



tbs electronics

High Precision Battery Monitor

e-xpert pro



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.

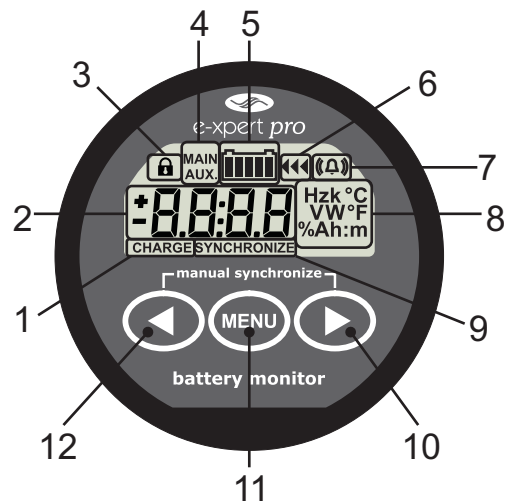
## TBS ELECTRONICS BV

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 display en bedieningsoverzicht



1. Batterij laden indicator
2. Indicateveld 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. Tijdens het gebruik van de batterij monitor, geeft deze automatisch aan wanneer een synchronisatie noodzakelijk is door de melding "SYNCHRONIZE" op het display te tonen.

Een synchronisatie stap betekent niets meer dan het uitvoeren van een **komplete** 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. Door aan deze condities te voldoen, wordt de batterij als "vol" beschouwd en zal het display knipperend het "FULL" bericht tonen. Hiernaast worden tevens de laadtoestand uitlezing op 100% en de Ampere-uren uitlezing op 0Ah gezet. Het "FULL" bericht verdwijnt automatisch wanneer een toets wordt ingedrukt of als de batterij weer ontladen wordt.

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. Na deze drie seconden zal een knipperend "FULL" bericht op het display verschijnen, net als bij een automatische synchronisatie.

## 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 :

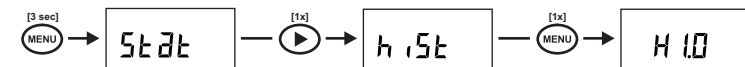


Wanneer het Status menu bereikt is, kunt u de < en > toetsen gebruiken om door de diverse status items te bladeren. Door op de MENU toets te drukken, kan het op dat moment geselecteerde status item bekeken worden. Door opnieuw de MENU toets in te drukken, kunt u terugstappen naar het Status menu. Vanuit elke menu positie kan worden teruggestapt naar de normale mode door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. De volgende Status menu items zijn beschikbaar :

St.1	Alarm Status. Wanneer meerdere alarmen geactiveerd zijn, kan middels de < of > toetsen door de op dit moment actieve alarmen gebladerd worden. Wanneer geen alarm geactiveerd is, zal deze uitlezing "----" tonen.
St.2	Dagen in gebruik. Het aantal dagen dat de batterij monitor in gebruik is om uw batterij te monitoren. Dit item zal gereset worden wanneer een batterij reset wordt uitgevoerd (zie Reset menu).
St.3	Dagen sinds laatst gesynchroniseerd. Het aantal dagen dat de batterij monitor niet gesynchroniseerd is. Dit item reset wanneer de batterij monitor gesynchroniseerd wordt of wanneer een batterij reset wordt uitgevoerd (zie Reset menu).
St.4	Charge Efficiency Factor (CEF). De door de batterij monitor gebruikte CEF (of laadrendement). Afhankelijk van de instelling van Functie F5.6, zal dit item de automatisch berekende CEF of de manueel ingestelde CEF tonen.

## 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. Dit menu kan als volgt bereikt worden :



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. Door opnieuw de MENU toets in te drukken, kunt u terugstappen naar het Historie menu. Vanuit elke menu positie kan worden teruggestapt naar de normale mode door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. De volgende Historie menu items zijn beschikbaar :

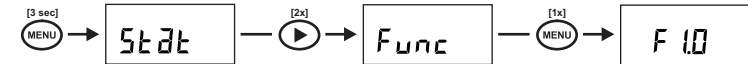
### H1 : BATTERIJ HISTORIE

H1.0	Gemiddelde ontlading in Ah. Dit getal wordt herberekend na elke synchronisatie.
H1.1	Gemiddelde ontlading in %. Dit getal wordt herberekend na elke synchronisatie.
H1.2	Diepste ontlading in Ah.
H1.3	Diepste ontlading in %.
H1.4	Totaal ontladen Ampere-uren. Het totaal aantal Ampere-uren dat is ontladen uit de batterij. Wanneer dit getal de 10000Ah overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid kAh en moet de getoonde waarde met 1000 vermenigvuldigd worden.
H1.5	Totaal geladen Ampere-uren. Het totaal aantal Ampere-uren dat is geconsumeerd door de batterij. Dit aantal Ampere-uren worden niet gecompenseerd door het laadrendement (CEF). Wanneer dit getal de 10000Ah overschrijdt, wordt omgeschakeld naar de eenheid kAh en moet de getoonde waarde met 1000 vermenigvuldigd worden.

H1.6	Aantal laad/ontlaad cycli.
H1.7	Aantal synchronisaties. Dit is het aantal keren dat de batterij volledig opgeladen is, waarbij voldaan werd aan de zogenaamde Auto-sync Functies.
H1.8	Aantal volledige ontladingen. Dit is het aantal keren dat de batterij volledig ontladen is tot een laadstatus (SOC) van 0.0%.
<b>H2 : ALARM HISTORIE</b>	
H2.0	Aantal low battery alarmen.
H2.1	Aantal "Main" batterij onderspanningsalarmen.
H2.2	Aantal "Auxiliary" batterij onderspanningsalarmen.
H2.3	Aantal "Main" batterij overspanningsalarmen.
H2.4	Aantal "Auxiliary" batterij overspanningsalarmen.

## 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. Dit menu kan bereikt worden via de volgende toets combinatie :



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. De < en > toetsen kunnen nu gebruikt worden om deze waarde te wijzigen. Door opnieuw op de MENU toets te drukken kan worden teruggestapt naar het Functie setup menu. Vanuit elke menu positie kan worden teruggestapt naar de normale mode door de MENU toets voor 3 seconden in te drukken. Hierbij zullen tevens alle gewijzigde Functie waardes opgeslagen worden in het geheugen. Wanneer in het Functie setup menu voor 90 seconden geen toetsen worden ingedrukt, zal de batterij monitor automatisch terugstappen naar de normale mode zonder de gewijzigde Functie waardes op te slaan. De volgende Functies zijn beschikbaar :

### F1 : SYSTEEM EIGENSCHAPPEN

F1.0	Lader 'float' spanning (Auto-sync parameter). Deze waarde moet gelijk zijn aan de 'float'- of onderhoudsladingspanning van uw batterij lader, welke de laatste fase inhoudt van het laadproces. In deze fase wordt de batterij als vol beschouwd.	Standaard : 13.2V	Bereik : 8.0V - 33.0V	Stap grootte : 0.1V
F1.1	Lader 'float' stroom (Auto-sync parameter). Wanneer de laadstroom onder dit percentage van de batterij capaciteit (zie Functie F5.0) komt, zal de batterij als volledig opgeladen worden beschouwd. Deze waarde moet altijd hoger zijn dan de minimale stroom waarbij de lader de batterij onderhoudt of stopt met laden.	Standaard : 2.0%	Bereik : 0.5 - 10.0%	Stap grootte : 0.1%
F1.2	Auto-sync tijd (Auto-sync parameter). Dit is de tijd waaraan de Auto-sync parameters F1.0 en F1.1 moeten voldoen om de batterij als volledig geladen te mogen beschouwen.	Standaard : 240sec	Bereik : 5 - 300sec	Stap grootte : variabel
F1.3	Ontlaadvloer. Dit is het referentiepunt vanwaar de batterij opgeladen dient te worden. Wanneer het laadstatus (State-Of-Charge) percentage onder deze waarde komt, zal de "CHARGE" indicator gaan knipperen terwijl de tijd nog te gaan uitlezing "0:00" toont en de laadstatus indicator leeg is.	Standaard : 50%	Bereik : 0 - 99%	Stap grootte : 1%
F1.4	Batterij temperatuur. In deze Functie kan de gemiddelde batterij temperatuur ingesteld worden. De waarde "AU" laat automatische temperatuur meting toe, er vanuitgaande dat er een externe temperatuur sensor is aangesloten op de batterij monitor. Tevens wordt de temperatuur uitlezing in de normale mode geactiveerd.	Standaard : +20°C	Bereik : -20..+50°C / AU	Stap grootte : 1°C
F1.5	Tijd nog te gaan gemiddelde filter. Specificeert het tijdsraam van het schuivend gemiddelde filter. Er zijn 3 instellingen mogelijk waarbij instelling "0" de snelste tijd nog te gaan uitlezing geeft en instelling 2 de traagste. De beste instelling hangt af van het type belasting op uw batterij en uw persoonlijke voorkeur.	Standaard : 1	Bereik : 0 - 2	Stap grootte : 1
F1.6	Auto-sync gevoeligheid. Wijzig deze Functie alleen wanneer F1.0, F1.1 en F1.2 reeds korrekt zijn en automatische synchronisatie toch niet lukt. Als automatische synchronisatie te lang duurt of helemaal niet optreedt, moet deze waarde verlaagd worden. Wanneer de batterij monitor te vroeg synchroniseert, moet deze waarde verhoogd worden.	Standaard : 5	Bereik : 0 - 10	Stap grootte : 1
<b>F2 : "LOW BATTERY" ALARM INSTELLINGEN</b>				
F2.0	Low battery alarm Aan (% SOC). Wanneer het laadstatus percentage onder deze waarde komt, zal het alarm relais geactiveerd worden (afhankelijk van F2.6).	Standaard : 50%	Bereik : 0 - 99%	Stap grootte : 1%

F2.1	Low battery alarm Aan (Volts). Wanneer de batterij spanning onder deze waarde komt, zal het alarm relais geactiveerd worden (afhankelijk van F2.6).	Standaard : 10.5V	Bereik : 8.0 - 33.0V	Stap grootte : 0.1V
F2.2	Low battery alarm Uit (% SOC). Wanneer het laadstatus percentage boven deze waarde komt en het alarm relais stond geactiveerd, zal deze weer gedeactiveerd worden. Wanneer de waarde "FULL" wordt geselecteerd, zal het alarm relais pas gedeactiveerd worden wanneer aan de Auto-sync parameters is voldaan.	Standaard : 80%	Bereik : 1 - 100% / FULL	Stap grootte : 1%
F2.3	Low battery alarm Aan wachttijd. Dit is de tijd waaraan de Low battery alarm Aan Functies, F2.0 en F2.1, moeten voldoen voordat het alarm relais geactiveerd wordt.	Standaard : 10sec	Bereik : 0 - 300sec	Stap grootte : variabel
F2.4	Minimum 'Alarm Aan' tijd. Minimum tijd dat het alarm relais geactiveerd blijft, zelfs als het laadstatus percentage de Low battery alarm Uit waarde (F2.2) overschreden heeft. Functie eenheid is uren:minuten.	Standaard : 0:00	Bereik : 0:00 - 12:00	Stap grootte : variabel
F2.5	Maximum 'Alarm Aan' tijd. Maximum tijd dat het alarm relais geactiveerd blijft, zelfs als het laadstatus percentage nog onder de Low battery alarm Uit waarde (F2.2) ligt. De waarde "-:-" geeft een ongelimiteerde tijd aan, waarbij het alarm relais geactiveerd blijft totdat het laadstatus percentage boven de Low battery alarm Uit waarde (F2.2) uitkomt. Functie eenheid is uren:minuten.	Standaard : -:-	Bereik : 0:00 - 12:00 / -:-	Stap grootte : variabel

F2.6	Vrijgeven Low battery alarm / Gebruik contact. Selecteer "OFF" om het low battery alarm 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 : [1]	Bereik : OFF / [1] / [1]..[8]
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	-------------------------------

### F3 : ONDERSPANNINGSALARM INSTELLINGEN

F3.0	"Main" batterij onderspanningsalarm Aan. Wanneer de "Main" batterij spanning onder deze waarde komt, zal het bericht "Lo" op het display verschijnen en zal het alarm relay geactiveerd worden (afhankelijk van F3.2).	Standaard : 10.5V	Bereik : 8.0 - 33.0V	Stap grootte : 0.1V
F3.1	"Main" batterij onderspanningsalarm vertragingstijd. Dit is de tijd dat aan de "Main" batterij onderspanningsalarm Aan conditie, F3.0, voldaan moet worden voordat het alarm geactiveerd wordt.	Standaard : 10sec	Bereik : 0 - 300sec	Stap grootte : variabel
F3.2	Vrijgeven "Main" batterij onderspanningsalarm / Gebruik contact. Selecteer "OFF" om het "Main" batterij onderspanningsalarm 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]	
F3.3	"Auxiliary" batterij onderspanningsalarm Aan. Wanneer de "Auxiliary" batterij spanning onder deze waarde komt, verschijnt het bericht "Lo" op het display en zal het alarm relais geactiveerd worden (afhankelijk van F3.5).	Standaard : 10.5V	Bereik : 8.0 - 33.0V	Stap grootte : 0.1V
F3.4	"Auxiliary" batterij onderspanningsalarm vertragingstijd. Dit is de tijd dat aan de "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm Aan conditie, F3.3, voldaan moet worden voordat het alarm geactiveerd wordt.	Standaard : 10sec	Bereik : 0 - 300sec	Stap grootte : variabel
F3.5	Vrijgeven "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm / Gebruik contact. Selecteer "OFF" om het "Auxiliary" batterij onderspanningsalarm 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]	

### F4 : OVERSPANNINGSALARM INSTELLINGEN

F4.0	"Main" batterij overspanningsalarm Aan. Wanneer de "Main" batterij spanning boven deze waarde komt, zal het bericht "Hi" op het display verschijnen en het alarm relais geactiveerd worden (afhankelijk van F4.2).	Standaard : 16.0V	Bereik : 10.0 - 35.0V	Stap grootte : 0.1V
F4.1	"Main" batterij overspanningsalarm vertragingstijd. Dit is de tijd dat aan de "Main" batterij overspanningsalarm Aan conditie, F4.0, voldaan moet worden voordat het alarm geactiveerd wordt.	Standaard : 5sec	Bereik : 0 - 300sec	Stap grootte : variabel

