



tbs electronics

High Precision Battery Monitor

e-xpert pro-hv



Gebruiksaanwijzing

Wij danken u voor de aankoop van deze TBS Electronics Batterij Monitor. Leest u alstublieft deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door voor een correcte en veilige werking van dit produkt. Om de gebruiksaanwijzing snel te kunnen raadplegen, is het raadzaam deze in de buurt van de batterij monitor te houden.

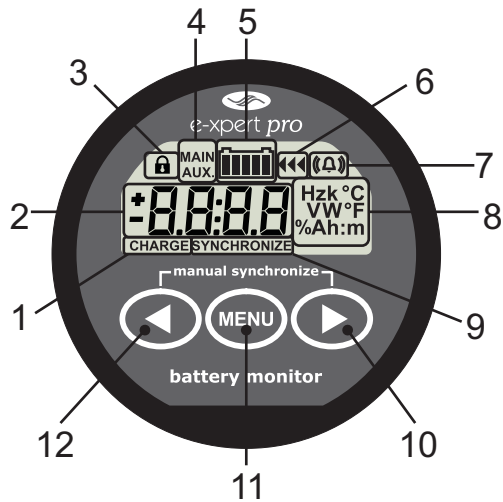
TBS ELECTRONICS BV

De Marowijne 3, 1689AR, Zwaag, The Netherlands

http://www.tbs-electronics.com

Voordat u deze gebruiksaanwijzing verder leest, is het belangrijk dat u tevens de installatie voorschriften en de beknopte handleiding heeft doorgenomen!

1. E-xpert pro-hv display en bedieningsoverzicht



- 1. Batterij laden indicator
2. Indicatieveld voor numerieke waarden
3. Setup lock / Master lock indicator
4. "Main" batterij of "Auxiliary" batterij indicator
5. Laadtoestand (State-of-charge) indicator
6. Oplaadfase actief indicator
7. Alarm geactiveerd indicator
8. Uitlees eenheden
9. Synchronisatie indicator
10. Volgende waarde of rechter toets (>)
11. Menu toets
12. Vorige waarde of linker toets (<)

2. Synchronisatie

Om uw batterij monitor een accurate batterij (akku) status te laten tonen, is het belangrijk om regelmatig de batterij monitor te synchroniseren met uw batterij. Zoals reeds uitgelegd in de beknopte handleiding, is een synchronisatie stap ook noodzakelijk voordat u de batterij monitor doelmatig kunt gebruiken.

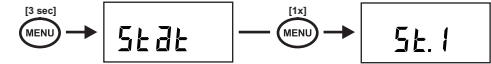
Een synchronisatie stap betekent niets meer dan het uitvoeren van een complete laadcyclus op uw batterij. Een laadcyclus wordt als compleet beschouwd, wanneer alle ontladen energie weer teruggeladen is en aan alle "Auto-sync parameters" F1.0, F1.1 en F1.2 (zie hoofdstuk 5) is voldaan. In het algemeen is dit wanneer de batterij lader overgaat op de onderhouds- (float) laadfase.

Het periodiek uitvoeren van synchronisaties is ook belangrijk voor de levensduur van uw batterij. U zult merken dat wanneer u zelf regelmatig volledige laadcycli uitvoert op uw batterij, de batterij monitor vrijwel nooit het "SYNCHRONIZE" bericht zal tonen omdat de batterij reeds goed synchroon loopt met uw batterij monitor.

Naast automatische synchronisaties gebaseerd op het voldoen aan de Auto-Sync Functies, kunt u de batterij monitor ook manueel synchroniseren als u zeker weet dat uw batterij reeds volledig opgeladen is. Dit kan worden bereikt door de < en > toetsen tegelijkertijd voor drie seconden in te drukken.

3. Status menu

Het Status menu is een uitleesmenu welke de status van diverse batterij monitor items toont. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie :

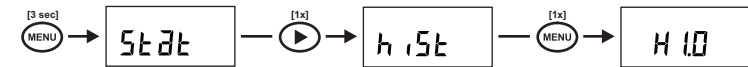


Wanneer het Status menu bereikt is, kunt u de < en > toetsen gebruiken om door de diverse status items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment geselecteerde status item bekeken worden. Door opnieuw de MENU toets in te drukken, kunt u terugstappen naar het Status menu.

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include Alarm Status, Dagen in gebruik, Dagen sinds laatst gesynchroniseerd, and Charge Efficiency Factor (CEF).

4. Historie menu

Het Historie menu is een uitleesmenu welke de historische data van de batterij monitor toont. Historische data zijn zogenaamde bijzondere gebeurtenissen welke worden opgeslagen in het interne geheugen.



Wanneer het Historie menu bereikt is, kunt u de < en > toetsen gebruiken om door de diverse historie items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment geselecteerde History item bekeken worden.

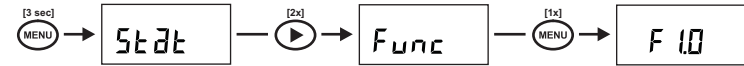
H1 : BATTERIJ HISTORIE

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include Gemiddelde ontlading in Ah, Gemiddelde ontlading in %, Diepste ontlading in Ah, Diepste ontlading in %, Totaal ontladen Ampere-uren, and Totaal geladen Ampere-uren.

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include Aantal laad/ontlaad cycli, Aantal synchronisaties, Aantal volledige ontladingen, H2 : ALARM HISTORIE, Aantal low battery alarmeren, Aantal "Main" batterij onderspanningsalarmeren, Aantal "Auxiliary" batterij onderspanningsalarmeren, Aantal "Main" batterij overspanningsalarmeren, and Aantal "Auxiliary" batterij overspanningsalarmeren.

5. Functie setup menu

In het Functie setup menu, kan de batterij monitor perfect worden afgestemd op uw batterij systeem. Vele parameters, Functies genaamd, kunnen naar eigen inzicht worden ingesteld.



Wanneer het Functie setup menu bereikt is, kunt u de < en > toetsen gebruiken om door de diverse Functies te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan de waarde van de op dat moment geselecteerde Functie bekeken worden.

F1 : SYSTEEM EIGENSCHAPPEN

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include Lader 'float' spanning, Lader 'float' stroom, Auto-sync tijd, Ontlaadvloer, Batterij temperatuur, Tijd nog te gaan gemiddelde filter, and Low battery alarm Aan (% SOC).

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include Low battery alarm Aan (Volts), Low battery alarm Uit (% SOC), Low battery alarm Aan wachttijd, Minimum 'Alarm Aan' tijd, Maximum 'Alarm Aan' tijd, and Vrijgeven Low battery alarm / Gebruik contact.

F3 : ONDERSPANNINGSALARM INSTELLINGEN

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include "Main" batterij onderspanningsalarm Aan, "Main" batterij onderspanningsalarm Aan conditie, "Main" batterij onderspanningsalarm vertragingstijd, "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm Aan, "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm vertragingstijd, "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm Aan conditie, "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm Aan conditie, and "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm / Gebruik contact.

F4 : OVERSPANNINGSALARM INSTELLINGEN

Table with 2 columns: Item ID and Description. Items include "Main" batterij overspanningsalarm Aan, "Main" batterij overspanningsalarm Aan conditie, and "Main" batterij overspanningsalarm vertragingstijd.

F4.2 Vrijgeven “Main” batterij overspanningsalarm / Gebruik contact. Selecteer “OFF” om het “Main” batterij overspanningsalarm te blokkeren. Selecteer “[1]” om het interne alarm relais van de battery monitor te gebruiken. Selecteer “[ ]1” t/m “[ ]8” om een extern alarm contact toe te passen (Alleen te gebruiken in combinatie met optionele Alarm uitbreidingskit).

Standaard : OFF      Bereik : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F4.3 “Auxiliary” batterij overspanningsalarm Aan. Wanneer de “Auxiliary” batterij spanning boven deze waarde komt, zal het bericht “Hi” op het display verschijnen en het alarm relais geactiveerd worden (afhankelijk van F4.5).

Standaard : 16.0V      Bereik : 10.0 - 35.0V      Stap grootte : 0.1V

F4.4 “Auxiliary” batterij overspanningsalarm vertragingstijd. Dit is de tijd waaraan de “Auxiliary” batterij overspanningsalarm Aan conditie, F4.3, moet voldoen voordat het alarm relais geactiveerd wordt.

Standaard : 5sec      Bereik : 0 - 300sec      Stap grootte : variabel

F4.5 Vrijgeven “Auxiliary” batterij overspanningsalarm / Gebruik contact. Selecteer “OFF” om het “Auxiliary” batterij overspanningsalarm te blokkeren. Selecteer “[1]” om het interne alarm relais van de batterij monitor te gebruiken. Selecteer “[ ]1” t/m “[ ]8” om een extern alarm contact toe te passen (Alleen te gebruiken in combinatie met optionele Alarm uitbreidingskit).

Standaard : OFF      Bereik : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

##### F5 : ‘MAIN’ BATTERIJ EIGENSCHAPPEN

F5.0 Batterij capaciteit. De capaciteit van uw batterij in Ampere-uren (Ah).

Standaard : 200Ah      Bereik : 20 - 9990Ah      Stap grootte : variabel

F5.1 Nominale ontladingswaarde (C-rating). De zogenaamde “C-rating” (in uren) waarbij de batterij fabrikant de capaciteit (zie F5.0) classificeert.

Standaard : 20h      Bereik : 1 - 20h      Stap grootte : 1h

F5.2 Nominale temperatuur. De temperatuur waarbij de batterij fabrikant de capaciteit (zie F5.0) classificeert.

Standaard : 20°C      Bereik : 0 - 40°C      Stap grootte : 1°C

F5.3 Temperatuur coëfficiënt. Dit is het percentage waarmee de batterij capaciteit veranderd tegen temperatuur. De eenheid van deze waarde is ‘percentage capaciteit per graad Celsius. De instelling “OFF” blokkeert deze temperatuur compensatie.

Standaard : 0.50%cap/°C      Bereik : OFF / 0.01 - 1.00      Stap grootte : 0.01%cap/°C

F5.4 Peukert's exponent. De Peukert's exponent representeert het effect van reducerende batterij capaciteit bij grotere ontladingsstromen. Wanneer de Peukert waarde van uw batterij onbekend is, wordt aanbevolen deze op “1.25” te laten staan. Een waarde van “1.00” blokkeert de Peukert compensatie.

Standaard : 1.25      Bereik : 1.00 - 1.50      Stap grootte : 0.01

F5.5 Zelfontladingswaarde. Deze waarde geeft de hoeveelheid aan waarmee de batterij zelf capaciteit verliest, ook al wordt de batterij niet gebruikt. De eenheid van deze waarde is “percentage capaciteit per maand” bij nominale batterij tempe-ratuur (zie F5.2). De instelling “OFF” blokkeert de zelfontladingscompensatie.

Standaard : 3.0%/maand      Bereik : OFF / 0.1 - 25.0%/maand      Stap grootte : 0.1%/maand

F5.6 Laadrendement (Charge Efficiency Factor). De CEF is de verhouding tussen de hoeveel ontladen energie uit de batterij en de energie welke teruggeladen moet worden om de batterij weer op de originele capaciteit te krijgen. Het wordt aanbevolen om deze waarde op “AU” (automatische berekening) te laten staan. De waarde “100” blokkeert de CEF compensatie.

Standaard : AU      Bereik : 50 - 100% / AU      Stap grootte : 1%

##### F6 : BATTERIJ MONITOR EIGENSCHAPPEN

F6.0 Firmware versie. Toont de firmware (software) versie van de batterij monitor.

Standaard : x.xx

F6.1 Shunt Ampere rating. Deze Functie staat in verbinding met F6.2 en representeert de Ampere rating van de shunt bij de opgegeven spanning in F6.2. Bij uw batterij monitor is een zg. 500Amp/50mV shunt bijgesloten. Deze shunt genereert een spanning van 50mV over de kleine schroefaansluitingen, wanneer er een stroom van 500A doorheen vloeit. Deze spanning wordt door de batterij monitor gebruikt om de hoeveelheid stroom te meten van- en naar de batterij.

Standaard : 500A      Bereik : 10 - 9000A      Stap grootte : variabel

F6.2 Shunt milliVolt rating. Deze Functie representeert de milliVolt rating van de shunt bij in Functie F6.1 ingestelde stroom. De batterij monitor ondersteunt shunts van 50mV en 60mV.

Standaard : 50mV      Bereik : 50 / 60mV

F6.3 Backlight modus. Deze Functie representeert de tijdsduur van de LCD backlight aktivering in seconden, nadat een toets is ingedrukt. De backlight kan op altijd aan (“ON”) of altijd uit (“OFF”) ingesteld worden. Functie instelling “AU” aktiveert de backlight automatisch wanneer de laad/ontlaad stroom de 1A overschrijdt of wanneer een toets wordt ingedrukt.

Standaard : 30sec      Bereik : OFF / 5...300 / ON / AU      Stap grootte : variabel

F6.4 Alarm contact polariteit. Hiermee kan een selectie worden gemaakt tussen een normaal geopend (“NO”) of een normaal gesloten (“NC”) contact.

Standaard : NO      Bereik : NO / NC

F6.5 Niet beschikbaar.

F6.6 Temperatuur eenheid selectie. Maakt een selectie mogelijk tussen graden Celsius (°C) en graden Fahrenheit (°F) in de temperatuur uitlezing.

Standaard : °C      Bereik : °C / °F

F6.7 “Auxiliary” ingangsmodus. Deze Functie kan gebruikt worden om de VA ingang aan de achterzijde van de batterij monitor te configureren. In modus “0” opereert de VA ingang als spanningsmeetingang voor de ‘Auxiliary’ batterij. In modus “1” kan de VA ingang gebruikt worden om de LCD backlight in- en uit te schakelen. In deze modus wordt de backlight geactiveerd wanneer de ingangsspanning hoger dan 2V is en weer gedeactiveerd bij een spanning lager dan 1V.

Standaard : 0      Bereik : 0 / 1

F6.8 Communicatie modus. Met deze Functie kan de data uitgangsmodus geconfigureerd worden. Er zijn vier data uitgangsmodi :
Mode “0” : E-xpert pro-hv (broadcasting)
Mode “1” : E-xpert pro-hv (request mode)
Mode “2” : E-xpert 501 compatibiliteits mode (broadcasting)
Mode “3” : E-xpert 501 compatibiliteits mode (request mode)

Standaard : 0      Bereik : 0 / 1 / 2 / 3

F6.9 Instellingsslot. Wanneer deze Functie op “ON” gezet wordt, worden alle Functies (met uitzondering van F6.9) geblokkeerd en kunnen deze niet meer gewijzigd worden. Het Reset menu wordt hiermee ook geblokkeert.

Standaard : OFF      Bereik : OFF / ON

## 6. Reset menu

In het Reset menu, kunnen een aantal batterij monitor items gereset worden. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie :

<sup>[3 sec]</sup> <sup>[3x]</sup> <sup>[1x]</sup>

Wanneer het Reset menu bereikt is, kunt u de < en > toetsen gebruiken om door de diverse reset items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment geselecteerde reset item bekeken worden. De standaard waarde voor alle reset items is “OFF”. Om het geselecteerde item uiteindelijk te resetten, kunt u middels de < en > toetsen de waarde veranderen van “OFF” naar “ON”. Door nogmaals op de MENU toets te drukken wordt teruggestapt naar het Reset menu. Alle items welke op “ON” gezet zijn worden pas gereset wanneer de normale modus is bereikt door de MENU toets voor 3 seconden ingedrukt te houden. De volgende Reset menu items zijn beschikbaar :

rSt.a      Reset alarmen. Gebruik dit reset item om alle alarmen te resetten of te negeren.

rSt.b      Reset Batterij status. Gebruik dit reset item om de huidige batterij status (CEF, laadstatus en batterij historie) te resetten. Dit reset item kan worden gebruikt wanneer u uw oude batterij heeft vervangen voor een identiek nieuw exemplaar.

rSt.F      Reset Functies. Gebruik dit reset item om alle Functie waardes te resetten naar de fabriekswaardes.

## 7. Storingstabel

Probleem	Remedie of suggestie
De batterij monitor werkt niet (display is uit)	- Controleer de monitor- en batterij zijde aansluitingen. <p>- Zorg ervoor dat de twee zekeringen geïnstalleerd en niet onderbroken zijn.</p> <p>- Controleer de batterij spanning. Deze moet groter of gelijk aan 14VDC zijn.</p> <p>- Probeer de monitor nogmaals op te starten door de zekeringen te herplaatsen.</p>
De stroom uitlezing geeft een incorrecte polariteit weer (positieve i.p.v. negatieve stroom bij het ontladen)	- Stroommeetdraden op de shunt zijn verkeerd om aangesloten. Hanteer de installatievoorschriften.
De battery monitor reset constant of werkt maar af en toe	- Controleer de bedrading op corrosie en/of losse verbindingen. <p>- Batterij mogelijk te diep ontladen of defect.</p>
Er kunnen geen veranderingen worden gemaakt in het Function setup menu	- Controleer of de setup-lock in de stand OFF (Functie F6.9) staat. <p>- Uw monitor staat mogelijk in de super-lock. Vraag uw installateur/leverancier om het wachtwoord zodat de superlock via de PC-link uitgeschakeld kan worden.</p>

“CHARGE” of “SYNCHRONIZE” blijft knipperen

Laadstatus en/of tijd nog te gaan uitlezing niet nauwkeurig

Display geeft '- - -' in de temperatuur uitlezing

## 8. Garantie condities

TBS Electronics (TBS) garandeert dit produkt vrij van defecten veroorzaakt in de assemblage of door de gebruikte materialen, tot 24 maanden na de aankoopdatum. Gedurende deze periode neemt TBS de kosten van eventuele reparatie voor haar rekening. TBS is niet verantwoordelijk voor de transportkosten van dit produkt.

Deze garantie vervalt wanneer dit produkt fysiek beschadigd is, zowel extern als intern en dekt geen kosten veroorzaakt door onjuist gebruik<sup>1)</sup> of gebruik in ongeschikte omgeving.

Deze garantie is niet geldig wanneer dit produkt is misbruikt, verwaarloosd, onjuist geïnstalleerd of gerepareerd door iemand anders dan door TBS is aangewezen. TBS is niet verantwoordelijk voor enig verlies, schade of kosten voortvloeiende uit onjuist gebruik, installatie, gebruikersinstellingen en storing van dit produkt.

Omdat TBS geen controle kan uitvoeren op het gebruik en de installatie (volgens lokaal geldende voorschriften) van dit produkt, is de eindgebruiker ten alle tijden aansprakelijk voor het gebruik hiervan. Dit TBS produkt is niet geschikt voor toepassing als kritische component in (medische-) apparatuur of systemen die een potentieel gevaar kunnen vormen voor mens, natuur en milieu. De eindgebruiker is ten alle tijden verantwoordelijk voor de toepassing van dit produkt in deze applicaties. TBS accepteert geen verantwoordelijkheid voor mogelijke inbreuk op patenten of andere rechten van derden, verbonden aan het gebruik van dit produkt. TBS behoudt het recht om produkt specificaties te wijzigen zonder voorafgaande aankondiging.

<sup>1)</sup> Enkele voorbeelden van onjuist gebruik zijn :
- het aanbieden van een te hoge ingangsspanning
- verkeerde aansluiting van de shunt
- het aanbieden van de accu spanning op de shunt ingang
- mechanisch te zwaar belaste behuizing en/of interne onderdelen, vanwege misbruik of incorrecte verpakking
- contact met vloeistoffen of oxidatie door condensatie

## 9. Technische specificaties

Parameter	E-xpert pro-hv
Voedingsspanningsbereik	14..70VDC <sup>1)</sup>
Voedingsstroom <sup>2)</sup> <span> </span> : @Vin=48VDC	5mA
@Vin=36VDC	6mA
Ingangsspanningsbereik (“Auxiliary” batterij)	2..35VDC
Ingangsspanningsbereik (“Main” batterij)	0..70VDC <sup>1)</sup>
Ingangsstroom bereik <sup>3)</sup>	-9999..+9999A
Batterij capaciteit bereik	20..9990Ah
Werkingstemperatuur bereik	-20..+50°C
Uitlezingsresolutie <span> </span> : spanning (0..35V)	± 0.01V
stroom (0..200A)	± 0.1A
stroom (200..9999A)	± 1A
Amp-uren (0..200Ah)	± 0.1Ah
Amp-uren (200..9990Ah)	± 1Ah
laadstatus (0..100%)	± 0.1%
tijd-te-gaan (0..24uur)	± 1minuut
tijd-te-gaan (24..240uur)	± 1uur
temperatuur (-20..50°C) <sup>4)</sup>	± 0.5°C
Nauwkeurigheid spanningsmeting	± 0.3%
Nauwkeurigheid stroommeting	± 0.4%
Afmetingen <span> </span> : frontpaneel	ø 64mm
behuizingsdiameter	ø 52mm
totale diepte	79mm
gewicht	95gram
Shunt afmetingen <span> </span> : breedte x lengte	45 x 87mm
hoogte	17mm (basis) / 35mm (M8 schroef)
gewicht	145 gram
Beschermingsklasse	IP20 (frontpaneel IP 65)
Accessoires	- E-xpert professionele aansluit kits <p>- E-xpert snelle aansluit kits</p> <p>- E-xpert pro temperatuur sensor kits</p> <p>- E-xpert pro communicatie kit RS232</p> <p>- E-xpert pro communicatie kit USB</p> <p>- E-xpert pro alarm uitbreidingskit</p>

N.B.: Bovenstaande gegevens kunnen zonder aankondiging van de fabrikant wijzigen.

<sup>1)</sup> Wanneer noodzakelijk, extra isolatie maatregelen nemen als de spanning hoger dan 60VDC wordt.

<sup>2)</sup> Gemeten met uitgeschakelde backlight en alarm relais.

<sup>3)</sup> Afhankelijk van geselecteerde shunt. Met standaard meegeleverde 500A/50mV shunt (350A continu), is de range gelimiteerd tot -600..+600A.

<sup>4)</sup> Alleen beschikbaar wanneer optionele temperatuur sensor is aangesloten.

## 10. Conformiteitsverklaring

<b>CE</b>		
FABRIKANT	:	TBS Electronics BV
ADRES	:	De Marowijne 3 <p>1689 AR Zwaag The Netherlands</p>

Verklaart dat het volgende product :

PRODUKT TYPE : BATTERIJ MONITOR
MODEL : e-xpert pro-hv

conform de eisen is van de volgende richtlijnen van de Europese Unie :
EMC Directive 2004/108/EC
RoHS Directive 2002/95/EC

Het bovenstaande produkt is conform de volgende geharmoniseerde normen :
EN61000-6-3: 2001 EMC - Generic Emissions Standard
EN61000-6-2: 2005 EMC - Generic Immunity Standard