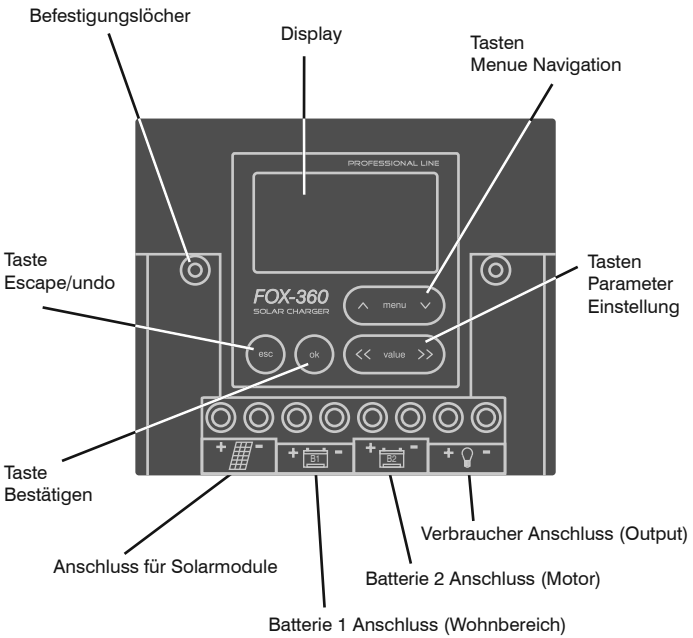
Installation

FOX-360v2
Solar Charge Regulator

Solar Laderegler
Régulateur de charge solaire
Solar Charge Regulator
Regolatore di carica solarea

0 | Übersicht



Packungsinhalt: 1 x FOX-360
2 x Befestigungsschrauben
1 x Bedienungsanleitung
1 x Abdeckkappe (aufgesteckt)

1 | Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie VOR Inbetriebnahme des Ladereglers diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch!

[!] Wichtige Hinweise:

- Werden 2 Batterien an den FOX-360 angeschlossen, müssen deren Minuspole direkt miteinander verbunden werden.
- Beide Batteriesysteme am FOX-360 müssen die gleiche Systemspannung haben.
- Es dürfen nur Solarmodule als Spannungsquelle angeschlossen werden - keine Windgeneratoren oder andere Ladegeräte.
- Die Leerlaufspannung Uoc des Solarsystems darf **50V** nicht überschreiten, ansonsten kann der Regler dauerhaft beschädigt werden (siehe Typenschild des Moduls).
- Eine defekte oder vollständig entladene Batterie (U < 8,5 V) kann aus Sicherheitsgründen mit dem FOX-360 nicht wieder aufgeladen werden.
- Alle Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten mit Batterien und Leistungselektronik müssen eingehalten werden.
- Alle Batterieleitungen zum Regler müssen entsprechend dem verwendeten Leitungsquerschnitt abgesichert sein, diese Komponenten gehören nicht zum Lieferumfang.
- Der Regler darf nicht mit Wasser oder kondensierender Feuchtigkeit in Kontakt kommen und ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.
- An den FOX-360 dürfen keine Nickel-Cadmium-, Nickel-Metallhydrid-, Lithium-Polymer-Akkus angeschossen werden.
- Der Regler darf nur in geschlossen Räumen verwendet werden.

FOX-360v2

Wir freuen uns, dass Sie sich für den FOX-360 mit modernster Regeltechnik und beleuchtetem Display entschieden haben.
Den Regler kennzeichnet die einfache Bedienbarkeit und das elegante Design. Die speziell entwickelten Ladekennlinien werden das Maximum an Leistung aus Ihren Solarmodulen herausholen und vollständig in der Batterie speichern. Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer Solaranlage.

Der FOX-360 ist ein Solarladeregler für Modulströme bis zu 20 A, geeignet für LiFePO4-, AGM-, GEL- und Blei-Säure-Batterien. Verbraucher können bis zu einem Stromverbrauch von maximal 20 A angeschlossen werden. Der adaptive Tiefentladeschutz überwacht und schützt die Batterie vor schädlicher Tiefentladung, alternativ kann die Nachtlicht-funktion genutzt werden. Bei der Nachtlichtfunktion wird in der Zeit, in der die Module keinen Ladestrom liefern (also wenn es dunkel ist), ein Verbraucher eingeschaltet. Ideal zum Betreiben eines Orientierungs-lichts oder kleiner Beleuchtung, um Einbrüche zu verhindern.

Die optimierte Ladekennlinie erzielt in Kombination mit der Hardware PWM-Regelung eine deutlich schnellere und schonendere Ladung der Batterie, gefährliche Gasung bzw. Überladung werden sicher verhindert.

Mit dem FOX-360 können zwei Batteriesysteme geladen werden.
Ab Werk werden 90 % der Energie in Batterie 1 und 10 % der Energie in Batterie 2 geladen.
Der Verbraucherstrom wird immer von der Batterie 1 entnommen.

Der Regler erkennt beim Einschaltvorgang vollautomatisch, ob ein 12 V- oder 24 V-Batteriesystem angeschlossen ist. Die aktive Rückstromsperre garantiert den Rückstromschutz und ermöglicht einen extrem geringen Spannungsabfall zwischen Modul und Batterie.

2 | Beschreibung

Der Laderegler kann parallel zu anderen Ladegeräten betrieben werden (wie Lichtmaschine, Generator, Brennstoffzelle).
An den Regler können Module beliebiger Hersteller angeschlossen werden. Die Leerlaufspannung der Solarmodule bzw. des Solarsystems bei Serienschaltung muss kleiner 50 V betragen.

Beim FOX-360 sind die Klemmen B1(-), B2(-) und Output über die Minus-Leiterbahn direkt miteinander verbunden. Daher ist es beim Anschluss von B1 und B2 wichtig, dass beide Batterien direkt am Minuspol mit einer Leitung mit großem Querschnitt miteinander verbunden sind.
Der kleinste zulässige Leitungsquerschnitt beträgt 4qmm (~ AWG12), die Batterieleitungen müssen unmittelbar an den Pluspolen der Batterien mit einer Sicherung von 20A versehen werden.

Durch die Tastatur können verschiedene Darstellungen im Display gewählt und diverse Grundparameter des Reglers verändert und gespeichert werden.

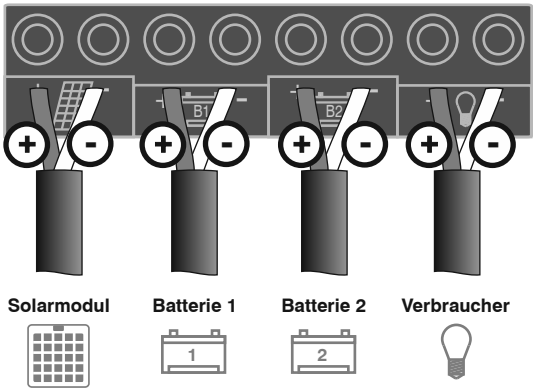
Die aktuellen Batteriespannungen können zusätzlich auch als Grafik in Balkenform dargestellt werden.

3 | Anschluss

Montage
Zur besseren Wärmeabfuhr muss der Regler auf einem senkrechten, nicht oder nur schwer brennbaren Untergrund mit den beiden beiliegenden Schrauben montiert werden.
Weiterhin muss der Bauraum ober- und unterhalb des Reglers für mindestens eine Reglerhöhe freigehalten werden um den erforderlichen Kühlluftstrom zu gewährleisten.

Anschluss:

[!] Achtung: Im Betrieb kann der Kühlkörper heiß werden. Klemmen Sie in beliebiger Reihenfolge die Kabel wie unten gezeigt an.
Polarität beachten!



3 | Anschluss

Sobald die Batterie 1 angeklemmt wird startet der Regler. Während der Startphase führt der Regler einen Selbsttest durch und erkennt die Systemspannung (beachten Sie das Display).

[!] Achtung: Beide Batteriesysteme am FOX-360 müssen die gleiche Systemspannung haben.

Der FOX-360 kann auch problemlos nur mit Batterie 1 betrieben werden.

Überprüfen Sie zum Abschluss der Installation bitte noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf festen Sitz.

[!] Achtung: Dieser Punkt ist unbedingt zu beachten, da sich lose Klemmverbindungen unzulässig stark erwärmen können und somit ein potentielles Sicherheitsrisiko darstellen.

Während der Startphase zeigt der Regler im Display die Versions-Nr. der Software und die als Systemspannung erkannte Batteriespannung an.

Wollen Sie den Reset-Vorgang wiederholen, müssen Sie nur die Leitung von "B1+" für mindestens 10sek. von der Klemme entfernen.

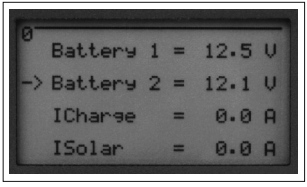
Wenn nur die Batterie 2 angeklemmt ist, kann der Regler nicht funktionieren. Bei Einsatz von nur einem Batteriesystem ist nur die Klemme "B1+" und "B1-" verwenden.

Der Strom für die Verbraucher an der Output Klemme wird immer von Batterie 1 entnommen. Die Stromentnahme kann nicht auf Batterie 2 umgeschaltet werden.

Wichtiger Hinweis:

[!] Die Minuspole der Solarmodule dürfen nicht mit der Fahrzeugmasse verbunden werden, ansonsten wird der Solar-Laderegler überbrückt und somit unwirksam. In der Folge kann dies zu einer unkontrollierten Überladung der Batterien führen!

Schließen Sie den FOX-360 an, können Sie komfortabel alle Spannungen, Ströme, Ladezustände auf dem großen und beleuchteten Display und teils als Grafik ablesen. Darüber hinaus können Sie zahlreiche Parameter verändern wie z. B. Lade-Endspannungen, maximale Entladetiefe, Ladeverhältnis Batterie 1 zu Batterie 2 und vieles mehr. Nachdem Sie den Luxus einmal kennen gelernt haben, wollen Sie auf den FOX-360 nicht mehr verzichten.



Die Bedienung des FOX-360 ist sehr einfach, da alle Menüs nach dem gleichen Prinzip aufgebaut sind:
Mit den Pfeiltasten (∧) und (v) werden die einzelnen Anzeigemasken aufgerufen.

Bei den Anzeigemasken wird zwischen einer reinen **Datenausgabe** und einer **Parameteranzeige** unterschieden:

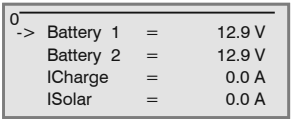
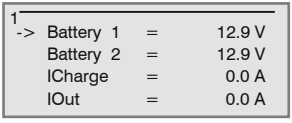
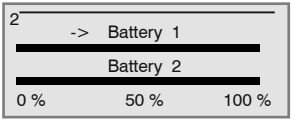
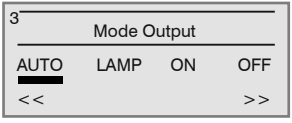
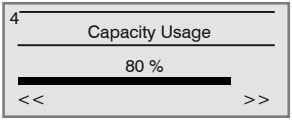
1.) Datenausgaben:
Bei den Anzeigemasken für die Datenausgaben haben die Tasten (<<) (>>) (ok) keine Funktion. Mit der (esc) -Taste wird direkt wieder die Standardanzeige angezeigt.

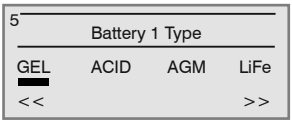
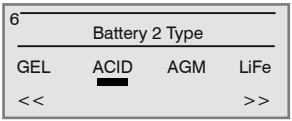
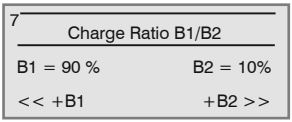
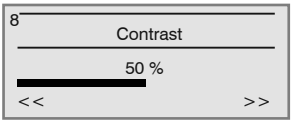
2.) Parameteranzeige:
Bei den Anzeigemasken für die Parameteranzeige sind die Tasten (<<) (>>) (ok) aktiviert. Sobald man (<<) oder (>>) betätigt, wird die vorherige oder nächste mögliche Option für diesen Parameter angezeigt. Erst mit Betätigen der Taste (ok) werden die Daten gespeichert. Während des Speichervorgangs wird im Display "saving..." ausgegeben, am Ende der erfolgreichen Speicherung “saved".

Mit der Taste esc wird die Eingabe rückgängig gemacht und die ursprünglichen Daten werden wieder hergestellt (Undo-Funktion). Bei nochmaligem Betätigen der esc -Taste springt die Anzeige dann zurück in die Standardanzeige.

Werden für 15 Sekunden keine Eingaben in einer Parameteranzeige getätigt, springt die Anzeige automatisch wieder zurück auf das Standard-Display.

Wird eine Anzeige der Datenausgabe für länger als 20 min. angezeigt, legt der Regler diese als Standard-Display fest. Zu dieser Anzeige springt der Regler zurück, wenn die esc -Taste betätigt wurde.

Pos.	Display-Anzeigen:	Bedeutung:
0		Batt. 1: akt. Spannung Batt. 1 Batt. 2: akt. Spannung Batt. 2 I Charge: akt. Ladestrom I Solar: akt. Modulstrom
1		"->" Batterie, die momentan geladen wird I Out: akt. Verbrauchsstrom
2		"->" Batterie, die momentan geladen wird Balkendiagramm: Ladezustand
3		Nutzungsart der Output-Klemme
4		Kapazitätsnutzung der Batterie 1

Pos.	Display-Anzeigen:	Bedeutung:
5		Batterietyp B 1
6		Batterietyp B 2
7		Ladeverhältnis B1 zu B2
8		Kontrasteinstellung des Displays

Bedeutung der Datenausgabe:

Battery 1	=	aktuelle Batteriespannung an Klemme B1
Battery 2	=	aktuelle Batteriespannung an Klemme B2
ICharge	=	aktueller Ladestrom
ISolar	=	aktuell von den Modulen erzeugter Strom (dieser Wert kann größer als ICharge sein, wenn der Laderegler den Ladestrom reduziert um ein Überladen der Batterie zu verhindern)
IOut	=	aktueller Verbrauchsstrom

Bedeutung der Parameteranzeigen:

Mode Output:
Setzt die Nutzungsart der Output Klemme. Es stehen 4 Funktionen zur Verfügung:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Bei **AUTO** schaltet der Regler die Verbraucher automatisch aus, falls die Batterie zu stark entladen ist. Steigt die Batteriespannung wieder an, werden die Verbraucher automatisch wieder eingeschaltet.

Bei **LAMP** geht der Regler davon aus, dass an der Output-Klemme eine kleine Leuchte (z.B. als Orientierungslicht) angeschlossen ist. Diese Leuchte wird dann jede Nacht, sobald das Modul keinen Ladestrom mehr liefert, eingeschaltet und bei Tagesanbruch wieder ausgeschaltet. Der Tiefentladeschutz ist weiterhin aktiv.

Bei **ON** und **OFF** verbleibt der Status der Klemme dauerhaft in der gewählten Position. Bei **ON** liegt an der Klemme die Spannung der Batterie 1 an.

[!] **ACHTUNG:** Mit der Stellung **ON** ist jeglicher Schutz vor Tiefentladung der Batterie 1 deaktiviert.

Capacity Usage:
Die Kapazitätsnutzung der Batterie 1 kann in 5 % Schritten eingestellt werden. Ein Wert von 80 % bedeutet, dass die an der Output-Klemme angeschlossenen Verbraucher erst ausgeschaltet werden, wenn nur noch 20 % Restkapazität in der Batterie 1 vorhanden ist.

Ein größerer Wert als 80 % kann nicht eingestellt werden.

Wird die Output-Funktion verändert, wird die Kapazitätsnutzung auf den für diese Funktion definierten Standardwert zurückgesetzt.

Standardwerte:
Funktion: **AUTO** = 80 % (10,8 V)
Funktion: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Bei der Funktion **ON** und **OFF** erfolgt keine Änderung.

Battery Type:
Zur optimalen Anpassung der Ladekennlinie und Ladeendspannungen an den angeschlossenen Batterie-Typ kann dieser hiermit festgelegt werden.

Es bestehen folgende Wahlmöglichkeiten:
- AGM (Ladeschlußspannung 14,2 V)
- Gel (Ladeschlußspannung 14,3 V)
- LiFePO4 (Ladeschlußspannung 14,6 V)
- Blei-Säure (Ladeschlußspannung 14,4 V)

Standardeinstellung: AGM
Charge Ratio B1/B2:
Hiermit kann eingestellt werden, wieviel Ladezeit die Batterie 1 im Verhältnis zu Batterie 2 bekommen soll. Ein Teilstrich entspricht 5 % = 10 min.

Standardwert: 90 % B1, 10 % B2

Hierbei wird 3 Stunden lang Batterie 1 geladen, dann schaltet der Regler die Ladung auf Batterie 2 um und läd diese dann für 20 min. Danach wird dann wieder Batterie 1 geladen und der Zyklus beginnt von neuem.

Contrast:
Zur besseren Lesbarkeit des Displays unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen kann der Kontrast eingestellt werden.

6 | Technische Daten

Allgemeine technische Daten:

Merkmal	Wert/Einheit
Systemspannung	12V / 24V automatisch
- keine Erkennung	< 6V
- Erkennung 12 V	6V - 17,0V
- Erkennung 24 V	> 17,0V
Betriebsspannung	8,5V ... 35V
Überladeschutz	max. 20A bei 25°C
Temp. Kompensation	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Regelfrequenz	244Hz
max. Klemmenspannung	50V (Uoc auf Modullabel)
Tiefentladeschutz	max. 20A bei 25°C
- Ein-/Ausschaltverzögerung	1min
Nachtlichtfunktion	max. 20A bei 25°C
- einschalten	wenn kein Ladestrom
- ausschalten	wenn Ladestrom fließt
- Ein-/ Ausschaltverzögerung	10 min
Display	beleuchtetes grafisches LCD 128 x 64 Pixel
Anschlussklemmen	VA Schraube, max. 16mm²
Sicherungen an B1, B2	25A, intern eingelötet
Eigenstrombedarf (beleuchtet)	7,0 (18,0) mA
Spannungsverlust	0,0 - 0,27V (bei 0 - 20A)
Umgebungsbedingungen	-25°C ... + 50°C, nicht tauend
Lagerbedingungen	-25°C ... + 80°C
Batterieumschalter	Relais, bistabil
Schutzart	IP 22
Gewicht	300g

7 | Gewährleistung

Hinweise zu Garantieleistungen

Für das an Sie gelieferte Gerät gemäß Rechnung gewährt der Hersteller ab Kaufdatum eine 24-monatige Garantie. Zum Nachweis der Garantie gilt nur der Kaufbeleg. Alle innerhalb der Garantie auftretenden Funktionsfehler, die nachweisbar trotz sachgemäßem Gebrauch entstanden sind, beheben wir bis 24 Monate nach Kaufdatum kostenlos. Zur Durchführung der Garantiearbeiten muss das defekte Gerät für den Hersteller kostenlos an das Werk geschickt werden. Es bleibt unserer Wahl überlassen, ob wir die defekten Teile reparieren oder austauschen. Ausgetauschte Teile gehen in unser Eigentum über. Die Kosten für den Rückversand werden vom Kunden getragen. Durch die Erbringung von Garantieleistungen tritt keine Verlängerung der ab Kaufdatum eingeräumten Garantiezeit ein. Die Garantiezeit für Teile, die im Rahmen der Garantie ausgetauscht werden, läuft mit Ende der Garantiezeit ab.

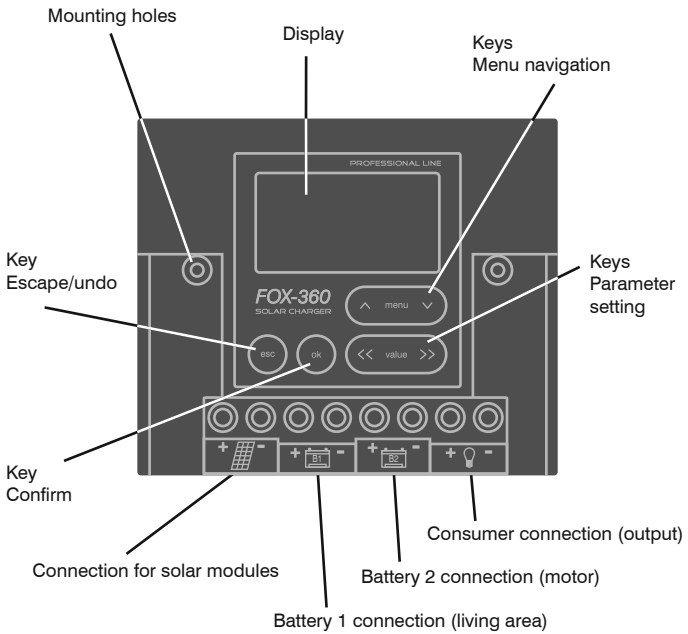
Von der Garantie ausgenommen sind:
- Schäden, die auf Nichteinhaltung der Hinweise der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind.
- Schäden, durch Verpolung, Überstrom, Überspannung und Blitzschlag.
- Geräte, die von Kundenseite geöffnet wurden.

Durch die Herstellergarantie wird die gesetzliche Gewährleistungspflicht nicht eingeschränkt.

Das Produkt entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtline 89/336/EWG. Die vollständige Konformitätserklärung ist einsehbar unter: *www.sunware.de*

Hersteller:
SunWare GmbH & Co KG
Düsseldorfer Str. 80
D-47239 Duisburg *www.sunware.de*

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.



Package contents: 1 x FOX-360
2 x mounting screws
1 x operating instruction
1 x cover for connecting terminals (plugged)

1 | Important note

Please carefully read these operating instructions prior to the first operation of the charge controller!

[!] Important notes:

- If 2 batteries are connected to the FOX-360, their negative poles must be interconnected directly.
- Both battery systems on the FOX-360 must have the same system voltage.
- Only connect solar modules as voltage sources – do not connect any wind generators or other charging devices.
- The off-load voltage Uoc of the solar system must not exceed 50V; otherwise, the controller may be permanently damaged (see type plate of the module).
- A faulty or totally discharged battery (U < 8,5 V) must not be recharged using the FOX-360 due to safety reasons.
- All precautions regarding work with batteries and power electronics must be observed.
- All battery cables to the controller must be fuse-protected in accordance with to the used wire cross section, these components are not included in the scope of supply.
- The controller must not get in contact with water or condensing humidity and is to be protected against direct solar radiation.
- No nickel-cadmium, nickel-metallic hydride, lithium-polymer batteries must be connected to the FOX-360.
- Only use the controller in closed rooms.

2 | Description

FOX-360v2

We are pleased that you decided on the FOX-360 with cutting edge control engineering and illuminated display.
The controller is characterized by its ease of operation and elegant design. The specifically developed charge characteristic curves will extract the maximum power from your solar modules and store it completely in the batteries. We hope you will enjoy your solar installation.

The FOX-360 is a solar charge controller for modulated currents up to 20 A, suitable for AGM, gel, LiFePO4 and lead acid batteries. Consumers can be connected up to a current consumption of 20 A maximum.
The adaptive total discharge protection monitors and protects the battery against damaging total discharge, and alternatively the nightlight function can be used. When using the nightlight function, a consumer will be switched on during the time the modules do not supply charge current (i.e. when it is dark). Ideal for the operation of an orientation light or small lights for the prevention of break-ins.

The optimised charge characteristic curve in combination with the hardware PWM control achieves a distinctly faster and gentler charging of the battery; hazardous gassing or overcharging are safely prevented.

The FOX-360 can charge two battery systems. Ex factory, 90 % of the power are charged to battery 1 and 10 % of the power to battery 2. The consumer current is always taken from battery 1.

On switching on, the controller recognises fully automatically whether a 12 V or 24 V battery system is connected. The active battery cut-out ensures the protection against reverse current and allows for an extremely low voltage drop between module and battery.

2 | Description

The charge controller can be operated in parallel to other charging devices (such as alternators, generators, fuel cells). Modules of all manufacturers can be connected to the controller.
With series connection, the off-load voltage of the solar modules and/or the solar system must be smaller than 50 V.

In the case of the FOX-360 the terminals B1(-), B2(-) and Output are directly connected with each other via the negative conductor.
Therefore it is important when connecting B1 and B2 that both batteries are connected to each other at the negative pole with a large wire cross section.
The smallest permissible line cross-section is 4 sq mm (~ AWG12); the battery lines must be provided with a 20A fuse directly at the plus poles of the batteries.

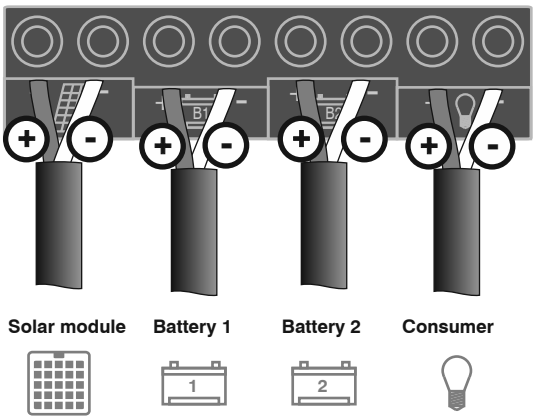
By means of the keyboard, different presentations can be selected in the display and various basic parameters of the controller may be changed and stored.

Current battery voltages may also be additionally presented as a graphic in bar form.

Installation
For better heat dissipation, the controller must be mounted with the two enclosed screws onto a vertical, fireproof or flame-retardant base. Furthermore, the installation space above and below the controller must be kept free for at least one controller height to ensure the required cooling air flow.

Connection

[!] Attention: During operation the cooling element can become hot. Connect the cables in random order, as described below.
Observe the polarity!



When battery 1 is connected, the controller will start. During the start phase, the controller carries out a self-test and detects the system voltage (please note the display).

[!] Attention: Both battery systems on the FOX-360 must have the same system voltage.

There is no problem to operate the FOX-360 with battery 1 only.

At the end of the installation, please check once again that all electrical connections have a firm fit.

[!] Attention: It is absolutely essential to comply with this since loose terminal connections may become unacceptably hot and thus present a potential safety risk.

During the start phase, the controller indicates – in the display – the software version number and the battery voltage detected as the system voltage.

If you want to repeat the reset process, just remove the line of "B1+" from the terminal for at least 10 seconds.

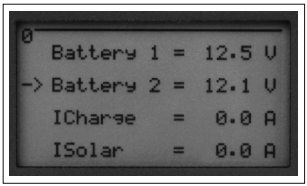
The controller is unable to function if only battery 2 is connected. When only one battery system is applied, use only terminals "B1+" and "B1-".

Power for consumers at the output terminal is always taken from battery 1. Current drawing cannot be switched over to battery 2.

Important note:

[!] The solar module minus poles must not be connected with the vehicle mass; otherwise, the solar charge controller is bridged and thus ineffective. As a result, this may lead to the uncontrolled overcharge of batteries!

Connect the FOX-360 and conveniently read off all voltages, currents, charging conditions on the large, illuminated display and partly in the form of graphics. Additionally, you can change many parameters, such as cut-off voltages, maximum discharge depth, charge ratio battery 1 to battery 2 and many more.
Once you experienced the luxury, you will never want to be without the FOX-360 again.



The operation of the FOX-360 is very easy because all menus are structured on the same principle:
The arrow keys (∧) and (∨) call up the individual display screens.

The display screens distinguish between the pure **data output** and the **parameter display**:

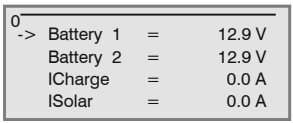
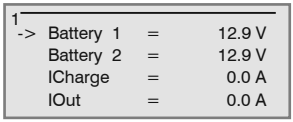
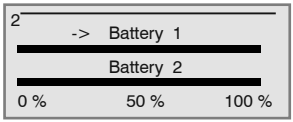
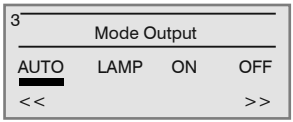
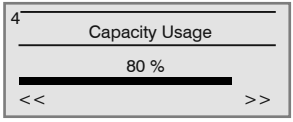
Data output:
On the display screens for the data output the keys (<<) (>>) (ok) have no functions. Using the key (esc) will return you to the default display.

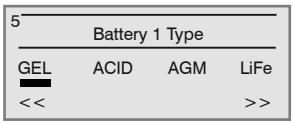
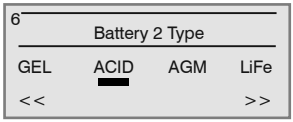
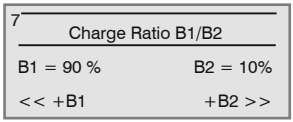
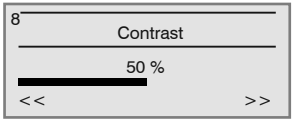
Parameter display:
On the display screens for the parameter display the keys (<<) (>>) (ok) are activated. When you use (<<) or (>>), the previous or next option for this parameter will be displayed. Only when you use the key (ok), the data will be saved.

During the saving process the display will show "saving...", at the end of a successful save it will display “saved".
The key esc cancels the entry and restores the original data (Undo function). Using the key esc again will return you to the default display.

If no entries are made in a parameter display for 15 seconds, the display automatically reverts back to the default display.

If the display for data output is open for more than 20 minutes, the controller will make this the default display. This is the display you will return to when the esc key is used.

Pos.	Display screens:	Meaning:
0		Batt. 1: Present voltage battery 1 Batt. 2: Present voltage battery 2 I Charge: Present charge current I Solar: Present module current
1		"->" Battery being charged at present I Out: Present load current
2		"->" Battery being charged at present Bar diagram: charging condition
3		Assignment of the output terminal
4		Capacity use of battery 1

Pos.	Display screens:	Meaning:
5		Battery type B 1
6		Battery type B 2
7		Battery type B 2
8		Contrast setting of the display

Significance of the data output:

Battery 1	=	Present battery voltage on terminal B1
Battery 2	=	Present battery voltage on terminal B2
ICharge	=	Present charge current
ISolar	=	Present current generated by the modules (this value may be greater than ICharge when the charge controller reduces the charge current to prevent a battery overcharge)
IOut	=	Present load current

Significance of the parameter displays:

Mode Output:
Sets the type of use of the output terminal. 4 functions are available:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

When **AUTO** is selected, the controller automatically witches off the consumers if the battery is discharged too much. If the battery voltage increases again, the consumers will be switched on again automatically.

When **LAMP** is selected, the controller presumes that a small light (e.g. as orientation light) is connected to the output terminal. This light will then be switched on every night, as soon as the module does no longer supply charge current, and switched off again at dawn. The total discharge protection remains active.

When **ON** or **OFF** is selected, the status of the terminal remains permanently in the selected position. In the case of **ON** the voltage of battery 1 is applied to the terminal.

[!] **WARNING:** Selecting the position **ON** deactivates any protection against total discharge of battery 1.

Capacity Usage:
The capacity utilization of battery 1 can be set in 5 % increments. The value of 80 % means that the consumers connected to the output terminal are only switched off when there is only 20 % of residual capacity left in battery 1.

A value greater than 80 % cannot be set.

If the output function is changed, the capacity use will be reset to the default value defined for this function.

Default values:
Function: **AUTO** = 80 % (10,8 V)
Function: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

If the output function is changed, the capacity use will be reset to the default value defined for this function.

Battery Type:
In order to best adapt the charge characteristic curve and the cut-off voltage to the connected battery type, the type can be set using this function.

The following options are available:
- AGM (End-of-charge voltage 14,2 V)
- Gel (End-of-charge voltage 14,3 V)
- LiFePO4 (End-of-charge voltage 14,6 V)
- Lead-acid (End-of-charge voltage 14,4 V)

Default setting: AGM

Charge ratio B1 to B2:
This sets the charge time for battery 1 compared to battery 2. One mark line equals 5 % = 10 min.

Default value: 90 % B1, 10 % B2

In this case, battery 1 is charged for 3 hours; then, the controller switches charging to battery 2 and charges it for 20 minutes. After that, battery 1 is charged again and the cycle starts again.

Contrast:
To make the display easier to read in different lighting conditions, you can adjust the contrast.

6 | Technical data

General technical data:

Characteristic	Value/Unit
System voltage	12V / 24V automatic
- no recognition	< 6V
- recognition 12 V	6V – 17.0V
- recognition 24 V	> 17.0V
Operating voltage	8,5V ... 35V
Overcharge protection	max. 20A @ 25°C
Temp. compensation	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Control frequency	244Hz
Max. terminal voltage	50V (Uoc on module label)
Total discharge protection	max. 20 A @ 25°C
- Switch-on/switch-off delay	1 min
Nightlight function	max. 20A @ 25°C
- switch on	when no charge current
- switch off	when charge current flowing
- Switch-on/switch-off delay	10 min
Display	Illuminated graphic LCD 128 x 64 pixel
Terminals	VA screw, max. 16mm²
Fuses on B1, B2	25A, internally soldered
Power required by the unit (illuminated)	7,0 (18,0) mA
Voltage loss	0.0 – 0.27V (@ 0 - 20 A)
Ambient conditions	-25° C ... + 50° C, non-thawing
Storage conditions	-25° C ... + 80° C
Battery selector switch	Relay, bistable
Type of protection	IP 22
Weight	300 g

Notes regarding warranty

For the unit supplied to you according to the invoice, the manufacturer will assume a warranty of 24 months starting at the purchase date. The purchase receipt shall be the only proof of warranty. All functional faults occurring during the warranty period in spite of the proper use will be remedied free of charge up to 24 months after the purchase date. The faulty unit must be sent to the manufacturer's work free of charge for the warranty work to be carried out. It shall be left to our discretion either to repair or to replace the faulty parts. Replaced parts will become our property. The customer shall bear the costs for return delivery. The warranty services rendered shall not extend the warranty period granted starting from the date of purchase. The warranty period for parts being replaced under the warranty shall end with the original warranty period.

The following is excluded from the warranty:
- Damages resulting from nonobservance of the notes in the operating instructions
- Damages caused by reverse polarity, overcurrent, overvoltage and lightning
- Units which were opened by the customer

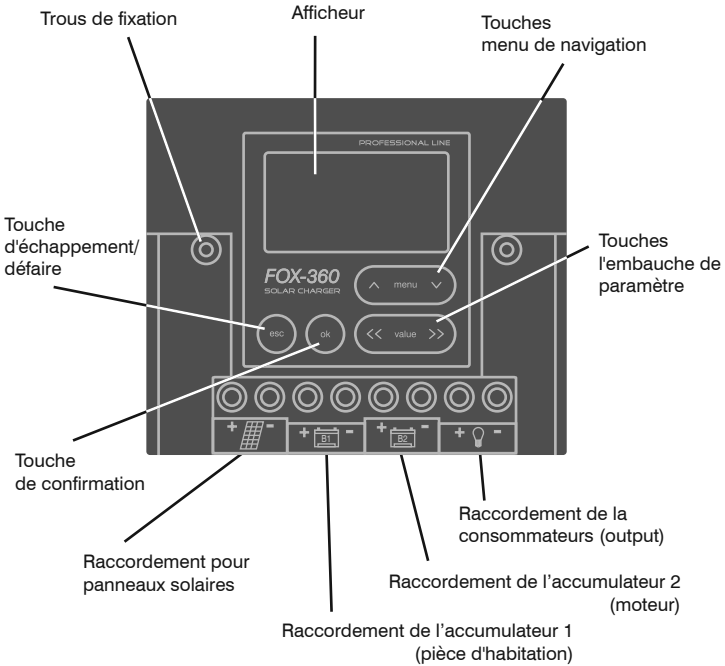
The statutory warranty shall not be limited by the manufacturer's warranty.

This product complies with the EMC Directive 89/336/EEC. The complete Declaration of Conformity can be viewed at:
www.sunware.de

Manufacturer:
SunWare GmbH & Co KG
Düsseldorfer Str. 80
D-47239 Duisburg *www.sunware.de*

Subject to alterations and errors excepted.

0 | Aperçu



Contenu du paquet: 1 x FOX-360
2 x vis de fixation
1 x guide de l'utilisateur
1 x cache-borne (mis)

Avant la mise en service du régulateur de charge, veuillez lire attentivement le présent guide de l'utilisateur !

[!] Consignes importantes:

- Lorsque 2 accumulateurs sont raccordés au FOX-360, interconnecter directement leurs pôles négatifs.
- Les deux systèmes d'accumulateurs raccordés au FOX-360 doivent absolument avoir la même tension de système.
- En tant que source de tension, seul le raccordement de panneaux solaires est permis – jamais des moteurs éoliens, ni d'autres appareils de charge.
- La tension en circuit ouvert Uoc du système solaire ne doit pas dépasser 50V, le régulateur risquant sinon d'être endommagé en permanence (voir la plaque signalétique du panneau).
- Pour des raisons de sécurité, tout accumulateur défectueux ou complètement déchargé (U < 8,5 V) ne peut pas être rechargé au moyen du FOX-360.
- Il est impératif de respecter toutes les mesures de vigilance lors de travaux sur les accumulateurs et sur l'électronique de puissance.
- Toutes les câbles de l'accumulateur en direction du régulateur doivent être impérativement protégés par fusible conformément à la section de câble utilisée, ces composants ne font pas partie de la fourniture.
- Eviter absolument tout contact du régulateur avec l'eau ou l'humidité de condensation et le protéger contre l'ensoleillement direct.
- Le raccordement d'accumulateurs nickel cadmium, NI-MH (nickel métal hydrure), lithium polymère au FOX-360 est interdit.
- Le régulateur est exclusivement réservé à un usage en intérieur (dans des locaux fermés).

FOX-360v2

Nous sommes heureux que votre choix se soit porté sur le FOX-360 équipé de la plus moderne technique de régulation et d'un afficheur éclairé. Le régulateur se distingue par sa facilité d'utilisation et son design élégant. Les caractéristiques de charge spécialement développées tireront le maximum de puissance de vos panneaux solaires laquelle sera stockée intégralement dans les accumulateurs. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre installation solaire.

Le FOX-360 est un régulateur de charge solaire pour courants de panneau au maximum de 20 A, il est compatible aux accumulateurs AGM, GEL, LiFePO4 et acide de plomb. Il est possible d'y raccorder des consommateurs dont la consommation de courant maximale est de 20 A. Le dispositif de protection adaptative contre la décharge profonde surveille et protège l'accumulateur contre toute décharge profonde nuisible; comme alternative vous avez la possibilité d'utiliser la fonction « Veilleuse ». Pour la fonction « Veilleuse », un consommateur est mis en circuit pour la durée durant laquelle les panneaux ne fournissent pas de courant de charge (en l'occurrence lorsqu'il fait sombre). Idéal pour faire fonctionner une lampe d'orientation ou un petit éclairage afin d'éviter les cambriolages.

La caractéristique de charge optimisée parvient, en combinaison avec le matériel de régulation PWM, à une charge nettement plus rapide de l'accumulateur et sans risque d'endommagement de ce dernier, tout dégagement gazeux voire toute surcharge sont évités en toute fiabilité.

Le FOX-360 permet la charge de deux systèmes d'accumulateurs. En usine, 90 % d'énergie sont stockés dans l'accumulateur 1 et 10 % dans l'accumulateur 2. Le courant des consommateurs est toujours prélevé dans l'accumulateur 1.

2 | Descriptif

A la mise en circuit, le régulateur détecte de manière entièrement automatique si le type du système d'accumulateur raccordé est de 12 V ou de 24 V.
L'activation du dispositif de blocage du courant inverse garantit la protection contre le courant inverse et permet une chute de tension extrêmement minime entre le panneau et l'accumulateur.

Il est possible de faire fonctionner le régulateur de charge parallèlement à d'autres appareils de charge (tels que génératrice, générateur, pile à combustible).

Des panneaux de constructeurs quelconques peuvent être raccordés au régulateur. La tension en circuit ouvert des panneaux solaires voire du système solaire pour le circuit en série doit être inférieure à 50 V.

Pour le FOX-360, les bornes B1(-), B2(-) et de sortie sont directement interconnectées par le biais de la piste conductrice négative.
Ceci explique pourquoi il est important, lors du raccordement des bornes B1 et B2, d'interconnecter les deux accumulateurs au pôle négatif au moyen d'un câble à grande section.

La section de câble minimale autorisée est de 4 mm2 (~ AWG12), les câbles de l'accumulateur doivent être dotés d'un fusible de 20A installé immédiatement aux pôles positifs des accumulateurs.

Le clavier permet de sélectionner parmi les divers masques de l'afficheur et de modifier et d'enregistrer les divers paramètres de base du régulateur.

Les tensions d'accumulateur actuelles peuvent, en plus, être aussi représentées en tant que graphique sous forme de bargraphe.

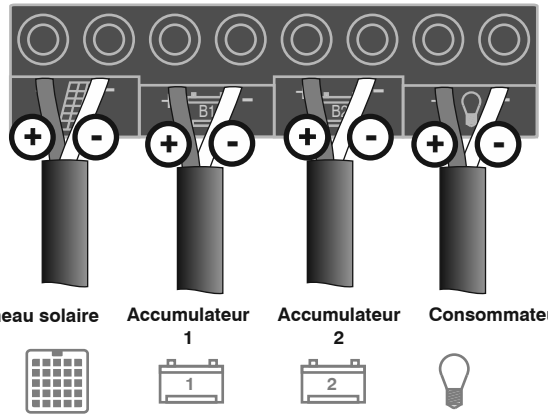
Montage

Pour une meilleure dissipation de chaleur, monter le régulateur sur une base verticale non- ou difficilement inflammable au moyen des deux vis jointes.

De plus, il convient de respecter un espace de construction dégagé au-dessus et en dessous du régulateur correspondant au minimum à une hauteur de régulateur pour assurer la circulation du flux d'air de refroidissement requis.

Raccordement

[!] Attention : Durant le fonctionnement, le refroidisseur risque d'être brûlant. Comme il l'est montré ci-dessous, brancher les câbles dans un ordre quelconque. **Tenir compte de la polarité !**



Panneau solaire | **Accumulateur 1** | **Accumulateur 2** | **Consommateur**

Dès que l'accumulateur 1 est raccordé aux bornes, le régulateur démarre. Durant la phase de démarrage, le régulateur exécute un auto-contrôle de routine et identifie la tension du système (observer l'afficheur).

[!] Attention: Les deux systèmes d'accumulateurs raccordés au FOX-360 doivent absolument avoir la même tension de système.

Le FOX-360 se laisse exploiter aussi sans problème uniquement avec l'accumulateur 1.

Pour terminer l'installation, veuillez SVP contrôler encore une fois toutes les connexions électriques pour s'assurer que leur serrage est correct.

[!] Attention : respecter absolument ce point, des connexions par serrage desserrées risquant de chauffer excessivement et par conséquent de représenter un risque de sécurité potentiel.

Pendant la phase de démarrage, le régulateur montre le n° de la version du logiciel sur l'afficheur ainsi que la tension de l'accumulateur reconnue en tant que tension du système.

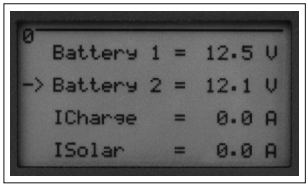
Pour exécuter une nouvelle réinitialisation (reset), débrancher le câble de "B1+" de la borne pendant au moins 10 secondes.

Le régulateur est dans l'impossibilité de fonctionner si seul l'accumulateur 2 est raccordé aux bornes. Lors de l'utilisation d'un seul système d'accumulateur, utiliser uniquement la borne "B1+" et "B1-". Le courant des consommateurs est toujours prélevé dans l'accumulateur 1 à la borne de sortie (output). Le prélèvement de courant est commutable sur l'accumulateur 2.

Conseil important:

[!] Ne pas connecter les pôles négatifs des panneaux solaires à la masse du véhicule, le régulateur de charge solaire étant sinon court-circuité et de ce fait inactif. Ceci risque d'entraîner une surcharge incontrôlée des accumulateurs !

Brancher le FOX-360, il est alors possible de lire aisément toutes les tensions, les courants, les états de charge sur le grand écran éclairé et de les visualiser en partie en tant que graphique. Il est en outre possible, de modifier beaucoup de paramètres, comme p. ex., la tension de charge et la tension finale, la profondeur de écharge maximale, le rapport de charge entre l'accumulateur 1 et l'accumulateur 2 et bien d'autres choses encore.
Une fois que vous aurez connu le luxe du FOX-360, vous ne voudrez plus vous en passer.



Tous les menus étant structurés selon le même principe, le FOX-360 est donc très facile à manier:

Les touchers fléchées (^) et (v) permettent d'appeler séparément les masques d'affichage.

Pour les masques d'affichage, différence est faite entre une pure **sortie de données** et un **affichage des paramètres**:

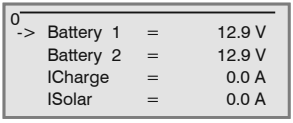
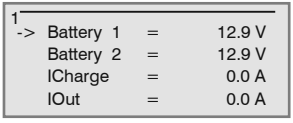
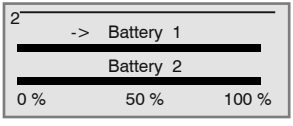
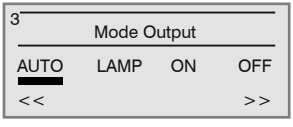
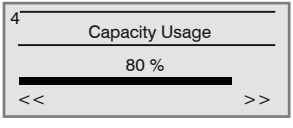
Sorties de données:
Pour les masques d'affichage réservés aux sorties de données, les touches (<<) (>>) (ok) n'ont pas de fonction. La touche (esc) permet de revisualiser directement l'affichage standard.

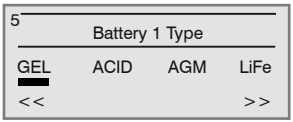
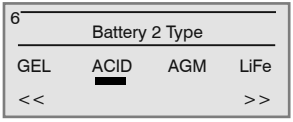
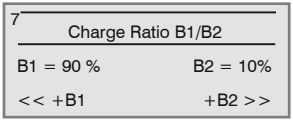
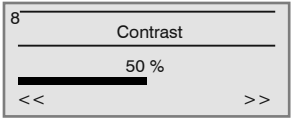
Affichage des paramètres:
Pour les masques d'affichage réservés à l'affichage des paramètres, les touches (<<) (>>) (ok) sont activées. L'actionnement de (<<) ou de (>>) engendre aussitôt l'affichage de l'option précédente ou suivante qui est possible pour ce paramètre. Les données sont enregistrées uniquement par le biais de l'actionnement de la touche (ok) . Pendant l'enregistrement, « saving... » est visualisé sur l'écran, puis « saved » apparaît après l'achèvement correct de l'enregistrement.

La touche (esc) permet d'annuler l'entrée et de restaurer les données d'origine (fonction « défaire »). Le ré-actionnement de la touche (esc) permet à l'afficheur de repasser à l'affichage standard.

Si aucune requête n'est faite pour 15 secondes dans une annonce de paramètre, l'annonce fait automatiquement de nouveau un bond en arrière sur l'écran de visualisation standard.

Si un affichage de sortie de données est visualisé pour une durée dépassant 20 min., le régulateur définit alors cet affichage comme affichage standard. Le régulateur retourne à cet affichage lorsque la touche (esc) a été actionnée.

Pos.	Masques de l'afficheur:	Explication:
0		Batt. 1: voltage actuel de l'accumulateur 1 Batt. 2: voltage actuel de l'accumulateur 2 I Charge: courant de charge act. I Solar: courant act. du panneau
1		"->" Accumulateur dont la charge est en cours I Out: Courant de consommation actuel
2		"->" Accumulateur dont la charge est en cours Diagramme en bâtons: Etat de charge
3		Utilisation de la borne de sortie (output)
4		Utilisation de la capacité de l'accumulateur 1

Pos.	Masques de l'afficheur :	Explication:
5		Type d'accumulateur B 1
6		Type d'accumulateur B 2
7		Rapport de charge de B1 en comparaison avec B2
8		Réglage du contraste de l'afficheur

Explication des sortie des données:

Battery 1 = Tension d'accumulateur actuelle à la borne B1
Battery 2 = Tension d'accumulateur actuelle à la borne B2
ICharge = Courant de charge
ISolar = Courant actuellement généré par les panneaux (cette valeur peut être supérieure à ICharge, lorsque le régulateur de charge réduit le courant de charge pour éviter toute surcharge de l'accumulateur)
IOut = Courant de consommation actuel

Explication des affichages de paramètres:

Mode Output:
Détermine le type d'utilisation de la borne de sortie (output).
4 fonctions sont disponibles:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Lors de la fonction **AUTO**, le régulateur coupe automatiquement les consommateurs en cas de décharge excessive de l'accumulateur. Lorsque la tension de l'accumulateur remonte, les consommateurs sont automatiquement remis en circuit.

Lors de la fonction **LAMP,** le régulateur suppose qu'une petite lampe est raccordée à la borne de sortie (output) (p. ex. en tant que lampe d'orientation). Cette lampe est allumée chaque nuit dès que le panneau ne fournit plus de courant de charge et elle s'éteint de nouveau dès le levée du jour. Le dispositif de protection contre la décharge profonde continue d'être activé.

Lors des fonctions **ON** et **OFF** (Marche et Arrêt), le statut de la borne reste en permanence à la position sélectionnée. Dans le cas de **ON**, la tension de l'accumulateur 1 est appliquée à la borne.

[!] **ATTENTION:** Lors de la position **ON**, toute protection contre une décharge importante de l'accumulateur 1 est désactivée.

Capacity Usage:
L'utilisation de capacité de l'accumulateur 1 est réglable par incréments de 5%. Une valeur de 80 % signifie que le consommateur raccordé à la borne de sortie (Output) sera uniquement mis hors circuit lorsqu'il n'y aura plus que 20 % de capacité résiduelle dans l'accumulateur 1.
Le réglage de toute valeur supérieure à 80% est impossible.

En cas de modification de la fonction « Output » (sortie), l'utilisation de capacité est réinitialisée à la valeur standard définie pour cette fonction.

Valeurs standard:
Fonction: **AUTO** = 80 % (10,8 V)
Fonction: **LAMP** = 50 % (11,3 V)
Il n'y a pas de modification pour la fonction **ON** et **OFF**.

Battery Type:
Pour une adaptation optimale de la courbe caractéristique de charge et des tensions finales de charge au type de l'accumulateur raccordé, il est donc possible de déterminer ce dernier.

Ci-après, les possibilités de sélection possibles:
- AGM (Tensions finales de charge 14,2 V)
- Gel (Tensions finales de charge 14,3 V)
- LiFePO4 (Tensions finales de charge 14,6 V)
- Acide de plomb (Tensions finales de charge 14,4 V)

Charge Ratio B1/B2:
Il est possible, ici, de régler la durée de charge qui devra être accordée à l'accumulateur 1 en proportion de l'accumulateur 2. Une graduation correspond à 5 % = 10 min.

Valeur standard : 90 % B1, 10 % B2

L'accumulateur 1 se charge en l'occurrence pendant 3 heures, puis le régulateur commuter la charge sur l'accumulateur 2 et charge ce dernier pendant 20 min. Puis c'est à nouveau l'accumulateur 1 qui se charge et le cycle recommence.

Contrast:
Pour améliorer la lisibilité de l'afficheur en fonction des diverses conditions d'éclairage, il est possible de régler le contraste.

6 | Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques d'ordre général:

Particularité	**Valeur/Unité**
Tension de système	12V / 24V automatique
- sans détection	< 6V
- Détection 12 V	6V - 17,0V
- Détection 24 V	> 17,0V
Tension de service	8,5V ... 35V
Protection contre la surcharge	max. 20A à 25°C
Temp. compensation	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Fréquence de régulation	244 Hz
Tension de bornes max.	50V (Uoc sur le label du panneau)
Protection contre la décharge profonde	max. 20A à 25°C
- Retard de mise en/hors circuit	1 min
Fonction Veilleuse	max. 20A à 25°C
- mise en circuit	quand il n'y a pas de courant de charge
- mise hors circuit	quand il y a du courant de charge
- Retard de mise en/hors circuit	10 min
Afficheur	LCD graphique rétro-éclairé 128 x 64 Pixel
Bornes de sortie	VA vis, max. 16mm²
Fusibles à B1, B2	25A, soudés à l'intérieur
Propres besoins en courant (éclairé)	7,0 (18,0) mA
Perte de tension	0,0 - 0,27V (à 0 - 20 A)
Conditions ambiantes	-25°C ... +50°C, sans formation de rosée
Conditions de stockage	-25° C ... +80° C
Commutateur d'accumulateur	Relais, bistable
Protection	IP 22
Poids	300 g

Informations relatives à l'appel en garantie

Pour l'appareil qui vous a été fourni, le constructeur accorde - conformément à la facture - une garantie de 24 mois à compter de la date d'achat. La garantie est uniquement valable sur présentation de la facture d'achat datée. Il sera remédié gratuitement à tous les défauts apparus - bien que l'emploi ait été justifié comme conforme à la finalité - durant les 24 mois de la période de garantie qui prend effet à la date d'achat. La garantie ne couvre pas les frais d'expédition de l'appareil défectueux vers l'usine du constructeur pour l'exécution des travaux de garantie. Il est de notre libre choix de décider si les pièces défectueuses doivent être réparées ou remplacées. Les pièces remplacées repassent en notre possession. Les frais de retour incombent au client. L'exécution des appels en garantie n'entraîne en aucun cas la prolongation de la période de garantie dont l'appareil bénéficie à compter de la date d'achat. Les prestations de réparation ou le remplacement effectué dans le cadre de cette garantie ne donnent pas droit à une prorogation ou à un nouveau démarrage de la période de garantie.

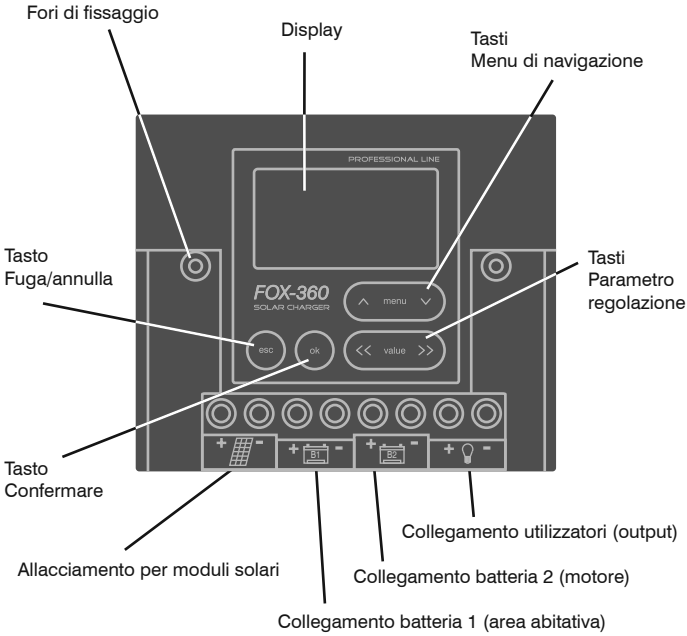
Ci-après, ce qui n'est pas couvert par la garantie:
- les dommages découlant du non-respect des consignes du présent guide de l'utilisateur
- les dommages causés par l'inversion de polarité, la surintensité de courant, la surtension et la foudre
- les appareils ouverts par le client

La garantie accordée par le constructeur ne limite pas les droits de l'obligation de responsabilité légale.
Le produit est conforme à la réglementation de la directive CEM 89/336/CEE. Vous pouvez consulter la déclaration de conformité complète sur Internet à l'adresse suivante: *www.sunware.de*

Constructeur:
SunWare GmbH & Co KG, Düsseldorfer Str. 80, D-47239 Duisburg
www.sunware.de

Sous réserve d'erreurs ou de modifications.

0 | Quadro generale



Contenuto della confezione: 1 x FOX-360
2 x viti di fissaggio
1 x Istruzioni per l'uso
1 x Piastra di copertura (attaccato)

1 | Avvertimenti importanti

Prima di mettere in funzione il regolatore di carica, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso!

[!] Avvertimenti importanti:

- Se al FOX-360 si allacciano 2 batterie, se ne devono collegare insieme i poli negativi.
- Entrambi i sistemi di batteria devono avere la stessa tensione di sistema nel FOX-360.
- Come generatori di tensione si devono collegare solamente moduli solari, senza generatori eolici o altri apparecchi di carica.
- La tensione a circuito aperto Uoc del sistema solare non deve superare i 50 V, altrimenti il regolatore può essere danneggiato in modo permanente (vedasi la targhetta del modulo).
- Per motivi di sicurezza, una batteria guasta o completamente scarica (U < 8,5 V) non può essere ricaricata con FOX-360.
- Si devono osservare tutte le misure precauzionali previste per i lavori con batterie e dispositivi per l'elettronica di potenza.
- Tutti i cavi di collegamento della batteria con il regolatore devono essere protetti conformemente alla sezione trasversale dei cavi utilizzata; tali componenti non sono compresi nello standard di fornitura.
- Il regolatore non deve venire in contratto con acqua od umidità condensante e lo si deve proteggere dall'azione diretta dei raggi solari.
- Al FOX-360 non si devono collegare accumulatori al nichel-cadmio, nichel-idruri metallici, polimeri di litio.
- Il regolatore va utilizzato solamente in locali chiusi.

FOX-360v2

Siamo lieti che abbiate scelto il FOX-360, un apparecchio dotato della più moderna tecnica di regolazione e di display illuminato.
Il regolatore è caratterizzato dalla sua facilità d'uso e da un design elegante. Le sue speciali curve di carica vi permettono di ricavare la massima efficienza dai vostri moduli solari e di accumularli completamente nella batteria. Siamo convinti che sarete molto soddisfatti del vostro impianto solare.

FOX-360 è un regolatore di carica solare per corrente generata da moduli fino a 20 A, adatto per batterie AGM, al gel, LiFePO4 e al piombo-acido. È possibile collegarvi degli utilizzatori fino ad un consumo massimo di corrente di 20 A. L'adattativa protezione contro la scarica profonda sorveglia e protegge la batteria da una pregiudizievole scarica profonda; in alternativa, si può utilizzare la funzione di luce notturna. Con la funzione di luce notturna, durante il tempo in cui i moduli non forniscono nessuna corrente di carica (quindi, quando fa buio), si inserisce un utilizzatore. È ideale per il funzionamento di una luce d'orientamento o di una piccola illuminazione per impedire le effrazioni.

La curva di carica ottimizzata, in abbinamento con il controllo di carica PWM, fa ottenere una carica nettamente più veloce e delicata della batteria; si impedisce in modo sicuro una pericolosa gassificazione o la sovraccarica.

Con FOX-360 si possono caricare due sistemi di batterie. In fabbrica, il 90% dell'energia è caricata nella batteria 1 e il 10% nella batteria 2.
La corrente per l'utilizzatore è prelevata sempre dalla batteria 1.

Nel processo d'inserimento, il regolatore riconosce in modo completamente automatico se è collegato un sistema di batterie da 12 V oppure uno da 24 V. Il blocco attivo della corrente di ritorno assicura la protezione contro la corrente di ritorno e fa sì che la caduta di tensione tra il modulo e la batteria sia estremamente piccola.

2 | Descrizione

Il regolatore di carica può essere utilizzato parallelamente ad altri apparecchi di carica (come dinamo, generatore, cella a combustibile).

Al regolatore si possono collegare moduli di qualsiasi produttore. Con il collegamento in serie, la tensione a vuoto dei moduli solari ovvero del sistema solare deve essere inferiore a 50 V.

Nel FOX-360, i morsetti B1(-), B2(-) e output sono collegati insieme direttamente attraverso il circuito conduttore negativo. Pertanto, nel collegamento di B1 e B2 è importante che entrambe le batterie siano collegate insieme nel polo negativo mediante un cavo avente una grande sezione trasversale. La sezione più piccola ammissibile del cavo è di 4 mm² (~ AWG12), i cavi della batteria devono essere dotati di un fusibile di 20A disposto direttamente nei poli positivi delle batterie.

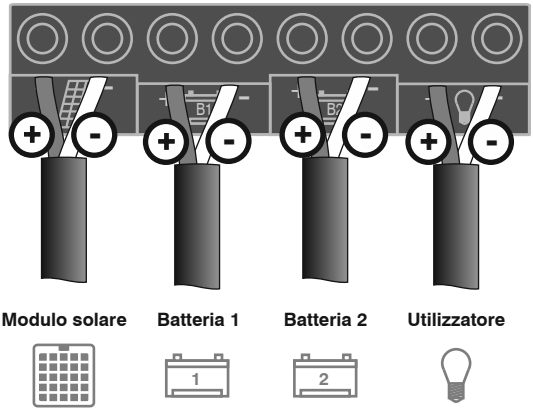
Tramite la tastiera, si possono selezionare varie rappresentazioni del display nonché modificare e memorizzare diversi parametri di base del regolatore.

Inoltre, le tensioni attuali della batteria possono essere rappresentate anche in forma di grafico a barre.

Montaggio:
Per ottenere un migliore smaltimento del calore, il regolatore deve essere montato, con le due viti in dotazione, su una base verticale ignifuga o difficilmente infiammabile. Inoltre, lo spazio d'installazione sopra e sotto il regolatore va tenuto libero per almeno un'altezza del regolatore, al fine di garantire il necessario flusso d'aria di raffreddamento.

Collegamento:

[!] Attenzione: Durante l'esercizio, il corpo raffreddante può diventare molto caldo. Collegare i cavi in un ordine qualsiasi nel modo indicato in basso. **Attenzione alla polarità!**



Il regolatore si avvia non appena la batteria 1 è stata cablata. Durante la fase di avviamento, il regolatore esegue un'autodiagnosi e riconosce la tensione di sistema (osservare il display).

[!] Attenzione: Entrambi i sistemi di batteria devono avere la stessa tensione di sistema nel FOX-360.

FOX-360 può essere messo in funzione senza problemi anche con solamente la batteria 1.

Al termine dell'installazione, verificare nuovamente che tutti i collegamenti elettrici siano alloggiati stabilmente.

[!] Attenzione: Questo punto va assolutamente osservato, in quanto gli elementi di collegamento allentati possono riscaldarsi in una misura eccessiva inammissibile e, quindi, costituire un potenziale rischio per la sicurezza.

Durante la fase di avviamento, il regolatore visualizza il numero di versione del software e la tensione di sistema riconosciuta come tensione di batteria.
Se volete ripetere l'operazione di ripristino, è sufficiente rimuovere dal terminale la linea della "B1+" per almeno 10 secondi.

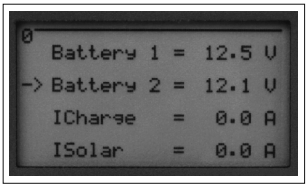
Il regolatore non può funzionare se è stata cablata solamente la batteria 2. Se si impiega un solo sistema di batterie, si deve utilizzare il terminale "B1+" e "B1-".

La corrente per gli utilizzatori allacciati al terminale di output viene prelevata sempre dalla batteria 1. Il prelevamento di corrente non può essere commutato sulla batteria 2.

Nota importante:

[!] I poli negativi dei moduli solari non devono essere collegati alla massa del veicolo, altrimenti il regolatore di carica solare è bypassato e, quindi, inefficiente. Di conseguenza, ciò può portare ad una sovraccarica incontrollata delle batterie!

Dopo aver allacciato il FOX-360, potrete visualizzare comodamente, ed in parte rappresentare graficamente sul grande monitor illuminato, tutte le tensioni, correnti e stati di carica.
Inoltre potrete modificare molti parametri, come ad esempio le tensioni finali di carica, la profondità di scarica massima, il rapporto di carica tra la batteria 1 e la batteria 2, e molto altro ancora. Dopo che avrete fatto conoscenza del lusso, non vorrete più fare a meno del FOX-360.



Il comando del FOX-360 è molto semplice, in quanto tutti i menu sono strutturati secondo lo stesso principio:

Mediante i tasti freccia (∧) e (∨) si richiamano le singole maschere di visualizzazione.

Riguardo alle maschere di visualizzazione, si distingue tra una mera **emissione di dati** ed una **visualizzazione dei parametri**:

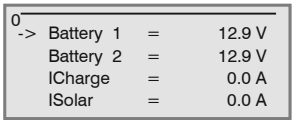
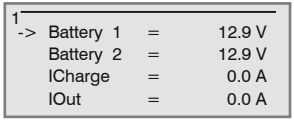
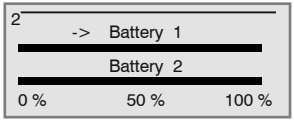
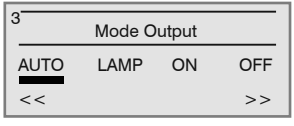
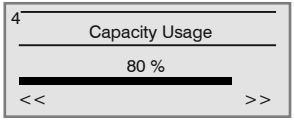
Emissione di dati:
Con le maschere di visualizzazione per l'emissione dei dati, i tasti (<<) (>>) (ok) non hanno nessuna funzione. Con il tasto (esc) si visualizza direttamente di nuovo l'indicazione standard.

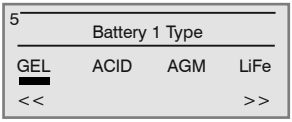
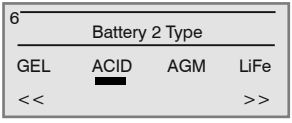
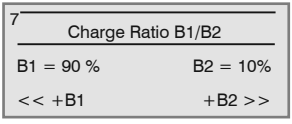
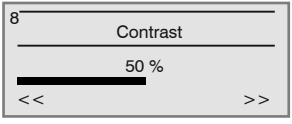
Visualizzazione dei parametri:
Con le maschere di visualizzazione per la visualizzazione dei parametri, i tasti (<<) (>>) (ok) sono attivati.

Azionando (<<) oppure (>>) , si visualizza l'opzione precedente o quella prossima possibile per il parametro. I dati vengono memorizzati solo dopo che si azioni il tasto (ok) .
Durante il processo di memorizzazione, sul display appare la parola "saving...", al termine della memorizzazione la parola "saved".
Azionando il tasto (esc) , si annulla l'immissione, cosicché si ripristinano i dati originari (funzione "Undo"). Azionando nuovamente il tasto (esc) , la visualizzazione salta indietro nell'indicazione standard.

Non fatto alcun input in un parametro per 15 secondi il display salta automaticamente torna alla visualizzazione standard.

Se una visualizzazione dell'emissione dei dati rimane visualizzata per oltre 20 minuti, il regolatore la stabilisce come display standard. Azionando il tasto (esc) , il regolatore salta indietro in tale display.

Pos.	Rappresentazioni del display :	Significato:
0		Batt. 1: tensione attuale batteria 1 Batt. 2: tensione attuale batteria 2 I Charge: corrente di carica attuale I Solar: corrente attuale del modulo
1		"->" corrente attuale del modulo I Out: Corrente di consumo attuale
2		"->" corrente attuale del modulo Diagramma a barre: Stato di carica
3		Tipo d'uso del morsetto output
4		Uso della capacità della batteria 1

Pos.	Rappresentazioni del display :	Significato:
5		Tipo di batteria B 1
6		Tipo di batteria B 2
7		Rapporto di carica di B1 rispetto a B2
8		Regolazione del contrasto del display

Significato delle emissione di dati:

Battery 1	=	Tensione attuale della batteria nel terminale B1
Battery 2	=	Tensione attuale della batteria nel terminale B2
ICharge	=	corrente di carica attuale
ISolar	=	Corrente generata attualmente dai moduli (questo valore può essere superiore rispetto a ICharge quando il regolatore di carica riduce il flusso di corrente per impedire la sovraccarica della batteria)
IOut	=	Corrente di consumo attuale

Mode Output:
Serve a impostare il tipo d'uso del terminale di output. Sono disponibili 4 funzioni:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Con **AUTO**, il regolatore disinserisce automaticamente gli utilizzatori se la batteria è troppo scarica. Quando la tensione della batteria aumenta nuovamente, gli utilizzatori vengono di nuovo inseriti automaticamente.

Con **LAMP** il regolatore parte dal presupposto che al morsetto output è collegata una lampadina (ad esempio come luce d'orientamento). Tale lampadina si accende poi ogni notte, quando il modulo non fornisce più nessuna corrente di carica, e si spegne di nuovo sul far del giorno. La protezione contro la scarica profonda rimane attivata.

Con **ON** e **OFF** lo stato del morsetto rimane durevolmente nella posizione selezionata. Con **ON** la tensione della batteria 1 è in contatto con il morsetto.

[!] **ATTENZIONE:** Con la posizione **ON** è disattivata qualsiasi protezione contro la scarica profonda della batteria 1.

Capacity Usage:
L'utilizzo della capacità della batteria 1 può essere impostato in passi del 5%. Un valore dell' 80% significa che gli utilizzatori collegati al morsetto output vengono disinseriti solamente quando nella batteria 1 esiste una capacità restante di solo il 20%.

Non si può impostare un valore superiore all'80%.

Se si modifica la funzione output, l'uso della capacità torna al valore standard definito per tale funzione.

Valori standard:
Funzione: **AUTO** = 80 % (10,8 V)
Funzione: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Con la funzione **ON** e **OFF** non ha luogo nessuna modifica.

Battery Type:
Per adattare in modo ottimale la curva di carica e le tensioni finali di carica al tipo di batteria collegato, si può definire quest'ultimo in questo modo.

Sono possibili le seguenti selezioni:
- AGM (Tensione di fine carica 14,2 V)
- Gel (Tensione di fine carica 14,3 V)
- LiFePO4 (Tensione di fine carica 14,6 V)
- Piombo-acido (Tensione di fine carica 14,4 V)

Impostazione standard: AGM

Charge Ratio B1/B2:
In questo modo si pu impostare quanto tempo di carica dovrà ricevere la batteria 1 in relazione con la batteria 2. Una lineetta di graduazione corrisponde al 5 % = 10 min.

Valore standard: 90 % B1, 10 % B2

In questo caso la batteria 1 viene caricata per 3 ore, poi il regolatore commuta la carica sulla batteria 2 caricandola quindi per 20 minuti. Successivamente viene di nuovo caricata la batteria 1 e il ciclo ricomincia.

Contrast:
Il contrasto può essere regolato ai fini di una migliore lettura del monitor in condizioni ambientali diverse.

6 | Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche generali:

Caratteristica	Valore/unit
Tensione di sistema	12V / 24V in automatico
- Nessun riconoscimento	< 6V
- Riconoscimento 12 V	6V - 17,0V
- Riconoscimento 24 V	> 17,0V
Tensione d'esercizio	8,5V ... 35V
Protezione contro la sovraccarica	max. 20A a 25°C
Compensazione della temperatura	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Frequenza normale	244Hz
Tensione massima dei morsetti	50V (Uoc sull'etichetta del modulo)
Protezione contro la scarica profonda	max. 20A a 25°C
- Ritardo d'inserimento/disinserimento	1 min
Funzione luce notturna	max. 20 A a 25 °C
- inserimento	se non c'è corrente di carica
- disinserimento	se fluisce corrente di carica
- Ritardo d'inserimento/disinserimento	10 min.
Display	LCD grafico illuminato 128 x 64 pixel
Morsetti di collegamento	Vite VA, max. 16 mm^2
Fusibili in B1, B2	25A, saldato internamente
Autoconsumo di corrente (illuminata)	7,0 (18,0) mA
Perdita di tensione	0,0 - 0,27 V (con 0 - 20A)
Condizioni ambientali	-25°C … +50°C, senza formazione di rugiada
Temperatura di stoccaggio	-25°C … +80°C
Commutatore di batteria	Relé, bistabile
Tipo di protezione	IP 22
Peso	300g

7 | Garanzia

Avvertimenti sulla garanzia

Sull'apparecchio che vi è stato fornito conformemente alla fattura, il produttore offre una garanzia di 24 mesi dalla data d'acquisto. Come prova per la garanzia è valido soltanto il giustificativo d'acquisto. Tutte le anomalie di funzionamento insorgenti durante il periodo di garanzia, riguardo alle quali si può dimostrare che sono intervenute nonostante un uso appropriato, saranno rimosse gratuitamente fino a 24 mesi dalla data d'acquisto. Per l'esecuzione degli interventi di garanzia, l'apparecchio guasto dovrà essere inviato in fabbrica gratuitamente per il produttore. Sarà lasciata a noi la scelta se riparare o sostituire le parti guaste. Le parti sostituite passeranno in nostra proprietà. Il cliente si farà carico delle spese di rispedizione. L'erogazione di prestazioni di garanzia non ha l'effetto di prolungare il periodo di garanzia accordato dalla data d'acquisto. Il periodo di garanzia per le parti che vengono sostituite nel quadro della garanzia scade alla fine del periodo di garanzia.

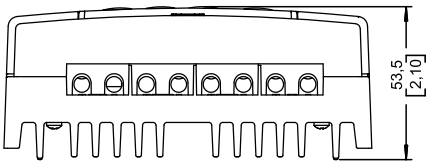
La garanzia non è valida per quanto segue:
- Danni che sono riconducibili all'inosservanza degli avvertimenti contenuti nelle istruzioni per l'uso
- Danni dovuti a inversione di polarità, sovracorrente, sovratensione e fulmini
- Apparecchi che sono stati aperti da parte del cliente

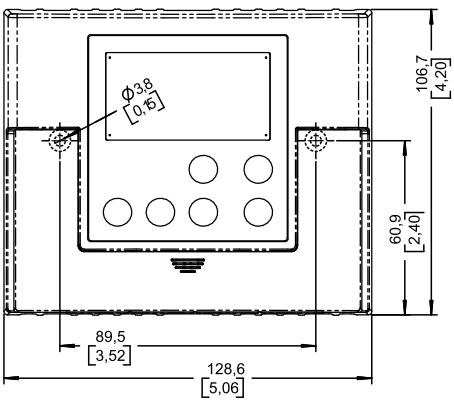
La garanzia del produttore non ha l'effetto di limitare l'obbligo di garanzia legale.
Questo prodotto è conforme alle disposizioni della Direttiva 89/336/CEE - Compatibilità elettromagnetica. La dichiarazione di conformità completa è riportata nel sito: *www.sunware.de*

Produttore:
SunWare GmbH & Co KG
Düsseldorfer Str. 80
D-47239 Duisburg *www.sunware.de*

Assoggettare all'excepted di alterazioni ed errori.

Abmessungen | Dimensions | Dimensioni





mm [inches]

e-mail: info@sunware.de

Internet: http://www.sunware.de

Printed: June 2026
Doc.No.: {7D3FB815-9FD6-4C3A-8D99-303C7D57C671}