



Modular Power Switch
(standalone)

Bedienungsanleitung

User Manual

Manual de Instrucciones

Guide de l'utilisateur

Manual do Usuário

使用手册



CID:181302412

Symbol/Symbol/Simbolo/Symbole/Simbolo/图标



..... Last/Load/Consumo/Charge/Consumidor/负载



..... Batterie/Battery/Batería/Batterie/Bateria/蓄电池



..... Modul/Panel/Panel/Panneau/Painel/太阳能板



..... Heizwiderstand/Dump load/Carga de derivación/Charge de décharge/Carga despejo/泄流负载



..... Positiv/Positive/Positivo/Positif/Positivo/正极



..... Negativ/Negative/Negativo/Négatif/Neativo/负极



..... Positiv geerdet/Positive grounded/Aterramiento Positivo/
Mise à la masse positive/Positivo aterrado/正极接地



..... Negativ geerdet/Negative grounded/Aterramiento negativo/
Mise à la masse négative/Neativo aterrado/负极接地



..... An/On/Encendido/Allumé/Ligado/开



..... Aus/Off/Apagado/Eteint/Desligado/关

Table of recommended wiring for MPS units:

Note: The following specified wire length is the max allowed length from a unit to battery or a bus bar which is thick enough to ensure no extra power losses. Smaller wire sizes are not allowed.

MPS45										
12V System: max wire length @ 16 mm ² wire size = 1.0 m										
12V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 1.75 m										
12V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 2.0 m										
24V System: max wire length @ 10 mm ² wire size = 1.0 m										
24V System: max wire length @ 16 mm ² wire size = 1.5 m										
24V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 3.0 m										
24V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 4.0 m										
48V System: max wire length @ 6 mm ² wire size = 1.0 m										
48V System: max wire length @ 10 mm ² wire size = 2.0 m										
48V System: max wire length @ 16 mm ² wire size = 3.5 m										
48V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 6.0 m										
48V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 8.0 m										
MPS80										
12V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 0.75 m										
12V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 1.0 m										
24V System: max wire length @ 16 mm ² wire size = 1.0 m										
24V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 1.5 m										
24V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 2.0 m										
48V System: max wire length @ 10 mm ² wire size = 1.0 m										
48V System: max wire length @ 16 mm ² wire size = 1.5 m										
48V System: max wire length @ 25 mm ² wire size = 3.0 m										
48V System: max wire length @ 35 mm ² wire size = 4.5 m										

Minimum wires sizes from the units to either the modules or loads see table below:

Wire size(mm ²)	2.5	4.0	10	16	25	35	50	70	95	120
Max current (A)	15	20	33	45	61	83	103	132	165	197

Note: Greater wire sizes giving smaller power losses.



Modularer Leistungsschalter

Bedienungsanleitung (stand-alone)

Sehr geehrter Kunde,
Wir bedanken uns für den Kauf eines Phocos Produktes. Vor Benutzung lesen Sie sich bitte die Anleitung sorgfältig und gründlich durch.



Inhalt

Allgemeine Sicherheitshinweise	3
Hauptfunktionen	4
Hinweise zum Betrieb	4
Montage und Anschluss	5
1. Anwendung des MPS als Lastschalter / Tiefentladeschutz	5
1.1 MPS Funktionen	5
1.2 Einstellung Ihres MPS als Lastschalter mit Tiefentladeschutz	7
1.3 Montageanweisung	8
1.4 Inbetriebnahme des Reglers	9
2. Anwendung des MPS als Solarladeeinheit	10
2.1 MPS Funktionen	11
2.2 Einstellung Ihres MPS als Solarladeregler (eigenständiger Modus)	13
2.3 Montageanweisung	13
2.4 Inbetriebnahme des Reglers	15
3. Anwendung des MPS als Laderegler für Wind- und Wasserkraftgeneratoren (Dumpload-Schalter)	16
3.1 MPS Funktionen	16
3.2 Einstellung des MPS als Generatorladeeinheit (eigenständiger Modus)	17
3.3 Montageanweisung	18
3.4 Inbetriebnahme des Reglers	19
Sicherheitshinweise	20
Haftungsausschluss	20
Technische Daten	21

Mit Ihrem neuen MPS steht Ihnen ein auf dem neuesten Stand der Technik entwickeltes Gerät zur Verfügung. Es zeichnet sich durch besondere Eigenschaften aus, wie beispielsweise:

- 12 V, 24 V oder 48 V (automatische Spannungserkennung)
- Tiefentladeschutz/Lastpriorisierung
- Überladeschutz
- Auswahl zwischen: Pulsbreitenmodulation, Zweipunktregelung, (oder Bank-Switching über die Zentraleinheit MCU)
- Dump Load Regelung für Wind- und Wasserturbinen
- Positive oder negative Erdung möglich (automatische Erkennung)
- DIN Rail Montage (Einbau in IP65 Gehäuse möglich)
- 5 vorgegebene Lastpriorisierungen (5 LVD-Stufen) im stand-alone Betrieb wählbar, individuelle LVD-Einstellungen sind nur in Verbindung mit einer MCU möglich.

Diese Anleitung gibt Ihnen wichtige Hinweise zur Installation, zum Betrieb, zur Einstellung und zur Fehlerbehebung. Lesen Sie sie im eigenen Interesse sorgfältig durch. Beachten Sie bitte unbedingt die Sicherheits- und Verwendungshinweise am Ende dieser Anleitung.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für die Installation, den Anschluss und sicheren Betrieb.

Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig die im Handbuch aufgeführten Anweisungen und Warnhinweise.

Bitte versuchen Sie nicht, die Produkte von Phocos zu zerlegen oder zu reparieren. Laderegler enthalten keine Teile die vom Anwender selbst repariert werden können.

Bitte beachten Sie alle aufgeführten Anweisungen in Bezug auf externe Sicherungen/Stromkreisunterbrecher.

Die im Handbuch enthaltenen Hinweise müssen in ihrer Gesamtheit beachtet werden. Das Handbuch enthält Informationen in Bezug auf die Installation, den Anschluss und den Betrieb.

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produktes dieses Handbuch sorgfältig, und achten Sie besonders auf die darin enthaltenen Sicherheitsempfehlungen.

Wartung und Installation

Zur Verbeugung von Schäden am Laderegler trennen Sie bitte zuerst die Solarmodule vom Laderegler, bevor Sie Ein- oder Umbauten an Ihrer Solaranlage vornehmen!

Bitte stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen ordnungsgemäß ausgeführt sind und kein Wasser oder Feuchtigkeit eindringen kann.

Andernfalls besteht die Gefahr eines schlechten Kontaktes mit der Möglichkeit einer Überhitzung und eventuell weiterführenden Schäden.

Bitte installieren Sie eine Sicherung oder einen Stromkreisunterbrecher in der Nähe der Batterie, bevor Sie den Regler installieren oder einstellen!

Hochspannungsrisiken

Berühren Sie niemals spannungsführende Bauelemente, Kabel etc. die nicht isoliert sind.

Vorsicht: Gefahr eines elektrischen Schlags!

Arbeiten Sie niemals an spannungsführenden Teilen.

Wenn Sie an einer Batterie arbeiten, achten Sie darauf, diese keinesfalls kurzzuschließen.

Verwenden Sie ausschließlich isoliertes Werkzeug.

Der Betrieb dieses Gerätes kann Hochspannung erzeugen, was bei unsachgemäßer Installation oder Verwendung zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.

Solarmodule können hohe Gleichspannungen erzeugen.

Stromnetz- und Ladestromrisiken

Stellen Sie bitte sicher, dass die Kabel immer an den passenden Anschluss / Klemme angeschlossen sind. Ein Stromschlag kann tödlich sein. Generell kann jeder Stromschlag gesundheitsgefährdend sein.

CE-Kennzeichnung

Dieses Produkt entspricht den Richtlinien für die CE-Kennzeichnung.

Hauptfunktionen

- Jede einzelne MPS-Einheit kann als Ladeeinheit oder Lastschalter verwendet werden. Sie kann als autonome Anwendung in PV-Inselsystemen für Bleibatterien oder als Teil eines MCU geregelt, komplexen Systems verwendet werden.
- Der MPS kann auf verschiedene Weisen fungieren:
 - Als Lastregelheit:
 1. Lastschalter, positiv/negativ geerdet
 - Als Laderegelheit:
 2. Modulschalter, positiv/negativ geerdet
 3. Der Ladeschalter regelt den Energieeintrag der Wind- oder Wasserturbine mittels Dumpload. Positive oder negative Erdung möglich.
- Um komplexe Systeme mit mehreren MPS-Einheiten aufzubauen, benötigt man eine MCU (zentrale Steuereinheit). Diese koordiniert das reibungslose Zusammenspiel aller Systemkomponenten (siehe MCU Bedienungsanleitung).
- Den MPS gibt es in zwei Versionen: MPS45 und MPS80.
- Der MPS Regler passt sich automatisch den 12 V, 24 V und 48 V-Systemen an.
- Der MPS hat mehrere Sicherheits- und Anzeigefunktionen.

Hinweise zum Betrieb

- Die MPS Einheit erwärmt sich während des Normalbetriebes. Sollte keine ausreichende Belüftung vorhanden sein (z.B. in einem Gehäuse), verhindert die Einheit automatisch eine Überhitzung durch Reduzierung des Stromes.

- Der MPS Regler benötigt keine besondere Wartung oder Pflege. Entfernen Sie gelegentlich Staub mit einem trockenen Tuch.
- Es ist sehr wichtig, dass der Bleiakkumulator regelmäßig (zumindest monatlich) immer wieder vollständig geladen wird. Andernfalls wird die Batterie dauerhaft geschädigt.
- Eine Batterie kann nur dann vollständig aufgeladen werden, wenn der durchschnittliche Energieverbrauch aller Lasten deutlich geringer als die durchschnittliche Ladeenergie ist.

Montage und Anschluss

- Der Regler ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet. Das Gerät muss vor Witterungseinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe geschützt werden. Er darf nicht in Feuchträumen wie z.B. Badezimmern montiert werden.
- Da sich der Regler im Betrieb erwärmen kann, muss er auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

Es gibt 3 verschiedene Anwendungsmöglichkeiten, den MPS als eigenständige Einheit zu verwenden:

- Anwendung des MPS als Lastschalter/Tiefentladeschutz (Kapitel 1, Seite 4)
- Anwendung des MPS als Solarladeeinheit/Überladeschutz (Kapitel 2, Seite 9)
- Anwendung des MPS als Ladeeinheit für Wind- und Wasserkraftgeneratoren (Dumpload-Schalter) (Kapitel 3, Seite 15)

1. Anwendung des MPS als Lastschalter / Tiefentladeschutz

Dieses Kapitel beschreibt die vorhandenen Funktionen und wie Sie Ihren MPS als eigenständigen Lastschalter/Tiefentladeschutz einstellen und installieren.

Im eigenständigen Modus verfügt der MPS über fünf Spannungsstufen (LVD1 bis LVD5), der Ihren Verbraucher abschaltet, wenn die Batteriespannung diesen Wert erreicht hat.

Sie können mehrere unabhängige MPS-Einheiten in Ihrem System anschließen, die mehrere Verbraucher bis zum MPS- Nennstrom versorgen.

Eine Parallelschaltung von mehreren MPS-Einheiten, um einen Verbraucher mit mehr Strom zu versorgen, ist im unabhängigen Betrieb nicht möglich. (Dieses ist nur bei Verwendung einer MCU möglich, siehe MCU Bedienungsanleitung).

1.1 MPS Funktionen:

■ Spannungserkennung des Batteriesystems

Der MPS kann in 12 V/24 V/48 V-Batteriesystemen betrieben werden. Die Systemspannung wird automatisch erkannt.

■ Systemerdung:

Der MPS kann Verbraucher (Last) in positiv oder negativ geerdeten Systemen regeln. Die Erdung wird bei der Verkabelung Ihres MPS festgelegt. Die Erdungsart wird automatisch erkannt. Siehe weitere Einzelheiten unter Kapitel 1.3.2.

■ Laststrom:

Der MPS ist in zwei Versionen erhältlich:

Typ	MPS80	MPS45
Nennlaststrom	80 A	45 A

■ Überlast- und Kurzschlusschutz:

Der hochentwickelte Überlastschutz ermöglicht eine Überlastung des MPS für eine beschränkte Zeit, um somit erhöhte Einschaltströme des Verbrauchers tolerieren zu können:

Laststrom in % vom Nennstrom	Abschaltzeit
110% bis 150%	120 sek
150% bis 200%	12 sek
Kurzschluss	sofort

Nach der Abschaltung wird nach 60 s versucht, den Verbraucher (Last) automatisch wieder zuzuschalten.

■ Überhitzungsschutz:

Um den MPS vor Schäden durch Überhitzung zu schützen, wird der Verbraucher (Last) bis zur Abkühlung abgeschaltet. Überhitzung kann auftreten, wenn z.B. die Lüftungsschlitze des MPS blockiert werden oder die Außentemperatur zu hoch ist.

■ Überspannungsschutz (HVD):

Um den Verbraucher (Last) vor Überspannung zu schützen, schaltet der MPS den Verbraucher ab, wenn die Batteriespannung über dem HVD-Pegel liegt.

Nennspannung	12 V-System	24 V-System	48 V-System
HVD-Stufen	15.5 V	31 V	62 V

■ Tiefentladeschutz (LVD):

Der MPS verfügt über 5 Tiefentladeschutz-Stufen. Damit kann die Abschaltstufe gemäß Ihren Systemanforderungen ausgewählt werden.

LVD-Stufen:	12 V-System	24 V-System	48 V-System
1. Stufe:	11.0 V	22.0 V	44.0 V
2. Stufe:	11.25 V	22.5 V	45.0 V
3. Stufe:	11.5 V	23.0 V	46.0 V
4. Stufe:	11.75 V	23.5 V	47.0 V
5. Stufe:	12.0 V	24.0 V	48.0 V

■ Not-Aus-Schaltung (EVD)

Wenn die Batteriespannung unter dem EVD-Pegel abfällt, wird der Verbraucher (Last) sofort abgeschaltet. Der Verbraucher

Nennspannung	12 V-System	24 V-System	48 V-System
EVD-Stufen:	<10.5 V	<21.0 V	<42 V
LVR-Pegel:	>12.8 V	>25.6 V	>51.2 V

(Last) wird wieder zugeschaltet, sobald die Batterie nachgeladen wurde und die Batteriespannung über dem Pegel der Lastzuschaltung (LVR) liegt.

■ Eindeutige Zustandsanzeige durch 3 LEDs

Gelb	Grün	Rot
MPS betriebsbereit	MPS Leistungsschalter ist an	Störung

■ Manuelle Einstellung durch DIP-Schalter

1.2 Einstellung Ihres MPS als Lastschalter mit Tiefentladeschutz

Dieser Vorgang muss immer in der nachfolgenden Reihenfolge ablaufen:

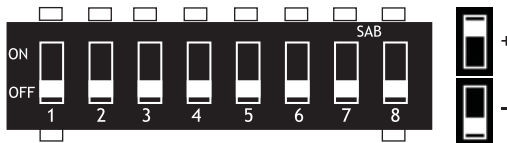
- Stellen Sie die DIP-Schalter gemäß der beabsichtigten MPS-Funktion ein
- Montieren Sie den MPS auf eine DIN-Hutschiene oder eine Wand
- Schließen Sie den Verbraucher (Last) an die Einheit an
- Schließen Sie die Batterie an die Einheit an

Im Falle einer Demontage gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Hinweis: Änderungen an den DIP-Schaltern nach Anschluss der Einheit an die Batterie ändern die Funktion der Einheit nicht.

1.2.1 Einstellung der DIP-Schalter

Der MPS verfügt über einen 8-poligen DIP-Schalter, mit dem der MPS konfiguriert wird.



Passen Sie die DIP-Schaltereinstellungen gemäß der Lastschalterfunktion an:

LVD Pegel	DIP1	DIP2	DIP3	12 V-System	24 V-System	48 V-System
Pegel 1	OFF	OFF	OFF	11.0 V	22.0 V	44.0 V
Pegel 2	ON	OFF	OFF	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Pegel 3	OFF	ON	OFF	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Pegel 4	ON	ON	OFF	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Pegel 5	X	X	ON	12.0 V	24.0 V	48.0 V

DIP NO.	Einstellung	Funktion
DIP 8	OFF	Aktiviert den MPS als Lastschalter/Tiefentladeschutz
DIP 7	X	Unbenutzt
DIP 6	X	Unbenutzt
DIP 5	OFF	Eigenständige Funktion(stand-alone)
DIP 4	X	Unbenutzt

1.3 Montageanweisung

1.3.1 Wandmontage



Abb. 1, 2 und 3 veranschaulicht, wie die MPS-Einheit auf einer 35 mm DIN Hutschiene montiert wird. Befestigen Sie die DIN Hutschiene auf einer senkrechten Oberfläche.

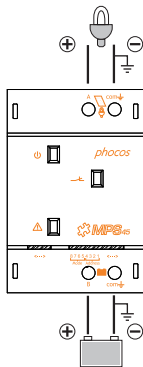
Montieren Sie den MPS so, dass unten und oben genügend Abstand für die vertikale Luftzufuhr zu den Lüftungsschlitzen vorhanden ist.

1.3.2 Erdung

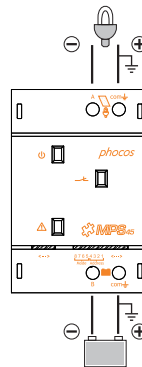
Der MPS funktioniert in Systemen mit positiver oder negativer Erdung.

Wählen Sie die richtige Erdung gemäß Ihrer Systemanforderungen aus. Achten Sie darauf, dass alle Komponenten in Ihrem System dieselbe Erdung aufweisen!

Negativ geerdet



Positiv geerdet



1.3.3 Anschluss des Verbrauchers (Last)

Öffnen Sie die Abdeckung an den Lastanschlüssen. Schließen Sie die Zuleitungen zur Last polrichtig an. Achten Sie auf die unterschiedliche Verkabelung bei Systemen mit negativer oder positiver Erdung!

Leistungsquerschnitte: Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3.

Schließen Sie die Abdeckungen.

1.3.4 Anschluss der Batterie

Achten Sie darauf, dass Batterien große Mengen gespeicherter Energie enthalten, die bei einem Kurzschluss sehr hohe Ströme und Lichtbögen verursachen können. Es wird zur Sicherheit eine Batteriesicherung empfohlen, deren Nennstrom dem 1.5-Fachen des Systemennstromes entspricht. Setzen Sie die Sicherung ein, nachdem alle Kabel einschließlich des Verbrauchers (Last) angeschlossen sind und achten Sie darauf, dass alle Anschlüsse/Klemmen gut und polrichtig befestigt wurden.

Öffnen Sie die Abdeckung der Batterieanschlussseite. Schließen Sie die Zuleitungen zur Batterie polrichtig an.

Achten Sie auf die Zuleitungslänge (Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3). Die MPS Anschlussklemmen können eine Kabelstärke von 35 mm² (AWG#2) aufnehmen.

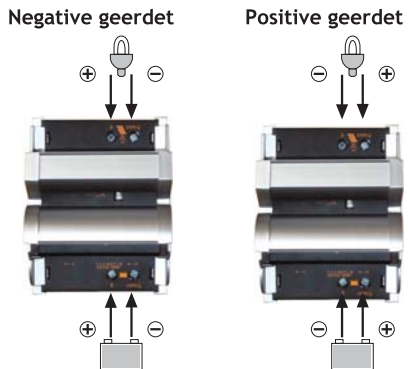
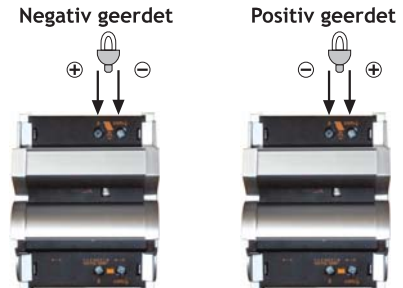
Schließen Sie die Abdeckungen.

1.4 Inbetriebnahme des Reglers

Nachdem Sie alle Kabel und Anschlüsse/Klemmen gewissenhaft überprüft haben, kann die Batteriesicherung eingesetzt werden.

1.4.1 Selbsttest

Sobald die Batteriespannung an den MPS angelegt wurde, beginnt ein Selbsttest und eine Überprüfung der Verkabelung. Wurden keine Mängel festgestellt, geht die Anzeige zum Normalbetrieb über.



1.4.2 Anzeigefunktionen



Zustandsanzeige

LED 1	LED 2	LED 3	Zustand	Bedeutung
AN	AN	AUS	OK	Der MPS Leistungsschalter ist eingeschaltet, der Verbraucher (Last) wird mit Strom versorgt.
AN	AUS	AUS	Fehler	Die Batteriespannung ist nicht im zulässigen Bereich. Der MPS ist abgeschaltet. Überprüfen Sie die Batteriespannung. Wenn die Spannung unterhalb von EVD oder LVD liegt, schaltet der MPS wieder ein, nachdem die Batteriespannung den LVR-Pegel erreicht.
Blinken	AN	AUS	Fehler	Bei der Überprüfung der Verkabelung zeigt LED2 an, dass sich eine unzulässige Spannung am Lastausgang befindet. Überprüfen Sie die Lastverkabelung und die DIP-Schalter Einstellungen.
AUS	AUS	AN	Fehler	Bei Übertemperatur überprüfen Sie die Lüftungsschlitze Ihres MPS und entfernen den Staub. Der Verbraucher (Last) wird erst wieder zugeschaltet, wenn die Temperatur unter 80 °C sinkt.
AN	AUS	AN	Fehler	Bei Überstrom überprüfen Sie Ihre angeschlossenen Verbraucher (Lasten) und die Verkabelung. Der Verbraucher (Last) wird nach 1 Minute automatisch wieder zugeschaltet, falls der Fehler behoben ist.
AN	AUS	Blinken	Fehler	Überspannung an den Batterieklemmen: Überprüfen Sie die Batterie, Sicherung und Batterieleitungen. Wenn die Batteriespannung über dem HVD-Pegel liegt, überprüft der MPS die Batteriespannung alle 10 Sekunden. Er schaltet sich wieder ein, wenn die Batteriespannung unter dem HVD-Pegel liegt.

2. Anwendung des MPS als Solarladeeinheit

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Ihren MPS als eigenständige Solarladeeinheit installieren und dessen Funktionen.

Sie können mehrere unabhängige MPS-Einheiten als Solarladeeinheit in Ihrem System einsetzen,

um den Batterieladestrom zu erhöhen.

Eine Parallelschaltung von mehreren MPS an eine Solarmodulgruppierung ist nicht möglich. Jede MPS-Ladeeinheit muss an eine eigene Solarmodulgruppe angeschlossen werden. Im eigenständigen Modus können Sie bis zu 3 MPS Solarladeeinheiten an denselben Batterieblock anschließen.

2.1 MPS Funktionen:

■ **Spannungserkennung des Batteriesystems**

Der MPS kann in 12 V/24 V/48 V-Batteriesystemen betrieben werden. Die Systemspannung wird automatisch erkannt.

■ **Ladezyklen:**

Ladezyklen (alle Werte beziehen sich auf 25 °C) (77 °F)	Batterie-Zielspannung und Zustände		
	12 V-System	24 V-System	48 V-System
Ladungserhaltung	13.8 V	27.6 V	55.2 V
Hauptladung	Täglich für 30 Minuten mit 14.4 V. Wenn die Batteriespannung unter 12.5 V lag, wird der Zyklus auf 2 Stunden erweitert	Täglich für 30 Minuten mit 28.8 V. Wenn die Batteriespannung unter 25.0 V lag, wird der Zyklus auf 2 Stunden erweitert.	Täglich für 30 Minuten mit 57.6 V. Wenn die Batteriespannung unter 50.0 V lag, wird der Zyklus auf 2 Stunden erweitert.
Ausgleichsladung (nicht für Gel-Batterien)	14.8 V wenn die Batteriespannung unter 12.1 V lag, Zykluszeit 2 Stunden	29.6 V wenn die Batteriespannung unter 24.2 V lag, Zykluszeit 2 Stunden	59.2 V wenn die Batteriespannung unter 48.4 V lag, Zykluszeit 2 Stunden

Hinweis: Konnte ein begonnener Zyklus nicht beendet werden, speichert die Einheit die fehlende Zykluszeit und beendet diesen bei der nächsten Gelegenheit.

Alle Einstellungen haben eine auf die Umgebungstemperatur von 25 °C bezogene kompensierte (-24 mV/°C) Zielgenauigkeit von: +/-5 °C

maximale Ladespannung: 15.0 V

■ **Systemerdung:**

Der MPS kann in positiv und negativ geerdeten Ladesystemen verwendet werden. Die Erdung wird bei der Verkabelung Ihres MPS ausgewählt, siehe weitere Einzelheiten unter Kapitel 2.3.2.

■ **Laststrom:**

Der MPS ist in zwei Versionen erhältlich:

Typ	MPS80	MPS45
Nennladestrom	80 A	45 A

■ **Überlast- und Kurzschlusschutz:**

Der hochentwickelte Überlastschutz ermöglicht eine Überlastung des MPS für eine beschränkte Zeit, um somit erhöhte Einschaltströme tolerieren zu können:

Ladestrom in % vom Nennstrom:	Verhalten:
<110%	Temperaturgeregelte Stromminderung durch PWM. (Liegt die gemessene Temperatur der Elektronik unter 80 °C (176 °F), , erfolgt keine Strombegrenzung).
110% bis 150%	Reduziert den Ladestrom mit PWM auf <100 % des nominalen und temperaturgeregelten Stromes.
>150%	Schaltet ab wartet 1 Minute lang und startet dann einen Neuversuch.

■ Überhitzungsschutz:

Platinen-Temperatur	Verhalten:
>95 °C	Schaltet den Ladestrom ab.
80 °C (176 °F) bis 90 °C (194 °F)	Reduziert den Ladestrom durch PWM, um die Temperatur unter 90 °C (194 °F) zu halten.
<80 °C	Normale Batterieladung

■ Batterie-Überspannungsschutz:

Aktiviert die Überspannungsreaktion, wenn die Batteriespannung mehr als 3-mal pro Sekunde höher liegt als 15.5 V bei 12 V Systemen, 31 V bei 24 V Systemen oder 62 V bei 48 V Systemen. Bei Verwendung einer MCU können diese Parameter individuell angepasst werden.

Mögliche Fehlersursachen	Verhalten:
Defekte Batterie	Die Einheit verringert die Ladeendspannung mittels PWM. Falls dieses erfolglos ist, wird die Aufladung abgebrochen.

Nach der abgebrochenen Aufladung wird ein neuer Versuch gestartet (alle 60 Sekunden).

■ Nachterkennung

Der Entladeschutz sperrt bei Nacht die Schalttransistoren. Dieses erfolgt durch die Messung der Leerlaufspannung des Solarmoduls (wird permanent gemessen).

■ Eindeutige Zustandsanzeige durch 3 LEDs

Gelb	Grün	Rot
MPS ist betriebsbereit	MPS FET ist an	Störung

■ Manuelle Einstellung durch den DIP-Schalter

■ Zusätzliche Funktionen sind verfügbar, wenn der MPS zusammen mit der Phocos Zentraleinheit MCU verwendet wird (siehe MCU Bedienungsanleitung)

2.2 Einstellung Ihres MPS als Solarladeregler (eigenständiger Modus)

Dieser Vorgang muss immer folgendermaßen ablaufen:

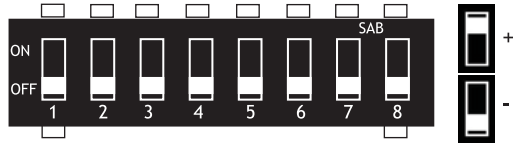
- Stellen Sie die DIP-Schalter gemäß der Solarladefunktion ein.
- Montieren Sie den MPS auf eine DIN-Hutschiene oder eine Wand
- Schließen Sie die Batterie an die Einheit an
- Schließen Sie die Solarmodulgruppe an die Einheit an

Im Falle einer Demontage gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Hinweis: Änderungen an den DIP-Schaltern nach Anschluss der Einheit an die Batterie ändern die Funktion der Einheit nicht.

2.2.1 Einstellung der DIP-Schalter

Der MPS verfügt über einen 8-poligen DIP-Schalter, um Ihren MPS einzustellen.



Passen Sie die DIP-Schalter-Einstellungen gemäß Ihrer Systemanforderungen an: (DIP1 bis DIP3 haben keine Funktion)

DIP NO.	Einstellung	Funktion
DIP 8	ON	Aktiviert den MPS als Ladeeinheit
DIP 7	ON	Aktiviert den MPS als Solarladeeinheit
DIP 6	ON	Aktiviert PWM Regelung
	OFF	Aktiviert 2 Punkt Regelung
DIP 5	OFF	Eigenständige Funktion
DIP 4	ON	Gel-Batterie
	OFF	Flüssigsäurebatterie

2.3 Montageanweisung

2.3.1 Wandmontage

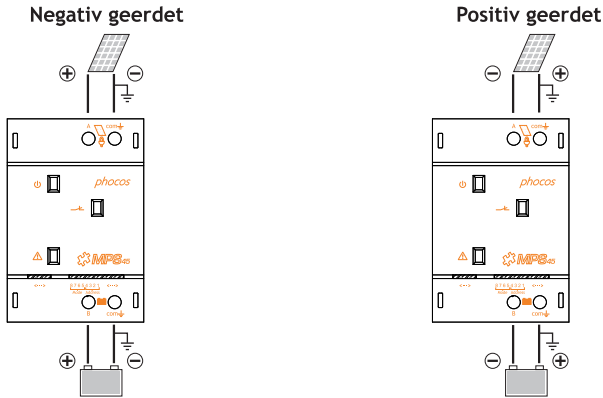


Abb. 1, 2 und 3 veranschaulicht, wie die MPS Einheit auf einer 35 mm DIN Hutschiene montiert wird. Befestigen Sie die DIN Hutschiene auf einer senkrechten Oberfläche.

Montieren Sie den MPS so, dass unten und oben genügend Abstand für die vertikale Luftzufuhr zu den Lüftungsschlitzen vorhanden ist.

2.3.2 Erdung

Wählen Sie die richtige Erdung gemäß Ihren Systemanforderungen aus. Achten Sie darauf, dass alle Komponenten in Ihrem System dieselbe Erdung aufweisen!



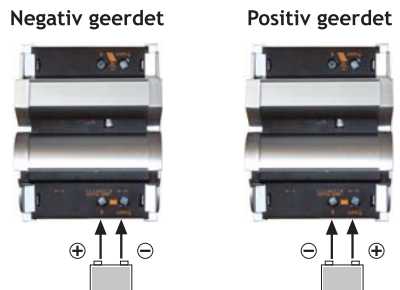
2.3.3 Anschluss der Batterie

Achten Sie darauf, dass Batterien große Mengen gespeicherter Energie enthalten, die bei einem Kurzschluss sehr hohe Ströme und Lichtbögen verursachen können. Es wird zur Sicherheit eine Batteriesicherung empfohlen, deren Nennstrom dem 1.5-Fachen des Systemnennstromes entspricht. Setzen Sie die Sicherung ein, nachdem alle Kabel einschließlich des Verbrauchers (Last) angeschlossen sind und achten Sie darauf, dass alle Anschlüsse/Klemmen gut und polrichtig befestigt wurden.

Öffnen Sie die Abdeckung der Batterieanschlussseite. Schließen Sie die Zuleitungen zur Batterie polrichtig an.

Achten Sie auf die Zuleitungslänge (Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3). Die MPS Anschlussklemmen können eine Kabelstärke von 35 mm² (AWG#2) aufnehmen.

Schließen Sie die Abdeckung.

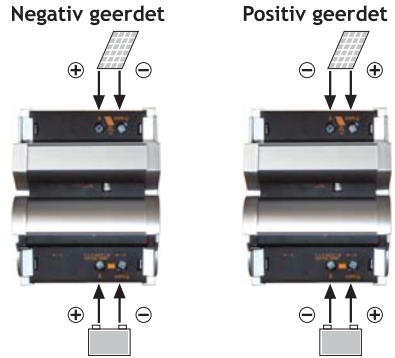


2.3.4 Anschluss der Solarmodule

Öffnen Sie die Abdeckung der Anschlüsse für die Solarmodule. Schließen Sie die Zuleitungen der Solarmodule polrichtig an. Achten Sie auf die unterschiedliche Verkabelung bei Systemen mit negativer oder positiver Erdung!

Leitungsquerschnitte: Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3.

Schließen Sie die Abdeckung.



2.4 Inbetriebnahme des Reglers

Nachdem Sie alle Kabel und Anschlüsse/Klemmen gewissenhaft überprüft haben, kann die Batteriesicherung eingesetzt werden.

2.4.1 Selbsttest

Sobald Batteriespannung am MPS angelegt wird, beginnen ein Selbsttest und eine Überprüfung der Verkabelung. Wurden keine Mängel festgestellt, geht die Anzeige zum Normalbetrieb über.

2.4.2 Anzeigefunktionen



Zustandsanzeige

LED 1	LED 2	LED 3	Zustand	Bedeutung
AN	AN	AUS	OK	Batterieaufladung
AN	AUS	AUS		Im PWM-Modus: Spannung der Solarmodulgruppe < Batteriespannung Bei 2 Stufenreglung: Spannung der Solarmodulgruppe < Batteriespannung
AN	Blinken	AUS		Im PWM-Modus: Strom durch PWM begrenzt
AUS	AUS	AN	Fehler	Überstrom oder Übertemperatur

3. Anwendung des MPS als Ladegreier für Wind- / Wasserkraftgeneratoren (Dumpload-Schalter)

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie Ihren MPS als eigenständige Dumpload basierte Generatorladeeinheit installieren und dessen Funktionen.

3.1 MPS Funktionen:

■ Spannungserkennung des Batteriesystems

Der MPS kann in 12 V/24 V/48 V-Batteriesystemen eingesetzt werden. Die Systemspannung wird automatisch erkannt.

■ Systemerdung:

Der MPS kann Dumploads in positiv und negativ geerdeten Systemen regeln. Die Erdung wird bei der Verkabelung Ihres MPS ausgewählt, siehe weitere Einzelheiten unter Kapitel 3.2.3.

■ Dumpload-Strom:

Der MPS ist in zwei Versionen erhältlich:

Typ	MPS80	MPS45
Nennlaststrom	80 A	45 A

■ Überlast- und Kurzschlusschutz:

Der hochentwickelte Überlastschutz ermöglicht eine Überlastung des MPS für eine beschränkte Zeit, um somit erhöhte Einschaltströme des Verbrauchers tolerieren zu können:

Laststrom in % vom Nennstrom	Abschaltzeit
110% bis 150%	120 sek.
150% bis 200%	12 sek.
Kurzschluss	sofort

Die Dumpload wird nach 1 Minute automatisch wieder zugeschaltet, falls der Strom dann einen tolerablen Wert annimmt.

■ Überhitzungsschutz:

Um den MPS vor Schäden durch Überhitzung zu schützen, wird die Dumpload abgeschaltet. Überhitzung kann dann erfolgen, wenn die Lüftungsschlitze vom MPS blockiert werden oder die Außentemperatur zu hoch ist.

■ Hochspannungsschutz (HVD):

Um die Dumpload vor Hochspannung zu schützen, schaltet der MPS die Dumpload ab, wenn die Batteriespannung über dem HVD-Pegel liegt.

Nennspannung	12 V-System	24 V-System	48 V-System
HVD-Stufen:	15.5 V	31 V	62 V

■ Dumpload-Funktionalität:

Der MPS kann einen Wind-/Wasserkraftgenerator regeln, der immer direkt an der Batterie angeschlossen werden muss. Die Regelung erfolgt, in dem eine Dumpload parallel zur Batterie

geschaltet wird, wenn die Batteriespannung über den Dumpload Einschaltpegel steigt. Bei der Auswahl von 2 Punkt Reglung (DIP-Schalter 6 AUS), wird die Dumpload zugeschaltet, nachdem die Batteriespannung über den Dumpload-Anschaltpegel steigt und verbleibt mindestens 1 Minute in diesem Zustand, um Systemschwingungen zu vermeiden.

Im Falle einer gewählten PWM-Regelung nähert der MPS den PWM-Bereich der aktuellen Ladezyklus-Zielspannung an (z.B. in einem 12 V System mit Erhaltungsspannung -> Zielspannung ist 13.8 V. Weitere Informationen finden Sie unter Kapitel 2.1)

Nennspannung	12 V-System	24 V-System	48 V-System
Dumpload An-/Abschaltpegel	14.4 V/13.1 V	28.8 V/26.2 V	57.6 V/52.4 V

3.2 Einstellung des MPS als Generatorladeeinheit (eigenständiger Modus)

Dieser Vorgang muss immer folgendermaßen ablaufen:

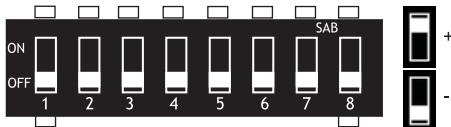
- Stellen Sie die DIP-Schalter gemäß der Wind-/Wasserkraft Ladeeinheitfunktion ein.
- Montieren Sie den MPS auf eine DIN-Hutschiene oder eine Wand
- Schließen Sie die Batterie an die Einheit an
- Schließen Sie die Dumpload an die Einheit an

Im Falle einer Demontage gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

Hinweis: Änderungen an den DIP-Schaltern nach Anschluss der Einheit an die Batterie ändern die Funktion der Einheit nicht.

3.2.1 Einstellung der DIP-Schalter

Der MPS verfügt über einen 8-poligen DIP-Schalter, um Ihren MPS einstellen zu können.



Passen Sie die DIP-Schalter Einstellungen gemäß Ihrer Systemanforderungen an:

DIP NO.	Einstellung	Funktion
DIP 8	ON	Aktiviert den MPS als Ladeeinheit
DIP 7	OFF	Aktiviert den MPS als Ladeeinheit für Wind- / Wasserkraftgeneratoren (Dumpload-Schalter)
DIP 6	ON	Aktiviert den MPS als PWM-Regelung
	OFF	Aktiviert den MPS als 2 Stufenreglung
DIP 5	OFF	Eigenständige Funktion
DIP 4	ON	Gel-Batterie
	OFF	Flüssigsäurebatterie

3.3 Wandmontage

3.3.1 Wandmontage



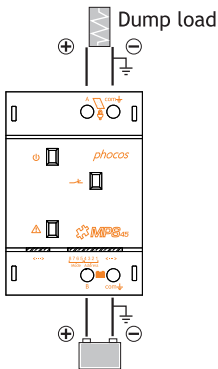
Abb. 1, 2 und 3 veranschaulicht, wie die MPS Einheit auf einer 35 mm DIN Hutschiene montiert wird. Befestigen Sie die DIN Hutschiene auf einer senkrechten Oberfläche. Montieren Sie den MPS so, dass unten und oben genügend Abstand für die vertikale Luftzufuhr zu den Lüftungsschlitzen vorhanden ist.

3.3.2 Erdung

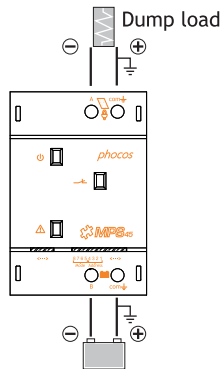
Der MPS funktioniert in Systemen mit positiver oder negativer Erdung.

Wählen Sie die richtige Erdung gemäß Ihren Systemanforderungen aus. Achten Sie darauf, dass alle Komponenten in Ihrem System dieselbe Erdung aufweisen!

Negativ geerdet



Positiv geerdet



3.3.3 Anschluss der Batterie

Achten Sie darauf, dass Batterien große Mengen gespeicherter Energie enthalten, die bei einem Kurzschluss sehr hohe Ströme und Lichtbögen verursachen können. Es wird zur Sicherheit eine Batteriesicherung empfohlen, deren Nennstrom dem 1.5-Fachen des Systemnennstromes

entspricht. Setzen Sie die Sicherung ein, nachdem alle Kabel einschließlich des Verbrauchers (Last) angeschlossen sind und achten Sie darauf, dass alle Anschlüsse/Klemmen gut und polrichtig wurden.

Öffnen Sie die Abdeckung der Batterieanschlussseite. Schließen Sie die Zuleitungen zur Batterie polrichtig an.

Achten Sie auf die Zuleitungslänge (Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3). Die MPS Anschlussklemmen können eine Kabelstärke von 35 mm² (AWG#2) aufnehmen.

Schließen Sie die Abdeckung.

Negativ geerdet



Positiv geerdet



3.3.4 Anschluss der Dumpload

Öffnen Sie die Abdeckung an den Lastanschlüssen. Schließen Sie die Zuleitungen zur Dumpload polrichtig an. Achten Sie auf die unterschiedliche Verkabelung bei Systemen mit negativer oder positiver Erdung!

Leitungsquerschnitte: Siehe "Table of recommended wiring for MPS units" auf Seite 3

Schließen Sie die Abdeckung.

Negativ geerdet



Positiv geerdet



3.4 Inbetriebnahme des Reglers

Nachdem Sie alle Kabel und Anschlüsse/Klemmen gewissenhaft überprüft haben, kann die Batteriesicherung eingesetzt werden.

3.4.1 Selbsttest

Sobald die Batteriespannung an den MPS angelegt wurde, beginnt ein Selbsttest und eine Überprüfung der Verkabelung. Wurden keine Mängel festgestellt, geht die Anzeige zum Normalbetrieb über.

3.4.2 Anzeigefunktionen



Zustandsanzeige

LED 1	LED 2	LED 3	Zustand	Bedeutung
AN	AN	AUS	OK	Dumplload ist angeschaltet
AN	AUS	AUS	OK	Dumplload ist abgeschaltet
AN	Blinken	AUS	OK	Dumplload ist im PWM-Modus
AN	AUS	AN	Fehler	Dumplloadstrom ist zu hoch
AUS	AUS	AN	Fehler	Übertemperatur

Sicherheitshinweise

- Batterien/Akkumulatoren enthalten große Mengen gespeicherter Energie. Vermeiden Sie unter allen Umständen ein Kurzschließen der Batterie. Zur Sicherheit empfehlen wir, direkt an der Batterie eine Schmelzsicherung (träge) anzubringen.
- Durch den Betrieb von Batterieanlagen können brennbare Gase entstehen. Vermeiden Sie Funkenbildung, Feuer oder offene Flammen in der Nähe der Batterie. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Raumes, in dem die Batterien betrieben werden.
- Vermeiden Sie ein Berühren oder Kurzschließen der stromführenden Leiter und Kontakte. Beachten Sie, dass die Spannung an einzelnen Kontakten und Kabeln bis zu 95 V betragen kann. Arbeiten Sie nur mit isoliertem Werkzeug, auf trockenem Untergrund und mit trockenen Händen.
- Halten Sie Kinder von Batterie und Laderegler fern.
- Bitte beachten Sie auch die sicherheitstechnischen Hinweise des Batterieherstellers. Bei Zweifeln und Widersprüchen wenden Sie sich an Ihren Installateur oder Fachhändler.

Haftungsausschluss

Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, durch Nichtbeachtung dieser Anleitung oder der Angaben des Batterieherstellers kann keinerlei Haftung übernommen werden, insbesondere nicht für Schäden an der Batterie. Das gilt auch für unsachgemäße Wartung, Betrieb, fehlerhafte Installation und falsche Systemdimensionierung.

Ein Öffnen des Gerätes führt zum Verlust des Gewährleistungsanspruches.

Technische Daten

Nennspannung	12 V / 24 V / 48 V
Max. Stromstärke	MPS45: 45 A MPS80: 80 A
Max. Panel-Spannung	30V bei 12-Volt-System 50V bei 24-Volt-System 95V bei 48-Volt-System
Eigenstromverbrauch	<6 mA
Umgebungstemperatur	-25 °C bis + 50 °C
Abmessungen	109 mm x 150 mm x 112 mm
Gewicht	MPS45: 1007 g MPS80: 1100 g
Schutzklasse	IP 22

Änderungen vorbehalten.

Version: 20140110

Hergestellt in eines der folgenden Ländern:

China - Deutschland

Phocos AG - Deutschland

www.phocos.com

ISO9001

CE RoHS



Modular Power Switch User Manual (Stand alone)

Dear Client,

Thank you very much for buying this Phocos product. Please read the instructions carefully and thoroughly before using the product.



Contents

General Safety Information	24
Major Functions	25
Recommendations for Use	26
Mounting and Connecting	26
1. Using MPS as a DC load switch with deep-discharge protection	26
1.1 MPS features	26
1.2 Setting up your MPS as DC load switch with deep-discharge protection	28
1.3 Installation instruction	29
1.4 Starting up the Controller	30
2. Using MPS as PV Charge Controller	31
2.1 MPS features	32
2.2 Setting up your MPS as PV Charge Controller (stand-alone mode)	34
2.3 Installation instruction	34
2.4 Starting up the Controller	36
3. Using MPS as Wind/Hydro generator Charge Controller (Diversion control)	37
3.1 MPS features	37
3.2 Setting up your MPS as Wind/Hydro Charge Controller (stand-alone mode)	38
3.3 Installation instruction	39
3.4 Starting up the Controller	40
Safety Recommendations	41
Liability Exclusion	41
Technical Data	42

With your new MPS Modular Power Switch, you own a state-of-the-art device which was developed according to the latest available technical standards. It comes with a number of outstanding features, such as:

- 12 V, 24 V or 48 V (Automatic Detection)
- Low Voltage Disconnect/Load Prioritization
- Over-Charge Protection
- Choose Regulation Between: Pulse-Width Modulation, Two-Point-Control (or bank switching with MCU)
- Diversion Control (dump loads) for Wind and Hydro Power Systems
- Flexible grounding (negative or positive)
- DIN Rail Mounting (possible to use with IP65 cabinet)
- Five programmable voltage thresholds for load disconnect when used as a stand-alone unit. More thresholds available when controlled by optional accessory MCU.

This manual gives important recommendations for installing, using and programming as well as remedies in case of problems with the controller. Read it carefully in your own interest and mind the safety and usage recommendations at the end of this manual.

General Safety Information

This manual contains important installation, set up, and safe operating instructions.

Please read the instructions and warnings in this manual carefully before beginning any installation.

Please do not disassemble or attempt to repair Phocos products. Phocos charge controllers do not contain user serviceable parts.

Please observe all instructions with regards to external fuses/breakers as indicated.

The information contained in this manual must be observed in its extent. The manual contains information regarding installation, set up, and operation.

Please read this manual carefully before using the product, and pay special attention to the safety recommendations in it.

Maintenance and installation notes

When installing or working on the PV system, please disconnect the PV (solar) modules from the charge controller first, to prevent damages to the charge controller!

Please verify that all cable/wire connections are done properly and well insulated and that no water or humidity can ingress that is to avoid any bad or loose connections that would result in excessive heating or further damage.

Please install a fuse or breaker near the battery before installing or adjusting the controller!

High voltage risks

Never touch any electrical conductors to avoid electrical shock.

Never work on live (energized) electrical equipment.

When working around a battery, do not allow tools to bridge the battery terminals, or short circuit any part of the battery.

Use only tools with insulated handles.

Operation of this device may produce a high voltage which could cause severe injuries or death in case of improper installation or operation of the device.

PV modules can generate high DC voltages!

Mains and charging current risks

Make sure the cables are always connected to the correct terminal. An electrical shock can be lethal. In general, any electric shock can be dangerous to your health.

CE labeling

The product is CE compliant.

Major Functions

- Individual MPS units can be used as charge controller or load-controlling switch. A single MPS unit can be used as an independent device within off-grid battery charging systems for lead acid batteries. Also, multiple MPS units can operate within the same battery-based system with the help of optional accessory MCU for more complex system designs.
- MPS can be used to perform one of several tasks:
 - DC Load Control:
 1. Load switch, positive/negative grounded
 - Battery Charge Control:
 2. Panel switch, positive/negative grounded
 3. Diversion load switch for battery charging via wind/hydro inputs. Diverts current from wind/hydro inputs to a dump load resistor when battery is fully charged.
- To construct systems using multiple MPS units, MPS has the ability to communicate with Phocos' Modular Central Unit (MCU) in order to exchange system information, to program and to receive all necessary system settings (see MCU manual).
- There are two available MPS versions: MPS45 and MPS80.
- The MPS controller automatically detects the nominal system voltage when connected to a 12 V, 24 V or 48 V battery bank.
- The MPS has a number of safety and display functions.

Recommendations for Use

- The MPS controller warms up during normal operation. If there is insufficient ventilation (e.g. in a cabinet), the controller has built-in overheating protection.
- The MPS controller does not require any maintenance or service. Remove any dust with a dry tissue.
- It is important that the battery bank achieves fully charged status frequently (at least once per month). Otherwise the battery may be permanently damaged.
- A battery can only be fully charged if the average energy consumption of all loads is clearly less than the average charging energy.

Mounting and Connecting

- MPS is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in rooms with elevated humidity (bathrooms, etc.).
- The controller warms up during operation and should therefore be installed on a non flammable surface only.

There are 3 different possible applications for using the MPS as stand-alone unit:

- Using MPS as a DC load switch for deep discharge protection (Chapter 1, page 24)
- Using MPS as a photovoltaic charge controller (Chapter 2, page 29)
- Using MPS as a wind-/hydro generator charge controller (diversion control)(Chapter 3, page 35)

1. Using MPS as a DC Load Switch with Deep-Discharge Protection

This chapter describes how to set up and install your MPS as stand-alone DC load switch with deep-discharge protection and the available features when performing this duty.

As a stand-alone unit, MPS provides you five voltage thresholds (LVD1 to LVD5) for disconnecting DC loads when battery state of charge becomes low.

Several independent MPS units can also operate in the same system, providing up to the nominal current of each individual MPS unit to several different loads.

Do not use multiple MPS units in parallel to provide higher current to a single load in stand-alone systems without the use of optional accessory MCU. This is only possible by using MPS together with MCU (see MCU manual).

1.1 MPS features:

■ Battery System Voltage Detection

MPS can be used in 12 V, 24 V, 48 V battery systems. The nominal system voltage is detected automatically when connected to the battery bank.

■ System Grounding:

MPS can control loads in positive and negative grounded systems. Grounding is selected by wiring of your MPS, see details in chapter 1.3.2.

■ Load Current:

MPS is available in two versions:

Type	MPS80	MPS45
Nominal load current	80 A	45 A

■ Overload and Short Circuit Protection:

MPS advanced overload protection allows overload for a limited time, to enable inrush current when switching on loads:

Load current in % of nominal current	Time to switch off
110% to 150%	120 sec
150% to 200%	12 sec
Short circuit	Immediately

After cut-off, the load will be reconnected automatically after one minute.

■ Overtemperature Protection:

To protect MPS from damage due to overheating, MPS will switch off the load until cooled down. Overheating can occur if MPS's ventilation grill is blocked or if the ambient temperature is too high.

■ High Voltage Protection (HVD):

To protect the load from high voltage, MPS will disconnect the load if battery voltage is higher than HVD level.

Nominal voltage	12 V system	24 V system	48 V system
HVD level	15.5 V	31.0 V	62.0 V

■ Deep Discharge Protection (LVD):

MPS provides five deep discharge protection thresholds. This allows you to select the load disconnect level according to your system requirements.

LVD-level \ Nominal voltage	12 V system	24 V system	48 V system
	Level 1	11.0 V	22.0 V
Level 2	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Level 3	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Level 4	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Level 5	12.0 V	24.0 V	48.0 V

■ Emergency Switch Off (EVD)

When battery voltage drops down below EVD level, the load will be switched off immediately. The load will be reconnected after battery is recharged and battery voltage is above the load reconnect level (LVR).

Nominal voltage	12 V system	24 V system	48 V system
EVD level	<10.5 V	<21.0 V	<42 V
LVR level	>12.8 V	>25.6 V	>51.2 V

■ Three-LED Status Display

Yellow LED	Green LED	Red LED
MPS on	MPS power switch is on	Failure

■ Manual Setting by DIP Switches

1.2 Setting up your MPS as a DC load switch with deep-discharge protection

Please be sure to always follow this procedure in the following sequence:

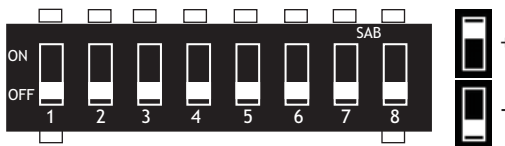
- Set the DIP switches according to the load switch function
- Mount MPS on DIN rail or wall
- Connect the load wiring to the unit with proper polarity.
- Connect the battery wiring to the unit with proper polarity.

When disassembling perform the installation sequence in reverse order.

Note: Changes to DIP switches after connecting the unit to the battery do not affect the function of the unit.

1.2.1 Set-up DIP Switches

The MPS comes with an eight pole DIP-switch, which can be used to set up your MPS.



Adjust the DIP switch settings according to load switch function:

LVD level	DIP1	DIP2	DIP3	12 V system	24 V system	48 V system
Level1	OFF	OFF	OFF	11.0 V	22.0 V	44.0 V
Level2	ON	OFF	OFF	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Level3	OFF	ON	OFF	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Level4	ON	ON	OFF	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Level5	X	X	ON	12.0 V	24.0 V	48.0 V

DIP NO.	Setting	Function
DIP 8	OFF	Activates MPS as load switch/deep discharge protection
DIP 7	X	Unused
DIP 6	X	Unused
DIP 5	OFF	Stand-alone function
DIP 4	X	Unused

1.3 Installation Instruction

1.3.1 Wall Mounting



Please see fig 1, 2 and 3 which shows how to install the MPS controller on a standard 35 mm DIN Rail.

Mount DIN Rail onto a vertical surface.

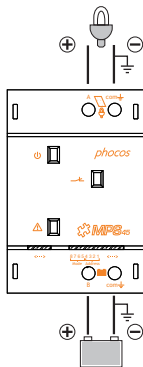
Mount MPS in a manner that ensures there is enough space above and below the unit to ensure vertical air flow through the ventilation grill.

1.3.2 Grounding

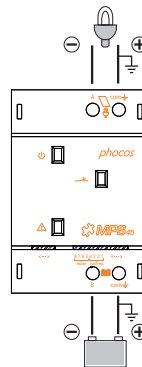
MPS can work in negative or positive grounded systems.

Select the type of grounding according your system requirements. Respect that all components in your system should use the same type of grounding!

Negative grounded



Positive grounded



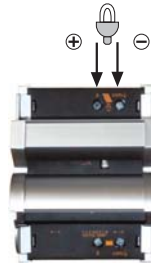
1.3.3 Connecting the Load

Open the cover at the load terminals. Connect the wires leading to the load with the correct polarity. Respect the appropriate wiring for negative and positive grounded systems!

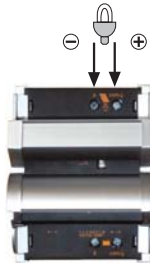
Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the wire cover.

Negative grounded



Positive grounded



1.3.4 Connecting the Battery

Respect that batteries store a substantial amount of energy which can produce high current and electric arc when a short circuit is applied to the battery. It is recommended to install a battery fuse which must be able to carry currents of 1.5 times of your nominal system current for safety considerations. Insert the fuse after you have connected all wires including the load and make sure that all terminals are fixed tightly with proper polarity.

Open the cover on the battery terminal side. Connect the wires leading to the battery with the proper polarity.

Mind the recommended wire length (See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3). MPS terminals can connect up to 35 mm² wire (AWG#2).

Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the wire cover.

Negative grounded



Positive grounded



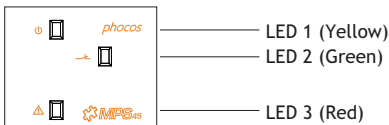
1.4 Starting up the Controller

After double-checking all wires and terminals insert battery fuse.

1.4.1 Self test

As soon as battery voltage is applied to MPS, the unit begins a self test routine and wiring-check. If system passes wiring-check, the LED display changes to "normal operation".

1.4.2 Display Functions



Status indication

LED 1	LED 2	LED 3	Status	Meaning
ON	ON	OFF	OK	MPS power switch is on (active), power applied to connect load.
ON	OFF	OFF	Error	Battery voltage out of range. MPS switched off. Check battery voltage when voltage is below EVD or LVD. MPS switches on after battery voltage reaches LVR level.
Flash	ON	OFF	Error	On wiring check LED 2 indicates an unusual voltage is on the load output. Check load wiring and DIP settings.
OFF	OFF	ON	Error	Overtemperature, check ventilation grill of your MPS and remove any visible dust. Load will be reconnected after temperature is lower than 80° C (176 F).
ON	OFF	ON	Error	Overcurrent, check your connected load and wiring. Load will be reconnected after one minute.
ON	OFF	Flash	Error	Battery over-voltage: check battery, fuse and battery wiring. If battery voltage is higher than HVD-level MPS checks battery voltage after 10 seconds and switches on, when battery voltage is lower than HVD-level.

2. Using MPS as PV Charge Controller

This chapter describes how to set up and install your MPS as an independent PV charge controller and the available features when performing this duty.

Several independent MPS units can be used as PV charge controllers in your system increasing the available charge current to the battery bank.

Do not operate several MPS in parallel to one solar-array. Each MPS unit should only be used with a solar-array that produces equal or less than the nominal current rating of your MPS unit at peak conditions. In stand-alone mode (without MCU), up to three MPS units can be operated as PV charge controllers connected to the same battery bank.

2.1 MPS features:

■ Battery System Voltage Detection

MPS can be used in 12 V, 24 V, or 48 V battery systems. The nominal system voltage is detected automatically when connected to the battery bank.

■ Charge Cycles:

Charging Cycles [all values correspond to 25 °C (77 F) operation temperature]	Battery Target Voltage and Conditions		
	12 V system	24 V system	48 V system
Float	13.8 V	27.6 V	55.2 V
Boost	14.4 V (runs every day for 30 min, if battery was below 12.5 V cycle will be extended to 2 hours)	28.8 V (runs every day for 30 min, if battery was below 25.0 V cycle will be extended to 2 hours)	57.6 V (runs every day for 30 min, if battery was below 50.0 V cycle will be extended to 2 hours)
Equalize (not applied for GEL/AGM type batteries)	14.8 V (if battery was below 12.1 V cycle duration 2 hours)	29.6 V (if battery was below 24.2 V cycle duration 2 hours)	59.2 V (if battery was below 48.4 V cycle duration 2 hours)

Note: If a started cycle could not be finished, the controller stores the lacking cycle time and uses the next chance to finish.

All settings are ambient temperature compensated (-24 mV/K per cell) target accuracy: +/-5°C, maximum charging voltage 15.0 V (12V system).

■ System Grounding:

MPS can be used in positive and negative grounded charging systems. Grounding is selected by wiring of your MPS, see details in chapter 2.3.2.

■ Charging Current:

MPS is available in two versions:

Type	MPS80	MPS45
Nominal charging current	80 A	45 A

■ Overload and Short Circuit Protection:

MPS advanced overload protection allows overload for a limited time, to enable inrush current when switching on:

Charge current in % of nominal current	Action
<110%	Temperature-controlled current reduction by PWM. (If power electronic temperature is below 80 °C (176 F), no limitation of current occurs).
110% to 150%	Charge current reduction by PWM to < 100 % and temperature controlled current reduction.
>150%	Switches off, waits for one minute and tries again.

■ Overtemperature Protection:

PCB temperature	Action
>95 °C	Switches off charge current
80 °C (176 F) to 90 °C (194 F)	Reduces charge current by applying PWM to keep temperature below 90 °C (194 F)
< 80 °C	Normal charge function

■ Battery Over-Voltage Protection:

Activates over-voltage procedure if battery voltage is more than three times per second higher than 15.5 V in 12 V systems, 31 V in 24 V systems or 62 V in 48 V systems. Optional accessory MCU can adjust this parameter.

Possible failure reason	Action
Defective battery	Reduces charge voltage. If this does not correct the issue, charging stops and LED indicates a failure(tries charging again one minute later)

If after charging stopped failure disappears, MPS starts a new procedure.

■ Night Detection

Discharge current protection at night by FET switch off.

Panel open circuit voltage measured during day and night.

■ Three-LED Status Display

Yellow LED	Green LED	Red LED
MPS ready	MPS FET is on	Failure

■ Manual Setting by DIP Switches

■ Additional features available if MPS is used together with Phocos Modular Control Unit MCU (see MCU manual)

2.2 Setting up your MPS as PV Charge Controller (stand-alone mode)

Please be sure to always follow this procedure in the following sequence:

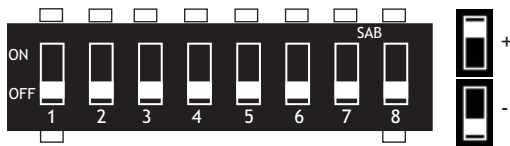
- Set the DIP switches according to the PV charge controller function
- Mount MPS on DIN Rail or wall
- Connect the battery to the unit with proper polarity
- Connect the solar array to the unit

When disassembling, perform the installation sequence in reverse order.

Note: Changes to DIP switches after connecting the unit to the battery do not affect the function of the unit.

2.2.1 Setup DIP Switches

The MPS comes with an eight pole DIP-switch, which can be used to set up your MPS.



Adjust the DIP switch settings according to your requirements: (DIP1, DIP2 and DIP3 are unused)

DIP NO.	Setting	Function
DIP 8	ON	Activates MPS as charge controller
DIP 7	ON	Activates MPS as PV charge controller
DIP 6	ON	Activates PWM
	OFF	Activates two-point control
DIP 5	OFF	Stand-alone function
DIP 4	ON	Gel/AGM battery
	OFF	Liquid lead acid battery

2.3 Installation Instruction

2.3.1 Wall Mounting



Please see fig 1, 2 and 3 showing how to install the MPS controller on a standard 35 mm DIN Rail. Mount DIN Rail onto a vertical surface.

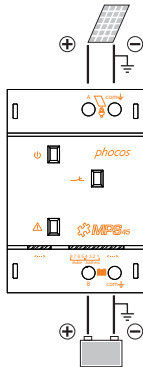
Mount MPS in a way that ensures there is enough space below and above for the air to vertically air flow through the ventilation grill.

2.3.2 Grounding

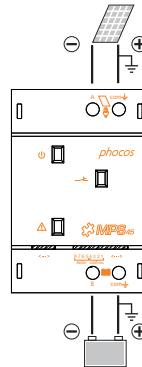
MPS can work in negative or positive grounded systems.

Select the type of grounding according your system requirements. Respect that all components in your system should use the same type of grounding!

Negative grounded



Positive grounded



2.3.3 Connecting the Battery

Respect that batteries store a substantial amount of energy which can produce high current and electric arc when a short circuit is applied to the battery. It is recommended to install a battery fuse which must be able to carry currents of 1.5 times of your nominal system current for safety considerations. Insert the fuse after you have connected all wires including the load and make sure that all terminals are fixed tightly with proper polarity.

Open the cover on the battery terminals side.

Connect the wires leading to the battery with the proper polarity.

Mind the recommended wire length (See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3). MPS terminals can connect up to 35 mm² wires (AWG#2).

Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the covers.

Negative grounded



Positive grounded



2.3.4 Connecting Solar-Array

Open the cover at the solar-array terminals. Connect the wires leading to the solar-array with the correct polarity. Respect the different wiring for negative and positive grounded systems!

Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the covers.

Negative grounded



Positive grounded



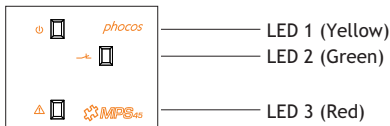
2.4 Starting up the Controller

After double-checking all wires and terminals, insert battery fuse.

2.4.1 Self Test

As soon as battery voltage is applied to MPS, the unit begins a self test routine and wiring-check. If system passes wiring-check, the LED display changes to "normal operation."

2.4.2 Display Functions



Status indication

LED 1	LED 2	LED 3	Status	Meaning
ON	ON	OFF	OK	Battery charging
ON	OFF	OFF		In PWM mode: solar-array voltage < battery voltage On two-point control: solar-array voltage < battery voltage
ON	FLASH	OFF		In PWM mode: current limited by PWM
OFF	OFF	ON	Error	Over-current or over-temperature

3. Using MPS as Wind/Hydro Generator Charge Controller (Diversion Control)

This chapter describes the available features and how to set up and install your MPS as dumpload switch for diversion control in stand-alone mode.

3.1 MPS Features:

■ Battery System Voltage Detection

MPS can be used in 12 V, 24 V, or 48 V battery systems. The nominal system voltage is detected automatically when connected to the battery bank.

■ System Grounding:

MPS can control diversion loads in positive and negative grounded systems. Grounding is selected by wiring of your MPS, see details in chapter 3.3.2.

■ Diversion Load Current:

MPS is available in two versions:

Type	MPS80	MPS45
Nominal load current	80 A	45 A

■ Overload and Short-Circuit Protection:

MPS advanced overload protection allows overload for a limited time, to enable inrush current when switching on loads:

Load current in % of nominal current	Time to switch off
110% to 150%	120 sec
150% to 200%	12 sec
Short circuit	Immediately

Diversion load will be reconnected automatically after one minute.

■ Overtemperature Protection:

To protect MPS from overheating and damage due to overtemperature, MPS will switch off the diversion load. Overheating can happen if MPS's ventilation grill is blocked or ambient temperature is too high.

■ High Voltage Protection (HVD):

To protect the diversion load from high voltage, MPS will disconnect the diversion load if battery voltage is higher than HVD level.

Nominal voltage	12 V system	24 V system	48 V system
HVD level	15.5 V	31.0 V	62.0 V

■ Diversion Load Functionality:

MPS can control a wind/hydro generator input, which always has to be directly connected to the battery. This is done by switching a diversion load in parallel to the battery if the battery

voltage rises over the diversion load connect voltage. If two-point control is selected (DIP switch 6 OFF), the diversion load will be switched off after the battery voltage drops below the diversion load disconnect level and pauses one minute to prevent the system from oscillation. When PWM function is selected, the MPS approximates the PWM range to the actual running charge cycle target voltage (e.g. in a 12 V system and float cycle is running -> target voltage is 13.8 V. For further information see the table in chapter 2.1)

Nominal voltage	12 V system	24 V system	48 V system
Diversion load connect/disconnect level	14.4 V/13.1 V	28.8 V/26.2 V	57.6 V/52.4 V

3.2 Setting up your MPS as Wind/Hydro Charge Controller (stand-alone mode)

Please be sure to always follow this procedure in the following sequence:

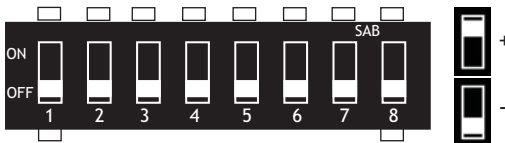
- Set the DIP switches according to the wind/hydro charge controller function
- Mount MPS on DIN Rail or wall
- Connect the battery to the unit
- Connect the diversion load to the unit

When disassembling, perform the installation sequence in reverse order.

Note: Changes to DIP switches after connecting the unit to the battery do not affect the function of the unit.

3.2.1 Setup DIP Switches

The MPS comes with an eight pole DIP-switch, which can be used to set up your MPS.



Adjust the DIP switch settings according to your requirements: (DIP1, DIP2 and DIP3 are unused)

DIP NO.	Setting	Function
DIP 8	ON	Activates MPS as charger
DIP 7	OFF	Activates wind/hydro charge controller (Diversion control)
DIP 6	ON	Activates PWM control
	OFF	Activates two-point control
DIP 5	OFF	Stand-alone function
DIP 4	ON	Gel/AGM battery
	OFF	Liquid lead acid battery

3.3 Installation Instruction

3.3.1 Wall Mounting



Please see fig. 1, 2 and 3 showing how to install the MPS controller on a standard 35 mm DIN Rail. Mount Din Rail onto a vertical surface.

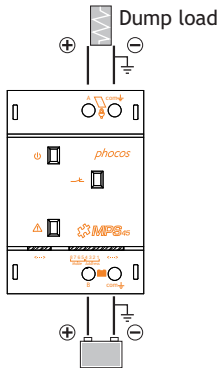
Mount MPS in a way that ensures there is enough space below and above for the air to vertically air flow through the ventilation grill.

3.3.2 Grounding

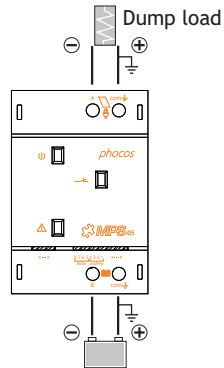
MPS can work in negative or positive grounded systems.

Select the type of grounding according to your system requirements. Respect that all components in your system should use the same type of grounding!

Negative grounded



Positive grounded



3.3.3 Connecting the battery

Respect that batteries store a substantial amount of energy which can produce high current and electric arc when a short circuit is applied to the battery. It is recommended to install a battery fuse which must be able to carry currents of 1.5 times of your nominal system current

for safety considerations. Insert the fuse after you have connected all wires including the load and make sure that all terminals are fixed tightly with proper polarity.

Open the cover on the battery terminal side. Connect the wires leading to the battery with the proper polarity.

Mind the recommended wire length (See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.). MPS terminals can connect up to 35 mm² wire (AWG#2).

Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the covers.

3.3.4 Connecting the Diversion Load

Open the cover at the load terminals. Connect the wires leading to the diversion load with the correct polarity. Respect the different wiring for negative and positive grounded systems.

Wire size: See "Table of recommended wiring for MPS units" on page 3.

Close the covers.

3.4 Starting up the Controller

After double-checking of all wires and terminals insert battery fuse.

3.4.1 Self Test

As soon as battery voltage is applied to MPS, the unit begins a self test routine and wiring-check. If system passes wiring-check, the LED display changes to "normal operation".

Negative grounded



Positive grounded



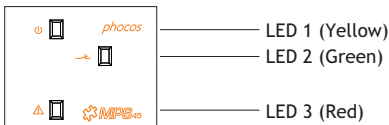
Negative grounded



Positive grounded



3.4.2 Display Functions



Status indication

LED 1	LED 2	LED 3	Status	Meaning
ON	ON	OFF	OK	Diversion load is switched on
ON	OFF	OFF	OK	Diversion load is switched off
ON	FLASH	OFF	OK	Diversion load is in PWM mode
ON	OFF	ON	Error	Diversion load current too high
OFF	OFF	ON	Error	Over-temperature

Safety Recommendations

- Batteries store a large amount of energy. Under all circumstances, never short-circuit a battery. We recommend connecting a fuse (slow acting type, according to the nominal controller current) directly to the battery terminal.
- Batteries can produce flammable gases. Avoid making sparks, or using fire or any open flame around the battery. Make sure that the battery room is ventilated.
- Avoid touching or short circuiting wires or terminals. Be aware that the voltages on specific terminals or wires can be as much as 95 V. Use isolated tools, stand on dry ground, and keep your hands dry.
- Keep children away from batteries and the MPS unit.
- Please observe the safety recommendations of the battery manufacturer. If in doubt, consult your dealer or installer.

Liability Exclusion

The manufacturer shall not be liable for damages, especially on the battery, caused by use other than as intended or as mentioned in this manual, or if the recommendations of the battery manufacturer are neglected. The manufacturer shall not be liable if there has been service or repair carried out by any unauthorized person, unusual use, incorrect installation, or poor system design.

Opening the case voids the warranty.

Technical Data

Nominal voltage	12 V / 24 V / 48 V
Max. current	MPS45: 45 A MPS80: 80 A
Max. panel voltage	30V in 12V system 50V in 24V system 95V in 48V system
Self power consumption	<6 mA
Ambient temperature range	-25 °C to + 50 °C
Dimensions	109 mm x 150 mm x 112 mm
Weight	MPS45: 1007 g MPS80: 1100 g
Case protection	IP 22

Subject to change without notice.

Version: 20140110

Made in one of the following countries:

China - Germany

Phocos AG - Germany

www.phocos.com

ISO9001



RoHS



Switch Modular de Potencia Manual de Instrucciones (Español)

Estimado Usuario,
Muchas gracias por adquirir un producto de Phocos. Por favor, antes de utilizar este producto lea las instrucciones detenidamente y al completo.



Contenido

Información general de seguridad	45
Funciones Principales	46
Recomendaciones de uso	47
Montaje y Conexión	47
1. Utilización del MPS como switch de consumo/Protector de descarga profunda	47
1.1 Características del MPS	47
1.2 Configurando su MPS, tiene un switch de carga DC con proteccion de descarga profunda	49
1.3 Instrucciones de Instalacion	50
1.4. Poniendo en marcha al Controlador	51
2. Utilización del MPS como cargador de un arreglo solar	52
2.1 Características del MPS	53
2.2 Configuración de su MPS como cargador de módulo solar (modo autónomo)	55
2.3 Instrucciones de instalacion	55
2.4 Poniendo en marcha al Controlador	57
3. Usando al MPS como un switch de derivacion der cargas para sistemas eolicos e generadores hidroelectricos	58
3.1 Características del MPS	58
3.2 Configuración de su MPS como un controlador de carga eolico/hidrico (modo autónomo)	59
3.3 Instrucciones de instalacion	60
3.4 Poniendo en marcha al Controlador	61
Recomendaciones de seguridad	62
Exclusion de responsabilidad	62
Datos Técnicos	63

Con su nuevo Switch Modular de Potencia MPS, usted dispondrá de un dispositivo de última generación diseñado de acuerdo a los últimos estándares técnicos disponibles. Incluye una serie de características sobresalientes, tales como:

- 12 V, 24 V o 48 V (detección automática)
- Desconexión por bajo voltaje/Priorización de consumo
- Protección contra sobrecarga
- Escoja el tipo de regulación entre: modulación de ancho de pulso(PWM), conmutación de dos puntos, (o conmutación de banco con MCU)
- Control de diversión (cargas de derivación) para sistemas hidroelectricos y eólicos
- Aterramiento flexible (negativo o positivo)
- Montaje con riel DIN (se puede usar con la caja IP65)
- 5 prioridades de consumo (5 niveles LVD) en modo autónomo (hay más opciones si se utiliza el controlador MCU, no tratado en este manual)

Este manual da recomendaciones importantes para la instalación, utilización y programación del controlador, así como soluciones en caso que tenga problemas con el mismo. Por su interes, léalo detenidamente y preste particular atención a las recomendaciones sobre seguridad y uso en la parte final de este manual.

Información general de seguridad

Este manual contiene instrucciones de funcionamiento importantes: de instalación, configuración y seguridad.

Por favor lea las instrucciones y advertencias de este manual cuidadosamente antes de comenzar con cualquier instalación.

Por favor no desmonte ni intente reparar los productos Phocos. Los controladores de carga Phocos no contienen partes que puedan ser reparadas o reemplazadas por el usuario.

Por favor cumpla con todas las instrucciones con respecto a los fusibles o disyuntores externos según lo indicado.

La información que contiene este manual debe cumplirse en su totalidad. El manual contiene información sobre la instalación, configuración y operación.

Por favor lea este manual cuidadosamente antes de usar el producto, y preste especial atención a las recomendaciones de seguridad que se indican.

Notas sobre instalación y mantenimiento

Cuando instale el sistema FV o trabaje en él, por favor primero desconecte los módulos (solares) FV del controlador de carga, para prevenir daños en el controlador de carga.

Por favor verifique que todas las conexiones de los cables se han hecho apropiadamente y que están debidamente aislados y que tanto agua o humedad no pueden ingresar, con el fin de evitar malas conexiones o perdidas que podrían provocar un calentamiento excesivo o daños mayores.

Por favor instale un fusible o disyuntor cerca de la batería antes de instalar o ajustar el controlador.

Riesgos de voltaje alto

Nunca toque los conductores eléctricos para evitar descargas eléctricas.

Nunca trabaje con el equipo eléctrico activado (energizado). Cuando se trabaja alrededor de una batería, no permita que las herramientas se dejen cerca para proteger las terminales de la batería, o cortocircuito en cualquier parte de la batería.

Utilice sólo herramientas con mangos aislados.

La operación de este dispositivo puede producir un voltaje alto que podría causar daños graves o muerte en caso de una instalación u operación incorrecta del dispositivo.

Los módulos FV pueden generar voltajes altos de CC!

Riesgos de corriente de carga y de alimentación

Asegúrese de que los cables estén siempre conectados al terminal correcto. Una descarga eléctrica puede ser mortal. En general, cualquier descarga eléctrica puede ser peligrosa para su salud.

Sello CE

El producto tiene la conformidad CE.

Funciones Principales

- Cada unidad MPS puede utilizarse como controlador de carga o Switch de consumo. Puede utilizarse para la carga de baterías de plomo ácido en sistemas fotovoltaicos aislados (off grid), o como unidad de un sistema complejo controlado por MCU (no tratado en este manual).
- El MPS puede aplicarse en muchas y diferentes aplicaciones:
Como unidad de control de cargas:
 1. Switch de Carga, con aterramiento positivo o negativo.
- Como unidad de control de carga:
 2. Switch de Panel solar, con aterramiento positivo o negativo
 3. Switch para cargado en sistemas eólicos/hidroeléctricos, controlado a través del desvío de cargas (dump loads) y con aterramiento positivo/negativo

Para crear sistemas con múltiples MPS, el MPS tiene la habilidad de comunicarse con la Unidad Modular Central de Phocos (MCU) para intercambiar información del sistema y recibir todos los parámetros necesarios (Vea el manual del MCU).
- El MPS tiene dos versiones: MPS45 y MPS80.
- El controlador MPS se ajusta automáticamente a sistemas de 12 V, 24 V y 48 V.
- El MPS tiene varias funciones de seguridad y de visualización.

Recomendaciones de uso

- El controlador MPS se calienta mientras está en funcionamiento. Si la ventilación es insuficiente (ej. como dentro de una caja), el controlador se protege contra el sobrecalentamiento.
- El controlador MPS no requiere ningún mantenimiento o servicio. Límpielo del polvo con un trapo seco.
- Es importante que la batería se cargue completamente por lo menos una vez por mes. De otro modo, quedará dañada definitivamente.
- Una batería únicamente puede estar completamente cargada cuando el promedio de gasto de energía de todos los consumos es netamente inferior al promedio de la energía que recibe como carga.

Montaje y Conexión

- El controlador está diseñado para funcionar únicamente en interiores. Protéjalo de la luz directa del sol y colóquelo en un lugar seco. No lo instale nunca en habitaciones húmedas (como baños).
- El controlador se calienta durante su funcionamiento y, por lo tanto, debe instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

Hay 3 diferentes posibilidades de aplicación en el uso del MPS como unidad autónoma:

- Utilización del MPS como Switch de consumo/Protector contra descarga profunda (Capítulo 1, página 44)
- Utilización del MPS como cargador del módulo solar (Capítulo 2, página 49)
- Utilización del MPS como cargador del generador eólico/hidroeléctrico (con cargas de derivación) (Capítulo 3, página 55)

1. Utilización del MPS como switch de consumo/Protector de descarga profunda

Este capítulo describe las características disponibles y como configurar e instalar su MPS en modo autónomo como switch de consumo/protector contra descarga profunda.

En modo autónomo, el MPS proporciona cinco niveles de voltaje (LVD1 a LVD5) para apagar su consumo cuando la carga de la batería esté baja.

Puede tener diversas unidades MPS independientes en su sistema, que suministrarán corriente nominal a diversos consumos.

No es posible utilizar en paralelo varios MPS para suministrar corriente más alta a un consumo en sistemas autónomos. (Solo es posible combinando el MPS con el MCU) (vea el manual MCU)

1.1 Características del MPS:

- **Detección del voltaje del sistema de baterías**

El MPS puede aplicarse a sistemas de baterías de 12 V/24 V/48 V. El voltaje del sistema se detecta automáticamente.

■ Aterramiento del sistema:

El MPS puede controlar consumos en sistemas con toma a tierra positiva y negativa. La toma a tierra se selecciona dependiendo del cableado de su MPS, vea los detalles en el capítulo 1.3.2.

■ Corriente de cargas o consumo:

Hay dos versiones disponibles del MPS:

Tipo	MPS80	MPS45
Corriente nominal del consumo	80 A	45 A

■ Protección contra sobrecargas y cortocircuito:

La avanzada protección contra sobrecargas permite una sobrecarga por un tiempo limitado, para facilitar los picos de corriente durante el encendido de algunas cargas.

Corriente de carga en % de la corriente nominal	Tiempo de apagado
110% a 150%	120 seg
150% a 200%	12 seg
Cortocircuito	Inmediatamente

Tras apagarse, el consumo se reconectará automáticamente tras 1 minuto.

■ Protección contra exceso de temperatura:

El MPS se protege contra un posible sobrecalentamiento desconectando el consumo hasta que se enfríe. Puede darse sobrecalentamiento si se obstruyen las ranuras de la ventilación del MPS o la temperatura ambiente es demasiado alta.

■ Protección contra voltaje alto (HVD):

Para proteger el consumo o las cargas contra un voltaje alto, el MPS las desconectará si el voltaje de la batería excede el nivel HVD.

Voltaje nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Niveles HVD:	15.5 V	31 V	62 V

■ Protección contra descarga profunda (LVD):

El MPS provee 5 niveles de protección de descarga profunda. Esto permite seleccionar el apagado de cargas de acuerdo a los requerimientos del sistema.

Nominal voltage LVD-levels:	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Nivel 1:	11.0 V	22.0 V	44.0 V
Nivel 2:	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Nivel 3:	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Nivel 4:	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Nivel 5:	12.0 V	24.0 V	48.0 V

■ Apagado de emergencia (EVD)

Cuando el voltaje de la batería cae por debajo del nivel EVD, la carga se apagará inmediatamente. La carga será reconectada después que la batería alcance el voltaje de reconexión de cargas (LVR, Load Reconnect Level) .

Voltaje nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Niveles EVD:	<10.5 V	<21.0 V	<42 V
Niveles LVR:	>12.8 V	>25.6 V	>51.2 V

■ 3 LEDs muestran con claridad el estatus del MPS

LED Amarillo	LED Verde	LED Rojo
MPS encendido	El interruptor del MPS está encendido	Falla

■ Seteo manual mediante los interruptores DIP

1.2 Configurando su MPS como un switch de carga con protección de descarga profunda

Este procedimiento debe ser hecho siempre en la siguiente secuencia:

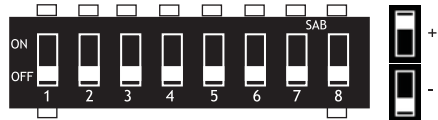
- Ponga los interruptores DIP de acuerdo a la función de interrupción del consumo
- Acople el MPS en un riel DIN o en la pared
- Conecte la carga o consumos a la unidad
- Conecte la batería a la unidad

Si piensa desmontarlo hágalo en el orden inverso.

Nota: Los cambios en los interruptores DIP tras conectar la unidad a la batería no cambian la función de la unidad.

1.2.1 Configuración de los interruptores DIP

El MPS viene con un Interruptor DIP de 8 polos, el cual puede ser usado para configurar su MPS.



Ajuste los parámetros del interruptor DIP de acuerdo a la función de switch de cargas:

Nivel LYD	DIP1	DIP2	DIP3	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Nivel 1	OFF	OFF	OFF	11.0 V	22.0 V	44.0 V
Nivel 2	ON	OFF	OFF	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Nivel 3	OFF	ON	OFF	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Nivel 4	ON	ON	OFF	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Nivel 5	X	X	ON	12.0 V	24.0 V	48.0 V

DIP NO.	Setting	Función
DIP 8	OFF	Activa el MPS como Switch de Carga /Proteccion de descarga profunda
DIP 7	X	No usado
DIP 6	X	No usado
DIP 5	OFF	Función en modo autónomo
DIP 4	X	No usado

1.3 Instrucciones de Instalacion

1.3.1 Montaje en pared



Por favor vea la Fig 1,2 y 3 que muestra como instalar el controlador MPS en una riel standard DIN de 35 mm. Monte la riel DIN en una superficie vertical.

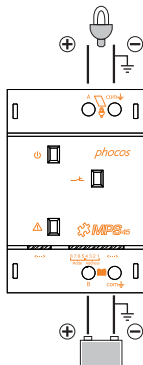
Monte el MPS de forma que se asegure que hay espacio suficiente arriba y abajo de las unidades que asegure el flujo vertical a través de las ranuras de ventilación.

1.3.2 Aterramiento

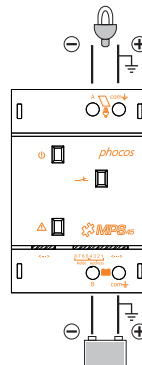
El MPS puede trabajar en sistemas con aterramiento Negativo y Positivo.

Seleccione el tipo de aterramiento de acuerdo a sus requerimientos de su sistema. Recuerde que todos los componentes en su sistema deberían usar el mismo tipo de aterramiento.

Aterrado negativo



Aterrado Positivo



1.3.3 Conectando la carga

Abra la cubierta de las terminales de carga. Conecte los cables que van a las cargas, con la polaridad correcta. ¡Utilice el cableado adecuado para sistemas con toma a tierra negativa o positiva!

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la pagina 3.

Cierre las cubiertas.

1.3.4 Conectando la batería

Tome nota que las baterías almacenan una gran cantidad de energía, lo que puede ocasionar la circulación de elevadas corrientes y formación de un arco eléctrico cuando se produce un cortocircuito en la batería. Por seguridad, se recomienda el uso de un fusible en la línea de la batería que pueda manejar Corrientes de 1.5 veces la corriente nominal del sistema. Instale el fusible, después que haya conectado todos los cables incluyendo las cargas y asegúrese que todas las terminales están firmemente fijadas y con la polaridad correcta.

Abra la tapa del lado de los terminales de batería. Conecte con la polaridad correcta los cables que van a la batería.

Aplique la longitud de cable recomendada (Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la pagina 3). Las terminales del MPS permiten conectar cables de hasta 35 mm²(AWG#2).

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la pagina 3.

Cierre las cubiertas.

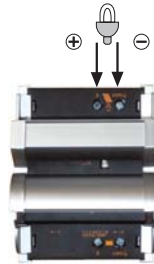
1.4. Poniendo en marcha al Controlador

Después de hacer un doble chequeo de todos los cables y terminales, inserte el fusible de batería.

1.4.1 Autochequeo

Tan pronto que el MPS recibe voltaje de la batería, se activa una prueba automática rutinaria y la comprobación del cableado. Si la comprobación es satisfactoria, la luz de visualización indicará el modo de funcionamiento normal.

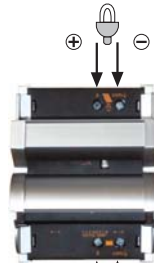
Aterrado negativo



Aterrado Positivo



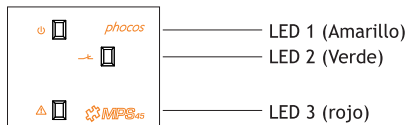
Aterrado negativo



Aterrado Positivo



1.4.2 Funciones de visualización



Indicación del estado

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Significado
Encendido	Encendido	Apagado	OK	El Switch de potencia MPS está encendido (ON), la potencia es aplicada a las cargas conectadas.
Encendido	Apagado	Apagado	Error	Voltaje de batería fuera de rango. El MPS se apaga. Revise el voltaje de batería. Cuando el voltaje esta por debajo de EVD o LVD, el MPS se enciende despues que el voltaje de batería alcanza el nivel LVR.
Destello	Encendido	Apagado	Error	El chequeo de conexiones (LED2) indica que hay un voltaje extraño en la línea de consume. Revise el cableado de cargas y el seteo del interruptor DIP.
Apagado	Apagado	Encendido	Error	Sobre Temperatura, revise las ranuras de ventilacion de su MPS y remueva el polvo. Las cargas deberian ser reconectadas una vez que la temperature esta por debajo de 80 °C (176 °F).
Encendido	Apagado	Encendido	Error	Sobrecorriente, compruebe las conexiones y las cargas conectadas. La carga sera reconectada despues de 1 minuto.
Encendido	Apagado	Destello	Error	Sobre Voltaje de batería: Compruebe la batería, el fusible y el cableado de la misma.Si el voltaje de la batería está por encima del nivel HVD, el MPS comprueba el voltaje de la misma y se enciende tras 10 segundos después que el voltaje esté por debajo del nivel HVD.

2. Utilización del MPS como cargador de un arreglo solar

Este capítulo describe las características disponibles y como configurar e instalar su MPS como un cargador de arreglos solares en modo independiente (grid off). Usted puede tener varias unidades MPS independientes como cargadores solares en su sistema, el cual incrementa la corriente de carga a la batería.

No esta permitido el usar varias unidades MPS en paralelo y conectados a un solo arreglo solar. Cada cargador MPS necesita su propio arreglo solar. En modo independiente (grid off), usted puede usar hasta 3 cargadores solares MPS conectados al mismo banco de baterías.

2.1 Características del MPS:

■ Deteccion del voltaje del sistema

El MPS puede aplicarse a sistemas de baterías de 12 V/24 V/48 V. El voltaje del sistema se detecta automáticamente.

■ Ciclos de carga:

Ciclos de carga (todos los valores corresponden a 25°C (77°F))	Voltaje de la batería y condiciones		
	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Flotar	13.8 V	27.6 V	55.2 V
Carga rápida	Cada día se alcanza un voltaje de 14.4 V durante 30 minutos, si el voltaje de la Batería UBattery estaba por debajo de 12.5 V, el ciclo se extiende a 2 horas	Cada día se alcanza un voltaje de 28.8 V durante 30 minutos, si el voltaje de la Batería UBattery estaba por debajo de 25.0 V el ciclo se extiende a 2 horas	Cada día se alcanza un voltaje de 57.6 V durante 30 minutos, si el voltaje de la Batería UBattery estaba por debajo de 50.0 V el ciclo se extiende a 2 horas
Ecuación (no aplicable a baterías tipo GEL)	14.8 V si el voltaje de la batería UBattery estaba por debajo de 12.1 V, la duración del ciclo es de 2 horas.	29.6 V si el voltaje de la Batería UBattery estaba por debajo de 24.2 V la duración del ciclo es de 2 horas	59.2 V si el voltaje de la batería UBattery estaba por debajo de 48.4 V, el ciclo de duración es de 2 horas.

Nota: Si no pudiese completarse el ciclo, el regulador registra el tiempo restante de acabado del ciclo y utiliza la siguiente oportunidad para acabarlo.

Todos los parámetros cuentan con compensación de temperatura ambiente (-24 mV/°C) con un grado de precisión de +/-5 °C

Voltaje mínimo de carga 13.0 V, voltaje máximo de carga 15.0 V.

■ Toma a tierra del sistema:

El MPS puede ser utilizado en sistemas de cargado con aterramiento positivo o negativo. El tipo de aterramiento es seleccionado mediante el cableado de su MPS, vea detalles en el capítulo 2.3.2.

■ Corriente de cargado:

MPS esta disponible en 2 versiones:

Tipo	MPS80	MPS45
Corriente nominal de cargado	80 A	45 A

■ Circuito de protección de sobrecarga y cortocircuito:

El avanzado sistema de protección de sobrecarga del MPS, permite la operación bajo condición de sobrecarga por un tiempo limitado, para habilitar los picos de corriente cuando son encendidas algunas cargas.

Porcentaje de la corriente de carga respecto a la corriente nominal:	Acción:
<110%	Reducción de corriente controlada por temperatura mediante PWM. (si la electrónica de potencia está por debajo de 80 °C (176 °F), no ocurre ninguna limitación de corriente).
110% al 150%	Reduce la corriente de carga mediante PWM a <100% de la corriente nominal y mediante reducción de temperatura controlando la corriente.
>150%	Apaga, espera durante 1 minuto y lo intenta de nuevo.

■ Protección contra exceso de temperatura:

Temperatura del PCB	Acción:
>95 °C	Apaga la corriente de carga
80 °C (176 °F) al 90 °C (194 °F)	Reduce la corriente de cargado por aplicación de PWM para mantener la temperatura por debajo de 90 °C (194 °F)
<80 °C	Carga con normalidad

■ Protección contra sobre voltaje de la batería:

Activa el procedimiento de sobre-voltaje si el voltaje de batería es más de 3 veces por segundo mayor que 15.5V en sistemas de 12 voltios, 31 V en sistemas de 24 voltios o 62 V en sistemas de 48 voltios. Accesorios opcionales del MCU pueden ajustar estos parámetros.

Posibles razones de fallos	Acción:
Batería en mal estado	Reduce el voltaje de cargado mediante PWM. Si no ocurre la detención del cargado (reintenta nuevamente cada 60 segundos)

Si tras detenerse la carga se corrige el fallo, se inicia un nuevo proceso.

■ Detección de noche

La protección de descarga de corriente por la noche es mediante el uso de FET.

El voltaje de circuito abierto de panel es medido constantemente.

■ 3 LEDs muestran con claridad el estatus del MPS

LED Amarillo	LED Verde	LED Rojo
El MPS está listo	El FET del MPS está activado	Fallo

■ Configuración mediante el interruptor DIP

■ Características adicionales están disponibles si el MPS es usado junto con la unidad de

control MCU de Phocos (vea el manual del MCU)

2.2 Configuración de su MPS como cargador de módulo solar (modo autónomo)

Este procedimiento se ha de efectuar siempre siguiendo la secuencia siguiente:

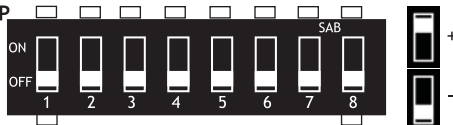
- Configure los interruptores DIP de acuerdo a la función del cargador del módulo solar
- Sujete el MPS un riel DIN o en una pared
- Conecte la batería a la unidad
- Conecte el arreglo solar a la unidad

En caso de una des-instalacion, haga lo mismo en proceso inverso.

Nota: Cambios en los interruptores DIP despues de conectar la unidad a la batería no cambia las funciones de la unidad.

2.2.1 Configuración de los interruptores DIP

El MPS viene con un interruptor DIP de 8 polos, el cual puede ser usado para configurar su MPS.



Ajuste los parámetros del interruptor DIP de acuerdo a sus requerimientos: (DIP1, DIP2, DIP3 no son usados)

DIP NO.	Configurado	Función
DIP 8	ON	Activa el MPS como cargador
DIP 7	ON	Selecciona como cargador de un arreglo solar
DIP 6	ON	Selecciona PWM
	OFF	Selecciona control de 2 niveles
DIP 5	OFF	Funcion autonoma
DIP 4	ON	Bateria de Gel
	OFF	Bateria liquida

2.3 Instrucciones de instalacion

2.3.1 Montaje en pared

①



②



③



Por favor referirse a Fig. 1, 2 y 3 que muestra como instalar el controlador MPS en una riel standard de 35 mm.

Monte la riel DIN en una superficie vertical.

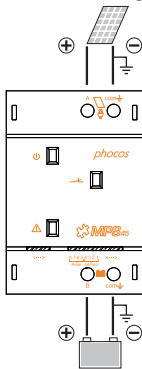
Monte el MPS en una forma que se asegure que hay espacio suficiente por debajo y por encima para que exista el flujo vertical de aire a través de las ranuras de ventilación.

2.3.2 Aterramiento

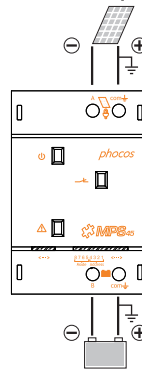
El MPS puede trabajar en sistemas con aterramiento Negativo y Positivo.

Seleccione el tipo de aterramiento de acuerdo a los requerimientos de su sistema. Recuerde que todos los componentes en su sistema deberán usar el mismo tipo de aterramiento.

Aterrado Negativo



Aterrado positivo



2.3.3 Conexión de la batería

Tenga en cuenta que las baterías almacenan una gran cantidad de energía, y que cuando hay un cortocircuito en la batería se puede provocar una fuerte descarga eléctrica y un arco eléctrico. Como medida de seguridad, se recomienda utilizar un fusible capaz de soportar una corriente 1.5 más alta que la corriente nominal de su sistema. Inserte el fusible una vez que haya conectado todos los cables, y asegúrese que todas las terminales tengan la polaridad correcta y queden bien fijadas.

Aplique la longitud de cable recomendada (Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la pagina 3). Las terminales del MPS permiten conectar cables de hasta 35 mm²(AWG#2).

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la pagina 3.

Cierre las cubiertas.

Aterrado Negativo



Aterrado positivo



2.3.4 Conexión de los módulos solares

Abra la tapa del lado de los terminales de batería. Conecte con la polaridad correcta los cables que van a la batería. Respete los diferentes cableados para sistemas aterrados positivos y negativos.

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la página 3.

Cierre las cubiertas.

Aterrado negativo



Aterrado positivo



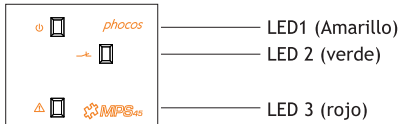
2.4 Poniendo en marcha al Controlador

Tras verificar dos veces el correcto cableado a las terminales, inserte el fusible de la batería.

2.4.1 Prueba automática

Tan pronto como el voltaje de la batería se aplica al MPS, empieza una rutina de autotesteo y un chequeo del cableado. Si el chequeo está OK, el display cambia a operación normal.

2.4.2 Funciones de visualización



Indicación de status

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Señala
Encendido	Encendido	Apagado	OK	Cargado de batería
Encendido	Apagado	Apagado		En modo PWM : voltaje del arreglo solar < voltaje de batería En control de 2 niveles: Voltaje del arreglo solar < voltaje de batería
Encendido	Destello	Apagado		En modo PWM: corriente limitada por PWM
Apagado	Apagado	Encendido	Error	Sobre Corriente o sobre temperatura

3. Usando al MPS como un switch de derivación de cargas para sistemas eólicos e generadores hidroeléctricos.

Este capítulo describe las características disponibles y como configurar e instalar su MPS como interruptor de derivación de cargas en modo autónomo.

3.1 Características del MPS:

■ Detección del voltaje de la batería del sistema

El MPS puede ser aplicado en sistemas de baterías de 12 V/24 V/48 V. El voltaje del sistema es detectado automáticamente.

■ Aterramiento del sistema:

El MPS puede controlar cargas de derivación en sistemas aterrados positivos o negativos. El aterramiento se selecciona dependiendo del cableado de su MPS, vea los detalles en el capítulo 2.3.2.

■ Corriente de cargas de derivación:

MPS esta disponible en 2 versiones:

Tipo	MPS80	MPS45
Corriente nominal de carga	80 A	45 A

■ Protección contra sobre carga y cortocircuito:

La protección avanzada de protección contra sobrecargas del MPS, permite una sobrecarga por un tiempo limitado, para permitir una sobrecorriente al encender cargas:

Porcentaje de la corriente de cargas con respecto a la corriente nominal:	Tiempo de apagado
110% a 150%	120 seg
150% a 200%	12 seg
Cortocircuito	Inmediatamente

La carga de derivación será reconectada automáticamente después de 1 minuto.

■ Protección de sobre temperatura:

Para proteger al MPS de sobrecalentamientos y posibles daños debido a una temperatura elevada, el MPS apagará a la carga de derivación. El sobrecalentamiento puede ocurrir si la ventilación de las ranuras de ventilación del MPS están bloqueadas o la temperatura ambiente es demasiado alta.

■ Protección contra voltaje alto (HVD):

Para proteger a las cargas de derivación de voltajes altos, el MPS desconectará la carga de derivación si el voltaje de la batería es mayor que el nivel de HVD.

Voltaje Nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Niveles HVD:	15.5 V	31.0 V	62.0 V

■ Funcionalidad de las cargas de derivación:

El MPS puede controlar un generador eólico/hidro, el cual siempre debe estar directamente conectado a la batería, conmutando una carga de derivación en paralelo a la batería si el voltaje de la batería se eleva sobre el voltaje de conexión de la carga de derivación. Si se

selecciona el control de 2 niveles (interruptor DIP, posición 6 en OFF), la carga de derivación será desconectada después que el voltaje de la batería caiga por debajo del nivel de desconexión de la carga de derivación y espera 1 minuto para prevenir que el sistema no oscile.

En caso de seleccionar la función PWM, el MPS aproxima el rango del PWM al voltaje objetivo, establecido por el actual ciclo de cargado. (p.e. en un sistema de 12 V y el ciclo de flotación está ocurriendo, la meta del voltaje es de 13.8 V. Para mayor información vea la tabla en el capítulo 2.1)

Voltaje Nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Conexión de cargas de derivación / Niveles de desconexión	14.4 V/13.1 V	28.8 V/26.2 V	57.6 V/52.4 V

3.2 Configuración de su MPS (modo autónomo)

Este procedimiento debe ser efectuado siempre en la siguiente secuencia:

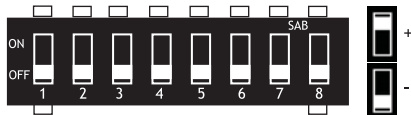
- Configure los interruptores DIP de acuerdo a la función del cargador eólico/hidroeléctrico
- Acople el MPS en riel DIN o en la pared
- Conecte la batería a la unidad
- Conecte la carga de derivación a la unidad

En caso de desmontaje, haga esto mismo en orden inverso

Nota: Los cambios en los interruptores DIP después de conectar la unidad a la batería, no cambia las funciones de la unidad.

3.2.1 Configuración de los interruptores DIP

El MPS viene con un interruptor de 8 polos, el cual puede ser usado para configurar su MPS.



Ajuste la configuración de los interruptores DIP, de acuerdo a sus requerimientos: (DIP1, DIP2, DIP3 no son usados)

DIP NO.	Parámetro	Función
DIP 8	ON	Activa el MPS como cargador
DIP 7	OFF	Seleccione cargador generador eólico/hidro (Switch de la carga de derivación)
DIP 6	ON	Seleccione control PWM
	OFF	Seleccione el control de 2 niveles
DIP 5	OFF	Función autónoma
DIP 4	ON	Batería de Gel
	OFF	Batería Líquida

3.3 Montaje en pared

3.3.1 Montaje en pared

①



②



③



Por favor, vea las Fig. 1, 2 y 3 en las que se muestra como instalar el controlador MPS en un riel DIN estándar de 35 mm.

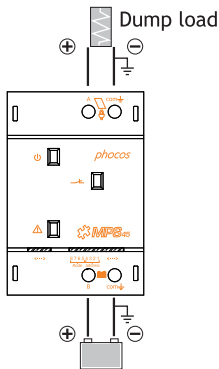
Monte el riel DIN en una superficie vertical.

Monte el MPS de forma que deje suficiente espacio por debajo y por encima de las unidades para permitir que corra un flujo de aire vertical a través de las ranuras de ventilación.

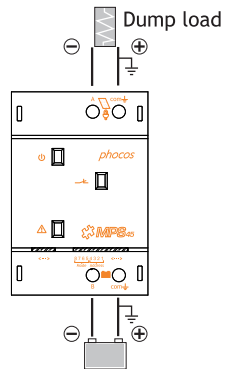
3.3.2 Toma a tierra

El MPS puede trabajar en sistemas aterrados positivos o negativos. Seleccione el tipo de aterramiento de acuerdo a los requerimientos de su sistema. Tome en cuenta que todos los componentes de su sistema deberían usar el mismo tipo de aterramiento!

Aterrado negativo



Aterrado positivo



3.3.3 Conectando la batería

Tenga en cuenta que las baterías almacenan una gran cantidad de energía, y que cuando hay un cortocircuito en la batería se puede provocar una fuerte descarga eléctrica y un arco eléctrico. Como medida de seguridad, se recomienda utilizar un fusible capaz de soportar una

corriente 1.5 más alta que la corriente nominal de su sistema. Inserte el fusible una vez que haya conectado todos los cables, y asegúrese que todas las terminales tengan la polaridad correcta y queden bien fijadas.

Abra la cubierta en el lado de los terminales de batería. Conecte los cables que van hacia la batería con la polaridad correcta. Recuerde la recomendación para mantener la longitud de los cables (Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la página 3.). Las terminales del MPS permiten conectar cables de hasta 35 mm² (AWG#2).

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la página 3.

Cierre las cubiertas.

3.3.4 Conectando la carga de derivación

Abra la cubierta en el lado de los terminales de cargas. Conecte los cables que van hacia la carga de derivación con la polaridad correcta.

Respete los diferentes cableados para sistemas aterrados positivos o negativos.

Tamaño de cable: Lea "Table of recommended wiring for MPS units" en la página 3.

Cierre las cubiertas.

3.4 Encendido del controlador

Tras verificar dos veces el tendido correcto del cableado a las terminales, inserte el fusible de la batería.

3.4.1 Prueba automática

Tan pronto como se aplica un voltaje al MPS, empieza una rutina de autotesteo y un chequeo del cableado. Si todo esta OK, el display cambia a operación normal.

Aterrado negativo



Aterrado positivo



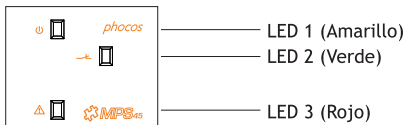
Aterrado negativo



Aterrado positivo



3.4.2 Funciones de visualización



Indicación de estado

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Señala
Encendido	Encendido	Apagado	OK	Carga de derivación esta encendida
Encendido	Apagado	Apagado	OK	Carga de derivación esta apagada
Encendido	Destello	Apagado	OK	Carga de derivación esta en modo PWM
Encendido	Apagado	Encendido	Error	Corriente en la carga de derivación es alta
Apagado	Apagado	Encendido	Error	Sobretemperatura

Recomendaciones de seguridad

- Las baterías almacenan una gran cantidad de energía. Bajo cualquier circunstancia, nunca cortocircuite una batería. Recomendamos conectar un fusible (de respuesta lenta, de acuerdo a la corriente nominal del Controlador) directamente al terminal de la batería.
- Las baterías pueden producir gases inflamables. Evite hacer chispas, o usar fuego o una llama alrededor de la batería. Asegúrese que la habitación de la batería sea ventilada.
- Evite tocar o provocar cortocircuito en los cables o terminales. Tenga en cuenta que los voltajes de terminales o cables específicos puede llegar hasta 95 V. Emplee herramientas aisladas, opere en un lugar seco, y mantenga sus manos secas.
- Manténgase a los niños alejados de las baterías y del regulador de carga.
- Por favor, cumpla con las recomendaciones de seguridad del fabricante de la batería. Si tiene alguna duda, consulte con su proveedor o instalador.

Exclusión de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable por daños, especialmente en la batería, producidas por un otro uso que no sea el mencionado en este manual o si las recomendaciones del fabricante de la batería son ignoradas. El fabricante no sera responsable si ha habido un servicio o reparación llevada a cabo por personal no autorizado, uso inusual, instalación incorrecta o diseño defectuoso del sistema.

Abrir la cubierta del equipo, invalida la garantía.

Datos Técnicos

Voltaje nominal	12 V / 24 V / 48 V
Corriente Max.	MPS45: 45 A MPS80: 80 A
Voltaje máx. panel	30V en 12V (sistema) 50V en 24V (sistema) 95V en 48V (sistema)
Auto consumo de energia	<6 mA
Rango de temperatura ambiente	-25 °C a + 50 °C
Dimensiones	109 mm x 150 mm x 112 mm
Peso	MPS45: 1007 g MPS80: 1100 g
Tipo de proteccion de caja	IP 22

Sujeto a cambios sin previo aviso.
 Versión: 20140110
 Fabricado en uno de los siguientes países:
 China - Germany
 Phocos AG - Germany
www.phocos.com

ISO9001:2000



RoHS



Sélecteur Modulaire Guide de l'utilisateur (Français)

Cher client,

Merci beaucoup d'avoir acheté un produit Phocos. Veuillez lire, avec attention, toutes les instructions avant d'utiliser le produit.



Sommaire

Informations générales sur la sécur	66
Fonctions principales	67
Conseils d'utilisation	68
Montage et connexion	68
1. Utilisation du MPS en tant que sélecteur de charge/protection de décharge profonde	68
1.1 Caractéristiques du MPS.....	68
1.2 Réglage de votre MPS en tant que sélecteur de charge avec protection de décharge profonde.....	70
1.3 Instructions pour l'installation.....	71
1.4 Mise en marche du régulateur.....	72
2. Utilisation du MPS en tant que régulateur de charge solaire	73
2.1 Caractéristiques du MPS.....	74
2.2 Installation de votre MPS en tant que régulateur de charge solaire (mode autonome).....	76
2.3 Instructions pour l'installation.....	76
2.4 Mise en marche du régulateur.....	78
3. Utilisation du MPS en tant que régulateur de charge à éolienne ou hydraulique (commutateur de dumpload)	79
3.1 Caractéristiques du MPS.....	79
3.2 Installation de votre MPS en tant que régulateur de charge à éolienne ou hydraulique (mode autonome).....	80
3.3 Instructions pour l'installation.....	81
3.4 Mise en marche du régulateur.....	82
Précautions d'emploi	83
Restrictions de responsabilité	83
Caractéristiques techniques	84

Avec votre nouveau sélecteur modulaire MPS, vous avez entre les mains un dispositif de pointe conçu selon les standards techniques les plus avancés. Il comporte un certain nombre de caractéristiques qui font la différence :

- 12 V, 24 V ou 48 V (détection automatique)
- Déconnexion à basse tension/charge prioritaire
- Protection contre la surcharge
- Sélectionnez votre réglage : Modulation d'impulsions en durée (PWM) ou régulation à deux points (ou banque interchangeable avec MCU)
- Contrôle de dérivation ("Dumpload") pour les systèmes à éolienne ou hydraulique
- Mise à la terre flexible (négative ou positive)
- Installation sur rail DIN (possible avec boîtier IP65)
- 5 priorités de charge (5 niveaux LVD) en mode autonome (plus si contrôle par MCU, sujet non traité dans ce manuel)

Ce manuel contient des recommandations d'installation, d'utilisation et de programmation importantes, ainsi que des solutions aux problèmes que vous pourriez rencontrer avec votre régulateur. Il est dans votre intérêt de le lire attentivement et de respecter les recommandations de sécurité et d'utilisation qui figurent à la fin du manuel.

Informations générales sur la sécurité

Le présent manuel contient des instructions d'installation, de configuration, de fonctionnement et des consignes de sécurité.

Veillez lire les consignes et les mises en garde contenues dans le présent manuel avant de commencer toute tâche d'installation.

Veillez vous abstenir de démonter ou d'essayer de réparer par vous-même les produits Phocos. Les régulateurs de charge Phocos ne contiennent pas de pièces qui puissent être entretenues par l'utilisateur.

Comme indiqué, veuillez respecter toutes les consignes relatives aux fusibles/disjoncteurs externes. Il faut respecter l'ensemble des informations contenues dans le présent manuel. Le présent manuel contient des indications concernant l'installation, la configuration et le fonctionnement. Veuillez lire attentivement le présent manuel avant d'utiliser le produit et accorder une attention particulière aux recommandations en matière de sécurité qui s'y trouvent.

Remarques concernant l'installation et l'entretien

Avant de procéder à l'installation du système photovoltaïque ou d'y effectuer une intervention, veuillez d'abord déconnecter les modules photovoltaïques (solaires) du régulateur de charge pour éviter tout dommage à celui-ci!

Veillez vous assurer que tous les câbles/fils sont dûment raccordés et isolés et que ni eau ni humidité ne peut pénétrer afin d'éviter de mauvais branchements ou des connexions desserrées qui pourraient provoquer un chauffage excessif ou d'autres dégâts.

Veillez installer un fusible ou un disjoncteur près de la batterie avant de procéder à l'installation ou au réglage du régulateur!

Risques liés à haute tension

Afin d'éviter tout choc électrique, ne touchez jamais les conducteurs électriques. Ne travaillez jamais sur un équipement électrique sous tension.

Si vous travaillez sur une batterie, veillez à ce que les outils n'effectuent pas de pontage entre les bornes de la batterie, ni ne provoquent de court-circuit de la batterie.

N'utilisez que des outils à poignées isolantes.

Le fonctionnement de cet appareil peut produire une haute tension susceptible de provoquer de graves blessures, voire la mort en cas de mauvaise installation ou de fonctionnement anormal du dispositif.

Les modules photovoltaïques peuvent engendrer de hautes tensions CC!

Risques liés au courant de secteur et de chargement

Assurez-vous que les câbles sont toujours branchés sur la borne adéquate. Une décharge électrique peut être mortelle. En règle générale, une décharge électrique peut être dangereuse pour votre santé.

Étiquetage CE

Ce produit est conforme aux normes CE.

Fonctions principales

- Chaque unité MPS peut être utilisée comme un régulateur ou un sélecteur de charge. Elle peut être employée en utilisation autonome pour les systèmes photovoltaïques indépendants pour des batteries au plomb ou en tant qu'unité d'un système complexe contrôlé par MCU (voir manuel MCU).
- On peut utiliser le MPS de diverses manières :
 Pour contrôler une charge :
 1. Sélecteur de charge, masse positive ou négative
 Pour réguler le chargement :
 2. Commutateur sur le panneau, masse positive ou négative
 3. Commutateur de dumpload pour chargement hydraulique ou paréolienne de la batterie. Détourne le courant de l'entrée hydraulique/éolienne vers une résistance dumpload lorsque la batterie est entièrement chargée.
- Pour créer des systèmes à MPS multiples ; le MPS peut communiquer avec l'Unité Centrale Modulaire (MCU) Phocos pour échanger des informations sur le système et recevoir les paramètres nécessaires (sujet non traité dans ce manuel).
- Le MPS est disponible en deux versions : MPS45 et MPS80.
- Le régulateur MPS détecte automatiquement la tension du système : 12 V, 24 V et 48 V.
- Le MPS dispose de nombreuses fonctions d'affichage et de sécurité.

Conseils d'utilisation

- Le régulateur MPS chauffe en cours d'utilisation normale. Si la ventilation est insuffisante (par exemple dans un coffret), le régulateur va basculer en fonction de protection contre la surchauffe.
- Le régulateur MPS ne requiert aucun entretien ou maintenance. Essayez la poussière avec un chiffon sec.
- Il est important que la batterie soit chargée à pleine capacité fréquemment (au moins une fois par mois). Sinon, elle sera irréversiblement endommagée.
- Une batterie ne peut être entièrement chargée que si la consommation électrique moyenne de toutes les charges est nettement inférieure à l'électricité chargée.

Montage et connexion

- Le régulateur est conçu pour une utilisation en intérieur seulement. Placez-le dans un environnement sec et à l'abri des rayonnements directs du soleil. Ne l'installez surtout pas dans une pièce humide (comme une salle de bain)
- Le régulateur chauffe lors du fonctionnement, et doit donc impérativement être installé sur une surface non-inflammable.

Le MPS peut être utilisé de trois façons différentes comme unité autonome :

- En tant que sélecteur de charge/protection de décharge profonde (chapitre 1, page 64)
- En tant que régulateur de charge solaire (chapitre 2, page 69)
- En tant que régulateur de charge pour générateur à éolienne ou hydraulique (commutateur de dumpload) (chapitre 3, page 75)

1. Utilisation du MPS en tant que sélecteur de charge/protection décharge profonde

Ce chapitre décrit les fonctions disponibles et la façon de régler et d'installer votre MPS en tant que sélecteur de charge/protection de décharge profonde autonome.

En mode autonome, le MPS vous offre cinq seuils de tension (LVD1 à LVD5) qui couperont vos charges CC lorsque la batterie sera trop faible.

Vous pouvez raccorder plusieurs MPS indépendants à votre système. Ils fourniront à plusieurs charges un courant qui n'excède pas le courant nominal du MPS.

Il n'est pas autorisé dans le cadre d'un système autonome de brancher plusieurs MPS en parallèle afin de fournir plus de courant à une seule charge. (Ceci n'est possible qu'en utilisant un MPS associé à une MCU) (voir manuel MCU).

1.1 Caractéristiques du MPS:

■ Détection de la tension de la batterie

Le MPS peut fonctionner avec des systèmes de batteries de 12 V/24 V/48 V. La tension du système est détectée automatiquement.

■ Mise à la terre du système:

Le MPS peut contrôler des charges dans des systèmes à masse positive ou négative. La masse est sélectionnée en câblant votre MPS, voir détails en chapitre 1.3.2.

■ Courant de décharge:

Le MPS est disponible en deux versions :

Type	MPS80	MPS45
Courant nominal de décharge	80 A	45 A

■ Surcharge et protection contre les courts-circuits:

La protection de surcharge sophistiquée du MPS supporte une surcharge sur un temps limité, pour disposer d'un afflux de courant au moment du branchement des charges.

Courant de décharge en % de l'intensité nominale	Délai avant coupure
110% à 150%	120 s
150% à 200%	12 s
Court-circuit	Immédiatement

Après la coupure, la charge sera reconnectée automatiquement au bout d'une minute.

■ Protection de température élevée:

Pour éviter que le MPS ne soit endommagé par la surchauffe, le MPS débranchera la charge le temps de refroidir. Il peut y avoir surchauffe si les orifices d'aération du MPS sont bloqués ou si la température ambiante est trop élevée.

■ Protection de surtension (HVD):

Pour protéger la charge du survoltage, le MPS débranchera la charge si le voltage de la batterie est plus élevé que le niveau de protection de survoltage réglé.

Tension nominale	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Niveau HVD	15,5 V	31 V	62 V

■ Protection de décharge profonde (LVD):

Le MPS vous offre 5 niveaux de protection de décharge, ce qui vous permet de choisir le niveau de coupure selon les exigences de votre système.

Tension nominale / Niveau LVD	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Niveau 1	11,0 V	22,0 V	44,0 V
Niveau 2	11,25 V	22,5 V	45,0 V
Niveau 3	11,5 V	23,0 V	46,0 V
Niveau 4	11,75 V	23,5 V	47,0 V
Niveau 5	12,0 V	24,0 V	48,0 V

■ Coupure d'urgence (EVD)

Lorsque la tension de la batterie descend sous le niveau de coupure d'urgence (EVD), la charge sera automatiquement débranchée. La charge sera rebranchée une fois la batterie rechargée et le voltage supérieur au niveau de rebranchement de la charge (LVR).

Tension nominale	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Niveau EVD	<10,5 V	<21,0 V	<42,0 V
Niveau LVR	>12,8 V	>25,6 V	>51,2 V

■ Un affichage d'état clair avec 3 LED

LED jaune	LED verte	LED rouge
MPS en service	Commutateur MPS en position marche	Erreur

■ Réglage manuel par commutateur DIP

1.2 Réglage de votre MPS en tant que sélecteur de charge avec protection de décharge profonde

Cette procédure doit toujours être effectuée dans l'ordre suivant :

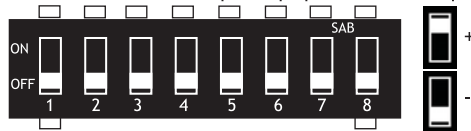
- Réglez les commutateurs DIP selon la fonction de sélection de charge
- Installez le MPS sur un rail DIN ou un mur
- Branchez la charge à l'unité
- Branchez la batterie à l'unité

En cas de démontage procédez en suivant l'ordre inverse.

Remarque : Une fois l'unité branchée à la batterie, les modifications sur les commutateurs DIP n'affecteront pas les fonctions de l'unité.

1.2.1 Installation de commutateurs DIP

Le MPS est fourni avec un commutateur DIP à 8 pôles qui peut être utilisé pour installer votre MPS.



Réglez les commutateurs DIP selon les fonctions de sélection de charge :

Niveau LVD	DIP1	DIP2	DIP3	Système 12 V	Système 12 V	Système 12 V
Niveau 1 :	OFF	OFF	OFF	11,0 V	22,0 V	44,0 V
Niveau 2 :	ON	OFF	OFF	11,25 V	22,5 V	45,0 V
Niveau 3 :	OFF	ON	OFF	11,5 V	23,0 V	46,0 V
Niveau 4 :	ON	ON	OFF	11,75 V	23,5 V	47,0 V
Niveau 5 :	X	X	ON	12,0 V	24,0 V	48,0 V

DIP no.	Réglage	Fonction
DIP 8	OFF	Le MPS est activé en tant que sélecteur de charge/protection de décharge profonde
DIP 7	X	Non utilisé
DIP 6	X	Non utilisé
DIP 5	OFF	Fonction autonome
DIP 4	X	Non utilisé

1.3 Instructions pour l'installation

1.3.1 Installation murale



Voir fig 1, 2 et 3 qui montrent comment installer le régulateur MPS sur un rail DIN standard de 35 mm. Installation du rail DIN sur une surface verticale.

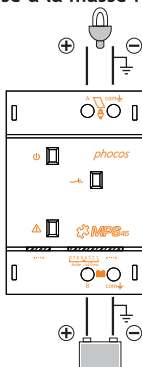
Installez le MPS de façon à ce qu'il y ait assez de place au-dessus et en dessous des unités pour que l'air circule et que les fentes de ventilation soient dégagées.

1.3.2 Mise à la terre

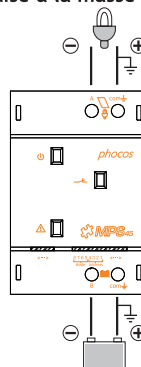
Le MPS peut être mis à la terre sur un système positif ou négatif.

Sélectionnez le type de masse en fonction de la configuration de votre système. Attention, tous les éléments de votre système doivent avoir le même type de masse!

Mise à la masse négative



Mise à la masse positive



1.3.3 Branchement de la charge

Ouvrez le couvercle des bornes de charge. **Mise à la masse négative** **Mise à la masse positive**
Raccordez les câbles allant à la charge en respectant la polarité. Respectez les différents câblages pour les systèmes à masse négative ou positive !

Longueur des câbles : voir "Table de câbles recommandés pour les unités MPS", page 3.

Refermez les couvercles.

1.3.4 Branchement de la batterie

Attention, les batteries emmagasinent une quantité importante d'énergie qui peut créer des surtensions et arcs électriques au cas où un court-circuit s'y produirait. Pour plus de sécurité, il est conseillé d'utiliser un fusible de batterie qui doit pouvoir supporter une charge électrique 1,5 fois supérieure à l'intensité nominale de votre système. Insérez le fusible après avoir branché tous les câbles, charge comprise, et vérifié que toutes les bornes sont bien fixées sur le pôle correct.

Ouvrez le couvercle sur le côté des bornes de **Mise à la masse négative** **Mise à la masse positive** la batterie. Raccordez les câbles allant à la batterie en respectant la polarité.

Respectez la longueur de câble recommandée ("voir "Table des câbles recommandés pour les unités MPS", page 3). Les bornes du MPS peuvent être branchées sur des câbles jusqu'à 35 mm² (AWG#2).

Longueur des câbles : voir "Table des câbles recommandés pour les unités MPS", page 3.

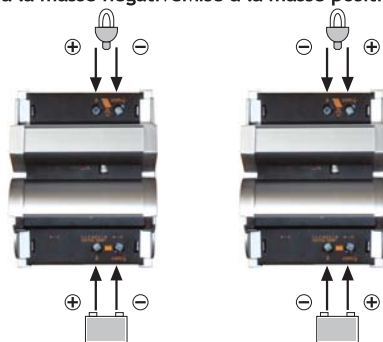
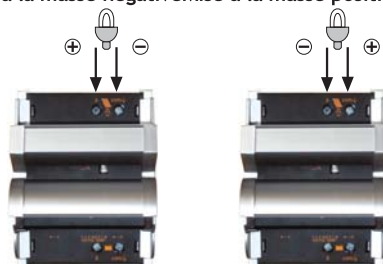
Refermez les couvercles.

1.4 Mise en marche du régulateur

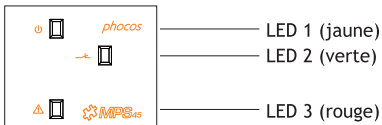
Après avoir bien vérifié les câbles et les bornes, insérez le fusible de la batterie.

1.4.1 Auto-test

Dès que la tension de la batterie est appliquée au MPS, ce dernier effectue un auto-test de routine et une vérification du câblage. Si la vérification du câblage est correcte, l'affichage passe en opération normale.



1.4.2 Fonctions d'affichage



Indication de statut

LED 1	LED 2	LED 3	Statut	Signification
ALLUMÉE	ALLUMÉE	ÉTEINTE	OK	Le MPS est allumé, le courant passe dans la charge branchée.
ALLUMÉE	ÉTEINTE	ÉTEINTE	Erreur	La tension de la batterie n'est pas dans la norme. MPS éteint. Vérifiez le voltage de la batterie. Quand le niveau du voltage est inférieur à l'EVD ou à la LVD, le MPS s'allume une fois que le niveau de LVR est atteint.
Clignote	ALLUMÉE	ÉTEINTE	Erreur	Lors de la vérification du câblage, la LED 2 indique un voltage inadéquat sur la sortie de charge. Vérifiez le câblage de la charge et les réglages DIP.
ETEINT	ÉTEINTE	ALLUMÉE	Erreur	Surchauffe, vérifiez les fentes d'aération et essuyez la poussière. La charge sera rebranchée une fois que la température sera inférieure à 80 °C (176 °F).
ALLUMÉE	ÉTEINTE	ALLUMÉE	Erreur	Surintensité, vérifiez la charge branchée et le câblage. La charge sera rebranchée au bout d'une minute.
ALLUMÉE	ÉTEINTE	Clignote	Erreur	Sur tension de la batterie : vérifiez la batterie, le fusible et le câblage de la batterie. Si la tension de la batterie dépasse le niveau HVD du MPS, vérifiez le voltage de la batterie au bout de 10 secondes et allumez quand le voltage de la batterie est inférieur au niveau HVD.

2. Utilisation du MPS en tant que régulateur de charge solaire

Ce chapitre décrit les fonctions disponibles et la façon de régler et d'installer votre MPS en tant que régulateur de charge solaire un mode autonome.

Vous pouvez avoir plusieurs unités MPS indépendantes en tant que régulateur de charge solaire dans votre système, ce qui augmentera l'intensité de chargement de la batterie.

Il n'est pas autorisé d'utiliser plusieurs MPS en parallèle branchés à un seul panneau solaire. Chaque MPS doit avoir son propre panneau solaire. En mode autonome, jusqu'à trois MPS peuvent être utilisés comme régulateur de charge solaire branchés au même groupe de batteries.

2.1 Caractéristiques MPS :

■ Détection du voltage de la batterie

Le MPS peut fonctionner avec des systèmes de batteries de 12 V/24 V/48 V. La tension du système est détectée automatiquement.

■ Cycles de chargement :

Cycles de chargement (toutes les valeurs correspondent à 25°C (77°F))	Voltage de batterie cible et conditions		
	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Tension flottante	13,8 V	27,6 V	55,2 V
Tension survoltée	14,4 V fonctionne chaque jour durant 30 min, si la tension de la batterie était inférieure à 12,5 V, le cycle sera prolongé à 2 heures	28,8 V fonctionne tous les jours pendant 30min, si la tension de la batterie était inférieure à 25,0 V, le cycle sera prolongé à 2 heures	57,6 V fonctionne tous les jours pendant 30min, si la tension de la batterie était inférieure à 50,0 V, le cycle sera prolongé à 2 heures
Égalisation(non applicable pour les batteries de type GEL/AGM)	14,8 V si la tension de la batterie était inférieure à 12,1 V, durée de cycle de 2 heures	29,6 V si la tension de la batterie était inférieure à 24,2 V, durée de cycle de 2 heures	59,2 V si la tension de la batterie était inférieure à 48,4 V, durée de cycle de 2 heures

Remarque : Si un cycle commencé n'a pas pu être fini, le régulateur garde en mémoire le temps restant et termine le cycle à la première occasion.

Tous les réglages sont compensés au niveau de la température ambiante (-24 mV/K par cellule); exactitude visée : +/-5 °C avec un voltage de chargement minimum de 15,0 V (système 12 V).

■ Masse du système:

Le MPS peut être utilisé avec des systèmes à la masse négative ou positive. La masse est sélectionnée en câblant votre MPS, voir détails en chapitre 2.3.2.

■ Courant de charge :

Le MPS est disponible en deux versions :

Type	MPS80	MPS45
Courant de charge nominal	80 A	45 A

■ Surcharge et protection contre les courts-circuits :

La protection de surcharge sophistiquée du MPS supporte une surcharge sur un temps limité, pour disposer d'un afflux de courant pour la mise en marche.

Courant de charge en % de l'intensité nominale.	Action
<110%	Réduction du courant contrôlée par la température à l'aide du PWM. (Si la température au niveau des éléments électroniques est inférieure à 80 °C (176 °F), il n'y aura aucune réduction du courant).
110% à 150%	Réduction du courant de charge à l'aide du PWM <100% et réduction du courant, contrôlée par la température.
>150%	S'éteint et attend une minute avant un nouvel essai.

■ Protection de température élevée :

Température circuit imprimé	Action
>95 °C (203 °F)	Coupe le courant de charge
80 °C (176 °F) à 90 °C (194 °F)	Réduit le courant de charge en utilisant le PWM pour conserver la température inférieure à 90 °C (194 °F)
<80 °C (176 °F)	Charge normalement

■ Protection de survoltage de la batterie :

Active la procédure de surtension si la batterie dépasse trois fois par seconde 15,5V/s dans les systèmes 12 V, 31 V dans les systèmes de 24 V ou 62 V dans les systèmes de 48 V. L'accessoire MCU, en option, peut ajuster ce paramètre.

Raison probable de panne	Action
Batterie défectueuse	L'unité réduit la tension de charge. Si cela ne fonctionne pas, le chargement s'arrête et la LED indique une erreur (nouvel essai au bout d'une minute).

Si le signal d'erreur disparaît une fois le chargement arrêté, le chargement reprend.

■ Détection de la nuit

Protection contrôle chargement au cours de la nuit par interrupteur TEC. La tension circuit ouvert du module est mesurée de jour comme de nuit.

■ Un affichage de statut clair avec 3 LED

LED jaune	LED verte	LED rouge
MPS prêt	TEC du MPS en service	Erreur

■ Réglage manuel par commutateur DIP

■ D'autres fonctions sont disponibles si le MPS est utilisé couplé à une unité de contrôle MCU de Phocos (sujet non traité dans ce manuel)

2.2 Installation de votre MPS en tant que régulateur de charge solaire (mode autonome)

Cette procédure doit toujours être effectuée dans l'ordre suivant :

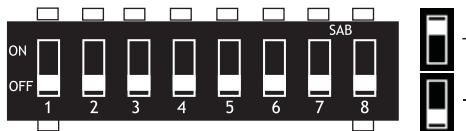
- Réglez les commutateurs DIP selon la fonction du régulateur de charge solaire
- Installez le MPS sur un rail DIN ou un mur
- Branchez la batterie à l'unité
- Branchez le panneau solaire à l'unité

En cas de démontage procédez en suivant l'ordre inverse.

Remarque : Une fois l'unité branchée à la batterie, les modifications sur les commutateurs DIP ne changeront rien aux fonctions de l'unité.

2.2.1 Installation de commutateurs DIP

Le MPS est fourni avec un commutateur DIP à 8 pôles qui peut être utilisé pour configurer votre MPS.



Réglez le commutateur DIP selon vos besoins:

DIP no.	Réglage	Fonction
DIP 8	ON	Déclenche l'activité du MPS en tant que régulateur de charge
DIP 7	ON	Déclenche l'activité du MPS en tant que régulateur de charge solaire
DIP 6	ON	Déclenche le PWM
	OFF	Déclenche la régulation à deux points
DIP 5	OFF	Fonction autonome
DIP 4	ON	Batterie GEL/AGM
	OFF	Batterie plomb-acide liquide

2.3 Instructions pour l'installation

2.3.1 Installation murale

①



②



③



Voir Fig 1, 2 et 3 qui montrent comment installer le régulateur MPS sur un rail DIN standard de 35 mm. Installation du rail DIN sur une surface verticale.

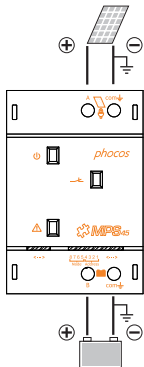
Installez le MPS de façon à ce qu'il y ait suffisamment de place en dessous et au-dessus afin de laisser l'air circuler dans les orifices de ventilation.

2.3.2 Mise à la masse

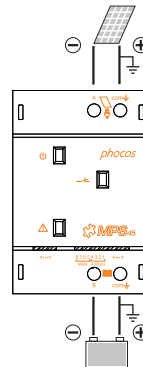
Le MPS peut être mis à la masse sur un système positif ou négatif.

Sélectionnez le type de masse en fonction de la configuration de votre système. Attention, tous les éléments de votre système doivent avoir le même type de masse!

Mise à la masse négative



Mise à la masse positive



2.3.3 Branchement de la batterie

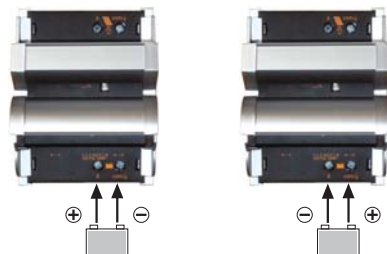
Attention, les batteries stockent une quantité importante d'énergie qui peut créer des survoltages et arcs électriques au cas où un court-circuit s'y produirait. Pour plus de sécurité, il est conseillé d'utiliser un fusible de batterie qui puisse supporter une charge électrique 1,5 fois supérieure à l'intensité nominale de votre système. Insérez le fusible après avoir branché tous les câbles, charge comprise, et vérifié que toutes les bornes sont bien fixées sur le pôle correct.

Ouvrez le couvercle sur le côté des bornes de la batterie. Raccordez les câbles allant à la batterie en respectant la polarité. Respectez la longueur des câbles recommandée (voir "Table des câbles recommandé pour les unités MPS", page 3). Les bornes du MPS peuvent être branchées sur des câbles jusqu'à 35 mm²(AWG#2).

Longueur des câbles : voir "Table des câbles recommandé pour les unités MPS", page 3.

Refermez les couvercles.

Mise à la masse négative Mise à la masse positive

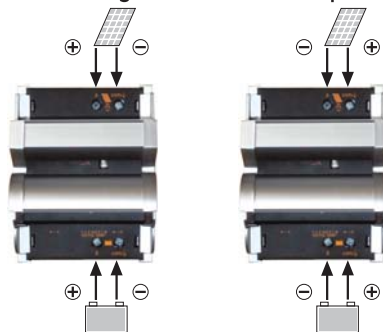


2.3.4 Branchement des modules solaires

Ouvrez le couvercle sur les bornes du panneau solaire. Raccordez les câbles allant vers le panneau solaire en respectant la polarité. Respectez les différents câblages pour les systèmes à masse négative ou positive !

Longueur des câbles : voir "Table des câbles recommandé pour les unités MPS", page 3.

Refermez les couvercles.



2.4 Mise en marche du régulateur

Après avoir bien vérifié les câbles et les bornes, insérez le fusible de la batterie.

2.4.1 Auto-test

Dès que la tension de la batterie est appliquée au MPS, ce dernier effectue un auto-test de routine et une vérification du câblage. Si la vérification du câblage est correcte, l'affichage passe en opération normale.

2.4.2 Fonctions d'affichage



Indication de statut

LED 1	LED 2	LED 3	Statut	Signification
ALLUMÉE	ALLUMÉE	ÉTEINTE	OK	Chargement de la batterie
ALLUMÉE	ÉTEINTE	ÉTEINTE		En mode PWM : voltage du panneau solaire < voltage de la batterie En régulation à deux points : voltage du panneau solaire < voltage de la batterie
ALLUMÉE	Clignote	ÉTEINTE		En mode PWM : courant limité par PWM
ÉTEINTE	ÉTEINTE	ALLUMÉE	Erreur	Surcharge ou surchauffe

3.Utilisation du MPS en tant que regulateur de charge à éolienne ou hydraulique (contrôle de dérivation)

Ce chapitre décrit les fonctions disponibles et la façon d'installer votre MPS en tant que commutateur dumpload pour contrôle de dérivation en mode autonome.

3.1 Caractéristiques MPS:

■ Détection du voltage de la batterie

Le MPS peut fonctionner avec des systèmes de batteries de 12 V/24 V/48 V. La tension du système est détectée automatiquement.

■ Masse du système:

Le MPS peut contrôler des dumploads dans des systèmes aux masses positives ou négatives. La masse est sélectionnée en câblant votre MPS, voir détails en chapitre 3.2.3.

■ Courant dumpload:

Le MPS est disponible en deux versions :

Type	MPS80	MPS45
Courant de décharge nominal	80 A	45 A

■ Surcharge et protection contre les courts-circuits:

La protection de surcharge sophistiquée du MPS supporte une surcharge sur un temps limité, pour disposer d'un afflux de courant au moment du branchement des charges.

Courant de décharge en % de l'intensité nominale	Delai avant coupure
110% à 150%	120 s
150% à 200%	12 s
Court-circuit	Immédiatement

Le dumpload sera rebranché automatiquement au bout d'une minute.

■ Protection de température élevée:

Le dumpload sera coupé en cas de surchauffe et des dégâts sur le MPS qui pourraient en résulter. Il peut y avoir surchauffe si les orifices d'aération du MPS sont bloqués ou si la température ambiante est trop élevée.

■ Protection de survoltage (HVD):

Pour protéger le dumpload du survoltage, le MPS débranchera le dumpload si la tension de la batterie est plus élevée que le niveau de protection de survoltage.

Tension nominale	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Niveaux HVD	15,5 V	31 V	62 V

■ Fonctionnalité dumpload:

Le MPS peut contrôler un générateur à éolienne ou hydraulique qui doit toujours être branché directement sur la batterie en mettant un dumpload en parallèle avec la batterie si la tension de la batterie dépasse la tension du dumpload. Si la régulation à deux points est

sélectionnée (commutateur DIP 6 éteint), le dumpload sera éteint après que la tension de la batterie soit passée en dessous du niveau de débranchement du dumpload et ait fait une pause de 1 minute pour éviter une oscillation dans le système.

Au cas où la fonction PWM a été sélectionnée, le MPS corrige la modulation du PWM en fonction de la prévision du cycle de chargement actuel du voltage (par ex, dans un système de 12V avec un cycle flottant en cours -> voltage cible de 13,8 V. Pour plus d'informations voir tableau en chapitre 2.1)

Tension nominale	Système 12 V	Système 24 V	Système 48 V
Niveaux de branchement /débranchement du dumpload	14,4 V/13,1 V	28,8 V/26,2 V	57,6 V/52,4 V

3.2 Installation de votre MPS en tant que régulateur de charge à éolienne ou hydraulique (mode autonome)

Cette procédure doit toujours être effectuée dans l'ordre suivant :

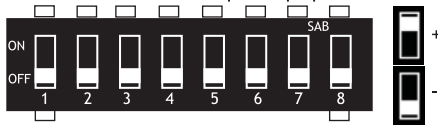
- Réglez les commutateurs DIP selon la fonction du régulateur de charge éolienne/hydraulique
- Installez le MPS sur un rail DIN ou un mur
- Branchez la batterie à l'unité
- Branchez le dumpload à l'unité

En cas de démontage procédez en suivant l'ordre inverse.

Remarque : Les modifications sur les commutateurs DIP, une fois que l'unité est branchée à la batterie, ne changeront rien aux fonctions de l'unité.

3.2.1 Installation de commutateurs DIP

Le MPS est fourni avec un commutateur DIP à 8 pôles qui peut être utilisé pour installer votre MPS.



Réglez le commutateur DIP selon vos besoins : (les DIP 1, 2 et 3 ne sont pas utilisés)

DIP NO.	Réglage	Fonction
DIP 8	ON	Déclenche l'activité du MPS en tant que chargeur
DIP 7	OFF	Sélectionne le régulateur de charge à éolienne ou hydraulique (contrôle de dérivation)
DIP 6	ON	Sélectionne le contrôle PWM
	OFF	Sélectionne la régulateur à deux points
DIP 5	OFF	Fonction autonome
DIP 4	ON	Batterie type GEL/AGM
	OFF	Batterie type plomb-acide liquide

3.3 Instructions pour l'installation

3.3.1 Installation murale



Voir Fig 1, 2 et 3 qui montrent comment installer le régulateur MPS sur un rail DIN standard de 35 mm.

Installez le rail DIN sur une surface verticale.

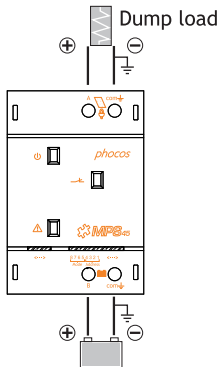
Installez le MPS de façon à ce qu'il y ait assez de place au-dessus et en dessous des unités pour que l'air circule et que les fentes de ventilation soient dégagées.

3.3.2 Mise à la masse

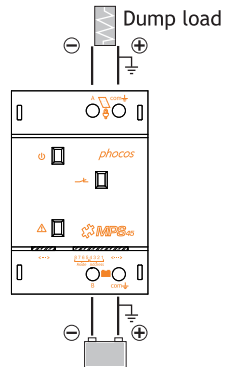
Le MPS peut être mis à la masse sur un système positif ou négatif.

Sélectionnez le type de masse en fonction de la configuration de votre système. Attention, tous les éléments de votre système doivent avoir le même type de masse!

Mise à la masse négative



Mise à la masse positive



3.3.3 Branchement de la batterie

Attention, les batteries stockent une quantité importante d'énergie qui peut créer des survoltages et arcs électriques au cas où un court-circuit s'y produit. Pour plus de sécurité, il est conseillé d'utiliser un fusible de batterie qui doit pouvoir supporter une charge électrique 1,5 fois

supérieure à l'intensité nominale de votre système. Insérez le fusible après avoir branché tous les câbles, charge comprise, et vérifié que toutes les bornes sont bien fixées sur le pôle correct.

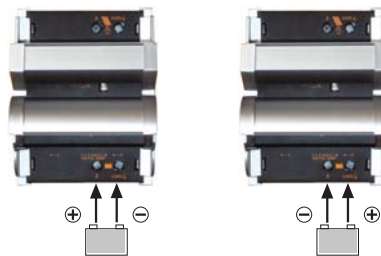
Ouvrez le couvercle sur le côté des bornes de la batterie. Raccordez les câbles allant à la batterie en respectant la polarité.

Respectez la longueur de câble recommandée (voir "Table des câbles recommandés pour les unités MPS", page 3). Les bornes du MPS peuvent être branchées sur des câbles jusqu'à 35 mm² (AWG#2).

Longueur des câbles : voir "Table des câbles recommandés pour les unités MPS", page 3.

Refermez les couvercles.

Mise à la masse négative Mise à la masse positive

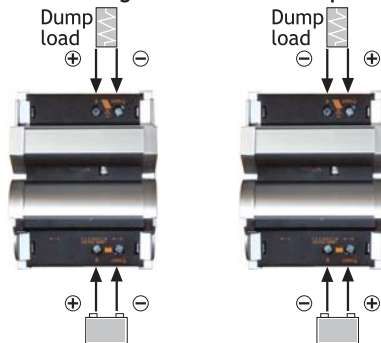


3.3.4 Branchement du dumpload

Ouvrez le couvercle des bornes de charge. Raccordez les câbles allant au dumpload en respectant la polarité. Respectez les différents câblages pour les systèmes à masse négative ou positive.

Longueur des câbles : voir "Table des câbles recommandés pour les unités MPS", page 3. Refermez les couvercles.

Mise à la masse négative Mise à la masse positive



3.4 Mise en marche du régulateur

Après avoir bien vérifié les câbles et les bornes, insérez le fusible de la batterie.

3.4.1 Auto-test

Dès que la tension de la batterie est appliquée au MPS, ce dernier effectue un auto-test de routine et une vérification du câblage. Si la vérification du câblage est correcte, l'affichage passe en opération normale.

3.4.2 Fonctions d'affichage



Indication de statut

LED 1	LED 2	LED 3	Statut	Signification
ALLUMÉE	ALLUMÉE	ÉTEINTE	OK	Dumpload en service
ALLUMÉE	ÉTEINTE	ÉTEINTE	OK	Dumpload éteint
ALLUMÉE	Clignote	ÉTEINTE	OK	Dumpload en mode PWM
ALLUMÉE	ÉTEINTE	ALLUMÉE	Erreur	Surintensité dumpload
ÉTEINTE	ÉTEINTE	ALLUMÉE	Erreur	Surchauffe

Précautions d'emploi

- Les batteries stockent une grande quantité d'énergie. Ne court-circuitez jamais et en aucun cas une batterie. Nous vous recommandons de connecter un fusible (de type lent, selon le courant nominal du régulateur) directement sur la borne de la batterie.
- Les batteries sont susceptibles de produire des gaz inflammables. Évitez les étincelles, ou les flammes et le feu à proximité de la batterie. Assurez-vous que la pièce où se trouve la batterie est bien ventilée.
- Évitez de toucher ou de court-circuiter des fils ou des bornes. Attention : la tension sur certaines bornes ou câbles peut atteindre 95V. Utilisez des outils isolés, tenez-vous sur un sol sec et gardez les mains bien sèches.
- Gardez les batteries et le régulateur de charge hors de portée des enfants.
- Veuillez suivre les instructions de sécurité du fabricant de la batterie. En cas de doute, consultez votre revendeur ou installateur.

Restrictions de responsabilité

Le fabricant ne sera tenu responsable pour aucun dommage, en particulier sur la batterie, provoqué par une utilisation différente de celle prévue ou celle mentionnée dans ce guide, ou si les recommandations du fabricant de la batterie ont été négligées. Le fabricant ne sera pas tenu responsable si l'entretien ou une réparation a été effectuée par une personne non autorisée, si l'utilisation est abusive, l'installation douteuse ou le dimensionnement incorrect. L'ouverture du boîtier annule la garantie.

Caractéristiques techniques

Tension nominale	12 V / 24 V / 48 V
Courant maximal	MPS45 : 45 A MPS80 : 80 A
Tension max. du panneau	30 V pour un système 12 V 50 V pour un système 24 V 95 V pour un système 48 V
Autoconsommation	<6 mA
Plage de température ambiante	-25 °C à + 50 °C
Dimensions	109 mm x 150 mm x 112 mm
Poids	MPS45 : 1007 g MPS80 : 1100 g
Protection du boîtier	IP 22

Sujet à modification sans préavis.

Version : 20140110

Fabriqué dans l'un des pays suivants :

Chine - Allemagne

Phocos AG - Allemagne

www.phocos.com

ISO9001:2000



RoHS



Chave Modular de Energia Manual do Usuário (Português)

Caro Cliente,

Obrigado por comprar um produto Phocos. Favor ler as instruções cuidadosamente antes de usar o produto.



Resumo

- Informações gerais de segurança 87
- Principais Funções 88
- Recomendações para Uso 89

- Instalação e Conexões 89
 - 1. Utilizando o MPS como Chave de Consumidor/Proteção contra Descarga Profunda 89
 - 1.1 Características do MPS 89
 - 1.2 Ajustando seu MPS para chave de carga com proteção contra descarga profunda 91
 - 1.3 Instruções para Instalação 92
 - 1.4 Inicialização do controlador 93

 - 2. Utilizando o MPS como controlador de carga solar 94
 - 2.1 Recursos do MPS 95
 - 2.2 Configurando o MPS como controlador de carga para painéis solares (modo autônomo) 97
 - 2.3 Instruções para instalação 97
 - 2.4 Inicializando o controlador 99

 - 3. Utilizando o MPS como controlador de carga eólico/hidro (Controlador de Excesso /Despejo de energia) 100
 - 3.1 O MPS apresenta 100
 - 3.2 Configuração do MPS (modo autônomo) 101
 - 3.3 Instruções para instalação 102
 - 3.4 Inicializando o controlador 103

- Recomendações de Segurança 104

- Exclusão de Responsabilidade 104

- Dados Técnicos 105

Com a nova Chave Modular de Energia MPS, agora está disponível um dispositivo com tecnologia de última geração que foi desenvolvido de acordo com os mais avançados padrões tecnológicos. Destacam-se várias características, como por exemplo:

- 12 V, 24 V ou 48 V (detecção automática)
- Desconexão por baixa tensão/Priorização de Carga
- Proteção contra sobrecarga
- Escolha de Ajuste entre: modulação por largura de pulso, a dois pontos, (ou chaveamento de banco de baterias com MCU)
- Controle de (excesso energia/despejo) -para Sistemas de Energia Eólica e Hidro-Geração
- Flexibilidade de aterramento (negativo ou positivo)
- Trilho de montagem DIN (permite utilização em gabinete IP65)
- Cinco níveis de ajuste para desconexão de LVD no modo autônomo. Mais níveis estão disponíveis quando controle é realizado pela unidade acessória MCU.

Este manual fornece recomendações importantes para instalação, uso e programação bem como solução para possíveis problemas no uso do controlador. Leia-o atentamente no seu próprio interesse, e memorize as recomendações de segurança e de uso apresentadas ao final deste manual.

Informações gerais de segurança

Este manual contém instruções de instalação, configuração e operação importantes.

Leia as instruções e avisos neste manual com atenção antes de começar a executar qualquer instalação.

Não desmonte ou tente reparar os produtos Phocos. Os controladores de carga Phocos não contêm partes que possam ser reparadas pelo usuário.

Observe todas as instruções relativas a fusíveis/disjuntores externos, conforme indicado.

As informações contidas neste manual devem ser completamente seguidas. O manual contém informações de instalação, configuração e operação.

Leia este manual com atenção antes de usar o produto e observe especialmente as recomendações de segurança nele incluídas.

Notas sobre instalação e manutenção

Ao instalar ou utilizar um sistema PV, desconecte antes de tudo os módulos PV (solar) do controlador de carga para evitar quaisquer danos na unidade.

Por gentileza verificar que as conexões dos cabos/condutores estevam executadas corretamente e bem isoladas de forma a evitar o ingresso de água ou umidade. Isto poderá resultar em mal-contato que resultaria em aquecimento excessivo com danos consequentes.

Instale um fusível ou disjuntor próximo da bateria antes de instalar ou ajustar o controlador.

Riscos de tensão elevada

Perigo de tensão elevada!

Evite qualquer contato com os condutores de forma a prevenir choque elétrico.

Nunca execute instalação ou manutenção em equipamento energizado

Quando tiver de manusear baterias, não permita que ferramentas venham a curto-circuitar os pólos da bateria.

Somente utilize ferramentas com cabos isolados.

A operação deste dispositivo pode produzir tensões elevadas que poderão causar lesão grave ou morte em caso de instalação ou operação indevida. Os módulos PV podem gerar tensão elevada em C.C. Certifique-se de que todos os condutores estejam sempre conectados ao terminal correto. Um choque elétrico pode ser letal. De modo geral, qualquer choque elétrico pode trazer riscos para a sua saúde.

Etiqueta com a marca CE

O produto é compatível com a marca CE.

Principais Funções

- Cada unidade individual de MPS pode ser usada como um controlador de carga ou chave de carga. Uma única unidade MPS pode ser utilizada como unidade independente em sistemas de carga de bateria chumbo ácida, isolados. Além disso múltiplas unidades MPS podem operar com o mesmo banco de baterias com auxílio da unidade acessório MCU no caso de sistemas mais complexos.
- O MPS pode ser utilizado para executar uma de várias funções:
No controle de carga CC:
 1. Comutador de carga, positivo ou negativo aterrado
- Como unidade de controle de carga:
 2. Comutador de painel, positivo ou negativo aterrado
 3. Unidade de chaveamento de carga de despejo na carga de baterias em sistemas eólicos ou hidro. Deriva/despeja a corrente advinda das entradas eólica/hidro para um resistor de drenagem ("dump") quando a bateria estiver totalmente carregadaPara conceber sistemas com múltiplos MPS, o MPS se comunica com a Unidade Modular Central (MCU) da Phocos de forma a trocar informações e também para receber as todas as informações de ajuste necessárias (vide manual MCU).
- Existem duas versões do MPS: MPS45 e MPS80.
- O controlador MPS automaticamente se ajusta a sistemas com bancos de baterias de 12 V, 24 V ou 48 V.
- O MPS oferece várias funções de segurança e de mostrador (display).

Recomendações para Uso

- O controlador MPS se aquece durante a operação normal. Caso a ventilação não seja suficiente (ex. dentro de um gabinete/armário), este possui auto-proteção contra excesso de aquecimento.
- O controlador MPS não requer manutenção ou serviço. Deve-se remover qualquer poeira com pano seco.
- É importante que a bateria atinja o estado de plena carga com frequência (ao menos uma vez por mês). Caso contrário poderá ser danificada permanentemente.
- A bateria só pode ser completamente carregada se o consumo médio de energia de todas as cargas for nitidamente inferior à média da corrente de carga.

Montagem e Conexões

- O uso deste controlador deverá ser apenas para montagem interna. Proteja-o contra a luz direta do sol e instale-o em ambiente seco. Não deve nunca ser instalado em ambientes úmidos (como banheiros, outros).
- O controlador se aquece durante a operação e por isso deve ser instalado apenas sobre superfície não inflamável.

Existem 3 possibilidades diferentes de aplicação de uso do MPS como unidade autônoma:

- Utilizando o MPS como chave/proteção contra descarga profunda (Capítulo 1, página 84)
- Utilizando o MPS como controlador fotovoltaico (Capítulo 2, página 89)
- Utilizando o MPS como controlador de carga para gerador eólico /hidro gerador (Controle de excesso/despejo de carga/corrente (Capítulo 3, página 95)

1. Utilizando o MPS como Chave de Consumidor/Proteção contra Descarga Profunda

Este capítulo descreve como ajustar e instalar o MPS como uma chave autônoma de carga CC para proteção contra dor de carga autônoma para proteção contra descarga profunda e as funções disponíveis no exercício desta função.

Configurado para modo autônomo, o MPS oferece cinco níveis de Tensão (LVD1 a LVD5) para desconexão quando a bateria estiver com a carga baixa.

Várias unidades MPS independentes podem também operar em um mesmo sistema que disponibilize corrente até a máxima capacidade individual do MPS , para várias cargas distintas.

Não é possível utilizar vários MPS em paralelo para fornecer maior corrente para um consumidor em sistemas autônomos. Isto somente será possível no caso da utilização conjunta do MPS com uma MCU (vide manual MCU).

1.1 Características do MPS:

■ Detecção da tensão da bateria

O MPS pode ser utilizado em Sistemas de Bateria com 12 V/24 V/48 V. A Tensão do sistema é detectada automaticamente quando conectado ao banco de baterias.

■ **Aterramento:**

O MPS pode controlar consumidores com positivo ou negativo aterrado. A seleção é realizada de acordo com a interconexão do seu MPS, veja detalhes no capítulo 1.3.2.

■ **Corrente de Carga:**

O MPS está disponível em duas versões:

Tipo	MPS80	MPS45
Corrente Nominal da Carga	80 A	45 A

■ **Proteção contra sobrecarga e curto-circuito:**

A proteção avançada contra sobrecargas do MPS permite sobrecorrentes por um período de tempo limitado de forma a tolerar picos de corrente de ligação ao chavear cargas:

Corrente da Carga em % da corrente nominal	Tempo para desligamento
110% a 150%	120 seg
150% a 200%	12 seg
Curto-circuito	Imediatamente

Após desconexão a carga será reconectada automaticamente após 1 minuto.

■ **Proteção contra sobre temperatura:**

Para proteger o MPS contra excesso de temperatura, este desligará a carga até que ocorra o seu resfriamento. Sobre-temperatura poderá ocorrer se as aberturas de ventilação do MPS estiverem bloqueadas ou se a temperatura ambiente estiver elevada demais.

■ **Proteção contra tensão elevada (HVD):**

Para proteger o dispositivo contra Tensão elevada, o MPS desconectará o consumidor quando a Tensão da bateria estiver mais elevada que o nível de HVD.

Tensão nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Níveis HVD:	15.5 V	31.0 V	62.0 V

■ **Proteção contra descarga profunda (LVD):**

O MPS provê 5 níveis de proteção contra descarga. Isto permite selecionar o nível de desligamento de acordo com o requerido pelo sistema.

	Tensão nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Níveis de LVD:				
Nível 1:		11.0 V	22.0 V	44.0 V
Nível 2:		11.25 V	22.5 V	45.0 V
Nível 3:		11.5 V	23.0 V	46.0 V
Nível 4:		11.75 V	23.5 V	47.0 V
Nível 5:		12.0 V	24.0 V	48.0 V

■ **Desligamento em emergência (EVD)**

Quando a bateria atinge tensões abaixo do nível EVD, ocorrerá imediata desconexão da carga. A carga será reconectada quando a bateria estiver recarregada e acima do nível de reconexão da carga (LVR).

Tensão nominal	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Níveis EVD:	<10.5 V	<21.0 V	<42 V
Níveis LVR:	>12.8 V	>25.6 V	>51.2 V

■ **Display de indicação de estado com 3 LEDs**

LED Amarelo	LED Verde	LED Vermelho
MPS ligado	Interruptor do MPS está ligado	Falha

■ **Ajuste manual das chaves DIP**

1.2 Ajustando o MPS como carga CC com proteção contra descarga profunda

Este procedimento deve sempre ser realizado na seguinte seqüência:

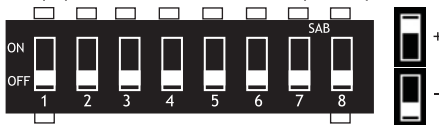
- Ajuste das chaves DIP de acordo com a função da chave do consumidor/carga
- Montar sobre o trilho DIN ou fixação à parede
- Conecte a carga/consumidor à unidade
- Conecte a bateria à unidade

Em caso de desmontagem, siga os procedimentos em ordem inversa.

Obs: Comutação das chaves DIP após conexão da unidade à bateria não produz efeito na função das unidades.

1.2.1 Ajuste das chaves DIP

A unidade MPS vem equipada com chave DIP de 8 polos que é utilizada para ajuste do MPS.



Ajuste os controles da chave DIP de acordo com sua função:

Nível LVD	DIP1	DIP2	DIP3	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Nível1:	OFF	OFF	OFF	11.0 V	22.0 V	44.0 V
Nível2:	ON	OFF	OFF	11.25 V	22.5 V	45.0 V
Nível3:	OFF	ON	OFF	11.5 V	23.0 V	46.0 V
Nível4:	ON	ON	OFF	11.75 V	23.5 V	47.0 V
Nível5:	X	X	ON	12.0 V	24.0 V	48.0 V

DIP NO.	Ajuste	Função
DIP 8	OFF	Ativa o MPS como chave de carga/consumidor/Proteção contra descarga profunda
DIP 7	X	Não utilizado
DIP 6	X	Não utilizado
DIP 5	OFF	Função autônoma
DIP 4	X	Não utilizado

1.3 Instruções para Instalação

1.3.1 Montagem sobrepor



Observar as fig. 1, 2 e 3 que ilustram como deve ser instalado o controlador MPS sobre trilho padrão DIN de 35 mm.

Afixe o trilho DIN sobre uma superfície vertical.

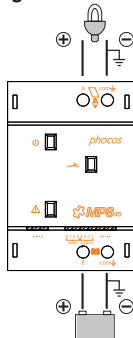
Monte o MPS de modo que garanta suficiente espaço livre abaixo e acima que assegure a circulação vertical através das aberturas de ventilação.

1.3.2 Aterramento

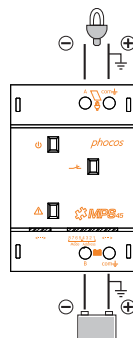
O MPS pode funcionar em sistemas com aterramento do negativo ou positivo.

Selecione o tipo de aterramento de acordo com suas necessidades. Verifique que todos os componentes no seu sistema utilizar o mesmo tipo de aterramento!

Negativo aterrado



Positivo aterrado



1.3.3 Conexão da carga/consumidor

Abra o gabinete do lado dos terminais. Conecte os condutores à carga observando a correta polaridade. Observe as diferenças de conexão. Observe as diferenças entre aterramento do positivo ou negativo!

Bitola do Condutor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3.

Feche as tampas.

1.3.4 Conexão da bateria

Concientize-se que baterias armazenam uma grande quantidade de energia que pode resultar em elevadas correntes e arcos voltaicos na ocorrência de um curto-circuito aplicado à bateria. Por motivo de segurança recomendamos o uso de um fusível na bateria com capacidade de corrente de 1.5 vezes a corrente nominal de seu sistema. Insira o fusível somente após haver concluído todo cabeamento, inclusive a carga/consumidor e tenha se assegurado que todos terminais estão firmemente apertados e com a polaridade correta.

Abra o gabinete do lado dos terminais da bateria. Conecte os condutores à bateria observando a correta polaridade.

Respeite a recomendação de comprimento dos condutores (Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3). Os terminais do MPS podem receber condutores com até 35 mm²(AWG#2).

Bitola do Condutor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3.

Feche as tampas.

1.4 Inicialização do controlador

Após verificar todas as conexões e terminais, insira o fusível da bateria.

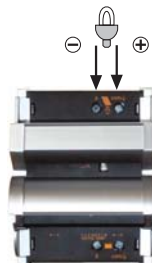
1.4.1 Auto Teste

Tão logo a Tensão da bateria seja aplicada ao MPS, este inicia uma rotina de auto-testes e verificação das conexões. Caso a fiação esteja "ok" o mostrador alterna para "operação normal".

Negativo aterrado



Positivo aterrado



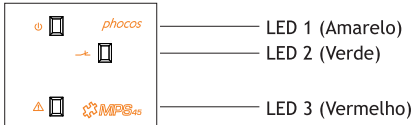
Negativo aterrado



Positivo aterrado



1.4.2 Funções do Mostrador



Indicação do Estado

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Significado
LIGADO	LIGADO	DESLI-GADO	OK	O interruptor de energia do MPS está ligado, energia está aplicada ao consumidor/carga.
LIGADO	DESLI-GADO	DESLI-GADO	Erro	A tensão da bateria encontra-se fora da faixa. Verifique a tensão da bateria. Quando a tensão estiver abaixo de EVD ou LVD o MPS se ligará após a tensão da bateria atingir o nível LVR. No cheque de conexões o LED2 indica a existência de tensão
Piscando	LIGADO	DESLI-GADO	Erro	desconhecida nos terminais de carga/ consumidor. Verifique as conexões e a posição das chaves DIP. Excesso de temperatura, verifique as aberturas de ventilação do
DESLI-GADO	DESLI-GADO	LIGADO	Erro	MPS e remova qualquer poeira. O consumidor /carga será re-conectado quando a temperatura diminuir para menos de 80 °C (176 °F).
LIGADO	DESLI-GADO	LIGADO	Erro	Sobrecorrente, verifique o consumidor/carga conectados e as conexões. A carga/consumidor será reconectado após um minuto.
LIGADO	DESLI-GADO	Piscando	Erro	Sobre-tensão da bateria: Verifique a conexão da bateria e do fusível. Caso a Tensão da bateria esteja acima do nível HVD, o MPS verifica após 10 segundos a tensão da bateria e conecta quando a tensão da bateria atingir nível abaixo de HVD.

2. Utilizando o MPS como controlador de carga solar

Este capítulo descreve como configurar e instalar o seu MPS como um controlador de carga solar autônomo bem como as funções que pode desempenhar em funcionamento.

Poderão ser utilizadas várias unidades independentes MPS como controladores de carga para painéis solares em um sistema, o que eleva a corrente de carga da bateria.

Não é permitido utilizar vários MPS conectados em paralelo a um painel solar. Cada unidade MPS deve estar associada ao seu próprio painel solar que produza igual ou menos corrente que a capacidade de corrente de seu MPS na condição de pico. Na modalidade autônomo é possível utilizar até 3 controladores de carga solar conectados ao mesmo banco de baterias.

2.1 Recursos do MPS:

■ **Deteção da tensão de bateria**

O MPS pode ser utilizado em Sistemas de Bateria com 12 V, 24 V ou 48 V. A tensão do sistema é detectada automaticamente quando conectado ao banco de baterias.

■ **Ciclos de carga:**

Ciclos de carga (todos os valores referidos à temperatura de 25 °C (77 °F))	Tensão recomendada de bateria e condições		
	Sistema de 12 V	Sistema de 24 V	Sistema de 48 V
Flutuação	13.8 V	27.6 V	55.2 V
Carga rápida	14.4 V (opera diariamente em 14.4 V por 30 min; Caso a tensão de bateria tenha atingido nível de tensão inferior a 12.5 V o ciclo se estenderá para 2 horas)	28.8 V (diariamente por 30 min; caso a tensão de Bateria tenha atingido tensão inferior a 25.0 V o ciclo se estenderá para 2 horas)	57.6 V (opera diariamente por 30 min, Caso a tensão de bateria tenha atingido tensão inferior a 50.0 V o ciclo se estenderá para 2 horas)
Equalizar (não se aplica a baterias tipo GEL)	14.8 V (Caso a tensão de bateria tenha atingido tensão inferior a 12.1 V o ciclo será de 2 horas)	29.6 V (Caso a tensão de bateria tenha atingido tensão inferior a 24.2V o ciclo se estenderá para 2 horas)	59.2 V (Caso a tensão de bateria tenha atingido tensão inferior a 48.4 V o ciclo se estenderá para 2 horas)

Obs: Caso um ciclo tenha se iniciado e não finalizado, o controlador de carga armazenará o tempo do ciclo transcorrido e utilizará a próxima oportunidade para finalizar.

Todos os ajustes são compensados em temperatura (-4 mV/ °C) com precisão desejada de +/-5 °C tensão mínima de carga: 13.0 V, máxima Tensão de carga: 15.0 V (sistema 12 V).

■ **Aterramento do Sistema:**

O MPS pode ser usado em sistemas de carga com positivo ou negativo aterrado. A conexão do cabo terra é selecionada através da conexão do MPS, vide detalhes no capítulo 2.3.2.

■ **Corrente de Carga:**

O MPS está disponível em duas versões:

Tipo	MPS80	MPS45
Corrente Nominal de Carga	80 A	45 A

■ **Proteção contra sobrecarga e curto-circuito:**

O sistema avançado de proteção do MPS contra sobrecargas suporta por tempo limitado, correntes de partida mais elevadas quando da sua energização (inrush):

Corrente de carga em % da Carga nominal:	Ação:
<110%	Redução da corrente pelo PWM em função da temperatura. (Caso a temperatura da eletrônica de potência esteja abaixo de 80 °C (176 °F), não ocorrerá limitação de corrente).
110% a 150%	Reduz a corrente de carga através do PWM para <100% I nominal e limita a corrente em função da temperatura.
>150%	Desliga, aguarda 1 minuto e tenta novamente.

■ Proteção contra sobretemperatura:

Temperatura do PCB	Ação:
>95 °C	Desliga a corrente de carga
80 °C (176 °F) a 90 °C (194 °F)	Reduz a corrente de carga ao utilizar o PWM para manter a temperatura abaixo de 90 °C (194 °F)
<80 °C	Carga normal

■ Proteção contra sobretensão da bateria:

Ativa o procedimento de sobretensão quando a tensão da bateria excede por mais de três vezes por segundo 15.5 V em sistemas 12 V, 31.0 V em sistemas 24 V e 62 V em sistemas 48 V. O acessório opcional MCU ajusta este parâmetro.

Possíveis razões da falha	Ação:
Bateria em mal estado	Reduz a tensão de carga. Caso não funcione, paralisa a carga (nova tentativa posterior), LED de falha.

Caso após a interrupção da carga a falha desapareça, reinicie o procedimento.

■ Detecção de noite

Proteção contra descarga no período noturno é realizada por desligamento do FET. Medição de tensão de circuito aberto do painel é realizada durante dia e noite.

■ Display com mostrador de 3 LEDs

LED Amarelo	LED Verde	LED Vermelho
MPS está pronto	o FET do MPS está ligado	Falha

■ Ajuste manual da chave DIP

■ Recursos adicionais estão disponíveis quando o MPS é utilizado em conjunto com a Unidade de Controle Phocos MCU (vide manual do MCU)

2.2 Configurando o MPS como controlador de carga para painéis solares (modo autônomo)

Este procedimento deve sempre ser realizado na seguinte seqüência:

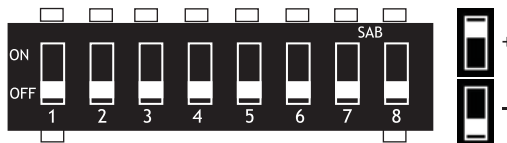
- Ajuste as chaves DIP de acordo com a função do controlador de carga do Painel Solar
- Montar sobre trilho DIN ou fixação à parede
- Conecte bateria à unidade
- Conecte o painel solar à unidade

Em caso de desmontagem, proceda em ordem inversa.

OBS: Alterações nas chaves DIP após conexão da bateria não terão efeito sobre as funções da unidade.

2.2.1 Ajuste das chaves DIP

O MPS vem equipado com chave DIP de 8 polos, que é usada para ajustar o MPS.



Ajuste a chave DIP de acordo com suas necessidades: (DIP1, DIP2 e DIP 3 não são utilizados)

DIP NO.	Ajuste	Função
DIP 8	ON	Ativa o MPS como controlador de carga
DIP 7	ON	Seleciona controlador de carga para painéis solares
DIP 6	ON	Seleciona PWM
	OFF	Seleciona nível de controle 2
DIP 5	OFF	Função autônomo
DIP 4	ON	Bateria Gel/AGM
	OFF	Bateria chumbo ácida

2.3 Instruções para instalação

2.3.1 Montagem sobrepor



Verifique as Fig 1, 2 e 3 que indicam como instalar o controlador MPS sobre trilho DIN de 35 mm. Afixe o trilho DIN sobre uma superfície vertical.

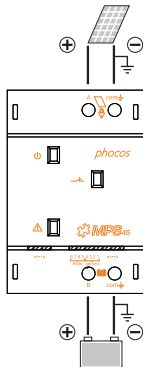
Monte o MPS de modo a garantir que exista espaço suficiente acima e abaixo para garantir o livre fluxo de ar através das aberturas de ventilação.

2.3.2 Aterramento

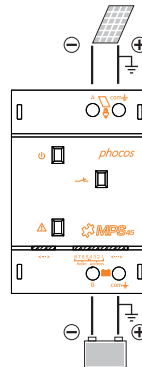
O MPS pode funcionar em sistemas com positivo ou negativo aterrado.

Selecione o tipo de aterramento requerido por seu sistema. Verifique que todos os componentes de seu sistema utilizem o mesmo tipo de aterramento!

Negativo Aterrado



Positivo aterrado



2.3.3 Conexão da bateria

Concientize-se que baterias armazenam grande quantidade de energia que pode resultar em elevadas correntes e arcos voltaicos na ocorrência de curto-circuito aplicado à bateria. Por motivo de segurança recomendamos o uso de um fusível na bateria com capacidade de corrente 1.5 vezes a corrente nominal de seu sistema. Instale o fusível somente após haver concluído todo cabeamento, inclusive a carga/consumidor e tenha se assegurado que todos terminais estão firmemente apertados e com a polaridade correta.

Abra o gabinete do lado dos terminais da bateria. Conecte os condutores à bateria observando a correta polaridade.

Respeite a recomendação de comprimento dos condutores (Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3). Os terminais do MPS podem receber condutores com até 35 mm² (AWG#2).

Bitola do Conductor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3.

Feche o gabinete.

Negativo Aterrado



Positivo aterrado



2.3.4 Conectando módulos solares

Abra o gabinete do lado dos terminais do painel solar. Conecte os condutores ao painel solar com a polaridade correta. Observe as diferentes configurações para sistemas com negativo ou positivo aterrado!

Bitola do Condutor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3.

Feche o gabinete.

Negativo Aterrado



Positivo aterrado



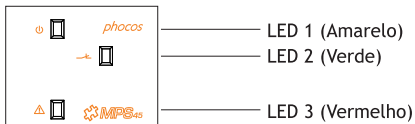
2.4 Inicializando o controlador

Após verificar todas as conexões e terminais, insira o fusível da bateria.

2.4.1 Auto-teste

Assim que a tensão da bateria for aplicada ao MPS, este inicia sua rotina de auto-testes e verificação das conexões. Se as conexões estiverem "ok" o mostrador com LEDs alterna para "operação normal".

2.4.2 Funções do Mostrador



Indicação do Estado

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Significado
LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	OK	Bateria em carga
LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO		No modo PWM: Tensão do painel < Tensão da bateria No nível de contrle 2: Tensão do painel solar < Tensão da bateria
LIGADO	Piscando	DESLIGADO		No modo PWM: corrente limitada pelo PWM
DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Erro	Excesso de corrente ou temperatura

3. Utilizando o MPS como controlador de carga eólico/hidro (Controlador de Excesso /Despejo de energia)

Este capítulo descreve os recursos disponíveis e como ajustar e instalar o seu MPS como um controlador de excesso/despejo de energia autônomo.

3.1 O MPS apresenta:

■ Detecção de Tensão da Bateria do Sistema

O MPS pode ser utilizado em Sistemas de Bateria de com 12 V, 24 V ou 48 V. A Tensão do sistema é detectada automaticamente assim que for conectada a bateria.

■ Aterramento do Sistema:

O MPS pode controlar o excesso/despejo de energia em sistemas com positivo ou negativo aterrado. A seleção do aterramento é realizada na conexão do MPS, vide detalhes no capítulo 3.2.3.

■ Excesso/despejo de Corrente:

O MPS está disponível em duas versões:

Tipo	MPS80	MPS45
Corrente de Carga Nominal	80 A	45 A

■ Proteção contra sobrecarga e curto-circuito:

A moderna proteção do MPS contra sobrecargas admite correntes de partida por tempo limitado quando da sua energização:

Corrente elétrica em % da Corrente Nominal	Tempo para desligamento
110% a 150%	120 seg
150% a 200%	12 seg
Curto-circuito	Imediato

O excesso de carga/despejo será religado automaticamente após 1 minuto.

■ Proteção contra sobre-temperatura:

Com objetivo de o MPS contra excesso de calor e danos por temperatura elevada, o excesso/despejo de corrente será desconectado pelo MPS. Excesso de calor pode ocorrer quando as aberturas de ventilação do MPS estiverem bloqueadas ou a temperatura ambiente for muito elevada.

■ Proteção contra tensão elevada (HVD):

A fim de proteger a descarga /despejo do excesso de corrente /energia contra tensão elevada, o MPS desconectará a descarga /despejo quando a tensão da bateria alcançar nível mais elevado que HVD.

Tensão nominal	Sistema 12 V	Sistema 24 V	Sistema 48 V
Níveis HVD:	15.5 V	31 V	62 V

■ Funcionamento do excesso/despejo de energia:

O MPS pode controlar um gerador eólico/hidro que deve sempre estar conectado diretamente

à bateria, de forma a realizar o despejo do excesso de energia no caso de a tensão de bateria atingir nível de tensão acima em que se inicia o despejo. Caso esteja selecionado o nível 2 (polo 6 da chave DIP OFF/Desligado), a descarga será desativada após a tensão da bateria reduzir abaixo do nível de desconexão com espera de 1 minuto de forma a evitar oscilação do sistema.

Caso a função PWM esteja selecionada, o MPS aproxima a faixa do PWM à tensão atual do ciclo desejado de carga (num sistema 12 V, por exemplo, caso o ciclo flutuação esteja ativo -> a tensão desejada será 13.8 V. Para maiores informações, vide tabela no capítulo 2.1)

Tensão nominal	Sistema 12 V	Sistema 24 V	Sistema 48 V
Níveis de conexão/desconexão do excesso de energia/despejo	14.4 V/13.1 V	28.8 V/26.2 V	57.6 V/52.4 V

3.2 Configuração do MPS (modo autônomo)

Este procedimento deve ser sempre efetuado observando a seguinte seqüência:

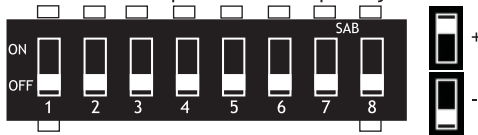
- Ajuste a chave DIP de acordo com a função do carregador eólico/hidro
- Instale a unidade no trilho DIN ou afixe-a à parede
- Conecte a bateria à unidade
- Conecte o dispositivo para despejo/excesso de energia/carga à unidade

Em caso de desmontagem, siga as instruções em ordem inversa.

OBS: Mudanças nos comutadores DIP após conexão da unidade à bateria não produzem efeito na unidade.

3.2.1 Configuração da chave DIP

O MPS é fornecido com chave DIP de 8 pólos utilizada para ajustar o MPS.



Ajuste os a chave DIP de acordo sua necessidade: (DIP1, DIP2 e DIP 3 não são utilizados)

DIP NO.	Ajuste	Função
DIP 8	ON	Ativação do MPS como carregador/controlador de carga
DIP 7	OFF	Seleciona eólico/hidro gerador (chave despejo do excesso de energia/corrente)
DIP 6	ON	Seleciona controle PWM
	OFF	Seleciona nível 2 de controle
DIP 5	OFF	Função autônomo
DIP 4	ON	Bateria Gel/AGM
	OFF	Bateria chumbo ácida

3.3 Instruções para instalação

3.3.1 Montagem sobrepor



Verifique as Fig 1, 2 e 3 que indicam como instalar o controlador MPS sobre trilho DIN de 35 mm. Afixe o trilho DIN sobre uma superfície vertical.

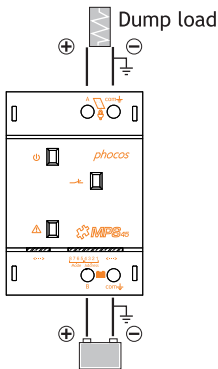
Monte o MPS de modo a garantir que exista espaço suficiente acima e abaixo de forma a garantir o fluxo de ar através das aberturas de ventilação.

3.3.2 Aterramento

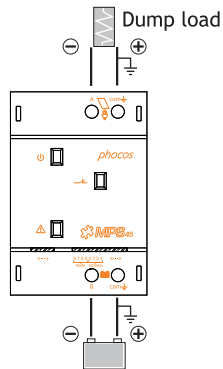
O MPS pode operar em sistemas com negativo ou positivo aterrado.

Selecione o tipo de aterramento de acordo com sua necessidade. Verifique que todos os componentes no seu sistema utilizem o mesmo tipo de aterramento!

Negativo aterrado



Positivo aterrado



3.3.3 Conexão da bateria

Concientize-se que baterias armazenam grande quantidade de energia que pode resultar em elevadas correntes e arcos voltaicos na ocorrência de curto-circuito aplicado à mesma. Por motivo de segurança recomendamos o uso de fusível na bateria com capacidade de corrente

1.5 vezes a corrente nominal de seu sistema. Instale o fusível somente após haver concluído todo cabeamento, inclusive a carga/consumidor e tenha se assegurado que todos terminais estejam firmemente apertados e com a polaridade correta.

Abra o gabinete do lado dos terminais da bateria. Conecte os condutores à bateria observando a polaridade correta. Observe o comprimento recomendado dos condutores (Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3). Os terminais do MPS recebem condutores de até 35 mm² (AWG#2).

Bitola do Condutor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3.

Feche o gabinete.

3.3.4 Conexão da descarga/despejo de excesso de energia

Abra o gabinete do lado dos terminais da carga. Conecte os condutores à bateria com a polaridade correta. Observe os diferentes esquemas de conexão para sistemas com positivo ou negativo aterrado.

Bitola do Condutor: Vide "Table of recommended wiring for MPS units" na página 3

Feche o gabinete.

3.4 Inicialização do controlador

Após verificar todas as conexões e terminais, insira o fusível da bateria.

3.4.1 Auto-teste

Tão logo a tensão da bateria seja aplicada ao MPS, este inicia uma rotina de auto-testes e verificação dos condutores. Caso as conexões estejam ok o mostrador alterna para "operação normal".

Neativo aterrado



Positivo aterrado



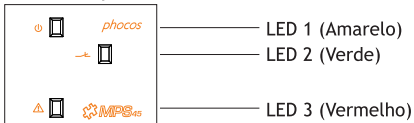
Neativo aterrado



Positivo aterrado



3.4.2 Funções do Mostrador



Indicação de estado

LED 1	LED 2	LED 3	Estado	Significado
LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	OK	Desvio/Despejo de excesso de carga está ligado
LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	OK	Desvio/Despejo de excesso de carga está desligado
LIGADO	Piscando	DESLIGADO	OK	Desvio/Despejo de excesso de carga encontra-se no modo PWM
LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Erro	A corrente de Desvio/Despejo de excesso de carga está muito elevada
DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Erro	Sobretensão

Recomendações de Segurança

- Baterias armazenam grande quantidade de energia. Em circunstância alguma provoque curto-circuitos à bateria. Recomendamos conectar um fusível de proteção (de ação retardada, de acordo com a corrente nominal do controlador) diretamente ao terminal /pólo da bateria.
- Baterias podem produzir gases inflamáveis. Evite faíscas, uso de fogo ou qualquer chama desprotegida próximos à bateria. Certifique-se que o ambiente da bateria seja do tipo ventilado.
- Evite tocar condutores ou terminais, ou causar curto-circuitos. Note que as tensões nos terminais ou condutores específicos podem ser de até 95 V. Utilize ferramentas isoladas, mantenha-se sobre piso seco e mantenha as mãos secas.
- Mantenha as baterias e a chave/controlador de carga fora do alcance de crianças.
- Observe as recomendações de segurança do fabricante da bateria. Em caso de dúvida, consulte o seu revendedor ou instalador autorizado.

Exclusão de Responsabilidade

O fabricante não será responsável por danos, especialmente na bateria, causados por uso além daqueles intencionados ou mencionados neste manual, ou se as recomendações do fabricante da bateria não forem observadas. O fabricante não será responsável caso algum serviço ou conserto no equipamento seja executado por pessoas não autorizadas, por uso impróprio, instalação incorreta, ou projeto indevido de sistema.

Em caso de abertura do gabinete/invólucro do equipamento, anula-se a garantia.

Tensão nominal	12 V / 24 V / 48 V
Corrente máxima	MPS45: 45 A MPS80: 80 A
Tensão máxima de painel	30 V em 12V (sistema) 50 V em 24V (sistema) 95 V em 48V (sistema)
Auto consumo de energia	< 6 mA
Faixa de temperatura ambiente	-25 °C a + 50 °C
Dimensões	109 mm x 150 mm x 112 mm
Peso	MPS45: 1007 g MPS80: 1100 g
Proteção do gabinete	IP 22

Sujeito alterações sem prévio aviso.

Versão: 20140110

Fabricado em um dos seguintes países:

China - Alemanha

Phocos AG - Alemanha

www.phocos.com

ISO9001:2000



RoHS



模块化电源开关
使用手册（简体中文）

亲爱的用户，
非常感谢您选用伏科产品！
在使用本产品前，请仔细阅读
本手册。



安全建议	108
主要功能	109
使用建议	110
安装和接线	110
1. MPS作为负载开关/过放保护控制器	110
1.1 MPS特征	110
1.2 设置您的MPS作为过放保护的负载开关(在独立系统中)	112
1.3 安装说明	113
1.4 控制器的启动	114
2. MPS作为太阳能充电控制器使用	115
2.1 MPS特征	115
2.2 设置MPS控制器作为太阳能充电控制器使用(在独立系统中)	118
2.3 安装说明	118
2.4 控制器的启动	120
3. MPS控制器作为风能或水能充电控制器(泄流负载开关)	121
3.1 MPS特征	121
3.2 设置MPS控制器作为风能或水能充电控制器使用(在独立系统中)	122
3.3 安装说明	123
3.4 控制器的启动	124
安全建议	125
免责声明	125
技术参数	126

新一代的MPS控制器，是一款根据最新的技术开发的，代表最新工业水平的产品。此产品拥有许多卓越的特征，如：

- 12 V, 24 V或48 V (自动适应)
- 低电压切断保护功能和负载优先级控制
- 过充保护
- PWM脉宽调制和两段式控制两种模式可选(或通过MCU可实现矩阵开关控制)
- 分流控制-控制风能和水能发电系统的泄流负载
- 接地灵活(正极或负极接地)
- 标准DIN安装(可以和IP65防护等级的配电箱配合使用)
- 独立模式中5个可设定的低压切断电压(通过MCU可实现更多设置，请参考MCU说明书)

此产品说明书提供一些包括安装、使用、编程及故障排除等在内的重要建议。使用产品前，请仔细阅读此说明书，并注意末尾的安全和使用建议。

安全建议

此产品使用手册提供了一些包括安装、使用、编程和安全操作等在内的重要建议，在安装控制器之前，请仔细阅读本手册。请不要私自拆卸或修理伏科产品，伏科MPS控制器未设置用户可以自行修理的部件！蓄电池上存储了大量能量，在任何情况下一定不要使蓄电池短路。我们建议在蓄电池上连接保险丝！在此提到的所有安全使用建议，包含产品的安装、使用、编程和安全操作等，希望客户能够严格遵守。

维修及安装警告：

安装控制器时，请依次连接蓄电池、太阳能组件、负载；当从系统中拆除控制器时，请依次断开负载、太阳能组件、蓄电池，以防止损坏控制器！

请确认连接控制器的所有线缆连接处是否紧密牢固，绝缘良好且做防水处理，以避免因连接松动或者没有防水处理而导致控制器过热、短路或者其他损坏控制器的情况发生！

请调整控制器位置，使保险丝或断路器以及控制器尽量靠近蓄电池！

高压危险：

错误的安装和操作可能会产生高电压，这可能会导致严重受伤或死亡！

高电压一般由太阳能组件产生。

触电危险：

不要触摸任何导电体，以避免触电。

不要触摸正在工作的（通电）电气设备。

在蓄电池周围工作时，防止各种导电工具作为桥梁使蓄电池短路！

只能使用带绝缘手柄的工具。

请确保电缆连接到正确的终端。错误的连接可能导致触电，一般情况下，任何触电都可能危及健康甚至生命。

CE认证：

此产品已通过CE认证。

主要功能

- 每一只单独的MPS控制器既可以用作充电控制器也可以用作负载开关。MPS控制器可以在离网光伏系统中单独使用，可以对铅酸蓄电池进行充电控制或放电控制。MPS控制器也可以作为一个系统组件用在由MCU控制的模块系统中(请参考MCU说明书)。
- MPS控制器有以下几种不同的应用：
 - 作为负载控制单元：
 1. 负载开关，共正/共负均可。
 - 作为充电控制单元：
 2. 太阳能板开关，共正/共负均可
 3. 风能/水能发电系统中的泄流负载开关, 当蓄电池充满后将风力或者水力发电系统的输入电流分流到泄流负载上。
- 可以用多个MPS控制器组建系统，MPS控制器可以和伏科的中央控制单元(MCU)进行通讯，并可以通过MCU对MPS控制器进行数据采集和设置(请参照MCU说明书)
- MPS控制器有两种型号:MPS45和MPS80
- 当把MPS连接到12 V, 24 V和48 V的蓄电池时MPS控制器能够自动识别系统电压
- MPS控制器具有一些安全和显示功能

使用建议

- 控制器在运行期间会发热。如果没有足够的通风(例如安装在控制柜中), 控制器内置过热保护将限制充电电流。
- 控制器本身不需要任何维护, 请用干布擦掉表面灰尘。
- 蓄电池经常性的被充满非常重要(至少一个月一次)。否则蓄电池有可能永久损坏。
- 只有充入的能量大于放出的, 蓄电池才会被充满。请记住这一点, 特别是在增加负载时。

安装和接线

- 控制器最好只在户内使用。避免阳光直射, 放置于干燥环境里。一定不要装在潮湿的房间里(例如浴室)。如果需要户外使用, 请做好控制器的防尘和防水。
- 控制器在运行期间自身温度会升高, 所以不要将其安装在易燃的表面上。

下面是MPS控制器在离网系统中的3种不同的用法:

- MPS作为负载开关/过放保护控制器(第1章, 第103页)
- MPS作为太阳能充电控制器(第2章, 第108页)
- MPS作为风能/水能充电控制器(泄流负载开关)(第3章, 第113页)

1. MPS作为负载开关/过放保护控制器

本章描述怎样设置和安装MPS控制器作为独立模式负载开关/过放保护控制器, 以及此时控制器的一些可用功能。

在独立模式下, 当蓄电池电压过低时, MPS控制器有5个电压等级(LVD1到LVD5)来切断负载。

多个独立的MPS控制器也可以用在同一系统中, 根据控制器的额定电流控制多个负载。在独立系统中, 严禁把多个独立MPS并联使用控制同一个负载以提供更大的电流, 只有在跟MCU组成的模块化系统中才能这样使用(请参考MCU说明书)。

1.1MPS特征

- 蓄电池电压自动识别

MPS控制器可以用在12 V/24 V/48 V系统中, MPS控连接到蓄电池后控制器可以自动识别系统电压。

- 系统接地

MPS控制器可以用在正极接地的系统中也可以用在负极接地系统中, 接地通过MPS控制器的连线来确定, 具体请参照1.3.2.

■ 负载额定电流:

MPS控制器有两种型号:

型号	MPS80	MPS45
额定负载电流	80 A	45 A

■ 过载和短路保护:

MPS控制器具有先进的过载保护功能, 允许短时间过载, 打开负载时会产生浪涌电流:

负载电流占 % 额定电流	负载切断延时
110% 到 150%	120 秒
150% 到 200%	12 秒
短路	立即切断

切断负载后, MPS控制器会在一分钟重新连接负载。

■ 过温保护:

为了保护MPS因过热损坏, MPS会切断负载直至控制器冷却。MPS控制器的散热孔堵塞或者环境温度过高会导致过热。

■ 高压保护(HVD):

为了保护负载过压, 当蓄电池电压高于HVD电压时, MPS控制器会切断负载。

额定电压	12 V系统	24 V系统	48 V系统
HVD电压:	15.5 V	31.0 V	62.0 V

■ 深度放电保护 (LVD):

MPS控制器有5个低压切断电压。您可以根据系统需要选择不同的切断电压。

额定电压	12 V系统	24 V系统	48 V系统
LVD等级:	12 V系统	24 V系统	48 V系统
等级 1:	11.0 V	22.0 V	44.0 V
等级 2:	11.25 V	22.5 V	45.0 V
等级 3:	11.5 V	23.0 V	46.0 V
等级 4:	11.75 V	23.5 V	47.0 V
等级 5:	12.0 V	24.0 V	48.0 V

■ 紧急关闭开关 (EVD)

如果蓄电池电压降到EVD以下, MPS控制器会立即关闭负载。当蓄电池电压达到重新连接电压 (LVR)时负载才会被打开。

额定电压	12 V系统	24 V系统	48 V系统
EVD等级:	<10.5 V	<21.0 V	<42 V
LVR 等级:	>12.8 V	>25.6 V	>51.2 V

- 3个LED灯显示控制器状态，清楚易懂。

黄色LED	绿色LED	红色LED
MPS控制器已通电	MPS控制器正常工作	故障

- 通过DIP开关手动设置MPS

1.2设置MPS作为深度放电保护功能的负载开关

请严格按照下面的顺序，设置控制器：

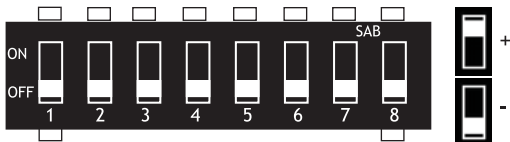
- 设置DIP开关，MPS控制器作为放电控制器使用
- 把控制器安装在DIN导轨上或墙上
- 按照正确的极性将负载连接到控制器上
- 按照正确的极性将蓄电池连接到控制器上

拆卸系统时请按反顺序操作。

注意：如MPS控制器已经连接到蓄电池，再设置DIP开关不会改变MPS控制器的功能。

1.2.1设置DIP开关

MPS控制器带有一个8位的DIP开关，可以用来对MPS控制器进行设置。



根据负载开关的功能，设置MPS控制器DIP开关：

LVD 等级	DIP1	DIP2	DIP3	12 V 系统	24 V 系统	48 V 系统
等级1	OFF	OFF	OFF	11.0 V	22.0 V	44.0 V
等级2	ON	OFF	OFF	11.25 V	22.5 V	45.0 V
等级3	OFF	ON	OFF	11.5 V	23.0 V	46.0 V
等级4	ON	ON	OFF	11.75 V	23.5 V	47.0 V
等级5	X	X	ON	12.0 V	24.0 V	48.0 V

DIP NO.	设置	功能
DIP 8	OFF	激活MPS控制器作为负载开关/过放保护
DIP 7	X	未使用
DIP 6	X	未使用
DIP 5	OFF	独立模式功能
DIP 4	X	未使用

1.3 安装说明

1.3.1 安装在墙上



请按照图1, 2和3把控制器安装在标准35 mm导轨上。

把DIN导轨安装在垂直的表面上。

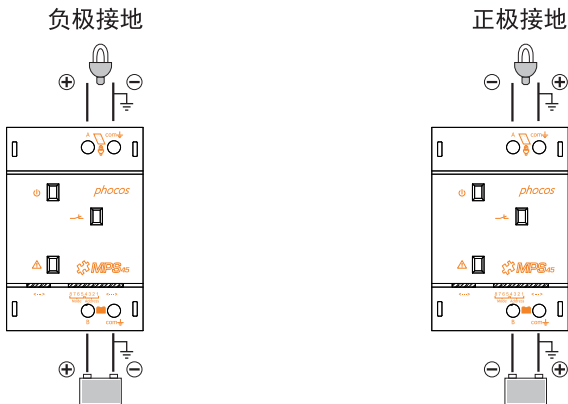
把MPS控制器安装好，确保控制器的上下都有足够的空间以便垂直的空气能够通过散热槽。

1.3.2 系统接地

MPS控制器既可以在正极接地系统中使用也可以在负极接地系统中使用。

根据您的系统要求，选择接地方式。

切记在同一系统中的各组件接地方式一定要相同。



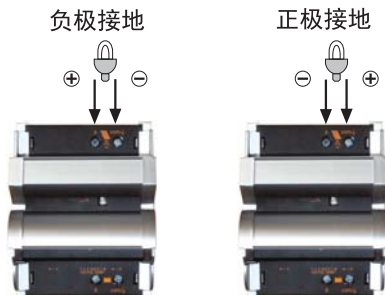
1.3.3 连接负载

打开负载端保护盖。按照正确的极性把负载连接到控制器上。注意正极接地和负极接地连线的区别！

推荐线径：

推荐线径：请看第三页 “Table of recommended wiring for MPS units”.

关闭保护盖。



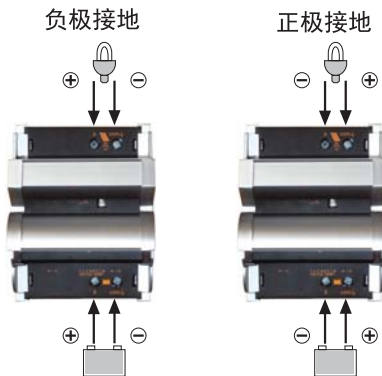
1.3.4 连接蓄电池

蓄电池储存了大量的能量，当蓄电池发生短路会产生很高的电流和电弧。我们建议在蓄电池上连接保险丝，熔断电流是系统额定电流的1.5倍。包括负载在内的所有连接线连接好，确保所有接线牢固并按照正确的极性连接后，嵌入保险丝。

打开蓄电池端保护盖。按照正确的极性把蓄电池连接到控制器上。推荐线长：请看第三页 “Table of recommended wiring for MPS units”，MPS最大可以连接35 mm²的线缆。

推荐线径：请看第三页 “Table of recommended wiring for MPS units”.

关闭保护盖。



1.4 控制器的启动

再次检查所有连线连接正常以后，嵌入保险丝。

1.4.1 自我检测

蓄电池给MPS控制器供电后，自动检测程序启动。如果系统检测通过，控制器的LED灯会显示控制器正常工作。

1.4.2显示功能



状态指示

LED 1	LED 2	LED 3	状态	意义
开	开	关	正常	蓄电池已经给MPS供电，并已给负载端供电。
开	关	关	错误	蓄电池电压超出范围。MPS关闭负载，检查蓄电池电压是否低于EVD或者LVD电压。当蓄电池达到LVR后，负载重新打开。
闪烁	开	关	错误	接线检查LED2灯亮表明负载端有不正常电压输出，请检查负载接线和DIP开关设置。
关	关	开	错误	过热，检查控制器通风槽，除去灰尘。当控制器温度低于80 °C (176 °F)时，负载会重新连接。
开	关	开	错误	过流，检查负载和接线。负载会在一分钟后重新连接。
开	关	闪烁	错误	蓄电池过压：检查蓄电池，保险丝和蓄电池连线。当蓄电池电压高于控制器HVD电压，控制器会在十秒后再次检测，当蓄电池电压低于HVD电压，控制器将打开开关。

2. MPS作为太阳能充电控制器使用

这一章节描述怎样设置和安装MPS作为独立模式的太阳能充电控制器使用，以及此时控制器的一些可用功能。

在同一个太阳能系统中，您可以使用多个独立的MPS控制器来增大给蓄电池充电的电流。

严禁多个MPS并联连接一块电池板给蓄电池充电。每个MPS控制器必须单独连接一块电池板并且不能高于控制器的额定电流，在独立模式系统中，最多可以3个MPS控制器各自连接一组太阳能电池板并联给同一块蓄电池充电。

2.1MPS特点:

■ 蓄电池系统电压选择

MPS控制器可以用于12 V, 24 V, 48 V的系统中。MPS控连接到蓄电池后控制器可以自动识别系统电压。

■ 充电循环:

充电循环 (所有数据均在 25°C (77°F)条件下测定)	蓄电池电压值和条件		
	12 V系统	24 V系统	48 V系统
浮充	13.8 V	27.6 V	55.2 V
强充	14.4 V (每天持续30分钟, 如果蓄电池电压低于12.5 V充电时间会增大到2小时)	28.8 V (每天持续30分钟, 如果蓄电池电压低于25.0 V充电时间会增大到2小时)	57.6 V (每天持续30分钟, 如果蓄电池电压低于50.0 V充电时间会增大到2小时)
均衡充 (GEL/AGM类型蓄电池没有此充电过程)	14.8 V (如果蓄电池电压低于12.1 V 时间持续2小时)	29.6 V (如果蓄电池电压低于24.2 V 时间持续2小时)	59.2 V (如果蓄电池电压低于48.4 V 时间持续2小时)

注意: 如果充电周期不能顺利完成, 控制器会记下缺少的的时间, 等待下次条件具备完成。

所有设置都具有温度补偿(-24 mV/°C)补偿精度: +/-5 °C

最大充电电压15.0 V(12V 系统)

■ 系统接地:

MPS控制器既可以用在正极接地系统也可以用在负极接地系统, 接地通过MPS控制器的连线来确定, 具体请参照2.3.2.

■ 额定充电电流:

MPS控制器有两种型号:

型号	MPS80	MPS45
额定充电电流	80 A	45 A

■ 过载和短路保护:

MPS控制器具有先进的过载保护功能, 允许短时间过载, 打开开关时会产生浪涌电流:

充电电流占%额定电流:	动作:
<110%	控制器通过PWM减少充电电流,降低控制器温度。(如果控制器温度在80 °C (176 °F)以下,控制器不会限制电流)。
110% 到 150%	通过PWM调节减少充电电流直到100%额定电流减小从而降低温度。
>150%	关闭,等待一分钟,重新打开负载。

■ 过温保护:

PCB温度	动作:
>95 °C	关闭充电电流
80 °C (176 °F) 到 90 °C (194 °F)	通过PWM方式减小充电电流,使温度降到90 °C (194 °F)以下
<80 °C	正常充电

■ 蓄电池过压保护:

如果蓄电池电压在3倍于15.5 V(12 V 系统)以上一秒钟,31 V(24 V 系统),62 V(48 V 系统)过压保护功能就会启动。MCU可以调整此参数。

可能的故障原因	动作:
蓄电池损坏	控制器减小充电电压,如果不能解决问题,充电停止(控制器过段时间重试一次),错误指示灯。

如果充电故障消失,控制器会重新启动。

■ 夜晚识别:

晚上放电保护功能通过关闭FET实现。

控制器在全天都对太阳能电池开路电压进行检测。

■ 3个LED灯显示控制器状态,清楚易懂。

黄色LED	绿色LED	红色LED
MPS控制器已经准备好	MPS控制器FET打开	故障

■ 通过DIP开关手动设置MPS

■ MPS控制器另外附加功能,可以和伏科控制单元MCU共同使用(请参考MCU说明书)

2.2 设置MPS控制器作为太阳能充电控制器使用(在独立系统中)

请严格按照一下顺序设置控制器:

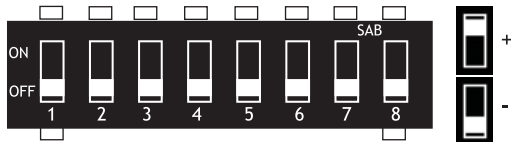
- 按照太阳能充电控制器功能设置DIP开关
- 把控制器安装在DIN导轨或墙上
- 按照正确的极性把蓄电池连接到控制器上
- 按照正确的极性把太阳能电池板连接到控制器上

拆卸系统时请按反顺序操作。

注意: 如MPS控制器已经连接到蓄电池, 再设置DIP开关不会改变MPS控制器的功能。

2.2.1设置DIP开关

MPS控制器带有一个8位的DIP开关, 可以用来对MPS控制器进行设置。



根据要求设置MPS控制器的DIP开关:(DIP1,DIP2 和 DIP3 未使用)

DIP NO.	设置	功能
DIP 8	ON	MPS控制器工作在充电控制状态
DIP 7	ON	MPS控制器作为太阳能充电控制器
DIP 6	ON	选择PWM调节
	OFF	选择两段式控制
DIP 5	OFF	独立工作模式
DIP 4	ON	Gel/AGM 密封胶体电池
	OFF	开口液体铅酸电池

2.3 安装说明

2.3.1 安装在墙上



请按照图1, 2和3把控制器安装在标准35 mm导轨上。

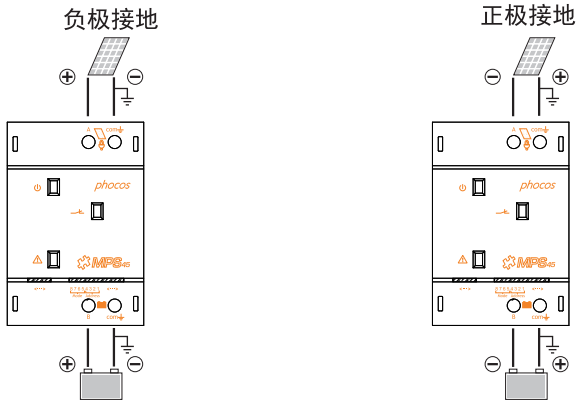
把DIN导轨安装在垂直的表面上。

把MPS控制器安装好，确保控制器的上下都有足够的空间以便垂直的空气能够通过散热槽。

2.3.2 系统接地

MPS控制器既可以在正极接地系统中使用也可以在负极接地系统中使用。

根据系统要求，选择接地方式。切记在同一系统中的各组件接地方式一定要相同。



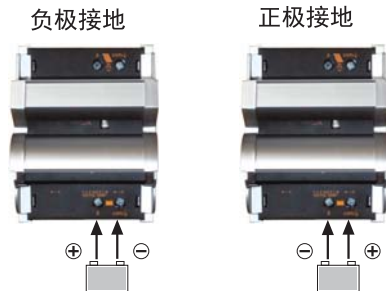
2.3.3 连接蓄电池

蓄电池储存了大量的能量，当蓄电池发生短路会产生很高的电流和电弧。我们建议在蓄电池上连接保险丝，熔断电流是系统额定电流的1.5倍。包括负载在内的所有连接线连接好，确保所有接线牢固并按照正确的极性连接后，嵌入保险丝。

打开蓄电池端保护盖。按照正确的极性把蓄电池连接到控制器上。推荐线长:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units", MPS最大可以连接 35 mm²的线缆。

推荐线径:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units".

关闭保护盖。

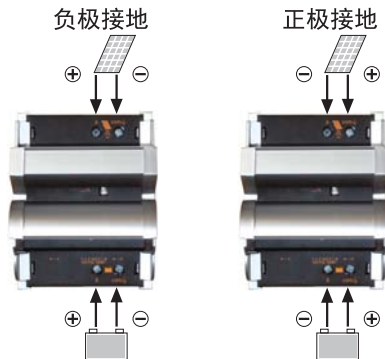


2.3.4 连接太阳能板

打开太阳能电池板端保护盖。按照正确的极性把太阳能电池板连接到控制器上。注意正极接地和负极接地连线的区别！

推荐线径:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units".

关闭保护盖。



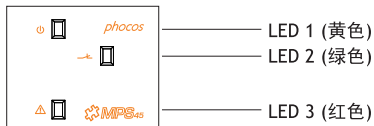
2.4 控制器的启动

再次检查所有连线连接正常以后，嵌入保险丝。

2.4.1 自我检测

蓄电池给MPS控制器供电后，自动检测程序启动。如果检测正常，控制器进入正常工作状态。

2.4.2 显示功能



状态指示

LED 1	LED 2	LED 3	状态	意义
开	开	关	正常	蓄电池在充电
开	关	关		PWM模式下: 太阳能板电压<蓄电池电压 两段式控制模式: 太阳能板电压<蓄电池电压
开	闪烁	关		PWM模式下:通过PWM限制充电电流
关	关	开	错误	过流或过温

3.MPS控制器作为风能或水能充电器(泄流负载控制)

这一章节描述怎样设置和安装MPS控制器，使其作为独立模式的泄流开关使用，以及在此模式下工作的功能。

3.1MPS特点:

■ 蓄电池系统电压选择

MPS控制器可以用于12 V, 24 V或48 V的蓄电池系统中。MPS控连接到蓄电池后控制器可以自动识别系统电压。

■ 系统接地:

MPS控制器既可以正极接地也可以负极接地,接地通过MPS控制器的连线来确定，具体请参照3.2.3.

■ 泄流负载额定电流:

MPS控制器有两种型号:

类型	MPS80	MPS45
额定电流	80 A	45 A

■ 过载和短路保护:

MPS控制器具有先进的过载保护功能，允许短时间过载，打开负载时会产生浪涌电流:

负载电流占 % 额定电流:	负载切断延时
110% 到 150%	120 秒
150% 到 200%	12 秒
短路	立即切断

切断负载后，泄流负载会在一分钟重新连接。

■ 过温保护:

为了保护MPS因过热损坏，MPS会切断泄流负载直至控制器冷却。MPS控制器的散热孔堵塞或者环境温度过高会导致过热。

■ 高压保护(HVD):

为了保护泄流负载由于高压损坏，当蓄电池电压高于HVD电压时，MPS控制器会切断泄流负载。

额定电压	12 V 系统	24 V 系统	48 V 系统
HVD 电压:	15.5 V	31 V	62 V

■ 泄流负载功能介绍:

MPS可以控制风能/水能发电机给蓄电池充电的输入。控制器需要直接连到蓄电池上，当蓄电池电压高于泄流负载连接电压时控制器会打开并联在控制器上的泄流负载。

如果选择两段式控制模式(DIP6关闭), 当蓄电池电压降到泄流负载断开电压时, 泄流负载会断开并中断1分钟来保护系统的稳定。

如果选择PWM模式, MPS将PWM范围尽量接近实际运行充电循环电压值(例如: 在12V系统中浮充运行的电压为13.8 V)。详细情况请看2.1章节的表格:

额定电压	12 V 系统	24 V 系统	48 V 系统
泄流负载接通/断开电压	14.4 V/13.1 V	28.8 V/26.2 V	57.6 V/52.4 V

3.2设置您的MPS作为风力/水力发电系统的泄流负载控制器(独立模式)

请严格按照下面的顺序, 设置控制器:

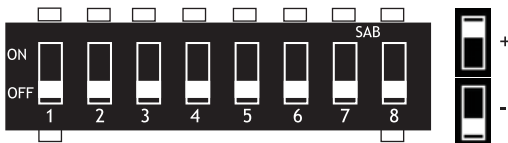
- 设置DIP开关, MPS控制器作为风力/水力发电系统中泄流负载控制器使用
- 把控制器安装在DIN导轨上或墙上
- 按照正确极性连接蓄电池到控制器上
- 按照正确极性连接泄流负载到控制器上

拆卸系统时请按反顺序操作。

注意: 如MPS控制器已经连接到蓄电池, 再设置DIP开关不会改变MPS控制器的功能。

3.2.1设置DIP开关

MPS控制器带有一个8位的DIP开关, 可以用来对MPS控制器进行设置。



按照要求设置DIP开关, 使MPS控制器作为泄流负载控制开关使用:(DIP1, DIP2和DIP3未使用)

DIP NO.	设置	功能
DIP 8	ON	MPS控制器工作在充电控制状态
DIP 7	OFF	MPS控制器作为风能/水能发电机控制器(泄流负载开关)
DIP 6	ON	选择PWM调节
	OFF	选择两段式控制
DIP 5	OFF	独立工作模式
DIP 4	ON	Gel/AGM 胶体电池
	OFF	液体铅酸电池

3.3 安装说明

3.3.1 安装在墙上



请按照图1, 2和3把控制器安装在标准35 mm导轨上。

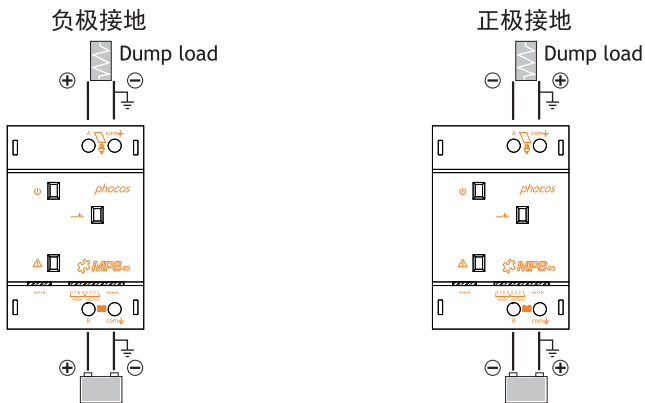
把DIN导轨安装在垂直的表面上。

把MPS控制器安装好，确保控制器的上下都有足够的空间以便垂直的空气能够通过散热槽。

3.3.2 系统接地

MPS控制器既可以在正极接地系统中使用也可以在负极接地系统中使用。

根据系统要求，选择接地方式。切记在同一系统中的各组件接地方式一定要相同。



3.3.3 连接蓄电池

蓄电池储存了大量的能量，当蓄电池发生短路会产生很高的电流和电弧。我们建议在蓄电池上连接保险丝，熔断电流是系统额定电流的1.5倍。包括负载在内的所有连接线连接好，确保所有接线牢固并按照正确的极性连接后，嵌入保险丝。

打开蓄电池端保护盖。按照正确的极性把蓄电池连接到控制器上。推荐线长:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units", MPS最大可以连接 35 mm²的线缆。

推荐线径:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units".

关闭保护盖。

3.3.4连接泄流负载

打开控制器负载端保护盖。按照正确的极性把泄流负载连接到控制器上。注意正极接地和负极接地连线的区别!

推荐线径:请看第三页 "Table of recommended wiring for MPS units".

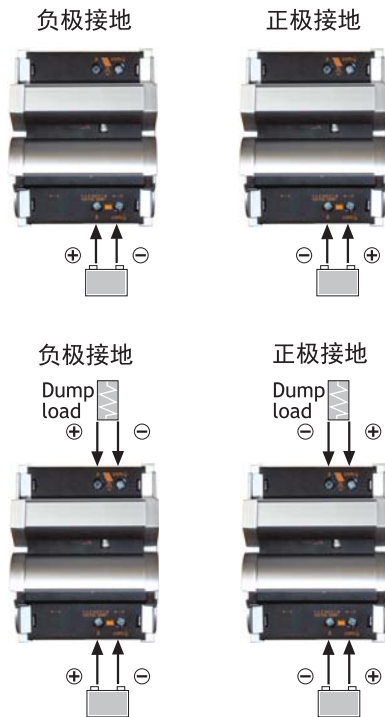
关闭保护盖。

3.4 控制器的启动

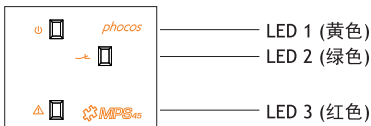
再次检查所有连线连接正常以后, 嵌入保险丝。

3.4.1自我检测

蓄电池给MPS控制器供电后, 自动检测程序启动。如果检测正常, 控制器进入正常工作状态。



3.3.2显示功能



状态指示

LED 1	LED 2	LED 3	状态	意义
开	开	关	正常	泄流负载打开
开	关	关	正常	泄流负载关闭
开	闪烁	关	正常	泄流负载工作在PWM调节
开	关	开	错误	泄流负载电流过高
关	关	开	错误	过温

安全建议

- 蓄电池存储了大量的能量。在任何情况下不要让蓄电池短路。我们建议在蓄电池上连接保险丝(慢动作型, 根据控制器额定电流选型)。
- 蓄电池可产生可燃气体的, 请远离火花, 火或无保护的火焰, 保证蓄电池存放处通风。
- 不要接触或短路电线或端子, 因为在某些端子或电线上可以产生高达95 V的电压。需要操作时, 注意使用绝缘工具, 站在干燥的地面上, 保证双手干燥。
- 请保证儿童远离蓄电池和控制器。
- 请遵守蓄电池生产商的安全建议。如果有疑问, 请与您的经销商或安装人员联系。

免责声明

生产商不承担, 由于违反本手册建议或提及的规范, 以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失, 尤其是蓄电池的损失。如果有由于非指定人员提够维修服务, 不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现, 生产商不承担任何责任。

擅自打开产品外壳, 质量担保即失效。

额定电压	12 V / 24 V / 48 V
最大电流	MPS45: 45 A MPS80: 80 A
最大太阳能电池板电压	30 V (12 V 系统) 50 V (24 V 系统) 95 V (48 V 系统)
自消耗电流	< 6 mA
工作温度范围	-25 °C 到 + 50 °C
尺寸	109 mm x 150 mm x 112 mm
重量	MPS45: 1007 g MPS80: 1100 g
防护等级	IP 22

如有更改，恕不另行通知。

版本: 20140110

在以下国家生产:

中国 - 德国

Phocos AG - 德国

www.phocos.com

ISO9001



RoHS