

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## MPPT*plus*<sup>+</sup> Solar Controller Serie



**Art.-Nr.:** 200035 (MPPTplus<sup>+</sup> 10A)

200036 (MPPTplus<sup>+</sup> 20A)

200037 (MPPTplus<sup>+</sup> 30A)

### **Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

vielen Dank für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen. Sie haben ein leistungsstarkes und zuverlässiges Produkt erworben, das Ihnen bei sachgemäßer Handhabung lange Zeit gute Dienste leisten wird.

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig und vollständig durch bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Sie erhalten wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb und für die Wartung des Gerätes.

### **Lieferumfang**

MPPTplus<sup>+</sup> Solar Controller, Temperatur Sensor, Bedienungsanleitung

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Solar Controller der MPPTplus+ Serie wurden zum Laden von Batterien innerhalb eines Solar Inselfsystems entwickelt. Das Produkt ist nur für den Einsatz im privaten Bereich konzipiert und nicht für den gewerblichen Einsatz geeignet.

Der Benutzer muss sicherstellen, dass das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt wird. Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse nicht geöffnet werden.

### **Sicherheitshinweise**

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

**die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen nicht nur zum Schutz des Gerätes, sondern auch zum Schutz Ihrer Gesundheit. Lesen Sie sich bitte die folgenden Punkte aufmerksam durch. Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung bzw. der hier aufgeführten Sicherheitshinweise verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!**

#### **Allgemein**

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produktes nicht gestattet.
- Dieses Gerät gehört nicht in Kinderhände! Stellen Sie sicher, dass das Gerät zu jeder Zeit kindersicher betrieben und gelagert wird.
- Wartungs-, Einstellungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur von einem Fachmann/Fachwerkstatt durchgeführt werden. Zur Reparatur dürfen nur original Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen! Es befinden sich keine für Sie einzustellenden bzw. zu wartenden Produktbestandteile im Geräteinneren.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt. Lassen Sie den Solar Controller in diesem Fall vor Wiederinbetriebnahme von geschultem Fachpersonal überprüfen.
- Wenn Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Gerät nicht mehr betrieben werden. Bringen Sie es in eine Fachwerkstatt oder entsorgen Sie es umweltgerecht.

#### **Betrieb**

- Das Produkt darf nur in trockener Umgebung betrieben werden. Es darf nicht feucht oder nass werden, andernfalls besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages.
- Der Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind: Umgebungstemperaturen über 50°C, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 80% rel. Luftfeuchte, sowie Nässe.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von entzündlichen Materialien, offenem Feuer oder Gasen betrieben werden. Es besteht Explosionsgefahr!
- Achten Sie auf ausreichende Belüftung während der Betriebsphase, decken Sie den Solar Controller und die angeschlossenen Geräte niemals ab.
- Schützen Sie den Solar Controller vor elektromagnetischen Feldern sowie Erschütterungen und Vibrationen.
- Schützen Sie den Solar Controller vor Hitze! Sollte der Solar Controller aufgrund zu hoher Umgebungstemperatur zu warm werden, schaltet der Überhitzungsschutz das Gerät ab um Folgeschäden zu vermeiden. Warten Sie in diesem Fall bis das Gerät abgekühlt ist.
- Vermeiden Sie plötzliche Temperaturunterschiede! Dabei kann es im Solar Controller zu Kondenswasserbildung kommen! In diesem Fall muss der Solar Controller vor Inbetriebnahme mindestens eine Stunde an einem gut belüfteten Ort an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden.

#### **Batteriehinweise**

- Batterien stellen bei nicht sachgemäßem Gebrauch eine große Gefahr für Menschen, Tiere und Umwelt dar. **Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers!**
- Batterien enthalten aggressive ätzende Säuren. Vermeiden Sie Haut- und Augenkontakt mit Flüssigkeiten aus der Batterie! Zerlegen Sie Batterien niemals! Ist Säure ins Auge oder auf die Haut gelangt, waschen Sie dieses sofort unter fließendem, kaltem Wasser aus! Suchen Sie danach sofort einen Arzt auf! Ist Säure auf Ihre Kleidung gelangt, entfernen Sie sofort die kontaminierte Kleidung und waschen Sie eventuell betroffene Hautstellen unter fließendem, kaltem Wasser gründlich ab.

## Features

- Zuschaltbare Maximum Power Point (MPP) Laderegulung
- Automatische Detektion der Systemspannung (12V/24V)
- Eingangsspannungsbereich von 8V-70V
- Für alle Blei- (*Offen, GEL, AGM*) und LiFePO<sub>4</sub> Batterien geeignet
- Standby Funktion für geringen Eigenstromverbrauch
- Temperaturabhängige Korrektur der Ladeparameter
- Tiefentladeschutz
- Überladeschutz
- Temperaturschutzschaltung
- Verpolungsschutz
- Schaltbarer Lastausgang
- Steuerung, Überwachung und Parametrierung über optionale Zusatzgeräte möglich

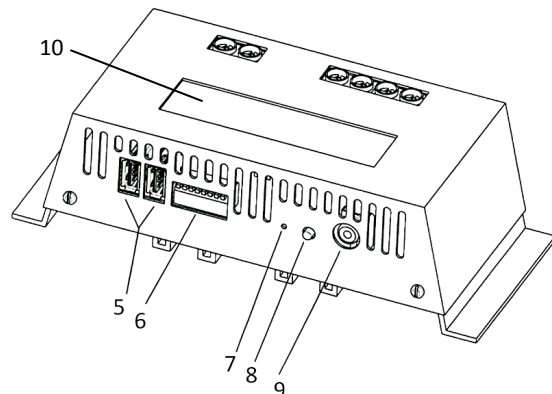
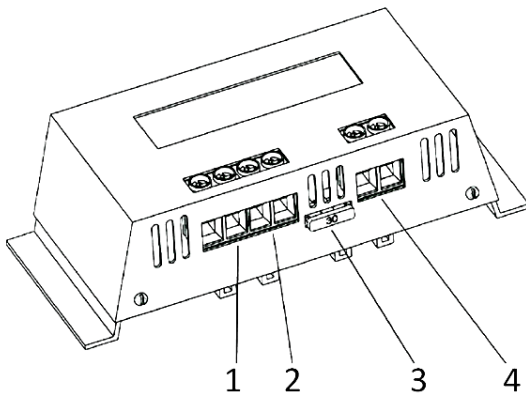
## Funktionsbeschreibung

Die MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller sind moderne, mikroprozessorgesteuerte Geräte, die zum Laden von Batterien innerhalb von Solar Inselsysteme entwickelt wurden. Durch den MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) wird die Solarleistung Ihrer Solarmodule optimal genutzt. Der effizienteste Arbeitspunkt der Solarmodule verändert sich durch Faktoren, wie Bestrahlungsstärke, Temperatur und der Typ der Solarzellen. Dieser optimale Arbeitspunkt (MPP- Maximum Power Point) wird ständig vom internen Mikroprozessor des Solar Controllers überwacht und vom MPPT so gesteuert, dass Ihre Batterie immer mit dem größten Strom geladen wird. Wenn die Ladeschussspannung Ihrer Batterie erreicht ist, schaltet der MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller den Ladestrom ab. Über den Mikroprozessor werden auch alle wichtigen Schutzfunktionen, wie beispielsweise der Tiefentladeschutz, gesteuert. Dieser sorgt dafür, dass der Solar Controller den Lastausgang automatisch abschaltet, wenn die Batteriespannung auf 10,5V sinkt. Sobald die Batterie über das Solarmodul entsprechend nachgeladen wurde, schaltet die Last automatisch wieder zu.

Der Lastausgang ist manuell per Drucktaster zuschaltbar und bietet die Möglichkeit sämtliche Verbraucher, welche am MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller angeschlossen sind, mit einem Tastendruck ein- bzw. auszuschalten.

Mit Hilfe von Zusatzgeräten (*Webbox, Touchscreen-Fernbedienung*) kann darüber hinaus das Gerät und die angeschlossenen Komponenten gesteuert, parametrierung und überwacht werden.

## Anschluss- und Anzeigeelemente

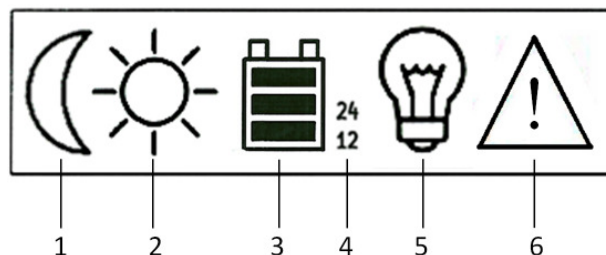


- |  |  |
|--|--|
| 1. Anschluss für Solar Eingang (+/-)     | 5. USB-Schnittstellen                  |
| 2. Anschluss für Akku Ein-/Ausgang (+/-) | 6. DIP-Schalter                        |
| 3. Sicherung                             | 7. Taster für manuelle Batteriewahl    |
| 4. Anschluss für Last Ausgang (+/-)      | 8. Taster Verbraucher an/aus           |
|  | 9. Anschluss externer Temperaturfühler |
|  | 10. LCD Display                        |

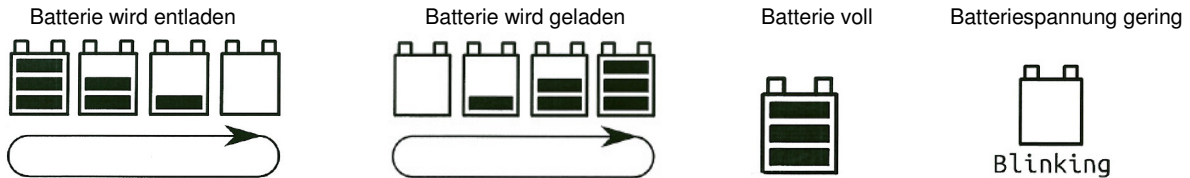
## Display Anzeigen

Der MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller ist mit einem LCD Display ausgestattet, welches den Betrieb und die Kontrolle des Gerätes erleichtern soll. Die Bedeutung der jeweiligen Anzeigeelemente ist nachfolgend dargestellt:

1. Es liegt keine Solarspannung an / Gerät im Standby-Modus
2. Es liegt ausreichend Solarspannung an
3. Batteriestatusanzeige (*siehe auch Batteriestatusanzeige*)
4. Verwendetes Spannungssystem
5. Statusanzeige Lastausgang
6. Überspannung am Batterieingang

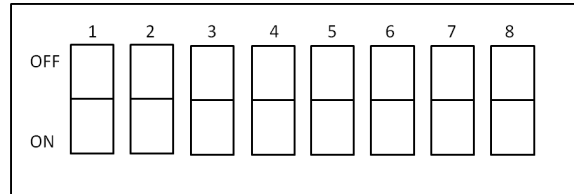


## Batteriestatusanzeige



## DIP-Schalterbelegung

- 1/2: Adressierung des Geräts
- 3: MPPT-Funktion (Stellung OFF = Funktion aktiv)
- 4: Standby-Funktion (Stellung OFF = Funktion aktiv)
- 5/6: Auswahl des Akkutyps
- 7: Equalisationsladung (Stellung ON = Funktion aktiv)
- 8: nicht belegt



**Hinweis:** Die Umschaltung sollte immer bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen!

## Anpassen der Modulleistung an den Solar Controller

**Achten Sie unbedingt darauf, dass die Modulleistung und der verwendete Solar Controller zueinander passen!**

Wenn Sie eine Modulspannung haben, die bedeutend höher als die Batteriespannung ist, ergibt sich auf Grund der MPPT-Funktion ein höherer Ladestrom der Batterie als der angegebene maximale Strom des Moduls. Beispiel: Ein Modul mit 36V und 5A lädt eine 12V Batterie mit maximal 15A. Somit muss für dieses Modul ein MPPTplus<sup>+</sup> 20A verwendet werden.

**Achtung:** Wenn Sie einen Solar Controller mit zu niedriger Ladeleistung verwenden, kann dieser auf Dauer geschädigt werden!

Maximale Modulleistung:

	MPPTplus <sup>+</sup> 10A	MPPTplus <sup>+</sup> 20A	MPPTplus <sup>+</sup> 30A
12V Batteriesystemspannung	120 W	240 W	360 W
24V Batteriesystemspannung	240 W	480 W	720 W

## Geräte Adressierung

Die MPPTplus<sup>+</sup> Serie bietet die Möglichkeit insgesamt 4 Geräte gleichzeitig über eine Touchscreen-Fernbedienung (FB-04/FB-05) oder eine Webbox-LCD zu steuern. Zu diesem Zweck müssen alle verwendeten Geräte über die USB-Schnittstellen miteinander verbunden sein und dem jeweiligen Gerät eine eindeutige Adresse zugewiesen werden. Diese Zuweisung erfolgt über die DIP Schalter 1 und 2 auf der Rückseite des Geräts.

Es gibt sich nachfolgende Adressierungsbelegung:

DIP-Schalter 1	DIP-Schalter 2	Geräte Adresse
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

**Hinweis:** Eine gleichzeitige Verwendung von Webbox-LCD und FB-04/FB-05 ist nicht möglich!

## Standby Funktion

Wird die Standby-Funktion aktiviert, so schaltet der MPPTplus<sup>+</sup> nach ca. 20s bei keiner oder unzureichender Spannung am Solareingang in den Standby Modus. Der Eigenstromverbrauch liegt hierbei bei < 10mA.

Auch die Stromversorgung der USB-Schnittstelle wird dabei abgeschaltet, sodass externe angeschlossene Geräte, welche über den USB-Anschluss mit Strom versorgt werden nicht mehr funktionsfähig sind.

Liegt ausreichend Solarleistung an, kehrt das Gerät automatisch und unverzüglich aus dem Standby Modus zurück. Die Solarspannung muss hierbei über der Batteriespannung liegen. Durch den Taster „Verbraucher an/aus“ kann das Gerät auch manuell reaktiviert werden.

## Auswahl des Akkutyps und Systemspannung

Der MPPTplus<sup>+</sup> ist für das Laden von Blei- (Offene, Gel, AGM) und LiFePO4-Akkus geeignet.

Die Auswahl des jeweiligen Akkutyps erfolgt vor Inbetriebnahme über die DIP-Schalter (5/6) auf der Rückseite des Geräts.

DIP-Schalter 5	DIP-Schalter 6	Akkutyp
OFF	OFF	Blei 12V
ON	OFF	Blei 24V
OFF	ON	AGM-Akku
ON	ON	LiFePO4

Die Detektion der jeweiligen Systemspannung (12V/24V) erfolgt grundsätzlich automatisch. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die Systemspannung bei Blei-Akkus manuell festzulegen. Hierbei muss die gewünschte Systemspannung über die DIP-Schalter vorgegeben werden (*Blei 12V, Blei 24V*). Wird beim Anschluss der Batteriespannung der Taster „manuelle Batteriewahl“ gedrückt gehalten, so wird unabhängig von der tatsächlichen Batteriespannung, die voreingestellte Systemspannung übernommen. Dies kann beispielsweise bei tiefentladenen 24V Batterien sinnvoll sein.

### **Ladeverhalten**

Die Ladung erfolgt je nach eingestellten Akkutyp in mehreren Stufen. Dieser kann über die DIP-Schalter auf der Rückseite des Geräts vorgenommen werden (*siehe Punkt: „Auswahl des Akkutyps“*). Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die jeweiligen Ladestufen.

	<b>Blei-Akku 12V</b>	<b>Blei-Akku 24V</b>	<b>AGM-Akku (12 V / 24 V)</b>	<b>LiFePO4-Akku (12 V / 24 V)</b>
<b>Ladestufe 1:</b> - Ladeschlussspannung - Dauer	14,1 V 5 Minuten	28,2 V 5 Minuten	14,7 V / 29,4 V 5 Minuten	14,6 V / 29,2 V 45 Minuten
<b>Ladestufe 2:</b> - Ladeschlussspannung - Dauer	13,8 V unendlich	27,6 V unendlich	13,8 V / 27,6 V unendlich	14,1 V / 28,2 V 90 Minuten
<b>Ladestufe 3:</b> - Ladeschlussspannung - Dauer	Nicht verfügbar	Nicht Verfügbar	Nicht verfügbar	13,8 V / 27,6 V unendlich

Die Ladeschlussspannung bei Blei-Akkus kann für die Ladestufe1 über Fernbedienung oder Webbox benutzerdefiniert eingestellt werden. Darüber hinaus erfolgt eine Temperaturkompensation (*bei angeschlossenem Temperaturfühler*) sowohl in Ladestufe 1 als auch in Ladestufe 2. Zusätzlich kann für diese Akkutypen eine Equalisationsladung eingestellt werden, indem vor Inbetriebnahme des Geräts der DIP-Schalter 7 auf „ON“ gestellt wird. Dabei wird die Dauer der Ladestufe 1 auf 60 Minuten erhöht. Wird das Ladeprofil für LiFePO4 ausgewählt, stehen die Einstellmöglichkeiten für die Ladeschlussspannung, Equalisationsladung und die Temperaturkompensation nicht zur Verfügung. Es können allerdings 4-zellige und auch 8-zellige LiFePO4-Akkus verwendet werden. Die Erkennung der einfachen bzw. doppelten Systemspannung und das daraus resultierende Ladeverhalten wird automatisch angepasst.

### **Equalisationsladung**

Diese Ladefunktion sorgt dafür, dass die Ladestufe 1 nicht für 5 Minuten sondern für 60 Minuten gehalten wird. Somit können Sulfatschichten in der Batterie abgebaut werden. Diese Funktion kann gelegentlich verwendet werden, um die Lebensdauer Ihrer Batterie zu verlängern.

### **Montage**

Um eine sachgemäße Inbetriebnahme zu gewährleisten, lesen Sie vor Gebrauch unbedingt diese Bedienungsanleitung mit den Sicherheitshinweisen vollständig und aufmerksam durch.

- Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Solar Controller sowie alle weiteren Systemkomponenten für Kinder unzugänglich angebracht sind. Lebensgefahr!
- Montieren Sie den MPPT*plus*\* Solar Controller nicht unmittelbar über einer Wärmequelle! Achten Sie darauf, dass die Batterie in einem gut durchlüfteten Raum untergebracht ist! Achten Sie unbedingt auf die richtige Polarität!
- Sorgen Sie stets für eine ausreichende Belüftung Ihres Solar Controllers. Decken Sie niemals die Lüftungsschlitze des Solar Controllers ab. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von leicht entflammaren Materialien.
- Beachten Sie, dass in Batterien große Energiemengen gespeichert werden. Bei einem Kurzschluss können diese Energiemengen in kurzer Zeit freigesetzt werden. Folglich kann es am Ort des Kurzschlusses zu großer Hitzeentwicklung bzw. zu einem Brand kommen.

### **Anschluss des Solar Controllers**

Alle Komponenten (*Solarmodul, Batterie, Verbraucher und MPPT*plus*\* Solar Controller*) müssen in Spannung und Stromstärke aufeinander abgestimmt sein. Überprüfen Sie dazu die Angaben auf dem jeweiligen Typenschild. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Fachhändler. **Achten Sie unbedingt auf die richtige Polarität!**

**Hinweis: Bei Verpolung am Lastausgang können Geräte, die selbst nicht abgesichert sind, zerstört werden. Die jeweiligen Verbraucher müssen deshalb individuell abgesichert werden!**

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie unbedingt darauf achten, dass Sie beim Anschließen der einzelnen Systemkomponenten die richtige Reihenfolge einhalten.

#### **1. Anschluss der Batterie:**

Nach dem der richtige Batterietyp über die DIP-Schalter eingestellt wurde, wird die Batterie mit dem MPPT*plus*\* Solar Controller mit Hilfe der dafür vorgesehenen Schraubklemmen verbunden. Hierbei ist darauf zu achten, einen geeigneten Kabelquerschnitt zu verwenden, um den Spannungsabfall und die Erwärmung der Kabel möglichst niedrig zu halten. Die Schraubklemmen sind für Kabelquerschnitte von bis zu 16mm<sup>2</sup> ausgelegt.

#### **Erforderliche Mindestquerschnitte:**

- **1,5mm<sup>2</sup> bis 10A**
- **2,5mm<sup>2</sup> bis 20A**
- **4,0mm<sup>2</sup> bis 30A**

Achten Sie darauf, dass die Zuleitung zwischen Batterie und MPPT*plus*\* Solar Controller vorschriftsmäßig abgesichert ist. Bei Verwendung des mitgelieferten Temperaturfühlers muss dieser direkt am Batteriegehäuse angebracht werden, um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

## 2. Anschluss des Solarmoduls

Verbinden Sie das Solarmodul mit dem Solar Controller an den entsprechenden Schraubklemmen.

**Hinweis: Die Leerlaufspannung des Solarmoduls darf bei maximal 70V liegen!**

## 3. Anschluss der Last

**Achten Sie beim Anschluss der Verbraucher auf die richtige Polarität!**

**Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Lastausgang des Solar Controllers ausgeschaltet ist!**

Der aktivierte Lastausgang wird über das Glühlampensymbol auf dem Display dargestellt. Durch Drücken des entsprechenden Tasters kann die Last an und ausgeschaltet werden.

**Achtung: Die USB Schnittstellen sind nicht zur Verbindung des MPPTplus mit einem PC geeignet!**

## Wechseln der Sicherung

Die Solar Controller der MPPTplus+ Serie sind mit einer Schmelzsicherung ausgestattet, welche von außen zugänglich ist und problemlos gewechselt werden kann.

**Achtung:** Die Sicherung darf nur durch eine der gleichen Type und mit gleicher Nennstromstärke ersetzt werden!

## Betrieb mit optionalen Zusatzgeräten


Optional können alle Modelle der MPPTplus+ Solar Controller Serie mit einer Touchscreen Fernbedienung (FB-04, FB-05) oder einer Webbox gesteuert, parametrisiert und überwacht werden.

**Hinweis: Um genauere Auskunft über die Funktionalität der entsprechenden Geräte kontaktieren Sie den Hersteller.**

## Technische Daten

Bitte beachten Sie zur Ausstattung und Stromstärke das jeweilige Typenschild Ihres Gerätes!

	<b>MPPTplus+ 10A</b>	<b>MPPTplus+ 20A</b>	<b>MPPTplus+ 30A</b>
Systemspannung	12/24V		
Unterstützte Akkutypen	Bleibatterien (Offen, GEL, AGM), LiFePO4		
Ladeschlussspannungen Blei/AGM/LiFePO4	12V-System: 14,1V / 14,7 V / 14,6 V		24V-System: 28,2V / 29,4V / 29,2 V
Ladeerhaltungsspannung	13,8 V / 27,6 V		
Tiefentladeschutzspannung	10,5 V / 21,0 V		
Rücksetzspannung	12,5 V / 25,0 V		
Maximale Modulleistung 12V-System / 24V- System	120 W / 240 W	240 W / 480 W	360 W / 720 W
Solarmodul-Spannung	8 – 70 V		
Maximaler Modul-/Laststrom	10 A	20 A	30 A / 20 A
Eigenstromverbrauch, aktiv	50 mA		
Eigenstromverbrauch, standby	< 10 mA		
Betriebstemperatur	-20°C bis +60 °C		
Temperaturfühler	ja (extern)		
Maximale Effizienz	> 97%		
Sicherung	10 A	20 A	30 A
Gehäuse	Metall		
Abmessungen	187 x 55 x 78 mm	187 x 55 x 103 mm	187 x 55 x 141 mm
Gewicht	0,59 kg	0,73 kg	0,95 kg

	<b>Hinweis zum Umweltschutz</b> Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt. Bitte erfragen Sie bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.
---	--

Technische Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. V2\_10/2014  
© IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
Tel: 09622-719910, Fax: 09622-7199120; [Info@IVT-Hirschau.de](mailto:Info@IVT-Hirschau.de); [www.IVT-Hirschau.de](http://www.IVT-Hirschau.de)

# OPERATING INSTRUCTIONS

## MPPT*plus*<sup>+</sup> Solar Controller Series

**Art. No.:** 200035 (MPPT*plus*<sup>+</sup> 10A)  
200036 (MPPT*plus*<sup>+</sup> 20A)  
200037 (MPPT*plus*<sup>+</sup> 30A)

### **Dear customer,**

Thank you very much for the trust you have placed in us. You have acquired a reliable high-quality product which will deliver good services for a long time if used appropriately.

Please read these instructions for use thoroughly and completely to familiarize yourself with the product prior to putting it into operation.

This will give you important information for safe operation and maintenance of the device.

### **Scope of delivery**

MPPT*plus*<sup>+</sup> solar controller, temperature sensor and operating instructions.

### **Use in accordance with the intended purpose**

The solar controller of the MPPT*plus*<sup>+</sup> series was developed to charge batteries in a solar stand-alone system.

The product is designed for private use only and is not suitable for commercial use. The user must ensure that the device is protected against humidity and moisture. Any use other than the one described above will damage this product. It can also cause hazards, such as short-circuit, fire, electric shocks etc.

The entire product may not be modified or converted, and the housing must not be opened under any circumstances!

### **Safety notes**

**Dear customer,**

**The following safety notes and hazard warnings serve not only for the protection of the device but also for the protection of your health. Please read the following points thoroughly. In case of property damage or personal injuries caused by improper handling or non-observance of these operating instructions or the safety notes stated herein, the warrant/guarantee shall lapse. We assume no liability for any consequential damages!**

### **General**

- For safety and technical approval reasons (CE), any unauthorized conversion and/or modification of the product is inadmissible.
- This device is not a toy and must not be used by children! Please ensure childproof operation and storage of the device at all times.
- Maintenance, installation or repair works may only be performed by an expert/qualified workshop. Use only original spare parts for repair work. The use of any other spare parts may lead to serious damage to property and personal injury! The interior of the device does not contain any product components which must be set or maintained by you.
- Do not leave packing material unattended. It could become a hazardous toy for children!
- Handle the product with care; impacts, shocks or even a fall from a low height may cause damage. In this case, have the solar controller checked by a qualified expert before restarting.
- If you detect damage, stop operating the device. Bring it to a qualified workshop or dispose of it in an environmentally compatible manner.

### **Operation**

- The product may only be operated in a dry environment. It may not get damp or wet, otherwise there is a risk of life-threatening electrical shocks.
- The use of the product under unfavourable environmental conditions must be avoided under all circumstances. Unfavourable environmental conditions include: ambient temperatures above 60 °C, flammable gases, solvents, vapours, dust, relative humidity in excess of 80 %, and moisture.
- The device may not be operated in the presence of flammable materials, naked flame or gas. Explosion hazard!
- Ensure proper ventilation during operation, never cover the solar controller and connected devices.
- Protect the solar controller against electromagnetic fields as well as impacts and vibrations.
- Protect the solar controller against heat! Should the solar controller become too hot due to high ambient temperatures, the overheat protection switches the device off to avoid consequential damage. In this case wait until the device has cooled down.
- Avoid sudden differences in temperature! This may cause the formation of condensation in the solar controller! In this case, the solar controller must be adjusted to the new ambient temperature before starting at a well ventilated place for a least one hour.

## Notes on the battery

- If used improperly, batteries are a high risk for humans, animals and the environment. **Always observe the safety instructions of the battery manufacturer!**
- Batteries contain aggressive corrosive acids. Avoid eye and skin contact with liquids from the battery! Never disassemble batteries! If eyes or skin come in contact with acid, immediately rinse with running, clear and cool water! Then seek medical help immediately! If acid gets on your clothes, remove the contaminated clothes immediately and rinse any affected parts of the skin thoroughly with running, cool water.

## Features

- MPPT charging control
- Automatic detection of system voltage (12/24 V)
- Input voltage range from 8V-70V
- Suitable for all lead (*open, GEL, AGM*) and LiFePO<sub>4</sub> batteries
- Standby mode for low own-power consumption
- Temperature-dependent correction of charging parameters
- Deep discharge protection
- Overcharge protection
- Temperature-activated protective circuit
- Reverse polarity protection
- Switchable load output
- Control, monitoring and parametrization via optional additional equipment possible

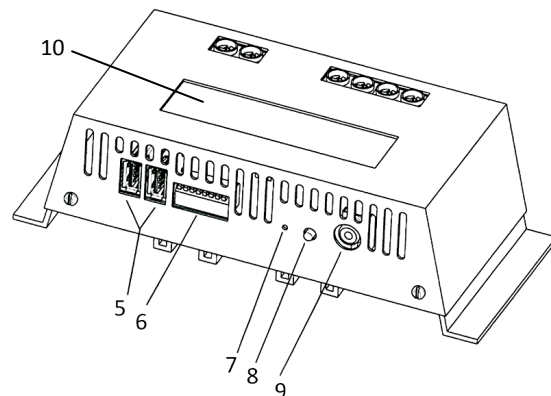
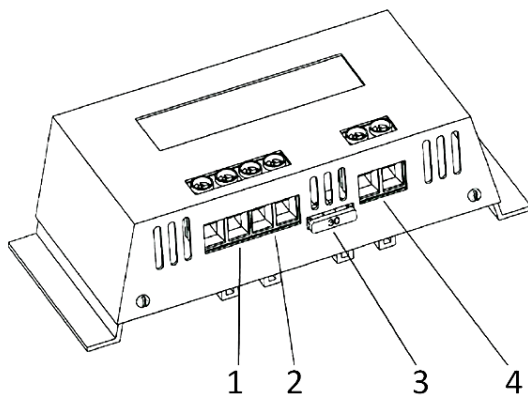
## Description of functions

The MPPT<sup>plus</sup> solar controllers are modern, microprocessor-controlled devices which were developed for charging batteries in solar stand-alone systems. The MPPT (maximum power point tracker) enables you to make optimum usage of the solar power of your solar modules. The most efficient operating point of the solar modules changes due to factors such as exposure rate, temperature and the type of solar cells. This optimum operating point (MPP - maximum power point) is monitored constantly by the internal microprocessor of the solar controller and is controlled by the MPPT in such a way that your battery is always charged with maximum power. When the maximum charge voltage of your battery has been reached, the MPPT<sup>plus</sup> solar controller switches the charging current off. The microprocessor is also responsible for controlling all important protective functions, such as the deep discharge protection. Its function is to switch off the load output automatically if the battery voltage falls to 10.5 V. As soon as the battery is recharged by the solar module, the load switches back on automatically.

The load output can be activated manually using a push-button, and offers the option to switch on and off all consumers connected to the MPPT<sup>plus</sup> solar controller by the push of a button.

With the aid of peripheral devices (*webbox and touchscreen remote control*), you can also control, parameterize and monitor the device and other connected components.

## Connection and display elements



- |  |  |
|--|--|
| 1. Connector for solar input (+/-)                       | 5. USB interfaces                            |
| 2. Connector for rechargeable battery input/output (+/-) | 6. DIP switch                                |
| 3. Fuse  | 7. Button for manual battery selection       |
| 4. Connector for load output (+/-)                       | 8. Button for consumer on/off                |
|  | 9. Connector for external temperature sensor |
|  | 10. LCD display                              |

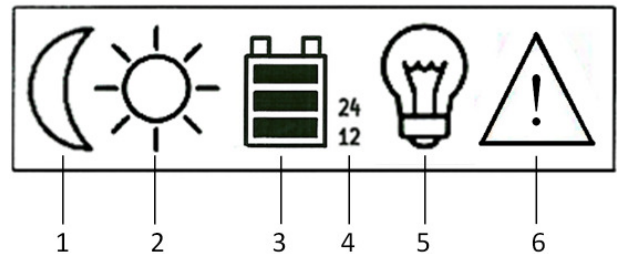
## Displays

The MPPT<sup>plus</sup> solar controller is equipped with an LCD display for ease of operation and control of the device.

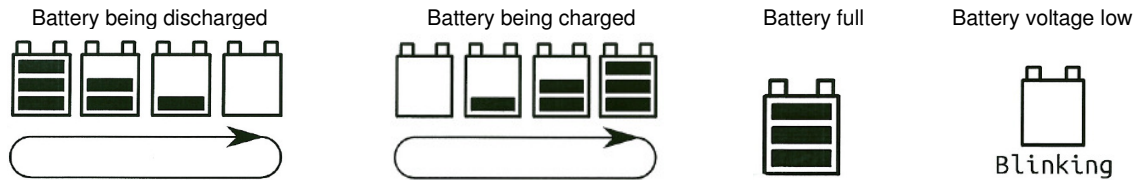
The meaning of each display element is described in the following:



1. No solar voltage is applied / device is in standby mode
2. Sufficient solar voltage is applied
3. Battery status indicator (see also battery status indicator)
4. Voltage system used
5. Status display for load output
6. Overvoltage on battery input

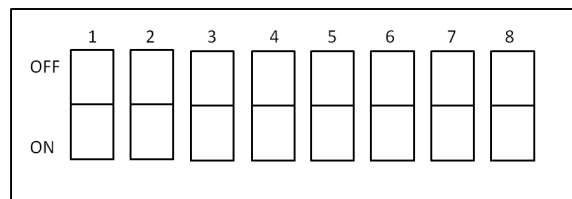


### Battery status indicator



### DIP switch assignment

- 1/2: Addressing of the device
- 3: MPPT function (switch OFF = function active)
- 4: Standby function (switch OFF = function active)
- 5/6: Selection of the type of rechargeable battery
- 7: Equalizing charge (switch ON = function active)
- 8: not assigned



**Note:** Only switch when the device is switched off!

### Adapting the module power to the solar controller

**Strictly ensure that the module power matches the solar controller used!**

If you have a module voltage which is significantly higher than the battery voltage, the charging current of the battery will be higher than the given maximum current of the module due to the MPPT function. Example: A module with 36V and 5A charges a 12V battery with max. 15A. This means that an MPPTplus<sup>+</sup> 20 A must be used for this module.

**Attention:** If you use a solar controller whose charging power is too low, the solar controller may be damaged in the long run!

Maximum module power:

	MPPTplus <sup>+</sup> 10 A	MPPTplus <sup>+</sup> 20 A	MPPTplus <sup>+</sup> 30 A
12 V battery system voltage	120 W	240 W	360 W
24 V battery system voltage	240 W	480 W	720 W

### Device addressing

The MPPTplus<sup>+</sup> series offers the option to control a total of 4 devices simultaneously via a touchscreen remote control (FB-04/FB-05) or a webbox LCD. For this purpose, all the devices used must be connected with each other via the USB interfaces and a unique address must be assigned to the respective device. The addresses are assigned via the DIP switches 1 and 2 on the back of the device.

The following addresses will be assigned:

DIP switch 1	DIP switch 2	Device address
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

**Note:** A simultaneous use of webbox LCD and FB-04/FB-05 is not possible!

### Standby function

If the standby function is activated, the MPPTplus<sup>+</sup> switches to standby mode after approx. 20s when no or insufficient voltage is applied on the solar input. In this case, the own power consumption is <10 mA.

The power supply of the USB interface is also switched off, so that externally connected devices being supplied with power via the USB connection are no longer functional.

If sufficient solar power is applied, the device switches automatically and immediately from standby mode to operating mode. In this case, the solar voltage must be higher than the battery voltage. The button "Consumer on/off" can be used to reactivate the device manually.

### Selecting the type of rechargeable battery and system voltage

The MPPT<sup>plus</sup> is suitable for charging lead (*open, Gel, AGM*) and LiFePO<sub>4</sub> batteries.

The respective type of rechargeable battery is selected before the start-up via the DIP switch (5/6) on the back of the device.

DIP switch 5	DIP switch 6	Type of rechargeable battery
OFF	OFF	Lead 12 V
ON	OFF	Lead 24 V
OFF	ON	AGM battery
ON	ON	LiFePO <sub>4</sub>

The respective system voltage (12/24 V) is always detected automatically. There is, however, the option of determining the system voltage manually for lead batteries. For this purpose, the required system voltage must be specified via the DIP switches (*lead 12 V and lead 24 V*). If the "Manual battery selection" button is pressed and held when applying the battery voltage, the reset system voltage is applied, regardless of the actual battery voltage. This can be useful, for example, if 24 V batteries are deeply discharged.

### Charging behaviour

The batteries are charged in several stages depending on the set type of rechargeable battery. It can be set via the DIP switch on the back of the device (*see point: "Selection of the type of rechargeable battery"*). The following table gives information on each charging stage.

	Lead battery 12 V	Lead battery 24 V	AGM battery ( 12 V / 24 V )	LiFePO <sub>4</sub> battery ( 12 V / 24 V )
<b>Charging stage 1:</b> - Charging end voltage - Duration	14.1 V 5 minutes	28.2 V 5 minutes	14.7 V / 29.4 V 5 minutes	14.6 V / 29.2 V 45 minutes
<b>Charging stage 2:</b> - Charging end voltage - Duration	13.8 V unlimited	27.6 V unlimited	13.8 V / 27.6 V unlimited	14.1 V / 28.2 V 90 minutes
<b>Charging stage 3:</b> - Charging end voltage - Duration	not available	not available	not available	13.8 V / 27.6 V unlimited

The charging end voltage for lead batteries can be individually defined for the charging stage 1 via remote control or webbox. The temperature is compensated (*with connected temperature sensor*) both in charging stage 1 and 2. In addition to this, an equalizing charge can be set for this type of rechargeable battery by setting the DIP switch 7 to "ON" before start-up. The duration of charging stage 1 will then be increased to 60 minutes. If the charge profile for LiFePO<sub>4</sub> is selected, the setting options for the charging end voltage, equalizing charge and temperature compensation are not available. However, four-cell and also eight-cell LiFePO<sub>4</sub> batteries can be used. The detection of the single or double system voltage and the resulting charging behaviour is adjusted automatically.

### Equalizing charge

This function sets the duration of charging stage 1 from 5 minutes to 60 minutes. So it is possible to remove sulphate layers in the battery. This function should be used occasionally to extend the life time of the battery.

### Assembly

In order to guarantee appropriate operation, please read these operating instructions including safety information completely and carefully before use.

- During assembly, ensure that the solar controller and any other system components are mounted in such a way that they are not accessible to children. Danger to life!
- Do not mount the MPPT<sup>plus</sup> solar controller directly above a heat source! Ensure that the battery is located in a well ventilated room! Strictly ensure correct polarity!
- Always ensure proper ventilation of your solar controller. Never cover the ventilation slots of the solar controller. Never use the device in the vicinity of highly flammable materials.
- Remember that large amounts of energy are stored in batteries. In case of short-circuit, these energy quantities can be released in a short time. This means that extreme heat may build up or a fire may break out at the site of short-circuit.

### Connecting the solar controller

All components (solar module, battery, consumers and MPPT<sup>plus</sup> solar controller) must match each other in terms of voltage and intensity of current. Check this information on the respective type plate. In case of doubt, please contact your dealer.

#### Strictly ensure correct polarity!

**Note:** In case of reverse polarity on the load output, devices without own protection may be destroyed.

**This is why each consumer must be protected individually.**

To ensure safe operation, please strictly pay attention that you observe the correct order when connecting the individual system components.

#### 1. Connecting the battery:

Having set the correct type of battery via the DIP switch, connect the battery with the MPPT<sup>plus</sup> solar controller by using the screw-type terminals intended for this purpose. Make sure you use a suitable cable cross section to keep the voltage drop and heating of the cables as low as possible. The screw-type terminals are intended for cable cross sections of up to 16mm<sup>2</sup>.

**Required minimum cross sections:**

- 1.5mm<sup>2</sup> up to 10 A
- 2.5mm<sup>2</sup> up to 20 A
- 4.0mm<sup>2</sup> up to 30 A

Make sure that the line between battery and MPPT<sup>plus</sup> solar controller is fused according to instructions. If the supplied temperature sensor is used, it must be mounted directly on the battery housing to ensure proper function.

**2. Connecting the solar module**

Connect the solar module with the solar controller using the corresponding screw type terminals.

**Note:** *The maximum off-load voltage of the solar module is 70 V!*

**3. Connecting the load**

**Please observe correct polarity when connecting the consumers!**

**Caution: Make sure that the load output of the solar controller is switched off!**

The activated load output is indicated on the display by means of the bulb icon. The load can be switched on and off by pressing the corresponding button.

**Attention:** *It's not allowed to connect the MPPT<sup>plus</sup> to a PC with the USB interface!*

**Changing the fuse**

The solar controllers of the MPPT<sup>plus</sup> series are equipped with a fuse which is accessible from outside and can be replaced easily. **Caution:** Replace the fuse only by a fuse of the same type and rated current!

**Operation with optional additional equipment**


Optionally, all models of the MPPT<sup>plus</sup> solar controller series can be controlled, parameterized and monitored with a touchscreen remote control (FB-04, FB-05) or a webbox.

**Note:** *Please consult the manufacturer for more information on the functionality of the respective devices.*

**Technical specifications**

For features and intensity of current, please observe the respective type plate of your device!

	<i>MPPTplus+ 10 A</i>	<i>MPPTplus+ 20 A</i>	<i>MPPTplus+ 30 A</i>
System voltage	12/24 V		
Supported types of rechargeable battery	Lead batteries ( <i>open, GEL, AGM</i> ), LiFePO4		
Charging end voltages for lead/AGM/LiFePO4	12V system: 14.1V / 14.7 V / 14.6 V		24V system: 28.2V / 29.4V / 29.2 V
Float voltage	13.8 V / 27.6 V		
Deep discharge protection voltage	10.5 V / 21.0 V		
Reset voltage	12.5 V / 25.0 V		
Maximum module power 12V system / 24V system	120 W / 240 W	240 W / 480 W	360 W / 720 W
Solar module voltage	8 – 70 V		
Max. module/load current	10 A	20 A	30 A / 20 A
Own consumption, active	50 mA		
Own consumption, standby	< 10 mA		
Operating temperature	-20°C to +60°C		
Temperature sensor	yes (external)		
Maximum efficiency	> 97%		
Fuse	10 A	20 A	30 A
Housing	metal		
Dimensions	187 x 55 x 78 mm	187 x 55 x 103 mm	187 x 55 x 141 mm
Weight	0,59 kg	0,73 kg	0,95 kg

	<p><b>Environmental protection note</b></p> <p>At the end of its useful life, this product may not be disposed of together with normal household waste, but has to be dropped off at a collection centre for the recycling of electrical and electronic devices. This is indicated by the symbol on the product, on the instruction manual or on the packaging.</p> <p>The materials of which this product is made are recyclable pursuant to their labelling. With the reuse, the recycling of the materials or other forms of scrap usage, you are making an important contribution to the protection of the environment. Please ask your local authorities for the appropriate disposal centre.</p>
---	--

Technical specifications subject to change. We assume no liability for typographical errors. V2\_10/2014  
 © IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
 Phone: 0049 (0) 9622-719910, fax: 09622-7199120; [info@IVT-Hirschau.de](mailto:info@IVT-Hirschau.de); [www.IVT-Hirschau.de](http://www.IVT-Hirschau.de)

# NOTICE D'UTILISATION

## Série de régulateurs de charge solaire MPPT *plus*<sup>+</sup>

N° d'art. : 200035 (MPPT *plus*<sup>+</sup> 10A)  
200036 (MPPT *plus*<sup>+</sup> 20A)  
200037 (MPPT *plus*<sup>+</sup> 30A)

### **Chère cliente, cher client,**

nous vous remercions pour votre confiance. Vous venez d'acheter un produit très performant et très fiable qui, moyennant une utilisation conforme, vous rendra de grands services pendant très longtemps.

Veuillez lire attentivement et intégralement cette notice d'utilisation avant d'utiliser l'appareil.

Elle comporte des informations importantes vous permettant de bien utiliser et de bien entretenir l'appareil.

### **Contenu de la livraison**

MPPT *plus*<sup>+</sup> régulateur solaire, capteur de température et notice d'utilisation.

### **Utilisation conforme**

Les régulateurs solaires de la série MPPT *plus*<sup>+</sup> ont été conçus afin de gérer la charge de batteries au sein d'un système photovoltaïque en îlotage.

Le produit est uniquement conçu pour un usage privé et nullement pour un usage professionnel.

L'utilisateur doit veiller à ce que l'appareil soit protégé contre l'humidité et l'eau. Toute utilisation en dehors du champ d'application décrit provoquera une détérioration du produit. De plus, ceci peut entraîner des risques techniques, tels qu'un court-circuit, un incendie, une décharge électrique, etc.

Aucune partie du produit ne doit pas être modifiée ni transformée et le boîtier ne doit pas être ouvert !

### **Notice de sécurité**

**Chère cliente, cher client, Les consignes de sécurité et les avertissements de danger exposés ci-après servent non seulement à protéger l'appareil mais aussi à protéger votre santé. Veuillez lire attentivement les points suivants. Nous ne pouvons nullement être tenus responsables en cas de dommages corporels ou matériels résultant d'une mauvaise utilisation ou du non-respect de la présente notice d'utilisation ou des consignes de sécurité qui y figurent. Nous ne pouvons nullement être tenus responsables des dommages qui en découlent !**

### **Généralités**

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et / ou modifications arbitraires du produit sont interdites.
- Ne laissez pas ce appareil à la portée des enfants ! Assurez-vous que l'appareil est toujours utilisé et rangé dans un endroit hors de portée des enfants.
- Les opérations d'entretien, de réglage ou de réparation doivent impérativement être effectuées par un technicien/ atelier professionnel. Pour toute réparation, il ne faut utiliser que des pièces de rechange de la marque. L'utilisation de pièces de rechange d'un autre fabricant peut entraîner des dégradations matérielles considérables et des blessures graves !  
L'appareil ne comporte aucun composant interne que vous puissiez régler ou entretenir vous-même.
- Ne laissez pas les emballages sans surveillance. Ceux-ci pourraient devenir des jouets dangereux pour les enfants.
- Manipulez le produit avec précaution pour ne pas risquer de l'abîmer par des chocs, des coups ou une chute même de faible hauteur. Dans ce cas, faites vérifier le régulateur solaire par un technicien professionnel qualifié avant de l'utiliser de nouveau.
- Si vous constatez des détériorations, n'utilisez pas l'appareil. Vous devez le remettre à un atelier professionnel ou le jeter en respectant les réglementations de protection de l'environnement.

### **Fonctionnement**

- Le produit doit impérativement être utilisé dans un environnement sec. Il ne doit pas être humide, ni mouillé, sinon il y a risque d'électrocution mortelle.
- Évitez absolument une mise en service dans des conditions ambiantes défavorables. On entend notamment par conditions défavorables : une température ambiante est supérieure à 50 °C, la présence de gaz combustibles, de solvants, de vapeurs, de poussières, une humidité relative de l'air est supérieure à 80 %, ainsi qu'un milieu humide.
- L'utilisation de l'appareil à proximité de matières inflammables, de feu ouvert ou de gaz est strictement interdit. Risque d'explosion !
- Assurez une ventilation suffisante pendant le fonctionnement et ne couvrez jamais le régulateur solaire et les appareils branchés.
- Protégez le régulateur solaire des champs électromagnétiques ainsi que des secousses et des vibrations.

- Placez le régulateur solaire à l'abri de la chaleur ! Si le régulateur solaire devient trop chaud du fait d'une température ambiante élevée, la protection contre la surchauffe coupe l'appareil pour éviter toute détérioration. Dans un tel cas, attendez que l'appareil refroidisse.
- Évitez les changements brusques de température ! Il peut alors se former de l'eau de condensation à l'intérieur du régulateur solaire ! Dans ce cas, le régulateur solaire doit être placé dans un endroit bien ventilé pendant au moins une heure avant sa mise en marche pour qu'il s'adapte à la nouvelle température ambiante.

#### Consignes concernant la batterie

- Les batteries représentent un grand danger pour les personnes, les animaux et l'environnement si elles ne sont pas utilisées correctement. **Respectez toujours les consignes de sécurité du fabricant des batteries !**
- Les batteries contiennent des acides agressifs. Évitez tout contact de la peau et des yeux avec le liquide s'écoulant de la batterie ! Ne jamais démonter des batteries ! En cas de contact de l'acide avec l'œil ou la peau, veuillez rincer immédiatement avec de l'eau courante froide ! Puis consultez immédiatement un médecin ! En cas de contact de l'acide avec vos vêtements, retirez immédiatement les vêtements contaminés et rincez les parties de la peau éventuellement touchées avec de l'eau courante froide !

#### Caractéristiques

- MPPT Régulation de charge
- Détection automatique de la tension système (12/24 V)
- Plage de tension d'entrée de 8 V à 70 V
- Adapté à tous les batteries de plomb (*ouvert, AGM, gel*) et de LiFePO<sub>4</sub>
- Mode de veille pour une plus faible consommation de courant
- Correction des paramètres de charge en fonction de la température
- Protection contre la décharge profonde
- Protection des surcharges
- Coupure de protection thermique
- Protection contre l'inversion de polarité
- Sortie de charge réglable
- Possibilités de commande, de surveillance et de paramétrage grâce aux appareils supplémentaires en option

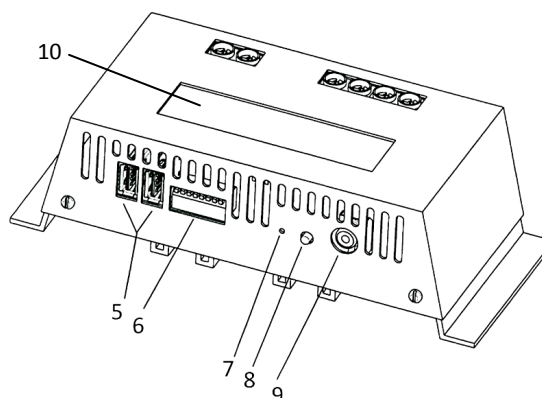
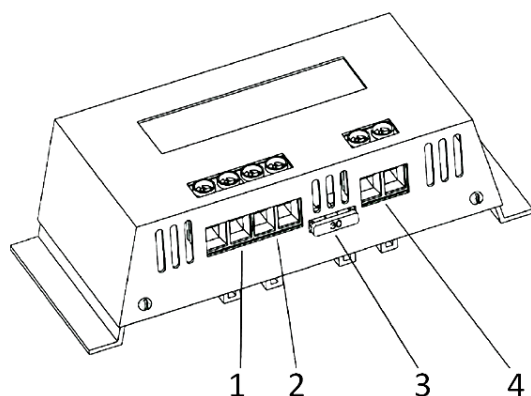
#### Description du fonctionnement

Les régulateurs solaires MPPT *plus* sont des appareils modernes, commandés par microprocesseur, destinés à gérer la charge des batteries au sein des systèmes solaires en îlotage. Le MPPT (Maximum Power Point Tracker) permet d'optimiser la puissance de vos panneaux solaires. L'efficacité du travail des modules solaires est fonction de certains facteurs, tels que l'intensité d'ensoleillement, la température et le type des cellules solaires. Le microprocesseur interne du régulateur solaire surveille en permanence le point de puissance maximale (MPP- Maximum Power Point) dont la commande permet d'apporter un ampérage maximal à votre batterie. Lorsque la capacité de charge maximale de votre batterie a été atteinte, le régulateur solaire MPPT *plus* coupe le courant de charge. Le microprocesseur commande également toutes les fonctions de protection importantes, telle que la protection contre la décharge profonde. Il veille à ce que le régulateur solaire coupe automatiquement la sortie de charge lorsque la tension de la batterie baisse à 10,5 V. Dès que le module solaire fournit une charge suffisante à la batterie, la charge est automatiquement remise en service.

La sortie de charge, pouvant être commandée par une touche, vous permet de connecter ou de déconnecter tous les consommateurs branchés au régulateur de charge solaire MPPT *plus* par simple pression sur la touche.

De plus, l'utilisation d'appareils supplémentaires (*Webbox et télécommande à écran tactile*) permet de commander, de paramétrer et de surveiller l'appareil et les composants connectés.

#### Éléments de connexion et d'affichage

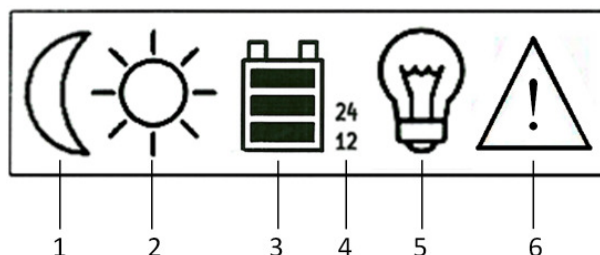


- |   |  |
|---|--|
| 1. Prise pour solaire entrée (+/-)        | 5. Interfaces USB                                |
| 2. Prise pour accu entrée / sortie (+/-)  | 6. Interrupteur DIP                              |
| 3. Fusible                                | 7. Touche pour sélection manuelle de la batterie |
| 4. Connexion de la sortie de charge (+/-) | 8. Touche Consommateur Marche/Arrêt              |
|   | 9. Connexion de palpeurs de température externes |
|   | 10. L'écran LCD                                  |

## Affichage de LED

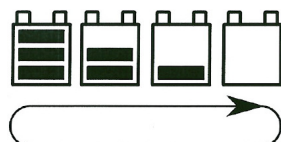
Le régulateur solaire MPPT<sup>plus</sup> est équipé d'un LCD qui vous permet un service et un contrôle facile de l'appareil. Signification des symboles d'affichage :

1. Pas de tension solaire / Appareil en mode de veille
2. La tension solaire est suffisante.
3. État Batterie  
(voir également Affichage de l'État Batterie)
4. Système de tension utilisé
5. Affichage État Sortie de charge
6. Surtension sur l'entrée de la batterie

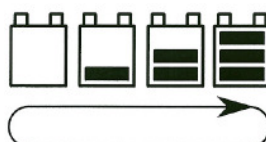


## Affichage de l'État de la Batterie

La batterie se décharge



Batterie en cours de chargement



Batterie pleine



Faible tension de batterie



## Affectation des interrupteurs DIP

1/2 : Adressage de l'appareil

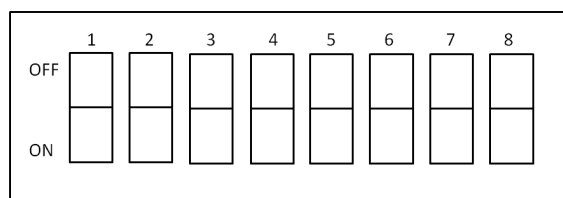
3 : MPPT fonction (DIP OFF = actif)

4 : Fonction de veille (DIP OFF = actif)

5/6 : Sélection du type d'accu

7 : Charge d'égalisation (DIP ON = actif)

8 : non attribué



**Remarque :** Une commutation devra toujours se faire lorsque l'appareil n'est pas connecté !

## Ajustage de la puissance de module au régulateur solaire

**Veillez absolument à ce que la puissance de module soit adaptée au régulateur solaire utilisé !**

Si la tension d'un module est considérablement supérieure à celle de la batterie, la fonction MPPT causera un courant de charge de la batterie plus élevé que le courant maximal indiqué du module. Exemple : Un module de 36 V et de 5 A charge une batterie de 12 V à une valeur maximale de 15 A. Pour ce module, il faudra donc utiliser un MPPT<sup>plus</sup> 20 A.

**Attention :** Lorsque vous utilisez un régulateur solaire à une puissance de charge trop peu élevée, celui-ci peut être abîmé sur une période prolongée !

Puissance de module maximale:

	MPPT <sup>plus</sup> 10 A	MPPT <sup>plus</sup> 20 A	MPPT <sup>plus</sup> 30 A
Tension de batterie de 12 V	120 W	240 W	360 W
Tension de batterie de 24 V	240 W	480 W	720 W

## Adressage de l'appareil

La série MPPT<sup>plus</sup> offre la possibilité de commander simultanément 4 appareils à l'aide d'une télécommande à écran tactile (FB-04/FB-05) ou d'une Webbox-LCD. Dans ce cas, tous les appareils utilisés doivent être connectés entre eux via les interfaces USB et chaque appareil doit posséder une adresse non équivoque. L'affectation de cette adresse s'effectue sur les interrupteurs DIP 1 et 2 qui se trouvent sur la face arrière de l'appareil.

Les adresses sont attribuées comme suit :

DIP 1	DIP 2	Adresse de l'appareil
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

**Remarque :** Il n'est pas possible d'utiliser simultanément une Webbox-LCD et une télécommande FB-04/FB-05 !

## Fonction standby

Si la fonction de veille standby a été activée, le MPPT<sup>plus</sup> commute au mode de veille après écoulement de 20 s sans tension ou à tension insuffisante à l'entrée solaire. Dans ce cas, la consommation de courant propre s'élève à <10 mA. L'interface USB n'est plus alimentée en courant si bien que les appareils externes branchés qui sont alimentés à travers l'interface USB ne fonctionnent plus.

Dès qu'une puissance solaire suffisante existe, l'appareil commute automatiquement et immédiatement au mode standby. La tension solaire doit être supérieure à la tension de batterie. La touche „*Consommateur Marche/Arrêt*“ permet de réactiver manuellement l'appareil.

### **Sélection du type d'accumulateur et tension de système**

Le MPPT*plus*<sup>+</sup> est approprié pour charger des batteries de plomb (*ouvert, gel, AGM*) et de LiFePO4.

La sélection du type d'accumulateur se fait avant la mise en service en utilisant les interrupteurs DIP (5/6) sur la face arrière de l'appareil.

DIP 5	DIP 6	Type accu.
OFF	OFF	Plomb 12 V
ON	OFF	Plomb 24 V
OFF	ON	Accu AGM
ON	ON	LiFePO4

La détection de la tension de système respective (12/24 V) s'effectue toujours automatiquement. Il est néanmoins également possible de définir manuellement la tension de système des accumulateurs de plomb. Dans ce cas, la tension de système souhaitée doit être sélectionnée à l'aide des interrupteurs DIP (*Plomb 12 V et Plomb 24 V*). En appuyant de façon prolongée sur la touche „*sélection manuelle de la batterie*“ lors de la connexion de la tension de batterie, la tension de système pré-réglée est sélectionnée quelle que soit la tension de batterie réelle. Ceci peut être judicieux en cas de batterie 24 V ayant subi une décharge profonde.

### **Principe de charge**

La charge s'effectue en plusieurs étapes en fonction du type d'accumulateur sélectionné. Cette sélection peut s'effectuer à l'aide des interrupteurs DIP qui se trouvent sur la face arrière de l'appareil (*voir chapitre : „Sélection du type d'accumulateur“*). Le tableau suivant indique les différentes étapes de charge.

	Accu de plomb 12 V	Accu de plomb 24 V	Accu AGM (12 V / 24 V)	Accu de LiFePO4 (12 V / 24 V)
<b>Étape 1</b> - Tension de charge finale - Durée	14,1 V 5 minutes	28,2 V 5 minutes	14,7 V / 29,4 V 5 minutes	14,6 V / 29,2 V 45 minutes
<b>Étape 2</b> - Tension de charge finale - Durée	13,8 V infini	27,6 V infini	13,8 V / 27,6 V infini	14,1 V / 28,2 V 90 minutes
<b>Étape 3</b> - Tension de charge finale - Durée	Non disponible	Non disponible	Non disponible	13,8 V / 27,6 V infini

Pour l'étape 1, la tension de charge finale des accumulateurs de plomb peut être sélectionnée à l'aide de la télécommande ou de la Webbox (définition par l'utilisateur). De plus, une compensation de la température (*si un palpeur a été connecté*) a lieu pendant l'étape 1 et l'étape 2. Pour ces types d'accu, il est également possible de régler une charge d'égalisation en plaçant l'interrupteur DIP 7 sur « ON » avant la mise en service de l'appareil. La durée de l'étape 1 se prolonge ainsi de 1 minute à 60 minutes. Si le profil de charge pour LiFePO4 est sélectionné, les options de réglage concernant la tension de charge finale, la charge d'égalisation et la compensation de température ne sont pas disponibles. Il est néanmoins possible d'utiliser des accu LiFePO4 aussi bien à 4 cellules qu'à 8 cellules. La détection de la tension de système simple ou double est l'adaptation du comportement de charge correspondant s'effectuent automatiquement.

### **Montage**

**Pour garantir une parfaite mise en service, vous devez lire minutieusement et intégralement les consignes de sécurité de cette notice d'utilisation avant toute utilisation !**

- **Lors du montage, il convient de veiller à ce que le régulateur solaire ainsi que les autres composants de système restent à l'écart des enfants. Danger de mort !**
- **Ne montez pas le régulateur solaire MPPT*plus*<sup>+</sup> directement au-dessus d'une source de chaleur ! Veillez à une bonne aération du local où se trouve la batterie ! Il est absolument nécessaire de vérifier que la polarité soit correcte !**
- **Veillez à ce que le régulateur solaire soit toujours suffisamment ventilé. Ne recouvrez jamais les fentes de ventilation du régulateur solaire. N'utilisez pas l'appareil à proximité de matériaux facilement inflammables.**
- **N'oubliez pas que les batteries peuvent stocker une grande quantité d'énergie. En cas de coupe-circuit, ces quantités d'énergie peuvent se dégager brusquement. Il est donc possible que l'emplacement de la batterie soit exposé à une grande chaleur ou à un incendie.**

### **Connexion du régulateur solaire**

La tension et l'intensité de courant de tous les composants (module solaire, batterie, consommateurs et régulateur solaire MPPT*plus*<sup>+</sup>) doivent être ajustées entre elles. A cet effet, vérifiez les indications la plaque signalétique correspondante. En cas de doute, veuillez consulter votre revendeur. **Il est absolument nécessaire de vérifier que la polarité soit correcte !**

***Remarque : Si la sortie de charge a été connectée à fausse polarité, les appareils dépourvus d'une protection individuelle risquent d'être détruits.***

***Il convient donc de protéger chacun des consommateurs !***

Afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité, veuillez absolument à respecter l'ordre chronologique correct lors de la connexion des composants de système.

### 1. Connexion de la batterie:

Après avoir sélectionné le type de batterie correct à l'aide des interrupteurs DIP, connectez la batterie au régulateur solaire MPPT $plus^+$  à l'aide des bornes à visser prévues à cet effet. N'utilisez que des câbles à section appropriée afin de minimiser la baisse de la tension et l'échauffement des câbles. Les bornes à visser sont adaptés aux sections de câble de 16 mm<sup>2</sup> maximum.

#### Sections minimales requises :

- de 1,5mm<sup>2</sup> à 10 A
- de 2,5mm<sup>2</sup> à 20 A
- de 4,0 mm<sup>2</sup> à 30 A

Veillez à une protection réglementaire de la connexion entre la batterie et le régulateur solaire MPPT $plus^+$ . En cas d'utilisation du palpeur de température fourni, celui-ci doit être monté directement sur le boîtier de la batterie afin de garantir un fonctionnement correct.

### 2. Connexion du module solaire

Connecter le module solaire au régulateur solaire à l'aide des bornes à visser correspondantes.

**Remarque :** La tension de marche à vide du module solaire doit être de 70 V maximum !

### 3. Connexion de la charge

Lors de la connexion des consommateurs, vérifiez que la polarité soit correcte !

**Attention :** Assurez que la sortie de charge du régulateur solaire est mise hors marche !

La sortie de charge activée est indiquée sur l'écran par le symbole de l'ampoule. En appuyant sur la touche correspondante, la charge peut être connectée et déconnectée.

### Remplacement du fusible

Les régulateurs solaires de la série MPPT $plus^+$  sont équipés d'un fusible de sécurité accessible de l'extérieur et pouvant être aisément remplacé.

**Attention :** Le fusible doit exclusivement être remplacé par un fusible du même type et du même ampérage de consigne !

### Service avec des appareils supplémentaires en option


En option, tous les modèles de la série des régulateurs solaires MPPT $plus^+$  Solar peuvent être commandés, paramétrés et surveillés à l'aide d'une télécommande à écran tactile (FB-04, FB-05) ou d'une Webbox.

**Remarque :** Pour de plus amples informations sur le fonctionnement des appareils correspondants, veuillez contacter le fabricant.

### Caractéristiques techniques

Pour l'équipement et l'intensité de courant, veuillez consulter la plaque signalétique de votre appareil !

	MPPT $plus^+$ 10 A	MPPT $plus^+$ 20 A	MPPT $plus^+$ 30 A
Tension de système	12/24 V		
Types d'accu compatibles	Batteries de plomb ( <i>ouvert, gel, AGM</i> ), LiFePO4		
Tensions de charge finale Plomb/AGM/LiFePO4	Système de 12V: 14,1V / 14,7 V / 14,6 V		Système de 24V: 28,2V / 29,4V / 29,2 V
Tension de charge maintenue	13,8 V / 27,6 V		
Puissance de module maximale Système de 12 V / Système de 24V	120 W / 240 W	240 W / 480 W	360 W / 720 W
Tension de module solaire	8 – 70 V		
Courant de module / de charge maximal	10 A	20 A	30 A / 20 A
Consommation de courant, actif	50 mA		
Consommation de courant, standby	< 10 mA		
Température de service	de -20°C à +60°C		
Capteur de température	oui (extérieur)		
Efficacité maximale	> 97%		
Fusible	10 A	20 A	30 A
Dimensions	187 x 55 x 78 mm	187 x 55 x 103 mm	187 x 55 x 141 mm
Poids	0,59 kg	0,73 kg	0,95 kg

	<b>Remarque concernant la protection de l'environnement</b> Lorsqu'il est usagé, ce produit ne doit pas être jeté parmi les ordures ménagères ordinaires. Il doit être déposé dans un point de collecte destiné au recyclage des appareils électriques et électroniques. C'est ce qu'indique le symbole apposé sur le produit, la notice d'utilisation ou l'emballage. Les matériaux sont recyclables conformément à leur marquage. Par le recyclage et la réutilisation des matières ou d'autres formes de valorisation des anciens appareils, vous prenez part activement à la protection de notre environnement. Renseignez-vous auprès de votre mairie pour connaître les points de collecte ou déchetteries appropriés
---	---

Sous réserve de modifications techniques. Nous ne pourrions nullement être tenus responsables des éventuelles erreurs d'impression.

V2\_10/2014

© IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
Tél. 0049 (0) 9622-719910, Fax: 09622-7199120; [Info@IVT-Hirschau.de](mailto:Info@IVT-Hirschau.de); [www.IVT-Hirschau.de](http://www.IVT-Hirschau.de)



# HANDLEIDING

## MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller (zonne-energieregelaar) serie

<b>Art.-nr.:</b>	200035 (MPPT <sup>plus</sup> 10 A)
	200036 (MPPT <sup>plus</sup> 20 A)
	200037 (MPPT <sup>plus</sup> 30 A)

### **Geachte klant,**

We danken u voor het gestelde vertrouwen. U hebt een krachtig en betrouwbaar product aangekocht, dat u bij deskundige behandeling lang goede diensten zal bewijzen.

We vragen u de gebruiksaanwijzing zorgvuldig en volledig door te lezen vooraleer uw toestel in gebruik te nemen.

Ze bevat belangrijke aanwijzingen voor een betrouwbare werking en voor het onderhoud van het toestel.

### Leveringsomvang

MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller, temperatuurvoeler en handleiding.

### Conform gebruik

De Solar Controllers van de MPPT<sup>plus</sup> +-serie werden ontwikkeld voor het laden van accu's in een zonnepaneelsysteem. Het product is alleen voor privégebruik ontworpen en is dus niet bedoeld voor professionele toepassingen. De gebruiker moet ervoor zorgen het toestel tegen vocht en water te beschermen. Een andere toepassing dan die welke hierboven is beschreven, leidt tot beschadiging van dit product. Bovendien zijn daar gevaren aan verbonden, zoals kortsluiting, brand, elektrische schokken enz. Niets van het product mag veranderd of omgebouwd worden en het huis mag niet geopend worden.

### Veiligheidsaanwijzingen

#### **Geachte klant,**

**De volgende aanwijzingen in verband met de veiligheid en de mogelijke gevaren dienen niet alleen ter beveiliging van het toestel, maar ook ter bescherming van uw gezondheid. Lees a.u.b. de volgende punten zorgvuldig door. Bij schade aan goederen of personen die door een verkeerde behandeling of het niet-naleven van de handleiding en/of de hier gegeven veiligheidsaanwijzingen werd veroorzaakt, zijn wij niet aansprakelijk en vervalt de garantie. Wij zijn niet aansprakelijk voor gevolgschade.**

#### **Algemeen**

- Om redenen van veiligheid en conformiteit met de EG-richtlijnen is het eigenmachtig ombouwen en/of wijzigen van het product niet toegestaan.
- Dit toestel mag niet in handen van kinderen terechtkomen. Zorg ervoor dat het toestel altijd buiten het bereik van kinderen gebruikt en bewaard wordt.
- Onderhouds-, instel- of reparatiewerkzaamheden mogen alleen door een vakman/reparatiedienst worden uitgevoerd. Voor de reparatie mag u alleen originele vervangstukken gebruiken. Het gebruik van afwijkende vervangstukken kan tot aanzienlijke materiële en lichamelijke schade leiden. In het toestel bevinden zich geen onderdelen die door u ingesteld of onderhouden moeten worden.
- Laat het verpakkingsmateriaal nooit achteloos achter. Het kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed worden.
- Ga a.u.b. voorzichtig met het product om. Door stoten, slagen of een val, zelfs vanop lage hoogte, wordt het beschadigd. Laat in dat geval de Solar Controller door geschoold personeel controleren alvorens hem weer in gebruik te nemen.
- Wanneer u beschadigingen vaststelt, mag het toestel niet meer gebruikt worden. Breng het toestel naar een reparatiewerkplaats of dank het op milieuvriendelijke wijze af.

#### **Gebruik**

- Het product mag alleen in een droge omgeving worden gebruikt. Het mag niet vochtig of nat worden, anders bestaat er risico voor een levensgevaarlijke elektrische schok.
- Gebruik onder ongunstige omgevingsvoorwaarden moet in elk geval worden vermeden. Ongunstige omgevingsvoorwaarden zijn: omgevingstemperaturen van meer dan 60°C, brandbare gassen, oplosmiddelen, dampen, stof, relatieve luchtvochtigheid van meer dan 80% rel. luchtvochtigheid, en water.
- Het toestel mag niet in de buurt van ontvlambare materialen open vuur of gassen gebruikt of opgeladen worden. Er is explosiegevaar.
- Zorg voor voldoende ventilatie tijdens de werking; dek de Solar Controller en de aangesloten toestellen nooit af.
- Bescherm de Solar Controller tegen elektromagnetische velden en tegen trillingen en schokken.
- Bescherm de Solar Controller tegen hitte. Als de Solar Controller wegens te hoge omgevingstemperatuur te warm zou worden, dan schakelt de oververhittingsbescherming het toestel uit om gevolgschade te vermijden. Wacht in dat geval tot het toestel afgekoeld is.
- Vermijd plotselinge temperatuurverschillen. Daardoor kan in de Solar Controller condensatie ontstaan. In dit geval moet de Solar Controller voor de inbedrijfstelling minstens een uur in een goed geventileerde plaats aan de nieuwe omgevingstemperatuur aangepast worden.

## Accu aanwijzingen

- Accu's vormen bij ondeskundig gebruik een groot gevaar voor mens, dier en milieu.  
**Volg steeds de veiligheidsaanwijzingen van de accufabrikant.**
- Accu's bevatten agressieve brandende zuren. Vermijd huid- en oogcontact met vloeistoffen uit de accu. Demonteer accu's nooit. Als er zuur in de ogen of op de huid terecht komt, was deze dan onmiddellijk uit of af onder koud, zuiver stromend water. Zoek daarna onmiddellijk een arts op. Als zuur op uw kleding terecht komt, verwijder dan onmiddellijk de vervuilde kleding en was de eventueel betrokken plaatsen op de huid onder koud stromend, water grondig af.

## Mogelijkheden

- MPPT laadstroomregeling
- Automatische detectie van de systeemspanning (12/24 V)
- Ingangsspanningsbereik van 8 - 70 V
- Geschikt voor alle lood- (*open*, *GEL*, *AGM*) en LiFePO<sub>4</sub>-accu's
- Stand-byfunctie voor lage opgenomen stroom bij nullast.
- Temperatuurafhankelijke correctie van de laadparameters
- Beveiliging tegen diepontlading
- Overbelastingsbeveiliging
- Bescherming tegen te hoge temperaturen
- Bescherming tegen ompolen
- Schakelbare belastingsuitgang
- Besturing, bewaking en parametriseren via optionele hulptoestellen mogelijk

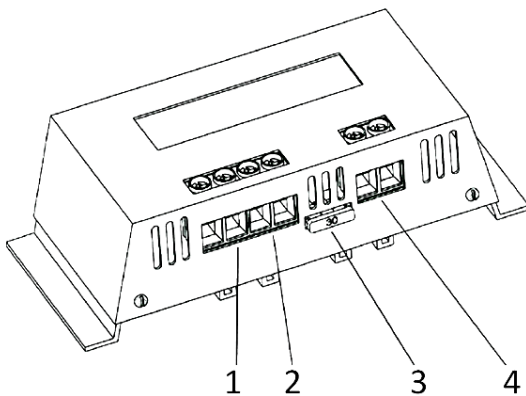
## Beschrijving van de werking

De MPPT<sup>plus</sup> Solar Controllers zijn moderne, microprocessorbestuurde toestellen die ontwikkeld werden om accu's van zonnepaneelsystemen op te laden. Door de MPPT-functie (*Max Power Point Tracking*) wordt de zonnewarmte die op uw zonnepaneel valt optimaal benut. Het werkpunt waarop het zonnepaneel zijn maximale rendement bereikt, verandert door factoren zoals de sterkte van de bezonning, de temperatuur en het type zonnecellen. Dit optimale werkpunt (MPP- Maximum Power Point) wordt constant bewaakt door de interne microprocessor van de Solar Controller en door de MPPT zo bestuurd dat uw accu altijd met de maximale stroom opgeladen wordt. Wanneer de eindlaadspanning<sup>1</sup> van uw accu bereikt is, onderbreekt de MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller de laadstroom. Via de microprocessor worden ook alle belangrijke beschermingsfuncties, zoals de beveiliging tegen diepontlading, bestuurd. Dit zorgt ervoor dat de Solar Controller de belastingsuitgang automatisch uitschakelt wanneer de accuspanning tot op 10,5 V daalt. Zodra de accu via de zonnepanelen weer voldoende geladen werd, wordt de belasting er automatisch weer mee verbonden.

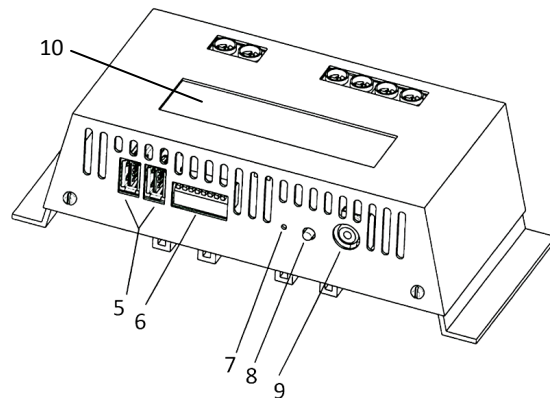
De belastingsuitgang is manueel in- en uitschakelbaar en biedt de mogelijkheid om alle verbruikers die op de MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller aangesloten zijn, samen via een druk op een knop in- of uit te schakelen.

Met behulp van hulpapparatuur (*Webbox en afstandsbediening met aanraakscherm*) kan het toestel bovendien samen met de aangesloten componenten bestuurd, geparametriseerd en bewaakt worden.

## Aansluitelementen en indicatoren



1. Aansluiting voor zonne-energie-ingang (+/-)
2. Aansluiting voor accu-in-/uitgang (+/-)
3. Zekering
4. Aansluiting voor belastingsuitgang (+/-)

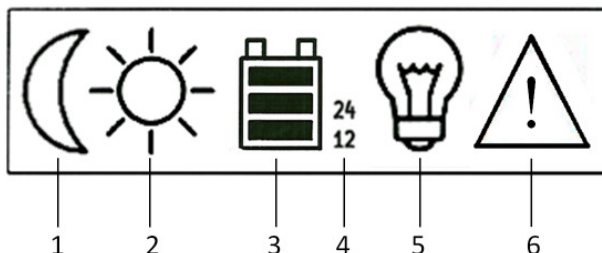


5. USB-interfaces
6. Dip-schakelaars
7. Drukknop voor manuele accukeuze
8. Drukknop verbruiker(s) aan/uit
9. Aansluiting externe temperatuurvoeler
10. LCD-display

## Displayweergave (symbolen)

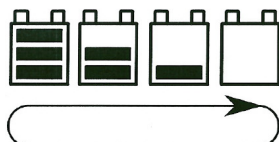
De MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller is met een LCD-display uitgerust dat het gebruik van en de controle over het toestel moet vergemakkelijken. De betekenis van de desbetreffende elementen van het display is de volgende:

1. Er is geen spanning afkomstig van de zonnepanelen/toestel in de stand-bymodus
2. Er is voldoende spanning afkomstig van de zonnepanelen
3. Weergave accutoestand  
(zie ook "Weergave accutoestand")
4. Gebruikt spanningsstelsel
5. Toestandsindicatie belastingsuitgang
6. Te hoge spanning aan de accu-ingang

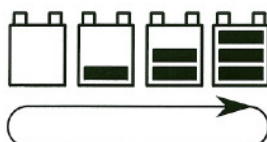


## Weergave accutoestand

Accu wordt ontladen



Accu wordt geladen



Accu vol

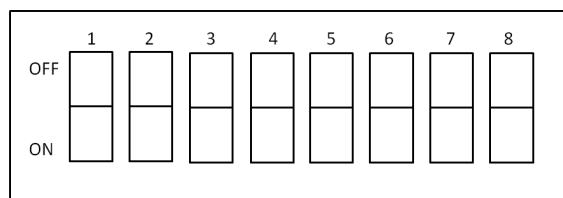


Accuspanning laag



## Functie van de dip-schakelaars

- 1/2: Adressering van het apparaat
- 3: MPPT-functie (schakelaars OFF = actief)
- 4: Stand-byfunctie (schakelaars OFF = actief)
- 5/6: Keuze van het type accu
- 7: Het druppelladen (schakelaars ON = actief)
- 8: Niet gebruikt



**AANWIJZING:** De omschakeling moet altijd met uitgeschakeld apparaat gebeuren.

## Het vermogen van de zonnepanelen aan de zonne-energieregelaar aanpassen

Let in elk geval daarop dat het vermogen van de zonnepanelen en de gebruikte zonne-energieregelaar bij elkaar passen.

Wanneer de spanning van de zonnepanelen aanzienlijk hoger is dan de accuspanning, levert dat op basis van de MPPT-functie een hogere laadstroom van de accu op dan de opgegeven maximale stroom van de zonnepanelen. Voorbeeld: een zonnepaneel van 36 V en 5 A laadt een 12 V-accu met een stroom van maximaal 15 A. Zodoende moet voor deze module een MPPT<sup>plus</sup> 20 A gebruikt worden.

**Opgelet:** Wanneer u een zonne-energieregelaar met te laag laadvermogen gebruikt, kan deze op de lange duur beschadigd worden.

Maximaal vermogen van het zonnepaneel:

	MPPT <sup>plus</sup> 10 A	MPPT <sup>plus</sup> 20 A	MPPT <sup>plus</sup> 30 A
12 V accusysteemspanning	120 W	240 W	360 W
24 V accusysteemspanning	240 W	480 W	720 W

## Toesteladressering

De MPPT<sup>plus</sup> -serie biedt de mogelijkheid om in het totaal 4 toestellen gelijktijdig via een afstandsbediening met aanraakscherm (FB-04/FB-05) of een webbox-LCD te gebruiken. Daartoe moeten alle gebruikte toestellen via de USB-interfaces met elkaar verbonden zijn en moet aan het betreffende apparaat een eenduidig adres toegewezen worden. Deze toewijzing gebeurt via de DIP-schakelaars 1 en 2 aan de achterkant van het toestel.

De adressen worden als volgt ingesteld:

DIP-schakelaar 1	DIP-schakelaar 2	Toesteladres
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

**AANWIJZING:** Een gelijktijdig gebruik van de webbox-LCD en FB-04/FB-05 is niet mogelijk.

### **Stand-byfunctie**

Als de stand-byfunctie geactiveerd wordt, dan gaat de MPPT<sup>plus</sup> na ca. 20 s over in de stand-bymodus wanneer er geen of onvoldoende spanning staat op de zonne-energie-ingang. Het eigen stroomverbruik ligt hierbij bij onder 10 mA.

Ook de elektrische voeding van de USB-interface wordt daarbij uitgeschakeld, zodat extern aangesloten toestellen die via de USB-aansluiting gevoed worden, niet meer kunnen werken.

Als de zon voldoende sterk is, verlaat het toestel automatisch en onmiddellijk de stand-bymodus. De spanning van de zonnepanelen moet hierbij boven de accuspanning liggen. Door de drukknop „verbruiker(s) aan/uit“ kan het toestel ook handmatig opnieuw geactiveerd worden.

### **Keuze van het type accu en de systeemspanning**

De MPPT<sup>plus</sup> is geschikt voor het laden van lood- (*open, gel, AGM*) en LiFePO<sub>4</sub>-accu's.

De keuze van het desbetreffende type accu gebeurt vóór de inbedrijfstelling d.m.v. de dip-schakelaars (5/6) aan de achterkant van het toestel.

Dip-schakelaar 5	Dip-schakelaar 6	Type accu
OFF	OFF	Lood 12 V
ON	OFF	Lood 24 V
OFF	ON	AGM-accu
ON	ON	LiFePO <sub>4</sub>

De detectie van de passende systeemspanning (12/24 V) gebeurt in principe automatisch. Er bestaat echter een mogelijkheid om de systeemspanning bij loodaccu's manueel te bepalen. Hierbij moet de gewenste systeemspanning via de dip-schakelaars opgegeven worden (*lood 12 V en lood 24 V*). Als bij de aansluiting van de accuspanning de toets "Manuele accukeuze" ingedrukt wordt gehouden, dan wordt onafhankelijk van de daadwerkelijke accuspanning, de vooraf ingestelde systeemspanning overgenomen. Dit kan bv. nuttig zijn bij diepontladen 24 V-accu's.

### **Laadgedrag**

Het laden gebeurt naargelang van het ingestelde accutype in meerdere trappen (fasen). Dit kan d.m.v. de dip-schakelaars aan de achterkant van het toestel gebeuren (*Zie punt: "Keuze van het accutype"*). De onderstaande tabel geeft informatie over de betreffende laadtrappen.

	Loodaccu 12 V	Loodaccu 24 V	AGM-accu (12 V / 24 V)	LiFePO <sub>4</sub> -accu (12 V / 24 V)
<b>Laadtrap 1:</b> - Eindlaadspanning - Duur	14,1 V 5 minuten	28,2 V 5 minuten	14,7 V / 29,4 V 5 minuten	14,6 V / 29,2 V 45 minuten
<b>Laadtrap 2:</b> - Eindlaadspanning - Duur	13,8 V Oneindig	27,6 V Oneindig	13,8 V / 27,6 V Oneindig	14,1 V / 28,2 V 90 minuten
<b>Laadtrap 3:</b> - Eindlaadspanning - Duur	Niet verkrijgbaar	Niet verkrijgbaar	Niet verkrijgbaar	13,8 V / 27,6 V Oneindig

De eindlaadspanning bij lood-accu's kan voor de laadtrap 1 via de afstandsbediening of de Webbox door de gebruiker ingesteld worden. Daarenboven gebeurt een temperatuurcompensatie (*wanneer de temperatuurvoeler aangesloten is*) zowel in laadtrap 1 als in laadtrap 2. Daarbij kan voor dit type accu een druppellading ingesteld worden door vóór de inbedrijfstelling van het toestel de dip-schakelaar 7 op "ON" te zetten. Daarbij wordt de duur van de laadtrap 1 tot 60 minuten verhoogd. Als het laadprofiel voor LiFePO<sub>4</sub> gekozen wordt, dan zijn de instelmogelijkheden voor de eindlaadspanning, het druppelladen en de temperatuurcompensatie niet beschikbaar. Er kunnen evenwel LiFePO<sub>4</sub>-accu's met 4 cellen en met 8 cellen gebruikt worden. De detectie van de enkelvoudige of dubbele systeemspanning en het daaruit resulterende laadgedrag wordt automatisch aangepast.

### **Montage**

Om een deskundige inbedrijfstelling te waarborgen, dient u voor het gebruik in elk geval deze handleiding met de veiligheidsaanwijzingen volledig en aandachtig te hebben doorgelezen.

- Let er bij de montage op dat de Solar Controller net als alle andere onderdelen van het systeem voor kinderen ontoegankelijk aangebracht zijn. Levensgevaar.
- Breng de MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller niet vlak boven een warmtebron aan. Zorg ervoor de accu in een goed geventileerde ruimte onder te brengen. Let in elk geval op de juiste polariteit.
- Zorg steeds voor een voldoende ventilatie van de Solar Controller. Dek de verluchtingskleppen van de Solar Controller nooit af. Gebruik het toestel niet in de buurt van gemakkelijk ontvlambare materialen.
- Weet dat in accu's grote energiehoeveelheden opgeslagen zijn. Bij een kortsluiting kan deze energie in korte tijd vrijgemaakt worden. Bijgevolg kan er ter plaatse van de kortsluiting een grote warmteontwikkeling en brand ontstaan.

### **Aansluiting van de Solar Controller**

De spanningen en de stroomsterkten van alle componenten (*zonnepanelen, accu, verbruikers en de MPPT plus<sup>+</sup> Solar Controller*) moeten op elkaar afgestemd zijn. Controleer daartoe de gegevens op de desbetreffende typeplaatjes. Gelieve u bij twijfel tot uw vakhandelaar te wenden. **Let in elk geval op de juiste polariteit.**

**AANWIJZING: Bij het omwisselen van de polen aan de belastingsuitgang kunnen toestellen die zelf geen zekeringen bevatten beschadigd worden.**

**De afzonderlijke verbruikers moeten dus individueel door zekeringen worden beschermd.**

Om een veilige werking te garanderen, moet u er in elk geval voor zorgen dat u bij het aansluiten van de afzonderlijke onderdelen van het systeem de juiste volgorde aanhoudt.

### 1. Aansluiting van de accu:

Nadat u het juiste accutype d.m.v. de dip-schakelaars hebt ingesteld, wordt de batterij met de MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller verbonden d.m.v. de daarvoor voorziene schroefaansluitingen. Zorg er ook voor een kabel met de passende doorsnede te gebruiken om de spanningsdaling en de opwarming van de kabel zo klein mogelijk te houden. De aansluitklemmen zijn ontworpen voor kabels met een sectie van maximum 16 mm<sup>2</sup>.

#### Vereiste minimale doorsneden:

- 1,5 mm<sup>2</sup> tot 10 A
- 2,5 mm<sup>2</sup> tot 20 A
- 4,0 mm<sup>2</sup> tot 30 A

Let erop dat de leiding tussen de accu en MPPT<sup>plus</sup> Solar Controller reglementair met zekeringen beveiligd is. Bij gebruik van de meegeleverde temperatuurvoeler moet deze rechtstreeks op het accuhuis aangebracht worden om een degelijke werking te waarborgen.

### 2. Aansluiting van de zonnepanelen

Verbind de zonnepanelen met de Solar Controller d.m.v. de overeenkomstige schroefaansluitingen.

#### AANWIJZING:

**De nullastspanning van de zonnepanelen mag maximaal 70 V bedragen.**

### 3. Aansluiting van de belasting

**Let bij het aansluiten van de verbruikers op de juiste polariteit.**

**Opgelet: Verzeker u ervan dat de belastingsuitgang van de zonne-energieregelaar uitgeschakeld is.**

De geactiveerde belastingsuitgang wordt d.m.v. het gloeilampsymbool op het display voorgesteld. Door het indrukken van de passende toets kan de belasting in- en uitgeschakeld worden.

### Vervangen van de zekering

De Solar Controllers van de MPPT+-serie zijn met een smeltzekering uitgerust die van buiten toegankelijk is en zonder probleem vervangen kan worden.

**Opgelet:** De zekering mag alleen door eenzelfde type met gelijke nominale stroomsterkte vervangen worden.

### Werking met optionele hulpapparatuur

Als optie kunnen alle modellen van de MPPT+ Solar Controller-serie met een afstandsbediening met aanraakscherm (FB-04, FB-05) of een Webbox bestuurd, geparametriseerd en bewaakt worden.


#### AANWIJZING:

**Meer details over de werking van de overeenkomstige toestellen kunt u bij de fabrikant opvragen.**

### Technische gegevens

Houd bij de uitrusting en voor de stroomsterkte rekening met de betreffende typeplaatjes van uw toestel.

	<b>MPPTplus+ 10 A</b>	<b>MPPTplus+ 20 A</b>	<b>MPPTplus+ 30 A</b>
Systeemspanning	12/24 V		
Ondersteunde accutypes	Loodaccu's (open, GEL, AGM), LiFePO4		
Eindlaadspanning lood/AGM/LiFePO4	12V-System: 14,1V / 14,7 V / 14,6 V		24V-System: 28,2V / 29,4V / 29,2 V
Druppelladen	13,8 V / 27,6 V		
Maximale vermogen van de zonnepanelen 12 V-systeem / 24 V-systeem	120 W / 240 W	240 W / 4800 W	360 W / 4800 W
Zonnepaneelspanning	8 – 70 V		
Maximale module- /Belastingstroom	10 A	20 A	30 A / 20 A
Opgenomen stroom in actieve toestand	50 mA		
Opgenomen stroom in standby	< 10 mA		
Bedrijfstemperatuur	-20°C tot +60°C		
Maximaal rendement	> 97%		
Afmetingen	187 x 55 x 78 mm	187 x 55 x 103 mm	187 x 55 x 141 mm
Gewicht	0,59 kg	0,73 kg	0,95 kg

	<b>Aanwijzing in verband met milieubescherming</b> Dit product mag aan het eind van zijn levensduur niet met het normale huishoudelijke afval worden meegegeven, maar moet op een inzamelpunt voor de recyclage van elektrische en elektronische toestellen worden afgegeven. Het symbool op het toestel, de gebruiksaanwijzing of de verpakking wijst daarop. De grondstoffen zijn volgens hun markering herbruikbaar. Door hergebruik, of materiële of andere vormen van verwerking van oude toestellen levert u een belangrijke bijdrage tot de bescherming van ons milieu. Vraag bij uw gemeentebestuur welke afvalverwerkingsinstallatie daarvoor aangewezen is.
---	---

Technische wijzigingen voorbehouden. Wij zijn niet aansprakelijk voor drukfouten. V2\_10/2014  
© IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
Tel.: 09622-719910, fax: 09622-7199120; [Info@IVT-Hirschau.de](mailto:Info@IVT-Hirschau.de); [www.IVT-Hirschau.de](http://www.IVT-Hirschau.de)

**Notizen:**

**Notes:**

