

Handbuch

Blue Power IP65 Ladegerät 12/5, 24/5, 12/7, 24/8, 12/10, 12/15

Victron Energy Blue Power

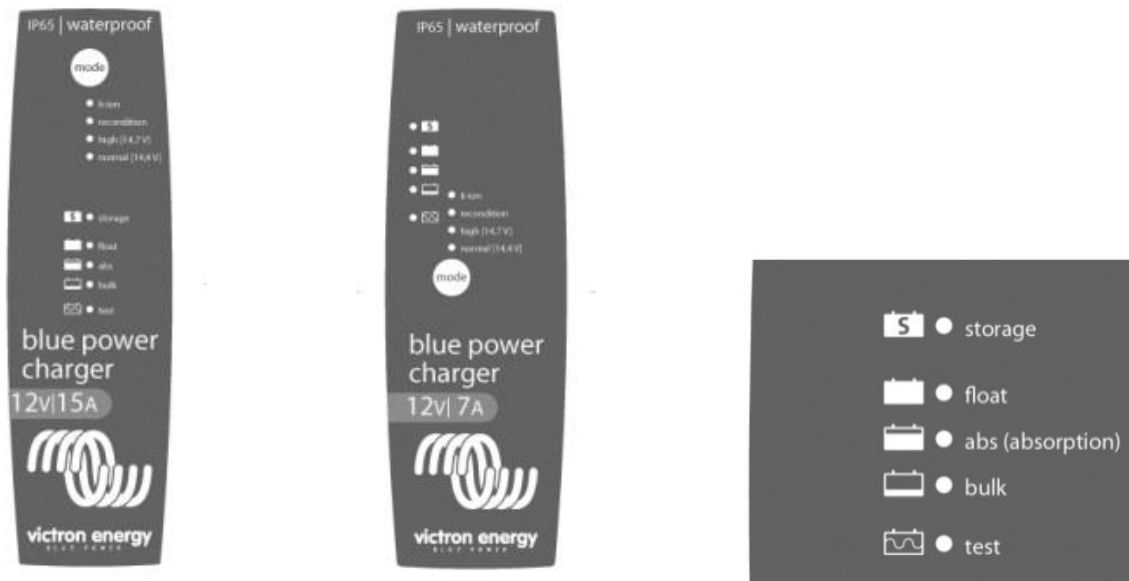
Inhalt

- Sicherheitshinweise
- 1. Kurzanleitung
- 2. Wichtige Eigenschaften und Fakten
- 3. Ladealgorithmen
- 4. Technische Daten
- Fünfjährige beschränkte Gewährleistung

Sicherheitshinweise

- Sorgen Sie beim Laden immer für ausreichende Belüftung.
- Decken Sie das Ladegerät nicht ab.
- Versuchen Sie niemals, nicht wiederaufladbare oder gefrorene Batterien zu laden.
- Stellen Sie das Ladegerät während des Ladevorgangs niemals auf die Batterie.
- Vermeiden Sie Funkenbildung in der Nähe der Batterie. Beim Laden können explosive Gase entstehen.
- Batteriesäure ist ätzend. Bei Hautkontakt die betroffene Stelle sofort mit Wasser abspülen.
- Dieses Gerät ist nicht zur Verwendung durch kleine Kinder oder Personen bestimmt, die das Handbuch nicht lesen oder verstehen können, außer unter Aufsicht einer verantwortlichen Person, die die sichere Verwendung gewährleistet. Lagern und verwenden Sie das Ladegerät außerhalb der Reichweite von Kindern und stellen Sie sicher, dass Kinder nicht damit spielen.
- Der Anschluss an die Netzversorgung muss den nationalen Vorschriften für elektrische Anlagen entsprechen. Ist das Netzkabel beschädigt, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder eine Servicestelle.

1. Kurzanleitung



A. Schließen Sie das Ladegerät an die Batterie an.

B. Stecken Sie das Ladegerät in die Steckdose. Die TEST-LED zeigt an, dass das Netzkabel an der Steckdose angeschlossen ist. Alle Ladezustands-LEDs blinken bei Verpolung, Kurzschluss oder wenn ein 12-V-Ladegerät an eine 24-V-Batterie angeschlossen wird. Die TEST-LED blinkt, bis ein Ladeimpuls die Batteriespannung auf über 12,5 V bzw. 25 V anhebt. Leuchtet die Test-LED dauerhaft, fahren Sie mit Punkt C fort.

C. Falls erforderlich, drücken Sie die MODE-Taste, um einen anderen Ladealgorithmus auszuwählen. Wird RECONDITION zusammen mit NORMAL oder HIGH ausgewählt, blinkt die RECONDITION-LED während des Wiederherstellungsmodus. Das Ladegerät kann durch drei Sekunden langes Drücken der MODE-Taste in den Niedrigstrommodus geschaltet werden; im Niedrigstrommodus blinkt die TEST-LED. Der Niedrigstrommodus bleibt aktiv, bis die MODE-Taste erneut 3 Sekunden lang gedrückt wird.

D. Die Batterie ist zu etwa 80 % geladen und einsatzbereit, sobald die ABSORPTION-LED leuchtet.

E. Die Batterie ist vollständig geladen, wenn die FLOAT- oder STORAGE-LED leuchtet.

F. Sie können den Ladevorgang jederzeit beenden, indem Sie das Netzkabel aus der Steckdose ziehen.

Symbolerklärung: storage = Lagerung, float = Erhaltungsladung, absorption = Absorption, bulk = Schnellladephase, test = Test.

2. Wichtige Eigenschaften und Fakten

2.1 Hocheffizientes „grünes“ Batterieladegerät

Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 95 % erzeugen diese Ladegeräte bis zu viermal weniger Wärme als der Industriestandard. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, sinkt der Energieverbrauch auf 0,5 W - fünf- bis zehnmals besser als üblich.

2.2 Langlebig, sicher und leise

Geringe thermische Belastung der elektronischen Komponenten; Schutz gegen Eindringen von Staub, Wasser und Chemikalien; Überhitzungsschutz durch Reduktion des Ausgangsstroms bei steigender Temperatur bis 60°C; völlig geräuschloser Betrieb ohne Lüfter oder andere bewegliche Teile.

2.3 Verpolungsschutz

Sobald eine Batterie angeschlossen wird, erkennt das Ladegerät Spannung und Polarität. Bei falschem Anschluss beginnen alle Status-LEDs zu blinken. Es entstehen keine Funken.

2.4 Wiederherstellungsfunktion für vollständig entladene Batterien

Die meisten verpolungsgeschützten Ladegeräte erkennen Batterien mit null oder nahezu null Volt nicht und laden sie daher nicht. Das Blue Power Charger versucht jedoch, auch eine vollständig entladene Batterie mit geringem Strom zu laden und nimmt die normale Ladung wieder auf, sobald an den Batterieklemmen ausreichend Spannung anliegt.

2.5 Temperaturkompensiertes Laden

Die optimale Ladespannung einer Blei-Säure-Batterie verhält sich umgekehrt zur Temperatur. Das Blue Power IP65 Charger misst während der Testphase die Umgebungstemperatur und kompensiert diese beim Laden. Die Temperatur wird im Niedrigstrommodus während Erhaltung oder Lagerung erneut gemessen. Spezielle Einstellungen für kalte oder warme Umgebungen sind daher nicht erforderlich.

2.6 Adaptives Batteriemanagement

Blei-Säure-Batterien sollten dreistufig geladen werden: Bulk bzw. Konstantstromladung, Absorption und Erhaltungsspannung. Für eine vollständige Ladung sind mehrere Stunden Absorption erforderlich, um vorzeitigen Ausfall durch Sulfatierung zu vermeiden. Das adaptive Batteriemanagement begrenzt Korrosion, indem es die Absorptionsdauer, wann immer möglich, verkürzt - etwa bei bereits nahezu vollständig geladener Batterie.

2.7 Lagermodus: weniger Korrosion der positiven Platten

Auch die niedrigere Erhaltungsladespannung nach der Absorptionsphase verursacht Gitterkorrosion. Daher muss die Ladespannung weiter reduziert werden, wenn die Batterie länger als 48 Stunden am Ladegerät angeschlossen bleibt.

2.8 Wiederherstellung

Eine Blei-Säure-Batterie, die unzureichend geladen oder mehrere Tage bzw. Wochen entladen gelagert wurde, verschlechtert sich durch Sulfatierung. Wird dies rechtzeitig erkannt, kann die Sulfatierung manchmal teilweise durch Laden mit niedrigem Strom bis zu einer höheren Spannung rückgängig gemacht werden. Die Wiederherstellung sollte bei VRLA-Batterien mit Flachplatten (Gel und AGM) nur gelegentlich verwendet werden, da die Gasung den Elektrolyten austrocknet. Bei zylindrischen Zellen ist der Wasserverlust geringer; bei herkömmlichen Batterien kann die Wiederherstellung zur Zellausgleichung und gegen Säureschichtung eingesetzt werden.

2.9 Lithium-Ionen-Batterien (LiFePO₄)

Li-Ion-Batterien unterliegen keiner Sulfatierung, sind jedoch sehr empfindlich gegenüber Unter- und Überspannung. Deshalb ist häufig ein System zum Zellausgleich sowie zum Schutz vor Unterspannung/Überspannung integriert. Das Blue Power Charger setzt den UVP-Schutz automatisch zurück und startet den Ladevorgang. Wichtiger Hinweis: Versuchen Sie NIEMALS, eine Li-Ion-Batterie zu

laden, wenn deren Temperatur unter 0°C liegt.

2.10 Niedrigstrommodus

Einige Blei-Säure-Batterien können überhitzen, wenn sie mit mehr als $0,3C$ geladen werden, wobei C die Kapazität in Ah bezeichnet. Eine 12-Ah-Batterie sollte beispielsweise nicht mit mehr als $0,3 \times 12 = 4 \text{ A}$ geladen werden. Für Blei-Säure-Batterien mit geringer Kapazität ist der Niedrigstrommodus zu verwenden, bei dem der Ladestrom auf 4 A oder weniger begrenzt ist.

3. Ladealgorithmen

MODUS	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	WIEDERHERSTELLUNG max. V bei % Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2 bei 8%, max. 1 h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5 bei 8%, max. 1 h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n. a.

3.1 Intelligenter Ladealgorithmus mit optionaler Wiederherstellung für Bleibatterien

Ladespannungen bei Raumtemperatur: NORMAL 14,4 V / 13,8 V / 13,2 V / Wiederherstellung 16,2 V bei 8 %, max. 1 h; HIGH 14,7 V / 13,8 V / 13,2 V / Wiederherstellung 16,5 V bei 8 %, max. 1 h; LI-ION 14,2 V / 13,5 V / 13,5 V. Bei 24-V-Ladegeräten alle Spannungswerte mit zwei multiplizieren. NORMAL wird für herkömmliche Blei-Antimon-Starterbatterien, Gel- und AGM-Batterien empfohlen. HIGH wird für Blei-Kalzium-Batterien, Optima-Spiralzellen und Odyssey-Batterien empfohlen.

Siebenstufige Ladefolge für Bleibatterien

1. LADEN/TEST - prüft, ob die Batterie ladefähig ist, auch bei vollständiger Entladung. 2. BULK - lädt mit maximalem Strom bis zur Absorptionsspannung; die Batterie ist etwa zu 80 % geladen. 3. ABSORPTION - lädt bei konstanter Spannung mit abnehmendem Strom bis zur vollständigen Ladung. 4. WIEDERHERSTELLUNG - optional für tief entladene Bleibatterien; der maximale Strom beträgt 8 % des Nennstroms und endet nach einer Stunde oder bei Erreichen der Maximalspannung. 5. FLOAT - hält die Batterie bei konstanter Spannung voll geladen. 6. STORAGE - hält die Batterie bei reduzierter Spannung, um Gasung und Korrosion zu verringern, inklusive wöchentlicher Auffrischung. 7. READY - die Batterie ist vollständig geladen, wenn FLOAT oder STORAGE leuchtet.

3.2 Lithium-Ionen-Batterien (LiFePO₄)

Beim Laden von Lithium-Ionen-Batterien verwendet das Blue Power Charger einen speziellen Li-Ion-Ladealgorithmus für optimale Leistung. Wählen Sie mit der MODE-Taste LI-ION.

3.3 Wenn eine Last an die Batterie angeschlossen ist

Während des Ladens kann eine Last angeschlossen bleiben, solange der entnommene Strom deutlich unter dem Nennstrom des Ladegeräts liegt. Bei angeschlossener Last ist keine Wiederherstellung möglich. Trennen Sie vor dem Laden sehr schwacher oder vollständig entladener Bleibatterien sowie von Li-Ion-Batterien mit aktivem Unterspannungsschutz alle Lasten; diese können nach Beginn der Bulk-Phase wieder angeschlossen werden.

3.4 Start eines neuen Ladezyklus

Ein neuer Ladezyklus beginnt, wenn das Ladegerät im Erhaltungs- oder Lagermodus ist und der Laststrom wegen einer Last länger als 4 Sekunden den maximalen Ladestrom erreicht; wenn während des Ladevorgangs die MODE-Taste gedrückt wird; oder wenn die AC-Versorgung getrennt und wieder verbunden wird.

3.5 Abschätzung der Ladezeit

Eine Blei-Säure-Batterie ist zu Beginn der Absorptionsphase etwa zu 80 % geladen. Die Zeit bis 80 % beträgt $T = Ah / I$, wobei I der Ladestrom ist (Ausgangsstrom des Ladegeräts minus Verbraucherlast) und Ah die nachzuladende Kapazität. Für 100 % ist zusätzlich die volle Absorptionszeit von bis zu 8 Stunden erforderlich. Beispiel: Eine vollständig entladene 100-Ah-Batterie benötigt mit einem 10-A-Ladegerät 10 Stunden bis 80 % und etwa 18 Stunden bis 100 %. Eine Li-Ion-Batterie ist zu Beginn der Absorption zu mehr als 95 % geladen und erreicht nach ca. 30 Minuten Absorptionsladung 100 %.

3.6 Hoher Innenwiderstand

Am Ende der Lebensdauer oder bei vorzeitigem Ausfall durch Sulfatierung oder Korrosion sinkt die Batteriekapazität stark, während der Innenwiderstand steigt. Eine sehr kurze Bulk-Phase bei einer

scheinbar entladene Batterie weist auf das Ende der Lebensdauer hin. Sulfatierung kann manchmal durch wiederholte Wiederherstellung teilweise rückgängig gemacht werden.

3.7 Verwendung als Netzgerät

Wenn keine Batterie angeschlossen ist, kann das Ladegerät Gleichstromverbraucher versorgen.

3.8 Verbindung über VictronConnect und Bluetooth

Das Blue Smart IP65 Ladegerät kann per Smartphone und Bluetooth eingestellt, angezeigt und konfiguriert werden. Die VictronConnect App zeigt den Zustand von Ladegerät und Batterie an und ermöglicht die Steuerung der Funktionen; Spannung und Strom werden standardmäßig angezeigt. Die App für iOS und Android ist unter <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect> verfügbar.

4. Technische Daten

Blue Power / Blue Smart IP65 Charger	12 V 5/7/10/15 A	24 V 5/8 A
Eingangsspannungsbereich	180-265 V AC	180-265 V AC
Wirkungsgrad	94 %	95 %
Standby-Verbrauch	0,5 W	0,5 W
Minimale Batteriespannung	Lädt ab 0 V	Lädt ab 0 V
Ladespannung - Absorption	Normal 14,4 V; High 14,7 V; Li-ion 14,2 V	Normal 28,8 V; High 29,4 V; Li-ion 28,4 V
Ladespannung - Erhaltung	Normal 13,8 V; High 13,8 V; Li-ion 13,5 V	Normal 27,6 V; High 27,6 V; Li-ion 27,0 V
Ladespannung - Lagerung	Normal 13,2 V; High 13,2 V; Li-ion 13,5 V	Normal 26,4 V; High 26,4 V; Li-ion 27,0 V
Ladestrom	5 / 7 / 10 / 15 A	5 / 8 A
Niedrigstrommodus	2 / 2 / 3 / 4 A	2 / 3 A
Temperaturkompensation (nur Bleibatterien)	16 mV/°C	32 mV/°C
Als Netzgerät verwendbar	Ja	Ja
Rückstromaufnahme	0,7 Ah/month (1 mA)	0,7 Ah/month (1 mA)
Schutz	Verpolung, Ausgangskurzschluss, Übertemperatur	Verpolung, Ausgangskurzschluss, Übertemperatur
Betriebstemperaturbereich	-20 až +50°C / -20 to +50°C	-20 až +50°C / -20 to +50°C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Max. 95 %	Max. 95 %
Batterieanschluss	Schwarzes und rotes Kabel, 1,5 m	Schwarzes und rotes Kabel, 1,5 m
230-V-AC-Anschluss	1,5 m cable with CEE 7/7, BS 1363 (UK) or AS/NZS 3112 plug	1,5 m cable with CEE 7/7, BS 1363 (UK) or AS/NZS 3112 plug
Schutzart	IP65 (spritzwasser- und staubgeschützt)	IP65 (spritzwasser- und staubgeschützt)
Gewicht	0,9 kg	0,9 kg
Abmessungen (H x B x T)	12/7: 47 x 95 x 190 mm; other: 60 x 105 x 190 mm	24/5: 47 x 95 x 190 mm; 24/8: 60 x 105 x 190 mm
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29	EN 60335-1, EN 60335-2-29
Emissionen	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	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	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3

Fünfstufige beschränkte Gewährleistung

Diese beschränkte Gewährleistung deckt Material- und Verarbeitungsfehler dieses Produkts ab und gilt fünf Jahre ab dem Erstkauf. Der Kunde muss das Produkt mit Kaufbeleg an die Verkaufsstelle zurückgeben. Nicht abgedeckt sind Schäden, Leistungsver schlechterung oder Ausfälle infolge von Änderungen, unsachgemäßer oder unangemessener Verwendung, Missbrauch, Fahrlässigkeit, übermäßiger Feuchtigkeit, Feuer, falscher Verpackung, Blitzschlag, Stromstoß oder anderen Naturereignissen sowie Reparaturversuche durch nicht von Victron Energy autorisierte Personen. Victron Energy haftet nicht für Folgeschäden; die maximale Haftung übersteigt nicht den Kaufpreis des Produkts.

Victron Energy Blue Power | Distributor: | Serial number: | Version: 05 | Date: 29 December 2014