

# Smart IP43-Ladegerät 120-240 V

Natürliche Konvektionskühlung Bluetooth-fähig

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



Smart IP43 Ladegerät 12/50(1+1)



Bluetooth-Messung:  
Smart Battery Sense



Bluetooth-Messung:  
BMV-712 Smart Batteriemonitor



Smart IP43 Ladegerät 12/50(3)

## Bluetooth Smart integriert

Die kabellose Lösung zum Einrichten, Überwachen, Steuern, Aktualisieren und Synchronisieren von Smart IP43-Ladegeräten.

## Smart (1+1): zwei Ausgänge zum Laden von 2 Batterie-Bänken

Der zweite Ausgang, der auf ca. 4 A begrenzt ist und eine etwas niedrigere Ausgangsspannung aufweist, ist zum Laden einer Starterbatterie vorgesehen.

## Smart (3): drei volle Stromausgänge zum Laden von 3 Batterie-Bänken

Jeder Ausgang können den vollen Nennleistungsstrom liefern. Die Summe der 3 Ausgänge zusammen kann jedoch niemals die Stromstärke des Ladegeräts überschreiten.

## Automatische Spannungskompensation

Das Ladegerät kompensiert einen Spannungsabfall an den Gleichstromkabeln, indem es die Ausgangsspannung leicht erhöht, wenn der Gleichstrom ansteigt. Weitere Einzelheiten hierzu erhalten Sie im Handbuch.

## Adaptiver sechsstufiger Ladealgorithmus: Bulk (Konstantstromphase) – Absorption (Konstantspannungsphase) – Recondition (Wiederherstellungsphase) – Float (Ladeerhaltungsphase) – Storage (Speicherung) – Refresh (Aufrischen)

Das Smart Ladegerät verfügt über unser wohl bekanntes „angepasstes“ Batterie-Managementsystem, welches sich auf die unterschiedlichen Batterietypen abstimmen lässt. „Adaptiv“ bedeutet, dass die Ladekennlinie automatisch der Art der Batterienutzung angepasst wird.

## Die richtige Lademenge: variable Konstantspannungsphase

Bei geringer Batterieentladung (z. B. eine Yacht, die an Landstrom angeschlossen ist) wird eine kurze Konstantspannungsphase gewählt, um eine Überladung zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung wird die Konstantspannungsphase automatisch verlängert, um sicherzustellen, dass die Batterie vollständig aufgeladen wird.

## Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasung: Der BatterySafe-Modus (siehe Abb. 2)

Um die Ladezeit zu verkürzen, wurde ein möglichst hoher Ladestrom zusammen mit einer hohen Konstantspannung ausgewählt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, begrenzt das Ladegerät die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs, nachdem die Gasungsspannung erreicht wurde (Siehe Ladekurve zwischen 14,4 V und 15,0 V in Abb. 2).

## Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Speichermodus (Siehe Abb. 1 & 2)

Der Lagermodus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Speichermodus wird dann Erhaltungsspannung auf 2,2 V/Zelle (13,2 V für eine 12-V-Batterie) gesenkt, um die Gasentwicklung zu minimieren und damit eine Korrosion an den positiven Platten zu verhindern. Einmal pro Woche wird die Spannung wieder auf den Konstantspannungspegel angehoben, um die Batterie „auszugleichen“. Diese Funktion verhindert die Schichtung des Elektrolyts und die Sulfatierung, eine der Hauptursachen für ein frühzeitiges Versagen der Batterie.

## Lädt auch Lithium-Ionen (LiFePO<sub>4</sub>) Batterien

Es lässt sich eine Ein-/Aus-Steuerung für das Ladegerät anbringen, indem ein Relais bzw. ein Optokoppler Ausgang mit offenem Kollektor von einem Li-Ion BMS zum ferngesteuerten Ein-/Aus-Port angeschlossen wird.

Alternativ lassen sich Spannung und Strom auch vollständig per Bluetooth regeln.

## Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus

Der Ladealgorithmus lässt sich per Bluetooth oder über das VE.Direct-Interface programmieren.

Mit der Taste MODE kann zwischen drei vorprogrammierten Algorithmen gewählt werden (siehe Technische Angaben).

## Optionale externe Batteriespannungs-, Temperatur- und Strommessung über Bluetooth

Mit einem Smart Battery Sense, SmartShunt oder einem BMV-712 Smart-Batteriemonitor können Spannung und Temperatur der Batterie an einen oder mehrere Smart IP43-Ladegeräte über das [VE.Smart-Netzwerk](#) übermittelt werden.

## Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

Der ferngesteuerte Ein-/Aus-Eingang verfügt über zwei Anschlüsse: Remote H und Remote L. Zwischen H und L lässt sich ein ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter oder ein Relais-Kontakt anschließen.

Alternativ kann Anschluss H an einen Batterie-Pluspol oder L an einen Batterie-Minuspol geschaltet werden.

Weitere Einzelheiten finden Sie im [Handbuch](#).

## VE.Direct-Schnittstelle

Gerät wie dem [Cerbo GX](#), einem PC oder anderen Geräten. Ermöglicht auch die ferngesteuerte [Instant Readout](#) (Sofortanzeige) über VictronConnect von VRM.

Bitte informieren Sie sich über die [VictronConnect App](#).

## Programmierbares Relais

Kann über die VE.Direct-Schnittstelle oder ein Bluetooth-fähiges Gerät programmiert werden, um einen Alarm oder andere Ereignisse auszulösen.

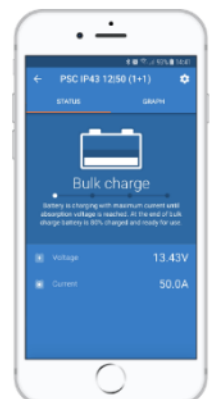
## Synchronisiertes Laden

Die Kopplung von zwei oder mehr Smart IP43-Ladegeräten in einem VE.Smart-Netzwerk ermöglicht ein synchronisiertes Laden.

Dies verbessert die Ladeeffizienz und die Lebensdauer der Batterie.

## Weitere Informationen über Batterien und ihre Ladung

Weitere Informationen zum angepassten Laden erhalten Sie auf unserer Website unter: [Downloads / Technische Informationen](#).



| Smart IP43-Ladegerät                     |                  | 12/30<br>(1+1) & (3)                                                                                       | 12/50<br>(1+1) & (3) | 24/16<br>(1+1) & (3) | 24/25<br>(1+1) & (3) | 36/15<br>(1) | 48/13<br>(1) |
|------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|
| Eingangsspannung                         |                  | 85 - 250 VAC (vollständige Leistung von 100 VAC, Inbetriebnahme ab 90 VAC)                                 |                      |                      |                      |              |              |
| DC-Eingangsspannungsbereich              |                  | 90 – 375 VDC                                                                                               |                      |                      |                      |              |              |
| Frequenz                                 |                  | 45-65 Hz                                                                                                   |                      |                      |                      |              |              |
| Leistungsfaktor                          |                  | 1                                                                                                          |                      |                      |                      |              |              |
| Rücklaufstrom                            |                  | <1 mA                                                                                                      |                      |                      |                      |              |              |
| Stromverbrauch ohne Last                 |                  | 1 W                                                                                                        |                      |                      |                      |              |              |
| Max. Wirkungsgrad                        |                  | 95 %                                                                                                       | 94 %                 | 96 %                 | 96 %                 | 96%          | 96%          |
| Ladespannung - Normal                    | Konstantspannung | 14.4V                                                                                                      |                      | 28.8V                |                      | 43.2V        | 57.6V        |
|                                          | Ladeerhaltung    | 13.8V                                                                                                      |                      | 27.6V                |                      | 41.4V        | 55.2V        |
|                                          | Speicherung      | 13.2V                                                                                                      |                      | 26.4V                |                      | 39.6V        | 52.8V        |
| Ladespannung - Hoch                      | Konstantspannung | 14.7V                                                                                                      |                      | 29.4V                |                      | 44.1V        | 58.8V        |
|                                          | Ladeerhaltung    | 13.8V                                                                                                      |                      | 27.6V                |                      | 41.4V        | 55.2V        |
|                                          | Speicherung      | 13.2V                                                                                                      |                      | 26.4V                |                      | 39.6V        | 52.8V        |
| Ladespannung - Lithium-Ionen             | Konstantspannung | 14.2V                                                                                                      |                      | 28.4V                |                      | 42.6V        | 56.8V        |
|                                          | Ladeerhaltung    | N/A                                                                                                        |                      | N/A                  |                      | N/A          | N/A          |
|                                          | Speicherung      | 13.5V                                                                                                      |                      | 27V                  |                      | 40.5V        | 54V          |
| Vollständig programmierbar               |                  | Ja, mit Bluetooth und/oder VE.Direct                                                                       |                      |                      |                      |              |              |
| Maximaler Eingangsstrom-Einstellung      |                  | 3 – 10 A                                                                                                   |                      |                      |                      |              |              |
| Anzahl der Batterieanschlüsse            |                  | (1+1) Modelle: 2 (2. Ausgang über 2-poligen Anschluss & max. 4 A)   (3) Modelle: 3                         |                      |                      |                      |              |              |
| Ladestrom Hausbatterie                   |                  | 30 A                                                                                                       | 50 A                 | 16 A                 | 25 A                 | 15 A         | 13 A         |
| Niedrigstrom-Modus                       |                  | 15 A                                                                                                       | 25 A                 | 8 A                  | 12.5 A               | 7.5 A        | 6.5 A        |
| Temperaturkompensation - Standard        |                  | -16 mV/°C                                                                                                  |                      | -32 mV/°C            |                      | -48 mV/°C    | -64 mV/°C    |
| Ladestrom Starterbatterie                |                  | 4 A (nur 1+1 Ausgang Modelle)                                                                              |                      |                      |                      |              |              |
| Ladealgorithmus                          |                  | 6-stufig angepasst (3-stufig für Lithium-Ionen)                                                            |                      |                      |                      |              |              |
| Schutz                                   |                  | Verpolung an Batterie (Sicherung, nicht zugänglich für den Benutzer) / Ausgangskurzschluss / Überhitzung   |                      |                      |                      |              |              |
| Lässt sich als Stromversorgung verwenden |                  | Ja, Ausgangsspannung lässt sich mit Bluetooth und/oder VE.Direct einstellen                                |                      |                      |                      |              |              |
| Betriebstemperaturbereich                |                  | -20 bis 60 °C (0 - 140 °F)<br>Nennausgangsstrom bis zu 40°C, verschlechtert sich linear auf 20 % bei 60 °C |                      |                      |                      |              |              |
| Feuchte (nicht kondensierend)            |                  | max. 95 %                                                                                                  |                      |                      |                      |              |              |
| Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung        |                  | Ja (2-poliger Anschluss)                                                                                   |                      |                      |                      |              |              |
| Relais (programmierbar)                  |                  | Ja (SPDT - 5 A bis zu 250 VAC / 5 A bis zu 28 VDC)                                                         |                      |                      |                      |              |              |
| Bluetooth                                |                  | Leistung: -4 dBm   Frequenz: 2402 - 2480 MHz                                                               |                      |                      |                      |              |              |
| GEHÄUSE                                  |                  |                                                                                                            |                      |                      |                      |              |              |
| Material & Farbe                         |                  | Aluminium (blau RAL 5012)                                                                                  |                      |                      |                      |              |              |
| Batterieanschluss                        |                  | Schraubanschlüsse 16 mm² (AWG6)                                                                            |                      |                      |                      |              |              |
| Wechselstrom-Anschluss                   |                  | IEC 320 C14-Anschluss mit Halterung (Netzkabel muss separat bestellt werden)                               |                      |                      |                      |              |              |
| Schutzklasse                             |                  | Elektronische Bauteile: IP43   Anschlussbereich: IP22                                                      |                      |                      |                      |              |              |
| Gewicht kg (lbs)                         |                  | 2,7 kg (6 Pfund)                                                                                           |                      |                      |                      |              |              |
| Maße (H x B x T)                         |                  | 180 x 249 x 116 mm (7,1 x 9,8 x 4,6 Zoll)                                                                  |                      |                      |                      |              |              |
| NORMEN                                   |                  |                                                                                                            |                      |                      |                      |              |              |
| Sicherheit                               |                  | EN 60335-1, EN 60335-2-29                                                                                  |                      |                      |                      |              |              |
| Emission                                 |                  | EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2                                                                     |                      |                      |                      |              |              |
| Störfestigkeit                           |                  | EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3                                                       |                      |                      |                      |              |              |



**Halterung**  
(mitgeliefert)



**Netzkabel CEE 7/7**  
(separat zu bestellen)



**Netzkabel NEMA 5-15P plug**  
(separat zu bestellen)

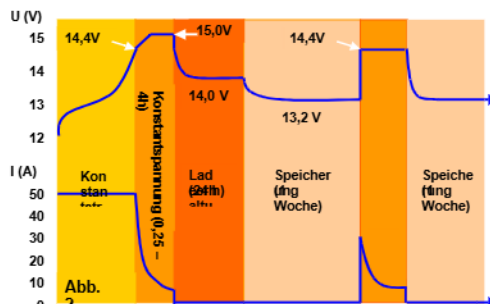
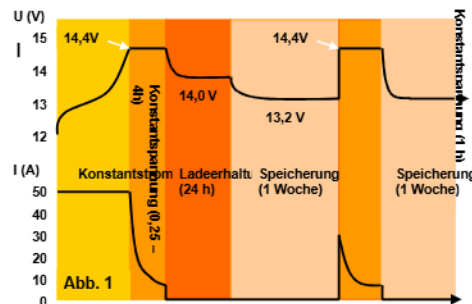
#### Stecker-Optionen:

Europa: CEE 7/7

UK: BS 1363

Australien/Neuseeland: AS/NZS 3112

US: NEMA 5-15P



Ladekurven: bis zur Gasungs-Spannung (Abb.1) und bei Überschreiten der Gasungs-Spannung (Abb. 2)