

Mac Plus

DC-DC-LADER

12/12-50, 12/24-30, 24/12-50, 24/24-30



EN	USER AND INSTALLATION MANUAL
NL	GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING
DE	BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG
FR	MANUEL UTILISATEURS ET D'INSTALLATION
IT	MANUALE DI USO E MANUTENZIONE
ES	MANUAL DEL USUARIO Y DE INSTALACIÓN

10000013593/00

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING.....	4
2.	VEILIGHEIDSINSTRUCTIES.....	4
3.	PRODUCTOMSCHRIJVING.....	7
4.	AFMETINGEN	8
5.	FRONTPANEEL.....	9
6.	TYPENUMMERPLAAT	10
7.	INSTALLATIE-INSTRUCTIES.....	11
8.	PLAATSING EN BEVESTIGING.....	12
9.	VERBINDING.....	12
10.	CONFIGURATIE	15
11.	BEDIENING	19
12.	PROBLEMEN OPLOSSEN	20
13.	TECHNISCHE SPECIFICATIES	21
14.	MASTERBUS	25
15.	MASTERBUS: DE MAC PLUS BEDIENEN EN CONFIGUREREN.....	29

1. Inleiding

De meeste boten, bussen, campers en vrachtwagens zijn uitgerust met een service-accu. Als een service-accu op de standaard manier wordt opgeladen, kunnen er een aantal problemen ontstaan:

- Laden van de service-accu duurt lang.
- De service-accu laadt niet volledig.
- De service-accu raakt beschadigd door piekspanning.

Moderne, brandstofefficiënte motoren zijn uitgerust met slimme dynamo's die deze problemen verergeren, waardoor de vraag naar een oplossing is toegenomen.

De oplossing: Mac Plus DC-DC-laders. De Mac Plus bewaakt de service-accu en compenseert de spanningsval over de kabels. Het bewezen 3-staps-algoritme zorgt voor snel en veilig laden. Bovendien beschermt de Mac Plus uw service-accu en andere gevoelige apparatuur door de laadspanning te stabiliseren en zorgt deze ervoor dat de accu altijd volledig is opgeladen.

2. Veiligheidsinstructies

LEES DEZE INSTRUCTIES AANDACHTIG DOOR EN BERG ZE VEILIG OP ONDER
HANDBEREIK



Waarschuwing

Dit hoofdstuk bevat belangrijke veiligheids- en bedieningsinstructies voor gebruik van de Mac Plus in huishoudelijke, recreatief mobiele (RV) en maritieme toepassingen.

Algemeen

- 1 Lees voordat u de Mac Plus in gebruik neemt alle instructies en waarschuwingen op de Mac Plus, de accu's en alle relevante paragrafen van de handleiding.
- 2 Om het risico van een elektrische schok te verkleinen mag u de Mac Plus niet blootstellen aan: regen, sneeuw, spatwater, vocht, extreem verontreinigende omstandigheden en condens. Om het risico van brand te verkleinen, mag u de ventilatieopeningen niet bedekken of belemmeren. Installeer de Mac Plus niet in een slecht geventileerde ruimte, anders kan er oververhitting optreden.
- 3 Accessoires of reserveonderdelen die niet worden aanbevolen of verkocht door Mastervolt kunnen brandgevaar, een elektrische schok en/ of persoonlijk letsel tot gevolg hebben.
- 4 De Mac Plus is ontworpen om permanent verbonden te zijn met een elektrisch DC-systeem. Installatie van, of werk aan de Mac Plus mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerd en getraind technicus of elektrotechnicus, in overeenstemming met de plaatselijk geldende regels en standaarden.
- 5 Overtuig u ervan dat alle bekabeling correct is aangelegd, in een goede elektrische staat verkeert en dat de kabeldikte voldoende is voor de gespecificeerde DC stroom van de Mac

- Plus. Controleer de bekabeling regelmatig, tenminste één keer per jaar. Gebruik de Mac Plus niet wanneer de kabels te dun of beschadigd zijn.
- 6 Gebruik de Mac Plus niet als deze een harde klap heeft gehad, is gevallen of op een andere manier is beschadigd. Breng hem naar een gekwalificeerd servicecentrum.
 - 7 U mag de Mac Plus niet openen of uit elkaar halen, behalve het deel met de aansluitingen. U vindt geen bedieningsonderdelen binnenin de behuizing. Breng de Mac Plus naar een gekwalificeerd servicecentrum als onderhoud of reparatie nodig is. Foutieve montage kan een elektrische schok of brand tot gevolg hebben. Alleen gekwalificeerde installateurs mogen het deel met de aansluitingen openen.
 - 8 Om het gevaar voor elektrische schok te verkleinen, koppelt u de Mac Plus aan de DC kant los voordat u begint met onderhoud of schoonmaak. Enkel uitschakelen van de bediening verkleint dit risico niet.
 - 9 De Mac Plus mag niet worden gebruikt door kinderen of personen die de handleiding niet kunnen lezen en/of begrijpen wanneer ze niet worden begeleid door een verantwoordelijk persoon die kan garanderen dat de oplader op een veilige manier wordt gebruikt. Houd de oplader buiten bereik van kinderen.
 - 10 Kortsluiten of ompoling leidt tot ernstige schade aan accu's, Mac Plus, de bekabeling en de accessoires. Zekeringen kunnen de schade veroorzaakt door ompoling niet voorkomen en de garantie vervalt dan.
 - 11 In geval van brand, moet u een brandblusser gebruiken die geschikt is voor elektrische apparatuur.
 - 12 Als de Mac Plus wordt gebruikt in een maritieme toepassing in de Verenigde Staten, moeten de externe aansluitingen overeenkomen met de United States Coast Guard Electrical Regulations (33CFR183, Sub part I).

Explosieve gasen

- 1 **WAARSCHUWING- GEVAAR VOOR EXPLOSIEVE GASSEN! WERKEN IN DE BUURT VAN EEN LOOD-ZUUR ACCU IS GEVAARLIJK. ACCU'S ONTWIKKELEN EXPLOSIEVE GASSEN TIJDENS NORMAAL ACCUGEBRUIK. OM DEZE REDEN IS HET VAN HET GROOTSTE BELANG DAT U DEZE HANDLEIDING PRECIËS LEEST EN DE INSTRUCTIES EXACT OPVOLGT.**
- 2 Om het gevaar voor explosie van de accu te verminderen, moet u deze instructies opvolgen. Ook dient u hierom de instructies op te volgen van de accufabrikant en fabrikanten van alle apparatuur die u gebruikt in de buurt van de accu. Denkt u vooral aan de waarschuwingsmarkeringen op deze producten.
- 3 **GEVAAR:** Gebruik de Mac Plus nooit in situaties waar gevaar voor gas- of stofexplosies bestaat of waar apparatuur moet zijn voorzien van een onstekingsbeveiliging.

Waarschuwingen met betrekking tot het gebruik van accu's

- 1 U moet iemand binnen stembereik hebben die onmiddellijk te hulp kan schieten als u werkt in de buurt van een accu.
- 2 Zorg er voor dat u genoeg schoon water en zeep bij de hand heeft voor als accuzuur in contact komt met huid, kleding of ogen.
- 3 Draag volledige oogbescherming en bescherming voor uw kleding. Vermijd aanraking van de ogen als u in de buurt van een accu werkt.
- 4 Als accuzuur in contact komt met huid of kleding, spoel dan onmiddellijk met zeep en water. Als er zuur in de ogen komt, spoel dan onmiddellijk minstens 10 minuten met stromend koud water en schakel direct medische hulp in.
- 5 Rook NOOIT en vermijd vonken of vlammen in de buurt van een accu of motor.
- 6 Sluit accu's nooit kort, in verband met explosie- en brandgevaar! Let extra goed op om het gevaar te verkleinen dat u een metalen gereedschap op de accu laat vallen. Hierdoor kan een vonk ontstaan of het gereedschap kan kortsluiting veroorzaken in de accu of ander elektrisch deel met als mogelijk gevolg een explosie.
- 7 Doe metalen sieraden en dergelijke af, zoals ringen, armband, halskettingen en horloges als u met een accu werkt. Een accu kan een kortsluitstroom leveren die groot genoeg is om ringen of dergelijke aan metaal te lassen. Hierdoor kunt u ernstige brandwonden oplopen.
- 8 Gebruik de Mac Plus alleen om lood-zuur of Mastervolt Li-Ion accu's te laden en het voeden van aangesloten belastingen in een vaste opstelling. Gebruik de Mac Plus niet om dry-cell accu's te laden, welke veel in huishoudelijk gebruik worden toegepast. Deze accu's kunnen barsten en persoonlijk letsel en materiële schade veroorzaken.
- 9 Laad NOOIT een bevroren accu!
- 10 Overmatige ontlading van de accu en/ of hoge laadspanningen kunnen de accu ernstig beschadigen. Overschrijd het aanbevolen ontlaadniveau van uw accu's niet.
- 11 Als het nodig is om een accu te verwijderen, koppel dan de negatieve kabel van de accu als eerste los. Zorg er voor dat alle verbruikers zijn losgekoppeld, om vonken te voorkomen.
- 12 Controleer of de ruimte rondom de accu goed geventileerd is tijdens het laden van de accu. Zie de aanbevelingen van de accufabrikant.
- 13 Accu's zijn zwaar! Bij een ongeval kunnen ze een projectiel worden als ze niet zijn vastgezet. Zorg voor een doeltreffende en zekere montage en gebruik altijd passend transportmateriaal voor accu's.

Waarschuwing betreffende het gebruik in toepassingen die levens ondersteunen of in stand houden

Gebruik de Mac Plus niet voor toepassingen in medische apparatuur die is bedoeld als onderdeel van een systeem dat levens ondersteunt of in stand houdt. Voor dit type gebruik is een schriftelijke overeenkomst tussen de klant en Mastervolt vereist.

Garantiebepalingen

De juiste werking van dit product is onderhevig aan garantie. De duur en voorwaarden van deze garantie worden vermeld in de Algemene voorwaarden voor garantie van Mastervolt en kunnen gedownload worden van www.mastervolt.com/support.

Om een beroep te doen op de garantie kunt u zich rechtstreeks wenden tot uw leverancier onder vermelding van de klacht, de gehanteerde werkwijze, aankoopdatum, type en serienummer.

3. Productomschrijving

De Mac Plus-lader zet een DC-spanning (accu) om in een gestabiliseerde DC-spanning. De Mac Plus kan gebruikt worden als:

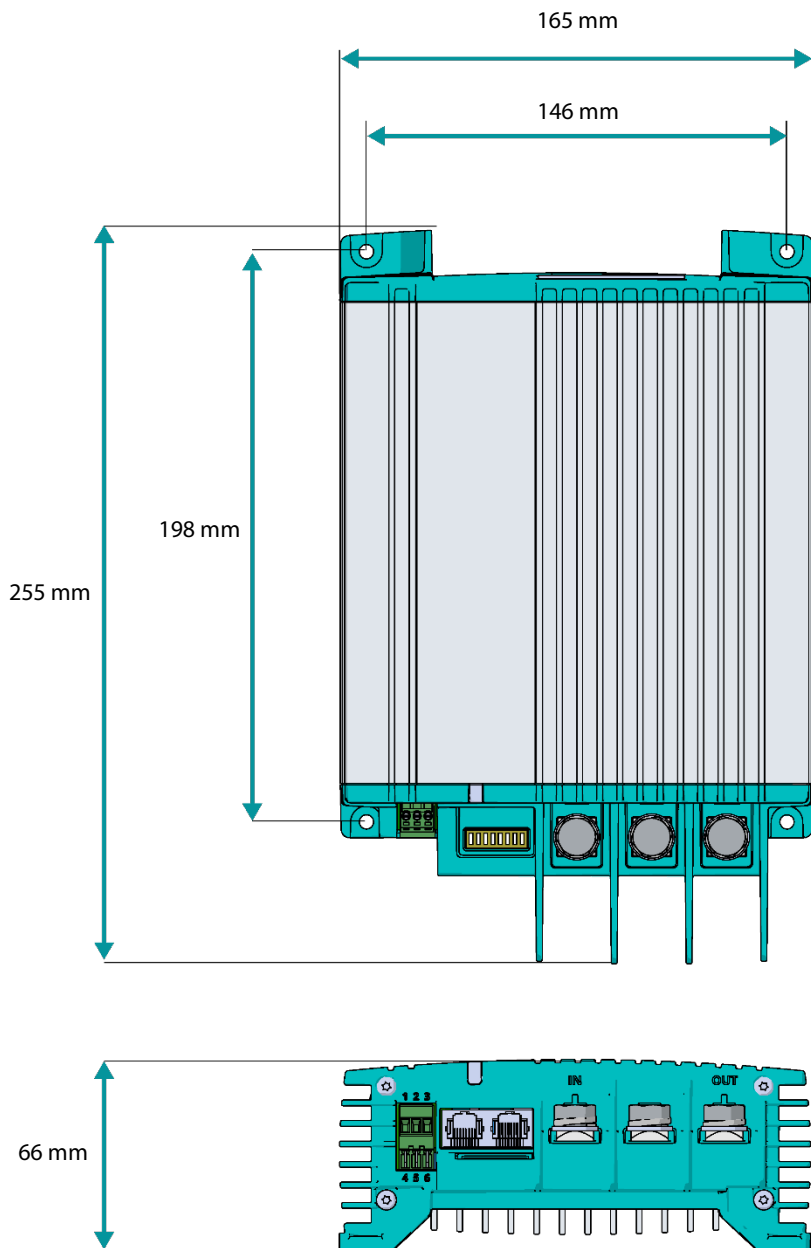
- 1 een 3 step + acculader of;
- 2 een gestabiliseerde DC-voeding.

De Mac Plus mag alleen gebruikt worden in installaties met een negatieve massa.

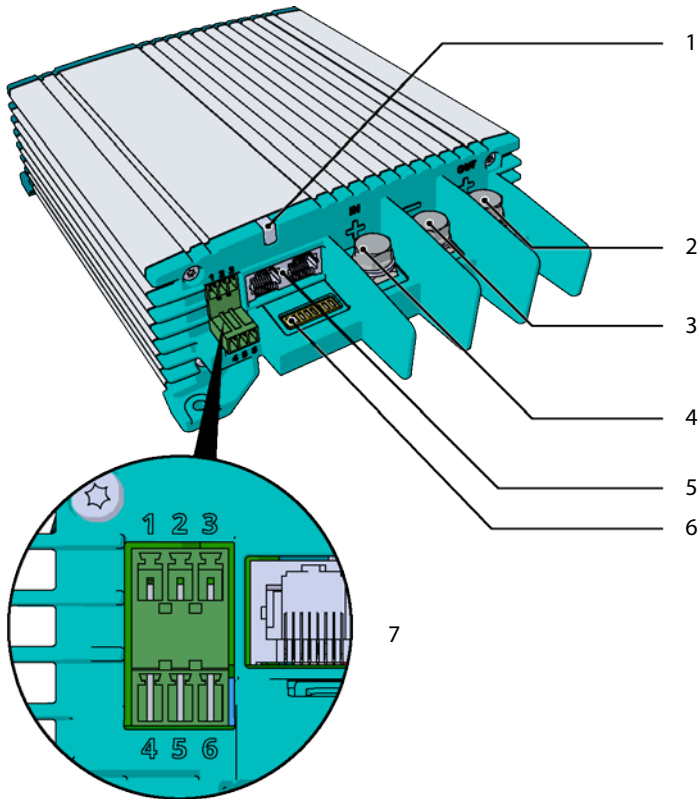
Voor verschillende systeemspanningen zijn de volgende modellen beschikbaar:

Overzicht van de Mac Plus-modellen			
Model	Ingang	Uitgang	Artikelnummer
12/12-50	12 V	12 V; 50 A	81205100
12/24-30	12 V	24 V; 30 A	81205300
24/12-50	24 V	12 V; 50 A	81205200
24/24-30	24 V	24 V; 30 A	81205400

4. Afmetingen



5. Frontpaneel

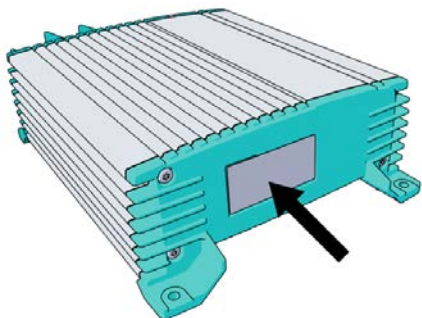


Frontpaneel

- | | |
|---|--|
| 1 | Status-led |
| 2 | + uitgang |
| 3 | Massa |
| 4 | + ingang |
| 5 | MasterBus (2x) |
| 6 | DIP-switch |
| 7 | Accessoires connector |
| | Pen 1: Ingang + accuspanningssensor |
| | Pen 2: Ingang - accuspanningssensor |
| | Pen 3: niet gebruikt |
| | Pen 4: externe schakelingang |
| | Pen 5-6: ingang temperatuursensor accu |

6. Typenummerplaat

Typenummerplaat



MASTERVOLT		IP23
	Part no: 81205100	 
	Type: MAC Plus 12/12-50	
	Input: 12Vdc, 50A dc	
Output: 12Vdc, 50A dc		
	Serial no: J821A0001	Designed by Mastervolt Manufactured in PRC
Snijdersbergweg 93, 1105AN, Amsterdam, The Netherlands		

7. Installatie-instructies

Installatiestappen:

- 1 Plaats en bevestig de Mac Plus
- 2 Sluit de Mac Plus aan
- 3 Configureer de Mac Plus

Deze drie stappen worden uitgelegd in dit hoofdstuk.



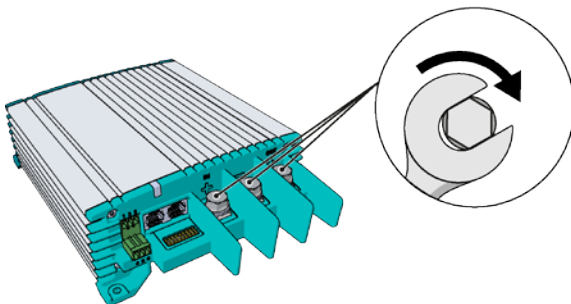
WAARSCHUWING!

Lees de hele handleiding voor u de Mac Plus installeert. Bewaar de handleiding op een veilige locatie voor toekomstig gebruik.

- Installeer de Mac Plus in een droge, goed geventileerde ruimte, beschermd tegen regen, sneeuw, spatten, damp, ruimwater, vocht en stof.
- Bereik bedrijfstemperatuur: -20 tot +60 °C, >40 °C afname in vermogen
- Gebruik de Mac Plus nooit op locaties met gas- of stofontploffingsgevaar.
- Monteer de Mac Plus zodanig dat de luchtstroom door de koelribben niet wordt belemmerd. Houd ten minste 10 cm/4 inch rondom de Mac Plus vrij.
- Installeer de Mac Plus niet in het dezelfde compartiment als de accu's. Bevestig de Mac Plus nooit recht boven de accu's i.v.m. mogelijke corrosieve accudampen.
- Overtuig uzelf ervan dat de uitgang van de voedingsbron spanningsloos is gedurende de installatie. Zorg er tevens voor dat er geen gebruikers zijn aangesloten op de accu's ter voorkoming van onveilige situaties.
- Gebruik kabels met de juiste dikte, zie de onderstaande tabel.

Aanbevolen kabeldikte ingang/uitgang gelijkstroom

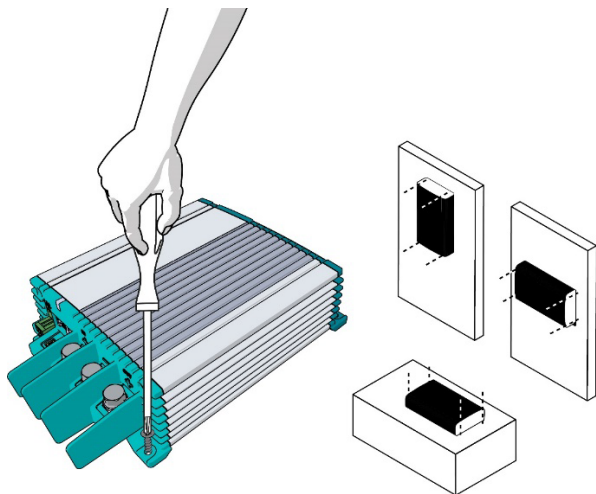
Model	Minimale kabeldikte ingang	Minimale kabeldikte uitgang
12/12-50	16 mm ²	16 mm ²
12/24-30	16 mm ²	10 mm ²
24/12-50	10 mm ²	16 mm ²
24/24-30	10 mm ²	10 mm ²



Min. 3 Nm – max. 5 Nm

8. Plaatsing en bevestiging

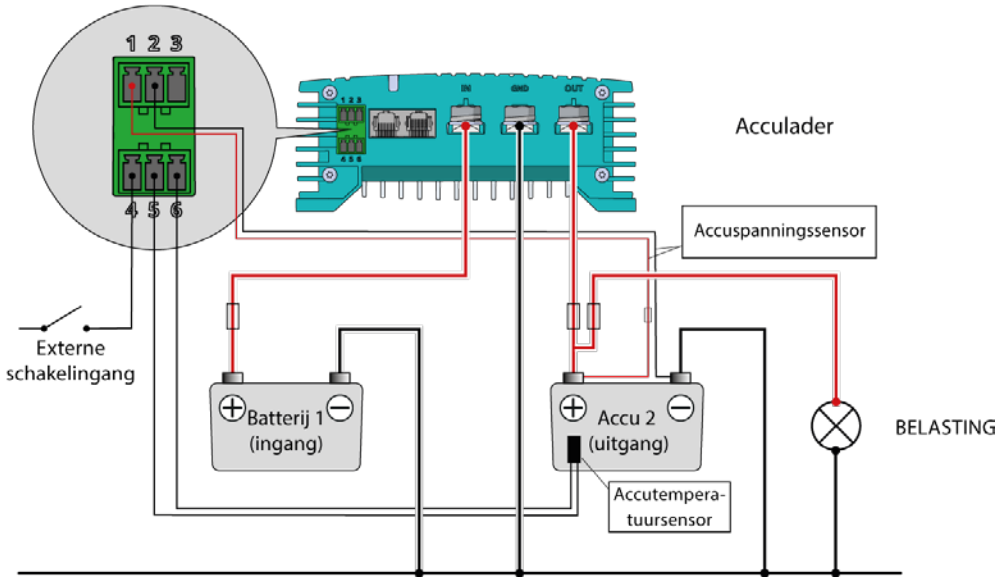
Bevestig de Mac Plus met vier schroeven op een stevige, vlakke ondergrond.



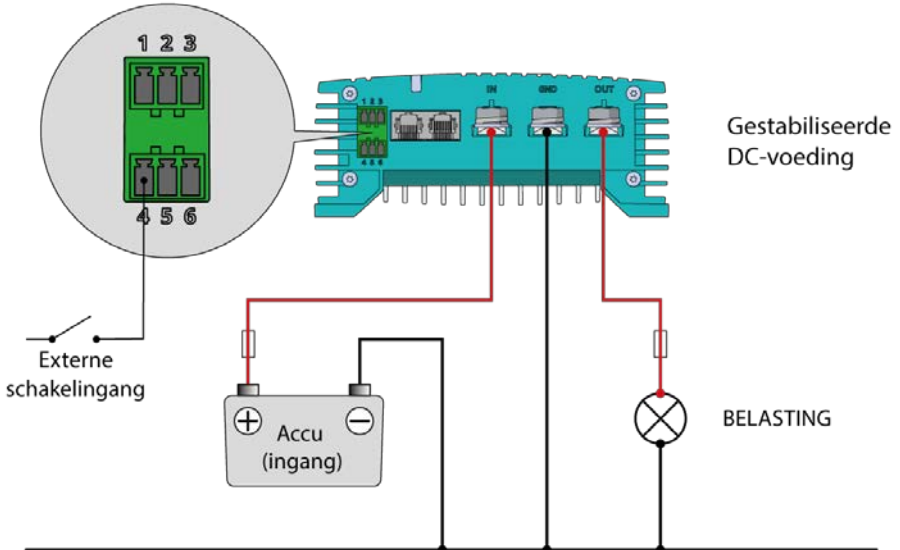
9. Verbinding

- Mac Plus als acculader, zie installatieschema A.
- Mac Plus als gestabiliseerde DC-voeding, zie installatieschema B.

Installatieschema A



Installatieschema B



Externe ingang

De externe schakelingang kan gebruikt worden om de acculader in- en uit te schakelen. In een voertuigtoepassing wordt het aanbevolen het 'motor loopt'-signaal aan te sluiten. Afhankelijk van het voertuig kan het draaisignaal van de motor op verschillende manieren gegeven worden. Neem voor meer informatie contact op met uw voertuigdistributeur.

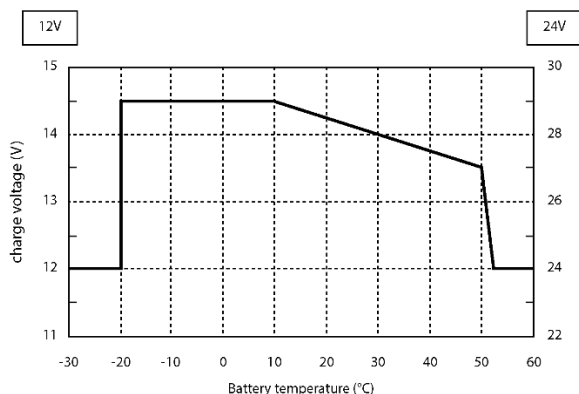
De externe schakelingang kan twee verschillende inschakelniveaus accepteren:

- Actief laag, verbind met massa (tussen 0 en 0,5 V)
- Actief hoog, verbind met plus-accu spanning (tussen 3 en 32 V)

De configuratie van de externe schakelingang kan gedaan worden met DIP-switch (zie hoofdstuk 10) of door MasterBus (zie hoofdstuk 14 en 15.).

Accutemperatuursensor (meegeleverd)

Door toepassing van de Mastervolt-temperatuursensor wordt de laadspanning automatisch aangepast aan temperatuurschommelingen.



Figuur 1. Temperatuurgecompenseerd laden

Bij een lage accutemperatuur zal de laadspanning toenemen. Als de accutemperatuur hoog is, neemt de laadspanning af. Hiermee wordt het overladen en dus gassen van de accu's voorkomen. Dit zal bijdragen aan een langere levensduur van uw accu.

Compensatie spanningsverlies

De Mac Plus kan het spanningsverlies in de kabels van de uitgang compenseren. Hiervoor is de Mac Plus uitgerust met aansluitingen voor spanningssensordraden. Gebruik bij voorkeur rood en zwart draad van 0,75 mm² en bescherm deze met een trage zekering van 2 A. Let goed op de polariteit van de draden.

Om de accuspanning nauwkeurig te kunnen meten, dienen de spanningssensordraden zo dicht mogelijk bij de accupolen aangesloten te worden. De positieve en de negatieve sensorkabels moeten worden aangesloten. Kabelverlies wordt gecompenseerd met maximaal 2,5 V.

10. Configuratie

De instellingen van de Mac Plus kunnen op twee manieren aangepast worden:



- Door middel van DIP-switches;
- Via het MasterBus-netwerk (door middel van een afstandsbedieningspaneel of een interface die is verbonden met een pc met MasterAdjust-software); zie hoofdstuk 14 en 15.

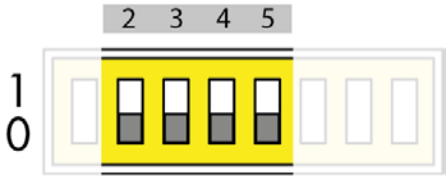
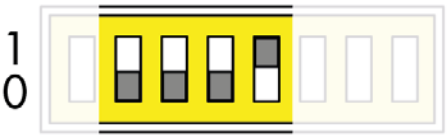
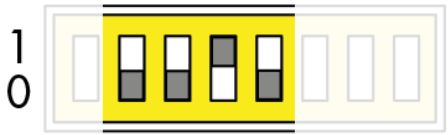
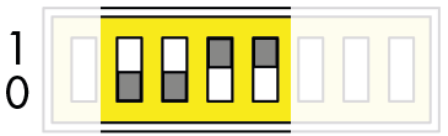
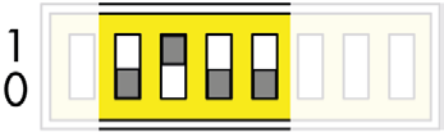
Zodra een DIP-switch is ingesteld op Aan, kan de bijbehorende instelling niet worden geconfigureerd via MasterBus.

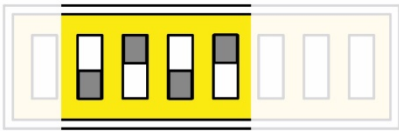

LET OP!

Onjuiste instellingen van de Mac Plus kunnen tot ernstige schade aan uw accu's en/of aan de aangesloten lading leiden! Alleen geautoriseerd personeel mag instellingen aanpassen.

Zie de volgende drie tabellen voor een overzicht van de verschillende instellingen van DIP-switches.

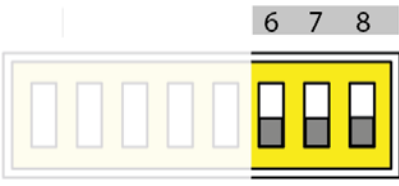
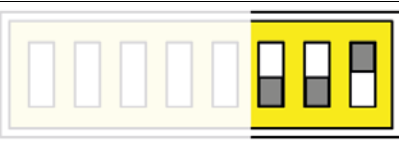
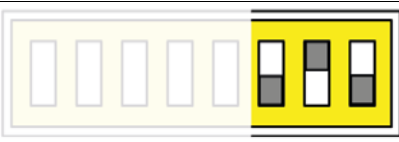
MasterBus-communicatie	
	Geen MasterBus-communicatie in slaapmodus (Laag nullastverbruik 2 mA)
	Altijd MasterBus-communicatie (nullastverbruik < 10 mA)

Voorwaarden lader aan		Standaard gebruik
	<p>MasterBus-instellingen zijn van toepassing. Zie hoofdstuk 14 en 15.</p> <p>Standaard fabriekinstelling:</p> <p>Externe schakelingang 'actief hoog' en ingangsspanning hoger dan inschakelspanning instelpunt (12,50 V*/25,00 V**)</p>	<p>Standaard fabriekinstelling:</p> <p>Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal voor motor</p>
	<p>Altijd aan (Externe schakelingang niet gebruikt)</p>	<p>Als de acculader altijd actief moet zijn</p>
	<p>Externe schakelingang 'actief laag'</p>	<p>Schakel de acculader in met extern bedieningsignaal</p>
	<p>Externe schakelingang 'actief hoog'</p>	<p>Schakel de acculader in met extern bedieningsignaal</p>
	<p>Externe schakelingang 'actief laag'</p> <p>en</p> <p>Ingangsspanning hoger dan inschakelspanning inschakelwaarde (12,50 V*/25,00 V**)</p>	<p>Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal</p>

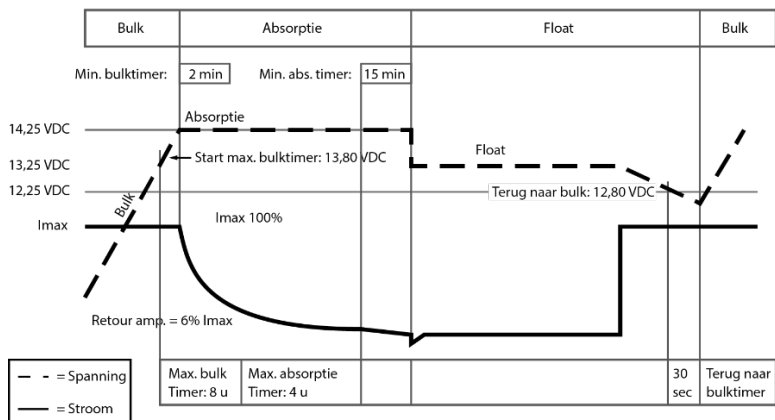
<p>1 0</p> 	<p>Externe schakelingang 'actief hoog'</p> <p>en</p> <p>Ingangsspanning hoger dan inschakelspanning setpoint (12,50 V*/25,00 V**)</p>	<p>Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal</p>
<p>1 0</p> 	<p>Ingangsspanning hoger dan de spanning inschakelwaarde (13,50 V*/27,00 V**) (Externe schakelingang niet gebruikt)</p>	<p>Hogere spanning inschakelwaarde. Instelling voor voertuig zonder 'motor loopt'-signaal</p>
<p>Andere DIP-switch-combinaties</p>		<p>MasterBus-instellingen zijn van toepassing. Zie hoofdstuk 14 en 15.</p>

* 12/12-50 en 12/24-30, **24/12-50 en 24/24-30

Accu*

<p>1 0</p> <p>6 7 8</p> 	<p>MasterBus-instellingen zijn van toepassing. Zie hoofdstuk 14 en 15.</p> <p>Standaard fabriekinstelling: Natte accu</p>
<p>1 0</p> 	<p>Natte accu</p> <p>Bulk/Abs/Float: 14,25/14,25/13,25 V** 28,50/28,50/26,50 V***</p>
<p>1 0</p> 	<p>Gel</p> <p>Bulk/Abs/Float: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***</p>

1 0		AGM Bulk/Abs/Float: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***
1 0		Spiraal Bulk/Abs/Float: 14,25/14,25/13,80 V** 28,50/28,50/27,60 V***
1 0		Tractie Bulk/Abs/Float: 14,55/14,55/13,25 V** 29,10/29,10/26,50 V***
1 0		NiCad Bulk/Abs/Float: 14,50/14,50/14,50 V** 29,00/29,00/29,00 V***
1 0		Constance uitgangsspanning 13,25 V*/26,50 V***
		* Zie MasterBus-instellingen voor Li-ion, hoofdstuk 14 en 15 ** 12/12-50 en 24/12-50 ***12/24-30 en 24/24-30



Figuur 2. Standaard laadkarakteristiek (bij 25 °C/77 °F). Voor een acculader van 24 V, moet de spanning vermenigvuldigd worden met twee.







11. Bediening

Bedrijfsmodi acculader

Modus	Uitleg
Laden	De Mac Plus bevindt zich in de laadmodus als deze aan de inschakelvoorwaarden voldoet (zie instellingen DIP-switch/MasterBus)
Stand-by	De Mac Plus gaat naar de stand-bymodus als deze niet aan de inschakelvoorwaarden voldoet (zie instellingen DIP-switch/MasterBus) Of Uitgeschakeld met de aan-/uitknop in het MasterBus-menu of door een MasterBus-event
Slaapstand (laag nullastverbruik)	De Mac Plus gaat naar de slaapmodus als de wachttijd voor de slaapmodus is verstreken om het nullastverbruik te verlagen Elke 5 seconden scant de Mac Plus of aan de inschakelvoorwaarden van de geconfigureerde acculader wordt voldaan.
Alarm	Mogelijke fout, sluit MasterBus aan en analyseer de situatie

Led-indicator

Gebruik de volgende tabel om de betekenis van de led-signalen te begrijpen.

Led-kleur	Led-indicatie	Betekenis	Oplossing
Groen	 Brandt continu	Laden	Normale werking
Rood-Blauw	 Knippert snel	Software-update	Normale werking
Blauw	 Brandt continu	Stand-by	Normale werking
Blauw	 Knippert langzaam	Slaapstand	Normale werking
Rood	 Brandt continu  Knippert langzaam	Mogelijke fout	Sluit MasterBus aan en analyseer de situatie

12. Problemen oplossen

Storing	Mogelijke oorzaak	Wat te doen?
Geen uitgangsspanning en/of -stroom	Geen ingangsspanning	Controleer bekabeling
	Ingangsspanning te laag	Controleer de ingangsspanning, controleer de configuratie.
	Geen inschakelsignaal op de externe schakelingang	Controleer de externe schakelingang
	De op de ingang aangesloten accu is te ver ontladen	Laadingang accu
Led is rood	Raadpleeg hoofdstuk 11 voor een overzicht van foutindicaties van de led's.	
Uitgangsspanning te laag, lader levert maximale stroom	Belasting die is aangesloten op de accu's is groter dan wat de acculader kan leveren	Beperk de belasting die uit de accu's wordt gehaald.
	Accu's niet 100% geladen	Meet de accuspanning. Na enige tijd zal deze hoger zijn.
	Verkeerde instelling van de laadspanning	Controleer de instellingen
Laadstroom te laag	Accu's zijn 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 beperkt.
Accu's niet volledig opgeladen	Laadstroom te laag	Zie 'Laadstroom te laag' in deze tabel.
	Stroom naar belasting is te hoog	Beperk de belasting die uit de accu's wordt gehaald.
	Laadtijd te kort	Gebruik een acculader met een grotere capaciteit.
	Accutemperatuur te laag	Gebruik de accutemperatuursensor.
	Defecte of oude accu	Controleer de accu en vervang deze indien nodig.
	Verkeerde instelling van de laadspanning	Controleer de instellingen
Accu's worden te snel ontladen	De capaciteit van de accu is beperkt vanwege verlies door lekkage, sulfateren of stagnatie	Enkele malen laden en herladen zou kunnen helpen. Controleer de accu en vervang deze indien nodig.

Storing	Mogelijke oorzaak	Wat te doen?
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
Langzame of geen MasterBus-communicatie	Fout in de MasterBus-kabels	Controleer de MasterBus-kabels.
	Geen terminator geplaatst aan de uiteinden van het netwerk	Voor MasterBus is er een terminator aan beide uiteinden van het netwerk nodig. Controleer of de aansluiting in orde is.
	Het MasterBus-netwerk is geïnstalleerd als een ringnetwerk	Ringnetwerken zijn niet toegestaan. Controleer de aansluitingen van het netwerk.

13. Technische specificaties

	MAC PLUS 12/12-50	MAC PLUS 12/24-30	MAC PLUS 24/12-50	MAC PLUS 24/24-30
Artikel nr.	81205100	81205300	81205200	81205400
Ingangspecificaties				
Nominale ingangsspanning	12 V	12 V	24 V	24 V
Ingangsspanningsbereik	10-16 V	10-16 V	19-32 V	19-32 V
Max ingangsstroom	50 A	50 A	30 A	30 A
Nullastverbruik	< 2 mA			

Uitgangspecificaties				
Nominale uitgangsspanning	12 V	24 V	12 V	24 V
Uitgangsspanningsbereik	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V
Max uitgangsstroom	50 A	30 A	50 A	30 A
Lading lege accu's	ja, verminderde (25%) laadstroom bij lage accuspanning (<9 V/<18 V)			
Bescherming tegen overbelasting	ja			

Detectie van omgekeerde polariteit	ja, intern gezekeerd, niet vervangbaar
Laadkarakteristiek	Mastervolt 3-trapsalgoritme
Accutypes	Nat, Li-ion, gel, AGM, spiraal, tractie NiCad, constante spanning, door gebruiker gedefinieerd

Algemene specificaties

Galvanische isolatie	Nee
Rendement	> 95% bij volledige output
Bescherming tegen te hoge temperatuur	Ja
Gewicht	2 kg
Afmetingen, hxbxd	255x165x66 mm (10,0x6,5x5,6 inch)
Koeling	Passieve koeling
IP-classificering	IP23
Verbinding in- en uitgang	M8-schroefaansluiting, kabeldikte 10-50 mm ²
MasterBus	Ja (geen voeding)
Accutemperatuursense	Ja, sensor inbegrepen
Spanningssense accu	Ja, sensor inbegrepen
Externe schakelingang	Ja (actief hoog/actief laag)
DIP-switches	Ja, voor basisinstelling
Led	Ja, led met drie kleuren
Bereik bedrijfstemperatuur	-20 tot +60 °C, >40 °C afname vermogen
Richtlijnen	CE, E-markering

Accu-instellingen

Nat	
Bulkspanning	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	12,80/25,60 V

Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,25/28,50 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,25/26,50 V

Gel

Bulkspanning	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	12,80/25,60 V
Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,25/28,50 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,80/27,60 V

AGM

Bulkspanning	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	12,80/25,60 V
Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,25/28,50 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,80/27,60 V

Spiraal

Bulkspanning	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V

Bulk retourspanning	12,80/25,60 V
Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,25/28,50 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,80/27,60 V

Li-ion

Bulkspanning	14,25/28,50 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	13,25/26,50 V
Bulk retourtijd	240 s
Absorptiespanning	14,25/28,50 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,50/27,00 V

Tractie

Bulkspanning	14,55/29,10 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	12,80/25,60 V
Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,55/29,10 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	15 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	13,25/26,50 V

NiCad	
Bulkspanning	14,50/29,00 V
Max. bulktijd	480 min
Min. bulktijd	120 s
Start bulktijd	13,25/26,50 V
Bulk retourspanning	13,50/27,00 V
Bulk retourtijd	30 s
Absorptiespanning	14,50/29,00 V
Max. absorptietijd	240 min
Min. absorptietijd	240 min
Retour amps	6,0 %*I max.
Floatspanning	14,50/29,00 V

14. MasterBus

Wat is MasterBus



Alle apparatuur die geschikt is voor het MasterBus-netwerk is herkenbaar aan het MasterBus symbool

MasterBus is een netwerk zonder centrale besturing. Hiermee is communicatie mogelijk tussen de aangesloten Mastervolt-apparaten. Het is een communicatienetwerk dat werkt volgens het principe van de CAN-bus die zich reeds heeft bewezen in mobiele toepassingen. MasterBus wordt gebruikt als energiemangagementsysteem van alle aangesloten apparatuur, zoals de omvormer, de acculader, de generator en nog veel meer. Hiermee is het mogelijk om de aangesloten apparaten met elkaar te laten communiceren, bijvoorbeeld om een generator te laten starten indien de accu's bijna leeg zijn.

Met MasterBus wordt de complexiteit van een elektrische installatie aanzienlijk teruggebracht door het gebruik van UTP-kabels. Alle onderdelen van het systeem worden eenvoudig aan elkaar geketend. Hiertoe is ieder component van het systeem uitgerust met twee MasterBus-communicatiepoorten. Zodra twee of meer apparaten via deze communicatiepoorten met elkaar in verbinding worden gebracht, vormen ze een lokaal datanetwerk, aangeduid als MasterBus. De resultaten zijn een vermindering van materiaalkosten omdat er slechts een aantal elektrische kabels en minder installatietijd nodig zijn.

Voor centrale bewaking en bediening van de aangesloten apparatuur biedt Mastervolt een breed scala aan afstandsbedieningspanelen. Hiermee heeft u een volledig overzicht over de status van uw elektrische installatie. Controle van het systeem is mogelijk met een druk op de knop. Er zijn vier verschillende panelen beschikbaar, van het kleine Mastervision-compatibele lcd-scherm van 120x65

mm tot het EasyView 5-kleurenpaneel. Alle panelen zijn geschikt voor zowel bewaking, bediening als configuratie van alle aangesloten MasterBus-apparatuur.

Nieuwe apparatuur kan op eenvoudige wijze aan het reeds bestaande netwerk worden toegevoegd door het netwerk gewoonweg te verlengen. Dit geeft het MasterBus-netwerk een grote mate van flexibiliteit, niet alleen vandaag, maar ook in de toekomst.

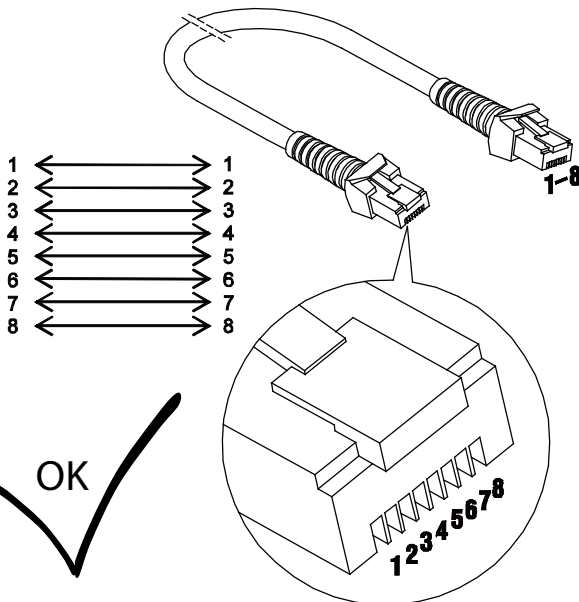
Mastervolt biedt ook verschillende interfaces waardoor ook niet-MasterBus-apparatuur geschikt is voor gebruik in het MasterBus-netwerk.

Een MasterBus-netwerk opzetten

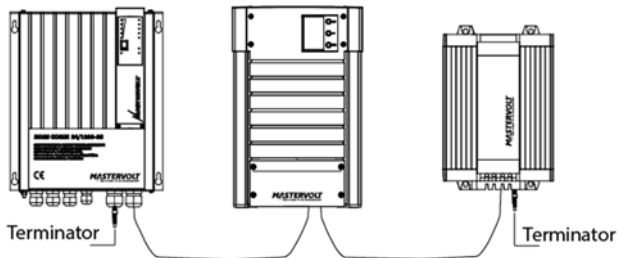
Alle apparaten die geschikt zijn voor het MasterBus-netwerk zijn uitgerust met twee communicatiepoorten. Zodra twee of meer apparaten via deze communicatiepoorten met elkaar in verbinding worden gebracht, vormen ze een lokaal datanetwerk, aangeduid als MasterBus.

Houd rekening met de volgende regels:

Verbindingen tussen de apparaten maakt u met behulp van standaard UTP-kabels. Mastervolt kan deze kabels leveren. De kabels zijn ook in iedere computerwinkel verkrijgbaar.



Zoals bij alle high speed data netwerken moeten ook bij MasterBus de uiteinden van het netwerk worden afgesloten met een terminator.

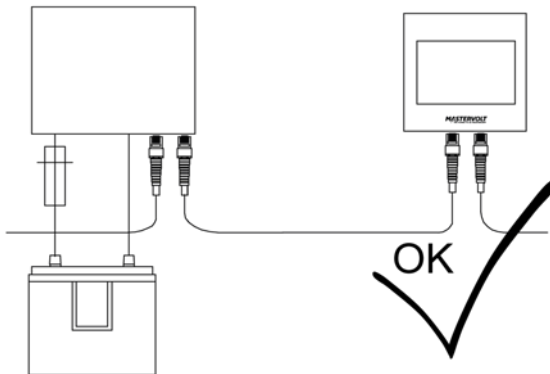


De voor het netwerk benodigde elektrische voeding wordt geleverd door de aangesloten apparaten.

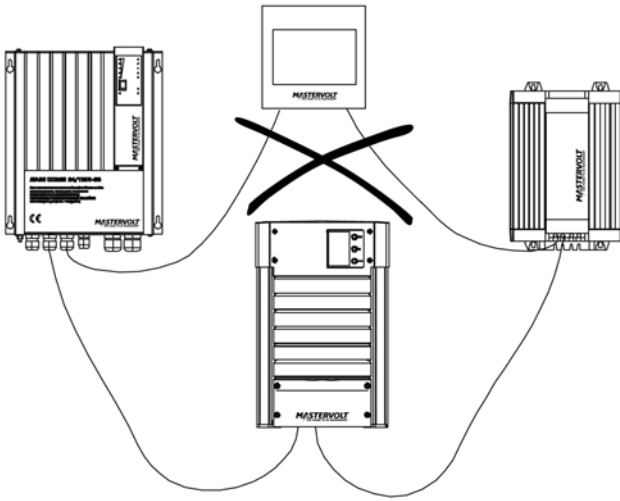
Daarom moet tenminste een van de apparaten in het netwerk in staat zijn om deze voeding te leveren (zie specificaties).

Per voedend apparaat kunt u maximaal drie niet-voedende apparaten op het MasterBus-netwerk aansluiten.

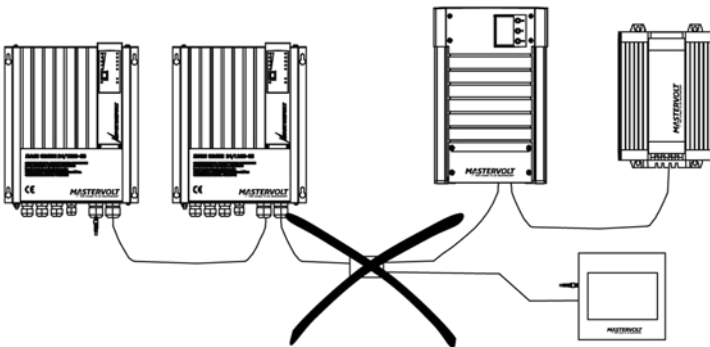
U kunt zonder problemen meerdere voedende apparaten aansluiten.



Maak geen ringnetwerken.



Maak geen T-verbindingen in het netwerk.



15. MasterBus: De Mac Plus bedienen en configureren

Bewaking

Parameter	Betekenis	Fabriek sinstell ing	Instelbereik
Status			
Apparaatstatus	Toont de werkelijke bedieningsmodus: Stand-by/laden/alarm/uit		(alleen lezen)
Lader toestand	Status van het laadalgoritme: Uit/bulk/absorptie/float/const. spanning		(alleen lezen)
Stand-by	Knop om de status van het apparaat te wijzigen. Let op: in de stand-by modus kan de Mac Plus weer automatisch ingeschakeld worden. Dit gebeurt bijvoorbeeld na een herstart.	Aan	Aan, uit
Algemeen			
Ingangsspanning	Spanning bij de ingang		(alleen lezen)
Ingangsstroom	Stroom bij de ingang		(alleen lezen)
Uitgangsspanning	Spanning bij de uitgang		(alleen lezen)
Uitgangsstroom	Stroom bij de uitgang		(alleen lezen)
Sensorspanning	Accuspanning gemeten door de accuspanningssensor. Als de functie voor shunt-apparaat is ingeschakeld voor een MasterShunt (MSH) of een MLI Ultra (BAT): shunt gemeten door de MasterShunt/MLI Ultra.		(alleen lezen)
Ext. sch. ingang	Signaal externe ingang gedetecteerd. Alleen van toepassing wanneer de externe ingangsmodus actief laag of actief hoog is geconfigureerd.		(alleen lezen)
Temperatuur			
Apparaat	Apparaattemperatuur		(alleen lezen)

Parameter	Betekenis	Fabriek sinstelling	Instelbereik
Status			
Accu	<p>De werkelijke accutemperatuur wordt gemeten door de accutemperatuursensor. Als er geen accutemperatuursensor wordt gebruikt of wanneer de accu is ingesteld op 'Li-ion': '---' wordt getoond.</p> <p>Als de functie shunt-apparaat is ingeschakeld voor een MasterShunt (MSH): Accutemperatuur gemeten door de MasterShunt wordt getoond (beschikbaar in aankomende software-update).</p>		(alleen lezen)

Alarm

Parameter	Betekenis
Alarm status	
Temperatuur hoog	Interne temperatuur is te hoog
Accutemp. hoog	Accutemperatuur is te hoog (> 55 °C)
Accutemp. laag	Accutemperatuur is te laag (< -20 °C)
Ingangspan. hoog	Ingangsspanning is te hoog
Ingangspan. laag	Ingangsspanning is te laag
Uitgangspan. hoog	Uitgangsspanning is te hoog
Uitgangspan. laag	Uitgangsspanning is te laag
OVP/OCP	Uitschakeling bescherming te hoge spanning of bescherming te hoge stroom
Hardware alarm	Interne hardwarefout
Kabelverliezen	Kabelverlies is te hoog (>2,5 V)
Verkeerde shunt (beschikbaar in aankomende software- update)	De instelling voor nominale spanning (12 of 24 V) bij de MasterShunt of de nominale spanning van de MLI Ultra-accu verschilt van de nominale uitgangsspanning van de Mac Plus; controleer de accuspanning en de instellingen van de MasterShunt of de spanning van de MLI Ultra-accu.

Configuratie

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Apparaat			
Taal (beschikbaar in aankomende software- update)	Taal die wordt weergegeven op een op de MasterBus aangesloten apparaat	Engels	EN, NL, DE, FR, ES, IT, NO, SV, FI, DA
Naam	Apparaatnaam (door de gebruiker gedefinieerd). Het apparaat wordt met deze naam weergegeven in het MasterBus-netwerk.	Plus 12/12 Plus 12/24 Plus 24/12 Plus 24/24	0-12 tekens
Standaardinst.	Knop om de Mac Plus terug te zetten naar de standaardinstellingen	Uit	Aan, uit
Ext. sch. Ingang			
Mode	Actief laag: actief bij spanning tussen 0-0.5 V, Actief hoog: actief bij spanning tussen 3-32 V, n.v.t.: altijd actief	Actief laag	N.v.t., Actief laag, Actief hoog
Ingang instel.			
Geactiveerd	Ingeschakeld: drempelwaarden ingangsspanning zijn actief Uitgeschakeld: drempelwaarden ingangsspanning zijn niet actief	Ingeschakeld	Ingeschakeld, uitgeschakeld
Inschakelspan.	Inschakelspanning	12,50/25,00 V	8-16/16-32 V
Startvertraging	Inschakelvertraging	2 s	0-300 s
Uitschakelspan.	Uitschakelspanning	12,00/24,00 V	8-16/16-32 V
Vertraagd uit	Uitschakelvertraging	300 s	0-300 s
Direct uit	Ingangsspanning uitschakelen, geen vertraging	11,00 V	8-16/16-32 V
Spaarstand vertr.	Vertraging voordat de MacPlus overschakelt naar de slaapmodus	300 s	0-3600 s

Lader			
Type accu	Selectie van het vooraf ingestelde laad algoritme. Afzonderlijke aanpassingen zijn alleen mogelijk als hier 'Gebruikersbepaald' is geselecteerd.	Nat	Nat, gel, AGM, spiraal, Li-ion, tractie, NiCad, const. spanning, gebruikersbepaald
Max. laadstroom	Maximale uitgangsstroom (lading)	50 A 30 A	0-50 A 0-30 A
Max. ingang	Maximale ingangsstroom	50 A 30 A	0-50 A 0-30 A
Softstart	Opvoeren van laadstroom na inschakelen van de lader.	5 A/s	0-50 A/s
Bat. temp. comp.	Temperatuurcompensatie voor laadspanning	-0,030 V/°C -0,060 V/°C	-0,1 - +0,1 V

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Shunt	Selectie van het shunt-apparaat waaraan de Mac Plus is verbonden. Dit kan een MasterShunt (MSH) of een MLI-Ultra accu (BAT) zijn. Inschakelen van deze functie maakt het volgende mogelijk: - De laderspanning compenseren voor kabelverlies - De werkelijke laadstatus aanpassen op basis van de laadstatus van de accu - De laadspanning compenseren voor afwijkende accutemperaturen (alleen MasterShunt)	Geen verbinding	Geen verbinding, MSH+productnaam, BAT+productnaam
Shunt-apparaat (beschikbaar in aankomende software-update)			

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Bulk			
Bulkspanning	Bulkspanning	14,25/28,50 V	8-15/16-30 V
Max. bulk timer	Maximum bulktijd	480 min	0-1440 min
Min. bulk timer	Minimum bulktijd	120 s	0-240 s
Start bulk timer	Start bulktimer	13,25 V	8-15/16-30 V
Retourspanning	Terug naar bulkspanning	12,80/25,60 V	8-15/16-30 V
Retourtijd	Terug naar bulkvertraging	30 s	0-240 s
Absorptie			
Abs. Spanning	Absorptie-spanning	14,25/28,50 V	8-15/16-30 V
Max absorp tijd	Maximale absorptietijd	240 min	0-1440 min
Min absorp timer	Minimale absorptietijd	15 min	0-240 min
Retour amps	Retour amp (% van maximale laadstroom)	6 %	0-50 %
Float			
Floatspanning	Floatspanning	13,25/26,50 V	8-15/16-30 V
Constance spanning			
Const. spanning	Constance uitgangsspanning	13,25/26,50 V	8-15/16-30 V
Ingangsalarm			
Hoog alarm aan	Hoge ingangsspanning alarm aan	16,00/32,00 V	8-16/16-32 V
Hoog alarm uit	Hoge ingangsspanning alarm uit	15,50/31,00 V	8-16/16-32 V
Laag alarm uit	Lage ingangsspanning alarm uit	11,00/22,00 V	8-16/16-32 V
Laag alarm aan	Lage ingangsspanning alarm aan	10,00/20,00 V	8-16/16-32 V
Vertr. alarm	Vertragingstijd laag ingangsalarm	5 s	0-300 s

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Uitgangsalarm			
Hoog alarm aan	Hoge uitgangsspanning alarm aan	15,25/30,50 V	8-16/16-32 V
Hoog alarm uit	Hoge uitgangsspanning alarm uit	14,75/29,50 V	8-16/16-32 V

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Laag alarm uit	Hoge uitgangsspanning alarm uit	11,00/22,00 V	8-16/16-32 V
Laag alarm aan	Hoge uitgangsspanning alarm aan	10,00/20,00 V	8-16/16-32 V
Vertr. alarm	Vertragingstijd laag uitgangsalarm	30 s	0-300 s

DIP-switch			
12345678	Status DIP-switch 0=uit, 1=aan	0	0,1

Eventbron (beschikbaar in aankomende software-update)	Omschrijving
Uit	Apparaatstatus is Uit
Stand-by	Apparaatstatus is Stand-by
Laden	Apparaatstatus is Laden
Fout	Apparaatstatus is Fout
Bulk	Laadstatus is Bulk

Absorptie	Laadstatus is Absorptie
Float	Laadstatus is Float
Elk alarm	Elk van de alarmen wordt geactiveerd
Eventcommando	Omschrijving
Stand-by	Commando om de Mac Plus in/uit te schakelen. Als de Mac Plus was uitgeschakeld door middel van dit eventcommando, schakelt deze opnieuw in na de slaapmodus.
Bulk (beschikbaar in aankomende software-update)	Commando om de bulkstatus van de lading te starten
Absorptie (beschikbaar in aankomende software-update)	Commando om de absorptiestatus van de lading te starten
Float (beschikbaar in aankomende software-update)	Commando om de floatlaadstatus van de lading te starten



Mastervolt B.V.
Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Nederland

Tel.: +31-20-3422100
E-mail: info@mastervolt.com
Web: www.mastervolt.com