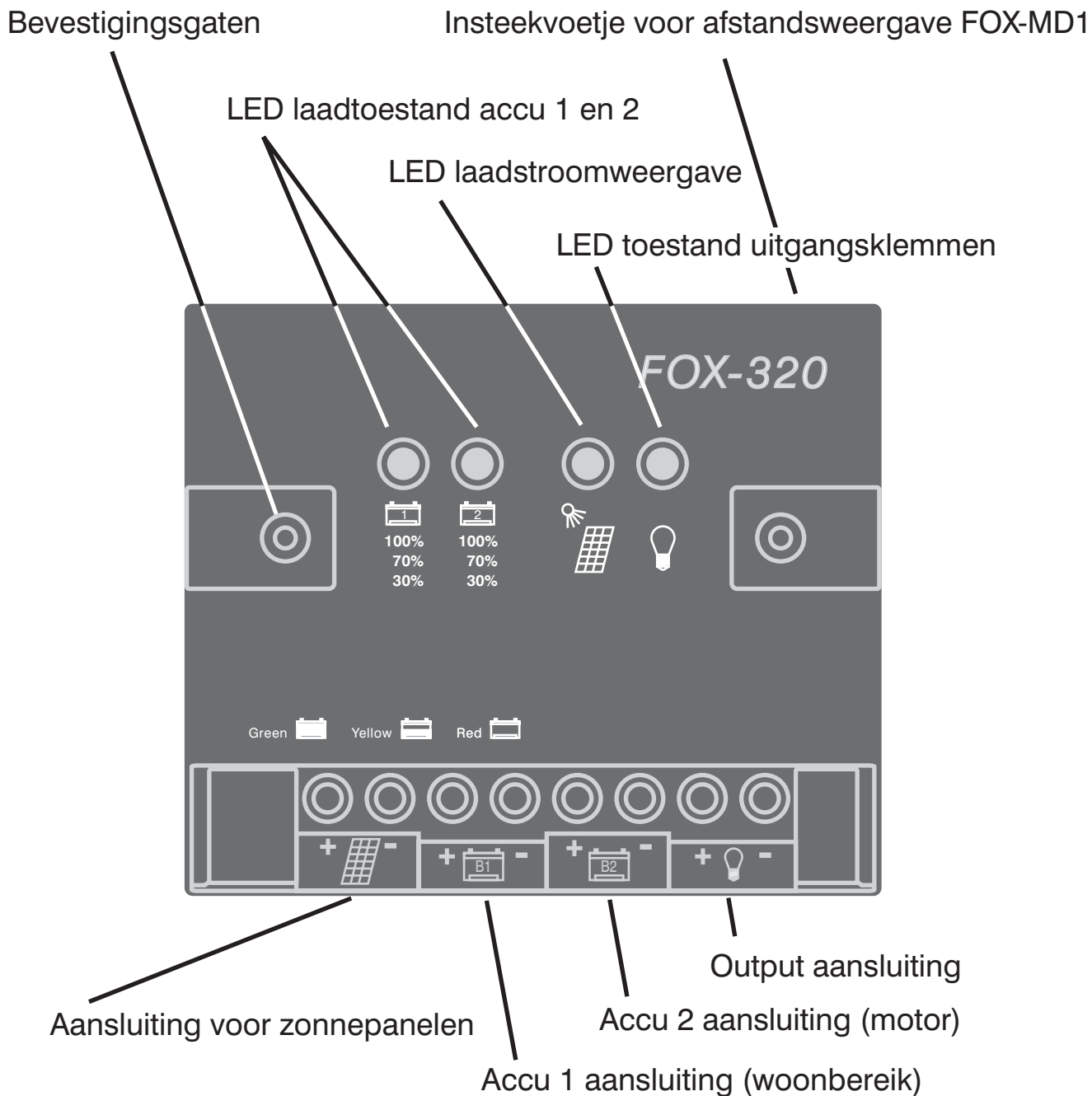


# 0 | Overzicht



**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 vermogenselektronica 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.

## 2 | Beschrijving

### **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 materiaalvriendelijkere 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 terugstroomblokkering 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.



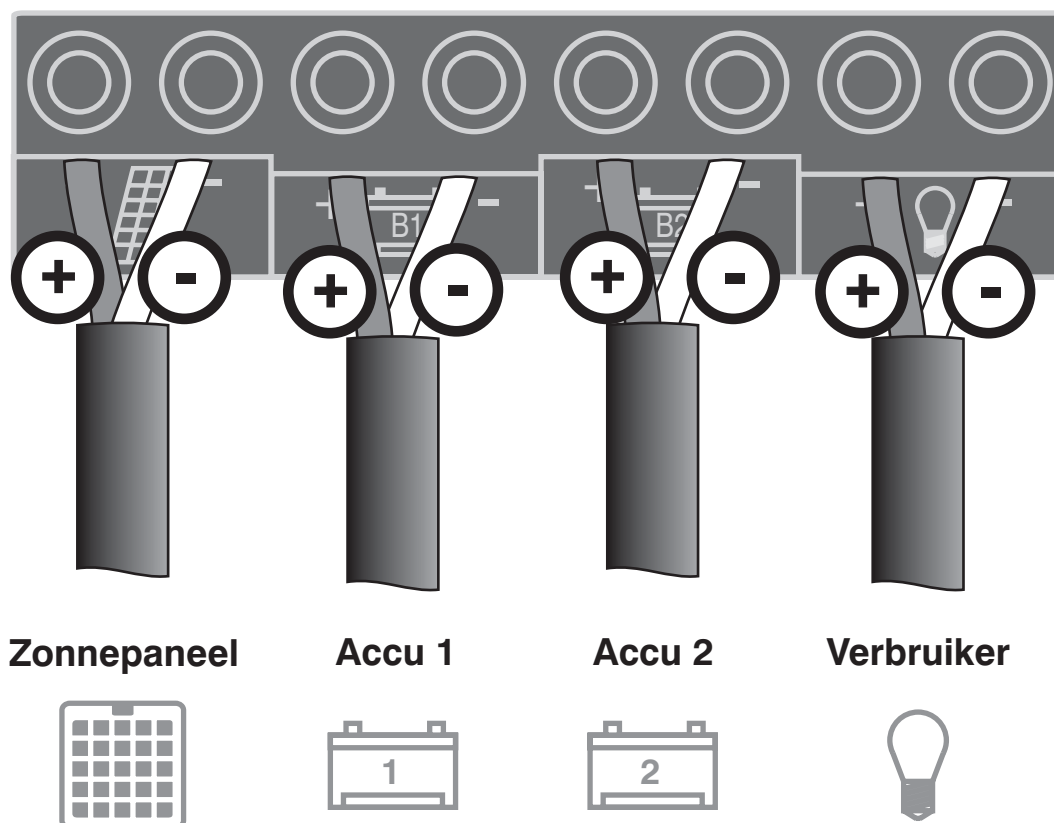
Belangrijk! Tijdens het bedrijf kan het koellichaam heet worden. Sluit de kabels in een willekeurige volgorde aan zoals hieronder weergegeven. **Let op de juiste polariteit!**

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.



## 4 | Indicators

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 geel knippert groen knippert	groen knippert snel groen knippert geel knippert geel knippert groen knippert

### Betekenis van de LED's

Symbol	Kleur	Betekenis laadtoestand
	groen	71% - 100%
	geel	31% - 70%
	rood	21% - 30%
	rood knippert (1 sec.)	0% - 20%
	groen knippert	de accu die net geladen wordt.
	geel	laadstroom vloeit
	uit	geen laadstroom (bijv. 's nachts)
	geel knipperend 1 sec.	gebruiksklare lading (accu is vol)
Voor verbruikersfunctie	->	<b>Discharge-Protection:</b> verbruiker ingeschakeld verbruiker uitgeschakeld verbruiker duurzaam uitgeschakeld
	uit	
	rood knippert	
	rood	
	->	<b>ON*:</b> verbruiker duurzaam ingeschakeld
	geel knippert	
	->	<b>Night-Light*:</b> overdag, nachtlichtmodus actief nachtlicht ingeschakeld nachtlicht uitgeschakeld, accu leeg
	groen knippert	
	geel	
	rood knippert	

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

## 5 | FOX-MD1 Functies

### 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.

## 5 | FOX-MD1 Functies

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

### Gegevensuitvoer:

Bij de weergavemaskers voor de gegevensuitvoer hebben de toetsen << >> esc geen functie. Door indrukken van de esc-toets schakelt u direct terug naar de standaardweergave.

### Parameterweergave:




Bij de weergavemaskers voor de parameterweergave zijn de toetsen << >> ok geactiveerd. Wanneer u << of >> indrukt wordt de voorafgaande of de volgende mogelijke optie voor deze parameter weergegeven. Pas door indrukken van de toets ok 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 esc wordt de invoer teruggezet en worden de oorspronkelijke gegevens hersteld (undo-functie). Bij herhaald indrukken van de esc-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 esc-toets indrukt.



# 6 | Displayfuncties FOX-320

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

## 6 | Displayfuncties FOX-320

### 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.

## 6 | Displayfuncties FOX-320

### **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 <sup>2</sup>
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

## 8 | Garantieverlening

### 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 gebruiksaanwijzingen
- schade door onjuiste polariteit, overstroom, overspanning en bliksemslag
- apparaten die door de klant geopend werden

De wettelijke garantieplicht 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)

Forties en veranderingen voorbehouden.

# 9 | Afmetingen

