FORSTER
INDIVIDUAL BATTERIES

INNOVATION.
ENGINEERING.
SOLUTION.

LITHIUM PREMIUM UNTERSITZ

BEDIENUNGSANLEITUNG

F12-100X1
F12-100X2
F12-120X1
F12-150X1
F12-150X2
F12-180X2
F12-200X1
F12-320X1
F12-300X2
F12-540X1





WWW.FORSTER-BATTERIES.DE






DATEN / BESTELL-NR.:	F12-100X1	F12-100X2	F12-120X1	F12-150X1
EAN	4251847300068	4251847300716	4251847302529	4251847300730
Kapazität	100Ah	100Ah	120Ah	150Ah
Ersetzt Blei-Gel-AGM Batterie	200Ah	200Ah	240Ah	300Ah
Nennspannung	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V
Energiegehalt	1280Wh	1280Wh	1536Wh	1920Wh
Betriebsspannung	10,5V - 14,6V			
Anwendung Parallel-Schaltung	ja, beliebig viele möglich!			
Anwendung Serien-Schaltung	ja, seriell bis 24V, 36V und maximal 48V möglich!			
Zellen Technologie	Lithium LiFePO4			
Zellentyp	BPC Big-Prismatic-Power Hochlast-Zellen – GradeAA			
Ladeprogramme	CCCV / IU / IUoU / Blei-Säure			
Ladeschlussspannung	14,2V - 14,6V			
Erhaltungsladung	13,3V - 13,8V			
Maximaler Ladestrom	100A	100A	120A	150A
Empfohlener Ladestrom	50A	50A	60A	75A
Max. Entladestrom / 5 sec.	400A	400A	400A	400A
Dauer-Entladestrom	**200A**	**200A**	**200A**	**200A**
Batterie Abschaltung	10,5V	10,5V	10,5V	10,5V
BMS Batterie Management System	integriert	integriert	integriert	integriert
Fernüberwachung optional (bei X)	optional möglich mit 500A Bluetooth Mess-Shunt und kostenfreier APP			
Fernüberw./Mess-Shunt integriert	F12-100XB1	F12-100XB2	F12-120XB1	F12-150XB1
Schutzklasse	IP67	IP67	IP67	IP52
Zyklen / Lebensdauer bei 50% DoD	>8000	>8000	> 8000	>8000
Zyklen / Lebensdauer bei 80% DoD	>6000	>6000	>6000	>6000
Zyklen / Lebensdauer bei 90% DoD	>5000	>5000	>5000	>5000
Temperatur beim Laden	0°C bis +60°C / unter 0°C ist der Ladestrom automatisch verringert durch "Cell-Frost-Control" im BMS			
Temperatur bei Entladung	-20°C bis +60°C			
Empf. Lagertemperatur	-10°C bis +30°C			
Lagerung	80 - 100% geladen / bei Nichtbenutzung, Batterie alle 6 Monate laden			
Selbstentladung	1-2% / Monat			
Anschluss	Kfz-Konus	Kfz-Konus	Kfz-Konus	M8-Bolzen
Pluspol-Anordnung	vorne rechts			
Vorbereitung Shunt-Montage	n/a	n/a	n/a	ja
Notausschalter eingebaut	n/a	n/a	n/a	ja
Länge	318mm	355mm	318mm	325mm
Breite	175mm	175mm	175mm	360mm
Höhe	190mm	190mm	190mm	160mm
Einbaulage	beliebig, stehend, liegend, seitlich, hochkant, kopfüber			
Gewicht	10,5kg	10,5kg	14,5kg	17,5kg
Garantie	**8 Jahre**	**8 Jahre**	**8 Jahre**	**8 Jahre**
Zertifizierung	UN38.3 | MSDS | CE | RoHS | ECE-R10 | E1			



F12-150X2	F12-180X2	F12-200X1	F12-320X1	F12-300X2	F12-540X1
4251847301379	4251847303229	4251847300754	4251847301805	4251847301423	4251847304073
150 Ah	180 Ah	200Ah	320Ah	300Ah	540Ah
300Ah	360Ah	400Ah	640Ah	600Ah	1080Ah
12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V
1920Wh	2304Wh	2560Wh	4096Wh	3840Wh	6912Wh
10,5V - 14,6V					
ja, beliebig viele möglich!					
ja, seriell bis 24V, 36V und maximal 48V möglich!					
Lithium LiFePO4					
BPC Big-Prismatic-Power Hochlast-Zellen – GradeAA					
CCCV / IU / IUoU / Blei-Säure					
14,2V - 14,6V					
13,3V - 13,8V					
150A	180A	200A	320A	300A	500A
75A	90A	100A	160A	150A	250A
400A	400A	400A	600A	800A	600A
200A	**200A**	**200A**	**300A**	**400A**	**300A**
10,5V	10,5V	10,5V	10,5V	10,5V	10,5V
integriert	integriert	integriert	integriert	integriert	integriert
optional möglich mit 500A Bluetooth Mess-Shunt und kostenfreier APP					
F12-150XB2	F12-180XB2	F12-200XB1	F12-320XB1	F12-300XB2	F12-540XB1
IP52	IP52	IP52	IP52	IP52	IP67
>6000	>8000	>6000	>8000	>8000	>8000
>4000	>6000	>4000	>6000	>6000	>6000
>3000	>5000	>3000	>5000	>5000	>5000
0°C bis +60°C / unter 0°C ist der Ladestrom automatisch verringert durch "Cell-Frost-Control" im BMS					
-20°C bis +60°C					
-10°C bis +30°C					
80 - 100% geladen / bei Nichtbenutzung, Batterie alle 6 Monate laden					
1-2% / Monat					
Kfz-Konus	Kfz-Konus	M8-Bolzen	M8-Innengewinde	Kfz-Konus	M8-Innengewinde
vorne rechts					
n/a	n/a	ja	ja	n/a	ja
n/a	n/a	ja	ja	n/a	n/a
355mm	355mm	325mm	330mm	2 x 355mm	355mm
175mm	175mm	360mm	365mm	2 x 175mm	350mm
190mm	190mm	160mm	170mm	190mm	190mm
beliebig, stehend, liegend, seitlich, hochkant, kopfüber					
16,0kg	16,0kg	21,5kg	31,5kg	40,0kg	48,0kg
8 Jahre	**8 Jahre**	**8 Jahre**	**8 Jahre**	**8 Jahre**	**8 Jahre**
UN38.3 | MSDS | CE | RoHS | ECE-R10 | E1					

ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN

Aus der Familie der Lithium-Ionen Batterietypen ist die Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (LiFePO4) die sicherste. Sie ist hochstromfest, universell einsetzbar und hat ein geringes Gewicht gegenüber Blei, Gel oder AGM Batterien. Zudem bietet die neueste Lithium-Eisen-Technologie eine hohes Maß an Eigensicherheit, so dass eine Explosionsgefahr selbst unter extremsten Bedingungen ausgeschlossen ist.

Eine 12V (14,6V) LiFePO4 Batterie besteht aus 4 in Reihe geschalteten Einzelzellen mit je 3,2V Nennspannung. Bei der 24V (29,2V) LiFePO4 Batterie werden 8 Zellen, bei 36V (43,8V) werden 12 Zellen und bei 48V (58,4V) 16 Zellen in Reihe geschaltet.

Ein eingebautes Batterie-Management-System (BMS) schützt die Batteriezellen zusätzlich sicher vor Beschädigung.

BESONDERE EIGENSCHAFTEN VON LIFEPO4 LITHIUM BATTERIEN

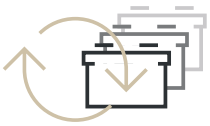
WIDERSTANDSFÄHIG:
Eine große Schwachstelle von Blei-Säure Batterien ist die Sulfatierung. Diese tritt auf, wenn eine Batterie selten oder nie aufgeladen wird, oder sich längere Zeit im halbvollen oder leeren Zustand befindet. Das ist einer der größten Vorteile der neuen LiFePO4-Technology. Der Ladezustand der Batterie ist nicht ausschlaggebend für die Performance und die Lebensdauer. Egal ob voll oder leer, ob oft oder selten im Einsatz, der LiFePO4 Energiespeicher ist extrem widerstandsfähig und robust im Einsatz.

WIRTSCHAFTLICH:
Unzählige Einsatzmöglichkeiten in Verbindung mit modernsten Solar- und Windkraftanlagen erhöhen den Energienutzungsgrad. Gegenüber von Blei-Säure Batterien von ca. 80% liegt dieser bei ca. 92% je Ladezyklus.

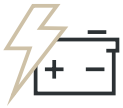
OPTIMIERT:
Bei gleicher Kapazität kann bis zu 60% an Platz und Gewicht eingespart werden. Oder Sie können auf dem selben Platz mehr als das doppelte an Kapazität mitführen.

FLEXIBEL:
LiFePO4 Batterien sind in der Einbaulage flexibel, was neue Optionen in der Raumausnutzung ermöglicht. Zudem ist ebenso eine parallele Anordnung zur Kapazitätserhöhung möglich. Es können beliebig viele Batterien gleichen Typs parallel geschaltet werden. Für mehr Spannung können Sie bis zu 4 Batterien (maximal 48V) in Reihe schalten.

VORTEILE DER FORSTER LITHIUM BATTERIE



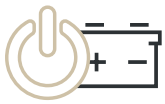
HOHE ZYKLENFESTIGKEIT
Über 4000 Zyklen bei 80% DOD verringern Ihre Betriebskosten.



SEHR KURZE LADEZEIT
Im Vergleich zu herkömmlichen Batterien nimmt die Lithium-Batterie enorm hohe Ladeströme in kürzester Zeit auf und ist damit schneller wieder einsatzfähig.



EINGEBAUTER KOMPLETTSCHUTZ / SAFETY FIRST
Das integrierte, intelligente Batterie-Management-System (BMS) schützt die Batterie und gewährt den vollkommen sorgenfreien Einsat



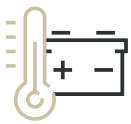
200A/300A HOCHLAST POWER BMS
Mit dem speziellen Hochlast Power BMS sind Spitzenströme von 200A/300A Dauer und 400A möglich. Damit betreiben die meisten Anwender die Batterie nie am Limit und verlängern die Lebensdauer.



EINFACHE LAGERUNG
Durch die sehr geringe Selbstentladung lassen sich die Lithium-Batterien ohne Sulfatierung und Entgasung problemlos mehr als 6 Monate lagern.



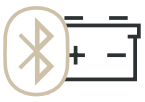
LANGE LEBENSDAUER
Durch die wesentlich höhere Zyklenzahl und den geringen Wartungsaufwand steigt die Lebensdauer der Lithium-Batterien um das 7-Fache zu herkömmlichen Batterien.



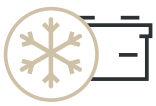
HOHE HITZETOLERANZ
Die Lithium-Batterie bietet eine sichere Versorgung auch bei Umgebungstemperaturen über 60°C.



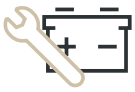
GERINGES GEWICHT
Die Lithium Batterien sind bis zu 75% leichter, so dass dadurch enorm Gewicht gespart werden kann. **Doppelte Kapazität = gleicher Platz = halbes Gewicht.**



BLUETOOTH-MESS-SHUNT
Optional sind alle unsere X-Serie Batterien mit einem 500A Bluetooth Mess-Shunt erhältlich, um per APP den wirklich genauern Füllstand anzeigen zu lassen.



KÄLTERESISTENZ
Die erweiterte Kälteresistenz der X-Serie erlaubt einen Einsatzbereich der Batterien bis zu -20°C.



EINBAU
Unsere FORSTER X-Serie Batterien lassen sich in jeder Lage verbauen und betreiben.



NOTAUSSCHALTER
Sicherer mechanischer Trennschalter für problemloses Überwintern serienmäßig im Gehäuse verbaut.

BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM (BMS-2.1)

Ein Batterie-Management-System überwacht und steuert die einzelnen Zellen einer Batterie und schützt diese vor Beschädigung. Zudem steuert das BMS die Abgabeleistung, welche mit unserem Power BMS-2.1 bei 200A Dauerstrom und 400A Spitzenstrom liegt. Nur durch diese hohen Ampere-Werte können starke Verbraucher wie z.B. Nespresso-Kaffeemaschinen problemlos betrieben werden. Batterien mit einem schwächeren BMS z.B mit nur 100A würden hier bereits vorzeitig abschalten und die Anwendung beenden.

Andere, noch wichtige Funktionen eines Batterie-Management-System:

ÜBERLASTSCHUTZ:
Das BMS schaltet die Batterie-Ausgänge bei Überlastung ab um die Zellen zu schützen. Die Batterie hat zu diesem Zeitpunkt keine Spannung, nach Abschluss des Verbrauchers entsperrt sich die Batterie selbst.

TIEFENTLADESCHUTZ:
Jede Zelle wird einzeln auf Tiefentladung überwacht. Tritt dadurch eine Abschaltung der Batterie-Ausgänge ein, kann diese nur wieder durch einen Ladevorgang freigegeben werden.

Achtung: Das BMS schützt die Zellen vor Tiefentladung im aktiven Einsatz, allerdings würde eine abgeschaltete leere Batterie ungeladen über längeren Zeitraum sich durch die zwar geringe aber vorhandene Selbstentladung von 3%/Monat selbst beschädigen können!

Tipp: Eine Batterie die komplett entladen wurde sollte schnellstmöglich angeladen werden!

Anmerkung: Auch kleine Verbraucher wie z.B. Alarmsysteme, Relais, Standby-Systeme oder ähnliches verbrauchen Kapazität und entladen Ihre Batterie. Sorgen Sie bei längeren Standzeiten dafür, das die Batterie durch abklemmen des Plus-Poles vom System getrennt ist.

ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ:
LiFePO4 Batteriezellen dürfen nicht über 3,65V/Zelle und 14,6V/Batterie aufgeladen werden, da sonst die Zellen durch Überspannung zerstört werden. Deshalb dürfen zum Laden der LiFEPO4-Batterien nur Ladegeräte mit einer Ladeschlussspannung von 14,6V verwendet werden. Das BMS schützt zwar die Zelle vor einer Überladung, muss aber selbst den Strom aufnehmen und verbrennen. Dies ist für kurze Zeit möglich, aber kein Dauerzustand. Ein permanent zu hoher Ladestrom über 14,6V durch ein falsches Ladegerät, zerstört das BMS!

AKTIVES ZELLEN BALANCING:
Das sogenannte Balancing sorgt dafür, das jede einzelne Zelle auf die maximale Lade- schlussspannung von 3,65V/Zelle geladen wird. Dies ist wichtig bei maximaler Entnahme der Batterie-Kapazität. Sind die Zellen ganz leer, können diese etwas driften und ungleich werden. Dieser Zustand lässt sich durch normales Laden nicht angleichen. Somit hätte die Batterie mit der Zeit immer weniger Kapazität. Abhilfe schafft hier der eingebaute aktive Balancer, welcher zu jeder Zeit die Zellen angleicht. Der aktive Balancer sorgt für maximalen Wirkungsgrad unabhängig vom Ladezustand der Batterie.

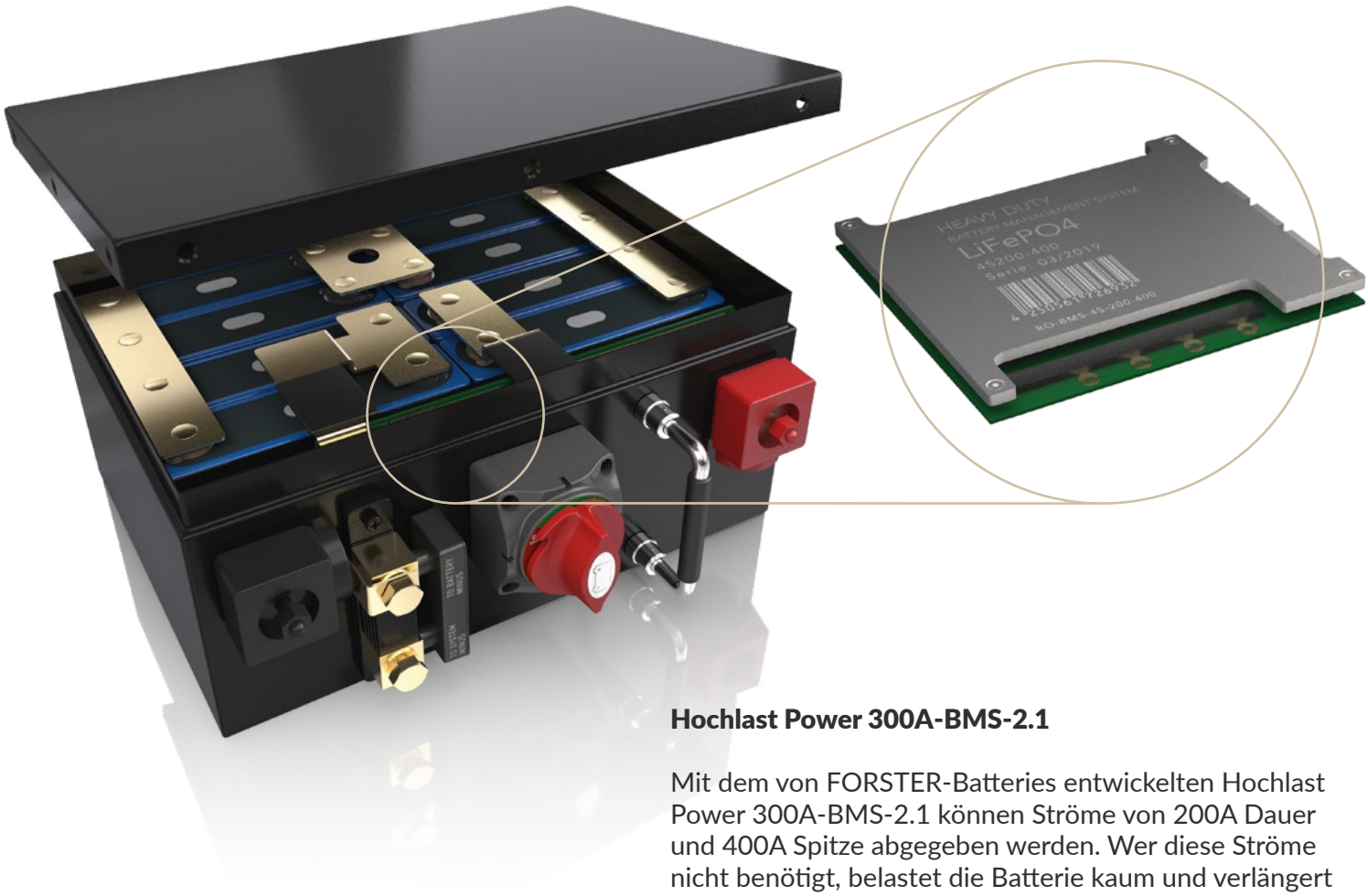
LADEKONTROLLE:
Durch das BMS werden zu jeder Zeit alle Parameter einer zuverlässigen und sicheren Ladung überwacht und gesteuert. Bei auftretenden Problemen wird die Ladung durch Abschaltung der Batterie-Ausgänge gesperrt, um die Batterie zu schützen. Sie müssen bei unserem BMS nichts selbst überwachen oder manuell abschalten!

TEMPERATURSCHUTZ DER ZELLEN:
Alle LiFePO4 Zellen in der Batterie werden einzeln durch einen Temperaturfühler zu jeder Zeit überwacht. Schaltet die Batterie ab, weil die Zellen über 70°C erreicht haben, müssen diese zuerst wieder Abkühlen bis das BMS den Ausgang wieder frei gibt.

TEMPERATURSCHUTZ DES BMS:
Auch das BMS selbst wird durch einen Temperaturfühler permanent überwacht. Erreicht das BMS eine Temperatur von 95°C werden die Batterie-Ausgänge abgeschaltet. Erst nach Abkühlung kann der Ausgang wieder frei geschalten werden.

KURZSCHLUSSSICHERHEIT:
Bei einem Kurzschluss schützt unserer BMS die Batterie vor Zerstörung und schaltet die Batterie-Ausgänge ab. Wenn der Kurzschluss beseitigt ist, schaltet die Batterie automatisch wieder ein, insofern nicht der Temperaturschutz aktiv ist.

MULTI-CHARGE-MODE (MCM):
Das BMS-2.1 ist bei den FORSTER-Batterien so ausgelegt, das 99% der gängigen Ladegeräte weiter zum Laden unserer Lithium Batterie auch ohne Lithium-Ladeprogramm verwendet werden können. Unsere spezielle MCM-Software ermöglicht eine Anpassung der Ladekurve in der Batterie selbst und erspart den Ladegerätewechsel. Die verbauten Ladegeräte werden dazu auf die Blei-Säure Ladekurve am Gerät voreingestellt, den Rest erledigt das BMS selbst.



Hochlast Power 300A-BMS-2.1

Mit dem von FORSTER-Batteries entwickelten Hochlast Power 300A-BMS-2.1 können Ströme von 200A Dauer und 400A Spitze abgegeben werden. Wer diese Ströme nicht benötigt, belastet die Batterie kaum und verlängert die Lebensdauer enorm. Verbaut in der F12-320X1 und F12-540X1.

SMART MESS-SHUNT (OPTIONAL)

Der SmartShunt ist ein Batteriewächter. Er misst Batteriespannung und -strom. Auf der Grundlage dieser Messungen berechnet es den Ladezustand, die Restlaufzeit und verfolgt Verlaufsdaten, wie z.B. die tiefste Entladung, die durchschnittliche Entladung und die Anzahl der Zyklen. Der SmartShunt verbindet sich über Bluetooth mit der VictronConnect App. Die VictronConnect App dient zum Auslesen aller überwachten Batterieparameter und wird auch dazu verwendet, Einstellungen vorzunehmen oder zu ändern.

Der SmartShunt hat einen Zusatzeingang, der zur Überwachung der Spannung einer zweiten Batterie oder zur Überwachung des Mittelpunktes einer Batteriebank verwendet werden kann.

WARUM IST BATTERIEÜBERWACHUNG SO WICHTIG?

Batterien werden bei vielseitigen Anwendungen eingesetzt, in den meisten Fällen, um Energie für eine spätere Nutzung zu speichern. Wie viel Energie ist jedoch in der Batterie gespeichert? Die Batterie selbst zeigt dies nicht an. Die Betriebsdauer von Batterien hängt von zahlreichen Faktoren ab. Die Lebensdauer der Batterie kann durch Unter- oder Überladung, Tiefentladung, zu hohe Lade- oder Entladeströme und hohe Umgebungstemperatur verkürzt werden. Die Überwachung der Batterie mit einem fortschrittlichen Batteriewächter gibt dem Benutzer wichtige Rückmeldungen, so dass bei Bedarf Abhilfemaßnahmen getroffen werden können. Dadurch wird die Batterielaufzeit verlängert, und der SmartShunt wird sich schnell amortisieren.

VICTRON CONNECT

Victron Connect ist eine kostenlose App und ist für Android, iOS, MacOS oder Windows verfügbar. Sie kann in den jeweiligen App-Stores oder auf unserer Download-Seite heruntergeladen werden. Victron Connect wird benötigt, um den SmartShunt einzurichten und auszulesen.

INSTALLATION

LIEFERUMFANG

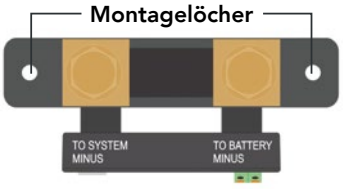
In der Verpackung finden Sie die folgenden Teile:

- SmartShunt 500 A
- Zwei rote Kabel, beide mit Sicherung



MONTAGE

Links neben dem Notaus-Schalter befinden sich die Befestigungslöcher für den Victron Shunt. Entfernen Sie die Gummischutzkappen und befestigen Sie den Shunt mit den im Lieferumfang beigelegten M5 Schrauben direkt am Gehäuse.



Der SmartShunt hat die Schutzart IP21. Das bedeutet, dass der SmartShunt nicht wasserdicht ist und an einem trockenen Ort montiert werden muss.



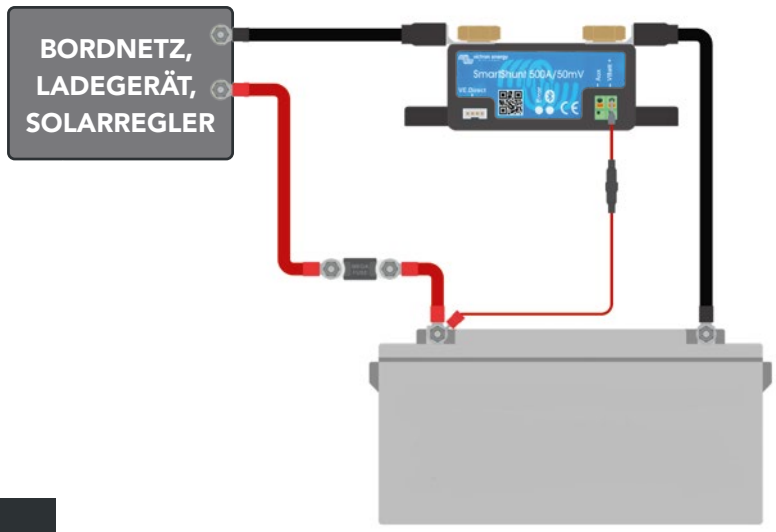
Die Einstellungen für den Shunt finden Sie auf Seite 20 beschrieben.

GRUNDLEGENDE ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN
Der SmartShunt hat 3 wesentliche Anschlüsse und einen optionalen Anschluss. Dieses Kapitel beschreibt, wie diese miteinander verbunden werden können.

BATTERIE-MINUS-ANSCHLUSS
Schließen Sie den Minuspol der Batterie an den M10-Bolzen auf der „BATTERIEMINUS“-Seite des SmartShunt an. Beachten Sie, dass an der „BATTERIE MINUS“-Verbindung des SmartShunt keine anderen Anschlüsse vorhanden sein sollten. Ebenso sollten am Minuspol der Batterie keine anderen Anschlüsse vorhanden sein. Alle Lasten oder Ladegeräte werden hier nicht in die Berechnung des Ladezustands der Batterie einbezogen.

SYSTEM-MINUS-ANSCHLUSS
Schließen Sie den Minuspol des elektrischen Systems an den M10-Bolzen auf der „SYSTEM MINUS“-Seite vom SmartShunt an. Stellen Sie sicher, dass der Minuspol aller DC-Lasten, Wechselrichter, Batterieladegeräte, Solarladegeräte und anderen Ladequellen „nach“ dem SmartShunt angeschlossen ist: an den Anschlüssen SYSTEM MINUS.

VBATT+ ANSCHLUSS
Schließen Sie die M8-Klemme des roten Kabels mit Sicherung an den Pluspol der Batterie an. Schließen Sie den Aderendhülsenstift des roten Kabels mit Sicherung an den SmartShunt an, indem Sie den Stift in die „Vbatt+“-Klemme drücken. Sobald die Sicherung in das Kabel eingesetzt wird, beginnt der SmartShunt Bluetooth zu blinken. Der SmartShunt ist jetzt aktiv. Der nächste Schritt ist die Einrichtung mit der Victron Connect App.



INBETRIEBNAHME

Sobald die elektrischen Verbindungen hergestellt sind, muss der SmartShunt eingerichtet werden. Dies geschieht mit der Victron Connect App. Diese App wird benötigt, um den SmartShunt einzurichten und auszulesen. Victron Connect ist eine kostenlose App und ist für Android, iOS, MacOS oder Windows verfügbar. Sie kann in den jeweiligen App-Stores heruntergeladen werden.

MIT DEM SMARTSHUNT VERBINDEN
Über Victron Connect mit dem SmartShunt verbinden. Dies erfolgt über Bluetooth.

So wird die Verbindung hergestellt:
- Öffnen Sie die Victron Connect App.
- Achten Sie darauf, dass der SmartShunt in der Geräteliste erscheint.
- Klicken Sie auf den SmartShunt.
- Geben Sie den Standard-PIN-Code ein, der 000000 lautet.
- Bei erfolgreicher Verbindung bleibt das „Bluetooth“-Licht an.

Für mehr Informationen lesen Sie bitte die Anleitung, welche dem Smart Mess-Shunt beiliegt. Und beachten unsere Einstellhilfe auf Seite 20.

SICHERHEITSRICHTLINIEN



Bitte beachten Sie diese Anweisungen und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen in Nähe der LiFePO4-Batterie auf. Arbeiten an der LiFePO4 Batterie sollten nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.



Während der Arbeit an der LiFePO4-Batterie tragen Sie bitte Schutzbrillen und Schutzkleidung.



Gelangt Material aus einer geöffneten Batterie, wie zum Beispiel Elektrolyt oder Puder, in Kontakt mit der Haut oder den Augen muss es sofort mit viel Wasser ab- bzw. ausgespült werden. Ziehen Sie zudem einen Arzt hinzu. Wenn etwas davon auf die Kleidung verschüttet wird, spülen Sie es mit Wasser ab.



Explosions- und Brandgefahr. Die Anschlüsse der LiFePO4 Batterie stehen stets unter Spannung. Legen Sie daher niemals Werkzeuge oder Gegenstände auf die LiFePO4 Batterie. Vermeiden Sie Kurzschlüsse, Tiefentladungen oder zu hohe Ladeströme. Verwenden Sie nur isoliertes Werkzeug beim Arbeiten an der Batterie.

Bei Feuer verwenden Sie einen Feuerlöscher der Klasse D, Schaum oder CO2-Feuerlöscher.



Wird eine LiFePO4 zu tief entladen ist sie beschädigt und kann gefährlich werden. Vermeiden Sie eine Tiefentladung durch stille Verbraucher indem Sie ein Sicherheitsrelais oder einen Trennschalter einbauen.



Wenn eine LiFePO4 Batterie nach einer Tiefentladung oder Überladung erneut geladen wird, kann ein schädliches Gasgemisch wie Phosphat abgesondert werden.



Versuchen Sie niemals, die LiFePO4 Batterie zu öffnen. Das sicher verpackte Elektrolyt der Zellen ist ätzend. Falls das Batteriegehäuse beschädigt sein sollte, entsorgen Sie die Batterie laut Vorschrift.



LiFePO4 Batterien sind leichter als herkömmliche Blei- oder Gelbatterien, trotzdem können sie bei nicht sachgemäßer Befestigung bei einem Unfall zu einem Geschoss werden!



Bei einer Nicht-Befolgung der Bedienungsanleitung bei unfachmännischen Reparaturen erlischt die Gewährleistung.

TRANSPORTHINWEISE

Die Batterie ist gemäß dem UN Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Fassung 5) geprüft.

Für den Transport gehören die Batterien zur Kategorie UN3480, Klasse 9, Verpackungsgruppe II

und beim Transport müssen diese Regelungen eingehalten werden. Das bedeutet, dass sie für den Transport über Land oder auf dem Wasser (ADR, RID & IMDG) gemäß der Verpackungsanleitung P903 und

für den Lufttransport (IATA) gemäß der Verpackungsanleitung P965 verpackt sein müssen.
Die Originalverpackung erfüllt diese Vorgaben.

ENTSORGUNG / RECYCLING

Das Recycling der Batterien wird gefördert.

Batterien, die mit dem Recycling Symbol gekennzeichnet sind, müssen bei anerkannten Recycling-Stellen abgegeben werden.

AUSLAUF-SICHER

Nach Absprache können sie auch an den Hersteller zurückgegeben werden.

Entsorgen Sie nur entladene Batterien!

Isolieren Sie die Pol-Anschlüsse vor Kurzschluss!

RoHS

Batterien dürfen nicht in den Haus- oder Industrie-Müll.

CE

LiFePO4-Eisenphosphat-Batterien unterliegen den Entsorgungs- und Recycling-Vorschriften, die je nach Land und Region unterschiedlich sind.

INSTALLATION

Verwenden Sie nie eine beschädigte Batterie!

Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität!

EINBAU:
Sorgen Sie für eine ausreichende Befestigung der Batterie mit einem Halteband oder Befestigungsbügel. Normal ist die Einbaulage der LiFePO4 Batterie beliebig, außer diese wird speziell vorgegeben.

BATTERIE-ANSCHLUSS:
Die Batterie verfügt über M8 Anschluss-Pole für Schrauben oder kann optional auf Konus-Adapter umgerüstet werden. Die Konusse sind je nach Einsatz in Aluminium (leicht) oder Messing (Marine) im Zubehör erhältlich.

Verwenden Sie bereits eine Sicherung in Ihrem System, muss diese auf die Lade-Leistung der Batterie angepasst werden, da die Batterie mehr Strom aufnehmen kann, als Ihre bisherige Blei-, Gel- oder AGM-Batterie! Meist reicht eine Erhöhung der 50A Sicherung auf 80A oder 100A aus.

12V ANSCHLUSS / SINGLE BATTERIE:

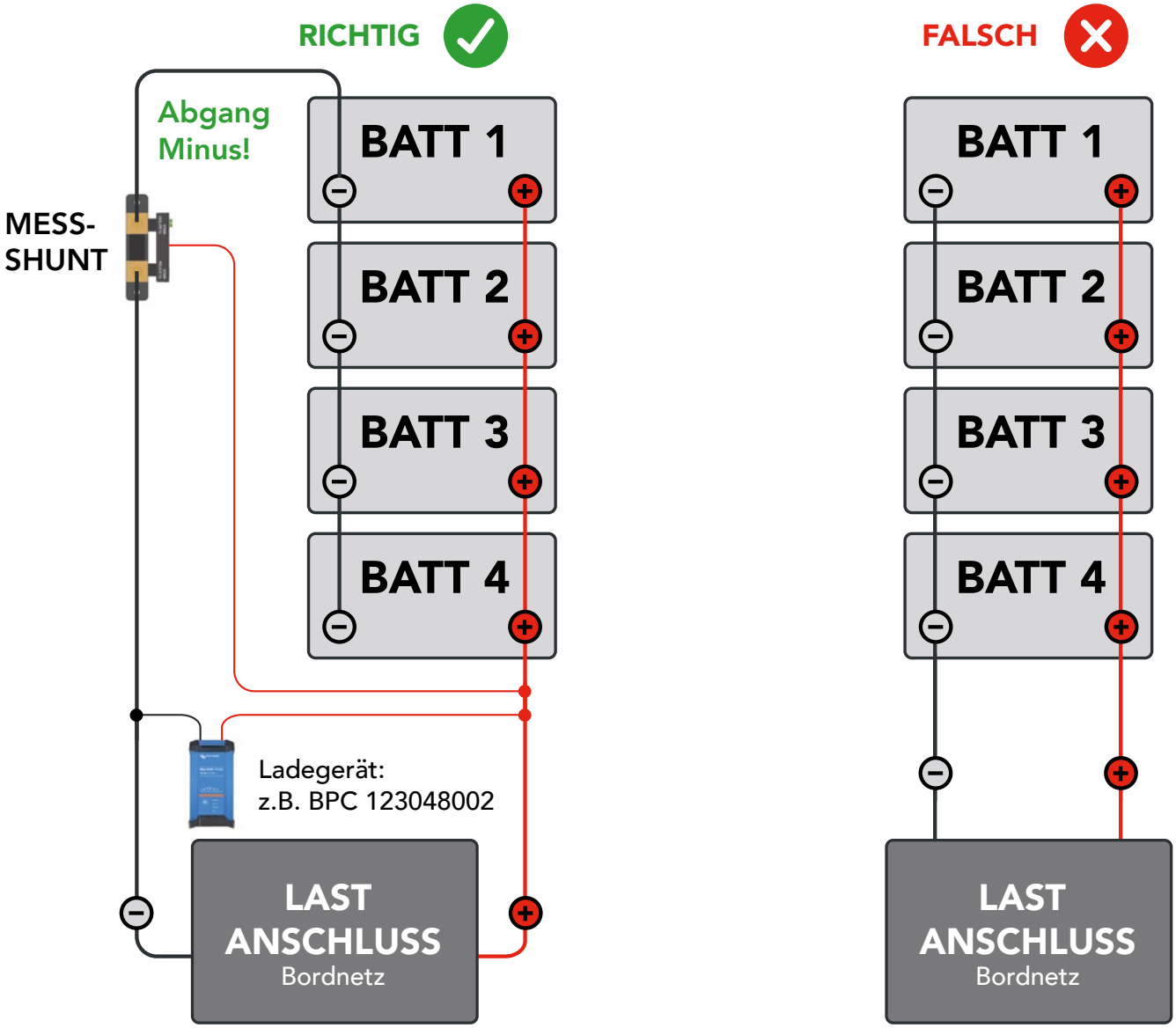


12V PARALLELER ANSCHLUSS MEHRERER BATTERIEN:

Es können beliebig viele FORSTER-Batterien gleicher Marke, Typ, Alter, Kapazität und Ladezustand parallel angeschlossen werden, um die Kapazität zu erhöhen.

Achten Sie dabei unbedingt auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung!

Jede einzelne Batterie muss vorab vor dem ersten Einbau einzeln komplett voll geladen werden!



Alle Batterien tragen gleichmäßig zur Stromversorgung der Last bei!

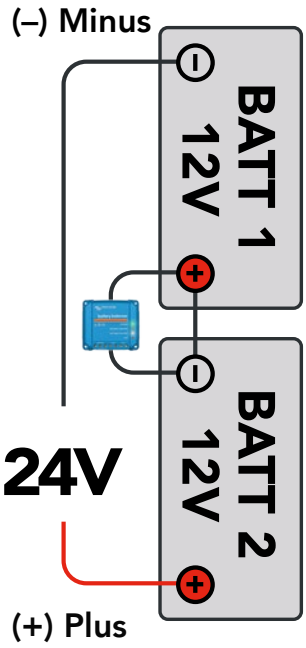
Batterie 4 wird stärker belastet als die restlichen Batterien!

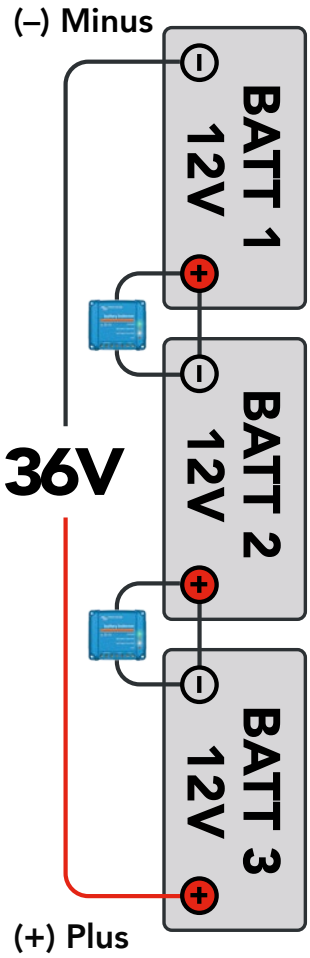
24V / 36V / 48V SERIELLER ANSCHLUSS MEHRERER BATTERIEN:

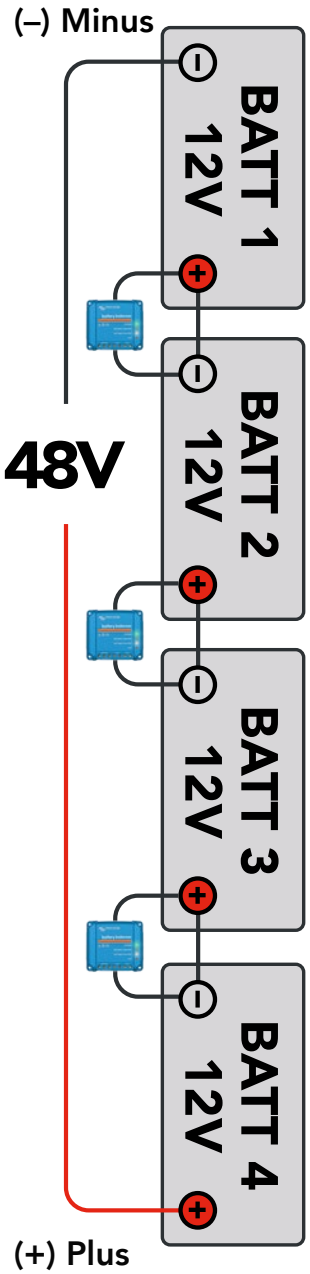
In Serie können maximal 4 Batterien (48V) gleicher Marke, Typ, Alter, Kapazität und Lade- zustand parallel angeschlossen werden, um die Abgabespannung zu erhöhen.

Achten Sie dabei unbedingt auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung!

Jede einzelne Batterie muss vorab vor dem ersten Einbau einzeln komplett voll geladen werden!









Batterie Balancer
BBA 000100100
Victron

ACHTUNG!

Es können keine 24V, 36V oder 48V Ladegeräte verwendet werden ohne Balancer dazwischen!

Beachten Sie bei serieller Anordnung der Batterien unbedingt den Ladegerät-Anschluss-Plan

ANWENDUNG DER LIFEPO4 BATTERIE



WARNUNG!

Verwenden Sie immer eine Batterie-Trennvorrichtung!
Schaltet Ihre Batterie wegen Unterspannung ab, sofort laden!
Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien und Maßnahmen!

LADEN

ACHTUNG!
Verwenden Sie nur für LiFePO4 Zellen geeignete Ladegeräte mit einer maximalen Ladeschlussspannung von 14,6V!

ACHTUNG!
Selbst einfache Blei,- Gel,- Säure,- und AGM-Batterieladegeräte können die LiFePO4 Batterie beim ersten Anschluss beschädigen!

ACHTUNG!
Beachten Sie den max. Ladestrom Ihrer Batterie, dieser darf zu keiner Zeit überschritten werden!

ACHTUNG!
Stoppen Sie den Ladevorgang, wenn das BMS den Ladevorgang abbricht und prüfen Sie die Batterie und die Ladeparameter!

ACHTUNG!
Klemmen Sie das Ladegerät ab, wenn dies längere Zeit nicht verwendet wird!

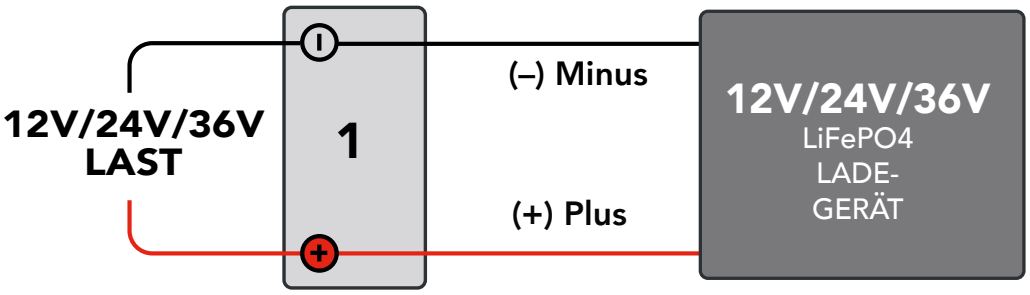
ACHTUNG!
Verwenden Sie nur nach den Spezifikationen zugelassene und geeignete LiFePO4-Ladegeräte um die Lebensdauer Ihrer Batterie zu gewährleisten!

ACHTUNG!
Laden Sie Ihre LiFePO4 Batterie bei einem geringen Ladezustand von ca. 20% oder nach einer Abschaltung wegen Unterspannung innerhalb von 15 Tagen auf, um die maximale Lebensdauer zu gewähren!

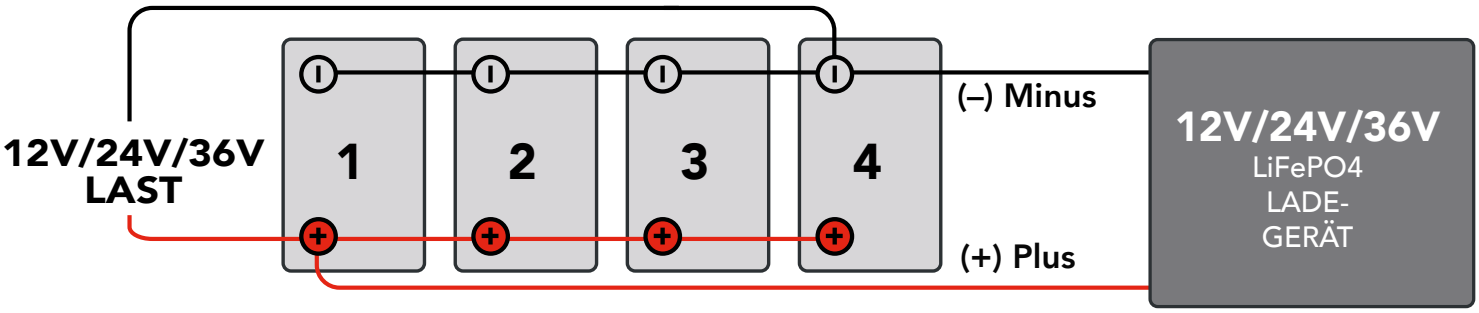
ACHTUNG!
Laden Sie Ihre Batterie vor einer Anwendung!

LADEGERÄT-ANSCHLUSS-PLAN

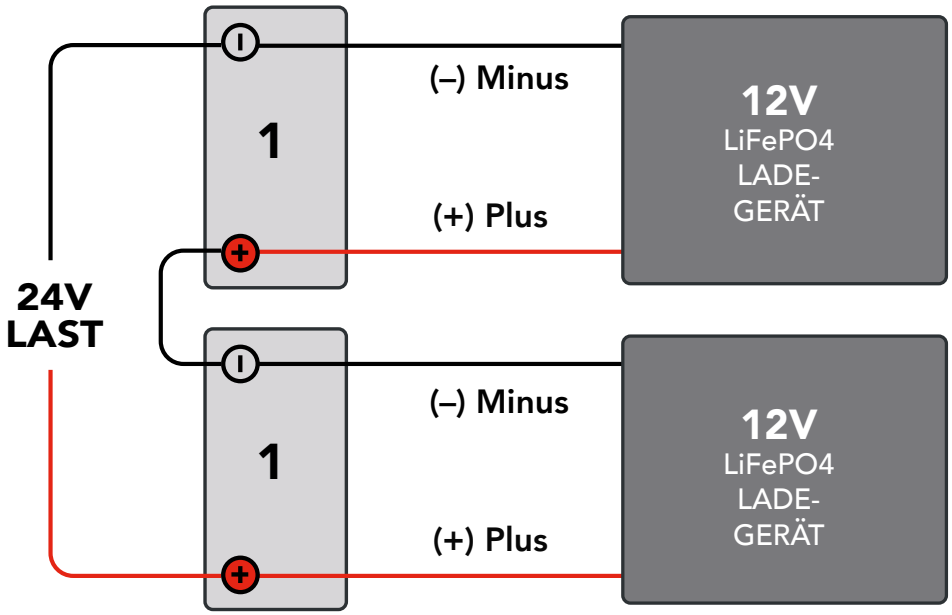
12V / 24V ODER 36V ANSCHLUSS / SINGLE BATTERIE



12V / 24V ODER 36V ANSCHLUSS MEHRERER BATTERIEN PARALLEL



24V ANSCHLUSS / 2 BATTERIEN SERIELL



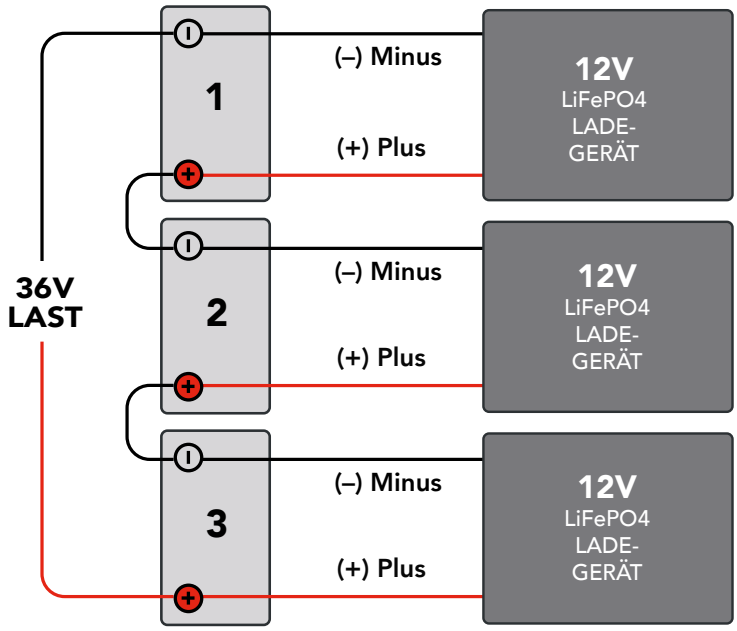
ACHTUNG!

Es kann kein 24V Ladegerät verwendet werden!

Die in Serie geschalteten Batterien müssen einzeln mit je einem 12V Ladegerät geladen werden!

Verwenden sie zum Laden zwei 12V LiFePO4 Ladegeräte laut Anschlussplan!

36V ANSCHLUSS / 3 BATTERIEN SERIELL



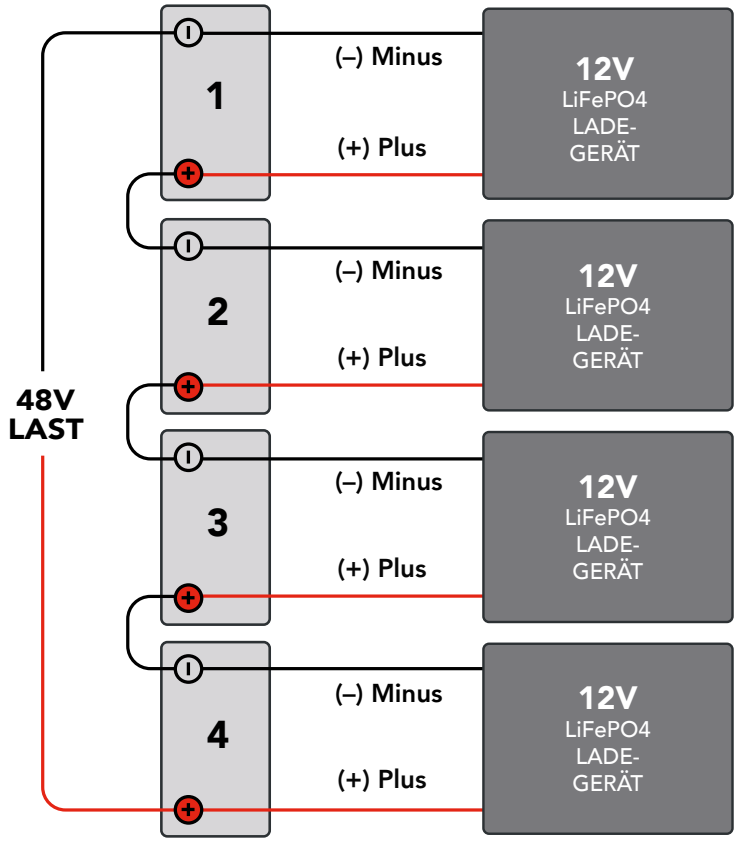
ACHTUNG!

Es kann kein 36V Ladegerät verwendet werden!

Die in Serie geschalteten Batterien müssen einzeln mit je einem 12V Ladegerät geladen werden!

Verwenden sie zum Laden zwei 12V LiFePO4 Ladegeräte laut Anschlussplan!

48V ANSCHLUSS / 4 BATTERIEN SERIELL



ACHTUNG!

Es kann kein 48V Ladegerät verwendet werden!

Die in Serie geschalteten Batterien müssen einzeln mit je einem 12V Ladegerät geladen werden!

Verwenden sie zum Laden zwei 12V LiFePO4 Ladegeräte laut Anschlussplan!

LADESTROM

Ihre LiFePO4 Batterie ist schnellladefähig und kann mit max. der Nennkapazität der Batterie geladen werden. Die Ladezeit mit dem maximalen Ladestrom beträgt dann 1 Stunde.

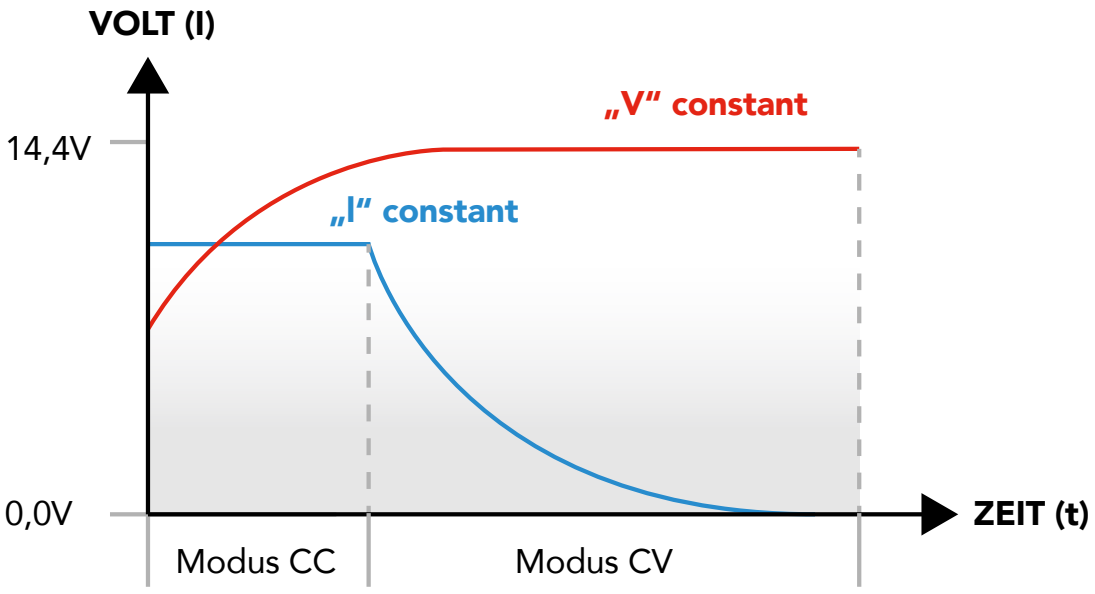
Ein geringerer Ladestrom erhöht zwar die Lebensdauer Ihrer Batterie, aber allein durch die hohe Zyklenzahl ist diese bereits 7-fach länger als Ihre herkömmliche Batterie der alten Technology.

BEISPIEL: 100Ah FORSTER LITHIUM BATTERIE			
	Zeit	**Ladestrom**	**C-Rate**
Schnellladen	60min	100A	1C
Normalladen	120min	50A	0,5C
Schonend Laden	180min	30A	0,33C

LADEVERFAHREN

LiFePO4 Batterien werden mit dem sogenannten CC/CV-Ladeverfahren geladen. Der Ladevorgang unterteilt sich dabei in zwei Bereiche, **CC = constant current und CV = constant voltage,** Konstantstromphase = Konstantspannungsphase.

In der ersten Phase **„Modus CC“** wird der Akku mit einem konstanten Strom geladen. Nachdem die Ladeschlussspannung von 14,6V erreicht wurde schaltet das Ladegerät auf konstant Spannung **„Modus CV“** um und lädt den Akku noch so lange bis der Ladestrom auf fast 0,0 A zurück geht.



LIFEPO4 BATTERIEN RICHTIG LADEN

LADEGERÄT

Generell empfehlen wir ein LiFePO4 oder Lithium Ladegerät mit CC/CV-Ladeverfahren zum Laden Ihrer FORSTER Lithium-Batterie. Möchten Sie hingegen Ihr bereits verbautes Ladegerät oder den Solarregler weiter verwenden, ermöglicht Ihnen das unserer Multi-Charge-Mode (MCM) im BMS mit Anpassung Ihrer Ladegeräte auf den Batterietyp „Blei-Säure“ automatisch. Mit dieser Voreinstellung an Ihren Geräten arbeitet unserer BMS im Multi-Charge-Mode und lädt Ihre Lithium Batterie bis zu 98 % voll.

LADEPROGRAMM

Ladegeräte mit verschiedenen Ladeprogrammen müssen auf „LiFe“ eingestellt werden. Sollte die Einstellung „LiFe“ oder Lithium nicht möglich sein, können unten aufgeführte Programme verwendet werden.
Gerne können Sie auch mit uns Kontakt aufnehmen, um die Verwendung Ihres Ladegerätes zu prüfen. Ein falsch eingestelltes Ladeprogramm zerstört Ihre Batterie!

EINGEBAUTES LADEGERÄT / LANDLADEGERÄT:

- Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen!
- Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen mit 14,1V bis maximal 14,6V Spannung!
- Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!

ZUSÄTZLICHES / EXTERNES LADEGERÄT:

- Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen!
- Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen mit 14,1V bis maximal 14,6V Spannung!
- Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!

LADE-BOOSTER:

- Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen!
- Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen mit 14,1V bis maximal 14,6V Spannung!
- Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!

SOLAR-PANEL:

Das Panel wird meist über einen separaten Regler oder über den zentralen Laderegler des Boots gesteuert.

- Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen!
- Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen mit 14,1V bis maximal 14,6V Spannung!
- Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!

LADEGERÄT-ANSCHLUSS

Prüfen Sie vor Inbetriebnahme den korrekten Anschluss Ihrer Batterie. Dies ist besonders bei parallel oder in Serie geschalteten Batterien unbedingt zu beachten! Bei parallelen oder seriellen Anschluss Ihrer Batterien müssen trotzdem 12V Ladegeräte verwendet werden.

Ladegeräte mit 24V, 36V oder 48V zerstören Ihre Batterie, wenn diese ohne zusätzlichen Balancer verwendet werden! Wir beraten Sie dazu gerne.

EINSTELLHILFE

Um Ihre Ladeeinheiten wie Ladebooster, Landstromladegerät, Solarreger und Mess-Shunt optimal auf unsere Lithium Batterie einzustellen, finden Sie Richtwerte für die einzelnen Einstellbereiche in der Tabelle.

OPTIMIERTE LADE- UND SHUNT-EINSTELLUNGEN FORSTER INDIVIDUAL BATTERIES

12V	IDEAL	OPTIONAL
Batterietyp/Ladeprogramm/Lade-Einstellung	LiFePO4	Blei-Säure Lead-Acid Nassbatterie Blei-Gel 86 (Votronic)
Batteriekapazität	laut Batterie	/
Maximaler Ladestrom	laut Batterie	/
Ladestrom max. Lebensdauer	0,33C	0,33-1C
Abschaltspannung/Ladeschlussspannung/ Voll-Ladungsspannung	14,6V	14,3 - 14,6V
Erhaltungsspannung	13,5V	13,4 - 13,8V
Ladeeffizienz/Ladewirkungsgrad	99%	98 - 99%
Peukert-Exponent	1,05	1,02 - 1,10
Schweifstrom	1%	/
Entladeboden	5%	5% - 20%
Zeit Ladezustandserkennung	3 min	/
Nennspannung/Ruhe-Spannung wenn voll	>13,3V	/
Absobationszeit	1 Std.	1-3 Std.
Ausgleichstrom	0%	/
Max. Ausgleichsdauer	2 Std.	/
Lagerspannung	13,2V	13,0 - 13,2V

LADE-ÜBERSICHT

EINSATZ	ANORDNUNG	SPANNUNG	LADESCHLUSS-SPANNUNG	EMPF. LADEGERÄT	LADEGERÄT-ANSCHLUSS
1 Batterie		12V	14,6V	12V / min. 20A	1 x Ladegerät parallel
2 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
3 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
4 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
2 Batterien	seriell	24V	29,2V	12V / min. 15A	2 x Ladegeräte parallel
3 Batterien	seriell	36V	43,8V	12V / min. 15A	3 x Ladegeräte parallel
4 Batterien	seriell	48V	58,4V	12V / min. 15A	4 x Ladegeräte parallel

Wählen Sie vorzugsweise ein LiFePO4 Batterie-Ladegerät mit dem CC/CV-Ladeverfahren zum Laden Ihrer Batterie. Beachten Sie, das nicht jedes LiFePO4 Ladegerät für die Anwendung im Wohnmobil geeignet ist!

ZELLEN BALANCIEREN

Ihre CS-LiFePO4 Batterie hat ein eingebautes Batterie-Management-System mit einer aktiven Balancing-Funktion. Diese Funktion gleicht die vier in Reihe geschalteten Zellen zu jeder Zeit auf ein gleiches Spannungsniveau an.

BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM

Das BMS übernimmt zudem weitere Kontroll,- und Sicherheitsfunktionen automatisch bei jedem Einsatz und schaltet bei Überschreitung der vorgegebenen Parameter den Batterie-Ausgang ab.

LADEN BEI GERINGEN TEMPERATUREN

Auch das Laden bei geringen Temperaturen wird von unserem BMS gesteuert. Der normale Ladebereich ist von -30°C bis +60°C, wo die Batterie den kompletten Ladestrom aufnimmt.

Liegt die Temperatur außerhalb dieses Bereichs, wird der Ladestrom automatisch vom BMS verringert, sodass sich die Batterie entweder langsam erwärmen oder abkühlen kann. Die Batterie wird trotzdem geladen, der Ladevorgang wird dadurch aber verlängert.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

EMPFOHLENE BATTERIEKABELLÄNGEN + KABELQUERSCHNITTE

Kabellänge / Dauerlast	100A	200A
50 - 200mm	25mm²	35mm²
200 - 280mm	35mm²	50mm²
Sicherung in Plus-Leitung	175A	250A

ANSCHLUSS

	ArtikelNr.: **F100144**	Batterie Poladapter / Batterieterminals / Schraubterminals M8 – Messing – Marine – 85g
	ArtikelNr.: **F100145**	Batterie Poladapter / Batterieterminals / Schraubterminals M8 – Aluminium – lightweight – 50g
	ArtikelNr.: **F100161**	Batterie Poladapter / Batterieterminals / Schraubterminals M8-Innengewinde – Aluminium – lightweight

KABEL / PARALLELSCHALTUNG

	ArtikelNr.: **F100173**	Anschluss-Massekabel Victron Shunt 25qmm H07V-K Litze verzinnt, mit M8 und M10 Kabelschuh beidseitig – schwarz – 40cm
	ArtikelNr.: **F100174**	Anschluss-Massekabel Victron Shunt 35qmm H07V-K Litze verzinnt, mit M8 und M10 Kabelschuh beidseitig – schwarz – 40cm
	ArtikelNr.: **F100175**	Anschluss-Massekabel Victron Shunt 50qmm H07V-K Litze verzinnt, mit M8 und M10 Kabelschuh beidseitig – schwarz – 40cm
	ArtikelNr.: **F100176**	Batterie Verbindungskabel 25mm² Ø12,7-15,8mm, M8 O-Ring-kabelschuh beidseitig, H07 RN-F – schwarz – 40cm

LADEGERÄTE

	ArtikelNr.: **VO-3100**	VOTRONIC 3100 Automatic Charger Pb 1215 SMT 2B
	ArtikelNr.: **VO-3101**	VOTRONIC 3101 Automatic Charger Pb 1220 SMT 2B
	ArtikelNr.: **VO-3063**	VOTRONIC 3063 StandBy Charger Pro 12V | 8A | Gel, AGM, Pb + Li
	ArtikelNr.: **BPC121531064R**	VICTRON Blue Smart 12V | 15A IP65 Ladegerät 12V/230V
	ArtikelNr.: **BPC123048002**	VICTRON - Blue Smart 12V | 30A | IP22 | 230V (Schuko) Ladegerät mit 3 Ladeausgängen

ÜBERPRÜFUNG

1. Prüfen Sie regelmäßig Ihre Anschlusskabel und Kontakte auf festen Sitz, Verformung, Risse oder Beschädigung!

2. Kontrollieren Sie das Batteriegehäuse auf Beschädigungen. Eine beschädigte Batterie darf nicht geladen werden und muss von FORSTER Individual Batteries geprüft werden!

3. Verändert sich die Lauf- oder Ladezeit sehr stark in Bezug auf den Neuzustand, sollte die Batterie geprüft oder aufgrund des Betriebsalters getauscht werden!

4. Prüfen Sie routinemäßig den Ladestatus der LiFePO4-Batterie!

5. Die Selbstentladung der LiFePO4 Batterie ist mit 1-2%/Monat sehr gering, wenn diese nicht in Gebrauch ist und gelagert wird.

6. Ziehen Sie den Austausch der LiFePO4-Batterie durch eine neue in Betracht, wenn eine der folgenden Merkmale auftritt:
   - Die Laufzeit der LiFePO4-Batterie sinkt auf unter 80% der ursprünglichen Laufzeit
   - Die Ladezeit der LiFePO4-Batterie steigt erheblich an.

REINIGUNG

Sollte eine Reinigung notwendig sein, verwenden Sie ein weiches feuchtes Tuch ohne chemische Zusätze! Ansonsten ist das staub & wasserdichte Gehäuse wartungsfrei.

LAGERUNG / ÜBERWINTERN

Verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer LiFePO4 Batterie mit folgenden Anweisungen:

1. Laden Sie Ihre LiFePO4-Batterie vor der Lagerung auf 60 - 80% ihrer Kapazität auf.

2. Klemmen Sie Ihre LiFePO4-Batterie vor der Lagerung von allen Lasten und Verbrauchern ab!

3. Schützen Sie die Pol-Kontakte vor Kurzschluss durch Abdeckungen!

4. Bei längerer Einlagerung muss die LiFePO4-Batterie alle 6 Monate erneut auf 60 - 80% aufgeladen werden!

5. Temperaturen bis -20°C schaden der Batteriezelle nicht, Ein Ausbau der Batterie ist daher in den meisten Fällen nicht notwendig. Generell sollte aber darauf geachtet werden, dass sehr kalte Batterien wieder langsam an die Umgebungstemperatur angepasst werden! Ein schnelles Aufheizen kann zu Kondenswasserbildung im inneren des Gehäuses und zur Beschädigung der Batterie führen.



Verwenden Sie niemals ein Erhaltungsladegerät für die Überwinterung!

GARANTIE / GEWÄHRLEISTUNG

Die Produkte werden nach strengsten Qualitätskriterien gefertigt und FORSTER Individual Batteries GmbH garantiert, dass die LiFePO4 Batterien in einwandfreiem Zustand ausgeliefert werden. FORSTER Individual Batteries gewährt die gesetzliche Gewährleistung auf Produktions- und Materialfehler, die zum Zeitpunkt der Auslieferung des Produktes vorhanden waren.

Für gebrauchstypische Verschleißerscheinungen wird nicht gehaftet. Die Gewährleistung gilt nicht für Mängel, die auf natürliche Abnutzung/Verschleiß, eine unsachgemäße Benutzung oder mangelnde Wartung zurückzuführen sind.

Jeglicher Gebrauch des Produktes folgt auf eigene Gefahr.

Ein Gewährleistungsanspruch kann nur anerkannt werden, sofern bei Einsendung des Produktes eine Kopie des Kaufbeleges beigefügt ist. Die Gewährleistung übersteigt in keinem Fall den Wert des Produktes.

Durch Inbetriebnahme des Produktes erkennen Sie die obigen Bedingungen an und übernehmen die volle Verantwortung aus dem Gebrauch dieses Produktes.

Die von FORSTER Individual Batteries angegebenen Werte über Gewicht, Größe oder Sonstiges sind als Richtwert zu verstehen. FORSTER Individual Batteries übernimmt keine formelle Verpflichtung für derartige spezifische Angaben, da sich durch technische Veränderungen, die im Interesse des Produktes vorgenommen werden, andere Werte ergeben können.

SERVICE

Sollten nach Ihrem Kauf oder während dem Betrieb Fragen zu Ihrer Batterie haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Hilfreich dazu ist meistens eine Vorabinfos per Email evtl. mit Erläuterung des Problems und Bildern.

SERVICE-KONTAKT:

Email: info@forster-batteries.de
Service: 089 – 244 181 385 / Mo.-Do. 09:00 – 12:00 / 13:00 – 16:00
Fr. 09:00 – 12:00 / 13:00 – 15:00
Fax: 089 – 244 181 389

Tipp: Halten Sie bei direkter Kontaktaufnahme Ihre Kunden,- oder Rechnungsnummer sowie die Artikelnummer bereit.

Rücksendungen: Für Rücksendungen wählen Sie bitte folgende Service-Adresse:

FORSTER Individual Batteries GmbH
Service-Abteilung
Gewerbestr. 11
85652 Pliening



UNFREIE Rücksendungen werden nicht angenommen!

REKLAMATION

Sollte es bei Produkten Anlass zu Reklamationen geben, bitten wir dies zu entschuldigen. Bitte prüfen Sie vor einer Rücksendung, dass es sich nicht um einen Anwendungs- oder Einstellungsfehler handelt.

Gerne können Sie uns hierzu vorab eine Email unter info@forster-batteries.de mit der Fehlerbeschreibung und am besten mit einem Bild des Problems zukommen lassen.

Zudem erreichen Sie unsere Technik wie folgt:

Service Hotline-Technik
Tel. 089 – 244 181 385
Mo.-Do. 09:00 – 12:00 / 13:00 – 16:00
Fr. 09:00 – 12:00 / 13:00 – 15:00

Bitte beachten Sie, dass dieser Service kostenlos für Sie ist. Um Ihnen auch in Zukunft diesen kostenfreien Service zu gewähren, sind die Vorabinformationen per Email mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung und Bildern sehr wichtig. Vielen Dank.

RÜCKSENDUNGEN

Sollte es vorkommen, dass Sie eine Batterie zu uns einsenden möchten, dann beachten Sie bitte folgende Hinweise zur schnellen Abwicklung:

1. Die Originalverpackung nicht als Versandkarton benutzen. Verwenden Sie ggf. eine schützende Umverpackung.

2. Wenn Sie die Originalverpackung nicht mehr besitzen, sorgen Sie bitte mit einer geeigneten Verpackung für einen ausreichenden Schutz vor Transportschäden.

3. Wenn die Ware in der Originalverpackung geschickt wird, gilt sie als Beschädigt und wird somit bei einer Rückgabe des Artikels in Rechnung gestellt.

Bitte legen Sie der Rücksendung folgendes bei:
- Kopie der Rechnung
- Service-Formular
- Grund der Rücksendung
- Eine genaue und ausführliche Fehlerbeschreibung

Rücksendeadresse:
FORSTER Individual Batteries GmbH
Service-Abteilung
Gewerbestr. 11
85652 Pliening

UNFREIE Rücksendungen werden nicht angenommen!

FORSTER
INDIVIDUAL BATTERIES

INNOVATION.
ENGINEERING.
SOLUTION.

GARANTIEBEDINGUNGEN

HERSTELLERGARANTIE 8 JAHRE



Der Hersteller FORSTER Individual Batteries GmbH gewährt **8 Jahre Garantie** auf die mit dem Garantieversprechen beworbene Ware ab dem Kaufdatum **1. September 2023.**

Die Frist für die Berechnung der Garantiedauer beginnt mit dem Rechnungsdatum. Die Garantiefrist verlängert sich nicht aufgrund der Gewährung von Leistungen im Rahmen dieser Garantie, insbesondere nicht bei Austausch oder Instandsetzung. Die Garantiefrist beginnt in diesen Fällen nicht neu zu laufen.

Die Garantieleistung des Herstellers erstreckt sich räumlich auf die Bundesrepublik Deutschland.

Treten während dieses Zeitraums Material- oder Herstellungsfehler auf, gewährt der Hersteller als Garantiegeber im Rahmen der Garantie eine der folgenden Leistungen nach seiner Wahl:
- kostenfreie Reparatur der Ware oder
- kostenfreier Austausch der Ware gegen einen gleichwertigen Artikel (ggf. auch ein Nachfolgemodell, sofern die ursprüngliche Ware nicht mehr verfügbar ist).

Bitte wenden Sie sich im Garantiefall an den Garantiegeber:
FORSTER Individual Batteries GmbH / Gewerbestr. 11 / 85652 Pliening
Tel.: 089 244 181 380 / Email: garantie@forster-batteries.de / www.forster-batteries.de

Garantieansprüche sind ausgeschlossen bei Schäden, Defekte und Fehlfunktionen an der Ware durch:
- den nicht bestimmungsmäßigen Gebrauch gem. Bedienungsanleitung,
- Umwelteinflüsse, höhere Gewalt (Feuchtigkeit, Hitze, Überspannung, Blitzschlag etc.),
- unsachgemäßer, missbräuchlicher oder fahrlässiger Behandlung oder Verwendung,
- Nichtbeachtung etwaiger Sicherheitsvorkehrungen,
- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung,
- Fehlfunktionen durch andere angeschlossene Geräte,
- Gewaltanwendung (z. B. Schlag, Stoß, Fall, Deformierung, Transportschaden),
- eigenmächtige Reparaturversuche.
- normalen Verschleiß oder Abnutzung.

Eine Inanspruchnahme der Garantieleistung setzt voraus, dass dem Garantiegeber die Prüfung des Garantiefalls durch Einschicken der Ware ermöglicht wird. Hierbei ist darauf zu achten, dass Beschädigungen auf dem Transportweg durch eine entsprechende Verpackung vermieden werden.

Für die Beantragung der Garantieleistung müssen Sie eine Kopie der Originalrechnung der Warensendung sowie eine Beschreibung des mutmaßlichen Defektes laut unserem Service-Formulars beilegen. Der Mangel muss spätestens 14 Tage nach Auftreten geltend gemacht werden. Wir bitten um Verständnis, dass der Hersteller ohne Beilegung der Rechnungskopie die Garantieleistung ablehnen kann. Die Übersendung der Rechnungskopie dient der Berechnung der Garantiefrist. Des Weiteren müssen Sie Namen und Anschrift des Verkäufers mitteilen, sofern sich dies nicht aus der beigefügten Rechnungskopie ergeben sollte.

Alle im Rahmen einer Garantieleistung ersetzten Komponenten gehen mit dem Erbringen der Garantieleistung in das Eigentum der **FORSTER Individual Batteries GmbH** über.

Sofern es sich um einen berechtigten Garantieanspruch handelt, erfolgt die Garantieleistung für Sie kostenfrei. Der Versand der Ware zurück an die Rechnungsadresse ist kostenpflichtig laut der aktuellen Transportkosten.

Hinweis:
Ihre gesetzlichen Rechte werden durch dieses Garantieversprechen nicht eingeschränkt. Insbesondere etwaig bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte uns gegenüber bleiben von diesem Garantieversprechen unberührt.

Auf diese Garantie findet deutsches Recht Anwendung. Erfüllungsort für die Pflichten aus dieser Garantie ist München, Deutschland. Soweit zulässig ist der Gerichtsstand München, Deutschland.

Stand der Garantiebedingungen: 1. September 2023

FORSTER
INDIVIDUAL BATTERIES

INNOVATION.
ENGINEERING.
SOLUTION.

DECLARATION OF CONFORMITY

CE

The following product has been testet with the listing standards and found in conformity with the **EU Directive 2014/30/EU.** It is possible to use CE marking to demonstrate the conformity with this **EMC Directive.**

APPLICANT: FORSTER Individual Batteries GmbH

ADDRESS: Gewerbestr. 11 / 85652 Pliening / Germany

PRODUCT: LiFePO4 Battery

TRADEMARK: FORSTER Individual Batteries GmbH

MODEL NO:

F12-100X	**F12-100XB**	LiFePO4 Battery	12V / 100Ah
F12-100X1	**F12-100XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 100Ah
F12-100X2	**F12-100XB2**	LiFePO4 Battery	12V / 100Ah
F12-120X1	**F12-120XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 120Ah
F12-150X1	**F12-150XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 150Ah
F12-150X2	**F12-150XB2**	LiFePO4 Battery	12V / 150Ah
F12-180X	**F12-180XB**	LiFePO4 Battery	12V / 180Ah
F12-180X2	**F12-180XB2**	LiFePO4 Battery	12V / 180Ah
F12-200X	**F12-200XB**	LiFePO4 Battery	12V / 200Ah
F12-200X1	**F12-200XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 200Ah
F12-300X	**F12-300XB**	LiFePO4 Battery	12V / 300Ah
F12-300X2	**F12-300XB2**	LiFePO4 Battery	12V / 300Ah
F12-320X1	**F12-320XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 320Ah
F12-480X	**F12-480XB**	LiFePO4 Battery	12V / 480Ah
F12-540X1	**F12-540XB1**	LiFePO4 Battery	12V / 540Ah
F24-050X	**F24-050XB**	LiFePO4 Battery	24V / 50Ah
F48-050X	**F48-050XB**	LiFePO4 Battery	48V / 50Ah
F48-100X	**F48-100XB**	LiFePO4 Battery	48V / 100Ah

MANUFACTURER: FORSTER Individual Batteries GmbH

ADDRESS: Gewerbestr. 11 / 85652 Pliening / Germany

TEST STANDARDS:

EMC Directive 2014/30/EU with the following harmonized standards:
EN IEC 61000-6-3
EN IEC 61000-6-1

Low Voltage Directive 2014/35/EU with the following harmonized standards:
EN IEC 62368-1

Radio Equipment Directive 2014/53/EU with the following harmonized standards:
EN 300 328 V2.2.2
EN 301489-1
EN 301489-17

The referred test report show that the product complies with the essential requirements in the above listed standards. The applicant is authorized to use this certificate in connection with the EU declaration of conformity according to Annex 1 of the Directive.

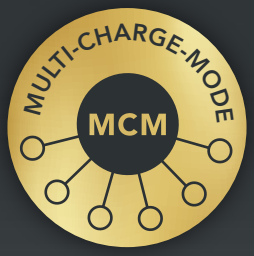
Munich, January 29, 2024 Norbert Forster

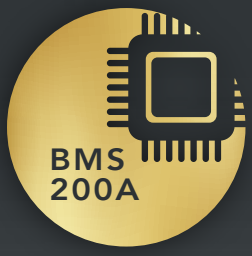


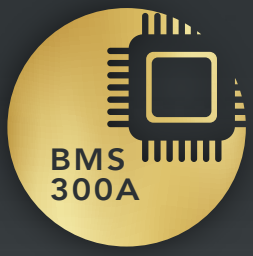
FORSTER Individual Batteries GmbH
Gewerbestr. 11
85652 Pliening

Tel. +49 (0) 89 244 181 380
info@forster-batteries.de
www.forster-batteries.de

BIG PRISMATIC CELLS









FORSTER Individual Batteries GmbH
Gewerbestr. 11
85652 Pliening

Tel. +49 (0) 89 244 181 380
info@forster-batteries.de
www.forster-batteries.de

4 251847 300921

ArtNr.: ZM-Premium-Unter-D

Bedienungsanleitung Premium Untersitz Deutsch / V5