

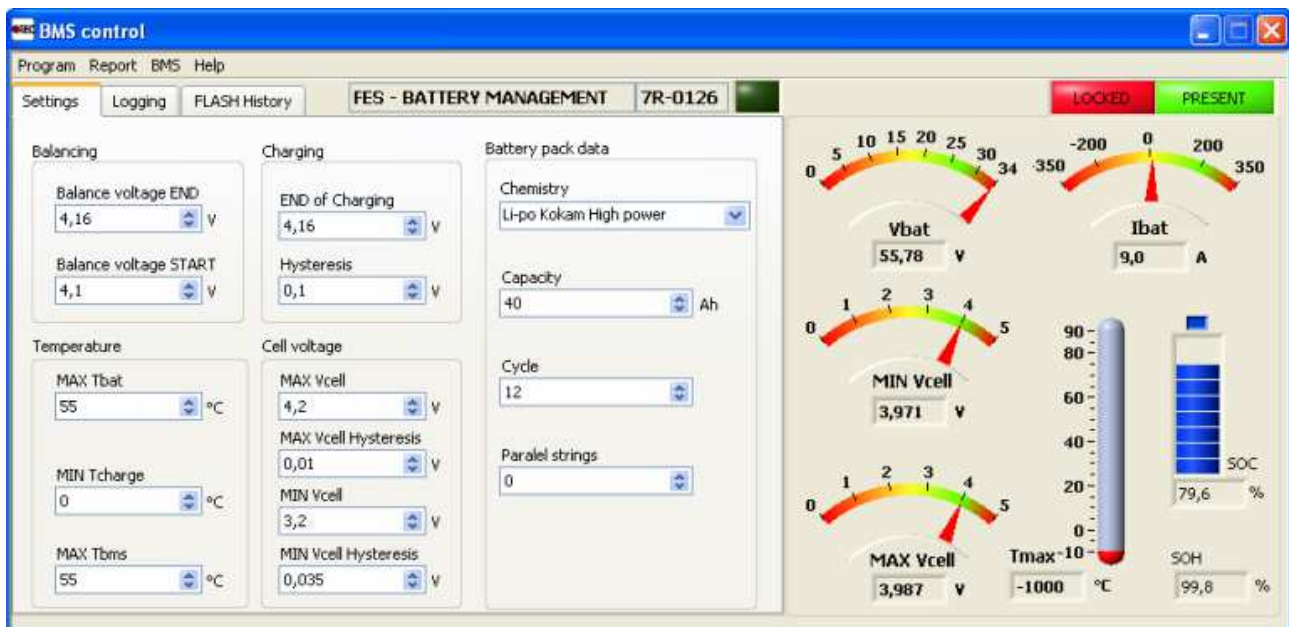


FES BMS STEUERUNGSHANDBUCH

Version 1.25

für die BMS Steuerungssoftware Version 1.31

Passend für: -FES AKKUPACK GEN1 (mit externem BMS-7R)
-FES AKKUPACK GEN2 (mit internem BMS-9R)



LZ design d.o.o., • Brod 3D, 1370 Logatec, Slowenien • tel +386 59 948 898
info@lzdesign.si • www.front-electric-sustainer.com

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Hinweise	3
1.1 Beschränkte Garantie	3
2. Installieren der BMS Steuerungssoftware	4
3. Datenkabel	6
4. Verbindung herstellen mit dem BMS.	8
5. Übersicht der Basis System Parameter	12
5.1 Daten Aufzeichnung	14
5.2 BMS Einstellungen Setup	14
6. Bearbeitungsverlauf	15

1. Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig. Es enthält wichtige Informationen zu Ihrem System, welche für die Flugsicherheit unerlässlich sind.

Die Informationen in diesem Dokument sind vorbehaltlich etwaiger Änderungen. LZ design behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten vorzunehmen und den Inhalt zu ändern, ohne Personen oder Organisationen über solche Änderungen oder Verbesserungen informieren zu müssen.



Das gelbe Dreieck markiert Handbuchabschnitte, die wichtig für einen sicheren Betrieb sind und sorgfältig gelesen werden müssen.



Das rote Dreieck markiert kritische Verfahren, die die Flugsicherheit beeinträchtigen oder kritische Situationen herbeiführen können.



Das Glühbirnensymbol markiert nützliche Hinweise für den Leser.

1.1 Beschränkte Garantie

Für das LZ design FCU Produkt gilt ab dem Kaufdatum eine zweijährige Garantie auf Material- und Verarbeitungsfehler. Während des Garantiezeitraums wird LZ design, nach eigenem Ermessen, Komponenten die im normalen Gebrauch versagen, reparieren oder ersetzen. Für die Reparatur oder das Ersetzen von Bauteilen fallen für den Kunden keine Kosten an, lediglich die Transportkosten werden vom Kunden übernommen. Diese Garantie gilt nicht für Fehler aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßer Verwendung, Unfällen oder nicht autorisierten Veränderungen oder Reparaturarbeiten.

DIE HIERIN AUFGEFÜHRTE GARANTIE UND ABHILFEMASSNAHMEN ZUR FEHLERBEHEBUNG GELTEN EXKLUSIV UND SCHLIESSEN JEGLICHE AUSDRÜCKLICHEN, STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSENEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEEN AUS, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER GESETZLICHEN ODER ANDERWEITIGEN HAFTUNG HINSICHTLICH DER GARANTIE FÜR DIE HANDELSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIESE GARANTIE GIBT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT VARIIEREN.

LZ DESIGN HAFTET UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR BEILÄUFIG ENTSTANDENE, KONKRETE, INDIREKTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN, DIE DURCH DIE SACH- ODER UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG, DIE NICHTVERWENDBARKEIT DIESES PRODUKTS ODER DEFEKTE DES PRODUKTS ENTSTEHEN. In einigen Ländern ist der Ausschluss von beiläufig entstandenen Schäden und Folgeschäden nicht gestattet. In einem solchen Fall treffen die vorgenannten Ausschlüsse nicht auf sie zu. LZ design behält sich das ausschließliche Recht vor, die Einheit oder die Software nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen oder den vollständigen Kaufpreis zu erstatten. DIESE RECHTSMITTEL SIND DIE EINZIGEN IHNEN IM FALLE EINES GARANTIEANSPRUCHS ZUR VERFÜGUNG STEHENDEN RECHTSMITTEL.

Wenden Sie sich bei Garantieansprüchen an Ihren Hersteller des mit FES ausgestatteten Segelflugzeuges, Ihren örtlichen LZ design Händler oder direkt bei LZ design.

2. Installieren der BMS Steuerungssoftware

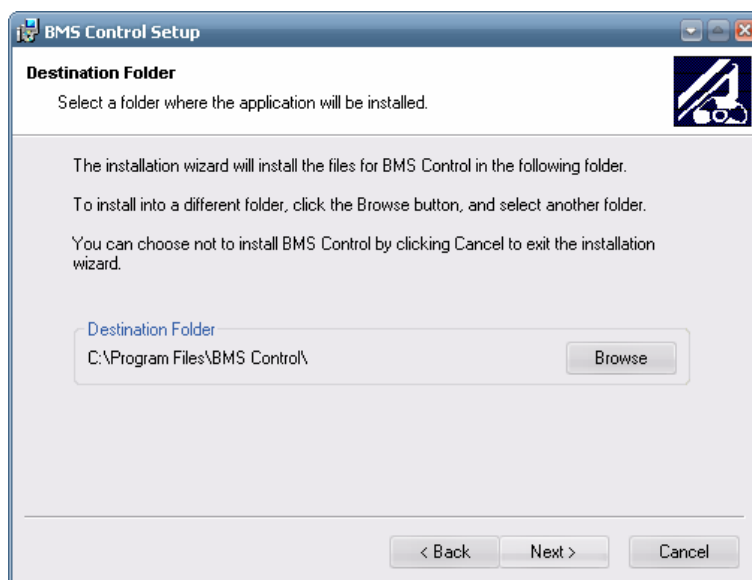
Die Datei für die FES BMS Steuerungssoftware steht zum Download auf unserer speziellen FES Website im Downloadbereich unter Software bereit.

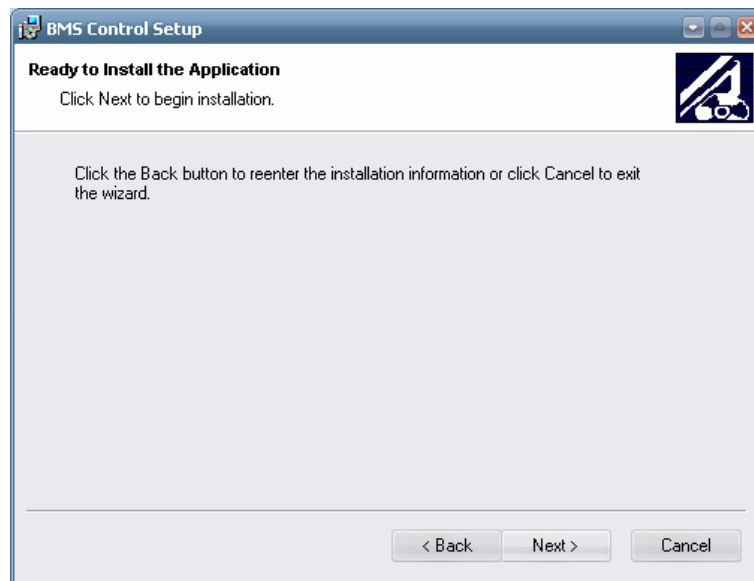
<http://www.front-electric-sustainer.com/download.php>

Nach dem Download die Setup.exe ausführen. „Next“ klicken bei „Welcome to the BMS Control Installation Wizard“.



Zielordner für die Installation der Software auswählen.





Die Software wurde erfolgreich installiert. Auf den „Finish“ Button klicken zum Beenden der Installation.



3. Datenkabel

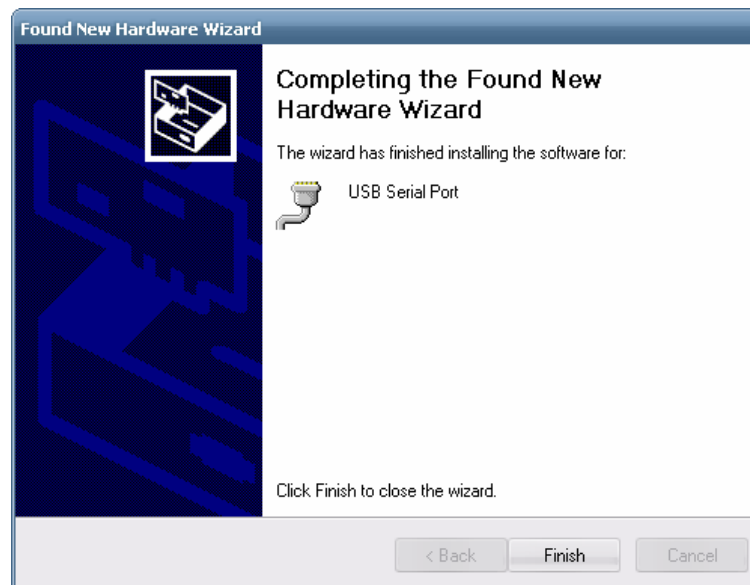


BMS-PC Datenkabel (passend für das externe BMS, GEN1 Akkupack)



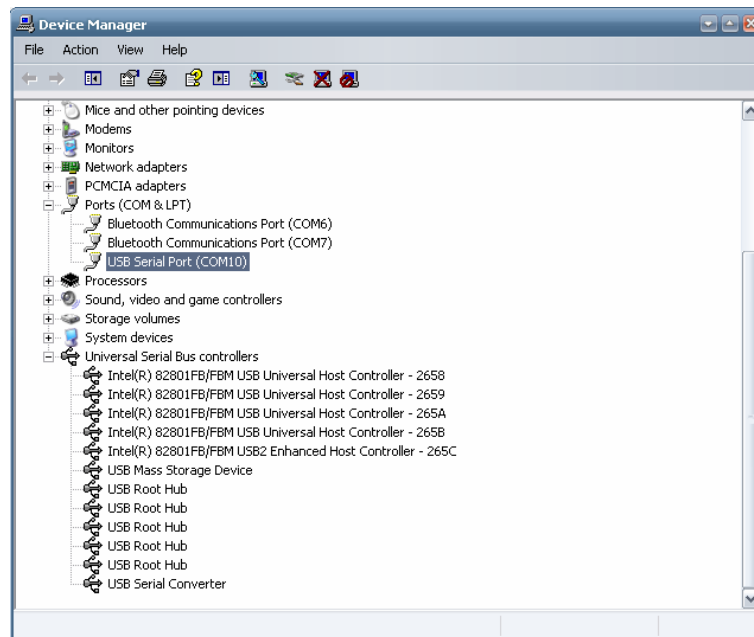
BMS Ladegerät PC Datenkabel (passend für das GEN2 Akkupack)

Beim ersten Einstecken des BMS-PC Kabels in die USB Buchse den PCs müssen die erforderlichen Treiber installiert werden. Das „Found New Hardware Wizard“ pop up Fenster öffnet sich. „Install the Software automatically(Recommended)“ wählen und „Next“ klicken.



Zum Abschließen des „Found New Hardware Wizards“ auf „Finish“ klicken.

Das BMS-PC Kabel verhält sich wie ein virtueller Com Port (VCP). Dem VCP wurde unter Start/System/Geräte-Manager unter Ports eine Nummer zugewiesen. Diese Nummer wird benötigt um die Verbindungsparameter im „**Set communication properties**“ Fenster der BMS Steuerungssoftware einzustellen.



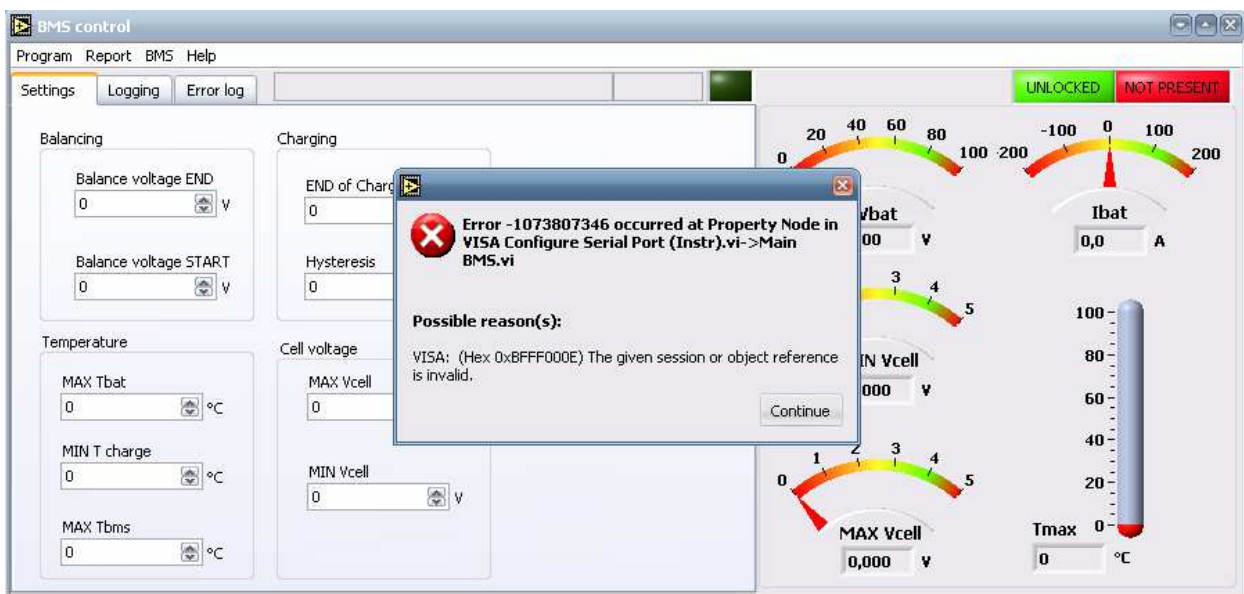
Falls die Treiber nicht automatisch installiert wurden sind diese auch auf der FTDI Website zu finden.

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

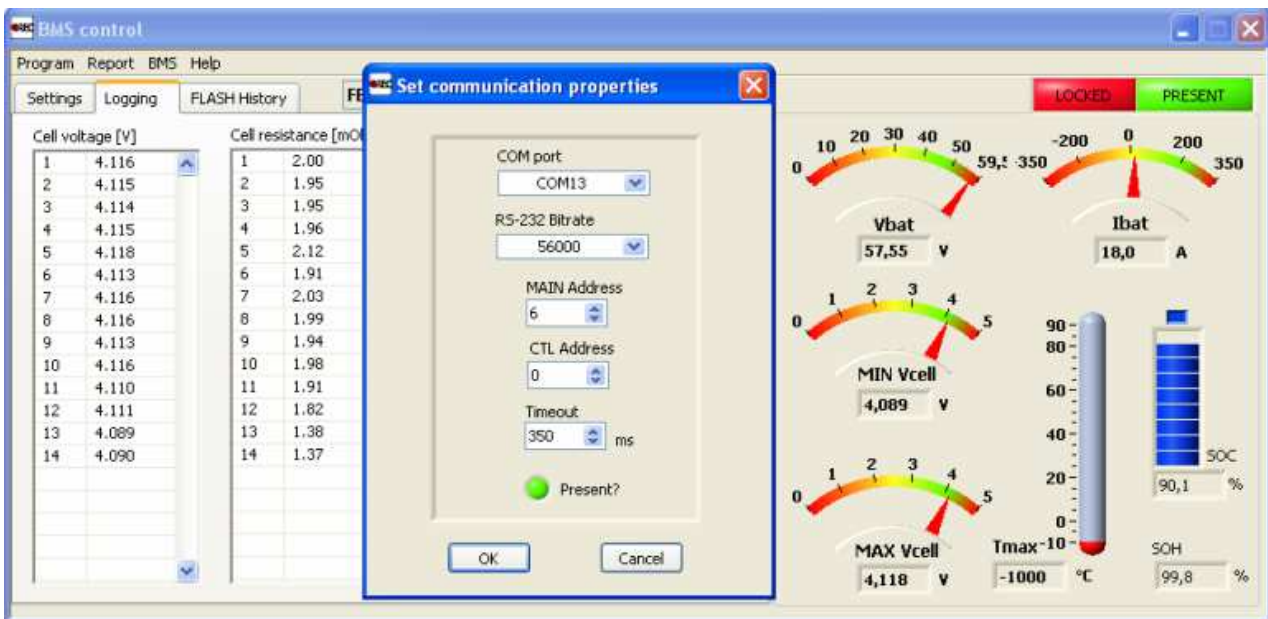
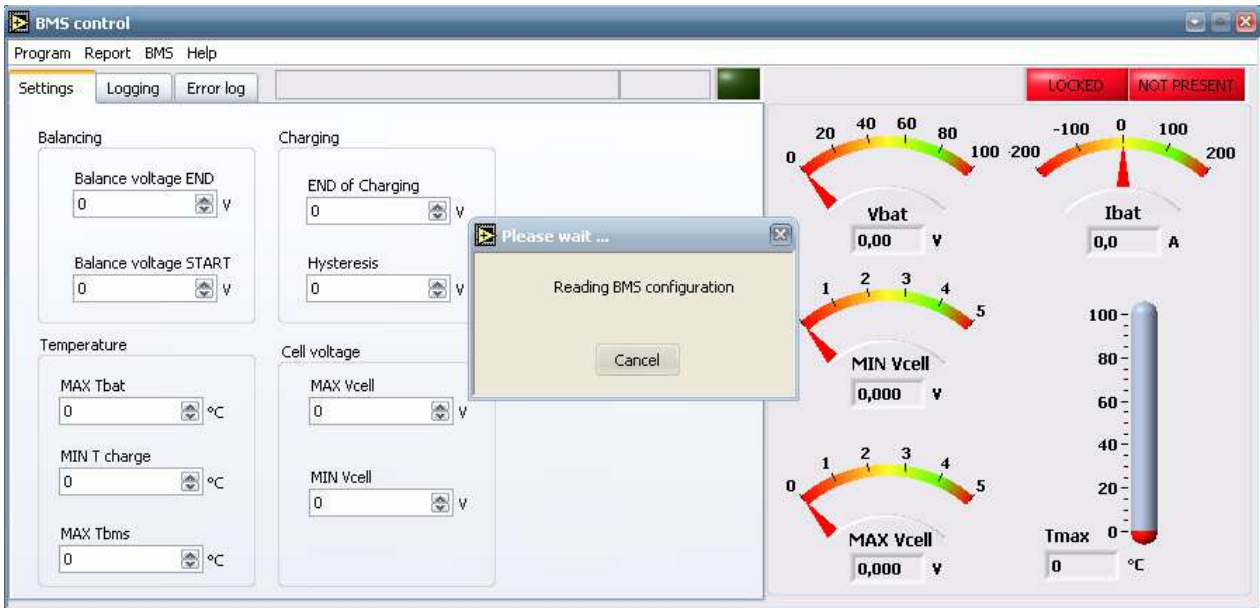
Bei Störungen kontaktieren Sie LZ Design.

4. Verbindung herstellen mit dem BMS.

Jetzt kann die BMS Steuerungssoftware gestartet werden. Beim ersten Start der Software erscheint eine Fehlermeldung, da der Serielle Port noch nicht ausgewählt wurde. Dazu muss die unten beschriebene Anleitung befolgt werden. „Continue“ anklicken.



Das BMS ist nicht mit der BMS Steuerungssoftware verbunden und das Zeichen **NOT PRESENT** leuchtet und ein Fenster „Reading BMS configuration“ öffnet sich. Auf „Cancel“ klicken und „Set communication properties“ im Programm Menü öffnen.



Den richtigen Com Port auswählen, der im Gerätemanager zugewiesen wurde.

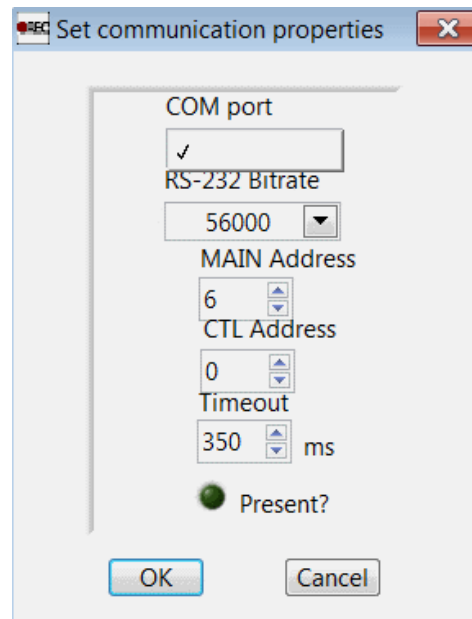
RS-232 Baudrate: 56000

MAIN Address: 6

CTL Address: 0

Timeout: 350 ms

In manchen Fällen kann es vorkommen, dass es nicht möglich ist einen Com Port auszuwählen und dort nur ein Haken sichtbar ist.



Das passiert normalerweise wenn der PC unter Windows Vista oder unter einem Windows Home Premium System läuft. In diesem Fall muss ein zusätzlicher Visa USB & COM Treiber installiert werden, da manche Betriebssysteme diese nicht standardmäßig installiert haben.

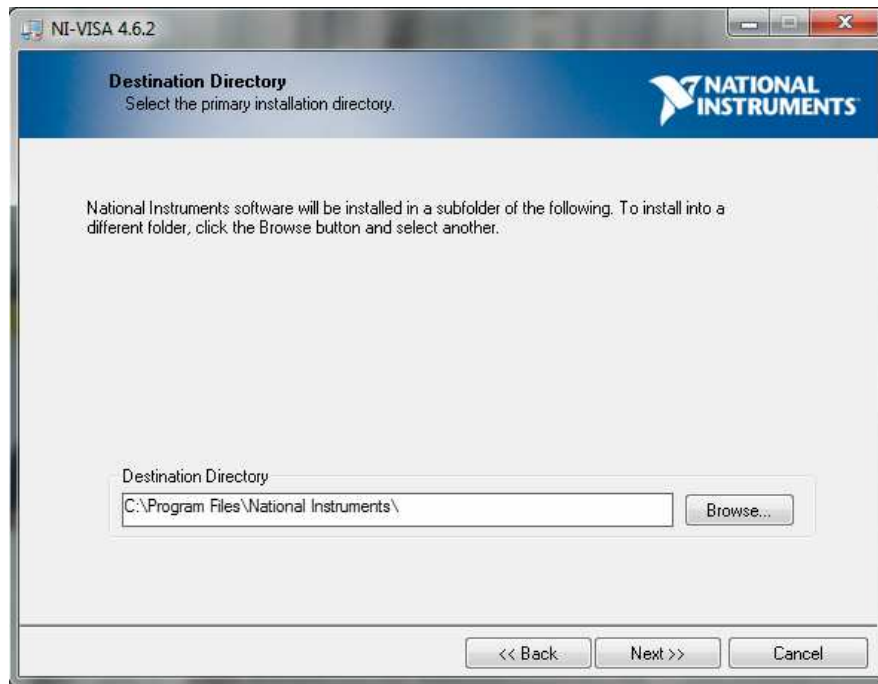
Die Installationsdatei für den Visa USB & COM Treiber kann unter folgendem Link heruntergeladen werde.

<https://www.dropbox.com/s/j5uarkxjk2oxriy/visa462full.exe?dl=0>

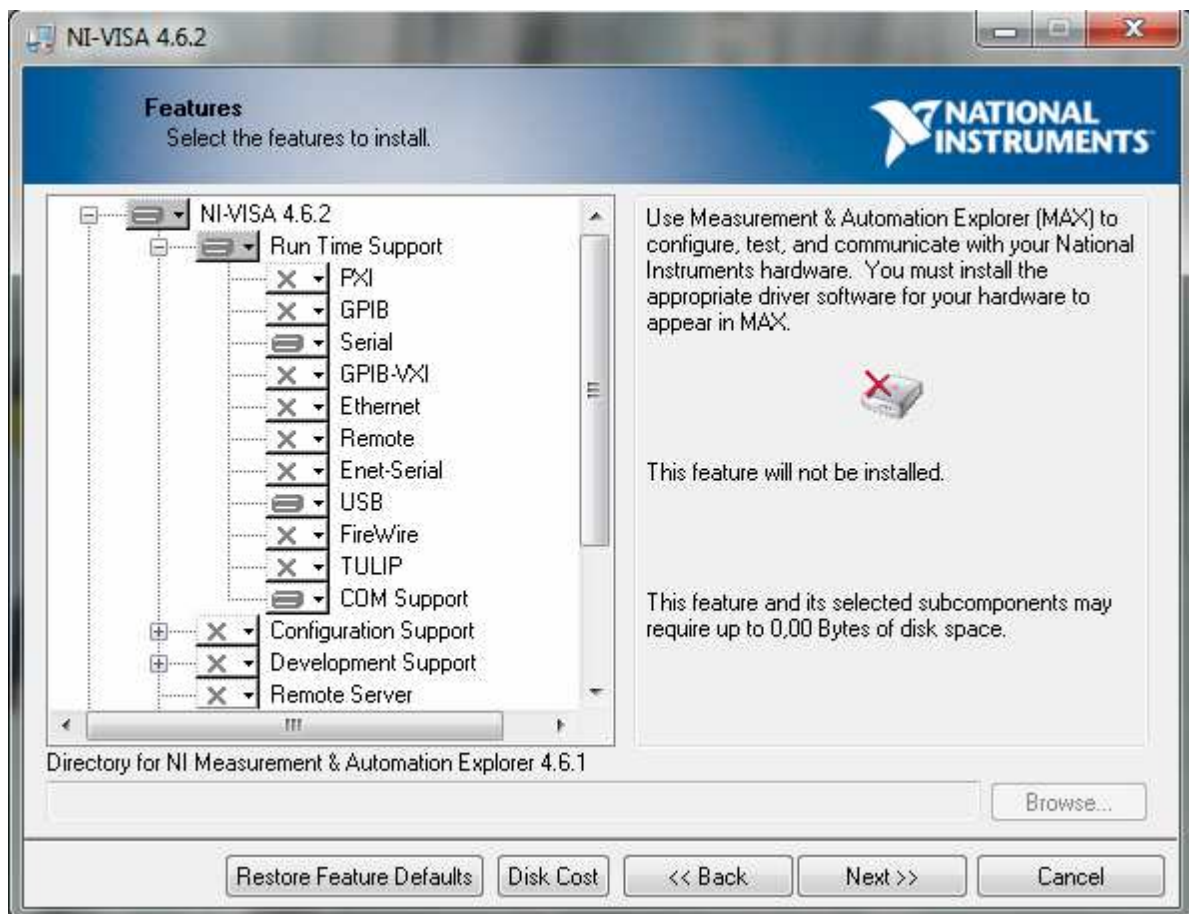
Visa426Full.zip File öffnen und warten bis es an einen temporären Speicherort auf dem Computer extrahiert wurde. "Next" anklicken, um mit der Installation fortzufahren.



Wählen Sie einen Speicherort für den National Instruments VISA Treiber.



Damit das RS485 Kabel funktioniert sollten nur Serial, USB und COM Support Treiber unter "Run Time Support" gewählt werden.



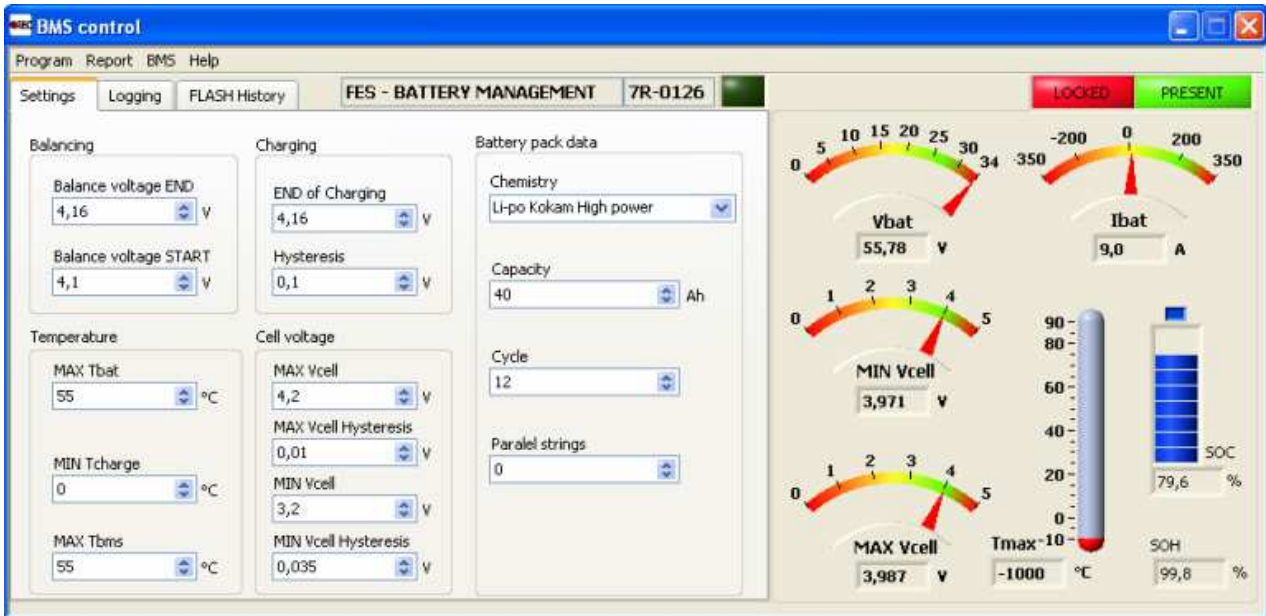
Neustart des Computers, sobald die VISA Treiber installiert sind.



Falls Ihr Computer Windows 7 Starter installiert hat sollten die Anleitung unter folgendem Link befolgt werden:
<http://digital.ni.com/public.nsf/allkb/1817F501D7BA67F28625768F0000B260>

5. Übersicht der Basis System Parameter

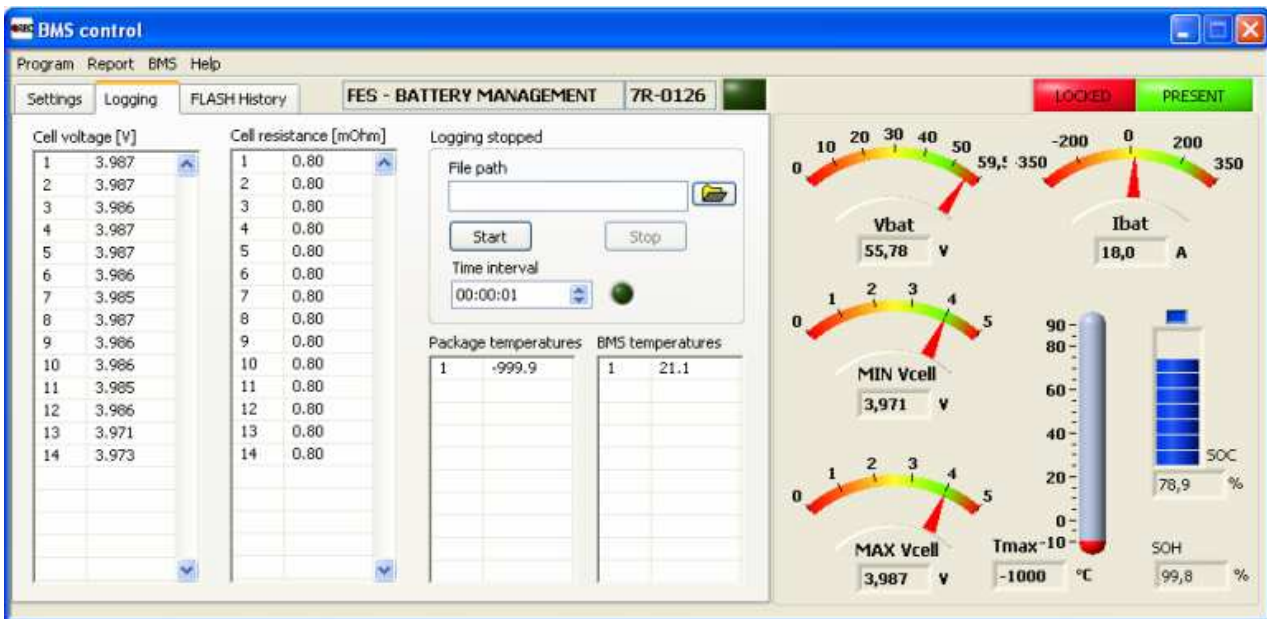
Wenn das BMS mit dem PC verbunden ist zeigt das Programm alle voreingestellten System Parameter im Settings Fenster. Es können alle voreingestellten Parameter zum Balancing, Laden, Temperatur und Zellenspannung abgelesen werden. Es werden auch die voreingestellten Akkupackdaten angezeigt.



Einstellungen:

Balance Voltage END	Spannung bis zu der jede einzelne Zelle ausgeglichen wird.
Balance Voltage START	Über dieser Spannung beginnt das BMS mit dem Ausgleichen der Zellen. Ein spezieller Algorithmus bestimmt welche Zellen angeglichen werden müssen bis die Balance Voltage END erreicht wird.
MAX Tbat	Falls die Temperatur des Akkupacks diesen Wert erreicht, wird der Ladevorgang gestoppt. MAX Tbat Hysteresis ist auf 2°C eingestellt.
MIN Tcharge	Falls die Temperatur der Akkupacks unter diesen Wert sinkt startet das Ladegerät nicht mit dem Ladevorgang.
MAX Tbms	Maximal zulässige Temperatur des BMS während dem Ladevorgang. Wenn das BMS diese Temperatur erreicht, wird der Lade- und Ausgleichsvorgang gestoppt und erst wieder gestartet, sobald die BMS Temperatur 10°C unter diesen Wert sinkt.
END of Charging	Ladeschlussspannung der einzelnen Zellen.
Hysteresis	Ladehysteresis der einzelnen Zellen.
MAX Vcell	Die höchste zulässige Zellenspannung über der ein Alarm ausgelöst wird. Die MAX Vcell Hysteresis beträgt 10mV
MIN Vcell	Die minimal Zulässige Zellenspannung unter der ein Alarm ausgelöst wird.

Um die einzelnen Zellenspannungen anzuzeigen muss von dem Reiter Einstellungen zu Logging gewechselt werden.



In diesem zweiten Reiter Logging können die genauen Spannungen der einzelnen 14 Zellen angezeigt werden. Dies ist der meistgenutzte Reiter während des Ladevorgangs.



Der Innenwiderstand kann nur während des Ladevorgangs bestimmt werden. Das BMS des Akkupacks gibt dem Ladegerät Anweisungen mittels einem PWM Signal über das BMS Ladegerät Signalkabel, wie es das Akkupack laden soll. Das bedeutet wann es starten und stoppen soll, sowie Angaben zum Ladestrom (von 0 bis 9A, mit dem 600W Ladegerät). Nach dem Start des Ladevorgangs steigt der Ladestrom langsam von 0 auf 9A. Sobald 9A erreicht sind gibt das BMS Anweisungen den Ladestrom für eine kurze Zeit auf 0A zu senken. Dabei misst das BMS den Spannungsabfall der einzelnen Zellen und berechnet daraus deren Innenwiderstand. Das passiert normalerweise zum ersten Mal 3-5min nach dem Start des Ladevorgangs. Die Genauigkeit ist nur eine Näherung (reicht aber aus um die Zellen relativ zueinander zu vergleichen), da keine Genaue Messung des Ladestroms stattfindet. Das BMS weiß jedoch wie hoch er sein sollte, da es dem Ladegerät die Anweisungen gibt.

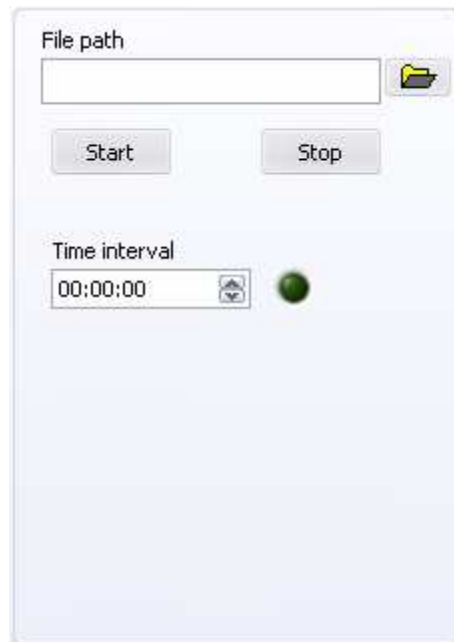
Falls das Ladegerät nicht verbunden ist, was das BMS nicht weiß, berechnet es trotzdem einen Innenwiderstand. Da es jedoch keinen Spannungsabfall gibt, beträgt dieser nahezu 0 mOhm...

Die rechte Seite des Bildschirms zeigt Akkupackspannung, minimale und maximale Spannung der Zellen, ungefähren Ladestrom (basierend auf den Daten die das BMS dem Ladegerät sendet), SOC Status des Ladevorgangs, SOH Status des Zustandes der Zellen. Falls der Temperatur Sensor nicht angeschlossen ist, ist die Temperatur nicht verfügbar.

Der dritte Reiter Flash History ist für FES Anwender unwichtig.

5.1 Daten Aufzeichnung

Falls Probleme beim Ladevorgang auftreten kann es hilfreich sein die Ladedaten als *.txt Datei aufzuzeichnen und später dem FES Hersteller per Email senden. Das ist sehr hilfreich bei der Fehlersuche. Es muss der File path (Dateipfad) ausgewählt werden und ein Time interval (Zeitintervall) eingestellt werden, in welchem das BMS aufzeichnen soll. 2 Sekunden sollten ausreichend sein.



Falls das Zeitintervall auf 00:00:00 gesetzt wird zeichnet die Software die Daten mit der maximal möglichen Geschwindigkeit auf.

Um die Aufzeichnungen zu starten muss der Button "Start" gedrückt werden und zum Beenden der Aufzeichnungen der Button "Stop".

Die Daten werden in folgendem Format in der *.txt Datei gespeichert.

Datum	Uhrzeit	Akkupackspannung	Ladestrom	Cell ₁ [V]	Cell ₂ [V]	...	Cell _n [V]	T _{BAT} [°C]	T _{BMS} [°C]
-------	---------	------------------	-----------	--------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5.2 BMS Einstellungen Setup

Es ist möglich einige Parameter des BMS im Settings Fenster zu ändern. Das ist nur möglich falls das BMS entsperrt ist. Um das BMS zu entsperren muss das richtige Passwort eingegeben werden, welches Sie falls notwendig vom FES Hersteller bekommen können.

6. Bearbeitungsverlauf

Februar 2011	Erste Veröffentlichung des Handbuchs
Februar 2013	Update zu Version 1.11
März 2013	Update zu Version 1.12
Dezember 2013	Update der Info über die Visa Treiber, Version 1.2
Juli 2014	Update zu Version 1.21
Dezember 2014	Zusätzliche Informationen zur Berechnung des Innenwiderstandes der Zellen 1.22
Mai 2015	Zusätzliche Informationen zur Installation von Visa Treibern
November 2015	Zusätzliche Informationen zur Installation von Visa Treibern zu Win 7 Starter
März 2016	Korrigierter Link zu den Visa Treibern, Fenster mit Haken