

Manuel TBC 600 2 ch

## ALGEMEEN

Op de laatste bladzijdes vindt u de technische specificaties van de TBC 600.

De vermelde spanningen in deze gebruiksaanwijzing zijn gebaseerd op een 12 Volts systeem. De spanningen dienen vermenigvuldigd te worden met 2 bij 24Volt.

De TBC 600 2-kanaals is speciaal ontwikkeld voor het laden en onderhouden van een start- en een verzorgingaccu (of groep). De lader kan permanent aan de netspanning en aan de accu's aangesloten blijven. De microprocessor zorgt voor een gecontroleerd laadproces. Hierdoor kunnen de accu's niet overladen worden.

Na inschakeling controleert de TBC 600 eerst de accuspanning. Mocht deze niet akkoord zijn dan zal dit aangegeven worden d.m.v. een error indicatie.

### Belangrijk

- De aangesloten accu's mogen verschillend in capaciteit zijn.
- Sluit nooit verbruikers rechtstreeks aan op de aansluitbouten van de acculader.

## EIGENSCHAPPEN

### 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 op gegeven waarde.

### Ompoling

Bij ompoling zijn de aansluitdraden voor de plus en de min met elkaar verwisseld, op de accu of op de lader. De lader is ompoolbeveiligd. Echter, als de lader is aangesloten op de netspanning en één van de accu's (start- of verzorgingsaccu) is omgepoold, dan brengt dit schade toe aan de betreffende accu! Controleer daarom of de accu's juist zijn aangesloten.

### Kortsluiting op de uitgang

Als er géén accu op de lader is aangesloten, is 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.*

### 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.

### **Temperatuur**

De lader is tegen een te hoge interne temperatuur beveiligd. Als deze temperatuur te hoog dreigt te worden, dan schakelt de lader zich geheel uit. Dit wordt aangegeven met een error indicatie. 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.*

### **Soft start**

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

### **Stroombegrenzing**

De lader is voorzien van een stroombegrenzing. Deze is afgesteld op 110% van de laadstroom.

### **Beschermingsgraad**

De aanduiding om 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**

*Het is belangrijk dat het voor- en achterkapje niet beschadigd worden, omdat de lader anders niet meer spatwaterdicht is.  
Eventuele reparatiekosten vallen dan niet onder de garantie.*

## HET LAADPROCES

Het laadproces bestaat uit 4 fases. Hieronder volgt een korte beschrijving van elke laadfase:

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

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.

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

De laadstroom is max. 100%, maar doordat de accu vol raakt neemt de laadstroom af. De laadspanning is maximaal. De tijdsduur van deze fase is gelijk aan de hoofdlading, maar heeft altijd een maximum van 4 uur. Thermische stops worden hierin niet meegerekend. Tijdens deze fase brandt de gele led.

### **3. Druppellading (float)**

De lader onderhoudt de volle accu's op spanning van 13,5Volt. 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 de aangesloten verbruikers voeden. Indien de accuspanning onder 12,65Volt komt schakelt de lader automatisch terug op de hoofdlading.

Tijdens deze fase brandt de groene led.

### **4. Jogging**

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. Zodra de accuspanning onder 12,65Volt komt schakelt de lader automatisch terug naar de hoofdlading.

Tijdens deze fase *knippert* de groene led.

Als u de lader van de accu af wilt halen is het belangrijk dat het laadproces altijd is afgerond. Verbreek daarom de verbinding tussen lader en accu pas als de groene LED oplicht of knippert. Indien de lading tussentijds wordt verbroken is het gevolg dat de accu zijn spanning en zuur verhouding verliest. Hierdoor ontstaat onherstelbare schade aan de accu.

## 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 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 buitenshuis gebruik, maar niet direct blootstellen aan regen en waterstralen.

#### Belangrijk

- *Tijdens lekken of verdampen van brandstof niet laden.*
- *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.*

### 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. Ga altijd uit van de maximale stroom. Als de lader bv. 25Amp. is en de dynamo 120 Amp, bereken dan de kabeldikte op 120Amp.

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

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

- De kabel van de D+ aansluiting dient +/- 1,5mmq te zijn.

### Aansluiting

*Lees, voordat u verbinding maakt tussen de lader en de accu's, ook de punten op de volgende bladzijde aandachtig door.*

Werkvolgorde:

1. Sluit de (rode) + kabels aan op de SB en de MB bouten van de lader d.m.v. M6 kabeloogjes.
2. Sluit op dezelfde wijze de (zwarte) - kabel aan op de – bout van de lader.
3. Sluit de andere zijde van de (rode) + kabels aan op de plus van de accu's. Hierbij dient MB bout verbonden te worden met de plus van de verzorgingsaccu en de SB bout met de plus van de start accu.
4. Sluit de andere zijde van de (zwarte) – kabel aan op de gezamenlijke min zoals het schema op de volgende bladzijde.
5. Knijp een dunne kabel van 1,5 mmq aan het meegeleverde losse schuifschoentje en sluit de draad aan op de D+ van de dynamo. Als de dynamo geen D+ aansluiting heeft, kunt u het signaal gebruiken van het contact slot in de 'on' stand.
6. Monteer het meegeleverde diode kabelsetje op de D+ bout van de acculader d.m.v het kabeloogje. Sluit dit kabelsetje aan op de D+ kabel.
7. Controleer de verbindingen met het schema op de volgende bladzijde.
8. Steek de stekker in een werkend, geaard stopcontact. Het laadproces zal gaan beginnen.

Als u de verbinding tussen de accu's en de lader wilt verbreken, houd dan de omgekeerde werkvolgorde aan.

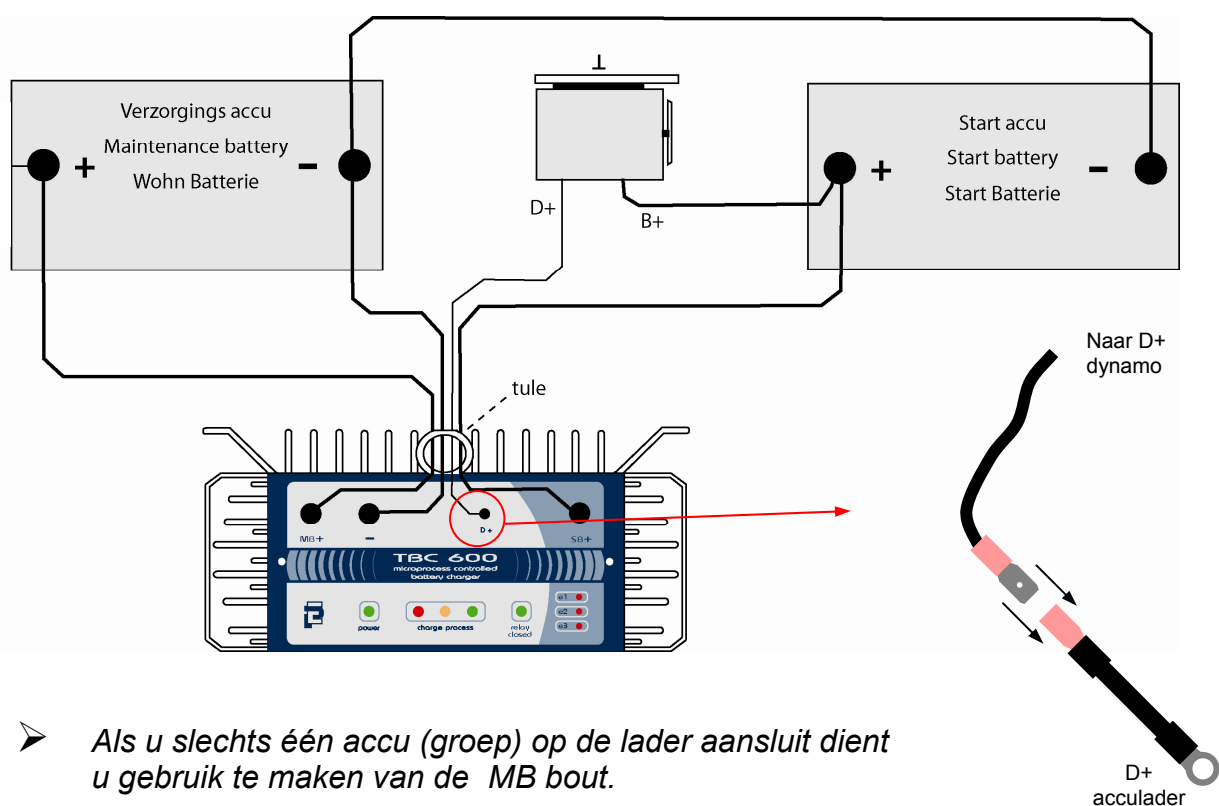
Bij het maken van de verbinding is het belangrijk dat u de volgende punten opvolgt:

- 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 werken.

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

### Belangrijk

- De accu aansluiting die niet verbonden is met het chassis (de "+"), moet als eerste aangesloten worden. De andere verbinding moet gemaakt worden met het chassis (de "-").
- 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.
- Controleer alle kabels en verbindingen minimaal 1x per jaar.
- Vervang beschadigde snoeren/kabels direct.



### Montage

De TBC 600 dient verticaal gemonteerd te worden met de aansluitbouten naar boven of naar onder, zodat de vrijgekomen warmte naar boven afgevoerd kan worden.

## AUTOMATISCH SCHEIDINGSRELAIS

De TBC 600- 2 kanaals bevat een uniek scheidingsrelais. Dit relais zorgt ervoor dat de startaccu en de verzorgingsaccu gelijktijdig geladen worden via de dynamo ofwel via de netspanning. Ze kunnen elkaar echter niet ontladen. Hierdoor kunt u optimaal consumeren.

De verzorgingsaccu en de startaccu komen met elkaar in verbinding te staan indien:

- de D+ van de lader is geactiveerd (de lader staat aan)
- en/of de D+ van de dynamo is geactiveerd (dynamo draait)
- en de spanning van één van beide accu's boven de 13,0Volt is.

Komt de spanning van de accu's echter onder de 12,5Volt dan wordt de verbinding tussen de accu's verbroken. Ook dooft de groene LED 'relay closed'.

- Als de lader op de netspanning is aangesloten zal altijd eerst de verzorgingsaccu geladen worden tot deze een spanning van 13,0Volt bereikt. Het relais sluit zich weer (LED 'relay closed' licht op) en de startaccu wordt ook weer gelijktijdig meegeladen.
- Als de dynamo draait dan zal altijd eerst de startaccu geladen worden tot deze een spanning van 13,0Volt heeft bereikt. Het relais sluit zich weer (LED 'relay closed' licht op) en de verzorgingsaccu wordt ook weer gelijktijdig meegeladen.

De inschakeling van het relais heeft een vertraging van +/- 10sec. De uitschakeling heeft een vertraging van +/- 2 sec.

### Belangrijk

Bij een 12 Volts systeem mag max. 150 Amp. (laadstroom van de dynamo) door het scheidingsrelais gaan. Bij een 24 Volts systeem is dit max. 80 Amp.

## LED-INDICATIES

	LED rood	LED geel	LED groen		Relay closed groen	E1 rood	E2 rood	E3 rood
			brandt	knippert				
Hoofdlading	<b>X</b>							
Nalading		<b>X</b>						
Druppellading			<b>X</b>					
Jogging				<b>X</b>				
Accu's staan in verbinding					<b>X</b>			
Geen accu aanwezig						<b>X</b>		
Verzorgingsaccu te laag in spanning							<b>X</b>	
Thermische stop						<b>X</b>		<b>X</b>
Verzorgingsaccu gesulfateerd							<b>X</b>	<b>X</b>

## PROBLEEMOPLOSSER

<i>Probleem</i>	<i>(mogelijke) oorzaak</i>	<i>Handeling</i>
Error ledje 1 knippert langzaam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geen batterij spanning aanwezig.</li> <li>2. D+ aansluiting is niet (goed) gebruikt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer de verbinding en de zekeringen tussen accu en lader.</li> <li>2. Sluit de D+ aan. Zie blz. 6</li> </ol>
Error ledje 2 licht op	De verzorgingsaccu 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>
Error ledje 1 + 3 lichten op	Lader staat in een thermische stop.	<p>Het laadproces zal automatisch weer vervolgt worden als de lader voldoende is afgekoeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- probeer de lader in een zo koel mogelijke omgeving te plaatsen</li> <li>- controleer of de lader genoeg kan ventileren.</li> </ul>
Error ledje 2 + 3 lichten op	Verzorgingsaccu gesulfateerd.	Houdt de error aanduiding bij de volgende ladingen in de gaten. Blijft deze error voorkomen laat dan de accu controleren/vervangen.
Alleen het power LED-je licht op.	Te lage netspanning.	Controleer de netspanning, Deze dient hoger te zijn als 180VAC.
Lader werkt geheel niet.	Geen netspanning aanwezig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleer de netspanning, deze dient hoger te zijn als 180VAC.</li> <li>- Laat de interne zekering controleren door uw dealer.</li> </ul>
De led's branden maar u neemt geen (juiste) lading waar.	De lader is bezig met de soft start.	3 minuten na inschakeling van de lader is de juiste lading waar te nemen.
Lader levert niet zijn maximale laadstroom.	Te lage netspanning.	Controleer de netspanning. Onder een spanning van 200VAC zal de lader niet zijn volledige laadstroom kunnen leveren.
Accu's komen niet vol, de rode of gele led blijft, na verloop van tijd, oplichten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. een accu is stuk.</li> <li>2. er staan zware verbruikers/ belasters aangesloten op de accu's.</li> <li>3. de lader is te licht voor de accu's</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. meet de zuurgraad van alle cellen en vervang de accu indien nodig.</li> <li>2. Schakel zoveel mogelijk verbruikers uit.</li> <li>3. Vraag uw leverancier om advies.</li> </ol>
U meet een te hoge spanning op de aansluitbouten.	De acculader compenseert automatisch de spanningsval over de aansluitkabels.	Meet de spanning op de accupolen.
Tweede accu(groep) wordt niet geladen.	Zekeringen van het scheidingsrelais defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleer de laadstroom van de dynamo.</li> <li>- Controleer de stroom tijdens het starten.</li> </ul> <p>Neem hierna contact op met uw leverancier.</p>

Indien de TBC 600 na de genoemde handelingen nog niet goed functioneert, kunt u de lader terug brengen naar uw dealer. De lader dient gefrankeerd op gestuurd te worden. Probeer onder geen geding de lader zelf te repareren of open te maken.

## OVER DE ACCU

Volg de instructies van de fabrikant voor gebruik van en omgang met de accu.  
**WAARSCHUWING**

Een accu bevat bijtend zwavelzuur. Bij aanraking brengt dit zwavelzuur onherstelbare schade aan ogen, huid, kleding, enz. Indien hetgeen toch in aanraking komt met zwavelzuur (accuzuur), moet het direct met overvloedig water worden schoon gespoeld. Als uw ogen in aanraking zijn gekomen, dient u direct een arts te waarschuwen!

### **Belangrijk**

*Controleer het vloeistofniveau bij een niet onderhoudsvrije accu regelmatig:*

- *1x in de 2 weken*
  - *semi of voltractie accu's bij cyclisch gebruik; 1x per week*
  - *accu die constant onder druppellading is (winterstalling); 1x per maand*
- Het accuzuur (elektrolyt) dient +/- 1cm boven de platen uit komen. Het bijvullen mag alleen gebeuren met gedestilleerd of gedenatureerd water. Gebruik hiervoor nooit accuzuur!*

## GARANTIE

Op de TBC 600 serie wordt 5 jaar garantie verleend vanaf fabrieksverkoopdatum en alleen op de onderdelen en arbeidsloon van de reparatie. De garantie vervalt bij reparatiewerken door derden, alsook door foutief gebruik of aansluiting van de lader.

*De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade als gevolg van gebruik van de TBC 600.*

## GENERAL

*The voltages mentioned in this users manual are based on a 12V. system. The voltages must be multiplied with 2 for 24Volt.*

*On the last two pages you will find the technical specifications of the TBC 600.*

The TBC 600 with two outputs is specially developed for the charging and maintenance of a start- and supply battery(group). The charger can be left connected to the mains power supply and to the batteries. The microprocessor provides a controlled charge process. This built-in system prevents the batteries becoming overcharged or entering a gaseous state.

After activation, the charger first checks the battery voltage. If this voltage is not correct, a error indication will indicate this.

### Important

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

## FEATURES

### **Automatic voltage drop compensation**

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

### **Reverse polarisation**

Reverse polarisation means that the plus and minus connection wires are inadvertently reversed on the battery or on the charger. The charger is protected against reverse polarisation. However, if the charger is connected to the mains and the polarity on one of the batteries (start- or supply/maintenance battery) is reversed, then the battery in question will be damaged! Therefore always check if the batteries are connected correctly.

### **Input voltage**

The input of the charger is protected by means of a fuse. This fuse is built in internally as a safeguard to ensure that the device is splash proof. If the fuse is defective, then you must have a new fuse fitted by your dealer. Consult the problem solver to determine whether the fuse is defective.

### **Soft Start**

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

### **Current limitation**

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

### **Temperature**

The TBC 600 is protected against excess temperatures. At an internal temperature of more than 70°C the charger will shut down automatically. When the charger has cooled down it will continue the charging process.

*How the temperature protective device operate will depend strongly on the ambient temperature.*

### **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!*

*You should for this reason never short circuit the battery. Never short circuit when the charger is connected to the battery, irrespective of whether the mains voltage is present. When a battery is short circuited there is a danger that it will explode!!! The charger too will then incur serious damage.*

### **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 an impact force of 6.00 Joule (6Nm) max.

#### **Important**

*It is important that the front and back panels don't get damaged, because otherwise the charger will not be waterproof anymore.*

*The cost for this repair is not covered by warranty.*

## CHARGING PROCES

The charging process consists of 4 phases. Here is a short description of each charging phase:

### Boost

Every charging session begins with this phase, whether the battery's are full or not. The charging current is 100% and the voltage increases until the maximum 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 lights.

### Equalize

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 duration of this phase is the same as for the boost charge phase but with a maximum of 4 hours, plus any thermal stops which may occur. During this phase the yellow LED lights.

### Float

The charger maintains the battery at a voltage of 13.5 Volt. During this phase, the charger can still supply its maximum current without the charger going back into the boost phase. Because of this the TBC 600 is capable of supplying devices. If the battery voltage drops below 12.65 Volt, the charger automatically switches back to the boost phase.

During this phase the green LED lights.

### Jogging

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.

During this phase the green LED blinks.

If you want to remove the charger from the battery, it's important that the charging process is always completely finished. As such, the connection between the charger and the battery should only be broken 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.

## 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 can be used outdoors, but the charger must be protected against rain.

#### **Important**

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

The following formula may be used to calculate the wire thickness (single). Use by preference a red and a black wire. Keep the cables as short as possible. Always count the max. current. So if the current of the dynamo is higher than the battery charger, use the current of the dynamo.

$$\text{Max. current (dynamo)} \times \text{distance} \times 0,2 = \text{thickness mmq}$$

- The cable of the D+ connection should be 1,5mmq

### **Connection**

*Also read the points mentioned on de next page, before you make the connection between the charger and the batteries.*

1. Connect the (red) + wires on the SB and the MB bolts of the charger by means of M6 terminal rings.
2. Connect the (black) - wire to the — bolt of the charger.
3. Fasten the other side of the + (red) cables on the + pole of the batteries; MB with the plus of the maintenance battery and SB with the plus of the start battery.
4. Repeat this with the – (black) wire on the joined minus of the batteries.
5. Connect a wire of 1,5mmq between the D+ connection of the charger and the dynamo. If the dynamo doesn't have a D+ connection, you can use the signal of the ignition lock in 'on' position.
6. Check the connections with the drawing on the next page.
7. Put the power plug into a socket outlet. The charging process begins.

Work in the reversed order when you want to disconnect the charger from the batteries.

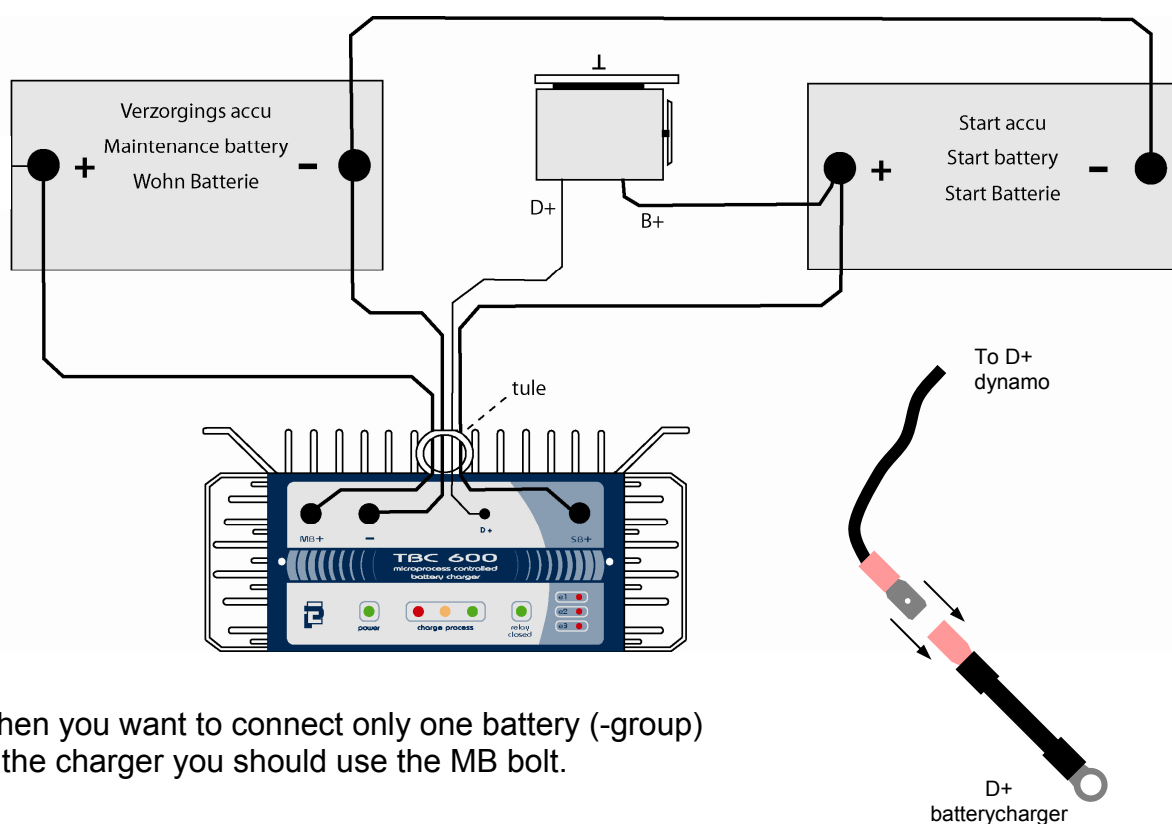
It is also very important that you observe the following procedures:

- 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.*

### 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 therequired voltage of the charger.*
- *Check all cables and connections at least once every year.*
- *Damaged wires/cables should be replaced immediately*



- When you want to connect only one battery (-group) to the charger you should use the MB bolt.

### Mounting

The TBC 600 must be mounted vertically with the front side connectors facing up or downwards.

## AUTOMATIC SEPERATING RELAY

The TBC 600- 2 channels has a unique separation relay. Due to this relay, the start- and supply maintenance battery can be charged simultaneously by a dynamo or from the mains. They can't discharge each other. Because of this you can consume power optimally.

The start battery and the maintenance battery will be linked to each other when:

- the D+ of the charger is activated (charger is on)
- and/if the D+ of the dynamo is activated (dynamo runs)
- and the voltage of one of the batteries is higher then 13,0 Volt.

However, if the voltage on the batteries drops below 12.5 Volt, then the connection between the batteries will be broken and the green LED 'relay closed' will be turned off. If, in this situation:

- the charger is connected to the mains, then the supply maintenance battery will be charged up first, until it reaches a voltage of 13.0 V. The relay closes again ('relay closed' LED lights) and the start-up battery will be charged up simultaneously again too.
- the dynamo is running, then the start-up battery will be charged up first, until it reaches a voltage of 13.0 V. The relay closes again ('relay closed' LED lights) and the supply maintenance battery will be charged up simultaneously again too.

The relay has a switch-on delay of +/- 10 sec. The relay has a switch-off delay of +/- 2 sec.

### **Important**

The max. current (of the dynamo) that may go through the seperating relais is 150Amp. for a 12 Volts system and 80Amp. for a 24 Volts system.

## LED INDICATIONS

	LED red	LED yellow	LED green		Relay closed green	E1 red	E2 red	E3 red
			burns	blinks				
Boost charging	<b>X</b>							
Equalize charging		<b>X</b>						
Float charging			<b>X</b>					
Jogging				<b>X</b>				
Batteries linked					<b>X</b>			
No battery present						<b>X</b>		
Maintenance battery voltage to low							<b>X</b>	
Temperature protection						<b>X</b>		<b>X</b>
Maintenance battery sulphated							<b>X</b>	<b>X</b>

## TROUBLE SHOOTING

Problem	(Possible) cause	Action
Error LED 1 lights	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No battery voltage present</li> <li>2. D+ connection isn't used.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check the connection between the battery and the charger.</li> <li>2. Connect the D+. See pages 13/14.</li> </ol>
Error LED 2 lights	The maintenance battery has a voltage of between 1,0-11,0Volt	<p>This indicator stays lighting for 5 minutes. Take no further action and wait for the charging process to complete.</p> <p><i>Warning! If the battery is frequently discharged too deeply, the battery will breakdown quickly.</i></p>
Error LED's 1 and 3 lighten	Charger is in a thermal stop.	<p>The charging process will continue automatically when the charger has cooled down.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Try to place the charger in a environment that is as cool as possible.</li> <li>- Check if the charger has sufficient ventilation.</li> </ul>
Error LED's 2 and 3 lighten	Maintenance battery sulphated.	Monitor this error indication during the following charging sessions. If this error continues to occur. Have the battery checked/replaced.
Charger doesn't work.	No mains voltage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Measure the mains voltage. It should be higher than 180VAC.</li> <li>- Have the internal fuse checked by your dealer.</li> </ul>
The power LED lights, but the charger doesn't work.	Mains voltage to low.	Measure the mains voltage. It should be higher than 180VAC.
The right LED's burn, but you don't measure the right voltage and current.	The charger is in its soft start.	3 minutes after switching on the charger, the right data can be measured.
Charger doesn't deliver its max. current	Mains voltage to low.	Measure the mains voltage. Below 200VAC the charger can't deliver its complete current.
The red or yellow LED continues to burn.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A battery is defective.</li> <li>2. There are heavy consumers connected to the battery.</li> <li>3. The charger is too light for the batteries.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Measure the acid and, if necessary, replace the battery.</li> <li>2. Turn off as many consumers as possible.</li> <li>3. Consult your battery supplier.</li> </ol>
The voltage you measure on the connection terminals is too high.	The charger automatically compensates the voltage drop over the connection cables.	Measure the voltage on the battery terminals.
Second battery isn't charged	Fuses in the separation relay are defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the charging current from the dynamo.</li> <li>- Check the current during start-up. After this contact your supplier.</li> </ul>

When the TBC 600 still is not functioning well after the actions stipulated, you may return the charger to your retailer. The charger must be sent prepaid. Don't try to repair or open the charger yourself.

## ABOUT THE BATTERY

Follow the instructions of the manufacturer when using and handling the battery.

### CAUTION!

A battery contains corrosive sulphuric acid. Any contact with this acid can cause permanent damage to eyes, skin, clothes etc. If you have had accidental contact with this acid, then you should wash it off immediately with plenty of water. When the acid has come into contact with your eyes, you should consult a doctor without delay.

### Important

*Check the degree of acidity of the battery on a regular basis*

*- once every two weeks.*

*- full-traction and semi-traction; once every week*

*-batteries which are put away for the winter; once every month.*

*The level of the acid (electrolyte) should be +/- 1 cm above the plates.*

*Use only distilled or denaturized water when topping up the battery. Never use battery acid!*

## WARRANTY

The TBC 600 carries a five-year warranty from factory selling date. This warranty only covers the costs of parts and labour for 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 manufacturer cannot be held responsible for any damage resulting from use of the TBC 600.*

## ALGEMEIN

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

*Die Spannungsangaben in dieser Gebrauchsanleitung basieren auf einem 12 Volt System. Die Spannungen sind mit folgenden Faktoren zu multiplizieren: x2 bei 24Volt.*

Der TBC 600 kann im Dauerbetrieb an die Netzspannung und die Batterien angeschlossen werden. Das Ladegerät mißt und überprüft ständig die Batteriespannung, Damit schützt man die Batterie vor einer Überladung beziehungsweise unerwünschter Gasentwicklung.

Nach dem Einschalten kontrolliert TBC 600 zuerst die Akkuspannung. Bei einer nicht ordnungsgemäßen Akkuspannung erfolgt eine Fehlermeldung.

### **Achtung**

Verbraucher nicht direkt an die Anschluss schrauben des Ladergeräts anschließen.

## EIGENSCHAFFEN

### **Spannungsabfall**

Das Ladegerät kompensiert den Spannungsabfall am Anschlusskabel automatisch. Deshalb ist es möglich, dass die gemessene Spannung an den Anschluss Schrauben höher sind als der eingestellte Wert ist.

### **Umpolung**

Bei einer Umpolung sind die Anschlußdrähte für den Pluspol und den Minuspol ausgetauscht an der Batterie oder am Ladegerät. Das Ladegerät ist umpolungsgesichert. Wenn das Ladegerät allerdings umgepolt ist, das an die Netzspannung eines der Akkus (Start- oder Versorgungsakku) angeschlossen ist, führt dies zu einer Beschädigung des betreffenden Akkus!

### **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!!! In diesem Fall wird dann auch das Ladegerät schwer beschädigt.*

### **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.

### **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.

### **Strombegrenzung**

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

### **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 mit Wasser / Flüssigkeiten und dergleichen aus alle Richtungen
- 7 = das Ladegerät besitzt eine Schlagfestigkeit von max. 6,00 Joule (6Nm)

#### **Achtung**

*Er ist unbedingt darauf zu achten, daß die Plastikschicht über der Vorderkappe nicht beschädigt wird; andernfalls ist das Ladegerät nicht mehr spritzwasserdicht.*

## DER LADEVORGANG

Der Ladevorgang besteht aus vier Phasen. Die einzelnen Ladephasen sind im Folgenden kurz beschrieben:

### 1. Boost

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

Der Ladestrom beträgt höchstens 100 %, er sinkt allerdings mit zunehmender Akkuladung. Die Ladespannung ist maximal. Die Dauer dieser Phase stimmt mit der Boostladung überein, beträgt jedoch höchstens 4 Stunden. In dieser Phase brennt die gelbe LED.

### 3. Float

Das Ladegerät hält den Akku auf einer Spannung von 13,5 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 eventuelle Verbraucher versorgen. Sinkt die Akkuspannung unter 12,65 Volt ab, schaltet das Ladegerät automatisch wieder auf Hauptladung. In dieser Phase brennt die grüne LED.

### 4. Jogging

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. In dieser Phase blinkt die grüne LED.

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 LED leuchtet oder blinkt. Wenn der Ladevorgang zwischenzeitlich unterbrochen wird, führt dies dazu, dass der Akku seine Spannung und seinen Säuregehalt verliert.

## 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.*
- *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.

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

- Die Kabelstärke von D+ anschuß solltest 1,5mmq sein.

### Anschluß

*Vor dem Anschließen des Ladegeräts an den Batterie / die Batterien lesen Sie bitte unbedingt auch die nächste Seite durch.*

*Reihenfolge:*

1. Befestigen Sie einen (roten) + Draht mit Hilfe eines M6 Kabelauges am SB und MB Bolzen des Batterieladegeräts.
2. In gleicher Weise verfahren Sie mit dem (schwarzen) – Draht und schließen diesen am - Bolz des Aufladegeräts an.
3. Befestigen Sie das andere Ende des (roten) + Drahts am plus Polen von den Batterien (MB an Wohnbatterie und SB an Motorbatterie).
4. In gleicher Weise verfährt man mit dem (schwarzen) minus Draht an den gemeinschaftliche - Pol von den Batterien.
5. Befestigen Sie einen Draht von 1,5mmq an der D+ von des Ladegerät und Lichtmaschine.
6. Man kann den Stecker in eine funktionelle, geerdete Steckdose einstecken. Daraufhin beginnt der Aufladevorgang.



## AUTOMATISCHEN TRENNRELAIS

Die TBC 600 – 2-kanalig – enthält ein einzigartiges Trennungsrelais. Durch dieses Relais werden beide Akkus gleichzeitig geladen über den Dynamo oder über das Stromnetz. Sie können sich aber nicht gegenseitig leeren. Dadurch können Sie optimal sowohl den Start- als auch den Versorgungsakku nutzen, weil diese stets weitgehend geladen sind. Der Start- und der Versorgungsakku sind über das Relais miteinander verbunden wenn:

- Der D+ von den Ladegerät ist aktiviert.
- Und/oder der D+ von den Lichtmaschine aktiviert ist.
- Und den Spannung von ein von der Batterien über 13,0Volt ist.

Wenn die Spannung der Akkus allerdings unter 12,5 Volt absinkt, wird die Verbindung zwischen den Akkus unterbrochen. Außerdem erlischt die grüne LED-"Relay closed".

Wenn in einer solchen Situation:

- Ladegerät an das Stromnetz angeschlossen wird, wird zuerst der Versorgungsakku geladen, bis er eine Spannung von 13,0 Volt erreicht hat; das Relais schließt sich wieder (LED "Relay closed" leuchtet auf) und der Startakku wird gleichzeitig ebenfalls geladen;
- der Motor gestartet wird, wird zunächst der Startakku geladen, bis er eine Spannung von 13,0 Volt erreicht hat; das Relais schließt sich wieder (LED "Relay closed" leuchtet auf), und der Versorgungsakku wird gleichzeitig mitgeladen.

Die Aktivierung des Relais erfolgt mit einer Verzögerung von +/- 10sec. Die Abschaltung erfolgt mit einer Verzögerung von +/- 2 sec.

### **Achtung**

Bei einem 12 Volt-System dürfen maximal 150 Amp. (Ladestrom des Lichtmaschine) durch das Trennrelais fließen. Bei einem 24 Volt – System liegt die obere Grenze bei 80Amp.

## LED- ANZEIGE

	LED rot	LED gelb	LED grün		'Relay Closed' grün	E1 rot	E2 rot	E3 rot
			brennt	blinkt				
'Boost' ladung	<b>X</b>							
'Equalize' ladung		<b>X</b>						
'Float' ladung			<b>X</b>					
Jogging				<b>X</b>				
Batterien verbunden.					<b>X</b>			
Keine Batterie vorhanden.						<b>X</b>		
Versorgungsbatterie Spannung zu gering.							<b>X</b>	
Temperatur Schutzvorrichtung						<b>X</b>		<b>X</b>
Versorgungsbatterie sulfatiert.							<b>X</b>	<b>X</b>

## BEHEBUNG VON PROBLEMEN

<i>Problem</i>	<i>(mögliche) Ursache</i>	<i>Behebung</i>
Error E1	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keine Batteriespannung vorhanden.</li> <li>D+ nicht angeschlossen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Verbindung und Sicherungen zwischen Batterie und Ladegerät kontrollieren.</li> <li>Gebrauch der D+ anschluss (Seite 22)</li> </ol>
Error E2	Die Spannung von den Verzorgungsbatterie liegt zwischen 1,0 und 11,0 Volt	Diese Meldung erscheint 5 Minuten lang. Nichts unternehmen und den Ladevorgang beenden lassen. Achtung! Bei mehreren zu tiefen Entladungen wird der Akku schnell beschädigt.
Error E1 + E3	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.
Error E2 + E3	Verzorgungsbatterie ist sulfatiert.	Achten Sie auf die Error-Meldung bei den nächsten Ladevorgängen. Falls diese Error-Meldung wiederholt auftritt, sollten Sie den Akku kontrollieren bzw. auswechseln lassen.
Nur LED 'Power' leuchtet.	Zu geringe Netzspannung	- Die Netzspannung messen: sie sollte höher sein als 180VAC.
Das Ladergerät funktioniert nicht. Es leuchten keine LED's auf.	Keine Netzspannung vorhanden.	- Die Netzspannung messen: sie sollte höher sein als 180VAC. - Lassen Sie die interne Sicherung durch Ihren Händler überprüfen.
LED's leuchten auf, aber es ist keine Ladung zu beobachten.	Das Ladegerät ist im Soft Start begriffen.	3 Minuten nach Einschaltung kann die richtige Ladung abgelesen werden.
Das Ladegerät liefert nicht den maximalen Ladestrom.	Zu geringe Netzspannung.	Die Netzspannung messen. Unterhalb einer Spannung von 200VAC kann das Ladegerät nicht den vollen Ladestrom liefern.
Das rote oder gelbe LED-Lämpchen leuchtet nach einiger Zeit immer noch	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Batterie ist kaputt</li> <li>An die Batterie sind starke Verbraucher / schwere Belastungen angeschlossen</li> <li>Die Batterie ist zu schwer für das Ladegerät</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Säure auswiegen und je nach Bedarf die Batterie auswechseln</li> <li>Schalten soviel möglich Verbrauchers aus.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren Händler.</li> </ol>
Sie messen eine zu hohe Spannung an den Anschlussbolzen.	Das Ladegerät kompensiert automatisch den Spannungsabfall am Anschlusskabel.	Messen Sie die Spannung an den Akkupolen.
Zweiter Akku (zweite Akkugruppe) wird nicht geladen.	Sicherungen des Trennungsrelais defekt.	Kontrollieren Sie den Ladestrom des Lichtmaschine. - Kontrollieren Sie den Strom beim Start. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Wenn der TBC 600 auch nach diesen Maßnahmen immer noch nicht gut funktioniert, sollten Sie das Ladegerät an Ihren Händler retournieren. Unter keinen Umständen sollte man versuchen, das Ladegerät selbst zu reparieren oder zu öffnen.

## ■ ÜBER DIE BATTERIE

Einzelheiten zum Gebrauch und Umgang mit der Batterie sind den Anweisungen des Herstellers zu entnehmen.

### **VORSICHT!**

Die Batterie enthält ätzende Schwefelsäure. Beim Kontakt verursacht diese Schwefelsäure irreversible Schäden an den Augen, der Haut, Kleidung usw. Nach einem eventuellen Kontakt mit Schwefelsäure (Batteriesäure) muß unverzüglich mit reichlich Wasser gespült werden. Bei Augenkontakt ist sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen!

### **Achtung**

*Bei einer nicht wartungsfreien Batterie regelmäßig den Flüssigkeitspegel überprüfen:*

- *Einmal alle 2 Wochen*
  - *Semi- oder Volltraktionsbatterien bei zyklischem Gebrauch: einmal wöchentlich*
  - *Batterien, die ständig unter Tropfladung stehen (Winterlagerung): einmal im Monat*
- Der Batteriesäurepegel (Elektrolyt) muß +/- 1cm über den Platten stehen. Zum Nachfüllen darf ausschließlich destilliertes oder denaturiertes Wasser verwendet werden. Hierzu darf man keinesfalls Batteriesäure verwenden!*

## ■ GARANTIE

Die TBC 600 - Serie wird mit einer 5 jährigen Garantie geliefert, die ab dem Fabrikverkaufsdatum gilt. Diese Garantie bezieht sich nur auf die Komponenten beziehungsweise den Arbeitslohn für die Reparatur. Die Garantie erlischt, wenn Reparaturarbeiten von Drittparteien durchgeführt werden, wenn das Ladegerät unsachgemäß verwendet oder verkehrt angeschlossen wurde.

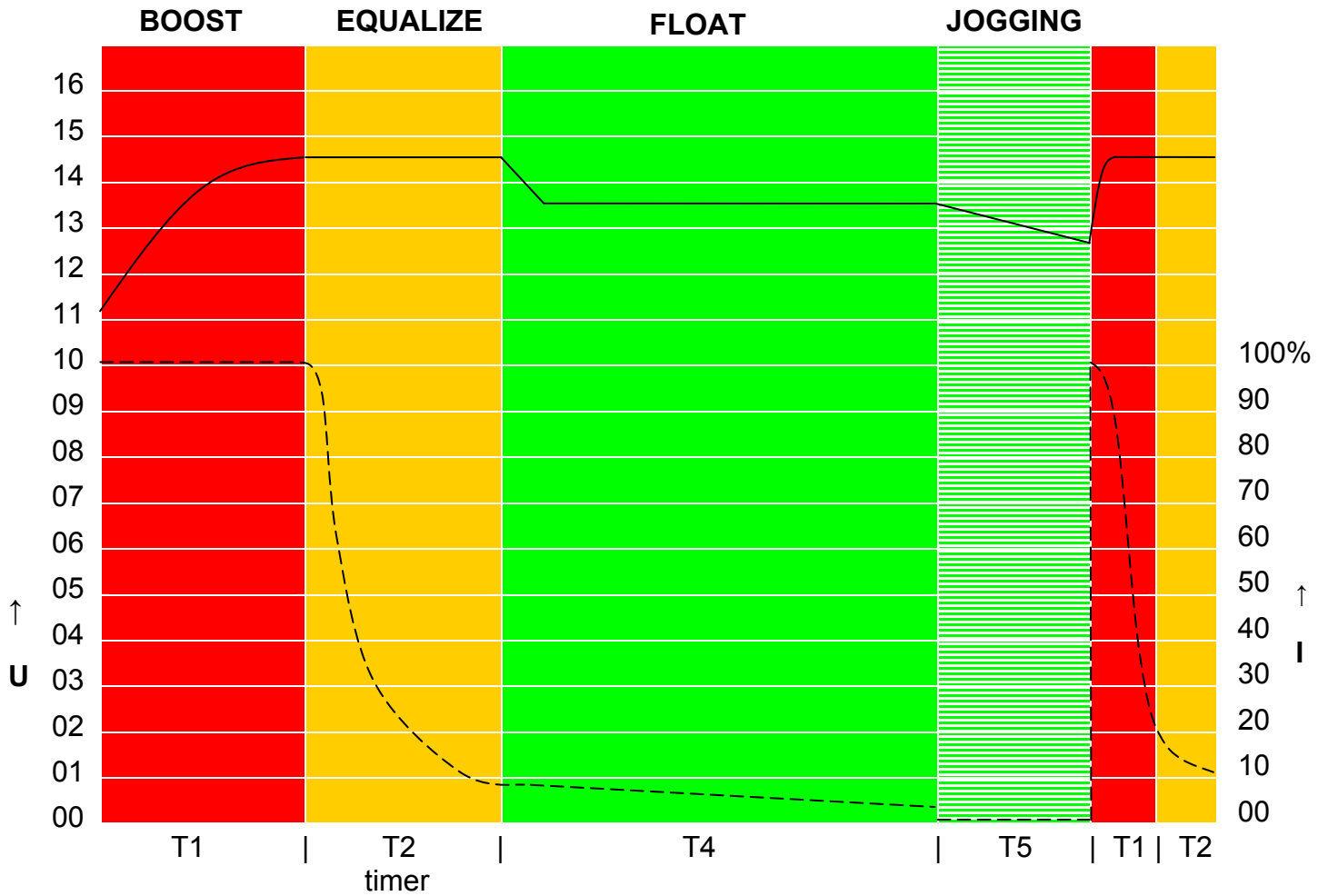
*Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Folgeschäden, die sich aus der Verwendung des TBC 600 ergeben.*



	TBC 612-2-15	TBC 612-2-25	TBC 612-2-35	TBC 624-2-10	TBC 624-2-20	TBC 624-2-30
Ingangsspanning <i>Input voltage</i>	180 – 240VAC, 50/60Hz					
Uitgangsspanning nominaal <i>Output voltage nominal</i>	12VDC		24VDC			
Laadspanningen <i>Charge voltages</i>	14,4 / 13,5 VDC		28,8 / 27,0 VDC			
Inschakelspanning <i>Active battery voltage</i>	≥ 4 Volt		≥ 7 Volt			
Laad karakteristiek <i>Charge curve</i>	IUoUoe					
Laadstroom max. <i>Max. charge current</i>	15 Amp	25 Amp	35 Amp	10 Amp	20 Amp	30 Amp
Lichtnetbelasting (bij maximaal vermogen) <i>Lighting load (at max. charge current)</i>	1,3 Amp	2,25 Amp	3,15 Amp	1,8 Amp	3,65 Amp	5,45 Amp
Ideale omgevingstemperatuur <i>Ideal working temperature</i>	5-20° C					
Beveiligingen <i>Protections</i>	Ompoling, kortsluiting, temperatuur, ingangsspanning, stroombegrenzing <i>reverse polarisation, short circuit, temperature, inputvoltage, current</i>					
Max. luchtvochtigheid <i>Max. relative humidity</i>	90%					
Koeling <i>Ventilation</i>	Mechanisch <i>Mechanical</i>					
Batterij aansluiting <i>Battery connection</i>	M6 bouten (messing nikkel) <i>M6 bolts (brass nickel)</i>					
Soft start <i>Soft start</i>	Primair en secundair <i>Primary and secondary</i>					
Galvanisch gescheiden <i>Galvanic seperated</i>	Ja <i>Yes</i>					
Behuizing <i>Housing</i>	Geanodiseerd aluminium <i>Anodized aluminium</i>					
Beschermingsgraad <i>Level of protection</i>	IP 647					
Afmetingen (lxbxh mm) <i>Dimensions (lwxhx mm)</i>	300x200x110					
Gewicht (kg) <i>Weight (kg)</i>	9	9	10	9	10	10

# IUoUoe LAADCURVE / CHARGE CURVE / LADE KURVE

24Volt → U x2



Tijd / time / Zeit →

----- : I = laadstroom / charge current / Lade Strom = Amp.

————— : U = Spanning / Voltage / Spannung = Volt

## **EC DECLARATION OF CONFORMITY**

This certifies that the following designated product

**Product:**                   **TBC 600**  
Models:                    TBC 612-2-15            TBC 624-2-10  
                                  TBC 612-2-25            TBC 624-2-20  
                                  TBC 612-2-35            TBC 624-2-30

Complies with the requirements of the European Community Directive 73/23/EEC and 93/68/EEC for Low Voltage Directive and 89/336/EEC for Electro Magnetic Compatibility.

---

This declaration is the responsibility of the manufacturer/importer

**Proosten Electronics B.V.**  
**Banmolen 14**  
**5768 ET Meijel**  
**Netherlands**

---

This is the result of test, 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.

Solarlink GmbH  
Drangstedter Str. 37  
D 27624 Bad Bederkesa  
GERMANY  
mail: [info@solarlink.de](mailto:info@solarlink.de)  
web: [www.solarlink.de](http://www.solarlink.de)