

Montage- und Bedienungsanleitung für Batterie-Ladegerät:

Automatic Charger VAC 1240 M 3A	Ladeleistung 12 V / 40 A	Nr. 0424
Automatic Charger VAC 1250 M 3A	Ladeleistung 12 V / 50 A	Nr. 0426
Automatic Charger VAC 2420 M 3A	Ladeleistung 24 V / 20 A	Nr. 0458
Automatic Charger VAC 2425 M 3A	Ladeleistung 24 V / 25 A	Nr. 0459



Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.

HINWEIS: Die angegebenen Werte in Klammern () gelten für 24 V-Betrieb.

Vollautomatisches Batterie-Ladegerät mit 3 Ladeausgängen für Einsatzfahrzeuge, Marineanwendungen und hochwertige Reisemobile.

VOTRONIC Ladegeräte der Serie „VAC“ mit „IU1oU2“-**Ladekennlinien** zeichnen sich durch die kompakte Bauform, ihr geringes Gewicht (**Hochfrequenz-, Switch Mode Technologie**) sowie maximale Ladeleistung auch bei starken Netzspannungsschwankungen (Unterspannung) oder Netzspannungsverformungen aus.

Die intelligente Ladesteuerung mit **dynamischer Ladezeitberechnung** ermöglicht die schnelle und schonende Ladung sowie Ladeerhaltung der angeschlossenen Batterien aus jedem beliebigen Ladezustand heraus und ermöglicht dabei die gleichzeitige Mitversorgung (Pufferung) der 12 V- (24 V-) Verbraucher an diesen Batterien.

Batterie-Ausgänge und Ladeprogramme:

Ladeausgang Haupt- Batterie „A“ (Master), je nach Typ 4 einstellbare Ladeprogramme (siehe Tabelle 3):

- „AGM“: Verschlossene, gasdichte AGM- / Vlies- Batterien (Absorbent Glass Mat, Blei-Vlies Technologie)
- „Gel“: Verschlossene, gasdichte Gel- / dryfit- Batterien, (festgelegter Elektrolyt)
- „DIN“: Geschlossene und offene Säure- / Nass- Batterien sowie AGM mit Ladespannungsangabe „14,4 V“
- „Motor“: Geschlossene Säure- / Nass- Fahrzeug-Starter-Batterien

Ladeausgang Haupt- Batterie „B“ , je nach Typ einstellbare Ladeprogramme (siehe Tabelle 4):

- „B = A“: Ladeprogramme wie Batterie A mit Parallel-Ladung durch eingebauten Ladestromverteiler
- „B < A“: fest ausgelegt auf die Ladung von Starter-Batterien (max. Ladestrom auch für die Starter-Batterie)

Hilfs-Ladeausgang Batterie „C“:

Separater Neben-Ladeausgang (12 V (24 V) /4 A) zur Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie mit Schutz vor Überladung. Auch als Meldeausgang für eine Fahrzeug Startsperrung durch externes Relais nutzbar.

Weitere Geräteeigenschaften:

- Die **Ladespannung** ist **frei von Spitzen** und so **geregelt**, dass ein **Überladen** der Batterien **ausgeschlossen** ist.
- Vollautomatischer Dauerbetrieb:** Das Ladegerät kann ständig mit der Batterie verbunden sein und hält diese auf Vollladung. Bei Netzausfall werden die Batterien **nicht** entladen (Trennung durch Sicherheits-Schalter).
- Batterie-Regenerierung** bei Standzeiten automatisch zweimal wöchentlich gegen schädliche Säureschichtungen.
- Parallel- und Puffer-Betrieb:** Bei gleichzeitigem Verbrauch wird die Batterie weiter geladen bzw. voll erhalten. Die Anpassung der Ladezeiten berechnet und überwacht das Ladegerät automatisch.
- Überwachungsfreie Ladung:** Mehrfacher Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Überspannung, Kurzschluss, Verpolung, Fehlverhalten und Batterie-Rückentladung durch elektronische Abregelung bis hin zur vollständigen Trennung von Ladegerät und Batterie **durch eingebaute Sicherheits-Schalter**.
- Netzteilfunktion:** Ermöglicht die Versorgung der Verbraucher ohne Batterie (z. B. beim Batteriewechsel)
- Ladekabel-Kompensation:** Spannungsverluste auf den Ladekabeln werden automatisch ausgeregelt.
- Ladehilfe für tiefstentladene Batterien:** Schonendes Anladen der Batterie bis 8 V (16 V), dann kraftvolle Unterstützung der Batterie bei eventuell noch eingeschalteten Verbrauchern.
- Eingebautes Bordnetzfilter:** Problemloser Parallelbetrieb mit Solaranlagen, Wind- und Benzingeneratoren, Lichtmaschinen etc. an einer Batterie.
- Temperatur-Kompensation:** Vollautomatische Anpassung der Ladespannung an die Batterie-Temperatur, bewirkt **bei Kälte eine bessere Vollladung** der schwächeren Batterie, bei sommerlichen Temperaturen wird **unnötige Batteriebelastung** und -**gasung** vermieden. Temperaturfühler im Lieferumfang.



Batterielebensdauer:

- Batterien kühl halten, Einbauort entsprechend auswählen.
- Offene Säurebatterien („wartungsfrei nach EN / DIN“): Regelmäßig Säurestand prüfen!
- Tiefentladene Batterien sofort wieder aufladen, teilentladene Batterien gegen einsetzende Sulfatierung möglichst bald wieder vollladen!
- **Nur vollgeladene Batterien lagern und regelmäßig nachladen**, besonders ältere, gebrauchte Batterien bei tieferen oder höheren Temperaturen! Falls eine Sulfatierung noch nicht zu weit fortgeschritten war, kann die Batterie einen Teil der Kapazität nach einigen Lade-/ Entladezyklen wieder zurückerlangen. Batterien auf Blei-Basis besitzen im Gegensatz zu anderen Batterie-Technologien **keinen** schädlichen Memory-Effekt. Daher: Im Zweifel teilentladene Batterien möglichst bald wieder **vollladen**.
- **Ladevorgang unterbrechen:**
Sollte während des Ladevorganges die Netzversorgung ausfallen, der Netzstecker gezogen werden oder der Netzschalter in Stellung „0“ stehen, so wird der Ladevorgang unterbrochen. Die angeschlossenen Batterien werden **nicht** vom Ladegerät entladen. Der Ladevorgang kann somit jederzeit unterbrochen werden. Bei häufigen Unterbrechungen, speziell vor dem Erreichen der Vollladung (LED „Battery Full“ leuchtet **dauernd**), sollte der Batterie jedoch **gelegentlich ein vollständiger Ladezyklus von 24 Stunden** zur Ausgleichsladung gegönnt werden.



Sicherheitsrichtlinien :

Zweckbestimmte Anwendung:

Das Batterieladegerät wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. **Für das Laden von Blei-Säure-, Blei-Gel- oder Blei-AGM- Batterien der angegebenen Nennspannung und die Mitversorgung von an diesen Batterien angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen mit den angegebenen Batteriekapazitäten und Ladeprogrammen.**
2. **An einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose, abgesichert max. 16 A (gegebenenfalls mobil/stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) mit 30 mA Nennfehlerstrom).**
3. **Mit den angegebenen Kabelquerschnitten an den Lader Ein- und Ausgängen.**
4. **Mit Sicherungen der angegebenen Stärke in Batterienähe zum Schutz der Verkabelung zwischen Batterien und Lader-Ausgang.**
5. **In technisch einwandfreiem Zustand.**
6. **In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.**

Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!

- Gerät nicht im Freien betreiben.
- Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind, dabei auf gute Befestigung achten.
- 12 V (24 V)-Kabel nicht mit 230 V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
- Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
- Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nicht gewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- **Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile** und kann auch nach dem Ziehen des Netzsteckers noch lange Zeit (speziell im Fehlerfall) gefährlich **hohe Spannungen** enthalten.
- Kinder von Ladegerät und Batterien fernhalten.
- Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten, Batterieraum entlüften.
- Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
- Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).
- Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC Grebenhain.

Geräte-Montage:

Das Ladegerät **in Nähe der Batterien A und B (kurze Ladekabel)** an einer sauberen, ebenen und harten Montagefläche, vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt, montieren.

Die Einbaulage ist beliebig, Gerät vor aggressiven Batteriegasen schützen.

Obwohl das Ladegerät einen hohen Wirkungsgrad besitzt, wird Wärme erzeugt, welche durch den eingebauten Lüfter aus dem Gehäuse gefördert wird. Für volle Ladeleistung müssen die Lüftungsöffnungen des Gehäuses frei sein (10 cm Mindestabstand) und es ist im **Umfeld des Gerätes** für ausreichend **Luftaustausch** zur Wärmeabfuhr zu sorgen. Bei stärkerer Erwärmung regelt das Gerät sonst evtl. die Ladeleistung etwas ab.

Die Montage erfolgt solide und vibrationsmindernd mit Hilfe der **GummifüÙe**, diese bitte nicht entfernen!

Inbetriebnahme: Erste Batterie-Anschlüsse und -Einstellungen:

Anschluss-Schema sowie Tabelle 1 mit den angegebenen Kabeln und +Sicherungen beachten!

1. Haupt-Batterie an Klemmen „-com ABC“ und „+A“ polrichtig anschließen.
2. Mitgelieferten Temperatur-Sensor an Klemmen „T T“ der Batterie „A“ anschließen (Option).
3. **Batterie-Größe(n)**, d. h. Kapazität in **Ah** einstellen: siehe **Tabelle 2**.
4. **Ladeprogramm** für „A“ Batterie-Typ (Bauart) einstellen: siehe **Tabelle 3**.
5. **Ladeprogramm** für „B“ Batterie-Typ (Bauart) einstellen: siehe **Tabelle 4**.
6. Schiebeschalter „AC Power Limit“ in Stellung „Max.“.





Netzstecker einstecken, **Netzschalter** (Geräte-Rückseite) in Stellung „I“. Der vollautomatische Ladevorgang beginnt.

Tabelle 1: Empfohlene Ladekabelnängen, Kabelquerschnitte und +Sicherungsstärken:

Ladekabel Längen -ABC und +A / +B	VAC 1240	VAC 1250	VAC 2420	VAC 2425
2x 1,0 - 2,0 m	6 mm ²	10 mm ²	6 mm ²	6 mm ²
2x 1,5 - 3,0 m	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
2x 2,5 - 5,0 m	16 mm ² **	16 mm ² **	16 mm ² **	16 mm ² **
+ Sicherung	60 A	80 A	30 A	40 A

** = Benutzung der Fñhlerleitungen (Klemmen „Sense“, siehe Option Fñhlerleitungen) empfohlen.

Tabelle 2: Batterie-Größe A oder A+B (Kapazität, Ah) mit Schalter „Cap.“ einstellen:

Batterie Kapazi- tät Wahl- Schalter Cap.	VAC 1240		VAC 1250		VAC 2420		VAC 2425		Lade- I-Phase Sicher- heits- Timer max. h
	Batterie- Kapazität Ah	Lade- Strom A	Batterie- Kapazität Ah	Lade- Strom A	Batterie- Kapazität Ah	Lade- Strom A	Batterie- Kapazität Ah	Lade- Strom A	
	75-92	33	88-110	40	40-48	17	46-57	20	5,2
	92-140	40	110-170	50	48-70	20	57-85	25	6,5
	140-250	40	170-310	50	70-125	20	85-160	25	9,5
	250-480	40	310-550	50	125-230	20	160-290	25	15

Hinweis: Bei zwei oder mehreren Batterien an den Ladeausgängen A und B ist die Gesamtkapazität A+B (Summe aller angeschlossenen Ah) einzustellen!

Diese sollte die in den technischen Daten genannte max. „Batteriekapazität A oder A+B gesamt“ nicht überschreiten.

Bei hohem zusätzlichem Stromverbrauch durch angeschlossene Verbraucher kann Schalter „Cap.“ zum Ausgleich eine Stufe höher eingestellt werden, um eine zu frühe Sicherheitsabschaltung zu vermeiden. Nebenausgang „C“ muss auf Grund der geringen Stromstärke **nicht** mit einkalkuliert werden.

Tabelle 3: Batterie „A“ (Master) Ladeprogramm für Type (Bauart) einstellen:

2 Schiebeschalter „Type“ hinter der Gerätefrontplatte mit kleinem Schraubendreher vorsichtig in die gewünschte Stellung für die **Batterie „A“ (Hauptbatterie, Master)** bringen (werksseitige Stellung „Motor“ = Säure-Batterie).










Batterie „A“ „Type“ Wahl Schalter	Falls vom Batteriehersteller nicht anders vorgegeben, kann anhand der folgenden Beschreibung und den technischen Daten (U1- und U2- Spannungen, Nenntemperatur und U1-Haltezeiten) das passende Ladeprogramm für den Batterie-Typ (Bauart, Technologie) ermittelt werden. Hinweis: Alle Ladeprogramme berücksichtigen automatisch auch den möglichen Parallel- / Pufferbetrieb mit angeschlossenen Verbrauchern an der(n) Batterie(n).										
	<p>„Gel“: Ladeprogramm für Blei-Gel-/dryfit Batterien: Abgestimmt auf verschlossene, gasdichte Gel-Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, welche generell ein höheres Ladespannungsniveau und längere U1-Haltezeiten benötigen, um kurze Ladezeiten mit besonders hoher Kapazitätseinlagerung zu erreichen und ein Batterie-„Verhungern“ zu vermeiden, z. B. EXIDE, Sonnenschein dryfit-Start, dryfit-Sport-Line, DETA GelBatterie Funline, Bosch AS Gel-Batterien Va/Z, AS Gel-Antriebsbatterien, AS Gel-Beleuchtungsbatterien Auch empfohlen, falls nicht vom Batteriehersteller anders vorgegeben, für Batterien in Rundzellentechnologie, z. B. EXIDE MAXXIMA (DC).</p> <p>EXIDE, DETA, VARTA Gel-Kennlinie IU1oU2 :</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,40 V</td> <td>(28,80 V)</td> <td>20° C</td> <td>8-12 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,80 V</td> <td>(27,60 V)</td> <td>20° C</td> <td>Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V	(28,80 V)	20° C	8-12 h	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V	(27,60 V)	20° C	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V	(28,80 V)	20° C	8-12 h							
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V	(27,60 V)	20° C	Dauer							
	<p>„AGM“: Ladeprogramm für Blei-AGM- / Vlies- Batterien: Abgestimmt auf verschlossene, gasdichte AGM (Absorbend Glas Matt) Batterien und solche in Blei-Vlies Technologie, welche ein besonders hohes U1-Niveau für die Voll-Ladung benötigen. ACHTUNG: Unbedingt Batterie-Datenblatt bezüglich der hohen U1-Ladespannung 14,7 V prüfen. Ungeeignete Batterien können durch Elektrolyt-Verlust vorzeitig altern!</p> <p>Einige Hersteller von AGM- /Vlies-Batterien schreiben zur Ladung auch 14,4 V- Ladeprogramme vor! In diesem Falle bitte die Kennlinie „DIN“ (14,4 V / 13,4 V) einstellen.</p> <p>AGM- / Vlies- Kennlinie IU1oU2 :</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,70 V !!</td> <td>(29,40 V) !!</td> <td>20° C</td> <td>3-6 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,50 V</td> <td>(27,00 V)</td> <td>20° C</td> <td>Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,70 V !!	(29,40 V) !!	20° C	3-6 h	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V	(27,00 V)	20° C	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,70 V !!	(29,40 V) !!	20° C	3-6 h							
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V	(27,00 V)	20° C	Dauer							
	<p>„DIN“: Ladeprogramm für Blei-Säure- / Nass- Batterien (Lead Acid): Übliche DIN-Kennlinie zur Ladung und Ladeerhaltung für offene und geschlossene Bleiakkus mit abnehmbaren Zellenstopfen und der Möglichkeit der Säurestandskontrolle und Säurestandskorrektur (Wartung). Bietet mit hohem U1-Niveau kurze Ladezeiten, hohen Ladefaktor und hohe Säuredurchmischung auch im ruhenden (stationären) Einsatz (Säureschichtung) bei „nassen“ Antriebs-, Beleuchtungs-, Solar- und Heavy Duty Batterien. Auch geeignet für aktuelle Batterieentwicklungen (antimonarm, silberlegiert, calzium/calzium o. ä.) mit niedrigem oder sehr niedrigem Wasserverbrauch sowie AGM-Batterien mit Ladespannungsangabe „14,4 V“.</p> <p>Norm-Kennlinie nach DIN 57 510 / VDE 0510 IU1oU2 :</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,40 V</td> <td>(28,80 V)</td> <td>22° C</td> <td>2-6 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,40 V</td> <td>(26,80 V)</td> <td>22° C</td> <td>Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V	(28,80 V)	22° C	2-6 h	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,40 V	(26,80 V)	22° C	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V	(28,80 V)	22° C	2-6 h							
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,40 V	(26,80 V)	22° C	Dauer							
	<p>„MOTOR“: Ladeprogramm für Blei-Säure- / Nass- Batterien (Lead Acid): Kennlinie ähnlich Lichtmaschine / Generator für bewegten (mobilen) Einsatz (Säureschichtung) mit besonders geringer Wartung (Batteriegasung). Ladung und Ladeerhaltung von Start-Batterien in Einsatz-Fahrzeugen, gemäß früherem Vorschlag des Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW). Sicherstellung der Einsatzbereitschaft auch bei zusätzlich angeschlossenen Verbrauchern. Für herkömmliche, konventionelle Standard Starterbatterien, Starterbatterien „Absolut wartungsfrei“, „Wartungsfrei nach EN“, „Wartungsfrei nach DIN“, „Wartungsfrei“, „Wartungsarm“.</p> <p>Starter-Kennlinie IU1oU2 :</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,10 V</td> <td>(28,20 V)</td> <td>25° C</td> <td>2,5-6 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,38 V</td> <td>(26,76 V)</td> <td>25° C</td> <td>Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,10 V	(28,20 V)	25° C	2,5-6 h	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,38 V	(26,76 V)	25° C	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,10 V	(28,20 V)	25° C	2,5-6 h							
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,38 V	(26,76 V)	25° C	Dauer							

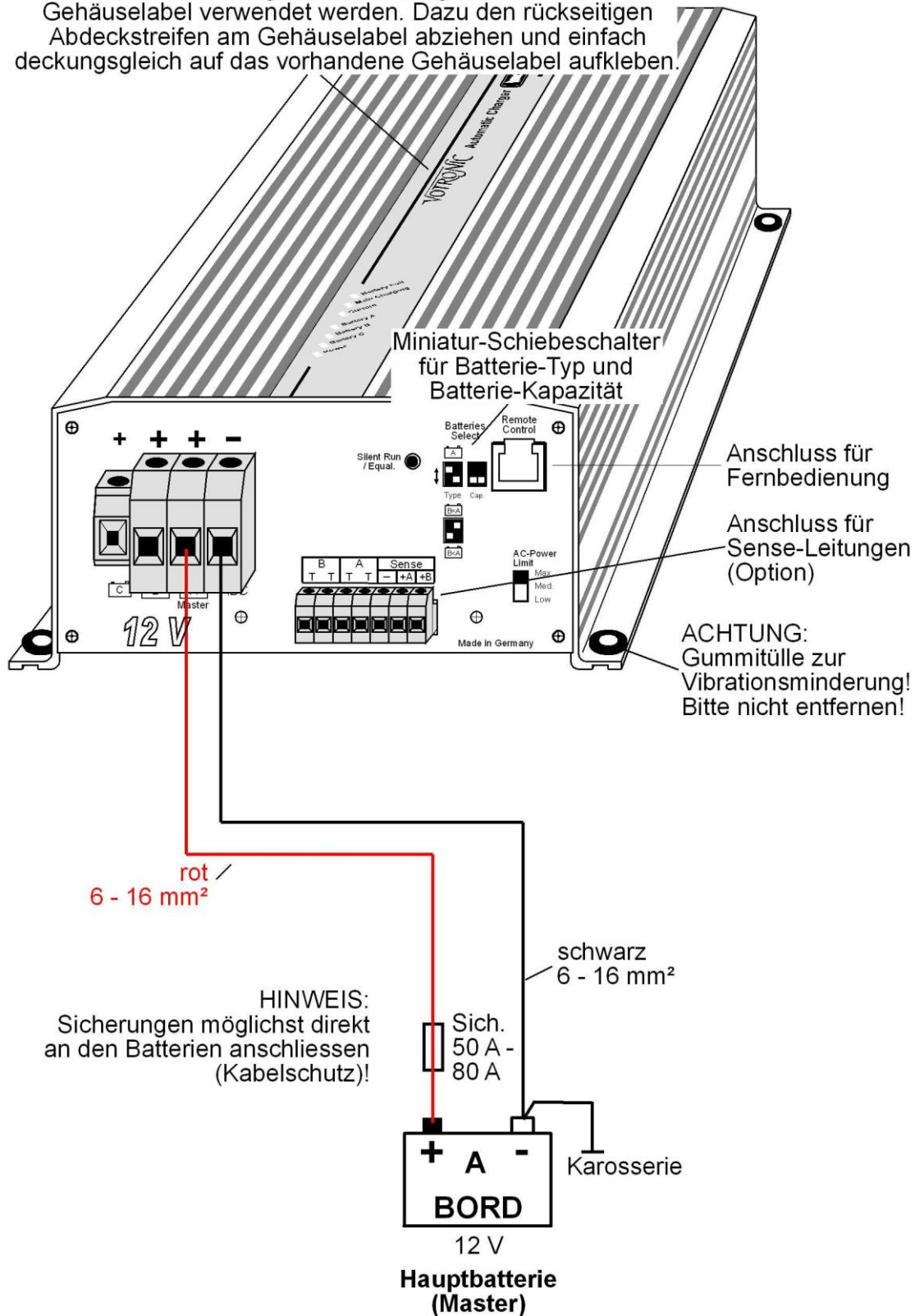
Tabelle 4: Batterie „B“ Ladeprogramm für Type (Bauart) einstellen

2 Schiebeshalter hinter der Gerätefrontplatte mit kleinem Schraubendreher vorsichtig in die gewünschte Stellung für die **Batterie „B“** bringen (werksseitige Stellung „B < A“ steht für „B“ als Starterbatterie).

<p>Batterie „B“ „Type“ Wahl Schalter</p>	<p>Bei Benutzung des Ladeausgangs „B“ kann der <u>eingebaute Ladestromverteiler</u> für die Batterie „B“ in 2 unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden.</p> <p>Die Summe der Batterie-Kapazitäten (Ah) sollte die in den technischen Daten genannte max. „Batteriekapazität A oder A+B gesamt“ nicht überschreiten.</p> <p>Nebenausgang „C“ muss auf Grund der geringen Stromstärke nicht mit einkalkuliert werden.</p> <p>Nichtbenutzung von Ladeausgang „B“: Klemme „B“ frei lassen, es steht der gesamte Kapazitätsbereich für Batterie „A“ (Master) zur Verfügung. Schalter in werksseitige Stellung „B < A“ (für Startbatterie) bringen.</p>										
	<p>„B = A“ Batterie „B“ <u>Type identisch</u> mit Batterie „A“: Batterie „B“ ist vom gleichen Typ (Bauart Gel, AGM oder Säure) wie Batterie „A“ und benötigt somit auch das gleiche Ladeprogramm wie Batterie „A“.</p> <p>Anwendung: 2 getrennte Batteriebänke im Industrie- oder Boots- Bereich.</p> <p>Der Ladestromverteiler lädt beide Batterien gleichberechtigt, es wird automatisch mit der Ladung der Batterie mit dem niedrigeren Ladezustand („A“ oder „B“) mit vollem Ladestrom begonnen.</p> <p>Bei Gleichheit des Ladestandes wird dann die jeweils zweite Batterie mit hinzugenommen und beide gemeinsam („A“ und „B“) werden dann vollgeladen und voll erhalten (Ladeerhaltung).</p> <p>Die Ladeströme werden automatisch im richtigen Verhältnis verteilt.</p> <p>Die Batterien „A“ und „B“ dürfen daher durchaus unterschiedliche Kapazitäten (Ah) besitzen, wobei in diesem Falle die größere Batterie am Ladeausgang „A“ (Master) angeschlossen werden soll.</p> <p>Bei der Temperaturkompensation wird zur Sicherheit die wärmere Batterie A oder B berücksichtigt.</p> <p>Hinweis: Falls benötigt, ist die Fahrzeug-Startbatterie am Nebenausgang „C“ 12 V (24 V) / 4 A anzuschließen.</p> <p>Ladekennlinie für Batterie „B“ = Batterie „A“ (Siehe Tabelle 3 und auch Temperatur Kompensation)</p>										
	<p>„B < A“ Batterie „B“ ist Startbatterie (voller Ladestrom auch für die Startbatterie): Batterie „B“ ist die Startbatterie des Fahrzeugs. Sie wird mit einer eigenen festen Kennlinie für Starterbatterien geladen (hohe Startfähigkeit, geringer Wasserverbrauch und Wartungsaufwand).</p> <p>Anwendung: <u>Einsatzfahrzeuge mit hoher Belastung der Start-Batterie</u> durch Zusatzverbraucher.</p> <p>Der Ladestromverteiler beginnt automatisch mit der Ladung der Batterie mit dem niedrigeren Ladezustand („A“ oder „B“) mit vollem Ladestrom, womit auch <u>die Startbatterie im Bedarfsfalle in kurzer Zeit wieder auf Startfähigkeit hochgeladen wird</u> (im Gegensatz zum Nebenausgang „C“).</p> <p>Danach wird die jeweils zweite Batterie mit hinzugenommen und beide gemeinsam („A“ und „B“) werden vollgeladen, wobei für die Startbatterie eine eigene Ladeüberwachung (Ladestrom, -spannung, -zeit) aktiv ist und die Ladeströme im richtigen Verhältnis verteilt.</p> <p>Dies gilt auch für die Ladeerhaltung.</p> <p>Unterschiedliche Kapazitäten (Ah) werden praxisgemäß vom Ladegerät berücksichtigt.</p> <p>Startbatterie-Ladekennlinie Batterie „B“ : IU1oU2</p> <table border="0"> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,1 – 14,4 V</td> <td>(28,2 – 28,8 V)</td> <td>20° C</td> <td>2-3 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,2 – 13,5 V</td> <td>(26,8 – 27,1 V)</td> <td>20° C</td> <td>Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,1 – 14,4 V	(28,2 – 28,8 V)	20° C	2-3 h	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,2 – 13,5 V	(26,8 – 27,1 V)	20° C	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,1 – 14,4 V	(28,2 – 28,8 V)	20° C	2-3 h							
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,2 – 13,5 V	(26,8 – 27,1 V)	20° C	Dauer							
	<p>Funktion wie „B < A“ </p>										
	<p>Funktion wie „B < A“ </p>										

Grundanschluss-Schema 12 V mit 1 Batterie:

Je nach Einbaulage kann das mitgelieferte zweite Gehäuselabel verwendet werden. Dazu den rückseitigen Abdeckstreifen am Gehäuselabel abziehen und einfach deckungsgleich auf das vorhandene Gehäuselabel aufkleben.



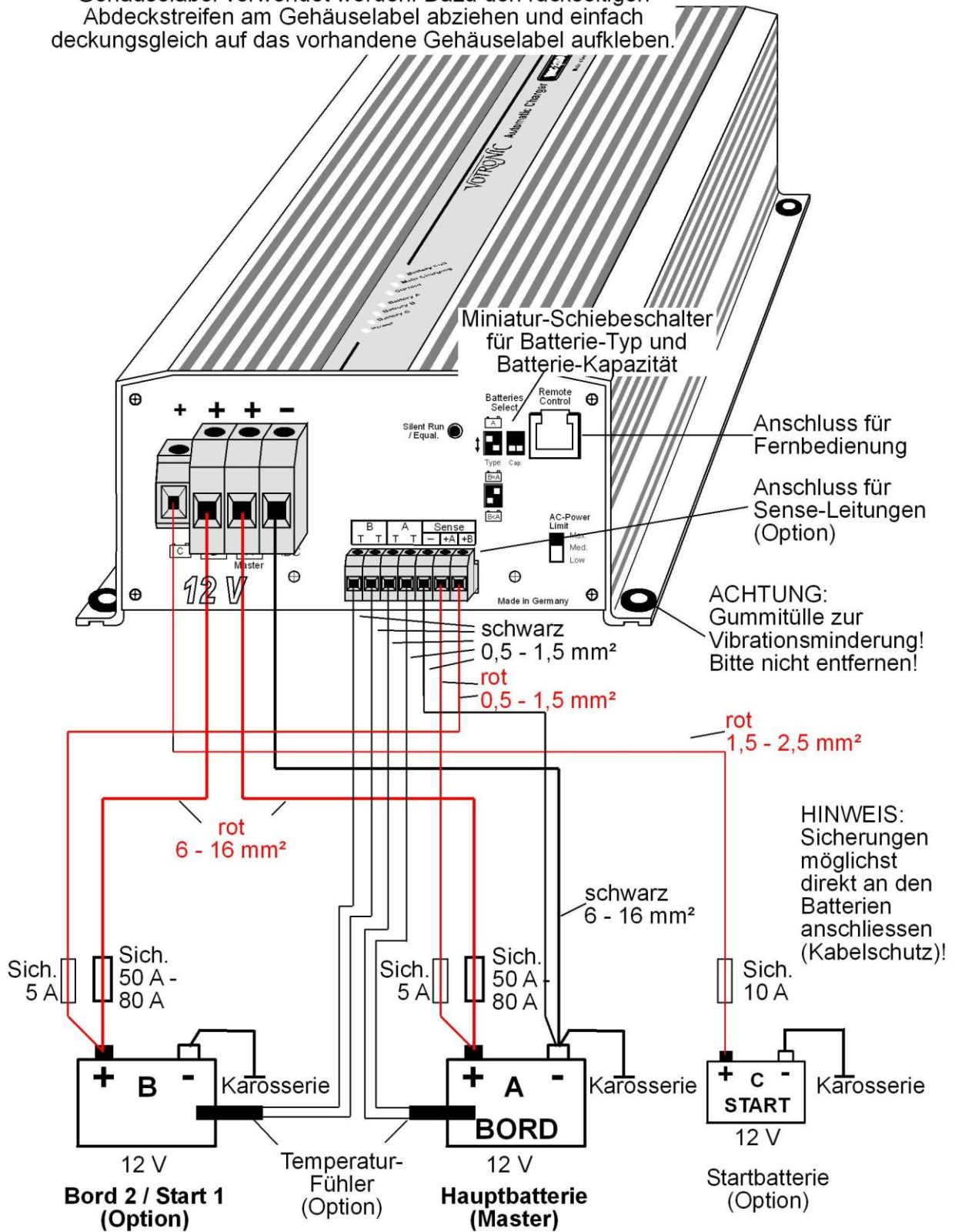
Hinweis: Bei Betrieb mit nur 1 Batterie den Ladeausgang A (Master) benutzen.



Sicherheitshinweis: Der Betrieb darf nur an einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose, abgesichert max. 16 A (gegebenenfalls mobil/ stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter), 30 mA Nennfehlerstrom) erfolgen.

Anschluss-Schema 12 V mit 2 Haupt-Batterien, Fühler- (Sense-) Leitungen und Temperatur-Sensoren:

Je nach Einbaulage kann das mitgelieferte zweite Gehäuselabel verwendet werden. Dazu den rückseitigen Abdeckstreifen am Gehäuselabel abziehen und einfach deckungsgleich auf das vorhandene Gehäuselabel aufkleben.



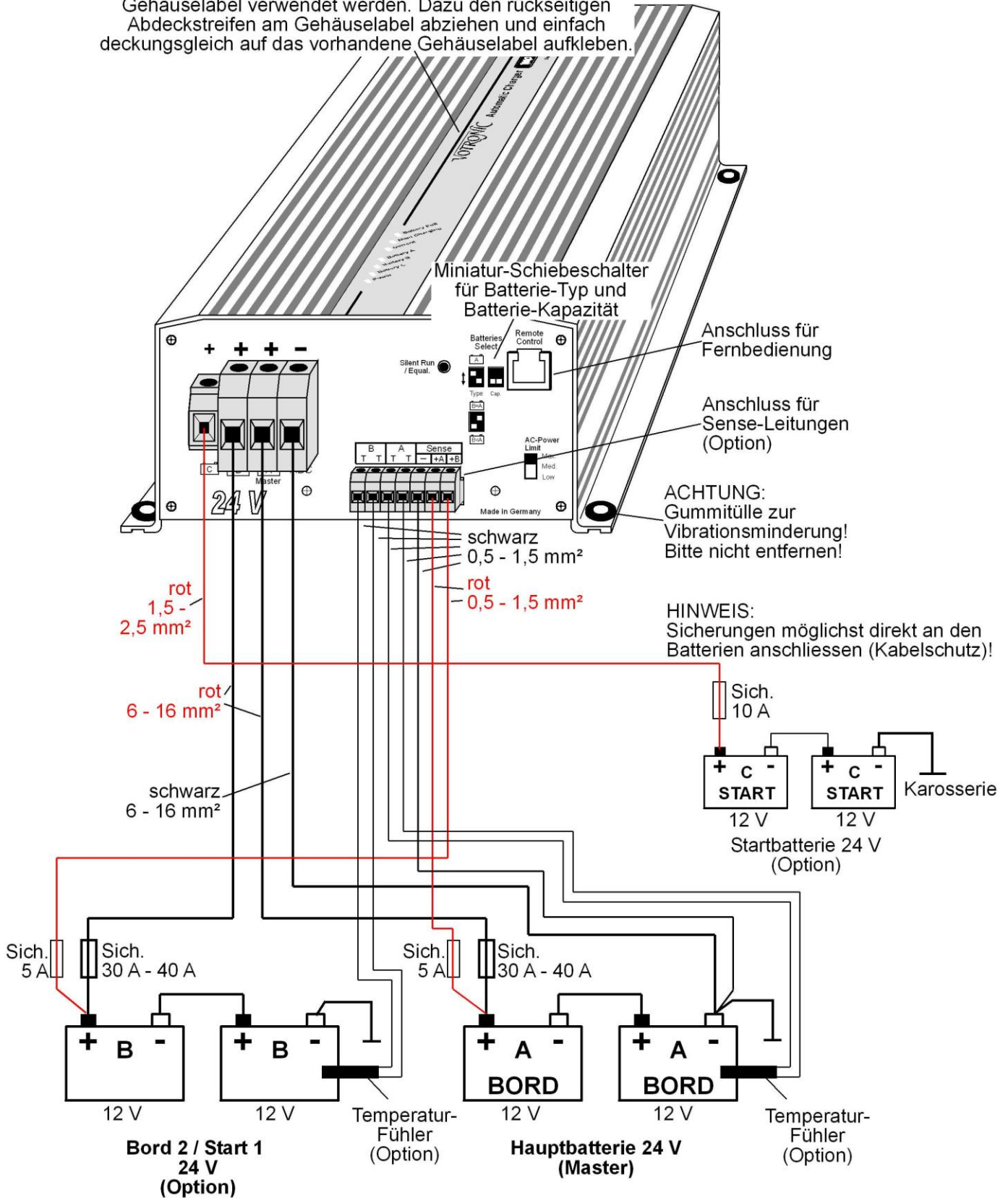
Hinweis: Bei Betrieb mit nur 1 Batterie den Ladeausgang A (Master) benutzen.



Sicherheitshinweis: Der Betrieb darf nur an einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose, abgesichert max. 16 A (gegebenenfalls mobil/ stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter), 30 mA Nennfehlerstrom) erfolgen.

Anschluss-Schema 24 V mit 2 Haupt-Batterien, Fühler- (Sense-) Leitungen und Temperatur-Sensoren:

Je nach Einbaulage kann das mitgelieferte zweite Gehäuselabel verwendet werden. Dazu den rückseitigen Abdeckstreifen am Gehäuselabel abziehen und einfach deckungsgleich auf das vorhandene Gehäuselabel aufkleben.



Hinweis: Bei Betrieb mit nur 1 Batterie den Ladeausgang A (Master) benutzen.



Sicherheitshinweis: Der Betrieb darf nur an einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose, abgesichert max. 16 A (gegebenenfalls mobil/ stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter), 30 mA Nennfehlerstrom) erfolgen.

Haupt- Ladeausgang „Batterie A“ (Master):

Ladeausgang mit vollem Ladestrom, Ladeprogramm gemäß Tabelle 3 einstellen.

Hinweis: Bei Betrieb des Gerätes mit nur 1 Batterie diesen Ladeausgang A (Master) benutzen.

Weitere Beschaltungen und Optionen:

Temperatur-Sensoren (Klemmen „T T“ Batterie A und B):

Der Temperatur-Sensor dient der Überwachung der **Batterietemperatur** und der temperaturabhängigen Ladekorrektur (Kennlinien siehe auch „**Temperatur-Kompensation**“ in dieser Anleitung).

Sensor mit den jeweiligen Geräteklemmen „T T“ verbinden (Polung beliebig).

Batterien (A, B) nicht verwechseln (siehe Anschluss-Schema)!

Sensor-Montage:

Der Sensor muss **guten Wärmekontakt zur Batterie** (Innentemperatur) haben und sollte daher am Minuspol der Batterie angeschraubt werden. Alternativ kann er auch auf der Längsseite mittig am Batteriegehäuse befestigt werden. Der Einbauort darf nicht von Wärmequellen (Motorblock, Auspuff, Heizung o. ä.) beeinflusst werden.

Temperatur-Kompensation:

Die temperaturabhängige Ladespannung der Batterie wird automatisch der Batterietemperatur nachgeführt.

Der Temperatur-Sensor misst hierzu die Batterietemperatur. Bei tiefen Temperaturen (Winterbetrieb) wird die Ladespannung erhöht, die geschwächte Batterie wird besser und schneller vollgeladen. Zum Schutz angeschlossener, empfindlicher Verbraucher wird die Spannung bei großer Kälte begrenzt.

Bei sommerlichen Temperaturen wird die Ladespannung abgesenkt, dadurch die Belastung (Gasung) der Batterie verhindert bzw. die Lebensdauer von gasdichten Batterien erhöht.

Batterieschutz: Bei Batterietemperaturen über 45° C wird der Ladestrom sicherheitshalber auf 50 % reduziert, eine völlige Abschaltung erfolgt bei +50° C durch die Sicherheitsschalter, LED „**Main Charging**“ **blinkt** dann, alle bisherigen Ladedaten bleiben jedoch gespeichert, automatisches Weiterladen nach absinken der Temperatur auf +45° C. Der Ladevorgang wird ebenfalls bei Batterietemperaturen unter -20° C gesperrt.



Fehlender Sensor, Kabelbruch oder Kurzschluss der Sensorleitungen sowie unsinnige Messwerte werden vom Ladegerät erkannt. Es schaltet dann automatisch auf die üblichen, von den Batterieherstellern empfohlenen 20° C bis 25° C - Ladespannungen zurück.

Bei 2 angeschlossenen Temperatursensoren wird aus Sicherheitsgründen automatisch die wärmere Batterie (A oder B) berücksichtigt.

Option: 2. (Haupt-) Ladeausgang „Batterie B“

Ladeausgang mit vollem Ladestrom, Benutzung und Ladeprogramm gemäß Tabelle 4 einstellen.

Option: 3. (Neben-) Ladeausgang „Batterie C“ 12 V/4 A (24 V/4 A)

Ladeausgang mit geringerem Ladestrom. Er kann der Stützlade und Ladeerhaltung der **Fahrzeug-Starter-Batterie** bei langen Standzeiten und zum Ladungsausgleich für z. B. Kurzverbraucher (Führerhaus-Innenbeleuchtung o. ä.) dienen, wenn die Starterbatterie nicht bereits an Ausgang „B“ angeschlossen wurde.

Ausgang C ist zusammen mit Haupt- Ladeausgang A aktiv. Die Wirkungsweise im Ladebetrieb kann durch eine ansteigende Spannung der Startbatterie erkannt werden.

Dieser 3. Ausgang hat eine etwas geringere Ausgangsspannung als die Hauptausgänge und ist in Stromstärke und Spannung so begrenzt, dass eine Überladung der Fahrzeug-Starter-Batterie auszuschließen ist.



Die Benutzung oder Nichtbenutzung des Neben-Ladeausgangs Batterie C hat außer der Stromreduzierung um den geringen Batterie C-Strom keinen weiteren Einfluss auf die Funktion der Hauptladeausgänge Batterie A und B.

Der Ausgang kann wahlweise auch mit einem externen Relais beschaltet werden (siehe Anschluss-Schema) als Meldeausgang für eine Fahrzeug Startsperr (verhindert den Motorstart bei noch eingesteckter Netzversorgung des Fahrzeugs) verwendet werden.

Hinweis: Der Ausgang liefert Spannung bei ordnungsgemäßigem Ladebetrieb. Bei Netzausfall, Netzschalter aus, erkannten Batterie- oder Geräte- Fehlern ist der Ausgang abgeschaltet.

Option: Fühlerleitungen (Klemmen „Sense -, +A, +B“)

Bei leistungsstarken Ladegeräten in Verbindung mit langen Ladekabeln ist es sinnvoll, die Batteriespannung über „Fühlerleitungen“ direkt an der Batterie zu messen, dies ermöglicht eine genauere Einhaltung der Ladespannungen. Es wird empfohlen, bei Ladekabeln, die stark von den Werten der Tabelle 1 abweichen, diese Fühlerleitungen zu installieren.

Bitte beachten Sie, dass bei 24 V-Betrieb die „Sense“-Leitung an dem „+“-Pol der gleichen Batterie angeschlossen werden muss, wo auch das „+“-Ladekabel des Ladegerätes angeschlossen wird.

Batterien A und B auf keinen Fall verwechseln! Unbedingt Anschluss-Schema beachten!

Werden mehrere Batterien zu einem Verband (Batteriebank) an A oder B parallel geschaltet, kann die „Sense“-Leitung an einem der miteinander verbundenen + Pole angeschlossen werden.



Die Fühlerleitung(en) werden automatisch vom Ladegerät erkannt und ausgewertet. Ohne Fühlerleitung, bei Kabelbruch oder Sicherheitsdefekten wird auf Normalbetrieb mit Ladekabel-Kompensation (berechneter Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln) umgeschaltet.

Option: Fernbedienung (Steckbuchse „Remote Control“)

Bei Einbau des Ladegerätes an schwer zugänglicher Stelle ermöglicht die **Fernbedienung für Automatic Charger SMT Best.-Nr. 3129** die Fernüberwachung des Ladevorgangs (steckfertiges Anschlusskabel 5 m lang im Lieferumfang).

Anschluss:

Einfach Stecker der Fernbedienung in die Lader-Steckbuchse „Remote Control“ stecken.

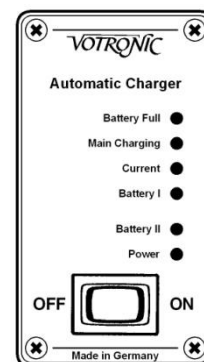
Funktion:

Die am Ladegerät vorhandenen Anzeigen (Leuchtdioden) werden auch auf der Fernbedienung wiedergegeben.

Schalter-Funktion (siehe hierzu auch Absatz Taste „Silent Run“):

Stellung „ON“: Ladegerät arbeitet mit voller Ladeleistung.

Stellung „OFF“: Sorgt für Ruhe an Bord durch die Silent Run Funktion, s. u.



Taste „Silent Run“, geräuschoptimierte Arbeitsweise (Nachtbetrieb):

Zur Aktivierung Taste kurz drücken:

- der geräteinterne Kühllüfter wird konstant auf geräuschärmste, gleichmäßige Drehzahl gestellt
- alle Anzeige-Leuchtdioden werden abgeschaltet, nur die Stromanzeige „Current“ leuchtet noch schwach
- alle Lade- und Kontroll- Funktionen arbeiten intern selbstverständlich in vollem Umfang weiter
- die geringere Kühlleistung reduziert die Ladeleistung auf ca. 80 % je nach Umgebungstemperatur des Ladegerätes

Reaktivierung der Anzeige und somit der vollen Ladeleistung:

- Manuell durch abermaligen Tastendruck, jederzeit möglich.
- Automatisch nach 10 Stunden durch eingebauten Timer (Ende der Nachtruhe).

Netzschalter (Geräte-Rückseite):

Vor dem Anschließen der Batterien oder sonstigen Anschlussarbeiten Ladegerät ausschalten, Schalterstellung „0“!

Ermöglicht durch kurzes Ausschalten den Neustart eines kompletten Ladezyklus für die Batterie(n).

Die Batterien werden untereinander und intern vom Gerät getrennt.

Es ist ein „echter“ Netzschalter, in Schalterstellung „0“ nimmt das Gerät keinerlei (Standby-) Leistung auf.

Schalter „AC Power Limit“:

Mit diesem Schalter besteht die Möglichkeit, die Leistung des Ladegerätes zu reduzieren, um es auch dann betreiben zu können, wenn das örtliche 230 V-Netz nur kleinere Leistungen zur Verfügung stellt, z. B. schwach abgesicherter Standplatz, Landstrom-Versorgung oder Marina, Generatorbetrieb.

Die reduzierte Stromaufnahme des Gerätes aus dem Stromnetz bei den Schalterstellungen „Med.“ und „Low“ entnehmen Sie bitte den Technischen Daten unter „Leistungsbegrenzung Schalter „AC Power Limit“.”

Normalbetrieb mit maximaler Eingangs- und Ladeleistung ist in Schalterstellung „Max.“ gegeben.

Eine weitere Bedienung oder Wartung des Gerätes ist nicht erforderlich.

Betriebsanzeigen:

„Battery Full“ (Batterie(n) vollgeladen, **grün**):

- Leuchtet: Batterie(n) zu 100 % geladen, Ladeerhaltung U2, fertig.
- Blinkt: Hauptladevorgang läuft in der U1-Ladephase, Ladezustandsanzeige von ca. 80 % (kurzes Blinken) allmählich auf 100 % (langes Blinken) ansteigend.
- Aus: Hauptladevorgang läuft noch in der I-Phase.

„Main Charging“ (Hauptladung, **gelb**):

- Leuchtet: Hauptladevorgang läuft in der I-Phase und danach in der U1-Ladephase.
- Aus: Ladeerhaltung U2.
- Blinkt: 1) Abschaltung Batterieschutz: Batterie A oder B Temperatur < -20° C bzw. > 50° C, automatische Rücksetzung < 45° C, oder
2) Externe Überspannung Batterie A, B oder C, > 15,20 V (> 30,4 V), automatische Rücksetzung bei < 12,75 V (< 25,5 V).

„Current“ (Ladestrom, **rot**):

- Leuchtet entsprechend dem **abgegebenen Ladestrom heller oder dunkler**.

„Battery A“ (**gelb**):

- Leuchtet: Haupt-Batterie „A“ (Master) wird überwacht und geladen.

„Battery B“ (**gelb**):

- Leuchtet: Haupt-Batterie „B“ wird überwacht und geladen.

„Battery C“ (**gelb**):

- Leuchtet: Neben-Batterie „C“ wird überwacht und geladen.

„Power“ (Netz, **rot**):

- Leuchtet: Netz vorhanden und Ladegerät betriebsbereit.
- Blinkt: 1. Manueller Vorgang Equalization (manuelle Zellenausgleichsladung) ist beendet. Rücksetzung durch Netzschalter in Stellung „0“ oder durch Netzstecker ziehen.
2. Abschaltung Sicherheitstimer, Lade I-Phase hat zu lange gedauert, zu viele Verbraucher, Batterie defekt (Zellenschluss). Rücksetzung durch Netzschalter in Stellung „0“ oder durch Netzstecker ziehen.
3. Interner Gerätefehler (Überhitzung), selbsttätige Rücksetzung nach Abkühlung.
4. Batterie-Verpolung (+ und – vertauscht).

Sonderfunktion „Equalization“, manuelle Ausgleichsladung:

Im normalen Ladebetrieb wird eine Ausgleichsladung der Batterie in der zeitlich gesteuerten U1-Ladephase bewirkt. Der Lader kann jedoch in den Sonder-Betriebsmodus **manuelle Ausgleichsladung** gebracht werden, d. h. es wird eine gezielte Überladung der Batterie vorgenommen, um alle einzelnen Batteriezellen auf ein gleich hohes Ladeniveau zu bringen. Dazu wird ein reduzierter Strom in die vorher bereits vollgeladene Batterie geschickt. Die entstehende kräftige Gasung in der Batterie sorgt für gute Säuredurchmischung und Reaktivierung der chemischen Oberflächen.

Aus Sicherheitsgründen wird der Strom vom Ladegerät gering gehalten, die maximale Ladespannung auf 16 V (32 V) begrenzt und der gesamte Vorgang wird automatisch nach 1,5 Stunden abgebrochen.



Der Vorgang ist nur für Säure-/Nass-Batterien mit abnehmbaren Zellenstopfen geeignet (Möglichkeit der Säurestandskontrolle und -korrektur) und kann gegebenenfalls durchgeführt werden, wenn:

- Die Batterie tiefentladen war.
- Eine Mangelladung vorliegt (der Ladevorgang wurde zu oft bereits in I- oder U1-Ladephase unterbrochen, es wurden keine vollständigen Ladevorgänge durchgeführt).

Equalization-Vorgang:

1. Schalterstellung „Type“ und „Caps“ auf richtige Stellung für Batterie-Typ prüfen!
2. Batterie(n) vollständig mit einem Normalladevorgang aufladen (ca. 3 bis 15 Stunden) bis Anzeige „Battery Full“ dauernd leuchtet.
3. ALLE Verbraucher abschalten (Ladespannung kann bis 16 V (32 V) ansteigen (evtl. nicht gut für die Verbraucher und der Verbraucherstrom könnte die Wirkung an der Batterie verfälschen!)
4. Ladegerät mit Netzschalter auf der Geräte Rückseite abschalten und Batterie-Zellenstopfen öffnen.
5. Taste „Silent Run“ drücken und festhalten, dabei Netzschalter wieder einschalten und Taste „Silent Run“ noch einen Moment weiter halten (aber auch nicht zu lange), bis beide Anzeigen „Main Charging“ und „Battery Full“ blinken. Nun ist der Lader im Betriebsmodus „Equalization“.
6. Der Ladestrom beträgt etwa 3 % der eingestellten Kapazität (Schalter „Caps.“), d. h. eine 100 Ah Batterie wird mit ca. 3 A geladen. Die Batteriespannung steigt allmählich an. Das Ladegerät limitiert jedoch auf max. 16 V (32 V).
7. Die Batterie(n) werden kräftig gasen. Batterieraum deshalb besonders gut lüften (explosives Knallgas)!
8. Temperatur der Batterie(n) überwachen! Der Temperatur-Sensor ist auch bei „Equalization“ aktiv und reduziert ab 45° C Batterietemperatur den Ladestrom auf die Hälfte bzw. schaltet bei 50° C ganz ab.
9. Nach ca. 1,5 Stunden beendet das Ladegerät den Vorgang automatisch, nur noch die Anzeige „Power“ blinkt dann. Netzschalter Aus. Fertig.

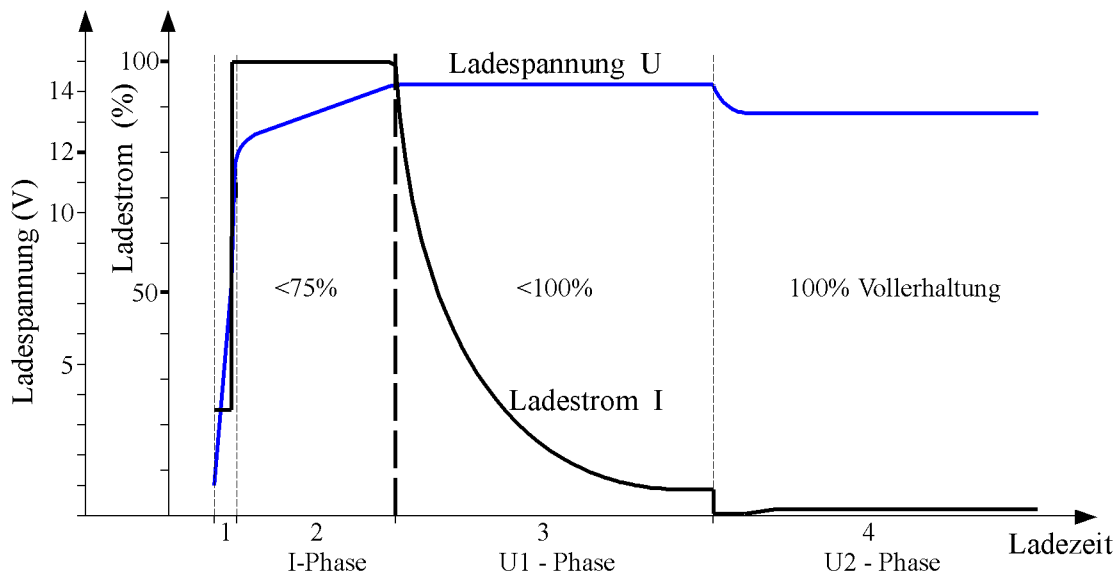
Ladeverlauf Hauptausgang Batterie „A“ (Master):

Ein neuer, kompletter Hauptladezyklus wird ausgeführt:

- Nach einem Netzausfall (Netzstecker gezogen oder Stromausfall).
 - Nach Geräte- Netzschalter in Stellung „0“.
 - Die Batterie(n) wurde(n) durch hohe Belastung über den maximalen Ladegerätstrom hinaus für 30 Sekunden unter die Rücksetzspannung von ca. 12,75 V (25,5 V) gebracht.
1. Ladehilfe für tiefentladene Batterie, sie wird ab 0 V schonend mit kleinem Strom bis auf 8 V (16 V) vorgeladen.
 2. Maximaler Ladestrom (**I-Phase**) im mittleren Spannungsbereich ab 8 V (16 V) bis zum Beginn der U1-Phase **für kurze Ladezeiten**, LED „Main Charging“ (Hauptladung) leuchtet, es werden 75-80 % der Kapazität eingeladen. Die Zeitdauer der I-Phase hängt von den Batteriebedingungen, der Last durch Verbraucher und dem Ladezustand ab. Das Ladegerät registriert den Ladeverlauf und schaltet automatisch auf die U1-Phase um. Zur Sicherheit wird die I-Phase nach längstens 15 Stunden vom Sicherheitstimer beendet (Zellendefekte o. ä.).
 3. Während der **U1-Phase** (LED „Main Charging“ (Hauptladung) leuchtet) wird die Batteriespannung auf hohem Niveau konstant gehalten, die grüne LED „Battery Full“ **blinkt**, es wird die hohe zusätzliche Batteriekapazität eingeladen. Mit steigender Vollladung sinkt der Batterie-Ladestrom langsam ab. Das Ladegerät überwacht Ladezeit sowie Ladestrom und bestimmt daraus und anhand des während der I-Phase registrierten Ladeverlaufs den **100%-Vollladepunkt** der Batterie zur automatischen Umschaltung auf U2. Gegenüber herkömmlichen Ladegeräten mit festen Umschalt-Ladestromvorgaben wird damit eine unnötig lange U1-Phase durch eventuell mit zu versorgende, Ladestrom verfälschende Verbraucherlasten vermieden. LED „Main Charging“ erlischt.
 4. **U2-Phase** (LED „Battery Full“ **leuchtet dauernd**): Der Lader hat nun auf die niedrigere Lade-Erhaltungsspannung umgeschaltet, welche die 100 %-Ladung der Batterie erhält. Es fließt nur noch der geringe, von der Batterie bestimmte kompensierende Nachladestrom zur Dauer-Vollerhaltung.
 5. **Batterie-Regenerierung**: Um bei langen Ladeerhaltungsperioden (z. B. Standzeiten des Fahrzeugs) die Bildung von Säureschichtungen in der Batterie umzuwälzen, wird zweimal pro Woche für eine Stunde automatisch auf U1-Ladespannung hochgefahren. Danach wieder direkte Rückkehr auf U2.

Hinweis: Während der U1-, U2- Phasen (Batterie voll) steht nahezu der gesamte mögliche Ladegerätstrom für die zusätzliche Versorgung von Verbrauchern bereit, ohne dass die Batterie dabei entladen wird.

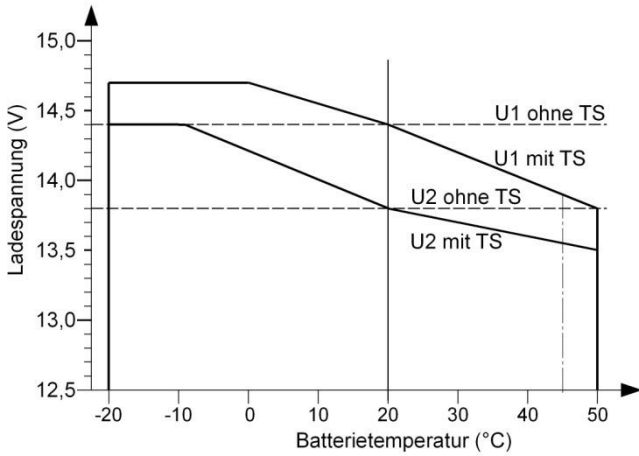
Ladeverlauf Ausgang Haupt-Batterie „A“ (Master) :



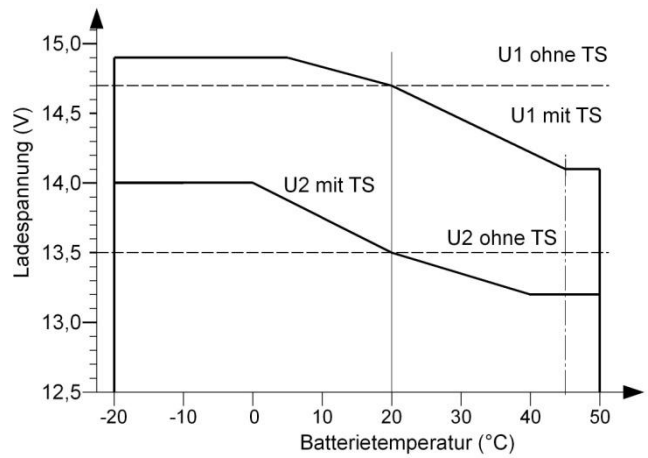
- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorladung tiefentladene Batterie, schonender Anfangsladestrom (I-Phase) 2. Hauptladung konstanter, maximaler Ladestrom (I-Phase) 3. Haupt-/Voll-Ladung konstante Ladespannung 1 (U1-Phase) 4. Voll-/Ladeerhaltung konstante Dauerladespannung 2 (U2-Phase) |
|--|

Batterie „A“ (Master) Ladespannungen und Temperatur-Kompensation (Schalter „Type“):
(Bei 24 V-Betrieb alle angegebenen Spannungen x2 nehmen! TS = Temperatur-Sensor)

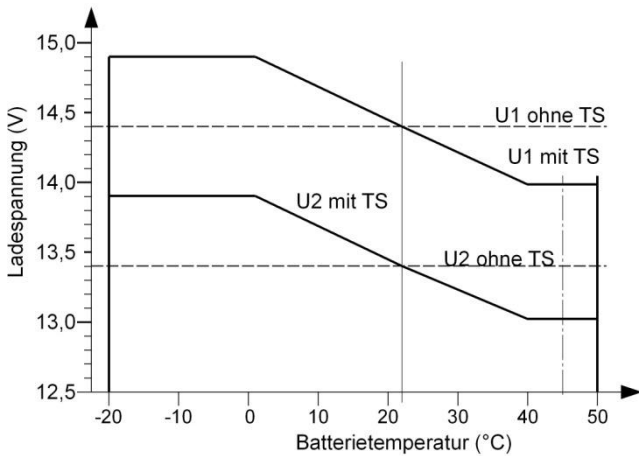
Ladeprogramm „Gel / dryfit“, Kennlinie IU1oU2



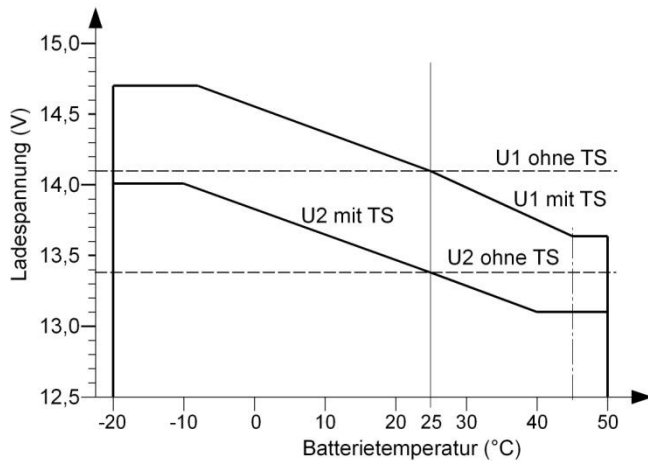
Ladeprogramm „AGM / Vlies“, Kennlinie IU1oU2



Ladeprogramm „DIN 57510/VDE 0510“, Kennlinie IU1oU2



Ladeprogramm „MOTOR“ (FNFV), Kennlinie IU1oU2



Betriebshinweise:

- **Überspannungsschutz:**
Das Ladegerät schützt sich gegen den Anschluss zu hoher Batteriespannungen bzw. schaltet bei defekten zusätzlichen Ladeanlagen (Solaranlagen, Generatoren o. ä.) ab, Schaltschwelle 15,2 V (30,4 V), Verzögerung 20 s.
- **Überspannungsbegrenzung:**
Ladespannungsbegrenzung auf max. 14,9 V (29,8 V) bei allen Ladearten zum Schutz empfindlicher Verbraucher.
- **Überlast- / Überhitzungsschutz Ladegerät:**
Das Ladegerät ist gegen Überlastung doppelt elektronisch gesichert und schützt sich selbst gegen widrige Einbaubedingungen (z. B. schlechte Belüftung, zu hohe Umgebungstemperaturen) durch allmähliche Abregelung der Ladeleistung.



Mehrere Batterien (Batteriebank) an je einem Ladeausgang (A und/oder B):

Laut Batterieherstellern ist hier ein **dauerhafter** Parallelbetrieb zulässig bei zwei oder mehreren Batterien gleicher Spannung, gleichen Typs, gleicher Kapazität und gleichen Alters (Vorgeschichte) in Diagonalverschaltung.

Die Gesamtkapazität (Summe Ah) sollte die angegebene maximale Batterie-Kapazität nicht übersteigen und ist mit dem Wahlschalter „Cap.“ entsprechend einzustellen!

Hierzu werden die Batterien „parallel“ geschaltet, d. h. die „+“-Anschlüsse der Batterien werden gekoppelt und am „+“-Anschluss des Ladegerätes angeschlossen. Ebenso werden die Minus (-)-Anschlüsse verbunden.



Konformitätserklärung:

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN60335-2-29; EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-3-2; EN61000-3-3; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4; EN61000-4-5; EN61000-4-6; EN61000-4-11

Qualitäts-Management

produziert nach
DIN EN ISO 9001

Technische Daten:

	VAC 1240 M3A	VAC 1250 M3A	VAC 2420 M3A	VAC 2425 M3A
Nenn-Betriebsspannung (AC):	230 V / 45 – 65 Hz			
Betriebsspannungsbereich (AC):	190 V – 265 V (volle Ladeleistung), kurzzeitig (5 s) 300 V			
Ladeleistungs-Abregelung auf ca. 50 % bei 110V AC:	ja	ja	ja	ja
Sinusförmige Power-Faktor-Korrektur (CosPhi =1):	ja	ja	ja	ja
Max. Leistungs-Aufnahme (AC):	680 W	840 W	660 W	830 W
Max. Strom-Aufnahme (230 V AC):	3,0 A	3,7 A	2,9 A	3,6 A
Schalter „AC Power Limit“ Leistungsbegrenzung (207V AC):				
Stellung „Max“ (maximale Ladeleistung):	3,3 A / 680 W	4,1 A / 840 W	3,2 A / 660 W	4,0 A / 830 W
Stellung „Med“ (reduzierte Netz- und Ladeleistung):	1,9 A / 390 W	1,9 A / 390 W	1,9 A / 390 W	1,9 A / 390 W
Stellung „Low“ (reduzierte Netz- und Ladeleistung):	1,4 A / 280 W	1,4 A / 280 W	1,4 A / 280 W	1,4 A / 280 W
Ladeausgänge Batterien „A“ und „B“ :				
Batteriespannung (A / B):	12 V / 12 V	12 V / 12 V	24 V / 24 V	24 V / 24 V
Batteriekapazität einstellbar (A oder A+B gesamt):	75 Ah-480 Ah	88 Ah-550 Ah	40 Ah-230 Ah	46 Ah-290 Ah
Ladestrom I-Phase (A, B oder A+B) max.:	40 A	50 A	20 A	25 A
Lade-/Puffer-/Last-Strom, geregelt U1-, U2- Phase:	0 A - 40 A	0 A - 50 A	0 A - 20 A	0 A - 25 A
Automatischer Ladestrom-Verteiler Batterien A / B:	ja	ja	ja	ja
Mindest-Batteriespannung für Ladebeginn:	0 V	0 V	0 V	0 V
Vorladestrom, tiefstentladene Batterie(n):	20 A (0-8 V)	25 A (0-8 V)	10 A (0-16 V)	12 A (0-16 V)
Rückstrom aus Batterie (Netzausfall):	<0,2 mA	<0,2 mA	<0,4 mA	<0,4 mA
Rücksetzspannung (30 sec):	12,75 V	12,75 V	25,50 V	25,50 V
Ladespannungs-Limit (Schutz der Verbraucher):	14,90 V	14,90 V	29,80 V	29,80 V
Externe Überspannungsabschaltung (20sec):	15,20 V	15,20 V	30,40 V	30,40 V
Spannungswelligkeit:	< 40 mV rms	< 40 mV rms	< 80 mV rms	< 80 mV rms
Lade- Timer:	3-fach	3-fach	3-fach	3-fach
Verpol-, Überlast-, Kurzschluss- Schutz:	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Sicherheits-Timer je Ladephase I-, U1-, (U2-):	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Eingang für Batterie Temperatur-Sensor A / B:	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Eingang für Batterie (+) Fühlerleitung A / B:	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Autom. Batterie-Regenerierung 2x wöchentlich 1 h:	ja / ja	ja / ja	ja / ja	ja / ja
Manuelle Zellenausgleichsladung (Equalization):	ja	ja	ja	ja
Ladeausgang Batterie „A“ (Master):				
Wählbare Ladekennlinien Gel, AGM, DIN oder Motor:	ja	ja	ja	ja
Lade-/Puffer-/Last-Strom, geregelt IU1oU2 Phase:	0 A - 40 A	0 A - 50 A	0 A - 20 A	0 A - 25 A
Netzteilbetrieb (z. B. Versorgung bei Batteriewechsel):	ja	ja	ja	ja
Ladeausgang Batterie „B“ :				
Ladekennlinien wie Batt.„A“ Gel, AGM, DIN oder Motor:	ja	ja	ja	ja
oder Ladekennlinie fix für Fahrzeug-Starter-Batterie:	ja	ja	ja	ja
Lade-/Puffer-/Last-Strom, geregelt IU1oU2 Phase:	0 A - 40 A	0 A - 50 A	0 A - 20 A	0 A - 25 A
Nebenausgang Starter-Batterie „C“ :				
Batterie-Nennspannung, fix für Fahrzeug-Starter-Batterie:	12 V / 0 – 4 A	12 V / 0 – 4 A	24 V / 0 – 4 A	24 V / 0 – 4 A
Überlade-, Verpol-, Überlast-, Kurzschluss- Schutz:	ja	ja	ja	ja
Geräte-Einbaulage:	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Temperaturbereich:	-20/+45° C	-20/+45° C	-20/+45° C	-20/+45° C
Allmähliche Abregelung der Ladeleistung bei Übertemperatur:	ja	ja	ja	ja
Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung:	ja	ja	ja	ja
Drehzahl geregelter, temperaturgesteuerter Lüfter:	ja	ja	ja	ja
Lüfter Geräuschabsenkung, Nachtbetrieb (Silent Run):	ja	ja	ja	ja
Anschluss Fernbedienung Automatic Charger:	ja	ja	ja	ja
Schutzklasse / Schutzart:	I / IP21	I / IP21	I / IP21	I / IP21
Abmessungen (B/H/T, mm):	310x138x72	310x138x72	310x138x72	310x138x72
Gewicht:	2400 g	2400 g	2300 g	2400 g
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend			
Sicherheitsbestimmungen:	EN 60335-2-29			

Notizen:

Lieferumfang:

- Ladegerät
- Netzleitung mit Kaltgerätestecker
- Gehäuselabel (je nach Einbaulage aufkleben)
- Bedienungsanleitung
- Temperatur-Sensoren, 2 Stück

Temperatur-Sensor



Lieferbares Zubehör: Fernbedienung für Automatic Charger SMT Art.-Nr. 3129

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 06/08.

Made in Germany by VOTRONIC Electronic-Systeme GmbH & Co. KG, Ilbeshäuser Str. 4, D-36355 Grebenhain

Tel.: +49 (0)6644/9611-0 Fax: +49 (0)6644/9611-20 e-mail: info@votronic.de internet: www.votronic.de