Batteriezustands-Monitor BSP

Benutzerhandbuch

Copyright © 2011 Studer Innotec SA - V1.0.3

Batteriezustands-Monitor BSP: Benutzerhandbuch

V1.0.3

Copyright © 2011 Studer Innotec SA

Betreffend der Software

Dieses Dokument ist gültig für die Softwareversion 1.4.0 oder höher des BSP. Die installierte Version kann mit der Fernbedienung RCC-02/-03 in den Systeminfos überprüft werden. Die Aktuellste Softwareversion finden Sie unter folgender Adresse: "www.studer-innotec.com/support".

Rechtshinweis

Die Verantortung für die Anwendung der Studer Innotec SA Geräte ist in allen Fällen beim Kunden. Studer Innotec SA behält sich das Recht vor, jegliche Änderungen an seinen Geräten ohne vorherige Mitteilung oder Ankündigung vorzunehmen.

Recycling der Produkte

Der BSP entspricht den Europäischen Richtlinien 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe und enthält keine der nachfolgenden Stoffe: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE).

Nutzen Sie bei der Entsorgung diese Produktes die entsprechenden Sammelstellen für Elektroaltgeräte und berücksichtigen Sie die jeweils geltenden örtlichen Vorschriften.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ... 7
1.1. Allgemeines über die Batterien ... 7
1.1.1. Definition der Kapazität ... 7
1.1.2. Kapazität und Temperatur ... 7
1.1.3. Kapazität und Ungleichheit der Zellen ... 7
1.1.4. Kapazität und Entladestrom ... 7
1.1.5. Kapazität über die Lebensdauer der Batterie ... 8
1.2. Konventionen ... 8
1.2.1. Symbole ... 8
1.2.2. Hinweis zu den Parametern ... 8
1.3. Gewährleistung und Haftung ... 8
1.3.1. Qualität und Gewährleistung ... 8
1.3.2. Gewährleistungsausschluss ... 9
1.3.3. Haftungsausschluss ... 9
1.4. Sicherheitshinweise ... 9
1.4.1. Allgemein ... 9
1.4.2. Warnungen ... 9
1.4.3. Vorsichtmassnahmen beim Benutzen von Batterien ... 10
2. EG-Konformitätserklärung ... 11
3. Abmessungen ... 12
3.1. Ansichten der verschiedenen Seiten mit Abmessungen ... 12
3.2. Explosionsdarstellung ... 13
4. Installation ... 14
4.1. Befestigung ... 14
4.2. Montage des Shunt ... 14
4.3. Verdrahtung ... 15
4.4. Anschluss des Kommunikationsbus ... 15
5. Schnellinbetriebnahme ... 17
5.1. Wahl der Batteriekapazität ... 17
5.2. Shuntwahl ... 18
5.3. Zurücksetzen der Batterie Historie ... 18
6. Anzeige des Batterieladzustandes ... 19
6.1. Graphische Historie des Ladezustandes ... 19
6.2. Anzeigbare Werte ... 19
7. Parametereinstellungen ... 21
7.1. Allgemeinheiten ... 21
7.2. Benutzerlevel und Zugriff ... 21
7.3. Grundeinstellungen {6000} ... 21
7.3.1. Nominalkapazität {6001} ... 21
7.3.2. Nominale Entladezeit (C-Grad) {6002} ... 21
7.3.3. Nominalstrom des Shunt {6017} ... 21
7.3.4. Nominalspannung des Shunt {6018} ... 21
7.3.5. Zurücksetzen der Batteriehistorie {6003} ... 21
7.3.6. Wiederherstellen der Grundeinstellungen {6004} ... 21
7.3.7. Wiederherstellen der Werkseinstellungen {6005} ... 22
7.4. Erweiterte Einstellungen {6016} ... 22
7.4.1. Reset des Benutzer Zählers {6031} ... 22
7.4.2. Selbstentladekoeffizient {6019} ... 22
7.4.3. Nominaltemperatur {6020} ... 22
7.4.4. Temperaturkoeffizient {6021} ... 22
7.4.5. Faktor der Ladeeffizienz {6022} ... 22
7.4.6. Peukert's Exponent {6023} ... 22

7.4.7. Ladeschluss Spannungsniveau {6024} 22
7.4.8. Ladeschluss Stromniveau {6025} 22
7.4.9. Minimaldauer bevor Ladeende {6026} 22
7.4.10. Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 0% {6029} 23
7.4.11. Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 100% {6030} 23
8. Werkeinstellungen 24
9. Technische Daten 25
Stichwortverzeichnis 26

1. Einleitung

Der BSP (Englisch: Battery Status Processor) wurde entwickelt um Blei-Säure Batterien, welche mit der Xtender Serie verwendet werden, zu verwalten. Mit einem ausgereiften Algorithmus wird jederzeit der genaue Ladezustand der Batterie erkannt, um deren Anwendung zu Optimieren.

Der BSP ist ausgelegt für Spannungsmessungen an 12, 24 und 48V Batterien sowie eine Strommessung über den ohmischen Shunt. Dank dem Xtender Kommunikationsbus kann der BSP mit anderen Komponenten des System kommunizieren. Über die Fernbedienung RCC-02/-03 wird der BSP konfiguriert und die gemessenen Werte angezeigt. Diese ermöglicht ebenfals die Verwendung des Datenloggers und die Kommunikation über die RS-232. Zusätzlich können die Xtender auf die verschiedenen BSP Werte reagieren.

1.1. Allgemeines über die Batterien

Blei-Säure Batterien sind Energieakkumulatoren mit einem komplexen Verhalten. Sie bestehen aus 2 Volt Elementen welche in Serie geschalten sind um die gewünschte Spannung zu erreichen. Anhand von verschiedenen physikalischen Phänomenen kann deren Verhalten stark abweichen vom Bild eines Tankes welcher sich füllt und leert. Aus diesem Grund ist es äusserts Komplex den genauen Ladezustand der Batterie zu bestimmen und ist der Batteriemonitor nicht immer gleich präzise wie z.B. eine Benzintankanzeige.

Die unterschiedlichen Phänomene welche die Batterie beeinflussen werden unten folgend beschrieben.

1.1.1. Definition der Kapazität

Die Batteriekapazität wird beschrieben als Menge der elektrischen Ladung welche eine volle Batterie bei einem gegebenen Strom liefern kann bevor eine gewisse Spannung erreicht wird. Die allgemeine Bezeichnung welche dafür verwendet wird sind die Amper-Stunden (Ah). Eine ideale Batterie von 100Ah könnte z.B. während 10 Stunden 10 Amper (A) liefern oder 1A während 100 Stunden.

Die Kapazität welche im allgemeinen für eine neue Batterie angegeben wird ist bei 20°C, mit einer Entladung bis 1.8V pro Element (10.8V für nominal 12V, 21.6V für 24V und 43.2V für 48V). Die Entladezeit wird mit dem Buchstaben C gekennzeichnet, gefolgt von derZeit in Stunden, z.B. C10 für 10 Stunden.

Die Hersteller laden ihre Batterien anhand einer standartisierten Prozedur (z.B. Norm IEC 60896-11) um die angegebene Kapazität zu erreichen. Diese Art der Ladung kann über mehr als 10 Stunden dauern mit sehr hohen Spannungen, weit entfernt von den Konditionen einer normalen Anwendung. Daher ist im praktischen Bereich der verwendbare Kapazität geringer als diejenige welche von Hersteller angegeben wird.

1.1.2. Kapazität und Temperatur

Die Kapazität ist ebenfalls beeinflusst durch die Temperatur der aktiven Substanz in der Batterie. Wenn die Temperatur sinkt reduziert sich auch die Batteriekapazität.

1.1.3. Kapazität und Ungleichheit der Zellen

Obwohl in jedem der 2v Elemente ein identischer Strom fliesst, können kleine Fabrikationsabweichungen den Ladezustand verändern. Bei Ungleichheiten entscheidet das am meisten entladene Element das Ende der Entladung.

Deswegen müssen in Serie geschaltene Elemente immer die gleichen Modelle gleichen Alters sein. Eines der Ziele der Absorptions- und der Egalisierungsphase ist das Ausgleichen der Ladung in den seriel geschaltenen Elementen.

1.1.4. Kapazität und Entladestrom

Die Kapazität reduziert sich bei grossen Entladeströmen. Die aktive Substanz benötigt eine gewisse Zeit um sich in den Zellen zu verteilen. Bei einer schnellen Entladung fliessen grosse Ströme was somit die Kapazität reduziert.

Um die Kapazität von einer Entladezeit zu einer anderen umzurechnen, kann die Formel des Peukert verwendet werden.

$$C = C_{ref} \cdot \left(\frac{I}{I_{ref}}\right)^{n_{peukert}-1}$$

Der Exponent $n_{peukert}$ variert von einer Batterie zur andern und ist bei 1.25 für Blei-Säure Batterien. C_{ref} und I_{ref} entsprechen einer Kapazität und einem Strom welche bekannt sind.

Entladegeschwindigkeit	**Kapazität bei C10**
C3	0.74
C20	1.19
C50	1.50
C100	1.78

Tabelle 1.1. Kapazitätsverhältnis mit einem Peukert-Koeffizienten von 1.25

1.1.5. Kapazität über die Lebensdauer der Batterie

Die Kapazität reduziert sich mit jedem Lade-Entlade Zyklus. Tiefentladungen haben zusätzlich einen negativen Einfluss auf die Kapazität. Hohe Umgebungstemperaturen vermindern ebenfalls die Lebensdauer.

1.2. Konventionen

1.2.1. Symbole

Dieses Symbol verweist auf eine vorhande lebensgefährliche Spannung (Stromschlaggefahr).

Dieses Symbol verweist auf ein bestehendes Sachschadenrisiko.

Dieses Symbol verweist auf eine wichtige Information oder auf Hinweise zur Anlagenoptimierung.

1.2.2. Hinweis zu den Parametern

Alle in folgender Bedienugsanleitung erwähnte Werte, gefolgt von einer Parameternummer {xxxx}, weisen darauf hin dass diese Werte über die Fernbedienung RCC-02/-03 geändert werden können. Im Allgemeinen werden die Werte der Fabrikeinstellungen nicht angegeben sondern sind durch die Parameternummer in folgendem Format {xxxx} gekennzeichnet. Die Werte der Werkseinstellungen und deren Begrenzungen werden in der Parametertabelle wiedergegeben Kapitel 8: „ *Werkeinstellungen* “ (S. 24).

1.3. Gewährleistung und Haftung

1.3.1. Qualität und Gewährleistung

Während der Herstellung und Montage des BSP, durchlaufen sämtliche Geräte mehrere Qualitätskontrollen und Tests, die nach genau festgelegten Protokollen erfolgen. Jeder BSP hat eine eigene Seriennummer, welche bei eventuellen Kontrollen den Zugriff auf die genauen Gerätedaten ermöglicht. Entfernen Sie daher nie das Typenschild mit der Seriennummer. Die Herstellung, Montage und Tests aller BSP werden

komplett in unserem Werk in Sion (CH) durchgeführt. Bei Nichtbeachtung dieser Anleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch. Die Gewährleistungsdauer für den BSP beträgt 5 Jahre.

1.3.2. Gewährleistungsausschluss

Von der Gewährleistung sind Schäden ausgeschlossen, welche durch Bedienung, Gebrauch bzw. Modifikationen, die nicht ausdrücklich in dieser Anleitung aufgeführt sind, verursacht wurden. Nachfolgend eine Liste von Fällen, für welche explizit keine Gewährleistung übernommen wird:

- Überspannung am Batterieeingang.
- Verpolung bei Batterieanschluss (+/- vertauscht).
- In das Gerät eingelaufene Flüssigkeiten bzw. durch Kondensation bedingte Oxidation.
- Defekte aufgrund von mechanischen Einflüssen (z. B. Herunterfallen oder Stoßeinwirkungen)
- Nicht ausdrücklich von Studer Innotec SA autorisierte Änderungen.
- Nicht oder nur teilweise festgezogene Schrauben und Muttern in Folge von Installations- oder Wartungsarbeiten.
- Schäden durch atmosphärische Überspannungen (Blitzschlag).
- Schäden durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Verpackung.
- Entfernen von Aufklebern oder Schildern mit Herstellerhinweisen.

1.3.3. Haftungsausschluss

Die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung sowie der Gebrauch und Betrieb des Gerätes können nicht von Studer Innotec SA überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Schäden, Kosten oder Verluste, die sich aus unsachgemäßer Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie fehlerhafter Wartung ergeben oder in irgendeiner Art und Weise damit zusammenhängen. Der Einsatz und Betrieb des Gerätes obliegt in jedem Fall der Verantwortung des Kunden. Die Geräte dürfen weder für den Betrieb von lebenserhaltenden Systemen eingesetzt werden noch in Systemen, aus deren Verwendung sich eventuell ein Risiko für den Menschen oder die Umwelt ergeben könnte. Ebenso übernehmen wir keinerlei Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder die Verletzung etwaiger Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieses Wechselrichters resultieren.

1.4. Sicherheitshinweise

1.4.1. Allgemein

Lesen Sie bitte alle Sicherheitshinweise bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Bei Nichtbeachtung dieser Annweisungen kann dies eine tödlich Gefahr darstellen oder die Funktionalität des Gerätes beeinträchtigen. Bewahren Sie diese Anleitung immer in der Nähe des Gerätes auf.

Respektieren Sie für alle Installationen die Normen und die jeweils gültigen landesrechtlichen Vorschriften welche zum tragen kommen.

1.4.2. Warnungen

Gefahr eines elektrischen Schlages!

- Dieses Gerät wird in Verbindung mit einer permanenten Energiequelle (Batterie) genutzt, kann aber auch eine alternative Quelle an seinem Eingang haben. Vor jeder Manipulation muss das Gerät unbedingt von allen Energiequellen getrennt werden.

- Betreiben Sie dieses Gerät nie einer explosionsgefährdeten Umgebung. Kontaktieren Sie den Batteriehersteller um sicherzustellen das die Verträglichkeit mit den Batterien gewährleistet ist. Die Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers müssen auf jeden Fall ebenfalls eingehalten werden!
- Diejenige Person, welche die Installation und Inbetriebnahme vornimmt, muss mit allen Vorsichtsmaßnahmen und jeweils gültigen landesrechtlichen Vorschriften vertraut sein. Auch der Unterhalt darf nur durch qualifiziertes Personal (Elektrofachkraft) durchgeführt werden.
- Alle an den Xtender angeschlossenen Komponenten müssen den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen.Nicht von Studer Innotec SA schriftlich autorisierten Personen ist es ausdrücklich untersagt, Änderungen der Reparaturen am Gerät auszuführen. Bei autorisierten Änderungen oder Ersatzleistungen dürfen ausschließlich Originalbauteile verwendet werden.
- Dieses Gerät ist nur für die Innenmontage geeignet und darf auf keinem Fall Staub, Regen, Schnee oder einer anderen Art von Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Bei der Montage in Fahrzeugen muss zusätzlich darauf geachtet werden, dass der Xtender vor Staub, ein Vibrationsschutz vorhanden ist.

1.4.3. Vorsichtmassnahmen beim Benutzen von Batterien

Blei-Säure Batterien mit flüssigem Elektrolyt erzeugen ein hoch explosives Gas bei Normalanwendung. Daher sollte keine Zünd- oder Feuerquelle in der näheren Umgebung der Batterie sein. Die Batterien müssen in einem gut belüfteten Raum untergebracht werden und so fixiert werden um zu vermeiden ein "Unfall-Kurzschluss" entsteht.

Versuchen Sie niemals gefrorene Batterien zu laden!

Bei Arbeiten mit den Batterien wird die Anwesenheit einer zweiten Person empfohlen welche bei Problemen beistehen kann. In Reichweite sollte zudem Frischwasser und Seife vorhanden sein um bei Haut- und Augenkontakt mit der Säure diese umgehend reinigen zu können. In solchen Fällen sollen die betroffenen Stellen während 15min gewaschen werden und danach muss ein Arzt konsultiert werden.

2. EG-Konformitätserklärung

Der in dieser Anleitung erwähnte Batteriezustands-Monitor(BSP) entspricht folgenden Normen:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG: EN 60950:2005
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG: EN61000-6-1:2005 und EN61000-6-3:2006
- Richtlinie RoHS 2002/95/EG

CH - 1950 Sitten, November 2011

Studer Innotec SA (R.Studer)

2.1. Kontaktdaten von Studer Innotec SA

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion
Switzerland
+41(0) 27 205 60 80
+41(0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
http://www.studer-innotec.com

3. Abmessungen

3.1. Ansichten der verschiedenen Seiten mit Abmessungen

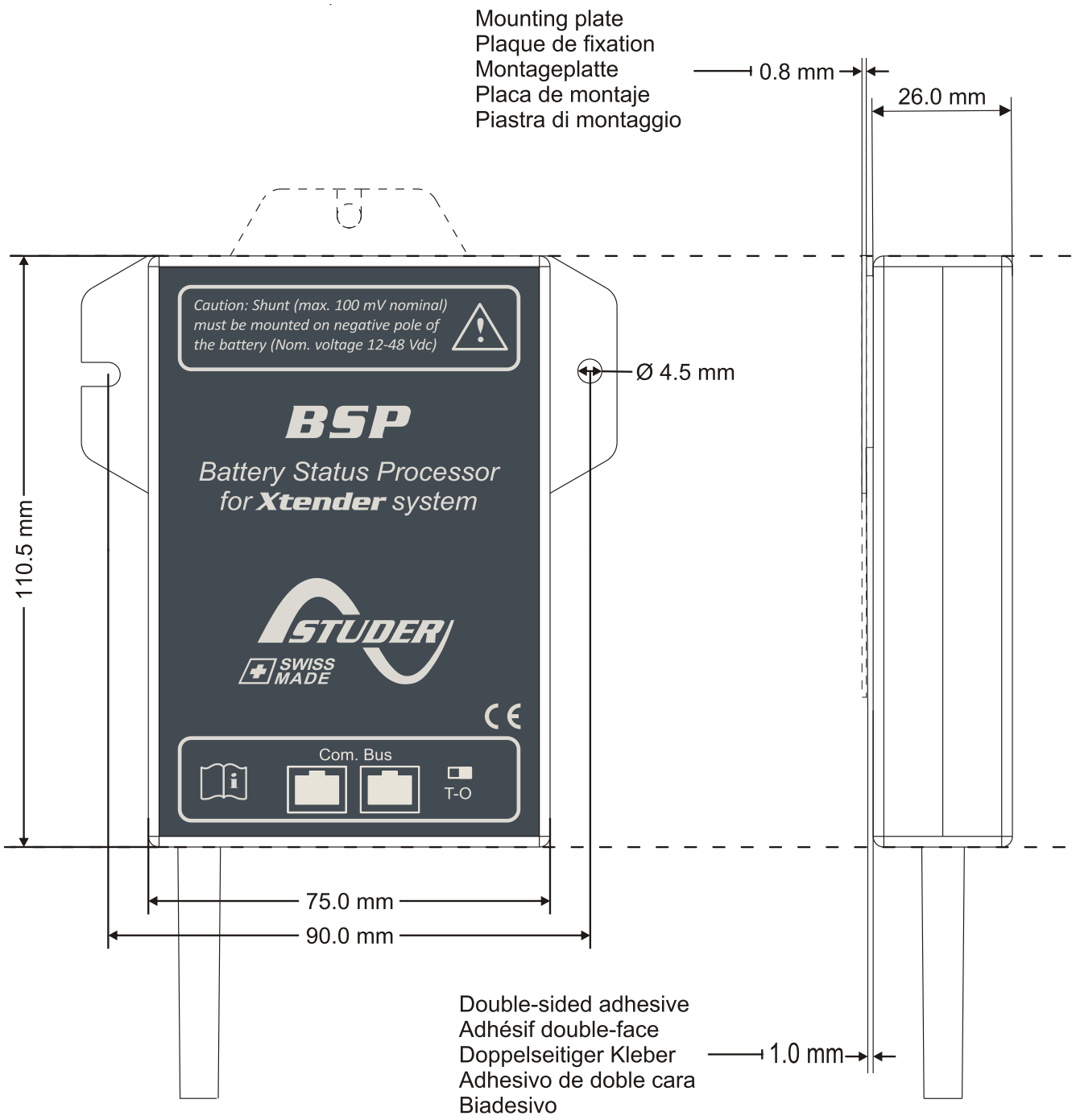


Abbildung 3.1. Ansichten der verschiedenen Seiten mit Abmessungen

3.2. Explosionsdarstellung

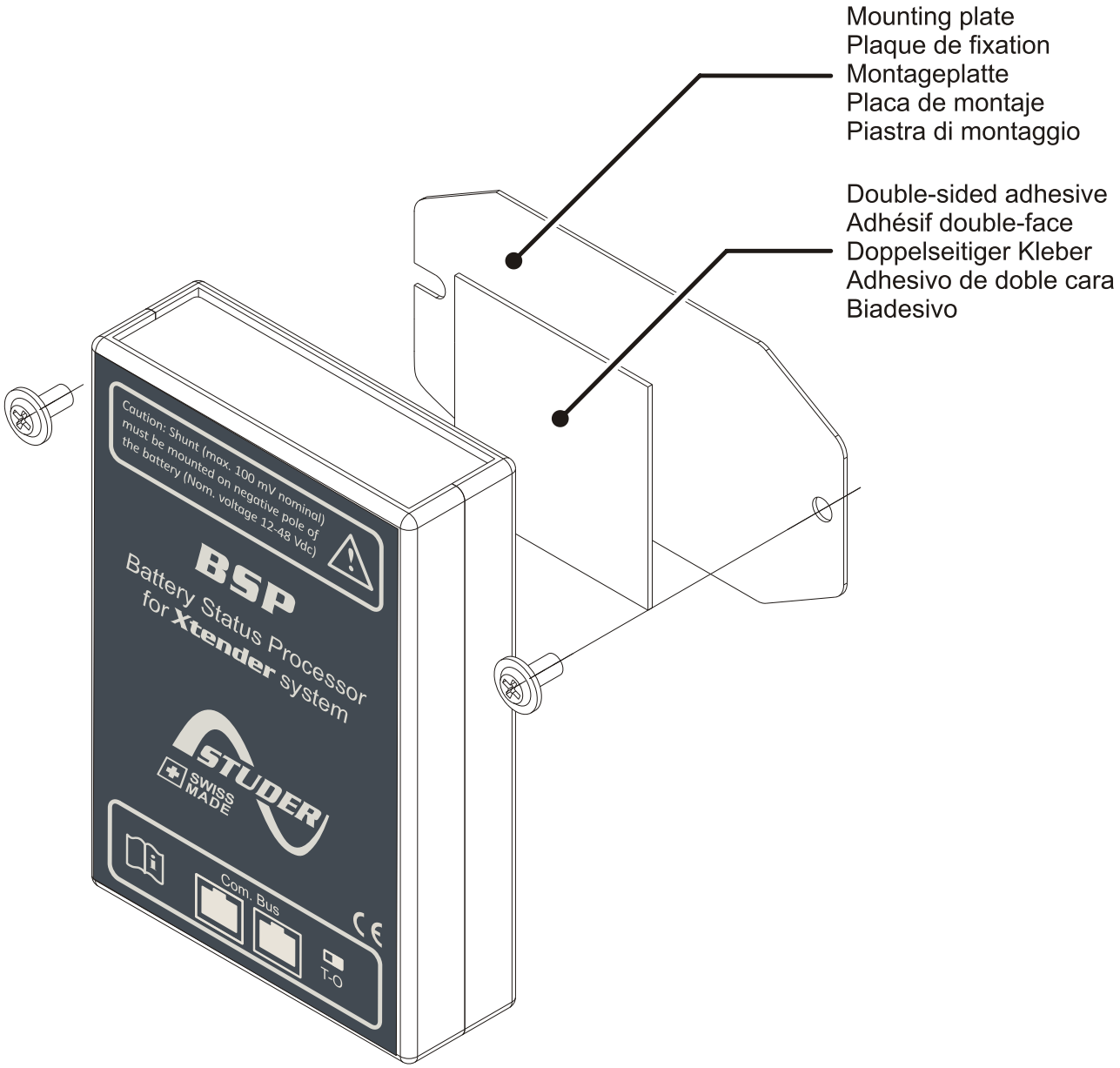


Abbildung 3.2. Explosionsdarstellung

4. Installation

Der BSP muss möglichst nahe an der Batterie angeschlossen werden. Auf diese Weise werden die Messstörungen möglichst gering gehalten und die im Gehäuse integrierte Temperatursonde kann genutzt werden um die Batterietemperatur wiederzugeben. Wenn der BSP in einer anderen Räumlichkeit montiert wird kann ein BTS-01 verwendet werden welcher direkt an den Xtender angeschlossen wird. In diesem Fall wird automatisch die Temperaturangabe des BTS-01 verwendet um den Ladezustand zu berechnen.

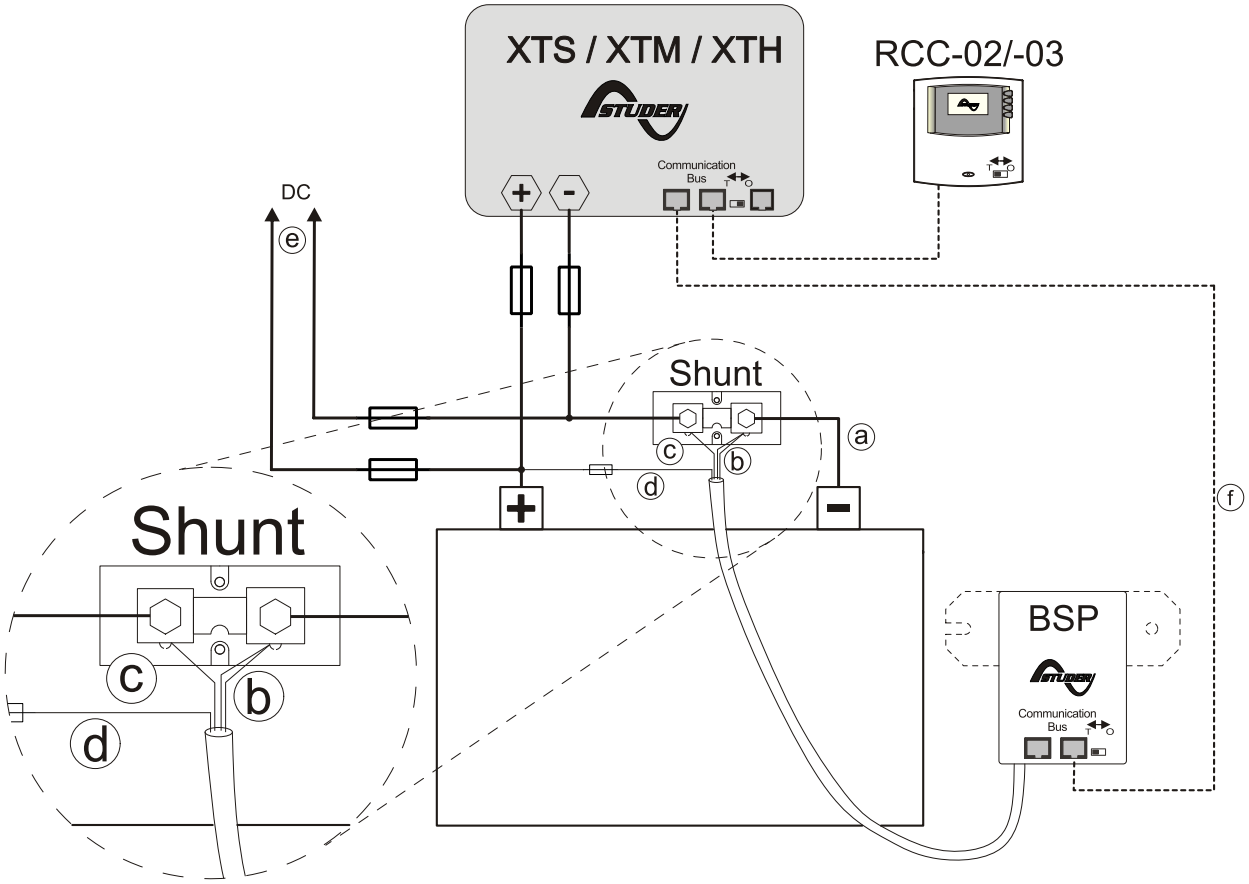


Abbildung 4.1. Anschlussschema des BSP

4.1. Befestigung

Der BSP kann direkt auf die Batterie geklebt werden. Er kann aber auch in der Nähe der Batterie mit Hilfe der Fixierungsplatte befestigt werden (siehe Abbildung 3.2 (S. 13)).

Die direkte Befestigung an der Batterie hat den Vorteil dass die Temperatur genauer gemessen wird. Wenn die Batterien ausgetauscht werden, muss jedoch der BSP wieder mit einem neuen doppelseitigen Klebeband befestigt werden.

Der BSP muss so montiert werden das es keinen Kontakt mit der Batteriesäure gibt. Zu empfehlen ist ein vertikaler Anschluss mit den Kabel welche nach unten wegeghen.

4.2. Montage des Shunt

Der Shunt welcher mit dem Gerät geliefert wird ermöglicht die Messung des Batteriestroms. Dieser muss unbedingt mit dem negativen Batteriepol in serie geschalten werden. Die Verbindung (a) der Abbildung 4.1 muss so kurz wie möglich sein. Damit der Batterieladezustandsalgorithmus möglichst genaue Berechnungen

vornehmen kann müssen alle Ströme des Systems über den Shunt fliessen. Keine anderen Verbindungen dürfen auf den Negativpol der Batterie führen.

Der Shunt darf nur mit dem Negativpol der Batterie verbunden sein.

4.3. Verdrahtung

Das Anschlussschema ist abgebildet in Abbildung 4.1 . Folgende Anschlussprozedur ist zu beachten:

1. Schliessen Sie den Shunt am Negativpol der Batterie an (a).

   respektieren Sie den richtigen Kabelquerschnitt! Alle Stöme von denen am System angeschlossenen Verbrauchern (Xtender, Verbraucher DC oder Erzeuger DC) werden hindurch fliessen.

2. Schliessen Sie den schwarzen und gelben Draht des BSP an der Schraube auf dem Shunt batterieseitig an (b).
3. Den blauen Draht des BSP schliessen Sie an der zweiten Schraube des Shunt an (c).
4. Schliessen Sie den roten Draht, versehen mit einer Sicherung, am Pluspol der Batterie an (d).

   Beim Anschliessen des roten Drahtes kann es sein das Funken entstehen. Diese sind normal und beschädigen das Gerät nicht.

5. Schliessen Sie von Ihren Geräten (Wechselrichter, Ladegerät, Laderegler oder DC-Verbraucher) das Kabel des Negativpols an die freie Mutter des BSP an. Die positiven Kabel schliessen Sie direkt an den Pluspol der Batterie an(e).
6. Das kommunikationskabel schlissen Sie dirket an den Kommunikationsbus des Xtenders an und aktivieren falls nötig die Terminierung(f). Für weitere Informationen siehe Abschnitt 4.4 .

4.4. Anschluss des Kommunikationsbus

Die Geräte der Xtender Serie verfügen über einen eigenen Kommunikationsbus welcher den Datenaustausch, die Konfiguration und die Aktualisierung des Systems ermöglicht. Die Verkettung der Geräte erfolgt über die Kommunikationskabel. Dadurch erhalten Sie einen Kommunikationsbus welcher mit den beiden äussersten Geräten terminiert werden muss, damit Sie folgende Konfiguration erhalten Abbildung 4.2 .

Jedes Gerät ist mit einem Schalter ausgerüstet wo Sie zwischen "O" offen und "T" terminiert wählen können. Die beiden Geräte welche am Ende der Linie sind müssen terminiert "T" werden und alle anderen sind auf offen "O" einzustellen.

Ein falsche Terminierung kann zu einer fehlerhaften Funktion der Installation führen oder die Aktualisierung verhindern.

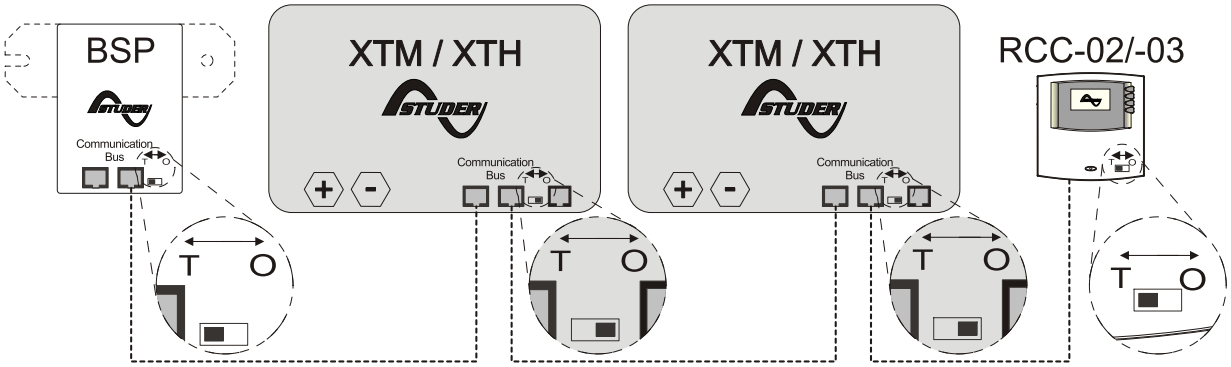


Abbildung 4.2. Der Kommunikationsbus des Xtender Systems online.

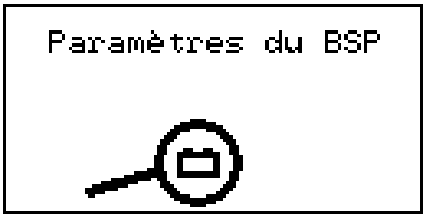
5. Schnellinbetriebnahme

In diesem Kapitel wird beschrieben wie Sie vorgehen müssen um den BSP nach der Installation zu konfigurieren. Für die meisten Systeme reicht dies vollkommen aus. Die vollständige Liste der modifizierbaren Parameter entnehmen Sie bitte Kapitel 7.

5.1. Wahl der Batteriekapazität

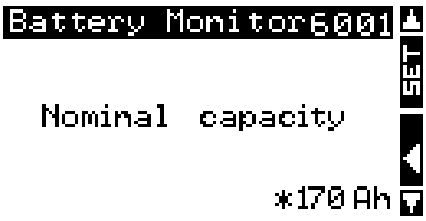
Die Batteriekapazität muss konfiguriert werden. Diese wird vom Hersteller angegeben für einen vorgegebene Entaldezeit(siehe Abschnitt 1.1.1). Falls mehrere Kapazitäten bei verschiedenen Zeiten angegeben sind, wählen Sie die Werte welche am nächsten der Entladezeit von 10 Stunden (C10) liegen da diese am nächsten den Referenzkonditionen zur Berechnung des Ladezustandes sind.

Von der Hauptanzeige der RCC gelangen Sie mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" bis zum Menü des BSP. Wenn Sie SET drücken koommen Sie ins Menü wo Sie Zugriff zu den Parametern haben.

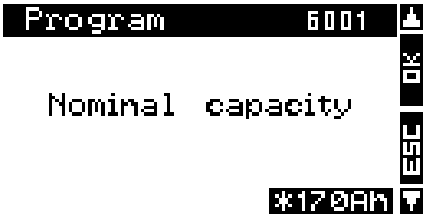


Um den Parameter "Batteriekapazität" {6001} zu konfigurieren, navigieren Sie mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" bis zum Hauptmenü.

Drücken Sie danach SET um in das Menü einzusteigen. Mit der Taste "Pfeil nach unten" navigieren Sie bis zum Parameter " BAtteriekapazität".



Um den Wert zu ändern drücken Sie SET. Der Wert wird schwarz hinterlegt angezeigt.



Ändern Sie den Wert um denjenigen Ihrer Batterie zu erhalten mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten". Bestätigen Sie mit der SET Taste die Einstellung.

Danach konfiguriern Sie Parameter "Nominale Entladezeit (C-rating)" {6002} auf die gleiche Art und Weise wie die Batteriekapazität.

5.2. Shuntwahl

Falls Sie den Shunt welcher mit dem BSP-500 geliefert wurde verwenden gehen Sie direkt zum nächsten Schritt über. Der BSP ist bereits für diesen Shunt konfiguriert.

Ansonsten müssen die Eigenschaften des Messwiederstandes konfiguriert werden. Der Shunt ist vorgesehen um eine nominelle Messspannung bei einem Nominalstrom wiederzugeben. Wenn Sie den mit dem BSP-1200 mitgelieferten Shunt verwenden ist der Nominalstrom 1200A bei 50mV. Wenn Sie Ihren eigenen Shunt verwenden werden Strom und Spannung von dem Hersteller angegeben und sind vielfach auf dem Shunt eingraviert.

Mitd den Parameter "Nominalstrom des Shunt" {6017} und "Nominalspannung des Shunt" {6018} des vorangegangenen Menüs wird der BSP dem Shunt angepasst.

5.3. Zurücksetzen der Batterie Historie

Wenn Sie den BSP neu installieren oder wenn die Batterie ausgewechselt wird muss die Batterie Historie zurückgesetzt werden mit Hilfe vonParameter {6003}.

6. Anzeige des Batterieladzustandes

Bei der Anwendung eines BSP werden Informationen bezüglich der Batterie der Abbildung 6.1 zusätzlich auf der RCC angezeigt.

In dem Bereich (A), werden vier Wert des BSP angezeigt. Das Batteriesymbol in (B)ermöglicht einen schnellen Überblick über den Batterieladezustand (SoC für State of Charge auf Englisch). Die Stromrichtung wir in (C) angezeigt. Ein nach oben gerichteter Pfeil zeigt dass die Batterie geladen wird und ein nach unten gerichteter Pfeil eine Entladung.

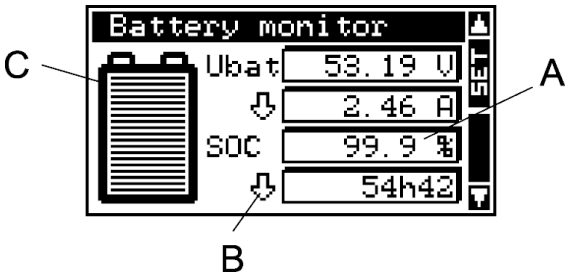


Abbildung 6.1. Ansicht des Batteriezustandes

6.1. Graphische Historie des Ladezustandes

Es ist möglich den Ladezustand der Batterie der 5 letzten Tage auf der RCC anzuzeigen. Von der Anzeige mit den Batterieinformationen können Sie mit der SET Taste in den Auswahlmodus einsteigen. Dabei wird die Batterie angewählt wie auf der Abbildung 6.2 . Bestätigen Sie mit der Taste SET damit der Graph angezeigt wird.

Der Graph des Ladezustandes derAbbildung 6.3 wird somit angezeigt. Auf der horizontallen Achse werden die letzten 4 Tage und der aktuelle Tag angezeigt. Die Graduierung zeigt jede Stunde von Mitternacht bis Mitternacht an. Jedes horizontale Pixel entspricht dabei 1 Stunde. Die vertikale Achse gibt den Ladezustand der Batterie wieder. Die Graduierung ergibt folgende Werte 20, 40, 60, 80 und 100 % und ein Pixel entspricht 2 %.

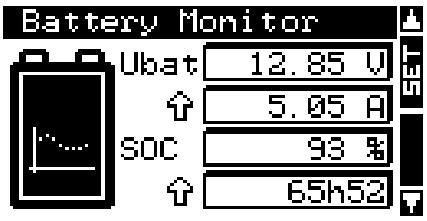


Abbildung 6.2. Ansicht mit gewählter Batterie

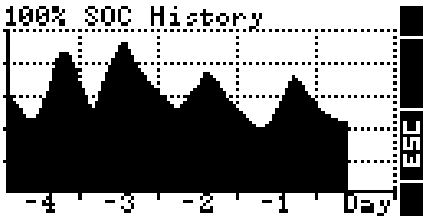


Abbildung 6.3. Ansicht des Graphen mit der Historie des Ladezustands

6.2. Anzeigbare Werte

Es bsteht die Möglichkeit die Batteriewerte welche angezeigt werden sollen auszuwählen. Dazu drücken Sie die SET Taste von der Hauptanzeige der Abbildung 6.1. Die Batterie wird dann gewählt wie auf der

Abbildung 6.2 . Mit den Tasten "Pfeil nach unten" und "Pfeil nach oben" wählen Sie die Werte an welche Sie ändern möchten. Mit der SET Taste steigen Sie in das Wahlmenü für den Anzeigewert ein.

Danach wählen Sie den Wert welcher angezeigt werden soll mit den Tasten "Pfeil nach unten" und "Pfeil nach oben" und bestätigen Sie mit SET.

Sie können jederzeit mit der ESC Taste abbrechen und kommen dadurch zurück auf die Anfangsanzeige.

Folgende Werte stehen Ihnen zur Verfügung:

Name des Wertes	**Einheit**	**Beschreibung**
Batteriespannung	V	-
Batteriestrom	A	-
Ladezustand	%	-
Leistung	W	-
Verbleibende Autonomie	hh:mm	Während der Ladung zeigt dieser Wert die verbleibende Zeit auf bis die BAtterie 100% geladen ist. Bei der Entladung wird die Zeit bis zur vollständigen Entladung 0% der Batterie angezeigt. Dieser Wert wird entsprechend dem aktuellen Strom berechnet. In der Praxis gibt das eine gewisse Grössenordnung wieder. Bei einem unkonstanten Stromverbrauch kann sich dieser Wert sehr schnell ändern.
Batterietemperatur	°C	Diese Temperatur wird verwendet um den Batterieladezustand zu berechnen. Falls eine BTS im System vorhanden ist wird der Wert von der BSP verwendet. Ansonsten wird die im Inneren des BSP Gehäuses gemessene Temperatur verwendet.
BTS Temperatur	°C	
Relative Kapazität	-	Zusammenhang zwischen der effektiven Batteriekapazität und der Nominalkapazität.
Heute geladene Ah	Ah	Ladung welche seit Mitternacht der Batterie zugeführt wurde.
Heute entladene Ah	Ah	Der Batterie seit Mitternacht entnommene Energie.
Gestern geladene Ah	Ah	-
Gestern entnommene Ah	Ah	-
Gesamthaft geladene kAh	kAh	Energie welche der Batterie zugeführt wurde seit der letzten Zurücksetzung der Batteriehistorie. Siehe „Zurücksetzen der Batteriehistorie {6003}“ (S. 21) .
Gesamthaft entnommene kAh	kAh	Energie welche von der Batterie entnommen wurde seit der letzten Zurücksetzung der Batteriehistorie.
Vergangene Zeit	Tage	Vergangene Zeit seit der letzten Zurücksetzung der Batteriehistorie.
Individueller Ah Ladezähler	Ah	Mit diesem Wert kann der Anwender Messungen über die Ladung und Entladung der Batterie durchführen. Dieser und der nachfolgende Zähler sowie die Dauer des Zählers können mit dem Parameter „Reset des Benutzer Zählers {6031}“ (S. 22) auf Null zurückgestzt werden.
Individueller Ah Entladezähler	Ah	-
Dauer individueller Zähler	Stunden	-

Tabelle 6.1. Werte welche auf der BSP Ansicht angezeigt werden können

7. Parametereinstellungen

Eine vollständige Liste mit den verfübaren Parametern finden Sie unterKapitel 8 (S. 24).

7.1. Allgemeinheiten

Die Konfiguration erfolgt über die Fernsteuerung RCC -02/-03 mit Hilfe des Menü der BSP-Parameter. Im allgemeinen sind die im Kapitel 8: „ *Werkeinstellungen* “ (S. 24) beschriebenen Einstellungen ausreichend für einen einwandfreien Betrieb des BSP. Denoch ist es möglich eine weitere hier in diesem Artikel beschriebene Anzahl von Parametern zu ändern.

7.2. Benutzerlevel und Zugriff

Für die unten beschriebenen Funktionen benötigen Sie den Zugriff in den EXPERT Level. Je nach gewähltem Benutzerlevel haben Sie nicht Zugriff auf alle Parameter. Beachten Sie das Kapitel über die Einstellung des Benutzerlevels der Fernsteuerung RCC -02/-03 für weitere Informationen bezüglich dieses Themas.

7.3. Grundeinstellungen {6000}

Die Parameter für eine Grundeinstellung des BSP befinden sich in diesem Menü.

7.3.1. Nominalkapazität {6001}

Nominalkapazität der Batterie. Sie wird angegeben für die nominelle Entladedauer definiert durch den Parameter {6002}. Zum Beispiel 230Ah.

7.3.2. Nominale Entladezeit (C-Grad) {6002}

Dauer der benötigten Entladung um die Nominalkapazität der Batterie von Parameter {6001} anzugeben. Zum Beispiel C5/C10/C20/C100.

7.3.3. Nominalstrom des Shunt {6017}

Mit diesem Parameter wird der BSP dem Shunt angepasst. Er sollte gleichzeitig mit dem Parameter Nominalspannung des Shunts ({6018})eingestellt werden. Zum Beispiel für den Shunt 1200A geliefert mit dem BSP-1200, werden 1200A und 50mV eingestellt.

7.3.4. Nominalspannung des Shunt {6018}

Siehe Parameter {6017}.

7.3.5. Zurücksetzen der Batteriehistorie {6003}

Mit diesem Parameter können alle Zähler der Abschnitt 6.2 und der Algorithmus auf Null zurückgesetzt wenn z.B. eine neue Batterie eingestzt wird.

> ⚠ Dieser Parameter sollte im Prinzip nicht verwendet werden wenn die Batterie nicht gewechselt wird. Sie würden dadurch die Historie (Gesamtstrom, geschätzte Kapazität) verlieren.

7.3.6. Wiederherstellen der Grundeinstellungen {6004}

Verwenden Sie diesen Parameter um die ursprünglichen Einstellungen des BSP wieder herzustellen.

> ⚠ Wenn Ihr Installateur Einstellugen vorgenommen hat bei der Inbetreibnahme wird diese Funktion diese Einstellugen wiederherstellen und nicht die Werkseinstellungen.

7.3.7. Wiederherstellen der Werkseinstellungen {6005}

Mit diesem Parameter können die Werkseinstellugen wiederhergestellt werden. Für jeden Parameter wird nicht nur der Wert sondern auch die Limiten und das Anwenderlevel zurückgesetzt. Zu dieser Funktion können Sie nur über den Installateur Level zugreifen.

7.4. Erweiterte Einstellungen {6016}

Erweiterte Parameter für die BSP Konfiguration.

7.4.1. Reset des Benutzer Zählers {6031}

Mit diesem Parameter können die Zähler der Ladung, Entladung und Anwendungszeit Abschnitt 6.2auf Null zurückgesetzt werden.

7.4.2. Selbstentladekoeffizient {6019}

Eine Batterie entlädt sich mit der Zeit von selbst, auch wenn kein Strom verwendet wird. Mit diesem Parameter wird diesem Phenomen Beachtung geschenkt.

7.4.3. Nominaltemperatur {6020}

Die Batterieparameter werden bei einer vom Hersteller gegebenen Temperatur angegebenen. Die Temperatur kann mit diesem Parameter eingestellt werden.

7.4.4. Temperaturkoeffizient {6021}

Die nutzbare Kapazität reduziert sich bei tieferen Temperaturen. Mit diesem Koeffizient wird dieser Faktor mit einbezogen.

7.4.5. Faktor der Ladeeffizienz {6022}

Während der Ladung werden weniger Ah in der Batterie gespeichert als bei der Entladung. Das Verhältniss zwischen Ladung/Entladung kann mit diesem Parameter eingestellt werden.

7.4.6. Peukert's Exponent {6023}

Die Kapazität variiert entsprechend dem Entladestrom (siehe Abschnitt 1.1.4). Mit diesem Parameter kann der Peukert's Exponent eingestellt werden. Dieser steht auch im Zusammenhang mit der Nominalkapazität {6001} und der nominellen Entladezeit.

7.4.7. Ladeschluss Spannungsniveau {6024}

Siehe Beschreibung des Parameter {6026}.

7.4.8. Ladeschluss Stromniveau {6025}

Siehe Beschreibung des Parameter {6026}.

7.4.9. Minimaldauer bevor Ladeende {6026}

Dieser Parameter mit den Parametern {6024} und {6025} kontrollieren die Synchronisation des 100% Ladezustandes am Ende der Ladung.

Damit dies eintrifft müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- die Spannung muss über Parameter {6024} sein.
- Der Strom muss kleiner als Parameter{6025} sein
- und dies mit der definierten Dauer Parameter {6026}

7.4.10. Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 0% {6029}

Mit diesem Parameter wird die Anzeige des Ladezustand auf 0% forciert.

7.4.11. Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 100% {6030}

Mit diesem Parameter wird die Anzeige des Ladezustand auf 100% forciert.

8. Werkeinstellungen

				12 V			24 V			48 V			
Level	**Nr**	**Parameter**	**Einheit**	**Werkseinst.**	**Min**	**Max**	**Werkseinst.**	**Min**	**Max**	**Werkseinst.**	**Min**	**Max**	
Basic	6000	GRUNDEINSTELLUNGEN											
Basic	6001	Nominal Kapazität	Ah	110	20	20000	110	20	20000	110	20	20000	
Basic	6002	Nominale Entladzeit (C-Grad)	h	20	1	100	20	1	100	20	1	100	
Basic	6017	Shunt Nennstrom	A	500	10	10000	500	10	10000	500	10	10000	
Basic	6018	Shunt Nennspannung	mV	50	10	200	50	10	200	50	10	200	
Expert	6003	Reset Batterie Historie		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Basic	6004	Initialisierung der Grundeinstellungen		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Inst.	6005	Initialisierung der Fabrikeinstellungen		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Expert	6016	ERWEITERTE EINSTELLUNGEN											
Expert	6031	Reset des Benutzer Zählers		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Expert	6019	Selbstentladungsrate	%/ month	3	0	25	3	0	25	3	0	25	
Expert	6020	Nenntemperatur	°C	20	0	40	20	0	40	20	0	40	
Expert	6021	Temperaturkoeffizient	%cap/ °C	.5	0	3	.5	0	3	.5	0	3	
Expert	6022	Ladeeffizienzfaktor	%	80	50	100	80	50	100	80	50	100	
Expert	6023	Peukert's Exponent		1.2	1	1.5	1.2	1	1.5	1.2	1	1.5	
Expert	6042	Aktiviert die Ladeschluss Synchronisation	Nein/Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	
Expert	6024	Ladeschluss Spannungsniveau	V	13.2	8	17.5	26.4	16	35	52.8	31.9	70.1	
Expert	6025	Ladeschluss Stromniveau	%cap	2	0	20	2	0	20	2	0	20	
Expert	6026	Mindestdauer vor Ende des Ladevorgangs	s	240	5	300	240	5	300	240	5	300	

Tabelle 8.1. Werkeinstellungen

9. Technische Daten

Versorgungsspannung	7..85 Vdc
Versorgungsstrom	9 mA @ 12 V
	5 mA @ 24 V
	3 mA @ 48 V
Eingangsspannungsbereich	7..85 Vdc
Messbereich Shunt	±195 mV
RMS Strom @ 25°C	±500 A (BSP 500)
	±1200 A (BSP 1200)
Maximal messbare Stromspitzen	±1950 A (BSP 500)
	±4680 A (BSP 1200)
Genauigkeit Spannungsmessung	0.3 %
Genauigkeit Strommessung	0.5 %
Batteriekapazität	20..20000 Ah
Betriebstemperaturbereich	-20..55 °C
Gewicht mit Verpackung	900 g (BSP 500)
	1500 g (BSP 1200)
Anzeigbare Werte	siehe Tabelle 6.1
Schutzklasse	IP20
Konformität	LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC, RoHS 2002/95/EC EN 60950:2005, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007

Tabelle 9.1. Spezifikation

Spannung	±0.01 V
Strom (A) und Kapazität (Ah)	±0.01 (1..10)
	±0.1 (10..100)
	±1(100..9999)
Ladezustand	±0.1 %
Temperatur	±0.1 °C
Verbleibende Autonomie	±1'

Tabelle 9.2. Anzeigeauflösung

Stichwortverzeichnis

Symbole

{6000} Grundeinstellungen, 21
{6001} Nominalkapazität, 21
{6002} Nominale Entladezeit (C-Grad), 21
{6003} Zurücksetzen der Batteriehistorie , 21
{6004} Wiederherstellen der Grundeinstellungen, 21
{6005} Wiederherstellen der Werkseinstellungen , 22
{6016} Erweiterte Einstellungen, 22
{6017} Nominalstrom des Shunt, 21
{6018} Nominalspannung des Shunt, 21
{6019} Selbstentladekoeffizient, 22
{6020} Nominaltemperatur, 22
{6021} Temperaturkoeffizient, 22
{6022} Faktor der Ladeeffizienz, 22
{6023} Peukert's Exponent, 22
{6024} Ladeschluss Spannungsniveau, 22
{6025} Ladeschluss Stromniveau, 22
{6026} Minimaldauer bevor Ladeende, 22
{6029} Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 0%, 23
{6030} Forciert die Anzeige des Ladezustand auf 100%, 23
{6031} Reset des Benutzer Zählers, 22

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion
Switzerland
+41(0) 27 205 60 80
+41(0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
http://www.studer-innotec.com