

LiPro1-1

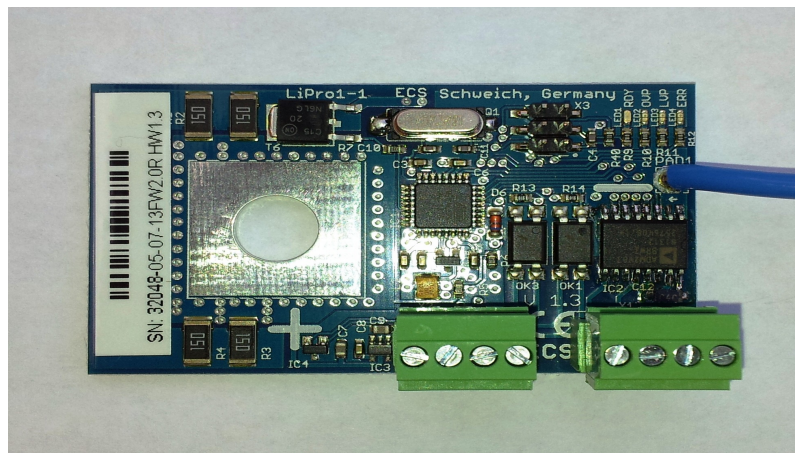
LiPro1-1 RS485

LiPro1-3

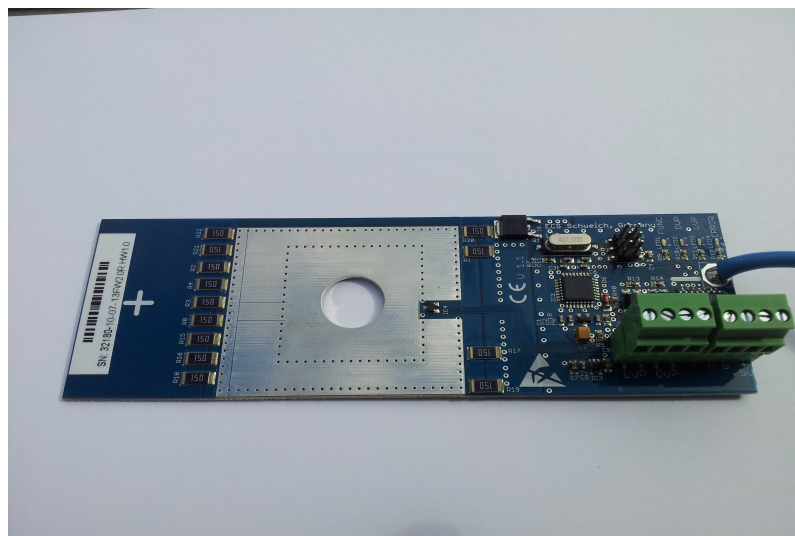
LiPro1-3 RS485

Bedienungsanleitung

Rev 1.11



LiPro1-1 (1 A Version)



LiPro1-3 (3 A Version)



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Zu dieser Bedienungsanleitung..... | 3 |
| 2 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 4 |
| 3 | Symbole..... | 5 |
| 4 | Sicherheitshinweise..... | 5 |
| 5 | Eigenschaften..... | 7 |
| 6 | Verfügbare Versionen..... | 8 |
| 7 | Montage..... | 9 |
| 8 | Anschluss und Inbetriebnahme..... | 12 |
| 9 | Inbetriebnahme und LED - Anzeigen..... | 18 |
| 10 | RS485 Schnittstelle..... | 19 |
| 11 | Inspektion und Wartung..... | 24 |
| 12 | Reparatur / Rücksendung..... | 25 |
| 13 | Entsorgung..... | 25 |
| 14 | Dokumenten Änderungen..... | 25 |
| 15 | Schlussbemerkung..... | 25 |



1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie Sie das Gerät für Ihre Verwendung sachgerecht in Betrieb nehmen und bedienen können. Wir legen Wert darauf, dass Sie das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben. Dazu ist es notwendig, dass Sie diese Bedienungsanleitung gründlich lesen bevor Sie das Gerät benutzen.

Sie enthält wichtige Hinweise, die Ihnen dabei helfen, Gefahren zu vermeiden, sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Gerätes und des Zubehörs zu erhöhen.

Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheitsmaßnahmen“ zu Ihrer eigenen Sicherheit. Befolgen Sie alle Hinweise genau, damit Sie sich und Dritte nicht gefährden und Schäden am Gerät vermeiden.

Wenn Sie Fragen zum *LiPro1-x* haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden oder etwas nicht verständlich beschrieben wird, wenden Sie sich bitte **vor** Inbetriebnahme des Gerätes an:

ECS Electronic Construction Service

Isseler Str. 49

54338 Schweich

Tel. 0 65 02 - 40 11 11

Fax. 0 65 02 – 40 11 12

www.ecs-online.org

E-Mail: mail@ecs-online.org



2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der *LiProI-x* dient ausschließlich zum Überwachen der Auf- und Entladung von Lithium Zellen. Außerdem enthält er einen integrierten Balancer (Ladungsausgleicher).

Lithium Zellen reagieren sehr empfindlich auf Unterschreitung der minimalen Zellenspannung (Tiefentladung) und Überschreitung der maximalen Zellenspannung (Überladung), deshalb ist eine Überwachung unbedingt notwendig.

Mit dem *LiProI-x* wird sichergestellt dass einzelne Zellen eines in Reihe geschalteten Akku-Packs weder überladen noch tiefentladen werden. Wird an einer der Zellen eine zu hohe oder zu niedrige Spannung festgestellt, öffnet der *LiProI-x* die entsprechende Sicherheitsschleife. Die Sicherheitsschleife wird entweder an unserem greenController, unserem Charger-CTR-1 oder an (elektronische) Relais angeschlossen.

Durch die Verwendung von zwei Sicherheitsschleifen entfällt der Nachteil anderer Systeme, bei dem es nur eine gemeinsame Schleife gibt und somit Ladung und Last nur gemeinsam abgeschaltet werden kann.

In Reihe geschaltete Lithium Zellen laden und entladen sich aufgrund von Herstellungstoleranzen nie genau gleich. Um dies auszugleichen enthält der *LiProI-x* einen eingebauten Ladungsausgleicher (Balancer).

Übersteigt die Spannung einer Zelle die Balancer Spannung, lässt der eingebaute Balancer einen Strom fließen, der die Ladung dieser Zelle reduziert um so die Spannung konstant zu halten. Ist der Ladestrom größer des max. Balancer Stroms steigt die Spannung weiter an, der *LiProI-x* stoppt dann die weitere Ladung, bis die Zellspannung wieder auf die Balancer Spannung gefallen ist. Somit sind keine großen Balancer Ströme notwendig. Bei neuen Akkus, bzw. stark unterschiedlich geladenen Akkus dauert der Ladevorgang dadurch länger. Zum Laden muss ein geeignetes Ladegerät verwendet werden. Betrieb in einem Kraftfahrzeug ist nur als Inselsystem, also ohne elektronische Verbindung zum Board Netz, zugelassen.

Der *LiProI-x* darf **nicht** ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers in sicherheitskritischen Bereichen wie z.B. Krankenhäusern eingesetzt werden.

Der *LiProI-x* darf **nicht** im freien oder ungeschützten Räumen betrieben werden. Er besitzt weder einen Berührungsschutz noch ein Schutz vor dem Eindringen von Wasser oder anderen Fremdkörpern (Schutzklasse IP00).

Der *LiProI-x* ist ausschließlich zur Verwendung mit Lithium Zellen bestimmt. Im Kapitel 5 – Eigenschaften – finden sie die erlaubten Typen. Bei anderen Typen wenden Sie sich bitte vor der Verwendung an ECS.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

3 Symbole

An mehreren Stellen der Bedienungsanleitung finden Sie die folgenden Symbole, die wichtige Sicherheitshinweise markieren:

ACHTUNG!



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, bei denen Personen- oder Sachschäden auftreten können.

HINWEIS



Dieses Symbol weist auf Informationen zur Installation und Gerätefunktion hin.

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise gründlich und befolgen Sie sie genau. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit, der Sicherheit von anderen Personen, sowie zur Vermeidung von Schäden an dem Gerät und an Zubehörteilen.

4 Sicherheitshinweise

Achtung:



Beim Laden von Batterien können gefährliche Gase entstehen. Bitte achten Sie unbedingt auf ausreichende Belüftung! Lagern Sie keine brennbaren Flüssigkeiten oder Materialien in der Nähe der Zellen. Montieren Sie Akkus / Laderegler nicht auf leicht brennbaren Materialien wie Holzplatten oder unter Holzdecken!

Stellen Sie sicher dass sich keine Zündquellen in der Nähe der Batterien befinden. Achten Sie auf die örtlichen Vorschriften. Beachten Sie diesbezüglich auch die EN 50272 und die Vorschriften des Herstellers der Lithium Zellen.

Beobachten Sie den Ladevorgang und die Zellspannungen, halten Sie ggf. Rücksprache mit dem Hersteller der Zellen.

Wir haften nicht für Schäden die durch nicht Beachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind.

Wir haften grundsätzlich nicht für Folgeschäden jeglicher Art.

Für Arbeiten an den Batterien verwenden Sie bitte isoliertes Werkzeug.

Achtung:



Bei einem versehentlichen Kurzschluss an den Batterieleitungen können sehr hohe Ströme entstehen, die unter anderem zur Explosion der Batterien führen können, deshalb sind die oben genannten Anweisungen unbedingt einzuhalten.

Die Batteriebank muss aus Batterien des gleichen Typs und Alters sowie der gleichen Machart bestehen.

Bitte achten Sie unbedingt darauf, dass die Stromanschlüsse fest sitzen, damit keine Überhitzung durch einen losen Anschluss auftreten kann.

Verwenden Sie korrekt dimensionierte Leiter zum Anschluss der Batterie



ACHTUNG!

Das Gerät darf nur von einer elektrotechnischen Fachkraft in Betrieb genommen werden. Die Nichtbeachtung der aufgeführten Anweisungen kann zu einer Gefährdung führen.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes muss unbedingt beachtet werden. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort der Geräte verfügbar sein. Sie ist von der Person, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes beauftragt wird, gründlich zu lesen und anzuwenden.

Gefahr durch elektrischen Strom!

Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeit auf das Gerät gelangen kann. Falls es dennoch dazu kommen sollte, unterbrechen Sie sofort die Stromversorgung zum Gerät. Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlusskabel unversehrt sind und nicht geknickt oder gequetscht werden können. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, unterbrechen Sie die Stromversorgung und sichern Sie das Gerät gegen erneutes in Betrieb nehmen.

Alle Störungen am Gerät, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden. Alle an den Geräten angebrachten Warn- und Sicherheitshinweise sind zu beachten und vollzählig in lesbarem Zustand zu halten.

Der Zustand der Akkus muss regelmäßig überprüft werden, bitte beachten Sie auch das Kapitel Wartung. Bitte prüfen Sie regelmäßig ob die Zellenspannungen innerhalb der Spezifikationen des Zell Herstellers liegen um eine Beschädigung bei Fehlfunktion zu vermeiden.

Hinweis:

Unsere Geräte werden ständig verbessert und weiterentwickelt, deshalb behalten wir uns das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Mitteilung Änderungen der Produktspezifikation vorzunehmen.

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keinerlei Änderungen, weder mechanisch noch elektrisch, vorgenommen werden. Für Umbauten und Zubehör dürfen nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Teile verwendet werden. Bei Zuwiderhandlungen erlischt die Konformität und die Gewährleistung des Herstellers. Das Risiko trägt dann allein der Benutzer.

5 Eigenschaften

| Mechanische Daten | LiPro1-1: | LiPro1-3: |
|---|---|--|
| Abmessungen (l x b x h) | 72 mm x 44 mm x 25 mm, Befestigungsbohrung für M8, M10 | 150 mm x 50 mm x 25mm Befestigungsbohrung für M12, M14 |
| Gewicht | 15 gr. | 20 gr. |
| Max. Kabelgröße | AWG 26 – 16 (0,1 mm ² – 1,5mm ²) | |
| Schutzart | IP 00, Leiterplatte ist zum Schutz vor Umwelteinflüssen lackiert! | |
| Elektrische Daten | | |
| Betriebsspannungsbereich | 2,30 V bis 6 V | |
| Überladeschutz (OVP) Abschaltung | 3,90 V (+- 0,5 % max.) für LiFeYPO ₄ Version 3,70 V (+- 0,5 % max.) für LiFePo ₄ Version | |
| Überladeschutz (OVP) Wiedereinschaltung | 3,50 V (+- 0,5 % max.) | |
| Tiefentladeschutz (LVP) Abschaltung Auslösung verzögert ca. 10 Minuten | 2,80 V (+- 0,5 % max.) für LiFeYPO ₄ Version 2,70 V (+- 0,5 % max.) für LiFePo ₄ Version | |
| Tiefentladeschutz (LVP) Abschaltung Auslösung nicht verzögert | 2,60 V (+- 0,5 % max.) für LiFeYPO ₄ Version 2,50 V (+- 0,5 % max.) für LiFePo ₄ Version | |
| Tiefentladeschutz (LVP) Wiedereinschaltung | 3,20 V (+- 0,5 % max.) | |
| Balancer Spannung | 3,65 V (+- 0,5 % max.) | |
| Balancer Strom ca. | 0 mA – 1000 mA | 0 mA – 3000 mA |
| Temperatur Abschaltung | 80°C (+- 5 °C) | |
| OVP Alarm (rote LED) | 4,00 V für LiFeYPO ₄ Version 3,80 V für LiFePo ₄ Version | |
| LVP Alarm (rote LED) | 2,60 V für LiFeYPO ₄ Version 2,50 V für LiFePo ₄ Version | |
| Stromaufnahme | Geringe Stromaufnahme weniger als 0,7 mA bei 2.5V und 6 mA (beide Optokoppler durchgeschaltet) | |
| Umgebungsdaten | | |
| Umgebungstemperatur | - 20 °C bis + 45°C | |
| Lagerungstemperatur | - 20 °C bis + 60 °C | |
| Ausgänge | | |
| Funktion | 1 x Sicherheitsschleife LVP 1 x Sicherheitsschleife OVP | |
| Kontakt Art und Ausführung | NC (normally closed) – Kontakt wird im Fehlerfall geöffnet, Ausgeführt als Optokoppler mit Transistorausgang | |
| Max. Schaltstrom | 50mA | |
| Max. Schaltspannung | 80 V | |
| U _{ce} (Spannungsabfall) | Ca. 1 V bei 50mA / 0,5V bei 25mA | |

6 Verfügbare Versionen

- **LiPro1-1 LiFeYPO₄:**
Standard Version für LiFeYPO₄ Zellen
- **LiPro1-1 LiFePO₄:**
StandardVersion für LiFePO₄ Zellen
- **LiPro1-1 LiFeYPO₄ RS485:**
Version für LiFeYPO₄ Zellen mit RS485 Schnittstelle
- **LiPro1-1 LiFePO₄ RS485:**
Version für LiFePO₄ Zellen mit RS485 Schnittstelle
- **LiPro1-3 LiFeYPO₄:**
Standard Version für LiFeYPO₄ Zellen, mit 3A Ausgleichsstrom
- **LiPro1-3 LiFePO₄:**
StandardVersion für LiFePO₄ Zellen, mit 3A Ausgleichsstrom
- **LiPro1-3 LiFeYPO₄ RS485:**
Version für LiFeYPO₄ Zellen mit RS485 Schnittstelle, mit 3A Ausgleichsstrom
- **LiPro1-3 LiFePO₄ RS485:**
Version für LiFePO₄ Zellen mit RS485 Schnittstelle, mit 3A Ausgleichsstrom

7 Montage

Bauteile des *LiPro1-x* können während des Betriebs heiß werden, daher sollte er so installiert werden, dass eine zufällige Berührung ausgeschlossen ist.



Bitte achten Sie auf die richtige Polung des *LiPro1-x* er wird auf den Pluspol jeder Zelle geschraubt. Das flexible Kabel wird mit dem Minuspol verbunden. Bei Verpolung wird Zelle mit ca. 1A (3A *LiPro1-3*) entladen. Eine Zerstörung der Zelle durch Tiefentladung und eine Beschädigung des *LiPro1-I* ist möglich!

Bei Verwendung von Zellverbindern bitte auf den Zellverbindern montieren. Das flexible Kabel wird an den Minuspol geschraubt. Bitte achten Sie darauf dass der *LiPro1-x* so auf dem Zellverbinder montiert wird, dass er auf der Platinenunterseite keine Kurzschlüsse verursachen kann. Der Zellverbinder darf nur die große silberne Kontaktfläche für den Pluspol berühren (Abbildung 1).

Falls die Zelle in der Mitte eine Erhöhung mit dem Logo des Hersteller hat (wie auf dem Bild), achten Sie bitte darauf das diese nicht bis an den *LiPro1-x* reicht und diese eventuell verbiegen könnte. Unter Umständen kann auch der Zellverbinder in der Mitte eine Erhöhung aufweisen, bitte achten Sie auch hier darauf das diese nicht bis zum *LiPro1-x* reicht.

Neue Befestigungsmöglichkeit:

Eine alternative Befestigungsmöglichkeit zeigt Bild 2, dabei wird zunächst ein Gewindestab in die Zelle geschraubt und dann der Zellverbinder mit Sicherungsscheibe und Mutter (Mutter mit vorgeschriebene Anzugsmoment des Zellen Herstellers anziehen) befestigt. Anschließend wird der *LiPro1-x* montiert und nun mit einer zweiten Mutter gesichert. Dies hat den Vorteil das automatisch ein ausreichender Abstand zwischen *LiPro* und Zellen erreicht wird und außerdem ist die Montage und Demontage der *LiPro* einfacher, da nicht mehrere Teile gleichzeitig befestigt werden (Verringerung der kurzschluss Gefahr durch herabfallende Teile...). **Wir empfehlen nur noch diese Methode der Befestigung (oder spezielle Adapterschrauben). Gewindestangen können von ECS bezogen werden.**

Prüfen Sie in jedem Fall regelmäßig den festen Sitz der Schrauben/Muttern und ziehen Sie diese ggf. nach. Achten Sie nach Inbetriebnahme darauf ob sich Verbindungsstellen erwärmen, wenn dies der Falls ist besteht Brandgefahr! Beseitigen Sie umgehend den Grund für die Erwärmung (zu geringes Anzugsmoment, korrodierte Verbinder etc.).

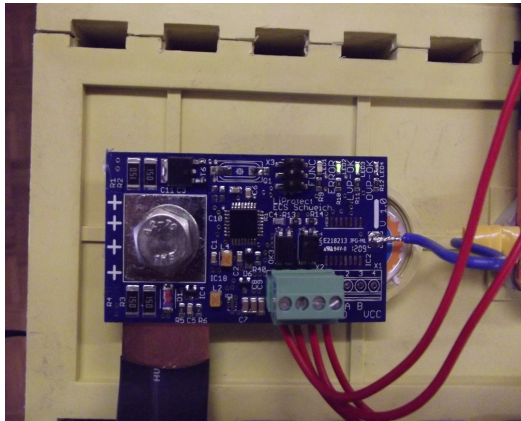


Abbildung 1: Beispiel Montage mit Schraube



Abbildung 2a: Beispiel Montage mit Gewindestange

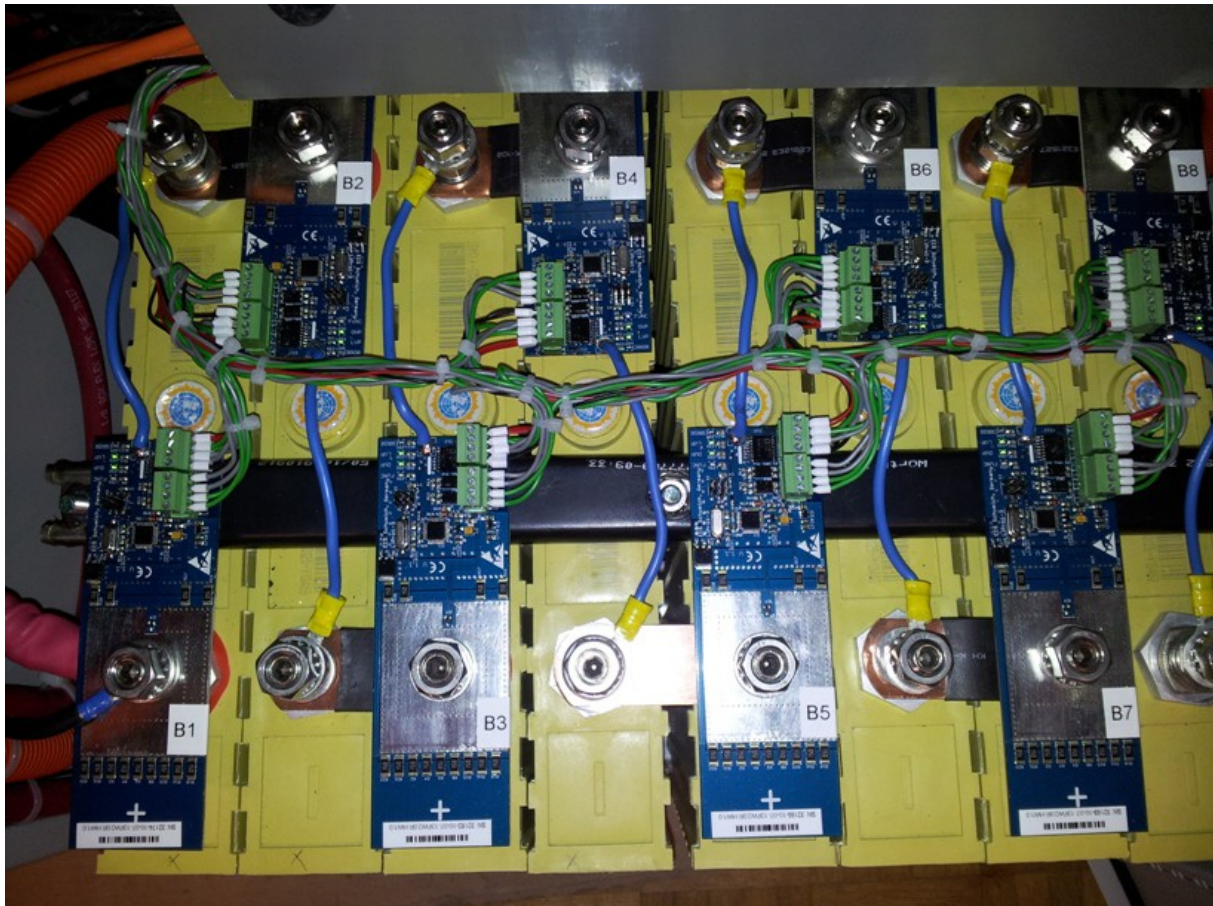


Abbildung 2b: Beispiel Montage mit Gewindestäben

Oberhalb der Platine sollte die Luft frei zirkulieren können, um eine ausreichende Belüftung und Kühlung der Zellen und der Elektronik zu gewährleisten. Bitte achten Sie beim Einbau in einem Schaltschrank auf ausreichende Lüftung ggf. kann ein Lüfter notwendig sein.

Hinweis:



Der *LiPro1-x* verfügt über eine automatische Temperaturabschaltung. Die rote LED zeigt eine aktive Temperaturabschaltung an.

Müssen oberhalb der Leiterplatte unisolierte Kabelschuhe angebracht werden, verwenden Sie bitte Schrumpfschlauch um eine Berührung des Kabelschuhs mit Bauteilen auf der Platine (kurzschluss) zu vermeiden. Siehe nachfolgendes Bild:

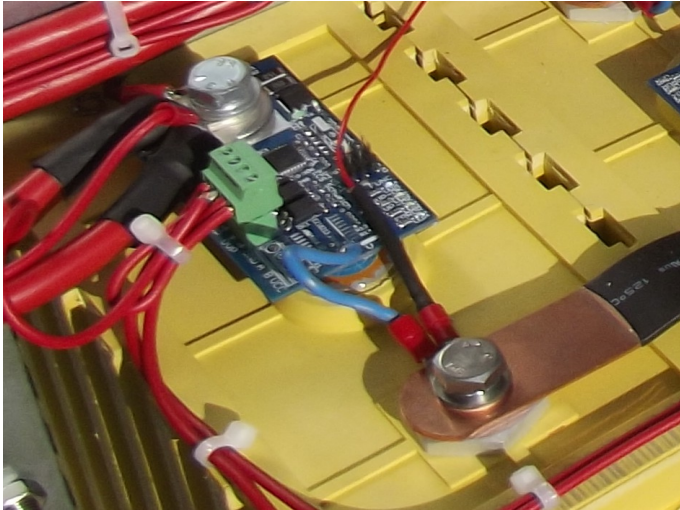
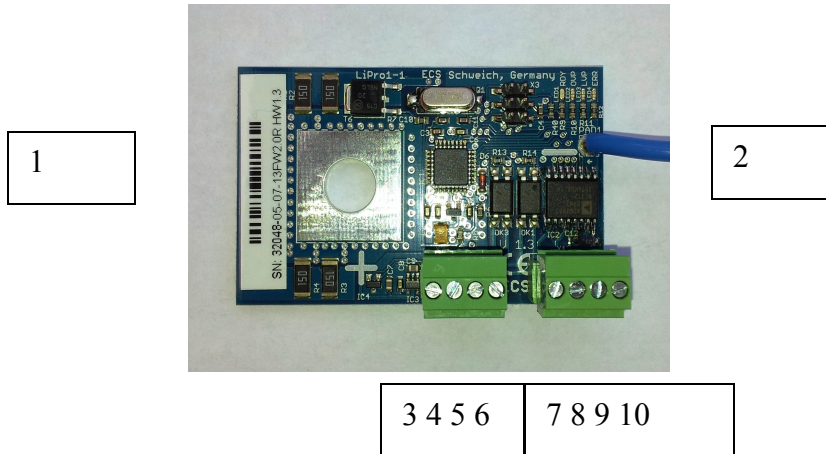


Abbildung 1 – Montage

Bitte ziehen Sie die Schrauben mit dem vom Hersteller der Zellen angebenen Drehmoment fest. Bitte achten Sie darauf dass die Schraube mit der LiPro1-x, den Kabelschuhen und den Zellverbindern nicht zu kurz wird.

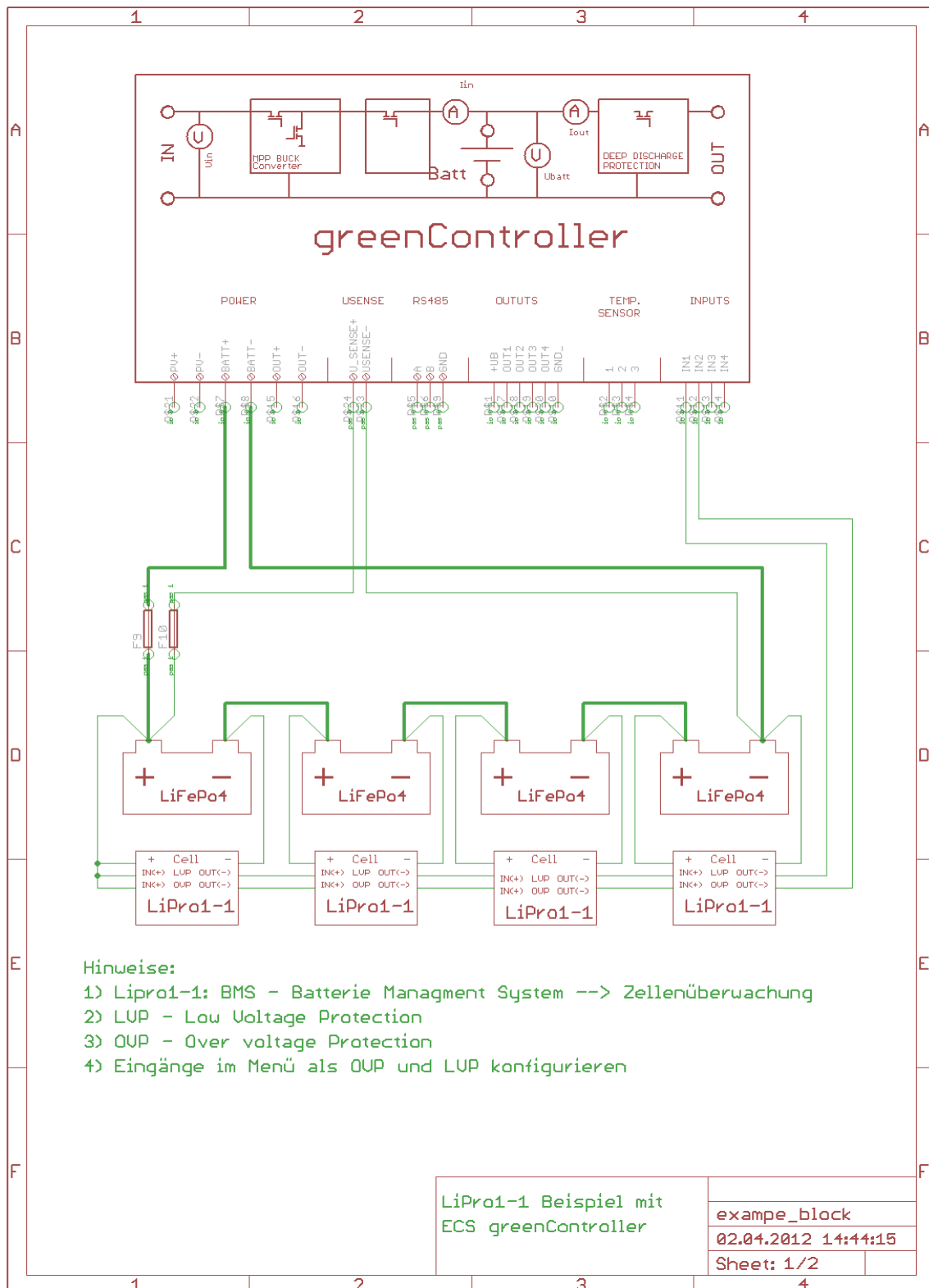
Bitte Stellen Sie die Zellen nur in trockenen Räumen auf.

8 Anschluss und Inbetriebnahme



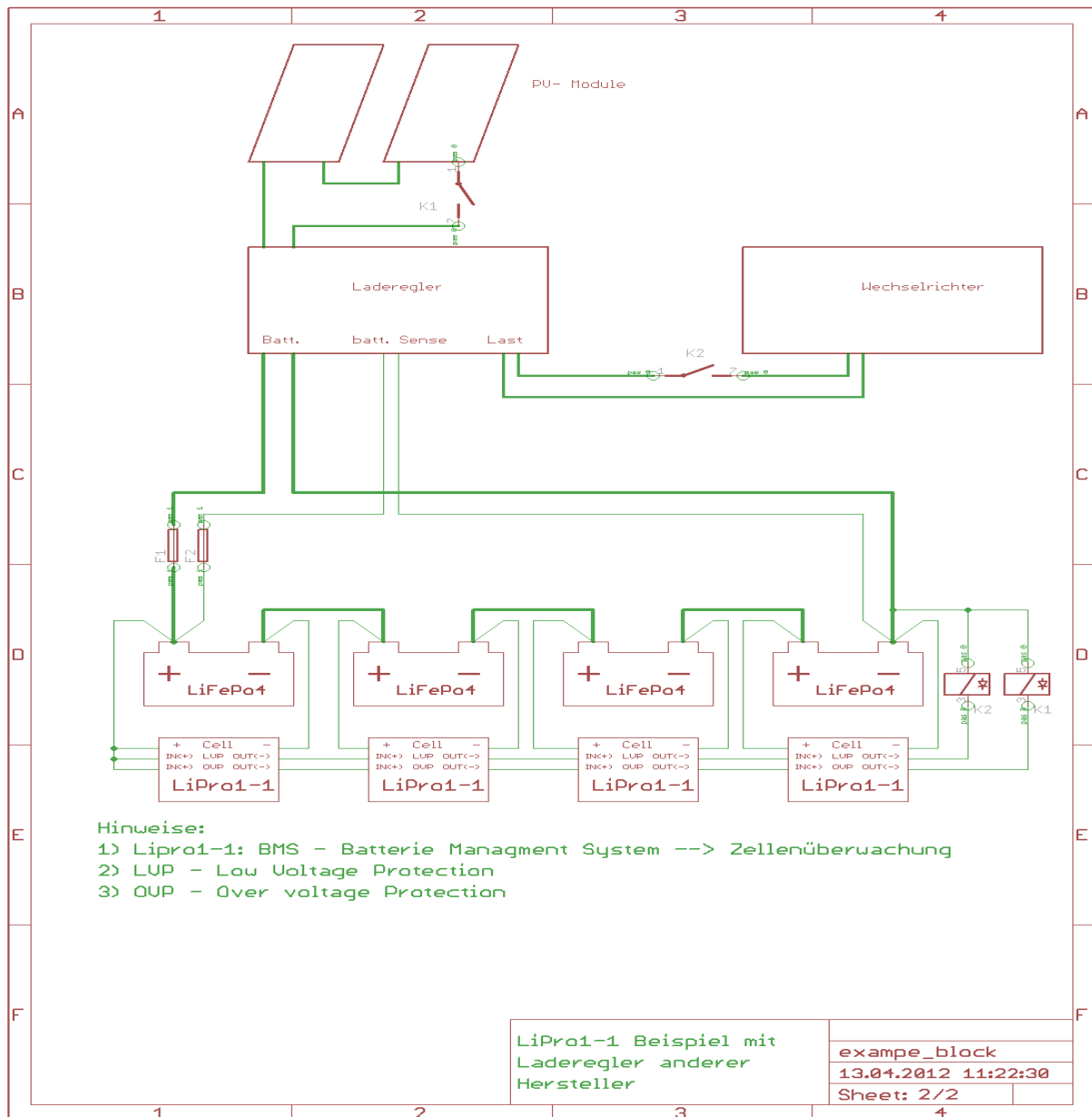
| | |
|-----------|---|
| 1 | An Pluspol der Zelle festschrauben |
| 2 | Litze zum Minuspol der Zelle |
| 3 | LVP Ausgang, Verdrahtung zum nächsten <i>LiPro1-x</i> LVP Eingang. Ist dies der letzte <i>LiPro1-x</i> dann zum LVP - Steuereingang des greenController, oder zum LVP Relais verdrahten. |
| 4 | LVP Eingang, bei der ersten Zelle vom Pluspol der Batterie, bei den anderen Zellen jeweils vom LVP Ausgang des vorherigen <i>LiPro1-x</i> . |
| 5 | OVP Ausgang, Verdrahtung zum nächsten <i>LiPro1-x</i> OVP Eingang. Ist dies der letzte <i>LiPro1-x</i> dann zum OVP - Steuereingang des greenController, zum Charger-Ctr-1, oder zum OVP Relais verdrahten. |
| 6 | OVP Eingang, bei der ersten Zelle vom Pluspol der Batterie, bei den anderen Zellen jeweils vom OVP Ausgang des vorherigen <i>LiPro1-x</i> . |
| 7 | NUR RS485 Version: GND GND externe 5V Stromversorgung für RS485 Schnittstelle |
| 8 | NUR RS485 Version: A A Leitung RS485 BUS, muss auf A der restlichen Geräte im Bus gelegt werden |
| 9 | NUR RS485 Version: B B Leitung RS485 BUS, muss auf B der restlichen Geräte im Bus gelegt werden |
| 10 | NUR RS485 Version: Vcc Plus 5 Volt externe Stromversorgung für RS485 Bus |

Auf der nächsten Seite folgt eine Beispiel-Verdrahtung mit unserem Laderegler greenController 100 / 30:



Alternativ kann der *LiPro1-x* mit Laderegeln anderer Hersteller betrieben werden. Hierzu werden dann aber zwei zusätzliche Leistungs- Relais zur Abschaltung der Ladespannung und der Verbraucher benötigt. Evtl. kann die Abschaltung der Verbraucher auch über einen „Remote Shutdown“ Anschluss des Wechselrichters erfolgen, in diesem Fall kann das zweite

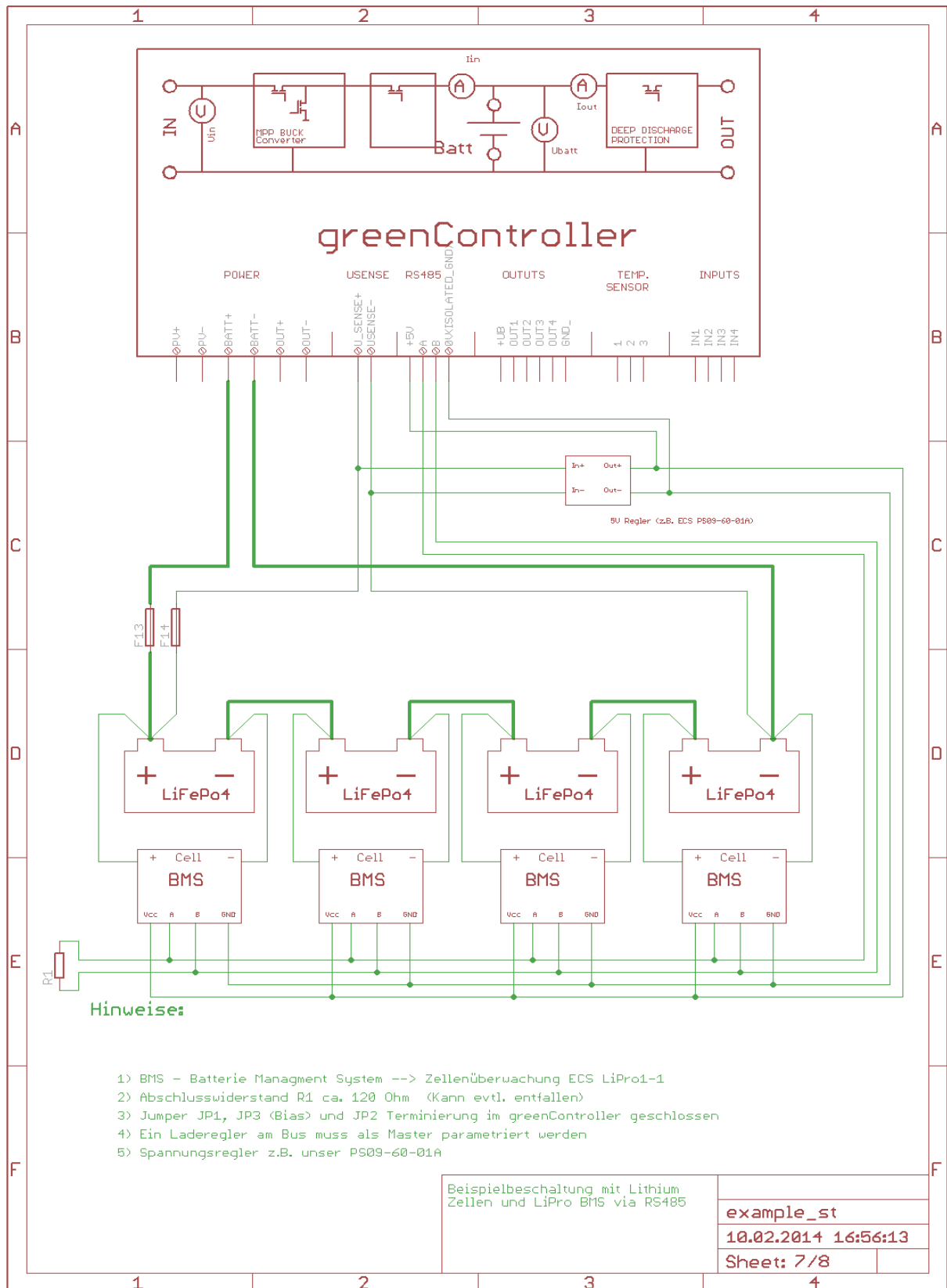
Relais entfallen oder durch ein kleines Steuerrelais ersetzt werden. Bitte kontaktieren Sie hierzu den Hersteller ihres Wechselrichters.



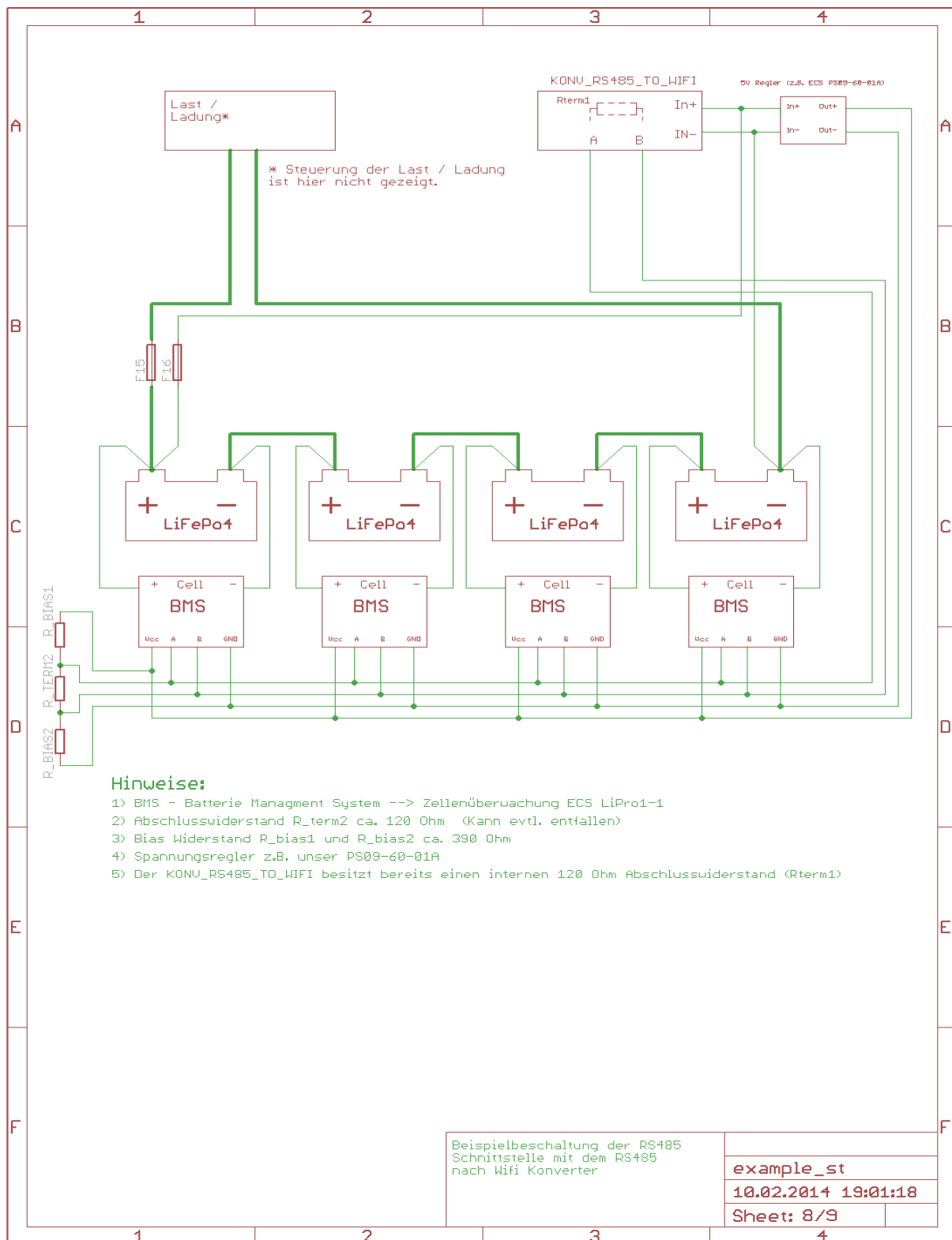
Dargestellt sind Systeme mit 4 Zellen (12V), es können auch Systeme mit mehr Zellen realisiert werden z.B. ein 24 V oder 48 V System.

Das Relais zur Ladeabschaltung (OVP Relais) sollte vor dem Laderegler angeordnet werden, also in die Leitung von den Photovoltaik Modulen (bzw. vom Windkraftanlage, Netzleitung bei Netzladegeräten) zum Laderegler. Dies verhindert dass der Laderegler die aktuellen Parameter z.B. den SOC (State of charge – Ladezustand) „vergisst“.

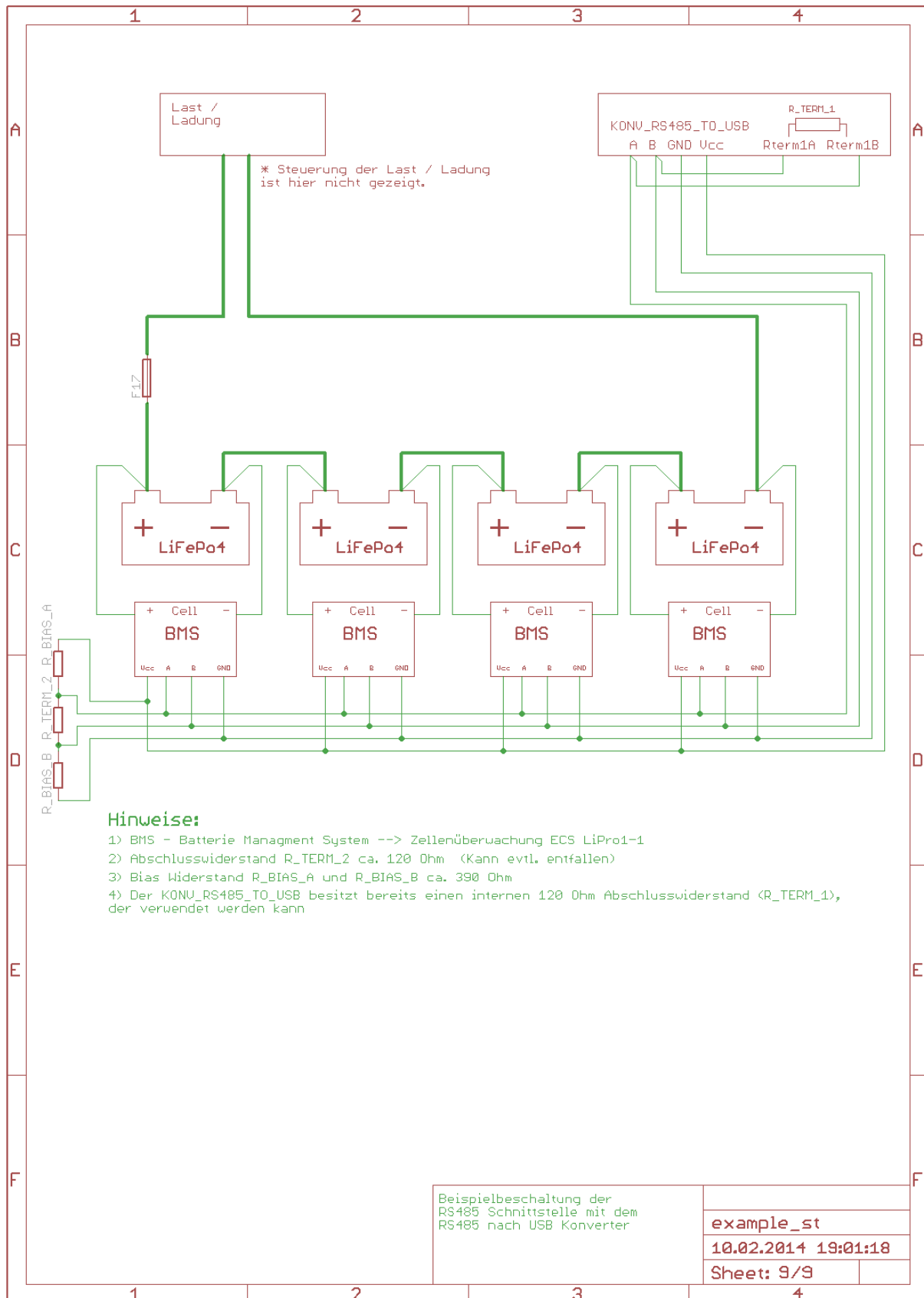
Nachfolgend eine Beispiel-Verdrahtung über den RS485 Bus und greenController (Betrifft nur Lipro mit RS485 Option).



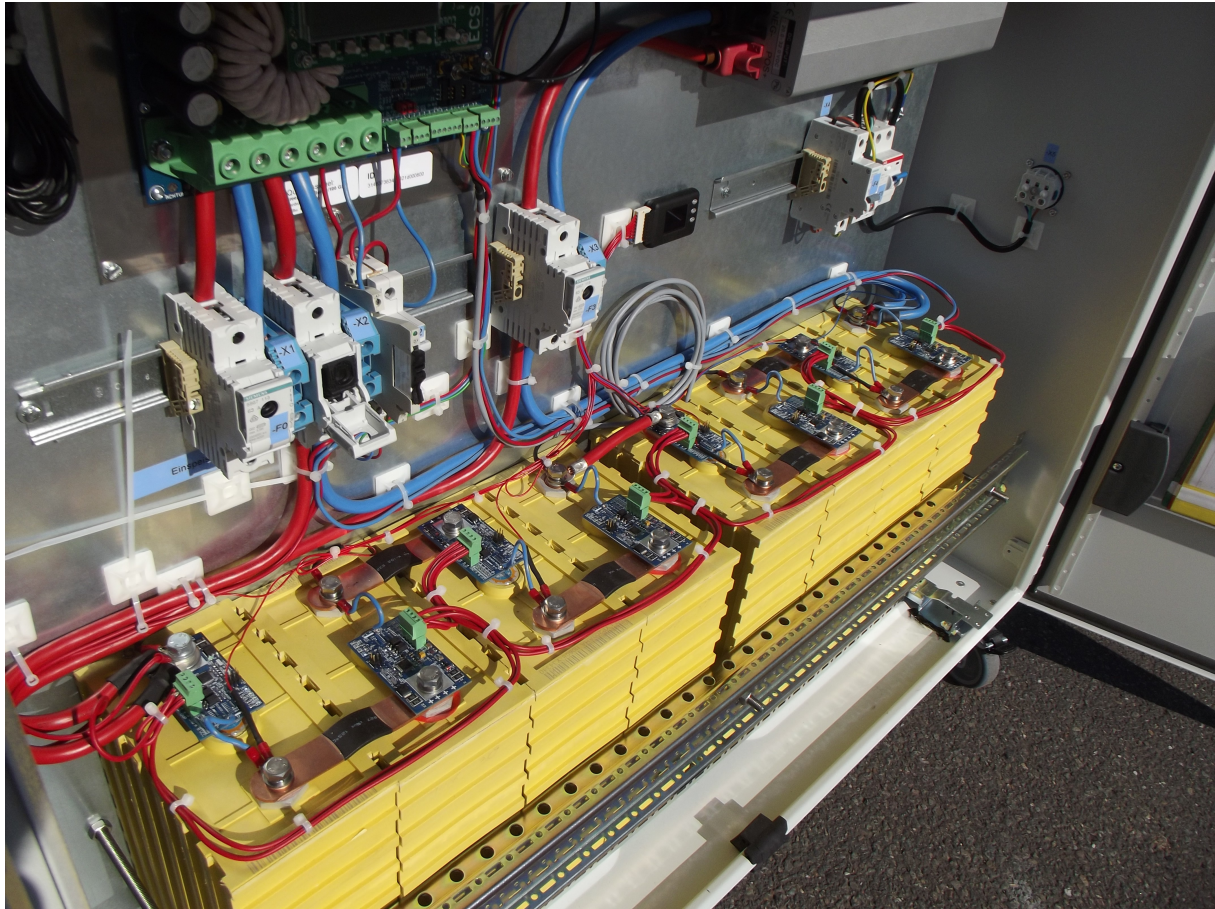
Nachfolgend eine Beispiel-Verdrahtung über den RS485 Bus und dem RS485 nach Wifi Konverter (Betrifft nur Nur Lipro mit RS485 Option).



Nachfolgend eine Beispiel-Verdrahtung über den RS485 Bus und dem RS485 nach USB Konverter (Betrifft nur Nur Lipro mit RS485 Option).



Das nachfolgende Bild zeigt eine Beispielverdrahtung:



9 Inbetriebnahme und LED - Anzeigen

Nachdem Sie alle Verbindungen hergestellt haben, sollten die zwei grünen LED's leuchten und die blaue kurz aufblinken. Sollte dies nicht der Fall sein, prüfen Sie die korrekte Verdrahtung und Polarität.

Funktion LED (Blaue LED):

| | |
|--------------------|---|
| kurz an, lange aus | Funktionskontrolle. Prozessor arbeitet. |
| Kurz aus, lange an | Funktionskontrolle. Prozessor arbeitet. Balancer aktiv |
| Aus | Fehler, bitte prüfen Sie die Verdrahtung und Akkuspannung |

Alarm LED (rote LED):

| | |
|--------------------|---|
| Aus | Normalzustand |
| 0,5s an, lange aus | Zellspannung sehr tief gefallen, Zelle muss aufgeladen werden |
| 10s an, lange aus | Zellspannung sehr hoch, Bitte prüfen Sie das OVP Relais und die Verdrahtung |
| 20s an, lange aus | Temperatur zu hoch. |

OVP LED (grün):

| | |
|-----|---------------------|
| An | Normalzustand |
| Aus | Ladung abgeschaltet |

LVP LED (grün):

| | |
|-----|-------------------|
| An | Normalzustand |
| Aus | Last abgeschaltet |



10 RS485 Schnittstelle

Als Option bieten wir das LiPro1-x Modul auch mit RS485 Schnittstelle an. Zur Datenkommunikation ist das standardisierte Modbus RTU Protokoll implementiert. Weitere Informationen zum Modbus Protokoll finden Sie unter www.modbus.org.

Die Schnittstelle ist galvanisch von der Zellspannung getrennt (isoliert). Deshalb muss die Schnittstelle extern mit 5V DC Spannung versorgt werden. Dazu kann zum Beispiel die 5V Ausspeisung des USB / RS485 Wandlers, oder unser Netzteil PS09-60-01A verwendet werden.

Die Schnittstelle ist ab Werk vorkonfiguriert auf folgende Parameter:

| | |
|-----------|---------------|
| Baudrate | 19200 |
| Stopbits | 1 |
| Parity | Even (gerade) |
| Datenbits | 8 |

Die Slave Adresse wird ab Werk auf 1 eingestellt. Jedes Gerät im Bus muss eine eindeutige Kennung besitzen, daher muss für alle LiPro außer dem ersten, die Slave Adresse eingestellt werden, dies kann wie folgt erfolgen:

1. Nur den einzustellenden LiPro mit dem Bus verbinden (Bei allen anderen den RS485 Stecker ziehen).
2. Mit dem greenController MB Tool eine Verbindung aufbauen (zunächst mit Slave Adresse 1)
3. Die Slave Adresse ändern (greenController MB Tool → LiPro auswählen → Menü Device → Properties → Registerkarte Interface → Slave Adress → Save)
4. Anschließend ist die neue Slave Adresse gesichert. Im greeController Programm muss jetzt ein neues Device mit der neuen Slave Adresse angelegt werden.

Falls Sie ein anderes Programm verwenden möchten, z.B. Modpoll muss die Slave Adresse in Register 28 eingetragen werden und anschließend im Register 30 eine 1 zum sichern der Adresse im EEPROM.

Folgende Daten können über die Schnittstelle abgefragt werden:

| M B A d r e s s e | Kennung | Erlaubter Zugriff | Erklärung |
|---|---------------------|----------------------|---|
| 0 | DEVICE TYPE ID | Nur lesen | Geräteerkennung und Version 100: LiPro1-1 |
| 1 | SN1 | Nur lesen | Seriennummer |
| 2 | SN2 | Nur lesen | Seriennummer |
| 3 | SN3 | Nur lesen | Seriennummer |
| 4 | SN4 | Nur lesen | Seriennummer |
| 5 | SN5 | Nur lesen | Seriennummer |
| 6 | SN6 | Nur lesen | Seriennummer |
| 7 | ZELL VOLTAGE | Nur lesen | Zellenspannung (x * 4mV) |
| 8 | TEMPERTATURE | Nur lesen | Temperatur (x - 300) / 5 |
| 9 | TEMPERTURE SHUTDOWN | Nur lesen | 0: Aus 1: Aktiv |
| 10 | VOLTAGE SHUTDOWN | Nur lesen | 0: Aus 1: Aktiv |
| 11 | LVP DELAY COUNTER | Nur lesen | Zähler für Zeitverzögerung LVP Abschaltung |
| 12 | Balancer Strom | Lesen /schreiben | Aktuelle Strom Ladungsausgleich, Wertebereich [0-255], entspricht 0 – 100 % (0 A bis ca. 1,0 A) Wenn Sie diesen Parameter Manuell einstellen wollen, sollte zunächst der Modus auf Manuell geändert werden |

| | | | |
|----|-----------------|-------------------|--|
| | | | (Register 13) |
| 13 | Mode | Lesen / schreiben | 0: Auto (Ladungsausgleich wird automatisch gesteuert) >0: Manuell (Automatik abgeschaltet, Ausgleichsstrom kann manuell eingestellt werden) |
| 14 | LVP STATE | Nur Lesen | 0: LVP aus 1: LVP (verzögert) aktiv 2: LVP (unverzögert) aktiv |
| 15 | OVP STATE | Nur Lesen | 0: OVP aus 1: OVP aktiv |
| 16 | MAX VOLTAGE | Lesen / Schreiben | Gespeicherte (geloggte) maximale Zellenspannung, muss zunächst auf 0 zurückgesetzt werden. |
| 17 | MIN VOLTAGE | Lesen / Schreiben | Gespeicherte (geloggte) minimale Spannung der Zelle. Muss vor der Auswertung auf 1023 zurückgesetzt werden |
| 18 | MAX TEMPERATURE | Lesen / Schreiben | Gespeicherte (geloggte) maximale Temperatur. Muss vor der Auswertung auf 0 zurückgesetzt werden |
| 19 | MIN TEMPERATURE | Lesen / Schreiben | Gespeicherte (geloggte) minimal Temperatur. Muss vor der Auswertung auf 1023 zurückgesetzt werden |
| 20 | RESERVED | - | RESERVIERT |
| 21 | RESERVED | - | RESERVIERT |
| 22 | RESERVED | - | RESERVIERT |
| 23 | RESERVED | - | RESERVIERT |

| | | | |
|----|---------------------|---------------------|--|
| 24 | BAUDRATE_HIGH | Lesen /schreiben | Baudrateneinstellung zusammen mit Register 25. Möglicher Werte (9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200) |
| 25 | BAUDRATE_LOW | Lesen /schreiben | Siehe oben |
| 26 | PARITY_MODE | Lesen /schreiben | 101: even - gerade 110: none - keine 111: odd - ungerade |
| 27 | STOPP_BIT_MODE | Lesen /schreiben | 1: Ein Stoppbit 2: Zwei Stoppbit |
| 28 | SLAVE_ADRESS | Lesen /schreiben | Modbus Adresse |
| 29 | MASTER_MODE | - | Reserviert |
| 30 | COMMAND | Lesen /schreiben | Befehlseingabe: Beim Schreiben einer 1 in dieses Register, werden die Schnittstellen Parameter im EEPROM gesichert. |
| 31 | BAL_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | Aktuelle Balancer Spannung [4 mV] |
| 32 | OVP_ALARM_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | OVP Alarm Spannung (rote LED) [4 mV] |
| 33 | LVP_ALARM_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | LVP Alarm Spannung (rote LED) [4 mV] |
| 34 | OVP_START_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | OVP Abschaltspannung [4 mV] |
| 35 | OVP_STOP_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | OVP Wiedereinschaltspannung [4 mV] |
| 36 | LVP_START_ADC_STEPS | Lesen | LVP Abschaltspannung [4 |

| | | | |
|----|----------------------------------|---------------------|---|
| | | /schreiben | mV] |
| 37 | LVP_STOP_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | LVP Wiedereinschaltspannung [4 mV] |
| 38 | VOLTAGE_SHUTDOWN_START_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | Spannung Start Schlafmodus [4 mV] |
| 39 | VOLTAGE_SHUTDOWN_STOP_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | Spannung Stop Schlafmodus[4 mV] |
| 40 | TEMP_SHUTDOWN_START_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | Temperatur Start Temp. Abschaltung |
| 41 | TEMP_SHUTDOWN_STOP_ADC_STEPS | Lesen /schreiben | Temperatur Stop Temp. Abschaltung |
| 42 | LVP_TIME | Lesen /schreiben | Verzögerungszeit |
| 43 | BALANCER_ADC_STEPS_DEFAULT | Lesen /schreiben | NEU: Balancerspannung die wieder hergestellt wird, wenn keine Kommunikation mehr (z.B. dem greenController) vorhanden ist. Seit Firmware Revision >= 2.1 |

11 Inspektion und Wartung

Für eine optimale und lang anhaltende Lebensdauer des *LiProI-x* und der Batterien werden die folgenden Inspektionen empfohlen, die zweimal jährlich durchgeführt werden sollten.



VORSICHT: Gefahr eines elektrischen Schlags möglich

Bitte beachten Sie die Bestimmungen zum arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen. Verwenden Sie isoliertes Werkzeug!

Äußere Wartung:

- Vergewissern Sie sich, dass der *LiProI-x* in einer sauberen und trockenen Umgebung sicher installiert wurde.
- Vergewissern Sie sich, dass die Luftzirkulation um den *LiProI-x* und den Zellen nicht blockiert ist.
- Überprüfen Sie alle freiliegenden Leiter auf eine mögliche Beschädigung ihrer Isolierung, die von Sonneneinstrahlung, Reibung mit anderen Objekten, Trockenfäule, Insekten oder Nagetieren rühren kann. Reparieren Sie die Leiter oder tauschen Sie sie ggf. aus.
- Untersuchen Sie alle Kabelklemmen. Überprüfen Sie die Verbindungen auf Korrosion und beschädigte Isolierung sowie auf Zeichen zu hoher Temperatur oder Verbrennung / Verfärbung. Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen nach.
- Ziehen Sie alle Stromanschlüsse gemäß den Empfehlungen des Herstellers nach.
- Überprüfen Sie, ob die LED-Anzeigen im Einklang mit dem Gerätebetrieb sind oder ob es eventuell fehlerhafte Anzeigen gibt. Schaffen Sie ggf. Abhilfe.
- Untersuchen Sie die Batteriebank. Achten Sie dabei auf rissige oder verformte Behälter und korrodierte Klemmen.
- Achten Sie auf Schmutz, nistende Insekten und Korrosion und nehmen Sie ggf. eine Reinigung vor.



12 Reparatur / Rücksendung

Im Fehlerfall senden Sie das Gerät bitte als versichertes Paket an den Hersteller.

Vor der Einsendung kontaktieren Sie uns bitte telefonisch, um eine RMA Nummer zu bekommen. Bitte beschriften Sie das Paket deutlich mit dieser Nummer. Rücksendungen ohne RMA Nummer können nicht bearbeitet werden.

13 Entsorgung

Zur Entsorgung im Sinne der WEEE (Waste electrical and electronic equipment) wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Elektrogeräte-Rücknahmestelle.

Hinweis:

Dieses Gerät ist RohS konform.

(RohS = Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)

14 Dokumenten Änderungen

1.5

- Änderung der Default Baudrate auf 19200

1.6

- Beispielverdrahtung für RS485 BUS eingefügt
- Kontakbelegung RS485 eingefügt

1.7

- Änderung Schaltbild Verdrahtung RS485 Bus (Bias Widerstände hinzugefügt)

1.8

- Anpassung an neue Hard- und Software (Abmessungen, Spannungen, etc.)

1.9

- Neue Produktversion Lipro1-3 hinzugefügt
- Alternative Montagemöglichkeit hinzugefügt

1.10

- Hinweis zum internen Abschlusswiderstands des RS485 nach Wifi Konverters hinzugefügt

1.11

- Verdrahtungsplan für RS485 verbessert
- Registerbeschreibung erweitert (Für neue Firmware 2.1)
- Empfohlene Montage nur noch Gewindestangen, oder Adapterschrauben



15 Schlussbemerkung

Wir hoffen, dass Sie viel Freude an diesem Produkt haben. Bei Fragen oder Wünschen wenden Sie sich bitte einfach an uns; wir freuen uns über alle Arten von Feedback. Sie benötigen eine spezielle kundenspezifische Version? Kein Problem, fragen Sie uns danach!



© 2013 Alle Rechte vorbehalten

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt von ECS - Electronic Construction Service entschieden haben. Wir freuen uns, Ihnen ein Produkt liefern zu können, dass ein sicheres Betriebsverhalten mit größtmöglicher Anwenderfreundlichkeit kombiniert.

Dies Produkt ist nicht für den Export in die USA oder Kanada bestimmt!