



# **TBC 600**

*Software V1.3.1*

**Gebruiksaanwijzing**

*Pag. 2*

**Users manual**

*Page 14*

**Gebrauchsanweisung**

*Seite 26*

**NL**

**EN**

**DE**

# INTRODUCTIE

*De vermelde spanningen in deze gebruiksaanwijzing zijn gebaseerd op een 12Volts systeem. De spanningen dienen te worden vermenigvuldigd met: x2 bij 24Volt, x3 bij 36Volt en x4 bij 48Volt. In de bijlagen vindt u de technische specificaties van de TBC 600.*

De TBC 600 is een volledig automatische acculader en druppellader in één en kan daarom permanent aan de netspanning en aan de accu aangesloten blijven. De microprocessor controleert continu de accu en het laadproces zodat een zeer veilig en nauwkeurig laadproces gewaarborgd wordt. De TBC 600 bevat verschillende laadprogramma's. Door middel van de 'mode' knop aan de voorzijde van de lader wordt het laadprogramma eenvoudig gekozen. De lader kan zo optimaal afgestemd worden op het betreffende accu type en de toepassing. Dit komt uiteraard de capaciteit en levensduur van de accu ten goede.

Het is voor de TBC 600 geen probleem als er gelijktijdig meerdere voedingsbronnen, zoals een dynamo of zonnepaneel, aangesloten zijn.

## **Belangrijk**

*Sluit geen verbruikers rechtstreeks aan op de aansluitbouten van de acculader.*

# EIGENSCHAPPEN

De TBC 600 heeft een groot aantal eigenschappen en beveiligingen ter bevordering van de gebruiksvriendelijkheid, maar uiteraard ook om u ervan te verzekeren dat het laadproces veilig verloopt.

## **Ompoling**

Bij ompoling zijn de aansluitdraden voor de plus en de min met elkaar verwisseld, op de accu of op de lader. Ompoling wordt aangegeven d.m.v. een error indicatie.

## **Kortsluiting op de uitgang**

Als er één accu is aangesloten op de lader, is deze beveiligd tegen kortsluiting, ook als de netspanning aanwezig is.

*Accu's kunnen daarentegen niet tegen kortsluiting! Maak daarom nooit een kortsluiting op de accu. Maak ook nooit een kortsluiting als de lader is aangesloten op de accu, ongeacht of de netspanning aanwezig is. Als een accu wordt kortgesloten bestaat er de kans dat de accu explodeert!!! Ook de lader loopt dan ernstige beschadigingen op.*

## **Uitgangsspanning**

De lader wordt pas geactiveerd als er een accu aangesloten is. Zonder aanwezigheid van een accu zal er dus geen spanning gemeten worden.

## **Ingangsspanning**

De ingang van de lader is beveiligd d.m.v. een glaszekering. Deze zekering is intern ingebouwd om de spatwaterdicht te waarborgen. Indien deze defect is dient u een nieuwe zekering te laten plaatsen door uw dealer. Raadpleeg de probleemplosser om te constateren of de zekering defect is. Bij vervanging dient er altijd een zekering geplaatst te worden met dezelfde waarde. In de technische specificaties kunt u deze waarde opzoeken.

**Stroombegrenzing**

De lader is voorzien van een stroombegrenzing.

**Compensatie spanningsverlies**

De acculader compenseert automatisch de spanningsval over de aansluitkabels. Hierdoor is het mogelijk op de aansluitbouten een hogere spanning te meten dan de ingestelde waarde. De juiste spanning is daarom alleen te meten op de accupolen.

**Soft start**

De TBC 600 bevat een soft start, zodat de lader geen invloed heeft op de, eventueel, aangeschakelde verbruikers. Hierdoor kan pas na 3min de juiste lading waargenomen worden.

**Laadtijd bewaking**

Bij de laadprogramma's voor een stand alone toepassing wordt de tijdsduur van het laadproces gecontroleerd. Duurt de hoofdlading en nalading samen meer dan 14 uur, dan wordt het laadproces gestopt. Hiermee kan voorkomen worden dat men een kapotte accu blijft doorladen. Hieruit kan echter ook blijken dat de laadstroom niet in juiste verhouding staat tot de accucapaciteit (accu loopt schade op als het laadproces te lang duurt).

**Temperatuur**

De lader is tegen een te hoge interne temperatuur beveiligd. Als de interne temperatuur te hoog dreigt te worden schakelt de lader zich geheel uit. Dit wordt aangegeven d.m.v. een error melding. Als de lader voldoende is afgekoeld wordt het laadproces automatisch weer vervolgd.

*Het verloop van de hierboven genoemde beveiling is sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur en manier van montage.*

**Beschermingsgraad**

De aanduiding om de beschermingsgraad aan te geven bestaat uit de kenletters 'IP' (International Protection), gevuld door twee of drie getallen die aangeven aan welke voorwaarden er zijn voldaan. Het eerste cijfer heeft betrekking op de beschermingsklasse stofdichtheid, het tweede cijfer op de vloeistofdichtheid en het derde cijfer heeft betrekking op de slagvastheid. Aan de TBC 600 kan IP 647 worden toegekend. Dit betekent:

- 6 = de lader is geheel beschermd tegen stof
- 4 = de lader is beschermt tegen besproeiing van water uit alle richtingen
- 7 = de lader kan een slagkracht verdragen van max. 6,00 Joule (6Nm)

**Belangrijk**

*Vanwege de spatwaterdichtheid is het van belang dat het voor- en achterkapje niet beschadigd raken. Eventuele reparatiekosten vallen dan niet onder de garantie.*

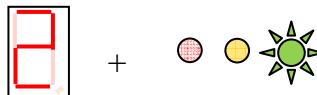
**HET LAADPROGRAMMA INSTELLEN**

Met de drukknop 'mode' aan de voorzijde van het apparaat kan het laadprogramma ingesteld kan worden. Stel de TBC 600 eerst in op het juiste programma voordat u de lader inbouwt. De accu mag reeds aangesloten zijn, maar is geen vereiste.

Het instellen van de lader bestaat uit 3 fases:

- Allereerst dient de toepassing bepaald te worden, nl. 'on-board' gebruik of 'stand-alone' gebruik.
  - Als tweede stap wordt het type accu bepaald.
  - Als laatste moet worden bepaald of er een temperatuur sensor aanwezig is.
- De combinatie van deze 3 instellingen bepaalt het laadprogramma.

Als de lader voor het eerst ingesteld wordt zal een '2' in het display verschijnen en de groene led gaan branden onder 'charge process'. Dit laadprogramma is de fabrieksinstelling.



### **Belangrijk**

*Onder geen beding mag het laadprogramma naar eigen inzicht gekozen worden.*

*Dit kan leiden tot onherstelbare schade aan accu en/of eventuele gebruikers.*

*Aangezien elk type en merk accu eigen laadvoorschriften heeft, zijn de vermelde Laadprogramma's puur advies. Controleer altijd of het geadviseerde laadprogramma overeenkomt met de laadvoorschriften van uw accu. Zie hiervoor de bijlagen. Zo niet, neem dan contact op met uw acculeverancier voor een andere passende instelling.*

### **Gebruikte termen**

#### - *On board*

Er zijn verbruikers aanwezig tijdens het laadproces. De lader zal tevens indirect als voeding dienen voor de aangesloten apparatuur. Bij het laden van een (gedeeltelijk) lege accu gaat de stroomafname van de verbruikers dus wel ten koste van de laadstroom voor het laden van de accu.

#### - *Stand alone:*

De tegenhanger van on board gebruik. Er zijn geen verbruikers aanwezig tijdens het laadproces. De accu wordt na de ontlading aangesloten op de lader (of lader wordt aan gezet) en vol geladen. Als de accu weer gebruikt gaat worden, is de lader afgekoppeld of staat uit.

#### - *Zwaar cyclisch gebruik*

Zwaar cyclisch gebruik wil dat zeggen dat de accu op regelmatige basis diep ontladen (>30%) en daarna geladen wordt. Omdat er meer sulfatering van de accu plaatsvindt door de diepere ontladingen benodigen sommige accu's een andere lading.

### **Instelprecedure:**

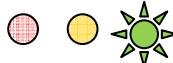
→ Bepaal voordat u de instellingsprocedure start, waar u de lader op in dient te stellen (uw toepassing: on-board of stand-alone, welk accutype u heeft en of er een temp.sensor aanwezig is).

- Druk de 'mode' knop in en sluit de lader **gelijktijdig** aan op de netspanning.
- Blijf de knop indrukken tot rechtsonder in het display een punt oplicht. Dit wil zeggen dat de lader in de instellingsprocedure staat.
- Vervolg de stappen onder de betreffende toepassing (onboard pagina 5, stand alone pagina 6).

## ON BOARD (verbruikers aanwezig tijdens laadproces)

Zet de lader in de instellings procedure, zoals eerder omschreven.

Er verschijnt een '0' in het display. D.m.v. het drukken op de 'mode' knop kunt u nu wisselen tussen de groene en de rode led. Stel de lader in op de **groene** led (= fabrieks-instelling).



Wacht hierna 10 seconden. Er verschijnt nu een cijfer in het display wat het laadprogramma weer geeft. D.m.v. het herhaaldelijk drukken van de 'mode' knop kunt u het juiste laadprogramma ingegeven, behorende bij het accutype.

Accutype

Voorgesteld  
laadprogramma

**GEL, AGM<sup>1</sup>**



**NAT (fabrieksinstelling)**



**SEMI TRACTIE**



**VOL-TRACTIE**

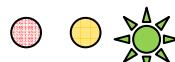


**CALCIUM, AGM<sup>2</sup>, SPIRAL**



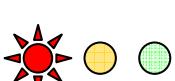
Wacht hierna 10 seconden. Er verschijnt een 't' in het display. Nu kan bepaald worden of de optionele temperatuursensor aangesloten is. D.m.v. het drukken van de 'mode' knop kunt u wederom wisselen tussen de groene en de rode led.

**Temperatuursensor  
aanwezig**



Laat de **groene** led  
oplichten

**Temperatuursensor  
niet aanwezig  
(fabrieksinstelling)**

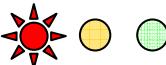


Laat de **rode** led  
oplichten

## STAND-ALONE (géén verbruikers aanwezig tijdens laadproces)

Zet de lader in de instellings procedure, zoals eerder omschreven.

Er verschijnt een '0' in het display. D.m.v. het drukken op de 'mode' knop kunt u nu wisselen tussen de groene en de rode led. Stel de lader in op de **rode** led.



Wacht hierna 10 seconden. Er verschijnt nu een cijfer in het display wat het laadprogramma weer geeft. D.m.v. het herhaaldelijk drukken van de 'mode' knop kunt u het juiste laadprogramma ingeven, behorende bij het accutype.

Accutype

Voorgesteld laadprogramma

**GEL, AGM<sup>1</sup>**



**CALCIUM, AGM<sup>2</sup>, SPIRAL**



**SEMI TRACTIE**



**VOL-TRACTIE**



Zwaar cyclisch gebruik?  
(comp. fase aan?)

Nee

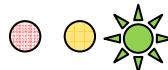
Ja



Wacht hierna 10 seconden.

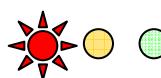
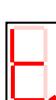
Er verschijnt een 't' in het display. Nu kan bepaald worden of de optionele temperatuur sensor aangesloten is. D.m.v. het drukken van de 'mode' knop kunt u wederom wisselen tussen de groene en de rode led.

Temperatuursensor  
ledaanwezig



Laat de groene  
oplichten

Temperatuursensor  
niet aanwezig  
(fabrieksinstelling)



Laat de rode led  
oplichten

Als na het instellen van de temperatuursensor de 'mode' knop voor 10 seconden niet meer is gebruikt, zal de lader uit de instelmodus keren. Indien reeds een accu is aangesloten zal het laadproces beginnen volgens het ingestelde programma.

De gekozen instellingen zullen bij het aanzetten van de lader altijd kortstondig oplichten. In de bijlagen vindt u per laadprogramma een korte opsomming van de laadinstellingen. Als de netspanning verwijderd wordt, blijft het laatst gekozen laadprogramma in het geheugen van de acculader staan. Gaat de lader echter voor een andere toepassing en/of accutype ingezet worden, dan dient het laadprogramma aangepast te worden.

## INSTALLATIE

### **De laadomgeving**

Het laden van de accu moet in een geventileerde ruimte geschieden, daar er explosieve gassen (knalgas) vrij kunnen komen uit de accu. Er dient altijd voldoende vrije ruimte rondom de lader aanwezig te zijn (eventuele ventilatie-openingen mogen niet geblokkeerd zijn). Dit is belangrijk voor voldoende luchtcirculatie, t.b.v. de koeling van de lader en de afvoer van vrij gekomen gassen.

De TBC 600 is geschikt voor buitenhuis gebruik, maar niet direct aan regen of waterstralen blootstellen.

#### **Belangrijk**

*Tijdens lekken of verdampen van brandstof niet laden.*

### **Montage**

De TBC 600 dient bij voorkeur verticaal gemonteerd te worden met de aansluitbouten naar boven.

#### **Belangrijk**

*Als u de lader op een staal of aluminium schip gaat monteren, dient u de lader geïsoleerd op te hangen. Dit wil zeggen, het huis van de lader mag geen contact maken met het schip, om elektrolyse te voorkomen. Een andere mogelijkheid is om een scheidingstrafo te installeren.*

### **Kabeldikte**

Om de juiste kabeldikte te bepalen kunt u onderstaande formule aanhouden. Probeer de aansluitkabels zo kort mogelijk te houden. Gebruik bij voorkeur een rode (+) en een zwarte (-) kabel.

$$\text{Max. stroom} \quad \times \quad \text{afstand} \quad \times \quad 0,2 = \text{kabeldikte mmq.}$$

*Accu ↔ lader*

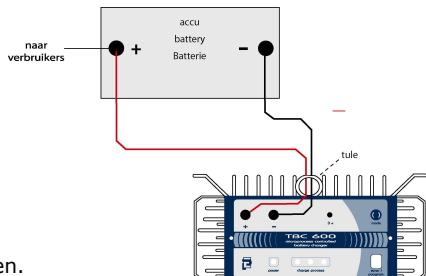
Bijvoorbeeld:

Een TBC 624-1-20 is op een afstand van 2 meter van de accu gemonteerd. De kabeldikte wordt dan: 20 (stroom)  $\times$  2 (meter)  $\times$  0,2 = 8mmq

Als de uitkomst geen bestaande kabeldikte is, neem dan de dichtstbijzijnde dikte bij de uitkomst.

## Aansluiting

- Monteer een rode draad op de + bout en een zwarte draad op de - bout van de acculader dmv. een M6 kabeloog.
- Bevestig eerst de andere zijde van de rode draad op de + pool van de accu (dmv krokodillenklem, accuklem of kabeloog). Monteer daarna op dezelfde wijze de zwarte draad op de - pool van de accu.
- Steek de stekker in een werkend, geaard stopcontact. Het laadproces zal gaan beginnen.



Als u de verbinding tussen de accu en de lader wilt verwijderen, dient u eerst de lader af te koppelen van de netspanning.

### **Belangrijk**

- De accu aansluiting die niet verbonden is met het chassis, moet als eerste aangesloten worden. De andere verbinding moet gemaakt worden met het chassis.
- Sluit de lader aan op de accu op een afstand van de brandstofinstallatie
- Controleer of de netspanning van de spanningsbron overeenkomt met de benodigde netspanning van de lader.
- Als extra beveiliging kan in de rode + kabel een zekering gemonteerd worden. Deze zekering dient dan 3x zo zwaar te zijn als de laadstroom van de lader.

Verder is het bij de montage belangrijk dat u de volgende punten opvolgt:

- Gebruik voor de bevestiging van de kabels en de lader altijd de bijgeleverde moeren en sluitringen (messingnikkel)! Als er een andere materiaalsoort wordt gebruikt kunnen de bouten zo warm worden dat ze uit de print branden.
- Zorg er ook voor dat de aansluiting van de kabel goed contact maakt, anders worden de bouten te warm met kans dat ze uit de print branden.
- Draai de moeren niet te vast aan, vast=vast. Als deze te vast aangedraaid worden kunnen de bouten zich losdraaien van de print. De lader zal dan niet meer juist functioneren.

*Er wordt geen garantie verleend als de lader defect is geraakt doordat bovenstaande punten niet zijn opgevolgd.*

## **AANSLUITEN VAN EEN LAADSTROOMVERDELE**

U kunt twee of drie accusets gelijktijdig laden/onderhouden d.m.v. een laadstroomverdeler. Belangrijk is dan wel dat de D+ aansluiting op de lader aangesloten wordt. Deze D+ aansluiting bevindt zich aan de voorzijde van de lader in de vorm van een schroefverbinding. Wordt deze niet aangesloten, dan zal het geheel niet werken. Verbind de D+ aansluiting van de lader met de D+ aansluiting op de laadstroomverdeler met een dunne kabel (+/- 1,5mmq). Monteer tevens een diode tussen de D+ van de dynamo en de D+ van de laadstroomverdeler. Het aansluitschema is tevens te downloaden op [www.xenteq.nl](http://www.xenteq.nl) Om een juiste werking te kunnen garanderen adviseren wij de verliesarme DB 180 (2 uitgangen) of DB 270 (3 uitgangen) uit ons assortiment te nemen.

## IN GEBRUIK

Bij inschakeling geeft de lader kortstondig het ingestelde laadprogramma weer d.m.v. een cijfer in het display en één of meerdere led's onder 'charge process'. Bij start van het laadproces controleert de TBC 600 eerst de accuspanning. Mocht de accuspanning niet akkoord zijn dan wordt dit aangegeven met een error indicatie.

Het laadproces bestaat uit max. 5 fases, afhankelijk van het ingestelde laadprogramma. De duur van het totale laadsproces is afhankelijk van de accukwaliteit, accucapaciteit, diepte van ontlading, de aanwezigheid van gebruikers die nog stroom vragen en van het ingestelde laadprogramma. Verder kunnen eventuele foutmeldingen het laadproces vertragen. Een korte beschrijving van elke laadfase:

### **1. Hoofdlading (boost) = T1**

Elke lading begint in deze fase, ongeacht of de accu vol is of niet. De laadstroom bedraagt 100% en de spanning loopt op tot dat de ingestelde spanning is bereikt. De hoofdlading heeft altijd een minimale tijdsduur van 30min. Als een volle accu wordt aangesloten duurt deze fase dan ook maar 30 minuten.

Tijdens deze fase *brandt* de rode led onder 'charge process'.

### **2. Nalading (equalize) = T2**

In deze fase blijft de lader doorladen op de ingestelde waarde. Doordat de accu vol raakt neem de laadstroom af. Het omslagpunt naar de volgende fase is afhankelijk van het laadprogramma (gebaseerd op tijd of op een percentage van de laadstroom). Deze fase heeft echter altijd een maximum tijdsduur van 4 uur. Thermische stops worden hierin niet meegekend.

Tijdens deze fase *brandt* de gele led onder 'charge process'.

### **3. Compensatie (compensate) = T3**

Dit is een speciale en extra laadfase om het sulvaat af te breken wat ontstaat bij regelmatige (diepe) ontlading. De spanning kan hierbij oplopen naar 16Volt. Deze fase komt dan ook alleen voor bij de laadprogramma's onder een stand-alone toepassing (geen gebruikers tijdens het laadproces). Voor het merendeel van de gesloten, onderhoudsvrije accu's is deze fase niet geschikt. De comp. fase duurt maximaal 4 uur. Thermische stops worden hierin niet meegekend.

Tijdens deze fase *knippert* de gele led onder 'charge process'.

### **4. Druppellading (float) = T4**

De accu is vol en wordt in deze fase onderhouden door middel van een lagere, stabiele spanning van 13,5Volt of 13,8Volt, afhankelijk het laadprogramma. In deze fase kan de lader nog zijn maximale stroom leveren zonder dat de lader weer naar de hoofdlading gaat. Hierdoor kan de TBC 600 indirect als voeding dienen voor eventuele gebruikers. Indien de accuspanning voor langere tijd onder 12,65Volt daalt, schakelt de lader automatisch terug op de hoofdlading (T1).

Tijdens deze fase *brandt* de groene led onder 'charge process'.

### **5. Jogging = T5**

Als tijdens de druppellading de laadstroom langer dan 24 uur onder de 10% is gebleven schakelt de lader over naar jogging. D.m.v. deze fase wordt voorkomen dat een accu die lange tijd onder druppellading staat 'lui' wordt. In deze fase wordt er geen laadstroom afgegeven, maar staat de lader in een wacht stand. Als de accuspanning tot 12,65Volt gedaald is, schakelt de lader automatisch terug naar de hoofdlading (T1).

Tijdens deze fase *knippert* de groene led onder 'charge process'.

### **Belangrijk**

Het is van belang dat een laadproces altijd geheel wordt afgerond. Het laadproces mag daarom alleen gestopt worden als de groene LED onder 'charge process' oplicht of knippert. Indien de lading tussentijds wordt afgebroken is het gevolg dat de accu zijn spanning- en zuur verhouding verliest. Hierdoor kan schade ontstaan aan de accu.

Als de accu losgekoppeld wordt of als de netspanning verbroken wordt, dan zal het huidige laadproces stoppen. Indien er weer een accu aangesloten wordt of de netspanning weer aanwezig is, dan zal in beide gevallen een nieuw laadproces gestart worden.

Mocht er bij de start van of tijdens het laadproces een fout geconstateerd worden, dan zal er in het display het cijfer van de betreffende fout verschijnen. Zie 'weergave laadstatus' en de probleemoplosser.

## **WEERGAVE LAADSTATUS**

Het laadproces is te volgen met de rode, gele en groene LED. Indien tijdens de lading een foutmelding ontstaat zal dit weergegeven worden in het display.

	Rode LED	Gele LED		Groene LED		Error melding display
		brandt	knippert	brandt	knippert	
Hoofdlading	<b>X</b>					
Nalading		<b>X</b>				
Comp. Lading			<b>X</b>			
Druppellading				<b>X</b>		
Jogging					<b>X</b>	
Accupolariteit of Geen accu aanwezig						<b>1</b>
Te lage accuspanning						<b>2</b>
14 uurs limiet						<b>3</b>
Thermische stop						<b>4</b>
Accu gesulfateerd						<b>5</b>
Temp.sensor error						<b>6</b>

Raadpleeg de probleemoplosser bij de foutmeldingen.

## PROBLEEMOPLOSSER

<i>Probleem</i>	<i>(mogelijke) oorzaak</i>	<i>Handeling</i>
Error indicatie 1 (Wisselt steeds af met het weergeven van het ingestelde laadprogramma)	Aansluitdraden omgepoold.	Verwijder de verbinding en sluit de kabels op de juiste manier aan (+ op +, - op -).
	Geen batterij spanning aanwezig.	Verbinding en zekering controleren tussen accu en lader.
	Er is een laadstroomverdeler aangesloten die de accu-spanning spert waardoor de lader niet kan inschakelen.	Gebruik de D+ aansluiting, zie hoofdstuk 'Het aansluiten van een laadstroomverdeler'
Error indicatie 2	De accu heeft een spanning tussen de 1,0-11,0 Volt	Deze indicatie blijft gedurende 5 min. branden. Geen handeling onder-nemen en het laadproces afmaken. <i>Let op! Bij meerdere te diepe ontladingen gaat de accu snel defect.</i>
Error indicatie 3	De boostfase (T1) + de equalizefase (T2) duurt langer dan 14 uur. Het laadproces is stopgezet.	Controleer of de laadstroom in een juiste verhouding staat tot de accucapaciteit.
		Controleer of er een zware verbruiker aan staat tijdens het laden. Wijzig het laadprogramma.
		Controleer de accu.
Error indicatie 4	Lader staat in een thermische stop.	Het laadproces zal automatisch weer vervolgt worden als de lader voldoende is afgekoeld. - probeer de lader in een zo koel mogelijke omgeving te plaatsen - controleer of de lader genoeg kan ventileren.
Error indicatie 5	Accu gesulfateerd.	Houdt deze error aanduiding bij de volgende ladingen in de gaten. Blijft deze error voor-komen laat dan de accu controleren/ vervangen.

	Temperatuursensor defect	Vervang de temperatuursensor en reset de lader door de netspanning te verwijderen.
Error indicatie 6	Lader staat ingesteld voor een temperatuursensor maar deze is niet aanwezig.	Wijzig het laadprogramma.
Lader werkt geheel niet.	Geen netspanning aanwezig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleer de netspanning, deze dient hoger te zijn als 180VAC (95VAC bij 115VAC ingang)</li> <li>- Laat de interne zekering door uw dealer controleren.</li> </ul>
Alleen het power LED-je licht op.	Te lage netspanning.	Controleer de netspanning, deze dient hoger te zijn als 180VAC (95VAC bij 115VAC ingang).
De lader geeft de juiste indicatie aan, maar de accu wordt niet bijgeladen. De lader geeft niet de juiste spanning (en stroom) af.	De lader is bezig met de soft start.	3 minuten na inschakeling van de lader is de juiste lading waar te nemen.
	Oxidatie van connectors/ verbindingen tussen lader en accu.	Controleer de connectors en vervang indien nodig.
Lader levert niet zijn maximale laadstroom.	Te lage netspanning.	Controleer de netspanning. Onder een spanning van 200VAC (100VAC bij 115VAC ingang) zal de lader niet zijn volledige laadstroom kunnen leveren.
	De accu is stuk.	Meet de zuurgraad van alle cellen en vervang de accu indien nodig.
Accu komt niet vol, de rode of gele led blijft, na verloop van tijd, oplichten.	Er staan zware verbruikers/ belasters aangesloten op de accu.	Schakel zo veel mogelijk verbruikers uit.
	De lader is te licht voor de accu.	Raadpleeg uw leverancier.
U meet een te hoge spanning op de aansluitbouten.	De acculader compenseert automatisch de spanningsval over de aansluitkabels.	Meet de spanning op de accupolen.

## ACCESOIRES

### **Temperatuur sensor BTC 100**

Meet tijdens het gehele laadproces de temperatuur van de accu. Afhankelijk van de gemeten temperatuur wordt er een compensatie toegepast op de eindspanning. Om de spatwaterdichtheid te waarborgen wordt deze optie af fabriek ingebouwd en dient bij bestelling opgegeven te worden. Achteraf is dit niet meer mogelijk. **Let op:** als er gebruik gemaakt wordt van deze temperatuursensor dan dient het laadprogramma hierop ingesteld te worden. Zie hoofdstuk 'Het laadprogramma instellen'.

## ONDERHOUD

De TBC acculader behoeft geen specifiek onderhoud. Als u de lader schoon wilt maken, gebruik dan enkel een (droog geknepen) doek. Volg de instructies van de fabrikant voor gebruik van en omgang met de accu.

### **Belangrijk**

- *Controleer regelmatig de status van de acculader.*
- *Controleer regelmatig de kabels en verbindingen.*
- *Controleer ventilatie openingen regelmatig.*
- *Controleer het vloeistofniveau bij een niet onderhoudsvrije accu regelmatig.*

## GARANTIE EN SERVICE



De TBC 600 acculaders worden geleverd met het Smart Value Servicelabel van Xenteq. Dit label geeft u extra voordelen en zekerheden op gebied van service. Lees meer hierover op onze website.

Raadpilaag eerst de probleemplosser en de overige uitleg in deze gebruiksaanwijzing voordat u de lader retourneert. Indien een defect/probleem d.m.v. van de gebruiksaanwijzing opgelost had kunnen worden, dan zijn wij genoodzaakt om de gemaakte kosten door te berekenen. In geval van een defect kunt u de lader terug brengen naar uw leverancier of rechtstreeks retourneren naar het adres op de achterzijde. De lader dient gefrankeerd op gestuurd te worden. Op de TBC 600 serie wordt 5 jaar garantie verleend vanaf verkoopdatum en alleen op de onderdelen en arbeidsloon van de reparatie. Garantieduur is alleen van kracht als de (kopie) aankoopbon overhandigd is. De garantie vervalt bij reparatiwerkten door derden, alsook door foutief gebruik of aansluiting van de lader. Probeer onder geen geding de lader zelf te repareren.

*Het gebruik van deze acculader is de verantwoordelijkheid van de klant. De fabrikant stelt zich niet aansprakelijk voor de (voorgestelde) laadprogramma's of schade als gevolg van gebruik van de TBC 600.*

# INTRODUCTION

The voltages mentioned in this user manual are based on a 12V system. The voltages must be multiplied as follows: x2 for 24 Volt, x3 for 36 Volt and x4 for 48 Volt. On the last pages you will find the technical specifications of the TBC 600.

The TBC 600 is a fully automatic battery charger and floatcharger in one and can be left connected to the mains power supply keeping the battery in a good condition. The microprocessor measures and checks the battery and charge process continuously, which results in a very safe and reliable charging process.

The charger contains different charging programs. By means of the 'mode' button on the front the charger the charging program is set easily. This way the charger can be adjusted optimally for each battery type and specific application.

You can use multiple powersources, like solar panels or a dynamo, together with the TBC 600.

## **Important**

*Don't connect devices directly to the connection terminals on the battery charger.*

# FEATURES

The TBC 600 contains a wide variety of features and protections to promote the usability and of course also to ensure that the charge process progresses extremely safe.

### **Reverse polarisation**

Reverse polarisation means that the plus and minus connection wires are inadvertently reversed on the battery or on the charger. Reverse polarisation is indicated by an error indication. Disconnect, and connect the battery and the charger properly.

### **Automatic voltage compensation**

The battery charger automatically compensates for the voltage drop over the connection cables. Because of this, it's possible that a voltage reading on the connection terminals will be higher than the set value.

### **Short circuit (output)**

The charger is protected from short circuit when no battery is connected, even in the presence of the mains voltage. *Batteries on the other hand cannot withstand short circuit. Never short circuit the battery, irrespective of whether the charger is connected or if the mains voltage is present. When a battery is short circuited there is a danger that it will explode!!!*

### **Output voltage**

The charger can only be activated if a battery has been connected to it. Without the presence of a battery no voltage readings will be measured.

### **Soft Start**

The TBC 600 features a soft start, so that the charger has no influence on any power users which may be turned on. Because of this the correct charge level can only be indicated 3 min after start-up.

### **Charge time monitoring**

At the charge programs for a stand-alone application, the duration of the charge process is monitored. Is the duration of the boost phase and equalizing phase more than 14 hours, then the charging process will be stopped. This way it can be prevented a broken battery will be charged continuously. But with this feature it also can become clear that the charge current isn't in the correct proportion to the battery capacity (the battery can become damaged when the charge process takes too long).

### **Input voltage**

The input of the charger is protected by means of a fuse. This fuse is built in internally to ensure the splash waterthigtness. Consult the problem solver to determine whether the fuse is defective.

### **Current limitation**

The charger incorporates a current limitation feature. This limit is set to 110% of the maximum charging current.

### **Temperature**

If the internal temperature becomes to high, the charger shuts down automatically. This thermal stop is indicated by an error indication. When the charger has cooled down it will continue the charging process. How the temperature protective devices operate will depend strongly on the ambient temperature.

### **Level of protection**

The indication for the degree of protection contains the character 'IP' (International Protection) followed by two or three digits that stipulates the conditions that it complies with. The first digit refers to the class of protection for density, the second digit to the fluid density and the last digit refers to the impact resistance. The TBC 600 can be assigned IP 647, which means:

- 6 = the charger is protected against dust.
- 4 = the charger is protected against spraying of water from all directions.
- 7 = the charger can bear a n impact force of 6.00 Joule (6Nm) max.

#### **Important**

*It is important that the plastic coating of the front panel doesn't get damaged, because otherwise the charger will not be waterproof anymore. The cost for this repair is not covered by warranty.*

## **SETTING THE CHARGING PROGRAM**

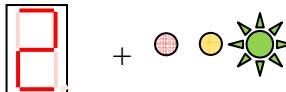
The charging program can be set by pressing the 'mode' pushbutton on the front of the charger. Set the TBC 600 to the correct program before mounting the case. The battery may be connected already but this is not a requirement.

The set up of the charger consists out of three phases.

- First the application needs to be determined; 'on-board' use or 'stand-alone' use.
- In the second step the type of battery is determined.
- As last step the determination whether a temperature sensor is present needs to be made.

The combination of these three adjustments determines the charging program.

If the charger is being set for the first time a '2' will appear in the display screen and the green led located under 'charge process' will come on. This charging program is the default factory setting.



### **Important**

*Under no circumstances must the charge program be set arbitrarily. This can lead to irreparable damage of the battery and any devices which may be connected. Since each battery type and -brand has its own charge requirements, the mentioned charging programs are purely suggestions. Always check if the recommended charging program matches the charging guides of your battery. See page 40. If not, please contact your battery supplier for another suitable setting.*

### **Used terms**

#### *On-board*

There are users connected during the charging process. The charger will indirectly supply the present consumers. When charging a (partially) empty battery, the current draw of the consumers comes at the expense of the charge current for the battery.

#### *Stand-alone:*

The opposite of on-board use. There are no users present during the charging process.

After discharging, the battery is connected to the charger (or charger turned on) and fullycharged. When the battery is going to be used again, the charger is disconnected or turned off.

#### *Heavy cyclic use*

Heavy cyclic use means that the battery on a regular basis is discharged deeply (>30%) and then recharged. Because more sulphation occurs, deeply, some batteries require a different charging program.

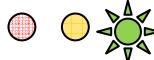
### **Activating set-up mode**

- Make sure you know the correct charger settings before you begin with the adjustment procedure (your application: on-board or stand-alone, which battery type you have and if a temperature sensor is present).
  
- Press and hold the 'mode' button and, at the same time, plug the mains cable into the socket.
- Keep the button pressed down until a dot lights up in the lower right corner of the display screen.
- Continue with the steps appropriate for the particular application (on-board page 17, stand-alone page 18).

## ON BOARD (*users present during the charge process*)

Activate the set-up mode, as described earlier.

A '0' will appear in the display screen. By way of pressing on the 'mode' button it is possible to switch between the green and the red led. Adjust the charger as per the green led (= *factory setting*).



After this wait for 10 seconds. A number will now appear in the display screen which indicates the charging program. By way of repeatedly pressing the 'mode' button it is possible to enter the correct charging program which corresponds to the battery type.

**Battery type**

**Suggested charge program**

**GEL, AGM<sup>1</sup>**



**WET** (factory setting)



**SEMI TRACTION**



**TRACTION**



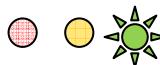
**CALCIUM, AGM<sup>2</sup>, SPIRAL**



After this wait for 10 seconds.

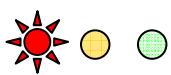
A 't' will appear in the display screen. Now it is possible to determine if the optional temperature sensor has been connected. By way of pressing the 'mode' button it is once again possible to switch between the green and red led.

Temperature sensor present



Set the LED to green.

Temperature sensor isn't present  
(factory setting)

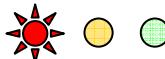


Set the LED to red.

## STAND-ALONE (*no users present during the charge process*)

Put the charger in set-up mode, as described earlier.

A '0' will appear in the display screen. By way of pressing on the 'mode' button it is possible to switch between the green and the red led. Adjust the charger as per the red led.



After this wait for 10 seconds.

A number will now appear in the display screen which indicates the charging program. By way of repeatedly pressing the 'mode' button it is possible to enter the correct charging program which corresponds to the battery type.

Battery type

**GEL, AGM<sup>1</sup>**

Suggested charge program



**CALCIUM, AGM<sup>2</sup>, SPIRAL**



**SEMI TRACTION**

Heavy cyclic use?  
(comp. phase on?)

↙ No



↙ Yes ↘

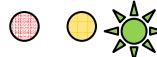


**TRACTION**

After this wait for 10 seconds.

A 't' will appear in the display screen. Now it is possible to determine if the optional temperature sensor has been connected. By way of pressing the 'mode' button it is once again possible to switch between the green and red led.

Temperature sensor  
present



Set the LED to green.

Temperature sensor  
isn't present  
(factory setting)



Set the LED to red.

If after the adjustment of the temperature sensor the 'mode' button is not used for a duration of 10 seconds the charger will exit the set-up mode. If at that time a battery has already been connected then the charging process will start according to the selected program.

The selected settings will always briefly light up when turning on the charger. In the appendix you will find a brief list of all the charge settings.

If the mains voltage supply is removed, the last chosen charging program will remain in the memory of the battery charger. In the case the charger will next be utilized for a different function than the previous one then the proper adjustments will have to be made to the charging program.

## INSTALLATION

### ***The atmosphere***

The battery should be charged in an area with adequate because it may emit explosive gases. Be sure that there is enough space around the charger. This is important for the air circulation, for cooling of the charger and release of gases emitted. The TBC 600 may be used outdoors, however protect the charger against rain.

#### **Important**

*Do not charge when there is a fuel leak or fuel is evaporating.*

### ***Mounting***

The TBC 600 should be mounted vertically with the front side connectors facing upwards.

#### **Important**

*When the charger is to be used in an aluminium or steel ship/vessel, it must be insulated by suspension. That is, in order to avoid electrolysis, the casing of the charger may not be in contact with the ship.*

### ***Wire thickness***

You can use the formula given below to determine the correct cable thickness. If the result of the calculation is not a standard, existing cable thickness then choose the cable that is the closest by.

$$\text{Max. current} \times \text{distance} \times 0,2 = \text{cable mm}^2$$

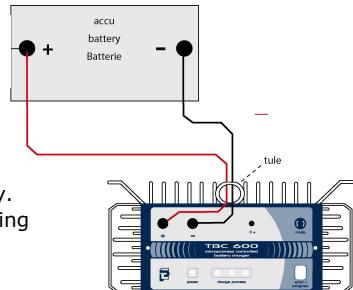
battery – charger

Example : a TBC 612-1-25 is connected to the battery on a distance of 2 meters.  
 $25 \text{ (current)} \times 2 \text{ (meter)} \times 0,2 = 10 \text{ mm}^2$

If the result is not a standard cable thickness, then use the nearest standard cable thickness.

## Connection

1. Connect a red wire on the + bolt and a black wire on the – bolt of the charger by means of a M6 terminal ring.
2. Fasten firstly the other side of the red cable on the + pole of the battery (with an alligator clip, battery clamp or terminal ring). Repeat this with the black wire on the - pole of the battery.
3. The power plug can be put into a socket. The charging process will begin.



When you want to disconnect the charger from the battery, the power plug must be removed from the outlet firstly.

### Important

- *The battery junction that isn't linked with the frame should be connected firstly. The other junction must be made with the frame.*
- *The connection between the charger and the battery must be made some distance from the fuel installation.*
- *Check whether the mains voltage of the voltage source is the same as the required input voltage of the charger.*
- *For extra protection, a fuse can be mounted in the red + cable. This fuse needs to be 3 times as heavy as the charge current of the charger.*

It is also very important that you observe the following procedures:

- Always use the screw nuts and washers (brass nickel) included. When other materials are used there is a risk that the bolt will burn out of the print board.
- Make sure that the wires make good contact between the charger and the battery. If this connection is weak, there is a chance that the bolts will burn out of the print board.
- Do not tighten the screws more than necessary. If the screws are tightened too much the bolts may disconnect from the print board.

If the charger has a malfunction because these procedures are not observed, the warranty will lapse.

## CONNECTING A BATTERY ISOLATOR

You can charge/maintain two or three battery sets simultaneously by using a battery isolator. It is important to connect the D+ connector of the charger. If the D+ connector is not connected then the system will not work. Connect the D+ connection on the charger with the D+ connection on the battery separator by means of a thin cable (+/- 1.5mmq). In addition, mount a diode between the D+ of the dynamo and the D+ battery isolator. We advise you to use the low-loss DB 180 (2 outputs) or the DB 270 (3 outputs).

## IN USE

When turning on the charger the display will briefly indicate the adjusted charging setting by way of a number and one or more led's under 'charge process' will light up. At the start of the charging process the TBC 600 first checks the battery voltage. If the battery voltage is not correct then an error indicator will indicate this.

The charging process consists of 5 phases at most, depending on the charging program. The length of the charging time depends on the battery quality, battery capacity, depth of discharge and the current draw of any present users. Furthermore any faults could delay the process. A short description of each charging phase:

### **1. Boost = T1**

Every charging session begins with this phase, whether the battery is full or not. The charging current is 100% and the voltage increases until the set voltage is reached. The boost charge always takes at least 30 minutes. As such, even if a full battery is connected this phase always takes 30 minutes. During this phase the red LED under 'charging process' lights.

### **2. Equalize = T2**

The charging current is at most 100%, but because the battery is filling up the charging current decreases. The charging voltage is at a maximum. The point at which the following phase is entered depends on the charging program (based on time or on a percentage of the charging current). However, this charge phase always has a duration of maximum 4 hours, without any thermal stops which may occur. During this phase the yellow LED under 'charging process' lights.

### **3. Compensate = T3**

This is a special and extra phase for breaking down the sulphates which build up when the battery is (deeply) discharged on a regular basis. The voltage can increase to 16Volt. As such, this phase is only used in 'stand alone' applications (no users present during the charging process). This phase isn't suitable for most sealed, maintenance free batteries. The compensation phase lasts at most 4 hours, plus any thermal stops which may occur. During this phase the yellow LED under 'charging process' blinks.

### **4. Float = T4**

The battery is full and is maintained with a lower, stable voltage of 13.5Volt or 13.8Volt, depending on the charge setting. During this phase, the charger can still supply its maximum current without the charger going into the boost phase. Because of this the TBC 600 is capable of supplying other devices when used 'on board'. If the battery voltage drops below 12.65 Volt for a longer period of time, the charger automatically switches back to the boost phase (T1). During this phase the green LED under 'charging process' lights.

### **5. Jogging = T5**

If, during float charging, the charging current is less than 10% for more than 24 hours, the charger switches over to jogging. This phase prevents a battery, which has been on float charge for a long time, from becoming "lazy". During this phase no charging current is delivered. If the battery voltage drops below 12.65 Volt the charger automatically switches back to the boost charge phase (T1). During this phase the green LED under 'charging process' blinks.

**Important**

If you want to remove the charger from the battery, it's important that the charging process is always completely finished. As such, the charging process should only be stopped when the green LED lights or blinks. If the charging process is interrupted before it is completed, the battery loses its charge and its acid balance.

When disconnecting the battery or at interruption of the mains voltage, the current charging process will stop. When a battery is re-connected or the mains voltage is present again, in both cases a new charging process will start.

When a problem is detected at the start or during the charge process, a number will appear in the display which indicates a certain error. Consult the 'Charge Status' and 'Trouble Shooting' for the right actions.

## CHARGE STATUS

The charging process can be followed by means of the red, yellow and green LED. If an error occurs during the charging process an error message will be displayed on the display.

	Red LED	Yellow LED		Green LED		Error display
		lights	blinks	lights	blinks	
Boost	X					
Equalize		X				
Compensate			X			
Float				X		
Jogging					X	
Reverse polarisation or no battery present						1
Battery Voltage too low						2
14 hour limit						3
Temperature protection						4
Battery sulphated						5
Temp.sensor error						6

Consult "Trouble shooting" for the error messages.

## TROUBLE SHOOTING

Problem	(Possible) cause	Action
Error 1 (Error message 1 alternates with displaying the set charging program)	Reversed polarization of the cables.  No battery voltage present.	Remove the connection and attach the cables correctly.  Check the connection and the fuses between the battery and the charger.
Error 2	There is a battery separator connected that blocks the battery voltage.  The battery has a voltage between 1.0 and 11.0 Volt.	Use the D+ connection on the front of the charger. See page 20.  This indicator stays lighting for 5 minutes. Take no further action and wait for the charging process to complete. Warning! If the battery is frequently discharged too deeply, the battery will breakdown quickly.
Error 3	The boost phase (T1) + the equalize phase (T2) is longer than 14 hours.  The charging process has stopped.	- Check whether the charger can deliver enough current for the battery.  - Check whether there are any devices on, which consume a lot of power, during charging. Change the charging program.  - Check the battery.
Error 4	The charger is in a thermal stop.	The charging process will continue automatically when the charger has cooled down.  - Try to place the charger in an environment that is as cool as possible.  - Check whether the battery has sufficient ventilation.
Error 5	Battery sulphated.	Monitor this error indication during the following charging sessions. If this error continues to occur, have the battery checked/replaced.

	Temperature sensor broken.	Replace the temperature sensor.
Error 6	The charger is set for use of the temperature sensor, but the sensor isn't present.	Change the charging program (page 15).
Charger doesn't work.	No mains voltage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Measure the mains voltage. It should be higher than 180VAC (95VAC for 115VAC input).</li> <li>- Have the internal fuse checked by your dealer.</li> </ul>
The Power LED lights, but the charger doesn't work	Mains voltage too low.	Measure the mains voltage. It should be higher than 180VAC (95VAC for 115VAC input).
The charger gives the correct indication but the battery is not charged. The charger does not supply the correct voltage (and current).	<p>The charger is busy with a soft start.</p> <p>Oxidation of connectors between battery and charger.</p>	<p>3 minutes after switching on the charger, the correct charge level is indicated.</p> <p>Check the connectors and replace if necessary.</p>
Charger doesn't deliver its maximum charging current	Mains voltage too low.	Measure the mains voltage. Below a voltage of 200VAC (100VAC for 115VAC input) the charger can't deliver its complete charging current.
Battery does not fill up. The red or yellow LED continues to burn	The battery is defective.	Measure the acid and, if necessary, replace the battery.
	There are heavy consumers connected to the battery.	Turn as many consumers as possible or connect a heavier charger to the battery.
	Battery is too heavy for the charger.	Ask your supplier for advice.
The voltage you measure on the connection terminals is too high	The battery charger automatically compensates for the voltage drop over the connection cables.	Measure the voltage on the battery terminals.

## ACCESSORIES

### **Temperature sensor BTC 100**

The optional temperature sensor BTC 100 measures the temperature of the battery during the entire charging process. Depending on the temperature measured the end voltage is compensated. To guarantee that the device is splash proof this option must be selected when ordering the device. Important: this compensation must be activated. See the chapter 'Setting the charge program'.

## MAINTENANCE

The charger doesn't need any specific maintenance. When cleaning the housing, use a (squeezed) dry cloth. Remove any filth and dust from the ventilation openings of the charger. Follow the instructions of the manufacturer when using and handling the battery.

#### **Important**

- Check the charge status of battery charger on a regular basis.
- Check the cables and connection between the charger and battery regularly.
- Check the ventilation vents on a regular basis.
- Check the degree of acidity of a non-maintenance free battery on a regular basis

## WARRANTY AND SERVICE



The TBC 600 chargers are marked with the Smart Value service label of Xenteq. This service label gives you additional advantages and certainties on service. Read more about this on our website

Before sending the charger back, always advice the Trouble Shooter and other information in this manual firstly. If a problem could have been solved by means of this manual, we are obligated to charge the repair/research costs. In case of a defect, the charger can be brought back to your supplier or it can be send to the address on the back of this manual. The charger must be send prepaid. The TBC 600 carries a five-year warranty from selling date. This warranty only covers the costs of parts and labour for the repair. The warranty period is only valid when the (copy)purchase ticket is handed over with the repair. The warranty will lapse when a third party has attempted to repair the charger or when the TBC 600 is not installed or used in accordance with the instructions. The only activities that may carried out yourselves is the replacement of the input fuse. Do not attempt to repair the charger yourselves.

*The manufacturer cannot be hold responsible for the suggested charge settings or any damage resulting from use of the TBC 600.*

# INTRODUKTION

*Die technischen Spezifikationen sind den letzten Seiten zu entnehmen.*

*Die Spannungsangaben in dieser Gebrauchsanleitung basieren auf einem 12-Volt System.  
Die Spannungen sind mit folgenden Faktoren zu multiplizieren:  
x2 bei 24 Volt, x3 bei 36 Volt und x4 bei 48 Volt*

Der TBC 600 kann im Dauerbetrieb an die Netzspannung und die Batterie angeschlossen werden, da dies der Batterie langfristig zuträglich ist. Das Ladegerät mißt und überprüft ständig die Batteriespannung, wobei ein konstanter Wert aufrechterhalten wird. Damit schützt man die Batterie vor einer Überladung beziehungsweise unerwünschter Gasentwicklung.

Das Ladegerät ist optimal an den speziellen Einsatzzweck anzupassen. Der TBC eignet sich deshalb für sehr viele verschiedene Situationen, beispielsweise sowohl für den „Onboard“-Einsatz als auch für den „Standalone“-Einsatz.

Zum Bestimmen des Ladeprogramms kontrolliert TBC 600 nach dem Einschalten zuerst die Akkuspannung und die Lade-einstellungen. Bei einer nicht ordnungsgemäßen Akkuspannung erfolgt eine Fehlermeldung.

Es ist kein Problem für den TBC, wenn mehrere Stromquellen gleichzeitig angeschlossen sind, beispielsweise ein Sonnenkollektor oder Dynamo.

## Achtung

*Verbraucher niemals direkt an die Anschlusschrauben des Ladegeräts anschließen!*

# EIGENSCHAFFEN

Der TBC 600 verfügt über eine Reihe von Eigenschaften und Sicherungen zur Steigerung der Benutzerfreundlichkeit. Darüber hinaus garantieren sie selbstverständlich auch, dass der Ladevorgang sicher verläuft.

## Umpolung

Bei einer Umpolung sind die Anschlußdrähte für den Pluspol und den Minuspol ausgetauscht an der Batterie oder am Ladegerät. Umpolung wird durch eine Error Meldung angezeigt. Sollte das passieren, entfernt man den Anschluß und schließt das Ladegerät korrekt an die Batterie an.

## Kurzschluß (ausgang)

Das Ladegerät ist gegen Kurzschluß gesichert, wenn keine Batterie daran angeschlossen ist; auch in Gegenwart einer Netzspannung.

*Batterien hingegen sind nicht kurzschlußsicher! Daher sollte man sichergehen, daß niemals ein Kurzschluß an der Batterie auftritt. Auch darf niemals ein Kurzschluß entstehen, wenn das Ladegerät an die Batterie angeschlossen ist, auch nicht bei einer Netzspannung. Bei einem Kurzschluß kann die Batterie explodieren!!!*

## Ausgangsspannung

Das Aufladegerät wird erst dann aktiviert, wenn ein Akku angeschlossen ist. Wenn kein Akku angeschlossen ist, kann keine Spannung gemessen werden.

## **Strombegrenzung**

Das Ladegerät ist mit einer Strombegrenzung ausgestattet, die auf 110 % des maximalen Ladestroms eingestellt ist.

## **Eingangsspannung**

Der Eingang des Ladegeräts ist mit einer Schmelzsicherung abgesichert. Diese Sicherung ist eingebaut worden, um die Spritzwasserdichtigkeit zu gewährleisten. Wenn diese Sicherung defekt ist, müssen Sie von Ihrem Vertragshändler eine neue einsetzen lassen. Schauen Sie bei den Problemlösungen nach, um festzustellen, ob die Sicherung defekt ist.

## **Spannungsabfall**

Das Akkuladegerät kompensiert den Spannungsabfall am Anschlusskabel automatisch. Deshalb ist es möglich, dass die gemessene Spannung an den Anschlusschrauben höher als der eingestellte Wert ist.

## **Überwachung der Aufladezeit**

Beim Ladeprogramm eines stand-alone Systems wird die Ladezeit kontrolliert. Wenn Haupt- und Nachladung mehr als 14 Stunden dauern, wird der Ladeprozess gestoppt. Damit soll vor allem vermieden werden, dass eine kaputte Batterie weiter geladen wird. Bei dieser Überwachung kann sich aber auch herausstellen, dass das Gerät für die spezifische Situation ungeeignet ist. Der Ladestrom steht beispielsweise in einem falschen Verhältnis zur Batteriekapazität (die Batterie nimmt Schaden, wenn der Ladevorgang zu lange dauert).

## **Temperatur**

Der TBC 600 besitzt eine thermische Sicherung zum Schutz vor einem übermäßigen Anstieg der Innentemperatur. Bei einer Innentemperatur von über 70°C schaltet sich das Ladegerät ganz aus. Diese Unterbrechung aufgrund von Überhitzung wird durch eine Error-Meldung angezeigt. Sobald nun eine hinreichende Abkühlung erzielt ist, kann die Aufladung automatisch fortgesetzt werden.

*Der Ansprechpunkt der genannten Schutzvorrichtungen richtet sich stark nach der Umgebungstemperatur.*

## **Soft Start**

Die TBC 600 enthält einen Softstart, sodass das Ladegerät keinen Einfluss auf die eventuell eingeschalteten Verbraucher (zum Beispiel die Beleuchtung) hat. Dadurch kann erst nach drei Minuten die richtige Ladung festgestellt werden.

## **Schutzklasse**

Der Bezeichnung der Schutzklasse ist zunächst die Abkürzung 'IP' (International Protection) vorangestellt, gefolgt von zwei oder drei Kennziffern, denen zu entnehmen ist, welche Voraussetzungen im Einzelfall erfüllt sind. Die erste Ziffer bezieht sich auf die Schutzklasse Staubdichte, die zweite Ziffer auf die Flüssigkeitsdichte und die dritte Ziffer auf die Schlagfestigkeit. Der TBC 600 entspricht der Schutzklasse IP 647. Das bedeutet:

- 6 = das Ladegerät ist geschützt gegen das Eindringen von Stoffen
- 4 = das Ladegerät ist geschützt vor sprengen mi Wasser / Flüssigkeiten und dergleichen aus alle Richtungen.
- 7 = das Ladegerät besitzt eine Schlagfestigkeit von max. 6,00 Joule (6Nm)

### **Achtung**

*Die Folie nicht beschädigen, weil das Ladegerät dann nicht mehr Wasserdicht ist. Eventuelle Reparaturkosten unterliegen in diesem Fall nicht der Garantie.*

# DAS LADEPROGRAMM EINSTELLEN

Mit dem Druckschalter „Mode“ an der Vorderseite des Gerätes kann das Ladeprogramm eingestellt werden. Stellen Sie die TBC 600 erst auf das richtige Programm ein, bevor Sie das Gehäuse montieren. Der Akku darf bereits angeschlossen sein, das ist aber keine Voraussetzung. Die Installation des Ladegeräts erfolgt in drei Schritten:

- Zuerst muss die Anwendung bestimmt werden, also unter Einsatz ‘on-board’ oder ‘stand-alone’ ausgewählt werden(siehe nachfolgende Erklärung).
  - Im zweiten Schritt wird der Akkutyp bestimmt.
  - Im letzten Schritt wird bestimmt, ob ein Temperatursensor vorhanden ist.
- Die Kombination aus diesen drei Einstellungen bestimmt das Ladeprogramm.

Bei der Erstinstallation des Ladegeräts erscheint im Display eine ‘2’ und die grüne LED-Leuchte leuchtet unter ‘Charge Process’ auf. Dieses Ladeprogramm ist werkseitig eingestellt.



## Achtung

*Das Ladeprogramm darf in keinem Fall nach eigenem Ermessen eingestellt werden. Dies kann zu irreparablen Schäden am Akku oder an eventuellen Verbrauchern führen. Da jede Marke und Typ Akku über eigene Lade Vorschriften verfügt, sind die angegebene Lade Programms nur Gutachten. Prüfen Sie immer ob die empfohlenen Ladeprogramm entspricht für Ihren Akku. Siehe Seite 40. Falls nicht, kontaktieren Sie bitte Ihren Akku Lieferant für eine andere geeignete Einstellung.*

## Verwendete Begriffe

### - On board

Während des Ladevorgangs sind Verbraucher eingeschaltet. Das Gerät versorgt indirekt die angeschlossenen Endgeräte mit Strom. Bedenken Sie aber, dass die Stromabnahme der Geräte beim Laden eines (teilweise) leeren Batterie auf Kosten des Ladestroms zum lade er Batterie geht.

### - Stand alone:

Das Gegenteil des On-Board-Einsatzes. Es sind beim Ladeprozess keine Verbraucher vorhanden. Die Batterie wird nach dem Entladen an das Ladegerät angeschlossen (oder angeschaltet) und aufgeladen. Wenn die Batterie wieder verwendet wird, ist das Ladegerät getrennt oder aus geschaltet.

### - Schwer Zyklischer Einsatz:

Schwer Zyklisch Einsatz bedeutet dass ein Akku regelmäßig tief entladen (>30%) und geladen wird. Weil im Akku mehr Sulfat aufgrund der tieferen Entladungen anfällt, benötigt der Akku eine höhere Ladespannung.

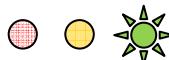
## Einstellvorgang

- Halten Sie den ‘Modus’-Knopf gedrückt und stecken Sie die Netzstecker gleichzeitig in die Steckdose.
- Halten Sie den Knopf gedrückt, bis rechts unten im Display ein Punkt aufleuchtet. Das heißt, dass sich das Ladegerät im Installationsvorgang befindet.
- Folgen Sie den Schritten unter der entsprechenden Anwendung.

## ON BOARD (Verbraucher eingeschaltet während des Ladevorgangs)

Stellen Sie wie oben beschrieben den Installationsvorgang am Ladegerät ein.

Im Display erscheint eine '0'. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln. Stellen Sie das Ladegerät auf die **grüne** LED-Leuchte ein (=werkseitige Einstellung).



Warten Sie danach 10 Sekunden.

Nun erscheint eine Ziffer im Display, die das Ladeprogramm wiedergibt. Durch wiederholtes Drücken des 'Modus'-Knopfes können Sie das dem Akkutyp entsprechende korrekte Ladeprogramm eingeben.

Akku

Vorgeschlagenen Ladeprogramm

**GEL, AGM<sup>1</sup>**



**NASS (werkseitige Einstellung)**



**HALB TRAKTION**



**TRAKTION**



**CALCIUM, AGM<sup>2</sup>, SPIRAL**

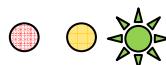


Warten Sie danach 10 Sekunden.

Dann erscheint ein 't' im Display. Nun können Sie bestimmen, ob der optionale Temperatursensor angeschlossen ist. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie wiederum zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln.

Das Vorhandensein des Temperatursensors lässt die grüne LED-Leuchte aufleuchten.

**Temperatursensor vorhanden**



Stellen Sie die **grüne** LED-Leuchte ein

**Temperatursensor nicht vorhanden  
(werkseitige Einstellung)**

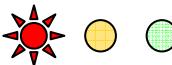


Stellen Sie die **rote** LED Leuchte ein

## STAND-ALONE (keine Verbraucher vorhanden)

Stellen Sie wie oben beschrieben den Installationsvorgang am Ladegerät ein.

Im Display erscheint eine '0'. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln. Stellen Sie das Ladegerät auf die **rote** LED-Leuchte ein.



Warten Sie danach 10 Sekunden.

Nun erscheint eine Ziffer im Display, die das Ladeprogramm wiedergibt. Durch wiederholtes Drücken des 'Modus'-Knopfes können Sie das dem Akkutyp entsprechende korrekte Ladeprogramm eingeben.

Akku typ

Vorgeschlagenen Ladeprogramm

**GEL, AGM<sup>1</sup>**

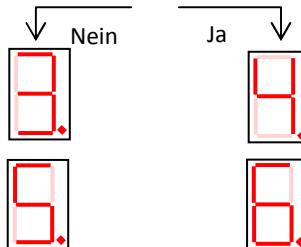


**AGM<sup>2</sup>, CALCIUM, SPIRAL**



**HALB TRAKTION**

**Schwer zyklischer Einsatz?**  
(compensate an?)



**TRAKTION**

Warten Sie danach 10 Sekunden.

Dann erscheint ein 't' im Display. Nun können Sie bestimmen, ob der optionale Temperatursensor angeschlossen ist. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie wiederum zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln.

**Temperatursensor vorhanden**



Stellen Sie die **grüne** LED-Leuchte ein

**Temperatursensor nicht vorhanden  
(werkseitige Einstellung)**



Stellen Sie die **rote** LED Leuchte ein

Wenn nach dem Einstellen des Temperatursensors der 'Modus'-Knopf für mehr als 10 Sekunden nicht mehr verwendet wird, verlässt das Ladegerät den Installationsmodus. Wenn bereits ein Akku angeschlossen ist, beginnt der Ladeprozess im eingestellten Programm. Die ausgewählten Einstellungen werden beim Einschalten des Ladegeräts stets kurz ufliechten. Im Anhang finden Sie für jedes Ladeprogramm eine kurze Aufstellung der Ladeeinstellungen.

Wenn das Gerät vom Strom genommen wird, wird das zuletzt ausgewählte Ladeprogramm im Akkuladegerät gespeichert. Soll das Ladegerät jedoch für eine andere Anwendung und/ oder einen anderen Akkutyp eingesetzt werden, dann muss das Ladeprogramm geändert werden.

## INSTALLATION

### **Die Ladeumgebung**

Das Aufladen der Batterie muß in einem gut belüfteten Raum erfolgen, da hierbei explosive Gase (Knallgas) freigesetzt werden können. Dabei ist unbedingt sicherzustellen, daß im Umfeld des Ladegeräts genügend Platz verbleibt (eventuell vorhandene Belüftungsöffnungen dürfen keinesfalls blockiert sein). Dies ist wichtig, um eine gute Luftumwälzung gewährleisten zu können, was zur Kühlung des Ladegeräts und zur gefahrlosen Ableitung der freigesetzten Gase unumgänglich ist. Der TBC 600 ist ausserhalb des Hauses zu verwenden, aber schützen Sie das Gerät vor Regen.

#### **Achtung**

*Bei Treibstoffflecks beziehungsweise verdampfendem Treibstoff nicht aufladen.*

### **Montage**

Der TBC 600 muß senkrecht, mit den Anschlußbolzen nach oben, montiert werden.

#### **Achtung**

*Soll das Ladegerät auf einem Stahl- oder Aluminiumschiff installiert werden, ist eine Isolieraufhängung unabdingbar. Dabei ist darauf zu achten, daß das Gehäuse des Ladegeräts zum Schutz vor Elektrolyse keinen Kontakt mit dem Schiff hat.*

### **Kabelstärke**

Um die richtige Kabelstärke zu bestimmen, können Sie die unten stehende Formel verwenden. Wenn das Ergebnis keine bestehende Kabelstärke ist, nehmen Sie die nächstfolgende Stärke oberhalb des Ergebnisses. Vorzugsweise sollte man ein rotes und ein schwarzes Kabel verwenden.

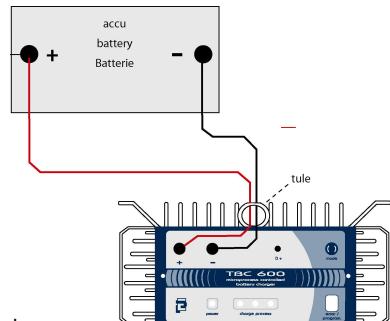
$$\text{Max. Strom } x \quad \text{Abstand} \quad x \quad 0,2 \quad = \text{Kabelstärke mmq}$$

**Batterie ↔ Ladegerät**

Wenn das Ergebnis keine bestehende Kabeldicke ist, nehmen Sie die nächstliegende bestehende Kabeldicke.

## Anschluß

- Befestigen Sie einen roten Draht mit Hilfe eines M6 Kabelauges am + Bolzen des Batterieladegeräts. In gleicher Weise verfahren Sie mit dem schwarzen Draht und schließen diesen am – Bolzen des Ladegeräts an.
- Befestigen Sie das andere Ende des roten Drahts am + Pol des Batterie; dazu verwendet man zweckmäßigerweise Krokodilklemmen oder Kabelaugen. In gleicher Weise verfährt man mit dem schwarzen Draht an den – Pol des Batterie Angeschlossen wird.
- Man kann den Stecker in eine funktionelle, geerdete Steckdose einstecken. Daraufhin beginnt der Aufladevorgang.



Soll die Verbindung zwischen dem Ladegerät und den Batterien Unterbrochen werden, durchläuft man die einzelnen Arbeitsschritte in Umgekehrter Reihenfolge.

### Achtung

- Das Ladegerät an die Batterie anschließen, wobei ein gewisser Abstand von der Treibstoffanlage einzuhalten ist.*
- Nachprüfen, ob die Netzspannung der Spannungsquelle den vorgegebenen Netzzanschlußdaten für das Ladegerät entspricht*

Zudem sind bei der Montage unbedingt die folgenden Aspekte zu beachten:

- Zur Befestigung der Kabel am Ladegerät unbedingt immer die mitgelieferten Muttern und Schleibringe verwenden (Messing-Nickel)! Gelangt ein anderes Material zum Einsatz, können sich die Bolzen so aufheizen, daß sie aus der Leiterplatte ausbrennen.
- Außerdem ist sicherzustellen, daß ein guter Kontakt beim Anschluß des Kabels vorliegt, da sich andernfalls die Bolzen zu stark aufheizen und dann aus der Leiterplatte ausbrennen können.
- Die Muttern nicht allzu stark festziehen, fest ist fest. Bei übermäßigem Festziehen können sich die Bolzen von der Leiterplatte lösen, woraufhin das Ladegerät nicht mehr funktioniert.

*Bei einem Defekt des Ladegeräts infolge der Nichteinhaltung dieser Vorschriften verfällt jegliche Garantie.*

## ANSCHLUSS EINER DIODENTRENNVERTEILER

Mit Hilfe einer Diodentrennverteiler können Sie zwei oder drei Akkusätze gleichzeitig laden bzw. auf Spannung halten. Wichtig ist allerdings, dass der D+ -Anschluss an das Ladegerät angeschlossen wird. Wird der D+ -Anschluss nicht angeschlossen, funktioniert die gesamte Anordnung nicht. Verbinden Sie den D+ -Anschluss des Ladegerätes mit dem D+ - Anschluss auf der Diodentrennverteiler, und zwar mit einem dünnen Kabel (+/- 1,5mm<sup>2</sup>). Montieren Sie auch eine Diode zwischen dem D+ des Dynamos und dem D+ der Diodentrennverteiler. Wir empfehlen, das verlustarme Modell DB 180 (2 Ausgänge) oder DB 270 (3 Ausgänge) zu verwenden.

## IN BETRIEB

Beim Einschalten zeigt das Aufladegerät mit einer im Display erscheinenden Ziffer und einer oder mehreren unter 'Charge Process' aufleuchtenden LED-Leuchten kurz das eingestellte Ladeprogramm an. Zum Beginn des Ladevorgangs überprüft der TBC 600 zuerst die Akkuspannung. Bei einer nicht ordnungsgemäßen Akkuspannung erfolgt eine Fehlermeldung.

Der Ladevorgang besteht in Abhängigkeit von den Einstellung aus höchstens fünf Phasen. Die Dauer des gesamten Ladevorgangs hängt von der Batteriequalität ab, der Batteriekapazität, der Entladungstiefe und von eventuellen Endgeräten die noch Strom benötigen. Zudem können eventuelle Fehlermeldungen den Ladevorgang verzögern.

Die einzelnen Ladephasen sind im Folgenden kurz beschrieben:

### **1. Boost = T1**

Jeder Ladevorgang beginnt mit dieser Phase, unabhängig davon, ob der Akku voll ist oder nicht. Der Ladestrom beträgt 100 %, und die Spannung steigt an, bis die Höchstspannung erreicht ist. Die Hauptladung dauert immer mindestens 30 Minuten. Wird ein voller Akku angeschlossen, dauert diese Phase entsprechend nur 30 Minuten. In dieser Phase brennt die rote LED.

### **2. Equalize = T2**

Der Ladestrom beträgt höchstens 100 %, er sinkt allerdings mit zunehmender Akkuladung. Die Ladespannung ist maximal. Die Umschlagstelle zur nächsten Phase hängt vom Ladeprogramm ab (zeitabhängig oder abhängig vom Ladestromanteil). Die Dauer dieser Phase beträgt jedoch höchstens 4 Stunden

In dieser Phase brennt die gelbe LED.

### **3. Compensate = T3**

Diese Phase wird nur bei zyklischem Einsatz gebraucht. Wenn diese Ladephase eingeschaltet ist, dürfen keine Verbraucher vorhanden sein, weil die Spannung bis 16 Volt ansteigt. Diese Ladephase wird daher nur bei einem „stand alone“-Aufbau aktiviert. Die hohe Ladespannung ist notwendig, um das Sulfat, das bei regelmäßigen (tiefen) Entladungen entsteht, abzubauen. Für die meisten geschlossenen, wartungsfreien Batterien, ist diese Phase nicht geeignet. Die Kompensationsphase dauert maximal 4 Stunden.

In dieser Phase blinkt die gelbe LED.

### **4. Float = T4**

Das Ladegerät hält den Akku je nach Einstellung auf einer Spannung von 13,5 Volt oder 13,8 Volt. In dieser Phase kann das Ladegerät noch den maximalen Strom abgeben, ohne dass das Ladegerät wieder auf Hauptladung umschaltet. Auf diesem Weg kann TBC 600 bei „On-Board“-Einsatz eventuelle Verbraucher versorgen. Sinkt die Akkuspannung unter 12,65 Volt ab, schaltet das Ladegerät automatisch wieder auf Hauptladung (T1). In dieser Phase brennt die grüne LED.

### **5. Jogging = T5**

Lag der Ladestrom während der Erhaltungsladung länger als 24 Stunden unter 10 %, schaltet das Ladegerät auf Jogging um. Diese Phase verhindert, dass ein Akku „ermüdet“, falls er längere Zeit mit einer Erhaltungsladung versorgt wird. In dieser Phase wird kein Ladestrom abgegeben. Sinkt die Akkuspannung unter 12,65 Volt ab, schaltet das Ladegerät automatisch wieder auf Hauptladung (T1).

In dieser Phase blinkt die grüne LED.

**Achtung**

Wenn Sie den Lader vom Akku abnehmen wollen, müssen Sie immer darauf achten, dass der Ladevorgang auch wirklich abgeschlossen ist. Unterbrechen Sie deshalb die Verbindung zwischen dem Lader und dem Akku erst dann, wenn die grüne Leuchte leuchtet oder blinkt. Wenn der Ladevorgang zwischenzeitlich unterbrochen wird, führt dies dazu, dass der Akku seine Spannung und seinen Säuregehalt verliert.

Wenn die Batterie abgekoppelt wird oder wenn die Netzspannung unterbrochen wird, wird der aktuelle Ladevorgang unterbrochen. Falls wieder eine Batterie angeschlossen wird oder wenn die Netzspannung wieder vorhanden ist, wird ein neuer Ladevorgang gestartet.

Sollte beim Start oder während des Ladevorgangs ein Fehler festgestellt werden, wird diese mit einer Zahl auf dem Display angezeigt. Siehe „Anzeige des (Lade-) Status“ und „Behebung von Problemen“.

## LED ANZEIGE

Der Ladeprozess kann mit der roten, der gelben und der grünen LED verfolgt werden. Wenn beim Laden eine Fehlermeldung erzeugt wird, wird diese auf dem Display angezeigt.

	LED rot	LED gelb		LED grün		Error Anzeige Display
		leuchtet	blinkt	leuchtet	blinkt	
Boost	<b>X</b>					
Equalize		<b>X</b>				
Compensate			<b>X</b>			
Float				<b>X</b>		
Jogging					<b>X</b>	
Umpolung oder keine Batterie vorhanden.						<b>1</b>
Batterie Spannung zu gering						<b>2</b>
14 Stunde Limit						<b>3</b>
Temperatur Schutzvorrichtung						<b>4</b>
Batterie sulfatiert						<b>5</b>
Temp.sensor error						<b>6</b>

Ziehen Sie die Anleitung zur Problembehebung heran, falls die Error-LEDs leuchten.

## BEHEBUNG VON PROBLEMEN

Problem	(mögliche) Ursache	Behebung
Error 1  (Fehleranzeige 1 wechselt immer mit der Anzeige des eingestellten Ladeprogramms ab)	Anschlußdrähte umgepolt.  Keine Batteriespannung vorhanden.  Es wurde eine Diodentrennverteiler angeschlossen, die die Batteriespannung sperrt, so daß sich Das Ladegerät nicht einschalten läßt.	Die Verbindung entfernen und die Kabel korrekt anschließen.  Die Verbindung und die Sicherungen zwischen Akku und Ladegerät kontrollieren.  Das Ladegerät benötigt eine D+ angeschluß für den Diodentrennverteiler (Seite 32).
Error 2	Die Akkuspannung liegt zwischen 1,0 und 11,0 Volt.	Diese Meldung erscheint 5 Minuten lang. Nichts unternehmen und den Ladevorgang beenden lassen. <i>Achtung! Bei mehreren zu tiefen Entladungen wird der Akku schnell beschädigt.</i>
Error 3	Die Boost-Phase (T1) + Equalize-Phase (T2) dauern zusammen länger als 14 Stunden.	Kontrollieren, ob der Ladestrom des Ladegeräts hoch genug für den Akku ist.  Kontrollieren, ob während des Ladevorgangs starke Verbraucher eingeschaltet sind. Ändern das Ladeprogramm.
Error 4	Das Ladegerät ist in einer thermischer stopp.	Kontrolle die Batterie.  Die Aufladung wird automatisch wieder fortgesetzt wenn eine hinreichende Abkühlung erzielt ist. Kontrollieren, ob die Belüftung des Ladegeräts ausreichend ist.
Error 5	Batterie sulfatiert.	Achten Sie auf die Error-Meldung bei den nächsten Ladevorgängen. Falls diese Error-Meldung wiederholt auftritt, sollten Sie den Akku kontrollieren lassen.

	Temp.sensor ist kaputt.	Temp. Sensor auswechseln.
Error 6	Temp.sensor nicht vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollier das Ladeprogramm.</li> <li>- Die Verbindung kontrollieren.</li> </ul>
Nur LED "Power" leuchtet.	Zu geringe Netzspannung.	Die Netzspannung messen; sie sollte höher sein als 180VAC (95VAC bei 115VAC input).
Das Ladegerät liefert nicht den maximalen Ladestrom.	Zu geringe Netzspannung.	Die Netzspannung messen Unterhalb einer Netzspannung von 200 VAC (100VAC bei 115VAC input) kann das Ladegerät nicht den vollen Ladestrom liefern.
Das Ladegerät zeigt richtig an, aber die Batterie wird nicht nachgeladen. Das Ladegerät gibt nicht die richtige Spannung (und den richtigen Strom) ab.	Das Ladegerät ist im Softstart begriffen.	3 Minuten nach Einschaltung des Ladegerätes kann die richtige Ladung abgelesen werden.
Sie messen eine zu hohe Spannung an den Anschlusschrauben.	Das Ladegerät kompensiert automatisch den Spannungsabfall am Anschlusskabel.	Messen Sie die Spannung an den Akkupolen.
Der Akku wird nicht vollständig geladen. Das rote oder gelbe LED leuchtet nach einiger Zeit immer noch.	<p>Die Batterie ist kaputt.</p> <p>An die Batterie sind starke Verbraucher / schwere Belastungen angeschlossen.</p>	<p>Die Säure auswiegen und je nach Bedarf die Batterie auswechseln.</p> <p>Ein stärkeres Ladegerät an die Batterie anschließen.</p>
	Die Batterie ist zu schwer für das Ladegerät.	Fragen um Rat bei Ihre Händler.

## ZUBEHÖR

### **Temperatursensor BTC 100**

Der als Option erhältliche Temperatursensor BTC 100 misst die Akkutemperatur während des gesamten Ladevorgangs. Je nach gemessener Temperatur erfolgt eine Kompensation der Endspannung. Um die Spritzwasserdichtigkeit zu gewährleisten, muss diese Option bei der Bestellung angegeben werden. Diese Kompensation muss auf dem Ladegerät dadurch aktiviert werden, dass das Ladeprogramm angepasst wird. Siehe Seite 28-31.

## WARTUNG

Das TBC-Ladegerät braucht nicht speziell gewartet zu werden. Wenn Sie das Gerät säubern möchten, verwenden Sie nur ein (ausgewrungenes) Tuch. Befolgen Sie die Herstelleranweisungen für den Gebrauch und die Behandlung der Batterie.

### **Wichtig**

- Kontrollieren Sie regelmäßig den Status des Batterieladers.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Verbindung zwischen Ladegerät und Batterie.
- Kontrollieren Sie die Lüftungsöffnungen regelmäßig.
- Kontrollieren Sie den Flüssigkeitsstand bei einer nicht wartungsfreien Batterie regelmäßig.

## GARANTIE UND SERVICE



Der TBC 600 Ladegeräte sind mit dem Smart Value Service Label von Xenteq geliefert. Dieses Label gibt Ihnen zusätzliche Vorteile und Garantien auf Service. Lesen Sie mehr auf unserer Website.

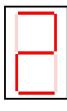
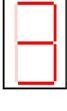
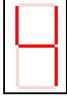
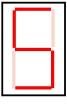
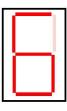
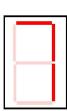
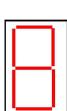
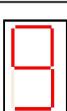
Schauen Sie immer zuerst in die Fehlerbehebung oder in die sonstigen Erläuterungen dieser Gebrauchsanweisung, bevor Sie das Ladegerät zurückgeben. Falls ein Defekt/Problem mit dieser Gebrauchsanweisung hätte behoben werden können, sind wir gezwungen die entstandenen Kosten in Rechnung zu stellen. Im Fall eines Defekts können Sie das Ladegerät Ihrem Händler zurückbringen oder direkt an die Adresse auf der Rückseite schicken. Das Ladegerät muss frankiert verschickt werden. Für die TBC 600 Serie gilt eine Garantie von fünf Jahren ab Verkaufsdatum und nur auf die Einzelteile und den Arbeitslohn der Reparatur. Die Garantiedauer gilt nur, wenn zur Reparatur auch ein(e Kopie des) Kaufbon(s) übergeben wird. Die Garantie verfällt bei Reparaturen durch Dritte sowie bei fehlerhaftem Gebrauch oder Anschluss des Ladegeräts. Versuchen Sie unter keinen Umständen das Ladegerät selbst zu reparieren.

*Der Hersteller haftet nicht für die Ladespannungseinstellungen oder für Schaden infolge der Nutzun des TBC 600.*



## TBC 600-1 kanaals

	TBC 612-1-15	TBC 612-1-25	TBC 612-1-35	TBC 612-1-50	TBC 624-1-10	TBC 624-1-20	TBC 624-1-30	TBC 624-1-40
Ingangsspanning <i>Input Voltage</i>	230VAC 115VAC				180 - 240VAC, 50/60Hz 95 - 125VAC, 50/60Hz			
Uitgangsspanning (nominaal) <i>Output voltage (nominal)</i>					12VDC			24VDC
Inschakelspanning <i>Active battery Voltage</i>						≥ 1 Volt		
Ladtkarakteristiek <i>Charge curve</i>						I <sub>U0</sub> Ιοε / I <sub>U1α0</sub> Ιοε		
Max. laadstroom <i>Maximum charge current</i>	15 Amp.	25 Amp.	35 Amp.	50 Amp.	10 Amp.	20 Amp.	30 Amp.	40 Amp.
Max. lichtnetbelasting <i>Max. lighting load</i>	230VAC 115VAC	1,8 Amp. 3,7 Amp.	2,6 Amp. 6,1 Amp.	3,8 Amp. 8,3 Amp.	5,5 Amp. 12,3 Amp.	2,5 Amp. 5,3 Amp.	4,4 Amp. 10 Amp.	6,6 Amp. 14,5 Amp.
Ideale omgevingstemperatuur <i>Ideal working temperature</i>					5-20°C			
Bevellingen en <i>Protections</i>					Ompoling, kortsluiting (uitgang), temperatuur, ingangsspanning, stroombegrenzing <i>Reverse polarisation, short circuit, temperature, input voltage, current limitation</i>			
Max. luchtvochtigheid <i>Max. relative humidity</i>					90%			
Koeling <i>Ventilation</i>					Mechanisch <i>Mechanical</i>			
Batteriaansluiting <i>Battery connection</i>					M6 bouten (messing nikkel) <i>M6 bolts (brass nickel)</i>			
Soft start <i>Galvanisch gescheiden</i>					Primair en secundair <i>Primary and secondary</i>			
Galvanic separated <i>Galvanic separated</i>					Ja			
Behuizing <i>Housing</i>					Yes			
Beschermingsgraad (EMC) <i>Level of protection (EMC)</i>					Aluminium <i>Aluminium</i>			
Afmetingen (lxwxh in cm) <i>Dimensions (lxwxh cm)</i>	20x20x11	25x20x11	30x20x11	40x20x11	20x20x11	25x20x11	30x20x11	40x20x11
Gewicht (kg) <i>Weight (kg)</i>	6	9	9	14	7	9	10	16

SHOWN @ START UP			SETTINGS				
Display	LED'S charge process	Suggested Battery type	Boost voltage	Float voltage	Comp. phase	Temp. sensor	
	R Y G						
	● ● ●	GEL, AGM <sup>1</sup>	14,2 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	GEL, AGM <sup>1</sup>	14,2 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	GEL, AGM <sup>1</sup>	14,2 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	GEL, AGM <sup>1</sup>	14,2 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Wet	14,4 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Wet	14,4 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●		14,2 VDC	13,8 VDC	ON	OFF	
	● ● ●		14,2 VDC	13,8 VDC	ON	ON	
	● ● ●	Semi-traction	14,6 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Semi-traction	14,6 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Semi-traction	14,6 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Semi-traction	14,6 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Full-traction	14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Full-traction	14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Semi-traction	14,4 VDC	13,5 VDC	ON	OFF	
	● ● ●	Semi-traction	14,4 VDC	13,5 VDC	ON	ON	
	● ● ●	Calcium, AGM <sup>2</sup> , Spiral	14,8 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Calcium, AGM <sup>2</sup> , Spiral	14,8 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Full-traction	14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Full-traction	14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●		14,2 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●		14,2 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Full-traction	14,4 VDC	13,5 VDC	ON	OFF	
	● ● ●	Full-traction	14,4 VDC	13,5 VDC	ON	ON	
	● ● ●		14,4 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●		14,4 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●	Calcium, AGM <sup>2</sup> , Spiral	14,8 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●	Calcium, AGM <sup>2</sup> , Spiral	14,8 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●		14,6 VDC	13,8 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●		14,6 VDC	13,8 VDC	OFF	ON	
	● ● ●		14,8 VDC	13,8 VDC	ON	OFF	
	● ● ●		14,8 VDC	13,8 VDC	ON	ON	
	● ● ●		14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	OFF	
	● ● ●		14,8 VDC	13,5 VDC	OFF	ON	
	● ● ●		14,8 VDC	13,5 VDC	ON	OFF	
	● ● ●		14,8 VDC	13,5 VDC	ON	ON	

## EC DECLARATION OF CONFORMITY

This certifies that the following designated product

Product name:	TBC 600 Battery Charger
Type / model:	TBC 612-1-15 TBC 624-1-10
	TBC 612-1-25 TBC 624-1-20
	TBC 612-1-35 TBC 624-1-30
	TBC 612-1-50 TBC 624-1-40

Complies with the requirements of the European Community Directive 2006/95/EC for Low Voltage Directive and 2004/108/EC for Electro Magnetic Compatibility.

Used standards:  
Assessment of compliance of the product with the requirements relating to electromagnetic compatibility was based on the following standards:

<b>EN61000-6-3</b>	<b>EN61000-4-4</b>
<b>EN61000-6-2</b>	<b>EN61000-4-5</b>
<b>EN61000-3-2</b>	<b>EN61000-4-6</b>
<b>EN61000-3-3</b>	<b>EN61000-4-8</b>
<b>EN61000-4-2</b>	<b>EN61000-4-11</b>
<b>EN61000-4-3</b>	<b>ENV50204</b>

Assessment of compliance of the product with the requirements relating to Low Voltage Directive was based on the following standards:

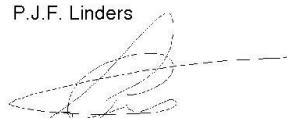
### **EN 61010**

This is the result of the tests, that was carried out from the submitted type-sample of a product in conformity with the specification of the respective standards. The certificate holder has the right to fix the CE-mark for EMC and LVD on the product complying with the inspection sample.

Manufacturer name:  
Xenteq BV  
Address:  
Banmolen 14  
5768 ET Meijel  
Country:  
The Netherlands

Name and signature of  
the authorized person:

P.J.F. Linders



Place and date of  
issue

Meijel, 1<sup>st</sup> January 2013

**Xenteq BV**  
Banmolen 14  
5768 ET Meijel (NL)  
Tel. 0031 (0)77-4662067  
Fax 0031 (0)77-4662845

[www.xenteq.nl](http://www.xenteq.nl)  
[www.acculader.eu](http://www.acculader.eu)  
[info@xenteq.nl](mailto:info@xenteq.nl)