

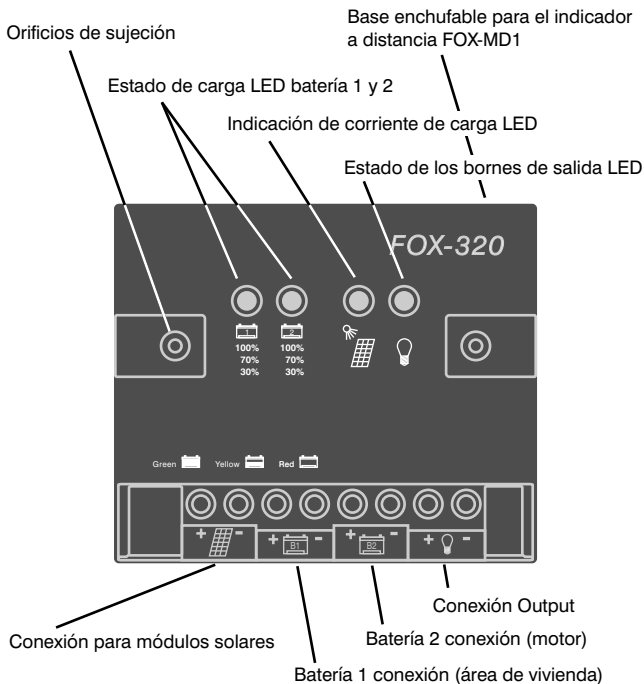
Installation



FOX-320 Solar Charge Regulator

Regulador solar de carga
Solar laddningsregulator

Ηλιακός ρυθμιστής φόρτισης
Laadstroomregelaar



Contenido del paquete: 1 x FOX-320
 2 x tornillos de sujeción
 1 x Instrucciones de manejo
 1 x Tapadera abatible para los bornes de conexión

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-320, los respectivos polos negativos tendrán que conectarse directamente uno con otro.
- Como fuentes de tensión podrán ser conectados solamente módulos solares – ningún generador de fuerza eólica u otros cargadores.
- Por motivos de seguridad, una batería que se encuentre defectuosa o completamente descargada ($U < 8,5 \text{ V}$) no podrá ser vuelta a cargar con el FOX-320.
- Los dos sistemas de baterías del FOX-320 tendrán que tener la misma tensión de sistema.
- 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.
- Para la mejor evacuación del calor el regulador deberá ser montado sobre una base vertical, no inflamable. Asimismo, el lugar de montaje deberá tener una buena ventilación.
- El regulador no deberá entrar en contacto con agua ni con humedad condensada.
- La tensión de circuito abierto de los módulos solares deberá ser menor de 50 V (véase la placa de identificación del módulo).
- Al FOX-320 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.
- Se deberá proteger de la radiación solar directa.

2 | Descripción

FOX-320

Nos sentimos complacidos de su decisión por el FOX-320 con la más moderna tecnología de regulación. Otras de sus ventajas son la sencilla manejabilidad, el diseño elegante, como también las posibilidades de ampliación. 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-320 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-320 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 deberá ser menor de 50 V (véase la placa de identificación del módulo).

Los diodos LED de la parte frontal del regulador, entregan información a ceca del estado de carga de las baterías, del estado de la conexión de los consumidores e indican si fluye una corriente de carga desde los módulos, es decir, si la batería está completamente cargada.

En el FOX-320 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.

Al FOX-320 puede ser conectado en cualquier momento el Multi Display FOX-MD1, simplemente enchufando un solo cable. Con esto, entonces pueden ser mostradas y también presentadas gráficamente, las actuales tensiones y corrientes. Con la función programable del FOX-MD1 pueden ser modificados y guardados diversos parámetros.

Estas instrucciones de manejo son válidas para: FOX-320 Versión 4.0.

3 | Conexión

Para la mejor evacuación del calor el FOX-320 deberá ser montado con los tornillos adjuntos sobre una pared vertical.



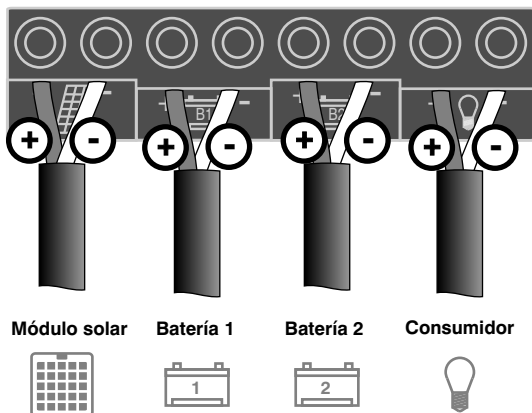
Atención: Estando en funcionamiento, el disipador de calor se puede calentar. Fije el cable en cualquier orden como se indica abajo. **Preste atención en la polaridad!**

Tan pronto como esté conectada la batería 1 se inicia el regulador. Durante la fase de inicio, el regulador realiza un autotest y reconoce la tensión del sistema. A continuación se entregará el estado a través de una sucesión de destellos de los LED.



Atención: Ambos sistemas de baterías del FOX-320 tendrán que tener la misma tensión de sistema.

El FOX-320 puede hacerse funcionar también sin problemas sólo con la batería 1.



4 | Elementos de indicación

Inmediatamente después de haber conectado el borne de la batería 1 comienza a trabajar el regulador. Primero realiza un autotest y a través del intermitente, muestra las siguientes informaciones:

Comportamiento del LED durante la secuencia de inicio

	Inicio del sistema de 12 V	Inicio del sistema de 24 V
	verde centellea rápido	verde centellea rápido
	verde parpadea	verde parpadea
	amarillo parpadea	amarillo parpadea
	verde parpadea	verde parpadea

Significado de los diodos LED

Símbolo	Color	Significado en estado de carga
	verde	71% - 100%
	amarillo	31% - 70%
	rojo	21% - 30%
	rojo parpadea (1 seg.)	0% - 20%
	verde centellea	batería que se está cargando
	amarillo	fluye corriente de carga
	apagado	sin corriente de carga (p. ej. por la noche)
	amarillo	carga de conservación
	parpadeando (1 seg.)	(batería llena)
Para función del consumidor->		Discharge-Protection:
	apagado	consumidor conectado
	rojo parpadea	consumidor desconectado
	rojo	OFF*: consumidor desconectado permanentemente
		ON*: consumidor conectado permanent.
	amarillo parpadea	Night-Light*: durante el día, función lamparilla de noche activa
	verde parpadea	lamparilla de noche conectada
	amarillo	lamparilla de noche desconectada,
	rojo parpadea	batería vacía

* Estas funciones pueden ser elegidas solamente con el FOX-MD1.

5 | Funciones del FOX-MD1

Indicador a distancia FOX-MD1

El FOX-MD1 ha sido desarrollado como complemento para diversos equipos FOX. Este indicador a distancia y la unidad de programación pueden ser montados hasta a 10 m de distancia de su regulador de carga. Ya que las funciones que están disponibles con el FOX-MD1 son dependientes del regulador de carga conectado, en estas instrucciones serán descritas también las funciones del FOX-MD1.



Conecte el Multi Display FOX-MD1 al FOX-320, usted podrá leer cómodamente todas las tensiones, corrientes, estados de carga en la pantalla (display) grande e iluminada y algunas partes verlas también como gráficos. 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-MD1.

El manejo del FOX-MD1 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 la primera máscara indicadora de la lista ▲ no tiene ninguna función, en la última máscara indicadora de la lista ▼ no tiene ninguna función.

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

Emisiones de datos:

En las máscaras indicadoras para las emisiones de datos las teclas << >>  no tienen ninguna función. Con la tecla  se vuelve a mostrar directamente la indicación estándar.

Parameteranzeige:

En las máscaras indicadoras para la indicación de parámetros, las teclas << >>  están activadas. Tan pronto como se activen << o >>, se mostrará la opción anterior o la próxima posible para este parámetro. Recién activando la tecla  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  se anulará la entrada de datos y se volverán a establecer los datos iniciales (función Undo). Al volver a activar la tecla  la indicación entonces vuelve a saltar a la indicación 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 .

6 | Funciones de la pantalla FOX-320

Pos.	Emisiones de datos:	Significado:
1	->Battery 1 = 12.6 V ICharge = 00.2 A	Batt. 1: tensión actual de la batería 1
2	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IS = 03.4 A	Batt. 2: tensión actual de la batería 2
3	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IO = 03.4 A	I Charge: corriente de carga actual (en estado regular menor a I solar)
4	0% -> B1 100% 	I Solar: corriente creada por el módulo
5	0% -> B2 100% 	I Out: corriente de extracción actual
	Indicación de parámetros:	"->" Batería que momentáneamente se está cargando
6	Mode Output Discharge-Protection	Tipo de uso del borne Output
7	Capacity Usage 80%	Utilización de la capacidad de la batería 1
8	B1 Type AGM	Tipo de batería B1
9	B2 Type AGM	Tipo de batería B 2
10	Charge Ratio B1/B2 90% / 10%	Relación de carga de B1 con B2
11	0% Contrast 100% 	Ajuste de contraste

Significado de las indicaciones de parámetros:

Relación de carga de B1 con 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 $5\% = 10 \text{ min.}$

Valor estándar: 90 % B1, 10 % B2

En este caso la batería 1 se cargará durante 3 horas, luego la batería 2 durante 20 min.

Tipo de uso del borne Output:

Hay 4 funciones a disposición:

- Protección de descarga (Discharge-Protection)
- Lamparilla de noche (Night-Light)
- ON
- OFF

Con **Discharge-Protection** 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 **Night-Light** 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.

Utilización de la capacidad de la batería 1:

El valor se puede regular 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.

Por motivos de seguridad no puede ser regulado un valor mayor al 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: **Discharge-Protection** = 80 %

(Protección de descarga)

Función: **Night-Light** = 50 %

(Lamparilla de noche)

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

Ajuste del tipo de batería:

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
- Gel
- plomo-ácido

Ajuste estándar: AGM

Ajuste de contraste:

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	12 V / 24 V automáticamente
- sin reconocimiento	< 6 V
- reconocimiento 12 V	6 V - 17,0 V
- reconocimiento 24 V	< 17,0 V
Tensión de servicio	8,5 V ... 35 V
Protección de sobrecarga	máx. 20 A a 25° C
Compensación de temperatura	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Frecuencia de regulación	244 Hz
Tensión de bornes máx.	50V (Uoc en Modullabel)
Protección de descarga total	máx. 20 A a 25° C
- retardo de conexión/ desconexión	1 min
Función de lamparilla de noche	máx. 20 A a 25° C
- conectar	cuando no hay corriente de carga
- desconectar	cuando fluye corriente de carga
- retardo de conexión/ desconexión	10 min
Indicadores	
- Indicación del estado de la batería	LED (multi-color)
- Indicación de corriente de carga	LED (amarillo)
- Indicación del estado de output	LED (multi-color)
Bornes de conexión	Tornillo VA, máx. 16mm ²
Fusibles en B1, B2	25 A, soldado en el interior
Consumo propio de corriente (con FOX-MD1)	12,0 mA (15,0 mA)
Pérdida de tensión	0,0 - 0,27 V (para 0 - 20 A)
Condiciones ambientales almacenamiento	-25° C ... + 50° C, no con y de 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

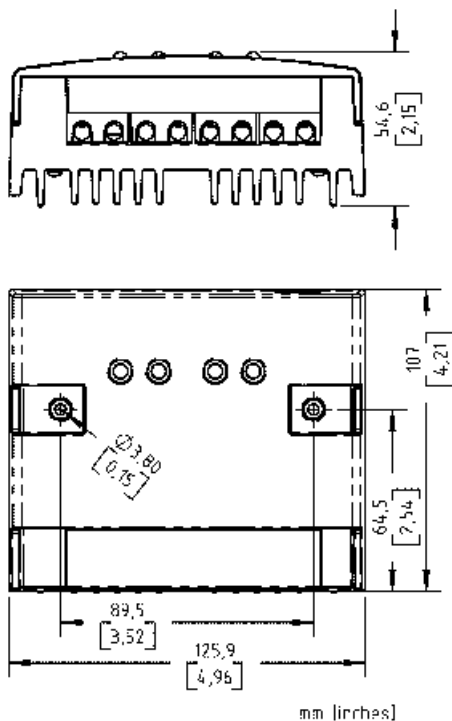
Fabricante:

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

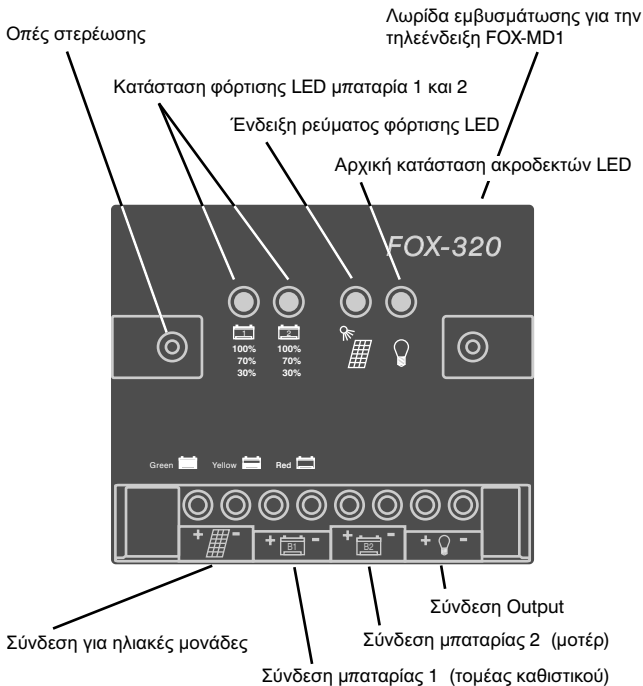
www.sunware.de

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

9 | Dimensiones



0 | Συνοπτική περιγραφή



Περιεχόμενο συσκευασίας : 1 x FOX-320

2 x βίδες στερέωσης

1 x οδηγίες χρήσεως

1 x καλύπτρα για του ακροδέκτες σύνδεσης

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

[!] Σημαντικές υποδείξεις:

- Εάν συνδέονται 2 μπαταρίες στο FOX-320 τότε πρέπει οι αρνητικοί του πόλοι να συνδεθούν άμεσα μεταξύ τους.
- Επιτρέπεται να συνδέονται μόνο ηλιακές μονάδες ως πηγή τάσης - όχι ανεμογεννήτριες ή άλλες συσκευές φόρτισης.
- Μια χαλασμένη ή πλήρης εκφορτισμένη μπαταρία ($U < 8,5 \text{ V}$) δεν μπορεί να ξαναφορτιστεί για λόγους ασφάλειας πάλι με το FOX-320.
- Αμφότερα τα συστήματα μπαταρίας στο FOX-320 πρέπει να έχουν την ίδια τάση συστήματος.
- 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.
- Για την καλλίτερη αποβολή θερμότητας πρέπει να συναρμολογηθεί ο ρυθμιστής πάνω σε κάθετη, μη εύφλεκτη βάση. Ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να αερίζεται επίσης καλά.
- Ο ρυθμιστής δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με νερό ή συμπυκνωμένη υγρασία.
- Η άφορτη τάση των ηλιακών μονάδων πρέπει να είναι μικρότερη από 50 V (βλέπε πινακίδα τύπου του Modul).
- Στο FOX-320 δεν επιτρέπεται να συνδέονται συσσωρευτές από νικέλιο, κάδμιο, υδρίδιο μετάλλου, ιονισμένο λίθιο και πολυμερές λίθιο.
- Ο ρυθμιστής επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε κλειστούς χώρους.
- Να προστατεύεται από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

FOX-320

Χαιρόμαστε για την απόφασή σας να προτιμήσετε το FOX-320 με την πιο σύγχρονη ρυθμιστική τεχνική. Τα περαιτέρω πλεονεκτήματά του είναι ο απλός χειρισμός του, το πανέμορφο ντιζάιν καθώς και η δυνατότητα διεύρυνσης. 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-320 είναι ένας ρυθμιστής φόρτισης για ηλιακά ρεύματα έως και 20 A, κατάλληλος για μπαταρίες AGM, GEL καθώς και μπαταρίες μολύβδου-οξέος. Μπορούν να συνδεθούν καταναλωτές έως μια κατανάλωση ρεύματος το μέγιστο 20 A. 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-320 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.

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 άφορτη τάση των Modul πρέπει να είναι μικρότερη από 50 V (βλέπε πινακίδα τύπου του Modul).

Τα LED στην πρόσθια πλευρά του ρυθμιστή παρέχουν πληροφορίες αναφορικά με την κατάσταση φόρτισης των μπαταριών, την κατάσταση της σύνδεσης του καταναλωτή και σχετικά με το εάν ρέει ρεύμα φόρτισης από τα Modul ή εάν η μπαταρία έχει φορτιστεί πλήρως.

Στο FOX-320 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.

Στο FOX-320 μπορεί ανά πάσα στιγμή να συνδεθεί με απλή εμβυσμάτωση ενός μόνο καλωδίου το Multi Display FOX-MD1. Με αυτό παριστάνονται και με γραφική απεικόνιση στη συνέχεια όλες οι επίκαιρες τάσεις. Με την λειτουργία προγραμματισμού του FOX-MD1 μπορούν να μετατραπούν και να αποθηκευθούν διάφορες παράμετροι.

Αυτές οι οδηγίες χρήσης ισχύουν μόνο για το: FOX-320 εκδοχή 4.0.

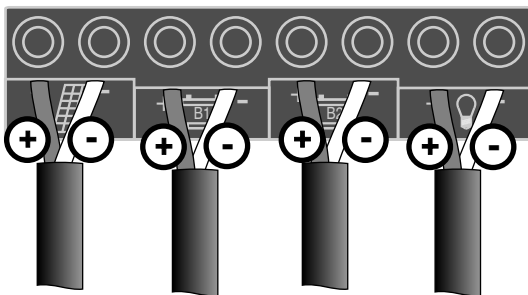
Το FOX-320 *πρέπει* να συναρμολογηθεί σε κάθετο τοίχο για την καλλίτερη αποβολή θερμότητας με τις δυο ευρισκόμενες στο πακέτο παράδοσης βίδες.

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

Μόλις συνδεθεί η μπαταρία 1 τίθεται σε λειτουργία ο ρυθμιστής. Κατά την φάσης εκκίνησης διεξάγει ο ρυθμιστής ένα αυτοτέστ και αναγνωρίζει της τάση συστήματος. Στη συνέχεια δίδεται η κατάσταση με αναβοσβήσιμο των LED.

[!] Προσοχή: Αμφότεροι τα συστήματα μπαταρίας του FOX-320 *πρέπει* να έχουν την ίδια τάση συστήματος.

Το FOX-320 μπορεί να λειτουργεί δίχως προβλήματα μόνο με την μπαταρία 1.



Ηλιακή μονάδα



Μπαταρία 1



Μπαταρία 2



Καταναλωτής



Άμεσα μετά την σύνδεσης της μπαταρίας 1 αρχίζει ο ρυθμιστής να λειτουργεί. Στην αρχή διεξάγει αυτός ένα αυτοτέστ και δείχνει με τα αναβοσβήσιμο τις κάτωθι πληροφορίες:

Συμπεριφορά των LED κατά την αλληλουχία εκκίνησης

	Start 12 V System	Start 24 V System
	πράσινο τρεμοσβήνει γρήγορα	πράσινο τρεμοσβήνει γρήγορα
	πράσινο αναβοσβήνει κίτρινο αναβοσβήνει πράσινο αναβοσβήνει	πράσινο αναβοσβήνει κίτρινο αναβοσβήνει κίτρινο αναβοσβήνει πράσινο αναβοσβήνει

Σημασία των LED

Σύμβολο	χρώμα	σημασία της κατάστασης φόρτισης
	πράσινο κίτρινο κόκκινο	71% - 100% 31% - 70% 21% - 30%
	κόκκινο 1/δευτ. πράσινο τρεμοσβήνει	0% - 20% μπαταρία που φορτίζεται τώρα
	κίτρινο κλειστό κίτρινα 1/δευτ.	ρέει ρεύμα φόρτισης δεν ρεύμα φόρτισης (π.χ. τη νύχτα) μπαταρία γεμάτη

Για λειτουργία καταναλωτών ->

- κλειστό
- κόκκινο αναβοσβήνει
- >
- κόκκινο
- >
- κίτρινο αναβοσβήνει
- >
- πράσινο αναβοσβήνει
- κίτρινο
- κόκκινο αναβοσβήνει

Discharge-Protection:

καταναλωτές ανοικτοί
καταναλωτές κλειστοί
OFF*:
οι καταναλωτές είναι διαρκώς κλειστοί
ON*:
οι καταναλωτές είναι διαρκώς ανοικτοί
Night-Light*:
την ημέρα, ενεργός τρόπος λειτουργίας
φως νύκτας
ενεργοποιήθηκε το φως νυκτός
κλειστό φως νυκτός, μπαταρία άδεια

* Αυτοί οι τόποι δύναται να επιλεγθούν μόνο με το FOX-MD1.

Τηλεένδειξη του FOX-MD1:

Το FOX-MD1 έχει εξελιχθεί ως συμπλήρωμα διαφόρων συσκευών FOX. Αυτή η τηλεένδειξη και μονάδα προγραμματισμού μπορεί να συναρμολογηθεί σε απόσταση έως και 10 m από τον δικός σας ρυθμιστή φόρτισης. Επειδή οι διαθέσιμες με το FOX-MD1 λειτουργίες εξαρτώνται από τον συνδεδεμένο ρυθμιστή φόρτισης περιγράφονται και σε αυτές τις οδηγίες οι λειτουργίες του FOX-MD1.



Συνδέστε στο FOX-320 το Multi Display FOX-MD1, μπορείτε έτσι να αναγνώσετε άνετα όλες τις τάσεις, τα ρεύματα, τις καταστάσεις φόρτισης στο μεγάλο φωτισμένο Display οι οποίες απεικονίζονται εν μέρει και ως γραφικές παραστάσεις. 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-MD1. Ο χειρισμός του FOX-MD1 είναι πολύ απλός, διότι όλα τα μενού είναι διαρθρωμένα με την ίδια αρχή:

Με τα πλήκτρα-βέλη ▲ και ▼ καλούνται όλες οι ξεχωριστές μάσκες ένδειξης. Στην πρώτη μάσκα ένδειξης του καταλόγου δεν έχει ▲ κάποια λειτουργία, στην τελευταία μάσκα ένδειξης του καταλόγου δεν έχει το ▼ κάποια λειτουργία.

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

Εκδόσεις δεδομένων:

Στις μάσκες ένδειξης για την έκδοση δεδομένων δεν έχουν τα πλήκτρα << >>  κάποια λειτουργία. Με το  -πλήκτρο εμφανίζεται άμεσα ξανά η στάνταρ ένδειξη.

Ένδειξη παραμέτρων:

Στις μάσκες ένδειξης για την ένδειξη παραμέτρων είναι ενεργοποιημένα τα πλήκτρα << >> . Μόλις κανείς πατήσει << ή >>, τότε ενδεικνύεται η προηγούμενη ή επόμενη επιλογή γι 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.

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 το  -πλήκτρο.

6 | Λειτουργίες Display του FOX-320

Pos.	Εκδόσεις δεδομένων:	Νοήμα:
1	->Battery 1 = 12.6 V ICharge = 00.2 A	Batt. 1: αεπίκαιρη τάση της μπαταρίας 1
2	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IS = 03.4 A	Batt. 2: επίκαιρη τάση της μπαταρίας 2
3	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IO = 03.4 A	I Charge: επίκαιρο ρεύμα φόρτισης (σε ρυθμιστική κατάσταση μικρότερο από I Solar)
4	0% -> B1 100% 	I Solar: από το Modul παραχθέν ρεύμα
5	0% -> B2 100% 	I Out: επίκαιρο ρεύμα λήψης
	Ένδειξη παραμέτρων:	"->" μπαταρία, που φορτίζεται προς στιγμή
6	Mode Output Discharge-Protection	Είδος χρήσης του ακροδέκτη Output
7	Capacity Usage 80%	Χρήση χωρητικότητας της μπαταρίας 1
8	B1 Type AGM	Τύπος μπαταρίας B1
9	B2 Type AGM	Τύπος μπαταρίας B2
10	Charge Ratio B1/B2 90% / 10%	Σχέση φόρτισης B1 προς B2
11	0% Contrast 100% 	Ρύθμιση αντίθεσης

Σημασία των ενδείξεων παραμέτρου:

Σχέση φόρτισης B1 προς 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

Εδώ φορτίζεται για 3 ώρες η μπαταρία 1, στη συνέχεια για 20 λεπτά η μπαταρία 2.

Είδος χρήσης του ακροδέκτη Output:

Υπάρχουν 4 λειτουργίες στη διάθεσή σας:

- Discharge-Protection
- Night-Light
- ON
- OFF

Στην λειτουργία **Discharge-Protection** 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 **Night-Light** 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.

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.

Χρήση χωρητικότητας της μπαταρίας 1:

Η τιμή μπορεί να ρυθμιστεί σε βαθμίδες των 5 % . Μια τιμή των 80 % σημαίνει ότι οι συνδεδεμένοι στον ακροδέκτη Output καταναλωτές σβήνουν μόνο εφόσον υπάρχει μόνο 20 % υπόλοιπο χωρητικότητας στην μπαταρία 1.

Μεγαλύτερη τιμή από 80 % δεν μπορεί να ρυθμιστεί για λόγους ασφαλείας.

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

Στάνταρ τιμές:

Λειτουργία: **Discharge-Protection** = 80 %

Λειτουργία: **Night-Light** = 50 %

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

Ρύθμιση του τύπου μπαταρίας:

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
- Gel
- μόλυβδος-οξύ

Στάνταρ ρύθμιση: AGM

Ρύθμιση αντίθεσης:

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

Γενικά τεχνικά στοιχεία:

Χαρακτηριστικό	τιμή/μονάδα
Τάση συστήματος	12 V / 24 V αυτόματα
- καμία αναγνώριση	< 6 V
- αναγνώριση 12 V	6 V - 17,0 V
- αναγνώριση 24 V	> 17,0 V
Λειτουργική τάση	8,5 V ... 35 V
Προστασία υπερφόρτισης αντιστάθμ. θερμοκρασίας ρυθμιστική συχνότητα μέγ. τάση ακροδέκτ. προστ. βαθ. εκφόρτισης - επιβράδ. ανοίγμ. / κλεισ.	το ανώτερο 20 A σε 25° C -20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V 244 Hz 50V (Uoc σε Modullabel) το ανώτερο 20 A σε 25°C 1 min
Λειτ. νυκτ. φωτός - άναμμα - σβήσιμο - επιβράδ. ανοίγμ. / κλεισ.	το ανώτερο 20 A σε 25°C εάν δεν υπάρχει ρεύμα φόρτισης εάν ρέει ρεύμα φόρτισης 10 min
Ενδείξεις - ένδειξη κατάστ. μπαταρίας - ένδειξη ρεύμ. φόρτισης - ένδειξη κατάστ. Output	LED (multi-color) LED (κίτρινο) LED (multi-color)
Ακροδέκτες σύνδεσης Ασφάλειες σε B1, B2 Ιδία κατ. ρεύμ.(με FOX-MD1) Απώλεια τάσης Συνθήκες αποθήκευσης Όροι αποθ. Μετατροπ. μπαταρίας Είδος προστασίας Βάρος	VA βίδα, το μέγιστο 16mm ² 25 A, εσωτερικά συγκολημ. 12,0 mA (15,0 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

Υποδείξεις για την εγγύηση

Για τη συσκευή που σας παραδόθηκε σύμφωνα με το τιμολόγιο σας δίδει 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 επιλογής 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

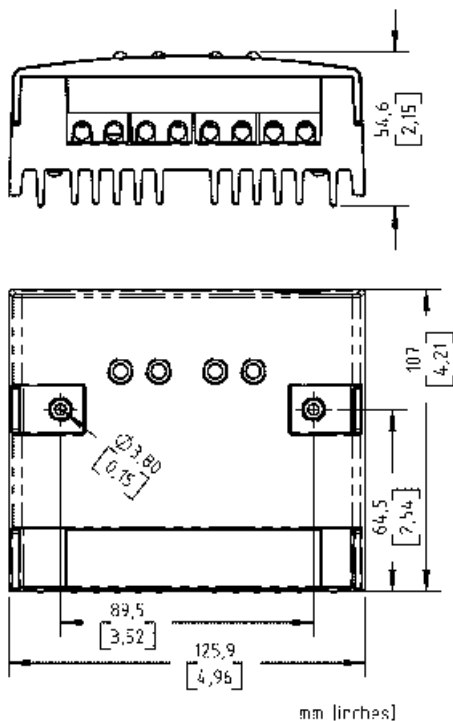
Από την εγγύηση του κατασκευαστή δεν περιορίζεται η νόμιμη υποχρέωση εγγύησης.

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

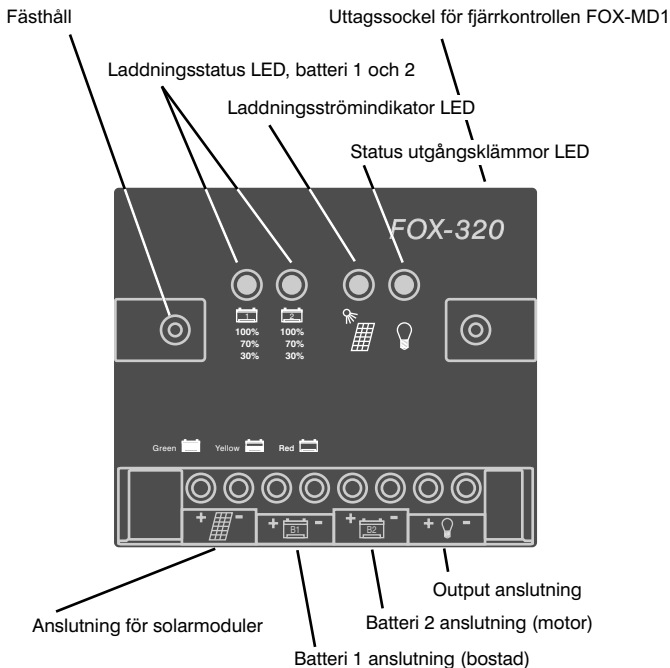
Κατασκευαστής:

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

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



0 | Översikt



Förpackningens innehåll: 1 x FOX-320
2 x fästskruvar
1 x bruksanvisning
1 x lock för anslutningsklämmorna

Läs igenom denna bruksanvisning noggrant innan laddningsregulatorn tas i bruk!

[!] OBS!

- Om 2 batterier ansluts till FOX-320 måste deras minuspoler anslutas direkt till varandra.
- Endast solarmoduler får anslutas som spänningskälla – inga vindgeneratorer eller andra laddare.
- Ett defekt eller helt urladdat batteri ($U < 8,5 \text{ V}$) kan av säkerhetsskäl ej återladdas med FOX-320.
- Båda batterisystemen på FOX-320 måste ha samma systemspänning.
- Alla försiktighetsåtgärder för arbeten med batterier och effektelektronik iakttas.
- Alla batteriledningar måste säkras motsvarande ledningarnas tvärsnitt, dessa komponenter ingår ej i leveransen.
- För bättre värmeavledning måste regulatorn monteras på ett ej brännbart lodrätt underlag. Uppställningsplatsen måste vara välventilerad.
- Regulatorn får ej komma i kontakt med vatten eller kondenserande fuktighet.
- Solarmodulernas tomgångsspänning måste ligga under 50 V (se modulens typskylt).
- Inga nickel-kadmium-, nickel-metallhydrid-, litium-jon- eller litium-polymer-batterier får anslutas till FOX 320.
- Regulatorn får endast användas i slutna rum.
- Skyddas mot direkt solstrålning.

FOX-320

Det gläder oss att du bestämt dig för FOX-320 med högmodern regleringsteknik. Övriga fördelar hos FOX-320 är enkelt handhavande, elegant design och utbyggnadsmöjligheter. Den särskilt utvecklade laddningskurvan tar ut maximal effekt ur solarmodulerna och laddar denna helt i batterierna. Vi önskar mycket nöje med solaranläggningen.

FOX-320 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-320 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 regulatoren 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, tomgångsspänningen måste vara mindre än 50 V (se modulens typskylt).

Lydioderna på regulatorns framsida informerar om batteriernas laddningsstatus, förbrukaranslutningens status och dessutom om laddningsström kommer från modulerna resp om batteriet är fulladdat.

Hos FOX-320 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.

Genom enkel anslutning med en kabel kan multidisplayen FOX-MD1 till FOX-320. Därmed kan aktuell ström och spänning indikeras och även visas grafiskt. Med programmeringsfunktionen hos FOX-MD1 kan vissa parametrar ändras och lagras.

Denna bruksanvisning gäller endast för FOX-320 version 4.0.

3 | Anslutning

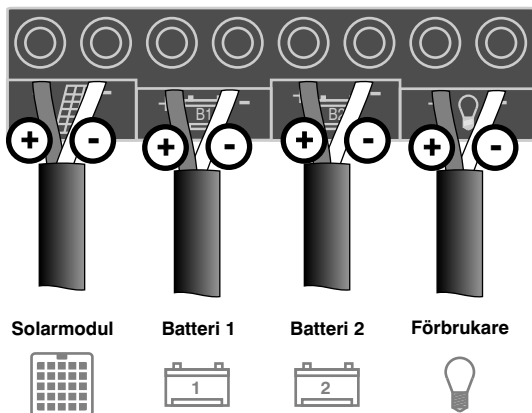
För bättre värmeavledning måste FOX-320 monteras på en lodrätt vägg med de båda bifogade skruvarna.

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

När batteri 1 är anslutet startar genast regulatoren. Under starten genomför regulatoren en självtest och registrerar systemspänningen. Därefter visas status genom lysdiodernas blinkföljd.

[!] OBS! Båda batterisystemen på FOX-320 måste ha samma spänning.

FOX-320 kan även utan problem drivas med bara batteri 1.



Omedelbart efter anslutningen av batteri 1 börja regulatören arbeta. Först genomför den en självtest och sedan visar den genom blinkning följande informationer:

LED-status under startsekvensen

	Start 12 V system	Start 24 V system
	grön flimrar snabbt	grön flimrar snabbt
	grön blinkar	grön blinkar
	gul blinkar	gul blinkar
	grön blinkar	gul blinkar
		grön blinkar

LED-förklaring

Symbol	Färg	Laddningsstatus
	grön	71% - 100%
	gul	31% - 70%
	röd	21% - 30%
	röd blinkar (1 sek)	0% - 20%
	grön flimrar	Batteri under laddning
	gul från	laddningsström aktiv
		laddningsström inaktiv (t ex på natten)
	gul blinkande 1 sek	underhållsladdning (batteri fullt)
För förbrukarfunktion	->	Discharge-Protection:
	från	förbrukare tillkopplad
	röd blinkar	förbrukare frånkopplad
	->	OFF*:
	röd	förbrukare permanent frånkopplad
	->	ON*:
	gul blinkar	förbrukare permanent tillkopplad
	->	Night-Light*:
	grön blinkar	under dagen, nattljusfunktionen aktiv
	gul	nattljus tillkopplat
	röd blinkar	nattljus frånkopplat, batteri tomt

* Dessa funktioner kan endast väljas med FOX-MD1.

5 | FOX-MD1 funktioner

Fjärrkontroll FOX-MD1:

FOX-MD1 är avsedd som komplettering till olika FOX-apparater. Denna fjärrkontroll och programmeringsenhet kan monteras på upp till 10 m avstånd från laddningsregulatorn. Eftersom FOX-MD1:s funktioner är beroende av den anslutna laddningsregulatorn, beskrivs även dessa i denna bruksanvisning.



Om multi-displayen FOX-MD1 ansluts till FOX-320, kan varje spänning, ström och laddningsstatus avläsas bekvämt och delvis grafiskt på den stora displayen. 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-MD1 längre.

Handhavandet av FOX-MD1 är mycket enkelt eftersom alla menyer är uppbyggda enligt samma princip:

Med pilknapparna ▲ och ▼ 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:

Datautmatning:

Vid menyerna för datautmatning har knapparna << >>  ingen funktion. Med -knappen visas direkt åter standardmenyn.

Parametervisning:

Vid menyerna för parametervisning är knapparna << >>  aktiverade. När man trycker på << eller >>, visas föregående eller nästa möjliga tillval för denna parameter. Först när knappen  trycks, lagras alla data. Under lagring visas "saving" på displayen och när den är avslutad visas "saved".

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

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

6 | Displayfunktioner FOX-320

Pos.	Datautmatning:	Förklaring:
1	->Battery 1 = 12.6 V ICharge = 00.2 A	Batt. 1: aktuell spänning batteri 1
2	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IS = 03.4 A	Batt. 2: aktuell spänning batteri 2
3	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IO = 03.4 A	I Charge: aktuell laddningsström (i regleringsstatus mindre än I Solar)
4	0% -> B1 100% 	I Solar: av modulen alstrad ström
5	0% -> B2 100% 	I Out: aktuell uttagen ström "->" batteri under laddning
	Parametervisning:	
6	Mode Output Discharge-Protection	Outputklämmans användningssätt
7	Capacity Usage 80%	Batteri 1: kapacitetsnyttjande
8	B1 Type AGM	Batterityp B 1
9	B2 Type AGM	Batterityp B 2
10	Charge Ratio B1/B2 90% / 10%	Laddningsförhållande B1 till B2
11	0% Contrast 100% 	Kontrastinställning

Förklaring av parameterindikeringarna:

Laddningsförhållande 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

Härvid laddas batteri 1 under 3 timmar och därefter batteri 2 under 20 minuter.

Outputklämmans användningssätt:

4 funktioner är möjliga:

- Discharge-Protection
- Night-Light
- ON
- OFF

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

Vid **Night-Light** utgår regulatorn från att en liten lampas (för t ex orienteringsljus) är ansluten till Outputklämmans. Denna lampas 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.

6 | Displayfunktioner FOX-320

Batteri 1 kapacitetsnyttjande:

Värdet kan ställas i steg om 5 %. Ett värde på 80 % innebär att den på Outputklämma anslutna förbrukaren kopplas när batteri 1 endast har en restkapacitet på 20% kvar.

Av säkerhetsskäl kan ett större värde än 80 % inte ställas in.

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

Standardvärden:

Funktion **Discharge-Protection** = 80 %

Funktion **Night-Light** = 50 %

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

Inställning av batterityp:

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

Följande inställningar är möjliga:

- AGM
- Gel
- Bly-Syra

Standardinställning: AGM

Kontrastinställning:

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

Allmänna tekniska data:

Beteckning	Värde/Enhet
Systemspänning	12 V / 24 V automatisk
- ingen identifiering	< 6 V
- identifiering 12 V	6 V - 17,0 V
- identifiering 24 V	> 17,0 V
Arbetsspänning	8,5 V ... 35 V
Överladdningsskydd	max 20 A vid 25° C
Temp. kompensations	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Regleringsfrekvens	244 Hz
Max klämspänning	50V (Uoc på moduletikett)
Urladdningsskydd	max 20 A vid 25°C
- Till-/frånkopplingsfördröjning	1 min
Nattljusfunktion	max 20 A vid 25°C
- tillkoppling	när laddningsströmmen upphör
- frånkoppling	är laddningströmmen är aktiv
- Till-/frånkopplingsfördröjning	10 min
Indikeringar	
- Batteristatus	LED (multi-color)
- Laddningsström	LED (gul)
- Outputstatus	LED (multi-color)
Anslutningsklämmor	VA skruv, max 16mm ²
Säkringar B1, B2	25 A, internt inlödda
Egen strömförbrukning (med FOX-MD1)	12,0 mA (15,0 mA)
Spänningsförlust	0,0 - 0,27 V (vid 0 - 20 A)
Miljö-/lagervillkor	-25° C ... + 50° C, ej töande
Lagertemperatur	-25° C ... + 80° C
Batteriomkopplare	Relä, bistabil
Skyddsutförande	IP 22
Vikt	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

Tillverkare:

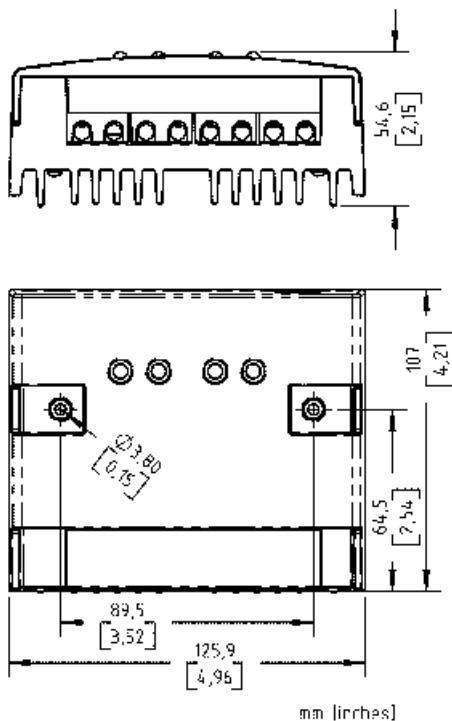
SunWare GmbH & Co KG

Düsseldorfer Str. 80

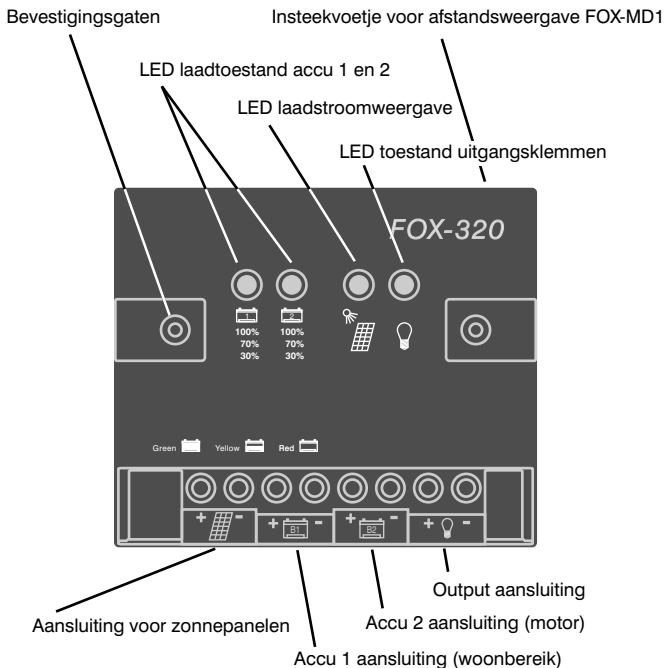
D-47239 Duisburg

www.sunware.de

Rätt till förändringar förbehålles samt med reservation för tryckfel.



0 | Overzicht



Verpakkingsinhoud: 1 x FOX-320
2 x bevestigingsschroef
1 x handleiding
1 x afdekkap voor de aansluitklemmen

1 | Belangrijke aanwijzingen

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

[!] Belangrijke opmerkingen:

- Wanneer 2 accu's op de FOX-320 aangesloten worden, moeten de minpolen direct met elkaar worden verbonden.
- Er mogen alléén zonnepanelen als spanningsbron worden aangesloten - geen windgeneratoren of andere laadtoestellen.
- Een defecte of volledig ontladen batterij ($U < 8,5 \text{ V}$) kan om veiligheidsredenen niet meer worden opgeladen met de FOX-320.
- Beide accusystemen aan de FOX-320 moeten dezelfde systeemspanning hebben.
- 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.
- Voor een betere warmteafvoer moet de regelaar op een verticale, niet brandbare ondergrond gemonteerd worden. De montage-ruimte moet eveneens goed geventileerd zijn.
- De regelaar mag niet met water of condenserend vocht in contact komen.
- De nullastspanning van de zonnepanelen moet lager zijn dan 50 V (zie typeplaatje van de collectoren).
- Op de FOX-320 mogen geen nikkel-cadmium-, nikkel-metaalhydride-, lithium-ionen- en lithium-polymer-accu's worden aangesloten.
- De regelaar mag alléén in gesloten ruimtes worden gebruikt.
- Bescherm het display tegen directe zoninstraling.

FOX-320

Hartelijk dank dat u hebt gekozen voor de FOX-320 met ultramoderne regeltechniek. Verdere pluspunten zijn de eenvoudige bedienbaarheid, het elegante design en de mogelijkheid tot uitbreiding. De speciaal ontwikkelde ladingskarakteristieken zullen het maximum aan vermogen uit uw zonnecollectoren halen en compleet in de accu opslaan. Wij wensen u veel plezier met uw zonnekrachtcentrale.

De FOX-320 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-320 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.

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

2 | Beschrijving

Op de regelaar kunnen panelen van willekeurige fabrikanten worden aangesloten, de nullastspanning van de module moet lager dan 50 V zijn (zie typeplaatje van de module).

De LED's aan de voorzijde van de regelaar informeren u over de laadtoestand van de accu's, de status van de verbruikersaansluiting en bovendien of een laadstroom van de panelen komt resp. of de accu volledig opgeladen is.

Bij de FOX-320 zijn de klemmen B1(-), B2(-) en Output via de min-geleiderbaan 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.

U kunt te allen tijde het Multi Display FOX-MD1 op de FOX-320 aansluiten door gewoon één extra kabel in te steken. Hiermee kunnen dan de actuele spanningen en stromen grafisch weergegeven worden. Met behulp van de programmeerfunctie van de FOX-MD1 kunnen diverse parameters veranderd en opgeslagen worden.

Deze gebruiksaanwijzing is geldig voor: FOX-320 versie 4.0.

3 | Aansluiting

Voor een betere warmteafvoer moet de FOX-320 met de beide bijgeleverde schroeven op een verticale wand worden gemonteerd.



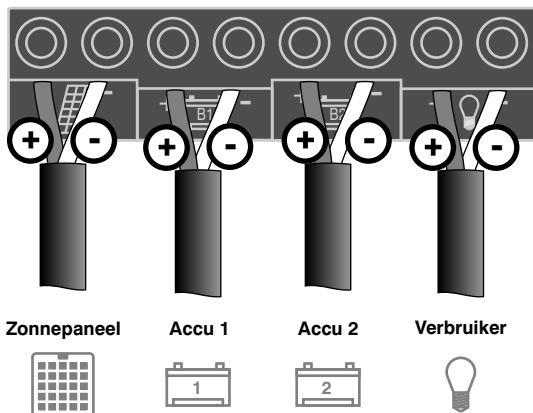
Belangrijk! Tijdens het bedrijf kan het koellichaam heet worden. Sluit de kabels in een willekeurige volgorde aan zoals hieronder weergegeven. **Let op de juiste polariteit!**

Zodra accu 1 aangeklemd wordt, start de regelaar. Tijdens de startfase voert de regelaar een zelftest uit en herkent hij de systeemspanning. Vervolgens wordt de status door middel van een knippervolgorde door de LED's uitgegeven.



Belangrijk! Beide accusystemen aan de FOX-320 moeten dezelfde systeemspanning hebben.

De FOX-320 kan ook probleemloos alléén met accu 1 worden gebruikt.



Direct nadat u accu 1 hebt aangesloten, begint de regelaar te werken. Eerst voert hij een zelftest uit en geeft dan door middel van knipperen de onderstaande meldingene:

LED-gedrag tijdens de startsequentie

	start 12 V-systeem	start 24 V-systeem
	groen knippert snel	groen knippert snel
	groen knippert	groen knippert
	geel knippert	geel knippert
	groen knippert	geel knippert
		groen knippert

Betekenis van de LED's Symbool Kleur

 	groen geel rood rood knippert (1 sec.) groen knippert	71% - 100% 31% - 70% 21% - 30% 0% - 20% de accu die net geladen wordt.
	geel uit geel knipperend 1 sec.	laadstroom vloeit geen laadstroom (bijv. 's nachts) gebruiksklare lading (accu is vol)

Voor verbruikersfunctie

→

uit
rood knippert
rood

→

geel knippert

→

groen knippert
geel
rood knippert

Discharge-Protection:

verbruiker ingeschakeld
verbruiker uitgeschakeld
verbruiker duurzaam uitgeschakeld

ON*:

verbruiker duurzaam ingeschakeld

Night-Light*:

overdag, nachtluchtmodus actief
nachtlucht ingeschakeld
nachtlucht uitgeschakeld, accu leeg

* Deze modi kunnen alléén met de FOD-MD1 worden geselecteerd.

Afstandswaergave FOX-MD1:

De FOX-MD1 werd ontwikkeld als aanvulling op verschillende FOX-apparaten. Deze afstandswaergave en de programmeereenheid kunnen tot op 10 m afstand van uw laadstroomregelaar worden gemonteerd. De functies van de FOX-MD1 worden ook in deze handleiding beschreven omdat de door de FOX-MD1 beschikbaar gestelde functies afhankelijk zijn van de aangesloten laadstroomregelaar.



Wanneer u het Multi Display FOX-MD1 op de FOX-320 aansluit, kunt u comfortabel alle spanningen, stromen en laadtoestanden op het grote verlichte display en gedeeltelijk als grafiek aflezen. 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-MD1 niet meer missen.

De bediening van de FOX-MD1 is uiterst eenvoudig omdat alle menu's volgens hetzelfde principe zijn opgebouwd:

Met de pijltoetsen ▲ en ▼ worden de afzonderlijke waergavemaskers opgeroepen. Bij het eerste waergavemasker in de lijst heeft ▲ geen functie, bij het laatste waergavemasker in de lijst heeft ▼ geen functie.

Bij de weergavemaskers wordt onderscheiden tussen een zuivere gegevensuitvoer en een parameterweergave:

Gegevensuitvoer:

Bij de weergavemaskers voor de gegevensuitvoer hebben de toetsen

   geen functie. Door indrukken van de  -toets schakelt u direct terug naar de standaardweergave.

Parameterweergave:

Bij de weergavemaskers 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.

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.

6 | Displayfuncties FOX-320

Pos.	Gegevensuitvoer:	Betekenis:
1	->Battery 1 = 12.6 V ICharge = 00.2 A	Batt. 1: actuele spanning van accu 1
2	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IS = 03.4 A	Batt. 2: actuele spanning van accu 2
3	->B1 = 12.6 V B2 = 12.4 V IC = 00.2 A IO = 03.4 A	I Charge: actuele laadstroom (in regeltoestand kleiner dan I Solar)
4	0% -> B1 100%	I Solar: door het paneel gegenereerde stroom
5	0% -> B2 100%	I Out: actueel stroomverbruik de accu die net geladen wordt
	Parameterweergave:	
6	Mode Output Discharge-Protection	Gebruik van de output-klem
7	Capacity Usage 80%	Capaciteitsgebruik van accu 1
8	B1 Type AGM	Accutype B 1
9	B2 Type AGM	Accutype B 2
10	Charge Ratio B1/B2 90% / 10%	Ladingsverhouding B1 tot B2
11	0% Contrast 100%	Contrastinstelling

Betekenis van de parameterweergaven:

Ladingsverhouding B1 tot 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 gedurende 3 uur geladen en vervolgens gedurende 20 minuten accu 2.

Gebruik van de output-klem:

Hier staan 4 functies ter beschikking

- Discharge-Protection
- Night-Light
- ON
- OFF

Bij **Discharge-Protection** schakelt de regelaar de verbruiker automatisch uit als de accu te ver ontladen is. Wanneer de accu-spanning weer stijgt, worden de verbruikers automatisch weer ingeschakeld.

Bij **Night-Light** 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.



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

Capaciteitsgebruik van accu 1:

De waarde kan worden ingesteld in 5 %-stappen. 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 om veiligheidsredenen niet worden ingesteld.

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

Standaardwaarde

Functie: **Discharge-Protection** = 80 %

Functie: **Night-Light** = 50 %

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

Instellen van het accutype:

Voor de 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
- Gel
- Loodzuur

Standaardinstelling: AGM

Contrastinstelling:

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

7 | Technische gegevens

Algemene technische gegevens:

Kenmerk	Waarde/eenheid
Systeemspanning	12 V / 24 V automatisch
- geen herkenning	<6 V
- herkenning 12 V	6 V - 17,0 V
- herkenning 24 V	> 17,0 V
Bedrijfsspanning	8,5 V ... 35 V
Overladingsbeveiliging	max. 20 A bij 25° C
Temp. compensatie	-20mV/°K @12V, -40mV/°K@24V
Regelfrequentie	244 Hz
Max. klemspanning	50V (Uoc op paneellabel)
Ontladingsbeveiliging	max. 20 A bij 25° C
- in- / uitschakelvertraging	1 min
Nachtlichtfunctie	max. 20 A bij 25° C
- inschakelen	indien geen laadstroom
- uitschakelen	wanneer laadstroom vloeit
- in- / uitschakelvertraging	10 min
Weergeven	
- toestandsweergave accu	LED (Multi-color)
- laadstroomweergave	LED (geel)
- toestandweergave output	LED (Multi-color)
Aansluitklemmen	VA schroef, max. 16mm ²
Zekeringen aan B1, B2	25 A, ingesoldeerd
Eigen stroomverbruik (met FOX-MD1)	12,0 mA (15,0 mA)
Spanningsverlies	0,0 - 0,27 V (bij 0 - 20 A)
Omgevings-/opslagvoorwaarden	-25 °C ... + 50 °C, niet-dooiend
Opslagvoorwaarden	-25 °C ... + 80 °C
Accu-omschakelaar	relais, bi-stabiel
Isolatieklasse	IP 22
Gewicht	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 garantiwerkzaamheden 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 gebruiks-aanwijzingen
- schade door onjuiste polariteit, overstroom, overspanning en bliksemslag
- apparaten die door de klant geopend werden

De wettelijke garantieplicht wordt niet beperkt door de fabrikanten-garantie.

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

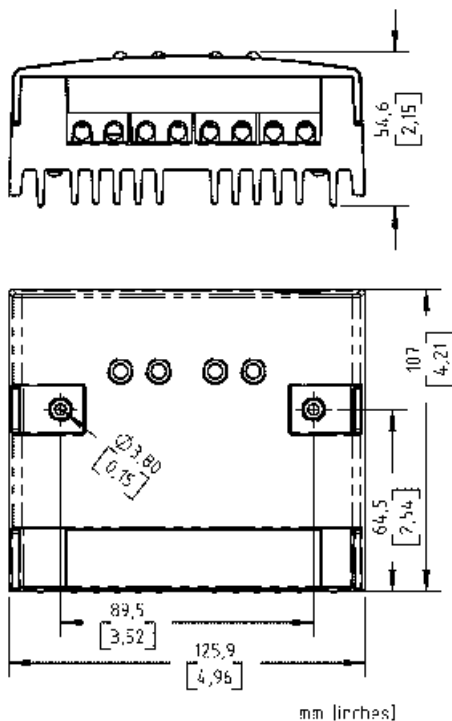
Fabrikant:

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

www.sunware.de

Forties en veranderingen voorbehouden.

9 | Afmetingen



Supplement

FOX-MD1 Remote Display



FOX-MD1



FOX-220/320

Remote-Display
FOX-MD1 for FOX-220/
FOX-320.

Insert cable -
Insert and tighten the
2 mounting screws -
ready!



Printed: January 2008

Doc. No.: {0A60772A-F4E3-4CF2-AD58-EA5B6719E008}