

Montage- und Bedienungsanleitung

Automatic Charger Pb 1280 SMT Li

Ladeleistung 12,8 V; 13,3 V / 80 A

Nr. 3289



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



Die Geräte geben ohne angeschlossene Batterie keine Spannung ab (Verpolschutz, Sicherheitsrelais, Mindestbatteriespannung 1,0 V)!

Keine Gerätefunktion ohne angeschlossenen Temperatur-Sensor (Sicherheitsabschaltung)!

Vollautomatisches Batterie-Ladegerät für LiFePO4-Batterien in Sonderfahrzeugen, in Reisemobilen, im Marinebereich.

VOTRONIC-Ladegeräte der Serie „Pb SMT“ zeichnen sich durch kompakte Bauform, geringes Gewicht (Hochfrequenz-Schaltnetzteil, Switch Mode-Technologie) sowie hohe Ladeleistung auch bei großen Abweichungen der Netzversorgung (Unter-/Überspannung, Sinusform, Frequenz) aus.

Die intelligente Mikroprozessor-Ladesteuerung mit „IU1oU2oU3“-Ladekennlinien und dynamischer Ladezeitberechnung sorgt automatisch für die schnelle und schonende Vollladung sowie anschließende 100% Ladevollerhaltung der angeschlossenen Batterien aus jedem beliebigen Ladezustand heraus und ermöglicht dabei auch die gleichzeitige Mitversorgung von parallelgeschalteten 12 V-Verbrauchern bzw. die Ladung sehr großer Batterien (je nach Anwendungsfall).

Batterie-Ausgänge und Ladeprogramme:

Haupt-Ladeausgang „A“:

Hauptladeausgang mit maximalem Ladestrom, je nach Batterie-Typ und -Hersteller wahlweise **4 Ladeprogramme** einstellbar, **abgestimmt auf Lithium-LiFePO4-Batterien**, siehe **Tabelle 2, Seite 3** und **Tabelle 3, Seite 4**.

Neben-Ladeausgang Batterie „Start“:

Separater Neben-Ladeausgang mit reduzierter Ladeleistung 12 V / 2 A zur Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-(Blei-)Starterbatterie mit Schutz vor Überladung.

Betriebshinweise:

- Die **Ladespannung** ist **frei von Spitzen** und so **geregelt**, dass ein **Überladen** der Batterien **ausgeschlossen** ist.
- **Vollautomatischer Dauerbetrieb:** Das Ladegerät kann ständig mit den Batterien verbunden sein und hält diese auf Vollladung. Bei Netzausfall werden die Batterien **nicht** entladen (Sicherheits-Relais).
- **Silent Run-Funktion:** Geräuschoptimierte Arbeitsweise (Nachtbetrieb).
- **Parallel- und Puffer-Betrieb:** Bei gleichzeitigem Verbrauch wird die Batterie weiter geladen bzw. auf Vollladung gehalten. Die Anpassung der Ladezeiten berechnet und überwacht das Ladegerät automatisch. Empfindliche Verbraucher sichert der Überspannungsschutz bei allen Ladezuständen.
- **Überwachungsfreie Ladung:** Mehrfacher Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Überspannung, Kurzschluss, Verpolung, Batterie-Übertemperatur, Fehlverhalten und Batterie-Rückentladung durch elektronische Abregelung bis hin zur vollständigen Trennung von Ladegerät und Batterie **durch eingebaute Sicherheits-Relais**.
- **Ladekabel-Kompensation:** Spannungsverluste auf den Ladekabeln werden automatisch ausgeregelt. Spannungen sind daher an der Batterie zu messen, nicht am Ladegerät (Ladekabelverluste).
- **Eingebauter Bordnetzfilter:** Problemloser Parallelbetrieb mit Solaranlagen, Ladewandlern (Boostern, Lichtmaschinen), Brennstoffzellen, Wind- und Benzengeneratoren etc. an einer Batterie.
- **Temperaturüberwachung** und Ladeanpassung durch Batterie-Temperatursensor, ermöglicht den Ladebetrieb auch außerhalb der empfohlenen LiFePO4-Batterie-Temperaturen **unter 5°C und über 35°C**.
- **Ladevorgang unterbrechen bzw. neu starten:** Durch Netzausfall oder Geräteschalter Aus.



Batterie-Lebensdauer und Leistungsfähigkeit:

- Batterien kühl, **LiFePO4** möglichst **über 0°C** halten, Einbauort entsprechend auswählen.
- Nur geladene Batterien lagern und regelmäßig nachladen.



Sicherheitsrichtlinien:

Zweckbestimmte Anwendung:

Das Batterieladegerät wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. Für das Laden von **LiFePO4-Batterien der angegebenen Typen/Hersteller mit BMS (Batterie Management System mit Zellen-Ausgleichsladung und Sicherheitsbeschaltung) der angegebenen Nennspannung mit montiertem Batterie-Temperatur-Sensor** und für 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 Batteriegasen 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 Hersteller-Garantie beträgt 60 Monate ab Lieferung.
- Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung bzw. Hersteller-Garantie. 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 Elektronik-Systeme GmbH, Lauterbach.

Geräte-Montage:

Das Ladegerät **in Nähe der Batterien „A“ (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!

Um eine elektrisch und mechanisch bestmögliche und dauerhafte Verbindung an den Anschlüssen zu gewährleisten, empfehlen wir den Anschluss aller Leitungen ohne die Verwendung von Aderendhülsen. Die Klemmen sind in Ihrer Bauart so gestaltet, dass der Anschluss von Litzen ohne Aderendhülsen zulässig und elektrisch und mechanisch besser ist.



1. Hauptbatterie an den großen Klemmen „Com-“ und „A+“ polrichtig anschließen.
Anzugsdrehmoment 1,7 Nm!
2. Mitgelieferten Temperatur-Sensor an Klemmen „Temp.-Sensor“ Batterie „A“ anschließen (siehe Seite 5).
3. Schalter „AC Power Limit“ in Stellung „max.“.
4. **Batterie-Größe** (Kapazität, Ah) einstellen: siehe **Tabelle 2**.
5. **Ladeprogramm** für Batterie-Typ (Bauart) einstellen: siehe **Tabelle 3**.

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

Tabelle 1: Empfohlene Ladekabel-Querschnitte und –Längen (einfache Strecke) zwischen Gerät und Hauptbatterie:

Kabel-Längen	Pb 1280 Li
1,0 - 2,0 m	16 mm ²
1,5 - 3,0 m	16 mm ² **
Sicherung	100 A

** = Benutzung der Fühlerleitung (Klemme „Sense“, siehe Option Fühlerleitungen) empfohlen.
Wir empfehlen den Anschluss ohne Aderendhülsen.


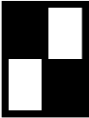


Tabelle 2: Batterie-Größe „A“ (Kapazität, Ah) mit Schalter „Cap.“ einstellen:

Batterie Kapazitäts-wahlschalter „Cap.“	Pb 1280 Li			Lade-I-Phase Sicherheits-timer max. h
	Batterie-Kapazität Ah	max. Lade-strom A	max. Li-Lade-Strom <0°C A	
	100-130	50	5,0	5
	130-160	65	6,5	5
	160-220	80	8,0	6
	220-600	80	11,0	12

Hinweis: Bei 2 oder mehr Batterien parallel am Ladeausgang „A“ ist die Gesamtkapazität (Summe Ah) einzustellen!

Tabelle 3: **Haupt-Batterie „A“ richtiges Ladeprogramm für Typ, Hersteller einstellen:**

2 Schiebeschalter hinter der Gerätefrontplatte mit kleinem Schraubendreher in die gewünschte Stellung für die **Batterie A (Hauptbatterie)** bringen. Die Betätigungshebel sind **weiß** dargestellt.

Wahl- schalter „Batt.“ - Type“	<p style="text-align: center;">Unbedingt die Ladevorschriften des Batterie-Herstellers beachten!</p> <p>Ein Betrieb des Gerätes an einer LiFePO4-Batterie ohne <u>BMS Battery-Management-System</u> und ohne <u>Zellenausgleichsladung (balancing)</u> ist nicht zulässig!</p> <p>Der Batterie-Temperatur-Sensor muss am Minuspol der Batterie montiert und am Gerät angeschlossen sein; keine Funktion ohne Temperatur-Sensor, LED „Main Charging“ blinkt! Batterie-Temperatur möglichst über 0° C halten.</p> <p>Hinweis: Alle Ladeprogramme berücksichtigen automatisch auch den möglichen Parallel-/Pufferbetrieb mit angeschlossenen Verbrauchern an der Batterie.</p>									
	<p>„1 LiFePO4“: IU1oU2oU3-Ladeprogramm für 4 Zellen 12,8-13,2 V Lithium-Eisenphosphat-Batterien mit besonders hoher Ladespannung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>U1 Haupt-/Vollladung:</td> <td style="text-align: center;">14,60 V</td> <td style="text-align: center;">0,3-1 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-Erhaltungsladung:</td> <td style="text-align: center;">13,60 V</td> <td style="text-align: center;">24 h</td> </tr> <tr> <td>U3 Lager-Ladung:</td> <td style="text-align: center;">13,40 V</td> <td style="text-align: center;">Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Vollladung:	14,60 V	0,3-1 h	U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,60 V	24 h	U3 Lager-Ladung:	13,40 V	Dauer
U1 Haupt-/Vollladung:	14,60 V	0,3-1 h								
U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,60 V	24 h								
U3 Lager-Ladung:	13,40 V	Dauer								
	<p>„2 LiFePO4“: IU1oU2-Ladeprogramm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>U1 Haupt-/Vollladung:</td> <td style="text-align: center;">14,40 V</td> <td style="text-align: center;">0,3-1 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll Erhaltungs-, Lager-Ladung:</td> <td style="text-align: center;">13,80 V</td> <td style="text-align: center;">Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Vollladung:	14,40 V	0,3-1 h	U2 Voll Erhaltungs-, Lager-Ladung:	13,80 V	Dauer			
U1 Haupt-/Vollladung:	14,40 V	0,3-1 h								
U2 Voll Erhaltungs-, Lager-Ladung:	13,80 V	Dauer								
	<p>„3 LiFePO4“: IU1oU2oU3-Ladeprogramm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>U1 Haupt-/Vollladung:</td> <td style="text-align: center;">14,20 V</td> <td style="text-align: center;">0,5 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-Erhaltungsladung:</td> <td style="text-align: center;">13,60 V</td> <td style="text-align: center;">24 h</td> </tr> <tr> <td>U3 Lager-Ladung:</td> <td style="text-align: center;">13,40 V</td> <td style="text-align: center;">Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Vollladung:	14,20 V	0,5 h	U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,60 V	24 h	U3 Lager-Ladung:	13,40 V	Dauer
U1 Haupt-/Vollladung:	14,20 V	0,5 h								
U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,60 V	24 h								
U3 Lager-Ladung:	13,40 V	Dauer								
	<p>„4 LiFePO4“: IU1oU2-Ladeprogramm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>U1 Haupt-/Vollladung:</td> <td style="text-align: center;">13,90 V</td> <td style="text-align: center;">0,5-1,5 h</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-Erhaltungsladung:</td> <td style="text-align: center;">13,90 V</td> <td style="text-align: center;">24 h</td> </tr> <tr> <td>U3 Lager-Ladung:</td> <td style="text-align: center;">13,50 V</td> <td style="text-align: center;">Dauer</td> </tr> </table>	U1 Haupt-/Vollladung:	13,90 V	0,5-1,5 h	U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,90 V	24 h	U3 Lager-Ladung:	13,50 V	Dauer
U1 Haupt-/Vollladung:	13,90 V	0,5-1,5 h								
U2 Voll-Erhaltungsladung:	13,90 V	24 h								
U3 Lager-Ladung:	13,50 V	Dauer								

Hinweise:



Dazu ist der Temperatur-Sensor unbedingt, wie beschrieben, am Batterie-Minuspol zu montieren! Bei der 12 V-LiFePO4-Batterie (4 Zellen) ist, im Gegensatz zur Blei-Batterie, unbedingt, auch kurzzeitig, zu vermeiden:

- Batterie-Unterspannung < 10,5 V (< 2,5 V/Zelle): Durch rechtzeitiges Abschalten der Last.
- Batterie-Überspannung > 15 V (>4,2 V/Zelle): Durch rechtzeitiges Abschalten der Ladeinheit.

Auf Grund der unvermeidlichen Toleranzen können die Spannungen der einzelnen Zellen unterschiedlich sein.



Blei-Batterien sind gegebenenfalls in Sonderfällen zu laden mit den Programmen:

„1“ für AGM 14,8 V; „2“ für Gel; „3“ für AGM 14,4 V sowie Säure-Nass-Batterien

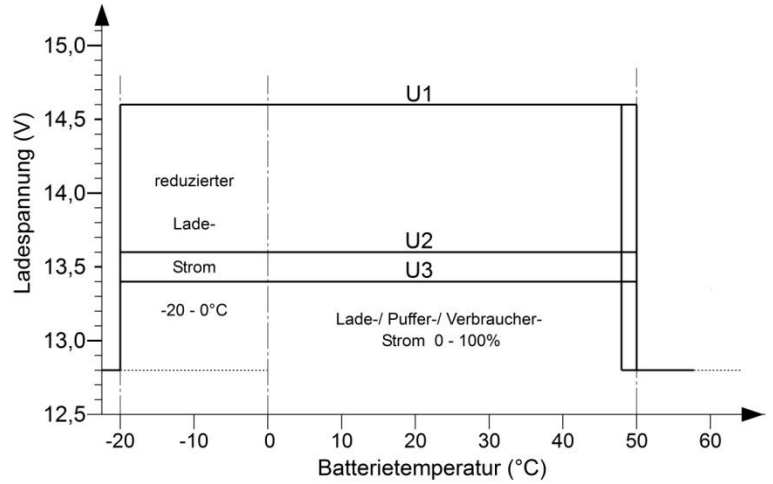
Batterie „A“ Ladespannungen und Temperatur-Überwachung:

Gerät nur mit Temperatur-Sensor betreiben, Sensor am Minus-Pol der Batterie anschrauben. Ohne Sensor erfolgt keine Ladung (LED „Main Charging“ blinkt)!

Schalterstellung



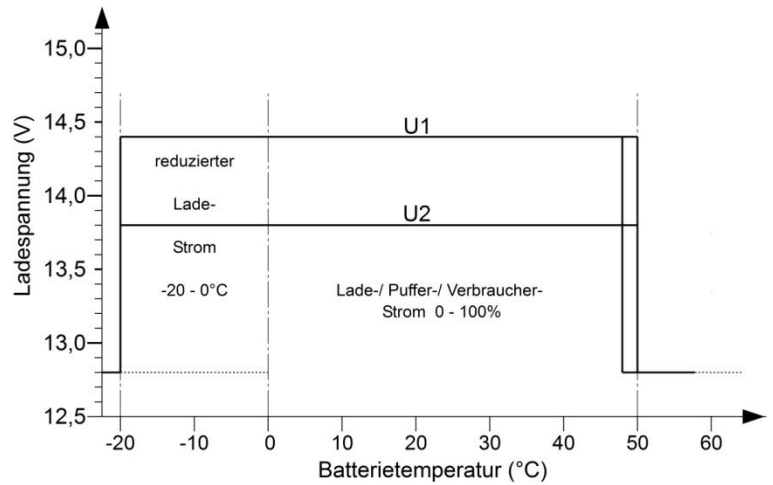
Ladeprogramm „1 LiFePO4“ IU1oU2oU3



Schalterstellung



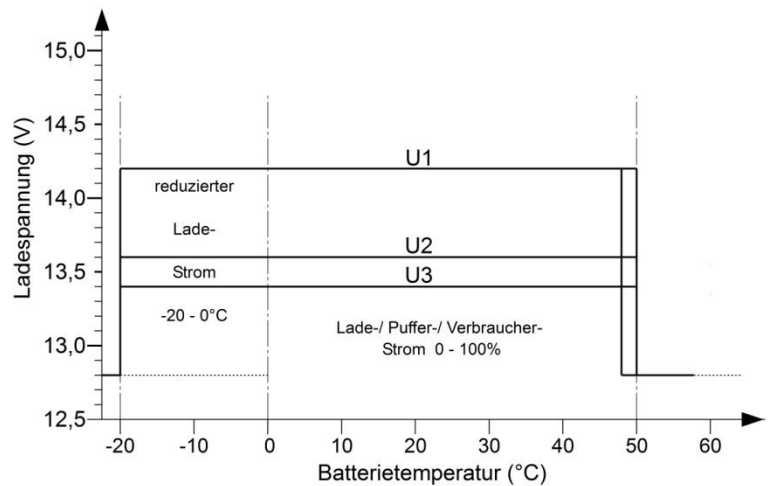
Ladeprogramm „2 LiFePO4“ IU1oU2



Schalterstellung



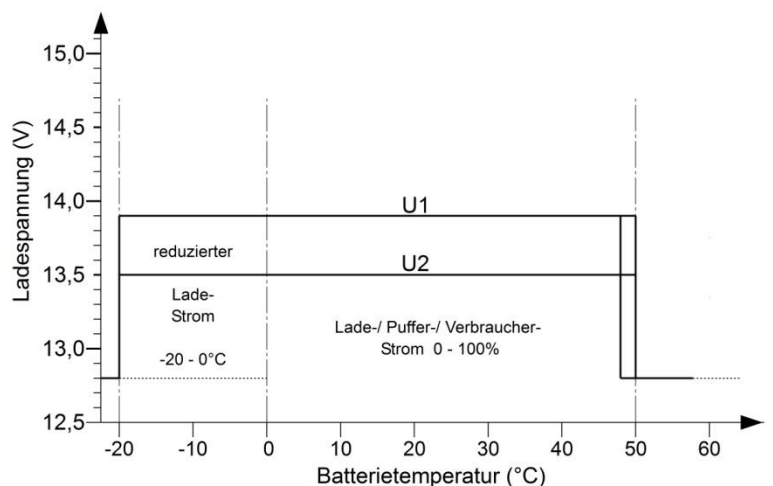
Ladeprogramm „3 LiFePO4“ IU1oU2oU3



Schalterstellung



Ladeprogramm „4 LiFePO4“ IU1oU2



Temperatur-Sensor 825 (muss für die Gerätefunktion angeschlossen sein):

Er dient der Überwachung der **Batterietemperatur der Versorgungs-Batterie „A“** und muss mit den Anschlussklemmen „Temp. Sensor T T“ verbunden werden (Polung beliebig).

Montage Temperatur-Sensor:

Der Sensor muss **guten Wärmekontakt zur Batterie-Innentemperatur** haben und sollte daher am **Minus-Pol** der Batterie angeschraubt werden, besonders bei LiFePO-Batterien, da dies in den meisten Fällen die kühlere Seite ist (der Plus-Pol wird oft mit der Abwärme von batterieinternen Sicherungen, Zellenausgleichs-Ladeelektroniken etc. verfälscht). Der Einbauort darf nicht von Wärmequellen (Motorblock, Auspuff, Heizung o.ä.) beeinflusst werden.

Wirkung: Batterieschutz, siehe auch Kennlinien „**Batterie A-Ladespannungen und Temperatur-Überwachung**“:

Bei abnormen Batterietemperaturen z.B. $< -20^{\circ}\text{C}$, $> 50^{\circ}\text{C}$ wird die Ladespannung zum Schutz der Batterie stark auf die **Sicherheitsladespannung** 12,80 V abgesenkt und der maximale Ladestrom halbiert, die LED „**Battery A**“ **blinkt**.

Eine Batterieladung findet dann zwar nicht mehr statt, jedoch können die angeschlossenen 12 V-Verbraucher weiter vom Ladegerät versorgt werden, die Batterie kann abkühlen und wird nicht nennenswert entladen, alle bisherigen Ladedaten bleiben gespeichert. Automatisches Weiterladen erfolgt bei normalen Batterietemperaturen.

Nach mehr als 10 Stunden Übertemperatur $> 50^{\circ}\text{C}$ erfolgt sicherheitshalber die Zwangsabschaltung des Gerätes.

Unter 0°C wird der Ladestrom zum Schutz der Batterie reduziert, es ist dann mit längeren Ladezeiten zu rechnen.



Fehlender Sensor, Kabelbruch oder Kurzschluss der Sensorleitungen sowie unsinnige Messwerte werden vom Gerät erkannt. Es schaltet dann zur Sicherheit automatisch ab, LED „**Main Charging**“ **blinkt!**

Option: Zweiter Ladeausgang „**Starter-Batterie**“:

Er dient der Stützladung und Ladeerhaltung der(Blei-) **Fahrzeug-Starter-Batterie** bei langen Standzeiten und zum Ladungsausgleich für z. B. Kurzverbraucher (Führerhaus-Innenbeleuchtung o. ä.), die LED „**Battery Start**“ leuchtet. Dieser Ausgang hat eine etwas geringere Ausgangsspannung als der Hauptausgang „A“, ist in der Stromstärke auf ca. 2 A begrenzt und besitzt eine eigene Ladesteuerung, so dass eine Überladung der Fahrzeug-Batterie sicher auszuschließen ist.



Die Benutzung oder Nichtbenutzung dieses zweiten Ladeausgangs mit eigener Ladeüberwachung hat keinen Einfluss auf die Funktion des Hauptladeausgangs „A“.

Option: Fühlerleitungen (Klemmen „Sense“):

Besonders 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.

Unbedingt Anschluss-Schema beachten!

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

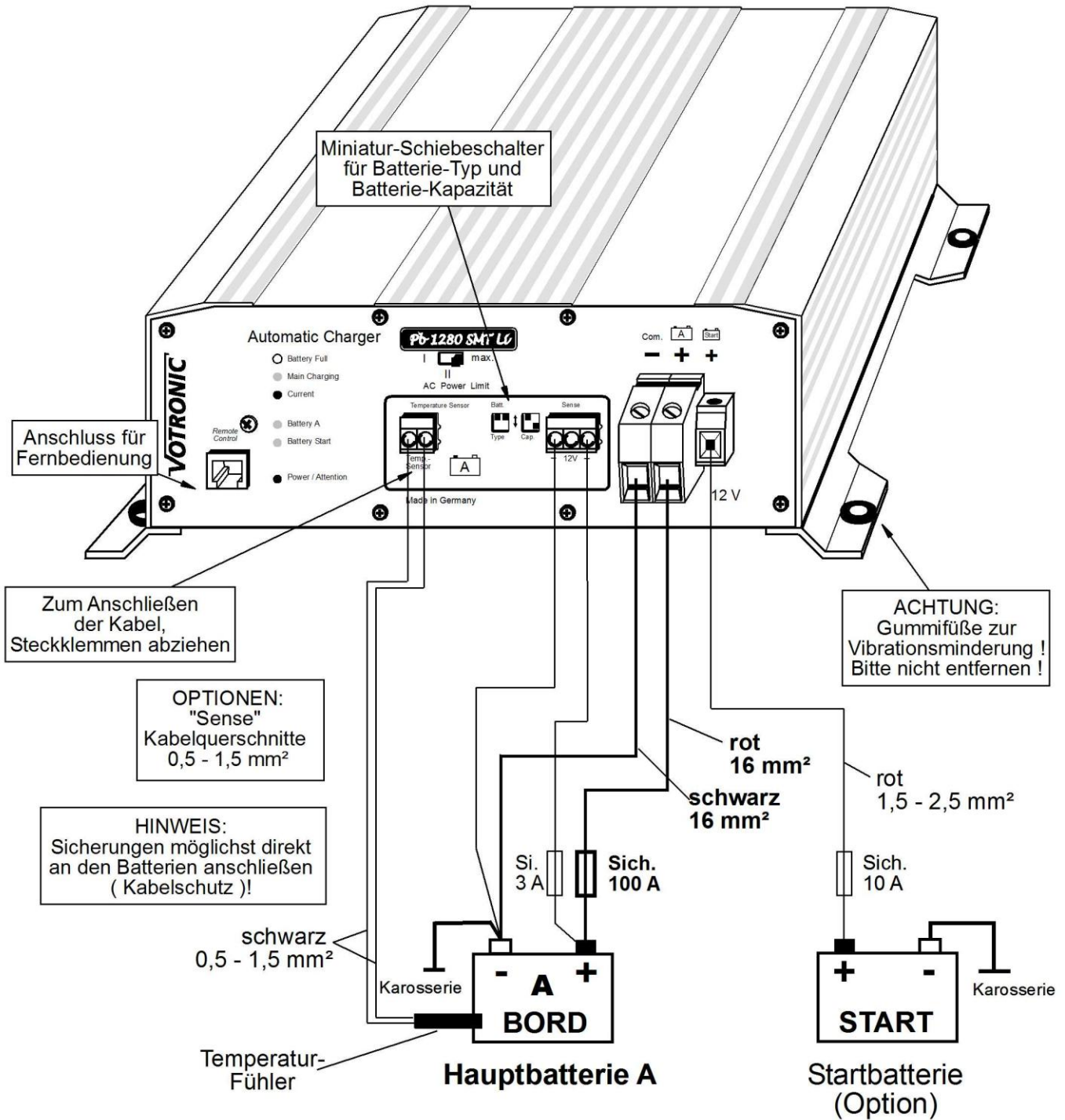


Die Fühlerleitungen werden automatisch vom Ladegerät erkannt und ausgewertet. Ohne Fühlerleitung, bei Kabelbruch oder Sicherungsdefekten wird auf Normalbetrieb mit Ladekabel-Kompensation (berechneter Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln) umgeschaltet.

Anschluss-Schema für 12 V-Betrieb:

Batterie-Polung (+, -) beachten!

Zuerst das Ladegerät anschließen (es ist kurzschlussfest), dann die Batterien (nicht kurzschlussfest).



Batterie-Kabelquerschnitte und -längen einhalten, siehe Tabelle 1.



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.

Option: Fernbedienung (Steckbuchse „Remote Control“)

Bei Einbau des Ladegerätes an schwer zugänglicher Stelle ermöglicht die **Fernbedienung S für Automatic Charger Art.-Nr. 2075** die Fernüberwachung des Ladevorgangs.

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 (außer Starterbatterie).

Schalter-Funktion (siehe hierzu auch Absatz Schalter „AC Power Limit“):

Stellung „ON“: Ladegerät arbeitet mit voller Ladeleistung („AC Power Limit“ in Stellung I) bzw. mit reduzierter Ladeleistung („AC Power Limit“ in Stellung II).

Stellung „OFF“: Sorgt für Ruhe an Bord durch die Silent Run-Funktion, geräuschoptimierte Arbeitsweise (Nachtbetrieb):

- die geräteinternen Kühllüfter werden 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. 80-60 % je nach Umgebungstemperatur des Ladegerätes

Reaktivierung der Anzeige und somit der vollen Ladeleistung:

- Manuell durch Schalterstellung „ON“, jederzeit möglich
- Automatisch nach 10 Stunden durch eingebauten Timer (Ende der Nachtruhe)



Weitere Schalter und Zusatzfunktionen:

Netzschalter (Geräte-Rückseite):

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

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 (schwach abgesicherter Standplatz, Landstrom-Versorgung oder Marina, Generatorbetrieb).

Die reduzierte Stromaufnahme des Gerätes aus dem Stromnetz bei der Schalterstellung „II“ entnehmen Sie bitte den Technischen Daten unter „Leistungsbegrenzung Schalter „AC Power Limit““.

Schalterstellung „max.“ = Normalbetrieb, maximale Eingangs- und Ladeleistung (Werkseinstellung)

Schalterstellung „II“ = reduzierte Stromaufnahme des Gerätes aus dem Stromnetz
(z. B. netzseitig schwach abgesicherter Standplatz, dient dem Schutz der Netzsicherung)

Schalterstellung „I“ = Silent Run-Funktion, geräuschoptimierte Arbeitsweise (Nachtbetrieb)
(geräteinterne Lüfter werden konstant auf geräuschärmste, gleichmäßige Drehzahl gestellt, alle Anzeige-Leuchtdioden werden abgeschaltet, nur die Stromanzeige leuchtet noch schwach, die Ladeleistung ist auf ca. 50 % reduziert)

Betriebsanzeigen:

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

- Leuchtet: Batterie(n) zu 100 % geladen, Ladeerhaltung U2 und Lagerladung U3, fertig.
- Blinkt: Hauptladevorgang läuft in der U1-Ladephase, Ladezustandsanzeige von ca. 90 % (kurzes Blinken) allmählich auf 100 % (langes Blinken) ansteigend.
- Aus: Hauptladevorgang befindet sich noch in der I-Phase.

„Main Charging“ (Hauptladung, gelb):

- Leuchtet: Der Hauptladevorgang arbeitet in der I-Phase und danach in der U1-Ladephase.
- Aus: Ladeerhaltung U2 bzw. U3.
- Blinkt:
 1. Batterie-Temperatur-Sensor ist nicht angeschlossen!
 2. Externe Batterie-Überspannung > U1-Ladespannung +0,5 V Verzögerung 20 Sek.,
automatische Rücksetzung < 13,2 V (typabhängig),
Verzögerung 30 Sek.

„Current“ (Ladestrom, rot):

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

„Battery A“ (gelb):

- Leuchtet: Haupt-Batterie „A“ ist aktiv.
- Aus: Ladeausgang ist gesperrt (Sicherheits-Schalter).
- Blinkt: Batterieschutz: Anormale Batterie-Temperatur < -20°C bzw. > 50°C, Umschaltung auf niedrige Sicherheits-Ladespannung und halben max. Ladestrom, automatische Rückkehr bei normalen Temperaturen.
- Erlischt kurz: leuchtet lange mit kurzem Erlöschen ca. alle 1,5 Sek.: Batterietemperatur unter 0 °C, der Ladestrom kann zum Schutz der Li-Batterie reduziert sein, es ist bei entladener Batterie mit längeren Ladezeiten zu rechnen (LED „Current“ dunkelt ebenfalls kurz ab)

„Battery Start“ (gelb):

- Leuchtet: Neben-Batterie „Start“ ist aktiv.
- Aus: Ladeausgang ist gesperrt (Sicherheits-Relais).

„Power“ (Netz, rot):

- Leuchtet: Netz vorhanden und Ladegerät betriebsbereit.
- Blinkt:
 1. Abschaltung Sicherheitstimer, Lade I-Phase hat zu lange gedauert, zu viele Verbraucher, Batterie defekt (Zellenschluss). Rücksetzung nur durch Netzstecker ziehen.
 2. Interner Gerätefehler (Überhitzung), selbsttätige Rücksetzung nach Abkühlung.

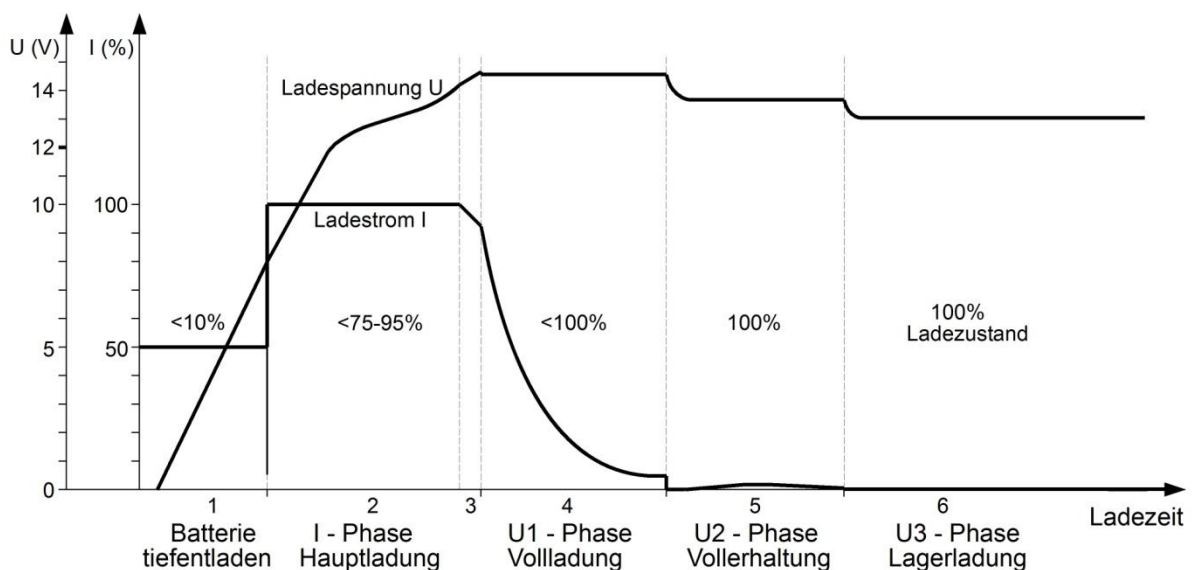
Ladeverlauf Hauptbatterie „A“:

Ein neuer, kompletter Hauptladezyklus wird ausgeführt:

- Nach einem Netzausfall, Abschaltung mit dem Netzschalter (Stellung „O“), Geräte- oder Netzstecker ziehen.
 - Wenn die Batterie durch hohe Belastung über den maximalen Ladegerätstrom hinaus für 30 Sekunden unter die Rücksetzspannung von ca. 13,2 V (je nach Typ) gebracht wird.
1. Ladehilfe für tiefstentladene (Blei-)Batterie: Sie wird ab 1,0 V schonend mit kleinem Strom bis auf 8 V vorgeladen.
 2. **Hauptladung** mit maximalem Ladestrom (**I-Phase**) im mittleren Spannungsbereich bis nahe der U1-Phase **für kurze Ladezeiten**, LED „**Main Charging**“ (Hauptladung) leuchtet, es werden ca. 85 - 95% 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. Dauert die I-Phase zu lange, schaltet das Ladegerät ab (Sicherheitstimer gegen Zellendefekte o. ä., „**Power/Attention**“ blinkt).
 3. Bei hoher Batteriespannung wird zur Batterieschonung der Ladestrom etwas verringert (Orientierungsphase) und automatisch auf die dann folgende U1-Phase umgeschaltet.
 4. Während der **U1-Phase (Vollladung, Zellausgleichsladung, LED „Main Charging“ leuchtet)** wird die Batteriespannung auf hohem Niveau konstant gehalten, die grüne LED „**Battery Full**“ blinkt (erst kurzes, mit steigender Ladung immer längeres Blinken), es wird schonend die hohe zusätzliche Batteriekapazität eingeladen. Das Ladegerät überwacht dabei Lade-Zeit und -Strom und bestimmt daraus und anhand des während der I-Phase registrierten Ladeverlaufs den **100 %-Vollladezeitpunkt** der Batterie zur automatischen Umschaltung auf U2. Bei vorher nur wenig entladenen Batterien wird die U1-Phase zwecks Entlastung der Batterie und Wartungsarmut kurz gehalten. Bei tieferer Entladung muss die U1-Phase jedoch zur vollständigen Wiederaufladung verlängert werden. Eine Beeinflussung durch Verbraucherlasten wird dabei sicher vermieden. LED „**Main Charging**“ erlischt mit dem Ende der U1-Phase.
 5. **U2-Phase (Vollerhaltung, LED „Battery Full“ leuchtet dauernd)**: Der Lader hat nun auf die niedrigere Lade-Erhaltungsspannung umgeschaltet, welche die 100 %-Ladung der Batterie erhält und puffert. Die U2-Phase ist zeitlich je nach Batterietyp auf 24 bis 48 Stunden begrenzt und dient der schonenden Nachladung und Zellausgleichsladung mit kleinen Ladeströmen.
 6. **U3-Phase (Lagerladung, LED „Battery Full“ leuchtet dauernd)**, nicht bei allen Batterietypen gefordert bzw. sinnvoll: Beim Langzeitbetrieb, z.B. lange Einsatzpausen oder Überwinterung, wird die Ladespannung zur Entlastung der Batterie auf das niedrige U3-Niveau gesenkt.

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 Hauptausgang „A“:

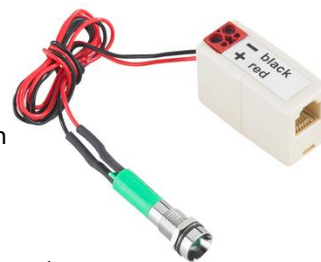


Option: Betriebs-Fernanzeige IP67

Art.-Nr. 2081, steckfertiges Anschlusskabel 5 m lang im Lieferumfang.

Die grüne Leuchtdiode zeigt die Betriebsbereitschaft des Ladegerätes und der Netz-Stromversorgung an.

Die Fernanzeige ist an jeder gewünschten Stelle über eine 8 mm-Bohrung montierbar, sowohl gut sichtbar im Innenbereich (Armaturenbrett o.ä.) als auch im Außenbereich z.B. in der Nähe der Fahrtür. Der mitgelieferte Dichtring ermöglicht dabei den Fronteinbau mit hoher Dichtigkeit IP67.



Anschluss:

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



Konformitätserklärung:

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/19/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:

EN55014-1; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; EN61000-6-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4; EN61000-4-5; EN 61000-4-6; EN 61000-4-11; EN60335-1; EN60335-2-29; EN50498.



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie 2015/863/EU zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.



Recycling:

Am Ende der Nutzungsdauer können Sie uns dieses Gerät zur fachgerechten Entsorgung zusenden. Nähere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Webseite unter www.votronic.de/recycling

Technische Daten:

Pb 1280 SMT Li

Nennbetriebsspannung (volle Ladeleistung)	230 V, 45...65 Hz
Betriebsspannungsbereich	85...265 V
Betriebsspannungsbereich volle Ladeleistung	190...265 V
Betriebsspannungsbereich reduzierte Ladeleistung	85...190 V
Sinusförmige Power-Faktor-Korrektur	aktiv
Max. Leistungs-Aufnahme (AC)	1400 W
Max. Strom-Aufnahme (230 V AC)	6,1 A
Max. Strom-Aufnahme (AC)	7,6 A
Netz- Leistungsbegrenzung, <u>Schalter „AC Power Limit“:</u>	
Stellung „max.“ (maximale Ladeleistung)	7,6 A/1400 W
Stellung „II“ (reduzierte Netz- und Ladeleistung)	3,8 A/870 W
Stellung „I“ (Silent Run-Funktion, Nachtbetrieb)	geräuschoptimierte Arbeitsweise, ca. 70-50 % Ladeleistung
Haupt-Ladeausgang „A“:	
Batterie-Nennspannung	12,8 - 13,3 V
Batteriekapazität einstellbar	100 Ah - 600 Ah
Ladestrom I-Phase max.	80 A
Lade-/Puffer-/Last-Strom, geregelt U1-U2(3)-Phase	0 A - 80 A
Wählbare Ladekennlinien LiFePO4	4
Mindest-Batteriespannung für Ladebeginn	1,0 V
Vorladestrom, tiefstentladene (Blei-)Batterie 0 V-8 V	40 A
Rückstrom aus Batterie (Netzausfall)	< 0,2 mA
Rücksetzspannung, Typabhängig, ca. (30 sec)	13,2 V
Ladespannungs-Limit (Schutz der Verbraucher)	< 15,0 V
Externe Überspannungsabschaltung (20 sec)	> 15,0 V
Spannungswelligkeit	< 50 mV rms
Eingang für Batt.-Temperatur-Sensor	ja
Eingang für Fühlerleitungen	ja
Sicherheits-Relais A	ja
Sicherheits-, Lade-Timer	ja
Verpol-, Überlast-, Kurzschlusschutz	ja
Anschluss Fernbedienung Automatic Charger	ja
Neben-Ladeausgang „Start“ für Fahrzeug-Starterbatterie:	12 V / 0 - 2 A
Geräte-Einbaulage	beliebig
Temperaturbereich	-20/+45 °C
Allmähliche Abregelung der Ladeleistung bei Übertemperatur	ja
Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung	ja
Drehzahl geregelter, temperaturgesteuerter Kühlflüfter	ja
Schutzklasse / Schutzart	I / IP2X
Abmessungen, inkl. Befestigungsflansche (T/B/H)	332 x 262 x 91 mm
Gewicht	3900 g
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit	max. 95 % RF, nicht kondensierend
Anzugsdrehmoment Batterie-Anschlussklemmen	1,7 Nm
Anzugsdrehmoment Sensor- und „Start“-Klemmen	0,5 Nm

Lieferumfang:

- 1 Ladegerät
- 1 Netzleitung mit Kaltgerätestecker
- 1 Temperatur-Sensor 825
- 1 Montage- und Bedienungsanleitung

Temperatur-Sensor 825



Lieferbares Zubehör:	Betriebs-Fernanzeige IP67	Art.-Nr. 2081
	Fernbedienung S für Automatic Charger	Art.-Nr. 2075

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 03/2026

Made in Germany by VOTRONIC Elektronik-Systeme GmbH, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 2, 36341 Lauterbach

Tel.: +49 (0)6641/91173-0; E-Mail: info@votronic.de; Internet: www.votronic.de

