



*phocos*

## PL20, PL40, PL60

High-End Solar Charge Controller  
High-End Solar-Laderegler

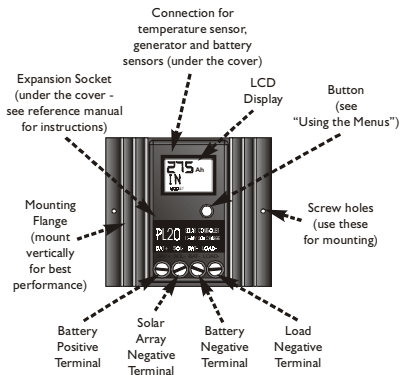


User Guide  
Bedienungsanleitung

Read this before installing  
Bitte diese Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig lesen

## Content

Installation instructions.....	3
Using the Menus.....	5
Choosing your settings.....	7
Monitoring your system.....	8
Retrieving historical data.....	9
The Battery Charging Process.....	11
Low Battery Disconnect Option.....	12
Light Controller Option.....	12
Other Features.....	13
Optional Accessories.....	13



Screw wires into these terminals *tightly*.

## Installation instructions

Make sure you set up your PL:

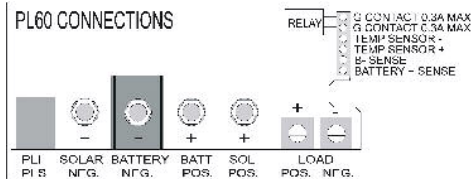
- Vertically, where air can circulate around it;
- In a dry environment out of direct sunlight;
- Away from flammable gases or liquids;
- Away from spiders, wasps or other insects which might make nests in it.

Wires on PL20 and PL40 should be connected tightly as follows:

- a. Connect the fuse\* on the positive (+) terminal of the battery to the "BAT +" terminal on your PL. (See diagram).
- b. Connect the positive (+) terminal of the solar panel to the fuse on the positive terminal of the battery.
- c. Connect the fuse on the negative (-) terminal of the battery to the "BAT -" terminal of the PL. The display panel of the PL should then start up.
- d. Connect the negative (-) terminal of the solar panel to the "SOL -" terminal of the PL.

The PL has a Low Battery Disconnect feature, which disconnects equipment powered by your battery (known as a "load") if the voltage gets too low. To use this feature:

- e. Connect the fuse at the positive (+) terminal of your battery to the positive terminal of your load.
- f. Connect the negative terminal of your load to the "LOAD -" terminal of your PL.

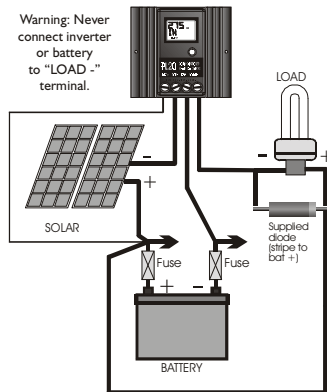


The G terminal is implemented as a solid state relay (voltage free contacts). The terminals are DC isolated and rated 0.3A 100V. Lid side screws are for transport only. Remove for use.

#### WARNING

The load must draw less than 20A (PL20), 7A (PL40), and 30A (PL60). Never connect inverter or battery to "LOAD-" terminal. Some equipment can damage the PL when it switches off. To prevent this, connect the diode (supplied) between battery + and LOAD- as shown in the wiring diagram.

\*Some Standards recommend that you connect an appropriate fuse to each terminal of the battery. Fuses are not supplied with the PL.



## Using the Menu

You can move around the menu system and change settings using the button on the front of the PL.

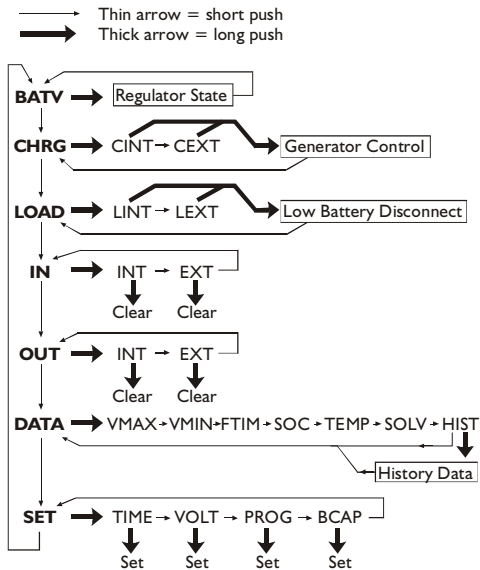
There are seven top-level menu items in the PL's menu system (BATV, CHR, LOAD etc - see diagram opposite). Each menu item provides access to a sub-menu, and some of these sub-menus lead again to further sub-menus.

A short-push tells the PL to advance to the next menu or setting. To do a short push, press on the button on the front of the PL, and release it immediately.

A long push "selects", moving into a sub-menu or allowing you to change settings. To do a long push, press the button, holding it down until the menu changes (about one second).

## Getting back

Wherever you are in the menu system, a series of short-pushes will bring you back to the top-level menus without changing any settings. There are two exceptions: when a number is flashing (you are already changing a setting); and when you see the word "EXIT" (you're in "History" mode).



## Choosing your settings

You must follow the procedure below to ensure that your PL will regulate correctly.

## 1. Set the Time

- a. Short-push until the display shows "SET".
- b. Long-push once, and the display will show "TIME".
- c. Long-push again, and the time will start flashing. (Note that the time is displayed in hours and tenths of hours. For example, "6.5" means 6:30am, and "13.1" means 1:06pm.)
- d. Short-push until the time shown is correct. If you reach 23.9, it will cycle back to 0.0 (midnight).
- e. When the time shown is correct, long-push to set it.

## 2. Set the System Voltage

- a. After setting the time, short-push to move from "TIME" to "VOLT". Long-push, and the voltage will start flashing.
- b. Short-push until the voltage is correct for your battery. If you reach 48V, it will cycle back to 12V.
- c. When the battery voltage is correct, long-push to set it.

## 3. Set your program

The PL comes with a number of pre-set programs, to make configuration easy for most installations.

- a. After setting the battery voltage, short-push to move from "VOLT" to "PROG".
- b. Long-push once, and the program number will start flashing.
- c. Short-push to set your program:

PROG 0: Liquid Electrolyte Batteries, with Low Battery Disconnect option.

PROG 1: Gel batteries, with Low Battery Disconnect option.

PROG 2: Liquid Electrolyte batteries with Light Controller option.

PROG 3: Gel batteries with Light Controller option.

PROG 4: Customised setup. Choosing this program will require you to set a number of additional parameters.

- d. When the program shown is correct, long-push to set it.

#### WARNING

Wrong settings in Program 4 can damage battery or loads. Choose program 4 only if you are familiar with battery specifications.

#### 4. Set the Battery Capacity

- Short-push to move from "PROG" to "BCAP".
- Long-push once, and the battery capacity will start flashing.
- Short-push to choose the correct battery capacity for your system in Ampere hours (Ah). (Large settings display in thousands - eg. 1600 Ah shows as "1.6"). If you are unsure, check your battery manual or consult your battery supplier.
- Long-push to keep the chosen value.

## Monitoring your system

The PL's advanced monitoring functions provide you with unparalleled information about your system. Here are some of the questions your PL can answer:

How full is the battery?

The voltage level of your battery is an approximate measure of how full it is, and is shown on the top-level "BATV" screen. Alternatively, SOC in the DATA sub-menu (long-push on DATA, then three short-pushes) uses the amp-hour data to provide an educated guess of the state of charge. (Warning: SOC will be useless if the PL is not measuring all the charge and discharge from the battery. For example, if an inverter is connected directly to the battery, an external shunt is needed so that the PL can include the inverter in its calculations.)

How much energy have I collected today?

The top-level IN screen shows how many Amp hours have been collected today.

How much energy have I used today?

The top-level OUT screen shows how many Amp hours the load has used today.

What voltage did the battery reach?

VMAX shows today's maximum voltage since midnight; VMIN shows today's minimum voltage. Both are in the DATA sub-menu.

What time did the battery finish charging today?

The FTIM screen in the DATA sub-menu shows the time the PL finished bulk charging and entered the "float" state.

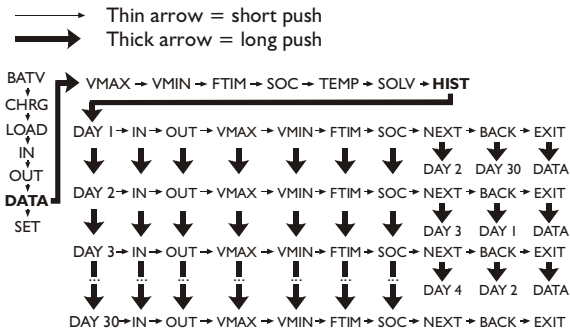
Are components working correctly?

An optional temperature sensor can be connected to your PL to improve regulation. If this sensor is installed, the battery temperature is shown on the TEMP screen in the DATA sub-menu. To test your solar array, SOLV in the DATA menu shows the open-circuit voltage the solar array is generating.

## Retrieving historical data

In addition to storing today's performance data, the PL keeps information about the last 30 days of operation.

Historical performance information can be accessed from the DATA screen (see diagram below). After a long-push on DATA, short-push until you see HIST. A long-push on HIST will put you in "history mode", where you can cycle through each day's data. (Note that the day numbers go backwards - i.e. DAY 1 means yesterday, and DAY 30 is 30 days ago.)



### Quick Summary

IN	The amount of energy collected in Amp hours
OUT	The amount of energy used in Amp hours
VMAX	maximum battery voltage since midnight.
VMIN	minimum battery voltage since midnight.
FTIM	time of day the regulator entered the Float state.
SOC	Percentage estimate of the state of charge of the battery based on the amp hours. A very rough 'fuel gauge.
TEMP	temperature being sensed by the external temperature sensor (if attached).
SOLV	solar panel voltage (open circuit). NB - the PL stops charging the battery while displaying this screen.
HIST	entry point for history data.

At midnight, IN, OUT, VMAX, VMIN, FTIM, and SOC are stored in the history data and reset.

VMAX and VMIN respond very slowly to changes in battery voltage. This allows them to ignore short term voltage fluctuations.

## The Battery Charging Process

When charging your battery, the PL moves automatically through the following charging sequence:

### Boost phase

In this phase, all available charge is used to charge the battery as quickly as possible. When the battery is charging in the Boost phase, the "Boost" indicator appears on the PL's screen.

### Absorption phase

The battery is nearly full. To avoid excess gassing, the charge current is now adjusted to keep the battery voltage constant.

### Float phase

The battery is fully charged, so the PL now monitors the battery and keeps it full. If the battery voltage drops below a pre-set point, the battery will move back to the Boost phase automatically.

### Equalisation phase

To increase battery life, the PL will occasionally move into an additional phase called the Equalisation phase. This phase levels the charge between the different cells inside the battery by overcharging the battery for a short period.

The PL moves through these phases automatically, but it is also possible to change the phase manually. A long-push on the BATV menu will show the current charging phase. Subsequent long-pushes will move the PL into the next phase in the cycle.

In most cases, the pre-set values provided by choosing Programs 0, 1, 2 or 3 will ensure good regulation without a complex setup process.

The regulation settings shown in the diagram (BMAX, ETM etc) can all be set individually in Program 4 This means the PL can be adjusted to regulate well even in unusual installations. See reference manual for details.

## Low Battery Disconnect Option

Low BatteryDisconnect is a feature of the PL which helps avoid battery damage by preventing the load from excessively draining the battery. You do not have to use this feature - the PL will still regulate effectively without it.

Low Battery Disconnect works by turning the load off when the voltage falls below a pre-set point for a period of time. This feature is designed not to trigger if the battery voltage drops for just a few moments (for example, because a motor has just been turned on).

Once the battery has recharged to a safe level, the load will automatically switch on again.

To use Low Battery Disconnect, you need to connect your load to the regulator, and you should also ensure that you have chosen a program where the Low Battery Disconnect feature is activated.

### WARNING

Never connect batteries or inverters to the LOAD terminal of the PL. They will cause heavy current flow which will damage the regulator.

## Light Controller Option

The Light Controller is an additional optional function of the PL. It can be used to switch lights on during darkness..

When it starts getting dark and the voltage from the solar array drops, the Light Controller function will switch on power to the PL's LOAD terminal. If you have connected lights to the PL's LOAD terminal, the PL will switch on the lights at dusk and switch them off at dawn.

To use the Light Controller option, choose a PL program which enables this function. You should then wire your lights to the LOAD terminal.

### NOTE

If the battery's voltage falls below a pre-set level, the Low Battery Disconnect function will protect the battery by switching off the lights even if it is dark.

## Other Features

The PL has a number of features which are not described in this User Guide. These include:

- Fully customisable regulation settings via Program 4.
- Controlling equipment such as sprinklers, pumps, lights etc.
- Controlling a backup generator
- Charging a second battery
- Triggering an alarm when the battery is low
- Temperature compensation
- Disabling tampering via a lockout setting
- Reconfiguring the use of the PL's terminals
- Shunt regulation and pulse width modulation options

For information on how to customise your regulation setup and use these additional features, consult the Reference Manual. This is available from your dealer.

## Optional Accessories

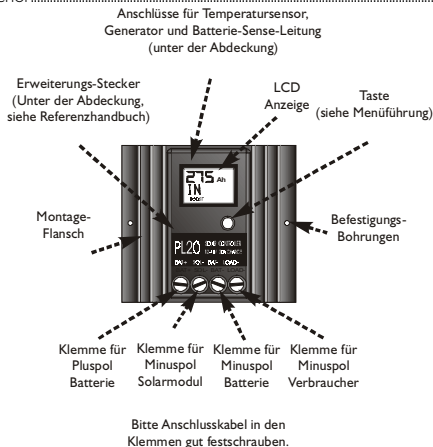
The following optional accessories are also available for the PL:

- Battery temperature sensor
- Plug-in shunts which allow the PL to incorporate an inverter or backup generator in its calculations, and to measure currents of up to 250A
- Interface for remote control via a computer and a modem

For more information about these, consult your dealer.

# Inhalt

Installationshinweise.....	15
Menüführung.....	17
Systemanpassung.....	19
Solarsystem-Überwachung.....	21
Abruf von Vergangenheitsdaten.....	22
Das Batterie-lade-Verfahren.....	23
Tiefentladeschutz.....	24
Lichtautomatik.....	25
Weitere Funktionen.....	25
Optionales Zubehör.....	26



# Installationshinweise

Ihr PL Regler muss an einem Ort montiert werden, an dem er

- vertikal befestigt ist und Luft durch die Kühlschlitze strömen kann,
- keiner Feuchtigkeit und keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist,
- keinen brennbaren Gasen (insbesondere Batteriegasen) und Flüssigkeiten ausgesetzt ist.

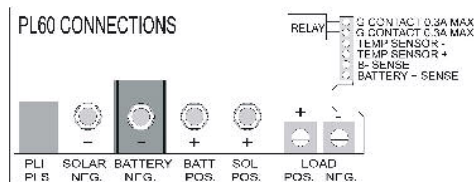
Achten Sie auf eine gute Verbindung zwischen Kabel und Regler. Schrauben gut festziehen. Bei Litzen Adern-Endhülsen verwenden. Bei PL20 und PL40 wie folgt verfahren:

- Pluspol (+) der Batterie\* mit der "BAT +" Klemme Ihres PL Reglers verbinden.
- Pluspol (+) des/r Solarpaneele/s mit dem Pluspol (+) der Batterie\* verbinden.
- Minuspol (-) der Batterie\* mit der "BAT -" Klemme Ihres PL Reglers verbinden. Der Regler sollte nun die Batteriespannung anzeigen.
- Minuspol (-) der Solarmodule mit der "SOL -" Klemme Ihre PL Reglers verbinden

Ihr PL Laderegler hat einen Verbraucher-Anschluss zum Schutz der Batterie vor Tiefentladung. Verbraucher werden abgeschaltet, wenn die Batteriespannung zu niedrig ist. Zum Anschluss von Verbrauchern gehen Sie wie folgt vor:

- Pluspol (+) der Batterie\* mit dem Pluspol des Verbrauchers verbinden.
- Minuspol des Verbrauchers mit der "LOAD -" Klemme Ihres PL Reglers verbinden.

Der Anschlussbereich des PL60 hat jeweils + und – Klemmen:



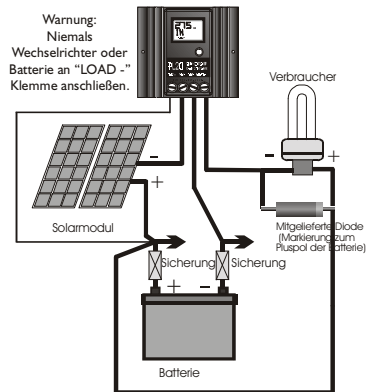


Der G-Anschluß ist als potenzialfreies, elektronisches Relais ausgeführt (0,3A, 100V). Die Schrauben des Gehäuses dienen nur dem Transport und müssen vor Gebrauch entfernt werden.

#### WARNUNG

Der Stromverbrauch des Verbrauchers darf 20 A (PL20) 5 A (PL40) bzw. 30 A (PL60) nicht überschreiten! Niemals Wechselrichter oder Batterien an die „LOAD -“ Klemme anschließen! Manche Verbraucher können durch Spannungsspitzen Ihren PL Regler beschädigen, wenn sie abgeschaltet werden. Um dies zu verhindern, schließen Sie die mitgelieferte Diode zwischen den Pluspol (+) der Batterie\* und die „LOAD -“ Klemme Ihres PL Reglers (siehe Schaltbild). Auf die richtige Polarität der Diode achten (Markierung der Diode in Richtung Batterie anschließen).

\*Es ist empfehlenswert, beide Pole der Batterie über Sicherungen mit den Leitungen zu verbinden. Sicherungen sind nicht im Lieferumfang.



## Menüführung

Die einzelnen Menüpunkte können durch Drücken der Taste angewählt werden.

Das Hauptmenü besteht aus sieben Punkten (BATV, CHRG, LOAD, ..., siehe gegenüberliegendes Diagramm). Jeder Hauptmenü-Punkt bietet Zugang zu einem Untermenü, manche Untermenüs haben weitere Untermenüs.

Ein kurzer Tastendruck veranlasst den PL Regler, den nächsten Menüpunkt anzuwählen.

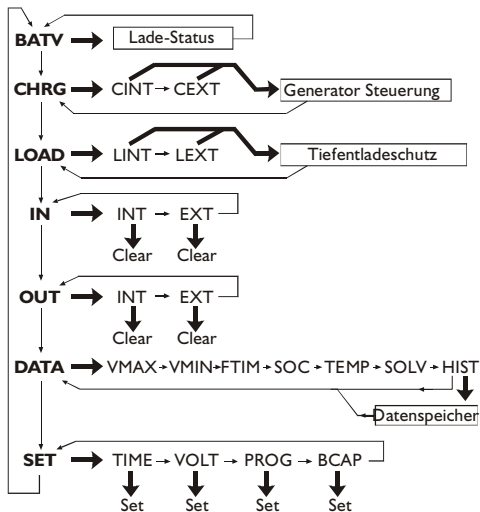
Ein langer Tastendruck (länger als eine Sekunde) ändert eine Einstellung oder führt in ein Untermenü.

## Rückkehr in das Hauptmenü

Wenn Sie sich in einem der Menüzweige befinden, können Sie ins Hauptmenü gelangen, in dem Sie mehrmals hintereinander einen kurzen Tastendruck ausüben. Eventuelle Änderungen von Einstellungen werden dann nicht gespeichert.

AUSNAHMEN: Sie befinden sich auf einem blinkenden Wert (Sie haben bereits Einstellungen verändert) oder Sie befinden sich auf dem Wort EXIT (im „HIST“-Menü).

- Dünner Pfeil = kurzer Tastendruck  
 → Dicker Pfeil = langer Tastendruck



## Systemanpassung

Folgen Sie den unten stehenden Anweisungen, um eine korrekte Funktionsweise Ihres PL Reglers zu gewährleisten.

## 1. Einstellen der Uhrzeit

- Mehrmals kurzer Tastendruck, bis in der Anzeige „SET“ erscheint.
- Langer Tastendruck, in der Anzeige erscheint „TIME“.
- Langer Tastendruck, in der Anzeige blinkt die Uhrzeit. (Beachten Sie: Die Anzeige erfolgt nicht in Stunden und Minuten, sondern in Stunden und 1/10 Stunden. „6.5“ in der Anzeige bedeutet 6:30 Minuten, „13.1“ bedeutet 13:06 Minuten).
- Mehrmals kurzer Tastendruck, bis die korrekte Uhrzeit angezeigt wird. Auf „23.9“ folgt „0.0“ (Mitternacht).
- Langer Tastendruck, um die Uhrzeit zu speichern.

## 2. Einstellen der Batterie-Nennspannung

- Kurzer Tastendruck, Anzeige springt von „TIME“ auf „VOLT“.
- Langer Tastendruck, in der Anzeige blinkt die Batterie-Nennspannung.
- Mehrmals kurzer Tastendruck, bis die korrekte Batterie-Nennspannung angezeigt wird. Auf „48V“ folgt „12V“.
- Langer Tastendruck, um die Batterie-Nennspannung zu speichern.

## 3. Programmwahl

Ihr PL Regler besitzt mehrere vordefinierte Programme, die für die meisten Anwendungen ausreichend sind.

- Kurzer Tastendruck, Anzeige springt von „VOLT“ auf „PROG“.
- Langer Tastendruck, in der Anzeige blinkt die Programmnummer.
- Mehrmals kurzer Tastendruck, bis die korrekte Programm-Nummer angezeigt wird.

PROG 0: Für Batterien mit flüssigem Elektrolyt (geschlossene Batterien), Tiefenladeschutz (Lastklemme) aktiv

PROG 1: Für Batterien mit gel-artigem Elektrolyt (verschlossene Batterien), Tiefenladeschutz (Lastklemme) aktiv.

PROG 2: Für Batterien mit flüssigem Elektrolyt (geschlossene Batterien), Lichtautomatik aktiv.

PROG 3: Für Batterien mit gel-artigem Elektrolyt (verschlossene Batterien), Lichtautomatik aktiv.

PROG 4: benutzerdefiniertes Programm. Diese Auswahl erfordert eine Reihe von zusätzlichen Einstellungen.

- d. Langer Tastendruck, um die Programmnummer zu speichern.

#### WARNUNG:

Falsche Einstellungen im Programm 4 können zur Zerstörung von Batterie und Verbrauchern führen. Wählen Sie diese Betriebsart nur, wenn Sie mit den Anforderungen Ihrer Batterie vertraut sind!

Einstellung der Batteriekapazität

- Kurzer Tastendruck, Anzeige springt von „PROG“ auf „BCAP“.
- Langer Tastendruck, in der Anzeige blinkt die Batteriekapazität.
- Mehrmals kurzer Tastendruck, bis die korrekte Batteriekapazität in Amperestunden (Ah) angezeigt wird. Beachten Sie: Werte über 1000 Ah werden in Tausend Amperestunden mit einer Nachkommastelle angezeigt. Höchster Einstellungswert: 20 000 Ah. Der Amperestundenwert Ihrer Batterie ist üblicherweise auf der Batterie angegeben. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie Ihren Händler.
- Langer Tastendruck, um die Batteriekapazität zu speichern.

## Solarsystem-Überwachung

Ihr PL Regler ist mit herausragenden Funktionen zur Überwachung Ihres Solar-Systems ausgestattet. Nachfolgend finden Sie Fragestellungen, über die Ihr PL Regler Informationen liefert:

Welchen Ladezustand hat die Batterie?

Die Batteriespannung ist ein ungefährender Indikator für den Ladezustand. Diese wird im Hauptmenüpunkt „BATV“ angezeigt.

Darüber hinaus wird er Ladezustand in % („SOC“) im Untermenü „DATA“ (langer Tastendruck im Menü „DATA“, dann drei kurze Tastendrucke) angezeigt. Diese Anzeige basiert auf der Messung der Amperestunden.

HINWEIS: Diese Anzeige ist nur korrekt, wenn der PL Regler alle Ströme von und zur Batterie messen kann. Wenn beispielsweise ein Wechselrichter direkt an der Batterie angeschlossen ist, benötigen Sie einen optionalen externen Shunt zur Strommessung.

Wie viel Energie wurde heute in die Batterie geladen?

Der Hauptmenüpunkt „IN“ zeigt die heute eingeladenen Amperestunden.

Wie viel Energie wurde heute verbraucht?

Der Hauptmenüpunkt „OUT“ zeigt die heute entnommenen Amperestunden.

Welche Spannung hat die Batterie heute erreicht?

Im Untermenü „DATA“ werden sowohl die maximale („VMAX“) als auch die minimale („VMIN“) Batteriespannung des heutigen Tages (seit Mitternacht) angezeigt.

Zu welcher Zeit wurde die Batterieladung abgeschlossen?

Im Untermenü „DATA“ wird unter „FTIM“ jene Zeit angezeigt, zu der die Batterie den Erhaltungslade-Zustand erreicht hat.

Arbeiten die Systemkomponenten richtig?

Ein optionaler Temperatursensor zur Verbesserung der Ladecharakteristik kann an Ihren PL Regler angeschlossen werden. Wenn dieser Sensor installiert ist, kann die Temperatur im Untermenü „DATA“ unter „TEMP“ abgerufen werden.

Um die Solarmodule zu testen, kann im Untermenü „DATA“ unter „SOLV“ die Leerlaufspannung der Module gemessen werden.

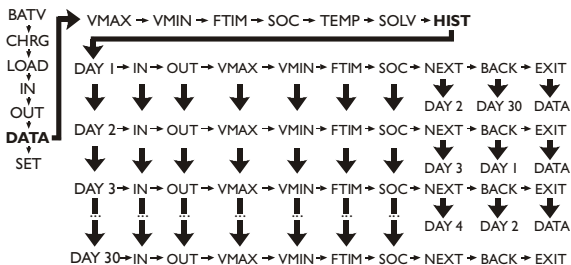
## Abruf von Vergangenheitsdaten

Zusätzlich zu den aktuellen Tagesdaten kann Ihr PL Regler Informationen über die vergangenen 30 Tage speichern.

Um diese abzurufen, wählen Sie den Hauptmenüpunkt „DATA“. Nach einem langen Tastendruck und 6 kurzen Tastendrücker gelangen Sie zum Punkt „HIST“. Mit einem langen Tastendruck gelangen Sie in den Datenlogger-Modus. Dort können Sie die Vergangenheitsdaten abrufen.

HINWEIS: Die Anzeige der Tagesnummer zählt rückwärts, d.h. 1 bedeutet gestern, 30 bedeutet vor 30 Tagen.

→ **Dünnere Pfeil = kurzer Tastendruck**  
 → **Dicker Pfeil = langer Tastendruck**



Überblick über die Vergangenheitsdaten

IN	Eingeladene Amperestunden.
OUT	Entnommene Amperestunden.
VMAX	Maximale Batteriespannung seit Mitternacht.
VMIN	Minimale Batteriespannung seit Mitternacht.
FTIM	Tageszeit, zu der die Batterie den Erhaltungsladezustand erreicht hat.
SOC	Batterieladezustand, berechnet aus den gemessenen Amperestunden.
TEMP	Aktuelle Temperatur, die durch einen optionalen Temperatursensor gemessen wird.
SOLV	Leerlaufspannung der Solarmodule. HINWEIS: Der PL Regler unterbricht die Batterieladung, solange Sie sich in diesem Menüpunkt befinden.
HIST	Menüpunkt zum Abrufen der Vergangenheitsdaten.

Zu Mitternacht werden IN, OUT, VMAX, VMIN, FTIM und SOC des aktuellen Tages in den Vergangenheitspeicher übernommen und zurückgesetzt.

VMIN und VMAX reagieren nur sehr langsam auf Veränderungen der Batteriespannung, um kurzfristige Spannungssprünge zu eliminieren.

## Das Batterielade-Verfahren

Während der Batterieladung durchläuft Ihr PL Regler automatisch folgende Ladestufen:

Hauptladung

In dieser Phase wird der gesamte verfügbare Ladestrom eingeladen, um die Batterie so schnell als möglich zu laden. Diese Phase wird in der Anzeige durch „Boost“ angezeigt.

### Nachladung

Die Batterie ist beinahe voll. Um Gasung der Batterie zu vermeiden, wird die Batteriespannung konstant gehalten.

### Erhaltungsladung

Die Batterie ist vollständig geladen, der PL Regler hält die Batterie in diesem Zustand. Sinkt die Batteriespannung unter einen voreingestellten Wert, beginnt der Regler erneut mit der Hauptladung.

### Ausgleichsladung

Um die Batterielebensdauer zu erhöhen, führt Ihr PL Regler von Zeit zu Zeit eine Ausgleichsladung durch. In dieser Phase werden durch kontrollierte Überladung Unterschiede zwischen den einzelnen Batteriezellen ausgeglichen.

Der PL Regler durchläuft die beschriebenen Ladephasen automatisch. Es ist jedoch möglich, die Ladephasen auch händisch zu überspringen. Im Hauptmenüpunkt „BATV“ gelangen Sie durch einen langen Tastendruck zur Anzeige der aktuellen Ladephase. Durch weitere lange Tastendrucke können Sie die Ladephasen weiterschalten.

In den meisten Fällen reichen die voreingestellten Parameter der Programme 0,1,2 oder 3 für eine korrekte Batterieladung aus.

Die Einstellung der im Diagramm gezeigten Ladeparameter können im Programm 4 individuell verändert werden. Ihr PL Regler kann also an besondere Ladebedingungen angepasst werden. Siehe Referenzhandbuch für Details.

## Tiefentladeschutz

Der PL Regler besitzt einen eingebauten Tiefentladeschutz, der eine Beschädigung der Batterie durch übermäßiges Entladen verhindert. Sie müssen diese Funktion nicht zwingend verwenden, da die Batterieladung auch ohne dieses Schutz ordnungsgemäß funktioniert.

Der Tiefentladeschutz schaltet angeschlossene Verbraucher ab, sobald die Batteriespannung einen voreingestellten Wert unterschreitet. Kurze Spannungseinbrüche durch Lastsprünge (zum Beispiel Anfahren eines Motors) lösen den Tiefentladeschutz nicht aus.

Sobald die Batterie einen ausreichenden Ladezustand erreicht hat, schaltet der Tiefentladeschutz automatisch wieder ein.

Um den Tiefentladeschutz zu verwenden, müssen Sie Ihre Verbraucher an den Regler anschließen. Weiters müssen Sie ein Programm gewählt haben, das den Tiefentladeschutz aktiviert.

### WARNUNG

Niemals Batterien oder Wechselrichter an die „LOAD –“, Klemme Ihres PL Reglers anschließen. Der hohe Stromfluss zerstört den Regler.

## Lichtautomatik

Die Lichtautomatik ist eine weitere nützliche Funktion Ihres PL Reglers. Sie kann dazu verwendet werden, Beleuchtung in der Nacht automatisch einzuschalten.

Wenn bei Dämmerung die Spannung der Solarmodule sinkt, schaltet die Lichtautomatik die Spannung an der „LOAD –“, Klemme ein. Sind Lampen an dieser Klemme angeschlossen, gehen diese automatisch bei Dämmerung an bzw. am nächsten Morgen aus.

Um diese Betriebsart zu wählen, verwenden Sie ein Programm, das diese Funktion aktiviert hat. Schließen Sie Lampen an die „LOAD-“, Klemme an.

### HINWEIS

Auch in dieser Betriebsart ist der Tiefentladeschutz aktiv. Ein Abfall der Batteriespannung unter den vordefinierten Wert schaltet die Lampen auch bei Dunkelheit automatisch ab.

## Weitere Funktionen

Ihr PL Regler hat eine Reihe von Funktionen, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind:

- Frei definierbares Ladeprogramm 4
- Programmierbare Steuerung für Bewässerung, Pumpen, Lampen. etc.
- Programmierbare Steuerung für Dieselgenerator

- Ladung einer zweiten Batterie
- Programmierbarer Alarm bei geringer Batteriespannung
- Temperaturgeführtes Laden
- Abschaltung der Nachladephase
- Umkonfiguration der Anschlussklemmen
- Shunt-Regelung und PWM-Optionen

Informationen über diese Funktionen entnehmen Sie bitte Referenzhandbuch. Dieses erhalten Sie bei Ihrem Händler.

## Optionales Zubehör:

Folgendes Zubehör ist für Ihren PL Regler erhältlich:

- Batterietemperatursensor
- Externe Shunts zur Messung von Strömen von Wechselrichtern oder Generatoren bis 250 A
- Schnittstelle zur Fernüberwachung mittels PC oder Modem

Informationen über diese Optionen erhalten Sie bei Ihrem Händler.



Made in Australia

Phocos AG – Germany  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)