

# TBC 600

*Software V1.4.0*

**Gebruiksaanwijzing**

*Pag. 2*

**Users manual**

*Page 17*

**Gebrauchsanweisung**

*Seite 29*

**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.*

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 géén 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

probleemoplosser 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 hoofdloading en nalading tesamen 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 beveiliging 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), gevolgd door twee of drie kengetallen 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

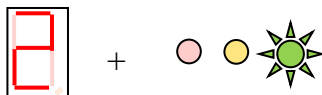
Met de drukknop 'mode' aan de voorzijde van het apparaat kan het laadprogramma ingesteld kan worden. Stel de TBC 600 eerst in op het juiste programma voordat u de lader inbouwt. De accu mag reeds aangesloten zijn, maar is geen vereiste.

Het instellen van de lader bestaat uit 3 fases:

- Allereerst dient de toepassing bepaald te worden, nl. 'on-board' gebruik of 'stand-alone'gebruik. Zie uitleg bij 'gebruikte termen'.
- Als tweede stap wordt de laadsetting bepaald.
- Als laatste moet worden bepaald of er een temperatuur sensor aanwezig is.

De combinatie van deze 3 instellingen bepaalt het totale 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

- In de bijlage van deze gebruiksaanwijzing staat het overzicht van **alle** beschikbare laadprogramma's met de daarbijbehorende laadspecificaties.
- De accufabrikant bepaalt hoe de betreffende accu opgeladen moet worden. Hierin zijn onderling verschillen. Daarom kan er qua laadinstellingen geen eenduidige richtlijn afgegeven worden en zijn de vermelde laadprogramma's per accutype alleen een advies. Zo hebben bijvoorbeeld AGM accu's een grote diversiteit aan laadspanningen (voor dit type accu hanteren wij daarom twee adviezen). Controleer altijd of het geadviseerde laadprogramma overeenkomt met de laadvoorschriften van de accu of bepaal aan de hand van deze voorschriften de best passende setting (zie bijlage).
- Stel de lader nooit in naar eigen inzicht. Dit kan leiden tot onherstelbare schade aan de accu en eventuele aangesloten gebruikers. Bij twijfel, neem contact op met uw acculeverancier.

### 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 cylich 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.

### ***Instelprocedure:***

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

- Sluit de lader aan op de netspanning en druk **gelijktijdig** de 'mode' knop in.
- Blijf de knop indrukken tot rechtsonder in het display een punt oplicht. Dit wil zeggen dat de lader in de instelmodus staat.
- Vervolg de stappen onder de betreffende toepassing op de twee volgende pagina's.

## ON BOARD *(verbruikers aanwezig tijdens laadproces)*

Zet de lader in de instelmodus, zoals eerder omschreven.

Er verschijnt een '0' in het display. D.m.v. het drukken op de 'mode' knop kan nu gewisseld worden tussen de groene en de rode led.

Stel de lader in op de **groene** led (= fabrieksinstelling).



Wacht hierna 10 seconden. Er verschijnt nu een cijfer in het display wat de laadsetting weer geeft. D.m.v. het herhaaldelijk drukken van de 'mode' knop kan nu de gewenste laadsetting ingegeven worden.

Accutype	Voorgestelde laadsetting
<b>AGM, GEL</b>	
<b>STANDAARD LAADVOLTAGE</b> <i>(fabrieksinstelling)</i>	
<b>OPEN SEMI-TRACTIE</b>	
<b>VOL-TRACTIE</b>	
<b>AGM, CALCIUM, SPIRAL</b>	

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 kan er wederom gewisseld worden tussen de groene en de rode led.

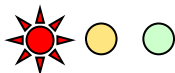
Temperatuursensor <b>aanwezig</b>			Laat de <b>groene</b> led oplichten
Temperatuursensor <b>niet</b> aanwezig <i>(fabrieksinstelling)</i>			Laat de <b>rode</b> led oplichten

## 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 kan nu gewisseld worden 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 de laadsetting weer geeft. D.m.v. het herhaaldelijk drukken van de 'mode' knop kan nu de gewenste laadsetting ingegeven worden.

Accutype

Voorgestelde  
laadsetting

**AGM, GEL**



**AGM, CALCIUM, SPIRAL**



Zwaar cyclisch gebruik?

(comp. fase aan?)

Nee

Ja

**OPEN SEMI-TRACTIE**



**VOL-TRACTIE**



Wacht hierna 10 seconden.

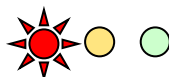
Er verschijnt een 't' in het display. Nu kan bepaald worden of de optionele temperatuur sensor aangesloten is. D.m.v. het drukken van de 'mode' knop kan er wederom gewisseld worden tussen de groene en de rode led.

Temperatuursensor  
aanwezig



Laat de **groene**  
led 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 de lader uit de instelmood keren. Indien reeds een accu is aangesloten zal het laadproces beginnen volgens het ingestelde programma.

Het gekozen laadprogramma zal bij het aanzetten van de lader (aansluiting van de netspanning) altijd kortstondig oplichten. 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 (knaalgas) vrij kunnen komen uit de accu. Er dient altijd voldoende vrije ruimte rondom de lader aanwezig te zijn (eventuele ventilatieopeningen 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 buitenshuis 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



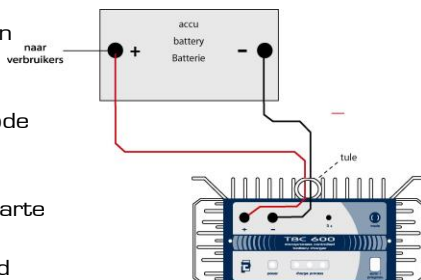
Bijvoorbeeld:

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

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

### **Aansluiting**

1. Monteer een rode draad op de + bout en een zwarte draad op de - bout van de acculader dmv. een M6 kabeloog.
2. 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.
3. Steek de stekker in een werkend, geaard stopcontact. Het laadproces zal gaan beginnen.



Voor een veilige handeling, dient u eerst de lader af te koppelen van de netspanning als u de verbinding tussen de accu en de lader wilt verwijderen,

### **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 LAADSTROOMVERDELER

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

Na aansluiting met de netspanning geeft de lader altijd 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 laadproces 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. Bij een ontladen accu bedraagt de laadstroom 100% en de spanning loopt op tot dat de ingestelde spanning is bereikt. De hoofdlading heeft 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 (squalize) = T2**

In deze fase blijft de lader doorladen op de ingestelde spanningwaarde. Doordat de accu vol raakt neemt 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 meegerekend.

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

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

Dit is een speciale en extra laadfase om het sulfaat 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 (géén gebruikers tijdens het laadproces). Voor het merendeel van de gesloten, onderhoudsvrije accu's is deze fase niet geschikt. Controleer altijd of deze hoge laadspanning geschikt is voor de betreffende accu. De comp. fase duurt max. 4 uur. Thermische stops worden hierin niet meegerekend.

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 afwisselend een 'E' en het cijfer van de betreffende fout verschijnen. Zie 'weergave (laad)status' en de probleemoplosser.

## WEERGAVE (LAAD)STATUS

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.

	'charge process'					Display
	Rode LED	Gele LED		Groene LED		Error code
		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>E 1</b>
Te lage accuspanning						<b>E 2</b>
14 uren limiet						<b>E 3</b>
Thermische stop						<b>E 4</b>
Accu gesulfateerd						<b>E 5</b>
Temp.sensor error						<b>E 6</b>

*Raadpleeg de probleemoplosser bij de foutmeldingen.*

## PROBLEEMOPLOSSER

<i>Probleem</i>	<i>(mogelijke) oorzaak</i>	<i>Handeling</i>
E 1 (Wisselt na 3x 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'
E 2	De accu heeft een spanning tussen de 1,0-11,0Volt	Deze indicatie blijft gedurende 5 min. branden. Geen handeling ondernemen en het laadproces afmaken. <i>Let op! Bij meerdere te diepe ontladingen gaat de accu snel defect.</i>
E 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.
E 4	Lader staat in een thermische stop.	Controleer de accu.
		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.

E 5	Accu gesulfateerd.	Houdt deze error aanduiding bij de volgende ladingen in de gaten. Blijft deze error voorkomen laat dan de accu controleren/ vervangen.
E 6	Temperatuursensor defect	Vervang de temperatuursensor en reset de lader door de netspanning te verwijderen.
	Lader staat ingesteld voor een temperatuursensor maar deze is niet aanwezig.	Wijzig het laadprogramma.
Lader werkt geheel niet.	Geen netspanning aanwezig.	Controleer de netspanning, deze dient hoger te zijn als 180VAC (95VAC bij 115VAC ingang) Laat de interne zekering door uw dealer controleren.
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.
U meet een te hoge spanning op de aansluitbouten.	De acculader compenseert automatisch de spanningsval over de aansluitkabels.	Meet de spanning op de accupolen.

Accu komt niet vol, de rode of gele led blijft, na verloop van tijd, oplichten.	De accu is stuk.	Meet de zuurgraad van alle cellen en vervang de accu indien nodig.
	Er staan zware verbruikers/ belasters aangesloten op de accu.	Schakel zo veel mogelijk verbruikers uit.
	De lader is te licht voor het betreffende systeem.	Raadpleeg uw leverancier.

## ACCESSOIRES

### **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 zelf 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.

Raadplaat eerst de probleemoplosser 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 reparatiewerken 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 (geadviseerde) laadprogramma's of vervolgschade.*



# 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 48Volt. 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. The TBC 600 can be used together with multiple powersources, like solar panels or a dynamo.

## **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.

### ***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 will be activated when a battery is connected. Without the presence of a battery no voltage readings will be measured.

### ***Soft Start***

The charger contains a soft start, so that it has no influence on any power users. 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 waterthightness. 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**

*Because of the splash water resistance, it is important that the front and rear cover are not damaged. In that case, any repair costs are not covered by the warranty.*

## **SETTING THE CHARGING PROGRAM**

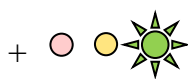
The charging program can be set by pressing the 'mode' pushbutton on the front of the charger. Set the TBC 600 to the correct program before mounting the device. The battery may be connected already but this is not a requirement.

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 charge setting 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

- *The appendix of this manual contains an overview of **all** available charging programs with the associated charging specifications.*
- *The battery manufacturer determines how the respective battery must be charged. There are differences in this between models and brands. Therefore, no clear guideline can be issued with regard to charging settings and the stated charging programs per battery type are only an advice. For example, AGM batteries have a wide variety of charging voltages (we therefore use two recommendations for this type of battery). Always check whether the recommended charging program corresponds with the charging instructions for the battery or determine the most suitable setting on the basis of these instructions (see appendix).*
- *Never set the charger arbitrarily. This can lead to damage of the battery and any devices which may be connected. When in doubt, contact your battery supplier.*

### 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 fully charged. 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

- ➔ Before starting the procedure, determine the required settings (your application: on-board or stand-alone, the needed charge setting 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 the next two pages.

## ON BOARD (users present during the charge proces)

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 charge setting. By way of repeatedly pressing the 'mode' button it is possible to enter the required charge setting.

Battery type

Suggested  
charge setting

**AGM, GEL**



**STANDARD CHARGING VOLTAGE** *(factory setting)*



**OPEN SEMI TRACTION**



**FULL TRACTION**



**AGM, CALCIUM, SPIRAL**



After this wait for 10 seconds.

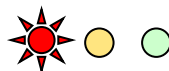
A 't' will appear in the display screen. Now it is possible to determine if the optional temperature sensor is present. By of pressing the 'mode' button it is once again possible to switch between the green and red led.

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 proces)

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 charge setting. By way of repeatedly pressing the 'mode' button it is possible to enter the required charging setting.

Battery type

Suggested charge setting

**AGM, GEL**



**AGM, CALCIUM, SPIRAL**



Heavy cyclic use?  
(comp. phase on?)

No ↓ Yes ↓

**OPEN SEMI TRACTION**



**FULL TRACTION**



After this wait for 10 seconds.

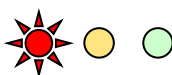
A 't' will appear in the display screen. Now it is possible to determine if the optional temperature sensor has been connected. By way of pressing the 'mode' button it is once again possible to switch between the green and red led.

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 (connection of the mains). In the appendix you will find an overview.

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 be utilized for a different function than the previous one, then the proper adjustments have to be determined again.

## INSTALLATION

### ***The atmosphere***

The battery should be charged in an area with adequate ventilation 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.

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

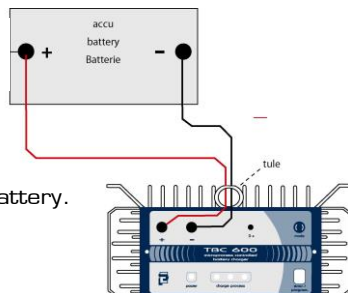
Example : a TBC 612-1-25 is connected to the battery on a distance of 2 meters.

$$25 \text{ (current)} \times 2 \text{ (meter)} \times 0,2 = 10 \text{ mm}^2$$

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.



For safe operation, the charger must be disconnect from the mains firstly before removing the connection between the battery and the charger.

### 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 defect isn't covered by warranty.

## 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

After connecting to the mains power, 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. With a discharged battery, 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, then an 'E' and the number of the relevant error will appear alternately in the display. 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.

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

Consult "Trouble shooting" for the error messages.

## TROUBLE SHOOTING

Problem	(Possible) cause	Action
E 1 (alternates every three times with displaying the set charging program)	Reversed polarization of the cables.	Remove the connection and attach the cables correctly.
	No battery voltage present.	Check the connection and the fuses between the battery and the charger.
E 2	There is a battery separator connected that blocks the battery voltage.	Use the D+ connection on the front of the charger. See chapter 'connecting a battery isolator'.
	The battery has a voltage between 1.0 and 11.0Volt.	This indicator stays lighting for 5 minutes. Take no further action and wait for the charging process to complete. <i>Warning! If the battery is frequently discharged too deeply, the battery will breakdown quickly.</i>
E 3	The boost phase (T1) + the equalize phase (T2) is longer than 14 hours. The charging process has stopped.	Check that the charging current is in the correct proportion to the battery capacity.
		Check whether there are any devices on, which consume a lot of power, during charging. Change the charging program.
E 4	The charger is in a thermal stop.	Check the battery.
		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.
E 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.
E 6	The charger is set for use of the temperature sensor, but the sensor isn't present.	Change the charging program.
Charger doesn't work.	No mains voltage.	Measure the mains voltage. It should be higher than 180VAC (95VAC for 115VAC input). Have the internal fuse checked by your dealer.
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).	The charger is busy with a soft start.	3 minutes after switching on the charger, the correct charge level is indicated.
	Oxidation of connectors between battery and charger.	Check the connectors and replace if necessary.
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 off as many consumers as possible
	Charger is too light for the particular system.	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 charging program'.

## MAINTENANCE

The charger itself doesn't need any specific maintenance. When cleaning the housing, use a [squeezed] dry cloth. 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 consequential damage.*

## INTRODUKTION

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

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 Anschlussschrauben 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!!!*

### **Ausgangspannung**

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 Anschlussschrauben 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 Staubsichte, 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 mit 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 die Ladeeinstellung bestimmt.
- Im letzten Schritt wird bestimmt, ob ein Temperatursensor vorhanden ist.

Die Kombination aus diesen drei Einstellungen bestimmt das Ladeprogramm.

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



### Achtung

- Der Anhang dieses Handbuchs enthält eine Übersicht **aller** verfügbaren Ladeprogramme mit den zugehörigen Ladespezifikationen.
- Der Batteriehersteller legt fest, wie die jeweilige Batterie aufgeladen werden muss. Hier gibt es Unterschiede. Daher kann keine klare Richtlinie bezüglich der Ladeeinstellungen herausgegeben werden und die angegebenen Ladeprogramme pro Batterietyp sind nur ein Hinweis. Zum Beispiel haben AGM-Batterien eine Vielzahl von Ladespannungen (wir verwenden daher zwei Empfehlungen für diesen Batterietyp). Überprüfen Sie immer, ob das empfohlene Ladeprogramm den Ladeanweisungen für den Akku entspricht, oder ermitteln Sie anhand dieser Anweisungen die am besten geeignete Einstellung (siehe Anhang).
- Stellen Sie das Ladegerät niemals so ein, wie Sie das selbst für richtig halten. Dies kann zu irreparablen Schäden an der Batterie und allen angeschlossenen Benutzern führen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Batterielieferanten.

### 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 laden 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 ausgeschaltet.

- *Schwer Zyklischer Einsatz:*

Schwer Zyklisch Einsatz bedeutet das 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**

→ Bevor Sie mit dem Einstellvorgang beginnen, ermitteln Sie zunächst die richtigen Einstellungen (Ihre Anwendung, welche Lasteinstellung und ob ein Temperatursensor vorhanden ist).

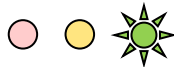
- Halten Sie den 'Modus'-Knopf gedrückt und stecken Sie die Netzstecker **gleichzeitig** in die Steckdose.
- Halten Sie den Knopf gedrückt, bis rechts unten im Display ein Punkt aufleuchtet. Das heißt, dass sich das Ladegerät im Installationsvorgang befindet.
- Folgen Sie den Schritten unter der entsprechenden Anwendung (auf den nächsten beiden Seiten).



## 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.

Im Display wird nun eine Nummer angezeigt, die die Ladeeinstellung angibt. Die gewünschte Ladeeinstellung kann nun durch wiederholtes Drücken der Modustaste eingegeben werden.

Batterietyp	Vorgeschlagene Ladeeinstellung
AGM, GEL	
STANDARD LADESPANNUNG <small>(werkseitige Einstellung)</small>	
OFFENE SEMITRAKTION	
TRAKTION	
AGM, CALCIUM, SPIRAL	

Warten Sie danach 10 Sekunden.

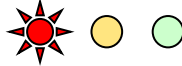
Dann erscheint ein 't' im Display. Nun können Sie bestimmen, ob der optionale Temperatursensor angeschlossen ist. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie wiederum zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln.

<b>Temperatursensor vorhanden</b>			Stellen Sie die <b>grüne</b> LED-Leuchte ein
<b>Temperatursensor nicht vorhanden</b> <small>(werkseitige Einstellung)</small>			Stellen Sie die <b>rote</b> 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.

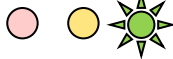
Im Display wird nun eine Nummer angezeigt, die die Ladeeinstellung angibt. Die gewünschte Ladeeinstellung kann nun durch wiederholtes Drücken der Modustaste eingegeben werden.

<i>Batterietyp</i>	<i>Vorgeschlagene Ladeeinstellung</i>
<b>AGM, GEL</b>	
<b>AGM, CALCIUM, SPIRAL</b>	
	<p><b>Schwer zyklischer Einsatz?</b>  <small>(compensate an?)</small></p> <p>Nein ↙                      ↘ Ja</p>
<b>OFFENE SEMITRAKTION</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>
<b>TRAKTION</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>

Warten Sie danach 10 Sekunden.

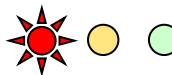
Dann erscheint ein 't' im Display. Nun können Sie bestimmen, ob der optionale Temperatursensor angeschlossen ist. Durch Drücken des 'Modus'-Knopfs können Sie wiederum zwischen der grünen und der roten LED-Leuchte wechseln.

**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 (Anschluss der Netzspannung) stets kurz ufluechten. Im Anhang finden Sie für jedes Ladeprogramm eine kurze Aufstellung der Ladeeinstellungen.

Das ausgewählte Programm bleibt im Speicher des Ladegeräts, auch wenn es vom Stromnetz getrennt ist. 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 Treibstofflecks 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**

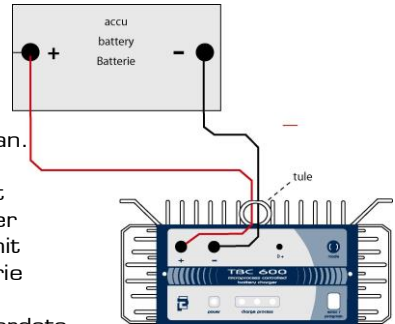
Um die richtige Kabelstärke zu bestimmen, können Sie die unten stehende Formel verwenden. Wenn das Ergebnis keine bestehende Kabelstärke ist, nehmen Sie die nächstfolgende Stärke oberhalb des Ergebnisses. Vorzugsweise sollte man ein rotes und ein schwarzes Kabel verwenden.

$$\text{Max. Strom x Batterie} \quad \text{Abstand (m)} \quad \text{x 0,2} \quad = \quad \text{Kabelstärke mmq} \\ \text{Batterie} \quad \leftrightarrow \quad \text{Ladegerät}$$

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

## Anschluß

1. 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.
2. 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.
3. Man kann den Stecker in eine funktionelle, geerdete Steckdose einstecken. Daraufhin beginnt der Aufladevorgang.



Für einen sicheren Betrieb müssen Sie zuerst das Ladegerät von der Netzspannung trennen, wenn Sie die Verbindung zwischen der Batterie und dem Ladegerät entfernen möchten.

### Achtung

- Der Batterieanschluss, der nicht mit dem Chassis verbunden wird, muß zuerst angeschlossen werden. Die andere Verbindung muss zum Chassis hergestellt werden.
- Das Ladegerät an die Batterie anschließen, wobei ein gewisser Abstand von der Treibstoffanlage einzuhalten ist.
- Nachprüfen, ob die Netzspannung der Spannungsquelle den vorgegebenen Netzanschlußdaten für das Ladegerät entspricht.
- Für zusätzliche Sicherheit können Sie eine Sicherung in der + Kabel installieren. Verwenden Sie eine Sicherung, die 3x schwerer ist als der Ladestrom des Ladegerätes.

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

- Zur Befestigung der Kabel am Ladegerät unbedingt immer die mitgelieferten Muttern und Schließringe 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 DIODENTRENN-VERTEILER

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. Wenn das D + nicht angeschlossen ist, funktioniert das System 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

Nach dem Anschließen an die Netzspannung zeigt das Ladegerät immer kurz das eingestellte Ladeprogramm mittels an eine Nummer im Display und eine oder mehrere LEDs unter "charge process". Zum Beginn des Ladevorgang 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. Bei einer entladenen Batterie wird der Ladestrom 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 der 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, erscheinen abwechselnd ein 'E' und die Nummer des entsprechenden Fehlercodes im Display. 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. Siehe Tabelle nächste Seite

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

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

## BEHEBUNG VON PROBLEMEN

Problem	(mögliche) Ursache	Behebung
	Anschlußdrähte umgepolt.	Die Verbindung entfernen und die Kabel korrekt anschließen.
E 1	Keine Batteriespannung vorhanden.	Die Verbindung und die Sicherungen zwischen Akku und Ladegerät kontrollieren.
(Wechselt nach 3x mit der Anzeige des eingestellten Ladeprogramms)	Es wurde eine Dioden-trennverteiler angeslossen, die die Batteriespannung sperrt, so daß sich Das Ladegerät nicht einschalten läßt.	Das Ladegerät benötigt eine D+ anschluß für den Dioden-trennverteiler (Seite 37).

E 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>
E 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. Kontrollier die Batterie.
E 4	Das Ladegerät ist in einer thermischer stopp.	Die Aufladung wird automatisch wieder fortgesetzt wenn eine hinreichende Abkühlung erzielt ist. Kontrollieren, ob die Belüftung des Ladegeräts ausreichend ist.
E 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.
E 6	Temp.sensor ist kaputt. Temp.sensor nicht vorhanden.	Temp. Sensor austauschen. - Kontrollier das Ladeprogramm. - Die Verbindung kontrollieren.



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 Anschlussschrauben.	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.	Die Batterie ist kaputt. An die Batterie sind starke Verbraucher / schwere Belastungen angeschlossen.	Die Säure auswiegen und je nach Bedarf die Batterie auswechseln. Schalten Sie so viele Verbraucher wie möglich aus.
	Das Ladegerät ist für das betroffene System zu leicht.	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 Kapitel 'Das Ladeprogramm einstellen'.

## WARTUNG

Das TBC-Ladegerät selbst 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 Folgeschäden.*

Input Voltage	230VAC 115VAC									
Output voltage (nominal)	12Vdc					24Vdc				
Max. charge current	15 Amp.	25 Amp.	35 Amp.	50 Amp.	10 Amp.	20 Amp.	30 Amp.	40 Amp.		
Max. power consumption	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.	8.6 Amp. 19.7 Amp.		
Charge voltages	14.2 ~ 16 Vdc (adjustable)  28.4 ~ 32 Vdc (adjustable)									
Fleet voltages	13.5 ~ 13.8 Vdc (adjustable)  27.0 ~ 27.6 Vdc (adjustable)									
Active battery Voltage	≥ 1 Volt									
Charge characteristics	ILiLube / ILiAnLube									
Temperature compensated charging	Yes, with optional sensor BTC 100 (ex works)									
Protections	Reverse polarisation, short circuit (output), temperature, input voltage, current limitation									
Other features	Input voltage monitoring, voltage drop compensation, charge time monitoring, sulphated battery detection									
Soft start	Yes, primary and secondary									
Galvanically isolated	Yes									
Max. relative humidity	90%									
Cooling	Convection									
Battery connection	M6 bolts (brass nickel)									
Housing	Aluminium									
Protection class	IP 647									
Dimensions (l/w/h cm)	20x20x11	25x20x11	30x20x11	40x20x11	20x20x11	25x20x11	30x20x11	40x20x11	40x20x11	
Weight (kg)	6	9	9	14	7	9	10	16		

Note: all above specifications are at 25°C and 230VAC input.

Data may change without notice

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:

**EN61000-6-3** **EN61000-4-4**  
**EN61000-6-2** **EN61000-4-5**  
**EN61000-3-2** **EN61000-4-6**  
**EN61000-3-3** **EN61000-4-8**  
**EN61000-4-2** **EN61000-4-11**  
**EN61000-4-3** **ENV50204**

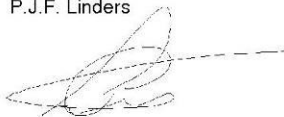
Assessment of compliance of the product with the requirements relating to Low Voltage Directive was based on the following standards:

### **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)