



# INSTALLATIONSANLEITUNG HYBRID-LADEREGLER

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme diese Gebrauchsanleitung aufmerksam durch.


---

## Allgemeines

Der Hybrid-Laderegler ist ein kombinierter Wind- und Solarregler mit eingebautem Micro-Controller. Der Hybrid-Laderegler wurde speziell für den **SHARK Edition** entwickelt und bietet die Möglichkeit, zusätzlich Solarmodule anzuschließen. Die Wärmeabführung über das gut dimensionierte Gehäuse ohne Lüfter war uns dabei sehr wichtig. Über eine Tiefentlade-Überwachung der Batterie, lassen sich Verbraucher, die am Lastausgang (User) des Reglers angeschlossen sind, automatisch ab und wieder zuschalten.

Alle Betriebsparameter können an einem LCD-Display abgelesen werden. Über eine Taste unter dem LCD-Display (Scan Taste) kann man alle Parameter ablesen und auch einstellen.

Der **SHARK** Windgenerator liefert einen unregelmäßigen Dreiphasen-Wechselstrom. Im Lade-Controller wird die Wechselspannung zu Gleichspannung umgeformt. Für die Systemspannungen 12V, 24V oder 48V, muss der passende Regler zum Generator gewählt werden. Es können Blei-Säure, Gel AGM und Lithium-Batterien geladen werden. Die passende Ladeendspannung muss dafür im SETUP eingestellt werden. Bitte immer dazu die Anweisungen der Batterieherstellers beachten.

Der Laderegler ist  geprüft.

## Hinweis

Beachten Sie bitte, dass insbesondere Blei-Säure-Batterien beim Laden gefährliche und explosive Gase freisetzen können. Sollte der Montageort des Ladereglers in der Nähe solcher Batterien geplant sein, ist für gute Belüftung zu sorgen!

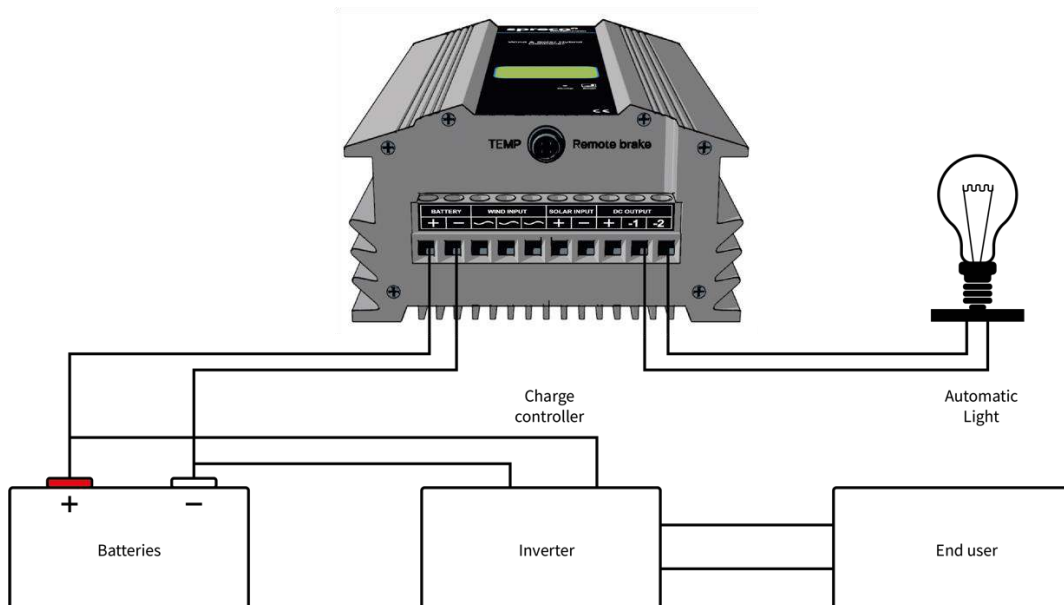
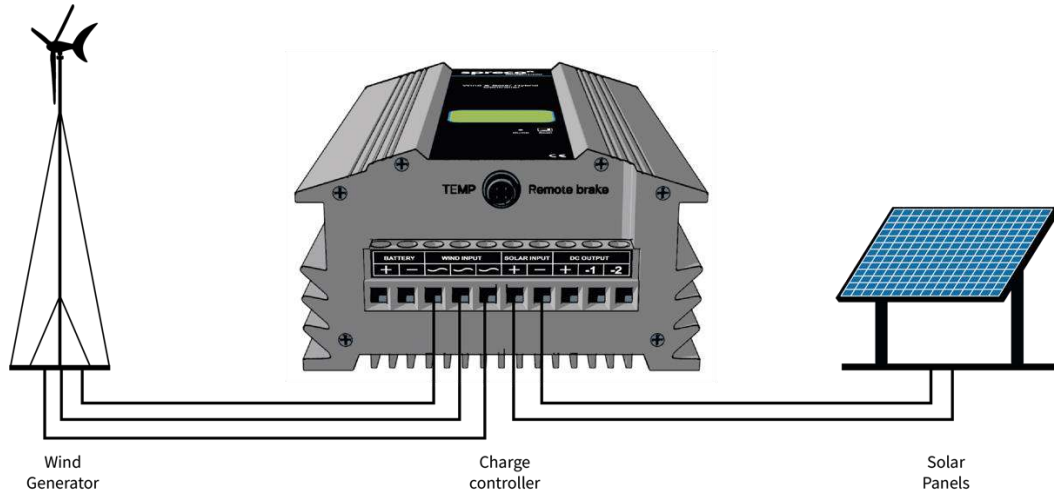
Gel- AGM- oder Lithium-Batterien sind in der Regel wartungsfrei und gasen bei sachgerechter Ladung nicht.

Die Montage muss an einem trockenen, möglichst kühlen Ort erfolgen.

## Inhaltsverzeichnis:

Allgemeines .....	2
Hinweis .....	2
1. Anschlussprinzip .....	4
2. Technische Daten.....	5
3. Anschlüsse des Ladereglers.....	5
3.1. Untere Seite .....	5
3.2. LCD-Display .....	6
3.3. SCAN Taste .....	6
4. Kabeldimensionierung .....	7
5. Installation und Anschluss des Ladereglers.....	9
6. Externer Stopp-Schalter .....	10
7. Anschluss von Solarmodulen .....	10
8. Einstellung des Ladereglers .....	11
Hinweis .....	12
9. Einstellanleitung .....	12
9.1 LCD Anzeige .....	12
9.2 Einstellungen.....	14
9.2.1 Display Anzeige Reihenfolge.....	14
9.2.2 Parametereinstellungen.....	15
10. Problembeseitigung .....	17
11. Gewährleistung.....	18

# 1. Anschlussprinzip



## 2. Technische Daten

Hybrid Laderegler Modell	
Eigenstromverbrauch	<20mA
Batteriesystemspannungen	12 / 24 / 48 Volt
Max. Leistung Eingang Windgenerator 3phasig AC	500 W 700 W 800 W
Max. Strom Eingang Windgenerator 3phasig AC	32A / 25A / 12,5A
Max. Leistung Eingang Solaranlage	300Wp
Max. Strom Eingang Solaranlage	20A / 10A / 5A
Max. Leerlaufspannung am Eingang Solar	25V?
Max. Ladestrom	52A
Max. Abschaltstrom am Lastausgang (Load)	2 x 10 A
Ladeschlussspannungen einstellbar für die Batterietypen	Blei-Säure, Gel, AGM und Lithium
Abmessungen (LxBxH) in mm	220 x 150 x 82
Gewicht	2,80 kg
Garantie	24 Monate

## Ausstattung

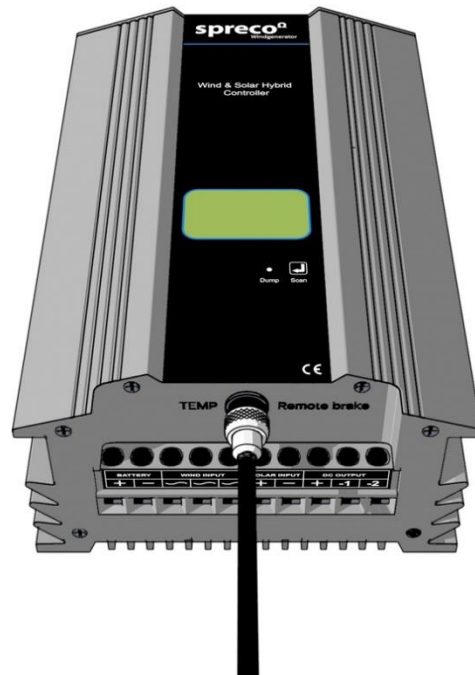
Thermisch ableitende Gehäuse	Konvektionskühlung
Kabelanschluss	6qmm Schraubterminals
Integrierte elektronische Bremse	Automatisch Manuell
Integrierter manueller Stoppschalter	Wartung
Integrierter Temperatursensor	Zur Temp. Kompensierung bei der Ladung
LCD-Anzeige aller relevanten Betriebsdaten	W, A, V/Ah, kWh, Ah
Externer Stop-Schalter	Über 3polige Steckverbindung

## 3. Anschlüsse des Ladereglers

### 3.1. Untere Seite

An der unteren Seitenansicht des Ladereglers befinden sind die Anschlussklemmen für die Batterie, die 3 AC-Kabel für den Windgenerator, die Solarmodule und den automatisch schaltenden Lastausgang (DC-Output) sowie

eine extra Steckverbindung für den externen Stopp-Schalter und Temperatursensor.



### 3.2. LCD-Display

Auf der Oberseite des Hybrid-Laderegler befindet sich eine LCD-Anzeige, die zum Ablesen aller Betriebsparameter dient.

Durch Betätigen der SCAN-Taste wird der Display für 10 Sekunden automatisch beleuchtet.

### 3.3. SCAN Taste

Funktionsweise SCAN-Taste:

Kurz Drücken, um in das Menü zu gelangen.

2 Sekunden lang Drücken, um in den

SET MODE zu gelangen

(LCD zeigt "SET"), hier können Sie alle

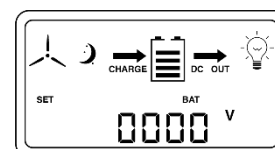
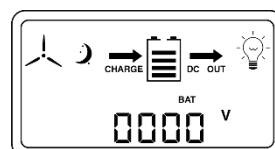
Einstellparameter verändern. Durch

nochmaliges Drücken für 2 Sekunden,

kehren Sie wieder in das Hauptmenü zurück..

Durch das Drücken der SCAN-Taste während

man im SET MODE ist, können die Parameter geändert werden.



Halten Sie die SCAN-Taste für 5 Sekunden lange gedrückt, um die manuelle Bremse zu aktivieren.

Halten Sie die Taste für 8 Sekunden lang gedrückt, die automatische Spannungserkennung wird gezeigt (12, 24 oder 48V Batteriesystem).

Sie können die Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen, sofern sie die SCAN Taste 10 Sekunden gedrückt halten.

8888 wird dann auf der LCD-Anzeige erscheinen. Lassen Sie nun die SCAN-Taste los und drücken Sie kurz erneut die SCAN-Taste, so wird der Laderegler auf Werkseinstellung zurückgesetzt.



#### 4. Kabeldimensionierung

Wie aus der Anschluss-Skizze im Abschnitt 1 ersichtlich, muss ein 3-adriges Kabel passenden Querschnitts vom SHARK Edition zum Laderegler verlegt werden. Vom Laderegler zu den Batterien, fließt DC-Ladestrom über 2 Kabel. Sie sollten die 2-polige Batterieleitung im Querschnitt etwas höher dimensionieren. Wir empfehlen einen Mindestquerschnitt von 10mm<sup>2</sup>. Denken Sie bitte an den Einbau einer Sicherung in Batterienähe.

Den empfohlenen Kabelquerschnitt entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen:

##### Systemspannung 12 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in m	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 44	45 - 69	70 - 110
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	6	10	16	25	35	50
AWG	10	8	6	4	2	1

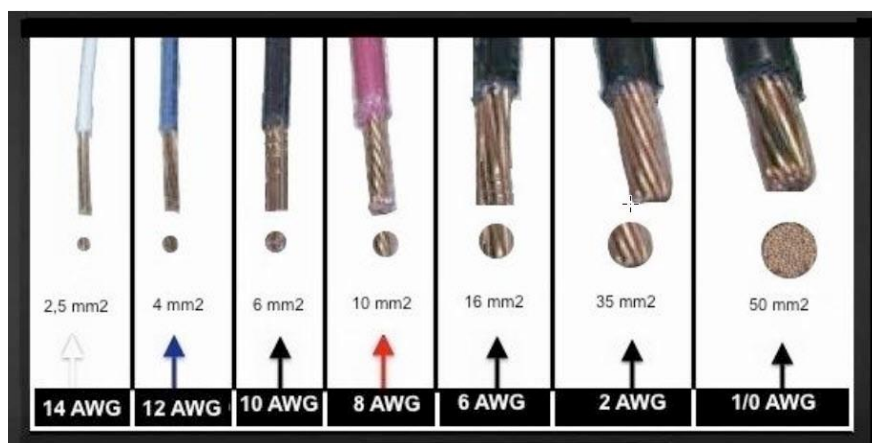
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 44	45 - 69	70 - 110
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	10	16	25	35	---	---
AWG	8	6	4	2	---	---

### Systemspannung 24 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in m	0 - 10	11 - 19	20 - 29	30 - 44	45 - 69	70 - 110
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	2.5	4	6	10	16	25
AWG	14	12	10	8	6	4
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 44	45 - 69	70 - 110
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	10	16	25	35	---	---
AWG	8	6	4	2	---	---

### Systemspannung 48 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in m	0 - 29	30 - 79	80 - 99	100 - 150
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	2.5	4	6	10
AWG	14	12	10	8
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0 - 29	30 - 69	70 - 99	100 - 150
Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>	4	6	10	16
AWG	12	10	8	6





Wir empfehlen die Verwendung von verzinnnten Silikonkabel. Bei diesem Kabel findet keine Oxydation der einzelnen Kupferadern statt.

## **5. Installation und Anschluss des Ladereglers**

Der Laderegler sollte möglichst nahe an der Batterie in einem belüfteten und möglichst kühlen Raum so installiert werden, dass das Ablesen des LCD-Displays und das Betätigen des manuellen Bremsschalters möglich ist. Anschlüsse sollen Vertical verlegt werden (Konvektionskühlung).

### **Sicherheitshinweis:**

Da besonders Nass-Batterien während des Betriebs gasen können, darf der Laderegler nicht im Bereich der Batterien installiert werden. In Fall zu hohen Ladespannungen besteht in solchen Räumen Explosionsgefahr durch Funkenbildung!

Bitte beachten Sie bei der Installation die entsprechenden Sicherheitshinweise des Batterieherstellers. Werden wartungsfreie Batterien verwendet, kann der Laderegler unmittelbar bei den Batterien montiert werden.

**Eine Skizze des Anschlussschemas finden Sie unter Abschnitt 1 dieser Bedienungsanleitung.**

**Sichern Sie die Anschlusskabel so, dass diese sich nicht lösen können. Ziehen Sie bitte die Schrauben ausreichend fest an!**

Wir empfehlen zum direkten Befestigen Ihrer Kabel am Laderegler, die Verwendung von Aderendhülsen. Nachdem die Aderendhülsen kontaktsicher mit den isolierten Kabeln verbunden wurden, können diese an den Schraubklemmen angeschlossen werden.

**Wichtig ist, dass beim Anschluss des Ladereglers zuerst die Batterie mit dem Laderegler polrichtig verbunden wird!**

Der Anschluss des „+“ Batteriekabels sollte über eine 60 Ampere-Sicherung oder größer erfolgen, die möglichst dicht an der Batterie montiert sein sollte (Circuit Breaker).

### **Bitte beachten:**

Nach dem Anschluss der Batterie kann der Windgenerator und gegebenenfalls eine Solaranlage angeschlossen werden. Weiterhin können am Lastausgang (DC-Output) zwei separate Verbraucher mit je max. 10A angeschlossen werden.

## **Achtung!**

Bitte beachten Sie die Polarität des Batterieanschlusses. Ein Verwechseln von plus und minus kann die Zerstörung des Ladereglers zur Folge haben! Damit erlischt der Garantieanspruch.

Wenn beim Anschluss der SHARK Edition ausreichend Wind weht, wird dieser ohne angeschlossenem Laderegler an den 3 Kabelenden sofort Spannung aufbauen. Daher empfehlen wir, den Windgenerator (bevor dieser am Regler angeschlossen wird!) manuell zu blockieren (z.B. mit einer Leine festbinden). Die drei Kabel, die vom Windgenerator kommen, werden auf der unteren Seite des Ladereglers angeschlossen (siehe Abschnitt 3.1).

Die Reihenfolge / Polarität ist beim Dreiphasen-Wechselstrom unbedeutend.

Sollten Sie zusätzlich ein Solarmodul an den Hybrid-Laderegler anschließen wollen, ist dies über die Anschlussklemmen „Solar“ möglich. Der Solarstrom darf den Maximalwert von 300Wp nicht übersteigen.

Bitte achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität.

Ein Anschlussschema finden Sie in Abschnitt 7.

## **6. Externer Stopp-Schalter**

Sie können am Kabel der mitgelieferten Steckverbindung einen Externen Stopp-Schalter an den Laderegler anschließen (siehe Seite 5 Foto „Anschlussansicht“).

## **Achtung**

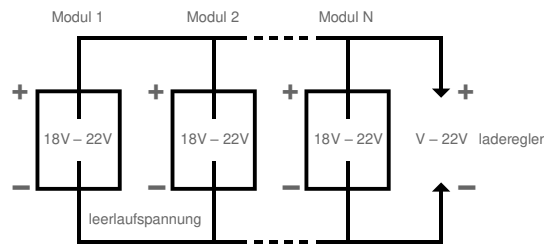
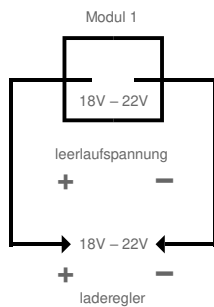
Verbinden Sie **NIE den zum Windgenerator beigelegten Stopp-Schalter** an eine Stromquelle (z.B. Batterie, Lichtschalter, etc.) Nur mit einem kleinen elektrischen Schalter verbinden. Das würde sonst den Hybrid-Laderegler sofort zerstören!

## **7. Anschluss von Solarmodulen**

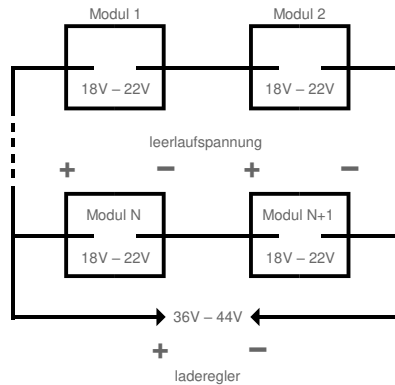
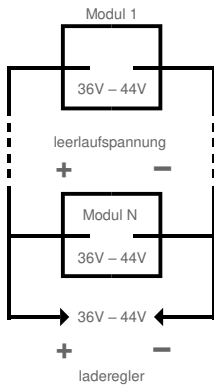
Der Laderegler Hybrid-Boost ist ein Wind- / Solar-Hybrid-Laderegler. Die max. Anschlussleistung entnehmen sie den technischen Daten Seite 4.

Schließen Sie die Solarmodule gemäß nachfolgendem Anschlussschemas an.

### Bordnetzspannung 12V:



### Bordnetzspannung 24V:



## 8. Einstellung des Ladereglers

Der Laderegler muss vor der Inbetriebnahme auf den vorhandenen Batterietyp und Ihre persönliche Anwendung eingestellt werden (siehe Abschnitt 9, Einstellanleitung). Die Grundeinstellungen werden von Werk zu jeweiligen Systemspannung voreingestellt. zB. 12V System

Ladeendspannung – 14,4V

Max. Strom – 32A

Ladebeginn für Boost System – 3V

Bremszeit – 10Min.

Sie müssen mindestens die Ladeendspannung (Abschnitt 9.2.5) nach Angabe des Batterieherstellers im Menü-Punkt „End Of Charge Voltage“, und den Abschaltstrom wie nach dem Beispiel „Brake Current“ im Abschnitt 9.2.2 verändern.

Ist die eingestellte Ladeschlussspannung erreicht, wird der Windgenerator für ca. 10 Minuten durch den Regler gebremst.

Danach wird der Windgenerator wieder freigegeben und falls erforderlich, erneut abgebremst.








Der Laderegler muss an einem möglichst kühlen Ort montiert werden (vertikale Montage), auf keinen Fall jedoch im Einflussbereich direkter Sonneneinstrahlung (z.B. unterhalb des Decks).



## Hinweis



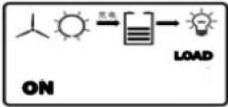

Bei zu kleinen Batterien (kleiner als 100Ah), aber auch bei gealterten Batterien mit Kapazitätsverlust, kann es vorkommen, dass die Ladeschlussspannung sehr schnell erreicht wird. Der Windgenerator wird dann gebremst, obwohl die Batterie noch nicht vollgeladen wurde. Dagegen kann Abhilfe erschaffen werden, wenn Sie während des Ladens einen eingeschalteten Verbraucher an die Batterie anschliessen. Dadurch wird die Spannung reduziert und das Abbremsen verhindert.

## 9. Einstellanleitung

### 9.1 LCD Anzeige

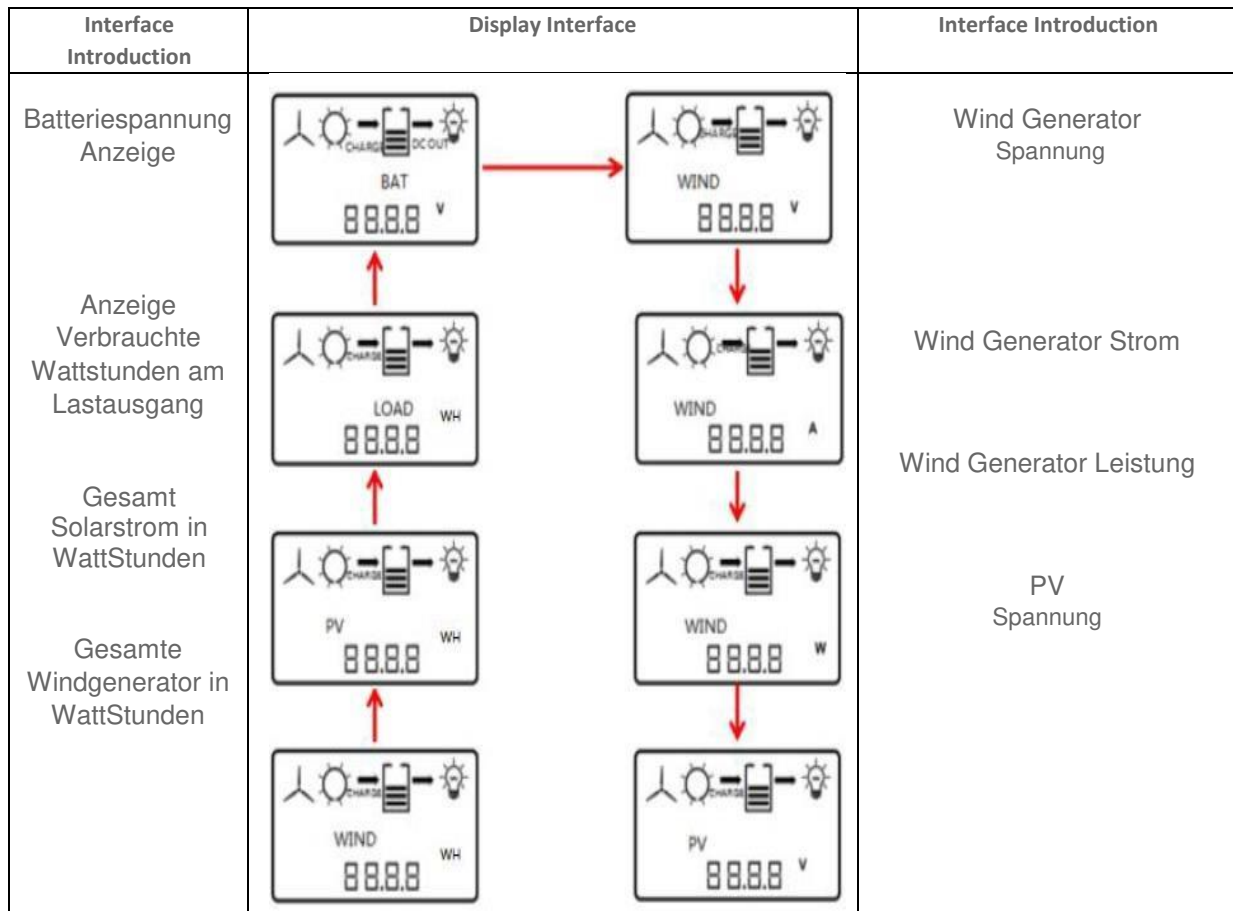
Name	Icon	Status
Wind turbine		Zeigt beim Drehen Normal Betrieb
	<b>BRAKE</b>	Bremse Aktiviert
Solar		Solarmodule liefern Strom
		Nachtmodus oder kein Solarmodul angeschlossen
Batterie		Laden
		Batterie voll geladen. Blinken - Überspannung.
		Batterie Leer Blinken - Unterspannung
		Output normal.

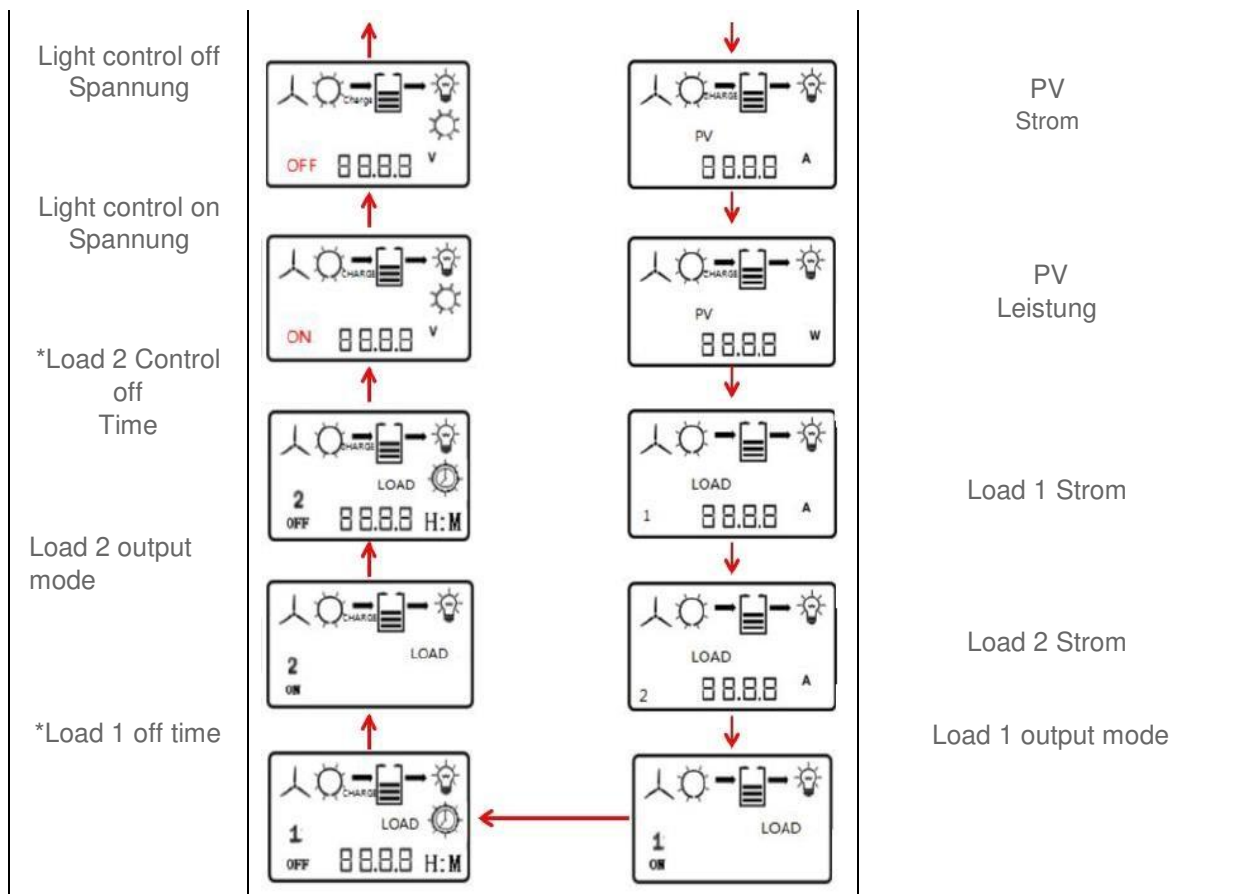
Load		Kein Output. Blinkt bei Überlast
		Blinken Bedeutet Kurzschluss

Name	Icon	Status	
Load output		Light Control on/off.	
		Light Control on, time Control off.	
	88.88	Light control on voltage.	
		Wenn "ON" & "LOAD" erscheint, Ladevorgang ist eingeschaltet.	
	Control mode	88.88	Light control off voltage.
		Zeigt "OFF" und die Zeit. Die angezeigte Zeit, ist die Einschaltdauer	
	1、2	Anzeige welche Lastausgang angezeigt wird	
Others	88:88	Parameter Symbol	
	"SET"	Parametereinstellung. Wenn dies angezeigt wird, können verwandte Parameter eingestellt werden, indem Sie auf SCAN Taste klicken.	
	Rote LED Lampe	Wenn sich der Laderegler im Bremszustand befindet, leuchtet die Anzeigelampe rot. Das Licht leuchtet nicht, wenn alles normal funktioniert.	

## 9.2 Einstellungen

### 9.2.1 Display Anzeige Reihenfolge



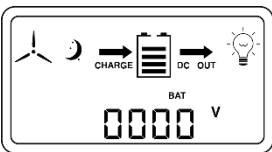
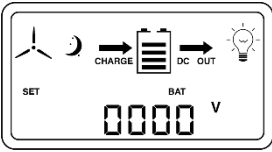
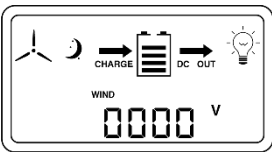
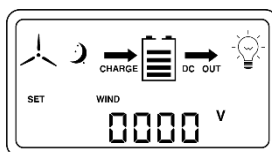
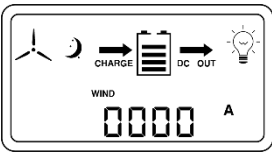
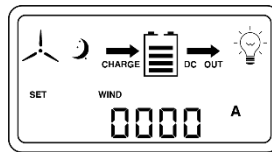
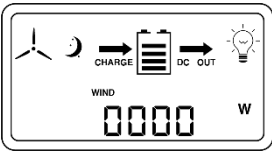
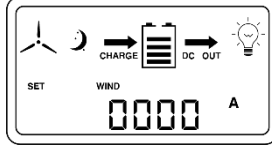
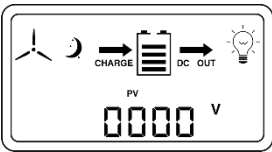
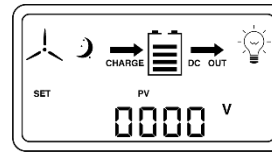
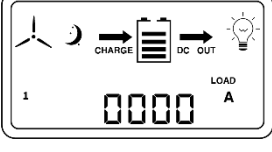
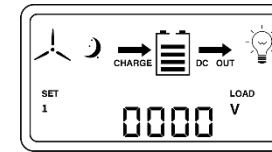
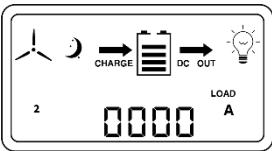
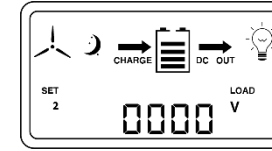
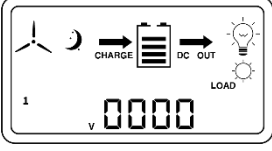
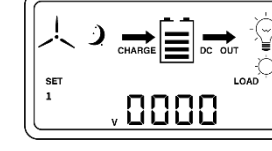


**HINWEIS!** – Die Lastausgänge Parametereinstellungen Funktionieren nur wenn Solarmodul an der Laderegler angeschlossen ist.

## 9.2.2 Parametereinstellungen

Unten die Tabelle für die empfohlene Einstellungen

	Werte		
	12V	24V	48V
Ladeendspannung	14,4V	28,8V	57,6V
Überspannungsschutz Lastausgang	16V	32V	64V
Boostverfahren	3V	4V	10V
Ladestrom Max.	32A	20A	10A
Unterspannung Switch Off	10,8V	21,6V	43,2V
Unterspannung Recovery On	12V	24V	48V
Solar Switch Off Lastausgänge	1,5V	3V	6V
Solar Switch On Lastausgänge	1V	2V	3V

Einstellung	Laderegleranzeige	Anzeige Display
Ladeendspannung		
Überspannung		
Ladestrom Max.		
Bitte nicht ändern!!!		
Boost Verfahren		
Unterspannung switch-off		
Unterspannung recovery		
8 output control modes		



## 10. Problembeseitigung

### Der SHARK dreht nur langsam

- Die Manuelle Bremse am Laderegler ist auf "BRAKE" geschaltet. – Beim Verbinden der AC-Kabel im Mast ist evtl. ein Kurzschluss zwischen den Adern entstanden.
- Es ist zu wenig Wind.
- Am Laderegler ist keine Batterie angeschlossen.
- Die Sicherung zur Batterie ist defekt oder das Kabel ist unterbrochen.

Um den Fehler zu finden, gehen Sie bitte wie folgt vor: Am Laderegler die drei Adern zum Windgenerator abklemmen. Läuft der SHARK nun an (VORSICHT: an den Kabeln baut sich Spannung auf), ist der Fehler zwischen Laderegler und der Batterie zu suchen. Dreht sich der SHARK immer noch langsam, ist der Fehler zwischen Laderegler und Windgenerator zu suchen. Achten Sie auf den empfohlenen Kabelquerschnitt und die empfohlene Mindestkapazität der zu ladenden Batterie.

### Der SHARK gibt eine zu schwache Leistung ab

- Die Windgeschwindigkeit ist zu gering (siehe Leistungsdiagramm des SHARK)  
Hinwei: Die im Masttop gemessene Windgeschwindigkeit ist in Montagehöhe des Windgenerators geringer!
- Verwirbelungen durch Hindernisse in Windrichtung oder Standort bei stationärer Anwendung ist nicht gut gewählt, evtl. Mast zu kurz.
- Der Kabelquerschnitt passt nicht zur installierten Kabellänge. Dabei entstehen Wärmeverluste im Kabel.
- Die Schraubklemmen sind nicht angezogen.
- Die vorhandene Batterie-Kapazität ist zu klein, so dass die Ladeschlussspannung zu schnell erreicht wird (die Batterie sollte min. 100 Ah haben).
- Die vorhandene Batterie ist zu alt oder hat durch Tiefentladung Kapazität verloren, so dass die Ladeschlussspannung zu schnell erreicht wird.

## 11. Gewährleistung

Die Firma Bach Energiesysteme gewährleistet, dass alle von Ihr verkauften Geräte innerhalb der Gewährleistungsfrist, ab dem Zeitpunkt des Erwerbs, keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen.

Folgende Gewährleistungsfristen gelten:

### **Laderegler BOOST - 24 Monate**

Sollten sich während dieses Zeitraumes Mängel am Gerät zeigen, die auf Material- bzw. Verarbeitungsfehlern zurückzuführen sind, wird die Bach Energiesysteme gemäß den nachstehenden Bedingungen, ohne Berechnung der Arbeits- und Materialkosten, das Gerät reparieren oder das Gerät selbst bzw. schadhafte Teile austauschen.

Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn der Garantieschein, im Anhang dieser Installationsanleitung, vollständig ausgefüllt ist und die Originalrechnung des Händlers vorgelegt wird.

**Die Gewährleistung deckt nicht ab:** Regelmäßige Inspektionen, Wartungen, bzw. Reparatur oder Austausch von Teilen bedingt durch normalen Verschleiß.

Transport-, Frachtkosten und Frachtrisiken, die unmittelbar oder mittelbar mit dieser Gerätegarantie zusammenhängen.

Reisespesen nach und von der Reparaturstelle, Fehlerbehebung, Diagnostik und Reparaturarbeiten.

Schäden, die durch Missbrauch und Fehlgebrauch des Gerätes aufgetreten sind, insbesondere bei Installation auf einem nicht geeigneten Mast. Im Schadensfall ist vom Käufer der Nachweis zu führen, dass die Installation auf einem geeigneten Mast ausgeführt wurde.

Schäden durch höhere Gewalt oder andere von der Bach Energiesysteme nicht zu verantwortende Ursachen, insbesondere Blitzschlag, Überflutung, Schneelast, Feuer, Orkan, etc.

Sofern der Liefergegenstand im Rahmen der Gewährleistung abgebaut und nach Reparatur oder Ersatz wieder aufgebaut werden muss, werden Ab- und Wiederaufbaukosten von der Bach Energiesysteme nicht übernommen. Ob

Reparatur oder Neulieferung angebracht oder notwendig ist, entscheidet allein die Firma Bach Energiesysteme. Sind weder Reparatur noch Neulieferung möglich, ist der Auftraggeber lediglich zum Rücktritt berechtigt.

Soweit zwingendes Recht nichts anderes vorsieht, beschränken sich die Ansprüche des Käufers gegen die Firma Bach Energiesysteme auf diese Gewährleistungsbestimmungen, und weder Bach Energiesysteme noch die Vertreiber der Produkte übernehmen darüber hinaus die Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden.

Ansonsten gelten die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ in Deutschland.

Name	
Adresse	
Kaufdatum	
SHARK S601 Serien Nr.	
Laderegler Boost Serien Nr.	
Händler	
Händleradresse	

### **SPRECO Windgenerator**

Bach Energiesysteme

Brand 74

D-91729 Haundorf

Telefon: +49 (0)4193/8709925

Telefon: +49 (0)9837/9769838

Mail: [support@sprecowindgenerator.com](mailto:support@sprecowindgenerator.com)

Web: [www.sprecowindgenerator.com](http://www.sprecowindgenerator.com)