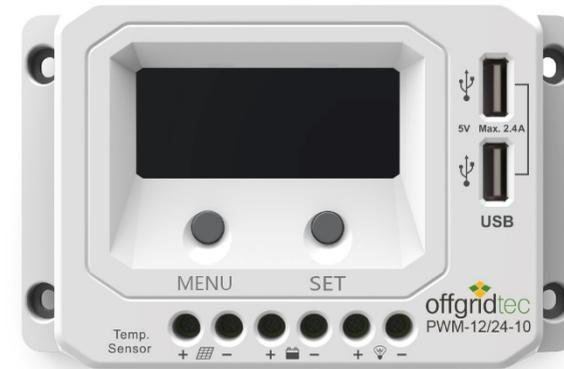


Offgridtec PWM Pro Laderegler

Offgridtec PWM Pro Charge Controller



Bedienungsanleitung / Manual

Gilt für / Applies for

Offgridtec PWM Pro 12/24 10A

Offgridtec PWM Pro 12/24 20A

Offgridtec PWM Pro 12/24 30A

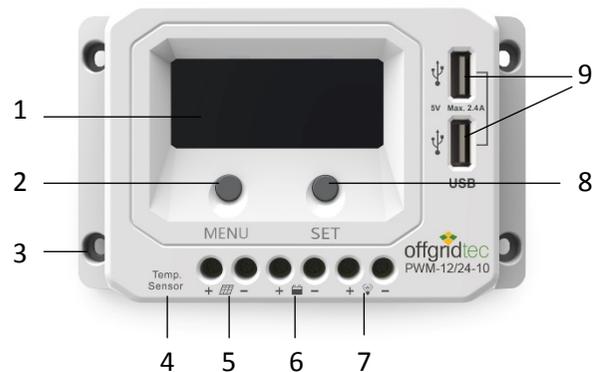
Offgridtec PWM Pro 12/24 45A

1. Überblick

Vielen Dank, dass sie sich für die Offgridtec PWM Pro Serie entschieden haben. Dieser Laderegler mit LCD-Display verfügt über modernste Digitaltechnik und vielen verschiedenen Laststeuerungsmodi. Zum Beispiel für Ihr Solar-Home-System, Lichtsignalanlagen, Solarstraßenbeleuchtung, Gartenlampe etc. Die Vorteile nachfolgend im Überblick:

- intelligente 3-stufige PWM-Ladeerkennung: Bulk, Boost/Equalize, Float
- LCD-Display
- mehrere Laststeuerungsarten
- Batterietemperaturkompensation
- umfangreiche elektronische Schutzeinrichtungen

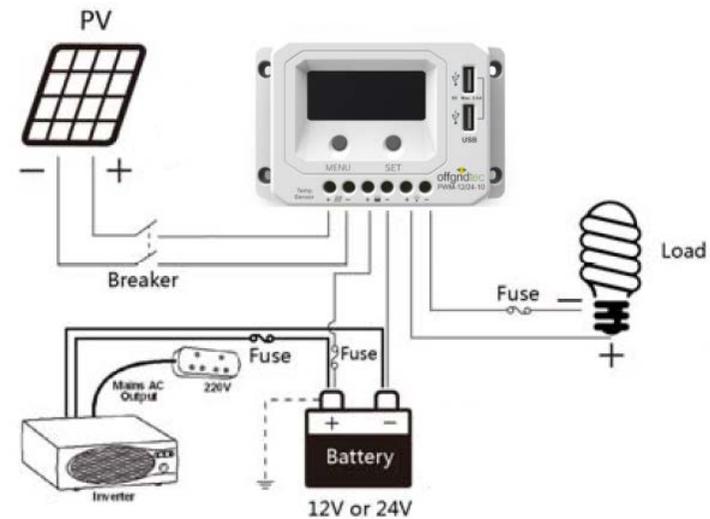
2. Produkteigenschaften



* nicht enthalten
(Art. 1-02-010930)

1	LCD Display	6	Batterieanschluss
2	MENÜ-Taste	7	Lastausgang
3	Montageloch $\Phi 4.5$	8	SET-Taste
4	RTS* Port	9	USB-Ladeausgänge
5	PV-Anschluss	*	optional: Temperatursensor

3. Anschluss



- (1) Schließen Sie die Komponenten an den Laderegler, wie im Bild oben dargestellt an und achten auf "+" und "-". Während der Installation, bitte die Sicherung und den Schutzschalter deaktivieren. Sobald Sie den Regler erneut starten, werden die Einstellungen gespeichert.
- (2) Sobald das Gerät am Strom angeschlossen ist, geht das Display an. Sollte dies nicht funktionieren, finden Sie weitere Hilfe unter Punkt 6 "Fehlerbehebung." Schließen Sie immer zuerst die Batterie an, damit der Regler die Systemspannung erkennt.
- (3) Die Batteriesicherung sollte so nah wie möglich bei der Batterie angebracht werden. Der empfohlene Abstand ist 150mm.
- (4) Offgridtec PWM Pro Regler sind **positiv geerdete** Regler. Jede positive Verbindung wie Solar, Last oder Batterie kann geerdet werden.
Hinweis: Schließen Sie einen Wechselrichter oder andere Lasten mit hohen Startströmen nie am Laderegler an, sondern immer direkt an die Batterie!

Beachten Sie den max. Laststrom des Reglermodells!

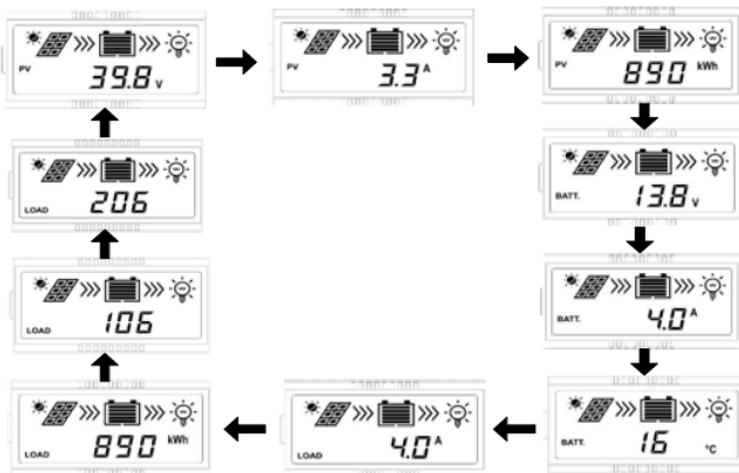
4. Bedienung

4.1 Funktionstasten

Taste	Funktion
MENÜ	<ul style="list-style-type: none"> Menü durchblättern Parametereinstellung
SET	<ul style="list-style-type: none"> Last ON/Off Fehler löschen Einstellungsmenü Einstellungen speichern

4.2 Display

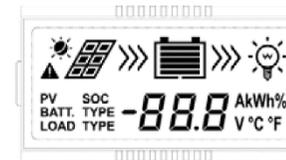
➤ Menüansicht



Anmerkung: Wenn keine Bedienung des Reglers stattfindet, wechseln die Anzeigen automatisch durch. Hierbei werden folgenden Anzeigen ausgelassen:



➤ Status-Anzeige



Komponente	Symbol	Status
PV		Tag
		Nacht
		keine Ladung
		Ladung
	PV	PV Spannung, Strom, Leistung
Batterie		Batterieladezustand während des Ladevorgangs
	BATT.	Batteriespannung, Strom, Temperatur
	BATT. TYPE	Batterietyp
Last		Last an
		Last aus
	LOAD	Lastspannung, Strom, Lastbetrieb

Anmerkung: Um den Ertragswert (PV KWH) zu löschen, halten Sie 5 Sekunden lang die SET-Taste gedrückt. Wenn die Anzeige zu blinken beginnt, drücken Sie noch einmal die SET-Taste um die Löschung durchzuführen.

➤ Fehleranzeige

Status	Symbol	Beschreibung
Batterie entladen		Batteriesymbol leer, Rahmen blinkt, Fehler blinkt
Batterieüberspannung		Batteriesymbol voll, Rahmen blinkt, Fehler blinkt
Batterie überhitzt		Batteriesymbol zeigt akt. Füllstand Rahmen blinkt, Fehler blinkt
Lastfehler		Lastüberladung*, Kurzschluss

* Wenn der Laststrom den Nominalwert für 50 Sekunden leicht übersteigt, wird der Regler den Lastausgang abschalten. Bei 50%iger Überlastung kann dies bereits nach 2 Sekunden passieren – dies ist abhängig von der jeweiligen Last.

4.3 Lastmodus-Einstellungen

Um Einstellungen für den Lastmodus vorzunehmen, halten Sie die SET-Taste 5 Sekunden lang gedrückt. Die Ziffern beginnen daraufhin zu blinken. Durch Drücken der MENÜ-Taste lassen sich die Parameter verändern. Durch erneutes Drücken der SET-Taste werden die Einstellungen übernommen.

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Lastausgang an/aus	2 n	deaktiviert
101	Lastausgang für 1 Std. an (nach Sonnenuntergang)	201	Lastausgang für 1 Std. vor Sonnenaufgang an
102- 115	Lastausgang für 2-15 Std. an (nach Sonnenuntergang)	202- 2015	Lastausgang für 2-15 Std. vor Sonnenaufgang an
116	Testbetrieb: 2-3 Tests möglich – danach vorheriges Menü	2n	deaktiviert
117	Manueller Modus (Vor- einstellung: Lastausgang an)	2n	deaktiviert

4.4 Batterietyp

In der Batteriespannungsansicht halten Sie die SET-Taste für 5 Sekunden gedrückt. Wählen Sie mit der MENÜ-Taste den entsprechenden Batterietyp und speichern Sie die Einstellung indem Sie die SET-Taste erneut für 5 Sek. drücken.

➤ Batterietyp



1. AGM (voreingestellt)

2. Gel

3. Nass-Batterie

Hinweis: Bitte achten Sie auf die Batteriespannung. Den entsprechenden Wert für Ihre Batterie entnehmen Sie bitte der Tabelle.

5. Schutzfunktionen

PV-Kurzschluss

Wenn ein Kurzschluss an den Modulen auftritt, wird der Regler den Ladevorgang automatisch unterbrechen.

PV-Verpolungsschutz

Voller Schutz vor umgekehrter PV- und/oder Batteriepolartät. Korrigieren Sie die falsche Verdrahtung, um den ordnungsmäßigen Betrieb fortzusetzen.

ACHTUNG: Stromschlaggefahr!

Batterie-Überspannung

Übersteigt die Batteriespannung einen gewissen Wert (OVD) wird der Regler den Ladevorgang abbrechen, um die Batterie vor Schaden zu schützen.

Batterie Unterspannung (drohende Tiefenentladung)

Wenn die Batteriespannung einen gewissen Wert (LVD) unterschreitet, trennt sich der Regler von der Batterie, um eine Tiefenentladung zu vermeiden.

Batterie-Überhitzung

Über einen externen Temperatursensor kann eine Überhitzung der Batterie festgestellt werden. Ab 65°C schaltet der Regler automatisch ab und startet erst wieder nach einer Abkühlung auf 50°C.

Überlast

Bei einer Überschreitung der maximalen Strombelastbarkeit um das 1,05-fache, trennt der Regler die angeschlossene Last ab. Reduzieren Sie die Last und starten Sie den Regler neu. Besteht die Überlastung nach 5 Versuchen weiterhin, müssen Sie die Last weiter verringern und dies mit der SET-Taste bestätigen. Starten Sie den Regler neu oder warten Sie den Nacht-Tag-Zyklus ab (> 3 Std. bei Nacht ab).

Kurzschluss Lastausgang

Bei einem Lastkurzschluss wird die Last automatisch getrennt. Beseitigen Sie den Kurzschluss und starten Sie den Regler neu.

Beschädigter Temperaturfühler

Im Falle eines beschädigten Temperaturfühlers findet die Ladung bei einer Standardtemperatur von 25°C statt um die Batterie vor Schaden zu schützen.

Überhitzung Laderegler

Übersteigt die Kühlkörpertemperatur des Reglers 85°C schaltet dieser automatisch ab und startet erneut nach einer Abkühlung auf 75°C.

6. Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Gründe	Fehlerbehebung
LED-Anzeige „Ladung“ ist untertags bei voller Sonneneinstrahlung deaktiviert	PV – keine Verbindung	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen auf festen Sitz und ob diese korrekt angeschlossen sind.
Kabelverbindung richtig – Display zeigt aber nichts an	1. Batteriespannung unter 9V 2. PV-Spannung kleiner als Batteriespannung	1. Überprüfen Sie die Batteriespannung. Der Regler benötigt 9V um zu starten. 2. Überprüfen Sie die PV-Eingangsspannung. Diese muss höher als die Batteriespannung sein.
  Anzeige blinkt	Batterieüberspannung	Batteriespannung ist höher als die Überspannungstrennschwelle (OVD). Überprüfen Sie ob die Batteriespannung zu hoch ist und trennen Sie die Solarmodule.
  Anzeige blinkt	Batteriespannung zu niedrig	Wenn die Batteriespannung erneut den unteren Schwellenwert erreicht, wird der Lastausgang wieder aktiviert.
  Anzeige blinkt	Batterie zu heiß	Der Regler schaltet das System automatisch ab. Erst bei einer Abkühlung auf 50°C wird der Betrieb fortgesetzt.
  Anzeige blinkt	Überlast oder Kurzschluss	Entfernen oder verringern Sie die Last und drücken anschließend auf die Schaltfläche. Der Regler wird den Betrieb wieder fortsetzen.

7. Technische Daten

	PWM 12/24V 10A	PWM 12/24V 20A	PWM 12/24V 30A	PWM 12/24V 45A
Nennspannung	12/24VDC Auto			
Batterieeingangsspannung	9~32V			
Nennstrom	10A	20A	30A	45A
Max. PV-Spannung	12V Batt: 22V PVmax / 24V Batt: 50V PVmax			
Temperaturkompensationskoeffizient	-3mV/°C/2V (25°C)			
Eigenverbrauch	≤8.1mA(12V);≤6.5mA(24V)			
Ladeschaltung Spannungsabfall	≤0.29V			
Entladeschaltung Spannungsabfall	≤0.16V			
Arbeitstemperatur	-25°C~+55°C*			
Luftfeuchtigkeit	≤95% (N.C.)			
Schutzklasse Gehäuse	IP30			
Erdung	POSITIV			
Abmessungen (mm)	132x84.6x39.7	149x94.1x46.1	177.5x106.6x46	194x118.4x63.8
Montagemaße (mm)	120x56	137x60	165.5x70	185x90
Montagelochgröße	Φ4.5mm			
Stromkabel	4mm ²	10mm ²	16mm ²	16mm ²
Gewicht	0.18kg	0.26kg	0.33kg	194x118.4x63.8

*bei erhöhter Umgebungstemperatur kann die Leistungsfähigkeit des Reglers leicht sinken

Batteriespannungsparameter

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf ein 12V-System bei 25°. Für 24V-Systeme sind die Werte doppelt zu nehmen.

Batterietyp	AGM	GEL	Blei-Säure
Trennung bei Überspannung	16.0V	16.0V	16.0V
Maximale Ladespannung	15.0V	15.0V	15.0V
Wiedereinschalten nach Überspannung	15.0V	15.0V	15.0V
Ausgleichsladespannung	14.6V	—	14.8V
Boost Ladespannung	14.4V	14.2V	14.6V
Float Ladespannung	13.8V	13.8V	13.8V
Boost-Wiederaufnahme Ladespannung	13.2V	13.2V	13.2V
Niederspannungswiederaufnahme	12.6V	12.6V	12.6V
Unterspannungswarnung Wiederverbindung Spannung	12.2V	12.2V	12.2V
Unterspannungswarnung	12.0V	12.0V	12.0V
Trennung bei Unterspannung	11.1V	11.1V	11.1V
Entladegrenzspannung	10.6V	10.6V	10.6V
Ausgleichslaufzeit	120min	—	120min
Boost Laufzeit	120min	120min	120min

8. Haftungsausschluss

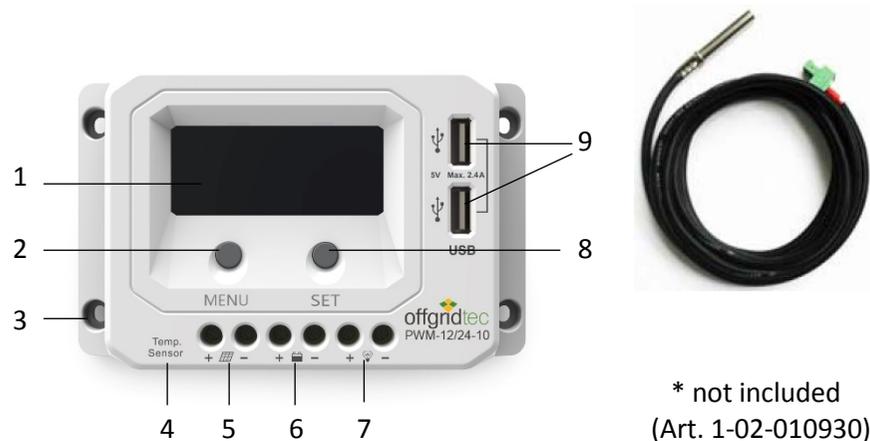
1. Schäden durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch oder unsachgemäße Verwendung.
2. Zu hohem PV oder Ladestrom, der über die max. Nennspannung des Produktes hinausgeht.
3. Unbefugte Produktmodifikationen oder Reparaturversuche.
4. Beschädigungen, die während des Transports auftreten.
5. Schäden durch höhere Gewalt wie Blitzschlag oder Wetterextreme.
6. Irreversible mechanische Beschädigung.

1. Overview

Thank you for purchasing the Offgridtec PWM Pro charge controller. This controller with LCD display offers latest technology and many different programming possibilities for your solar home system, light signals, solar street lighting, garden lighting and more:

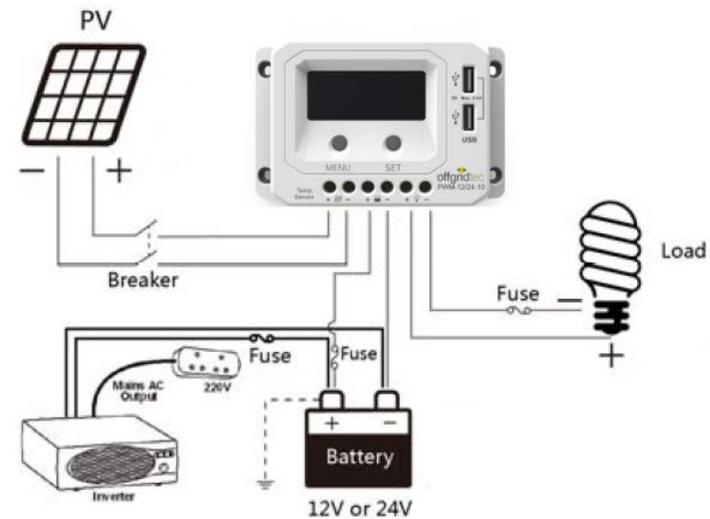
- intelligent 3-step PWM-charging: bulk, boost/equalize, float
- LCD display
- various load control modes
- battery temperature compensation function
- extensive electronic protection

2. Product Features



1	LCD Display	6	Battery terminals
2	MENU button	7	Load terminals
3	Mounting holes $\Phi 4.5$	8	SET button
4	RTS* Port	9	USB charging ports
5	PV terminals	*	optional: temperature sensor

3. Wiring



(1) Connect components to the charge controller in the sequence as shown above. Pay much attention to “+” and “-”. Do not insert the fuse or turn on the breaker during installation. When disconnecting the system the order will be reversed.

(2) After starting the controller check if the display is on. Otherwise please refer to chapter 6. Always connect the battery first in order to allow the controller to recognize the system voltage.

(3) The fuse should be installed as close to the battery as possible. The recommended distance is 150mm.

(4) Offgridtec PWM Pro charge controllers are positive ground controllers. Any positive connection of solar, load or battery can be grounded as required.

NOTE: Connect inverters or other loads with high start currents directly to the battery and not to the controller.

Please also check the max. charging current of your controller.

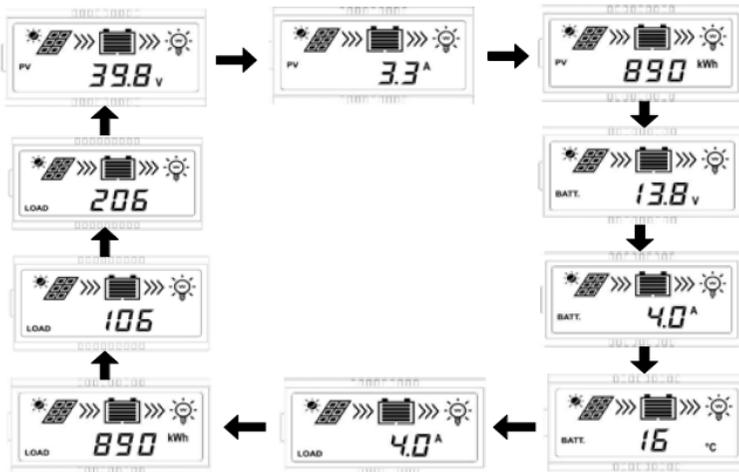
4. Operation

4.1 Button Functions

Button	Function
MENU	<ul style="list-style-type: none"> • browse interface • set parameters
SET	<ul style="list-style-type: none"> • load ON/Off • clear error • enter set mode • safe configuration

4.2 Display

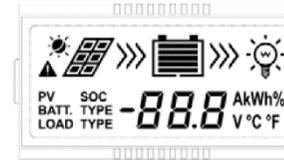
➤ Browse interface



Note: When there is no operation the interface cycles automatically while the two displays shown below are left out.



➤ Status Description



Component	Icon	Status
PV		day
		night
		no load
		charging
	PV	PV voltage, current, output
Battery		battery capacity during charging
	BATT.	battery voltage, current, temperature
	BATT. TYPE	battery type
Load		load on
		load off
	LOAD	load voltage, current, load mode

NOTE: To clear the PV power data log go to the PV power interface and press SET for 5s until the digits start blinking. Press SET again to clear the value.

➤ Fault Indication

Status	Icon	Description
battery discharged		battery icon is empty, frame blinks, fault icon blinks
battery overvoltage		battery icon is full, frame blinks, fault icon blinks
battery overheated		battery icon shows current charging level, battery frame blinks, fault icon blinks
load failure		load overload*, load short circuit

* When load current reaches 1.02-1.05 times, 1.05-1.25 times, 1.25-1.35 times and 1.35-1.5 times more than nominal value, controller will automatically turn off loads in 50s, 30s, 10s and 2s respectively.

4.3 Load Mode Setting

To change load mode settings change to the load mode interface. Hold the SET button for 5s, then press MENU to change parameters and SET again to confirm the changes.

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	load output ON/OFF	2 n	deaktiviert
101	load output on for 1h after sunset	201	Lastausgang für 1 Std. vor Sonnenaufgang an
102-115	load output on for 2-15hrs after sunset	202-2015	Lastausgang für 2-15 Std. vor Sonnenaufgang an
116	test mode	2n	deaktiviert
117	manual mode (default load ON)	2n	deaktiviert

4.4 Battery Type

Under Battery Voltage interface press the SET button for 5s then enter into the interface of Battery type setting. After choosing the battery type by pressing MENU button confirm the setting by pressing the SET button again.



NOTE: Please refer to the battery voltage parameters table for the different battery type.

5. Protections

PV Short Circuit

In case of a short circuit on the module the charging process will be stopped automatically.

PV Reverse Polarity

Full protection from reverse polarity on modules and battery. Make sure the wiring is done correctly to ensure a proper operation.

CAUTION: Risk of electric shock!

Battery Overvoltage

If the battery voltage exceeds a certain value the charging process is stopped to keep the battery from being damaged.

Battery Undervoltage (risk of deep discharge)

If the battery voltage drops under a certain value the controller disconnects from the battery to avoid deep discharge.

Battery Overheating

(External temperature sensor needed)

If the battery temperature exceeds 65°C the charging process is stopped automatically. The controller proceeds after a cool down to 50°C.

Load Overload

If the load current is 1.05 times higher than the load output's rated current the load will be disconnected. In this case the load must be reduced and the controller needs to be restarted. If the fault still occurs after 5 restarts please reduce the load again and confirm via the SET button.

Restart the controller again or wait for the night-day-cycle (> 3hrs during the night).

Load Output Short Circuit

In case of a load short circuit clear the fault and restart the controller.

Damaged Temperature Sensor

In case of a damaged temperature sensor the controller will proceed charging with an estimated default temperature of 25°.

Charge Controller Overheating

If the charge controller exceeds a temperature of 85°C it shuts down automatically and restarts after a cool down to 75°C.

6. Troubleshooting

Fehler	Mögliche Gründe	Fehlerbehebung
The LCD is off during daytime when sunshine falls on PV modules properly	PV – no connection	Check if all connections are correct and firm.
Wiring correct – no display	1) battery voltage below 9V 2) PV-voltage below battery voltage	1) Please check the voltage of battery. At least 9V voltage to activate the controller. 2) Check the PV input voltage which should be higher than battery's.
  interface flashes	battery over voltage	Check if the battery voltage is higher than OVD point (over voltage disconnect voltage) and disconnect the modules.
  interface flashes	battery over discharged	When the battery voltage is restored to or above LVR point (low voltage reconnect voltage), the load will recover
  interface flashes	battery overheating	The controller will automatically turn the system off and restarts after a cool down to 50°C.
  interface flashes	over load or short circuit	Please reduce the number of electric equipment or check the load's connection.

7. Technical Specifications

	PWM 12/24V 10A	PWM 12/24V 20A	PWM 12/24V 30A	PWM 12/24V 45A
Nominal voltage	12/24VDC Auto			
Battery input voltage	9~32V			
Rated current	10A	20A	30A	45A
Max. PV voltage	12V batt: 22V PVmax / 24V batt: 50V PVmax			
Temperature compensation coefficient	-3mV/°C/2V (25°C)			
Self-consumption	≤8.1mA(12V);≤6.5mA(24V)			
Charge circuit voltage drop	≤0.29V			
Discharge circuit voltage drop	≤0.16V			
Operating environment temperature	-25°C~+55°C*			
Relative humidity	≤95% (N.C.)			
Enclosure	IP30			
Grounding	COMMON POSITIVE			
Dimensions (mm)	132x84.6x39.7	149x94.1x461	177.5x106.6x46	194x118.4x63.8
Mounting dimensions (mm)	120x56	137x60	165.5x70	185x90
Mounting hole size	Φ4.5mm			
Terminals	4mm ²	10mm ²	16mm ²	16mm ²
Net weight	0.18kg	0.26kg	0.33kg	194x118.4x63.8

* controller performance might drop slightly at increased ambient temperature

Battery Voltage Parameters

These values apply to a 12V system at 25°C. For a 24V system the values have to be doubled.

Battery Type	Sealed	Gel	Flooded
Overvoltage disconnect	16.0V	16.0V	16.0V
Max. charging voltage	15.0V	15.0V	15.0V
Restart after overvoltage	15.0V	15.0V	15.0V
Equalizing load voltage	14.6V	—	14.8V
Boost load voltage	14.4V	14.2V	14.6V
Float load voltage	13.8V	13.8V	13.8V
Boost-restart load voltage	13.2V	13.2V	13.2V
Under voltage restart	12.6V	12.6V	12.6V
Under voltage warning Restart Voltage	12.2V	12.2V	12.2V
Under voltage warning	12.0V	12.0V	12.0V
Undervoltage disconnect	11.1V	11.1V	11.1V
Discharge threshold voltage	10.6V	10.6V	10.6V
Equalizing period	120min	—	120min
Boost period	120min	120min	120min

8. Disclaimer

- 1) Damage through improper use or use in an unsuitable environment.
- 2) PV or load current, voltage or power exceed the controller's rated values.
- 3) Modifications or attempted repair without permission.
- 4) The controller is damaged due to natural elements such as lightning.
- 5) The controller is damaged during transportation and shipment.
- 6) Irreversible mechanical damage.