



Hybrid-Laderegler WT-HL600 mit Multifunktionsanzeige

Bedienungs- und Installationsanleitung



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des hochwertigen Hybrid-Laderegler WT-HL600

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme diese Gebrauchsanleitung aufmerksam durch.

Allgemeines:

Der WT-LH 600 der Firma Westech-Solar Energy ist ein Hybrid-Laderegler(kombinierter Wind- und Solarbetrieb möglich) mit eingebauter Micro-Steuerung. Der WT-HL 600 Laderegler wurde speziell für 12V und 24V Windgeneratoren entwickelt und bietet die Möglichkeit zusätzlich Solarmodule bis zu einer Maximal- Leistung von 100 Watt Peak anzuschließen. Über eine Tiefentlade-Überwachung der Batterie lassen sich verschiedene DC-Kleinverbraucher, die am Lastausgang (USER) des Reglers angeschlossen sind, bis zu einem Strom von 15 Ampere automatisch ab- bzw. zuschalten.

Alle Betriebsparameter können über das LCD-Display abgelesen und eingestellt werden. Über die fünf Steuertasten (kreisförmig angeordnet) kann der WT-HL 600 auf die individuellen Einsatzbedingungen gesteuert und programmiert werden.

Eine LED unter der LCD-Anzeige informiert zusätzlich über die manuell oder automatisch aktivierte Bremsfunktion.

Ein thermisch gesteuerter Lüfter schützt den Laderegler vor zu hoher Betriebstemperatur.

Der Windgenerator liefert einen unregelmäßigen Dreiphasen-Wechselstrom. Im Laderegler wird die Wechselspannung zur Gleichspannung umgewandelt. Die Systemspannungserkennung (12 oder 24 Volt) erfolgt dabei automatisch. Es können Bleisäure-Akkus, Gel-Akkus und AGM-Akkus geladen werden. Die passende Ladespannung muss dafür im Menü eingestellt werden.

Hinweis:

Achten Sie bitte darauf, dass Bleisäure-Akkus beim Laden gefährliche, explosive Gase freisetzen können. Sollte der Montageort des Reglers in der Nähe solcher Akkus geplant sein, ist für gute Belüftung zu sorgen! Gel- oder AGM-Akkus sind in der Regel wartungsfrei und gasen bei sachgerechter Ladung nicht.

Die Montage des Reglers muss in einem trockenem Raum erfolgen.

Anschlussdaten:

Der Hybrid-Laderegler muss mit einem dreiadrigem Kabel (passenden Querschnitts siehe Tabelle unten) mit dem Windgenerator verbunden werden.

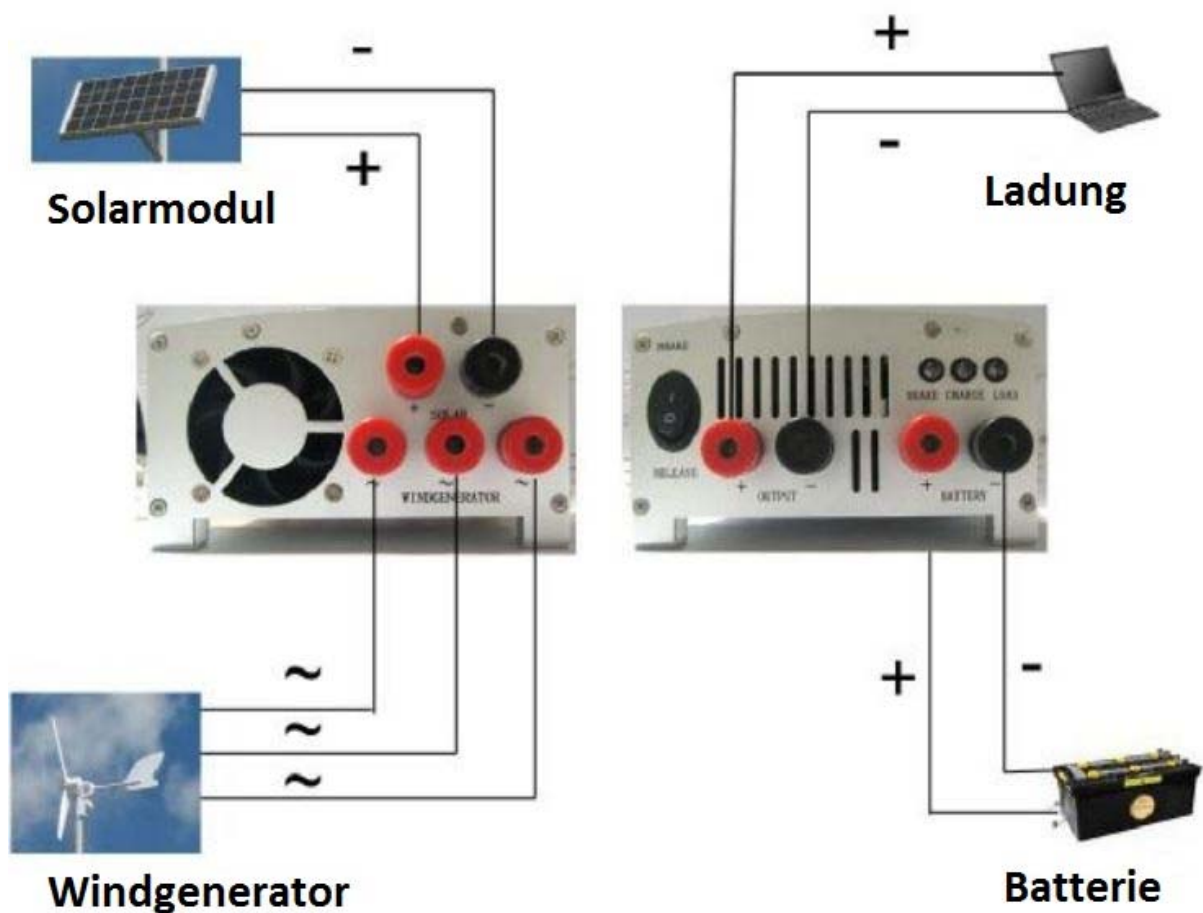
Den richtigen Kabelquerschnitt entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen.

Systemspannung 12 Volt

Entfernung vom Windgenerator zum Laderegler in Meter	Bis 11	11 - 18	18 - 29	29 - 44	44 - 68	68 - 110
Kabelquerschnitt in mm ²	6	10	16	25	35	50

Systemspannung 24 Volt

Entfernung vom Windgenerator zum Laderegler in Meter	Bis 11	11 - 18	18 - 29	29 - 44	44 - 70	70 - 110
Kabelquerschnitt in mm ²	2,5	4	6	10	16	25



Anschluss des Hybrid-Ladereglers:

Der Laderegler muss vor der Inbetriebnahme auf den Batterietyp (Nass-, Gel- oder AGM-Akku) und Ihre persönliche Anwendung "USER" eingestellt werden (siehe unter Einstellbeispiel Seite 8).

An der Frontseite des Hybrid-Ladereglers befinden sich die Anschluss-Terminals für die Batterie und des automatisch schaltenden Lastausgangs, des weiteren die LED für die Bremsfunktion.

Bitte beachten Sie , dass bei dem Bremsschalter "I" bedeutet, dass die Bremse aktiviert/eingeschalte ist, nicht dass der Windgenerator betriebsbereit ist.

Der Bremsschalter bremst Ihren Windgenerator nicht bis zum Stillstand. Bei aktiviertem automatischen oder manuellem Bremsen wird der Rotor noch langsam drehen. Bei eingeschalteter Bremse leuchtet zur Kontrolle die rote LED "BRAKE". Der Bremsschalter sollte betätigt werden, bei Hagelsturm, oder wenn Sie in der Nähe des Windgenerators arbeiten wollen oder zur Wartung. Zum **Automatikbetrieb** schalten Sie bitte auf Position "0".

Technische Daten:

Hybrid-Laderegler Modell	WT-HL 600
Batteriesystemspannung (automatische Erkennung)	12 oder 24 Volt
Max. Eingangsstrom des Windgenerators dreiphasig AC	30 A
Max. Solarmodul-Spannung	22V 46V
Max. Ladestrom	40 A
Max. Abschlatstrom am Lastausgang (Ladung)	10 A
Ladespannungen einstellbar für die Batterietypen	Nass, Gel oder AGM
Abmessungen (LxBxH) in mm	228 x 133 x 75
Gewicht in kg	1,15kg
Garantie	24 Monate

Ausstattung:

Thermisch gesteuerter Lüfter	Automatisch
Kabelanschluss	Schaubterminals
Integrierter elektronischer und manueller Stoppschalter	
LCD-Anzeige aller relevanter Betriebsarten	W, A, V / Ah, kWh
1 LED zeigt die manuell oder automatisch aktivierte Bremsfunktion an	LED leuchtet = Bremse aktiv

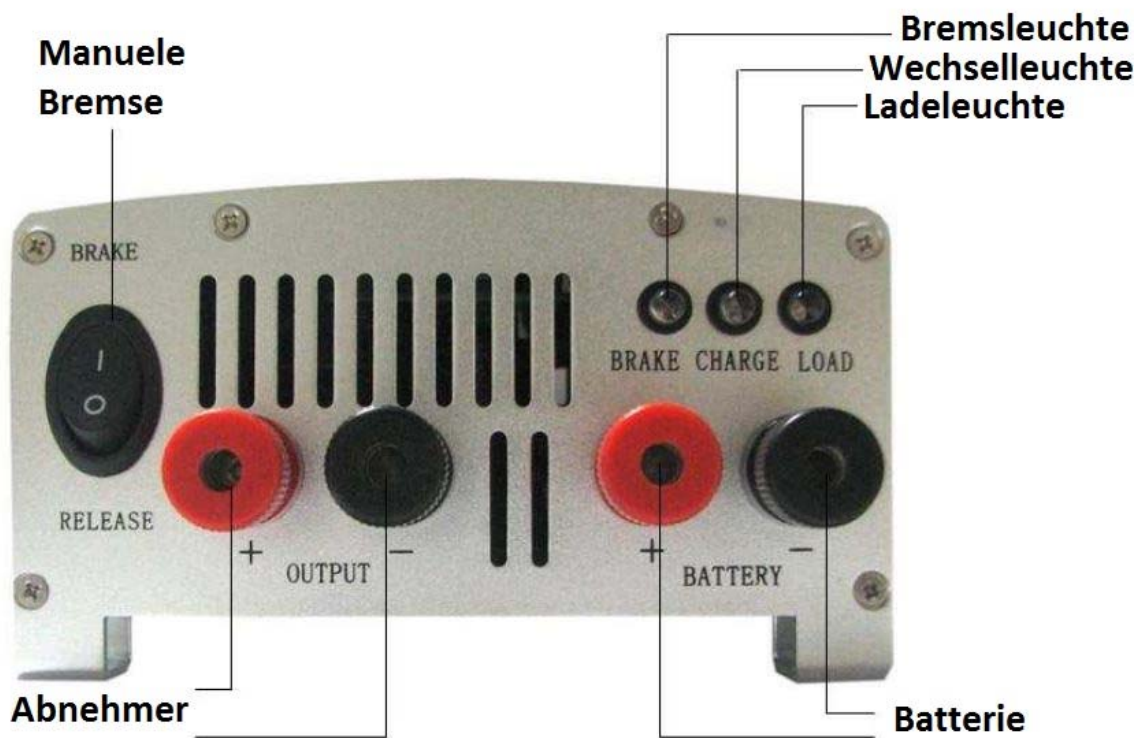
LED-Anzeigen:

Die **rote LED (BREAK)** signalisiert Ihnen, dass der Hybrid-Laderegler die elektronische Bremse aktiviert hat.

LCD-Display:

Auf der Oberseite des Hybrid-Ladereglers befindet sich ein LCD-Display der zur Programmierung dient und an der Sie alle Betriebsparameter, wie unter Einstellungen ablesen können.

Frontansicht:



Sicherheitshinweis:

Da besonders Nass-Batterien während des Betriebes gasen können, darf der Laderegler nicht im Bereich der Batterien installiert werden. In einigen Fällen herrscht in solchen Räumen auch Explosions-Gefahr. Bitte beachten Sie bei der Installation die entsprechenden Sicherheitshinweise des Batterieherstellers. Sind die Nass-Batterien mittels Entgasungsschläuchen nach außen entlüftet oder ist gewährleistet dass der Batterie-Raum anderweitig belüftet wird, kann der Laderegler unmittelbar bei den Batterien montiert werden.

Installation und Anschlussreihenfolge:

Der Hybrid-Laderegler sollte möglichst in der Nähe der Batterie in einem belüftetem Raum installiert werden.

Sichern Sie die Anschlusskabel so, dass diese sich durch Vibration nicht lösen können.

Wir empfehlen die Verwendung von Kabelringösen. Nachdem diese kontaktsicher mit den ab isolierten Kabeln verbunden wurden, können diese an den Schraubterminals angeschlossen werden. Ziehen Sie bitte die Kunststoff-Überwurfmuttern ausreichend fest an!

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

Achtung:

Am Ausgang (Verbindung zur Batterie) des Ladereglers darf kein Stoppschalter installiert werden. Dieser würde den Hybrid-Laderegler in der Stellung "Stopp" kurzschließen.

Der Anschluss des "+" Batteriekabels muss über eine 40 Ampere-Sicherung erfolgen, die in Batterienähe montiert sein sollte.

Nach dem Anschluss der Batterie können der Lastausgang (Load Out), der Windgenerator und gegebenenfalls eine Solaranlage angeschlossen werden. Die anzuschließenden Batterien dürfen bei 24 Volt Systemspannung nicht zu tief entladen sein. Beim Erstanschluss und der automatischen System-Spannungserkennung des Reglers erkennt dieser sonst eine 12 Volt Systemspannung.

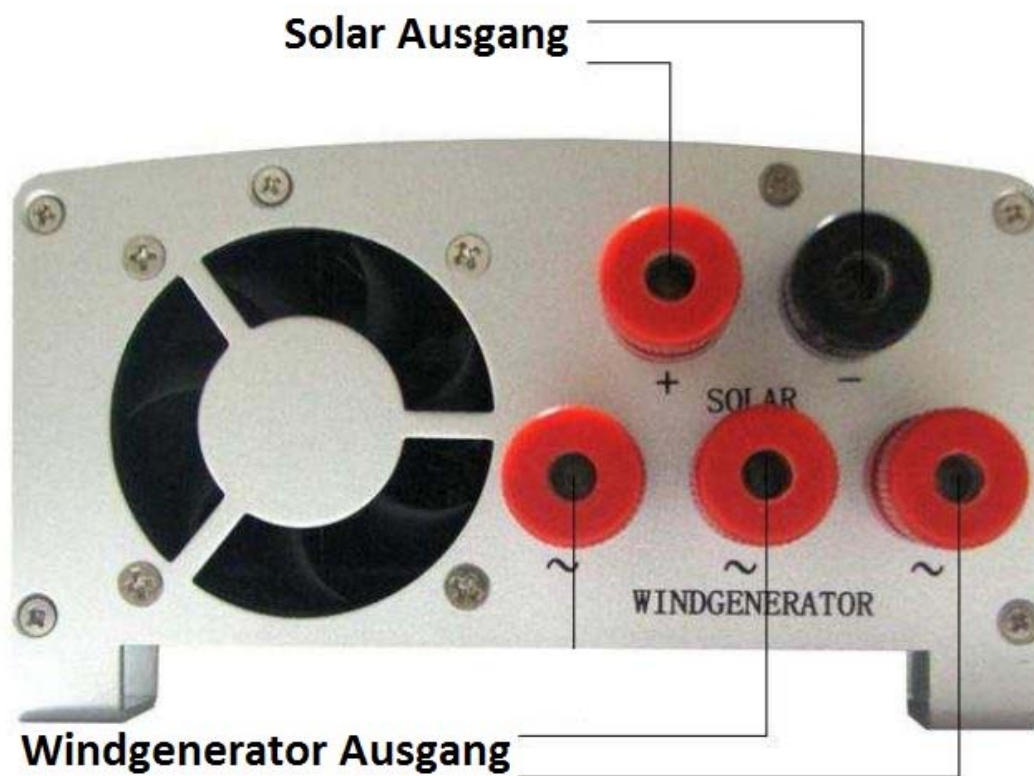
Achtung:

Bitte beachten Sie die Polarität des Batterieanschlusses. Ein Verwechseln von PLUS und MINUS hat die Zerstörung des Hybrid-Ladereglers zur Folge. Damit erlischt der Garantieanspruch.

Wenn beim Anschluss des Airpower-600 Windgenerator ausreichend Wind weht, wird dieser ohne angeschlossenen Hybrid-Laderegler an den drei Kabeln sofort Spannung aufbauen, daher empfehlen wir den Airpower-600 Windgenerator bevor dieser am Hybrid-Laderegler angeschlossen wird manuell zu blockieren (z.B. mit einem Tau). Die drei roten Kabel die vom Airpower-600 Windgenerator kommen werden auf der Rückseite des Hybrid-Laderegler angeschlossen (siehe nächste Abbildung). Die Reihenfolge/Polarität ist beim Dreiphasenwechselstrom egal.

Sollten Sie noch Solarmodule an den Hybrid-Laderegler anschließen wollen, ist das über die PV-Klemme (Solar) möglich. Die Solar-Leistung darf dabei 180 Wp (Wp=Watt Peak) nicht übersteigen.

Rückansicht:



Ist der Hybrid-Laderegler richtig angeschlossen, kann die manuelle Bremse gelöst werden. Der Airpower-600 Windgenerator wird dann beginnen sich schneller zu drehen, bis die Ladung beginnt.

Hinweis:

Bitte trennen Sie **NIE** die Batteriekabel (auch nicht zu Messzwecken) wenn der Windgenerator arbeitet. **Dies zerstört den Laderegler.** Wenn Sie den Stromfluss messen möchten, kann ein Amperemeter polrichtig in die Zuleitung zu Batterie angeschlossen werden. Im LCD-Display ist der Ladestrom ohnehin ablesbar.

Der Hybrid-Laderegler beginnt nun zu arbeiten und überwacht alle eingestellten Parameter, die Sie nach Batterietyp und Angabe des Batterieherstellers voreingestellt haben (siehe Einstellungsbeispiel weiter unten).

Einstellbeispiel:

Sie sollten mindestens die Ladeschlussspannung nach Angabe des Batterieherstellers im Menüpunkt "Charge Off" (Seite 9) einstellen. Stellen Sie nun noch den Abschaltstrom ein wie nach dem Beispiel "Break On" (Seite 10). Wir empfehlen Ihnen auch alle weiteren Anzeigen und Einstellungen zu nutzen!

Ist die eingestellte Ladeschlussspannung erreicht, bremst der Windgenerator für 20 Minuten.

Hinweis:

Bei zu kleinen Batterien (<150 Ah) aber auch bei gealterten Batterien mit Kapazitätsverlust kann es vorkommen, dass die Ladeschlussspannung sehr schnell erreicht wird, obwohl die Batterie noch nicht vollgeladen wurde. Abhilfe schafft dann, während des Ladens einen eingeschalteten Verbraucher (z.B. Kühlschrank oder Lampe) am "Load-Output" zu betreiben, dadurch wird die Spannung reduziert und das Abbremsen verhindert.

Die Bremsfunktion des Ladereglers, bei der intern Wärme entsteht, wird mittels eines Temperatursensors überwacht.

Bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten wird die Stoppzeit des Windgenerators deshalb verlängert, bis der Regler durch den thermisch gesteuerten Lüfter wieder auf Betriebstemperatur gekühlt wurde.

Das besondere an diesem Laderegler ist, dass die Bremsfunktion programmiert werden kann. Abhängig von der zum Batterietyp gehörenden Ladeschlussspannung schaltet der Hybrid-Laderegler den Windgenerator ab, zusätzlich kann auch der max. Ladestrom eingestellt werden (siehe Kapitel Einstellungen ab Seite 9).

Dies hat den Vorteil, dass der Windgenerator auch an einer großen Batterie-Kapazität betrieben werden kann. Wenn z.B. eine große Batterie leer ist und viel Wind ansteht kann es passieren, dass es zur Beschädigung des Ladereglers kommt, weil die Elektronik lange sehr hohen Ladestrom verarbeiten muss. Dies können Sie verhindern, indem Sie den Strom wie unter Kapitel "Break ON" beschrieben begrenzen.

Die Systemspannung wird automatisch erkannt, sobald das Gerät an die Batterie angeschlossen wird. Schließen Sie nur ausreichend geladene Batterien an. Ist die Batterie bei einer 24 Volt Anlage z.B. zu tief entladen, kann es passieren, dass der Laderegler eine 12 Volt Batterie-System erkennt.

Nach dem **Erstanschluss** wird im Display folgendes angezeigt:

Anzeige im Display: Hybrid, NL = 12 V oder NH = 24 V

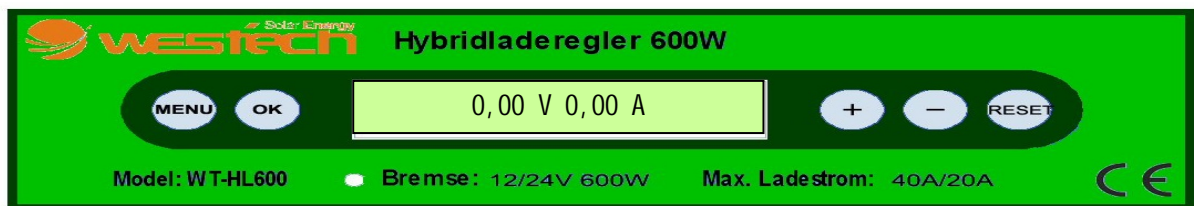
Einstellungen:

Der Hybrid-Laderegler hat auf der Oberseite fünf Bedientasten:

- mit der **Menü-Taste** bewegen Sie sich durch das Menü
- mit der **OK-Taste** bewegen Sie sich wieder zurück
- mit der **+Taste** können Sie verschiedene Parameter in die + Richtung bewegen
- mit der **- Taste** können Sie verschiedene Parameter in die - Richtung bewegen
- mit der **RESET-Taste** wird der verbaute Mikro-Prozessor neu gestartet, wobei die vorgenommenen Einstellungen **nicht zurück gesetzt werden**

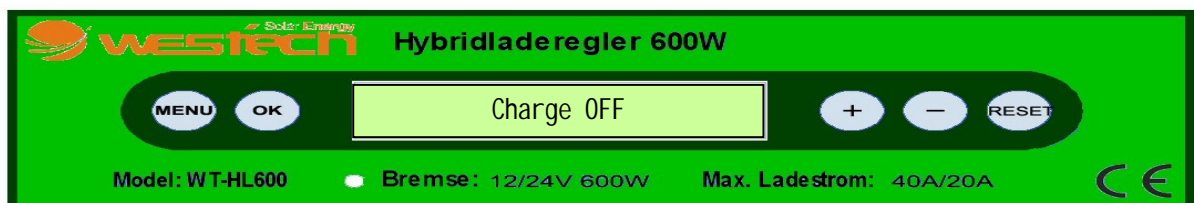
Anzeigen im Display mit Erklärung:

Batteriespannung und Ladestrom



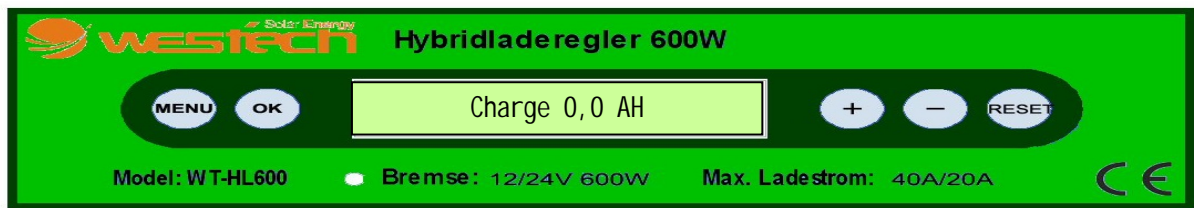
Im Display erscheint die Spannung in Volt und der Strom in Ampere. Beim Strom wird der Windgeneratorstrom + Solarstrom angezeigt.

Ladeschlussspannung



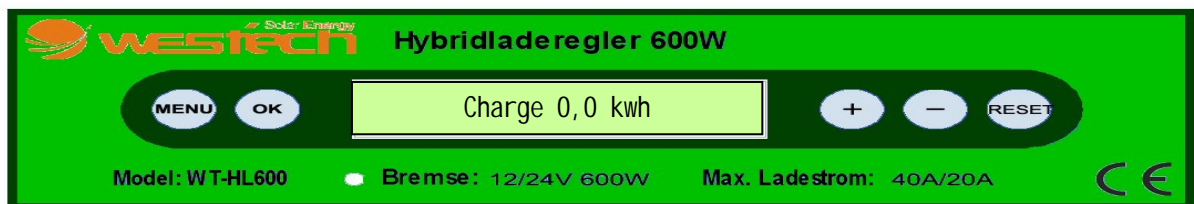
In der Anzeige-Stellung **Charge-Off** sollen Sie mit "+" und "-" die Ladespannung Ihrer Batterie einstellen. Beachten Sie dazu die Angaben des Batterieherstellers. Die Ladespannung kann je nach Batterietyp bei 12 Volt und 24 Volt Anlagen unterschiedlich sein (Blei-, Gel- oder AGM-Typ).

Ladeleistung in Amperesunden (Ah)



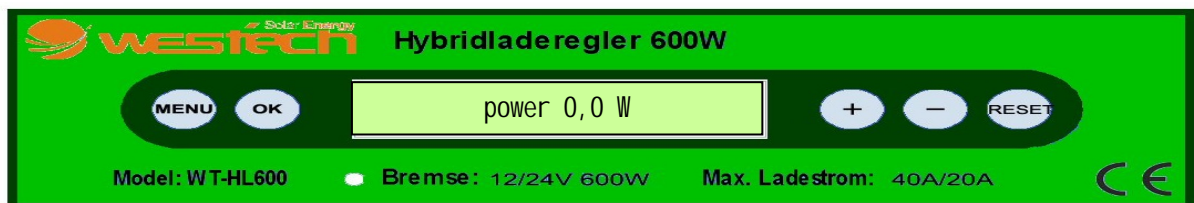
Charge soll Ihnen anzeigen wie viele Amperestunden in die Batterie geladen wurden. Dieser Wert soll Ihnen nur als Orientierung dienen, da nur alles 10 Sekunden die Informationen des Hybrid-Ladereglers abgefragt wird.

Leistung in kWh



Charge soll Ihnen anzeigen wie viele Kilowattstunden in die Batterie geladen wurden. Dieser Wert soll Ihnen nur als Orientierung dienen, da nur alles 10 Sekunden die Informationen des Hybrid-Ladereglers abgefragt wird.

Aktuelle Leistungsanzeige



Power zeigt Ihnen die aktuelle Leistung des Airpower-600 Windgenerators in Watt angezeigt, welche im Moment erzeugt wird (einschließlich Solarstrom).

Verbrauchereinstellungen



Sie können unter **User** an den Hybrid-Laderegler auch Verbraucher anschließen und definieren, wann der Verbraucher an- bzw. abschalten soll. Der Verbraucher wird als User bezeichnet. Hier wird Ihnen angezeigt, wie viele Amperestunden der Verbraucher verbraucht hat.

User Off

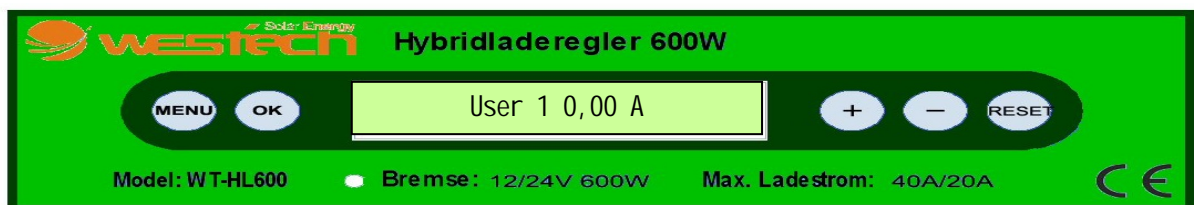


Mit der "+" und der "-" Taste können Sie einstellen, bei welcher Spannung der Laderegler den Verbraucher abschalten soll. Bitte denken Sie daran, dass der zulässige Verbraucherstrom nicht größer als 10 Ampere sein darf.

User On

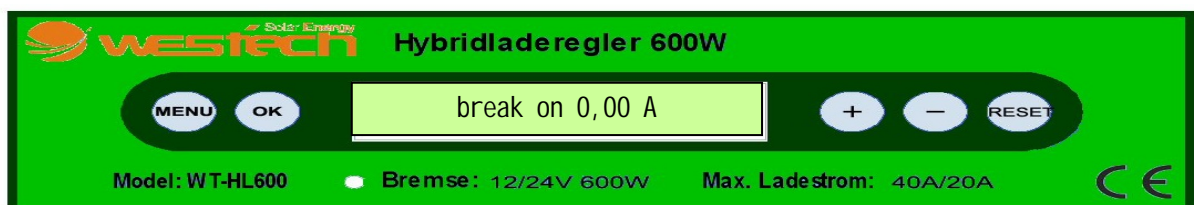


User ON definiert die Spannung, wann der Verbraucher wieder zugeschaltet wird. Da beim Abschalten des Verbrauchers die Batteriespannung ja wieder ansteigt, würde dann, wenn der Wert nicht groß genug ist, der Verbraucher sich in kurzer Folge an- und abschaltet. Diese Funktion kann auch bei kleineren Batterien genutzt werden. Damit die Ladespannung nicht zu schnell erreicht wird, schaltet man im oberen Bereich einfach eine Last dazu, so bleibt die Bremse länger deaktiviert.



In dieser Einstellung können Sie erkennen wie viel Strom der Verbraucher gerade benötigt der am Lastausgang angeschlossen ist.

Break on



Mit "+" und "-" können Sie einstellen, bei welchem Strom der Airpower-600 Windgenerator abgebremst werden soll. Dies verhindert besonders bei großen Batterien und länger fließenden höheren Ladeströmen eine Überlastung der Leistung und des Ladereglers. Diese Funktion kann auch genutzt werden, um den Airpower-600 Windgenerator in seiner Drehzahl zu begrenzen.

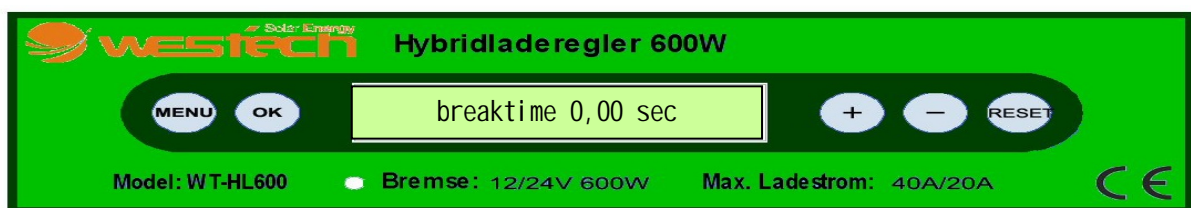
Den richtigen Wert errechnen Sie bitte wie folgt:

$$\frac{\text{Leistung des Generators}}{\text{Ladespannung}}$$

Das bedeutet, wenn Sie z.B. einen 400 Watt Generator bei 12 Volt hätten, wäre die Ladeschlussspannung bei einer AGM-Batterie bei 14,4 Volt. Daraus resultiert dann ein maximaler Ladestrom von:

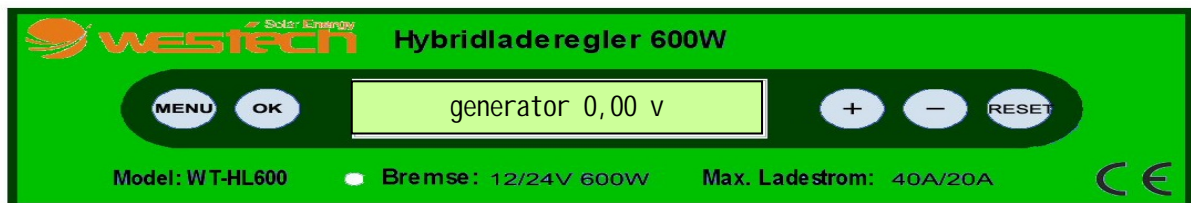
$$400VA/14,4V = 27,77 A$$

Breaktime:



Mit Breaktime können Sie die Zeit bestimmen, in der der Airpower-600 Windgenerator gebremst sein soll. Je höher die Zeit eingestellt ist, desto länger dauern die ersten Bremsvorgänge. Dadurch heizen sich die Bremswiderstände auf und die Dauerbremsung kann erfolgen, bis die Temperatur an den Bremswiderständen wieder abgekühlt ist. Dieser Wert sollte **nicht** unter 50 Sekunden eingestellt werden.

Generatorspannung:



Es wird Ihnen die Generatorspannung angezeigt. Diese startet ab ca. 8 Volt, da vorher nur die Versorgungsspannung des Mikro-Prozessors angezeigt wird. Die Generatorspannung ist dabei höher als die Batteriespannung.

Fehlersuche

Der Airpower-600 Windgenerator dreht nur langsam:

- die Bremse am Laderegler ist auf "I" geschalte
- beim Verbinden der Kabel ist evtl. ein Kurzschluss zwischen den Adern entstanden
- ein zusätzlich installierter Stoppschalter ist eingeschaltet
- es weht zu wenig Wind
- am Laderegler ist keine Batterie angeschlossen
- die Sicherung zur Batterie ist defekt
- der Airpower-600 Windgenerator oder der Hybrid-Laderegler ist defekt

Um den Fehler zu finden, muss nach dem Ausschlussverfahren vorgegangen werden. Dazu sollten Sie am Hybrid-Laderegler die drei Adern vom Windgenerator abklemmen. Läuft der Windgenerator im Leerlauf nun an, bitte VORSICHT an den Kabeln baut sich Spannung auf, ist der Fehler zwischen Hybrid-Laderegler und der Batterie zu suchen. Dreht sich Windgenerator immer noch langsam, ist der Fehler zwischen Hybrid-Laderegler und Windgenerator zu suchen.

Wenn der Windgenerator eine zu schwache Leistung abgibt:

- die Windgeschwindigkeit ist zu gering(siehe Leistungsdiagramm des Airpower-600 Windgenerator), in Bodennähe ist die Windgeschwindigkeit durch Verwirbelungen deutlich niedriger als z.B. gemessen an der Mastspitze einer Segelyacht
- Verwirbelungen durch Hindernisse in Windrichtung, oder Standort ist nicht gut gewählt, Mast zu kurz
- der Kabelquerschnitt passt nicht zur installierten Kabellänge. Die vorhandene Batterie-Kapazität ist zu klein, so dass die Ladeschlussspannung zu schnell erreicht wird(die Batterie sollte min. 150Ah haben)

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Gewinnung von erneuerbarer Energie. Sie schonen dabei die Umwelt und Ihren Geldbeutel!

Westech-Solar Energy GmbH
Robert-Koch Str.3a
D-82152 Planegg

EG-Konformitätserklärung

Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse:

Hybrid-Laderegler WT-HL600

wird hiermit bestätigt, daß es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

EN 55014 Emission
EN 55104 Störfestigkeit

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur

Westech-Solar Energy GmbH

Adresse

Robert-Koch-Straße 3a
82152 Planegg

abgegeben durch:

**Andreas
Klostermeier**

(Name, Vorname, Stellung im Betrieb des
Herstellers)

Planegg
(Ort)

01.04.2015
(Datum)



(Rechtsgültige Unterschrift)