

# *BTS*

## *Battery Test Systeem 2/4 Kanaals*



Gebruiksaanwijzing

**Index**

1. Productbeschrijving.....	3
2. Veiligheidsvoorschriften.....	4
3. Product overzicht .....	5
4. Aanzetten van de BTS.....	6
5. Taalkeuze.....	6
6. Accu test.....	8
6.1. Sluit de accu aan.....	8
6.2. Stappen om de accu test te starten .....	8
7. Lader test.....	15
7.1. Aansluiten van de lader.....	15
7.2. Stappen om de lader test te starten .....	15
8. BTS - PC verbinding.....	16
9. BTS geavanceerd .....	16
10. Probleemoplossing.....	17
11. Specificaties.....	18

## 1. Productbeschrijving

Het C-GO Batterij Test Systeem van IVRA Electronics maakt het testen en/of reconditioneren van 12V en 24V accu's makkelijk en efficiënt. Het gewone testen van een accu is makkelijk door het intuïtieve menu en het 7 inch aanraakscherm. Verbind de accu en de temperatuursensor, stel de juiste parameters in en druk op start. Dat is alles. Het Batterij Test Systeem test loodaccu's (Gel / AGM) en Lithium ion accu's. De gedetailleerde resultaten staan op het scherm als de test klaar is. Het is mogelijk om de resultaten op een USB stick te schrijven. Verder is het mogelijk om 12V en 24V acculaders te testen.

### Mogelijke toepassingen







- Accu controle
- Reconditioneren van accu's
- Testen van accu's voor hergebruik



De BTS bestaat uit:

1. Een metalen behuizing met hoge kwaliteitscoating.
2. Een 7 inch aanraakscherm.
3. Twee of vier accu test kanalen.
4. Maximaal drie interne laders (12V of 24V of 12V-24V combinatie).
5. Een ingebouwde ontladmodule.
6. Twee of vier SB50 naar krokodillenklemmen testkabels.
7. Twee of vier temperatuursensors met 3.5mm jack plug.
8. Een netsnoer IEC-C13.
9. SB50 naar XLR kabel om laders te testen.
10. USB – 3.5mm jack seriële kabel om de BTS met laptop/PC te verbinden.

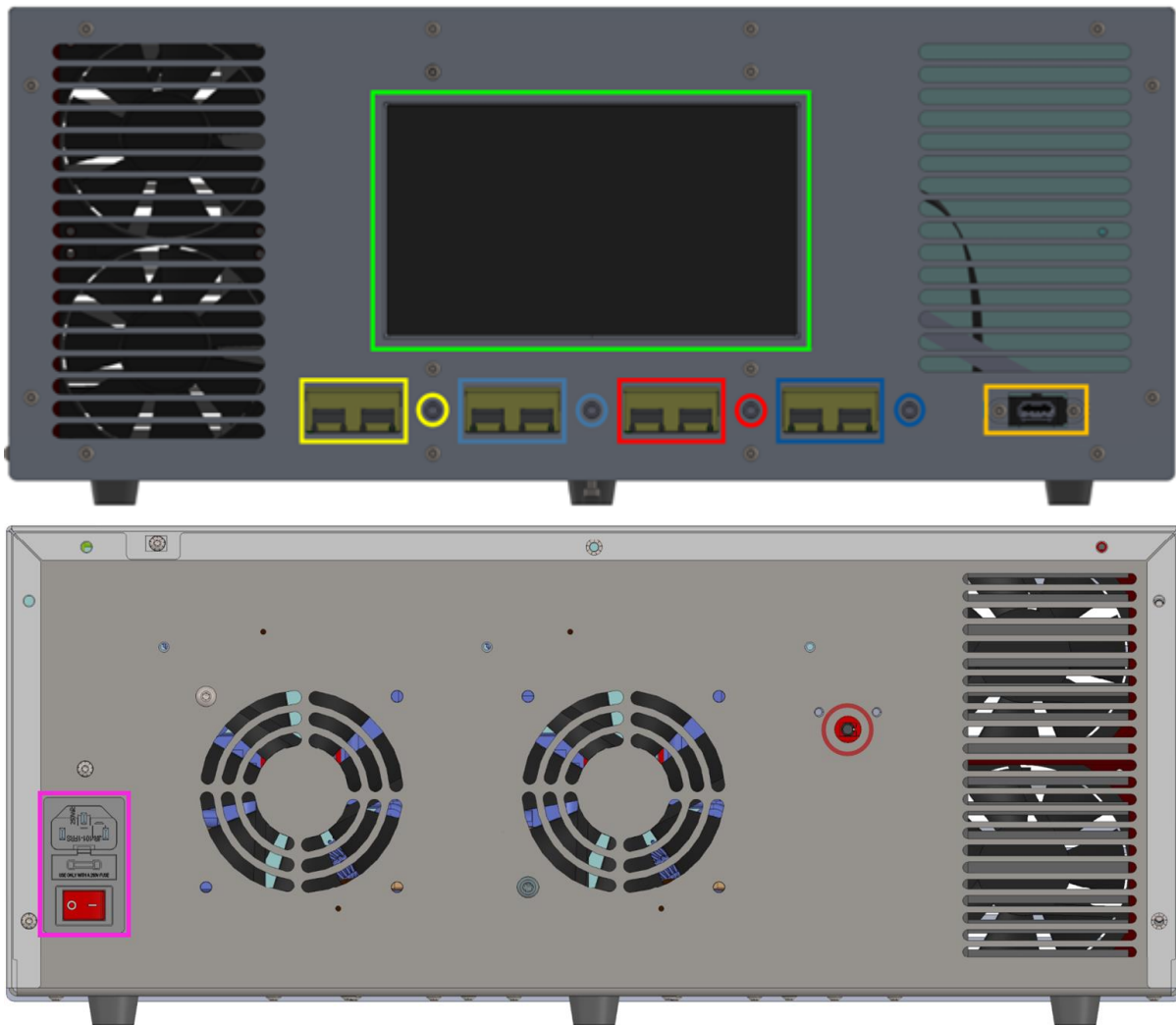
**Symbolen:**

	Beslist de veiligheidsvoorschriften in acht nemen.
	Lees voor gebruik de gebruiksaanwijzing
	Alleen binnen gebruiken.
	Niet in een vochtige omgeving of in de regen gebruiken.
	De BTS niet met het huisvuil meegeven. Deze dient om milieutechnische redenen en volgens de plaatselijk geldende regels zorgvuldig afgevoerd te worden.
	De BTS voldoet aan de in Europa geldende CE eisen.




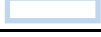








**2. Veiligheidsvoorschriften**

- Lithium-ion accu's mogen niet beneden 0°C geladen worden. First transport the Li-ion battery and the BTS to a location where the temperature is higher and then start the test/charging procedure.
- Laad uitsluitend de gespecificeerde typen accu's en laad geen niet oplaadbare batterijen.
- Zorg bij het laden voor voldoende ventilatie. Met name rondom de accu's. Tijdens het laden kan een kleine hoeveelheid explosief gas uit de batterijen vrijkomen. Bij onvoldoende ventilatie zou dit in combinatie met open vuur en vonken tot gevaarlijke situaties kunnen leiden.
- Koppel de laadkabel niet los tijdens het laden i.v.m. gevaar voor vonkvorming.
- Accu's zijn in staat in korte tijd veel energie te leveren. Voorkom daarom dat er op welke wijze dan ook een kortsluiting kan ontstaan, door bijvoorbeeld over de kabel te lopen of de kabel en aansluitconnector door onjuist gebruik te beschadigen.
- Gebruik alleen de meegeleverde kabels
- Gebruik de BTS niet als de kabels beschadigd zijn.
- Als het netsnoer is beschadigd, moet het worden vervangen door de fabrikant, de service organisatie of gekwalificeerde personen, om gevaarlijke situaties te vermijden. Indien de BTS defect is probeer deze dan niet zelf te repareren.
- De BTS nooit in een zeer vochtige of natte omgeving gebruiken (bijvoorbeeld buitenshuis), er vloeistoffen over laten lopen of onderdompelen in water.
- Zorg dat de BTS stabiel opgesteld wordt
- Houdt minimaal 20 cm ruimte om de BTS heen vrij om de warmte die tijdens het gebruik ontstaat af te kunnen voeren.
- Plaats de BTS niet in direct zonlicht
- Plaats de BTS niet in een omgeving met veel mechanische trillingen of waar veel warmte geproduceerd wordt (ovens e.d.).
- De ventilatie openingen van de BTS moeten stofvrij blijven.
- Zorg ervoor dat de BTS op een geaarde wandcontactdoos aangesloten wordt.

### 3. Product overzicht



#### Overzicht ingangen/uitgangen BTS

BTS Type	4-kanaals	2-kanaals
	7 inch aanraakscherm	
	Accu aansluiting kanaal 1	----
	Temperatuur sensor kanaal 1	----
	Accu aansluiting kanaal 2	Accu aansluiting kanaal 1
	Temperatuur sensor kanaal 2	Temperatuur sensor kanaal 1
	Accu aansluiting kanaal 3	Accu aansluiting kanaal 2
	Temperatuur sensor kanaal 3	Temperatuur sensor kanaal 2
	Accu aansluiting kanaal 4	----
	Temperatuur sensor kanaal 4	----
	USB (voor USB stick)	
	Netspanningsaansluiting met zekering	
	3.5mm jack plug aansluiting voor seriële verbinding met laptop/PC	

## 4. Aanzetten van de BTS

Nadat het netsnoer aangesloten is, kan de BTS met de schakelaar aan de achterzijde aangezet worden.

Verbind alle SB50 accukabels en de temperatuur sensor kabels met de BTS.

## 5. Taalkeuze

De BTS ondersteunt de talen English, Nederlands, Deutsch.

Om een taal te kiezen, druk op "Hardware overview"

The screenshot displays the control interface for the BTS. On the left, there are four channel selection buttons labeled 'Channel 1' through 'Channel 4'. Below them are 'Stop channel 1' and 'Test battery channel 1' buttons. The main control area includes:

- Battery type:** Radio buttons for 'Gel', 'AGM', and 'LiFePO4'. The 'Gel' option is selected.
- C5 capacity:** An empty input field.
- Description:** An empty text input field.
- Number of discharge cycles:** Radio buttons for '1', '2', and '3'. The '1' option is selected.
- Status:** A box showing 'Standby', '12.70 V', '0.00 A', '0% (0%)', and '23°C'. Below this, 'Cycle: 0:00:00' and 'Total: 0:00:00' are displayed.
- Graph:** A line graph with a y-axis from -10 to 5 and an x-axis from 0:01 to 0:06. The graph is currently empty.

On the right side, there are three buttons: 'Main menu', 'Results', and 'Hardware overview'. The 'Hardware overview' button is highlighted with a green border.

In het volgende scherm, druk op "Language"

Battery Test System V1.00 Apr 14 2022 10:44:55

Load	12V Charger	12V Charger	24V Charger	Charger 4
Actual 0.00 V 0.00 A Polarity: Ok Errors:0000 DAC U:1023 DAC I:0	Inactive Actual 4.42 V 0.00 A	Inactive Actual 4.42 V 0.00 A	Inactive Actual 0.00 V 0.01 A	Not present
Setpoint DAC U:1023 DAC I:0 DAC C:0	Setpoint 0.00 V 0.00 A	Setpoint 0.00 V 0.00 A	Setpoint 0.00 V 0.00 A	

Main menu  
Results  
Hardware overview  
Calibrate SB50 @ 0V  
Language

In het volgende scherm, kies de gewenste taal:

English  
Nederlands  
Deutsch

Main menu

## 6. Accu test

### 6.1. Sluit de accu aan

Monteer de temperatuur sensor op de minpool en verbind de krokodillenklemmen met de accu.

De accukabel en de temperatuur sensor kabel moeten op hetzelfde kanaalnummer aangesloten zijn.

### 6.2. Stappen om de accu test te starten

1. Kies het kanaal, waarop de accu aangesloten is.

The screenshot displays the battery test configuration screen. On the left, four channel selection buttons are shown, with 'Channel 1' highlighted by a green box. Below these are 'Stop channel 1' and 'Test battery channel 1' buttons. The main area contains several input fields and controls:

- Battery type:** Radio buttons for 'Gel', 'AGM', and 'LiFePO4'.
- C5 capacity:** An empty input field.
- Description:** An empty text input field.
- Number of discharge cycles:** Radio buttons for '1', '2', and '3', with '1' selected.
- Status:** A box showing 'Standby', '12.70 V', '0.00 A', '0% (0%)', and '23°C'. Below this are 'Cycle: 0:00:00' and 'Total: 0:00:00'.
- Graph:** A line graph with a y-axis from -10 to 5 and an x-axis from 0:01 to 0:06. The graph is currently empty.

On the right side, there are three navigation buttons: 'Main menu', 'Results', and 'Hardware overview'.



2. Vul de accu gegevens in:
  - a. Selecteer het accu type.
  - b. Vul de C5 capaciteit in. (De C5 capaciteit is de gespecificeerde capaciteit bij een 5-urige ontlading.)
  - c. De beschrijving is optioneel, maar wel nuttig in de resultatenlijst.
  - d. Als een accu verarmd is door slecht laadgedrag, kan het nuttig zijn om de accu te reconditioneren door de laad/ontlaad cycli te verhogen. Als de accu niet gereconditioneerd hoeft te worden, kan het aantal cycli op 1 blijven staan.

De spanning 12V/24V wordt automatisch gedetecteerd. 24V accu's kunnen alleen getest worden als de BTS ook een interne 24V lader heeft. (Optioneel voor het 4-kanaals model).

A accu set van twee 12V accu's moet gesplitst worden en de 12V accu's moeten afzonderlijk getest worden, omdat ze verschillende capaciteiten kunnen hebben.

Gewoonlijk worden alleen 24V Lithium ion accupacks getest als 24V accu's.

The screenshot displays the battery testing software interface. On the left, there are buttons for 'Channel 1' through 'Channel 4', 'Stop channel 1', and 'Test battery channel 1'. On the right, there are buttons for 'Main menu', 'Results', and 'Hardware overview'. The central area contains a form for entering battery details, highlighted with a green border. This form includes a 'Battery type' section with radio buttons for 'Gel', 'AGM', and 'LiFePO4', a 'C5 capacity' input field, a 'Description' text area, and a 'Number of discharge cycles' section with radio buttons for '1', '2', and '3'. Below the form, a status panel shows 'Status: Standby', 'Voltage: 12.70 V', 'Current: 0.00 A', 'Charge level: 0% (0%)', and 'Temperature: 23°C'. It also displays 'Cycle: 0:00:00' and 'Total: 0:00:00'. To the right of the status panel is a graph with a y-axis from -10 to 5 and an x-axis from 0:01 to 0:06. The graph shows a flat line at 0V throughout the 6-minute period.

3. Start de test door middel van de knop "Test battery channel x"

Channel 1

Channel 2

Channel 3

Channel 4

Stop channel 1

Test battery channel 1

Battery type

Gel  AGM  LiFePO4

C5 capacity

20 Ah

Description

Number of discharge cycles

1  2  3

Status

Standby

12.70 V

0.00 A

0% (0%)

23°C

Cycle: 0:00:00

Total: 0:00:00

5

0

-5

-10

16

15

14

13

12

11

10

0:01 0:02 0:03 0:04 0:05 0:06

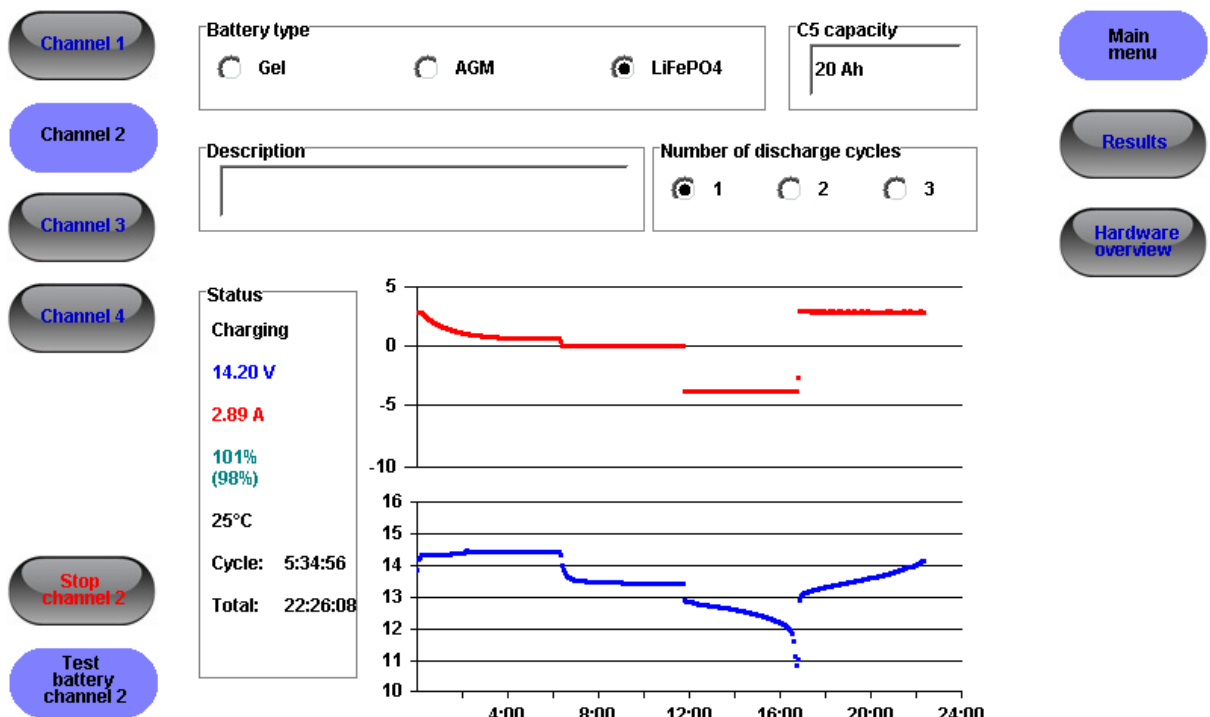
Main menu

Results

Hardware overview

4. Tijdens de test wordt de voortgang van de test getoond (in dit voorbeeld kanaal 2):
- Laad fase. Dit kan zijn:
    - Stand-by
    - Wachten op een interne module. (De interne ontladunit wordt gebruikt voor alle accu kanalen en in het 4-kanaals model zijn er minder laders dan kanalen. Daarom kan het voorkomen dat een accu moet wachten op een lader of ontladunit.)
    - Laden
    - Ontladen
    - Klaar
    - Testen van een externe lader
  - Actuele accuspanning
  - Actuele accustroom
  - (Ontlaad)capaciteit gecompenseerd voor de temperatuur. (Tussen haakjes is de capaciteit niet gecompenseerd voor temperatuur.) Deze waarden zijn percentages van de opgegeven C5 capaciteit.
  - Actuele accutemperatuur
  - Actuele verstreken ontlad of laad cyclustijd
  - Totale verstreken tijd

De twee grafieken tonen de accustroom (rode lijn) en de accuspanning (blauwe lijn) tijdens de test.



Als de test klaar is, dient de "Stop channel x" knop gebruikt te worden voordat een andere accu getest kan worden. Deze knop kan ook gebruikt worden om een lopende test af te breken.

5. Om de lijst met resultaten te zien, druk op de Results knop:

The screenshot shows the main configuration screen of the battery testing software. On the left, there are four channel selection buttons labeled Channel 1, Channel 2, Channel 3, and Channel 4. Below them are buttons for 'Stop channel 2' and 'Test battery channel 2'. The central area contains settings for 'Battery type' (Gel, AGM, LiFePO4), 'C5 capacity' (20 Ah), 'Description', and 'Number of discharge cycles' (1, 2, 3). On the right, there are buttons for 'Main menu', 'Results' (highlighted with a green box), and 'Hardware overview'. The bottom section displays a 'Status' box with 'Charging' status, voltage (14.20 V), current (2.89 A), and percentage (101% / 98%). Below this is a graph showing voltage and current over time from 4:00 to 24:00. The graph has two y-axes: the top one for voltage (0 to 5) and the bottom one for current (10 to 16). A red line represents current, and a blue line represents voltage.

Dit is een voorbeeld van een resultaten lijst:

The screenshot shows the 'Results' screen. On the left, a list of test results is displayed:

Result nr	Channel	Battery type	C5 capacity	Discharged	Temperature	Elapsed time	Status
1	Channel-2	LiFePO4	20Ah	94%	24°C	16:44	Completed
2	Channel-1	LiFePO4	20Ah	188%	24°C	27:38	Completed
3	Channel-3	LiFePO4	20Ah	89%	24°C	30:29	Completed

On the right, the 'Selected result' panel shows details for result 1:

- Result nr: 1
- Channel: 2
- Battery type: LiFePO4
- C5 capacity: 20Ah
- Discharged: 94% (94%)
- Temperature: 24°C
- Elapsed time: 16:44
- Status: Completed

Navigation buttons on the right include 'Main menu', 'Results', 'Hardware overview', a USB icon, and a yellow 'CLEAR ALL RESULTS' button.

Op het linker gedeelte van het scherm wordt de lijst met samengevatte resultaten weergegeven, die het volgende bevat:

- Rode driehoek als het resultaat een fout bevat
- Resultaat volgnummer
- Kanaalnummer
- Accu type

- e. C5 accucapaciteit
- f. Ontladen capaciteit gecompenseerd voor temperatuur. Deze waarde is een percentage van de opgegeven C5 capaciteit. Als er meer dan 1 ontlading uitgevoerd is, worden alle resultaten getoond. Bijv. 88%/89%/89%
- g. Verstreken tijd
- h. Voortgang (voltooid of niet)
- i. Beschrijving

Als de test een ladertest was, worden de punten d. e. f. vervangen door "Lader test" en de lader stroom en spanning tijdens de test.

Een ander resultaat kan geselecteerd worden door erop te drukken.

Op het rechterdeel van het scherm worden ook de extra details van het resultaat genoemd: Ongecompenseerde capaciteit, gemiddelde temperatuur tijdens de test en een mogelijke fout omschrijving worden bovendien getoond.

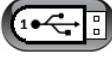
The screenshot shows a software interface with two main panels. The left panel, titled 'Results', contains a table with three rows of test data. The second row is highlighted in blue and has a red warning icon. The right panel, titled 'Selected result', displays detailed information for the selected test. On the far right, there is a vertical column of five buttons: 'Main menu' (blue), 'Results' (blue), 'Hardware overview' (grey), a USB stick icon (grey), and 'CLEAR ALL RESULTS' (yellow).

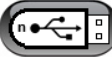
Results		
1	Channel-2 LiFePO4 20Ah 94%	16:44 Completed
2	Channel-1 LiFePO4 20Ah 188%	27:38 Completed
3	Channel-3 LiFePO4 20Ah 89%	30:29 Completed

Selected result	
Result nr	2
Channel	1
Battery type	LiFePO4
C5 capacity	20Ah
Discharged	188% (187%)
Temperature	24°C
Elapsed time	27:38
Status	Completed
Error	More than 150% charged

Als er een USB stick (FAT32 formaat) aangesloten is, worden twee extra knoppen getoond:

De knop  kan gebruikt worden om het geselecteerde resultaat op te slaan op de USB stick (zelfde informatie als op het scherm). De informatie wordt geschreven in het bestand Result-x-description.txt, waarbij x is het resultaat nummer is en description de beschrijving die op het scherm ingevoerd is. Als het bestand al bestaat, wordt de informatie eraan toegevoegd.

De knop  kan gebruikt worden om alle resultaten op te slaan op de USB stick (zelfde informatie als de lijst op het scherm). De informatie wordt geschreven in het bestand AllResults.txt. Als het bestand al bestaat, wordt de informatie eraan toegevoegd.

De informatie wordt op de USB stick opgeslagen als een ASCII tekst bestand.

De knop "Clear all results", wist de hele resultaten lijst. Dit kan niet ongedaan gemaakt worden.

De lopende testen (die nog niet in de lijst staan) blijven ongemoeid.

## 7. Lader test

De BTS kan zowel 12V als 24V laders testen. Zelfs als de BTS geen interne 24V lader module heeft.

### 7.1. Aansluiten van de lader

Als de lader geen XLR connector heeft:

Sluit de plus en min kabels van de lader aan op de krokodillenklemmen van de BTS kabel.

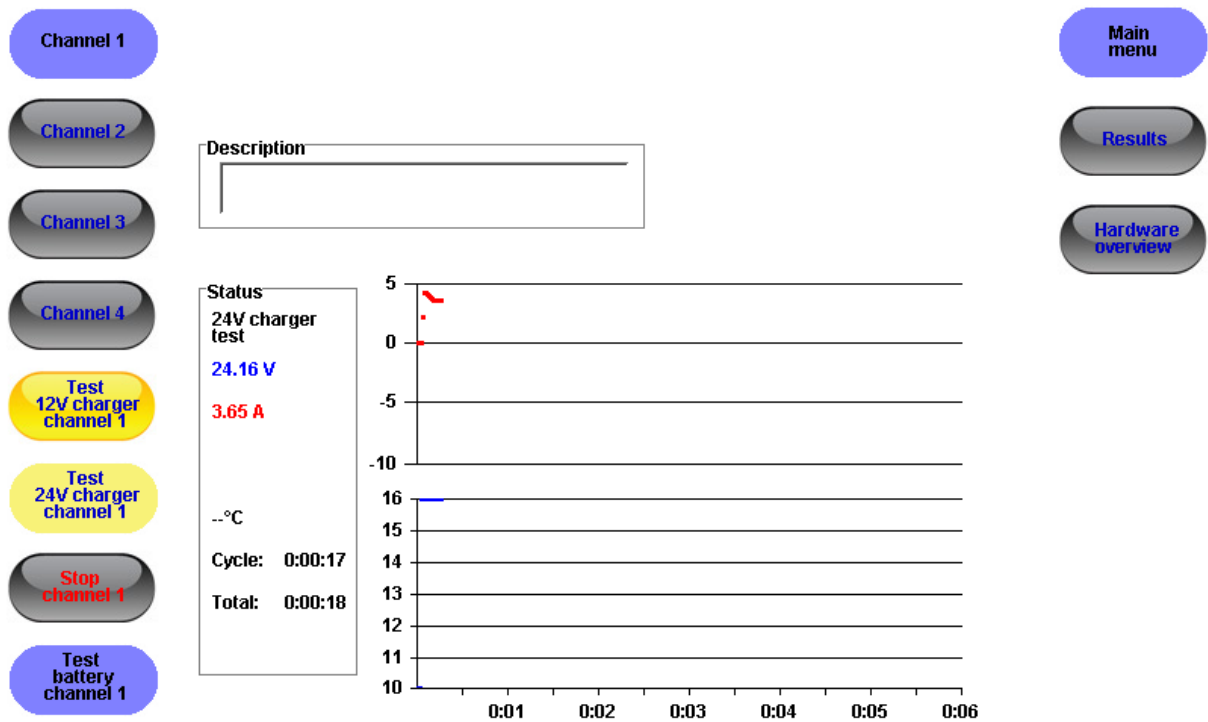
Als de lader wel een XLR connector heeft:

Sluit de meegeleverde SB50-XLR kabel aan op één van de kanalen van de BTS in plaats van de kabel met de krokodillenklemmen. Verbind de lader met de XLR kabel.

Zet de lader aan.

### 7.2. Stappen om de lader test te starten

1. Kies het juiste kanaal, vul eventueel de beschrijving in en druk op de gele "Test 12V charger channel x" of "Test 24V charger channel x" knop. Let erop om de goede spanning te kiezen.



2. Na 2 minuten is de test klaar. Het resultaat kan op dezelfde manier bekeken worden als de accu resultaten.

## 8. BTS - PC verbinding

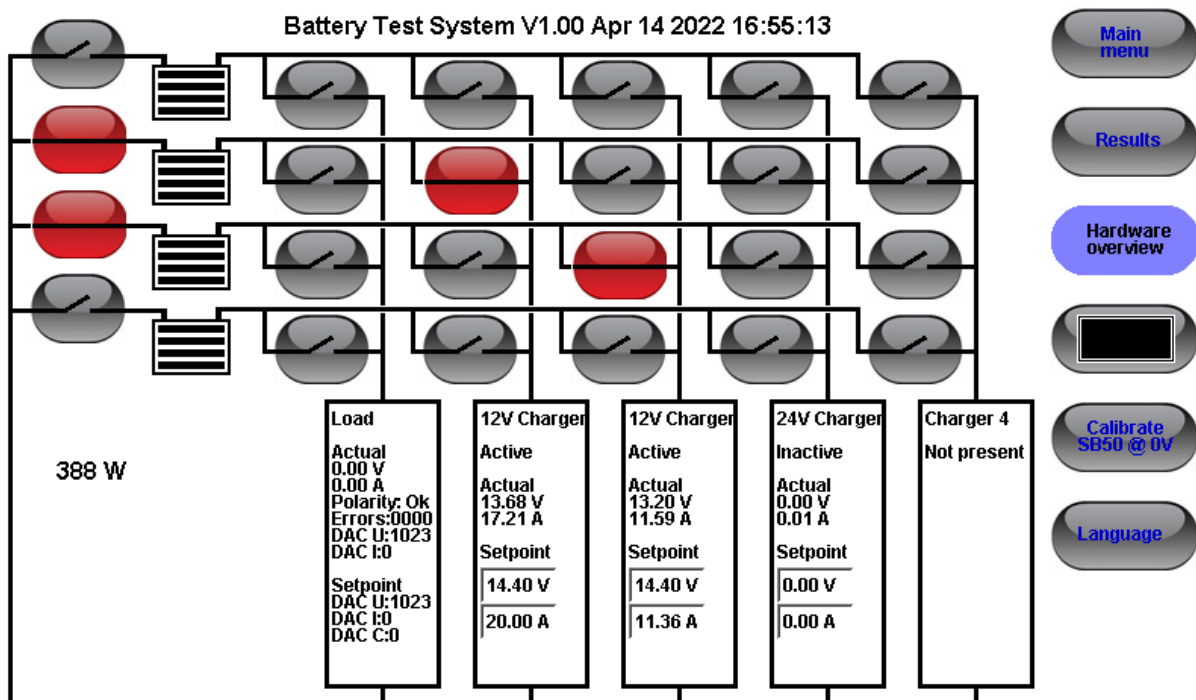
Een USB – 3.5mm jack seriële kabel is meegeleverd om de BTS met een PC of laptop te verbinden. Hierdoor is het mogelijk om de volgende informatie van de BTS naar de PC/laptop te verzenden:

- Real time meetwaarden voor elk kanaal: spanning, stroom, temperatuur, voortgang
- Resultaten

Deze kabel kan ook gebruikt worden voor een software update van de BTS.

## 9. BTS geavanceerd

In het hardware overzicht scherm kunnen de actuele schakelaars en meetwaarden voor de interne laders en de interne belasting worden bekeken:



Als de SB50 kabels verwijderd zijn en de spanningen in het hoofd menu niet 0V zijn, kan de knop “Calibrate SB50 @0V” gebruikt worden om de spanning offsets te kalibreren.



## 10. Probleemoplossing

Tijdens testen kan er een foutsituatie optreden. In de tabellen hieronder staan de foutmeldingen, foutcodes en toelichtingen.

Melding	Mogelijke oorzaak en oplossing
Accu te warm	De accu is defect of wordt vanwege een andere oorzaak te heet.
Meer dan 150% geladen	De accu capaciteit is niet goed ingegeven of de accu heft een probleem.
Interne lader fout	Zie de tabel hieronder voor de lader foutcodes.
Interne belasting fout	Zie de tabel hieronder voor de belasting foutcodes

Lader fout code	Beschrijving	Mogelijke oorzaak en oplossing
01	Stroom offset te hoog	Lader is defect. Raadpleeg uw leverancier.
02	Regel lus fout	Lader is defect. Raadpleeg uw leverancier.
03	Secundaire FET aansturing fout	Lader is defect. Raadpleeg uw leverancier.
04	Temperatuur te laag	U bent op Antarctica of de lader is defect. Raadpleeg uw leverancier.
05	Temperatuur te hoog	Onvoldoende koeling. Zorg voor meer ruimte rondom de BTS
Overige codes		Lader is defect. Raadpleeg uw leverancier.

Belasting fout code	Beschrijving	Mogelijke oorzaak en oplossing
01	Ventilator geblokkeerd	Controleer of de ventilators aan de achterzijde niet vanaf de buitenkant geblokkeerd zijn.
02	Ventilator geblokkeerd	Controleer of de ventilators aan de achterzijde niet vanaf de buitenkant geblokkeerd zijn.
04	Koellichaam temperatuur te hoog	Onvoldoende koeling. Zorg voor meer ruimte rondom de BTS
08	Vermogen begrensd	Accu capaciteit te hoog voor een 24V accu
10	Vermogen begrensd	Accu capaciteit te hoog voor een 24V accu
20	Watchdog	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.
40	Communicatie probleem	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.
80	NTC niet verbonden	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.
100	NTC niet verbonden	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.
200	Uitgangsspanning te laag	Tijdens het testen van een externe lader is de uitgang overbelast. Schakel de BTS uit en test een andere lader.
400	Stop signaal actief	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.
800	GUI probleem	Hardware probleem. Raadpleeg uw leverancier.

## 11. Specificaties

### Algemeen

BTS Type	4-kanaals	2- kanaals
Afmetingen	440 x 350 x 178 mm	
Gewicht	<TBD> KG	<TBD> KG
Netspanningsbereik	220 – 240Vac (nominaal, enkel fase)	
Netfrequentie	50/60 Hz	
Accu kanalen	4	2
3.5mm jack accu temperatuur sensor ingangen	4	2
Aantal interne laders	3	2
Interne lader nominale spanning	12V/24V/kombinatie	
Uitgangsspanningsbereik (laden)	0-18V(12V) or 0-36V(24V)	
Uitgangsstroombereik (laden)	0-20A(12V) or 0-12A(24V)	
Aantal interne ontlaadunits	1	
Interne ontlaadunit nominale spanningen	12V/24V	
Interne ontlaadunit stroom	0-40A	
Interne ontlaadunit maximaal vermogen	600W Boven 35 °C omgevingstemperatuur Wordt het maximale vermogen verminderd	
Ontlaadstroom meetnauwkeurigheid	< 1% Volledige schaal	
Ontlaadspanning meetnauwkeurigheid	< 1% Volledige schaal	
3.5mm jack seriële ingang	1	
USB2.0 type A port voor USB stick	1	
USB stick format	FAT32	
Aanraakscherm	7 Inch	
Firmware upgrade	Ja, d.m.v. USB kabel	
Koeling	Active, 4 fans	Active, 3 fans
Gebruik	Alleen voor binnen gebruik	
Temperatuur bereik, actief	0 – 40°C	
Temperatuur bereik, opslag	-15 - +50°C	
Maximale luchtvochtigheid	95% (niet condenserend)	
IP klasse	IP20	
Normering	CE (EMC, RoHS)	
Standaarden	EN-61326-1, EN61010-1, EN 60335-2-29	

## Ondersteunde accu's

Accu types	Gel / AGM / LiFePO4
Accu spanningen	12V / 24V (als interne 24V lader aanwezig is)
Accu capaciteit (C5)	20-200 Ah (door gebruiker te kiezen)
Laadstroom (hoofdlading)	Max. 29% van C5 capaciteit
Laadspanning (absorptie fase)	Gel: 14.4V(12V) / 28.8V(24V) AGM: 14.7V(12V) / 29.4V(24V) LiFePO4: 14.4V(12V) / 28.8V(24V)
Laadstroom (nalading)	Gel: 10% van hoofdlaadstroom AGM: 25% van hoofdlaadstroom LiFePO4: geen nalading
Ontlaadstroom	Max. 20% van C5 capaciteit
Eindspanning bij ontladen	10.5V (12V) / 21V (24V)

## Ondersteunde externe laders om te testen

Lader nominale spanning	12V / 24V
Test spanning	12V / 24V
Max. test lader stroom	40A (12V) / 20A (24V)

CE

