als de CombiMaster in de buurt van woonruimtes wordt geïnstalleerd, houd er dan rekening mee dan de ventilator van de CombiMaster tijdens het gebruik geluid kan produceren.
- Als de CombiMaster in een CZone- of MasterBus-netwerk wordt geïnstalleerd, houd dan rekening met de voeding van het netwerk.
- Hoewel de CombiMaster volledig voldoet aan alle geldende EMC-normen, kan deze desondanks hinderlijke storing in radiocommunicatieapparatuur veroorzaken. Als een dergelijke storing optreedt, wordt aangeraden de afstand tussen de CombiMaster en de apparatuur te vergroten, de ontvangstantenne te verplaatsen of de apparatuur aan te sluiten op een ander circuit dan dat waarop de CombiMaster is aangesloten.
- Plaats de CombiMaster nooit pal boven de accu die wordt opgeladen, aangezien de gassen uit de accu de CombiMaster doen corroderen en kunnen beschadigen.

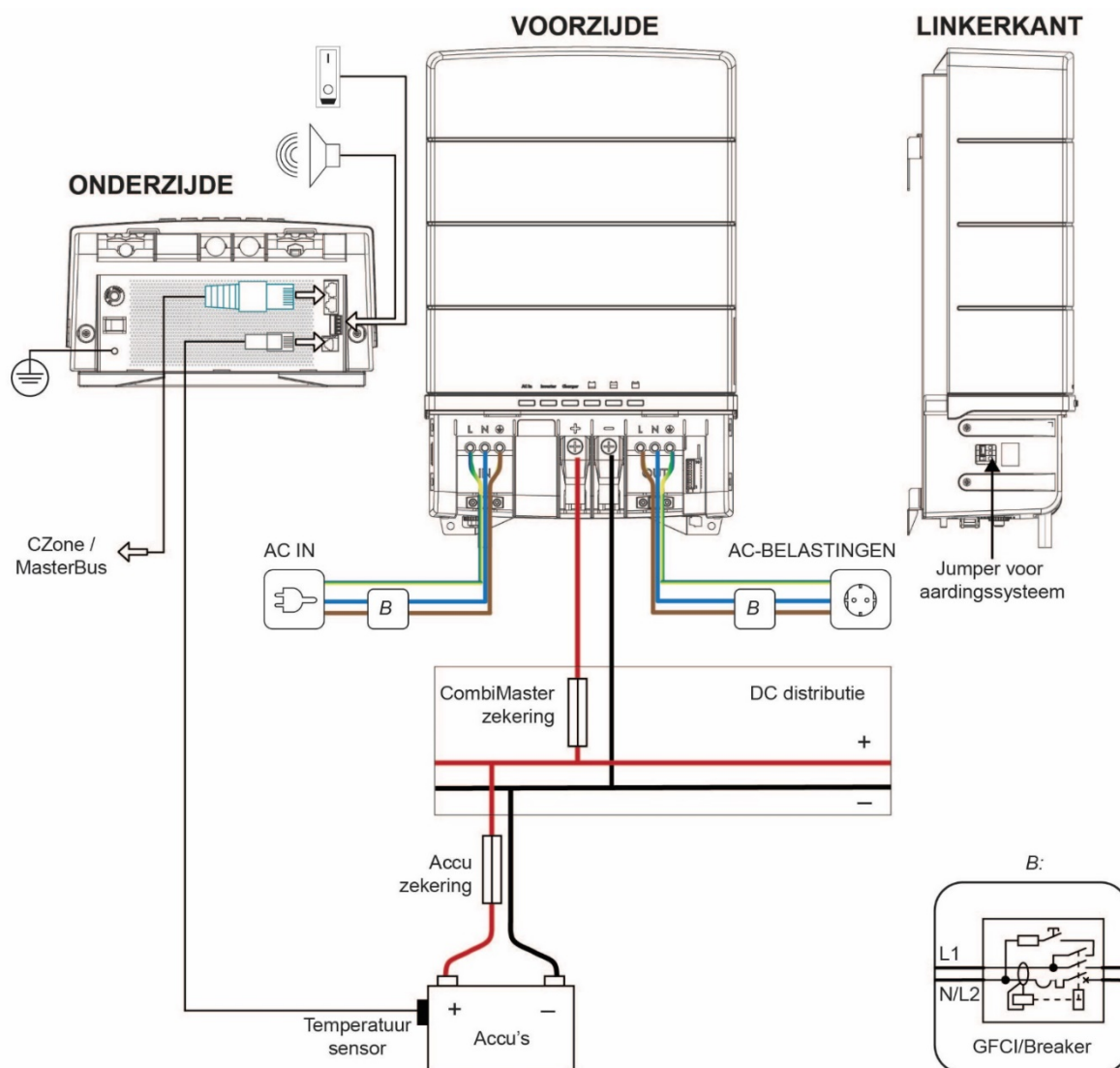
4.3 Accu's

Model	Aanbevolen accucapaciteit
12 V/2000 VA - 60 A	120 – 600 Ah
24 V/2000 VA - 40 A	80 – 400 Ah
12 V/3000 VA - 100 A	200 – 1000 Ah
24 V/3000 VA - 60 A	120 – 600 Ah

Minimum gebaseerd op Mastervolt Gel-accu's. Als u accu's van een andere fabrikant aansluit, zorg er dan voor dat de aanbevelingen van de fabrikant worden opgevolgd.

4.4 Aansluitvoorbeeld

Opmerking: Dit schema biedt een globaal overzicht van de plaatsing van de CombiMaster in een circuit. Het dient niet om gedetailleerde bekabelingsinstructies te geven voor een specifieke elektrische installatie.



Afbeelding 3: Installatieschema CombiMaster

4.5 Bekabeling



WAARSCHUWING!

De draaddoorsneden in deze handleiding dienen slechts als richtlijn. Houd u altijd aan alle lokale regels en voorschriften.



WAARSCHUWING!

Zorg ervoor dat de CombiMaster zich in een goed geventileerde ruimte bevindt, want er kunnen vonken optreden.

4.5.1 DC-bekabeling

Zorg altijd voor zo kort mogelijke kabeldoorvoeren om uitval van lage spanning te voorkomen en om de DC-zekeringautomaat te beschermen tegen overmatig activeren (of open zekeringen) vanwege een grotere stroomafname.

Model	Doorsnede DC-kabel	
	< 3 m	3-5 m
12 V/2000 VA - 60 A	70 mm ² / 2/0 AWG	95 mm ² / 3/0 AWG
12 V/3000 VA - 100 A	95 mm ² / 3/0 AWG	120 mm ² / 4/0 AWG
24 V/2000 VA - 40 A	35 mm ² / 2 AWG	50 mm ² / 1 AWG
24 V/3000 VA - 60 A	50 mm ² / 1 AWG	70 mm ² / 2/0 AWG

Werk de kabeluiteinden af met M8-kabelschoenen. Gebruik een geschikte krimptang om kabelschoenen aan de kabels te monteren.

Aanbevolen draadkleuren (raadpleeg plaatselijk geldende bepalingen):

Draadkleur	Betekenis	Aansluiten op:
Rood	Positief	+ (POS)
Zwart	Negatief	- (NEG)

Leg de kabels zo dicht mogelijk naast elkaar om het elektromagnetische veld rondom de kabels zo klein mogelijk te houden. Sluit de negatieve kabel direct op de negatieve pool van de accubank aan, of op de aardingszijde van een eventueel aanwezige stroomshunt. Gebruik nooit het chassis als negatieve geleider. Maak de kabel stevig vast.

In de pluskabel moet een zekering worden opgenomen. Sluit de pluskabel aan op de pluspool van de accubank. Gebruik een zekering die overeenkomt met de toegepaste draaddoorsnede. De zekering met zekeringhouder is verkrijgbaar bij uw lokale Mastervolt-distributeur.

4.5.2 AC-bekabeling



WAARSCHUWING!

De aardingskabel biedt alleen bescherming als de behuizing van de CombiMaster met de randaarde is verbonden. Verbind de aardingsaansluiting (PE/GND) met de romp of het chassis.



LET OP!

Volgens de plaatselijke voorschriften moet een RCD/stroomonderbreker (ook wel GFCI genoemd) worden opgenomen in het AC-ingangscircuit *en* -uitgangscircuit van de CombiMaster.

Voor een veilige installatie dient u de juiste aderdoorsnede toe te passen. Gebruik geen aderdoorsnede die kleiner is dan aangegeven. Aanbevolen aderdoorsnede voor de AC-bekabeling:

AC-stroom	Minimale aderdoorsnede
0-20 A	2,5 mm ²
20-32 A	4 mm ²

Aanbevolen draadkleuren (raadpleeg plaatselijk geldende bepalingen):

Draadkleur		Betekenis	Moet worden aangesloten op
Europa	VS		
Bruin	Zwart	Fase	L1
Blauw	Wit	Nul	N
Groen/geel	Groen	Aarde	PE/aarde

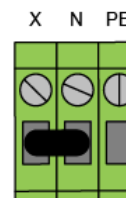
4.5.3 AC-veiligheidsaarding



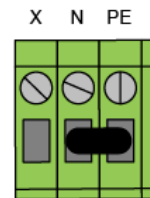
WAARSCHUWING!

Om veiligheidsredenen moeten aardlekschakelaars (RCD's), ook wel stroomonderbrekers of GFCI's (Ground Fault Circuit Interrupters) genoemd, van 30 mA in de AC-ingang en AC-uitgang van de CombiMaster worden geïntegreerd. Raadpleeg plaatselijke regelgeving met betrekking tot aarding van autonome systemen.

Als een aardlekschakelaar (RCD of GFCI) wordt gebruikt, plaats dan de jumper voor het aardingssysteem (aan de linkerkant van de CombiMaster) op de N en PE.



Standaardinstelling



Gecombineerde PEN

4.5.4 Netwerkbekabeling (CZone/MasterBus)

De CombiMaster kan op een CZone- of MasterBus-netwerk worden aangesloten. Gebruik voor CZone-netwerken een RJ45-dropkabel CZone/MB. Gebruik voor MasterBus-netwerken een MasterBus-kabel en lus de CombiMaster door naar de andere apparaten. Beide netwerken moeten aan beide uiteinden van het netwerk voorzien zijn van een terminator. Maak geen ringnetwerken. Neem voor meer informatie over netwerken contact op met uw Mastervolt-leverancier.

4.6 Benodigheden

Voor installatie van een CombiMaster hebt u de volgende onderdelen nodig:

- CombiMaster (inbegrepen).
- Accutemperatuursensor met kabel en stekker (inbegrepen).
- Voor een CZone-configuratie: een RJ45-M12-dropkabel CZone/MB (inbegrepen) en een T-verbinding (niet inbegrepen).
- Voor een MasterBus-configuratie: een RJ45-MasterBus-kabel (niet inbegrepen).
- DC-kabels om de CombiMaster aan te sluiten op de accu's en de gemeenschappelijke min. Zie paragraaf 4.5.1 voor de specificaties.
- DC-zekeringhouder met een DC-zekering, op te nemen in de positieve DC-kabel.
- Schroeven/bouten (Ø 6 mm met pluggen) om de behuizing op een ondergrond te monteren. Gebruik montagebeslag dat geschikt is om het gewicht van de CombiMaster te kunnen dragen.
- AC-kabel om de AC-ingang te verbinden met een AC-voedingsbron. Zie paragraaf 4.5.2 voor de specificaties.
- Accu's. Zie paragraaf 4.3 voor de specificaties.
- Geschikte stevige kabelklemmen, kabelschoenen, accuklemmen en adereindhulzen.

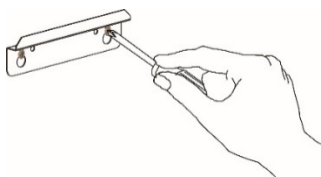
Wij bevelen als minimale gereedschapsset aan:

- Dopsleutel van 13 mm om de hoofd-DC-kabels vast te zetten.
- Dopsleutel van 10 mm om de standaardaansluiting vast te zetten.
- Een platte schroevendraaier 1,0 x 4,0 mm voor aansluiting van de schroefklemmen van de AC-kabels.
- Gereedschap om de schroeven/bouten (Ø 6 mm) met pluggen te monteren om de behuizing op een ondergrond te installeren.
- Kruiskopschroevendraaier nr. 2 om het aansluitcompartiment te openen.

4.7 Stapsgewijze installatie

Step 1. Schakel de elektrische voeding uit.

Step 2. Markeer op een stevige ondergrond de gaten voor de montagebeugel en bevestig de montagebeugel aan de ondergrond.



IP23

Montage aan wand

IP21

Montage aan tafelblad

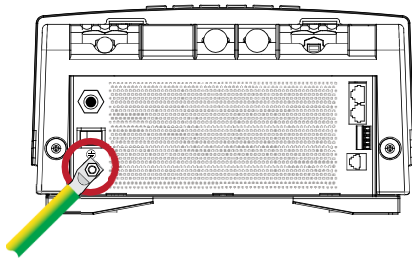
Step 3. Plaats de CombiMaster boven de montagebeugel en beweeg hem vervolgens omlaag totdat hij vastklikt.



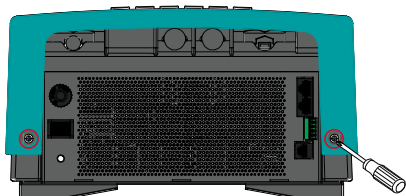
Step 4. Fixeer de behuizing aan de ondergrond door ook twee schroeven aan de onderzijde van de behuizing vast te draaien.



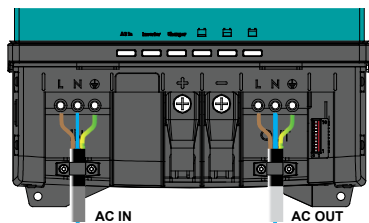
Step 5. Sluit de M6-aardingslip aan op het centrale aardpunt.



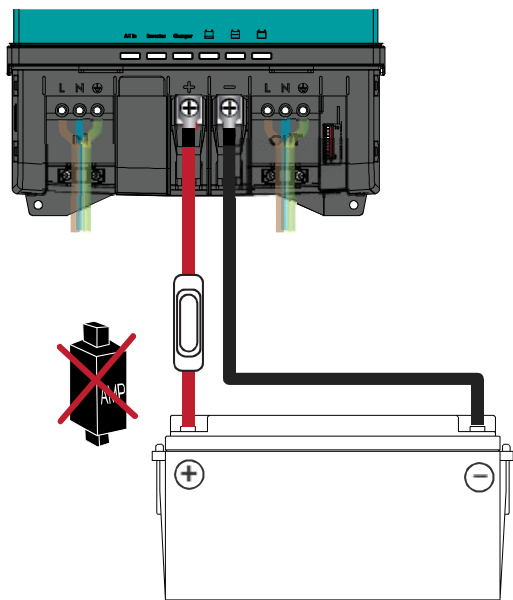
Step 6. Open het aansluitcompartiment door de twee schroeven aan de onderzijde los te draaien en vervolgens het voorste deksel omhoog te tillen.



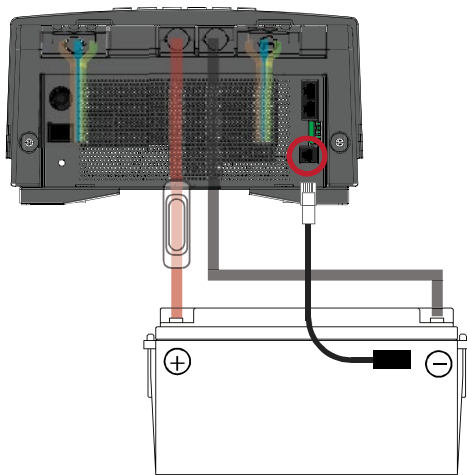
Step 7. Verbind de AC-bekabeling met de schroefaansluitingen. Bevestig de kabels met een trekcontlasting.



Step 8. Monteer een zekeringhouder in de bedrading naar de positieve pool van de accu, maar plaats de zekering nog niet! Bevestig krimpkabelschoenen (M8) aan de DC-kabels. Sluit de DC-bekabeling van de accubank aan: plus op +, min op –.

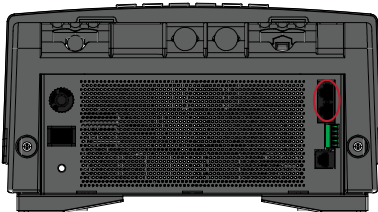


- Step 9.** Sluit de accutemperatuursensor aan op de behuizing van de accubank. Steek vervolgens de kabel van de temperatuursensor in de 'temp.sensor'-aansluiting.



Opmerking: Lithium Ion-accu's hebben geen temperatuursensor nodig.

- Step 10.** Controleer aan de linkerkant van de CombiMaster de jumper waarmee het aardingsstelsel wordt geselecteerd. Zie paragraaf 4.5.3 op pagina 10.
- Step 11.** Optie: sluit de CombiMaster aan op het CZone- of MasterBus-netwerk. Zie paragraaf 4.9 op pagina 15 voor meer informatie over systeemintegratie.



De CombiMaster toevoegen aan een CZone-netwerk

- 1 Koppel de backbone los bij de dichtstbijzijnde backbone-aansluiting en plaats een T-verbinding.
- 2 Sluit de backbone-aansluiting(en) weer aan nadat de T-verbinding is geplaatst.
- 3 Sluit de RJ45 CZone/MB-dropkabel aan op de zwarte koppeling op de T-verbinding en sluit hem vervolgens aan op de CombiMaster.

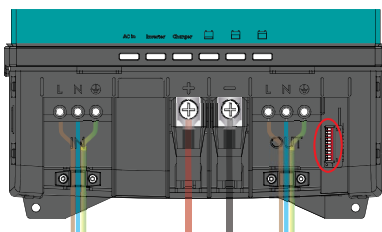


De CombiMaster aan een MasterBus-netwerk toevoegen

- 1 Koppel een MasterBus-kabel of terminator los van het dichtstbijzijnde MasterBus-apparaat en sluit die aan op de CombiMaster.
 - 2 Sluit de nieuwe MasterBus-kabel aan op het andere MasterBus-apparaat en sluit hem vervolgens aan op de CombiMaster.
- Zorg ervoor dat het netwerk correct is afgesloten.



- Step 12.** Optie: wijzig de instelling van de DIP-switches met een kleine schroevendraaier. Zie paragraaf 5.1 op pagina 16.



Opmerking: indien toegevoegd aan een CZone-netwerk: de DIP-switches worden gebruikt om het CZone-adres tijdens de configuratie in te stellen.

- Step 13.** Optie: een extern alarm of een afstandsbedieningsingang aansluiten. Zie paragraaf 4.8.
- Step 14.** Stel de gewenste uitgangsspanning en andere configuratie-instellingen in met behulp van een afstandsbedieningspaneel of de DIP-switches. Zie hoofdstuk 5.
- Step 15.** Controleer alle bedrading. Indien de bedrading juist is aangesloten: Plaats de omvormerzekeringszekering.



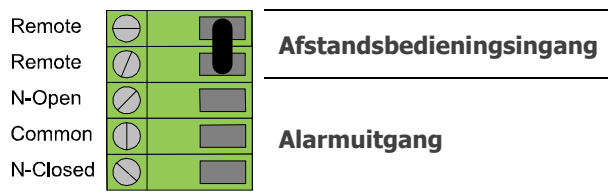
WAARSCHUWING!

Wanneer de zekering wordt geplaatst, kunnen interne condensatoren een vonk veroorzaken. Dit is normaal.

- Step 16.** Sluit het aansluitcompartiment en draai de schroeven aan de onderzijde vast.
- Step 17.** Schakel de CombiMaster in.

4.8 Accessoireconnector (droge contacten)

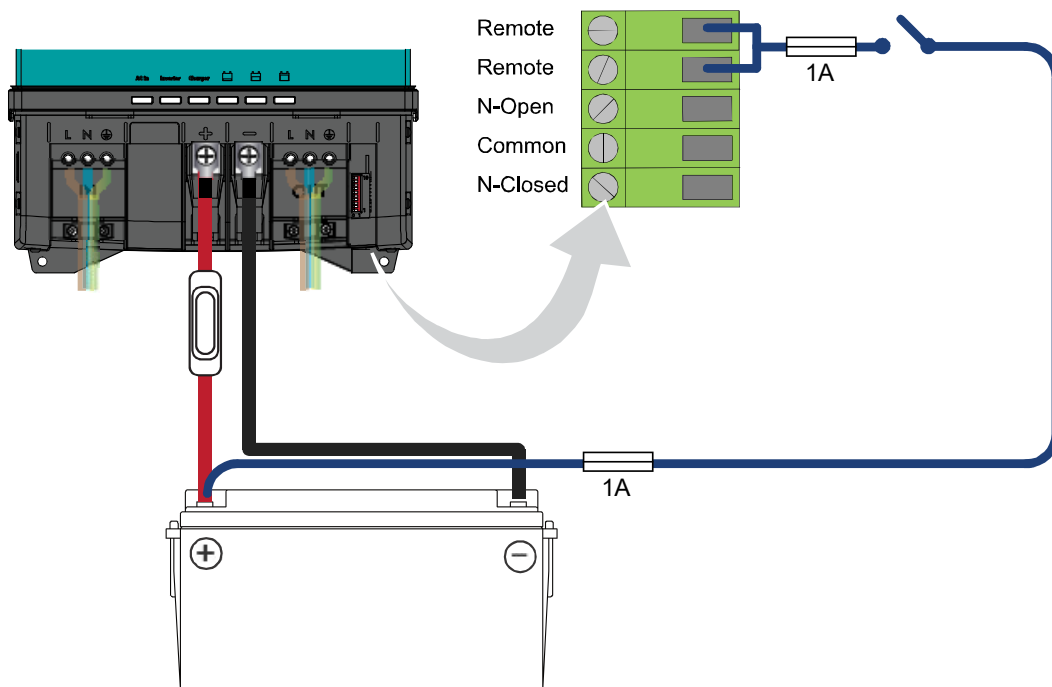
De schroefaansluiting aan de onderzijde van de CombiMaster biedt de volgende contacten:



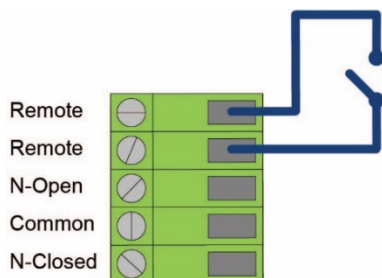
4.8.1 Afstandsbediening

Standaard zijn de bovenste twee contacten (afstandsbediening) van de accessoireconnector via een jumper aangesloten om het circuit te sluiten. Gebruik indien nodig deze contacten om een afstandsbediening aan te sluiten die de hoofd-Aan/Alleen opladen-schakelaar nabootst.

- Gebruik de contacten van de afstandsbediening om het contactslot te gebruiken. In dit geval moet de hoofdschakelaar van de CombiMaster in de "Charge only" stand staan (O). Gesloten = Aan, Open = Alleen opladen.



- Gebruik beide contacten om een externe schakelaar aan te sluiten. In dit geval moet de hoofdschakelaar van de CombiMaster in de aan-stand staan (I). Gesloten = Aan, Open = Alleen opladen.



4.8.2 Alarmuitgang

De onderste drie contacten van de accessoireconnector kunnen worden gebruikt voor het aansturen van externe apparatuur, zoals een alarm of lampjes, om het optreden van een CombiMaster alarm aan te geven. De alarmuitgangen ondersteunen NC-systemen (*Normally Closed*) en NO-systemen (*Normally Open*). Zie ook paragraaf 5.2.4 voor de alarmfunctie voor droge contacten in de configuratie-instellingen.

Max. belasting: 250 V_{AC}, 30 V_{DC}, 3 A.

4.9 Systeemintegratie (CZone/MasterBus)

De CombiMaster kan op een CZone- of MasterBus-netwerk worden aangesloten.

- **CZone-netwerk**

Aandachtspunten:

- Op één backbone kunnen maximaal 40 apparaten worden aangesloten.
- Verzekert u ervan dat het CZone-netwerk twee afsluitweerstand heeft, één aan elk open uiteinde van de backbone.
- Het voor het netwerk benodigde elektrisch vermogen wordt geleverd door een accu of stroomvoorziening. Verzekert u ervan dat die voldoende vermogen levert en zo dicht mogelijk bij het midden van de backbone is geplaatst om spanningsval te beperken.
- Elk apparaat in het CZone-netwerk heeft een uniek CZone-adres: de DIP-switch. Dat nummer wordt meestal tijdens de configuratie automatisch toegewezen en moet overeenkomen met de DIP-switch-instellingen. Dit wordt gedaan in de CZone Configuration Tool.

- **MasterBus-netwerk**

Gebruik een RJ45 MasterBus-kabel (niet inbegrepen) om de CombiMaster door te lussen naar de andere MasterBus-apparaten, zodat ze samen een lokaal gegevensnetwerk vormen.

Aandachtspunten:

- Verbindingen tussen de apparaten maakt u met behulp van standaard MasterBus-kabels (straight UTP). Mastervolt kan deze kabels leveren.
- Er kunnen tot 63 MasterBus-apparaten worden verbonden.
- Voor MasterBus is een afsluitweerstand aan beide uiteinden van het netwerk nodig.
- De voor het netwerk benodigde elektrische voeding wordt geleverd door de aangesloten apparaten. Daarbij wordt de volgende regel gevolgd: 1 voedend apparaat / 3 niet-voedende apparaten. Verspreid de voedende apparaten over het netwerk.
- Maak geen ringnetwerken.
- Maak geen T-verbindingen in het netwerk.



LET OP!

Sluit nooit een niet-MasterBus-apparaat direct aan op het MasterBus-netwerk! Hierdoor komt de garantie op alle MasterBus-apparaten te vervallen.

Neem voor meer informatie over netwerken contact op met uw Mastervolt-leverancier.

5 INSTELLINGEN

De instellingen van de CombiMaster kunnen op twee verschillende manieren worden aangepast:

- door middel van DIP-switches.
- vanaf een laptop die via een USB-interface met de CombiMaster is verbonden. Sommige instellingen, zoals AC IN Limit, kunnen alleen op deze manier worden gewijzigd.

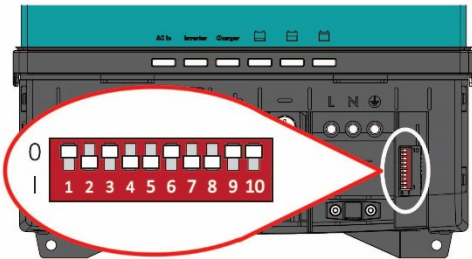


LET OP!

Ongeldige instellingen van de CombiMaster kunnen tot ernstige schade aan uw accu's en/of aan de aangesloten lading leiden! Alleen bevoegd personeel mag de instellingen aanpassen.

5.1 Instellingen DIP-switches

Pas de vereiste instellingen voorzichtig met een kleine schroevendraaier aan.



DIP-switch 1 = CZone-netwerk (0↑) of MasterBus-netwerk (1↓).

DIP-switch 2 = MasterBus uitschakelen (0↑) of inschakelen (1↓)

De DIP-switches 3 t/m 10 worden gebruikt als CZone-adres of voor het configureren van de MasterBus-accu en de 3^e uitgang.

Afbeelding 4: DIP-switches

In een CZone-netwerk:

DIP-switch 1 moet altijd in de UIT-stand (0 ↑) staan.

DIP-switch 2 moet altijd in de UIT-stand (0 ↑) staan.

De DIP-switches 3 t/m 10 moet overeenkomen met het unieke indexnummer dat in het CZone-netwerk wordt gebruikt (zie de instructiehandleiding van de CZone Configuration Tool).

In een MasterBus-netwerk:

DIP-switch 1 moet altijd in de AAN-stand (1 ↓) staan.

DIP-switch 2 = MasterBus INSCHAKELEN (1 ↓) of UITSCHAKELEN (0 ↑). De standaardinstelling is UIT.

De DIP-switches 3 t/m 5 worden gebruikt voor het selecteren van het type accu:

	DIP-switch 3	4	5
MasterBus-instellingen (nat) ¹	0	0	0
Nat (vast)	0	0	1
AGM (vast)	0	1	0
Gel (vast)	0	1	1
MLI (vast)	1	0	0
Constance spanning (13,25 V) ²	1	1	1

¹ Als alle DIP-switches in de UIT-stand (0 ↑) staan, zijn de instellingen geschikt voor een natte accu en kunnen de instellingen in MasterAdjust worden gewijzigd.

² Constante spanning heeft geen temperatuurcompensatie.

In de volgende tabel staan de instellingen voor DIP-switches 6 t/m 9 vermeld.

	DIP-switch 6	7	8	9
Omvormerfrequentie 50 Hz	0			
Omvormerfrequentie 60 Hz	1			
Ondersteuningsmodus AC-ingang uit		0		
Ondersteuningsmodus AC-ingang aan		1		
Breed venster AC-ingangsspanning			0	
Smal venster AC-ingangsspanning			1	
Spaarstand uit				0
Spaarstand aan				1

5.2 MasterBus-configuratie

MasterBus is een op CAN gebaseerd datanetwerk dat communicatie tussen Mastervolt-apparaten mogelijk maakt. Wanneer de CombiMaster verbonden is, open dan MasterAdjust op een Windows-laptop of -notebook die via een MasterBus-USB-interface met het MasterBus-netwerk verbonden is. De MasterAdjust-software is gratis te downloaden via de Mastervolt-website: www.mastervolt.com. Deze tool draait op een Windows-laptop of -notebook. Open MasterAdjust als de CombiMaster met de MasterBus is verbonden. De CombiMaster wordt automatisch herkend door het MasterBus-netwerk.

5.2.1 Bewaken (Monitoring)

Via een display zoals de SmartRemote, Touch 5 (CZone) of EasyView 5 (MasterBus) kan de CombiMaster worden bewaakt. Zie de betreffende gebruikershandleidingen voor meer informatie. In de volgende tabel worden de parameters vermeld zoals ze in MasterAdjust worden weergegeven.

Menu	Beschrijving	Default	Instelbereik
General			
Device state	De bedrijfsmodus: stand-by, opladen, omkeren, ondersteunen, alarmeren		(alleen lezen)
AC IN Limit	Zekeringinstelling van de AC-ingang	30A	0-30 A
Inverter button	Knop voor het uit-/inschakelen van de omvormer	On	Aan, Uit
Charger button	Knop voor het uit-/inschakelen van de lader	On	Aan, Uit
DC IN/OUT			
Charger state	Toestand lader: uit, bulk, absorptie, float		(alleen lezen)
Voltage	Accuspanning		(alleen lezen)
Current	Accustroom (negatieve waarde betekent ontladen)		(alleen lezen)
Temperature	Accutemperatuur (indien niet aangesloten: ---)		(alleen lezen)
AC IN			
Input Voltage	AC-ingangsspanning		(alleen lezen)
Input Current	AC-ingangsstroom		(alleen lezen)
Input Frequency	AC-ingangsfrequentie		(alleen lezen)
AC OUT			
Output Voltage	AC-uitgangsspanning		(alleen lezen)
Output Power	AC-uitgangsvermogen		(alleen lezen)
Output Frequency	AC-uitgangsfrequentie		(alleen lezen)
Installer			
Dry contact	Contact statusalarm		(alleen lezen)

5.2.2 Alarmen (Alarms)

In de volgende tabel worden de parameters vermeld zoals ze in MasterAdjust worden weergegeven.

Menu	Beschrijving
Temperature high	Interne temperatuur van de CombiMaster is te hoog.
Fan error	Er is een fout in de ventilator gedetecteerd.
DC high voltage	Accuspanning is te hoog.
DC low voltage	Accuspanning is te laag.
Overload	Het aangesloten vermogen is groter dan het nominale vermogen van de omvormer.
Device error	Interne CombiMaster-fout.
AC IN error	De AC-ingangsspanning of -ingangsfrequentie is buiten de specificaties.

5.2.3 Geschiedenis (History)

In de volgende tabel worden de parameters vermeld zoals ze in MasterAdjust worden weergegeven.

Menu	Beschrijving
Inverter runtime	Bedrijfsuren van omvormermodus
Charger runtime	Bedrijfsuren van ladermodus

5.2.4 Configuratie-instellingen (Configuration)

De configuratie kan in MasterAdjust worden uitgevoerd, vanaf een laptop of notebook die via een Mastervolt-USB-interface met de CombiMaster is verbonden. Zie de betreffende gebruikershandleidingen voor meer informatie. In de volgende tabel worden de parameters vermeld zoals ze in MasterAdjust worden weergegeven.

Opmerkingen: De DIP-switch-instellingen overschrijven MasterBus-instellingen. Als een DIP-switch niet op de standaardinstelling staat, wordt de waarde van de bijbehorende MasterBus-instelling grijs in het menu. Om de configuratie via MasterBus te kunnen wijzigen, moet DIP-switch 1 in de AAN-stand staan.

Value	Betekenis	Default	Instelbereik
Device			
Language	Menutaal van dit apparaat	English	English, Nederlands
Name	Naam van dit apparaat. Deze naam wordt herkend door alle apparaten die op het MasterBus-netwerk zijn aangesloten	CombiMaster	0-12 karakters
Device type	Het CombiMaster-model		(alleen lezen)
Lock config.	Vergrendeloptie voor de installatie (installer login)	Off	Aan, Uit
Factory reset button	Knop voor het terugzetten van de standaard configuratiewaarden	Off	Aan, Uit
Inverter			
Energy save mode	Optie om de spaarstand (Energy save mode) in te schakelen. Het stroomverbruik wordt verminderd wanneer de AC OUT niet belast wordt. Houd er rekening mee dat kleine belastingen, zoals de klok op een magnetron, waarschijnlijk niet werken in deze modus.	Off	Aan, Uit
Frequency	Omvormerfrequentie	50Hz	50, 60Hz
DC Low on	Spanningsniveau waarop de omvormer wordt ingeschakeld (alarm DC Low off)	11.5 / 23.0V	10.7-12.5 / 21.4-25.0V
DC Low off	Spanningsniveau waarop de omvormer wordt uitgeschakeld	10.2 / 20.4V	10.2-12.0 / 20.4-24.0V
Charger			
Max charge cur.	Maximale laadstroom	60 / 100A	0-60 / 0-100A
Battery type	Kiezen van type accu	Flooded	Nat (standaard) / AGM / Gel / MLI / Constante spanning / Gebruikerbepaald
Constant voltage	Kiezen van constante uitgangsspanning	13.25V/26.5V	12-15 / 24-30V
Bulk			
Voltage	Maximale bulkspanning	14.4 / 28.8V	12-15 / 24-30V
Minimum time	Minimale tijdsduur van de bulkfase van de lader	2 min	0-600 min
Maximum time	Maximale tijdsduur van de bulkfase voordat de lader naar absorptie gaat	480 min	0-600 min
Start bulk time	Spanningsniveau waarbij de bulktimer moet worden gestart	13.25 / 26.50 V	12-15 / 24-30V
Absorption			
Voltage	Absorptiespanning	14.25 / 28.50V	12-15 / 24-30V
Minimum time	Minimale tijdsduur dat de lader in de absorptiefase blijft	15 min	0-600 min
Maximum time	Maximale tijdsduur dat de lader in de absorptiefase blijft	240 min	0-600 min
Return Amps	Retourstroom (% van maximale laadstroom)	6%	0-100%
Float			
Voltage	Floatspanning	13.25 / 26.50V	12-15 / 24-30V
Return to Bulk s	Vertragingstijd voordat de lader omschakelt naar de bulkfase na het bereiken van de maximale bulkspanning	30 s	0-600sec
Return to Bulk V	Accuspanning waarbij de lader terugschakelt naar Bulk. Als de accuspanning onder deze spanning komt, keert de lader terug naar de bulkfase	12.80 / 25.60V	12-15 / 24-30V

Value	Betekenis	Default	Instelbereik
AC IN			
AC IN support	Optie om ondersteuningsmodus voor AC-ingang in te schakelen	Off	Aan Uit
Voltage range	Ingangsvenster AC-spanning	Wide	Breed, Smal
AC IN-grenswaarden			
AC IN Limit A	Voorinstelling A zekering	6A	0-30 A
AC IN Limit B	Voorinstelling B zekering	10A	0-30 A
AC IN Limit C	Voorinstelling C zekering	16A	0-30 A
Dry contact (installer login)			
Function	Alarmfunctie droog contact selecteren		Alarm, Vermogensniveau
Power Level	Uitgangsvermogen van omvormer	60%	0-100%
Delay on	Vertraging inschakelen	5s	0-300 sec
Delay off	Vertraging uitschakelen	5s	0-300 sec
DIP-switches			
1234567890			
0000000000	Stand van de DIP-switches	0	0,1

5.2.5 Events – Systeemautomatisering

Er kan een CZone/MasterBus-apparaat worden geprogrammeerd om een ander aangesloten apparaat tot actie aan te zetten. Dat is erg nuttig bij de automatisering van uw systeem, maar is niet vereist. In MasterBus gebeurt dat door middel van eventgebaseerde commando's. Op het tabblad Events kunt u de CombiMaster programmeren om als eventbron te werken. Events die plaatsvinden tijdens de bediening van de CombiMaster, activeren dan acties bij andere producten. In de volgende tabellen worden de parameters vermeld zoals ze in MasterAdjust worden weergegeven.

Veld	Betekenis	Parameter
Evt x bron	Selecteer een event die een actie veroorzaakt, bijvoorbeeld Accu bijna leeg.	Zie de lijst <i>Eventbronnen</i>
Evt x doel	Selecteer het apparaat dat in actie moet komen, bijvoorbeeld de generator	Systeemafhankelijk
Evt x commando	Selecteer de parameter die op het doelapparaat moet worden gewijzigd, bijvoorbeeld Activeren.	Zie de lijst met commando's voor het geselecteerde apparaat
Evt x data	Er is data aan het commando gekoppeld, bijvoorbeeld Aan.	Uit, Aan, Kopiëren, Omgek. kopiëren, Omschakelen

Tabel 1: MasterBus-eventparameters

De CombiMaster kan worden geconfigureerd als een *eventbron*. Een eventbron kan worden gebruikt voor het activeren van een *eventcommando* en een *eventactie* door een ander apparaat dat met de MasterBus is verbonden.

Eventbron	Beschrijving
Inverting	De CombiMaster bevindt zich in de omvormermodus
Charging	De CombiMaster bevindt zich in de ladermodus
Supporting	De CombiMaster bevindt zich in de ondersteuningsmodus
Overload	Het aangesloten vermogen is groter dan het nominale vermogen van de omvormer.
DC low voltage	De spanning van de hoofdacu is lager dan de waarde voor accu leeg
Alarm	Er is een CombiMaster-alarm geactiveerd
AC IN present	De AC-ingang is aanwezig
Bulk	De laadfase is Bulk
Absorption	De laadfase is Absorptie
Float	De laadfase is Float
AC IN Limit A	De AC-ingang is ingesteld op 6A

AC IN Limit B	De AC-ingang is ingesteld op 10A
AC IN Limit C	De AC-ingang is ingesteld op 16A

Tabel 2: CombiMaster 230V serie MasterBus-eventbronnen

Als de CombiMaster is geconfigureerd als een *eventdoel* door een ander apparaat, kan dit apparaat een *eventcommando* en een *eventactie* configureren die moeten worden uitgevoerd door de CombiMaster.

Eventcommando	Beschrijving
Inverter	Status van de CombiMaster-omvormer wijzigen
Charger	Status van de CombiMaster-lader wijzigen
AC limit A	Zekering van de AC-ingang instellen op 6 A (instelbaar)
AC limit B	Zekering van de AC-ingang instellen op 10 A (instelbaar)
AC limit C	Zekering van de AC-ingang instellen op 16 A (instelbaar)
Bulk	Lader schakelt over naar de bulkfase
Absorption	Lader schakelt over naar de absorptiefase
Float	Lader schakelt over naar de floatfase

Tabel 3: CombiMaster 230V serie MasterBus-eventcommando's

5.3 CZone-configuratie

Het CZone®-netwerk is een CAN-systeem dat voldoet aan NMEA 2000. Open wanneer de CombiMaster is aangesloten de CZone Configuration Tool op een Windows-laptop of -notebook die op met het CZone-netwerk is verbonden. Voer de configuratie uit terwijl u verbonden bent met het netwerk of gebruik een voorbereid configuratiebestand (.zcf). Zie ook paragraaf 5.2.4 voor uitgebreide informatie over de configuratie.

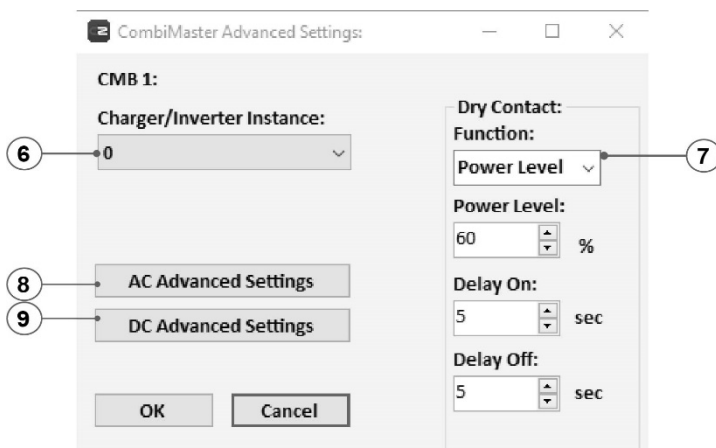
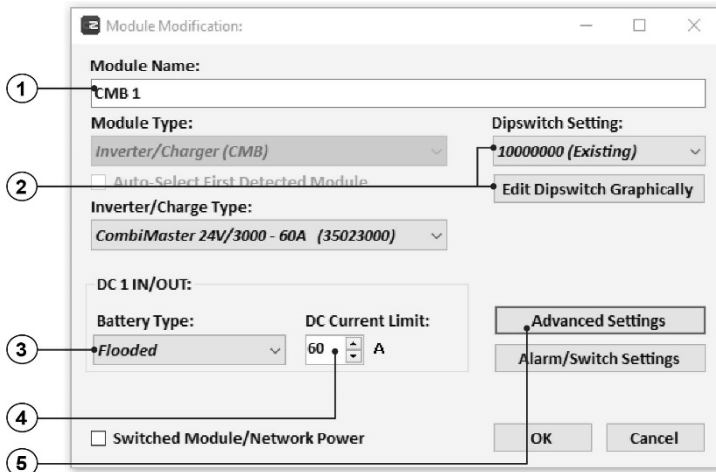
De CombiMaster toevoegen aan een CZone-systeemconfiguratie

Voorwaarde: in deze paragraaf wordt ervan uitgegaan dat een CZone-systeem al is geconfigureerd en dat de CZone Configuration Tool is geopend.

Ga in de CZone Configuration Tool naar het tabblad Modules en druk op de knop Toevoegen (**Add**).

Selecteer Omvormer/Lader (**Inverter/Charge**) uit de vervolgkeuzelijst van Moduletype (**Module Type**).

Selecteer het vereiste model uit de vervolgkeuzelijst van Type omvormer/lader (**Inverter/Charge Type**) en ga verder met de volgende stappen.



1. Voer een duidelijke Modulenaam (**Module Name**) in.
 2. Elk apparaat in het CZone-netwerk heeft een uniek CZone-adres: de **Dipswitch**. Dit nummer moet overeenkomen met de fysieke DIP-switchinstellingen. Wanneer er verbinding is met het systeem: selecteer een nummer in de vervolgkeuzelijst of voer zelf een waarde in.
 3. Selecteer het Type Accu (**Battery Type**).
 4. Voer de DC-stroombegrenzing (**DC Current Limit**) in.
 5. Opties:
 - Druk op OK om de instellingen op te slaan en af te sluiten.
 - Druk op Alarm-/Schakelaarinstellingen (**Alarm/Switch Settings**) en ga verder met stap 14.
 - Druk op de knop Geavanceerde Instellingen (**Advanced Settings**) en ga verder met de volgende stap om geavanceerde opties te configureren.
 6. NMEA2000 **Instances** worden gebruikt om een onderscheid te maken tussen meerdere bewakingsbronnen.
 7. Selecteer de gewenste alarmfunctie voor Droog Contact (Dry Contact) uit de vervolgkeuzelijst van Functie (**Function**):
 - Vermogensniveau (uitgangsvermogen van de omvormer);
 - Alarm (heeft geen extra instellingen).
 8. Optie: druk op AC Geavanceerde Instellingen (**AC Advanced Settings**) en ga naar stap 10.
 9. Optie: druk op DC Geavanceerde Instellingen (**DC Advanced Settings**) en ga naar stap 12.
- Of druk op OK om de instellingen op te slaan en terug te keren naar het venster Modulemodificatie (Module Modification).

CombiMaster Advanced AC Settings:

CMB 1:

Inverter:
 Frequency: 50 Hz
 Enable Energy Save Mode

Transfer:
 AC IN Window: Wide
 AC IN Support

AC 1 IN:
 Name: CMB 1 - AC In
 NMEA2000 AC Instance: 0
 Transmit Alternate PGNs

AC 1 OUT:
 Name: CMB 1 - AC Out
 NMEA2000 AC Instance: 1
 Transmit Alternate PGNs

OK Cancel

CombiMaster AdvancedDC Settings:

CMB 1:
 DC 1 IN/OUT:
 Name: CMB 1 - DC In/Out
 NMEA2000 DC Instance: 0

Inverter:
 DC Inverter Switch Off Criteria: Use Battery Type
 Voltage: 20,40 V

Bulk Settings:
 Voltage: 28,50 V
 Minimum Timer: 2 Minutes
 Maximum Timer: 480 Minutes
 Start Timer At: 26,50 V

Absorption Settings:
 Voltage: 28,50 V
 Minimum Timer: 15 Minutes
 Maximum Timer: 240 Minutes
 Battery Full Current: 6 A

Float Settings:
 Voltage: 26,50 V
 Return to Bulk Timer: 30 Seconds
 Return To Bulk Voltage: 25,60 V

OK Cancel

CombiMaster Alarm Switch Settings:

CMB 1:
 DC 1 IN/OUT:
 High Voltage: Standard
 Low Voltage: Critical (Most Severe)

General:
 Overload: Standard
 Over Temperature: Standard
 Inverter/Charger Error: Standard

Alarm Severities:
 Standard
 Critical (Most Severe)

OK Cancel

10. Controleer de AC-instellingen en pas ze aan.

Het stroomverbruik in de Spaarstand (Energy Save Mode) wordt verminderd wanneer de AC OUT niet wordt belast. Houd er rekening mee dat kleine belastingen, zoals de klok op een magnetron, waarschijnlijk niet werken in deze modus.

Zie paragraaf 3.2 voor een beschrijving van AC IN-ondersteuning.

Zie de handleiding van de CZone Configuration Tool voor een beschrijving van instances en PGN's.

11. Druk op **OK** om terug te keren naar het venster Geavanceerde Instellingen (Advance Settings).

12. Controleer de DC-instellingen en pas ze aan.

13. Druk op **OK** om terug te keren naar het venster Geavanceerde Instellingen (Advance Settings)

14. Selecteer de gewenste ernst van de alarmen.

15. Druk op **OK**.

Optioneel kunt u digitaal schakelen configureren door circuitregelingen toe te voegen op het tabblad Circuits (u kunt bijvoorbeeld een accu leeg-schakelaar gebruiken om een generator te starten). Schrijf de configuratie naar het netwerk om de nieuwe configuratie te gebruiken.



Zie de instructiehandleiding van de CZone® Configuration Tool voor meer informatie.

6 BEDIENING

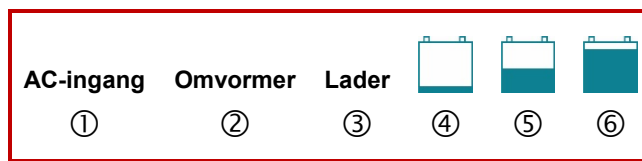
6.1 Inschakelen/ Alleen opladen

De hoofdschakelaar aan de onderzijde van de CombiMaster heeft twee standen:

- Omvormer en lader aan (I)
- Alleen opladen, omvormer uit (O).

Opmerking: Wanneer de hoofdschakelaar in deze stand (O) staat, verbruikt hij 1 mA gelijkstroom als hij niet op het lichtnet is aangesloten. Als de omvormer op afstand wordt uitgeschakeld, neemt het verbruik van gelijkstroom toe. Als de CombiMaster buiten gebruik moet worden gesteld, bijvoorbeeld voor opslag tijdens de winter, wordt ten strengste aangeraden de omvormer met de hoofdschakelaar uit te schakelen.

6.2 Statusleds



Afbeelding 5: statusleds

Uit:

- ①: Geen AC-ingang
- ②: Omvormer uit
- ③: Lader uit

Brandt groen:

- ①: AC-ingang in orde
- ②: Omvormer aan
- ③: Lader aan
- ④: Lader in bulkfase
- ⑤: Lader in absorptiefase
- ⑥: Lader in floatfase
- ①+②: Ondersteuningsmodus AC-ingang

Knippert groen:

- ②: Spaarstand omvormer actief

Brandt rood:

- ①: AC-ingang buiten bereik
- ④: omvormer uitschakelen: accu spanning is te laag
- ⑥: omvormer uitschakelen: accu spanning is te hoog

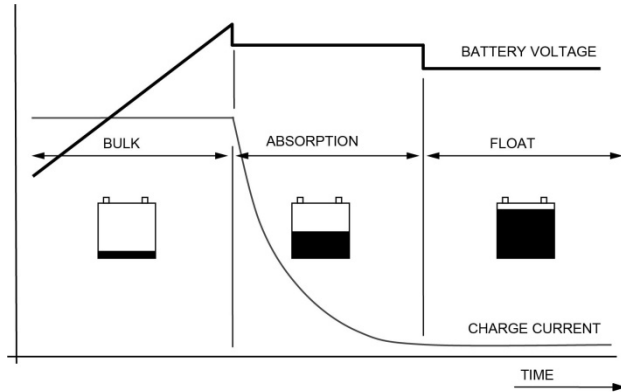
Knippert rood:

- ②: AC-uitgang overload
- ②+③: Uitschakeling door een andere fout, waaronder overtemperatuur van de CombiMaster
- ⑤: Storing in temperatuur(sensor) accu

Raadpleeg de storingzoektafel op pagina 26 voor mogelijke oorzaken van problemen.

6.3 3-traps+ laadproces

Het opladen van de accu verloopt in drie automatische fasen: BULK, ABSORPTIE en FLOAT. De eerste stap is de BULKFASE, waarbij de uitgangsstroom van de lader 100% is en het grootste deel van de capaciteit van de accu snel wordt opgeladen. De stroom laadt de accu's op en de spanning stijgt geleidelijk naar de BULKSPANNING. De duur van deze fase hangt af van de verhouding tussen de capaciteit van de accu en van de lader, en de ladingstoestand van de accu.



Afbeelding 6: algoritme 3-traps laden. Zie paragraaf 8.2 voor meer informatie.

De BULKFASE wordt gevolgd door de ABSORPTIEFASE. Het absorptieladen begint wanneer de spanning op de accu's de BULKSPANNING heeft bereikt en eindigt wanneer de accu volledig geladen is. De accuspanning blijft gedurende deze volledige fase constant en de laadstroom hangt af van de mate waarin de accu aanvankelijk was ontladen, het type accu, de omgevingstemperatuur enz. Deze fase duurt maximaal 4 uur. Wanneer de accu 100% geladen is, schakelt de CombiMaster automatisch over naar de FLOATFASE.

Aangesloten DC-belastingen worden rechtstreeks door de lader van stroom voorzien. Als de belasting hoger is dan de beschikbare laadcapaciteit, wordt de resterende stroom door de accu geleverd, die hierbij geleidelijk ontladen wordt totdat de acculader terugschakelt naar de bulkfase. Wanneer het stroomverbruik afneemt, gaat de lader terugkeren naar het normale 3-traps+ laadsysteem.

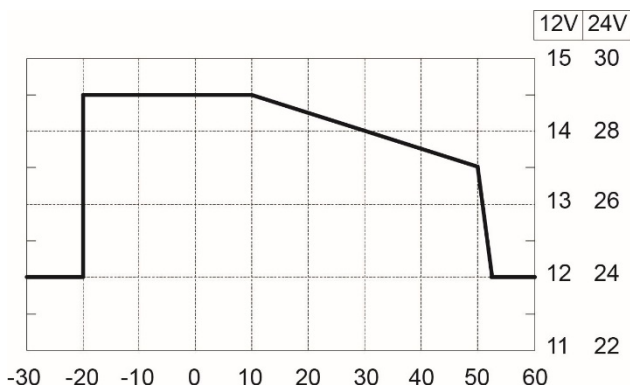
Aangesloten op de CombiMaster kunnen de accu's weken of maanden onbeheerd worden achtergelaten. Iedere 14 dagen schakelt de lader automatisch gedurende één uur naar de ABSORPTIEFASE zodat de accu in perfecte conditie blijft en de levensduur verlengd wordt. Het 3-traps+ laadsysteem is ook veilig voor alle aangesloten apparatuur.



WAARSCHUWING

De MLI-laadspanningen op deze lader zijn geschikt voor de Mastervolt Li-ion-accu's (MLI) maar niet noodzakelijkerwijs voor andere Li-ion-accu's. Neem altijd de instructies van de accufabrikant in acht.

6.4 Temperatuurgecompenseerd laden



Afbeelding 7: Temperatuurgecompenseerd laden

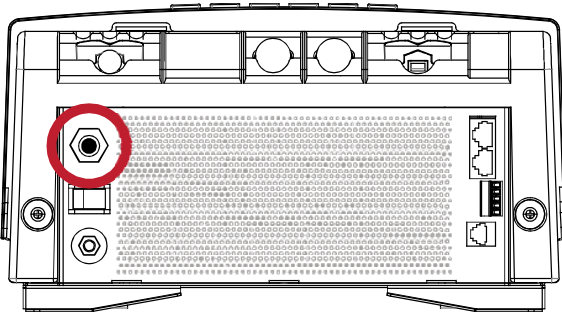
Door toepassing van de accutemperatuursensor (alleen voor loodzuuraccu's) wordt de laadspanning automatisch aangepast aan temperatuurschommelingen.

Bij een lage accutemperatuur neemt de laadspanning toe. Daarentegen wordt bij een hoge accutemperatuur de laadspanning verlaagd. Hiermee wordt overmatig laden en gasvorming van de accu's voorkomen. Hierdoor gaan uw accu's langer mee.

6.5 De thermische zekering na een overbelasting resetten

Een thermische zekering van 30 A beveiligd de omschakelautomaat van de CombiMaster tegen overbelasting. Ga als volgt te werk als de statusleds een overbelasting aangeven:

- Step 1. Zet de stroomtoevoer uit.
- Step 2. Zet de hoofdschakelaar van de CombiMaster in de stand "Alleen opladen" (○).
- Step 3. Koppel de CombiMaster los van de voedingsbron en koppel alle belastingen los van de CombiMaster.
- Step 4. Onderzoek de oorzaak van de storing in de thermische zekering, zoals overbelasting of kortsluiting.
- Step 5. Wacht minstens twee minuten en reset vervolgens de zekering door op de knop aan de onderzijde van de CombiMaster te drukken.



- Step 6. Sluit de CombiMaster weer aan op de voedingsbron.
- Step 7. Zet de hoofdschakelaar van de CombiMaster in de stand Aan (|).

6.6 Onderhoud

De CombiMaster vereist geen specifiek onderhoud. Controleer uw elektrische installatie met vaste regelmaat, ten minste eenmaal per jaar. Gebreken zoals losse aansluitingen, beschadigde bedrading enz. moeten direct worden verholpen.

Gebruik indien nodig een zachte droge doek om de behuizing van de CombiMaster schoon te maken. Gebruik nooit vloeistoffen of corrosieve stoffen, zoals oplosmiddelen, alcohol, benzine of schuurmiddelen.

6.6.1 Buitengebruikstelling

Volg de onderstaande instructies in de aangegeven volgorde als het nodig is om de CombiMaster buiten gebruik te stellen:

- Step 1. Zet de stroomtoevoer uit.
- Step 2. Verwijder de DC-zekering(en) en koppel de accu's los.
- Step 3. Verwijder de AC-zekering(en) van de AC-ingang en/of koppel de AC-ingang los.
- Step 4. Open het aansluitcompartiment van de CombiMaster door de twee schroeven aan de onderzijde los te draaien en vervolgens het voorste deksel omhoog te tillen. De stekkers voor de accu, de wisselstroom en het afstandsbedieningspaneel zijn nu zichtbaar.



WAARSCHUWING!

Verwijder het frontpaneel nooit zolang de CombiMaster nog op een voedingsbron is aangesloten!

- Step 5. Controleer met een geschikte voltmeter of de in- en uitgangen van de CombiMaster spanningsvrij zijn.
- Step 6. Koppel alle bekabeling los.

Nu kunt u de CombiMaster op een veilige wijze demonteren.

6.6.2 Opslag en vervoer

Bewaar de CombiMaster wanneer deze niet geïnstalleerd is in de originele verpakking, in een droge en stofvrije omgeving.

7 PROBLEMEN OPLOSSEN

Als het niet lukt om de fout aan de hand van de storingzoektafel op te lossen, neemt u contact op met uw leverancier of met Mastervolt. Zorg dat u het onderdeel- en serienummer bij de hand hebt.

Storing	Mogelijke oorzaak	Wat u doet
Geen uitgangsspanning en/of -stroom	Geen AC-ingang	Controleer de AC-bekabeling, controleer het afstandsbedieningspaneel.
	AC-ingang buiten bereik	Controleer de ingangsspanning.
	AC-ingangsfrequentie buiten bereik	Controleer de ingangsfrequentie.
	Thermische zekering is geactiveerd	Controleer de belasting en reset de zekering (zie paragraaf 6.5).
	Storing door oververhitting	Controleer of de luchtstroom van de CombiMaster geblokkeerd is of de omgevingstemperatuur te hoog is. Verminder de aangesloten belasting en laat de CombiMaster afkoelen.
	Externe aardlekschakelaar (RCD/GFCI) is geactiveerd	Controleer de externe aardlekschakelaar bij de AC-uitgang (indien aanwezig).
Uitgangsspanning te laag, lader levert maximale stroom	Omvormer is uitgeschakeld	Controleer de hoofdschakelaar of de instelling voor bediening op afstand van de omvormerknop.
	Belasting die is aangesloten op de accu's is groter dan wat de lader kan leveren.	Beperk de belasting die uit de accu's wordt afgenomen.
	Accu's niet 100% geladen	Meet de accuspanning. Na enige tijd wordt deze hoger.
Laadstroom te laag	Onjuiste instelling van de laadspanning	Controleer de instellingen (zie hoofdstuk 5).
	Accu's bijna volledig opgeladen	Niets, dit is normaal wanneer de accu bijna volledig geladen is.
	Hoge omgevingstemperatuur	Niets; als de omgevingstemperatuur hoger is dan de ingestelde limiet, wordt de laadstroom automatisch verlaagd.
Accu's niet volledig opgeladen	Lage AC-ingangsspanning. Bij een lagere AC-ingangsspanning wordt de laadstroom verlaagd.	Controleer de AC-ingangsspanning.
	Laadstroom te laag	Zie 'Laadstroom te laag' in deze tabel.
	Stroom om te laden is te hoog	Beperk de belasting die uit de accu's wordt afgenomen.
	Accutemperatuur te laag	Gebruik de accutemperatuursensor.
	Defecte of oude accu	Controleer de accu en vervang deze indien nodig.
Accu leeg, waardoor de CombiMaster uitschakelt	Onjuiste instelling van de laadspanning	Controleer de instellingen (zie hoofdstuk 5).
	Accu is ontladen	Sluit AC-ingang aan om accu weer op te laden Opmerking: als een lege accu wordt opgeladen via een andere stroombron, bijvoorbeeld een dynamo, moet de CombiMaster handmatig worden gereset door de hoofdschakelaar uit en weer in te schakelen.
Accu's worden te snel ontladen	De capaciteit van de accu is beperkt vanwege lekstroom of sulfatering, stagnatie	Enkele malen laden en herladen zou kunnen helpen. Controleer de accu en vervang deze indien nodig.
Accu's zijn te warm, gasvorming	Defecte accu (kortsluiting in cel)	Controleer de accu en vervang deze indien nodig.
	Accutemperatuur te hoog	Gebruik de accutemperatuursensor.
	Laadspanning te hoog	Controleer de instellingen (zie hoofdstuk 5).
Geen displayfunctie voor de afstandsbediening.	Het display is uitgeschakeld.	Schakel het display in, raadpleeg de handleiding van het display.
	Fout in de CZone/MasterBus-kabels.	Controleer de CZone/MasterBus-kabels.
Langzame of geen communicatie met de afstandsbediening.	Fout in de CZone/MasterBus-kabels.	Controleer de CZone/MasterBus-kabels.
	Er is geen terminator aan de uiteinden van het CZone/MasterBus-netwerk geplaatst.	Controleer of aan beide uiteinden van het netwerk een terminator is geplaatst.
	Het CZone/MasterBus-netwerk is geïnstalleerd als een ringnetwerk.	Ringnetwerken zijn niet toegestaan. Controleer de aansluitingen van het netwerk.

8 TECHNISCHE GEGEVENS

Specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

8.1 Specificaties omvormer

Model	12 V/2000 VA - 60 A	24 V/2000 VA - 40 A	12 V/3000 VA - 100 A	24 V/3000 VA - 60 A
<i>Onderdeelnummer/productcode</i>	35012000	35022000	35013000	35023000
Nominale accuspanning	12 V	24 V	12 V	24 V
Uitgangsspanning omvormer	230 V	230 V	230 V	230 V
Frequentie	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Continu vermogen bij Tomg = 40 °C	2000 VA 1600 W	2000 VA 1600 W	3000 VA 2600 W	3000 VA 2600 W
Max. piekvermogen (10 sec.)	150%	150%	150%	150%
Max. piekvermogen (5 sec.)	200%	200%	200%	200%
Spanningsvorm	zuivere sinus	zuivere sinus	zuivere sinus	zuivere sinus
Maximaal rendement	93%	93%	93%	93%
DC-ingangsspanningsbereik	10-16 V	10-16 V	10-16 V	10-16 V
Uitschakelen bij accu-onderspanning	10.2 V	10.2 V	10.2 V	10.2 V
Inschakelen bij accu-onderspanning	10.5 V	10.5 V	10.5 V	10.5 V
Uitschakelen bij accu-overspanning	16.0 V	16.0 V	16.0 V	16.0 V
Inschakelen bij accu-overspanning	15.0 V	15.0 V	15.0 V	15.0 V
Max. rimpel op DC bij vollast	15%	15%	15%	15%
Nominale DC-stroom bij vollast	160 A	100 A	260 A	130 A
Aanbevolen accucapaciteit	120 - 600	80 - 400	200 - 1000	120 - 600
DC-nullastverbruik				
Omvormer-uit-modus (hoofdschakelaar in stand O)	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Spaarstand	10 W	10 W	10 W	10 W
Normaal bedrijf	30 W	30 W	30 W	30 W

8.2 Specificaties lader

Model	12 V/2000 VA - 60 A	24 V/2000 VA - 40 A	12 V/3000 VA - 100 A	24 V/3000 VA - 60 A
Ingangsspanningsbereik	90-280 V: vermogensafname onder 170 V (50% bij 90 V, 100% > 170 V)			
Max AC-ingangsstroom	6 A	8 A	10 A	12 A
Max. laadstroom bij Tomg =40 °C	60 A	40 A	100 A	60 A
Accutemperatuursensor	Ingang aanwezig, sensor meegeleverd			
Accutemperatuurcompensatie	-30 mV per °C	-60 mV per °C	-30 mV per °C	-60 mV per °C
Spanningssensor	Nee			
Accutypes	Nat (standaard) / AGM / Gel / MLI / Constante spanning / Gebruikerbepaald			
Laadkarakteristiek	Mastervolt 3-traps+, zie de volgende tabel			
Laden van ontladen accu's	Ja, verminderde (25%) laadstroom bij lage accuspanning (<9 V/<18 V)			

Opmerking: de volgende laadspecificaties zijn gebaseerd op Mastervolt-accu's. De specificaties voor accutypes van een andere fabrikant kunnen afwijkend zijn. Als u accu's van een andere fabrikant aansluit, zorg er dan voor dat de aanbevelingen van de fabrikant worden opgevolgd. Afzonderlijke aanpassingen zijn mogelijk als in de configuratie het accutype 'Gebruikerbepaald' is geselecteerd. Door de gebruiker bepaalde accu's kunnen alleen worden geconfigureerd met een afstandsbediening in een CZone- of MasterBus-netwerk.

Laadspecificaties				
Accutype	Nat (standaard)	GEL	AGM	MLI
Bulkspanning*	14,40 V [28,80 V]	14,40 V [28,80 V]	14,40 V [28,80 V]	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min	480 min	480 min	480 min
Min. bulktijd	120 s	120 s	120 s	120 s
Start bulktijd op*	13,25/26,50 V	13,25/26,50 V	13,25/26,50 V	13,25/26,50 V
Terug naar bulkspanning*	12,80/25,60 V	12,80/25,60 V	12,80/25,60 V	13,25/26,50 V
Bulk retourtijd	30 s	30 s	30 s	240 s
Absorbtiëspanning*	14,25/28,50 V	14,25/28,50 V	14,25/28,50 V	14,25/28,50 V
Max. abs.tijd	240 min	240 min	240 min	240 min
Min. abs.tijd	15 min	15 min	15 min	15 min
Retourstroom	6,0%*I max.	6,0%*I max.	6,0%*I max.	6,0%*I max.
Floatspanning*	13,25/26,50 V	13,80/27,60 V	13,80/27,60 V	13,50/27,00 V

* ± 1%

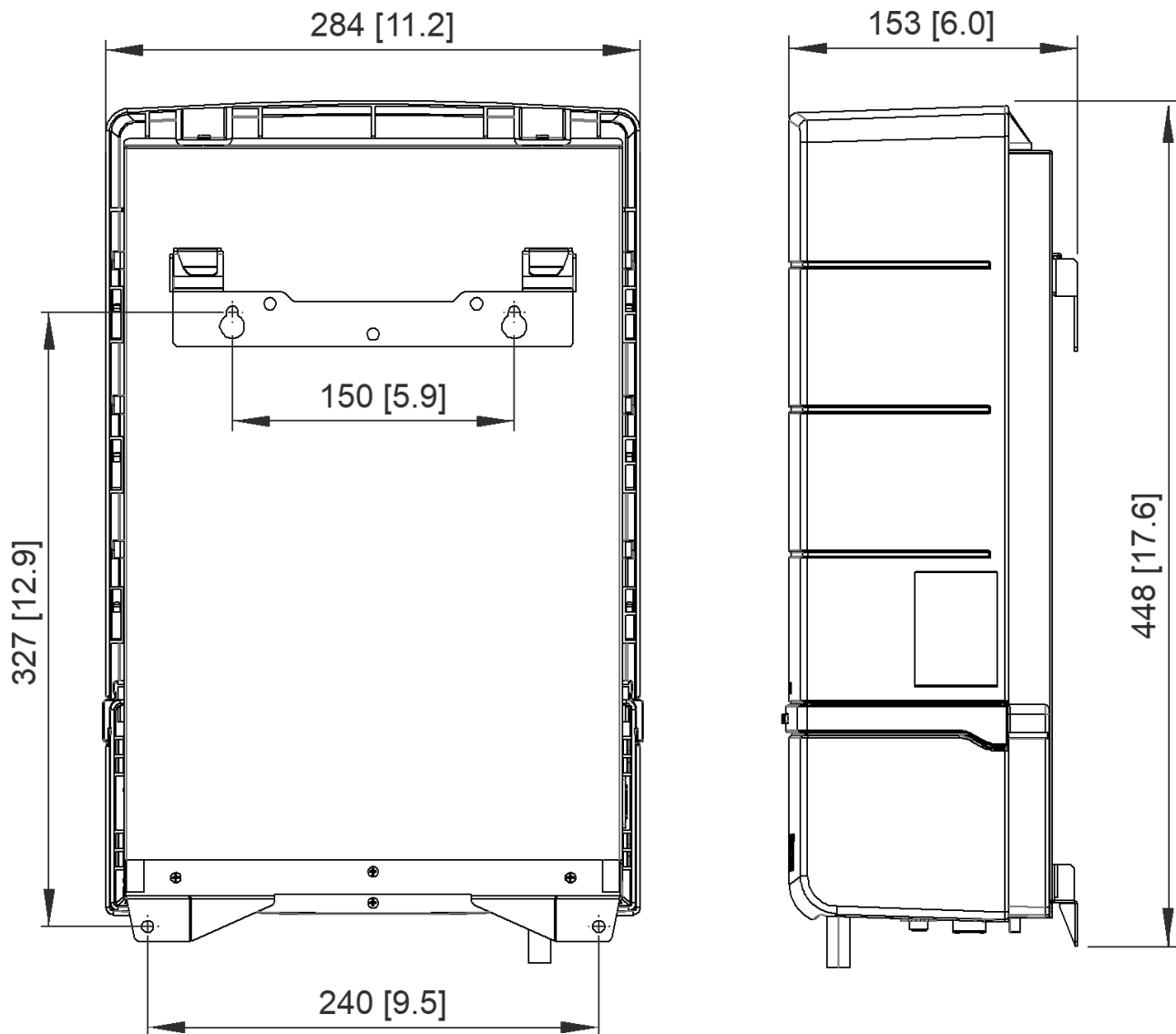
8.3 Specificaties omschakelsysteem

Model	12 V/2000 VA - 60 A	24 V/2000 VA - 40 A	12 V/3000 VA - 100 A	24 V/3000 VA - 60 A
AC-ingang (geschakeld)	25 A			
AC-uitgang	32 A	32 A	36 A	36 A
AC-ingangszekering	Ja, met resetbare thermische zekering			
Omschakelsnelheid	10 ms voor smal ingangsbereik, 20 ms voor breed ingangsbereik			
Spanningsbereik omschakelsysteem	170-280 V voor smal ingangsbereik, 90-280 V voor breed ingangsbereik			
Frequentiebereik omschakelsysteem	40-65 Hz			
Vermogensdeling	Ja			
AC IN-ondersteuning (ook wel Power Assist genoemd)	Ja			
Automatische synchronisatie met AC-ingang	Ja			

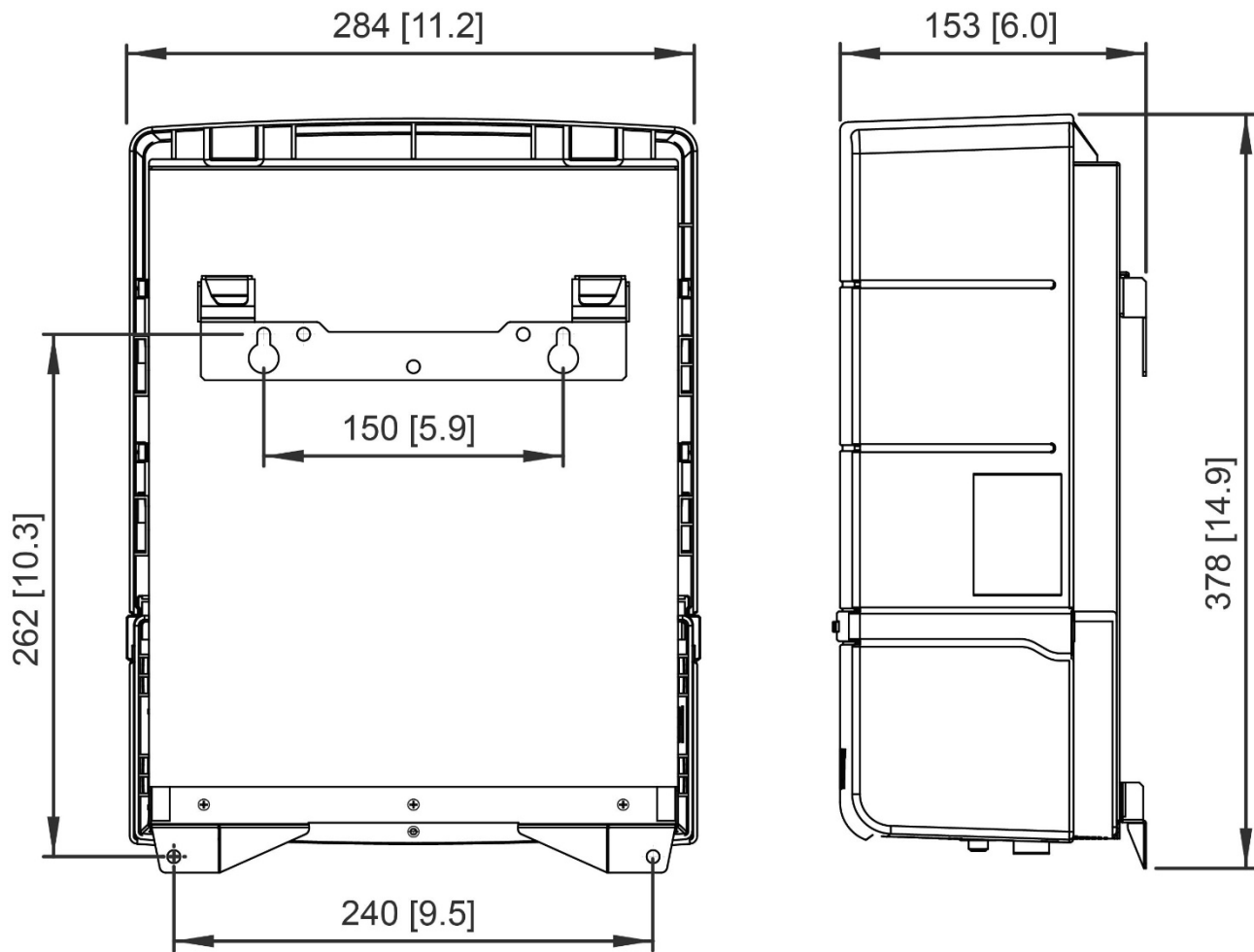
8.4 Diversen

Model	12 V/2000 VA - 60 A	24 V/2000 VA - 40 A	12 V/3000 VA - 100 A	24 V/3000 VA - 60 A
Afmetingen in mm	378×284×155	378×284×155	448×284×155	448×284×155
Gewicht in kg	6,9	6,9	9,3	9,3
Beschermingsgraad	IP 23 verticaal gemonteerd, IP 21 horizontaal gemonteerd			
Veiligheidsklasse	IEC-beschermingsklasse I			
Aarding	Via jumpers selecteerbare draadbrug			
Bedrijfstemperatuur	-25 °C tot 60 °C, vermogensafname boven 40 °C			
Opslagtemperatuur	-30 °C tot 70 °C			
Relatieve luchtvochtigheid	Max. relatieve luchtvochtigheid van 95%, niet-condenserend.			
Normen, richtlijnen en listings	CE-, E-markering			
Display op frontpaneel	Ja, leds geven de toestand van de AC-ingang, de omvormer, de lader aan			
Accutemperatuursensor	Ja			
Koeling	Onderhoudsvrije vario-ventilatoren			
Parallelschakeling	Nee			
Driefasenconfiguratie	Nee			
MasterBus voedend	Ja			
LEN (Load Equivalence Number)	0			
Beveiligingen				
<i>AC-ingang</i>				
AC IN-grenswaarde	Instelbaar			
Frequentiebewaking	Relais schakelt af indien frequentie buiten bereik is			
Spanningsbewaking	Relais schakelt af indien spanning buiten bereik is			
<i>Uitgang</i>				
Kortsluitingsbeveiliging	Ja (alleen omvormer)			
Bescherming tegen overbelasting	Ja (geïntegreerde resetbare thermische zekering)			
Bescherming tegen overtemperatuur	Ja			
Bescherming tegen AC-backfeed	Ja			

8.5 Afmetingen



Afbeelding 8: Afmetingen in mm [inch] 12 V/3000 VA -100 A en 24 V/3000 VA - 60 A



Afbeelding 9: Afmetingen in mm [inch] 12 V/2000 VA - 60 A en 24 V/2000 VA - 40 A



Europa, Midden-Oosten en Afrika

Klantenservice

T: +31 (0) 20 34 22 100

E: info@mastervolt.com

Technische ondersteuning

T: +31 (0) 20 34 22 100

E: ts@mastervolt.com

Kantoor & verzendadres

Mastervolt

Snijdersbergweg 93

1105 AN Amsterdam

The Netherlands

Noord-Amerika en de Caraïben

Klantenservice

T: +1 800 307 6702, Option 1

E: orderentry@marinco.com

Technische ondersteuning

T: +1 800 307 6702, Option 2

E: tsusa@mastervolt.com

Kantoor & verzendadres

Power Products, LLC

N85 W12545 Westbrook Crossing

Menomonee Falls, Wisconsin 53051

United States

Azië - Pacific

Klantenservice

T: +64 9 415 7261 Option 1

E: enquiries@bepmarine.com

Technische ondersteuning

T: +64 9 415 7261 Option 3

E: technical@bepmarine.com

Kantoor & verzendadres

BEP Marine

42 Apollo Drive

Rosedale, Auckland 0632

New Zealand