



Mac Plus

DC-DC-LADEGERÄT

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



BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG

www.mastervolt.com

Inhalt

1. SICHERHEITSHINWEISE	4
Warnungen und symbole	4
Allgemeines	4
Knallgase	5
Warnungen hinsichtlich der Verwendung von Batterien	6
Warnung bezüglich lebenserhaltender Anwendungen	6
2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	7
Gebrauch der Betriebsanleitung	7
Haftung	7
Garantie	7
Haftungsausschluss	7
Typenschild	8
Korrekte Entsorgung von Altgeräten	8
3. PRODUKTBESCHREIBUNG	9
Abmessungen	9
Frontpanel	10
4. INSTALLATIONSANWEISUNGEN	11
5. EINBAUORT UND BEFESTIGUNG	12
Hinzufügen des Mac Plus zu einem MasterBus-Netzwerk	12
Hinzufügen des Mac Plus zu einem CZone-Netzwerk	12
6. ANSCHLUSS	13
Einbauzeichnung A	13
Einbauzeichnung B	13
Fernsteuerungseingang	14
Batterie-Temperaturfühler (im Lieferumfang enthalten)	14
Spannungsabfall-Kompensation	14
7. KONFIGURATION – DIP-SCHALTERN	15
8. BETRIEB	17
Betriebsarten des Ladegeräts	17
LED-Anzeige	17
9. MASTERBUS	18
Was ist MasterBus?	18
MasterBus: Überwachung und Konfiguration des Mac Plus	18
Monitoring (Überwachung)	19
Alarm	19
Configuration (Konfiguration)	20
Events (Ereignisse) – Systemautomatisierung	23

10. CZONE	25
Was ist CZone?.....	25
Hinzufügen von Mac Plus zu einer CZone-Systemkonfiguration	25
11. PROBLEMLÖSUNG	27
12. TECHNISCHE DATEN	29
Technische Spezifikationen.....	29
CZone-Spezifikationen	30
Batterie-Einstellungen	30
Charakteristika	31

1. Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel werden wichtige Sicherheits- und Bedienungsanweisungen für den Gebrauch des Mac Plus in Freizeitfahrzeugen (RV) sowie Marineanwendungen beschrieben.

**LESEN SIE DIE SICHERHEITSHINWEISE GRÜNDLICH DURCH
UND BEWAHREN SIE SIE GUT AUF**

Warnungen und symbole

Sicherheitsanweisungen und Warnungen sind in dieser Betriebsanleitung mit den folgenden Zeichen gekennzeichnet:



VORSICHT!

Besondere Daten, Einschränkungen, Vorschriften zur Vermeidung von Schäden.



WARNING!

Eine WARNUNG bezieht sich auf mögliche Verletzungen des Anwenders oder bedeutende Schäden am Mac Plus falls der Installateur / Anwender nicht (sorgfältig) die Anweisungen befolgt.

Allgemeines

- 1 Lesen Sie vor dem Gebrauch des Mac Plus sämtliche Anweisungen und Sicherheitsangaben auf dem Mac Plus, den Batterien sowie alle entsprechenden Abschnitte in der Betriebsanleitung.
- 2 Zur Verringerung des Risikos eines Elektroschocks – Setzen Sie den Mac Plus nicht den folgenden Bedingungen aus: Regen, Schnee, Spritzwasser, Feuchtigkeit, übermäßiger Verschmutzung und Kondenswasser. Um das Risiko der Brandgefahr zu verringern, dürfen die Lüftungsöffnungen nicht verdeckt oder blockiert werden. Installieren Sie den Mac Plus nicht in ungenügend ventilierten Räumlichkeiten, da dies zur Überhitzung führen kann.
- 3 Die Verwendung eines Zusatz- oder Ersatzteils, dass nicht von Mastervolt empfohlen oder verkauft wird, kann zu Brandgefahr, Elektroschock oder Verletzung von Personen führen.
- 4 Der Mac Plus wurde für den dauerhaften Anschluss an ein Gleichspannungs-Bordnetz konzipiert. Nur qualifizierte, befugte und geschulte Techniker oder Elektriker dürfen die Installation und Arbeiten am Mac Plus, in Übereinstimmung mit denen vor Ort gültigen Normen und Vorschriften, vornehmen.
- 5 Achten Sie darauf, dass die gesamte Verkabelung ordnungsgemäß installiert wurde und sich in einem einwandfreien elektrischen Zustand befindet und dass die Kabel ausreichend für den Nennstrom des Mac Plus dimensioniert sind. Überprüfen Sie die Verkabelung regelmäßig mindestens einmal pro Jahr. Verwenden Sie den Mac Plus nicht, wenn die Verkabelung zu klein oder beschädigt ist.

- 6 Verwenden Sie den Mac Plus nicht, wenn er einen schweren Stoß erhalten hat, fallen gelassen oder auf sonstige Weise beschädigt wurde; bringen Sie ihn zu einem qualifizierten Kundendiensttechniker.
- 7 Mit Ausnahme des Anschlussbereichs (siehe Kapitel 4) darf der Mac Plus nicht geöffnet oder demontiert werden. Im Inneren des Gehäuses gibt es keine zu wartenden Teile. Bringen Sie ihn für Service- oder Reparaturarbeiten zu einem qualifizierten, befugten und geschulten Kundendiensttechniker. Durch einen falschen Wiederausbau besteht Brand- oder Stromschlaggefahr.
- 8 Achten Sie vor der Durchführung der Wartung und Reinigung darauf, dass der Mac Plus an keine DC-Spannungsversorgung angeschlossen ist, um das Risiko eines Stromschlags zu verringern. Durch alleinigen Mac Plus auszuschalten, wird dieses Risiko nicht verhindert.
- 9 The Mac Plus may not be used by children or by those who cannot read and understand the manual if they are not supervised by a responsible person who can guarantee that the charger is being used in a safe manner. Keep the charger away from children.
- 10 Ein Kurzschließen oder eine Umpolung hat ernsthafte Schäden der Batterien, des Mac Plus, der Verkabelung, sowie der Zubehörteile zur Folge. Sicherungen können die durch Umpolung entstehenden Schäden nicht verhindern und ein Anspruch auf Garantie verfällt.
- 11 Im Falle eines Gerätebrandes, ist ein Feuerlöscher zu verwenden, der für das Löschen elektrischer Apparate geeignet ist.
- 12 Bei Verwendung in einer Marineanwendung in den Vereinigten Staaten müssen die externen Anschlüsse des Mac Plus mit den United States Coast Guard Electrical Regulations (Elektrovorschriften der Küstenwache in den USA) (33CFR183, Unterabschnitt I) übereinstimmen.

Knallgase

- 1 **WARNUNG – KNALLGASGEFAHR. DAS ARBEITEN IN DER NÄHE VON BLEISÄUREBATTERIEN IST GEFÄHRLICH: BATTERIEN ERZEUGEN WÄHREND DES NORMALEN BATTERIEBETRIEBS KNALLGASE. DESHALB IST ES ÄUSSERST WICHTIG, DASS SIE DIESE BETRIEBSANLEITUNG JEDES MAL VOR DEM GEBRAUCH DES MAC PLUS LESEN UND DIE ANWEISUNGEN GENAU BEFOLGEN.**
- 2 Befolgen Sie diese Anweisungen sowie die, welche von dem Batteriehersteller oder dem Hersteller eines Gerätes, dass Sie in der Nähe der Batterie verwenden möchten, veröffentlicht wurden, um die Gefahr einer Batterieexplosion zu verringern. Sehen Sie sich genau die Warnhinweise auf diesen Produkten an.
- 3 **GEFAHR:** Zur Verringerung der Explosionsgefahr – Verwenden Sie den Mac Plus nie in Situationen, in denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht, oder in Bereichen, in denen eine Zündschutz-Vorrichtung erforderlich ist.

Warnungen hinsichtlich der Verwendung von Batterien

- 1 Wenn Sie in der Nähe einer Batterie arbeiten, sollte jemand in Rufnähe bzw. nahe genug sein, um Ihnen zu helfen.
- 2 Achten Sie darauf, dass Sie genügend Süßwasser und Seife greifbar haben, falls ihre Haut, Kleidung oder Ihre Augen mit Batteriesäure in Berührung kommen.
- 3 Tragen Sie einen umfassenden Augenschutz sowie Schutzkleidung. Berühren Sie während der Arbeit in der Nähe der Batterie nicht Ihre Augen.
- 4 Wenn die Batteriesäure mit der Haut oder der Kleidung in Berührung kommt, waschen Sie sie unverzüglich mit Wasser und Seife aus. Wenn die Säure in das Auge kommt, lassen Sie mindestens 10 Minuten fließendes kaltes Wasser durch das Auge laufen und suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.
- 5 In der Nähe der Batterie oder des Motors dürfen Sie NIE rauchen oder Funken bzw. offene Flammen auftreten lassen.
- 6 Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batterien, da hierdurch Explosions- oder Brandgefahr besteht! Seien Sie besonders vorsichtig, um das Risiko zu verringern, dass ein Metallwerkzeug auf die Batterie fällt. Hierdurch können Funken oder ein Kurzschluss der Batterie oder sonstiger Elektroteile entstehen, die zu einer Explosion führen können.
- 7 Wenn Sie mit einer Batterie arbeiten, entfernen Sie persönliche Metallgegenstände wie Ringe, Armreifen, Ketten und Uhren. Durch eine Batterie kann ein Kurzschluss entstehen, der groß genug ist, um einen Ring bzw. ein derartiges Metall zu schmelzen und eine schwere Verbrennung zu verursachen.
- 8 Verwenden Sie Mac Plus nur zum Aufladen von BLEISÄURE- oder Mastervolt Li-Ionen-Batterien und zur Versorgung von an diese Batterien angeschlossenen Lasten in permanenten Systemen. Verwenden Sie den Mac Plus nicht zum Laden von Trockenzell-Batterien, die normalerweise in Haushaltsgeräten verwendet werden. Diese Batterien können explodieren und Personen verletzen bzw. Gegenstände beschädigen.
- 9 Laden Sie NIE eine gefrorene Batterie.
- 10 Eine übermäßige Entladung der Batterie und/oder hohe Ladespannungen können die Batterien stark beschädigen. Überschreiten Sie nicht die empfohlenen Entladegrenzen Ihrer Batterien.
- 11 Wenn die Beseitigung einer Batterie erforderlich ist, entfernen Sie zuerst die geerdete Anschlussklemme von der Batterie. Achten Sie darauf, dass alle Zubehörteile ausgeschaltet sind, damit kein Lichtbogen entsteht.
- 12 Achten Sie darauf, dass der Bereich rund um die Batterie gut belüftet ist, wenn die Batterie geladen wird. Sehen Sie sich die Empfehlungen des Batterieherstellers an.
- 13 Batterien sind schwer! Sie können zu einem „Geschoss“ werden, wenn Sie in einen Unfall verwickelt sind. Sorgen Sie für eine geeignete und sichere Aufstellung und verwenden Sie stets die geeignete Transportausrüstung.

Warnung bezüglich lebenserhaltender Anwendungen

Verwenden Sie Mac Plus nicht für medizinische Geräte, die ein Bestandteil eines lebenserhaltenden Systems sind. Für eine derartige Nutzung ist eine gesonderte schriftliche Vereinbarung zwischen dem Kunden und Mastervolt erforderlich.

2. Allgemeine Informationen

Gebrauch der Betriebsanleitung

Diese Anleitung dient als Richtlinie für die sichere und effektive Bedienung und Wartung der folgenden Modelle des Mac Plus:

Artikel-Nr.	Model
81205105	12/12-50
81205305	12/24-30
81205205	24/12-50
81205405	24/24-30
81205505	24/24-50

Diese Modelle werden im Folgenden als „Mac Plus“ bezeichnet.

Haftung

Mastervolt übernimmt keine Haftung für:

- Folgeschäden entstanden durch die Benutzung des Mac Plus.
- Mögliche Fehler in der mitgelieferten Bedienungsanleitung und die daraus entstehenden Folgen.
- Eine Verwendung, die dem Zweck des Produkts nicht entspricht.

Garantie

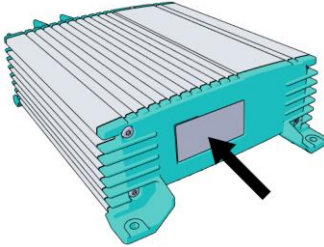
Mastervolt gewährt für den Mac Plus eine zweijährige Garantie ab dem Kaufdatum unter der Bedingung, dass das Produkt gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird. Eine Installation oder Verwendung, die nicht gemäß diesen Anweisungen erfolgt, kann zu Leistungsabfall, Beschädigungen oder Ausfall des Produkts und zum Erlöschen dieser Garantie führen. Die Garantie ist ausschließlich auf die Kosten der Reparatur und/oder den Austausch des Produkts beschränkt. Arbeits- oder Versandkosten werden von dieser Garantie nicht abgedeckt.

Haftungsausschluss

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt und verbessert. Ergänzungen oder Änderungen an den Produkten können daher zu Änderungen der technischen Daten und Funktionsspezifikationen führen. Aus diesem Dokument können keine Rechte abgeleitet werden. Bitte informieren Sie sich online in unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Typenschild

Das Typenschild enthält wichtige Informationen für Service- oder Wartungsarbeiten. Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Mac Plus. Die folgende Abbildung ist nur ein Beispiel!



(Seriennummer N708F0001 mit Hardware-Version F)



VORSICHT!

Entfernen Sie niemals das Typenschild. Dies führt zum Erlöschen der Garantie.

Korrekte Entsorgung von Altgeräten



Informieren Sie sich über die geltenden Bestimmungen zur getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in Ihrem Land. Richten Sie sich bitte nach den geltenden Bestimmungen in Ihrem Land und entsorgen Sie Altgeräte nicht über Ihren Haushaltsabfall. Durch die korrekte Entsorgung Ihrer Altgeräte werden Umwelt und Menschen vor möglichen negativen Folgen geschützt.

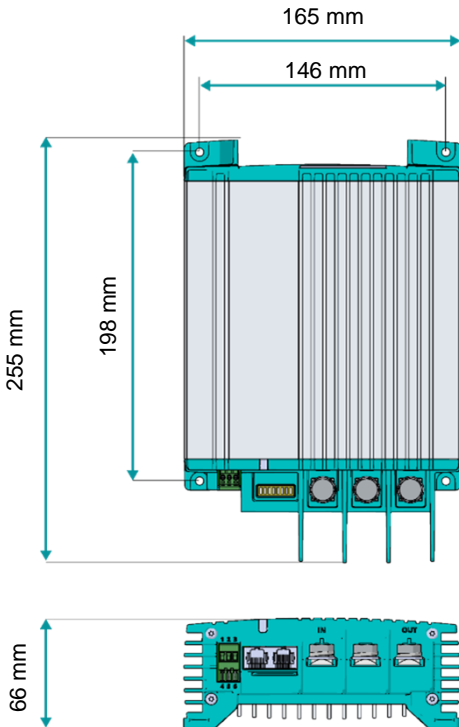
3. Produktbeschreibung

Das Mac Plus Ladegerät wandelt eine Gleichspannung (von einer Batterie) in eine geregelte Gleichspannung um. Es ist verwendbar als:

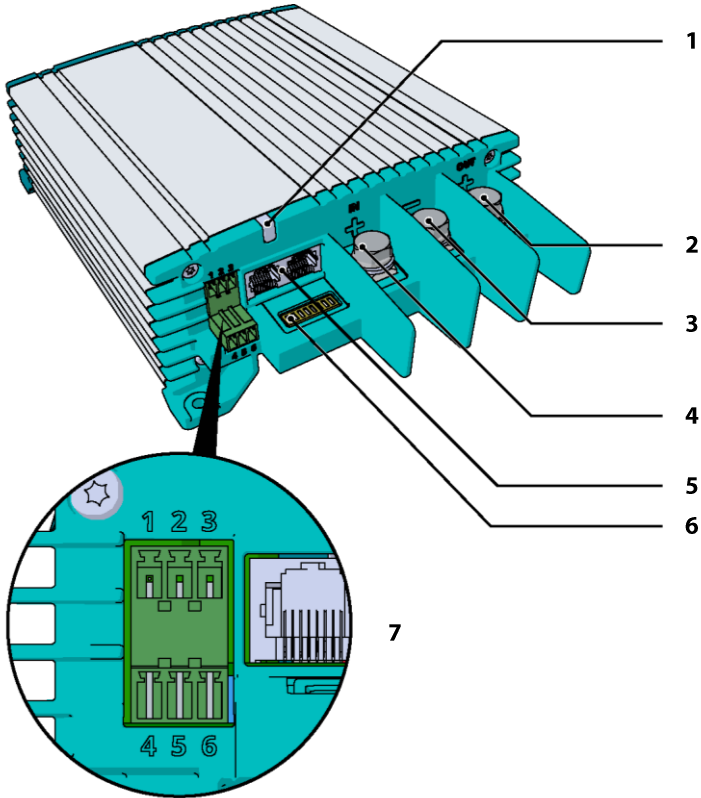
- dreistufiges Batterieladegerät oder
- stabilisierte Gleichstromversorgung.

Das Mac Plus kann nur in Systemen mit gemeinsamer negativer Masse verwendet werden.

Abmessungen



Frontpanel



Frontpanel

- | | |
|---|---|
| 1 | Status-LED |
| 2 | + Ausgang |
| 3 | Masse |
| 4 | + Eingang |
| 5 | MasterBus/CZone-Anschluss (2x) |
| 6 | DIP-Schalter |
| 7 | Zubehör-Steckverbinder |
| | Pin 1: + Batteriespannungs-Messeingang |
| | Pin 2: - Batteriespannungs-Messeingang |
| | Pin 3: nicht belegt |
| | Pin 4: Fernsteuerungseingang |
| | Pin 5-6: Eingang Batterietemperaturfühler |

4. Installationsanweisungen

Zusätzlich zum Mac Plus im Lieferumfang Folgendes enthalten:

- Batterietemperatursensor
- Mastervolt-CZone dropkabel (1m)
- MasterBus Terminator (Abschlußwiderstand)
- Bedienungs- und Installationsanleitung

Schritte zur Installation:

- 1 Position des Mac Plus festlegen und befestigen, siehe Kapitel 5
- 2 Mac Plus anschließen, siehe Kapitel 6
- 3 Mac Plus konfigurieren, siehe Kapitel 7 und 9 oder 10



VORSICHT!

Bitte lesen Sie die gesamte Anleitung, bevor Sie das Mac Plus installieren. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, damit Sie später darin nachschlagen können.

Betriebstemperaturbereich: -20 bis +60 °C, >40 °C verminderte Leistung

Verwenden Sie das Mac Plus niemals an Orten, wo die Gefahr von Gas- oder Staubexplosionen besteht.

Bauen Sie das Mac Plus so ein, dass der Luftstrom durch den Kühlkörper nicht behindert wird. Das Gerät benötigt auf jeder Seite mindestens 10 cm Freiraum.

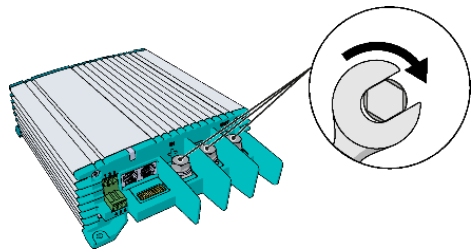
Auf keinen Fall darf der Mac Plus direkt über die zu ladende Batterie gestellt werden, da die von der Batterie aufsteigenden Gase den Mac Plus korrodieren und beschädigen.

Vergewissern Sie sich, dass der Ausgang der Stromquelle während der Installation ausgeschaltet ist. Achten Sie auch darauf, dass während der Installation keine Verbraucher an die Batterien angeschlossen sind, damit es nicht zu gefährlichen Situationen kommt.

Verwenden Sie Kabel mit geeigneter Größe (siehe Tabelle unten).

Empfohlene Kabelquerschnitte für DC-Eingang/Ausgang

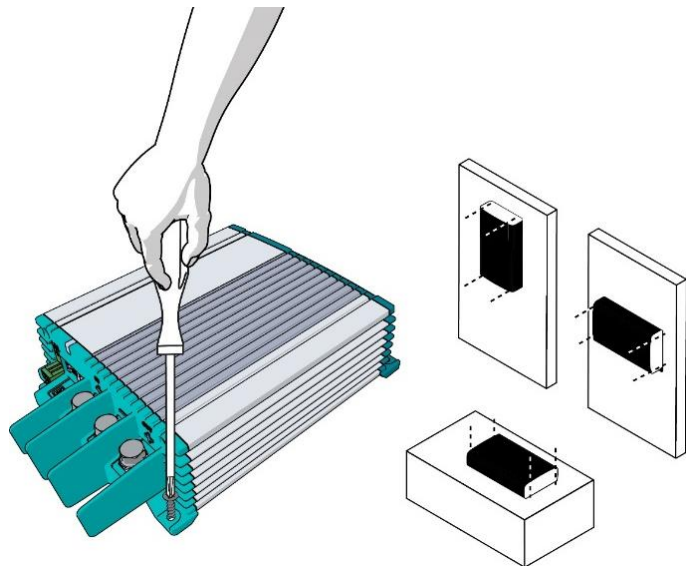
Modell	Mindest-Querschnitt DC-Eingang	Mindest-Querschnitt DC-Ausgang
12/12-50	16 mm ²	16 mm ²
12/24-30	16 mm ²	10 mm ²
24/12-50	10 mm ²	16 mm ²
24/24-30	10 mm ²	10 mm ²
24/24-50	16 mm ²	16 mm ²



Min. 3 Nm - max. 5 Nm

5. Einbauort und Befestigung

Befestigen Sie das Mac Plus mit vier Schrauben M5 auf einer festen, ebenen Oberfläche.



Hinzufügen des Mac Plus zu einem MasterBus-Netzwerk

Voraussetzung: Die Angaben in diesem Abschnitt gelten unter der Voraussetzung, dass bereits ein MasterBus-Netzwerk installiert ist.

1. Trennen Sie ein MasterBus-Kabel oder einen MasterBus-Anschluss vom nächstgelegenen MasterBus-Gerät und verbinden Sie es bzw. ihn mit dem Mac Plus.
2. Schließen Sie das neue MasterBus-Kabel erst an das andere MasterBus-Gerät und dann an den Mac Plus an.

Hinzufügen des Mac Plus zu einem CZone-Netzwerk

Voraussetzung: Die Angaben in diesem Abschnitt gelten unter der Voraussetzung, dass bereits ein CZone-Backbone **installiert** ist.

1. Trennen Sie den Backbone an der nächstgelegenen Backbone-Anschlussstelle und stecken Sie ein T-Stück ein.
2. Bringen Sie den Backbone-Anschluss/die Backbone-Anschlüsse am neuen T-Stück wieder an.
3. Schließen Sie das RJ45 Mastervolt-CZone Drop-Kabel an den schwarzen Anschluss am T-Stück an und verbinden Sie es dann mit dem Mac Plus.

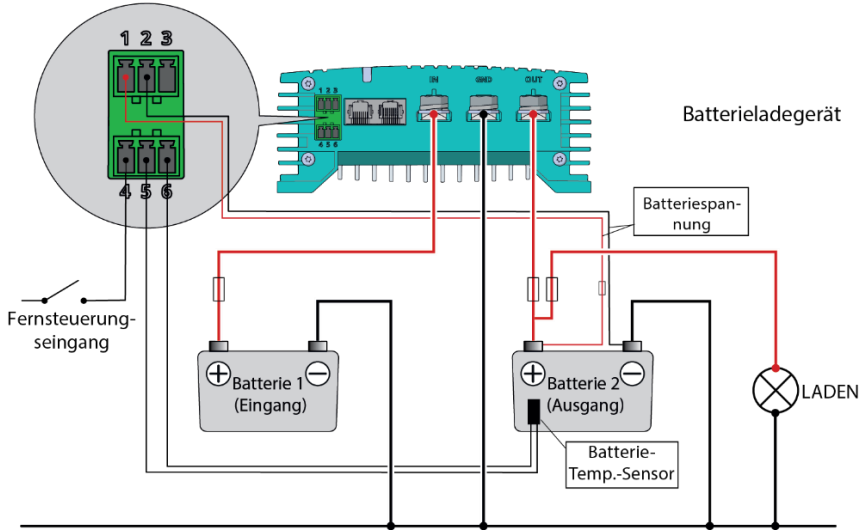
6. Anschluss

Mac Plus als Batterieladegerät, siehe Einbauzeichnung A.

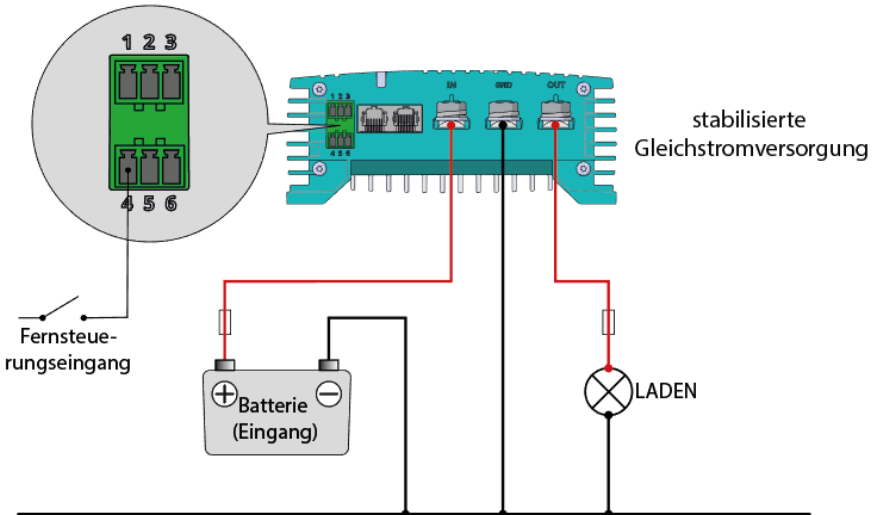
Mac Plus als stabilisierte Gleichstromversorgung, siehe Einbauzeichnung B.

Verwenden Sie ausreichend dimensionierte Sicherungen und Kabel.

Einbauzeichnung A



Einbauzeichnung B



Fernsteuerungseingang

Der Eingang für einen Fernbedienungsschalter (Pin 4 des Zubehöranschlusses) kann zum Ein- und Ausschalten des Batterieladegeräts verwendet werden. In einer Fahrzeuganwendung wird empfohlen, das Motorlaufsignal anzuschließen. Auf diese Weise wird das Ladegerät verwendet, wenn der Motor läuft und die Lichtmaschine lädt. Je nach Fahrzeug kann das Signal „Motor läuft“ auf unterschiedliche Weisen bereitgestellt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Fahrzeughändler.

Der Fernsteuerungseingang kann mit zwei unterschiedlichen Spannungspegeln aktiviert werden:

aktiv niedrig, gegen Masse schalten (zwischen 0 und 0,5 V)

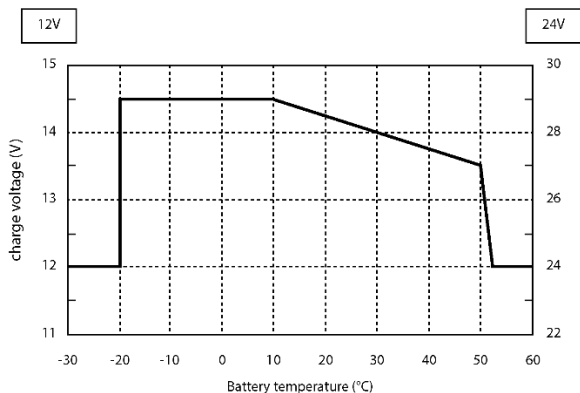
aktiv hoch, gegen + Batteriespannung schalten (zwischen 3 und 32 V)

Aktiv niedrig bedeutet aktiv bei niedrigem Eingang. Aktiv hoch bedeutet aktiv bei hohem Eingang.

Der Fernsteuerungseingang kann über einen DIP-Schalter (siehe Kapitel 7) oder über den MasterBus (siehe Kapitel 9) oder über CZone (siehe Kapitel 10) konfiguriert werden.

Batterie-Temperaturfühler (im Lieferumfang enthalten)

Durch Installation des Mastervolt-Batterie-Tempersensors werden die Ladespannungen automatisch an abweichende Temperaturen angepasst.



Bei niedriger Batterietemperatur steigt die Ladespannung an. Wenn die Batterietemperatur hoch ist, wird die Ladespannung verringert. Auf diese Weise werden Überladen und Ausgasen verhindert. Das verlängert die Lebensdauer der Batterie.

Abbildung 1. Laden mit Temperatursausgleich

Spannungsabfall-Kompensation

Das Mac Plus kann den Spannungsabfall am Ausgangskabel kompensieren. Zu diesem Zweck ist der MAC PLUS mit Anschlüssen für Spannungsmesskabel ausgestattet. Verwenden Sie Kabel mit 0,75 mm² Querschnitt (vorzugsweise rot und schwarz) und sichern Sie diese Kabel mit einer 2-A-Sicherung ab. Achten Sie auf die richtige Polung der Kabel.

Schließen Sie die Spannungsmesskabel für eine genaue Messung der Batteriespannung so nah wie möglich an den Batteriepolen an. Die Plus- und Minuskabel müssen für die Spannungsmessung angeschlossen werden. Kabelverluste bis maximal 2,5 V werden kompensiert.

7. Konfiguration – DIP-Schaltern

Die Mac Plus-Einstellungen können auf zwei Weisen angepasst werden:

mit DIP-Schaltern;

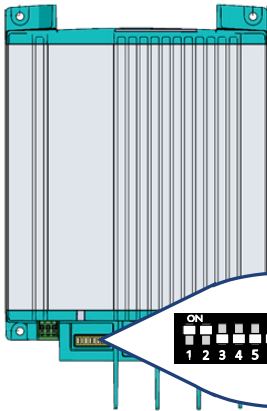
mit einem Überwachungspanel, beispielsweise dem EasyView 5 (MasterBus) oder Touch 10 (CZone), oder mit einem Computer mit MasterAdjust oder mit dem CZone-Konfigurationstool. Manche Einstellungen können nur auf diese Weise geändert werden.

Dieses Kapitel beschreibt die DIP-Schalter-Einstellungen. Informationen zu den Einstellungen in einem MasterBus-Netzwerk finden Sie in Kapitel 9. Informationen zu den Einstellungen in einem CZone-Netzwerk finden Sie in Kapitel 10.



VORSICHT!

Falsche Einstellungen des Mac Plus können schwere Schäden an Ihren Batterien und/oder der angeschlossenen Last verursachen! Einstellungen dürfen nur von befugtem Personal angepasst werden!



Nehmen Sie die DIP-Schaltereinstellungen vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher vor. Möglicherweise müssen Sie die Kabel (oder die Abschlussvorrichtung) entfernen, um auf die DIP-Schalter zugreifen zu können.

In einem CZone-Netzwerk stellen Sie die DIP-Schalter 1 und 2 auf AUS. Die DIP-Schalter 3 bis 10 müssen mit der eindeutigen Adresse im CZone-Netzwerk übereinstimmen, der Dipswitch. Mindestens einer der DIP-Schalter 3 bis 10 muss auf EIN stehen.

In einem MasterBus-Netzwerk stellen Sie die DIP-Schalter 1 und 2 auf EIN. Verwenden Sie die übrigen DIP-Schalter für die Einstellungen des Ladegeräts und der Batterie. Eine Übersicht über die verschiedenen DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in den nachstehenden drei Tabellen; hierbei steht 0 für AUS oder ↓ und 1 für EIN oder ↑.

Hinweis: DIP-Schalter-Einstellungen haben Vorrang vor MasterBus-Einstellungen. Falls für die DIP-Schalter nicht die Standardeinstellung ausgewählt ist, ist die MasterBus-Einstellung grau dargestellt.

Wenn ein DIP-Schalter wieder in seine ursprüngliche Einstellung gebracht wird, springen die entsprechenden Einstellschalter wieder zurück auf ihren Standardwert. Ein Beispiel: In MasterAdjust wurde die Batterieart „Gel“ ausgewählt. Dann wurde DIP-Schalter 3 auf EIN gestellt, um den Batterietyp „Lithium-Ion“ zu wählen. Wenn DIP-Schalter 3 wieder auf AUS gestellt wird, ist die Batterieart wieder „Nass“; der Standardwert.

DIP-Schalter		MasterBus-Kommunikation
2		
0		Smart an; no MasterBus communication in sleep mode (no load <2mA)
1		MasterBus-Kommunikation immer an (keine Last 10 mA), vorausgesetzt dass genug Eingangsleistung vorhanden ist

DIP-Schalter			Battery type
3	4	5	
0	0	0	Es gelten die MasterBus-Einstellungen, siehe Kapitel 9. Werksseitige Voreinstellung: Flooded (Nassbatterie)
0	0	1	Flooded (Nassbatterie)
0	1	0	AGM
0	1	1	Gel
1	0	0	Lithium-Ion
1	1	1	Konstante Ausgangsspannung (13.25 V*)

DIP switch			Bedingungen für „Ladegerät ein“	Typische Anwendung
6	7	8		
0	0	0	Es gelten die MasterBus-Einstellungen, siehe Kapitel 9. Werksseitige Voreinstellung: Fernsteuerungseingang „aktiv hoch“ und Eingangsspannung größer als Freigabespannungs-Sollwert (12,50 V*)	Werksseitige Voreinstellung: Empfohlene Einstellung für Fahrzeuge mit korrektem „Motor läuft“-signal
0	0	1	Immer ein (Fernsteuerungseingang nicht verwendet)	Wenn das Ladegerät immer aktiv sein muss
0	1	0	Fernsteuerungseingang „aktiv niedrig“	Das Ladegerät durch externes Schaltsignal aktivieren
0	1	1	Fernsteuerungseingang „aktiv hoch“	Das Ladegerät durch externes Schaltsignal aktivieren.
1	0	0	Fernsteuerungseingang „aktiv niedrig“ und Eingangsspannung größer als Sollwert Spannung aktivieren (12,50 V* / 25,00 V**)	Empfohlene Einstellung für Fahrzeuge mit korrektem „Motor läuft“-signal
1	0	1	Fernsteuerungseingang „aktiv hoch“ und Eingangsspannung größer als Sollwert Spannung aktivieren (12,50 V* / 25,00 V**)	Empfohlene Einstellung für Fahrzeuge mit korrektem „Motor läuft“-signal
1	1	0	Eingangsspannung größer als Sollwert Spannung aktivieren (13,50 V* / 27,00 V**) (Fernsteuerungseingang nicht verwendet)	Höherer Sollwert der Freigabespannung. Einstellung für Fahrzeuge ohne „Motor läuft“-Signal

* Multiplizieren Sie bei einem 24-V-Batterieladegerät die Spannungen mit zwei.

DIP-Schalter 9 und 10 werden nicht verwendet in MasterBus.






8. Betrieb

Betriebsarten des Ladegeräts

Modus	Erläuterung
Laden	Mac Plus ist im Ladebetrieb, wenn die Ladegerät-Einschaltbedingungen erfüllt sind (siehe DIP-Schalter/MasterBus/CZone-Einstellungen).
Standby	Das Mac Plus wechselt in Standby-Modus, wenn die Ladegerät-Einschaltbedingungen nicht erfüllt sind (siehe DIP-Schalter/MasterBus/CZone-Einstellungen). Oder Ausgeschaltet durch die Standby-Taste im MasterBus-Menü oder durch ein MasterBus-Ereignis oder einen CZone-Schaltkreis.
Ruhemodus (Reduzierter Stromverbrauch)	Wechselt in den Ruhemodus, wenn die Ruheverzögerung abgelaufen ist, um den Stromverbrauch bei Nullast zu reduzieren. Alle 5 Sekunden überprüft das Mac Plus, ob die konfigurierten Ladegerät-Einschaltbedingungen zutreffen.
Alarm	Möglicherweise ist ein Fehler aufgetreten, Situation analysieren

LED-Anzeige

Die folgende Tabelle erklärt die Bedeutung der LED-Signale.

LED color	LED indication	Meaning	What to do?
Grün	 Dauerlicht	Ein	Normaler Betrieb
Blau	 Langsames Blinklicht	Ruhemodus	Normaler Betrieb
Blau	 Dauerlicht	Standby	Normaler Betrieb
Rot-Blau	 Schnelles Blinklicht	Software-Aktualisierung	Update wird ausgeführt
Rot	 Dauerlicht	Möglicher Fehler	Situation analysieren

9. MasterBus

Was ist MasterBus?



Für MasterBus geeignete Geräte sind mit dem MasterBus-Symbol gekennzeichnet. MasterBus ist ein völlig dezentralisiertes Datennetz für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Systemvorrichtungen von Mastervolt.

Es handelt sich um ein CAN-Bus basiertes Kommunikationsnetzwerk. MasterBus wird als Energiemanagement-System für alle angeschlossenen Geräte wie Wechselrichter, Batterieladegerät, Generator und viele mehr verwendet. Das ermöglicht die Kommunikation zwischen den angeschlossenen Geräten, z.B. um den Generator bei fast leeren Batterien zu starten.

MasterBus reduziert die Komplexität von elektrischen Systemen durch die Verwendung von UTP-Patch-Kabeln. Sämtliche Systemkomponenten werden einfach aneinandergereiht. Deshalb ist jedes Gerät mit zwei MasterBus-Datenanschlüssen ausgestattet. Sind zwei oder mehr Geräte über diese Datenports miteinander verbunden, bilden sie ein lokales Datennetzwerk: den sogenannten MasterBus. Das Ergebnis sind geringere Materialkosten, da nur wenige Elektrokabel benötigt werden und die Montagezeit kürzer ist.

Für die zentrale Überwachung und Steuerung der angeschlossenen Geräte bietet Mastervolt eine breite Palette Bedienpaneele an, die alle Statusinformationen Ihrer elektrischen Anlage auf einen Blick in Bild bringen. Alle verfügbaren Optionen finden Sie unter www.mastervolt.com.

Neue Geräte können unkompliziert in ein bestehendes Netzwerk integriert werden, indem das Netzwerk einfach erweitert wird. Dadurch hat das MasterBus-Netzwerk ein hohes Maß an Flexibilität für eine erweiterte Systemkonfiguration – nicht nur heute, sondern auch in Zukunft!

Mastervolt bietet auch mehrere Schnittstellen an, so dass auch Nicht-MasterBus-Geräte für den Betrieb im MasterBus-Netz geeignet sind.

Beachten Sie bitte die folgenden Regeln:

- Die Verbindungen zwischen den Geräten erfolgen durch Standard-UTP-Patch-Kabel. Mastervolt kann diese Kabel (CAT5) liefern. Diese Kabel sind auch im Computer-Fachhandel erhältlich.
- Wie alle Hochgeschwindigkeits-Datennetze braucht auch MasterBus an beiden Enden des Netzwerks eine Abschlussvorrichtung.
- Bis zu 63 MasterBus-Geräte können miteinander verbunden werden.
- Der elektrische Strom für das Netz kommt von den angeschlossenen Geräten. Mindestens ein Gerät in dem Netz muss über Stromversorgungsfähigkeiten verfügen (siehe Spezifikationen). Ein Stromversorgungsgerät kann bis zu drei Geräte ohne Stromversorgung versorgen. Da alle Stromversorgungen galvanisch getrennt sind, sind mehrere Stromversorgungen zulässig.
- Führen Sie keine Ringnetze aus!
- Stellen Sie keine T-Verbindungen im Netz her!

Weitere Informationen zu Netzwerken erhalten Sie von Ihrem Mastervolt-Händler.

MasterBus: Überwachung und Konfiguration des Mac Plus

Wenn der Mac Plus angeschlossen ist, öffnen Sie MasterAdjust auf einem Windows-Computer, der über eine MasterBus-USB-Schnittstelle an ein MasterBus-Netzwerk angeschlossen ist. Die

MasterAdjust-Software ist auf der Mastervolt-Website als kostenlose Software zum Download verfügbar: www.mastervolt.com.

In den nachstehenden Tabellen sind die Parameter aufgelistet, die in MasterAdjust erscheinen.

Monitoring (Überwachung)

Wert	Bedeutung
Status	
Status	Zeigt die aktuelle Betriebsart an: Standby / Ladevorgang / Alarm / Aus
Status Ladeg.	Tatsächlicher Zustand des Ladealgorithmus: Aus / Bulk / Absorption / Float / Spannung konst.
On/Standby	Taste zum Umschalten des Gerätestatus. HINWEIS: Im Ruhezustand kann sich das Mac Plus automatisch wieder einschalten. Zum Beispiel nach einem Neustart.
DC IN	
Eingangsspann.	Spannung am Eingang
Eingangsstrom	Stromstärke am Eingang
DC OUT	
Ausgangsspann.	Spannung am Ausgang
Ausgangsstrom	Stromstärke am Ausgang
Sensorspannung	Gemessene Spannung am Eingang für die Batteriespannungsmessung.
Remote	
Fernst.-Eingang	Fernsteuerungs-Eingangssignal erkannt. Gilt nur, wenn der Fernsteuerungs-Eingangsmodus aktiv niedrig oder aktiv hoch konfiguriert ist.
Temperatur	
Batterie	Vom Batterietemperaturfühler gemessene Ist-Batterietemperatur. Wenn kein Batterie-Temperaturfühler verwendet wird oder wenn der Akku auf „Li-Ion“ eingestellt ist: „---“ wird angezeigt.
Gerät	Gerätetemperatur

Alarm

Wert	Bedeutung
Temperatur hoch	Innentemperatur ist zu hoch
Bat.-Temp. hoch	Batterietemperatur ist zu hoch (> 55 °C).
Bat.-Temp. niedr.	Batterietemperatur ist zu niedrig (> -20 °C).
Eingangssp. hoch	Eingangsspannung ist zu hoch
Eingangssp niedr	Eingangsspannung ist zu niedrig
Ausgangssp. hoch	Ausgangsspannung ist zu hoch
Ausgangssp niedr	Ausgangsspannung ist zu niedrig
Überspan.schutz.	Abschaltung durch Überspannungsschutz
Überstromschutz.	Abschaltung des Überstromschutzes
Hardware Fehler	Interner Hardwarefehler
Kabelverluste	Kabelverlust ist zu hoch (>2,5 V)

Configuration (Konfiguration)

Wert	Bedeutung	Werkseinstellung	Einstellbarer Bereich
Gerät			
Name	Der Name des betreffenden Geräts. Er wird von allen Geräten erkannt, die an das Netzwerk angeschlossen sind.	Plus 12/12 Plus 12/24 Plus 24/12 Plus 24/24 Plus24/24-50	0-12 Zeichen
Sprache	Die Menüsprache des Geräts.	Englisch	EN, NL, DE, FR, ES, IT, NO, SV, FI, DA
CZ aktiviert	Dieses Kästchen ist markiert, wenn Mac Plus für ein CZone-Netzwerk eingerichtet ist.	Aus	
DIP switches	DIP-Schalter-Status, 0 = aus, 1 = ein (ON)	1100000000	(Schreibschutz)
Werkseinstellung	Taste, mit dem Mac Plus auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt wird.		
Konfig. gesperrt	Option zum Sperren der Konfiguration (erfordert Installateurrechte)	Aus	Ein, Aus
Fernst.-Eingang			
Modus	Modus des Fernsteuerungseingangs Aktiv niedrig: aktiv, wenn die Eingangsspannung 0 - 0,5 V beträgt Aktiv hoch: aktiv, wenn die Eingangsspannung 3 - 32 V beträgt Nicht verwendet immer aktiv	Aktiv hoch	Nicht verwenden, Aktiv niedrig, Aktiv hoch
Eingangsschwellwert			
Aktiviert	Aktiviert: Eingangsspannungsschwellen sind aktiv Deaktiviert: Eingangsspannungsschwellen sind nicht aktiv.	Aktiviert	Aktiviert, deaktiviert
Freigabespannung	Eingangsspannung aktivieren	12,50 V*	8-16 V*
Startverzögerung	Verzögerung aktivieren	2 s	0-300 s
Ausschaltspann.	Eingangsspannung deaktivieren	12,00 V*	8-16 V*
Ausschaltverzög.	Verzögerung deaktivieren	300 s	0-300 s
Direct aus	Eingangsspannung deaktivieren, keine Verzögerung.	11,00 V*	8-16 V*
Ruhemodus Timer	Zeit, bevor der Stromverbrauch von den Eingangsbatterien reduziert wird.	300 s	0-3600 s

Wert	Bedeutung	Werkseinstellung	Einstellbarer Bereich
Ladegerät			
Methode	Ladeverfahren	3-Step+ (3-stufen+)	3-Step+ (IUoU), Spannung konst. (13,25 V*)
Batterietyp**	Auswahl der voreingestellten Ladeauswahl. Individuelle Anpassungen sind nur möglich, wenn hier „Benutzerbestimmt“ ausgewählt wird.	Geflutet	Nass, Gel, AGM, Lilon, Benutzer- bestimmt
Max. Ladestrom (Grenze)	Maximaler Ausgangsstrom	50 A	0-50 A
		30 A	0-30 A
Max. Eingang (Grenze)	Maximaler Eingangsstrom	50 A	0-50 A
		30 A	0-30 A
Stromanstieg	Der Ladestrom steigt nach dem Einschalten des Ladegeräts an.	5 A/s	0–50 A/s
Tbat ausgleichen	Temperaturkompensation für Ladespannung	-0,030 V/°C *	-0,1 – +0,1 V
Bulk			
Bulk-Spannung	Hauptladespannung	14,25 V*	8-15 V*
Max. Bulk-Zeit	Maximale Hauptladungszeit	480 min	0-1440 min
Min. Bulk-Zeit	Minimale Hauptladungszeit	120 s	0-240 s
Start Bulk-Timer	Timer Hauptladung starten	13,25 V*	8-15 V*
Absorption			
Abs.-Spannung	Absorptionsspannung	14,25 V*	8-15 V*
Max. Abs.-Zeit	Maximale Absorptionsladungszeit	240 min	0-1440 min
Min. Abs.-Zeit	Minimale Absorptionsladungszeit	15 Min.	0-240 min
Rückl.-Amp	Rücklaufstrom (% des maximalen Ladestroms)	6 % oder 10 %	0-50 %
Float			
Float-Spannung	Erhaltungs-Ladespannung	13,25 V*	8-15 V*
Rückkehrspannung	Spannung für Rückkehr zu Hauptladung	12,80 V*	8-15 V*
Rückkehrzeit	Verzögerung für Rückkehr zu Hauptladung	30 s	0-240 s
Spannung konst.			
Spannung konst.	Konstante Ausgangsspannung	13,25 V*	8-15 V*

Wert	Bedeutung	Werkseinstellung	Einstellbarer Bereich
Eingangsalarm			
Alarm hoch ein	Alarm bei zu hoher Eingangsspannung ein	16,00 V*	8-16 V*
Alarm hoch aus	Alarm bei zu hoher Eingangsspannung aus	15,50 V*	8-16 V*
Alarm niedr. aus	Alarm bei niedriger Eingangsspannung aus	11,00 V*	8-16 V*
Alarm niedr. ein	Alarm bei niedriger Eingangsspannung ein	10,00 V*	8-16 V*
Verzög. Alarm	Verzögerungszeit für Alarm bei niedriger Eingangsspannung	5 s	0-300 s
Ausgangsalarm			
Alarm hoch ein	Alarm bei zu hoher Ausgangsspannung ein	15,25 V*	8-16 V*
Alarm hoch aus	Alarm bei zu hoher Ausgangsspannung aus	14,75 V*	8-16 V*
Alarm niedr. aus	Alarm bei zu hoher Ausgangsspannung aus	11,00 V*	8-16 V*
Alarm niedr. ein	Alarm bei zu hoher Ausgangsspannung ein	10,00 V*	8-16 V*
Verzög. Alarm	Verzögerungszeit für Alarm bei niedriger Ausgangsspannung	30 s	0-300 s

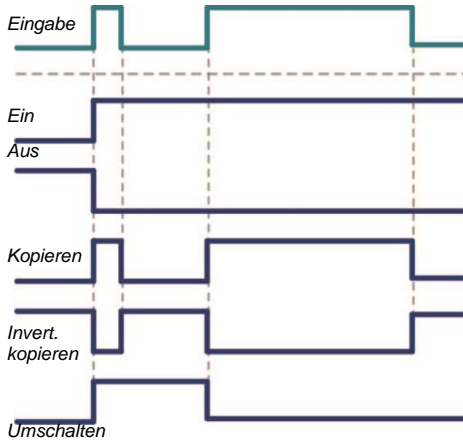
* Bei einem 24-V-Batterieladegerät multiplizieren Sie die Spannungen mit 2.

** Eine Übersicht über die Ladespezifikation finden Sie im Abschnitt „Batterie-Einstellungen“ auf Seite 30.

Events (Ereignisse) – Systemautomatisierung

Ein MasterBus-Gerät kann so programmiert werden, dass es eine Aktivität an einem anderen angeschlossenen Gerät auslöst. Dies ist sehr nützlich bei der Automatisierung Ihres Systems, jedoch nicht erforderlich. In MasterBus erfolgt dies durch ereignisbasierte Befehle. Über die Registerkarte Ereignisse können Sie den Mac Plus so programmieren, dass er als Ereignisquelle fungiert. Ereignisse, die während des Betriebs des Mac Plus auftreten, lösen dann Aktionen bei anderen Produkten aus.

Feld	Bedeutung	Wert
Ergns X Quelle	Wählen Sie ein Ereignis aus, das eine Aktion auslöst, z. B. Batterie fast leer.	Siehe Liste <i>Ereignisquellen</i>
Ergns X Ziel	Wählen Sie das Gerät aus, das eine Aktion ausführen soll, z. B. den Generator	Systemabhängig
Ergns X Befehl	Wählen Sie den Parameter aus, der auf dem Zielgerät geändert werden soll, z. B. Aktivieren.	Siehe Befehlsliste des ausgewählten Geräts
Ergns X Daten	Die Daten, zum Beispiel Ein, sind mit dem Befehl verknüpft.	Aus, Ein, Kopieren, Invert. kopieren, Umschalten



Ein: Der Status wechselt beim ersten Eingangssignal auf „On“.

Aus: Der Status wechselt beim ersten Eingangssignal auf „Off“.

Kopieren: Status folgt dem Eingangssignal.

Invert. kopieren: Status folgt dem Gegenteil des Eingangssignals.

Umschalten: Der Status wechselt beim ersten Signal und geht beim zweiten Signal zurück in den Ausgangszustand.

Der Mac Plus kann als *Ereignisquelle* konfiguriert werden. Eine Ereignisquelle kann dazu verwendet werden, einen *Ereignisbefehl* und eine Ereignisaktion Geräts, das mit dem MasterBus verbunden ist, verwendet werden.

Ereignisquelle	Beschreibung
Standby	Gerätezustand ist Standby
Bulk	Ladezustand ist Hauptladung
Absorption	Ladezustand ist Absorption
Float	Ladezustand ist Erhaltung
Alarm	Ein Alarm wird ausgelöst.

Wenn der Mac Plus von anderen Geräten als Ereignisziel definiert wird, kann dieses Gerät einen Ereignisbefehl und eine Ereignisaktion auslösen, die der Mac Plus durchführt.

Ereignisbefehl	Beschreibung
Standby	Befehl zum Ein- und Ausschalten des Mac Plus. Wenn Mac Plus mit diesem Ereignisbefehl ausgeschaltet wurde, schaltet es sich wieder ein, wenn es aus dem Ruhezustand aufwacht.
Bulk	Befehl zum Starten des Ladezustands Hauptladung
Absorption	Befehl zum Starten des Ladezustands Absorptionsladung
Float	Befehl zum Starten des Ladezustands Erhaltungsladung

10. CZone

Hinweis: CZone wird von Mac Plus-Modellen unterstützt, die 10 DIP-Schalter haben.

Was ist CZone?

Das CZone®-Netzwerk ist ein NMEA-2000-kompatibles, CAN-basiertes System. Sie können die Konfiguration entweder durchführen, während das Netzwerk angeschlossen ist, oder eine vorbestehende Konfigurationsdatei verwenden (.zcf). Stellen Sie sicher, dass ein „Dipswitch“ zugewiesen ist.

Beachten Sie bitte die folgenden Regeln:

- Bis zu 40 Geräte können auf einem einzelnen Backbone miteinander verbunden werden.
- Stellen Sie sicher, dass das CZone-Netzwerk über zwei Abschlusswiderstände verfügt, einen an jedem offenen Ende des Backbones.
- Der elektrische Strom für das Netzwerk kommt von einer Batterie oder Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass diese ausreichend Strom liefert und so nah wie möglich an der Backbone-Mitte positioniert ist, um den Spannungsabfall zu reduzieren.

Hinzufügen von Mac Plus zu einer CZone-Systemkonfiguration

Voraussetzung: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass bereits ein CZone-System konfiguriert und das CZone-Konfigurationstool geöffnet ist.

1. Drücken Sie im CZone Configuration Tool in der Registerkarte **Modules** die Schaltfläche **Add** (Hinzufügen).
2. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Module Type** (Modultyp) die Option **DC/DC Converters** (DC-DC-Wandler).
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Charger Type** (Ladegerät-Typ) das erforderliche Mac Plus-Modell aus.
4. Geben Sie einen sinnvollen **Module Name** (Modulnamen) ein.
5. Jedes Gerät in einem CZone-Netzwerk hat eine einzigartige CZone-Adresse, die **Dipswitch**. Diese Nummer muss mit den physischen DIP-Schalter-Einstellungen übereinstimmen. Bei Anschluss an das System gilt: Wählen Sie entweder eine Option aus dem Dropdown-System oder nehmen Sie eine grafische Editierung vor.
6. Wählen Sie die **Battery Type** (Flooded, Gel, AGM, Lithium-Ion oder User defined). Eine Übersicht über die Ladespezifikationen finden Sie im Abschnitt „Batterie-Einstellungen“ auf Seite 30.
7. Geben Sie die erforderliche **Current Limit (A)** ein.
8. Option: Drücken Sie auf die Taste **Advanced Settings**, um die erweiterten Einstellungen festzulegen.
 - Wenn die Batterieart nicht „User defined“ ist:
 - Wählen Sie die **Charge Method** (3-Step+, oder Constant voltage).
 - Geben Sie den **Maximum Current** ein.
 - Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Remote Input, Mode** den erforderlichen Aktivierungspegel:
 - Active low: aktiv, wenn die Eingangsspannung 0 bis 0,5 V beträgt

- Active high: aktiv, wenn die Eingangsspannung 3 bis 32 V beträgt
 - Off: immer aktiv
- Wählen Sie die **Enable Threshold**, wenn Sie die Einstellungen ändern wollen.
- Wählen Sie für die Batterieart „User defined“ auch die Bulk-, Absorptions- und Erhaltungseinstellungen, die ebenfalls angepasst werden können.
 - NMEA2000-Instanzen werden verwendet, um zwischen mehreren Überwachungsquellen zu unterscheiden. **PGNs** sind Identifikatoren für nachfolgende Angaben. Eine Übersicht über die unterstützten **PGNs** finden Sie auf Seite 30.
9. Drücken Sie auf **OK**, um zur Modulmodifikationsansicht zurückzukehren, und drücken Sie auf die Taste für die **Alarm/Switch Settings**.
 10. Wählen Sie die erforderlichen Alarmprioritäten.
 11. Drücken Sie **OK**.
 12. Option: Drücken Sie auf die Registerkarte **Circuits**, um einen neuen Schaltkreis (unten links) **Add**. Beispielsweise einen Schalter zum Stoppen des Ladevorgangs, der den Mac Plus ausschaltet, wenn ein Batterieladegerät aktiviert wird.
 - Input/Throws -Schalterkonfigurationen sind Standby, Bulk, Absorption, Float oder Alarm.
 - Mögliche **State** (circuit load configuration) sind **On, Off, Bulk, Absorption oder Float**.
 13. Klicken Sie auf OK, um das Circuit Load Configuration zu schließen.

11. Problemlösung

Störung	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Keine Ausgangsspannung und/oder kein Ausgangsstrom	Keine Eingangsspannung	Verkabelung prüfen
	Eingangsspannung zu niedrig	Eingangsspannung prüfen, Konfiguration prüfen
	Kein Freigabesignal am Fernsteuerungseingang	Fernsteuerungseingang prüfen
	Die primäre (Eingangs-) Batterie ist zu weit entladen	Ladeeingang Batterie
LED ist rot	Eine Übersicht über die Fehleranzeigen mit den LEDs ist in Kapitel 11 zu finden.	
Ausgangsspannung zu niedrig, Ladegerät liefert maximalen Strom	An die Batterien angeschlossene Last zu groß, um vom Ladegerät versorgt zu werden.	Von den Batterien entnommene Last reduzieren.
	Batterien nicht 100 % geladen	Batteriespannung messen. Nach einer Weile ist sie höher.
	Falsche Einstellung der Ladespannung	Einstellungen prüfen
Ladestrom zu gering	Batterien nahezu vollständig geladen	Nichts, dies ist bei nahezu vollständig geladenen Batterien normal.
	Hohe Umgebungstemperatur	Nichts, wenn die Umgebungstemperatur über dem eingestellten Grenzwert liegt, wird der Ladestrom automatisch reduziert.
Batterien nicht vollständig geladen	Ladestrom zu gering	Siehe "Ladestrom zu gering" in dieser Tabelle.
	Strom zu den Verbrauchern zu hoch	Verbraucher reduzieren.
	Ladezeit zu kurz	Batterieladegerät mit höherer Leistung verwenden.
	Batterietemperatur zu niedrig	Batterietempersensoren verwenden.
	Defekte oder alte Batterie	Batterie überprüfen und ggf. austauschen.
	Falsche Einstellung der Ladespannung	Einstellungen prüfen

Störung	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Batterien werden zu schnell entladen	Batterieleistung durch Verlust, Sulfatisierung, Stagnation reduziert	Mehrmaliges Laden/Entladen kann Abhilfe schaffen. Batterie überprüfen und ggf. austauschen.
Batterien zu warm, Gasung	Batterie defekt (Kurzschluss in einer Zelle)	Batterie überprüfen und ggf. austauschen.
	Batterietemperatur zu hoch	Batterietempersensoren verwenden.
	Ladespannung zu hoch	Einstellungen prüfen
Langsame oder keine MasterBus-Kommunikation.	Fehler in der MasterBus-Verkabelung.	MasterBus-Kabel überprüfen.
	An den Enden des Netzes befindet sich keine Abschlussvorrichtung.	Der MasterBus benötigt auf beiden Seiten des Netzes eine Abschlussvorrichtung. Prüfen Sie, ob diese angeschlossen sind.
	Das MasterBus-Netz ist als Ringnetz konfiguriert.	Ringnetze sind nicht zulässig. Anschlüsse des Netzwerks überprüfen.
Die Anzeige des Fernbedienungspanels zeigt Mac Plus nicht an	Das Display ist ausgeschaltet	Schalten Sie das Display ein, siehe Display-Anleitung
	Verkabelungsfehler	Überprüfen Sie die Netzkabel
	An den Enden des Netzwerks befindet sich keine Abschlussvorrichtung	Ein Netzwerk benötigt eine Abschlussvorrichtung an beiden Enden. Prüfen Sie, ob diese verfügbar ist.
	Das Netzwerk ist als Ringnetz konfiguriert.	Ringnetze sind nicht zulässig. Überprüfen Sie die Anschlüsse des Netzwerks.
	Mac Plus ist nicht in der CZone-Konfigurationsdatei konfiguriert.	Öffnen Sie das CZone Configuration Tool und überprüfen Sie dies.
	Falscher Mac-Plus-Dipswitch.	Öffnen Sie das CZone Configuration Tool und überprüfen Sie dies über Force Dipswitch for Address (Dip-Schalter für Adresse erzwingen).

12. Technische Daten

Technische Spezifikationen

Modell	Mac Plus 12/12-50	Mac Plus 12/24-30	Mac Plus 24/12-50	Mac Plus 24/24-30	Mac Plus 24/24-50
Artikel-Nr.	81205105	81205305	81205205	81205405	81205505
Eingangsspezifikationen					
Nenn-Eingangsspannung	12 V	12 V	24 V	24 V	24 V
Eingangsspannungsbereich	10-16 V	10-16 V	19-32 V	19-32 V	19-32 V
Max. Eingangsstrom	50 A	50 A	30 A	30 A	50 A
Leerlaufverbrauch	< 2 mA				
Ausgangsspezifikationen					
Nenn-Ausgangsspannung	12 V	24 V	12 V	24 V	24 V
Ausgangsspannungsbereich	10-15 V	20-30 V	10-15 V	20-30 V	20-30 V
Max. Ausgangsstrom	50 A	30 A	50 A	30 A	50 A
Tiefentladene Batterien laden	Ja, reduzierter (25 %) Ladestrom bei niedriger (<9 V / <18 V) Batteriespannung				
Schutz vor Überlastung	Ja				
Schutz vor Verpolung	Ja, intern abgesichert, nicht austauschbar				
Batterieladekennlinie	Mastervolt 3-step+ Algorithmus, Konstanzspannung (13,25/26,5 V)				
Batterietypen	Nass, Lithium-Ion, Gel, AGM, Benutzerbestimmt				
Allgemeine Spezifikationen					
Galvanische Trennung	Nein				
Wirkungsgrad	> 95 % bei voller Leistung				
Zündschutz	Ja, nach SAE J1171/ISO 8846				
Schutz vor Übertemperatur	Ja				
Gewicht	2 kg				
Abmessungen, H x B x T	255x165x66 mm				
Kühlung	Passive Kühlung				
IP-Schutzart	IP23				
Ein- und Ausgangsanschluss	M8-Schraubanschluss, Leiterquerschnitt 10-50 mm ²				
MasterBus-Konnektivität	Ja (ohne Stromversorgung)				
CZone-Konnektivität	Ja				
Batterietemperatursensor	Ja, (Sensor inklusive)				
Batteriespannungsmessung	Ja				
Fernsteuerungs- eingang	Ja (aktiv hoch / aktiv niedrig)				
DIP-Schalter	Ja (Vordefinierte Gerätekonfigurationen)				
LED	Ja, 3-farbige LED				
Betriebstemperaturbereich	20 bis +60 °C, >40 °C verminderte Leistung				
Zulassungen	CE, E-Mark, SAE J1171 & ISO 8846 Ignition Protected				

CZone-Spezifikationen

LEN (Load Equivalence Number): 0

PGNs (Parameter Group Numbers):

PGN	Beschreibung
127506	DC_Detailed_Status (Ladezustand nicht enthalten)
127507	Ladegerät-Status
127508	Batterie-Status

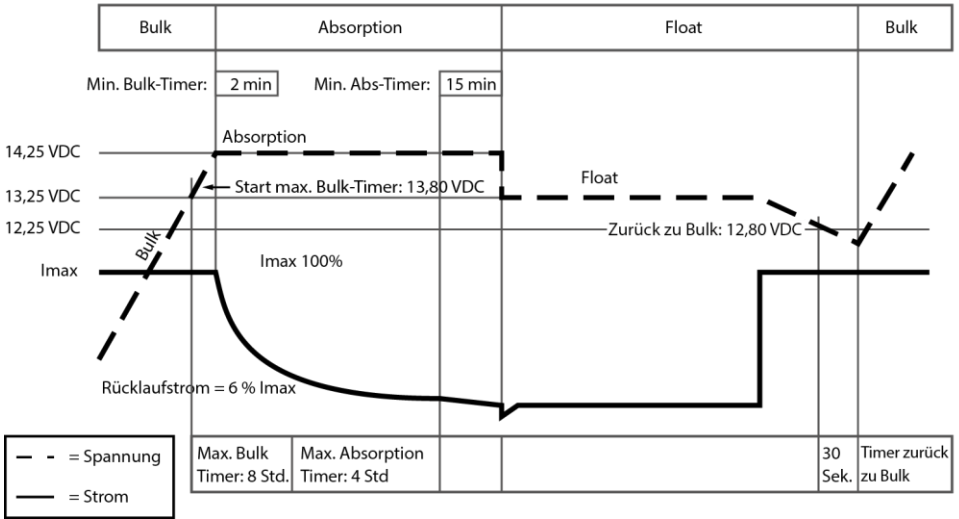
Batterie-Einstellungen

Hinweis: Die folgenden Ladungsdaten basieren auf den Batterien von Mastervolt. Die Spezifikationen der Chemie können je nach Hersteller variieren. Wenn Sie Batterien eines anderen Herstellers anschließen, stellen Sie sicher, dass die Empfehlungen des Herstellers eingehalten werden. Individuelle Anpassungen sind nur möglich, wenn in der Konfiguration der Batterietyp „Benutzerbestimmt“ ausgewählt wird.

Ladedaten	Battery type		
	Nass (Standard)	Gel / AGM	Lithium-Ion
Bulk-Spannung	14,25 V*	14,25 V*	14,25 V*
Max. Bulk-Zeit	480 min	480 min	480 min
Min. Bulk-Zeit	120 s	120 s	120 s
Start Bulk-Timer	13,25 V*	13,25 V*	13,25 V*
Bulk-Rückkehrspannung	12,80 V*	12,80 V*	13,25 V*
Bulk-Rückkehrzeit	30 s	30 s	240 s
Absorption-Spannung	14,25 V*	14,25 V*	14,25 V*
Max. Absorption-Zeit	240 min	240 min	240 min
Min. Absorption-Zeit	15 min	15 min	15 min
Rücklauf-Ampere	6,0 % I _{MAX}	6,0 % I _{MAX}	6,0 % I _{MAX}
Float-Spannung	13,25 V*	13,80 V*	13,50 V*

* Multiplizieren Sie bei einem 24-V-Batterieladegerät die Spannungen mit zwei.

Charakteristika



Typische Ladekennlinie (bei 25 °C). Bei einem 24-V-Ladegerät multiplizieren Sie die Spannungen mit zwei.



Europa, Naher Osten & Afrika

Technischer Support

T: +31 (0) 20 34 22 100

E: ts.emea@OneASG.com

Standort & Lieferadresse

Navico Group EMEA

Snijdersbergweg 93

1105 AN Amsterdam

The Netherlands

Nordamerika & Karibik

Technischer Support

T: +1 262 293 0600 / 800 307 6702

E: tech.mastervolt@OneASG.com

Standort & Lieferadresse

Navico Group US

N85 W12545 Westbrook Crossing

Menomonee Falls, WI 53051

United States

Asien-Pazifik

Technischer Support

T: +64 9 415 7261

E: technical.apac@OneASG.com

Standort & Lieferadresse

Navico Group APAC

42 Apollo Drive

Rosedale, Auckland 0632

New Zealand

Dokumentversion: 10000021388/00 (August 23)

Copyright © 2023 Navico Group. Alle Rechte vorbehalten.