

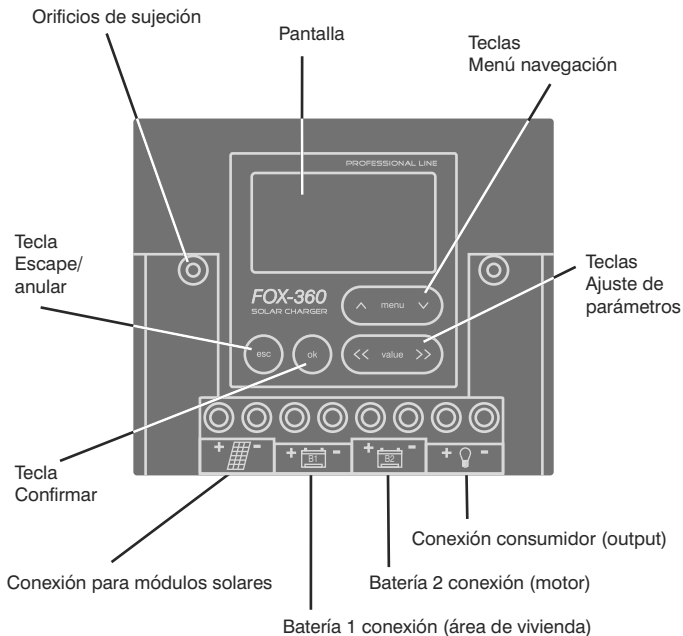
# Installation



## FOX-360 Solar Charge Regulator

Regulador solar de carga  
Solar laddningsregulator

Ηλιακός ρυθμιστής φόρτισης  
Laadstroomregelaar



**Contenido del paquete:** 1 x FOX-360  
2 x tornillos de sujeción  
1 x Instrucciones de manejo  
1 x Tapadera (adjunta)

# 1 | Indicaciones importantes

**Antes de la puesta en servicio del regulador de carga, lea por favor detenidamente esas instrucciones de manejo!**

## **[ ! ] Indicaciones importantes:**

- Si se conectan 2 baterías al FOX-360, los respectivos polos negativos tendrán que conectarse directamente uno con otro.
- Los dos sistemas de baterías del FOX-360 tendrán que tener la misma tensión de sistema
- Como fuentes de tensión podrán ser conectados solamente módulos solares – ningún generador de fuerza eólica u otros cargadores.
- La tensión de circuito abierto  $U_{oc}$  del sistema de energía solar no debe exceder los 50V, de lo contrario se podrá dañar permanentemente el regulador (véase la placa de identificación del módulo).
- Por motivos de seguridad, una batería que se encuentre defectuosa o completamente descargada ( $U < 8,5 V$ ) no podrá ser vuelta a cargar con el FOX-360.
- Habrá que atenerse a todas las medidas de precaución para los trabajos con baterías y electrónica de potencia.
- Todos los conductores de la batería hacia el regulador tendrán que estar asegurados correspondiendo a la sección metálica utilizada, estos componentes no pertenecen al volumen de suministro.
- El regulador no deberá entrar en contacto con agua ni con humedad condensada y se deberá proteger de la radiación solar directa.
- Al FOX-360 no se podrán ser conectados acumuladores de níquel-cadmio, níquel-hidruro de metal, litio-iónico ni litio-polímero.
- El regulador podrá ser utilizado solamente en espacios cerrados.

## 2 | Descripción

### FOX-360

Nos complace que se haya decidido por el FOX-360 con la más moderna tecnología de regulación y pantalla iluminada. El regulador se caracteriza por la facilidad de utilización y el diseño elegante. Sus características estáticas de carga especialmente desarrolladas, sacarán el máximo rendimiento de sus módulos solares y lo almacenará completamente en la batería. Le deseamos mucha satisfacción en la utilización de su central solar.

El FOX-360 es un regulador de carga solar para corrientes de módulos de hasta 20 A, apropiado para baterías AGM, GEL y plomo-ácido. Los consumidores pueden ser conectados hasta para un consumo de corriente de máximo 20 A. La protección de descarga total autorregulable controla y protege la batería de la dañina descarga total, alternativamente se puede utilizar la función de lamparilla de noche. En el caso de la función de lamparilla de noche, en el tiempo en que los módulos no suministran corriente, (o sea, cuando está oscuro), se conectará un consumidor. Es ideal para accionar una luz de orientación o una pequeña luminaria para evitar robos.

La característica estática de carga optimizada logra una carga de la batería bastante más rápida y cuidadosa en combinación con el hardware de regulación PWM, se evitará en forma segura un peligroso gaseado, es decir, sobrecarga.

Con el FOX-360 pueden ser cargados dos sistemas de baterías. Desde fábrica se cargarán el 90 % de la energía en la batería 1 y el 10 % de la energía en la batería 2. La corriente del consumidor será siempre tomada de la batería 1.

El regulador reconoce de manera completamente automática en el proceso de conexión, si se encuentra conectado un sistema de batería de 12 V o de 24 V. El bloqueo de corriente de retorno garantiza la protección de la corriente de retorno y posibilita una caída de tensión extremadamente baja entre el módulo y la batería.

## 2 | Descripción

El regulador de carga puede ser activado paralelamente a otros aparatos de carga (como dínamo, generador, pila de combustible).

Al regulador pueden ser conectados módulos de cualquier fabricante. La tensión de circuito abierto de los módulos solares o del sistema de energía solar, al estar conectados en serie, deberá ser inferior a los 50 V.

En el FOX-360 los bornes B1(-), B2(-) y output están conectados directamente entre ellos mediante el circuito impreso negativo. Por ello es importante en la conexión de B1 y B2, que ambas baterías estén conectadas entre ellas al polo negativo con un conductor de gran sección transversal.

La sección transversal de cable mínima permitida es de 4mm<sup>2</sup> (~ AWG12), los cables de batería deberán estar previstos de un fusible de 20A directamente en los polos positivos de las baterías.

Con el teclado se pueden seleccionar diferentes representaciones en la pantalla y se pueden modificar y almacenar diversos parámetros básicos del regulador.

Además, las actuales tensiones de la batería también pueden ser representadas como gráfico en forma de barra.

### 3 | Conexión

#### Montaje:

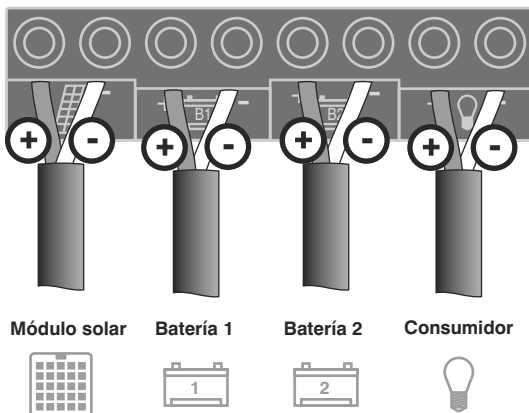
Para la mejor disipación del calor, el regulador deberá ser montado con los dos tornillos adjuntos sobre una superficie vertical no inflamable o difícil de inflamar.

Además, el espacio de instalación, sobre y debajo del regulador, deberá mantenerse libre por lo menos en un área correspondiente a la altura del regulador, con el fin de garantizar la cantidad necesaria de circulación de aire de refrigeración.

#### Conexión:



Atención: Estando en funcionamiento, el disipador de calor se puede calentar. Fije el cable en cualquier orden como se indica abajo. **Preste atención en la polaridad!**



Tan pronto como esté conectada la batería 1 se inicia el regulador. Durante la fase de inicio, el regulador realiza una auto-prueba e identifica la tensión del sistema (preste atención en la pantalla).

**[ ! ]** Atención: Ambos sistemas de baterías del FOX-360 tendrán que tener la misma tensión de sistema.

El FOX-360 puede hacerse funcionar también sin problemas sólo con la batería 1.

Al terminar la instalación, por favor compruebe una vez más que todas las conexiones eléctricas estén bien sujetas.

**[ ! ]** **Atención:** Habrá que prestar sin falta atención en este punto, ya que las conexiones de apriete que estén sueltas se pueden calentar a un grado inaceptable y por lo tanto representan un riesgo de seguridad.

Durante la fase de inicio el regulador muestra en la pantalla el n° de la versión del software y la tensión de batería reconocida como tensión del sistema.

Si desea repetir el procedimiento de restauración (Reset), solamente tiene que retirar el cable de "B1+" del borne de conexión durante al menos 10 segundos.

Si se encuentra conectada solamente la batería 2, el regulador no podrá funcionar. Al utilizar solo un sistema de baterías se deberán usar los bornes "B1+" y "B1-".

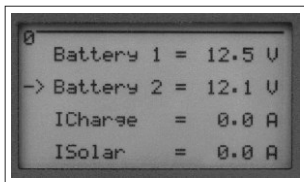
La corriente eléctrica para el consumo en el borne de salida (output), se toma siempre de la batería 1. El consumo de corriente no se puede conmutar a la batería 2.

### **Advertencia importante:**

**[ ! ]** Los polos negativos de los módulos solares no deberán estar conectados con la conexión a tierra del vehículo, de lo contrario se puenteará el regulador de carga solar y de esta manera quedará inactivo. ¡Como consecuencia, esto puede conducir a una sobrecarga descontrolada de las baterías!

## 4 | Funciones del FOX-360

Conecte el FOX-360, podrá leer cómodamente en la pantalla grande e iluminada, y en parte en forma de gráfico, todas las tensiones, corriente, estados de carga. Además usted puede modificar muchos parámetros, como p. ej. tensiones de carga y descarga, profundidad de descarga máxima, relación de carga entre la batería 1 y la batería 2 y mucho más. Después de haberse habituado a este lujo, ya no querrá desistir del FOX-360.



El manejo del FOX-360 es muy sencillo, ya que todos los menús están estructurados con el mismo principio:

Con las teclas con flechas (▲) y (▼) se llaman cada una de las máscaras indicadoras.

En las máscaras indicadoras se diferencia entre una **emisión de datos** directa y una **indicación de parámetros**:

### 1.) Emisiones de datos:

En las máscaras indicadoras para las emisiones de datos las teclas (◀◀) (▶▶) (ok) no tienen ninguna función. Con la tecla (esc) se vuelve a mostrar directamente la indicación estándar.

### 2.) Indicación de parámetros:

En las máscaras indicadoras para la indicación de parámetros, las teclas (◀◀) (▶▶) (ok) están activadas.



## 4 | Funciones del FOX-360

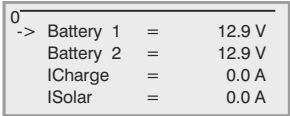
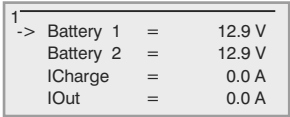
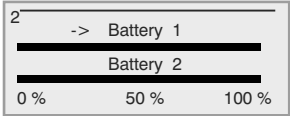
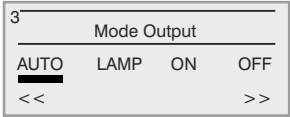
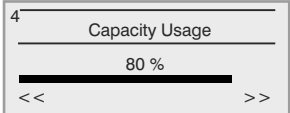
Tan pronto como se activen (◀) o (▶), se mostrará la opción anterior o la próxima posible para este parámetro. Recién activando la tecla (OK) se almacenarán los datos. Durante el proceso de almacenamiento, en la pantalla se mostrará la indicación "saving...", al final del almacenamiento exitoso aparecerá "saved".

Con la tecla (ESC) se anulará la entrada de datos y se volverán a establecer los datos iniciales (función Undo). Al volver a activar la tecla (ESC) la indicación entonces vuelve a saltar a la indicación estándar.

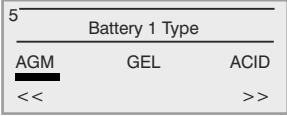
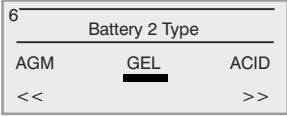
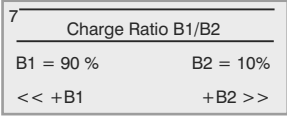
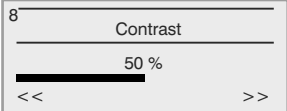
No hizo ninguna entrada en una pantalla de parámetro durante 15 segundos los saltos de la pantalla automáticamente a la pantalla estándar.

Si una indicación de la emisión de datos se muestra durante más de 20 minutos, el regulador la fijará como pantalla estándar. El regulador volverá a saltar a esta indicación, cuando se active la tecla (ESC).

# 5 | Funciones de la pantalla FOX-360

Pos.	Máscaras pantalla:	Significado:
0	 <pre>0 -&gt; Battery 1 = 12.9 V     Battery 2 = 12.9 V     ICharge   = 0.0 A     ISolar    = 0.0 A</pre>	Batt. 1: Tensión actual batería 1 Batt. 2: Tensión actual batería 2 I Charge: Corriente de carga act. I Solar: Corriente de módulo act.
1	 <pre>1 -&gt; Battery 1 = 12.9 V     Battery 2 = 12.9 V     ICharge   = 0.0 A     IOut      = 0.0 A</pre>	"->" Batería que momentáneamente se está cargando I Out: Consumo de corriente
2	 <pre>2 -&gt; Battery 1 ██ Battery 2 ██ 0 %          50 %          100 %</pre>	"->" Batería que momentáneamente se está cargando Diagrama de barras: Estado de carga
3	 <pre>3 Mode Output AUTO LAMP ON OFF ██ &lt;&lt; &gt;&gt;</pre>	Tipo de uso del borne Output
4	 <pre>4 Capacity Usage ██ 80 % &lt;&lt; &gt;&gt;</pre>	Utilización de la capacidad de la batería 1

## 5 | Funciones de la pantalla FOX-360

Pos.	Máscaras pantalla:	Significado:
5	 A screenshot of a menu titled "Battery 1 Type" with a sub-header "5". The menu lists three options: "AGM", "GEL", and "ACID". The "AGM" option is currently selected, indicated by a thick black horizontal bar underneath it. Navigation arrows "<<" and ">>" are visible at the bottom of the menu.	Tipo de batería B 1
6	 A screenshot of a menu titled "Battery 2 Type" with a sub-header "6". The menu lists three options: "AGM", "GEL", and "ACID". The "GEL" option is currently selected, indicated by a thick black horizontal bar underneath it. Navigation arrows "<<" and ">>" are visible at the bottom of the menu.	Tipo de batería B 2
7	 A screenshot of a menu titled "Charge Ratio B1/B2" with a sub-header "7". The menu displays two values: "B1 = 90 %" and "B2 = 10%". Below these values are navigation options "<< +B1" and "+B2 >>".	Relación de carga de B1 con B2
8	 A screenshot of a menu titled "Contrast" with a sub-header "8". The menu shows a value of "50 %" with a thick black horizontal bar underneath it. Navigation arrows "<<" and ">>" are visible at the bottom of the menu.	Regulación de contraste de la pantalla

### Significado de la emisión de datos:

Battery 1	=	Voltaje actual de la batería en el borne B1
Battery 2	=	Voltaje actual de la batería en el borne B2
ICharge	=	Corriente de carga actual
ISolar	=	Corriente actual generada por los módulos (este valor puede ser mayor al de ICharge, cuando el regulador de carga reduce la corriente de carga para evitar la sobrecarga de la batería)
IOut	=	Corriente de consumo actual

### Significado de las indicaciones de parámetros:

#### Mode Output:

Establece el tipo de utilización del borne de salida (output).

Hay 4 funciones a disposición:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Con **AUTO** el regulador desconecta automáticamente a los consumidores, en caso de que la batería esté demasiado descargada. Si la tensión de batería vuelve a subir, los consumidores serán vueltos a conectar automáticamente.

Con **LAMP** el regulador supone que en el borne output se encuentra conectada una pequeña luminaria (p. ej. como luz de orientación). Entonces esta luminaria se conectará cada noche, tan pronto como el módulo no suministre más corriente de carga, y al comenzar el día se volverá a desconectar. La protección de descarga total continúa activa.

Con **ON** y **OFF** el estado del borne permanece permanentemente en la posición elegida. Con **ON** en el borne está en contacto con la tensión de la batería 1.



**ATENCIÓN:** Con la posición **ON** estará desactivado cualquier tipo de protección contra la descarga total de la batería 1.

### Capacity Usage:

El uso de la capacidad de la batería 1 se puede ajustar en pasos de un 5 %. Un valor del 80 % significa que los consumidores conectados al borne output, recién serán desconectados cuando quede solamente un 20% de la capacidad restante en la batería 1.

No se podrá ajustar un valor mayor que el 80 %.

Si la función output se modifica, la utilización de la capacidad se reinicializará con el valor estándar definido para esta función.

Valores estándar:

Función: **AUTO** = 80 % (10,8 V)

Función: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Con la función ON y OFF no se realiza ninguna modificación.

### Battery Type:

Para la adaptación óptima de la característica estática de carga y de las tensiones finales de carga al tipo de batería conectado, éste se puede determinar aquí.

Existen las siguientes posibilidades de elección:

- AGM (Tensión al final de la carga 14,2 V)
- Gel (Tensión al final de la carga 14,3 V)
- plomo-ácido (Tensión al final de la carga 14,4 V)

Ajuste estándar: AGM

## 5 | Funciones de la pantalla FOX-360

### **Charge Ratio B1/B2:**

Aquí se puede regular cuanto tiempo de carga deberá asignarse a la batería 1 en relación con la batería 2. Una marca corresponde al 5 % = 10 min.

Valor estándar: 90 % B1, 10 % B2

En este caso, la batería 1 se cargará durante 3 horas, luego el regulador cambia la carga a la batería 2 y la carga durante 20 min. Luego volverá a cargarse la batería 1 y el ciclo comenzará nuevamente.

### **Contrast:**

Para la mejor lectura de la pantalla bajo diversas condiciones de iluminación se puede ajustar el contraste.

## Datos técnicos generales:

Característica	Valor/ Unidad
Tensión de sistema	12V / 24V automáticamente
- sin reconocimiento	< 6V
- reconocimiento 12 V	6V - 17,0V
- reconocimiento 24 V	< 17,0V
Tensión de servicio	8,5V ... 35V
Protección de sobrecarga	máx. 20A a 25°C
Compensación de temperatura	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Frecuencia de regulación	244Hz
Tensión de bornes máx.	50V (Uoc en módulo etiqueta)
Protección de descarga total	máx. 20A a 25°C
- retardo de conexión/ desconexión	1 min
Función de lamparilla de noche	máx. 20A a 25°C
- conectar	cuando no hay corriente de carga
- desconectar	cuando fluye corriente de carga
- retardo de conexión/ desconexión	10 min
Pantalla	LCD gráfico iluminado 128 x 64 pixel
Bornes de conexión	Tornillo VA, máx. 16mm <sup>2</sup>
Fusibles en B1, B2	25A, soldado en el interior
Consumo propio de corriente (iluminado)	7,0 (18,0) mA
Pérdida de tensión	0,0 - 0,27V (para 0 - 20A)
Condiciones ambientales	-25°C ... + 50°C, no con derretimiento
Condiciones de almacenamiento	-25°C ... + 80°C
Conmutador de batería	Relé, biestable
Modo de protección	IP 22
Peso	300 g

## Indicaciones a cerca de la aplicación de la garantía

Por el aparato suministrado a usted, conforme a la factura, el fabricante concede una garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra. Como prueba de la garantía es válido solamente el documento de compra. Todos los fallos de funcionamiento que se presenten, que sean comprobables, pese a haber sido usado adecuadamente, los reparamos gratuitamente hasta 24 meses después de la compra. Para la realización de los trabajos de garantía, el aparato defectuoso deberá ser enviado a la fábrica sin costos para el fabricante. Se dejará a nuestra elección la decisión de reparar o cambiar las piezas defectuosas. Las piezas cambiadas pasarán a ser de nuestra propiedad. Los costos del envío de vuelta estarán a cargo del cliente. Mediante el cumplimiento de prestaciones de garantía no se entrega ninguna prolongación del período de garantía concedido a partir de la fecha de compra. El período de garantía para las piezas, que hayan sido cambiadas en los marcos de la garantía se termina con la finalización del período de garantía.

Están excluidos de la garantía:

- Daños que sean atribuidos al incumplimiento de las indicaciones de las instrucciones de manejo.
- Daños provocados por polarización inversa, sobreintensidad de corriente, sobretensión y rayos.
- Aparatos que hayan sido abiertos por parte del cliente.

Mediante la garantía del fabricante no se restringe la obligación de garantía legal. El producto corresponde a las disposiciones de la directriz CE - compatibilidad electromagnética - 89/336/CEE.

La declaración de conformidad completa se puede ver en la página:  
[www.sunware.de](http://www.sunware.de)

### Fabricante:

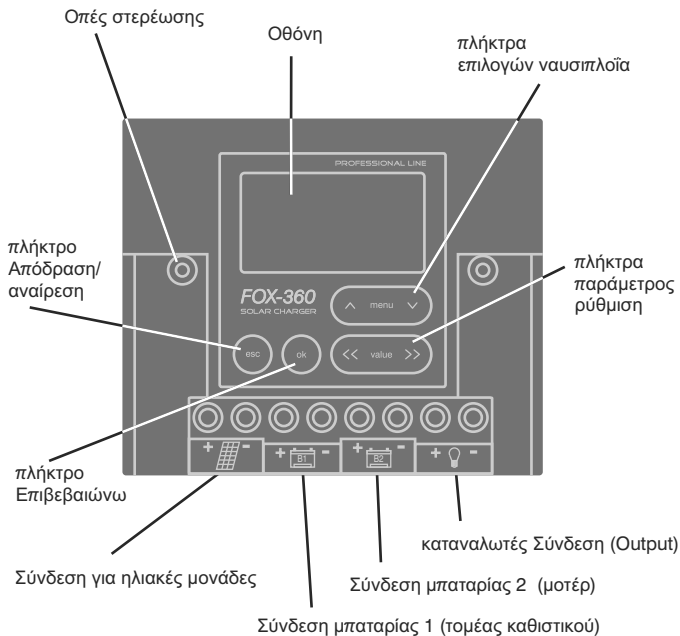
SunWare GmbH & Co KG  
Düsseldorfer Str. 80, D-47239 Duisburg

[www.sunware.de](http://www.sunware.de)

No asumimos ningún compromiso por errores de imprenta o indicaciones erróneas.



# 0 | Συνοπτική περιγραφή



ES | GR | SE | NL

**Περιεχόμενο συσκευασίας :** 1 x FOX-320  
2 x βίδες στερέωσης  
1 x οδηγίες χρήσεως  
1 x καλύπτρα (στην πρίζα)

**Διαβάστε προσεκτικά πριν την έναρξη λειτουργίας του ρυθμιστή φόρτισης αυτές τις οδηγίες χρήσεως!**

### **[ ! ] Σημαντικές υποδείξεις:**

- Εάν συνδέονται 2 μπαταρίες στο FOX-360 τότε πρέπει οι αρνητικοί του πόλοι να συνδεθούν άμεσα μεταξύ τους.
- Αμφότερα τα συστήματα μπαταρίας στο FOX-360 πρέπει να έχουν την ίδια τάση συστήματος.
- Επιτρέπεται να συνδέονται μόνο ηλιακές μονάδες ως πηγή τάσης - όχι ανεμογεννήτριες ή άλλες συσκευές φόρτισης.
- Η τάση χωρίς φορτίο Uoc του ηλιακού συστήματος δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 50V, αλλιώς μπορεί να υποστεί μόνιμη ζημιά ο ρυθμιστής (βλέπε πινακίδα τύπου του Ηλιακή μονάδα).
- Μια χαλασμένη ή πλήρης εκφορτισμένη μπαταρία ( $U < 8,5V$ ) δεν μπορεί να ξαναφορτιστεί για λόγους ασφάλειας πάλι με το FOX-360.
- Πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας για εργασίες με μπαταρίες και ηλεκτρονική ισχύος.
- Όλοι οι αγωγοί μπαταρίας προς τον ρυθμιστή πρέπει να είναι ασφαλισμένοι ανάλογα με την χρησιμοποιούμενες διατομές αγωγού, αυτά τα στοιχεία δεν συμπεριλαμβάνονται στο παραδοτέο υλικό.
- Ο ρυθμιστής δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με νερό ή συμπυκνωμένη υγρασία και πρέπει να προστατεύεται από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Στο FOX-360 δεν επιτρέπεται να συνδέονται συσσωρευτές από νικέλιο, κάδμιο, υδρίδιο μετάλλου, ιονισμένο λίθιο και πολυμερές λίθιο.
- Ο ρυθμιστής επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε κλειστούς χώρους.

### FOX-360

Μας χαροποιεί το ότι αποφασίσατε να προμηθευτείτε τον FOX-360 με σύγχρονη τεχνική ρύθμισης και φωτιζόμενη οθόνη. Το ρυθμιστή χαρακτηρίζουν ο απλός χειρισμός και το κομψό ντιζάιν. Οι ειδικά εξελιχθείσες χαρακτηριστικές γραμμές φόρτισης απολαμβάνουν το μέγιστο της ισχύος από τις ηλιακές σας μονάδες και το την αποθηκεύουν στην μπαταρία. Σας ευχόμαστε μεγάλη χαρά με την ηλιακή σας εγκατάσταση.

Το FOX-360 είναι ένας ρυθμιστής φόρτισης για ηλιακά ρεύματα έως και 20A, κατάλληλος για μπαταρίες AGM, GEL καθώς και μπαταρίες μολύβδου-οξέος. Μπορούν να συνδεθούν καταναλωτές έως μια κατανάλωση ρεύματος το μέγιστο 20A. Η προσαρμοσθείσα προστασία βαθιάς εκφόρτισης επιτηρεί και προστατεύει την μπαταρία έναντι βλαβερής βαθιάς εκφόρτισης, εναλλακτικά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την λειτουργία βραδινού φωτός. Στην λειτουργία βραδινού φωτός συνδέεται στο διάστημα, στο οποίο οι ηλιακές μονάδες δεν παραδίδουν ρεύμα φόρτισης, (δηλαδή όταν έχει σκοτάδι) ένας καταναλωτής. Ιδανικό για την λειτουργία ενός φωτός προσανατολισμού ή μικρού φωτισμού για να παρεμποδίσετε διαρρήξεις.

Η εξιδανικευμένη χαρακτηριστική γραμμή φόρτισης καταφέρνει σε συνδυασμό με το επίπεδο λογισμικού PWM μια σαφέστατα ταχύτερη και προσεκτική φόρτιση της μπαταρίας, δηλαδή αποφεύγεται με βεβαιότητα επικίνδυνη έκλυση αερίων ή υπερφόρτιση.

Με το FOX-360 μπορούν να φορτιστούν δυο συστήματα μπαταρίας. Από το εργοστάσιο φορτίζονται 90 % της ενέργειας στην μπαταρία 1 και 10 % της ενέργειας στην μπαταρία 2. Το ρεύμα καταναλωτών λαμβάνεται πάντα από την μπαταρία 1.

Ο ρυθμιστής αναγνωρίζει αυτόματα κατά τη διαδικασία σύνδεσης εάν είναι συνδεδεμένο σύστημα μπαταρία 12 V ή 24 V.

## 2 | Περιγραφή

Η ενεργή φραγή ρεύματος επιστροφής εγγυάται την προστασία ρεύματος επιστροφής και καθιστά δυνατό μια ακραία ελάχιστη πτώση της τάσης μεταξύ του Modul και της μπαταρίας.

Ο ρυθμιστής φόρτισης μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με άλλες συσκευές φόρτισης (όπως δυναμό, γεννήτρια, κυψέλη καυσίμου).

Στον ρυθμιστή μπορεί να συνδεθούν Modul διαφόρων κατασκευαστών. Η τάση χωρίς φορτίο των φωτοβολταϊκών στοιχείων ή του ηλιακού συστήματος σε σύνδεση εν σειρά πρέπει να είναι μικρότερη από 50V.

Στο FOX-360 είναι οι ακροδέκτες B1(-), B2(-) και Output μέσω του αρνητικής τροχιάς αγωγού συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Για αυτό το λόγο κατά την σύνδεση του B1 και B2 είναι σημαντικό να συνδέονται μεταξύ του αμφότερες οι μπαταρίες στον αρνητικό πόλο με αγωγή με μεγάλη διατομή.

Η μικρότερη επιτρεπτή διάμετρος αγωγού ανέρχεται σε 4mm (χιλιοστά3) (~ AWG12). Άμεσα στο θετικό πόλο πρέπει να εφοδιάζονται οι αγωγοί μπαταρίας με μία ασφάλεια 20A.

Μέσω του πληκτρολόγιου μπορούν να επιλέγονται διαφορετικές παραστάσεις στην οθόνη, να μεταβάλλονται διάφορες βασικές παράμετροι του ρυθμιστή και να απομνημονεύονται.

Επιπροσθέτως, οι τρέχουσες τάσεις μπαταρίας μπορούν να απεικονίζονται και ως εικόνα σε μορφή ράβδων.

## Τοποθέτηση:

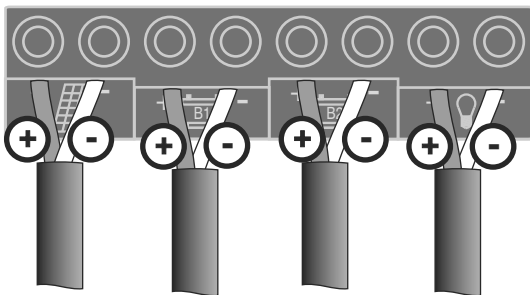
Για καλύτερη απαγωγή της θερμότητας πρέπει να στερεώνεται ο ρυθμιστής πάνω σε μίαν άφλεκη ή δύσκολα εύφλεκτη, κάθετη επιφάνεια με τις δύο εσώκλειστες βίδες.

Εκτός αυτού πρέπει να διατηρείται ο χώρος πάνω και κάτω από το ρυθμιστή τουλάχιστον στο ύψος ενός ρυθμιστή ελεύθερος, για να εξασφαλίζεται το απαραίτητο ρεύμα κρούς αέρα.

## Σύνδεση:



Προσοχή: Κατά την λειτουργία μπορεί το ψυκτικό σώμα να θερμανθεί. Περάστε σε τυχαία σειρά τα καλώδια όπως απεικονίζεται κάτωθι. **Λάβετε υπόψη την πόλωση!**



Ηλιακή μονάδα



Μπαταρία 1



Μπαταρία 2



Καταναλωτής



Άμεσα μετά την σύνδεσης της μπαταρίας 1 αρχίζει ο ρυθμιστής να λειτουργεί.

Κατά τη διάρκεια της φάσης εκκίνησης διενεργεί ο ρυθμιστής έναν αυτοέλεγχο και αντιλαμβάνεται την τάση συστήματος (λαμβάνετε υπόψη σας την οθόνη).

**[ ! ]** Προσοχή: Αμφότεροι τα συστήματα μπαταρίας του FOX-360 πρέπει να έχουν την ίδια τάση συστήματος.

Το FOX-360 μπορεί να λειτουργεί δίχως προβλήματα μόνο με την μπαταρία 1.

Στο τέλος της εγκατάστασης ελέγξτε άλλη μια φορά όλες τις ηλεκτρικές συνδέσεις για σταθερή εφαρμογή, παρακαλώ.

**[ ! ]** Προσοχή: Αυτό το σημείο πρέπει να λαμβάνεται οπωσδήποτε υπόψη, επειδή χαλαρές συνδέσεις ακροδεκτών μπορούν να ζεσταθούν ανεπίτρεπτα υπερβολικά και επομένως να αρουσιάζουν έναν δυνητικό κίνδυνο για την ασφάλεια.

Κατά τη διάρκεια της φάσης εκκίνησης γνωστοποιεί ο ρυθμιστής στην οθόνη τον αρ. έκδοσης του λογισμικού και την τάση μπαταρίας που αναγνωρίστηκε ως τάση συστήματος. Θέλετε να επαναλαμβάνετε τη διαδικασία επανέναρξης, πρέπει μόνο να αφαιρέσετε τον αγωγό "B1 +" από τον ακροδέκτη για τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα.

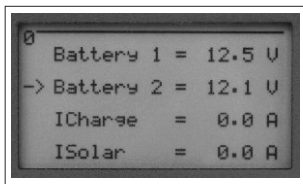
Ο ρυθμιστής δεν μπορεί να λειτουργήσει, εάν είναι συνδεδεμένη μόνο η μπαταρία 2. Κατά τη χρήση ενός μόνο συστήματος μπαταρίας πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ο ακροδέκτης "B1 +" και "B1-".

Το ηλεκτρικό ρεύμα για τους καταναλωτές στον ακροδέκτη Output (εξόδου) λαμβάνεται πάντα από την μπαταρία 1. Η λήψη ρεύματος δεν μπορεί να γίνεται από την μπαταρία 2.

#### **Σημαντική υπόδειξη:**

**[ ! ]** Ο αρνητικός πόλος των φωτοβολταϊκών στοιχείων δεν επιτρέπεται να συνδέεται με τη μάζα οχήματος, αλλιώς υπεργεφυρώνεται ο ηλιακός ρυθμιστής φόρτισης και είναι επομένως ναποτελεσματικός. Ως συνέπεια μπορεί να οδηγήσει αυτό σε μια ανεξέλεγκτη υπερφόρτιση των μπαταριών!

Συνδέοντας τον FOX-360, μπορείτε να βλέπετε άνετα όλες τις τάσεις, τα ρεύματα, τις καταστάσεις φόρτισης στη μεγάλη και φωτιζόμενη οθόνη και εν μέρει ως εικόνα. Πέραν τούτου μπορείτε να μετατρέψετε πολλές παραμέτρους όπως π.χ. τελικές τάσεις φόρτισης, μέγιστο βάθος εκφόρτισης, σχέσης φόρτισης της μπαταρίας 1 προς την μπαταρία 2 και πολλά άλλα. Αφού γνωρίσατε την πολυτέλεια δεν θέλατε να παραιτηθείτε από τις ανέσεις που σας προσφέρει το FOX-360.



Ο χειρισμός του FOX-360 είναι πολύ απλός, διότι όλα τα μενού είναι διαρθρωμένα με την ίδια αρχή:

Με τα πλήκτρα-βέλη (⬅) και (➡) καλούνται όλες οι ξεχωριστές μάσκες ένδειξης.


Στις μάσκες ένδειξης γίνεται διαχωρισμός μεταξύ μιας καθαρής **έκδοσης δεδομένων** και μιας **ένδειξης παραμέτρων**:



### 1.) Εκδόσεις δεδομένων:

Στις μάσκες ένδειξης για την έκδοση δεδομένων δεν έχουν τα πλήκτρα (⬅) (➡) (OK) κάποια λειτουργία. Με το (ESC)-πλήκτρο εμφανίζεται άμεσα ξανά η στάνταρ ένδειξη.


### 2.) Ένδειξη παραμέτρων:

Στις μάσκες ένδειξης για την ένδειξη παραμέτρων είναι ενεργοποιημένα τα πλήκτρα (⬅) (➡) (OK). Μόλις κανείς πατήσει (⬅) ή (➡), τότε ενδεικνύεται η προηγούμενη ή επόμενη επιλογή για αυτή την παράμετρο.

Με το πάτημα πρώτα του πλήκτρου  αποθηκεύονται τα δεδομένα. Κατά τη διαδικασία αποθήκευσης εκδίδεται στο Display η λέξη "saving..." , στο τέλος της πετυχημένης αποθήκευσης η λέξη "saved".

Με το πλήκτρο  ακυρώνεται η πληκτρολόγηση και επαναφέρονται τα αρχικά δεδομένα ξανά (λειτουργία Undo). Με την εκ νέου ενεργοποίηση του  -πλήκτρου πηδάει η ένδειξη πίσω στην στάνταρ ένδειξη.

Για 15 δευτερόλεπτα Αν δεν γίνουν καταχωρήσεις σε μια οθόνη παραμέτρων, η οθόνη επανέρχεται αυτόματα στην οθόνη προεπιλογή.

Εάν δείχνεται μια ένδειξη της έκδοσης δεδομένων για περισσότερο από 20 λεπτά, τότε την καθορίζει ο ρυθμιστής ως στάνταρ Display. Σε αυτή την ένδειξη επανέρχεται ο ρυθμιστής όταν ενεργοποιήθηκε τ  -πλήκτρο.



## 5 | Λειτουργίες οθόνη του FOX-360

Pos. μάσκες ένδειξης:

Νοημα:

0

0	-> Battery 1 = 12.9 V		
	Battery 2 = 12.9 V		
	ICharge = 0.0 A		
	ISolar = 0.0 A		

Batt. 1: επίκαιρη τάση μπαταρίας 1  
Batt. 2: επίκαιρη τάση μπαταρίας 2  
I Charge: επίκαιρο ρεύμα φόρτισης  
I Solar: επίκαιρο ρεύμα στοιχείου

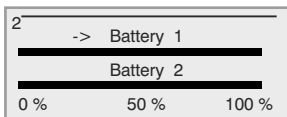
1

1	-> Battery 1 = 12.9 V		
	Battery 2 = 12.9 V		
	ICharge = 0.0 A		
	IOut = 0.0 A		

"->" μπαταρία, που φορτίζεται προς στιγμή

I Out: τρέχουσα κατανάλωση ρεύματος

2



"->" μπαταρία, που φορτίζεται προς στιγμή

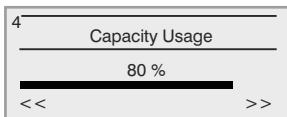
Ραβδόγραμμα: Κατάσταση φόρτισης

3

3	Mode Output			
	AUTO	LAMP	ON	OFF
	<<			>>

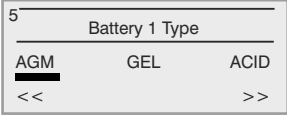
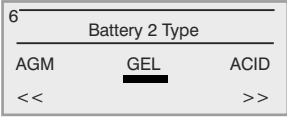
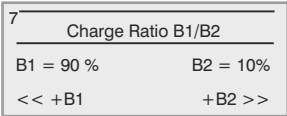
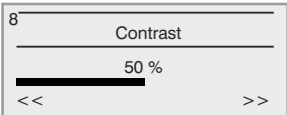
Είδος χρήσης του ακροδέκτη Output

4



Χρήση χωρητικότητας της μπαταρίας 1

## 5 | Λειτουργίες οθόνη του FOX-360

Pos.	μάσκες ένδειξης:	Νοημα:
5	 <p>The screenshot shows a menu titled "Battery 1 Type" with three options: AGM, GEL, and ACID. The AGM option is currently selected and highlighted with a thick black bar. Navigation arrows "&lt;&lt;" and "&gt;&gt;" are visible at the bottom.</p>	Τύπος μπαταρίας B 1
6	 <p>The screenshot shows a menu titled "Battery 2 Type" with three options: AGM, GEL, and ACID. The GEL option is currently selected and highlighted with a thick black bar. Navigation arrows "&lt;&lt;" and "&gt;&gt;" are visible at the bottom.</p>	Τύπος μπαταρίας B 2
7	 <p>The screenshot shows a menu titled "Charge Ratio B1/B2" with two values: B1 = 90 % and B2 = 10%. Navigation arrows "&lt;&lt; +B1" and "+B2 &gt;&gt;" are visible at the bottom.</p>	Σχέση φόρτισης B1 προς B2
8	 <p>The screenshot shows a menu titled "Contrast" with a value of 50 %. A thick black bar is positioned below the 50 % value. Navigation arrows "&lt;&lt;" and "&gt;&gt;" are visible at the bottom.</p>	Ρύθμιση χρωματικής αντίθεσης της οθόνης

### Σημασία των έκδοσης δεδομένων:

Battery 1	=	τρέχουσα τάση μπαταρίας στον ακροδέκτη B1
Battery 2	=	τρέχουσα τάση μπαταρίας στον ακροδέκτη B2
ICharge	=	επίκαιρο ρεύμα φόρτισης
ISolar	=	τρέχον από τα στοιχεία παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα (αυτή η τιμή μπορεί είναι μεγαλύτερη από το ICharge, ταν μειώνει ο ρυθμιστής φόρτισης το ρεύμα φόρτισης για να αποτρέψει μια υπερφόρτιση της μπαταρίας)
IOut	=	τρέχουσα κατανάλωση ρεύματος

### Σημασία των ενδείξεων παραμέτρου:

#### Mode Output:

Θέτει τον τρόπο χρήσης του ακροδέκτη Output. Υπάρχουν 4 λειτουργίες στη διάθεσή σας:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Στην λειτουργία **AUTO** κλείνει αυτόματα ο ρυθμιστής τους καταναλωτές, σε περίπτωση που η μπαταρία είναι πολύ εκφορτισμένη. Εάν αυξηθεί η τάση της μπαταρίας ξανά, τότε ανοίγονται αυτόματα οι καταναλωτές ξανά.

Σε **LAMP** υποθέτει ο ρυθμιστής ότι στον ακροδέκτη Output είναι συνδεδεμένη μια μικρή λάμπα (π.χ. ως φως προσανατολισμού). Αυτή η λάμπα ανάβει κάθε νύκτα μόλις το Modul δεν παρέχει πλέον ρεύμα φόρτισης, και σβήνει με το φως της ημέρας ξανά. Η προστασία βαθιάς φόρτισης παραμένει ενεργή.

## 5 | Λειτουργίες οθόνη του FOX-360

Σε **ON** και **OFF** παραμένει η κατάσταση του ακροδέκτη διαρκώς στην επιλεχθείσα θέση. Σε **ON** εφαρμόζεται στον ακροδέκτη η τάση της μπαταρίας 1.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** με τη θέση **ON** είναι απενεργοποιημένη κάθε προστασία της μπαταρίας 1 έναντι βαθιάς εκφόρτισης.

### Capacity Usage:

Η χρήση της χωρητικότητας της μπαταρίας 1 μπορεί να ρυθμίζεται σε στάδια του 5 %. Μια τιμή των 80 % σημαίνει ότι οι συνδεδεμένοι στον ακροδέκτη Output καταναλωτές σβήνουν μόνο εφόσον υπάρχει μόνο 20 % υπόλοιπο χωρητικότητας στην μπαταρία 1.

Μια τιμή μεγαλύτερη από 80 % δεν μπορεί να ρυθμίζεται.

Εάν μετατραπεί η λειτουργία Output, τότε επαναφέρεται η χρήση χωρητικότητας στην στάνταρ τιμή που προσδιορίστηκε για αυτή τη λειτουργία.

Στάνταρ τιμές:

λειτουργία: **AUTO** = 80 % (10,8 V)

λειτουργία: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Στην λειτουργία **ON** και **OFF** δεν πραγματοποιείται κάποια αλλαγή.

### Battery Type:

Για την ιδανική προσαρμογή της χαρακτηριστικής γραμμής φόρτισης και των τελικών τάσεων φόρτισης στο συνδεδεμένο τύπο μπαταρίας μπορεί αυτός να οριστεί με αυτό.

Υφίστανται οι κάτωθι δυνατότητες εκλογής:

- AGM (Τάση περάτωσης φορτίσεως 14,2 V)
- Gel (Τάση περάτωσης φορτίσεως 14,3 V)
- μόλυβδος-οξύ (Τάση περάτωσης φορτίσεως 14,4 V)

Στάνταρ ρύθμιση: AGM

## 5 | Λειτουργίες οθόνη του FOX-360

### **Charge Ratio B1/B2:**

Με αυτό μπορεί να ρυθμιστεί, πόσος χρόνος φόρτισης θα αναλογεί στην μπαταρία 1 σε σχέση με την μπαταρία 2 .

Μια γραμμή βαθμολογημένης κλίμακας αντιστοιχεί σε 5 % = 10 λεπτά.

Στάνταρ τιμή: 90 % B1, 10 % B2

Σ' αυτή την περίπτωση φορτίζεται η μπαταρία 1 για 3 ώρες, ύστερα μετάγει ο ρυθμιστής το φορτίο στην μπαταρία 2 και φορτίζει τότε αυτήν για 20 λεπτά. Ακολούθως φορτίζεται πάλι η μπαταρία 1 και ο κύκλος αρχίζει εκ νέου.

### **Contrast:**

Για καλλίτερη ευανάγνωση του Display υπό διαφορετικές συνθήκες φωτισμού μπορεί να ρυθμιστεί η αντίθεση.

## Γενικά τεχνικά στοιχεία:

Χαρακτηριστικό	τιμή/μονάδα
<p>Τάση συστήματος                      - καμία αναγνώριση                      - αναγνώριση 12 V                      - αναγνώριση 24 V                      Λειτουργική τάση</p>	<p>12V / 24V αυτόματα                      &lt; 6V                      6V - 17,0V                      &gt; 17,0V                      8,5V ... 35V</p>
<p>Προστασία υπερφόρτισης                      αντιστάθμ. θερμοκρασίας                      ρυθμιστική συχνότητα                      μέγ. τάση ακροδέκτ.                      προστ. βαθ. εκφόρτισης                      - επιβράδ. ανοίγμ. / κλεισ.</p>	<p>το ανώτερο 20A σε 25°C                      -20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V                      244Hz                      50V (Uoc σε Modullabel)                      το ανώτερο 20A σε 25°C                      1 min</p>
<p>Λειτ. νυκτ. φωτός                      - άναμμα                      - σβήσιμο                      - επιβράδ. ανοίγμ. / κλεισ.</p>	<p>το ανώτερο 20A σε 25°C                      εάν δεν υπάρχει ρεύμα φόρτισης                      εάν ρέει ρεύμα φόρτισης                      10 min</p>
<p>οθόνη</p>	<p>φωτιζόμενη οθόνη LCD                      (οθόνη υγρών κρυστάλλων)                      128 x 64 εικονοκύτταρο</p>
<p>Ακροδέκτες σύνδεσης                      Ασφάλειες σε B1, B2                      Ιδία κατ. ρεύμ. (φωτίζεται)                      Απώλεια τάσης                      Περιβαλλοντικές συνθήκες                      Όροι αποθ.                      Μετατροπ. μπαταρίας                      Είδος προστασίας                      Βάρος</p>	<p>VA βίδα, το μέγιστο 16mm<sup>2</sup>                      25A, εσωτερικά συγκολλημ.                      7,0 (18,0) mA                      0,0 - 0,27 V (σε 0 - 20 A)                      -25° C ... + 50° C, μη υγροποίηση                      -25° C ... + 80° C                      ηλεκτρονόμος, δισταθερός                      IP 22                      300 g</p>

## Υποδείξεις για την εγγύηση

Για τη συσκευή που σας παραδόθηκε σύμφωνα με το τιμολόγιο σας διδεται ο κατασκευαστής εγγύηση 24 μηνών από την ημερομηνία αγοράς. Ως απόδειξης της εγγύησης ισχύει μόνο η απόδειξη αγοράς. Όλες οι βλάβες που θα προκύψουν εντός του χρονικού διαστήματος της εγγύησης, οι οποίες προκλήθηκαν αποδεδειγμένα παρά την σωστή χρήση, θα τις επισκευάσουμε δωρεάν έως 24 μήνες από της ημερομηνία αγοράς. Για την πραγματοποίηση των εργασιών εγγύησης πρέπει η συσκευή να αποσταλεί δωρεάν για τον κατασκευαστή στο εργοστάσιο. Παραμένει στην επιλογή μας το εάν θα επισκευάσουμε ή θα αντικαταστήσουμε τα χαλασμένα εξαρτήματα. Αντικαταστημένα εξαρτήματα περιέρχονται στην ιδιοκτησία μας. Τα έξοδα για την επιστροφή τα αναλαμβάνει ο πελάτης. Με την παροχή εγγυήσεων δεν υπεισέρχεται παράταση του χορηγηθέντος χρονικού διαστήματος εγγύησης από την ημερομηνία αγοράς. Το χρονικό διάστημα εγγύησης για εξαρτήματα, τα οποία αντικαθιστούνται στα πλαίσια της εγγύησης, παρέρχεται με το τέλος του χρονικού διαστήματος εγγύησης.

Από την εγγύηση εξαιρούνται:

- βλάβες, οι οποίες ανάγονται σε μη τήρηση των οδηγιών χρήσης
- βλάβες από λανθασμένη πόλωση, υπερένταση, υπέρταση και αστραπή
- συσκευές που ανοίχθηκαν από τον πελάτη

Από την εγγύηση του κατασκευαστή δεν περιορίζεται η νόμιμη υποχρέωση εγγύησης.

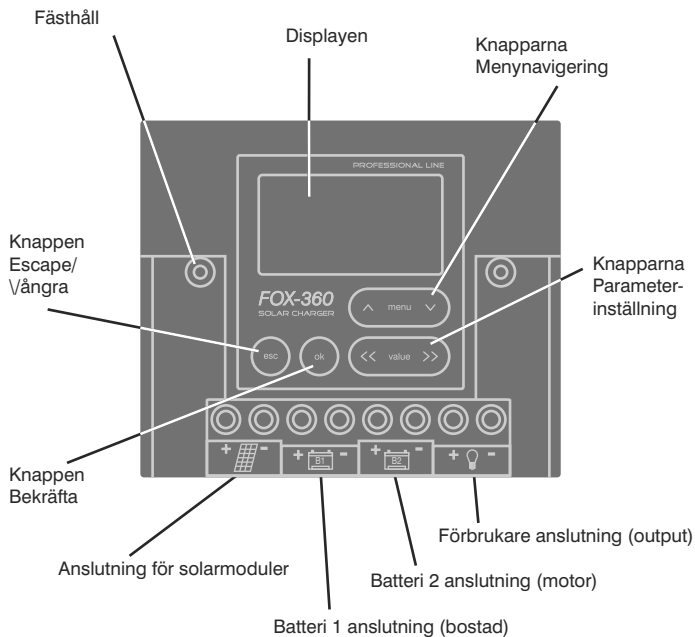
Το προϊόν ανταποκρίνεται στις διατάξεις της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας της οδηγίας της EOK 89/336/EWG. Η πλήρης δήλωση συμμόρφωσης μπορείτε να την δείτε υπό το: [www.sunware.de](http://www.sunware.de)

### Κατασκευαστής:

SunWare GmbH & Co KG, Düsseldorfer Str. 80, D-47239 Duisburg  
[www.sunware.de](http://www.sunware.de)

Όλα τα στοιχεία δημοσιεύονται με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος τροποποιήσεων και χωρίς εγγύηση ορθότητας.

# 0 | Översikt



**Packningsinhalt:** 1 x FOX-360  
2 x Fästskruvar  
1 x Bruksanvisning  
1 x Lock



# 1 | Viktig information

Läs igenom denna bruksanvisning noggrant innan laddningsregulatorn tas i bruk!

## [!] OBS!

- Om 2 batterier ansluts till FOX-360 måste deras minuspoler anslutas direkt till varandra.
- Båda batterisystemen på FOX-360 måste ha samma systemspänning.
- Endast solarmoduler får anslutas som spänningskälla – inga vindgeneratorer eller andra laddare.
- Solsystemets tomgångsspänning  $U_{oc}$  får inte överskrida 50V, i annat fall kan regulatorn skadas varaktigt (se modulens typskylt).
- Ett defekt eller helt urladdat batteri ( $U < 8,5 \text{ V}$ ) kan av säkerhetsskäl ej återladdas med FOX-360.
- Alla försiktighetsåtgärder för arbeten med batterier och effektelektronik iakttas.
- Alla batteriledningar måste säkras motsvarande ledningarnas tvärsnitt, dessa komponenter ingår ej i leveransen.
- Regulatorn får ej komma i kontakt med vatten eller kondenserande fuktighet och ska skyddas mot direkt solstrålning.
- Inga nickel-kadmium-, nickel-metallhydrid-, litium-jon- eller litium-polymer-batterier får anslutas till FOX-360.
- Regulatorn får endast användas i slutna rum.

### FOX-360

Det gläder oss att du har bestämt dig för FOX-360 med mest modern regleringsteknik och belyst display.

Regulatorn utmärks av enkel användning och elegant design. Den särskilt utvecklade laddningskurvan tar ut maximal effekt ur solar-modulerna och laddar denna helt i batterierna. Vi önskar mycket nöje med solaranläggningen.

FOX-360 är en solarladdningsregulator för modulström upp till 20 A, lämplig för AGM-, GEL- och bly-syra-batterier. Förbrukare med en max strömförbrukning på 20 A kan anslutas.

Det adaptiva djupurladdningsskyddet övervakar och skyddar batteriet mot skadlig djupurladdning, alternativt kan nattljusfunktionen utnyttjas. Vid nattljusfunktionen tillkopplas en förbrukare när modulerna ej alstrar någon laddningsström (dvs när det är mörkt). Idealisk för orienteringsljus eller en liten belysning för att förhindra inbrott.

Den optimerade laddningskurvan uppnår tillsammans med hårdvaran PWM-reglering en tydligt snabbare och skonsammare laddning av batterierna, farlig gasbildning resp överladdning förhindras säkert.

Med FOX-360 kan två batterisystem laddas.

På fabriken laddas 90 % av energin i batteri 1 och 10 % i batteri 2.

Förbrukarströmmen tas alltid från batteri 1.

Vid tillkopplingen registrerar regulatorn helautomatiskt om ett 12 V- eller 24 V-batterisystem är anslutet. Den aktiva bakströmsspärren säkerställer bakströmsskyddet och möjliggör ett mycket litet spänningsfall mellan modul och batteri.

Laddningsregulatorn kan användas parallellt med andra laddare (t ex generator, bränslecell).

## 2 | Beskrivning

Moduler från varje tillverkare kan anslutas till regulatorm. Solmodulernas resp solsystemets tomgångsspänning vid seriekoppling måste vara mindre än 50 V.

Hos FOX-360 är klämmorna B1(-), B2(-) och Output direkt anslutna till varandra via minusledaren. Därför är det vid anslutningen av B1 och B2 viktigt att de båda batterierna ansluts till varandra på resp minuspol med en ledning med stor area.

Den minsta tillåtna ledningsarean är 4kvmm (~ AWG12), batteriledningarna måste förses med en 20A säkring direkt vid batteriernas pluspoler.

Med hjälp av tangentbordet kan det väljas olika funktioner på displayen, och diverse grundparametrar för regulatorm kan ändras och lagras.

De aktuella batterispänningarna kan dessutom även visas som grafik i stapelform.

## 3 | Anslutning

### Montering

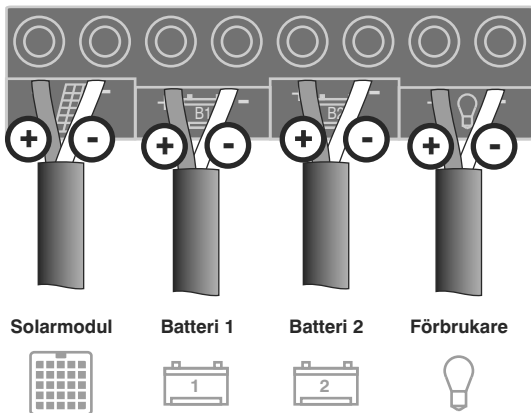
För bättre värmeavledning ska regulatorn monteras på ett lodrätt, icke- eller bara svårt brännbart underlag med hjälp av de båda medföljande skruvarna.

Dessutom måste ett utrymme som motsvarar regulatorns höjd hållas fritt ovan- och nedanför regulatorn för att säkra det nödvändiga kylflödet.

### Anslutning



OBS! Under drift kan kylkroppen bli het. Anslut kablarna i valfri ordning enligt nedanstående. **Beakta polariteten!**



## 3 | Anslutning

När batteri 1 är anslutet startar genast regulatorn. Under startfasen genomför regulatorn en självtest och registrerar systemspänningen (observera displayen).

**[!]** OBS! Båda batterisystemen på FOX-360 måste ha samma spänning.

FOX-360 kan även utan problem drivas med bara batteri 1.

Kontrollera på slutet av installationen en gång till att alla elektriska anslutningar är fast monterade.

**[!]** OBS! Denna punkt måste observeras därför att lösa anslutningar kan värmas upp otillåtet starkt och därmed utgöra en potentiell säkerhetsrisk.

Under startfasen visas mjukvarans versions-nr och den batterispänning som registrerats som systemspänning på regulatorns display.

Om Reset-processen ska upprepas tas bara ledningen för "B1 +" bort från plinten i minst 10 sek.

Om bara batteri 2 har anslutits kan regulatorn inte fungera. Vid användning av bara ett batterisystem ska bara plint "B1 +" och "B1-" användas.

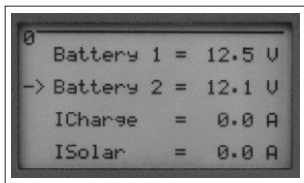
Strömmen för förbrukarna på output plinten tas alltid ut av batteri 1. Strömförbrukningen kan inte omkopplas till batteri 2.

### Viktig information:

**[!]** Solmodulernas minuspoler får inte anslutas till fordonets jordledning, i annat fall byglas sol-laddningsregulatorn, och då fungerar den inte. Det kan leda till en okontrollerad överladdning av batterierna!

## 4 | FOX-360 funktioner

Om du ansluter FOX-360 kan du bekvämt läsa av alla spänningar, strömmar, laddningstillstånd på den stora och belysta displayen, delvis som grafik. Dessutom kan många parametrar ändras, som t ex laddningsändspänning, max urladdning, laddningsförhållandet mellan batteri 1 och batteri 2 osv. När man en gång lärt känna denna lyx vill man inte vara utan FOX-360 längre.



Handhavandet av FOX-360 är mycket enkelt eftersom alla menyer är uppbyggda enligt samma princip:

Med pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  tas de enskilda menyerna fram. Vid den första meny i listan har ingen funktion och vid den sista meny har ingen funktion.

Vid menyerna skiljer man på en ren **datautmatning** och en **parametervisning**:



### 1. Datautmatning:

Vid menyerna för datautmatning har knapparna  $\ll$   $\gg$   $\text{ok}$  ingen funktion. Med  $\text{esc}$ -knappen visas direkt åter standardmenyn.


### 2. Parametervisning:

Vid menyerna för parametervisning är knapparna  $\ll$   $\gg$   $\text{ok}$  aktiverade. När man trycker på  $\ll$  eller  $\gg$ , visas föregående eller nästa möjliga tillval för denna parameter. Först när knappen  $\text{ok}$  trycks, lagras alla data. Under lagring visas "saving..." på displayen och när den är avslutad visas "saved".

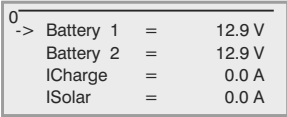
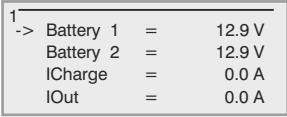
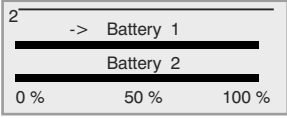
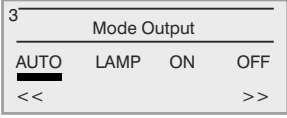
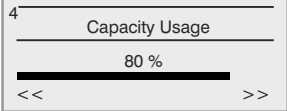
## 4 | FOX-360 funktioner

Med knappen  annulleras inmatningen och de ursprungliga data återställs (undo-funktion). Om knappen  trycks igen, återgår programmet till standardmenyn.

Gjorde inga indata i en parametern visas i 15 sekunder visas hoppar automatiskt tillbaka till den vanliga visa.

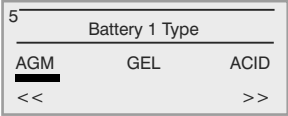
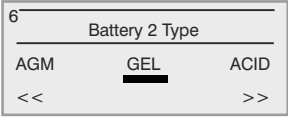
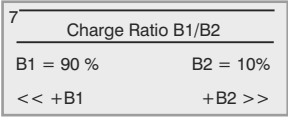
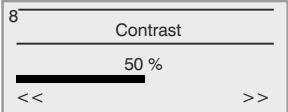
Om en datautmatningsmeny visas mer än 20 minuter, bestämmer regulatorn denna till standarddisplay. När -knappen trycks återgår regulatorn till denna meny.

# 5 | Displayfunktioner FOX-360

Pos.	Visningsannons:	Förklaring:
0		Batt. 1: aktuell spänning batt. 1 Batt. 2: aktuell spänning batt. 2 I Charge: aktuell addningsström I Solar: aktuell modulström
1		"->" batteri under laddning I Out: aktuell strömförbrukning
2		"->" batteri under laddning Stapelldiagram: laddnings- tillstånd
3		Outputklämmans användningsätt
4		Batteri 1: kapacitetsnyttjande



## 5 | Displayfunktioner FOX-360

Pos.	Visningsannons:	Förklaring:
5	 A screenshot of a menu titled "Battery 1 Type" with a number "5" in the top left corner. The menu has three options: "AGM", "GEL", and "ACID". The "AGM" option is highlighted with a thick black bar. At the bottom of the menu, there are navigation arrows: "<<" on the left and ">>" on the right.	Batterityp B 1
6	 A screenshot of a menu titled "Battery 2 Type" with a number "6" in the top left corner. The menu has three options: "AGM", "GEL", and "ACID". The "GEL" option is highlighted with a thick black bar. At the bottom of the menu, there are navigation arrows: "<<" on the left and ">>" on the right.	Batterityp B 2
7	 A screenshot of a menu titled "Charge Ratio B1/B2" with a number "7" in the top left corner. The menu displays two values: "B1 = 90 %" and "B2 = 10%". At the bottom, there are navigation arrows: "<< +B1" on the left and "+B2 >>" on the right.	Laddningsförhållande B1 till B2
8	 A screenshot of a menu titled "Contrast" with a number "8" in the top left corner. The menu shows a horizontal bar representing a contrast level, with "50 %" written above it. At the bottom, there are navigation arrows: "<<" on the left and ">>" on the right.	Displayens kontrastinställning

## 5 | Displayfunktioner FOX-360

### Vikten av Datautmatning:

- Battery 1 = aktuell batterispänning på plint B1  
Battery 2 = aktuell batterispänning på plint B2  
ICharge = aktuell laddningsström  
ISolar = aktuellt av modulerna genererad ström (detta värde kan vara större än ICharge om laddningsregulatorn reducerar laddningsströmmen för att förhindra en överladdning av batteriet)  
IOut = aktuell strömförbrukning

### Förklaring av parameterindikeringarna:

#### Mode Output:

Bestämmer output plintens användningsform. 4 funktioner är möjliga:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Vid **AUTO** kopplar regulatorn automatiskt från förbrukarna om batteriet för mycket urladdat. Om batterispänningen stiger igen, kopplas förbrukarna automatiskt åter till.

Vid **LAMP** utgår regulatorn från att en liten lampa (för t ex orienteringsljus) är ansluten till Outputklämman. Denna lampa tänds då varje natt när modulen inte längre alstrar någon laddningsström och släcks varje morgon vid dagens inbrott. Urladdningsskyddet är fortfarande aktivt.

Vid **ON** och **OFF** förblir klämmans status permanent i det valda läget. Vid **ON** ligger spänningen från batteri 1 an på klämman.



OBS! Vid läge **ON** är varje urladdningsskydd för batteri 1 avaktiverat.

## 5 | Displayfunktioner FOX-360

### Capacity Usage:

Kapacitetsutnyttjandet av batteri 1 kan ställas in i 5 % steg. Ett värde på 80 % innebär att den på Outputklämman anslutna förbrukaren kopplas när batteri 1 endast har en restkapacitet på 20% kvar.

Ett högre värde än 80 % kan inte ställas in.

Om Outputfunktionen ändras, återställs kapacitetsutnyttjandet till det för denna funktion definierade standardvärdet.

Standardvärden:

Funktion **AUTO** = 80 % (10,8 V)

Funktion **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Vid funktionen **ON** och **OFF** sker ingen ändring.

### Battery Type:

För optimal anpassning av laddningskurva och laddningsändspänning till den anslutna batteritypen kan denna bestämmas här.

Följande inställningar är möjliga:

- AGM (Slutspänning för laddningen 14,2 V)
- Gel (Slutspänning för laddningen 14,3 V)
- Bly-Syra (Slutspänning för laddningen 14,4 V)

Standardinställning: AGM

### Charge Ratio B1/B2:

Härmed kan man ställa in hur mycket laddningstid batteri 1 ska få i förhållande till batteri 2. Ett delstreck motsvarar 5 % = 10 min.

Standardvärde: 90% B1, 10% B2

## 5 | Displayfunktioner FOX-360

Vid det laddas batteri 1 i tre timmar, sedan omkopplar regulatoren laddningen till batteri 2 och laddar upp detta i 20 min. Sedan laddas batteri 1 igen och cykeln börjar på nytt.

**Contrast:**

För att underlätta läsningen på displayen kan kontrasten ställas in för olika belysningar.

## Allmänna tekniska data:

Beteckning	Värde/Enhet
Systemspänning - ingen identifiering - identifiering 12 V - identifiering 24 V	12V / 24V automatisk < 6V 6V - 17,0V > 17,0V
Arbetsspänning	8,5V ... 35V
Överladdningsskydd Temp. kompensation Regleringsfrekvens Max klämspänning	max 20A vid 25°C -20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V 244Hz 50V (Uoc på moduletikett)
Urladdningsskydd - Till-/frånkopplingsfördröjning	max 20A vid 25°C 1 min
Nattljusfunktion - tillkoppling - frånkoppling - Till-/frånkopplingsfördröjning	max 20A vid 25°C när laddningsströmmen upphör är laddningsströmmen är aktiv 10 min
Displayen	belyst grafisk LCD 128 x 64 pixel
Anslutningsklämmor Säkringar B1, B2 Egen strömförbrukning (belyst) Spänningsförlust Omgivningsvillkor Lagertemperatur Batteriomkopplare Skyddsutförande Vikt	VA skruv, max 16mm <sup>2</sup> 25A, internt inlödda 7,0 (18,0) mA 0,0 - 0,27V (vid 0 - 20A) -25°C ... + 50°C, ej tående -25°C ... + 80°C Relä, bistabil IP 22 300 g

## Garanti

För den enligt fakturan levererade apparaten ger tillverkaren 24 månaders garanti från och med köpdatum. Som garantibevis gäller endast köpkvittot. Alla inom garantin uppträdande funktionsfel, vilka uppträtt trots fackmässig användning, åtgärdar vi upp till 24 månader efter köpdatum kostnadsfritt. För att garantiarbeten ska kunna genomföras, måste den defekta apparaten sändas till fabriken utan kostnader för tillverkaren. Vi avgör om den defekta delen repareras eller byts ut. Utbytta delar övergår i vår ägo. Kunden betalar kostnaderna för återförsändelsen. Genom garantiåtgärder förlängs inte garantitiden. Garantin för delar som bytts ut inom ramen för garantin upphör att gälla när originalgarantitiden utgår.

Garantin gäller ej för:

- skador som kan härledas till att bruksanvisningen ej följts
- skador genom felpolning, överström, överspänning och blixtnedslag
- apparater som öppnats av kunden

Den av lagen föreskrivna garantiplikten inskränks inte av tillverkargarantin.

Produkten uppfyller kraven för elektromagnetisk kompatibilitet i direktivet 89/336/EEG. Den fullständiga försäkran om överensstämmelse återfinns under: [www.sunware.de](http://www.sunware.de)

### **Tillverkare:**

SunWare GmbH & Co KG

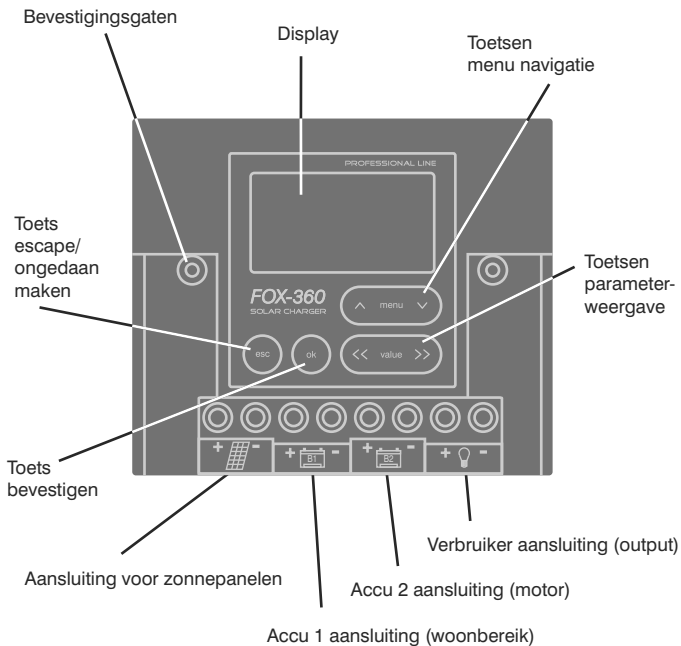
Düsseldorfer Str. 80

D-47239 Duisburg

[www.sunware.de](http://www.sunware.de)

Rätt till förändringar förbehålles samt med reservation för tryckfel.

# 0 | Overzicht



**Verpakkingsinhoud:** 1 x FOX-360  
2 x bevestigingsschroef  
1 x handleiding  
1 x afdekkap (afneembaar)

# 1 | Belangrijke aanwijzingen

Lees vóór de inbedrijfstelling van de laadstroomregelaar deze handleiding zorgvuldig door!

## [ ! ] Belangrijke opmerkingen:

- Wanneer 2 accu's op de FOX-360 aangesloten worden, moeten de minpolen direct met elkaar worden verbonden.
- Beide accusystemen aan de FOX-360 moeten dezelfde systeemspanning hebben.
- Er mogen alléén zonnepanelen als spanningsbron worden aangesloten - geen windgeneratoren of andere laadtoestellen.
- De nullastspanning  $U_{oc}$  van het PV-systeem mag niet meer dan 50 V bedragen, anders kan de regelaar beschadigd raken (zie typeplaatje van de panelen).
- Een defecte of volledig ontladen batterij ( $U < 8,5$  V) kan om veiligheidsredenen niet meer worden opgeladen met de FOX-360.
- Alle voorzorgsmaatregelen voor werkzaamheden met accu's en vermogenslektronica moeten worden aangehouden.
- Alle acculeidingen naar de regelaar moeten overeenkomstig de toegepaste doorsnede beveiligd zijn, deze componenten horen niet bij de leveringsomvang.
- De regelaar mag niet met water of condensierend vocht in contact komen en moet tegen directe zonnestraling worden beschermd.
- Op de FOX-360 mogen geen nikkel-cadmium-, nikkel-metaalhydride-, lithium-ionen- en lithium-polymer-accu's worden aangesloten.
- De regelaar mag alléén in gesloten ruimtes worden gebruikt.



### FOX-360

Hartelijk dank dat u hebt gekozen voor de FOX-360 met ultramoderne regeltechniek en verlicht display. De eenvoudige bedienbaarheid en het elegante design zijn karakteristiek voor de regelaar. De speciaal ontwikkelde ladingskarakteristieken zullen het maximum aan vermogen uit uw zonnepanelen halen en compleet in de accu opslaan. Wij wensen u veel plezier met uw zonnekrachtcentrale.

De FOX-360 is een laadstroomregelaar voor paneelstromen tot 20 A, geschikt voor AGM-, GEL- en loodzuuraccu's. U kunt verbruikers aansluiten met een maximaal stroomverbruik van 20 A. De adaptieve ontladingsbeveiliging controleert en beschermt de batterij tegen de schadelijke volledige ontlading, alternatief kan de nachtlichtfunctie worden gebruikt. Bij de nachtlichtfunctie wordt in de periode waarin de panelen geen laadstroom leveren (dus wanneer het donker is) een verbruiker ingeschakeld. Ideaal voor de voeding van een oriëntatielicht of een kleine verlichting om inbraken te voorkomen.

De geoptimaliseerde ladingskarakteristiek realiseert in combinatie met de hardware PWM-regeling een aanzienlijk snellere en materiaal-vriendelijkere lading van de accu, terwijl gevaarlijke gasontwikkeling resp. overlading wordt vermeden.

Met de FOX-360 kunnen twee accusystemen worden opgeladen. Vanaf de fabriek wordt 90 % van de energie in accu 1 en 10 % van de energie in accu 2 opgeslagen. De stroom voor de verbruikers komt altijd uit batterij 1.

De regelaar herkent bij het inschakelproces automatisch of een 12 V- of 24 V-accusysteem aangesloten is. De actieve terugstroom-blokkering garandeert een terugstroombeveiliging en realiseert zo een extreem gering spanningsverlies tussen paneel en accu.

## 2 | Beschrijving

De laadstroomregelaar kan parallel aan andere laadstroomregelaars worden gebruikt (zoals bijv. dynamo, generator, brandstofcel).

Op de regelaar kunnen panelen van willekeurige fabrikanten worden aangesloten. De nullastspanning van de PV-module resp. het PV-systeem bij serieschakeling moet daarom minder dan 50 V bedragen.

Bij de FOX-360 zijn de klemmen B1(-), B2(-) en Output via de mingeleiderbaan direct met elkaar verbonden. Daarom is het bij de aansluiting van B1 en B2 belangrijk dat beide accu's aan de minpool door een leiding met een grote diameter met elkaar verbonden zijn.

De kleinst geoorloofde kabeldiameter bedraagt 4 mm<sup>2</sup> (~ AWG 12), de accukabels moeten direct aan de pluspolen van de accu's worden voorzien van een zekering van 20A.

Via het toetsenbord kunnen verschillende weergaven op het display worden gekozen en verschillende basisparameters van de regelaar veranderd en opgeslagen worden.

De actuele accuspanningen kunnen bovendien ook als grafiek in de vorm van staven worden weergegeven.

# 3 | Aansluiting

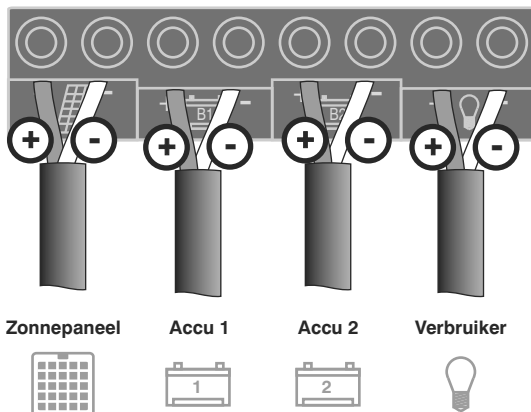
## Montage

Voor een betere warmteafvoer moet de regelaar met de bijgeleverde schroeven op een verticale, niet of slechts moeilijk brandbare ondergrond worden gemonteerd. Bovendien moet de montageruimte boven of onder de regelaar voor minimaal één regelaarhoogte worden vrijgehouden om de vereiste koelluchtstroom te waarborgen.

## Aansluiting



Belangrijk! Tijdens het bedrijf kan het koellichaam heet worden. Sluit de kabels in een willekeurige volgorde aan zoals hieronder weergegeven. **Let op de juiste polariteit!**



## 3 | Aansluiting

Zodra accu 1 aangeklemd wordt, start de regelaar. Tijdens de startfase voert de regelaar een zelftest uit en herkent hij de systeemspanning (let hierbij op het display).

**[!]** Belangrijk! Beide accusystemen aan de FOX-360 moeten dezelfde systeemspanning hebben.

De FOX-360 kan ook probleemloos alléén met accu 1 worden gebruikt.

Controleer aan het einde van de installatie nog een keer alle elektrische verbindingen op correcte montage.

**[!]** Opgelet! Dit punt moet strikt in acht worden genomen omdat losse klemverbindingen in ongeoorloofd sterke mate kunnen verwarmen en dus een potentieel veiligheidsrisico vormen.

Tijdens de startfase geeft de regelaar op het display het versienummer van de software en de als systeemspanning herkende accuspanning aan.

Als u de reset wilt herhalen, hoeft u alleen de kabel van 'B1 +' gedurende minimaal 10 sec. van de klem te verwijderen.

Als alleen de accu 2 is aangesloten, kan de regelaar niet functioneren. Bij gebruik van slechts één accusysteem kunnen alleen de klemmen 'B1 +' en 'B1 -' worden gebruikt.

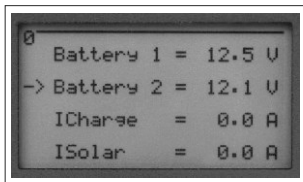
De stroom voor de verbruikers aan de output-klem komt altijd van accu 1. Deze stroomafname kan niet worden omgeschakeld naar accu 2.

Belangrijke opmerking:

**[!]** De minpolen van de PV-module mogen niet worden verbonden met de voertuigmassa; in het andere geval wordt de PV-laadregelaar overbrugd en is niet langer werkzaam. Dit kan leiden tot een ongecontroleerde overlading van de accu's!

Als u de FOX-360 aansluit, kunt u comfortabel alle spanningen, stromen en laadtoestanden op het grote verlichte display aflezen, gedeeltelijk als grafiek.

Bovendien kunt u verschillende parameters veranderen zoals bijv. eindspanningen, maximale ontlading, ladingsverhouding accu 1 tot accu 2 en nog veel meer. Wanneer u deze luxe een keer hebt leren kennen, wilt u de FOX-360 niet meer missen.



De bediening van de FOX-360 is uiterst eenvoudig omdat alle menu's volgens hetzelfde principe zijn opgebouwd:







Met de pijltoetsen  $\wedge$  en  $\vee$  worden de afzonderlijke weergavedisplays opgeroepen.

Bij de weergavedisplays wordt onderscheiden tussen een **zuivere gegevensuitvoer** en een **parameterweergave**:

### 1.) Gegevensuitvoer:


Bij het weergavedisplay voor de gegevensuitvoer hebben de toetsen  $\ll$   $\gg$   $\text{ok}$  geen functie. Door indrukken van de  $\text{esc}$ -toets schakelt u direct terug naar de standaardweergave.

### 2.) Parameterweergave:

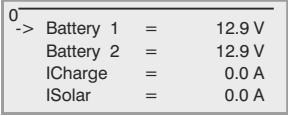
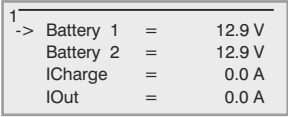
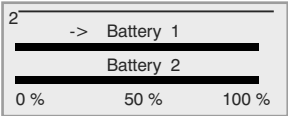
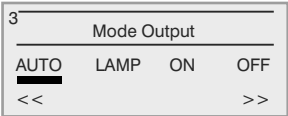
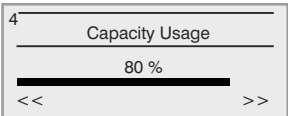
Bij het weergavedisplay voor de parameterweergave zijn de toetsen    geactiveerd. Wanneer u  of  indrukt wordt de voorafgaande of de volgende mogelijke optie voor deze parameter weergegeven. Pas door indrukken van de toets  worden de gegevens opgeslagen. Tijdens het opslagproces verschijnt op het display "saving...", aan het einde van het opslagproces verschijnt "saved".

Door indrukken van de toets  wordt de invoer teruggezet en worden de oorspronkelijke gegevens hersteld (undo-functie). Bij herhaald indrukken van de -toets springt de weergave terug naar de standaardweergave.

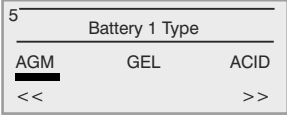
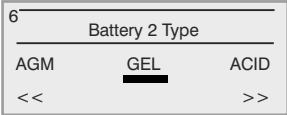
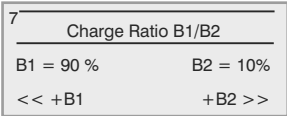
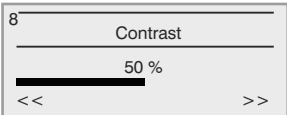
Wordt en binnen 15 seconden niets ingegeven met een toets in het parameterdisplay, dan springt deze automatisch terug in het standard scherm.

Wanneer een weergave van de gegevensuitvoer langer dan 20 minuten wordt weergegeven, legt de regelaar deze weergave vast als standaardweergave. Naar deze weergave springt de regelaar terug wanneer u de -toets indrukt.

## 5 | Displayfuncties FOX-360

Pos.	Display-weergaven:	Betekenis:
0	 <p>0 -&gt; Battery 1 = 12.9 V Battery 2 = 12.9 V ICharge = 0.0 A ISolar = 0.0 A</p>	Batt. 1: act. spanning accu 1 Batt. 2: act. spanning accu 2 I Charge: act. laadstroom I Solar: act. modulestroom
1	 <p>1 -&gt; Battery 1 = 12.9 V Battery 2 = 12.9 V ICharge = 0.0 A IOut = 0.0 A</p>	"->" de accu die nu geladen wordt I Out: actueel stroomverbruik
2	 <p>2 -&gt; Battery 1 Battery 2 0 % 50 % 100 %</p>	"->" de accu die nu geladen wordt Staafdiagram: laadtoestand
3	 <p>3 Mode Output AUTO LAMP ON OFF &lt;&lt; &gt;&gt;</p>	Gebruik van de output-klem
4	 <p>4 Capacity Usage 80 % &lt;&lt; &gt;&gt;</p>	Capaciteitsgebruik van accu 1

## 5 | Displayfuncties FOX-360

Pos.	Display-weergaven:	Betekenis:
5	 <p>A screenshot of a menu titled "Battery 1 Type" with a cursor over "AGM". The menu options are AGM, GEL, and ACID. Navigation arrows are at the bottom.</p>	Accutype B 1
6	 <p>A screenshot of a menu titled "Battery 2 Type" with a cursor over "GEL". The menu options are AGM, GEL, and ACID. Navigation arrows are at the bottom.</p>	Accutype B 2
7	 <p>A screenshot of a menu titled "Charge Ratio B1/B2" showing "B1 = 90 %" and "B2 = 10%". Navigation arrows are at the bottom.</p>	Laadverhouding B1 tot B2
8	 <p>A screenshot of a menu titled "Contrast" showing "50 %". A thick black bar is positioned below the percentage. Navigation arrows are at the bottom.</p>	Contrastinstelling van het display



### Betekenis van de gegevensuitvoer:

Battery 1	=	actuele accuspanning aan de klem B1
Battery 2	=	actuele accuspanning aan de klem B2
ICharge	=	actuele laadstroom
ISolar	=	actueel door de modules gegenereerde stroom (deze waarde kan groter zijn dan ICharge, als de laadregelaar de laadstroom vermindert om overladen van de accu te voorkomen)
lout	=	actueel stroomverbruik

### Betekenis van de parameter weergaven:

#### Mode Output:

Stelt het gebruik van de output-klem in. Hier staan 4 functies ter beschikking:

- AUTO
- LAMP
- ON
- OFF

Bij **AUTO** schakelt de regelaar de verbruiker automatisch uit als de accu te ver ontladen is. Wanneer de accuspanning weer stijgt, worden de verbruikers automatisch weer ingeschakeld.

Bij **LAMP** veronderstelt de regelaar dat op de output-klem een kleine lamp (bijv. als oriëntatielicht) is aangesloten. Deze lamp wordt dan iedere nacht, zodra het paneel geen laadstroom meer levert, ingeschakeld en bij dageraad weer uitgeschakeld. De ontladingsbeveiliging blijft geactiveerd.

Bij **ON** en **OFF** blijft de status van de klem duurzaam in de geselecteerde positie. Bij **ON** is aan de klem de spanning van accu 1 actief.

## 5 | Displayfuncties FOX-360



**OPGELET!** Bij de instelling **ON** is iedere beveiliging tegen ontlading van de accu 1 gedeactiveerd.

### Capacity Usage:

De capaciteitsbenutting van accu 1 kan in stappen van 5 % worden ingesteld. Een waarde van 80 % betekent dat de aan de output-klem aangesloten verbruikers pas worden uitgeschakeld als nog 20 % restcapaciteit in accu 1 voorhanden is.

Een grotere waarde dan 80 % kan niet worden ingesteld.

Wanneer de output-functie wordt veranderd, wordt het capaciteitsgebruik op de voor deze functie vastgelegde standaardwaarde teruggezet.

Standaardwaarde:

Functie: **AUTO** = 80 % (10,8 V)

Functie: **LAMP** = 50 % (11,3 V)

Bij de functie **ON** en **OFF** worden geen wijzigingen uitgevoerd.

### Battery Type:

Een optimale aanpassing van de laadkarakteristiek en de eindspanning aan de aangesloten accutypes kan dit hiermee worden vastgelegd.

U kunt kiezen uit de volgende mogelijkheden:

- AGM (Laadeindspanning 14,2 V)
- Gel (Laadeindspanning 14,3 V)
- Loodzuur (Laadeindspanning 14,4 V)

Standaardinstelling: AGM

## 5 | Displayfuncties FOX-360

### **Charge Ratio B1/B2:**

Hiermee kunt u instellen hoeveel laadtijd aan accu 1 in verhouding tot accu 2 wordt toegewezen. Een deelstreep is 5 % = 10 minuten.

Standaardwaarde: 90 % B1, 10 % B2

Hierbij wordt accu 1 drie uur lang geladen, dan schakelt de regelaar de lading om naar accu 2 en laadt deze gedurende 20 minuten.

Daarna wordt weer accu 1 geladen en de cyclus begint opnieuw.

### **Contrast:**

U kunt het contrast instellen om de leesbaarheid van het display onder verschillende verlichtingsomstandigheden te verbeteren.

## 6 | Technische gegevens

### Algemene technische gegevens:

Kenmerk	Waarde/eenheid
Systeemspanning - geen herkenning - herkenning 12 V - herkenning 24 V Bedrijfsspanning	12V / 24V automatisch <6V 6V - 17,0V > 17,0V 8,5V ... 35V
Overladingsbeveiliging Temp. compensatie Regelfrequentie Max. klemspanning	max. 20A bij 25°C -20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V 244Hz 50V (Uoc op paneellabel)
Ontladingsbeveiliging - in- / uitschakelvertraging	max. 20A bij 25°C 1 min
Nachtlichtfunctie - inschakelen - uitschakelen - in- / uitschakelvertraging	max. 20A bij 25°C indien geen laadstroom wanneer laadstroom vloeit 10 min
Display	verlicht grafisch LCD 128 x 64 pixel
Aansluitklemmen Zekeringen aan B1, B2 Eigen stroomverbruik (verlicht) Spanningsverlies Omgevingsvoorwaarden Opslagvoorwaarden Accu-omschakelaar Isolatieklasse Gewicht	VA schroef, max. 16mm <sup>2</sup> 25A, ingesoldeerd 7,0 (18,0) mA 0,0 - 0,27V (bij 0 - 20A) -25°C ... + 50°C, niet-dooiend -25°C ... + 80°C relais, bi-stabiel IP 22 300 g

## Opmerkingen over de garantieverlening

Op het u volgens de rekening geleverde apparaat verleent de fabrikant vanaf koopdatum een garantie van 24 maanden. Alléén het koopbewijs geldt als garantiebewijs. Alle in de garantieperiode optredende functiestoringen die aantoonbaar ondanks deskundig gebruik zijn ontstaan, verhelpen wij tot 24 maanden na koopdatum kosteloos. Voor de uitvoering van de garantiewerkzaamheden moet het defecte apparaat naar de fabriek worden gestuurd zonder dat hiervoor kosten voor de fabrikant ontstaan. Wij beslissen of wij de defecte onderdelen repareren of vervangen. Vervangen onderdelen worden ons eigendom. De kosten voor de terugzending gaan voor rekening van de klant. Door de uitvoering van garantieverleningen wordt de vanaf koopdatum verleende garantietijd niet verlengd. De garantieperiode voor onderdelen die binnen het kader van de garantie worden vervangen, loopt af met het einde van de garantietijd.

Van de garantie uitgesloten:

- schade die terug te voeren is op negeren van de gebruiksaanwijzingen
- schade door onjuiste polariteit, overstroom, overspanning en blikseminslag
- apparaten die door de klant geopend werden

De wettelijke garantiplicht wordt niet beperkt door de fabrikantengarantie.

Het product voldoet aan de bepalingen van de EMC-richtlijn 89/336/EEG. De volledige conformiteitsverklaring kan worden nagelezen onder: [www.sunware.de](http://www.sunware.de)

### Fabrikant:

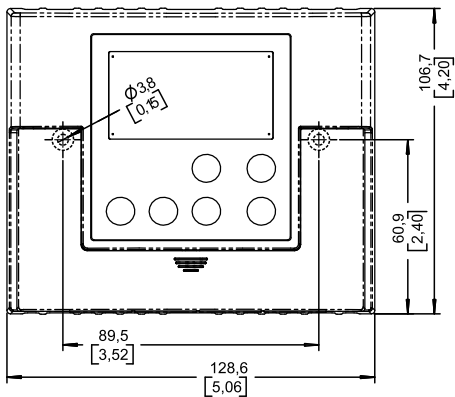
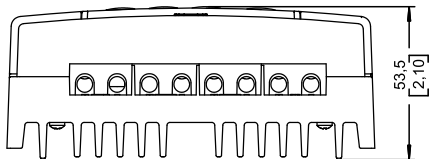
SunWare GmbH & Co KG  
Düsseldorfer Str. 80  
D-47239 Duisburg

[www.sunware.de](http://www.sunware.de)

Fouten en veranderingen voorbehouden.



# Dimensiones | Διαστάσεις | Mått | Afmetingen



mm [inches]



e-mail: [info@sunware.de](mailto:info@sunware.de)

Internet: <http://www.sunware.de>

---

Printed: October 2012

Doc.No.: {7CCE85FE-7D95-42DC-9E38-33043719CCB2}