

# MASTERVOLT

THE POWER TO BE INDEPENDENT

## ALPHA PRO

Firmware ab Version 4.0

MODERNER 3-STUFEN-LADEREGLER FÜR STANDARD-  
UND HOCHLEISTUNGS-LICHTMASCHINEN



CE

BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG

**DIESE ANLEITUNG MUSS ZUSAMMEN MIT DER  
ANLEITUNG „MASTERVOLT LICHTMASCHINEN“  
GELESEN WERDEN.**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>SICHERHEITSANWEISUNGEN .....</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>14</b>
1.1	Warnungen und Symbole .....	3	5.1	Lademodus auswählen .....	14
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3	5.2	Keep-Alive-Funktion (optional) .....	15
1.3	Wartung und Reparatur .....	3	5.3	Leistungskurve (optional) .....	16
1.4	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen und Vorsichtsmaßnahmen zur Installation .....	4	5.4	MasterAdjust Temperaturkonfiguration (optional) .....	16
1.5	Warnhinweise zur Verwendung von Batterien .....	4	5.5	Testen .....	17
1.6	Warnhinweis zur Anwendung in Lebenserhaltungssystemen .....	5	5.5.1	Prüfung vor dem Starten des Motors .....	17
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>6</b>	5.5.2	Funktionsprüfung .....	18
2.1	Gebrauch dieser Anleitung .....	6	5.5.3	Spannungsmessung .....	18
2.2	Haftung .....	6	5.6	Betrieb .....	18
2.3	Garantie .....	6	<b>6</b>	<b>MASTERBUS .....</b>	<b>19</b>
2.4	Haftungsausschluss .....	6	6.1	Was ist MasterBus? .....	19
2.5	Typenschild .....	6	6.2	Einrichtung eines MasterBus-Netzwerks... ..	19
2.6	Korrekte Entsorgung des Produkts .....	6	6.3	MasterBus-Funktionen .....	19
<b>3</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG .....</b>	<b>7</b>	6.3.1	Monitoring (Überwachung) .....	20
3.1	Übersicht des Alpha Pro Laderegler .....	7	6.3.2	Alarms (Alarme) .....	20
3.2	Der „3-Step+“-Ladevorgang .....	8	6.3.3	History (Verlauf) .....	20
3.3	Laden mit Temperatenausgleich .....	8	6.3.4	Configuration (Konfiguration) .....	21
3.4	Lichtmaschinen anderer Hersteller .....	9	6.3.5	Events (Ereignisse) .....	23
<b>4</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>10</b>	6.3.6	Alpha-Pro-Ereignisquellenliste (Alpha- Pro als Ereignisquelle) .....	23
4.1	Auspacken .....	10	6.3.7	Alpha-Pro-Ereigniszielliste (Alpha-Pro als Ereignisziel) .....	24
4.2	Verkabelungsanleitung .....	10	6.3.8	MasterShunt verbunden mit Alpha-Pro... ..	24
4.2.1	Allgemeines .....	10	<b>7</b>	<b>WARTUNG .....</b>	<b>25</b>
4.2.2	Reg on (Regler ein) .....	11	<b>8</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>26</b>
4.2.3	Anschluss des Batterietemperatursensors (enthalten) ... ..	11	<b>9</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>29</b>
4.2.4	Anschluss eines Drehzahlmessers (optional) .....	12	9.1	Spezifikationen des Alpha Pro Ladereglers .....	29
4.2.5	Anschluss einer D+ Leuchte (optional) ... ..	12	9.2	Kenndaten .....	30
4.2.6	Anschluss eines Batterietrennschalters (optional) .....	13	9.3	Abmessungen .....	31

# 1 SICHERHEITSANWEISUNGEN

## DIESE ANLEITUNG LESEN UND AUFBEWAHREN

Die Installation des Alpha Pro Laderegler und Arbeiten daran dürfen nur von qualifiziertem, geschultem und autorisiertem Personal gemäß den örtlich geltenden Vorschriften und unter Beachtung der Sicherheitsanweisungen durchgeführt werden.

### 1.1 WARNUNGEN UND SYMBOLE

Sicherheitsanweisungen und -warnungen sind in dieser Anleitung und am Produkt durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

**ACHTUNG!**

Spezielle Informationen, Befehle und Verbote, um Schäden zu vermeiden.

**WARNUNG!**

Steht dieses Symbol neben einer Warnung, weist dies auf die Gefahr eines Stromschlags und Gefahr für die Gesundheit von Personen hin, falls die Leitlinie nicht befolgt wird.

**WARNUNG!**

Steht dieses Symbol neben einer Warnung, weist dies auf eine potenzielle Gefährdung durch bewegliche Teile hin.

### 1.2 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

1 Der Alpha Pro Laderegler wurde gemäß den geltenden sicherheitstechnischen Richtlinien konstruiert.

2 Verwenden Sie den Alpha Pro Laderegler ausschließlich:

- zum Laden von Bleisäure- und Lithium-Ionen-Batterien und zur Versorgung von Geräten, die an diese Batterien angeschlossen sind, und zwar in fest installierten Anlagen;
- mit Sicherungen zum Schutz der Verkabelung zwischen dem Ausgang der Alpha-Lichtmaschine/des Alpha Pro Laderegler und der Batterie;
- sowie in einem technisch einwandfreien Zustand,
- geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondensation und
- unter Einhaltung der Anweisungen in dieser Anleitung.

**WARNUNG!**

Verwenden Sie den Alpha Pro Laderegler niemals an Orten, an denen die Gefahr von Gas- oder Staubexplosionen besteht oder an denen sich möglicherweise entzündbare Produkte befinden können!

3 Jedwede Verwendung des Alpha Pro Laderegler, die nicht unter Punkt 2 aufgeführt ist, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hierdurch entstehende Schäden übernimmt Mastervolt keine Haftung.

### 1.3 WARTUNG UND REPARATUR

1 Werden Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler und Motor bei Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet, sind sie gegen unerwartetes und unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern:

- Ziehen Sie den Schlüssel aus dem Zündschloss.
- Unterbrechen Sie die Verbindung zwischen dem Alpha-Pro und den Batterien oder entfernen Sie die DC-Sicherung(en).
- Stellen Sie sicher, dass kein Dritter die getroffenen Maßnahmen rückgängig machen kann.

**WARNUNG!**

Bei Wartungsarbeiten mit laufendem Motor auf bewegliche Teile wie Keilriemen achten.

2 Bei notwendigen Reparatur- und Wartungsarbeiten bitte nur Original-Ersatzteile verwenden.

#### 1.4 ALLGEMEINE SICHERHEITSMABNAHMEN UND VORSICHTSMABNAHMEN ZUR INSTALLATION

- Lesen Sie vor der Verwendung des Alpha Pro Laderegler alle Anweisungen und Warnkennzeichnungen an Mastervolt Lichtmaschine/Alpha Pro Laderegler, an den Batterien und in allen entsprechenden Abschnitten der Anleitung.
- Der Alpha Pro Laderegler ist für den dauerhaften Anschluss an Ihre Gleichstromsysteme ausgelegt. Mastervolt empfiehlt, die gesamte Verkabelung von einem zertifizierten Techniker oder Elektriker durchführen zu lassen, um die ordnungsgemäße Einhaltung der elektrischen Verkabelungsvorschriften sicherzustellen.
- Eine falsche Verwendung des Lademoduswahlschalters führt zu schweren Schäden an Batterien, Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler und Verkabelung.
- Falsche MasterBus-Einstellungen führen zu schweren Schäden an Batterien, Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler und Verkabelung.
- Die Auswahl eines MasterShunt, der an eine Batterie mit einer anderen Nennspannung angeschlossen wird, führt zu schweren Schäden an Batterien, Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler und Verkabelung.
- Achten Sie auf heiße Teile: nicht nur Motorteile, sondern auch an der Lichtmaschine.
- Bei Feuer müssen Sie einen Feuerlöscher verwenden, der für elektrische Geräte geeignet ist.
- Kurzschlüsse oder Verpolung führen zu schweren Schäden an Batterien, Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler und Verkabelung. Sicherungen zwischen Batterien und elektrischen Installationen können durch Verpolung verursachte Schäden nicht verhindern. In einem solchen Fall wird die Garantie ungültig.
- Sichern Sie die Gleichstrom-Verkabelung mit einer Sicherung gemäß den Richtlinien dieser Anleitung ab. Anschluss und Schutzmaßnahmen müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Normen erfolgen.
- Arbeiten Sie nicht an Mastervolt Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler oder Teilen des elektrischen Systems, wenn diese noch an eine Stromquelle angeschlossen sind.

#### 1.5 WARNHINWEISE ZUR VERWENDUNG VON BATTERIEN

- 1 Wenn Sie in der Nähe einer Batterie arbeiten, sollte sich jemand in Rufweite oder in ausreichender Nähe befinden, um Ihnen gegebenenfalls zur Hilfe kommen zu können.
- 2 Halten Sie für den Fall, dass Batteriesäure auf die Haut, die Kleidung oder in die Augen gelangt, größere Mengen frisches Wasser und Seife bereit.
- 3 Tragen Sie kompletten Augenschutz und Schutzkleidung. Vermeiden Sie, die Augen zu berühren, während Sie an der Batterie arbeiten.
- 4 Wenn Batteriesäure auf die Haut oder die Kleidung gelangt, sofort mit Seife und Wasser abwaschen. Wenn Säure in die Augen gelangt, das betroffene Auge sofort unter fließendem kaltem Wasser mindestens 10 Minuten lang spülen und sofort in ärztliche Behandlung begeben.
- 5 In der Nähe einer Batterie oder eines Motors darf NIEMALS geraucht oder Funken oder Flammen erzeugt werden.
- 6 Schließen Sie Batterien nicht kurz, da dies zu Explosions- und Brandgefahr führen kann. Achten Sie ganz besonders darauf, dass kein Metallwerkzeug auf die Batterie fallen kann. Dabei kann es zum Funkenschlag kommen oder die Batterie oder andere elektrische Teile können kurzgeschlossen werden und explodieren.
- 7 Legen Sie persönliche Dinge aus Metall wie Ringe, Armbänder, Halsketten und Uhren ab, wenn Sie mit Batterien arbeiten. Batterien können Kurzschlussströme erzeugen, die hoch genug sind, um einen Ring o. ä. an Metall anzuschweißen und schwere Verbrennungen hervorzurufen.
- 8 Verwenden Sie den Alpha Pro Laderegler nicht zum Aufladen nicht wiederaufladbarer Batterien, wie sie häufig in Haushaltsgeräten verwendet werden. Diese Batterien können platzen sowie Verletzungen und Sachschäden verursachen.
- 9 Gefrorene Batterien dürfen UNTER KEINEN UMSTÄNDEN aufgeladen werden.
- 10 Die Batterien können durch ein übermäßiges Entladen und/oder hohe Ladespannungen stark beschädigt werden. Überschreiten Sie nicht die empfohlenen Entladungsgrenzen Ihrer Batterien.
- 11 Wenn eine Batterie getrennt werden muss, entfernen Sie zuerst immer den geerdeten Anschluss. Jegliches Zubehör muss ausgeschaltet sein, damit kein Lichtbogen erzeugt wird.
- 12 Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Bereichs, in dem die Batterie aufgeladen wird. Vgl. die Empfehlungen des Batterieherstellers.

- 13 Batterien sind schwer! Sie können zu einem Geschoss werden, wenn sie in einen Unfall verwickelt sind! Gewährleisten Sie eine angemessene und sichere Befestigung und verwenden Sie stets die geeignete Transportausrüstung.

#### **1.6 WARNHINWEIS ZUR ANWENDUNG IN LEBENSERHALTUNGSSYSTEMEN**

Verwenden Sie den Alpha Pro Laderegler nicht für medizinische Geräte, die als Bestandteil eines Lebenserhaltungssystems eingesetzt werden sollen. Für diese Nutzungsart ist eine spezielle schriftliche Vereinbarung zwischen dem Kunden und Mastervolt erforderlich.

## 2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### 2.1 GEBRAUCH DIESER ANLEITUNG

Diese Anleitung dient als Richtlinie für die sichere und effektive Bedienung und Wartung der folgenden Modelle des Alpha Pro Laderegler:

Modelle	Artikel-Nr./Teilenr.	Anmerkung:
Alpha Pro III	45513000	Dieses Handbuch bezieht sich auf Alpha Pro Laderegler, die mit Firmware-Version 4.0 oder höher laufen. Bei älteren Firmware-Versionen können einige der Einstellungen in Abschnitt 6.3 anders aussehen.
Alpha Pro II	45512000	

Diese Modelle werden im Folgenden auch als „Alpha Pro Laderegler“ oder einfach als „Alpha Pro“ bezeichnet. Der Alpha Pro Laderegler kann einzeln oder als Teil eines Satzes erworben werden, der die Mastervolt Lichtmaschine und/oder eine Riemenscheibe enthält. Verfügbare Modelle bzw. anderes Zubehör finden Sie auf der Mastervolt-Webseite.

### 2.2 HAFTUNG

Mastervolt übernimmt keine Haftung für:

- Folgeschäden, die durch die Benutzung des Alpha Pro Laderegler entstehen.
- Eventuelle Fehler in der mitgelieferten Bedienungsanleitung und sich daraus ergebende Folgeschäden.
- Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts.

### 2.3 GARANTIE

Mastervolt gewährt für den Alpha Pro Laderegler eine zweijährige Garantie ab dem Kaufdatum unter der Bedingung, dass das Produkt gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installiert und verwendet wird. Eine Installation oder Verwendung, die nicht gemäß diesen Anweisungen erfolgt, kann zu Leistungsabfall, Beschädigungen oder zum Ausfall des Produkts und 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.

### 2.4 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 über unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.

### 2.5 TYPENSCHILD

Das Typenschild enthält wichtige Informationen für den Service, die Wartung und Nachlieferung von Ersatzteilen.



Abbildung 1: Typenschild



### ACHTUNG!

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

### 2.6 KORREKTE ENTSORGUNG DES PRODUKTS



Dieses Gerät wurde unter Verwendung hochwertiger Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt, die recycelt und wiederverwendet werden können. Informieren Sie sich über die geltenden Bestimmungen zur getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten 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

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zu Installation und zum Betrieb des Alpha Pro Laderegler. Gemeinsam mit Mastervolt Lichtmaschinen ist dieser Laderegler für eine hohe Ausgangsleistung bei niedrigen Drehzahlen ausgelegt, was typisch für Schiffsanwendungen ist. Er besteht aus folgenden Hauptkomponenten (siehe Abbildung 2):

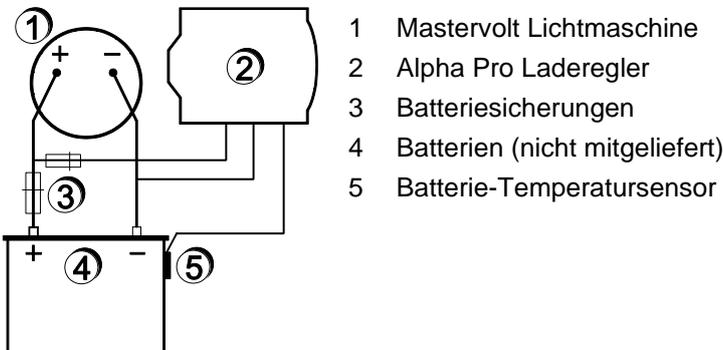
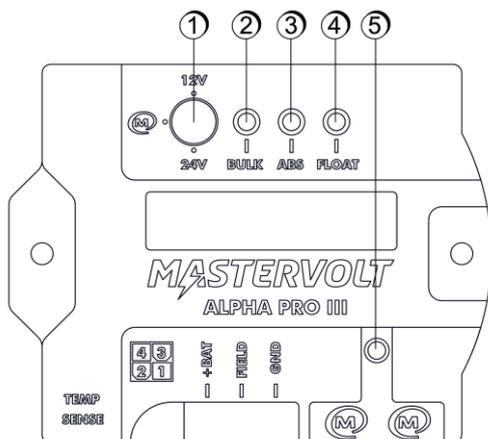


Abbildung 2: Grundlegendes Ladesystem bestehend aus Mastervolt Lichtmaschine und Alpha Pro Laderegler

#### 3.1 ÜBERSICHT DES ALPHA PRO LADEREGLER



- 1 Lademoduswahlschalter
  - 2 Gelbe LED zur Anzeige der Bulk-Phase
  - 3 Gelbe LED zur Anzeige der Absorption-Phase
  - 4 Gelbe LED zur Anzeige der Float-Phase (Erhaltungsphase)
  - 5 Grüne LED zur Anzeige des MasterBus-Verkehrs
- Wenn die LEDs 2, 3 und 4 gleichzeitig leuchten, ist die Batterie in die Float-Phase (Erhaltung).

Abbildung 3: Übersicht des Alpha Pro Laderegler (Vorderansicht)

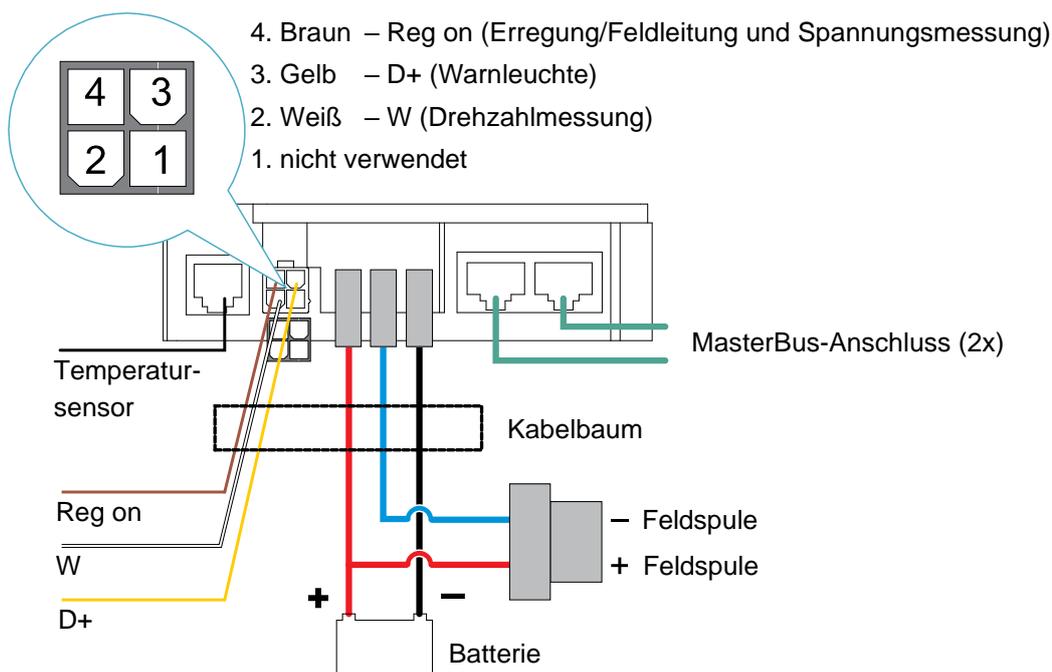


Abbildung 4: Anschlüsse des Alpha Pro Laderegler (Ansicht von unten)

### 3.2 DER „3-STEP+“-LADEVORGANG

Der Alpha Pro Laderegler regelt die Ausgangsspannung der Lichtmaschine. Er ist für das optimale Aufladen von Nasszellen-, Gel-, AGM- und Lithium-Ionen-Batterien ausgelegt. Das Laden der Batterie erfolgt in drei automatischen Stufen: BULK, ABSORPTION und FLOAT.

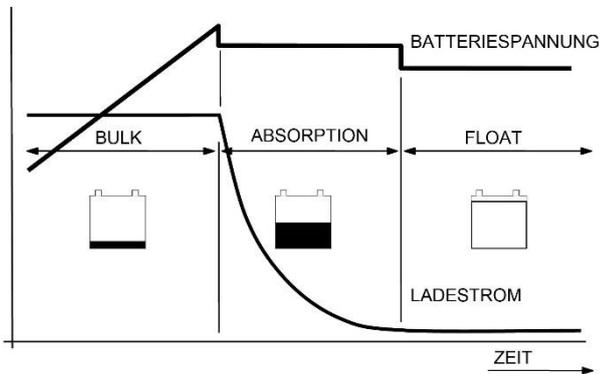


Abbildung 5: 3-Step+ Ladesystem

Siehe Abbildung 5. Die erste Stufe des 3-stufigen-Ladesystems ist die BULK-Phase (Aufladen), in welcher der Ausgangsstrom des Ladesystems durch den maximalen Ausgangsstrom der Lichtmaschine und die Motordrehzahl begrenzt wird. In dieser Phase wird der Großteil der Batteriekapazität schnell geladen. Der Strom lädt die Batterien, und die Spannung steigt auf die Absorptionsspannung. Die Ladespannungen für verschiedene Batterien entnehmen Sie bitte den Spezifikationen (technische Daten). Die Dauer dieser Phase hängt vom Verhältnis der Ladekapazität zur Batteriekapazität und davon ab, in welchem Maße die Batterien zunächst entladen wurden.

Auf die Bulk-Phase folgt die Absorption-Phase (Nachladen). Das Nachladen beginnt, wenn die Spannung an den Batterien die Nachladespannung erreicht hat, und endet, wenn die Batterien vollständig geladen sind. Die Batteriespannung bleibt während dieser Phase konstant, und der Ladestrom sinkt während des Ladevorgangs der Batterie. Bei einer Nasszellen-Batterie dauert diese Phase etwa vier Stunden, bei GEL- und AGM-Batterien etwa drei Stunden und bei Lithium-Ionen-Batterien etwa 30 Minuten.

Sobald die maximale Nachladezeit abgelaufen ist, schaltet der Alpha Pro Laderegler automatisch in die Float-Phase (Erhaltung). Während der Float-Phase schaltet der Alpha Pro Laderegler auf Erhaltungsspannung, siehe Spezifikationen, und stabilisiert diese Spannung, um die Batterien in einem optimalen Zustand zu halten. Angeschlossene Verbraucher werden direkt über das Ladesystem mit Strom versorgt. Wenn die Last höher als die Kapazität des Ladesystems ist, kommt die erforderliche zusätzliche Leistung von der Batterie, die dann allmählich entladen wird. Der Alpha Pro Laderegler startet einen neuen Zyklus, wenn der Motor erneut angelassen wird oder wenn die Batteriespannung unter einen vordefinierten Schwellenwert fällt.

### 3.3 LADEN MIT TEMPERATURAUSGLEICH

Ein Batterietempersensor gehört zum Lieferumfang des Alpha Pro Laderegler. Durch die Installation dieses Batterietempersensors werden die Ladespannungen bei abweichenden Temperaturen automatisch angepasst. Wenn der Tempersensor nicht angeschlossen ist, werden die Einstellungen für 25 °C übernommen.

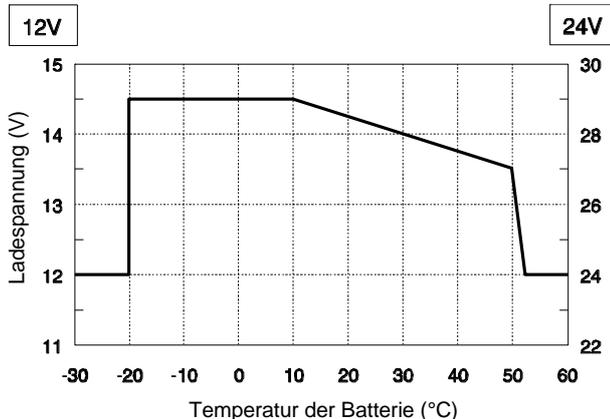


Abbildung 6: Laden mit Temperatursausgleich

Bei niedriger Batterietemperatur steigt die Ladenspannung an. Umgekehrt nimmt die Ladenspannung ab, wenn die Batterietemperatur hoch ist. Dies verlängert die Lebensdauer Ihrer Batterien. Für empfohlene Ladenspannungen wenden Sie sich bitte an Ihren Batteriehersteller.

#### Anmerkungen:

- Laden mit Temperatursausgleich verhindert nicht, dass die Batterien überladen werden.
- Lithium-Ionen-Batterien benötigen keinen externen Tempersensor oder Temperatursausgleich!



#### ACHTUNG!

Zu hohe Temperaturen beschädigen die Batterien. Wenn Ihre Batterien regelmäßig Temperaturen von mehr als 30 °C ausgesetzt sind, sollten Sie diese an einer anderen Stelle aufstellen oder für eine Zwangsbelüftung sorgen.

### 3.4 LICHTMASCHINEN ANDERER HERSTELLER

Sie können die Lichtmaschine einer anderen Marke als Mastervolt mit einem optionalen Temperatursensor (Artikel-Nr. 41500400) ausstatten, der die Gehäusetemperatur der Lichtmaschine misst. Die Funktion MasterAdjust-Temperatur im MasterBus überwacht die Gehäusetemperatur und verringert oder unterbricht bei Bedarf die Ladung der Lichtmaschine, siehe Abschnitt 5.4. Die Konfiguration kann in MasterAdjust von einem PC aus erfolgen, das über eine Mastervolt USB-Schnittstelle mit dem Alpha Pro Laderegler verbunden ist. Die MasterAdjust-Software kann auf der Mastervolt-Website kostenlos heruntergeladen werden: [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com).



#### ACHTUNG!

Die Hochleistungslichtmaschinen von Mastervolt benötigen diesen Lichtmaschinen-Temperatursensor nicht, da sie darauf ausgelegt sind, verbrauchte Batterien zyklisch aufzuladen.

Die Lichtmaschine muss für den Dauerbetrieb geeignet sein. Informationen zur maximal zulässigen Temperatur und zur optimalen Platzierung dieses Sensors erhalten Sie vom Hersteller der Lichtmaschine. Mastervolt übernimmt keine Haftung für Folgeschäden.

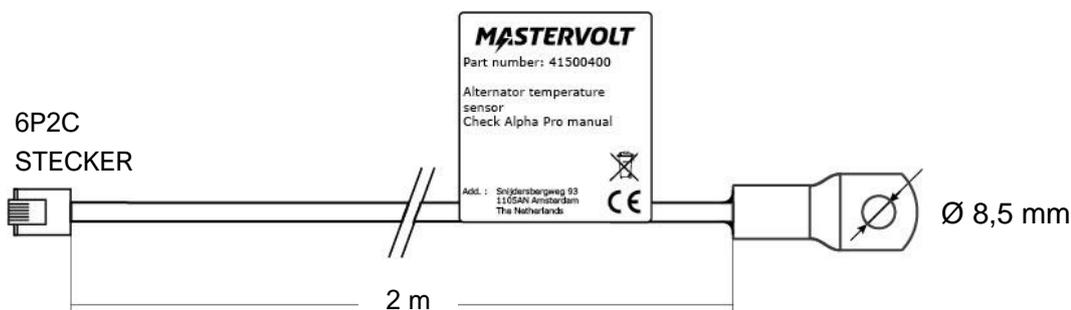


Abbildung 7: Lichtmaschinen-Temperatursensor

Der Lichtmaschinen-Temperatursensor ist in einem Metallkabelschuh vergossen, um ihn widerstandsfähiger gegen höhere Temperaturen zu machen und ihn am Lichtmaschinengehäuse befestigen zu können. Der Installateur sollte nach einer geeigneten Platzierung und Art der Anbringung des Sensors am Lichtmaschinengehäuse suchen.



#### ACHTUNG!

Den Kabelschuh nicht an einer der Verbindungsschrauben der Lichtmaschine befestigen. Diese Schrauben befinden sich häufig im Luftstrom der Lichtmaschine, was sich auf die Messung auswirkt.

## 4 INSTALLATION

Während der Installation und Inbetriebnahme des Alpha Pro Laderegler sind jederzeit die Sicherheitshinweise und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Siehe Abschnitt 1 dieser Anleitung.

### 4.1 AUSPACKEN

Der Alpha Pro Laderegler wird mit folgenden Komponenten ausgeliefert:

- Kabelbaum für Mastervolt-Lichtmaschinen
- Batterietemperatursensor
- MasterBus-Abschluss
- Bedienungsanleitung

Überprüfen Sie den Inhalt nach dem Auspacken auf mögliche Schäden. Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist. Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Mastervolt-Händler.

### 4.2 VERKABELUNGSANLEITUNG

#### 4.2.1 Allgemeines



#### **WARNUNG!**

Lassen Sie Installationsarbeiten von einem zugelassenen Elektriker durchführen. Schalten Sie die Gleichstromverteilung spannungsfrei und vergewissern Sie sich, dass der Motor aus ist, bevor Sie mit dem Anschluss der Verkabelung beginnen.



#### **ACHTUNG!**

Kurzschlüsse oder Verpolung können zu ernsthaften Schäden an Batterien, Lichtmaschine, Alpha Pro Laderegler, Verkabelung und/oder Anschlussklemmen führen. Sicherungen können durch Verpolung verursachte Schäden nicht verhindern. Schäden aufgrund von Verpolung sind nicht durch die Garantie abgedeckt.



#### **ACHTUNG!**

Zu dünne Kabel und/oder lose Anschlüsse können zu einer gefährlichen Überhitzung der Kabel und/oder Klemmen führen. Sorgen Sie deshalb für einen festen Sitz aller Anschlüsse, um Übergangswiderstände so weit wie möglich zu begrenzen. Verwenden Sie Kabel mit dem richtigen Querschnitt. Empfohlene Kabelquerschnitte und Anzugsmomente finden Sie in den Spezifikationen (Kapitel 9).

- Verwenden Sie zum Anschluss des Alpha Pro Laderegler den mitgelieferten Kabelbaum.
- Gleichstromkabel zum Anschluss der Batterie an die Lichtmaschine sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- Die Lichtmaschinenverkabelung ist elektrisch von der Erde getrennt.
- In das Pluskabel zwischen Batterie und Lichtmaschine muss eine Gleichstromsicherung eingesetzt werden (Daten siehe Abschnitt 9). Installieren Sie die Gleichstromsicherung der Gleichstromverteilung erst, wenn die gesamte übrige Installation abgeschlossen ist.
- Der zweipolige Stecker des Kabelbaums wird in den Feldstecker der Lichtmaschine eingesteckt. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um eine Zugentlastung für diesen Stecker zu gewährleisten.

#### 4.2.2 Reg on (Regler ein)

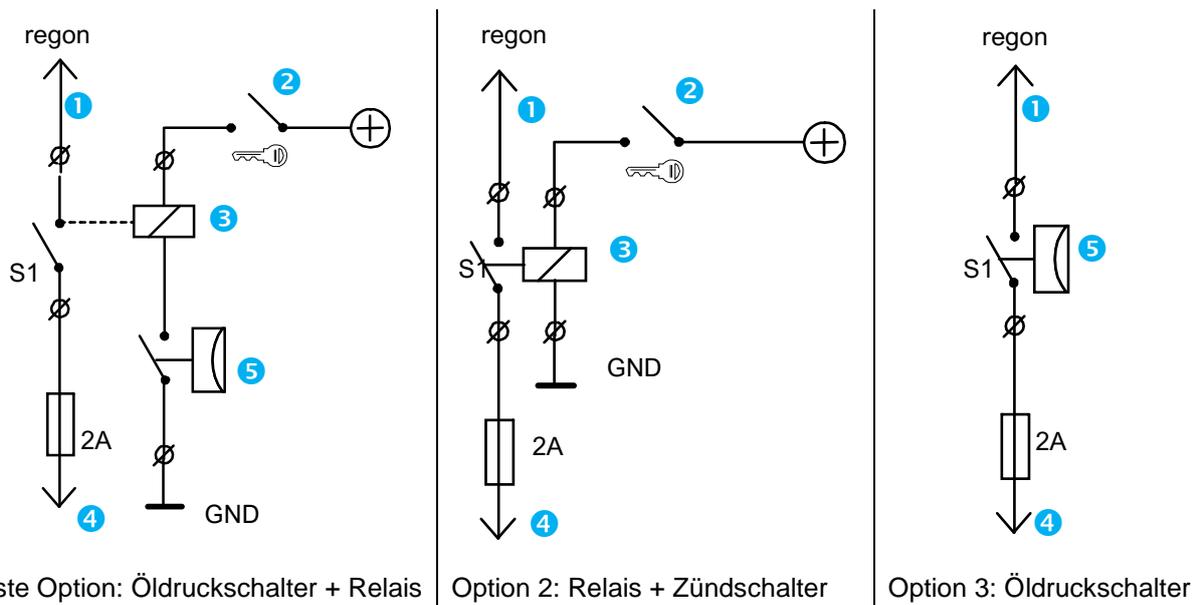
Das „Reg on“-Kabel muss mit einem Relais oder einem ungeerdeten Öldruckschalter unterbrochen werden. Bei Verwendung eines Relais kann dieses über den Zündschalter mit Strom versorgt werden.



#### ACHTUNG!

Das „Reg on“-Kabel muss zum Pluspol der in Aufladung befindlichen Batterie führen, da dies auch die Spannungsmessung für den Regler ist. Andernfalls können die Batterien überladen und beschädigt werden. Siehe Abbildung 8.

Wenn der Motor nicht läuft, muss der Schalter „S1“ geöffnet sein, da sonst die Feldwicklungen der Lichtmaschine aufgrund des mangelnden Kühlluftstroms durch Überhitzung beschädigt werden.

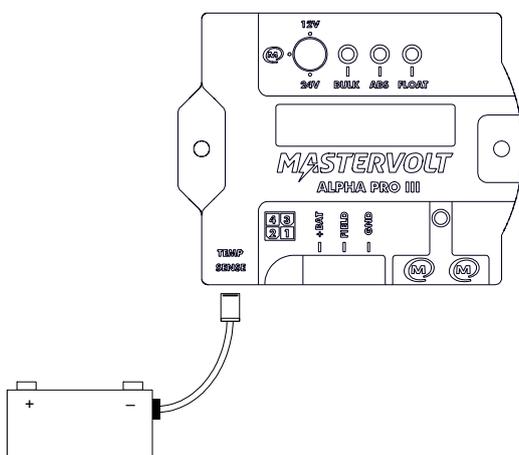


- 1 Braunes Kabel
- 2 Zündschalter
- 3 Relais
- 4 Pluspol der aufzuladenden Batterie
- 5 Öldruckschalter, normalerweise geöffnet

Abbildung 8: Anschlussmöglichkeiten

#### 4.2.3 Anschluss des Batterietemperatursensors (enthalten)

Befestigen Sie den Temperatursensor an der Batterie und schließen Sie ihn wie angegeben an den Alpha Pro Laderegler an.



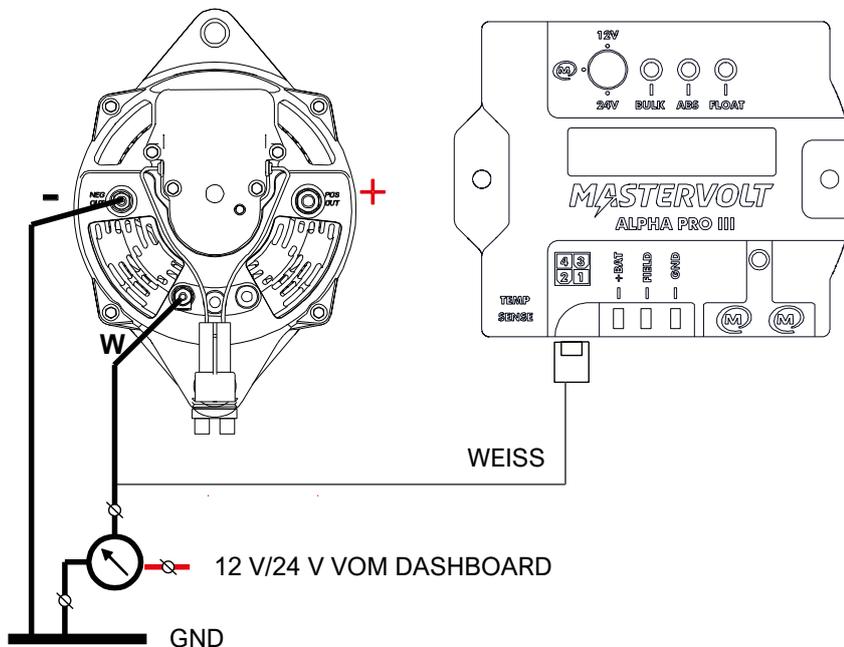
#### Anmerkungen:

- Wenn mehrere Batterien vorhanden sind, schließen Sie den Sensor an die Hauptbatterie oder an die Batterie an, die am wärmsten läuft.
- Hohe Temperaturen beschädigen Batterien. Wenn Ihre Batterien regelmäßig Temperaturen von mehr als 30 C ausgesetzt sind, sollten Sie diese an einer anderen Stelle aufstellen oder für Zwangsbelüftung mit Frischluft sorgen.
- Lithium-Ionen-Batterien benötigen keinen externen Temperatursensor oder Temperatursensoren!

Abbildung 9: Installation des Batterietemperatursensors

#### 4.2.4 Anschluss eines Drehzahlmessers (optional)

Wenn ein Drehzahlmesser verwendet wird, muss er zwischen der W-Klemme der Lichtmaschine und der B-Klemme der Lichtmaschine (oder dem Minuspol der Batterie) angeschlossen werden. See Abbildung 10. Der Alpha Pro Laderegler verfügt über dieselbe Funktion, integriert in seine MasterBus-Funktionalität, sodass die Anzahl der Umdrehungen pro Minute (U/min) auch auf einer mit dem MasterBus verbundenen Anzeige angezeigt werden kann. Verbinden Sie dazu Das weiße Kabel vom Kabelbaum mit den Alpha Pro Laderegler und stellen Sie in MasterAdjust die Anzahl der Polpaare ein.

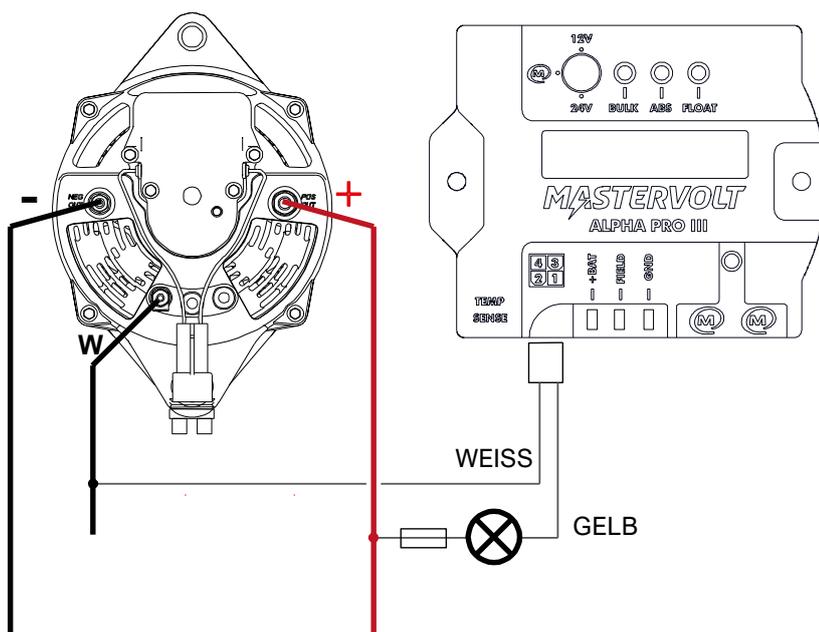


**Anmerkung:** Bei einigen Lichtmaschinen ist die W-Klemme durch ein „R“ anstelle eines „W“ gekennzeichnet.

Abbildung 10: Anschluss eines Drehzahlmessers

#### 4.2.5 Anschluss einer D+ Leuchte (optional)

Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Lichtmaschine zu überprüfen, wird häufig eine Anzeigelampe verwendet. Diese Leuchte erlischt, wenn die Lichtmaschine in Betrieb ist. Der Alpha Pro Laderegler bietet die gleiche Funktion. Um dies zu aktivieren, schließen Sie die gelbe und weiße Ader des Kabelbaums an die Lichtmaschine an und wählen Sie die Option RPM in MasterAdjust.



**Anmerkung:** Bei einigen Lichtmaschinen ist die W-Klemme durch ein „R“ anstelle eines „W“ gekennzeichnet.

Die D+ Steuerung wird auch für Alarmanzeigen verwendet:

- 3 x kurzes Blinken alle 2 Sekunden: Feldstrom zu hoch
- 2 x kurzes Blinken alle 2 Sekunden: Batteriespannung zu hoch
- 1 x kurzes Blinken alle 2 Sekunden: Feldstrom zu niedrig

Abbildung 11: Anschluss einer D+ Leuchte

(Detaillierte Installationszeichnungen finden Sie in der Alpha Alternator Installation Manual)

#### 4.2.6 Anschluss eines Batterietrennschalters (optional)

Wenn zwei oder mehr Batteriebänke (mit der gleichen Chemie) gleichzeitig geladen werden müssen, wird die Verwendung einer Batterie-Trenndiode empfohlen. Siehe Abbildung 12 für Details zur Installation. Installationsbeispiele finden Sie auch in der Alpha Alternator Installation Manual.



#### ACHTUNG!

Wenn ein Standard-Batterietrennschalter zwischen der B+ -Klemme der Lichtmaschine und dem (+) Pluspol der Batterie vorhanden ist, müssen sowohl das rote [+bat] Kabel als auch die braunen [reg on] Kabel mit dem (+) Pluspol der Batterie verbunden werden. Schließen Sie diese Kabel nicht an den Eingang des Batterietrennschalters an.

**Anmerkung:** Da die Batteriespannung durch den Alpha Pro Laderegler erfasst wird, können Sie eine Batterie-Trenndiode verwenden, die keinen Spannungsmessanschluss hat.

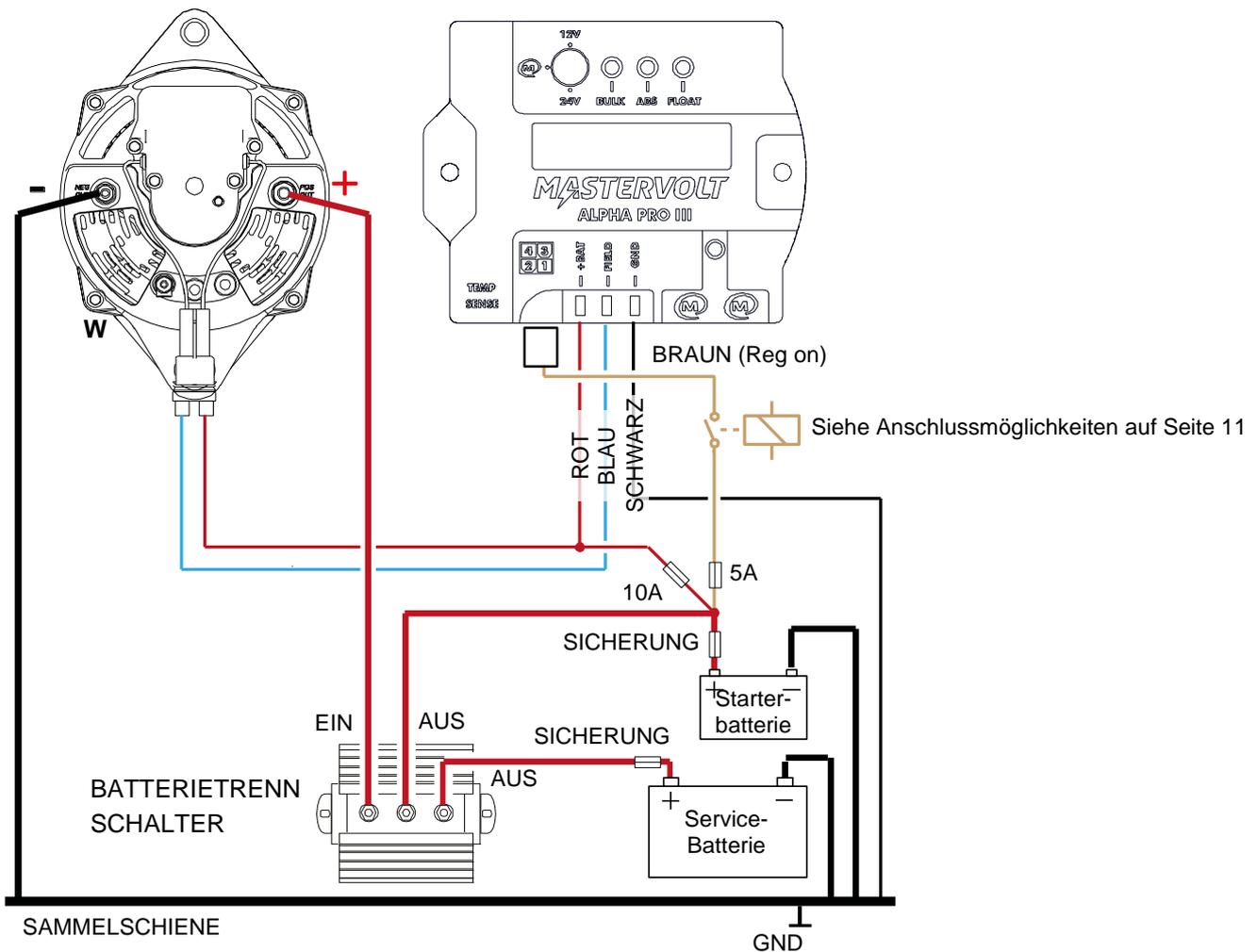


Abbildung 12: Anschluss eines Batterietrennschalters

## 5 INBETRIEBNAHME



### ACHTUNG!

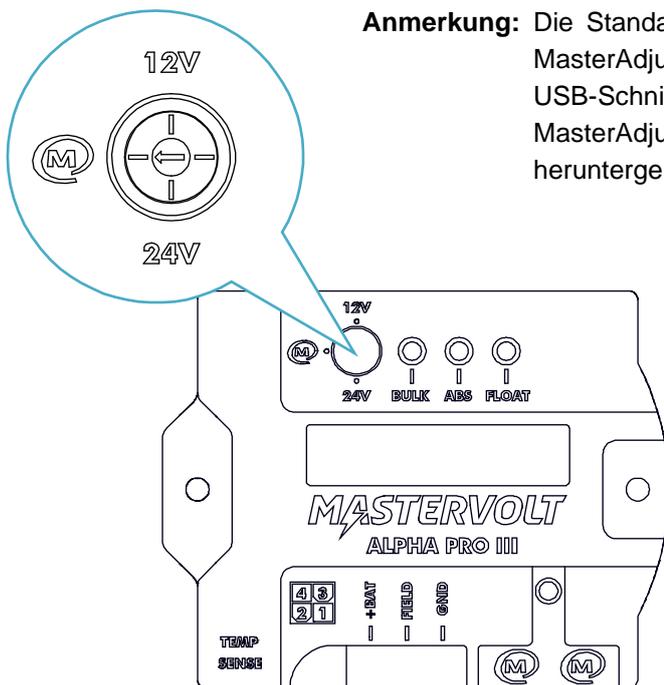
Sicherungen zwischen den Batterien und dem Alpha Pro Laderegler können Schäden durch Verpolung nicht verhindern. Schäden aufgrund von Verpolung sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Die Inbetriebnahme der Mastervolt Lichtmaschine und des Alpha Pro Laderegler besteht aus zwei Hauptschritten:

- Lademodus auswählen
- Testen und einstellen

### 5.1 LADEMODUS AUSWÄHLEN

Der Alpha Pro Laderegler verfügt über einen Wahlschalter mit drei Stellungen für ein 12-V- oder 24-V-(Bleisäure-) System und erweiterte Einstellung über den MasterBus.



**Anmerkung:** Die Standardeinstellung ist MasterBus. Die Konfiguration kann in MasterAdjust von einem PC aus erfolgen, das über eine Mastervolt USB-Schnittstelle mit dem Alpha Pro Laderegler verbunden ist. Die MasterAdjust-Software kann auf der Mastervolt-Website kostenlos heruntergeladen werden: [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com).

Abbildung 13: Dreistufiger Lademoduswahlschalter

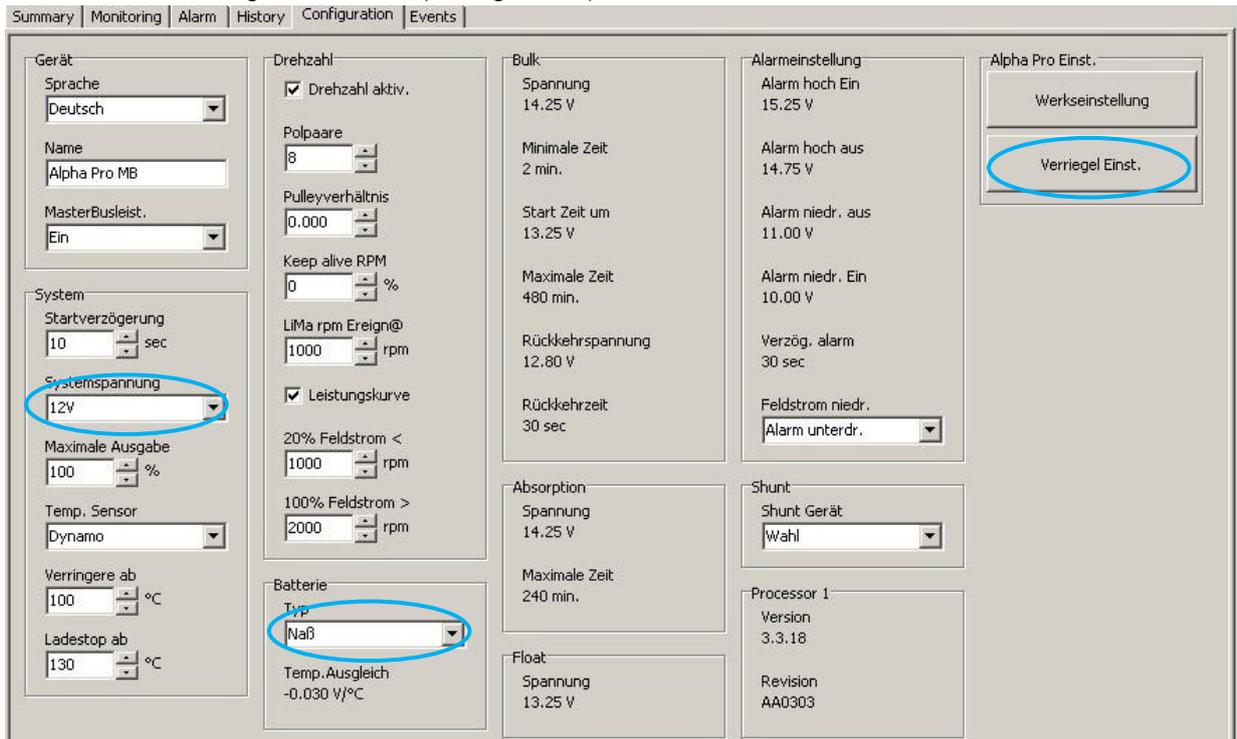


### ACHTUNG!

Unrichtige Einstellungen können schwere Schäden an Ihren Batterien verursachen. Die Einstellungen dürfen nur von autorisierten Personen verändert werden! Führen Sie Aufzeichnungen über Einstellungsänderungen in dieser Anleitung.

Wenn MasterBus ausgewählt ist, wird die Produktkonfiguration des Alpha Pro Laderegler standardmäßig entsperrt, was dazu führt, dass das Gerät *inaktiv bleibt* (LEDs blinken zweimal abwechselnd). Zwei Parameter müssen über MasterAdjust ausgewählt werden, bevor die Konfiguration gesperrt und der Alpha Pro Laderegler betriebsbereit gemacht werden kann (siehe Abschnitt 6 für ausführlichere Erläuterungen zur Verwendung des MasterBus). Das folgende Verfahren beschreibt die Inbetriebnahme mit MasterAdjust.

## 1 Gehen Sie zur Konfigurationsseite (Configuration).



## 2 Gehen Sie zur Gruppe „System“ und wählen Sie die in Ihrem System anliegende „Systemspannung“ aus.

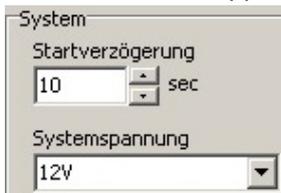


Abbildung 14: Auswahl der „Systemspannung“ über MasterAdjust

## 3 Gehen Sie zur Gruppe „Batterie“ und wählen Sie den in Ihrem System vorhandenen „Typ“ aus.



Abbildung 15: Auswahl für den „Typ“ über MasterAdjust

## 4 Gehen Sie zur Gruppe „Alpha-Pro Einst.“ und wählen Sie „Verriegel Einst.“.

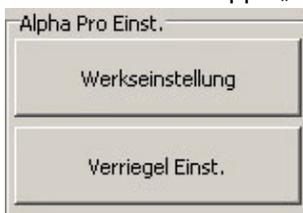


Abbildung 16: Auswahl von „Verriegel Einst.“ über MasterAdjust

Jetzt kann der Alpha Pro Laderegler getestet werden. Oder konfigurieren Sie zuerst die folgende(n) optionale(n) Einstellung(en).

## 5.2 KEEP-ALIVE-FUNKTION (OPTIONAL)

Dieses Merkmal kann einen angeschlossenen Drehzahlmesser funktionsfähig halten, wenn der Lichtmaschinenfeldstrom abfällt. Dies funktioniert nur, wenn das weiße Kabel mit dem W- oder R-Anschluss der Lichtmaschine verbunden ist. Zwei Situationen können diese Funktion außer Kraft setzen:

- wenn die Lichtmaschinentemperatur die Temperatur „Ladestop ab“ erreicht;
- wenn das Ladegerät das Ereignis „Ladung stoppen“ empfängt.

### 5.3 LEISTUNGSKURVE (OPTIONAL)

Diese Option begrenzt den Ladestrom in einer ausgewählten Anzahl von Drehzahlintervallen. Dies verhindert ein Schlupf infolge des hohen Drehmoments, das zur Bereitstellung des Ladestroms erforderlich ist. Bis zur unteren Drehzahlgrenze beträgt der Ladestrom maximal 20 %. Ab der höheren Drehzahlgrenze ist ein maximaler Ladestrom von 100 % zulässig. Drehzahlen zwischen den Grenzwerten führen zu einem proportionalen maximalen Ladestrom.

**Anmerkung:** Alle Drehzahlen hier sind Lichtmaschinendrehzahlen.

Leistungskurve  
 20% Feldstrom <  
 1000 rpm  
 100% Feldstrom >  
 2000 rpm

### 5.4 MASTERADJUST TEMPERATURKONFIGURATION (OPTIONAL)

In den Alpha Pro-Temperatureinstellungen gibt es zwei Optionen: „Batterie“ und „Dynamo“.

- Durch Auswahl von „Batterie“ erwartet der Alpha Pro, dass der Batterietemperatursensor an seinem Temperatureingang angeschlossen ist. Die gemessene Temperatur wird zum Ausgleich der Ausgangsspannung des Generators verwendet. Beim Laden von Batterien, die mit Temperatureausgleich geladen werden müssen (wie Bleisäure), hat dieser Batteriesensor immer Vorrang, damit die Batterien sicher und effizient geladen werden! Mit dem Alpha-Pro-Regler wird ein Batterietemperatursensor (Artikel-Nr.: 41500500) ausgeliefert.
- Durch die Auswahl von „Dynamo“ können zwei Temperaturstufen eingegeben werden. Bei der ersten Temperaturstufe beginnt die Lichtmaschine mit der Reduzierung ihrer Ausgangsleistung. Bei der zweiten Temperaturstufe stoppt die Lichtmaschine das Laden. Die Reduzierung erfolgt als lineare Linie zwischen den beiden Temperaturstufen. Der Lichtmaschinen-Temperatursensor (Artikel-Nr.: 41500400) ist optional. Mit ihm kann die Gehäusetemperatur einer Fremd-Lichtmaschine gemessen werden. Bitte wenden Sie sich an den Lichtmaschinenhersteller, um die richtigen Temperaturwerte zum Reduzieren und Stoppen der Ladung zu besprechen. Berücksichtigen Sie dabei eine Temperaturdifferenz zwischen den vom Hersteller angegebenen Temperaturen und der Stelle, an welcher der Sensor installiert wird.

Temp. sensor  
 Dynamo  
 Verringere ab  
 100 °C  
 Ladestop ab  
 130 °C

**Anmerkung:** Der Alpha Pro verfügt über einen Temperatureingang. Wenn sowohl die Temperatur der Lichtmaschine als auch die der Batterien gemessen werden müssen, kann ein MasterShunt (Artikelnummer: 77020100) zum System hinzugefügt werden. Der Eingang des MasterShunt-Temperatursensors kann zum Messen der Batterien verwendet werden. Diese Daten können vom Alpha Pro verwendet werden, siehe Abschnitte 6.3.1, 6.3.4 und 6.3.8.



#### ACHTUNG!

Bitte beachten Sie, dass diese Lösung die Lichtmaschine nicht vor Schäden durch Überhitzung schützt.

Mastervolt haftet nicht für Schäden an einer Lichtmaschine eines Drittanbieters!

Die einzige genaue Messung erfolgt an den internen Wicklungen und kann in keiner Weise von diesem Sensor abgedeckt werden. Daher ist diese Messung nur ein Hinweis!

## 5.5 TESTEN

### 5.5.1 Prüfung vor dem Starten des Motors

Vor dem Starten des Motors alle nachfolgenden Schritte in der unten beschriebenen Reihenfolge durchführen:

- 1 Prüfen Sie, ob alle Anzeigeleuchten am Alpha Pro Laderegler aus sind.
- 2 Setzen Sie den [Reg on]-Anschluss unter Strom, indem Sie entweder das Zündschloss einschalten (MOTOR NICHT ANLASSEN) oder den Schalter S1 überbrücken (siehe Abbildung 17). Prüfen Sie, ob die 3 gelben LEDs zu blinken beginnen. Nach ca. 10 Sekunden leuchtet die gelbe Bulk-LED auf.

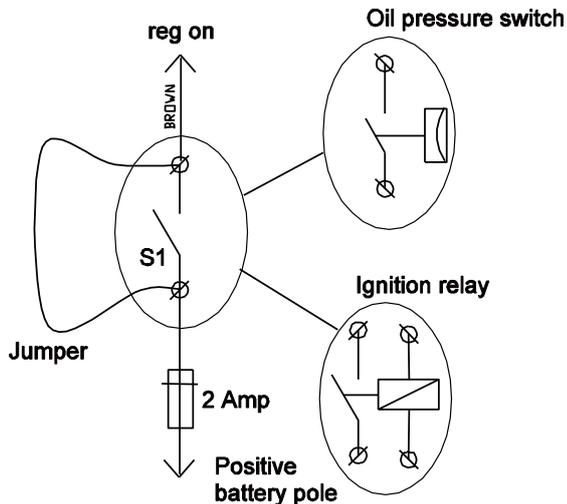


Abbildung 17: Überbrückung von Schalter S1

- 3 Durch Berühren der Lichtmaschinenwelle mit einem Schraubendreher prüfen, ob das Lichtmaschinenfeld unter Strom steht. Die Welle sollte stark magnetisch sein.
- 4 Schalten Sie die [Reg on]-Klemme ab, indem Sie den Zündschalter ausschalten oder die Überbrückung am Schalter S1 wieder entfernen. Alle LEDs sollten erlöschen und das Feld sollte nicht mehr stark magnetisch sein.



### ACHTUNG!

Wenn Sie die [Reg on]-Klemme nicht spannungsfrei schalten, werden die Feldwicklungen der Lichtmaschine durch Überhitzung beschädigt.

Wenn die vorgenannten Tests nicht erfolgreich waren, entfernen Sie die Gleichstromsicherungen und überprüfen Sie die Verkabelung. Siehe Abschnitt Fehlerbehebung (Abschnitt 8).

### 5.5.2 Funktionsprüfung

Zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs benötigen Sie ein digitales Handmessgerät. Wenn Sie einen Batteriewächter wie den *MasterShunt* oder ein anderes digitales Spannungsmessgerät installiert haben, können Sie dieses ebenfalls verwenden.



## WARNUNG!

Achten Sie bei laufendem Motor auf bewegliche Teile wie Keilriemen.

**Anmerkung:** Siehe Abschnitt 3.2 zur Erläuterung des Bulk-, Absorption- und Float-Modus.

- Stellen Sie sicher, dass keine Lasten oder andere Ladequellen eingeschaltet sind!
- Stellen Sie sicher, dass die Batterie (fast) vollständig geladen ist. Dadurch wird die Testdauer so kurz wie möglich gehalten.

Gehen Sie alle Schritte in der folgenden Reihenfolge durch:

- 1 Messen und notieren Sie die Batteriespannung, bevor Sie den Motor anlassen.
- 2 Motor starten. Die drei LEDs am Alpha Pro Laderegler blinken gleichzeitig, um den Startmodus anzuzeigen.
- 3 Auf ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen achten.
- 4 Die gelbe [BULK]-LED am Alpha Pro Laderegler (siehe Abbildung 3) leuchtet auf und zeigt damit an, dass der Ladezyklus beginnt. Drehen Sie den Motor hoch, damit sich die Lichtmaschine mit 3000 U/min dreht.
- 5 Batteriespannung messen und notieren. Die Batteriespannung sollte höher sein als zuvor bei Schritt 1. Die Batteriespannung steigt, bis die gelbe LED [ABS] aufleuchtet.
- 6 Wenn die gelbe LED [ABS] leuchtet, beginnt der Absorptionsmodus. Klemmen Sie den Temperatursensor ab und messen Sie die Spannung, bei der sich die Batterie stabilisiert. Bei korrekter Installation sollte das Ergebnis der für 25 °C angegebenen Spannung entsprechen. Schließen Sie den Temperatursensor wieder an.
- 7 Optional: ein Absorptionstimer startet und hält den Alpha Pro Laderegler für die festgelegte Zeit im Absorptionsmodus. Die Werkseinstellung dieses Timers beträgt 4 Stunden. Für Tests sollten Sie die Nachladezeit möglicherweise vorübergehend verkürzen.
- 8 Nach Ablauf der Absorptionszeit leuchtet die gelbe LED [FLOAT] auf. Das bedeutet, dass der Erhaltungsmodus gestartet wurde.

Sind die vorgenannten Test erfolgreich abgeschlossen, ist das Ladesystem betriebsbereit. Ansonsten schauen Sie in die Tabelle Fehlerbehebung.

### 5.5.3 Spannungsmessung

Der Alpha Pro Laderegler verwendet den [Reg on]-Anschluss (Abbildung 4, Anschluss 4) und den [GND]-Anschluss zur Messung der Batteriespannung. Messen Sie diese Spannung und dann die Spannung an den Batteriepolen. Bei korrekter Installation übersteigt die Differenz nie 0,01 V.

Siehe Kapitel 9 für korrekte Kabelquerschnitte.

## 5.6 BETRIEB

Nach dem Anspringen des Motors schalten sich die Lichtmaschine und der Alpha Pro Laderegler automatisch ein. Der Regler wartet, bis der Motor hochdreht, bevor er mit dem Aufladen der Batterie beginnt. Siehe Abschnitt 5.5.2. Startmodus. Es ist keine Einstellung oder Bedienung erforderlich. Wird der Motor abgestellt, schalten sich die Lichtmaschine und der Alpha Pro Laderegler wieder aus. Im ausgeschalteten Zustand sind alle LEDs des Alpha Pro Laderegler aus.



## ACHTUNG!

Unterbrechen Sie während des Motorbetriebs niemals die Verkabelung.

## 6 MASTERBUS

### 6.1 WAS IST MASTERBUS?



**Alle für MasterBus geeigneten Geräte sind mit dem MasterBus-Symbol gekennzeichnet.**

MasterBus ist ein vollständig dezentrales Datennetzwerk für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Mastervolt-Systemgeräten. Es basiert auf CAN-Bus. Der MasterBus wird als Strommanagement-System für alle angeschlossenen Anlagenteile wie Wechselrichter, Batterieladegeräte, Generatoren und viele andere eingesetzt. Dies ermöglicht die Kommunikation zwischen den angeschlossenen Geräten, z. B. um den Generator zu starten, wenn die Batterien schwach sind.

MasterBus reduziert die Komplexität elektrischer Systeme durch UTP-Patchkabel. Alle Systemkomponenten werden einfach miteinander verbunden. Daher ist jedes Gerät mit zwei MasterBus-Datenanschlüssen ausgestattet. Neue Geräte lassen sich einfach in das bestehende Netzwerk einbinden. Das MasterBus-Netzwerk ist daher sehr flexibel für eine erweiterte Systemkonfiguration. Alle Überwachungskonsolen können zur Überwachung, Steuerung und Konfiguration aller angeschlossenen MasterBus-Geräte verwendet werden.



#### **ACHTUNG!**

Schließen Sie niemals ein Nicht-MasterBus-Gerät direkt an das MasterBus-Netzwerk an! Dies kann den MasterBus und die angeschlossenen Geräte beschädigen.

### 6.2 EINRICHTUNG EINES MASTERBUS-NETZWERKS

Jedes MasterBus-Gerät ist mit zwei Datenschnittstellen (RJ-45) ausgestattet. Wenn zwei oder mehr Geräte über diese Schnittstellen verbunden werden, entsteht ein lokales Datennetzwerk namens MasterBus. Beachten Sie folgende Regeln:

- Die Verbindungen zwischen den Geräten werden mit geraden MasterBus-Standardkabeln hergestellt. Diese Kabel (CAT5) können Sie von Mastervolt beziehen.
- Bis zu 63 MasterBus-Geräte können miteinander verbunden werden.
- MasterBus benötigt an beiden Enden des Netzwerks eine MasterBus-Abschlussvorrichtung.
- Der elektrische Strom für das Netzwerk kommt von den angeschlossenen Geräten. Dafür gilt folgende Regel: ein Gerät mit Stromversorgung/drei Geräte ohne Stromversorgung. Verteilen Sie die Geräte mit Stromversorgung über das Netzwerk.
- Stellen Sie damit keine Ringnetzwerke her.
- Stellen Sie im Netzwerk keine Abzweigungen (T-Anschlüsse) her.

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

### 6.3 MASTERBUS-FUNKTIONEN

**Anmerkung:** Diese Anleitung gilt für Alpha Pro Laderegler ab Firmware Version 4.0. Bei älteren Firmware-Versionen können einige der angegebenen Einstellungen anders aussehen.

Die Einstellungen des Alpha Pro Laderegler können über das MasterBus-Netzwerk geändert werden (über eine MasterBus-USB-Schnittstelle, die mit einem PC mit der MasterAdjust-Software verbunden ist).

Stellen Sie sicher, dass sich der Moduswahlschalter in der Stellung MasterBus befindet. Siehe Element 1 in *Abbildung 3* auf Seite 7 für die Schalterstellung.



#### **ACHTUNG!**

Falsche Einstellungen des Alpha Pro Laderegler können schwere Schäden an Ihren Batterien und/oder der angeschlossenen Last verursachen! Die Einstellungen dürfen nur von autorisierten Personen verändert werden.

### 6.3.1 Monitoring (Überwachung)

Wert	Bedeutung
<b>Allgemeines</b>	
Lage des Gerätes	Zeigt den Status des Alpha-Pro an: Standby / Ladevorgang / Alarm
Status Ladegerät	Zeigt den Status des Reglers an: Aus/Bulk/Absorption/Float / Gestopt
<b>Batterie</b>	
Batteriespannung	Batteriespannung gemessen vom Alpha-Pro [V]. Standardmäßig ist dies "Sensorspannung", siehe unten. Wenn ein Shunt Gerät ausgewählt wird, ist dies die Spannung an diesem Shunt Gerät.
Bat.-Temperatur	Batterietemperatur gemessen vom Alpha-Pro [°C]
<b>Dynamo</b>	
LiMa-Spannung	Spannung gemessen zwischen + Bat und GND [V]
Sensorspannung	Batteriespannung gemessen durch Alpha-Pro [V] (am Reg on-Kabel)
Feldstrom	Strom durch die Lichtmaschinenfeldspule [A]
LiMa-Temperatur	Lichtmaschinentemperatur (mit installiertem Sensor an der Lichtmaschine). Siehe Abschnitt 6.3.4 für Einstellungen
LiMa-Welle	Anzahl Umdrehungen Lichtmaschine [rpm]
Motorwelle	Anzahl Umdrehungen Motor [rpm] (nur bei Eingabe einer Riemenscheibenübersetzung in der Registerkarte Konfiguration)
<b>Shunt</b>	
Status	Nicht ausgewählt / Verbunden / Verbind. abgebr.
Ladezustand	Batterieladezustand berechnet vom MasterShunt [%]
Batteriespannung	Batteriespannung [V] gemessen vom MasterShunt
Batteriestrom	Batteriestrom [A] gemessen vom MasterShunt
Bat.-Temperatur	Batterietemperatur gemessen vom MasterShunt Temperatursensor [°C]

#### Anmerkungen:

- Wenn die Konfiguration entsperrt ist, werden nur der Gerätestatus und der Status des Ladegeräts angezeigt.
- „LiMa-Welle“ und „Motorwelle“ werden nicht angezeigt, wenn die Gruppe Drehzahl in der Registerkarte Konfiguration deaktiviert ist.

### 6.3.2 Alarms (Alarme)

Wert	Bedeutung
Temp.sens.Fehler	Fehler Temperatursensoren
Bat.-Temp. hoch	Der Batterietemperatursensor misst eine hohe Temperatur
APR Temp. hoch	Alpha-Pro Gerätetemperatur ist zu hoch
Batterie hoch	Warnung vor hoher Batteriespannung, erzeugt durch Alpha-Pro
Batterie leer	Warnung vor niedriger Batteriespannung, erzeugt durch Alpha-Pro
Feldstrom hoch	Feldstrom zu hoch, Alpha-Pro stoppt die Regelung und versucht es nach jeweils 5 Sekunden wiederholt erneut
Feldstrom niedr.	Feldstrom zu niedrig, es liegt eine Unterbrechung in der Feldverkabelung vor
D+ überlastet	Überlastung des Leuchtenanschlusses (Strom zu hoch)
Kabelverluste	Spannungsabfall ist größer als 2,5 V. Das Kabel zwischen Lichtmaschine und Batterie ist zu dünn.
Falscher Shunt	Unterschiedliche Spannungseinstellungen von MasterShunt und Alpha-Pro
Überpr. System	Dies gilt nur für Alpha-Pro II. Der Wählschalter verfügt über zwei Leerstellen zur Trennung von 12 V, MasterBus und 24 V. Die gelben LEDs blinken zweimal abwechselnd.

### 6.3.3 History (Verlauf)

Wert	Bedeutung
Gesamtlaufzeit	Gesamtladezeit des Reglers seit Inbetriebnahme
#APR temp. hoch	Gesamtanzahl der Temperaturalarmläufe
#DC hoch Alarm	Gesamtanzahl der Hochspannungsalarme
#DC niedr. Alarm	Gesamtanzahl der Alarmläufe bei niedriger Gleichspannung

### 6.3.4 Configuration (Konfiguration)

Die Einstellung kann in MasterAdjust erfolgen. Wenn der Alpha Pro Laderegler angeschlossen ist, öffnen Sie MasterAdjust auf einem Windows-Computer, der über eine Mastervolt-USB-Schnittstelle mit dem MasterBus-Netzwerk verbunden ist. Die MasterAdjust-Software kann auf der Mastervolt-Website kostenlos heruntergeladen werden: [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com).

**Anmerkung:** Um die Einstellung des Alpha Pro Laderegler ändern zu können, muss die Einstellung entsperrt werden. Dies erfolgt durch Betätigen der Schaltfläche „Entriegel Einst.“ in der Registerkarte „Configuration“ in MasterAdjust. Wenn die Konfiguration entsperrt wird, stellt der Regler die Regelung ein und seine LEDs leuchten abwechselnd zwei Mal auf. Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, drücken Sie die Schaltfläche „Verriegel Einst.“, und der Regler beginnt erneut mit der Regelung.

Wert	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
<b>Gerät</b>			
Sprache	Auf einem MasterBus-Überwachungsgerät angezeigte Sprache	English	Siehe technische Daten
Name	Name dieses Gerätes. Dieser Name wird von allen am MasterBus angeschlossenen Geräten erkannt.	APR Alpha Pro MB	0–12 Zeichen
MasterBusleist.	Möglichkeit, den Alpha-Pro Power MasterBus bei ausgeschaltetem Motor sichtbar zu halten	Aus	Aus, Ein
Entriegel Einst.	Schaltfläche zum Entsperren der Konfigurationseinstellungen		
<b>System</b>			
Startverzögerung	Verzögerung in Sekunden, damit der Motor hochdrehen kann, bevor die Lichtmaschine mit dem Laden beginnt	10 sec	0-60
Systemspannung	Systemnennspannung	12V	12V, 24V
Maximale Ausgabe	Um eine Überlastung einer kleinen Lichtmaschine zu vermeiden	100%	30-100%
Temp. Sensor	Position des Temperatursensors des Alpha Pro Laderegler. Wenn „Dynamo“ ausgewählt ist, sind die folgenden 2 Felder aktiviert	Batterie	Batterie, Dynamo
Verringere ab <sup>1</sup>	Um eine Überhitzung einer kleinen Lichtmaschine zu vermeiden, geben Sie die Temperatur ein, bei der der Alpha-Pro die Ladung reduzieren muss	100°C	0-120
Ladestop ab <sup>1, 5</sup>	Um Schäden an einer kleinen Lichtmaschine zu vermeiden, geben Sie die Temperatur ein, bei der der Alpha-Pro den Ladevorgang stoppen muss.	130°C	20-140
<b>Drehzahl (erfordert "Installer" Rechte)</b>			
Drehzahl aktiv.	Option zum Aktivieren der folgenden Felder	Nicht geprüft	
Polpaare <sup>3</sup>	Anzahl der Lichtmaschinenpolpaare	8	1–16, lichtmaschinenabhängig
Pulleyverhältnis	Durchmesser der Riemenscheibe des Motors im Verhältnis zum Durchmesser der Riemenscheibe der Lichtmaschine	0.000	0.000-4.000
Keep alive RPM	Der Feldstrom darf diesen Prozentsatz des Maximalwerts nicht unterschreiten, damit der Drehzahlmesser weiterhin einwandfrei funktioniert. Siehe auch Abschnitt 5.2	0 %	0-15%
LiMa rpm Ereign@	Anzahl der Umdrehungen, bei denen ein Ereignis stattfindet	1000 rpm	200 - 10000 rpm

Wert	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
Leistungskurve	Möglichkeit zur Minimierung der Drehmomentbelastung durch Verringern des Ladestroms. Dies verhindert schlupfen. Ist diese Option ausgewählt, sind die folgenden 2 Felder aktiv	Nicht geprüft	
20% Feldstrom <	Der Feldstrom beträgt 20 % unter X U/min	1000 rpm	0-20000
100% Feldstrom >	Feldstrom kann 100 % über Y U/min betragen	2000 rpm	0-20000
<b>Batterie</b>			
Typ	Auswahl des Batterietyps	Naß	Benutzerbestimmt, Naß, Gel, AGM, Lithium-ion
Temp.Ausgleich <sup>4</sup>	Spannungsänderung bei Temperaturanstieg/-absenkung	-0.030V/°C	-1.000 - +1.000
<b>Bulk<sup>4</sup></b>			
Spannung	Bulk-Spannung	14.25V <sup>6</sup>	8-16V <sup>6</sup>
Minimale Zeit	Timer für minimale Bulk-Spannung	2 min	0-600 min
Start Zeit um	Spannung, bei der der Timer für die minimale Bulk-Spannung gestartet wird	13.25V <sup>6</sup>	8-16V <sup>6</sup>
Maximale Zeit	Timer für maximale Bulk-Spannung	480 min	0-600 min
Rückkehrspannung	Spannung für Rückkehr zur Bulk-Ladung	12.80V <sup>6</sup>	8-16V <sup>6</sup>
Rückkehrzeit	Einstellbare Rückkehrzeit (Return to Bulk) nach Erreichen der Spannung für die Rückkehr zur Bulk-Ladung.	30 sec	0-255 sec
<b>Absorption<sup>4</sup></b>			
Spannung	Absorption-Spannung: Stellen Sie die Ladespannung nicht über die empfohlenen Grenzwerte des Batterieherstellers hinaus ein.	14.25V <sup>6</sup>	8-16V <sup>6</sup>
Maximale Zeit	Maximaler Absorptions-Timer Beispiele für Fälle, in denen Anpassungen vorgenommen werden müssen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerung der Absorption-Zeit zur Durchführung einer absichtlichen Überladung, um verlorene Kapazität wiederherzustellen.</li> <li>• Verkürzen Sie die Zeit, wenn Sie den Motor häufig am Tag ausschalten und wieder starten.</li> <li>• Vorübergehende Zeitverkürzung zu Testzwecken.</li> </ul>	240 min	0-600 min
<b>Float<sup>4</sup></b>			
Spannung	Float-Spannung: Wenn die Float-Spannung nahe 13,0 V eingestellt ist, müssen Sie möglicherweise einige Gleichstromverbraucher einschalten, damit sich die Lichtmaschine einschaltet, da es einige Zeit dauert, bis sich die Spannung von der höheren Absorption-Spannung stabilisiert hat.	13.25V <sup>6</sup>	8-16V <sup>6</sup>
<b>Alarmeinrichtung<sup>4</sup></b>			
Alarm hoch Ein	Alarm Gleichstrom hoch ein	15.25V <sup>6</sup>	8.30-16.00V <sup>6</sup>
Alarm hoch aus	Alarm Gleichstrom hoch aus	14.75V <sup>6</sup>	8.20-15.90V <sup>6</sup>
Alarm niedr. aus	Alarm Gleichstrom niedrig aus	11.00V <sup>6</sup>	8.10-15.80V <sup>6</sup>
Alarm niedr. ein	Alarm Gleichstrom niedrig ein	10.00V <sup>6</sup>	8.00-15.70V <sup>6</sup>
Verzög. alarm	Alarmverzögerungszeit	30 sec	0-240 sec
Feldstrom niedr.	Option zum Aktivieren oder Deaktivieren des Alarms „Niedriger Feldstrom“	Alarm unterdr.	Alarm zulassen / Alarm unterdr.alarm
<b>Shunt</b>			
Shunt Gerät	Auswahl des Shunts zur Messung der Batteriespannung, siehe Abschnitt 6.3.8.		

Wert	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
<b>Alpha Pro Einst.</b>			
Werkseinstellung	Option zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen		
Verriegel Einst.	Schaltfläche zum Sperren der Konfigurationseinstellungen. Bei gesperrter Konfiguration können nur Sprache und Geräte name geändert werden.		

<sup>1</sup> Nur in Verbindung mit Lichtmaschinen-Temperatursensor.

<sup>2</sup> Alle Drehzahlen in dieser Gruppe sind Lichtmaschinendrehzahlen.

<sup>3</sup> Die Anzahl der Pool-Paare wird nur benötigt, wenn Drehzahlwerte im MasterBus erforderlich sind.

<sup>4</sup> Die Spannung kann geändert werden, wenn der Batterietyp „benutzerbestimmt“ ist.

<sup>5</sup> Dadurch wird der Feldstrom auf 0 % erhöht. **Anmerkung:** Bei einer älteren Firmware würde dieser Wert nicht unter 20 % sinken. Daher kann sich die neue Einstellung auf bestehende Installationen auswirken. Ein externer Drehzahlmesser würde 0 U/min anzeigen, während sich die Lichtmaschine noch dreht!

<sup>6</sup> Multiplizieren Sie bei einem 24-V-System die Spannungen mit zwei.

### 6.3.5 Events (Ereignisse)

Feld	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
Ergns x Quelle	Ereignis durch Alpha-Pro, das zu einer Aktion auf einem anderen Gerät im MasterBus-Netzwerk führen sollte.	Deaktiviert	Siehe Liste Ereignisquellen
Ergns x Ziel	Wählen Sie ein angeschlossenes MasterBus-Gerät aus, das aufgrund eines Alpha Pro-Ereignisses eine Aktion durchführen soll.	Wählen...	Auswählbare Ziele sind systemabhängig.
Ergns x Befehl	Vom ausgewählten Gerät /Zielgerät durchzuführende Aktion.	Wählen...	Siehe Ereigniszielliste in der Anleitung des ausgewählten Geräts.
Ergns x Daten	Die Daten sind mit dem Befehl verknüpft. Siehe auch <i>Abbildung 18</i> .	Aus	Aus, Ein, Kopieren, Umgekehrt kopieren, Umschalten.

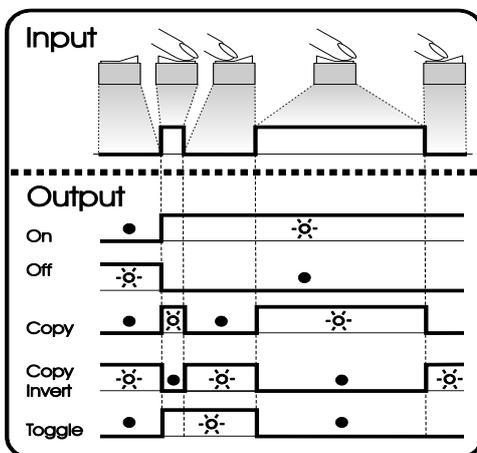


Abbildung 18: Ereignisdaten

**Eingang (Input)** ist ein Impuls gefolgt von einem längeren Signal (1/0).

**Ein (On)** ändert den Status beim ersten Signal in Ein.

**Aus (Off)** ändert den Status beim ersten Signal in Aus.

**Kopieren (Copy)** lässt den Status der Eingabe folgen.

**Umgekehrt kopieren (Copy Invert)** lässt den Status dem Gegenteil der Eingabe folgen.

**Umschalten (Toggle)** ändert den Status beim ersten Signal und bringt ihn beim zweiten Signal wieder in den Ausgangszustand. Wird häufig in Kombination mit einem Impulsschalter verwendet.

### 6.3.6 Alpha-Pro-Ereignisquellenliste (Alpha-Pro als Ereignisquelle)

Ereignisquelle	Bedeutung
Gerätstatus	Änderung des Gerätezustands
Bulk	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Bulk
Absorption	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Absorption
Float	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Float
RPM Ereignis	Die Lichtmaschinendrehzahl erreicht ein bestimmtes Niveau
Feldstrom niedr.	Alarm Feldstrom niedrig wurde ausgelöst

### 6.3.7 Alpha-Pro-Ereigniszielliste (Alpha-Pro als Ereignisziel)

Ereignisbefehl	Bedeutung
Bulk	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Bulk
Absorption	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Absorption
Float	Der Ladevorgang wechselt in die Phase Float
Ladung stoppen	Dieses Ereignis unterbricht den Ladevorgang und zwingt den Feldstrom auf 0 %. Dieses Ereignis wird in Kombination mit dem Ereignis „Ladung stoppen“ von Lithium-Ionen-Batterien verwendet. Wenn der Ladevorgang fortgesetzt werden kann, wird der Vorgang von diesem Punkt an fortgesetzt.

### 6.3.8 MasterShunt verbunden mit Alpha-Pro

Sie können einen MasterShunt oder eine MLI Ultra-Batterie im MasterAdjust-Konfigurationsmenü auswählen. Wenn diese Auswahl aktiv ist, empfängt der Alpha Pro über den MasterBus wichtige Daten von der Batterie. Dies verbessert das Ladesystem und schützt die Batterie durch folgende Daten:

- Feststellen, ob die Batterie voll ist**  
 Die MasterShunt- oder MLI Ultra-Batterie misst den tatsächlichen Strom, der in die Batterie fließt. Wird nur ein kleiner Prozentsatz des Stroms gemessen, betrachtet der Alpha Pro die Batterie als voll und schaltet auf Float um.
- Mit Float beginnen**  
 Dank des oben erwähnten Mechanismus startet der Alpha Pro direkt mit Float wenn der Status 100% beträgt.
- Verwendung des Temperatursensors**  
 Der MasterShunt ist näher an der Batterie installiert als die Lichtmaschine. Der Batterietemperatursensor kann nun an den MasterShunt angeschlossen werden. Der MasterShunt leitet die ermittelte Batterietemperatur an den Alpha Pro weiter. Dieser Wert dient zum Ausgleich der Ladespannung gemäß Abschnitt 3.3.
- Kompensation der Spannungsverluste**  
 Der Alpha Pro verwendet nun die Spannung des MasterShunt, um den Spannungsverlust zwischen Batterie und Lichtmaschine zu bestimmen. Der Alpha Pro gleicht diese Verluste durch gleichmäßiges Anheben der Ladespannung aus. Kabelverluste für MLI Ultra-Batterien werden nicht ausgeglichen.

**Anmerkung:** Der Alpha-Pro verwendet sowohl die Shunt-Daten als auch eigene Daten (über Reg on) zur Feststellung der Spannungsverluste. Mastervolt empfiehlt daher, den Regler so nah wie möglich an der Batterie auf der Lastseite der Sicherung zu montieren.

Bei angeschlossenem MasterShunt unterscheidet sich bei der Verwendung des Alpha Pro Folgendes:

- Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Temperatursensor zu platzieren. Der MasterShunt-Temperatursensor wird vorzugsweise an der Batterie angebracht, der optional Sensor (Artikel-Nr.: 41500400) an der Lichtmaschine.
- Nachladerücklaufstrom wird in der Konfiguration hinzugefügt. Dies ist der Ladestrom, bei dem der Regler den Mindest-Nachladetimer startet. Dieser Wert wird aus dem MasterShunt-Strom = voller Prozentsatz, multipliziert mit der eingegebenen Batteriekapazität, berechnet.
- Der MasterShunt kann eine Batteriespannungseinstellung haben, die von der Spannungseinstellung des Alpha Pro abweicht. In diesem Fall wird ein MasterShunt-Abweichungsalarm auf dem MasterBus angezeigt.



#### **ACHTUNG!**

Wenn die Batteriespannung auf Benutzerdefiniert eingestellt wurde, gibt es keinen MasterShunt-Abweichungsalarm, wenn der MasterShunt andere Spannungseinstellungen hat!

## 7 WARTUNG

Während der Wartung gelten jederzeit die Sicherheitsrichtlinien und Sicherheitsmaßnahmen. Siehe Abschnitt 1 dieser Anleitung. Für den Alpha Pro Laderegler ist keine spezielle Wartung erforderlich. Überprüfen Sie Ihre elektrische Installation regelmäßig, mindestens jedoch alle sechs Monate. Mängel, zum Beispiel lockere Anschlüsse, beschädigte Kabel usw., müssen unverzüglich behoben werden.

## 8 FEHLERBEHEBUNG

Bei Problemen empfehlen wir, zuerst den Abschnitt Wartung zu konsultieren (siehe Abschnitt 7). Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem örtlichen Mastervolt-Händler auf, wenn Sie ein Problem nicht anhand der nachstehenden Fehlertabelle beheben können. Siehe [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com).

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Die drei LEDs des Alpha-Pro blinken gleichzeitig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dies ist der Startmodus des Alpha-Pro. Danach beginnt Alpha-Pro mit der Regelung.</li> </ul>	Dies ist eine normale Situation. Warten Sie, bis die LEDs nicht mehr blinken.
Die drei LEDs des Alpha-Pro blinken zweimal abwechselnd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Alpha-Pro MasterBus-Konfiguration wurde entsperrt, sie hat die Regelung gestoppt. Oder das Setup des Geräts wurde nicht durchgeführt.</li> </ul>	Passen Sie die Einstellungen bei Bedarf an und sperren Sie die Konfiguration. Danach geht der Alpha-Pro in den Startmodus.
Keine Spannung. Alle LEDs des Alpha Pro sind aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriesicherung defekt.</li> </ul>	Die Ursache dieser Fehlfunktion untersuchen. Ersetzen Sie danach die Sicherung.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterieanschlüsse sind korrodiert oder defekt.</li> </ul>	Anschlüsse reinigen und festziehen. Wenn die Kabel beschädigt sind, ersetzen Sie sie.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das schwarze Kabel [gnd] ist lose.</li> </ul>	Das schwarze Kabel [gnd] prüfen. Siehe nächstes Problem und Lösungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Reg-on-Kabel erhält keine Spannung</li> </ul>	
Keine Ausgangsleistung, alle LEDs des Alpha Pro sind aus. Die Spannung am Anschluss [+bat] beträgt 12/24 V. Die Spannung an der [Reg on]-Klemme des Reglers beträgt 0 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Motor läuft nicht.</li> </ul>	Motor starten.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-A-Sicherung in braunem Kabel durchgebrannt.</li> </ul>	Die 2-A-Sicherung prüfen und bei Bedarf austauschen.
Keine Ausgangsleistung, eine der LEDs des Alpha Pro leuchtet. Die Spannung an der [Feld]-Klemme des Reglers beträgt 0 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem mit Öldruckschalter oder Zündrelais (S1) oder braunes [reg on]-Kabel ist lose.</li> </ul>	Das braune [reg on]-Kabel prüfen. Öldruckkontakt oder Zündrelais auf einwandfreie Funktion prüfen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung im roten Kabel durchgebrannt.</li> </ul>	Die Sicherung prüfen und bei Bedarf austauschen. Alpha Pro II = 10A Alpha Pro III = 20A
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der zweipolige Feldstecker der Kabelbaugruppe ist lose (rote und blaue Leitung).</li> </ul>	Prüfen Sie den Feldanschluss an der Lichtmaschine (Nr. 3 in den Installationszeichnungen in der Alpha Alternator Installation Manual).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler in der Verkabelung.</li> </ul>	Das rote und blaue Kabel am Feldanschluss überprüfen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das blaue [Feld]-Kabel ist lose.</li> </ul>	Prüfen Sie das blaue Kabel (siehe Nr. 6 in den Installationszeichnungen in der Alpha Alternator Installation Manual).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feldwicklungen der Lichtmaschine sind defekt.</li> </ul>	Widerstand der Feldwicklungen prüfen. Lichtmaschine austauschen.	

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Keine Ausgangsleistung. Die Spannung an der [Reg on]- und der [+bat]-Klemme des Reglers beträgt jeweils 12/24V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Ereignis Ladung stoppen wurde ausgelöst.</li> </ul>	Kein Eingreifen erforderlich. Dies ist ein normales Verhalten.
Keine Ausgangsleistung, alle LEDs des Alpha Pro sind aus. Die Spannung an der [Reg on]- und der [+bat]-Klemme des Reglers beträgt jeweils 12/24V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das schwarze Kabel [gnd] ist lose.</li> <li>• Alpha Pro defekt.</li> </ul>	<p>Prüfen Sie das schwarze [GND]-Kabel (siehe Nr. 2 in den Installationszeichnungen in der Alpha Alternator Installation Manual).</p> <p>Alpha Pro ersetzen.</p>
Drehzahlmesseranzeige ist zu niedrig oder schwankt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einem lichtmaschinengesteuerten Drehzahlmesser kann der Messwert reduziert werden oder schwanken, wenn der Alpha Pro von Nachladen auf Erhaltungsladung umschaltet und die Batterie vollständig geladen und ohne Last ist.</li> <li>• Motordrehzahl zu niedrig.</li> <li>• Falsche Kalibrierung des Drehzahlmessers.</li> </ul>	<p>Schließen Sie W an den Alpha Pro an. Siehe Abbildung 10.</p> <p>Motordrehzahl erhöhen.</p> <p>Drehzahlmesser gemäß Riemenscheibe einstellen.</p>
Der Regler bleibt ständig im Modus Aufladen (Bulk-LED bleibt an).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtmaschine ist überlastet.</li> <li>• Defekte Batterien, Kurzschluss zwischen den Zellen.</li> <li>• Lichtmaschine defekt</li> <li>• Die Kapazität der Lichtmaschine ist zu gering.</li> </ul>	<p>Schalten Sie Verbraucher (teilweise) aus.</p> <p>Batterien prüfen und ggf. austauschen.</p> <p>Lichtmaschine prüfen und ggf. austauschen.</p> <p>Verwenden Sie eine Lichtmaschine mit größerer Kapazität oder erhöhen Sie die Ladekapazität durch Verwendung eines zusätzlichen Ladegeräts. Lassen Sie sich von Ihrem Mastervolt-Vertreter beraten.</p>
Der Alpha Pro kehrt beim Einschalten einer hohen Last nicht in den Bulk-Modus zurück	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobald sich der Regler im Nachlademodus befindet, wird ein Timer gestartet. Danach schaltet der Regler auf Erhaltungsladung und bleibt in diesem Modus.</li> </ul>	Kein Eingreifen erforderlich. Er kehrt zu Bulk zurück, wenn die Spannung unter 12,8 V/25,6 V fällt.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Lichtmaschine wird heiß, wenn der Motor nicht läuft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotorfeldwicklungen werden noch bei stehendem Motor erregt.</li> <li>• Regler ist noch eingeschaltet (Bulk/abs/flo-LED leuchtet)</li> </ul>	Gleichspannung sofort abschalten um Schäden an den Feldwicklungen der Lichtmaschine durch Überhitzung zu vermeiden. Öldruckkontakt oder Zündrelais auf einwandfreie Funktion prüfen. Dieser Schalter (S1) muss geöffnet sein, wenn der Motor nicht läuft. Verkabelung zwischen Batterie und [Reg on]-Klemme prüfen.
Ausgangsspannung zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Regler misst eine zu niedrige Batteriespannung und versucht, diese auszugleichen.</li> </ul>	Verkabelung zwischen Batterie und [Reg on]-Klemme auf Korrosion prüfen. Auf Spannungsabfall am Öldruckschalter (S1) prüfen (falls vorhanden). Die Leitung zwischen Batterie und [Reg on] darf nicht von anderen Lasten verwendet werden.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Einstellung der Ladespannung.</li> </ul>	Ladespannung einstellen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reg on ist an die falsche Batterie angeschlossen</li> </ul>	Schließen Sie das Reg-on-Kabel an die zu ladende Batterie an.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Lichtmaschinen anderer Hersteller als Mastervolt: Die an den Feldanschluss des Reglers [D–] angeschlossene Feldklemme ist nicht von der Masse getrennt.</li> </ul>	Prüfen Sie, ob das Feld eine isolierte Spannung an Klemme [D–] hat. Es sollte die Nennspannung der Batterie messen. Wenn diese Spannung 0 V beträgt, prüfen Sie, ob die Klemme [D–] von der Masse isoliert ist.
Ladespannung bleibt zu lange/zu kurz im Nachlademodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Einstellung des Nachladetimers.</li> </ul>	Stellen Sie den Nachladetimer korrekt ein (siehe Abschnitt MasterBus-Einstellungen)
Der Alpha Pro befindet sich im Modus Erhaltungsladung, aber Batteriespannung ist immer noch auf Absorptions- oder Bulk-Niveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein anderes Gerät lädt die Batterien auf.</li> </ul>	Alle anderen Ladegeräte ausschalten und Batteriespannung erneut prüfen.

## 9 TECHNISCHE DATEN

### 9.1 SPEZIFIKATIONEN DES ALPHA PRO LADEREGLERS

Alpha Pro	
Artikelnummer/Teilenummer	45513000 Alpha Pro III 45512000 Alpha Pro II
Geeignet für Lichtmaschinentyp	Lichtmaschinen mit negativer Erregung (Type N)
Nennbetriebsspannung (standard Bleisäurebatterien)	12 V/24 V auswählbar (Akkutype über MasterBus auswählbar)
Bulk-/Absorptionsspannung 12 V	14,25 V *
Erhaltungsspannung 12 V	13,25 V *
Einstellbereich – Bulk	8–16 V *
Einstellbereich – Absorption	8–16 V *
Einstellbereich – Float (Erhaltung)	8–16 V *
Batterie-Temperaturausgleich	-30 mV/ °C bei 12 V *
Nachladezeit	4 Stunden, einstellbarer Bereich: 0 min bis 10 Std.
Kabelbaum	1,5 m ölbeständiges Anschlusskabel
Temperatursensor	Mitgeliefert
Abmessungen (H x B x T)	Siehe Abbildung 20
Gewicht	0,4 kg [0,9 lbs]

\* Spannung bei 25 °C. Multiplizieren Sie bei einem 24-V-System die Spannungen mit zwei

Ladedaten	Batterietyp		
	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
Bulk-Zeit starten bei	13.25 V*	13.25 V*	13.25 V*
Spannung für Rückkehr zu Hauptladung	12.80 V*	12.80 V*	13.25 V*
Bulk-Rückkehrzeit	30 s	30 s	240 s
Absorptionsspannung	14.25 V*	14.25 V*	14.25 V*
Max. Absorptionszeit	240 min	240 min	240 min
Min. Absorptionszeit	15 min	15 min	15 min
Rückkehrstromst.	6.0 % I <sub>MAX</sub>	6.0 % I <sub>MAX</sub>	6.0 % I <sub>MAX</sub>
Float-Spannung	13.25 V*	13.80 V*	13.50 V*

\* Multiplizieren Sie bei einem 24-V-System die Spannungen mit zwei

9.2 KENNDATEN

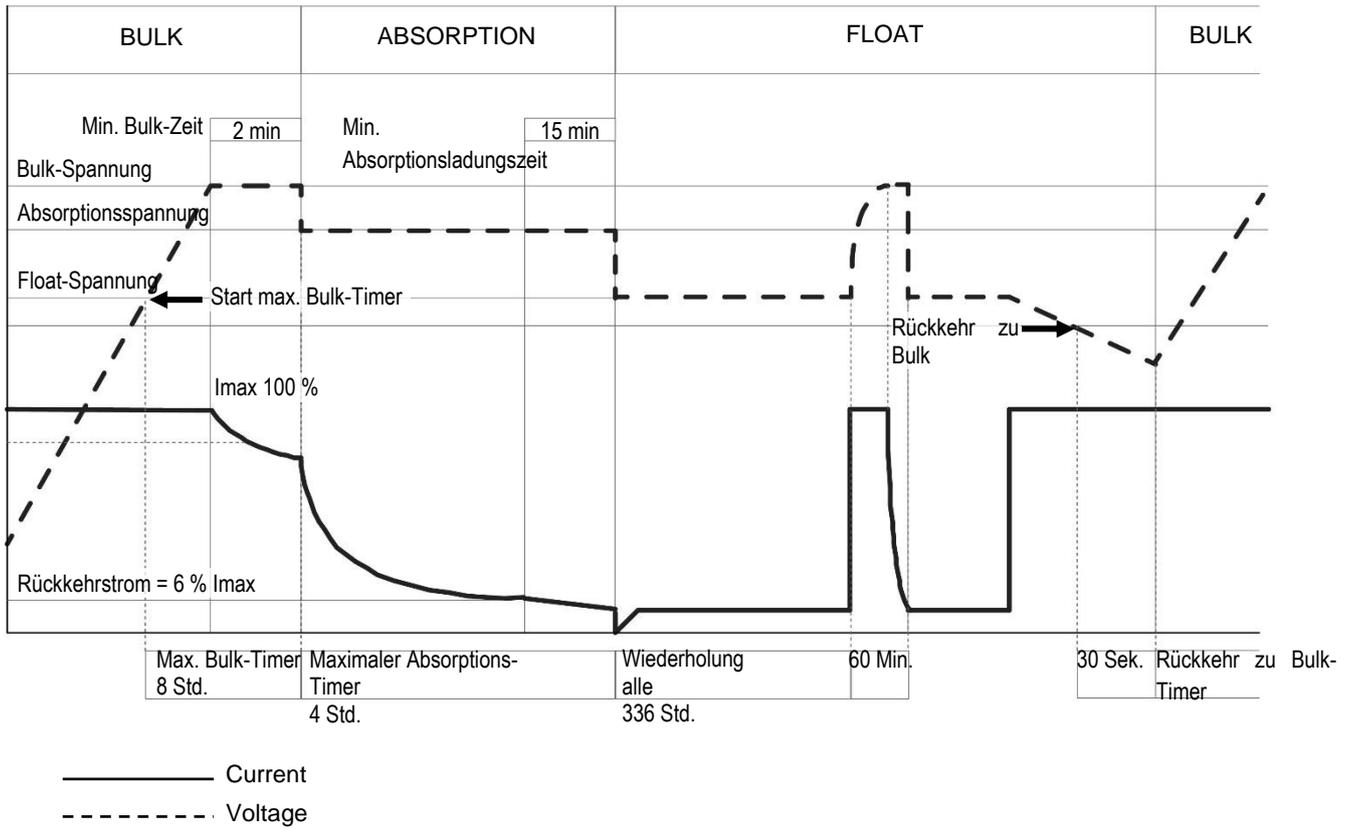


Abbildung 19: „3-Step+“-Ladeeigenschaften

## 9.3 ABMESSUNGEN

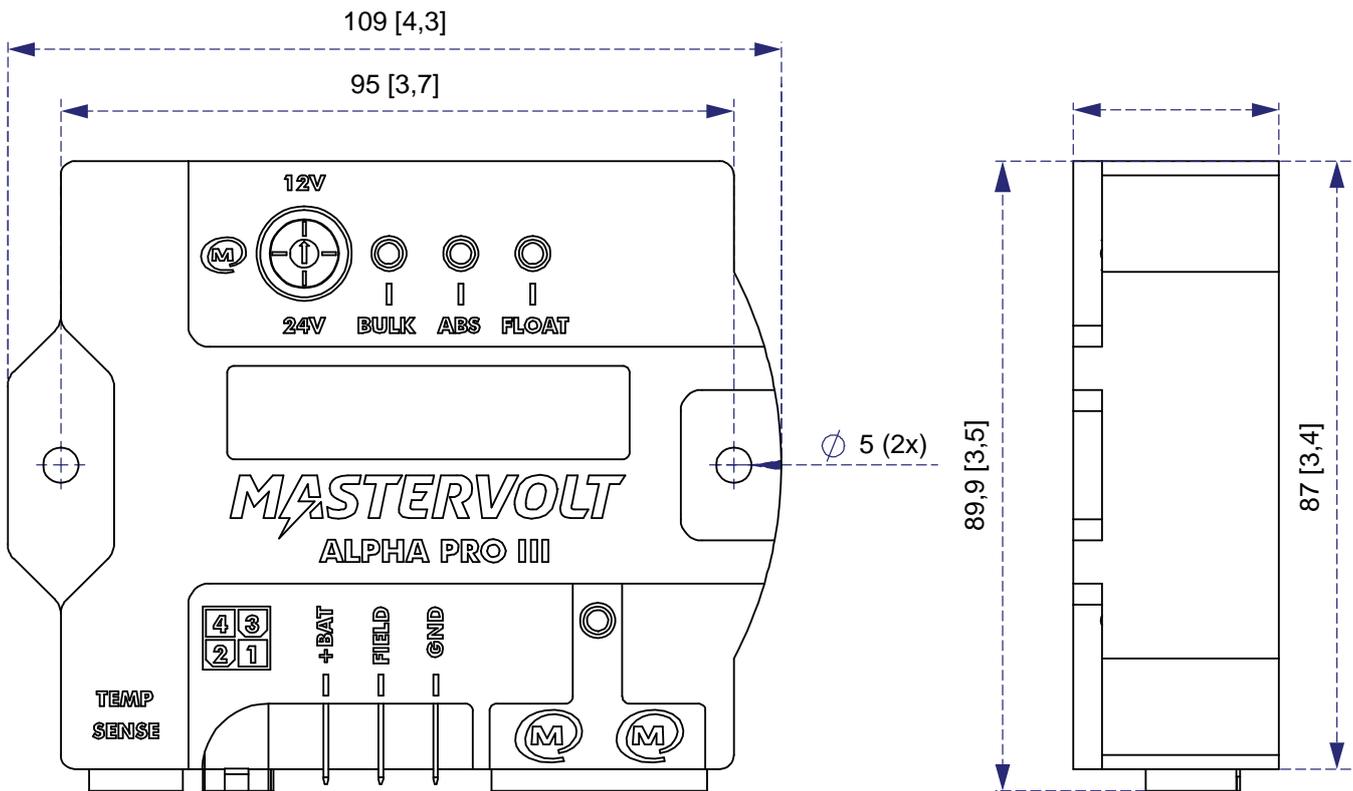


Abbildung 20: Maßzeichnungen des Alpha Pro in mm [Zoll]



Wir freuen uns über Ihr Feedback und Ihre Anregungen! Senden Sie Feedback zu diesem Dokument an [info@mastervolt.com](mailto:info@mastervolt.com)

**Europa, Naher Osten & Afrika**

**Technischer Support**

T: +31 (0) 20 34 22 100

E-Mail: [ts.emea@OneASG.com](mailto:ts.emea@OneASG.com)

**Standort & Versand**

Navico Group EMEA

Snijdersbergweg 93

1105 AN Amsterdam

Niederlande

**Amerika & Karibik**

**Technischer Support**

Tel.: +1 262 293 0600/800 307 6702

E-Mail: [tech.mastervolt@OneASG.com](mailto:tech.mastervolt@OneASG.com)

**Standort & Versand**

Navico Group US

N85 W12545 Westbrook Crossing

Menomonee Falls, WI 53051

Vereinigte Staaten

**Asien/Pazifik**

**Technischer Support**

Tel.: +64 9 415 7261

E-Mail: [technical.apac@OneASG.com](mailto:technical.apac@OneASG.com)

**Standort & Versand**

Navico Group APAC

42 Apollo Drive

Rosedale, Auckland 0632

Neuseeland

*Dokumentversion: 10000021727/01 (März 24)*

*Copyright ©2024 Navico Group EMEA B.V. Alle Rechte vorbehalten.*