



Mac Plus

DC-DC LADER

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



GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING

1000013593/02

www.mastervolt.com

INHOUDSOPGAVE

1. SAFETY INSTRUCTIONS.....	4
Waarschuwingen en symbolen.....	4
Algemeen.....	4
Explosieve gasen.....	5
Waarschuwingen met betrekking tot het gebruik van accu's.....	5
Waarschuwing betreffende levensondersteunende toepassingen.....	6
2. ALGEMENE INFORMATIE.....	7
Aansprakelijkheid.....	7
Garantie.....	7
Disclaimer.....	7
Identificatiesticker.....	7
Correcte verwijdering van dit product.....	7
3. PRODUCTOMSCHRIJVING.....	8
Afmetingen.....	8
Front paneel.....	9
4. INSTALLATIE INSTRUCTIES.....	10
5. PLAATSING EN BEVESTIGING.....	11
6. VERBINDING.....	12
Installatieschema A.....	12
Installatieschema B.....	12
Externe ingang.....	13
Accutemperatuursensor (meegeleverd).....	13
Compensatie spanningsverlies.....	13
7. CONFIGURATIE – DIP-SWITCHES.....	14
8. BEDIENING.....	16
Bedrijfsmodi acculader.....	16
LED-indicator.....	16
9. MASTERBUS.....	17
Wat is MasterBus.....	17
Een MasterBus-netwerk opzetten.....	18
10. MASTERBUS OP DE MAC PLUS.....	19
Monitoring (bewaking).....	19
Alarm.....	20
Configuratie.....	20
Events.....	24
11. PROBLEMEN OPLOSSEN.....	26
12. TECHNISCHE SPECIFICATIES.....	28
Accu-instellingen.....	29
Karakteristieken.....	30

1. Safety instructions

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

BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES BEWAAR DEZE INSTRUCTIES

Waarschuwingen en symbolen

Veiligheidsinstructies en waarschuwingen worden in deze handleiding gemarkeerd door de onderstaande pictogrammen:



VOORZICHTIG!

Bijzondere gegevens, respectievelijk geboden en verboden ten aanzien van schadepreventie.



WAARSCHUWING!

Een waarschuwing duidt op eventueel letsel voor de gebruiker of omvangrijke materiële schade aan de Mac Plus indien de installateur / gebruiker de procedures niet (zorgvuldig) uitvoert.

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 ASG 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.
- 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 PRECIES 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 ervoor 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 Mac Plus alleen voor het opladen van een LEAD-ACID- of Mastervolt Li-Ion-accu en de voeding van belastingen die op deze accu 's zijn aangesloten, in permanente systemen. 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 ontladniveau 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 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 ASG. 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 ASG 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

Aansprakelijkheid

ASG kan niet aansprakelijk worden gesteld voor:

- schade ontstaan door het gebruik van de Mac Plus;
- eventuele fouten in de bijbehorende handleiding en de gevolgen daarvan;
- elk gebruik anders dan voor het doel waarvoor het product is bedoeld.

Garantie

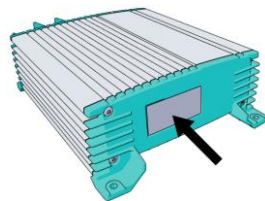
ASG geeft een productgarantie op de Mac Plus gedurende twee jaar na aankoop, op voorwaarde dat het product wordt geïnstalleerd en gebruikt conform de instructies in deze handleiding. Installatie of gebruik niet conform deze instructies kan leiden tot verminderde prestaties, schade of falen van het product 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.

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 online onze verkoopvoorwaarden.

Identificatiesticker

Op de identificatiesticker staan belangrijke technische gegevens vereist voor service, onderhoud en nalevering van onderdelen.



VOORZICHTIG!

Verwijder de identificatiesticker nooit. Hierdoor vervalt de garantie.

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

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

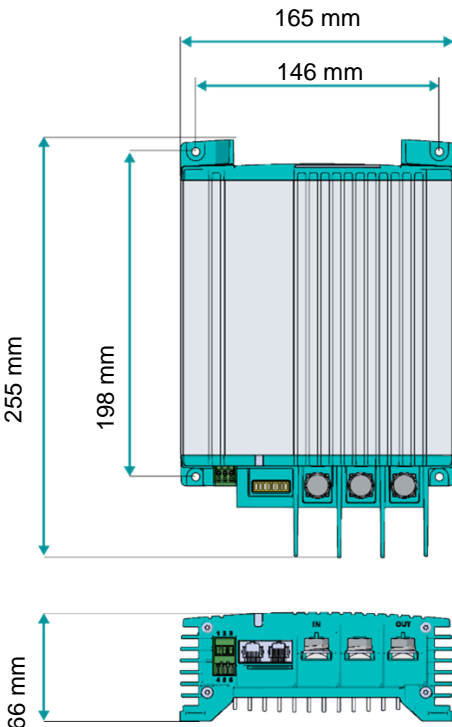
De Mac Plus mag alleen gebruikt worden in installaties met een negatieve massa.

Voor verschillende systeemspanningen zijn de volgende modellen beschikbaar:

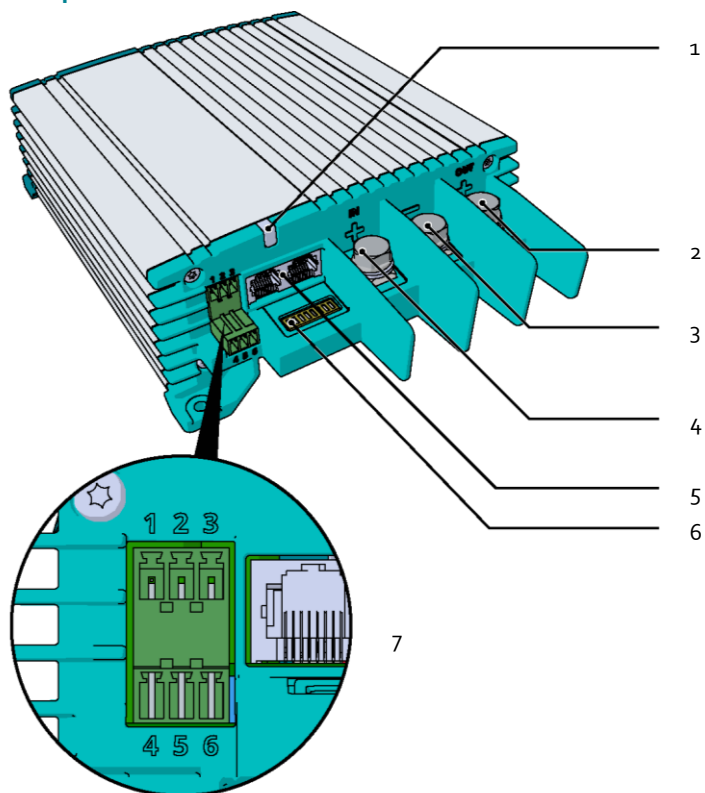
Overzicht van de Mac Plus-modellen

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

Afmetingen



Front paneel



Front paneel

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

4. Installatie instructies

Installationstappen:

- 1 Plaats en bevestig de Mac Plus, zie hoofdstuk 5
- 2 Sluit de Mac Plus aan, zie hoofdstuk 6
- 3 Configureer de Mac Plus, zie hoofdstuk 10



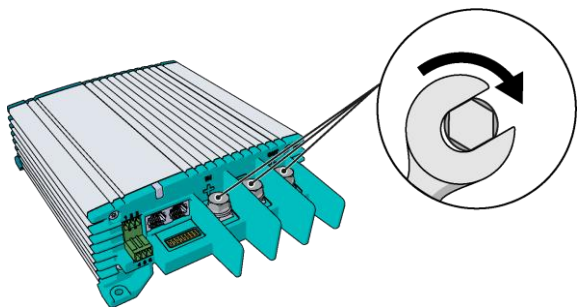
VOORZICHTIG!

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

- 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. Dit apparaat vereist een minimale vrije ruimte van 100 mm aan elke kant.
- 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 ook voor dat de accu 's tijdens de installatie niet worden belast, om gevaarlijke situaties te voorkomen.
- Gebruik kabels met de juiste dikte, zie de onderstaande tabel.

Aanbevolen kabeldikte ingang/uitgang gelijkstroom

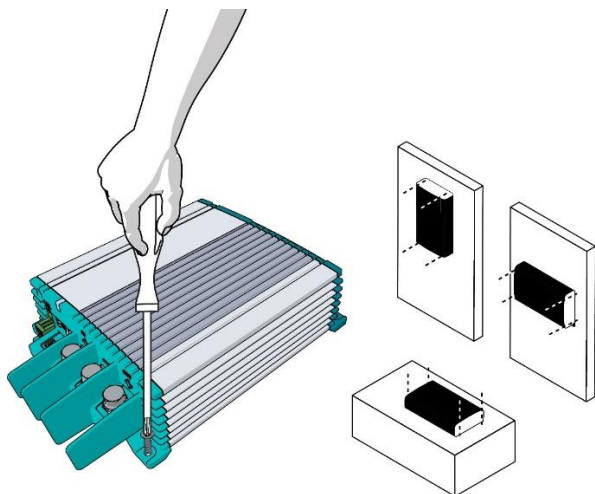
Model	Minimale kabeldikte ingang	Minimale kabeldikte uitgang
12/12-50	16 mm ²	16 mm ²
12/24-30	16 mm ²	10 mm ²
24/12-50	10 mm ²	16 mm ²
24/24-30	10 mm ²	10 mm ²



Min. 3 Nm – max. 5 Nm

5. Plaatsing en bevestiging

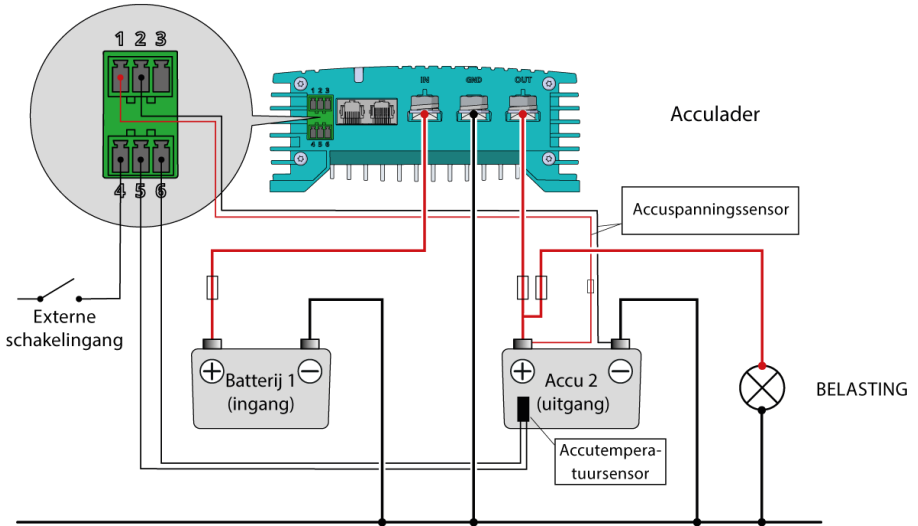
Monteer de Mac Plus met vier M5-schroeven op een stevige, vlakke ondergrond.



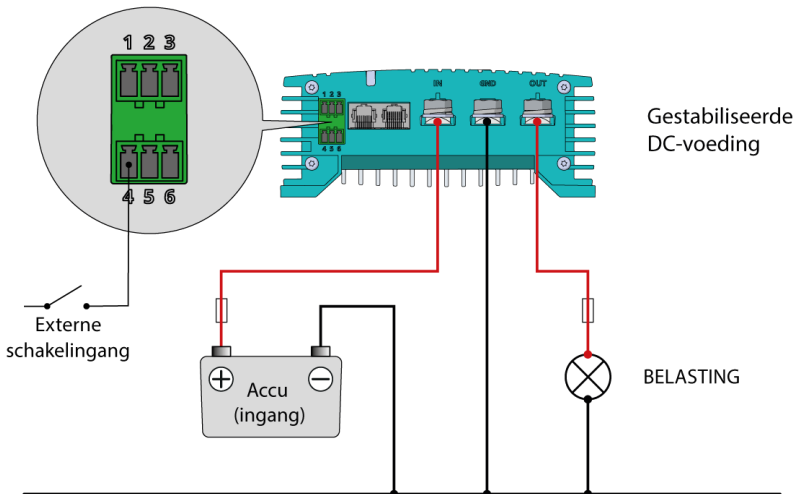
6. Verbinding

- Mac Plus als acculader, zie installatieschema A.
- Mac Plus als gestabiliseerde DC-voeding, zie installatieschema B.
- Gebruik geschikte zekeringen en bekabeling.

Installatieschema A



Installatieschema B



Externe ingang

De input van de afstandsbedieningsingang (pen 4 van de accessoireconnector) kan worden gebruikt om de acculader in en uit te schakelen. In een voertuigtoepassing wordt aanbevolen om het motorstartsignaal aan te sluiten. Op deze manier wordt de lader gebruikt wanneer de motor draait en de dynamo laadt. 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:

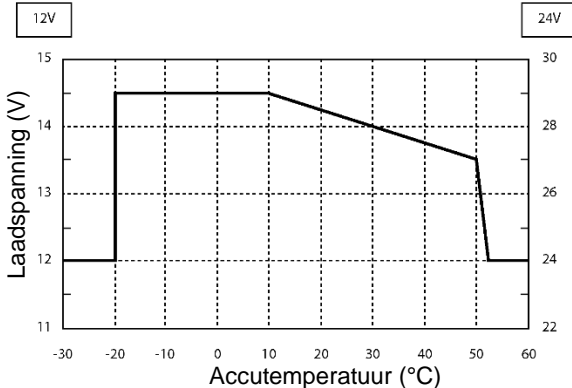
- Actief laag, verbind met massa (tussen 0 en 0,5 V)
- Actief hoog, verbind met plus-accuspanning (tussen 3 en 32 V)

Actief laag betekent actief wanneer de input laag is. Actief hoog betekent actief wanneer de input hoog is.

De configuratie van de externe schakelingang kan gedaan worden met DIP-switch (zie hoofdstuk 7) of door MasterBus (zie hoofdstuk 9 and 10).

Accutemperatuursensor (meegeleverd)

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



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.

Figuur 1 Temperature compensated charging

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.

7. Configuratie – DIP-switches

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

- Door middel van DIP-switches;
- Via het MasterBus-netwerk (met een afstandsbedieningspaneel of een pc met MasterAdjust-software die via een USB-interface is aangesloten); zie hoofdstuk 9 en 10.

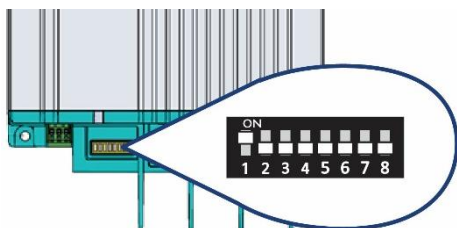
In dit hoofdstuk worden alleen de DIP-switchinstellingen beschreven.

Let op: De DIP-switchinstellingen overschrijven de MasterBus-instellingen. Als een DIP-switch niet op de standaardinstelling staat, wordt de waarde van de bijbehorende MasterBus-instelling grijs in het menu.



VOORZICHTIG!

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!



Pas de vereiste instellingen voorzichtig met een kleine schroevendraaier aan. Het kan nodig zijn om de MasterBus-kabels (of terminator) te verwijderen om toegang te krijgen tot de DIP-switches. Zie de volgende drie tabellen voor een overzicht van de verschillende DIP-switchinstellingen, waarbij 0 staat voor uit OF ↓ en een 1 voor AAN of ↑.

DIP switch 1	MasterBus communicatie
0	Smart aan; Geen MasterBus-communicatie in slaapmodus (onbelast <2 mA)
1	MasterBus-communicatie altijd aan (onbelast 10 mA), mits er voldoende ingangsvermogen is

DIP switch 2 3 4 5	Voorwaarden lader aan	Standaard gebruik
0 0 0 0	MasterBus-instellingen zijn van toepassing, zie hoofdstuk 9 en 10. Standaard fabriekinstelling: Externe schakelingang 'actief hoog' en ingangsspanning hoger dan spanning instelpunt (12.50 V*)	Standaard fabriekinstelling: Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal voor motor

DIP switch				Voorwaarden lader aan	Standaard gebruik
2	3	4	5		
0	0	0	1	Altijd aan (Externe schakelingang niet gebruikt)	Als de acculader altijd actief moet zijn
0	0	1	0	Externe schakelingang 'actief laag'	Schakel de acculader in met extern bedieningsignaal
0	0	1	1	Externe schakelingang 'actief hoog'	Schakel de acculader in met extern bedieningsignaal
0	1	0	0	Externe schakelingang 'actief laag' en Ingangsspanning hoger dan spanning inschakelwaarde (12,50 V*)	Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal
0	1	0	1	Externe schakelingang 'actief hoog' en Ingangsspanning hoger dan spanning inschakelwaarde (12,50 V*)	Aanbevolen instelling voor voertuig met juist 'motor loopt'-signaal
0	1	1	0	Ingangsspanning hoger dan de spanning inschakelwaarde (13,50 V*) (Externe schakelingang niet gebruikt)	Hogere spanning inschakelwaarde. Instelling voor voertuig zonder 'motor loopt'-signaal

* Voor een 24 V acculader, vermenigvuldig de spanningen met twee.

Notes:- Zie MasterBus-instellingen voor Li-ion, hoofdstuk 9 en 10.

- 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 MasterAdjust, zie hoofdstuk 9 and 10.

DIP switch			Accu type
6	7	8	
0	0	0	MasterBus-instellingen zijn van toepassing, zie hoofdstuk 9 en 10 Standaard fabriekinstelling: Natte accu
0	0	1	Natte accu Bulk: 14.25 Abs: 14.25 Float: 13.25 V *
0	1	0	Gel Bulk: 14.25 Abs: 14.25 Float: 13.80 V *
0	1	1	AGM Bulk: 14.25 Abs: 14.25 Float: 13.80 V *
1	0	0	Spiraal Bulk: 14.25 Abs: 14.25 Float: 13.80 V *
1	0	1	Traction Bulk: 14.55 Abs: 14.55 Float: 13.25 V *
1	1	0	Nicad Bulk: 14.50 Abs: 14.50 Float: 14.50 V *
1	1	1	Constance uitgangsspanning 13,25 V*

* Voor een 24 V acculader, vermenigvuldig de spanningen met twee.






8. 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
Blauw	 Knippert langzaam	Slaapstand	Normale werking
Blauw	 Brandt continu	Stand-by	Normale werking
Rood-Blauw	 Knippert snel	Software-update	Normale werking
Rood	 Brandt continu	Mogelijke fout	Sluit MasterBus aan en analyseer de situatie

9. 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 energiemanagementsysteem 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 ASG 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. Zie www.mastervolt.com voor alle beschikbare opties.

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.

ASG 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. ASG 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.

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

10. MasterBus op de Mac Plus

Monitoring (bewaking)

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Status			
Apparaatstatus	Toont de werkelijke bedieningsmodus: Stand-by/laden/alarm/uit		(alleen lezen)
Lader toestand	Status van het laad algoritme: 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)
Accu	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.		(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
Device			
Taal	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

Parameter	Betekenis	Fabrieksinstelling	Instelbereik
Ext. sch. Ingang			
Mode	Actief laag: actief als de ingangsspanning 0 - 0,5 V is Actief hoog: actief als de ingangsspanning 3 - 32 V is 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 (limit)	Maximale uitgangsstroom (lading)	50 A 30 A	0-50 A 0-30 A
Max. ingang (limit)	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			
Shunt-apparaat (beschikbaar in aankomende software-update)	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
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	Absorbtie-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 % of 10 %	0-50 %
Float			
Floatspanning	Floatspanning	13,25 / 26,50 V	8-15 / 16-30 V
Constate spanning			
Const. spanning	Constate uitgangspanning	13,25 / 26,50 V	8-15 / 16-30 V

Parameter	Betekenis	Fabrieks- instelling	Instelbereik
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
Output alarm			
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
Laag alarm uit	Lage uitgangsspanning alarm uit	11.00 / 22.00 V	8-16 / 16-32 V
Laag alarm aan	Lage 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	DIP-switch status 0=uit, 1=aan	0	0,1

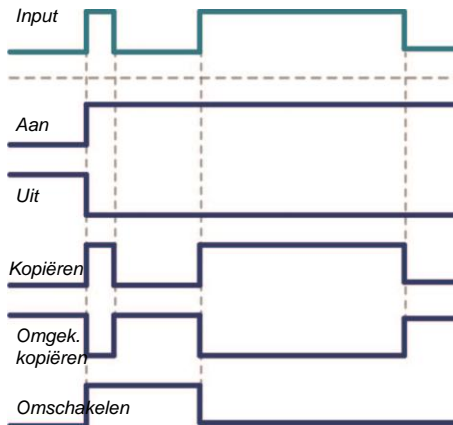
Events

Met MasterBus kan een apparaat worden geprogrammeerd om een ander 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 Mac Plus programmeren om als eventbron te werken. Events die plaatsvinden tijdens de bediening van de Mac Plus, activeren dan acties bij andere producten.

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

Event x data Data vertaalt de input naar een output.

Uit, Aan, Kopiëren, Omgek. kopiëren, Omschakelen



- Aan: status verandert in Aan bij 1e ingangssignaal.
- Uit: status verandert in Uit bij 1e ingangssignaal.
- Kopiëren: status volgt het ingangssignaal.
- Omgek.kopiëren: status volgt omgekeerde van de ingang.
- Omschakelen: status verandert bij 1^e signaal en terug bij het 2^e.

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

Eventbron	Beschrijving
Standby	Apparaatstatus is Stand-by
Bulk	Apparaatstatus is Bulk
Absorptie	Apparaatstatus is Absorption
Float	Apparaatstatus is Float
Alarm	Elk van de alarmen wordt geactiveerd

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

Eventcommando	Beschrijving
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	Commando om de bulkstatus van de lading te starten
Absorptie	Commando om de absorptiestatus van de lading te starten
Float	Commando om de floatlaadstatus van de lading te starten

11. 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

Storing	Mogelijke oorzaak	Wat te doen?
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.
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.

12. Technische specificaties

	Mac Plus 12/12-50	Mac Plus 12/24-30	Mac Plus 24/12-50	Mac Plus 24/24-30
Artikelnummer	81205100	81205300	81205200	81205400
Ingangspecificaties				
Nominale ingangsspanning	12 V	12 V	24 V	24 V
Ingangsspanning-bereik	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 gezekerd, 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			

Algemene specificaties	
Verbinding in- en uitgang	M8-schroefaansluiting, kabeldikte 10-50 mm ²
MasterBus	Ja (geen voeding)
Accutemperatuur-sense	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
Certificering	CE, E-Mark, SAE J1171 & ISO 8846 Ignition Protected

Accu-instellingen

Accu type	Laadspecificaties				
	Nat (standaard)	Gel / AGM / Spiraal	Li-Ion (MLI)	Tractie	NiCad
Bulkspanning	14.25 V*	14.25 V*	14.25 V*	14.55 V*	14.50 V*
Max. bulktijd	480 min	480 min	480 min	480 min	480 min
Min. bulktijd	120 s	120 s	120 s	120 s	120 s
Start bulktijd	13.25 V*	13.25 V*	13.25 V*	13.25 V*	13.25 V*
Bulk retourspanning	12.80 V*	12.80 V*	13.25 V*	12.80 V*	13.50 V*
Bulk retourtijd	30 s	30 s	240 s	30 s	30 s
Absorptiespanning	14.25 V*	14.25 V*	14.25 V*	14.55 V*	14.50 V*
Max. absorptietijd	240 min	240 min	240 min	240 min	240 min
Min. absorptietijd	15 min	15 min	15 min	15 min	240 min
Retour stroom	6.0 % I _{MAX}	6.0 % I _{MAX}	6.0 % I _{MAX}	6.0 % I _{MAX}	6.0 % I _{MAX}
Floatspanning	13.25 V*	13.80 V*	13.50 V*	13.25 V*	14,50 V*

* Voor een 24 V acculader, vermenigvuldig de spanningen met twee.



Europa, Midden-Oosten en Afrika

Klantenservice

T: +31 (0) 20 34 22 100
E: info.emea@OneASG.com

Technische ondersteuning

T: +31 (0) 20 34 22 100
E: ts.emea@OneASG.com

Kantoor & verzendadres

Advanced Systems Group EMEA
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

Advanced Systems Group US
N85 W12545 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 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.apac@powerprodllc.com

Kantoor & verzendadres

Advanced Systems Group APAC
42 Apollo Drive
Rosedale, Auckland 0632
New Zealand