

INSTALLATIONS- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Kombigerät aus Wechselrichter, Batterieladegerät und Umschaltsystem

Xtender

XTH 3000-12

XTH 5000-24

XTH 6000-48

XTH 8000-48

Temperaturfühler BTS-01


STUDER Innotec

Rue des Casernes 57
 CH – 1950 Sion
 Tel.: +41 (0)27 205 60 80
 Fax: +41 (0)27 205 60 88

Kundendienst:
 Vertrieb:
 Technischer Support:
 Internetseite:

info@studer-innotec.com
 sales@studer-innotec.com
 support@studer-innotec.com
 www.studer-innotec.com

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Allgemeine Informationen	4
2.1	Bedienungsanleitung	4
2.2	Konventionen	5
2.3	Qualität und Gewährleistung	5
2.4	Warnungen und Hinweise	6
3	Montage und Installation	7
3.1	Handhabung und Transport	7
3.2	Lagerung	7
3.3	Auspacken	7
3.4	Montageort	7
3.5	Befestigung	8
3.6	Anschlüsse	8
4	Verkabelung	10
4.1	Einsatzbereiche	10
4.2	Erdungssysteme	11
4.3	Auslegungsempfehlungen	12
4.4	Schaltpläne	13
4.5	Batterieanschluss	13
5	Inbetriebnahme der Anlage	17
6	Gerätebeschreibung und Funktionsweise	17
6.1	Prinzipschaltbild	18
6.2	Beschreibung der Hauptfunktionen	18
6.3	Mehrkomponentenanlagen	24
6.4	Zubehör	25
7	Bedienung	28
7.1	AN/AUS-Taste	28
7.2	Anzeigen und Bedientasten	28
8	Wartung der Anlage	30
9	Recycling der Geräte	30
10	EG-Konformitätserklärung	30
11	Beschreibung zu den Abbildungen im Anhang	31
12	Tabelle der Abbildungskomponenten (Teil DC)	33
13	Tabelle der Abbildungskomponenten (Teil AC)	34
14	Verbindungselemente (fig, 4a)	36
15	Anzeigen und Bedientasten des Xtender (Abb. 4b)	37
16	Einträge auf dem Typenschild (Abb. 1b)	37
17	Standardeinstellungen	38
18	Technische Daten	40

1 Vorwort

Herzlichen Glückwunsch! Wir freuen uns, dass Sie sich für eines unserer Produkte der Xtender-Reihe entschieden haben – ein High-Tech-Gerät, welches beim Energiemanagement Ihrer elektrischen Anlage eine entscheidende Rolle spielen wird. Aufgrund seiner beliebigen Variierbarkeit und ausgereiften Funktionen ist der als Wechselrichter/Ladegerät ausgelegte Xtender ein Garant für die fehlerfreie Funktion Ihrer Anlage.

Ist der Xtender an einen Generator oder ein Netz angeschlossen, so erfolgt die Stromversorgung der Verbraucher direkt über diese Spannungsquellen. Der Xtender nimmt in diesem Fall seine Funktion als Batterieladegerät und zusätzlicher Stromversorger bei Stromausfall oder Unterversorgung wahr. Als leistungsstarkes Ladegerät verfügt er über einen hervorragenden Wirkungsgrad und eine Leistungsfaktorkorrektur, die bei etwa 1 liegt. Mit dem Xtender ist jederzeit ein schnelles und schonendes Aufladen der Batterien garantiert. Je nach Batterietyp oder Betriebsart ist das Ladeprofil frei einstellbar. Die Ladespannung wird mit Hilfe eines externen Temperaturfühlers (optional) in Abhängigkeit der Temperatur nachgeführt. Die Leistung des Ladegerätes wird in Abhängigkeit vom Energiebedarf der am Ausgang des Xtender angeschlossenen Verbraucher sowie der Leistung der angeschlossenen Spannungsquelle (Netz oder Generator) in Echtzeit geregelt. Übersteigt der Energiebedarf der Verbraucher die Kapazität der Spannungsquelle, so kann der Xtender vorübergehend als zusätzliche Stromquelle dienen.

Der Xtender fragt fortlaufend die Daten der Spannungsquelle (Netz oder Generator) ab, an die er angeschlossen ist. Erfüllt diese nicht länger die erforderlichen Qualitätskriterien (Spannung, Frequenz etc.), weist eine Störung auf oder ist nicht mehr vorhanden, trennt er sich automatisch von ihr. Dank des integrierten Wechselrichters läuft er auch im Einzelbetrieb. Dieser äußerst robuste Wechselrichter profitiert von der auf diesem Gebiet erworbenen langjährigen Erfahrung und dem daraus resultierenden umfangreichen Know-how des Wechselrichterherstellers STUDER Innotec. Er ist in der Lage, alle Lastarten lückenlos mit Strom zu versorgen und profitiert wie kein anderer auf dem Markt von außerordentlich hohen Überlastreserven. Bei Anlagen mit ungewisser Stromversorgung (keine Netzsicherheit) bzw. Anlagen, deren Stromversorgung bewusst begrenzt oder unterbrochen wird, wie z. B. bei netzfernen Hybridanlagen oder mobilen Anlagen, sorgt der Xtender für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung Ihrer gesamten Geräte.

Die aus dem möglichen Parallel- und/oder Dreiphasenbetrieb des Xtender resultierende Modularität erhöht die Flexibilität des Anwenders. Auf diese Weise kann die Anlage auf den jeweiligen Energiebedarf optimal abgestimmt werden.

Das Steuerungs-, Visualisierungs- und Programmiermodul RCC-02/03 (optional) dient der optimalen Einstellung des Systems und ermöglicht dem Benutzer eine ständige Kontrolle aller wichtigen Anlagedaten.

Bitte lesen Sie sich diese Installations- und Bedienungsanleitung sorgfältig durch, damit eine korrekte Inbetriebnahme sowie ein fehlerfreier Betrieb Ihrer Anlage gewährleistet werden können. Sie enthält alle notwendigen Informationen für den Betrieb der Wechselrichter/Ladegeräte der Xtender-Reihe. Die Installation eines solchen Gerätes erfordert besondere Fachkompetenz und darf daher nur von ausreichend qualifiziertem Personal (Elektrofachkraft) und unter Berücksichtigung der jeweils gültigen örtlichen Normen durchgeführt werden.

2 Allgemeine Informationen

2.1 Bedienungsanleitung

Diese Installations- und Bedienungsanleitung ist ein fester Lieferbestandteil eines jeden Wechselrichters/Ladegeräts der Xtender-Reihe. Diese Anleitung gilt für folgende Modelle und deren Zubehör:

Xtender: XTH 3000-12 – XTH 5000-24 – XTH 6000-48 – XTH 8000-48




Temperaturfühler: BTS-01

Gilt für alle Modelle die gleiche Funktionsbeschreibung, werden zum besseren Verständnis dieser Anleitung für die unterschiedlichen Modelle der Xtender-Reihe einheitlich die Bezeichnungen Xtender, Einheit oder Gerät verwendet.

Um einen sicheren und effizienten Betrieb des Xtender gewährleisten zu können, beachten Sie diese Anleitung in allen Punkten. Jede Person, die einen Xtender installiert und/oder mit einem Xtender arbeitet, muss vollständig mit dem Inhalt dieser Anleitung vertraut sein und strikt alle Warnungen und

Sicherheitshinweise befolgen. Die Installation und Inbetriebnahme des Xtender müssen von ausreichend qualifiziertem Personal (Elektrofachkraft) durchgeführt werden. Seine Installation und sein Gebrauch müssen in jedem Fall den entsprechenden örtlichen Sicherheitsbestimmungen und den jeweils gültigen landesüblichen Normen entsprechen.

2.2 Konventionen

	Dieses Symbol verweist auf eine vorhandene lebensgefährliche Spannung (Stromschlaggefahr).
	Dieses Symbol verweist auf ein bestehendes Sachschadenrisiko.
	Dieses Symbol verweist auf eine wichtige Information oder auf Hinweise zur Anlagenoptimierung.

- Alle nachfolgend aufgeführten Werte, denen eine Parameternummer folgt, können mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 geändert werden.
- In der Regel werden anstelle der Standardwerte Parameternummern in folgender Schreibweise angegeben: {xxxx}. Die Standardwerte der jeweiligen Parameter finden Sie in der Parametertabelle auf Seite 38.
- Alle vom Benutzer oder Installateur geänderten Parameterwerte müssen in dieser Tabelle eingetragen werden. Wird ein Parameter, der nicht in der Liste enthalten ist (erweiterte/r Parameter), von einer autorisierten Person verändert, so trägt diese in der ersten Spalte der Tabelle die Nummer des/der geänderten Parameter ein, in der nächsten Spalte die Bezeichnung des/der Parameter und in der letzten Spalte den neu gewählten Wert.
- Alle Zahlen und Buchstaben innerhalb der Klammern () beziehen sich auf Abbildungsinhalte der im Lieferumfang enthaltenen separaten Anleitung mit dem Titel „Anhang der Installations- und Bedienungsanleitung“.
- Die **Zahlen** innerhalb der Klammer beziehen sich auf die Komponenten des **Xtender**.
- Die **Großbuchstaben** innerhalb der Klammer beziehen sich auf die Verkabelungskomponenten auf der **AC-Anschlussseite**.
- Die **Kleinbuchstaben** innerhalb der Klammer beziehen sich auf die **batterieseitigen** Verkabelungskomponenten.

2.3 Qualität und Gewährleistung

Während der Herstellung und Montage des Xtender durchlaufen sämtliche Geräte mehrere Qualitätskontrollen und Tests, die nach genau festgelegten Protokollen erfolgen. Jeder Xtender hat eine eigene Seriennummer, welche bei eventuellen Kontrollen den Zugriff auf die genauen Gerätedaten ermöglicht. Entfernen Sie daher nie das Typenschild mit der Seriennummer (Anhang I – Abb. 3b). Die Herstellung, Montage und Tests aller Xtender werden komplett in unserem Werk in Sion (CH) durchgeführt. Bei Nichtbeachtung dieser Anleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch. Die Gewährleistungsdauer für den Xtender beträgt 2 Jahre.

2.3.1 GEWÄHRLEISTUNGS-AUSSCHLUSS

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 (z. B. 48 V am Batterieeingang eines XTH 3000-12),
- 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 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.

2.3.2 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung sowie der Gebrauch und Betrieb des Xtender können nicht vom Wechselrichterhersteller Studer Innotec überwacht werden. Daher übernimmt Studer Innotec 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 der Studer Innotec-Wechselrichter 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.


Studer Innotec behält sich das Recht vor, Änderungen bzgl. der technischen Daten dieses Gerätes ohne vorherige Mitteilung oder Ankündigung vorzunehmen.

2.4 Warnungen und Hinweise

2.4.1 ALLGEMEINES

	Diese Installations- und Bedienungsanleitung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und muss dem Benutzer und Installateur jederzeit zur Verfügung stehen. Bewahren Sie diese Anleitung immer griffbereit in der Nähe Ihrer Anlage auf, um sie bei Problemen sofort zur Hand zu haben.
---	--

Durch den Benutzer oder Installateur vorgenommene Parameteränderungen müssen in die Parametertabelle am Ende dieser Anleitung (S.38) eingetragen werden. Diejenige Person, welche die Installation und Inbetriebnahme vornimmt, muss mit allen Vorsichtsmaßnahmen und jeweils gültigen landesrechtlichen Vorschriften vertraut sein.

	<p>Während des Betriebs können am Xtender unter Umständen lebensgefährliche Spannungen anliegen. Arbeiten an oder in der Nähe des Gerätes dürfen ausschließlich von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden. Führen Sie die routinemäßigen Wartungsarbeiten an diesem Produkt nicht selbst durch. Unter bestimmten Bedingungen können der Xtender oder ein angeschlossener Generator automatisch starten.</p> <p>Während der Arbeiten an der elektrischen Anlage muss daher sichergestellt sein, dass diese spannungsfrei, d. h. sowohl von der Batterie (DC-Spannung) als auch vom Generator bzw. Netz (AC-Spannung) getrennt ist.</p> <p>Auch wenn der Xtender von seinen Spannungsquellen (AC und DC) getrennt ist, kann an den Ausgängen immer noch eine lebensgefährliche Spannung anliegen. Um diese zu vermeiden, muss der AN/AUS-Schalter des Xtender auf „OFF“ (AUS) stehen. Nach 10 Sekunden sind alle elektrischen Bauteile entladen und die jeweiligen Arbeiten können gefahrlos ausgeführt werden.</p>
---	---

Alle an den Xtender angeschlossenen Komponenten müssen den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Nicht von Studer Innotec schriftlich autorisierten Personen ist es ausdrücklich untersagt, Änderungen oder Reparaturen am Gerät auszuführen. Bei autorisierten Änderungen oder Ersatzleistungen dürfen ausschließlich Originalbauteile verwendet werden.

Diese Anleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Lesen Sie sich bitte die Sicherheits- und Bedienungshinweise vor dem Betrieb des Xtender sorgfältig durch. Beachten Sie sowohl die in der Anleitung aufgeführten als auch auf dem Gerät angebrachten Warnhinweise und befolgen Sie die Installations- und Bedienungsanleitung in allen Punkten.

Der Xtender ist nur für die Innenmontage geeignet und darf auf keinem Fall Staub, Regen, Schnee oder einer anderen Art von Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Die auf dem Typenschild (Abb. 3b) angegebenen technischen Daten dürfen nicht überschritten werden.

Bei der Montage in Fahrzeugen muss darauf geachtet werden, dass der Xtender vor Staub, Spritzwasser und Feuchtigkeit im Allgemeinen geschützt ist. Zusätzlich muss ein Vibrationsschutz vorhanden sein.

2.4.2 SCHUTZMAßNAHMEN BEI ARBEITEN AN BATTERIEN

Im Normalbetrieb produzieren sowohl Blei-Säure-Batterien als auch Blei-Gel-Batterien ein hochexplosives Gas. In unmittelbarer Nähe der Batterien dürfen daher weder Feuer entfacht noch Funken erzeugt werden. Der Installationsort der Batterien sollte so gewählt sein, dass die Gefahr unbeabsichtigter Kurzschlüsse beim Anschluss gering und der Raum gut belüftet ist.

Versuchen Sie nie gefrorene Batterien zu laden.

Bei Arbeiten an Batterien muss für eventuell erforderliche Hilfeleistung immer eine zweite Person anwesend sein.

Stellen Sie ausreichend frisches Wasser und Seife in der Nähe bereit, um im Falle eines unbeabsichtigten Kontaktes mit der Batteriesäure sofort Haut und Augen waschen zu können.

Bei unbeabsichtigtem Säurekontakt mit den Augen müssen diese mindestens 15 Minuten lang mit kaltem Wasser ausgespült werden. Anschließend sollte sofort ein Arzt aufgesucht werden.

Die Batteriesäure kann mit Backpulver neutralisiert werden. Zu diesem Zweck sollte daher immer eine ausreichende Menge Backpulver bereit gehalten werden.

Bei Arbeiten mit metallischen Werkzeugen in der Nähe der Batterien ist besondere Vorsicht geboten. Durch die Arbeit mit Werkzeugen wie beispielsweise einem Schraubendreher, Gabelschlüssel etc. können Kurzschlüsse hervorgerufen werden. Dabei können Funken entstehen, die wiederum zur Explosion der Batterie führen können.

Bei Arbeiten an Batterien müssen alle persönlichen Dinge aus Metall wie z. B. Ringe, Uhren mit Metallarmband, Ohrringe etc. abgelegt werden. Der bei einem Kurzschluss der Batterien erzeugte Strom ist so stark, dass er Metalle zum Schmelzen bringen und somit zu ernsthaften Verbrennungen führen kann.

Befolgen Sie stets die Hinweise und Anweisungen des Batterieherstellers.

3 Montage und Installation

3.1 Handhabung und Transport

Je nach Ausstattung wiegt der Xtender zwischen 35 und 50 kg. Heben Sie das Gerät in angemessener Art und Weise und ziehen Sie bei dessen Installation eine weitere Person zu Hilfe.

3.2 Lagerung

Bewahren Sie das Gerät in Räumen mit geringer Luftfeuchtigkeit und bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20°C und 60°C auf. Vor seiner Inbetriebnahme sollte sich der Xtender mindestens 24 h an seinem eigentlichen Aufstellungsort befunden haben.

3.3 Auspacken

Prüfen Sie beim Auspacken, ob das Gerät Transportschäden aufweist und alle aufgelisteten Zubehörteile vorhanden sind. Kontaktieren Sie bei eventuellen Mängeln unverzüglich Ihren Händler oder den Kundendienst von Studer Innotec, dessen Kontaktdaten Sie auf der Rückseite dieser Anleitung finden.

Überprüfen Sie die Verpackung und den Xtender äußerst sorgfältig auf eventuelle Schäden.

Standardzubehör:

- Installations- und Bedienungsanleitung inklusive Anhang I,
- Befestigungsschiene – Abb. 2a (18),
- 2 Stopfbuchsen für Batteriekabel.

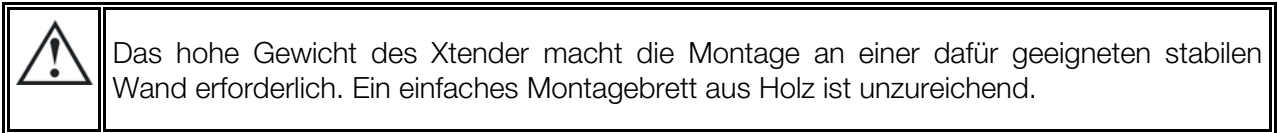
3.4 Montageort

Der Montageort des Xtender ist entscheidend und muss nach folgenden Kriterien ausgewählt

werden:

- geschützt vor unbefugtem Zugriff,
- trockener, staubfreier Raum, der keine Kondensation zulässt,
- Montage nie direkt über einer Batterie bzw. in einem Schrank, der eine Batterie enthält,
- keine Montage in Räumen, in denen sich leicht brennbares Material direkt unter dem Gerät bzw. in dessen unmittelbarer Nähe befindet,
- Lüftungsöffnungen frei halten und einen Mindestabstand von 15 cm zu allen Gegenständen einhalten, die möglicherweise die Belüftung des Gerätes gem. Abb. 2b verhindern könnten,
- beim Einbau in Fahrzeugen ist ein Montageort zu wählen, der ausreichend Schutz vor Vibrationen bietet.

3.5 Befestigung



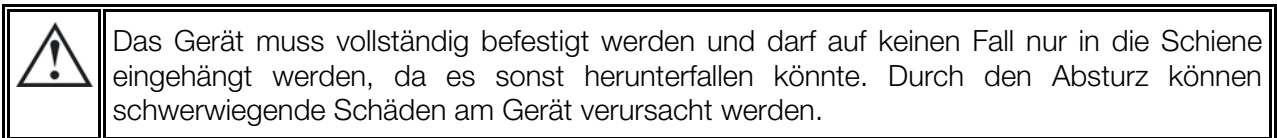
Der Xtender muss senkrecht und mit ausreichend Belüftungsabstand montiert werden (siehe Abb. 2a und 2b).

Sollte der Xtender in einem geschlossenen Schrank untergebracht sein, so muss dieser über eine ausreichende Belüftungsvorrichtung verfügen, damit die optimale Umgebungstemperatur des Xtender gewährleistet werden kann.

Montieren Sie zunächst die im Lieferumfang des Gerätes enthaltene Befestigungsschiene (18) mit zwei Schrauben mit einem Durchmesser von <6-8 mm>**.

Hängen Sie anschließend den Xtender in diese Schiene ein. Befestigen Sie zum Schluss das Gerät mit zwei Schrauben mit einem Durchmesser von <6-8 mm>** an den Löchern der Gehäuseunterseite.

** : Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

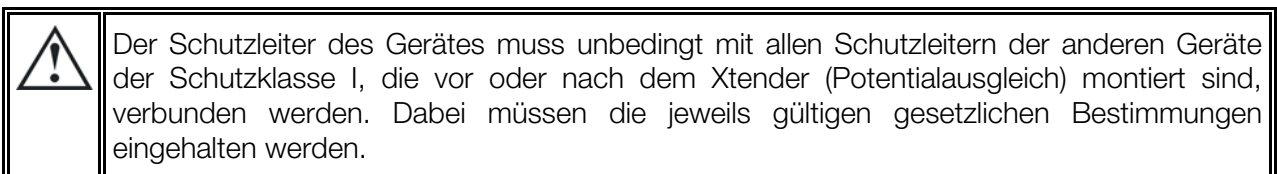


In Fahrzeugen bzw. wenn die Befestigungswand des Gerätes Vibrationen ausgesetzt ist, muss der Xtender auf einen Vibrationsschutz montiert sein.

3.6 Anschlüsse

3.6.1 ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

Der Xtender ist ein Gerät der Schutzklasse I (Ausstattung mit Schutzerdungsklemmen). Der Schutzleiter muss unbedingt an die Schutzerdungsklemmen AC IN und/oder AC OUT angeschlossen werden. Ein zusätzlicher Schutzleiter befindet sich zwischen den zwei Befestigungsschrauben am unteren Teil des Gehäuses (Abb. 2b – (17)).




Der Kabelanschluss an den Eingangs- (13) und Ausgangsklemmen (14) erfolgt mit Schraubendreher Nr. 3 und der Anschluss auf den Klemmen „REMOTE ON/OFF“ (7) und „AUX.CONTAC“ (8) mit Schraubendreher Nr. 1.

Die Leiterquerschnitte der an den Klemmen anzuschließenden Kabel müssen den jeweiligen örtlichen Vorschriften entsprechen.

Sowohl die Anschlusskabel als auch die Batteriekabel müssen mit einer Zugentlastung montiert werden, um die Kabelverbindungen gegen mechanische Beanspruchung zu schützen.

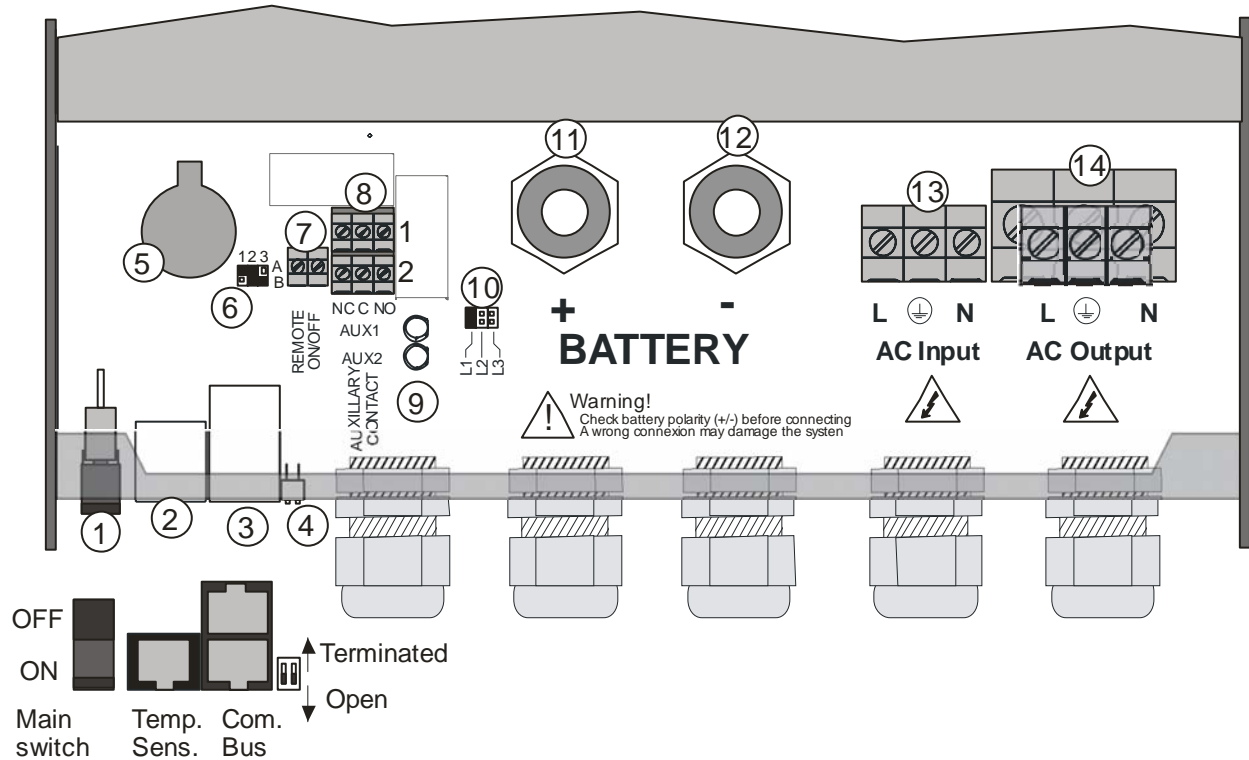
Die Batteriekabel sollten so kurz wie möglich sein und den geltenden Normen und gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Ziehen Sie die Schrauben für Kabelschuhe an den Batterieeingängen („Battery“) sehr fest (siehe Abb. 4a (11) und (12)).

3.6.2 KABELANSCHLUSSFACH DES GERÄTES



Das Kabelanschlussfach muss während des Betriebs immer geschlossen sein. Vergessen Sie nicht, die Schutzabdeckungen der Anschlussklemmen nach den Arbeiten am Gerät wieder anzubringen.
Prüfen Sie immer vor dem Öffnen des Anschlussfaches, ob alle Spannungsquellen (AC und DC (Batterie)) vom Gerät getrennt bzw. ausgeschaltet sind.

Abb. 4a:



Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Kommentare
1	ON/OFF Main switch	AN/AUS-Schalter	Siehe Kapitel 7.1 – S. 28.
2	Temp. Sens	Anschluss für Batterietemperaturfühler	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24. Schließen Sie ausschließlich Original-Studer-BTS-01-Temperaturfühler an.
3	Com. Bus	Doppelanschluss für externe Peripheriegeräte wie z. B. RCC-02/03 oder andere Xtender	Siehe Kapitel 4.5.9 – S.16. Die zwei Terminierungsschalter (4) für den Kommunikationsbus befinden sich <u>beide</u> in der T-Stellung (terminiert), es sei denn, diese <u>zwei</u> Anschlüsse sind bereits belegt.
4	O / T (Open / Terminated)	Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses	
5	--	Batteriefach für 3,3 V Lithium-Ionen-Batterie (CR-2032)	Sichert eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für die geräteinterne Uhr. Siehe Kapitel 6.2.11 – S. 24.
6	--	Programmierzumper für Fernsteuerung mit potential freiem Kontakt AN/AUS	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24 sowie Abb. 8b Punkt (6) und (7). Diese sind standardmäßig auf A-1/2 und B-2/3 voreingestellt.

7	REMOTE ON/OFF	Anschlussklemmen für Fernsteuerung mit potential freiem Kontakt (AN/AUS)	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24. Wenn diese Fernsteuerfunktion nicht verwendet wird, muss zwischen den zwei Klemmen eine Brücke montiert werden.
8	AUXILLARY CONTACT	Hilfskontakt	Siehe Kapitel 6.2.10– S. 23. Vermeiden Sie eine Überlastung.
9	--	Leuchtdioden der Hilfskontakte 1 und 2	Siehe Kapitel 6.2.10– S. 23.
10	L1/L2/L3	Phasenauswahlmöglichkeiten mit Jumper	Siehe Kapitel 6.3.1 – S. 25. Die Jumper sind standardmäßig auf die Phase L1 voreingestellt.
11	+BAT	Anschlussklemmen Pluspol der Batterie	Lesen Sie Kapitel 4.5 – S. 13 sorgfältig durch.
12	-BAT	Anschlussklemmen Minuspol der Batterie	Achten Sie beim Anschluss der Batterie auf die richtige Polarität sowie eine ausreichende Befestigung der Kabelschuhe.
13	AC Input	Anschlussklemmen der AC-Spannungsquelle (Generator oder öffentliches Netz)	Siehe Kapitel 4.5.7 – S. 16. Achtung! Ein Anschluss der Schutzerdungsklemme ist zwingend erforderlich.
14	AC Output	Anschlussklemmen am Geräteausgang	Siehe Kapitel 4.5.6 – S. 15. Achtung! Trotz fehlender Spannung am Wechselrichtereingang können immer noch hohe Spannungen an den Klemmen anliegen.

4 Verkabelung


Der Anschluss des Xtender-Wechselrichter/Ladegerätes ist eine wichtige Etappe der Installation. Sie darf daher ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal und unter Berücksichtigung der im jeweiligen Land der Aufstellung geltenden Normen und gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden. Der gesamte Installationsvorgang obliegt der Berücksichtigung dieser Normen. Achten Sie darauf, dass die Anschlussarbeiten korrekt ausgeführt werden und alle Anschlussdrähte an der richtigen Stelle fest angebracht sind.

4.1 Einsatzbereiche

Der Xtender kann in verschiedene Anlagen integriert werden, die jedoch alle den entsprechenden Normen bzw. besonderen Anforderungen in Bezug auf ihre Verwendung und ihren Installationsort entsprechen müssen. Nur ein ausreichend qualifizierter Installateur kann Sie über die im jeweiligen Land der Aufstellung gültigen Normen der entsprechenden Anlage ausreichend informieren. Auf den Abbildungen 5 ff. in Anhang I dieser Anleitung finden Sie einige Verkabelungsbeispiele. Lesen Sie sich die Anmerkungen zu den Beispielen in den Tabellen auf den Seiten 31 ff. sorgfältig durch.

4.1.1 NETZFERNE HYBRIDANLAGEN

Der Xtender kann als primärer Energieversorger an netzfernen Standorten dienen, an denen man in der Regel sowohl über eine erneuerbare Energiequelle (Sonne, Wasser oder Wind) als auch über einen zusätzlichen Notstromgenerator verfügt. In derartigen Fällen werden die Batterien in der Regel durch Energiequellen wie z. B. PV-Module, Windkraftanlagen oder Kleinwasserkraftanlagen mit Strom versorgt. Diese Energiequellen sind direkt mit der Batterie verbunden und müssen mit einem eigenen Regelungssystem für Spannung und/oder Strom ausgestattet sein (Beispiel Abb. 11). Sollte die Energiezufuhr nicht ausreichend sein, wird ein Notstromgenerator als zusätzliche Energiequelle hinzugeschaltet. Dieser ermöglicht mit Hilfe des Xtender-Umschaltrelais sowohl das Aufladen der Batterien als auch die direkte Stromversorgung der Verbraucher.


	Sollte ein Generator mit geringer Leistung (< Xtender-Leistung) die Eingangsspannungsquelle sein, so müssen die auf das öffentliche Netz ausgelegten Werkseinstellungen entsprechend den Daten in der Spalte „Generator“ der Parametertabelle S. 38 angepasst werden.
---	---

4.1.2 NETZGEKOPPELTE BACKUP-SYSTEME

Der Xtender ist auch als Backup-System (unterbrechungsfreier Stromversorger, USV) in Gebieten mit hoher Stromausfallrate einsetzbar.

Bei Stromausfall tritt der an eine Batterie gekoppelte Xtender an die Stelle des ausgefallenen öffentlichen Stromnetzes und ermöglicht dadurch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der ihm nachgeschalteten Verbraucher. Diese werden dann entsprechend der vorhandenen Batteriekapazitäten mit Energie versorgt. Liegt die Netzspannung wieder an wird die Batterie in kurzer Zeit wieder aufgeladen.

Zahlreiche Anwendungsbeispiele hierzu finden Sie in Abb. 8a-8c in Anhang I.

	Der Xtender darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal als USV (unterbrechungsfreier Stromversorger) installiert und betrieben werden. Darüber hinaus muss dessen Betrieb zuvor von den zuständigen örtlichen Behörden genehmigt worden sein. Die Schaltpläne im Anhang dienen als zusätzliche Informationsquelle. Es gelten die örtlichen Bestimmungen und Normen.
---	--

4.1.3 MOBILE ANLAGEN

Diese Anlagen werden nur vorübergehend ans Netz angeschlossen und dienen der Stromversorgung von Fahrzeugen. Die Hauptanwendungsbereiche sind Boote, Service- und Notfallfahrzeuge sowie Wohnwagen und Wohnmobile. In diesen Fällen sind oft zwei separate AC-Eingänge erforderlich – einer für den Anschluss ans Netz und ein zweiter für den Anschluss des Bordgenerators. Das Umschalten zwischen diesen zwei Stromquellen erfolgt automatisch oder manuell gemäß den jeweiligen örtlichen Bestimmungen. Der Xtender verfügt über nur einen AC-Eingang.

In den Abbildungen 10a, 10b und 10c finden Sie einige Anwendungsbeispiele.

4.1.4 MEHRKOMPONENTENANLAGEN

In allen Anwendungsbereichen ist es möglich, mehrere Xtender des gleichen Typs und der gleichen Leistung miteinander zu verbinden. Folgende Kombinationsmöglichkeiten sind möglich: - bis zu drei Xtender im Parallelbetrieb,

- drei Xtender im Drehstromnetz,
- 3 mal 2 oder 3 mal 3 parallel im Drehstrom-/Parallelnetz geschaltete Xtender.

4.2 Erdungssysteme

Der Xtender ist ein Gerät der Schutzklasse I und auf die Netzanschlussformen TT, TN-S und TNC-S ausgelegt. Der Anschluss des Schutzleiters (E) erfolgt an nur einem Punkt der Anlage, und zwar vor dem Fehlerstromschutzschalter (D).

Der Xtender kann in allen Arten von Erdungssystemen verwendet werden. Die Erdung muss immer gemäß den geltenden Bestimmungen und Normen vorgenommen werden. Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen, Hinweise, Empfehlungen und Schaltpläne unterliegen in jedem Fall den örtlichen Installationsvorschriften. Der Installateur ist für die Einhaltung der jeweils vor Ort gültigen Normen in Bezug auf die Installation verantwortlich.

4.2.1 MOBILE ANLAGEN ODER NETZGEKOPPELTE ANLAGEN

Ist der Geräteeingang über einen Stecker direkt mit dem öffentlichen Netz verbunden, so ist darauf zu achten, dass das Kabel nicht länger als 2 m und die Steckdose frei zugänglich ist.

Bei fehlender Eingangsspannung sind Neutralleiter und Phase getrennt, so dass die Kabel vor dem Xtender stromfrei sind.

Bei vorhandenem Netz wird das Erdungssystem nach dem Xtender vom Erdungssystem vor dem Xtender bestimmt. Bei Netzausfall erfolgt die Erdung nach dem Wechselrichter als IT-System (Isolation des Sternpunktes). Der Potentialausgleich sorgt für zusätzliche Sicherheit.



Die Verbindung der Neutralleiter (C) der Geräte, die dem Xtender vor- bzw. nachgeschaltet sind, ist in dieser Auslegung nicht erlaubt.

Diese Anschlussart ermöglicht die sicherste Stromversorgung der an den Xtender angeschlossenen Lasten, da ein erster Isolationsfehler nicht gleich zum Ausfall der Anlage führt.

Verfügt die Anlage über ein Isolationsüberwachungsgerät, so muss dieses beim Anschluss des Xtender an ein TT-Netz deaktiviert werden.



Alle Anschlüsse und alle Geräte der Schutzklasse I, die dem Xtender nachgeschaltet sind, müssen fachgerecht (Schuko-Steckdose) geerdet werden. Die bereits erwähnten Verkabelungsregeln (auch für stationäre Anlagen) gelten immer dann, wenn der Xtender über einen Stecker mit dem Netz verbunden ist.

4.2.2 STATIONÄRE ANLAGEN

Die Installationsarbeiten an einer stationären Anlage ähneln denen an einer mobilen Anlage (mit unterbrochenem Neutralleiter).

Bei einer stationären Anlage, in welcher der Schutzleiter nur an einem Punkt der Anlage, und zwar vor dem Xtender, angebracht ist, darf eine Verbindung zwischen den einzelnen Neutralleitern hergestellt werden, um ein nachgeschaltetes Erdungssystem unabhängig vom Betriebszustand des Xtender beizubehalten. Dies bietet den Vorteil, dass dem Xtender nachgeschaltete Schutzvorrichtungen ihre Funktion beibehalten. Diese Verbindung kann entsprechend den Beispielen in Anhang I oder durch die Modifikation des Parameters {1486} hergestellt werden.

In diesem Fall führt eine Störung sofort zum Ausfall der gesamten Anlage oder zum Abschalten der Schutzvorrichtungen, die dem Xtender vor- und/oder nachgeschaltet sind.

Die Sicherheit wird sowohl durch den Potentialausgleich als auch durch die nachgeschalteten Schutzschalter gewährleistet.

Diese Verbindung (C) ist nicht erlaubt, wenn eine Steckdose vor dem Xtender installiert ist.

4.2.3 MONTAGE MIT AUTOMATISCHER SCHUTZLEITER/NEUTRALLEITER-UMSCHALTEINRICHTUNG

In bestimmten Anwendungen kann es von Vorteil sein, den Neutralleiter vor und nach dem Xtender getrennt (C) auszuführen, um bei fehlender Eingangsspannung die nachgeschaltete Erdungsweise (TN-S, TT oder TNC-S) beizubehalten. Diese Einstellung kann man mit Hilfe des Parameters {1485} über die Fernsteuerung RCC-02/03 vornehmen. Diese Parameteränderung sollte jedoch ausschließlich von einem qualifizierten Installateur unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Bestimmungen vorgenommen werden.

Auf diese Weise ist auch das Verschalten von Nulleiter und Erde an der jeweiligen Spannungsquelle gewährleistet.

4.3 Auslegungsempfehlungen


4.3.1 BATTERIEAUSLEGUNG

Der Batterieblock wird in Abhängigkeit der Bedürfnisse des Benutzers ausgelegt, d. h. er entspricht in etwa dem 5- bis 10-fachen seines durchschnittlichen täglichen Energiebedarfs. Dadurch werden die Entladetiefe der Batterie beschränkt und ihre Lebensdauer verlängert.

Andererseits muss der Xtender über einen ausreichend großen Batterieblock verfügen, um optimal arbeiten zu können. Die Mindestkapazität des Batterieblocks (Angabe in Ah) wird in der Regel wie folgt bestimmt: $5 \times \text{die Nennleistung des Xtender} / \text{Batteriespannung}$. So müsste beispielsweise ein Xtender des Typs XTH 8048 an eine Batterie mit einer Mindestkapazität von $7000 \times 5 / 48 = 730 \text{ Ah}$ (C 10) angeschlossen werden. Aufgrund der extrem hohen Überlastfähigkeit des Wechselrichters ist es oft sogar ratsam, einen etwas höheren Betrag anzunehmen. Bei sehr starker Belastung kann eine zu klein ausgelegte Batterie zu einem unerwarteten und unerwünschten Ausfall des Xtender führen, der auf eine unzureichende Batteriespannung bei einem hohen Entladestrom zurückgeführt werden kann.

Die Wahl der Batterie sollte auf Grundlage des Wertes erfolgen, der sich aus den nachfolgenden Rechenbeispielen ergibt.

Die Batteriekapazität ist entscheidend bei der Einstellung des Parameter {1137} „Batterieladestrom“. Ein Wert zwischen 0,1 und 0,2 x C Batt. [Ah] (C10) deutet auf eine optimal aufgeladene Batterie hin.


	Die zuvor beschriebene Methode ist als Hilfestellung zu verstehen und garantiert keine 100-prozentige Dimensionierung der Batterie. Der Installateur ist für das reibungslose Funktionieren der Anlage verantwortlich.
---	--

4.3.2 DIMENSIONIERUNG DES WECHSELRICHTERS

Der Wechselrichter ist so auszulegen, dass seine Nennleistung der Summe der Leistung aller potentiell angeschlossenen Verbraucher entspricht. Eine Dimensionierung zwischen 20 und 30% wird empfohlen, um eine reibungslose Funktion des Xtender bei einer Umgebungstemperatur von über 25°C gewährleisten zu können.

4.3.3 DIMENSIONIERUNG DES GENERATORS

Die Generatorleistung sollte mindestens der täglichen Durchschnittsleistung der angeschlossenen Verbraucher entsprechen. Im optimalen Fall sollte sie sich jedoch auf das zwei- bis dreifache der Leistung der angeschlossenen Verbraucher belaufen. Dank der Smart-Boost-Funktion muss der Generator nicht überdimensioniert werden. Sollte die Generatorleistung zeitweise überschritten werden, so springt an dieser Stelle der Wechselrichter ein. Im Idealfall sollte die Generatorleistung pro Phase mindestens der Hälfte der Leistung des/der Xtender an der entsprechenden Phase entsprechen.

	Ist der Generator in Betrieb, entspricht die den Verbrauchern zur Verfügung gestellte Leistung der Summe aus Wechselrichterleistung und Generatorleistung.
---	--

4.3.4 DIMENSIONIERUNG DER ALTERNATIVEN ENERGIEQUELLEN

In einem Hybridsystem sollten die alternativen Energiequellen wie beispielsweise der Solargenerator, die Windkraftanlage oder die Kleinwasserkraftanlage so dimensioniert sein, dass sie den täglichen durchschnittlichen Energieverbrauch decken können.

4.4 Schaltpläne

Die Schaltpläne im Anhang dieses Dokumentes dienen als zusätzliche Information. Die im jeweiligen Land der Aufstellung geltenden Regelwerke und Normen in Bezug auf die Installation sind bindend.

Alle Komponenten, auf die mit einem Großbuchstaben verwiesen wird, betreffen die AC-Seite (Wechselstrom).

Alle Komponenten, auf die mit einem Kleinbuchstaben verwiesen wird, betreffen die DC-Seite (Gleichstrom).

4.5 Batterieanschluss

Bleibatterien sind üblicherweise als 2 V, 6 V oder 12 V-Blockbatterien erhältlich. In der Regel müssen je nach Anlage mehrere Batterien in Serie oder parallel geschaltet werden, um eine optimale Betriebsspannung für den Xtender zu erreichen.

	In Systemen mit mehreren Geräten welche parallel oder dreiphasig verschaltet sind müssen alle Xtender mit demselben Batteriesatz verbunden sein.
---	--

In den Abbildungen 5a - 5b (12 V), 5c - 5e (24 V) und 6a - 6d (48 V) in Anhang I dieser Anleitung finden Sie verschiedene Schaltbeispiele.

4.5.1 BATTERIEKABELQUERSCHNITT (EMPFOHLENER MINDESTQUERSCHNITT)

XTH 3000-12	XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
90 mm ²	90 mm ²	50 mm ²	70 mm ²

Die zuvor empfohlenen Kabelquerschnitte gelten ausschließlich für Kabellängen unter 3 m. Bei der Verwendung längerer Kabel (>3 m) muss deren Leiterquerschnitt entsprechend erhöht werden.

Die Batteriekabel sollten so kurz wie möglich sein.

Es ist in jedem Fall ratsam, das Batteriekabel am Minuspol so kurz wie möglich auszuführen.

4.5.2 ANSCHLUSS DER BATTERIEKABEL AM XTENDER

Bringen Sie die Stopfbuchsen an den Batteriekabeln an bevor Sie die Kabelschuhe aufpressen. Pressen Sie anschliessend die Kabelschuhe auf und befestigen die Stopfbuchsen mit den Kabeln am Xtender. Schrauben Sie die Batteriekabel an die entsprechenden Anschlüsse „+ Battery“ und „- Battery“. Die M8 Schrauben müssen sehr gut festgezogen werden.

4.5.3 SCHUTZEINRICHTUNG AUF DEM GLEICHSTROMANSCHLUSS (BATTERIESEITIG)

Die Batteriekabel für den Xtender müssen möglichst nahe an der Batterie mit einer Schutzvorrichtung (f) wie Sicherung oder Überstromschutzschalter geschützt werden. Die Werte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Um eine doppelte Absicherung und unnötige Verluste zu vermeiden sind im Xtender keine internen Sicherungen eingebaut.

Xtender	Sicherung auf der Batterie
XTH-3000-12	400A
XTH-5000-24	350A
XTH-6000-48	250A
XTH-8000-48	300A

4.5.4 ANSCHLUSS DER BATTERIE (BATTERIESEITIG)



Überprüfen Sie vor dem Anschließen der Batterie sorgfältig deren Spannung und Polarität mit Hilfe eines Spannungsmessers.
Eine Verpolung oder Überspannung kann der Batterie ernsthaft schaden.

Prüfen Sie die Batterien vor dem Anschließen auf folgende Punkte:

- geeignete Batterieschuhe,
- Schutzvorrichtung (f),
- unbeschädigte Kabel,
- ausreichend befestigte Kabelschuhe.

Befestigen Sie zunächst das Kabel auf dem Minuspol der Batterie und anschließend das andere Kabel auf der Schutzvorrichtung, Sicherung oder Überstromschutzschalter (f).



Die Batteriekabel müssen durch eine der nachfolgenden Vorrichtungen geschützt werden:


- eine Schutzvorrichtung (Sicherung) auf allen Polen,
- eine Schutzvorrichtung (Sicherung) an dem Pol, der nicht der Erdung dient,
- eine Isolierhaube zur Verhinderung unerwünschter Kurzschlüsse.



Beim Anschließen des zweiten Batteriepolen kann es zu Funkenbildung kommen. Diese Funkenbildung ist normal, da zum Laden der internen Filterkondensatoren kurzzeitig ein hoher Strom in den Xtender fließt.

Prüfen Sie nach dem Anschluss der Batterie, ob die Einstellungen des Xtender den Empfehlungen des Batterieherstellers entsprechen. Eine Nichtübereinstimmung der Werte ist gefährlich und kann zu einer schweren Beschädigung der Batterie führen. Die Standardschwellenwerte für das Laden der Batterie sind in Abbildung 3a aufgeführt und in der Parametertabelle genauer definiert. Sollten sich diese als ungeeignet erweisen, modifizieren Sie sie mit Hilfe der Fernsteuerung RCC 02/03, bevor Sie die Spannungsquellen an den AC-Eingang (AC Input) anschließen. Studer Innotec übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Abweichungen zwischen den Werkseinstellungen des Gerätes und den vom Hersteller empfohlenen Geräteeinstellungen.

Vergessen Sie bei einer Veränderung der Werkseinstellungen nicht, die neuen Werte in die Parametertabelle auf S. 38 dieser Anleitung einzutragen. Die Standardeinstellungen von Studer Innotec richten sich nach den optimalen Werten für verschlossene Bleibatterien (VRLA oder AGM). Die Leistung der Sicherungsvorrichtung (f) sollte auf den jeweiligen Kabelquerschnitt abgestimmt sein. Montieren Sie die Sicherungsvorrichtung so nah wie möglich an der Batterie.

	Um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten, müssen die Kabelschuhe fest verschraubt werden. Eine unzureichende Befestigung kann zu einer gefährlichen Überhitzung der Anschlussstelle führen.
---	--


Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir eine jährliche Kontrolle aller Anschlüsse und Kabelverbindungen. Bei mobilen Anlagen empfiehlt sich eine häufigere Kontrolle der Anschlüsse. Die Verkabelung sowie der Anschluss der Anlage dürfen ausschließlich von ausreichend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Für die Installation verwendete Materialien wie beispielsweise Kabel, Stecker, Verteilerboxen, Sicherungen etc. müssen den jeweils geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

4.5.5 ERDUNG DER BATTERIE

Eines der beiden Batteriekabel kann geerdet werden. Man kann wahlweise den Plus- oder Minuspol der Batterie erden. Der gesamte Installationsvorgang obliegt der Berücksichtigung der örtlichen Regeln und Einsatzmöglichkeiten bzw. den speziell für diese Anlage geltenden Normen.


Bei der Erdung der Batterie muss der Leiterquerschnitt des Erdungskabels dem Leiterquerschnitt des Batteriekabels entsprechen. Gleiches gilt für die Erdungskabel des Xtender. In diesem Fall wird die Verwendung einer zusätzlichen Erdungsschraube vorne am Gerät zwischen den zwei unteren Befestigungsschrauben (Abb. 2b (17)) empfohlen.


4.5.6 ANSCHLUSS DER VERBRAUCHER AM 230 V- WECHSELSPANNUNGS-AUSGANG

	An den Anschlussklemmen (13) und (14) können sehr hohe Spannungen anliegen. Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss, dass der Wechselrichter spannungsfrei ist. Es darf weder eine AC- noch eine DC-Spannung an den AC IN-Klemmen und den Batterieklemmen anliegen.
---	---

Die 230 V-Verbraucher werden an die Anschlussklemmen AC OUT (14) angeschlossen. Die dafür verwendeten Anschlusskabel müssen über genormte Leiterquerschnitte verfügen, d. h. sie müssen auf den am Ausgang des Xtender anliegenden Nennstrom (siehe Abb. 1a) abgestimmt sein. Die Stromverteilung erfolgt gemäß den örtlichen Vorschriften und Normen – in der Regel über eine Verteilertafel.


Die Anschlussklemmen des Xtender sind mit folgenden Markierungen versehen:

N = Neutralleiter, L = Phase,  = Schutzleiter (Anschluss am Gerätegehäuse).

	Aufgrund der Smart-Boost-Funktion (Leistungsunterstützung) kann der Xtender-Ausgangsstrom unter Umständen größer als dessen Nennstrom sein. Er ergibt sich aus dem von der Stromquelle und dem vom Wechselrichter zur Verfügung gestellten Strom. Ausschlaggebend für die Auslegung der Ausgangskabel ist in diesem Fall die Summe aus
---	--

	dem Nennstrom des Wechselrichters und dem Stromwert, der auf der vor dem Gerät angebrachten Sicherung (H) angegeben ist (siehe Abb. 1a und Kapitel 6.2.6 – S. 22).
--	--

Kommt die Smart-Boost-Funktion nicht zur Anwendung, legen Sie die Schutzvorrichtung am Ausgang (F) auf einen max. Belastungswert aus, welcher entweder dem Nennstrom des Wechselrichters oder dem maximalen Strom der Schutzvorrichtung am Eingang (H) entspricht, falls dieser den Nennstrom des Wechselrichters übersteigt.

	Zwischen den zwei unteren Befestigungsschrauben ist die Montage einer zusätzlichen Erdungsklemme (15) möglich. Sie kann anstelle eines Erdungsanschlusses an den Eingangsklemmen des Gerätes verwendet werden, insbesondere dann, wenn die am Ausgang verwendeten Kabelquerschnitte den Anschluss eines dreipoligen Kabels (Phase, Schutzleiter, Neutraleiter) mit Hilfe von Stopfbuchsen am Ein- und Ausgang (AC IN und AC OUT) nicht erlauben oder wenn für die Erdung einer der beiden Batteriepole ein höherer Kabelquerschnitt als der des am AC IN und/oder AC OUT anliegenden Schutzleiters benötigt wird.
---	---

4.5.7 ANSCHLUSS DER WECHSELSTROMQUELLEN

Der Xtender ist auf eine Wechselstromversorgung durch beispielsweise das öffentliche Netz oder einen Generator ausgelegt. Überprüfen Sie, ob die Nennspannung der Stromquelle mit der auf dem Typenschild des Xtender angegebenen Nennspannung (34) übereinstimmt (Abb. 3b).

Schließen Sie die Stromquelle an die mit „AC INPUT“ (13) gekennzeichneten Eingangsklemmen an. Verwenden Sie dazu Kabel, deren Querschnitte auf die Stromquellenleistung ausgelegt sind. Bauen Sie zusätzlich eine geeignete Schutzvorrichtung ein. Diese darf höchstens auf den maximal möglichen AC-Eingangstrom (35), der auf dem Typenschild angegeben ist, ausgelegt sein (Abb. 3b).

Die Klemmen sind folgendermaßen gekennzeichnet: N = Neutraleiter, L = Phase, PE = Schutzleiter (Mit dem Gerätegehäuse verbunden).

4.5.8 ANSCHLUSS DER HILFSKONTAKTE

Die Hilfskontakte sind potentialfreie Wechselkontakte. Die für diese Kontakte zugelassenen Stromstärken und Spannungen betragen maximal 16 A/ 250 V AC bzw. 3 A/ 50 V DC. Der auf der Abbildung dargestellte Kontakt nahe der Anschlussklemmen befindet sich in Ruhestellung (Signalleuchte (5) aus). Der Anschluss der Hilfskontakte erfolgt gemäß deren Verwendung und kann in dieser Anleitung nicht näher ausgeführt werden.


Die programmierten Funktionen der zwei Hilfskontakte werden in Kapitel 6.2.10 – S. 23 näher erläutert.

4.5.9 ANSCHLUSS DER FERNSTEUERUNG

Der Xtender verfügt über zwei Steckanschlüsse RJ45/8 für den Kommunikationsbus über welchen die Daten auf die verschiedenen mit einem Kommunikationsprotokoll der Firma Studer Innotec, ausgestatteten Geräte übertragen werden. In diesem Kommunikationsnetz sind alle Geräte in Serie geschaltet (Reihenschaltung). Das Datenübertragungskabel darf nicht länger als 300 m sein.

Ist nur ein Xtender in das gesamte System integriert, kann die Fernsteuerung RCC-02 bzw. RCC-03 in jeder Betriebssituation ein- bzw. ausgesteckt werden.

Über den Kommunikationsbus können in einer Mehrkomponentenanlage mehrere Xtender bzw. mehrere unterschiedliche mit einem Studer Innotec Kommunikationsprotokoll ausgestattete Geräte miteinander vernetzt werden. In diesen Fällen müssen alle Geräte der Anlage über den „ON/OFF“-Schalter (1) ausgeschaltet werden, um den Anschluss der übrigen Einheiten an den Kommunikationsbus zu ermöglichen.


	Die <u>zwei</u> Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses „Com. Bus“ (Kommunikationsbus) befinden sich in T-Stellung (terminiert), es sei denn, die <u>zwei</u> Anschlüsse sind belegt. Ist dies der Fall, sind die beiden Schalter in O-Stellung (geöffnet) zu bringen. Ist einer der beiden Anschlüsse nicht belegt, so stehen beide
---	---

	Terminierungsschalter (4) auf T.
--	----------------------------------

4.5.10 ANSCHLUSS DES TEMPERATURFÜHLERS (BTS-01)


Der Temperaturfühler BTS-01 wird zusammen mit einem 3 m langen Anschlusskabel mit RJ11/6-Steckern geliefert. Er kann in jedem Betriebszustand an der mit „Temp. Sens.“ (Temperaturfühler) bezeichneten Buchse (2) ein- bzw. ausgesteckt werden. Schieben Sie den Stecker in die Buchse (2), bis ein hörbares Klicken das Einrasten anzeigt. Der Temperaturfühler kann einfach an der Batterie oder direkt in deren Nähe festgeklebt werden. Der Temperaturfühler wird automatisch erkannt und die Batteriespannung sofort angepasst.

5 Inbetriebnahme der Anlage

	Der Verschlussdeckel des Verkabelungsfaches muss vor der Inbetriebnahme der Anlage fest verschlossen sein. Im Innern des Faches liegen gefährliche Spannungen an.
---	---

Der Anschluss des Xtender muss in nachfolgend beschriebener Art und Weise erfolgen. Eine Demontage des Xtender erfolgt genau in entgegengesetzter Abfolge.

1. Anschluss der Batterie

	Eine unangemessene und zu hohe Batteriespannung kann am Xtender schwere Schäden verursachen (z. B. Verwendung einer 24 V-Batterie in Verbindung mit dem Xtender 3000-12). Sollte der Xtender versehentlich mit falscher Polarität (Batterieverpolung) angeschlossen worden sein, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die auf der Batteriezuführung angebrachte Überstromschutzvorrichtung (f) offen. Sollte dies der Fall sein, müssen die Batterieanschlüsse kontrolliert und richtig gestellt werden. Sollte der Xtender nach Austausch der Sicherung (f) oder nach Schliessen der Überstromschutzvorrichtung (f) und korrekter Batteriepolung immer noch nicht funktionieren, wenden Sie sich bitte zu Reparaturzwecken an Ihren Händler.
---	--

2. Inbetriebnahme des/der Xtender

Betätigen Sie den AN/AUS-Schalter (1). Das Gerät ist jetzt betriebsbereit. Wünscht man bei Inbetriebnahme der Batterie ein gleichzeitiges Starten des Wechselrichters, muss der Hauptschalter (1) auf „ON“ stehen und der Parameter {1111} aktiviert sein.

3. Anschluss der Verbraucher am Wechselrichterausgang

Schalten Sie, falls vorhanden, die Schutzvorrichtung am Ausgang (F) ein und/oder drücken Sie auf der Fernsteuerung die Taste AN/AUS (41).

Die Signalleuchte „AC OUT“ (46) leuchtet oder blinkt (bei Abwesenheit der Verbraucher).

4. Inbetriebnahme des Wechselspannungs-Eingangs (H)

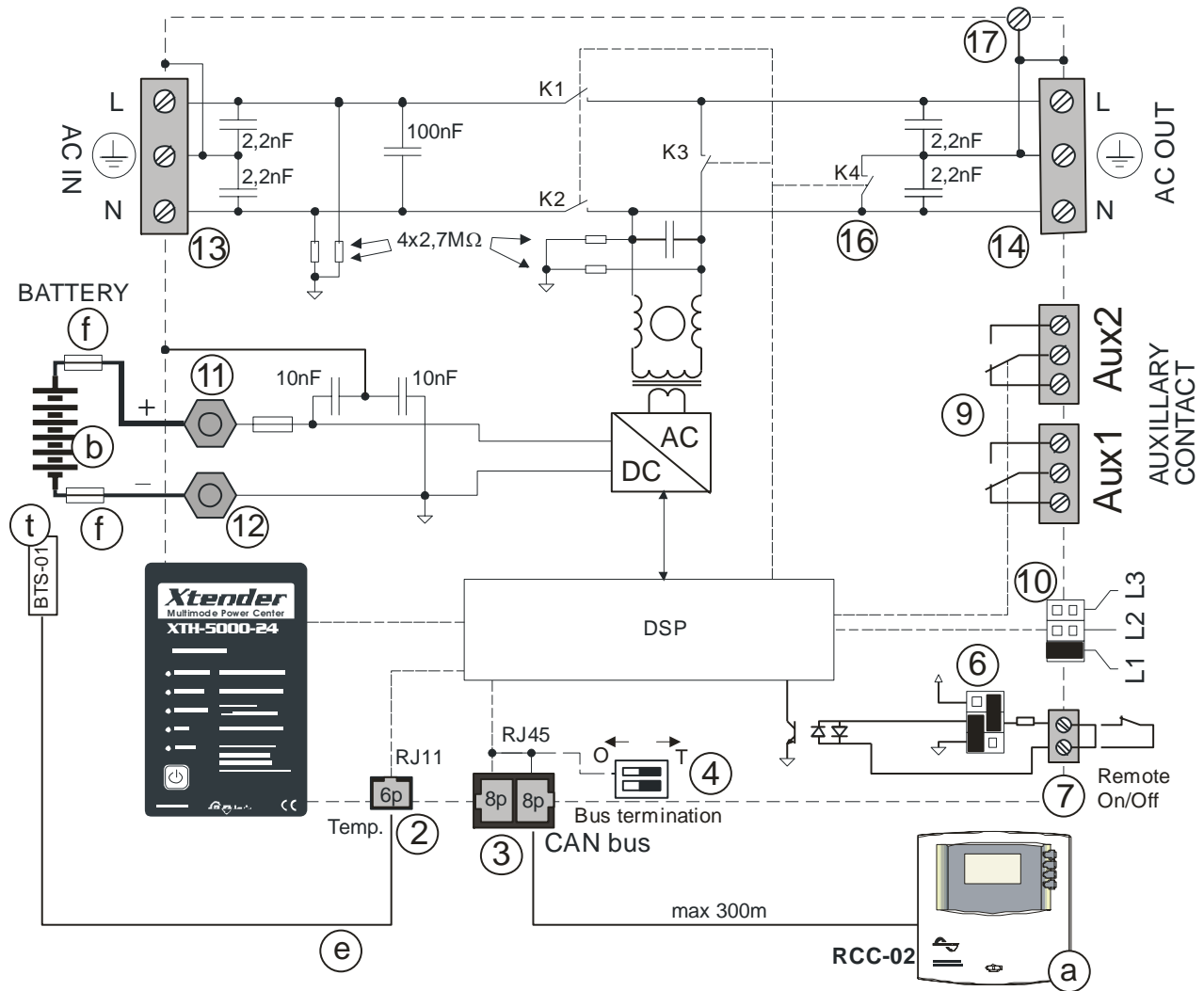
Liegt am AC-Eingang eine hinsichtlich Frequenz und Spannung passende AC-Spannungsquelle (Generator oder Netz) an, wechselt das Transfersystem automatisch seine Stellung und ermöglicht das Aufladen der Batterien. Die am Wechselrichterausgang angeschlossenen Verbraucher werden direkt über die am Eingang angeschlossene Spannungsquelle mit Strom versorgt.

Ihre Anlage befindet sich nun in Betrieb. Sind bestimmte Systemeinstellungen notwendig, sollten Sie diese jetzt vornehmen. Verwenden Sie hierzu die Fernsteuerung RCC-02/03 und befolgen Sie dabei die Anweisungen der dazugehörigen Bedienungsanleitung.

6 Gerätebeschreibung und Funktionsweise

Der Xtender ist ein Sinuswechselrichter mit Batterieladegerät. Er wurde speziell für den Einsatz als netzunabhängiges Wechselstromversorgungssystem bzw. als unterbrechungsfreier Stromversorger (USV) entwickelt.

6.1 Prinzipschaltbild



6.2 Beschreibung der Hauptfunktionen

6.2.1 WECHSELRICHTER

Der Xtender ist mit einem Hochleistungswechselrichter ausgestattet, der qualitativ hochwertige sinusförmige Wechselspannung erzeugt. Jedes auf das öffentliche Netz (230 V/50 Hz) ausgelegte Gerät kann problemlos an den Xtender angeschlossen werden, bis dessen Nennleistung erreicht ist. Der Wechselrichter ist gegen Überlast und Kurzschluss geschützt.

Dank seines überdimensionierten Leistungsteils kann der Xtender den Verbrauchern kurzzeitig eine Startleistung bis zum Dreifachen seiner Nennleistung zur Verfügung stellen. Auf diese Weise können auch große Lasten wie z. B. Elektromotoren ohne Probleme gestartet werden.

Wenn der Xtender in Betrieb ist, leuchtet die LED „ON“ (43).

Fungiert der Xtender als Wechselrichter, leuchtet die LED „AC OUT“ (46). Blinkt diese LED, so befindet sich der Wechselrichter im Lasterkennungsmodus (siehe nachfolgendes Kapitel „Automatische Lasterkennung“).

6.2.2 AUTOMATISCHE LASTERKENNUNG (Load search)

Um die Batterie nicht unnötig zu entladen, schaltet der Wechselrichter des Xtender bei Unterschreitung des in Parameter {1187} festgelegten Lastschwellenwertes automatisch in den Lasterkennungsmodus (Standby-Modus). Wird ein Verbraucher angeschlossen und dadurch der Lastschwellenwert überschritten, schaltet er automatisch wieder in den Normalbetrieb. Die LED (46) blinkt, wenn der Wechselrichter sich im Lasterkennungsmodus befindet. Sie signalisiert gleichzeitig die Präsenz einer Wechselspannung am Ausgang des Gerätes. In der Grundeinstellung liegt am Ausgang im Intervall von 0.8 Sekunden eine Periode Wechselspannung an. Diese Einstellungen können auch mit der Fernsteuerung programmiert werden. Mit dem Parameter {1188} kann die Anzahl Perioden und mit dem Parameter {1189} die Pausen (Interwal) zwischen den Perioden

eingestellt werden.

Im Standby-Modus entzieht das Gerät der Batterie folglich nur wenig Energie (siehe Tabelle mit den technischen Daten, S. 40). Der Schwellenwert für die Aktivierung des Standby-Modus richtet sich nach Parameter {1187}, der mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 eingestellt wird. Wird der Wert 0 eingestellt bleibt der Wechselrichter eingeschaltet, auch dann wenn kein Verbraucher angeschlossen ist. Wird der Schwellenwert 0 in Systemen mit parallel geschalteten Xtendern eingestellt, ist nicht nur die Standby-Funktion aufgehoben sondern auch das automatische Zu- respektive Abschalten des 2. und 3. Xtender.



Wird der Schwellenwert 0 {1187} in Systemen mit parallel geschalteten Xtendern eingestellt, ist nicht nur die Standby-Funktion aufgehoben sondern auch das automatische Zu- respektive Abschalten des 2. und 3. Xtender.

6.2.3 UMSCHALTRELAIS

Der Xtender kann an eine Wechselspannungsquelle wie z. B. einen Generator oder das öffentliche Netz angeschlossen werden. Entspricht die Eingangsspannung den festgelegten Spannungs- {1199 + 1470} und Frequenzparametern {1505 - 1506}, wird das Umschaltrelais aktiviert. Das Umschalten kann mit dem Parameter {1528} verzögert werden. Eine solche Umschaltverzögerung ist sinnvoll oder nötig um bei Betrieb mit Generatoren deren Aufwärmen vor Belastung zu ermöglichen.

Somit steht die am Xtender-Eingang vorhandene Spannung den angeschlossenen Verbrauchern am Xtender-Ausgang zur Verfügung.

Im gleichen Moment geht das Batterieladegerät in Betrieb.



Wenn das Umschaltrelais des Xtender aktiviert ist, entspricht die Ausgangsspannung am Xtender derjenigen am Eingang und kann vom Xtender weder beeinflusst noch verbessert werden! Die Verbraucher werden über das Umschaltrelais mit der am „AC IN“-Eingang anliegenden Spannungsquelle versorgt.

Der maximale Strom des Umschaltrelais beträgt 50 A. Das heißt, es können Verbraucher bis maximal 11500 W bei 230 V (18000 W beim XTH 8000-48 wenn die Funktion Smart-Boost {1126} aktiviert wurde) betrieben werden. (siehe Kapitel 6.2.6 – S. 22).

Die Energieaufteilung zwischen den Verbrauchern und der Batterie erfolgt automatisch (siehe Kapitel 6.2.5 – S. 22). Das Umschaltrelais wird deaktiviert, wenn die Eingangsspannung nicht mehr innerhalb der durch die Parameter {1199} oder {1432} festgelegten Grenzwerte (min./max. Eingangsspannung und -frequenz) liegt, oder wenn der Grenzwert für die Stromstärke {1107} überschritten wird, und wenn diese Überschreitung untersagt {1436} ist. Es erfolgt sofort ein Wechsel in den Wechselrichterbetrieb. Die Verbraucher werden nun ausschließlich durch den Wechselrichter über die Batterie mit Strom versorgt (siehe Kapitel 6.2.6 – S. 22).

Mit Hilfe des Parameters {1198} kann eine Umschaltverzögerung eingestellt werden.

Dieser Schaltvorgang erfolgt immer automatisch. Standardmäßig ist ein Schalten ohne Verzögerung eingestellt und das Gerät schaltet in den Wechselrichterbetrieb, sobald die Kriterien für die Eingangsspannung und -frequenz nicht länger erfüllt sind. Beim Anschluss hoher dynamischer Lasten (z. B. Kompressoren, Winkelschleifer usw.) kann es aufgrund einer kurzzeitigen Überlastung der Stromquelle zu einem unerwünschten Umschalten auf den Wechselrichter kommen. In diesem Fall kann mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 eine Umschaltverzögerung {1198} programmiert werden.

Fällt der Generator aus, erfolgt das Umschalten unterbrechungsfrei. Bei plötzlich fehlender AC-Eingangsspannung (AC IN) erfolgt das Umschalten in der Regel innerhalb von 40 Millisekunden.

6.2.3.1 Schneller Umschaltmodus des Transferrelais

In der Grundeinstellung ist der Xtender so programmiert, dass bei minderer Qualität der Eingangsspannung ACin (kleine Generatoren oder schwache Netze) das Umschalten in den Wechselrichtermodus nicht unnötig erfolgt.


Für ein schnelles Umschalten des Transferrelais kann der Modus für ein unmittelbares Umschalten mit dem Parameter {1453} aktiviert werden. Das Umschalten bei Spannungsfehlern erfolgt ohne jeglichen Unterbruch bis max. 15 ms. Die Empfindlichkeit für Spannungsabweichungen

(Spannungsabweichungen unter 1 ms werden erkannt) werden mit dem Parameter {1510} eingestellt.

6.2.4 BATTERIELADEGERÄT

Das Batterieladegerät dient dem Aufladen der Batterien. Der voreingestellte Ladevorgang vollzieht sich in vier Schritten und garantiert somit ein optimales Laden der Batterien. Der Ladestrom wird durch den Parameter {1138} festgelegt und kann mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 auf einen Wert zwischen 0A und dem Maximalwert eingestellt werden.

Das Batterieladegerät des Xtender funktioniert vollautomatisch und sorgt für ein optimales Laden der meisten Blei-Säure-/Blei-Gel-Batterien. Wird das Umschaltrelais aktiviert, geht das Batterieladegerät in Betrieb und die Signalleuchte „Charge“ (Laden) (44) leuchtet.

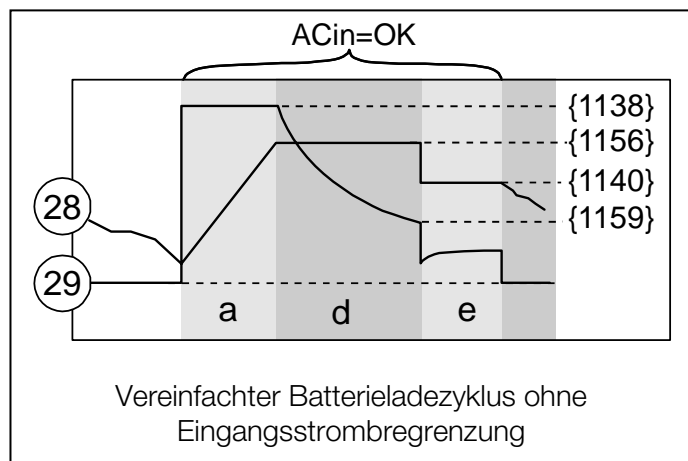
	<p>Liegt die Batteriespannung unterhalb des kritischen Abschaltwertes {1488}, ist ein Laden der Batterie nicht mehr möglich. Einzig und allein die Funktion des Umschaltrelais ist noch aktiv. Die Batterie muss demzufolge so lange von einer externen Stromquelle geladen werden, bis eine Spannung oberhalb des kritischen Abschaltwertes erreicht ist. Danach kann das Ladegerät des Xtender seinen Betrieb wieder aufnehmen.</p>
---	---

Der voreingestellte Batterieladezyklus vollzieht sich automatisch (siehe Beispiel in nebenstehender Abbildung).

Die obere Linie (28) verdeutlicht die Batteriespannung.

Die untere Linie (29) verdeutlicht den Batteriestrom (Ladung und Entladung).

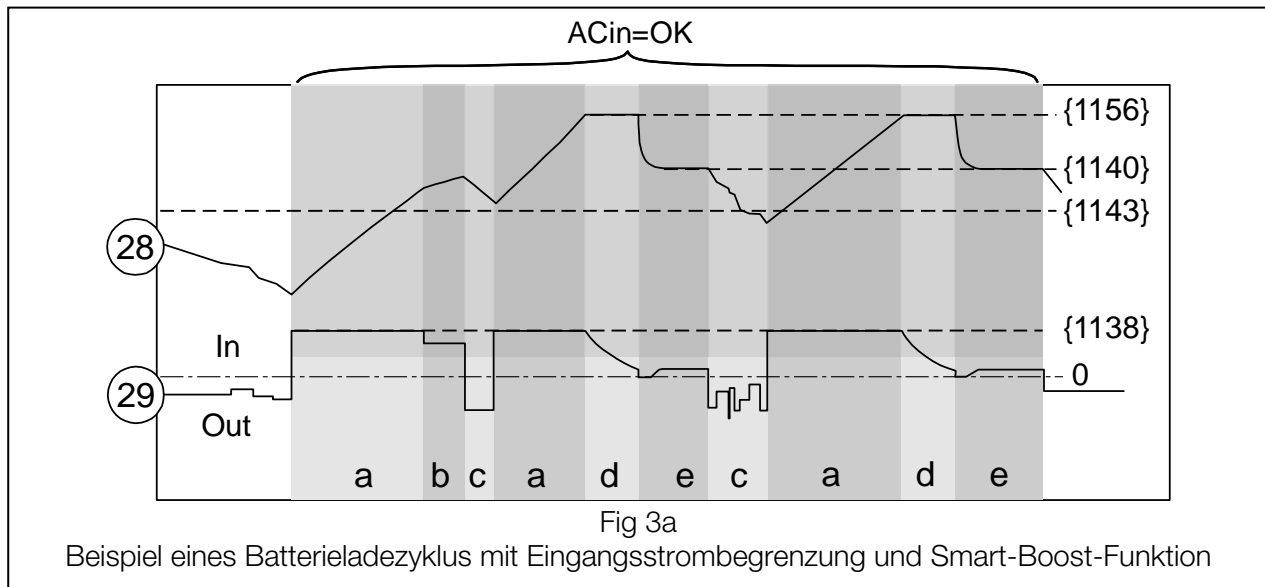
Der durch den Parameter {1138} voreingestellte Batterieladezyklus beginnt zunächst mit dem Laden konstantem Strom **(a)**. Eine hohe Umgebungstemperatur oder mangelnde Lüftung kann den voreingestellten Ladestrom verringern. Folglich entspricht der Ladestrom nicht mehr den Parameterwerten.



Sobald die Absorptionsspannung {1156} erreicht ist, beginnt die Nachladephase **(d)**, auch Absorptionsphase genannt, deren Dauer von Parameter {1157} geregelt wird. Der Parameter {1161} bestimmt das kleinste Intervall zwischen zwei Absorptionsphasen.

Nach Ablauf der festgelegten Absorptionsdauer bzw. wenn der Absorptionsstrom den in Parameter {1159} festgelegten Schwellenwert unterschreitet, erfolgt die Spannungsregelung auf Grundlage eines niedrigeren Wertes {1140}. Diese Phase **(e)** bezeichnet man als Ladeerhaltungsphase oder „Floating“. Was die Begrenzung des Eingangsstroms anbelangt (siehe S. 21), so ist es durchaus möglich, dass der Ladestrom bei Erreichen des Schwellenwertes des AC-Eingangsstroms {1107} (b) geringer als der voreingestellte Ladestrom ausfällt. In diesem Fall blinkt die Signalleuchte AC IN (45). Ist die Smart-Boost-Funktion aufgrund einer Überlastung der Stromquelle aktiv {1126}, kommt es trotz vorhandenem Netz oder Generator zum Entladen (c) der Batterie. In diesem Fall erlischt die LED „Charge“ (Laden) (4). Um Tiefentladungen der Batterien zu vermeiden, sollte der Anlagenbenutzer darauf achten, dass der durchschnittliche Verbrauch der angeschlossenen Lasten unter der vorhandenen Stromquellenleistung (Generator oder öffentliches Netz) liegt. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die zuvor erläuterten Ladevorgänge.

Bei Verwendung des Temperaturfühlers BTS-01 werden die Schwellenwerte zur Regelung der Batteriespannung in Abhängigkeit von der Batterietemperatur in Echtzeit korrigiert. Dieser Korrekturwert ist durch den Parameter {1139} in der Parameterwertetabelle auf Seite 38 festgelegt.



Mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 können komplexere Ladeprofile eingestellt und das Ladegerät gesperrt werden.



Die Parametrierung der Batterie obliegt der Verantwortung des Benutzers. Falsche Einstellungen bzw. Ladevorgänge, die nicht vom Hersteller empfohlen werden, können gefährlich sein und/oder die Lebensdauer der Batterie entscheidend verkürzen. Bei Änderung der Standardeinstellungen müssen die neuen Werte unbedingt in der Parametertabelle auf Seite 38 eingetragen werden.

6.2.5 BEGRENZUNG DES EINGANGSSTROMES DURCH REGLUNG DES LADESTROMES

Um die am Gerät angeschlossenen Spannungsquellen (je nach Größe des Generators bzw. der vom Netz zur Verfügung gestellten Leistung) besser nutzen zu können, verfügt der Xtender über ein automatisches System zur Leistungsaufteilung – auch „Power Sharing“ genannt.


Es handelt sich um ein System, welches den Ladestrom (vom Sollwert {1138} bis 0) in Abhängigkeit des maximal zur Verfügung stehenden Eingangsstroms (Parameter {1107}) und des von den Verbrauchern genutzten Ausgangsstroms begrenzt. Je höher der von den Verbrauchern genutzte Ausgangsstrom ist, desto weniger Eingangsstrom wird zum Laden der Batterie verwendet. Überschreitet der Strombedarf der Verbraucher den Eingangsstrom, öffnet sich das Umschaltrelais und die Verbraucher werden ausschließlich vom Wechselrichter mit Strom versorgt. Der Schwellenwert für den Eingangsstrom wird durch den Parameter {1436} festgelegt.

Dieses System ermöglicht eine Aufteilung der bereitgestellten Leistung auf die Batterie und die jeweiligen Verbraucher, wobei der AC-Ausgang (AC OUT/Verbraucheranschluss) Vorrang hat. Das Ladegerät verwendet nur die am Eingang verfügbare ungenutzte Leistung zum Laden der Batterien. Sobald sich der Ladestrom aufgrund der Power-Sharing-Funktion verringert, blinkt die Signalleuchte (45).

Der Grenzwert des Eingangsstroms ist durch den Parameter {1107} festgelegt und kann mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 verändert werden.




Bei mobilen Anwendungen wird die Installation der Fernsteuerung RCC-02/03 empfohlen, um beim Anschluss an verschiedene Netze die Anpassung des Grenzwertes für den Eingangsstrom vornehmen zu können.

	Liegt der Strombedarf der Verbraucher höher als der von der Quelle am Eingang zur Verfügung gestellten Strom, kann der Xtender den Eingangsstrom nicht begrenzen. Dies hätte zur Folge, dass der Generator ausfällt oder die Sicherung der Eingangsspannungsquelle wegen Überlast auslöst. Dies kann jedoch durch die Verwendung der Smart-Boost-Funktion verhindert werden.
---	--

6.2.6 WECHSELRICHTER ALS ZUSÄTZLICHE STROMQUELLE (SMART-BOOST-FUNKTION)

Um zuvor genannte Probleme zu vermeiden, empfiehlt sich eine Kombination aus Power-Sharing-Betrieb und Smart-Boost-Betrieb. Der Smart-Boost-Betrieb ist eine optimale Ergänzung zum Power-Sharing-Betrieb, um die vor dem Xtender integrierte Sicherung zu schützen. Dieses System erweist sich insbesondere in mobilen Systemen (Boote, Freizeitfahrzeuge, Dienstleistungsfahrzeuge) als äußerst vorteilhaft, da diese häufig an Stromquellen mit begrenzter Leistung wie z. B. Hafenanlüsse oder Campingplatzanschlüsse angeschlossen werden. Trotz begrenzter Spannungsquellenleistung bleiben alle dem Xtender nachgeschalteten Geräte mit höheren Leistungen aufgrund der Smart-Boost-Funktion funktionstüchtig.


	Bei Aktivierung dieser Funktion kann es trotz Generator- oder Netzpräsenz zum Entladen der Batterie kommen. Der durchschnittliche Verbrauch darf die Leistung der Spannungsquelle nicht überschreiten, da es sonst zum Entladen der Batterie kommt.
---	---

Bei den Werkseinstellungen ist die Smart-Boost-Funktion deaktiviert. Zur Aktivierung dieser Funktion ist die Fernsteuerung RCC-02/03 notwendig. Bei Aktivierung dieser Funktion {1126} ist eine Stromversorgung des Verbrauchers über die Batterie möglich. Dadurch wird garantiert, dass der am Geräteeingang anliegende Strom den vorgegebenen Grenzwert nicht überschreitet {1107}.

Wird der Grenzwert für den Eingangsstrom überschritten, öffnet sich zum Schutz der vorgeschalteten Sicherung sofort das Umschaltrelais. Wird der Grenzwert des Eingangsstroms aufgrund eines Kurzschlusses überschritten, bleibt das Umschaltrelais aktiv und die Schutzeinrichtung vor dem Xtender (H) wird ausgelöst.

Bei der Verkabelung der Anlage muss diese Funktion unbedingt berücksichtigt werden, da durch sie ein Strom am Geräteausgang ermöglicht wird, welcher der Summe aus Wechselrichterleistung und AC-Spannungsquellenleistung entspricht.

Verfügen Sie beispielsweise über eine Spannungsquelle mit einer Leistung von 5 kW (22 A) und einen Xtender mit einer Leistung von 5 kW, stehen Ihnen 10 kW am Geräteausgang zur Verfügung. Die nachfolgende Verkabelung muss dementsprechend ausgelegt sein. In diesem Beispiel muss das Ausgangskabel auf eine Stromstärke von 45 A ausgelegt sein. Mit Hilfe der Auslegungstabelle in Abbildung 1a können Sie je nach der am Ausgang anliegenden Stromstärke die entsprechenden Schutzvorrichtungen und Kabelquerschnitte herausfinden.

	Ist der Xtender an einen Generator angeschlossen, so muss dieser mindestens über die Hälfte der Leistung des/der Xtender verfügen.
---	--

6.2.7 REGELUNG DES EINGANGSSTROMES ACIN ENTSPRECHEND DER AC- EINGANGSSPANNUNG:

Wenn am Eingang des Xtender eine Energiequelle mit variabler Leistung angeschlossen ist, kann der Xtender so programmiert werden, dass am Ausgang für die Verbraucher trotzdem eine konstante Leistung zur Verfügung steht. Eine solche Anwendung ist möglich dank der Funktion "Smart boost". Eine solche Einstellung des Xtender ist vor allem sinnvoll, wenn ein 230Vac Alternator angeschlossen ist, der von einem Verbrennungsmotor mit variabler Drehzahl (Fahrzeugmotor) angetrieben wird wie zum Beispiel das System "Dynawatt". Die Ausgangsspannungen solcher Systeme sinken entsprechend der Belastung und der Motordrehzahl. Für eine solche Anwendung muss der Parameter {1527} aktiviert werden. Die Spannung des Alternators wird somit in einem zu programmierenden Bereich geregelt {1306} und {1433}. Innerhalb diesem Spannungsbereich wird der mit dem Parameter {1107} (Input Limit) eingestellte maximale Eingangsstrom geregelt.

6.2.8 SCHUTZ DER BATTERIEN

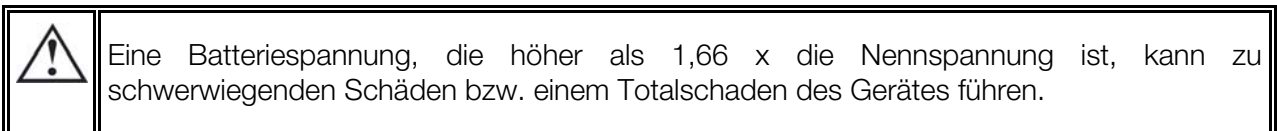
Die Batterie ist in jedem Fall gegen Tiefentladen geschützt. Die Signalleuchte (42) blinkt einmal, sobald die Batterie den Schwellenwert zum Abschalten {1108} erreicht hat. Einige Zeit später schaltet sich auch der Wechselrichter {1190} ab. Ist der Parameter {1191} aktiviert, kann dieser Schwellenwert in Abhängigkeit der vom Wechselrichter erbrachten Momentanleistung angepasst werden. In diesem Fall ist der dynamische Korrekturfaktor über den Parameter {1109} festgelegt. Die dynamische Anpassung des Batterieunterspannungswertes bei Nominallast des Wechselrichters {1109} kann auch manuell angepasst werden {1532}. Der Wechselrichter schaltet sofort ab, wenn der durch den Parameter {1488} festgelegte kritische Unterspannungswert erreicht wird. Nachdem der Wechselrichter wegen Batterieunterspannung gestoppt wurde, startet er automatisch wieder wenn die Batteriespannung den mit dem Parameter {1110} eingestellten Wert erreicht. Die Lebensdauer einer Bleibatterie wird erheblich verkürzt wenn sie häufig in schwach geladenem Zustand betrieben wird. Der Xtender bietet die Möglichkeit einem solchen Betrieb der Batterie zu verhindern und das System zu zwingen die Batterie in vorteilhafteren Bereichen zu betreiben. Dafür kann der mit dem Parameter {1110} eingestellte Spannungswert automatisch schrittweise erhöht werden. Mit den Parameter {1194} wird diese Funktion freigegeben, die schrittweise Spannungserhöhung wird mit dem Parameter {1298} eingestellt und der maximale Wert mit dem Parameter {1195} festgelegt. Diese schrittweise Erhöhung der Abschaltspannung wird automatisch zurückgesetzt sobald die Batteriespannung den mit dem Parameter {1195} festgelegten Wert erreicht hat.

6.2.9 SCHUTZVORRICHTUNGEN DES XTENDER

Der Xtender ist gegen Überlast, Kurzschluss, Übertemperatur und Stromrückfluss (Anschluss einer Spannungsquelle am AC-Ausgang (AC OUT)) geschützt.

Im Falle von Überlast bzw. Kurzschluss am Ausgang schaltet sich der Wechselrichter einige Sekunden ab und startet danach erneut. Tritt diese Situation innerhalb eines kurzen Zeitraums wiederholt {1300} auf, schaltet der Wechselrichter komplett ab und muss manuell neu gestartet werden.

Überschreitet die Batteriespannung den durch den Parameter {1121} festgelegten Schwellenwert, schaltet der Wechselrichter ab und startet erst neu, wenn die Spannung unter dem in Parameter {1110} festgelegten Wert liegt. Tritt diese Situation innerhalb eines kurzen Zeitraums {1403} wiederholt {1303} auf, schaltet der Wechselrichter komplett ab und muss manuell neu gestartet werden.



Überhitzung des Xtender: Eine blockierte oder unzureichende Lüftung sowie eine erhöhte Umgebungstemperatur oder zu grosse Verbraucher können zur Überhitzung einiger Bauteile im Innern des Gerätes führen. In diesem Fall verringert das Gerät automatisch solange seine Leistung, bis die Normalsituation wieder hergestellt ist.

Der Xtender ist vor Verpolungen der Batterieanschlüsse durch die direkt auf der Batterie zu montierenden Sicherungen oder Sicherungseinrichtungen geschützt.

6.2.10 HILFSKONTAKTE

Der Xtender verfügt über zwei potentialfreie Wechselkontakte. Der jeweilige Ruhezustand (deaktiviert) der Kontakte wird durch die Abkürzungen „NG“ = normal geschlossen und „NO“ = normal offen wiedergegeben.

Maximale Belastbarkeit der Kontakte: $230 V_{AC}/24 V_{DC}$: 16 A oder: $> 36 V_{DC}/3 A$

Gemäß Werkseinstellung sind die Wechselkontakte wie folgt voreingestellt:

1. Kontakt (AUX 1): Kontakt für automatischen Start eines Generators. Er wird aktiviert sobald die Batteriespannung unterhalb der mit den Parametern {1247}/{1250}/{1253} eingestellten Werten einer mit den Parametern {1248}/{1251}/{1253} eingestellten Dauer liegt. Die Aktivierung des Hilfskontaktes mit den vorgängig genannten Schwellen erfolgt mit den Parametern {1246}/{1249}/{1252}. Der Kontakt wird ausgeschaltet, wenn der Batterielader den

Schwebeladungsmodus (floating) erreicht hat oder die Batteriespannung den mit dem Parameter {1255} eingestellten Wert während einer Dauer {1256} überschritten hat.



Ist die dynamische Batterieschwellenkompensation aktiviert {1191} (Kapitel 6.2.8 S.23) werden die programmierten Batteriespannungen automatisch angepasst.

2. Kontakt (AUX 2): Kontakt mit Alarmfunktion. Er wird deaktiviert, wenn der Wechselrichter außer Betrieb ist bzw. mit reduzierter Leistung arbeitet oder durch einen manuellen Befehl ausgeschaltet wurde oder wegen auf Überlast, Batterieunterspannung, Übertemperatur etc. zurückzuführenden Störung.

Die beiden Hilfskontakte können anhand der Fernsteuerung RCC-02/03 für diverse Anwendungen frei programmiert werden. Möchte der Benutzer oder Installateur bereits programmierte Funktionen ändern, kann dies ebenfalls mit Hilfe der RCC-02/03-Fernsteuerung unter Berücksichtigung der Batteriespannung, des Wechselrichtermodus und der geräteinternen Uhr erfolgen.

Eine intelligente Programmierung der Hilfskontakte ermöglicht z. B. folgende Funktionen:

- automatisches Starten des Generators (mit zwei oder drei Leitern),
- automatischer Lastabwurf des Wechselrichters (zwei Sequenzen),
- Einstellung eines Alarms und/oder spezieller Alarmfunktionen,
- automatisches Abschalten der Spannungsquelle (Sperrung).

6.2.11 ECHTZEITUHR

Der Xtender verfügt über eine Echtzeituhr, die eine zeitabhängige Steuerung der Hilfskontakte ermöglicht. Diese Uhr kann über die Fernsteuerung RCC-02/03 eingestellt werden.

6.2.12 KLEMMEN FÜR FERNSTEUERUNG AN / AUS

Der Wechselrichterbetrieb kann durch Öffnen der normal geschlossenen Brücke an der Anschlussklemme „REMOTE ON/OFF“ Abb. 8a-(7) unterbrochen werden. Der Betrieb wird bei erneutem Schließen dieser Verbindung wieder aufgenommen. Das Gerät ist bei Lieferung mit einer Brücke zwischen den zwei Anschlussklemmen ausgestattet.

Diese Funktion kann auch über die in Abbildung 8b veranschaulichten Varianten gesteuert werden. Sollte eine der Varianten angewandt werden, müssen die Jumper (6) auf 1a-b und 2 a-b angepasst werden.

Betriebsspannung: max. 60 V eff. (I max. 30 mA)

In Multi-Xtender-Anlagen (siehe unten) bewirkt das Abschalten eines Xtender mittels der Anschlussklemmen „REMOTE ON/OFF“ Abb. 8a-(7) auch die Abschaltung aller anderen Xtender des Systems. Diese Klemmen (7) können z. B. zur Notabschaltung des ganzen Systems verwendet werden.

6.3 Mehrkomponentenanlagen

In einem System können mehrere Xtender gleichzeitig eingesetzt werden. So kann z. B. ein dreiphasiges System hergestellt bzw. die Leistung durch Parallelschalten von 2 oder 3 Xtendern erhöht werden. Bevor man mehrere Xtender in einem System betreibt, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Darüber hinaus dürfen Installation und Inbetriebnahme ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.



Werden Xtender in einem Parallel- oder Dreiphasensystem eingesetzt wird automatisch die Kompatibilität der Softwareversionen der einzelnen Geräte überprüft. Falls die Xtender mit unterschiedlichen und nicht kompatiblen Versionen geladen sind ist das Einschalten des Systems nicht möglich. In einem solchen Fall muss eine Aktualisierung der Software ausgeführt werden. Das heisst, mit der Fernsteuerung und der SD- Karte mit der neuesten Version kann das System einfach aktualisiert werden. (Die Beschreibung für die Aktualisierung finden sie in der Bedienungsanleitung für die Fernsteuerung RCC-02/03). Eine entsprechende SD- Karte erhalten sie bei Ihrem Händler oder direkt vom Fabrikanten.

Die in einem System zusammen verwendeten Wechselrichter sollten über eine identische Nennleistung verfügen und vom gleichen Typ sein. Darüber hinaus sind sie alle an dieselbe

Batteriebank anzuschliessen.

In diesen Mehrkomponentensystemen erfolgt die Datenübertragung zwischen den einzelnen Geräten über einen Kommunikationsbus, der über ein maximal 2 Meter langes Kabel mit den einzelnen Buchsen (3) verbunden ist (Bestell-Nr. CAB-RJ45-2). In einem Mehrkomponentensystem führt die Unterbrechung dieser Verbindung innerhalb von fünf Sekunden zum Stillstand aller Geräte. In den Abbildungen 12 bis 19 der Beilage finden Sie einige Anwendungsbeispiele.



In Systemen mit mehreren Xtendern wird jeder einzelne über die AN/AUS-Taste (41) gesteuert. Erfolgt der AN/AUS-Befehl über die Fernsteuerung RCC-02/03, gilt der Befehl für alle Geräte.

6.3.1 DREIPHASIGES SYSTEM

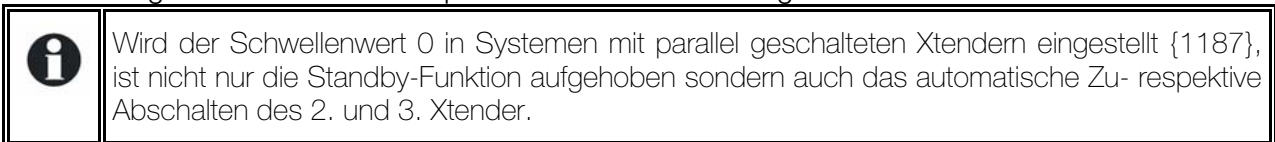
Drei Xtender des gleichen Typs können zu einem dreiphasigen Netz zusammengeschaltet werden. In Abbildung 13 und 14 finden Sie ein Beispiel für ein Drehstromnetz.

Wenn drei Xtender dreiphasig miteinander verbunden sind, bestimmen die am Eingang angeschlossenen Phasen die Anordnung des Jumpers (10), der die Phasenauswahl vornimmt. Es ist unbedingt erforderlich, die Phase eines jeden Xtender zu bestimmen und auszuwählen. Ist am Geräteeingang der Mastereinheit (Phase 1) keine Spannung vorhanden, wechseln alle Geräte des Systems in den Wechselrichterbetrieb. Ist nur eine einphasige Spannungsquelle vorhanden, so wird diese mit Phase 1 verbunden. Die zwei übrigen Phasen werden nun über die zwei sich im Wechselrichterbetrieb befindlichen Geräte mit Spannung versorgt.

6.3.2 LEISTUNGSERHÖHUNG, PARALLELSCHALTUNG

Es können bis zu drei Xtender parallel geschaltet werden, um die Nennleistung des Systems zu erhöhen. In diesem Fall müssen alle AC-Eingänge der Xtender parallel miteinander verkabelt sein. Ein Gerät übernimmt die Master-Funktion und entscheidet in Abhängigkeit der Leistungsanforderung der Verbraucher darüber, ob die parallel geschalteten Xtender aktiviert werden.. Auf diese Weise ist der Wirkungsgrad der Anlage immer optimal.

In Abbildung 12 finden Sie ein Beispiel für die Parallelschaltung.



6.3.3 KOMBI-SYSTEM

Es ist möglich ein Dreiphasensystem mit einer oder mehreren Phasen aus zwei oder drei parallel geschalteten Xtendern zu kombinieren. In Abbildung 15 finden Sie ein Verkabelungsbeispiel.

Durch den Aufbau eines Dreiphasennetzes mit jeweils drei parallel geschalteten Xtendern lassen sich bis zu neun Xtender miteinander kombinieren. Verkabelungsbeispiele finden Sie in den Abbildungen 16 bis 18.

6.4 Zubehör

6.4.1 FERNSTEUERUNGS- UND ANZEIGEMODUL RCC-02/03 (FERNSTEUERUNG)

Es besteht die Möglichkeit, an den Xtender das Fernsteuerungs- und Programmiermodul RCC-02/03 (Fernsteuerung) über einen der beiden Kommunikationsanschlüsse „Com. Bus“ (Kommunikationsbus) (3) des Typs RJ45-8 anzuschließen.

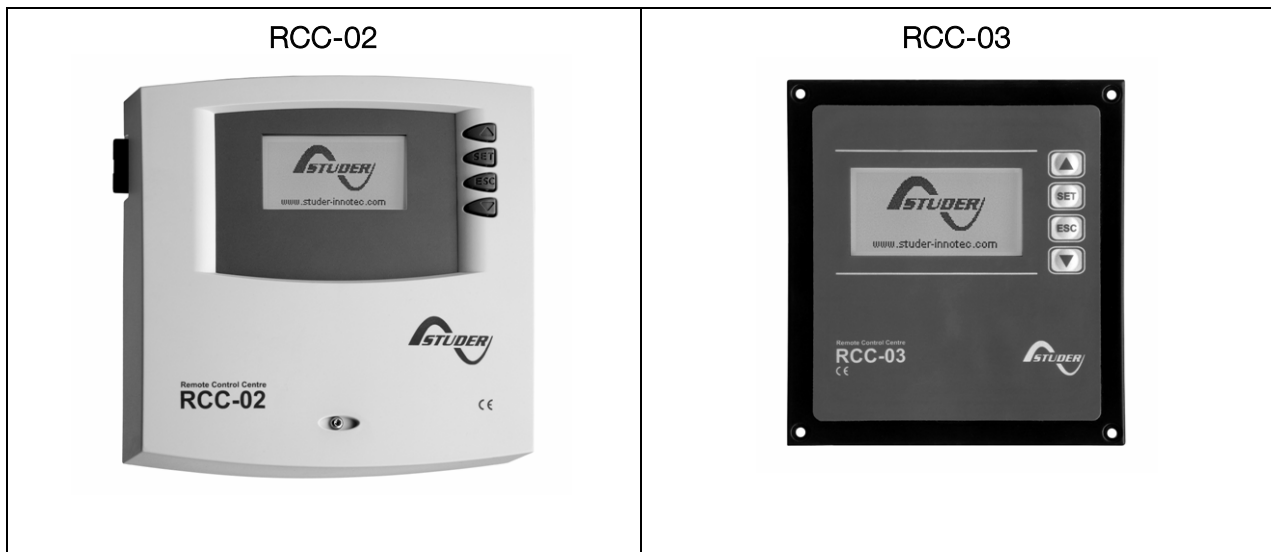
An diese Steckbuchsen dürfen ausschließlich passende Zubehörteile wie z. B. CAN-ST-Anschlüsse angeschlossen werden. Verwenden Sie z. B. keinen LAN-, Ethernet bzw. ISDN-Anschluss.

Veränderungen an den Geräteeinstellungen können nur über die Fernsteuerung RCC-02/03 vorgenommen werden.

Über sie sind folgende Funktionen einstellbar:

- übersichtliche Anzeige des aktuellen Betriebszustands,
- Anzeige der gemessenen Betriebsdaten (Strom/Spannung/Leistung etc.),

- Software-Update bzw. individuelle Softwareinstallationen,
- Speicherung der Parametereinstellungen des Wechselrichters,
- Update der Wechselrichterparameter,
- Speicherung der Fehlermeldungshistorie.




Die Funktionen der Module RCC-02 und RCC-03 sind identisch. Die Module unterscheiden sich ausschließlich durch ihre Montageart. Die Fernsteuerung RCC-02 ist für die Aufputzmontage geeignet, wohingegen die Fernsteuerung RCC-03 für den Einbau in Schalttafeln geeignet ist.

Um bei dem RCC-03 Zugriff auf den SD-Kartenanschluss zu erhalten (z. B. um Updates zu installieren), muss sie von der Schalttafel ausgebaut werden.


Bestellnummer

RCC-02: Maße: H x L x B / 58 170 x 168 x 43.5mm

RCC-03: Maße: H x L x B / 130 x 120 x 42.2mm

	<p>Die zwei Fernsteuerungsmodelle werden standardmäßig mit einem Kabel von zwei Metern geliefert.</p> <p>Abweichende Kabellängen können ebenfalls bestellt werden (5 m - 20 m sowie 50 m).</p> <p>Die Bestellnummern setzen sich wie folgt zusammen: CAB-RJ45-xx. Geben Sie anstelle von „xx“ die gewünschte Kabellänge an.</p>
---	---

Bis zu drei RCC-02/03-Fernsteuerungen können über den Kommunikationsbus eines bzw. mehrerer Xtender in Serie geschaltet werden. Ist nur ein Xtender in das gesamte System integriert, kann der Anschluss der RCC-02 bzw. RCC-03 während dessen Betrieb erfolgen, d. h. ohne Abschalten des Xtender. In einem Mehrkomponentensystem empfiehlt es sich, die Terminierung des Kommunikationsbusses immer an dem Gerät vorzunehmen, an dem die Fernsteuerung RCC-02/03 angeschlossen ist. Stecken Sie die Fernsteuerung RCC-02/03 in einem Mehrkomponentensystem nur ein, wenn alle Geräte außer Betrieb sind.

	<p>Die <u>zwei</u> Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses „Com. Bus“ (Kommunikationsbus) (4) befinden sich in T-Stellung (terminiert), es sei denn, diese <u>zwei</u> Anschlüsse sind bereits belegt. Ist dies der Fall, werden beide Schalter auf O (offen) geschaltet. Ist einer der beiden Anschlüsse nicht belegt, befinden sich beide Terminierungsschalter (4) auf T.</p>
---	---

6.4.2 TEMPERATURFÜHLER BTS-01

Die Betriebsspannungen von Bleibatterien variieren in Abhängigkeit von der Temperatur. Ein optional erhältlicher Temperaturfühler regelt die Batteriespannung und sorgt unabhängig von der Temperatur für eine optimale Batterieladung. Der Korrekturfaktor des Temperaturfühlers ist durch den Parameter {1139} festgelegt.

Bestellnummer des Temperaturfühlers (inklusive 3 m Kabel): BTS-01

Maße: H x L x B / 58 x 51,5 x 22 mm



7 Bedienung

7.1 AN/AUS-Taste

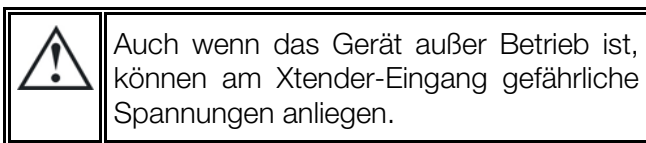
Mit Hilfe dieser Taste (1) kann jegliche Stromversorgung der elektronischen Bauteile sowie aller peripheren Geräte des Xtender unterbrochen werden. Der Eigenverbrauch der Batterie liegt unter 1 mA.

Die AN/AUS-Taste (1) wird ausschließlich zum kompletten Abschalten des Systems betätigt.

7.2 Anzeigen und Bedientasten

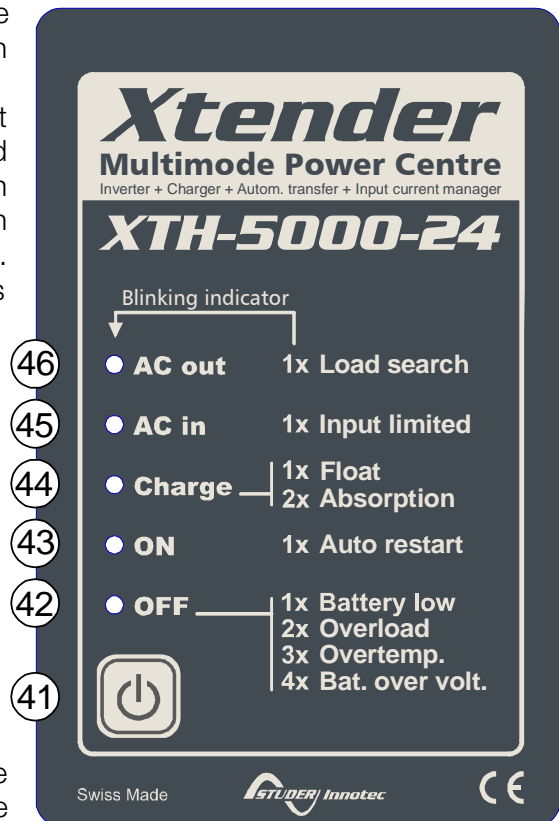
Der Xtender verfügt an der Gerätevorderseite über eine AN/AUS-Taste und einige Signalleuchten, die seinen Betriebszustand anzeigen.

(41) Mit Hilfe der AN/AUS-Taste kann das Gerät entsprechend seiner Programmierung an- und ausgeschaltet werden. Bei Systemen mit mehreren Xtendern wird jedes Gerät unabhängig von den anderen an- bzw. abgeschaltet. Sollte ein gleichzeitiges An- resp. Ausschalten aller Einheiten erforderlich sein, empfiehlt es sich die Anschlüsse „REMOTE ON/OFF“ an einem der Xtender zu verwenden (siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24) oder die AN/AUS-Schaltung über die Fernsteuerung RCC-02/03.



(42) Diese LED leuchtet, wenn das Gerät aufgrund der manuellen Betätigung der AN/AUS-Taste abgeschaltet ist. Durch Blinken zeigt sie außerdem die unterschiedlichen Ursachen für eine ungewollte Abschaltung, einen bevorstehenden Ausfall oder eine zeitweilige Unterbrechung des Gerätes an.

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie die Störungsursachen je nach Blinkanzahl der LED (42) entnehmen.



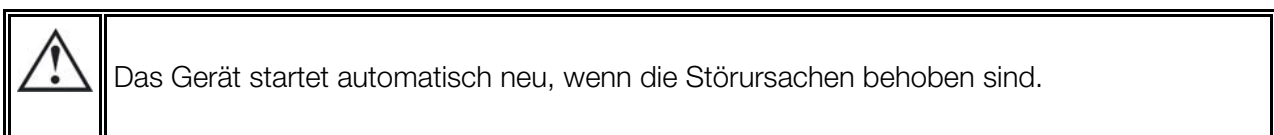
	Angezeigte Störung	Kommentar
1x	Abschaltung bzw. erhöhtes Abschaltisiko aufgrund einer Batterieunterspannung	Sollte das Gerät noch nicht außer Betrieb sein, wird empfohlen, alle „unwichtigen“ Verbraucher vom Gerät zu trennen und/oder einen Generator hinzuzuschalten. Der Xtender nimmt seinen Betrieb erst wieder auf, wenn die Batteriespannung wieder dem vorgegebenen Wert {1110} entspricht. Er kann manuell durch die AN/AUS-Taste (41) wieder eingeschaltet werden, sofern die Batteriespannung oberhalb des kritischen Wertes {1488} liegt. Siehe auch Kapitel 6.2.9 – S. 23.
2x	Abschaltung des Gerätes aufgrund von Überlast bedingt durch einen Kurzschluss oder Überlastung des Wechselrichters	In diesem Fall versucht das Gerät im Intervall von einigen Sekunden mehrmals einen Neustart {1133} und schaltet danach ab, falls die Überlast immer noch präsent ist (Siehe Kapitel 6.2.9 – S. 23). Die Ursache für die Überlastung sollte vor einem Neustart beseitigt sein. Der Neustart wird durch ein manuelles Betätigen der Taste (41) ausgelöst.

3x	Verringerung der Nennleistung des Gerätes aufgrund zu hoher Temperaturen im Gerät	Ursachen für diese Störungen können sein: Überlastung des Gerätes, erhöhte Umgebungstemperatur oder unzureichende Belüftung. Die Nennleistung des Geräts wird um die Hälfte verringert. Dies gilt auch für den Smart-Boost-Betrieb oder den Ladebetrieb.
4x	Batteriespannung liegt oberhalb des von Parameter {1121} vorgegebenen Maximalwertes	Ermitteln Sie die Ursache für diese Überspannung. Das Gerät startet automatisch neu, wenn die Spannung wieder innerhalb der Grenzwerte {1122} liegt. Siehe Kapitel 6.2.9 – S. 23.
5x	Umschaltrelais deaktiviert; unzureichende Leistung am Eingang	In diesem Fall bleibt der Xtender im Wechselrichterbetrieb und schließt das Umschaltrelais nicht. Ergreifen Sie folgende Maßnahmen: - erhöhen Sie den Maximalwert des Eingangsstroms {1107}, - erlauben Sie das Überschreiten des Grenzwertes für den Eingangsstrom {1436}, - aktivieren Sie die „Smart-Boost“ Funktion {1126}, - schalten sie einige Verbraucher aus (Lastverringern).
6x	Start aufgrund vorhandener Fremdspannung am Geräteausgang untersagt	Es liegt eine Fremdspannung am Geräteausgang an. Überprüfen Sie die Verkabelung. Beseitigen Sie die Störung und starten Sie die Anlage durch Drücken der Taste (41) neu.
7x	Fehlende Spannung bei einem der Geräte in einem Mehrkomponentensystem	Überprüfen Sie die Schutzvorrichtungen am Eingang (H) aller Systemkomponenten.

(43) Ist das Gerät in Betrieb, leuchtet diese LED.

Sie blinkt, wenn das Gerät aufgrund folgender Gründe vorübergehend außer Betrieb ist:

- eine durch die LED (42) angezeigte Störung,
- Störung der AN/AUS-Steuerung am „Remote ON/OFF“-Eingang (7),
- in einem System mit mehreren parallel geschalteten Wechselrichtern durch Master-Einheit ausgelöster Standby-Betrieb (siehe Kapitel 6.3.2 – S. 25).



(44) Diese LED leuchtet anhaltend, wenn das Ladegerät in Betrieb ist und die Absorptionsphase noch nicht erreicht ist.

Während der Egalisierungsphase blinkt sie dreimal, während der Absorptionsphase blinkt sie zweimal und während der Erhaltungsphase einmal.

Wenn bei aktivierter Smart-Boost-Funktion die Leistung der Verbraucher höher ist als am Eingang zur Verfügung steht, erlischt diese LED vorübergehend bis die Verbraucherleistung soweit zurückgeht, dass wieder Energie zum Laden zur Verfügung steht.

(45) Diese LED leuchtet kontinuierlich, wenn die Werte am AC-Geräteeingang (AC IN) den festgelegten Werten in punkto Frequenz {1112-1505-1506} und Spannung {1199} entsprechen und wenn die von den Verbrauchern geforderte Stromstärke unterhalb der eingestellten Grenze liegt. Sie blinkt, wenn der Eingangsstrom über dem vom Benutzer festgelegten Grenzwert {1107} liegt. In diesem Fall wird der Ladestrom so lange reduziert, bis eine ausreichende Versorgung der Verbraucher gewährleistet werden kann (siehe Kapitel 6.2.5 – S. 21). Wird der Eingangsstrom trotzdem überschritten, wechselt der Xtender in den Wechselrichterbetrieb (Umschaltrelais offen) und die LED (42) blinkt so lange wie der Strombedarf der Verbraucher oberhalb der Eingangsspannungsgrenze liegt {1107}. Bei Smart-Boost-Betrieb (siehe Kapitel 6.2.6 – S. 22) und bei zusätzlicher Stromversorgung der Verbraucher durch den Wechselrichter – Entladung der Batterie – erlischt die Lampe „Charge“ (Laden) (44).

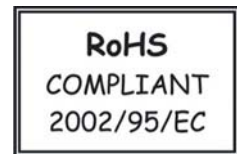
(46) Diese LED leuchtet kontinuierlich, wenn am Geräteausgang eine AC-Spannung von 230 V anliegt. Sie blinkt, wenn sich das Gerät in der Lasterkennung gemäß Kapitel 6.2.2 – S. 18 befindet.

8 Wartung der Anlage

Abgesehen von der regelmäßigen Kontrolle der Anschlüsse (Fixierung, allgemeiner Zustand) bedarf der Xtender keinerlei besonderer Wartungsarbeiten.

9 Recycling der Geräte

Die Geräte der Xtender-Reihe entsprechen der europäischen Gefahrenstoffverordnung 2002/95/EG und enthalten keinen der folgenden Stoffe: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierter Diphenylether (PBDE).



Beachten Sie bei der Entsorgung dieses Gerätes die geltenden örtlichen Vorschriften und nutzen Sie die Sammeldienste/-stellen für Elektro-/Elektronik-Altgeräte.



10 EG-Konformitätserklärung

Die in dieser Anleitung erwähnten Wechselrichter und Zubehörteile entsprechen folgenden Normen:

EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, 89/336/EWG-Richtlinie, 73/23/EWG-Niederspannungsrichtlinie, EN 50091-2, EN 60950-1.

CH -1950 Sion, 31. Januar 2007

STUDER Innotec (R. Studer)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Studer".

11 Beschreibung zu den Abbildungen im Anhang

Abb.	Beschreibung und Anmerkungen
1a	Dimensionierungstabelle der nachgeschalteten Sicherheitsvorrichtung (F) Siehe Kapitel 4.5.6 – S. 15.
1b	Typenschild mit Seriennummer Siehe Kapitel 16 – S. 37 Das Typenschild ist massgebend für eine eventuelle Gewährleistung der Garantie und darf darum weder entfernt noch verändert werden.
2a	Abmessungen und Befestigung des Gerätes Die Befestigungsvorrichtung (Wand) muss stabil genug sein, um das Gewicht des Xtender tragen zu können.
2b	Montageabstände Unzureichende Montageabstände oder eine erhöhte Umgebungstemperatur können die Nennleistung des Gerätes negativ beeinflussen.
3a	Batterieladezyklus Andere und komplexere als in Kapitel 6.2.4 – S. 20 beschriebene Batterieladevorgänge können über die Fernsteuerung RCC-02/03 programmiert werden.
3b	Vereinfachter Batterieladezyklus Siehe Kapitel 6.2.4 – S. 20.
4a	Anschlussfach des Xtender Siehe Kapitel 3.6.2 - S. 9.
4b	Anzeige und Steuerung Siehe Kapitel 7.2 – S. 28.
5a	12 V-Batterie: Reihen- und Parallel-/Reihenschaltung von 2 V-Zellen
5b	12 V-Batterie: Parallelschaltung von 12 V-Batterien
5c	24 V-Batterie: Reihen- und Parallel-/Reihenschaltung von 2 V-Zellen
5d	24 V-Batterie: Reihen- und Parallel-/Reihenschaltung mit 12 V-Batterieblöcken
6a	48 V-Batterie: Reihen- und Parallel-/Reihenschaltung mit 12 V-Batterieblöcken
6b	48 V-Batterie: Reihenschaltung mit 12 V-Batterieblöcken
6c	48 V-Batterie: Reihenschaltung von 2 V-Zellen
6d	48 V-Batterie: Parallel-/Reihenschaltung von 2 V-Zellen
7	Prinzipschaltbild des Xtender
8a	Einphasiges System (AC-seitig und DC-seitig) Dieses Beispiel den Anschluss des wohl am häufigsten verwendeten Systems: Ein Notstromsystem als USV-Anlage oder ein Hybridsystem in einer Inselanlage. Siehe auch Kapitel 4.1.1 / 4.1.2 - S. 10.
8b	Varianten für ON-/OFF-Fernsteuerung Dieses Beispiel zeigt unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten des „REMOTE ON/OFF“-Eingangs (7), über den das Ab- oder Anschalten des Xtender mittels potentialfreiem Kontakt oder Spannungsquelle möglich ist (Die Jumper a,b / 1,2,3 müssen entsprechend gesetzt werden). Siehe auch Kapitel 6.2.12 – S. 24. Das Verbindungskabel darf nicht länger als 5 m sein.
8c	Dreiphasenquelle mit einer gesicherte Phase (AC-seitig und DC-seitig) In diesem Beispiel werden die Verbraucher auf den beiden nicht gesicherten Phasen nur versorgt wenn Spannung vom Netz oder vom Generator zur Verfügung steht.
9a	Stationäres einphasiges System mit Steckdosenanschluss (AC-seitig) Besonderheit: Die Verbindung (C) der dem Xtender vor- und nachgeschalteten Neutralleiter ist in dieser Auslegung untersagt (vorgeschnittene Steckdose). Siehe auch Kapitel 4.2.1 - S. 11.
9b	Stationäres einphasiges System mit Steckdosenanschluss an eine dreiphasige Spannungsquelle (AC-seitig) Besonderheit: Die Verbindung (C) der dem Xtender vor- und nachgeschalteten Neutralleiter ist in dieser Auslegung untersagt (vorgeschnittene Steckdose). Siehe auch Kapitel 4.2.1 - S. 11.

Abb.	Beschreibung und Anmerkungen
10a	<p>Installationsbeispiel in einem Fahrzeug (AC-seitig) Besonderheit: Die Verbindung der Neutralleiter (C) ist untersagt (vorgeschaltete Steckdose vorhanden). Im Wechselrichterbetrieb ist der Neutralleiter nicht mit der Erde verbunden (separater Neutralleiter). Die Sicherheit wird durch die übrigen Erdungen garantiert (Gehäuse). Für den Wechselrichterbetrieb kann die automatische Verbindung zwischen Neutralleiter und Erde am Ausgang des Xtender programmiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle der Abbildungsbestandteile unter Element (V). Siehe auch Kapitel 4.2.1 – S. 11.</p>
10b	<p>Installationsbeispiel in einem Boot, ohne Trenntransformator (AC-seitig) Besonderheit: Bei mehreren Stromquellen, z. B. Kaianschluss und Bordgenerator, muss ein Schalter (X) installiert werden, der ein Umschalten zwischen den verschiedenen Spannungsquellen mit garantierter Unterbrechung der Phase und Neutralleiter gewährleistet.</p>
10c	<p>Installationsbeispiel in einem Boot, mit Trenntransformator (AC-seitig) Besonderheit: Bei mehreren Stromquellen, z. B. Kaianschluss und Bordgenerator, muss ein Schalter (X) installiert werden, der ein Umschalten zwischen den verschiedenen Spannungsquellen mit garantierter Unterbrechung der Phase und Neutralleiter gewährleistet. Des Weiteren, muss nach dem Trenntransformator eine Erde gebildet werden (E).</p>
11	<p>Installationsbeispiel in einer Hybridanlage Es handelt sich hierbei um das wohl am häufigsten verwendete System, welches den Xtender in einem einphasigen Backup- oder Hybridsystem (Inselanlage) zeigt. Besonderheit: In einer Hybridanlage werden die Energiequellen z. B. PV-Module, Windräder, kleine Wasserkraftwerke usw. zum Laden über ihr eigenes Ladegerät direkt mit der Batterie verbunden. Diese interferieren nicht mit dem Ladegerät des Xtender. Siehe auch Kapitel 4.1.1 – S. 10.</p>
12	<p>Beispiel für eine Parallelschaltung von zwei oder drei Xtendern</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es können nur Xtender gleicher Leistung parallel geschaltet werden. 2. Sicherheitshinweise für die Verkabelung: Die Längen und Querschnitte der Kabel am Eingang „AC IN“ (A) und Ausgang „AC OUT“ (B) müssen bei allen Wechselrichtern, die auf ein und dieselbe Phase parallel geschaltet sind, identisch sein. 3. Variante: Die Summe der Kabellängen (A1) + (B1) des Xtender 1 muss der Summe der Kabellängen (A1) + (B2) des Xtender 2 sowie des Xtender 3 entsprechen. 4. Der „AC IN“-Eingang eines jeden Xtender muss jeweils mit einer passenden Schutzvorrichtung (H) versehen sein. 5. Die Schutzvorrichtung am Ausgang des Xtender (F) ist ausreichend für alle angeschlossenen Geräte, muss jedoch auf die Summe der Stromstärken aller parallel geschalteten Geräte ausgelegt sein. 6. Falls die Xtender über die Klemmen „Remot On/Off“(r) ferngesteuert werden, darf die Fernsteuerung nur an einem Gerät angeschlossen werden. Es werden damit alle Xtender des Systems gleichzeitig an- bzw. ausgeschaltet.
13	<p>Verkabelungsbeispiel für drei Xtender in einem Drehstromnetz – dreiphasiger Eingang Besonderheiten: Wenn drei Xtender dreiphasig verbunden sind, bestimmen die am Eingang angeschlossenen Phasen die Anordnung der Jumper (10) die Phasenauswahl. Es ist unbedingt erforderlich die Phase eines jeden Xtender zu bestimmen und auszuwählen. Siehe auch Kapitel 6.3.1 – S. 25. Es gelten auch die Anmerkungen zu Abb. 12 - 4 bis 6.</p>
14	<p>Verkabelungsbeispiel für drei Xtender im Drehstromnetz – einphasiger Eingang Besonderheit: Bei einer Auslegung eines Systems mit Xtendern für Dreiphasenbetrieb, in dem nur eine monophasige Quelle verfügbar ist, wird einer der drei Xtender an diese Quelle angeschlossen. Die zwei übrigen Phasen werden ausschliesslich durch die zwei Xtender mit Spannung versorgt. Siehe auch Kapitel 6.3.1 – S. 25. Darüber hinaus gelten die Anmerkungen von Abb. 13.</p>

Abb.	Beschreibung und Anmerkungen
15	Verkabelungsbeispiel für dreiphasigen Eingang und Ausgang mit verstärkter Phase Besonderheit: Diese Montageweise ermöglicht eine dreiphasige Spannungsversorgung mit einer verstärkten Phase. Die verstärkte Phase kann aus zwei bis drei parallel geschalteten Wechselrichtern bestehen. Die Schutzvorrichtung am Ausgang, an dem zwei bzw. drei Xtender angeschlossen sind, muss entsprechend der Summe der maximalen Stromstärken der parallel geschalteten Geräte ausgelegt sein. Es gelten auch die Anmerkungen zu den Abb. 12 – 13.
16	Verkabelungsbeispiel für neun parallel geschaltete Xtender in einem Drehstromnetz – AC-seitig Besonderheit: In stationären Anlagen mit hoher Leistung wird empfohlen, einen gemeinsamen Neutralleiter an alle Netzakteure (C) anzuschließen. Es gelten die Anmerkungen der Abb. 12 bis 15.
17	Verkabelungsbeispiel für neun parallel geschaltete Xtender in einem Drehstromnetz – DC-seitig (Sammelschiene)
18	Verkabelungsbeispiel für neun parallel geschaltete Xtender in einem Drehstromnetz – DC-seitig in Sternschaltung
19	Anschluss von Fernsteuerungen RCC-02/03 An einem Xtender oder an einem System mit mehreren Xtendern können maximal 3 Fernsteuerungen angeschlossen werden.

12 Tabelle der Abbildungskomponenten (Teil DC)

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
a	Fernsteuerung RCC-02/03	Diese Fernsteuerung ermöglicht die komplette Einstellung der Anlage sowie das Anzeigen der Anlagenzustände. Sie ist für den Anlagenbetrieb nicht unbedingt erforderlich, jedoch von Vorteil. Siehe Kapitel 6.4.1 – S. 25.
b	Batterie	Der Batterieblock setzt sich wie aus den Abbildungen 5a bis 6d ersichtlich entsprechend der gewünschten Spannung zusammen. Achtung: Die Spannung und die Polarität der Batterie müssen vor dem Anschließen des Wechselrichters unbedingt nochmals überprüft werden. Eine Überspannung oder falsche Polarität kann zu schweren Schäden am Xtender führen. Der Einsatz angemessener Batterien ist für ein gutes Funktionieren der Anlage ausschlaggebend. Siehe Kapitel 4.3.1 – S. 12.
e	Kommunikationskabel	Verwenden Sie nur Original-Kommunikationskabel der Firma Studer Innotec. Die maximale Länge des Kommunikationskabels beträgt 100 m beim Einsatz von drei RCC-02/03 bzw. 300 m beim Einsatz von einer RCC-02/03.
f	Schutzvorrichtung	Eine Schutzvorrichtung wie beispielsweise eine Sicherung, ein thermischer oder magnetothermischer Schutzschalter (siehe Abbildung 8a) muss mindestens an einem der beiden Batteriekabel montiert sein. Sie ist vorzugsweise auf dem Pluspol der Batterie bzw. diesem so nah wie möglich anzubringen. Sollte der Minuspol der Batterie nicht geerdet sein, so muss dieser ebenfalls mit einer Schutzvorrichtung versehen sein.
h	Sammelschiene	Pluspol der Batterie
j	Sammelschiene	Minuspol der Batterie
k	Windgenerator	Zum direkten Aufladen der Batterie können ein oder mehrere Windgeneratoren verwendet werden. Sie müssen aber mit einem eigenen Laderegelsystem ausgerüstet sein. Ihre Größe ist nicht vom Xtender abhängig.
l		

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
m	Solargenerator	Zum direkten Aufladen der Batterie können ein oder mehrere Solargeneratoren verwendet werden. Sie müssen aber mit einem eigenen Laderegelsystem ausgerüstet sein. Die Grösse der PV-Anlage ist unabhängig von der Grösse der Xtender.
r	Fernsteuerung durch Kontakt	An den Anschlussklemmen (7) des Xtender kann ein Steuerungsmodul (Ein/Aus) angeschlossen werden. Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24. Das Anschlusskabel darf nicht länger als 5 m sein.
t	Temperaturfühler BTS-01	Der Fühler wird an oder in unmittelbarer Nähe der Batterie platziert. Werden in einer Anlage mehrere Xtender verwendet, wird nur ein Fühler auf eines der Geräte montiert. Siehe Kapitel 6.4.2 p.27 .

13 Tabelle der Abbildungskomponenten (Teil AC)

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
A	Stromversorgungskabel am Geräteeingang	Der Leitungsquerschnitt hängt von der maximalen Stromstärke der Anschlussquelle und der Sicherungsvorrichtung (H) ab. In Mehrkomponentenanlagen müssen die Kabel (A) ein und dergleichen Phase eine identische Länge und einen identischen Querschnitt haben (siehe Anmerkung in Abb. 12-2/3).
B	Stromversorgungskabel am Geräteausgang	In Mehrkomponentenanlagen müssen die Kabel (B) ein und dergleichen Phase über die gleiche Länge und den gleichen Querschnitt verfügen (siehe Anmerkung in Abb. 12-2/3). Der Leiterquerschnitt muss entsprechend den Angaben auf dem Typenschild in Bezug auf den Ausgangsstrom des Xtender und der am Eingang verwendeten Schutzvorrichtung ausgelegt sein (siehe Abb. 1a).
C	Verbindung zwischen den Neutralleitern	Siehe Kapitel 4.2– S. 11. Bei einer stationären Anlage, in welcher der Neutraleiter nur an einem Punkt der Anlage und zwar vor dem Xtender mit der Erde verbunden ist, kann eine Verbindung zwischen den einzelnen Neutralleitern hergestellt werden, um ein nachgeschaltetes Erdungssystem unabhängig vom Betriebszustand des Xtender beizubehalten. Dies bietet den Vorteil, dass dem Xtender nachgeschaltete Schutzvorrichtungen ihre Funktion beibehalten. Diese Verbindung ist nicht erlaubt, wenn eine Steckdose vor dem Xtender installiert ist.
D	FI-Schalter	Ein Fehlerstromschutzschalter kann entsprechend den örtlichen Bestimmungen und gemäß den geltenden Regeln und Normen nach der Spannungsquelle (G oder U) montiert werden.
E	Verbindungsbrücke Erde/Neutraleiter	Der Neutraleiter ist an nur einem Punkt der Anlage mit der Erde verbunden, und zwar meist unmittelbar nach der Spannungsquelle und vor der/den Fehlerstromschutzeinrichtung/en. Sind mehrere Spannungsquellen verfügbar, so sollte jede einzelne zum Zwecke der Erdung über einen Neutraleiter verfügen.
F	Schutzvorrichtung am AC-Ausgang des Xtender	Nach dem Xtender kann eine auf den verwendeten Kabelquerschnitt ausgelegte Schutzvorrichtung montiert werden (Hauptschutzschalter vor Verteilung). Der Kabelquerschnitt ist entsprechend den Angaben in der Wertetabelle in Bezug auf den maximalen Ausgangsstrom (Abbildung 1) auszuführen. Der Xtender verfügt über eine Begrenzung des inneren Stroms, deren Wert auf dem Typenschild (35) zu finden ist.
G	Generator	Die Netzersatzaggregate sind auf die Bedürfnisse des Anlagenbetreibers abgestimmt. Ihr Nennstrom bestimmt die Einstellung des Parameters (1107) für den „maximalen Strom der AC-Quelle“.

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
H	Schutzvorrichtung am Eingang des Xtender	Die Schutzvorrichtung am Eingang des Xtender hängt von der Leistung der Spannungsquelle und dem verwendeten Kabelquerschnitt ab. Sie ist maximal auf den auf dem Typenschild (35) für den „AC IN“-Eingang angegebenen Strom auszulegen.
J		
K	Anschlussbuchse/-stecker	Ist der Xtender mit Hilfe eines Steckers an eine AC-Quelle angeschlossen, so darf das Verbindungskabel nicht länger als 2 m sein. Die Buchse sollte immer erreichbar sein. Die Buchse ist mit einer entsprechenden Überstromschutzvorrichtung zu versehen. Die Verbindung der Neutraleiter (C) ist in diesem Fall verboten.
L		
P		
R		
S	Verbraucher-Netz mit Notstromversorgung	Die Stromversorgung der Verbraucher erfolgt über das öffentliche Netz oder, wenn vorhanden, einen Generator bzw. Xtender, sofern dieser den Leistungsansprüchen gerecht werden kann und ausreichend Energie in der Batterie gespeichert ist. Diese Verteilung muss entsprechend den örtlichen Vorschriften und Normen erfolgen.
T	Verbraucher-Netz ohne Notstromversorgung	Die Verbraucher werden ausschließlich über das öffentliche Netz bzw. einen Generator mit Strom versorgt. Diese Stromversorgung muss entsprechend den örtlichen Vorschriften und Normen erfolgen.
U	Öffentliches Netz	Der Anschluss an das öffentliche Netz setzt die Berücksichtigung der örtlichen Vorschriften und Normen von Seiten des verantwortlichen Installateurs voraus. Der Anschluss sollte in der Regel von einer öffentlichen Behörde genehmigt und kontrolliert werden.
V	Automatische Verbindung Erde/Neutraleiter	Diese Verbindung ist bei den Standardeinstellungen deaktiviert. Befindet sich der Xtender im Wechselrichterbetrieb, kann sie in einigen besonderen Fällen für das automatische Wiederherstellen einer Erdungssystem des Typs TT (TNC, TNS, TNC-S) verwendet werden. Mit Hilfe der Fernsteuerung RCC-02/03 kann eine Aktivierung über den Parameter {1485} vorgenommen werden. Diese Einstellung darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal und gemäß den jeweils geltenden örtlichen Regeln und Normen vorgenommen werden. Siehe Kapitel 4.2.3– S. 12
W	Galvanische Trennung	Ist ein Schiff an den Kai angeschlossen, dient dieses Bauteil (optional) in der Regel der Verminderung des elektrolytischen Korrosionsrisikos aufgrund von Gleichstrom.
X	Umschalter zwischen verschiedenen Spannungsquellen	Sind mehrere Spannungsquellen vorhanden, muss ein Umschalter für den Wechsel zwischen den verschiedenen Quellen installiert werden, der gleichzeitig den Neutraleiter und die Phase(n) der Spannungsquellen entsprechend schaltet. Dieser Umschalter (manuell oder automatisch) sorgt für das Trennen von einer Spannungsquelle, bevor die Anlage mit einer anderen Spannungsquelle verbunden wird.
Y	Isolationstransformator	Dieses Bauteil (optional) verhindert das galvanische Korrosionsrisiko aufgrund von Gleichstrom, wenn das Boot an den Landstrom (Kai) angeschlossen ist.

14 Verbindungselemente (fig, 4a)

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Kommentare
1	ON/OFF Main switch	AN/AUS-Schalter	Siehe Kapitel 7.1 – S. 28.
2	Temp. Sens	Anschluss für Batterietemperaturfühler	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24. Schließen Sie ausschließlich Original-Studer-BTS-01-Temperaturfühler an.
3	Com. Bus	Doppelanschluss für externe Peripheriegeräte wie z. B. RCC- 02/03 oder andere Xtender	Siehe Kapitel 4.5.9 – S.16. Die zwei Terminierungsschalter (4) für den Kommunikationsbus befinden sich <u>beide</u> in der T-Stellung (terminiert), es sei denn, diese <u>zwei</u> Anschlüsse sind bereits belegt.
4	O / T (Open / Terminated)	Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses	
5	--	Batteriefach für 3,3 V Lithium- Ionen-Batterie (CR-2032)	Sichert eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für die geräteinterne Uhr. Siehe Kapitel 6.2.11 – S. 24.
6	--	Programmierzumper für Fernsteuerung mit potential freiem Kontakt AN/AUS	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24 sowie Abb. 8b Punkt (6) und (7). Diese sind standardmäßig auf A-1/2 und B-2/3 voreingestellt.
7	REMOTE ON/OFF	Anschlussklemmen für Fernsteuerung mit potential freiem Kontakt (AN/AUS)	Siehe Kapitel 6.2.12 – S. 24. Wenn diese Fernsteuerfunktion nicht verwendet wird, muss zwischen den zwei Klemmen eine Brücke montiert werden.
8	AUXILLARY CONTACT	Hilfskontakt	Siehe Kapitel 6.2.10– S. 23. Vermeiden Sie eine Überlastung.
9	--	Leuchtdioden der Hilfskontakte 1 und 2	Siehe Kapitel 6.2.10– S. 23.
10	L1/L2/L3	Phasenauswahlmöglichkeiten mit Jumper	Siehe Kapitel 6.3.1 – S. 25. Die Jumper sind standardmäßig auf die Phase L1 voreingestellt.
11	+BAT	Anschlussklemmen Pluspol der Batterie	Lesen Sie Kapitel 4.5 – S. 13 sorgfältig durch.
12	-BAT	Anschlussklemmen Minuspol der Batterie	Achten Sie beim Anschluss der Batterie auf die richtige Polarität sowie eine ausreichende Befestigung der Kabelschuhe.
13	AC Input	Anschlussklemmen der AC- Spannungsquelle (Generator oder öffentliches Netz)	Siehe Kapitel 4.5.7 – S. 16. Achtung! Ein Anschluss der Schutzerdungsklemme ist zwingend erforderlich.
14	AC Output	Anschlussklemmen am Geräteausgang	Siehe Kapitel 4.5.6 – S. 15. Achtung! Trotz fehlender Spannung am Wechselrichtereingang können immer noch hohe Spannungen an den Klemmen anliegen.
17	--	Zusätzlicher Anschluss für die Schutzerdung	Diese Anschlussschraube kann zum Anschluss einer Schutzerde z.B. mit einem Drahtquerschnitt welcher nicht an den Klemmen 13 oder 14 eingebracht werden kann verwendet werden.
18	--	Befestigungsschiene	

15 Anzeigen und Bedientasten des Xtender (Abb. 4b)

Siehe auch Kapitel 7.2 – S. 28.

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Anmerkungen
41	ON/OFF	AN/AUS-Taste	Mit Hilfe der AN/AUS-Taste kann das Gerät entsprechend seiner Programmierung an- und ausgeschaltet werden. Werden in einem System mehrere Geräte verwendet, kann jedes einzelne über diese Taste an- bzw. ausgeschaltet werden.
42	OFF	Leuchtdiode zeigt an, dass das Gerät außer Betrieb ist	Ein Blinken dieser Signalleuchte weist auf die Ursache des Geräteausfalls, des bevorstehenden Geräteausfalls oder der Verringerung der Nennleistungen gemäß Kapitel 7.2 – S. 28.
43	ON	Leuchtdiode zeigt an, dass das Gerät in Betrieb ist	Ist das Gerät in Betrieb, leuchtet diese LED dauerhaft. Sie blinkt, wenn das Gerät vorübergehend außer Betrieb ist. Achtung: Das Gerät startet automatisch neu, wenn die Störursachen behoben sind.
44	Charge (Laden)	Leuchtdiode zeigt an, dass die Batterie geladen wird	Es erscheint ein Dauerlicht, wenn das Ladegerät in Betrieb ist und die Absorptionsphase noch nicht erreicht hat. Während der Absorptionsphase blinkt die LED zweimal, während der Erhaltungsphase einmal. Bei aktivierter Smart-Boost-Funktion und wenn der Strombedarf der Verbraucher grösser ist als am Eingang zur Verfügung steht erlischt diese LED vorübergehend. (Siehe Kapitel 6.2.6 – S. 22.)
45	AC in	Leuchtdiode zeigt an, dass eine passende und synchronisierte Eingangsspannung vorhanden ist	Es erscheint ein Dauerlicht, wenn eine korrekte Wechselspannung am AC IN-Geräteeingang (13) anliegt und der vom Benutzer festgelegte Strom {1107} nicht überschritten wird. Die Leuchtdiode blinkt, wenn der Wert den festgelegten Wert erreicht hat (siehe Kapitel 6.2.5 – S. 22).
46	AC out	Leuchtdiode zeigt an, dass am Ausgang eine Spannung anliegt	Es erscheint ein Dauerlicht, wenn am Geräteausgang eine AC-Spannung von 230 V anliegt. Die Leuchtdiode blinkt, wenn keine Verbraucher angeschlossen sind und der Wechselrichter sich im „Lasterkennungsmodus“ befindet. (siehe Kapitel 6.2.2 – S.18.)

16 Einträge auf dem Typenschild (Abb. 1b)

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Anmerkungen
31	Modell	Modell	
32	Pnom/P30	Nennleistung/Leistung 30 Minuten	
33	U Battery	Batterienennspannung (Eingangsspannungsbereich)	Siehe Kapitel 6.2.8 – S. 23.
34	U ACin	Nennspannung am AC-Eingang (Eingangsspannungsbereich)	Siehe Kapitel 6.2.3 – S. 19.
35	I ACin/out	Maxim. Eingangs-/Transfer-/Ausgangsstrom	Siehe Kapitel 6.2.6 – S. 22.
36	U ACout	Ausgangsnennspannung	Je nach {1286}.
37	I Charge	Einstellbarer Ladestrom	Siehe Kapitel 6.2.4 – S. 20.
38	SN:xxxxxxxx	Seriennummer	
39	IPxx	Schutzart nach IEC 60529	

17 Standardeinstellungen

Nr. Parameter	Bezeichnung/Beschreibung		Standardwert	Geänderter Wert
1107	Maximaler Strom der AC-Quelle	A	30	
1108	Batterieunterspannung (unbelastet)	V/Zelle	1,93	
1109	Batterieunterspannung (bei Nominallast)	V/Zelle	1,75	
1110	Wiedereinschaltsschwelle des Wechselrichters nach Fehler Batterieunterspannung	V/Zelle	2	
1111	Automatischer Start bei Batterieanschluss	ja/nein	nein	
1112	Wechselrichterfrequenz	Hz	50	
1121	Maximale DC-Spannung für Abschalten des Xtender	V/Zelle	2,84	
1126	Freigabe der Smart-Boost-Funktion	ja/nein	nein	
1138	Batterieladestrom	A	60	
1139	Batteriespannungskorrektur in Abhängigkeit der Temperatur	mV/°C/ Zelle	-5	
1140	Ladeerhaltungsspannung	V/Zelle	2.27	
1143	Bat. Spannungsschwelle 1 unter welcher ein neuer Ladezyklus erlaubt ist	V/Zelle	2.1	
1144	Dauer der Unterspannung 1 vor neuem Ladezyklus	Min.	30	
1145	Bat. Spannungsschwelle 2 unter welcher ein neuer Ladezyklus erlaubt ist	V/Zelle	1.93	
1146	Dauer der Unterspannung 2 vor neuem Ladezyklus	Sek.	180	
1156	Absorptionsspannung der Batterie	V/Zelle	2.4	
1157	Absorptionsdauer	h	2	
1159	Minimaler Ladestrom für Ende Absorption (vor Zeitablauf)	A _{bc}	2	
1161	Minimaler Zeitintervall zwischen Absorptionsladungen	h	3	
1187	Empfindlichkeit der Lasterkennung (100= ca. 25W)	%	10	
1188	Anzahl Perioden im Standby-Betrieb		1	
1189	Zeitintervall zwischen den Perioden im Standby-Betrieb	Sek.	0.8	
1190	Batterieunterspannungsdauer vor Abschaltung	Min.	3	
1191	Dynamischer Ausgleich der Batterieunterspannung	ja/nein	ja	
1194	Autom. Anpassung der Batterieunterspannungsschwelle	j/n	Nein	
1195	Maximale Batterieunterspannungsschwelle für Abschaltung	V/Zelle	2.08	
1198	Öffnungsverzögerung des Transferrelais	Sek.	8	
1199	AC IN-Minimalspannung für Öffnung von Transferrelais	V _{AC}	180	
1200	Kritischer Schwellenwert (AC IN) für sofortiges Umschalten	V _{AC}	50	
1246	Hilfskontakt 1 aktiv unterhalb Bat. Spannung 1 {1247} nach Dauer {1248}	ja/nein	ja	
1247	Batteriespannung 1 für Hilfskontakt 1	V/Zelle	1.95	
1248	Dauer 1 an Unterspannung 1 {1247} für Hilfskontakt 1	Min.	1	
1249	Hilfskontakt 1 aktiv unterhalb Bat. Spannung 2 {1250} nach Dauer 2 {1251}	ja/nein	ja	
1250	Batteriespannung 2 für Hilfskontakt 1	V/Zelle	2	
1251	Dauer 2 an Unterspannung 2 {1250} für Hilfskontakt 1	Min.	10	
1252	Hilfskontakt 1 aktiv unterhalb Bat. Spannung 3 {1253} nach Dauer 3 {1254}	ja/nein	ja	
1253	Batteriespannung 3 für Hilfskontakt 1	V/Zelle	2.05	
1254	Dauer 3 an Unterspannung 3 {1253} für Hilfskontakt 1	Min.	60	
1255	Batteriespannung über welcher der Hilfskontakt 1 deaktiviert wird, nach Dauer {1256}	V/Zelle	2.25	
1256	Dauer über Bat. Spannung {1255} um Hilfskontakt 1 zu deaktivieren	Min.	60	
1258	Hilfskontakt 1 aktiv ab Ausgangsleistung 1 {1259} nach Dauer 1 {1260}	ja/nein	ja	
1259	Ausgangsleistung 1 für Aktivierung von Hilfskontakt 1 nach Dauer 1 {1260}	%	120	
1260	Dauer 1 mit Ausgangsleistung 1 {1259} für Aktivierung von Hilfskontakt 1	Min.	1	
1261	Hilfskontakt 1 aktiv ab Ausgangsleistung 2 {1262} nach Dauer 2 {1263}	ja/nein	ja	
1262	Ausgangsleistung 2 für Aktivierung von Hilfskontakt 1 nach Dauer 2 {1263}	%	80	
1263	Dauer 2 mit Ausgangsleistung 2 {1262} für Aktivierung von Hilfskontakt 1	Min.	5	
1264	Hilfskontakt aktiv mit Ausgangsleistung 3	ja/nein	Nein	
1286	Ausgangsspannung	Vac	230	

Nr. Parameter	Bezeichnung/Beschreibung		Standardwert	Geänderter Wert
1298	Erhöhungsschritt für Anpassung der Batterieunterspannungsschwelle	mV/Zelle	20	
1300	Anzahl von Überlasten vor endgültigem Abschalten	--	3	
1303	Anzahl der Batterieüberspannungen vor endgültigem Abschalten	--	3	
1304	Anzahl der Batterieunterspannungen vor endgültigem Abschalten	--	3	
1307	Batteriespannungsschwelle zum Zurücksetzen des erhöhten Wertes auf den Ausgangswert	V/Zelle	2.2	
1309	AC IN-Mindestspannung für Freigabe des Ladevorgangs	VAC	185	
1403	Zeitraum für Zählung der Batterieüberspannungen	Sek.	60	
1404	Zeitraum für Zählung der Batterieunterspannungen	Sek.	0	
1432	Maximale AC IN-Spannung für den Wechsel in den Wechselrichterbetrieb	VAC	265	
1433	Spannungsänderung für Absenkung des maximalen Stromes ACin	V	20	
1435	Schneller Umschaltmodus des Transferrelais	ja/nein	nein	
1436	Freigabe für Überschreiten der Eingangsstromgrenze ohne Transferunterbrechung	ja/nein	ja	
1470	AC IN-Spannungshysterese zum Schließen des Umschaltrelais	V_{AC}	10	
1485	Autom. Erde/Neutralleiter-Verbindung im Wechselrichterbetrieb	ja/nein	nein	
1488	Schwerwiegende Batterieunterspannung	V/Zelle	1,5	
1505	Höchste Frequenzabweichung	Hz	15	
1506	Niedrigste Frequenzabweichung	Hz	5	
1510	Empfindlichkeit für schnellen Umschaltmodus		4	
1516	Hilfskontakt 1 deaktiviert bei Schwebeladung (floating)	ja/nein	ja	
1517	Hilfskontakt 2 deaktiviert bei Schwebeladung (floating)	ja/nein	nein	
1527	Absenkung max. des Stromes ACin entsprechend der Spannung an ACin	Ja/nein	nein	
1528	Verzögerung vor dem Schliessen des Transferrelais	Min.	0	
1532	Wahl der dynamischen Kompensation der Batt. Spannung	Auto/man.	Auto	



Um Änderungen an den Einstellungen vornehmen zu können, lesen Sie die Bedienungsanleitung der Fernsteuerung RCC-02/03.

18 Technische Daten

Typ	XTH 3000-12	XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
Wechselrichter				
Nennspannung der Batterie	12 V	24 V	48 V	48 V
Eingangsspannungsbereich	9,5 - 17 V	19 - 34 V	38 - 68 V	38 - 68 V
Dauerleistung bei 25°C	2500 VA	4500 VA	5000 VA	7000 VA
Smart-Boost-Leistung	3000 VA	5000 VA	6000 VA	8000 VA
Maximalleistung 30 min. bei 25°C	3000 VA	5000 VA	6000 VA	8000 VA
Maximalleistung 5 Sek. bei 25°C	3 x P _{nenn}			
Maximale Last	bis Kurzschluss			
Max. asymmetrische Last	bis P _{nenn}			
Lasterkennung (Standby)	2 bis 25 W			
Zulässiger Cos phi	0,3 - 1			
Max. Wirkungsgrad	93%	94%	96%	96%
Eigenverbrauch OFF/Standby/ON	1,3W/2,2W/14W	1,8W/2,5W/18W	2,2W/3W/22W	2,2W/3,8W/26W
Ausgangsspannung	230 Vac (+/- 2%) /180-245Vac (einstellbar)			
Ausgangsfrequenz	50 / 45-65 Hz +/- 0,05% (quarzgesteuert/einstellbar)			
Verzerrung	<2%			
Überlast- und Kurzschlussschutz	automatisches Trennen, danach zwei Startversuche			
Übertemperaturschutz	akustische Warnung vor Stop/automatischen Neustart			
Batterieladegerät				
Batterieladegerät (6 Stufen)	I-U-U _o -Egalisierung-U _o (niedrig)-U(periodisch) programmierbar			
Einstellbereich Ladestrom	0 - 160 A	0 - 140 A	0 - 100 A	0 - 120 A
Eingangstromaufteilung	1 - 50 A			
Maximale Eingangsspannung	265 Vac			
AC-Eingangsspannungsbereich	einstellbar von 150 bis 230 Vac			
Eingangsfrequenzbereich	45 - 65 Hz			
Leistungsfaktorkorrektur (LFC)	EN 61000-3-2			
Batterieüberwachung (Standardeinstellungen/ Einstellbereiche mit RCC-02/03)				
Absorptionsladedauer	2h / 0,25 - 18 h (Dauer) oder <10A / 2- 50 A (Strom)			
Absorptionsspannung	14,4V / 9,5-18 V	28,8V / 19-36 V	57,6V / 38 - 72 V	
Absorptionsspannung (periodisch)	- / 9,5 - 18 V	- / 19 - 36 V	- / 38 - 72 V	
Ladeerhaltungsspannung	13,6V / 9,5-18 V	27,2V / 19-36 V	54,4V / 38 - 72 V	
Ladeerhaltungsspannung (reduziert)	- / 9,5 - 18 V	- / 19 - 36 V	- / 38 - 72 V	
Egalisierung	nach Zyklusanzahl (- / 1-100) oder festgelegtem Intervall (- / 52 Wochen)			
Max. Egalisierungsdauer	4 / 0,25 - 10 h (Dauer) oder - / 4- 30 A (Strom)			
Egalisierungsspannung	- / 9,5 - 18 V	- / 19-36 V	- / 38 - 72 V	
Entladeschlussspannung	10,8V / 9,5-18V	21,6V / 19-36 V	43,2V / 38 - 72 V	
Ladeerhaltungsdauer (reduziert)	- / 0 - 32 Tage			
Periodische Absorptionsdauer	- / 0 - 10 Stunden			
Temperaturkompensation	-5 / 0 bis -8 mV/°C/Zelle (optional BTC-01)			
Allgemeine Daten				
Hilfskontakte	2 potentialfrei Multifunktions-Wechselkontakte 16 A - 250 V (3 Punkte)			
Max. Belastung des Transferrelais	50 A			
Max. Umschaltzeit	0-15 ms			
Gewicht	34 kg	40 kg	42 kg	46 kg
Abmessungen H x B x T [mm]	500x300x230			
Schutzart	IP20			
Konformität	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, 89/336/EWG-Richtlinie, 73/23/EWG-Niederspannungsrichtlinie			
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 55°C			
Lüftung	ab 45°C			
Geräuschpegel	<40 dB / <50 dB (ohne / mit Lüftung)			
Garantie	2 Jahre			

Optional

Temperaturfühler der Batterie:

BTS-01

Fernsteuerung und Programmiermodul für Wandmontage: RCC-02

Fernsteuerung und Programmiermodul für Einbau: RCC-03