Xtender, Kombigerät aus Wechselrichter, Batterieladegerät und Umschaltsystem.

Benutzerhandbuch

XTH 3000-12
XTH 5000-24
XTH 6000-48
XTH 8000-48

XTM 1500-12
XTM 2000-12
XTM 2400-24
XTM 3500-24
XTM 2600-48
XTM 4000-48

XTS 900-12
XTS 1200-24
XTS 1400-48

Gemeinsames Zubehör	
Temperatursonde	***BTS-01***
Zubehör *XTM/XTS*:	
Fernsteuermodul	***RCM-10***
Zubehör *XTS*:	
Kommunikationsmodul und RTC :	***TCM-01***
Externe Lüftungseinheit	***ECF-01***
Modul mit externen Hilfskontakten :	***ARM-02***

STUDER Innotec SA 2011 – V4.1.0
51L

ÜBERSICHT

1 VORWORT 3
2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3
2.1 Bedienungsanleitung 3
2.2 Konventionen 4
2.3 Qualität und Gewährleistung 4
2.3.1 Gewährleistungsausschluss 4
2.3.2 Haftungsausschluss 5
2.4 Warnungen und Hinweise 5
2.4.1 Allgemeines 5
2.4.2 Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an Batterien 6
3 MONTAGE UND INSTALLATION 6
3.1 Handhabung und Transport 6
3.2 Lagerung 6
3.3 Auspacken 6
3.4 Montageort 7
3.5 Befestigung 7
3.5.1 Befestigung XTH 7
3.5.2 Befestigung XTM 7
3.5.3 Befestigung XTS 8
3.6 Anschlüsse 8
3.6.1 Allgemeine Empfehlungen 8
3.6.2 Kabelanschlussfach der Geräte (XTH und XTM) 9
3.6.3 Kabelanschlussfach des XTS 10
3.6.4 3.6.4 Elemente des Kabelanschlussfach 11
4 VERKABELUNG 12
4.1 Einsatzbereiche 12
4.1.1 Netzferne Hybridanlagen 12
4.1.2 Netzgekoppelte Backup-Systeme 12
4.1.3 Mobile Anlagen 13
4.1.4 Mehrkomponentenanlagen 13
4.1.5 Kleines Netzwerk: 13
4.2 Erdungssysteme 13
4.2.1 Mobile Anlagen oder netzgekoppelte Anlagen 13
4.2.2 Stationäre Anlagen 14
4.2.3 Montage mit automatischer Schutzleiter/Neutralleiter-Umschalteinrichtung 14
4.2.4 4.2.4 Blitzschutz 14
4.3 Auslegungsempfehlungen 15
4.3.1 Batterieauslegung 15
4.3.2 Dimensionierung des Wechselrichters 15
4.3.3 Dimensionierung des Generators 15
4.3.4 4.3.4 Dimensionierung von erneuerbaren Energiequellen 15
4.4 Schaltpläne 16
4.5 Batterieanschluss 16
4.5.1 Batteriekabelquerschnitt und Schutzeinrichtung DC 17
4.5.2 Anschluss der Batteriekabel am Xtender 17
4.5.3 Montage der Sicherung auf dem Pluspol (nur XTM) 17
4.5.4 Anschluss der Batterie (batterieseitig) 18
4.5.5 Erdung der Batterie 18
4.5.6 Anschluss der Verbraucher am 230 V- Wechselspannungsausgang 19
4.5.7 Anschluss der Wechselstromquellen 20
4.5.8 Anschluss der Hilfskontakte 20
4.5.9 Anschluss der Fernsteuerung 20
5 XTENDER PARAMETER EINSTELLUNGEN 21
5.1 Einstellungen Grundparameter XTS 21
6 INBETRIEBNAHME DER ANLAGE 22
7 BESCHREIBUNG DER HAUPTFUNKTIONEN 22

7.1 7.1 Wechselrichter 22
7.1.1 Automatische Lasterkennung (LOAD SEARCH) 23
7.2 Umschaltrelais 23
7.2.1 Art der Erkennung des Wegfalls der Eingangsspannung (UPS) 23
7.2.2 Limitierung des Eingangsstroms ACin "Input limit" 24
7.3 Batterieladegerät 25
7.3.1 Funktionsprinzip 25
7.3.2 Einstellung Batterieladestrom 27
7.3.3 Schutz der Batterien 27
7.4 Schutzvorrichtungen des Xtender 27
7.5 Hilfskontakte 28
7.6 Echtzeituhr 29
7.7 Fernsteuereingang 29
8 MEHRKOMPONENTENANLAGEN 29
8.1.1 Dreiphasiges System 30
8.1.2 Leistungserhöhung, Parallelschaltung 30
8.1.3 Kombi-System 30
8.1.4 8.1.4 Erweiterung einer bestehenden Installation 30
9 ZUBEHÖR 31
9.1 Fernsteuerungs- und Anzeigemodul RCC-02/-03 (Fernsteuerung) 31
9.2 Temperaturfühler BTS-01 32
9.2.1 Anschluss des Temperaturfühlers (BTS-01) 32
9.3 Fernsteuermodul RCM-10 (XTM / XTS) 32
9.3.1 Anschluss Fernsteuermodul RCM-10 (XTM-XTS) 33
9.4 Zeit- und Kommunikationsmodul TCM-01(XTS) 33
9.5 Hilfskontakte Modul ARM-02 (XTS) 33
9.6 Externe Lüftungseinheit ECF-01 (XTS) 33
10 WEITERE GERÄTE KOMPATIBEL MIT DEM XTENDER SYSTEM 34
10.1 Messmodul Batterieladezustand BSP- 500/1200 34
10.2 COMMUNIKATIONSMODULE Xcom-232i 34
11 BEDIENUNG 35
11.1 AN/AUS-Taste 35
11.2 Anzeigen und Bedientasten 35
12 WARTUNG DER ANLAGE 37
13 RECYCLING DER GERÄTE 37
14 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 37
15 BESCHREIBUNG ZU DEN ABBILDUNGEN IM ANHANG 38
16 TABELLE DER ABBILDUNGSKOMPONENTEN (TEIL DC) 40
17 TABELLE DER ABBILDUNGSKOMPONENTEN (TEIL AC) 41
18 ABMESSUNGEN UND MONTAGEELEMENTE (FIG. 2A) 42
19 EINTRÄGE AUF DEM TYPENSCHILD (ABB. 1B) 43
20 STANDARDEINSTELLUNGEN 44
21 TECHNISCHE DATEN 46
22 NOTIZEN 47

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[1]:
Xtender: XTH 3000-12 / XTH 5000-24 / XTH 6000-48 / XTH 8000-48
XTM 1500-12, XTM 2000-12, XTM 2400-24,
XTM 3500-24, XTM 2600-48, XTM 4000-48
XTS 900-12, XTS 1200-24, XTS 1400-48
Externe Lüftungseinheit: ECF-01
Temperaturfühler: BTS-01
Fernsteuermodul RCM-10
Modul mit externen Hilfskontakten: ARM-02

[1] Auch für 120Vac Modell

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 44.

	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 und eckigen Klammern beziehen sich auf Abbildungsinhalte der im Lieferumfang enthaltenen separaten Anleitung mit dem Titel „Anhang der Installations- und Bedienungsanleitung“. In diesem Anhang sind die Zahlen und Buchstaben eingekreist.

- 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.
- Die Kommentare und Elemente zu den Abbildungen des Anhangs sind auf der Seite 40ff zu finden.

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 1 – 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 5 Jahre.

2.3.1 Gewährleistungsausschluss

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

- Überspannung am Batterieeingang (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.
Studer Innotec ist in keinem Fall für zufällige oder spezielle Folgeschäden haftbar, auch wenn auf die Wahrscheinlichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.
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.
Studer Innotec übernimmt ebenso 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.44) eingetragen werden. Diejenige Person, welche die Installation und Inbetriebnahme vornimmt, muss mit allen Vorsichtsmaßnahmen und jeweils gültigen landesrechtlichen Vorschriften vertraut sein.

⚠	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. 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. 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.

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 Bedienhinweise 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 (Ausnahme XTS) 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 bis zu 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 für XTH und XTM – Abb. 2a (18),
Ein Set Stopfbuchsen für die Batteriekabelam Gerät oder beigelegt.
Vier M6 Schrauben und Unterlagscheiben zur Befestigung der Befestigungsschiene und des XTS.

3.4 MONTAGEORT

Der Montageort des Xtender muss sorgfälltig gewählt werden. Die XTH und XTM Serie mit Schutzklasse IP20 sind für den Innenbereich konzipiert. Der Installationsplatz 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 20 cm zu allen Gegenständen einhalten, die möglicherweise die Belüftung des Gerätes verhindern könnten,
- beim Einbau in Fahrzeugen ist ein Montageort zu wählen, der ausreichend Schutz vor Vibrationen bietet.

Die XTS Serie hat eine höhere Schutzklasse (IP54) und kann dadurch auch im Aussenbereich installiert werden. Es muss darauf geachtet werden dass das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist und sich nicht in der Nähe einer Wärmequelle befindet (z.B. Maschinenraum). Eine solche Wärmequelle kann die Leistung des Gerätes stark reduzieren.
Vermeiden Sie auch so gut wie möglich zu grosse Teperaturschwankungen. Bei zu grossen Unterschieden besteht die Möglichkeit dass sich Kondenswasser im Inneren des Gehäuses bildet.

3.5 BEFESTIGUNG

⚠	Das hohe Gewicht des Xtender macht die Montage an einer dafür geeigneten stabilen, nicht brennbaren Wand erforderlich.

Der Xtender muss senkrecht, mit den Kabelverschraubungen nach unten orientiert, auf strapazierfähigem Material (Beton oder metallener Struktur) installiert werden. Ein ausreichend grosser Belüftungsabstand muss für eine optimale Luftzirkulation berücksichtigt werden. (siehe Abb. 2a).
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.

3.5.1 Befestigung XTH

Zuerst die beigelegte Montageschiene (26) mit 2 Schrauben** (*Durchmesser 6-8mm) befestigen.*
Danach den XTH auf der Montageschiene einhängen. Befestigen Sie dann das Gerät mit 2 weiteren Schrauben** (Durchmesser 6-8mm) in den beiden Löchern an der Gehäuserückseite
Die Anmessungen finden Sie im Anhang Fig 2a.

3.5.2 Befestigung XTM

Der XTM wird mit drei Schrauben befestigt. Eine Schraube in der Mitte oben zum aufhängen des Gerätes sowie 2 weitere Schrauben im Anschlussteil.
Zuerst die obere Schraube**(6) (Durchmesser 8mm ohne Scheibe) soweit in die Wand einschrauben, dass zwischen Wand und Schraubenkopf eine Distanz von 2 mm frei bleibt. Jetzt kann der XTM an dieser Schraube angehängt werden. Die beiden weiteren Befestigungslöcher befinden sich auf beiden Seiten im Anschlussteil (16). Der Kunststoffdeckel muss dafür entfernt werden. Wenn für das Setzen der beiden unteren Schrauben Löcher gebohrt werden, muss der XTM von der Wand abgehängt werden und erst nachdem die Bohrungen gemacht wurden wieder angehängt und festgeschraubt werden (Schraubendurchmesser 6-8mm).
Wird der XTM in einer mobilen Anlage montiert, ist es sinnvoll, auch die obere Befestigungsschraube festzuziehen. Dafür muss die obere Kunststoffabdeckung entfernt und die Blechaussparung über

dem Schraubenkopf mit einem Schraubenzieher zum Geräteinnern zurückgebogen werden. Jetzt kann mit einem Gabelschlüssel die Schraube festgezogen werden. Vergessen Sie nicht den Blechteil wieder zurückzubiegen.

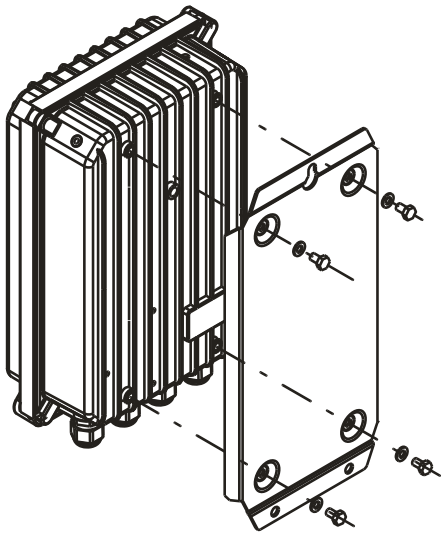
**: *Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten*

⚠	Das Gerät muss vollständig befestigt werden und darf auf keinen Fall nur in die Schiene oder an einer Schraube eingehängt werden, da es sonst herunterfallen könnte. Durch den Absturz können schwerwiegende Schäden am Gerät verursacht werden.

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

3.5.3 Befestigung XTS

Der XTS muss zuerst auf die Trägerplatte mit den 4 Schrauben und Unterlegscheiben wie auf der Skizze montiert werden. Danach wird das Gebilde an einer tragenden Wand (Beton oder metallen Struktur) vertikal, mit den Kabelanschlüssen nach unten fixiert. Das externe Lüftungsmodul (ECF-01 S.32) kann auf der Oberseite des Gerätes vor oder nach der Wandmontage installiert werden.



⚠	**Das Gehäuse des XTS kann Temperaturen höher als 60°C erreichen** wenn das Gerät während längerer Zeit im maximalen Leistungsbereich arbeitet. Diese hohen Temperaturen können nach dem ausschalten des Gerätes noch mehrerer Minuten vorhanden sein. Daher empfehlen wir das Gerät nur in einem geschützten Bereich anzuwenden, fern von Kindern und unbefugten Personen!

3.6 ANSCHLÜSSE

3.6.1 Allgemeine Empfehlungen

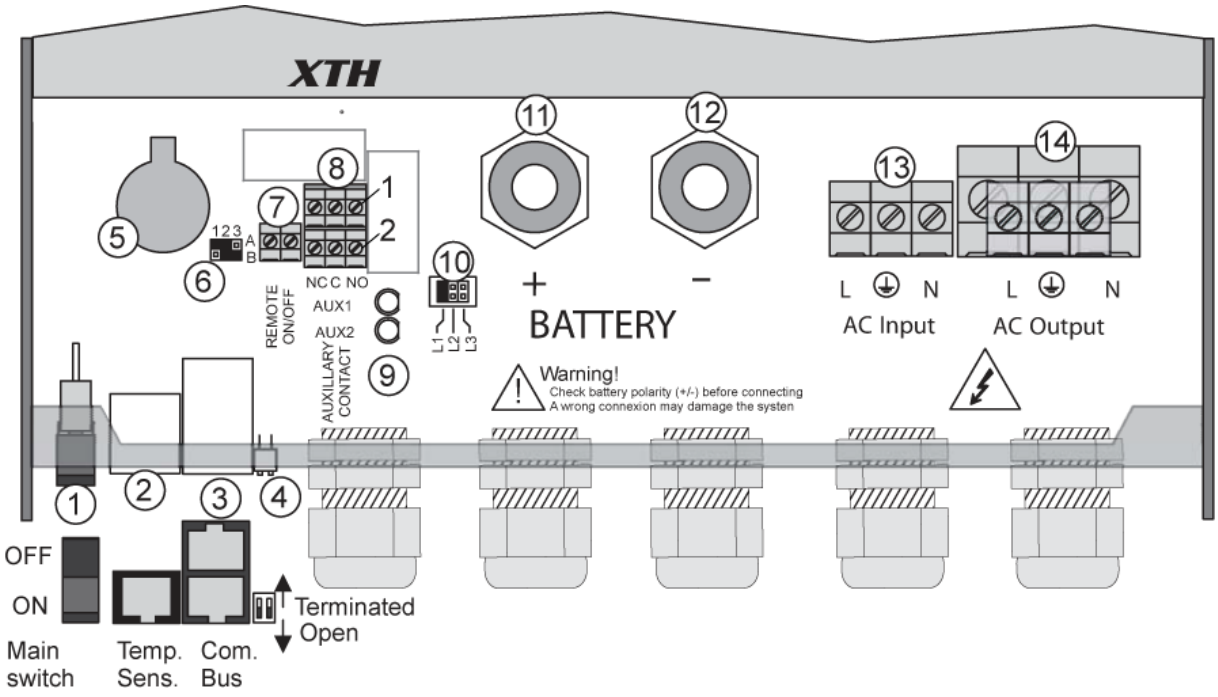
Der Xtender ist ein Gerät der Schutzklasse I (Ausstattung mit Schutzerdungsklemmen). Der Schutzleiter muss unbedingt an die Schutzerdungsklemmen AC IN und/oder AC OUT angeschlossen werden. Ein zusätzlicher Schutzleiter befindet sich am unteren Teil des Gehäuses (Sektor 0 –S.9).

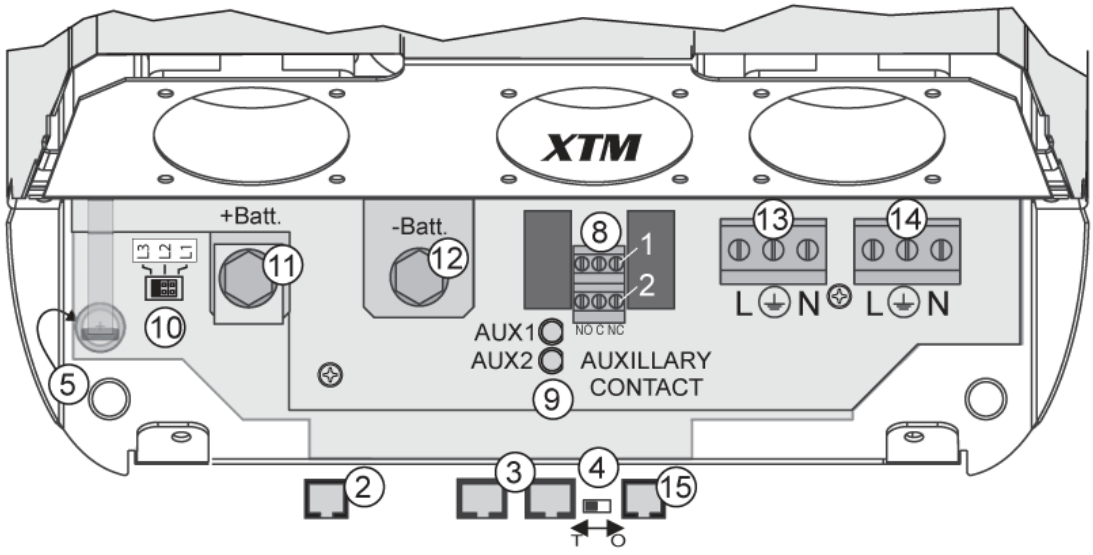
⚠	Der Schutzleiter des Gerätes muss unbedingt mit allen Schutzleitern der anderen Geräte der Schutzklasse I, die vor oder nach dem Xtender (Potentialausgleich) montiert sind, verbunden werden. Dabei müssen die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.

Der Kabelanschluss an den Eingangs- (13) und Ausgangsklemmen (14) erfolgt mit Schraubendreher Nr. 3 und der Anschluss auf den Klemmen des Fernsteuereinganges „REMOTE ON/OFF“ (7) und der Hilfskontakte „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“) fest an(siehe Abb. 4a (11) und (12)).

3.6.2 Kabelanschlussfach der Geräte (XTH und XTM)

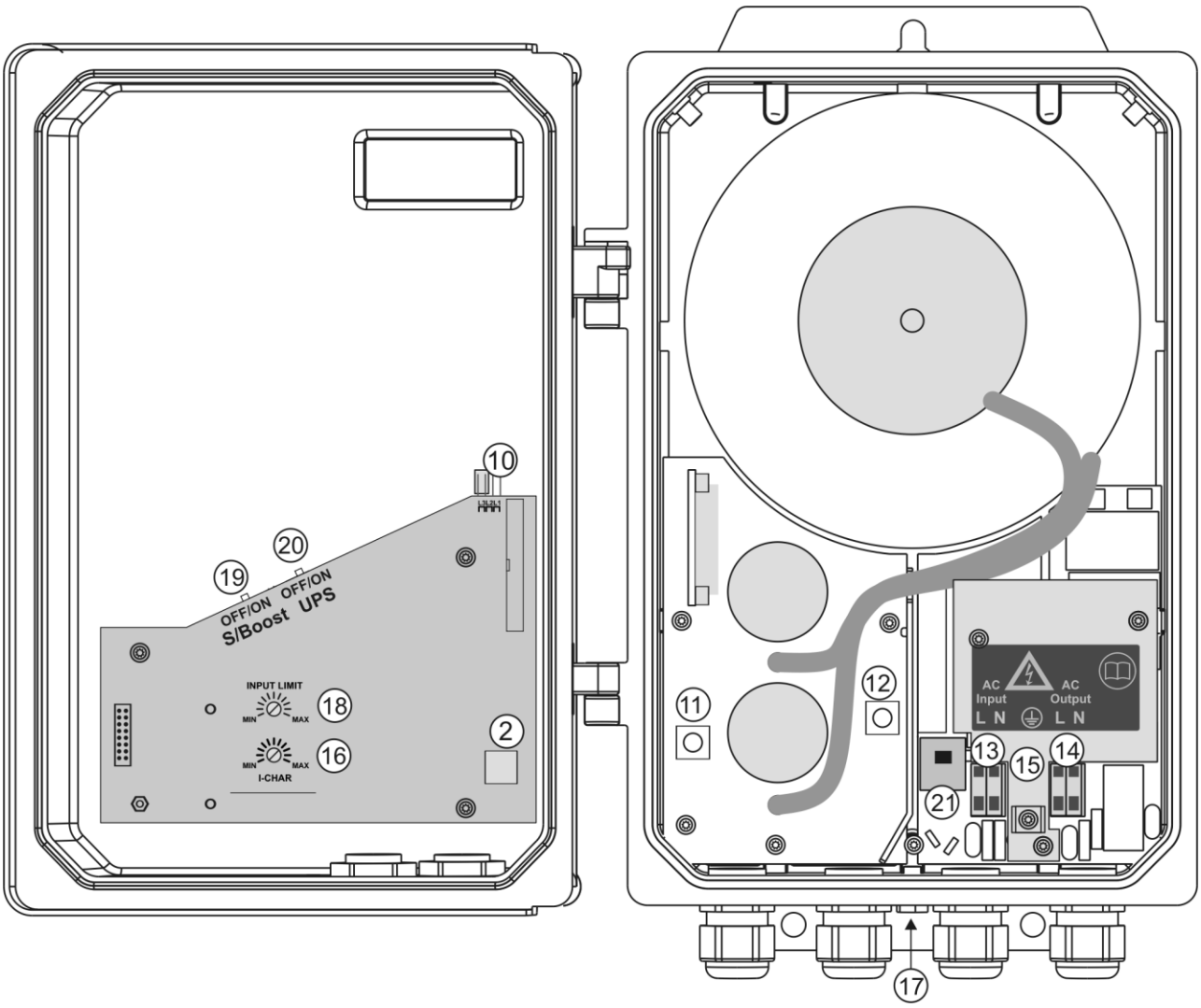
⚠	Das Kabelanschlussfach muss während des Betriebs immer geschlossen sein. Vergessen Sie nicht, die Schutzabdeckungen der Anschlussklemmen nach den Arbeiten am Gerät wieder anzubringen. Prüfen Sie immer vor dem Öffnen des Anschlussfaches, ob alle Spannungsquellen (AC und DC (Batterie)) vom Gerät getrennt bzw. ausgeschaltet sind. Einige zugängliche Teile im Bereich der Kabelanschlüsse können eine Oberflächentemeratur von bis zu 60°C erreichen. Warten Sie ab bis sich das Gerät abgekühlt hat bevor Sie dieses öffnen.

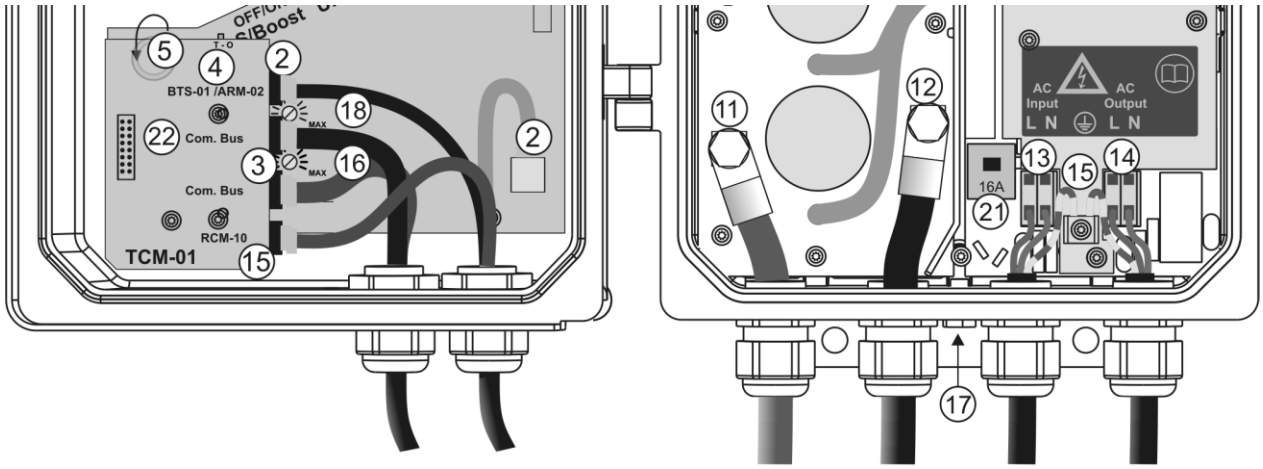




⚠	**Alle nicht benutzten Kabelverschraubungen müssen vollständig geschlossen werden.** Wenn nicht, besteht ein hohes Risiko dass sich Kleintiere darin verkriechen und einen Schaden verursachen, welcher nicht durch die Garantie gedeckt ist.

3.6.3 Kabelanschlussfach des XTS





⚠	**Alle nicht benutzten Kabelverschraubungen müssen vollständig geschlossen werden.** Wenn nicht, besteht ein hohes Risiko dass sich Kleintiere darin verkriechen und einen Schaden verursachen, welcher nicht durch die Garantie gedeckt ist.

3.6.4 3.6.4 Elemente des Kabelanschlussfach

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Kommentare
1	ON/OFF Main switch	AN/AUS-Schalter (Hauptschalter)	In den Gerätender Serie XTM ist kein Hauptschalter eingebaut. Diese Funktion kann mit der Fernsteuerung RCM-10 erfolgen. Siehe Sekt .9.3 – S.32
2	Temp. Sens	Anschluss für Batterietemperaturfühler	Siehe Sekt. 9.2 – S.32. 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	Für die XTS Modelle benötigen Sie das Modul TCM-10 (Sekt. 9.4 – S.32) damit Sie über diese Anschlussmöglichkeiten verfügen.
4	O / T (Open / Terminated)	Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses	Die zwei Terminierungsschalter (4) für den Kommunikationsbus befinden sich beim XTH beide in der gleichen Stellung Entweder in der Position O (offen) oder T (terminiert)
5	--	Batteriefach für 3,3 V Lithium-Ionen-Batterie (CR-2032)	Sichert eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für die geräteinterne Uhr. Siehe Sekt. 7.6 – S. 27
6	--	Programmierjumper für Fernsteuerung mit potential freiem Kontakt AN/AUS	Siehe Sekt. 7.7– S. 29 sowie Abb. 8b Punkt (6) und (7). Diese sind standardmäßig auf A-1/2 und B-2/3 voreingestellt.
7	REMOTE ON/OFF	Fernsteuereingang Mit den XTM ist die Fernsteuerung über das Modul RCM-10 möglich (siehe Sekt. 9.3 - S. 32).	Erlaubt die Fernsteuerungen von frei programmierbaren Funktionen mit einem potentialfreien Kontakt oder durch Anlegen einer Spannung. (siehe Sekt. 7.7 – S. 29.
8	AUXILLARY CONTACT	Hilfskontakt Beim XTS wird dazu das Modul Arm-02 benötigt	Siehe Sekt. 7.5 – S. 28. Vermeiden Sie eine Überlastung.
9	--	Leuchtdioden der Hilfskontakte 1 und 2	Siehe Sekt. 7.5 – S. 28.
10	L1/L2/L3	Phasenauswahlmöglichkeiten mit Jumper	Siehe Sekt. 8.1 – S.29 Die Jumper sind standardmäßig auf die Phase L1 voreingestellt.
11	+BAT	Anschlussklemmen Pluspol der Batterie	Lesen Sie Sekt. 4.5 – S.15 sorgfältig durch. Achten Sie beim Anschluss der Batterie auf die richtige Polarität sowie eine ausreichende Befestigung der Kabelschuhe.
12	-BAT	Anschlussklemmen Minuspol der Batterie	
13	AC Input	Anschlussklemmen der AC-Spannungsquelle (Generator oder öffentliches Netz)	Siehe Sekt. 4.5 – S.19 Achtung! Ein Anschluss der Schutzerdungsklemme ist zwingend erforderlich.
14	AC Output	Anschlussklemmen am Geräteausgang	Siehe Sekt. 4.5 – S.19 Achtung! Trotz fehlender Spannung am Wechselrichtereingang können immer noch hohe Spannungen an den Klemmen anliegen.
15	RCM-10	Anschlussbuchse für Fernsteuermodul RCM-10	Nur im XTM (siehe Kap. 9.3 S. 32.)
16	I-CHAR	Drehknopf zum einstellen des Batterieladestrom	Nur im XTS
17	⏚	Anschluss für weitere Erdschutzverbindungen	Dieser Anschluss kann auch als Haupt-erdschutzverbindung verwendet werden

18	INPUT LIMIT	Drehknopf um den Eingangsstrom zu limitieren	Nur im XTS
19	OFF/ON S/Boost	Aktivierung der „Smart Boost“ Funktion	Nur im XTS
20	OFF/ON UPS	Einstellung für die Sensibilität der Erkennungen des Netzausfalles Off = tolerant ON = schnell	Nur im XTS
21	16A	AC Transfer Schutz: Nur in den XTS. Dieser Schutz wird sich auslösen wenn mehr als 16A über den Transfer fliessen.	Der Schutz kann nach dem Auslösen neu initialisiert werden.
22	--	Steckverbindung für das optionale Zeit- und Kommunikationsmodul TCM-01(siehe Kap.9.4 – S. 33)	

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 35 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 hinzu geschaltet. Dieser ermöglicht mit Hilfe des Xtender-Umschaltrelais sowohl das Aufladen der Batterien als auch die direkte Stromversorgung der Verbraucher.

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 1.

⚠	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.

4.1.5 Kleines Netzwerk:

Der Einsatz des Xtender in einem kleinen Netzwerk (über mehrere Gebäude) erfordert eine besondere Sorgfalt bei der Wahl des Verteilernetzes.
Der Hersteller empfiehlt die Anwendung eines TT Netzes sowohl für das AC wie das DC Netz.

⚠	Die Grösse des Netzes erhöht die Anfälligkeit der Geräte auf Blitzschläge und potentielle Ungleichheiten im Netz, was noch verstärkt wird bei Überlandleitungen. In diesen Fällen muss die Umsetzung der Massnahmen besonders sorgfältig ausgeführt werden, damit das System ausreichend geschützt wird.

⚠	Das IT System wird nicht empfohlen für das Netzwerk. Diese Art der Verteilung ist meistens durch örtliche Gesetze verboten. Die Realisierung von Niederspannungsnetzen erfolgt immer unter Berücksichtigung der örtlichen Vorschriften und darf nur von professionellen und akkreditierten Personen realisiert und kontrolliert werden. Studer Innotec lehnt jegliche Haftung für Schäden durch nicht konforme Installationen und das Missachten der örtlichen Vorschriften oder das Nichteinhalten der Empfehlungen der Betriebsanleitung ab.

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 Funktion ist in der Grundeinstellung untersagt durch den Parameter {1485}. Diese Einstellung kann man mit Hilfe des Parameters {1485} über die Fernsteuerung RCC-02/-03 vornehmen. Dieser Parameter kann mit der Fernsteuerung RCC02/-03 geändert werden von einem qualifizierten Installateur unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Bestimmungen vorgenommen werden.
Die Autorisation dieser Funktion ermöglicht auch das Verschalten von Nulleiter und Erde an der jeweiligen Spannungsquelle gewährleistet.

4.2.4 4.2.4 Blitzschutz

Je nach Standort der Anlage wird eine entsprechende Blitzschutz-Strategie empfohlen. Die Strategie welche angewendet wird hängt von verschiedenen Faktoren ab und daher empfehlen wir eine professionelle Lösung.

⚠	Schäden, hervorgerufen durch Blitzschlag führen häufig zu hohen Reparaturkosten (Austausch der kompletten Elektronik) welche nicht durch die Herstellergarantie gedeckt sind.

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 wird 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 x die Nennleistung des Xtender / Batteriespannung. So müsste beispielsweise ein Xtender des Typs XTH 8048 an eine Batterie mit einer Mindestkapazität von 7000*5/48 = 730 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 Bat. [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(Siehe Kap. 0-S.27)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.

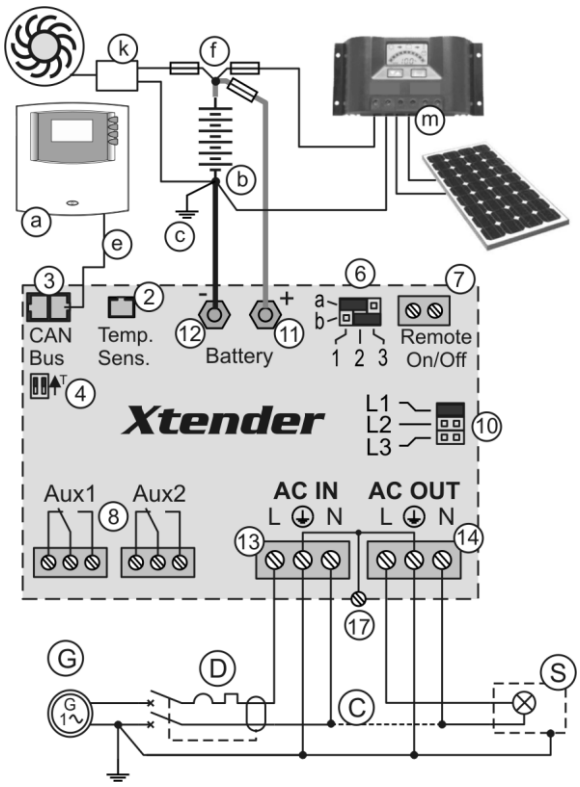
ℹ	Ist der Generator in Betrieb, entspricht die den Verbrauchern zur Verfügung gestellte Leistung der Summe aus Wechselrichterleistung und Generatorleistung. Wenn die Smart-Boost Funktion aktiviert ist. Die Summe der Ströme ist limitiert auf maximal 57A (80A für die Modelle XTH8000-48, XTH 6000-48-01 und XTH5000-24-01) sowie 20A bei den Modellen der XTS Serie.

4.3.4 4.3.4 Dimensionierung von erneuerbaren 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

Verschiedene Schemas und Verdrahtungs-anmerkungen wie im Beispiel nebenan werden im Anhang zu diesem Handbuch gezeigt.
Das Beispiel zeigt ein Hybrid System in einer netzfernen Anwendung mit erneuerbarer Energie im Zusammenspiel mit einem Generator.
Die Schaltpläne im Anhang dieses Dokumentes dienen als zusätzliche Information. Die im jeweiligen Land der Installation geltenden Regelwerke und Normen in Bezug auf die Installation sind einzuhalten.
Hinweise zu den Buchstaben und Zahlen welche in diesen Schemas verwendet werden finden Sie im Sekt. 16 bis 19.



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

4.5 BATTERIEANSCHLUSS

An die DC input/output Anschlüsse (11) - (12) S. 9 dürfen nur Batterien angeschlossen werden, normallerweise Blei-Säure, mit Gel oder Flüssigelektrolyt.

⚠	Die Anwendung des Xtender an jeder anderen Art von DC-Quellen ohne Batterie ist verboten und kann zu erheblichen Schäden an dem Gerät und/oder der Quelle führen.

Die Verwendung von anderen Batterietypen wie Ni-Cd, Li-Ion oder ähnlichen ist möglich. Es muss jedoch darauf geachtet werden dass die Ladekurve entsprechend mit den Spezifikation des Batterieherstellers übereinstimmen. Die Verantwortung liegt vollumfänglich beim Installateur des Systems.

⚠	Jeder Xtender wird direkt durch eine Schutzeinrichtung (Sicherung oder Schutzschalterr) an die Batterie angeschlossen. Er darf in keinem Fall direkt an eine andere DC Quelle (z.B Solarladeregler) angeschlossen werden ohne die Batteriepufferung. Alle weiterren Verbraucher oder Quelen müssen über ihr eigenen Sicherungen mit der BAtterie verbunden werden. (Details (f) auf Abb. 11-18)

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.

ℹ	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 und Schutzeinrichtung DC

⚠	Die Batteriekabel müssen durch eine der nachfolgenden Vorrichtungen geschützt werden: - eine Schutzvorrichtung (Sicherung) auf beiden Polen, - eine Schutzvorrichtung (Sicherung) an dem Pol, der nicht der Erdung dient, Der Wert der Schutzvorrichtung (Sicherung) muss dem Kabelquerschnitt angepasst sein. Die Schutzvorrichtung muss so nahe wie möglich der Batterie angebracht werden.

Die Batteriekabel sollten so kurz wie möglich sein.
Es ist in jedem Fall ratsam, das Batteriekabel am Minuspol so kurz wie möglich auszuführen.
In den XTH-Geräten ist keine interne Sicherung eingebaut, es darum unumgänglich die oben erwähnten Schutzvorrichtungen (Sicherungen) auf der Batterie zu montieren und entsprechend der nachstehenden Tabelle zu dimensionieren.
.

Gerät	Sicherung auf der Batterie	Kabelquer-schnitt bei L<3m
XTS-900-12	100A	25mm²
XTS-1200-24	80A	25mm²
XTS-1400-48	50A	16mm²
XTM-4000-48	200A	50mm2
XTM-2600-48	100A	25mm2
XTM-3500-24	300A	70mm2
XTM-2400-24	200A	50mm2
XTM-2000-12	300A	70mm2
XTM-1500-12	250A	70mm2
XTH-8000-48	300A	95mm2
XTH-6000-48	300A	70mm2
XTH-5000-24	300A	95mm2
XTH-3000-12	350A	95mm2

Die Querschnitte der nebenstehenden Tabelle gelten für Längen der Batteriekabel bis 3m. Sind die Kabel länger muss deren Querschnitt entsprechend grösser gewählt werden.

⚠	Die Kabelschuhe müssen sorgfältig aufgepresst und die Schrauben gut festgezogen werden. Nicht fachgerechte Anschlüsse und Verschraubungen führen zu gefährlichen Überhitzungen der Anschlüsse.

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir eine jährliche Kontrolle aller Anschlüsse und Kabelverbindungen. Bei mobilen Anlagen empfiehlt sich eine häufigere Kontrolle der Anschlüsse.

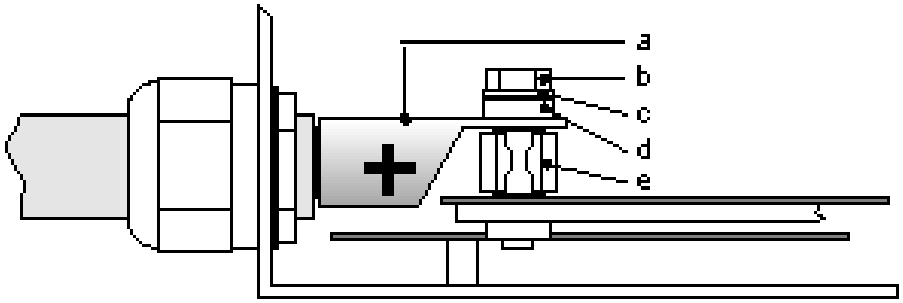
ℹ	Der XTS ist elektronisch gegen Verpolung des Batterieanschlusses geschützt. Dennoch muss auf jeden Fall eine Schutzeinrichtung zur Batterie vorhanden sein.

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.
In den Geräten der XTM-Reihe kann auf dem Pluspol eine interne Sicherung entsprechend der nachstehenden Beschreibung montiert werden.

4.5.3 Montage der Sicherung auf dem Pluspol (nur XTM)

Die mit dem XTM gelieferte Sicherung kann entsprechend der folgenden Beschreibung direkt auf den Kabelanschluss des Pluspols montiert werden. Die aufgezeichnete Montagefolge muss unbedingt eingehalten werden. Auch mit dem Einbau dieser Sicherung müssen die Schutzvorrichtungen (Sicherung) auf der Batterie eingebaut werden.



a = Kabelschuh **M10**
b = Schraube M8x30
c = Scheibe
d = Keramikscheibe
e = Sicherung

⚠	Die Keramikscheibe muss so montiert werden, dass sie mit dem abgesetzten Teil in das Befestigungsloch des Kabelschuhes passt.

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).

ℹ	Beim Anschließen des zweiten Batteriepols 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. 44 dieser Anleitung einzutragen. Die Standardeinstellungen von Studer Innotec richten sich nach den optimalen Werten für verschlossene Bleibatterien (VRLA oder AGM).
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

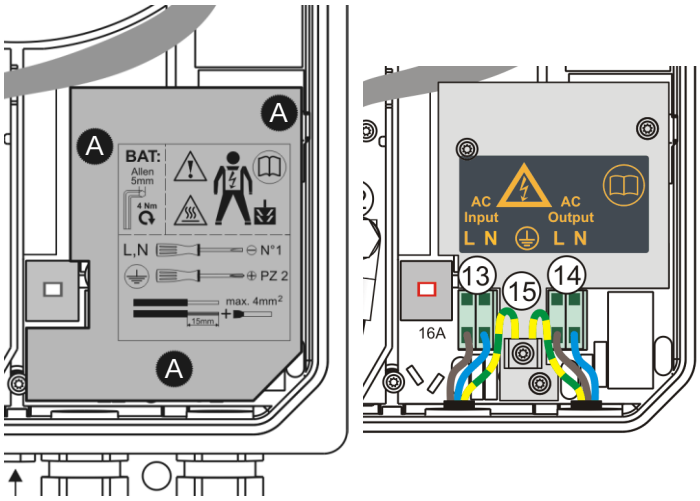
Batteriekabels entsprechen. Gleiches gilt für die Erdungskabel des Xtender. In diesem Fall wird die Verwendung einer zusätzlichen Erdungsschraube vorne am Gerät zwischen den zwei unteren Befestigungsschrauben (Abb. 2b (17)) empfohlen.

4.5.6 Anschluss der Verbraucher am 230 V- Wechselspannungsausgang

⚠	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).

Beim XTS lösen Sie die drei Schrauben (A nebenstehende Abbildung) und entfernen die Abdeckung um Zugriff zu den AC Ein- und Ausgängen zu erhalten.



4.5.6.1 Dimensionierung AC Ausgang Schutzeinrichtungen:

Wenn Schutzeinrichtungen am Ausgang installiert werden empfehlen wird B Kennlinien Geräte. Diese werden dimensioniert entsprechend der Angaben auf dem Typenschild (fig.2b Appendix) des Xtenders.
Der Querschnitt der Verbindungskabel müssen entsprechend gross genug ausgelegt sein.

ℹ	Auf der Ausgangsseite benötigt das Gerät keine spezielle Schutzvorrichtung. Die Kabelquerschnitte müssen dem grössten möglichen Strom angepasst werden. Dieser Strom ist ersichtlich auf dem Typenschild des Gerätes (Punkt 37 im Anhang 1)

Wenn die Smart-Boost Funktion (Smart Boost)(siehe Sek. 7.2.2– S.24) nicht genutzt wird, ist die Schutzvorrichtung für den Ausgang (F) dem Ausgangsstrom des Wechselrichters oder der Grösse der Schutzvorrichtung des Eingangs (H), falls diese den Ausgangsstrom des Wechselrichters überstiegt, anzupassen.
Wenn der Eingang (13) nicht genutzt wird kann die Schutzvorrichtung gleich gross oder kleiner als der kleinste auf dem Typenschild angegebene Wert (37) dimensioniert werden.

⚠	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 7.2.2.4– S. 27).

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.

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. 1b).
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-Eingangsstrom (35), der auf dem Typenschild angegeben ist, ausgelegt sein (Abb. 1b). **Für die XTH und XTM liegt dieser Wert bei 50A** beim **XTS bei 16A**
Die Anschlussklemmen sind mit folgenden Markierungen versehen:
N = Neutralleiter, L = Phase,
⏚ = Schutzleiter (Anschluss am Gerätegehäuse).

ℹ	Zwischen den zwei unteren Befestigungsschrauben ist die Montage einer zusätzlichen Erdungsklemme (17) 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, Neutralleiter) 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.

4.5.8 Anschluss der Hilfskontakte

Die Hilfskontakte sind potentialfreie Wechselkontakte. Bei den XTH und den XTM sind diese Hilfskontakte im Gerät integriert Beim XTS befinden sich diese Hilfskontakte auf dem externen Modul ARM-02 (siehe Sekt, 9.5 S.32). Die für diese Kontakte zugelassenen Stromstärken und Spannungen betragen maximal 16 A/ 250 V AC bzw. 3 A/ 50 V DC. Der Kontakt wird als aktiv gekennzeichnet wenn die entsprechende LED leuchtet. Der auf der Abbildung dargestellte Kontakt nahe der Anschlussklemmen ist nicht aktiv. 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 Sektor 7.5 – S. 28 näher erläutert.

⚠	**Alle nicht benutzten Kabelverschraubungen müssen vollständig geschlossen werden.** Wenn nicht, besteht ein hohes Risiko dass sich Kleintiere darin verkriechen und einen Schaden verrichten welcher nicht durch die Garantie gedeckt ist.

4.5.9 Anschluss der Fernsteuerung

Die Xtender (XTS nur mit Zubehör TCM-01) verfügen 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.

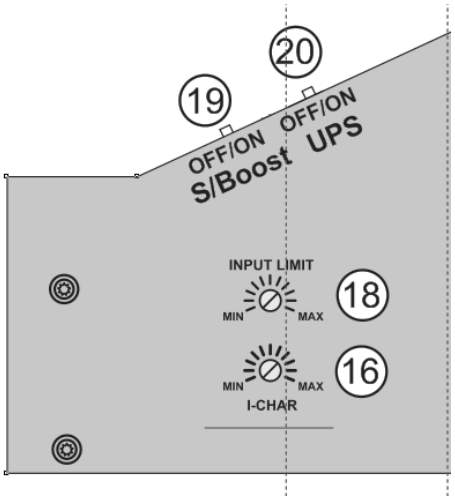
⚠	Die zwei Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses „Com. Bus“ (Kommunikationsbus) befinden sich in T-Stellung (terminiert), es sei denn, die zwei Anschlüsse sind belegt. Ist dies der Fall, sind die beiden Schalter in O-Stellung (geöffnet) zu bringen. Ist einer der beiden Anschlüsse nicht belegt, so stehen beide Terminierungsschalter (4) auf T.

5 XTENDER PARAMETER EINSTELLUNGEN

Die Wechselrichter der Xtender Serie haben eine grosse Anzahl von Parametern welche der Endkunde oder der Installateur einstellen kann. Einige grundlegende Parameter (Basic), welche im Kapitel 7 erwähnt werden, müssen bei der Inbetriebnahme eingestellt werden. Die Einstellugen der Parameter werden über die Fernsteuerung RCC-02/-03 Kap.7.3.1 - p.36. vorgenommen. Beim XTS besteht zusätzlich die Möglichkeit 4 Grundparameter direkt im Gerät einzustellen.
Einige Anwendung und die dazugehörigen Parameter werden in diesem Benutzerhandbuch nicht beschrieben. Einen vollständigen Beschrieb aller Parameter finden Sie in dem Benutzerhandbuch der Fernsteuerung RCC-02/-03 welches Sie auch auf unserer Webseite herunterladen können.

5.1 EINSTELLUNGEN GRUNDPARAMETER XTS

Bei der XTS Serie können die 4 unten aufgelisteten Grundparameter direkt im Innern des Gehäuses eingestellt werden. Alle weiteren Parameter können falls nötig über die Fernsteuerung RCC-02/-03 und das Kommunikationsmodul TCM-01 eingestellt werden.



⚠	Bevor Sie das Gehäuse öffnen müssen Sie sicherstellen dass das Gerät von allen AC und DC Quellen getrennt ist um jegliches Risiko eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

Folgende 4 Parameter können direkt eingestellt werden:
• Der Batterieladestrom {1138} (Kap. 7.3 - S.25) mit dem Potentiometer (16)
• Maximaler Eingangsstrom (input limit) {1107} (Kap. 7.2.2 - S. 24) mit dem Potentiometer 18)
• Die Funktion zur Unterstützung der Eingangsquelle (Smart boost) {1126} (Kap.7.2.2.1 - S. 24) mit dem Schieber(19)
• Die Art wie auf den Verlust der Eingangsspannung regiert wird (UPS) Fast/Tolerant/Slow {1552} (Kap. 7.2.1- S. 23) mit dem Schieber (20)

⚠	Vor Veränderungen dieser Parameter oder Funktionen, lesen Sie bitte das nächste Kapitel

6 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 in entgegengesetzter Abfolge.

6.1.1.1 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 (XTH oder XTM) versehentlich mit falscher Polarität (Batterieverpolung) angeschlossen worden sein, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die auf der Batteriezuführung angebrachte Überstromschutzeinrichtung (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 Überstromschutzeinrichtung (f) und korrektem Batterieanschluss immer noch nicht funktionieren, wenden Sie sich bitte zu Reparaturzwecken an Ihren Händler. Der XTS ist elektronisch geschützt gegen einen Falschanschluss der Batterie. Bei einem Falschanschluss lässt sich das Gerät nicht einschalten lassen. Kein Alarm wird den Fehler anzeigen.

6.1.1.2 Inbetriebnahme des/der Xtender mit dem -AN/AUS-Schalter (1) falls vorhanden.

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.

6.1.1.3 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).

6.1.1.4 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.

7 BESCHREIBUNG DER HAUPTFUNKTIONEN

7.1 7.1 WECHSELRICHTER

Der Xtender ist mit einem Hochleistungswechselrichter ausgestattet, der qualitativ hochwertige sinusförmige Wechselspannung erzeugt. Jedes auf das öffentliche Netz (230 V/50 Hz oder 120V/60Hz für die Modelle -01) 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 (5 Sek.) 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 Sektorl

„Automatische Lasterkennung“).

7.1.1 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 Lasterkennungsbetrieb (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 Lasterkennungsbetrieb befindet. Sie signalisiert gleichzeitig die Präsenz einer Wechselspannung am Ausgang des Gerätes.
Im Standby-Modus entzieht das Gerät der Batterie folglich nur wenig Energie (siehe Tabelle mit den technischen Daten, S. 46).
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.

7.2 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 für die Serie XTM und XTH und 16A für die XTS.
Die Energieaufteilung zwischen den Verbrauchern und der Batterie erfolgt automatisch (siehe Sektor 7.2.2 – S. 24). 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.
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 Wenn der Generator anhält, erfolgt das Umschalten vom Transfer- in den Wechselrichter-Modus normalerweise ohne Unterbrechung der Ausgangspannung. Die Unterbrechung liegt bei 20ms, wenn die Eingangsspannung ACin unmittelbar wegfällt, wenn bei der Art der Erkennung des Wegfalls der Eingangsspannung (UPS) {1552} die Position „Tolerant“ gewählt ist.

7.2.1 Art der Erkennung des Wegfalls der Eingangsspannung (UPS)

Wenn der Xtender am öffentlichen Netz oder an einem Generator angeschlossen wird, welche eine stabile und saubere AC Spannung abgeben, kann der Parameter für die Art der Erkennung des Eingangsspanungswegfalls auf „fast (schnell)“ gestellt werden. In diesem Modus werden Störungen und Unterbrüche von 1 Millisekunde erkannt und der Xtender geht umgehend in den Wechselrichtermodus. In diesem Modus ist die Umschaltzeit zwischen 0 bis 15ms.
Dieser Modus sollte nicht verwendet werden wenn ein unsauberes Netz/Generator oder ein schwacher Generator anliegt. In diesem Fall muss der Parameter {1552} “tolerant” eingestellt werden. In dem XTS kann diese Einstellung direkt im Gerät vorgenommen werden indem der UPS

Schieber in die Position „OFF“ gesetzt wird. Die Toleranz dieses Modus kann mit dem Parameter {1510} verfeinert werden.
Mit dem "tolerant" UPS Modus ergibt sich ein maximaler Unterbruch von 20 Millisekunden.
In den selten Fällen wo durch die schlechte Qualität der Quelle der Transfer andauernd hin und her schaltet kann die Sensibilität der Erkennung des Wegfalls der Eingangsspannung reduziert werden. Dabei muss der Parameter {1552} mit der Fernsteuerung RCC-02/-03 zu "slow (langsam)" umprogrammiert werden, was dann zu einem maximalen Unterbruch von 40 Millisekunden führt.

	Wenn am Xtender ein Generator angeschlossen wird sollte dieser mindestens die Hälfte der Leistung des Xtenders haben.

7.2.2 Limitierung des Eingangsstroms ACin ”Input limit”

7.2.2.1 Prinzip

Um eine optimal Nutzung der Eingangsressourcen zu erreichen und diese vor Überlasten zu schützen kann der Eingangsstrom mit dem Parameter {1107} limitiert werden.
Der Xtender wird dabei den verfügbaren Strom automatisch an die Verbraucher und den Lader verteilen und falls nötig die zusätzliche Leistung mit der „Smart Boost“ Funktion liefern damit der eingestellte Eingangsstrom nicht überschritten wird.

	Wegen dieser Stromunterstützung Funktion besteht die Gefahr dass die Batterie vollständig entladen wird auch wenn das Netz oder ein Generator vorhanden sind. Der durchschnittliche Verbrauch darf dadurch die Leistung der Quelle nicht überstiegen.

Dieses System erweist sich als entscheidender Vorteil vor allem in allen mobile Systemen (Boote, Freizeit- und Servicefahrzeugen) welche häufig an limitierte Quellen angeschlossen werden. Tortz den begrenzten Eingangsquellen bekommen Sie die voll Leistung vom Xtender!
Das System wird automatisch den Ladestrom reduzieren von seinem Soll-Wert{1138} bis 0 entsprechend dem Strom welcher am Ausgang genutzt wird und dem welcher am Eingang zur Verfügung steht und über Parameter {1107} eingestellt wurde. Umso grösser der Ausgangstrom ist desto mehr wird der Ladestrom reduziert. Wenn der Strom die Limit von {1107} übersteigt erfolgt der Ausgleich über die Batterie.
Bei der Verdrahtung des Systems (Kabelquerschnitt) muss diese Funktion berücksichtig werden. Am Ausgang kann sich die Summe des Wechselrichter- und des Quellenstroms wiederfinden.
Z.B. Das System hat einen 5kW Generator und einen 5kW Xtender. Daraus ergibt sich eine mögliche Ausgangsleistung von 10kW wodurch die Kabel für 45A ausgelegt werden müssen.

7.2.2.2 Überschreiten der Eingangsstrombegrenzung:

Wenn trotz dem reduzieren des Ladestroms und der „ Smart Boost“ Unterstützung die Eingangsstrombegrenzung überschritten wird das Transfer-Relais geschlossen bleiben und die Quelle kann überlastet werden was zum Öffnen der Eingangsschutzvorrichtung führt (H).
Das Überschreiten der Eingangsstrombegrenzung kann mit dem Parameter {1436} verboten werden. In diesem Fall wenn {1107} überschritten wird, wird das Transfer-Relais öffnen und die Verbraucher werden über den Wechselrichter versorgt solange der Ausgangsstrom die Eingangsstrombegrenzung überschreitet. Wenn die Eingangsstrombegrenzung wegen einem Kurzschluss am Ausgang überschritten wird, bleibt das Transfer-Relais geschlossen und die Schutzvorrichtung am Eingang wird auslösen (H).

7.2.2.3 Zweiter Eingangsstrombegrenzungswert:

Ein zweiter Wert für die Eingangsstrombegrenzung kann über den Fernsteuereingang aktiviert werden (siehe Sek. 7.7 - p. **Erreur ! Signet non défini.**). Folgende Parameter sind dazu einzustellen: Parameter {1566} (Verwenden eines alternativen max. Eingangsstroms) und {1567} (Alternativer max. Eingangstrom).

	Bei der Anwendung im mobile Bereich empfiehlt sich die Installation einer Fernsteuerung RCC-02/-03 um diese Werte des Eingangsstrom den jeweiligen sich ändernden Netzanschlüssen anzupassen.

7.2.2.4 . Deaktivierung der Funktion Stromquellenunterstützung (Smart Boost):

Die Funktion der Stromquellenunterstützung (Smart Boost) kann über Parameter verboten werden {1126}.
Bei den Xtendern der Reihe XTH und XTM muss diese Funktion über die Fernsteuerung RCC-02/-03 eingestellt werden und beim XTS kann diese Funktion direkt im Gerät über einen Schieber (19) gewählt werden.

7.2.2.5 Automatische Reduktion der Eingangsstrombegrenzung

Wenn der Xtender an einem schwachen Generator angeschlossen ist fällt die Spannung des Generators häufig zusammen bevor seine Nennleistung erreicht wird. Um diese Nebenwirkung teilweise zu kompensieren hat der Xtender ein System welches die Eingangsstrombegrenzung automatisch reduziert sobald die Eingangsspannung die Werte der Parameter {1309} und {1433 } unterschreitet. Dadurch wird ein Überlasten des Generators und ein ständiges Umschalten des Transfer-Relais vermieden.
Diese Funktion wird auch verwendet wenn eine variable Stromquelle am Eingang des Xtenders angeschlossen ist. Dies ist besonders der Fall bei 230V Generatoren Typ "Dynawatt" welche an Motoren mit variabler Drehzahl angeschlossen sind. Wobei deren Spannung sinkt wenn weniger Leistung zur Verfügung steht. Bei einer korrekten Einstellung der Schwellenwerte {1309} und {1433} kann eine durchgehende Leistung mit Hilfe der „Smart Boost“ Funktion gewährleitet werden.
Dies Funktion kann ausgeschaltet werden mit dem Parameter {1527} vor allem dann wenn der Xtender am öffentlichen Netz angeschlossen ist.

7.2.2.6 Einstellung des Stroms "Input limit"

Der Maximale Eingangsstrom kann über die RCC-02/-02 eingestellt werden oder beim XTS direkt über den Drehknopf (18) im Inneren des Gehäuses. Der Parameter {1107} ist Teil der Grundparameter und muss bei der Inbetriebnahme (siehe Sekt. 5 S. 21) entsprechend der Kapazität der Quelle folgendermasse eingestellt werden:

- Beim Anschluss an ein Netz: Der Wert sollte den Schutzvorrichtungen (Sicherung, Lasttrennschalter) am Eingang angepasst werden.
- Beim Anschluss an einen Generator: Wenn das Gerät an einen Generator angeschlossen wird können die folgenden Formeln angewandt werden:

Generatorleistung unter 1 kW: 0.7 x Pnom / Uac
Generatorleistung unter 3 kW: 0.8 x Pnom / Uac
Generatorleistung über 3 kW: 0.9 x Pnom / Uac

Angesichts der erheblichen Unterschiede zwischen Leistung und Qualität der auf dem Markt verfügbaren Generatoren sind diese Formeln nur eine Annäherung. Eine sachgerechte Anpassung an die Installation ist erforderlich.

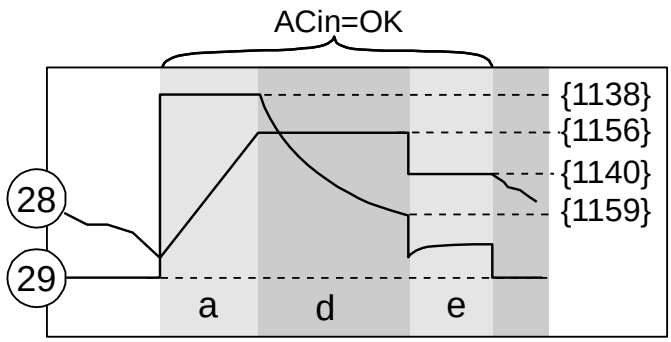
7.3 BATTERIELADEGERÄT

7.3.1 Funktionsprinzip

Das Batterieladegerät dient dem Aufladen der Batterien. Der voreingestellte Ladevorgang vollzieht sich in drei 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 oder in den XTS mit dem Drehknopf (16) (siehe Sekt. 5.1 S.20) 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. Alle Zeiten und Ladeschwellen können mit der Fernsteuerung RCC-02/-03 eingestellt werden.

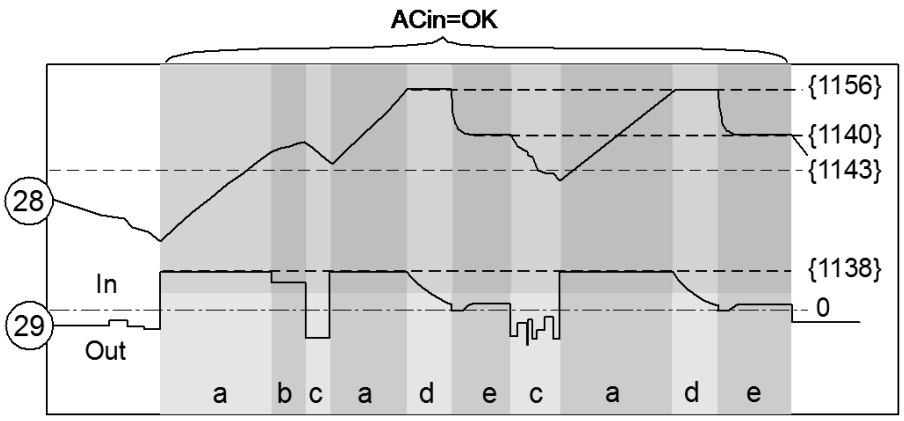
	Liegt die Batteriespannung unter 1,5V pro Zelle, ist ein Laden der Batterie nicht mehr möglich. Einzig und allein die Funktion des Umschaltrelais ist noch aktiv. Die Batterie muss demzufolge so lange von einer externen Stromquelle geladen werden, bis eine Spannung oberhalb des kritischen Abschaltwertes erreicht ist. Danach kann das Ladegerät des Xtender seinen Betrieb wieder aufnehmen.

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.



Vereinfachter Batterieladezyklus ohne Eingangsstrombregrenzung

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.23), 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). Der Ladestrom wird ebenfalls begrenzt wenn die Welligkeit der Batteriespannung grösser als 0.5V/Zelle wird .
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.



Beispiel eines Batterieladezyklus mit Eingangsstrombegrenzung und Smart-Boost-Funktion

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 44 festgelegt.

ℹ	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 41 eingetragen werden.

7.3.2 Einstellung Batterieladestrom

Der Batterieladestrom wird über die Fernbedienung RCC-02/-03 oder beim XTS direkt im Innern des Gehäuses mit dem Drehknopf (16) eingestellt. Der Parameter {1138} gehört zu den Grundparameter welche bei der Inbetriebnahme (siehe Kap.5 S.20) der Batteriekapazität angepasst werden muss. Im Prinzip ist dieser Wert zwischen 0.1 bis 0.2 x die Nominalkapazität der Batterie Wert C10 (z.B. 10 bis 20A für eine Batterie von 100Ah/C10).

7.3.3 Schutz der Batterien

Der Xtender schaltet sich bei tiefer Batteriespannung {1108} aus um die Batterie vor einer Tiefentladung zu schützen. 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}. Diese dynamische Anpassung kann ausgeschaltet werden {1191}.
Der Wechselrichter schaltet sofort ab, wenn der kritische Unterspannungswert von 1.5V/Zelle 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 einen 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. Wird der Wechselrichter in einem kurzen Zeitraum {1403} mehrmals wegen Batterieunterspannung {1304} abgeschaltet, erfolgt ein definitiver Stopp des Xtender und die Anlage kann nur durch manuelles Einschalten wieder gestartet werden.

7.4 SCHUTZVORRICHTUNGEN DES XTENDER

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

7.4.1.1 Schutz bei Überlast

Im Falle von Überlast bzw. Kurzschluss am Ausgang schaltet sich der Wechselrichter einige Sekunden ab {1533} und startet danach erneut. Tritt diese Situation 3x innerhalb einer Minute auf, schaltet der Wechselrichter komplett ab und muss manuell neu gestartet werden.

7.4.1.2 Schutz vor Überspannung (DC)

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 einer Minute 3 Mal auf, schaltet der Wechselrichter komplett ab und muss manuell neu gestartet werden.

⚠	Eine Batteriespannung, die höher als 1,66 x die Nennspannung ist, kann zu schwerwiegenden Schäden bzw. einem Totalschaden des Gerätes führen.

7.4.1.3 Schutz vor Überhitzung

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.

7.4.1.4 Schutz vor Verpolung der Batterieanschlüsse

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

ℹ	Der XTS ist mit einem elektronischen Schutz versehen um das Gerät vor einem Falschanschluss der Batterie zu schützen. Trotzdem muss eine Sicherung nahe der Batterie eingebaut werden. Im Fall eines Falschanschlusses wird diese Sicherung nicht zerstört werden und das Gerät wird normal arbeiten wenn die Batterien wieder korrekt angeschlossen sind.

7.5 HILFSKONTAKTE

Die XTH, XTM sowie der XTS mit auf einem externen Modul (ARM-02) verfügen über zwei potentialfreie Wechselkontakte. Der Ruhezustand (deaktiviert) der Kontakte wird durch die Abkürzungen „NC“ = normal geschlossen und „NO“ = normal offen wiedergegeben.
Maximale Belastbarkeit der Kontakte: 230 VAC/24 VDC: 16 A oder: max.50VDC/3 A
Gemäß Werkseinstellung sind die Wechselkontakte wie folgt voreingestellt:
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) {1516} erreicht hat oder die Batteriespannung den mit dem Parameter {1255} eingestellten Wert während einer Dauer {1256} überschritten hat.

⚠	Ist die dynamische Batterieschwellenkompensation aktiviert {1191} (Sekt. 7.3 S24) werden die programmierten Batteriespannungen automatisch angepasst.

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.
Möchte der Benutzer oder Installateur bereits programmierte Funktionen ändern, kann dies ebenfalls mit Hilfe der RCC-02/-03-Fernsteuerung unter Berücksichtigung der Batteriespannung, der Ausgangsleistung, des Wechselrichtermodus, der geräteinternen Uhr und des Ladezustandes der Batterie (mit Modul BSP) erfolgen.
Eine intelligente Programmierung der Hilfskontakte ermöglicht z. B. folgende Funktionen:

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

ℹ	Weitere Informationen zu der Programmierung der Hilfskontakte N°1 und 2 finden Sie auf unserer Webseite www.studer-innotec.com/support verschiedene Anwendungsbeispiele: „ AN003: Backup Lösung in Kombination mit PV (Solsafe) AN005: Automatisches Handling von zwei Energiequellen AN007: Automatischer Generatorstart“.

7.6 ECHTZEITUHR

Die Xtender (XTS nur mit Modul TCM-01, siehe Sekt. 9.4 S.32) verfügen über eine Echtzeituhr, die eine zeitabhängige Steuerung der Hilfskontakte ermöglicht. Diese Uhr kann über die Fernsteuerung RCC-02/-03 eingestellt werden.

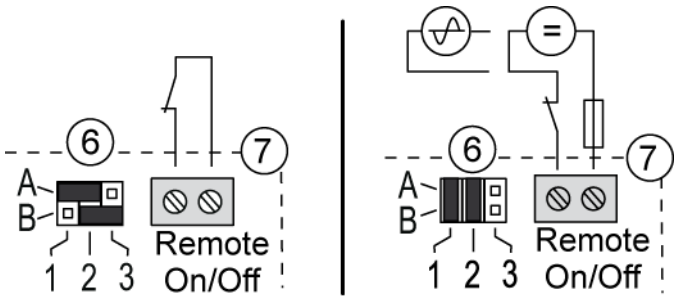
7.7 FERNSTEUEREINGANG

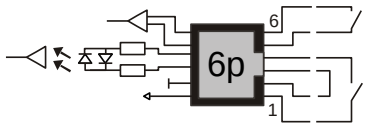
Diese Funktion ist in allen Geräten der Reihe XTH eingebaut. Für die Geräte der Reihe XTM und XTS ist der Fernsteuereingang durch eine externe Verdrahtung via des RCM-01 Anschlusses und eines externen Modules realisierbar(Siehe Kap. 9.3S32).

Dieser Eingang (7) erlaubt die Steuerung einer über die Fernsteuerung RCC-02/-03 frei programmierbaren Funktion. Eine so programmierte Funktion wird durch das Schliessen eines angeschlossenen potentialfreien Kontaktes oder durch Anlegen einer Spannung ausgelöst. Je nach Art der Steuerung müssen die Reiter (6) entsprechend gesteckt werden.

Steuerung mit potentialfreiem Kontakt : Die Reiter können gemäss Werkseinstellung belassen werden A1-A2 und B2-B3.

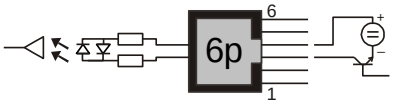
Steuerung mit einer Spannung (max. 60Veff./30mA) : Die Reiter müssen in die Postionen A1-B1 und A2-B2 gesteckt werden.



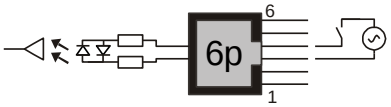


Haupt Ein/Aus potentialfreier Konatkt)

Eingangssteuerung potentialfreier Kontakt



Fernsteuereingang mit externer DC Quelle. (Max. 60V d.c / 60 mA)



Fernsteuereingang mit externer AC Quelle. (Max. 60 V a.c./ 60 mA)

Mit der Werkseinstellung ist dem Fernsteuereingang keine Funktion zugeordnet.

In einem System mit mehreren Xtendern kann nur eine Funktion oder für alle Geräte genau dieselbe programmiert werden. Wird der Fernsteuereingang als „NOT AUS“ verwendet muss die Steuerung am Mastergerät, dem Xtender mit der höchsten Seriennummer, angeschlossen werden.

8 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.

⚠	In Systemen mit mehreren Xtendern ist nur ein gemeinsamer Batteriepark erlaubt.

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-RJ45-8-2**). Der XTS muss mit dem Modul TCM-

01 ausgerüstet sein damit ein Mehrkomponentensystem aufgebaut werden kann.
In den Abbildungen 12 bis 19 der Beilage finden Sie einige Anwendungsbeispiele.

⚠	Bitte beachten Sie unbedingt die Anmerkungen auf den zuvor genannten Abbildungen.

⚠	In Systemen mit mehreren Xtendern sollte die automatische Kompensation der Batterieunterspannung {1532} verwendet werden.

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.

8.1.1 Dreiphasiges System

Drei Xtender mit den gleichen Batterie- und Netzspannungen aber unterschiedlichen Leistungen 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.

8.1.2 Leistungserhöhung, Parallelschaltung

Es können bis zu drei typengleiche – Leistung und Spannung - Xtender parallel geschaltet werden, um die Nennleistung einer oder mehrerer Phasen zu erhöhen, es dürfen aber nur Geräte des gleichen Typs mit den gleichen Batterie- und Netzspannungen parallel geschaltet werden. In diesem Fall müssen alle AC-Eingänge der Xtender parallel miteinander verkabelt sein. Ein Gerät übernimmt die Master-Funktion (Das Gerät mit der höchsten Seriennummer) 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.
Ist diese leistungsabhängige Zu- resp. Abschaltung der parallel geschalteten Xtender nicht erwünscht, kann dies mit dem Parameter {1547} verhindert werden. Ist dieser Parameter gesetzt sind immer alle Xtender des Systems in Betrieb und die Standby-Funktion ist ausgeschaltet. (siehe 7.1.1 – S.23.)
In Abbildung 12 finden Sie ein Beispiel für die Parallelschaltung.

⚠	Wenn der Quellenstrom (pro Phase) höher als 50A (XTH and XTM) oder 16A (XTS) ist , muss eine Schutzvorrichtung von 50A, bzw. 16A vorhanden sein an jedem der 2 oder 3 Xtender auf der gleichen Phase. Wenn die Quelle limitiert ist auf 50A bzw. 16A reicht eine gemeinsame Schutzeinrichtung pro Phase.

8.1.3 Kombi-System

Es ist möglich ein Dreiphasensystem mit jeweils zwei oder drei parallel geschalteten Xtendern zu kombinieren. In Abbildung 15 finden Sie ein Verkabelungsbeispiel.
Eine phasenweise unterschiedliche Kombination mit mehreren Xtendern zu einem Dreiphasensystem mit einer oder zwei verstärkten Phasen für den Betrieb von einphasigen Verbrauchern ist auch möglich. Solche Verkabelungsbeispiele finden Sie in den Abbildungen 16 bis 18.

8.1.4 8.1.4 Erweiterung einer bestehenden Installation

Unter Vorbehalt der Kompatibilität ist es meistens möglich eine bestehende Installation durch ein oder mehrere Geräte, parallel oder dreiphasig geschalten, zu erweitern. Die Kompatibilität der Geräte kann durch die Angabe der Seriennummern der bestehenden Geräte bei Studer Innotec überprüft werden.

⚠	Die Geräte eines Systems müssen mit der identischen Software Version ausgerüstet sein. Die aktuelle Software Version kann auf der Webseite des Herstellers heruntergeladen werden und muss dann auf allen Geräten des Systems, vor der Inbetriebnahme installiert werden.

9 ZUBEHÖR

9.1 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. Viele Parameter und Anwendungen werden in diesem Benutzerhandbuch nicht beschrieben. Das Benutzerhandbuch der RCC-02/-03 beschreibt im Detail jeden dieser Parameter und in welchem Zusammenhang diese verwendet werden können. Sie finden dieses Benutzerhandbuch auf unserer Webseite www.studer-innotec.com.
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.
- Datenerfassung vom Xtender und all den anderern Einheiten (BSP, kompatible Solarladeregler) welche am Kommunikationsbus angeschlossen sind

RCC-02	RCC-03

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 / 170 x 168 x 43.5mm
RCC-03: Maße: H x L x B / 130 x 120 x 42.2mm

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

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.

	Die Terminierungsschalter (2 für XTH) des Kommunikationsbusses „Com. Bus“ (Kommunikationsbus) (4) befinden sich in T-Stellung (terminiert), es sei denn, diese zwei Anschlüsse sind bereits belegt. Ist dies der Fall, werden die Schalter (beide beim XTH) auf O (offen) geschaltet. Ist einer der beiden Anschlüsse nicht belegt, befinden sich die Terminierungsschalter (beide beim XTH) (4) auf T.

9.2 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

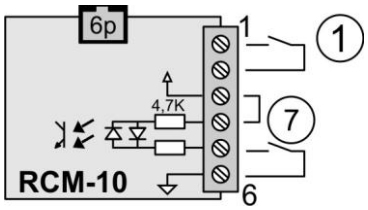
9.2.1 Anschluss des Temperaturfühlers (BTS-01)

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.

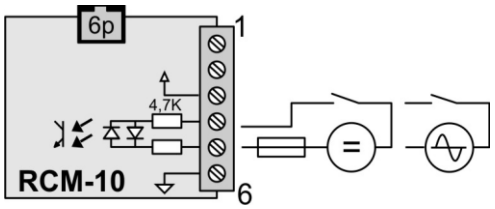
9.3 FERNSTEUERMODUL RCM-10 (XTM / XTS)

Für die Geräte der Baureihe XTM und XTS steht das Modul RCM-10 für folgende Fernsteuerfunktionen zur Verfügung:
Hauptschalter Funktion, siehe Sekt. 11.1 .
Diese Funktion kann nur mit einem potentialfreien Kontakt angesteuert werden.
Fernsteuereingänge siehe Sekt. 7.7 – S.27
Dieses Modul ist für die Montage auf DIN-Schiene geeignet.
Bestellnummer : RCM-10. (Lieferung mit 5m Kabel)
Maximale Kabellänge 10m
Abmessungen: 45 x 78 mm.
Höhe über DIN-Schiene: 40mm

9.3.1 Anschluss Fernsteuermodul RCM-10 (XTM-XTS)

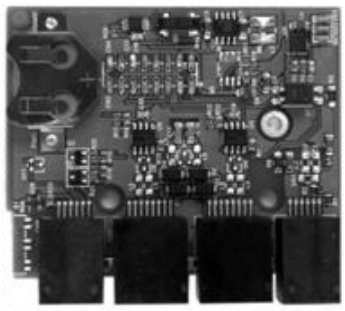


Das Fernsteuermodul RCM-10 kann jederzeit in einen in Betrieb stehenden XTM in der Buchse « RCM-10 »(15) eingesteckt werden.
Auf den Klemmen 1 und 2 kann ein potentialfreier Kontakt (1) angeschlossen werden (Funktion als Hauptschalter). Bei geschlossenem Kontakt ist das Geräte gestoppt wie in Kap. 11.1- S.35 beschrieben.
Die Klemmen 3 bis 6 des RCM-10 können für frei programmierbare Steuerungen gemäss Beschreibung in Kap.7.7 - S.29 verwendet werden. Die Ansteuerung kann über einen potentialfreien Kontakt (Klemmen 5/6 mit Brücke auf 3/4 erfolgen oder durch Anlegen einer AC- oder DC-Spannung auf den Klemmen 4/5 (maximale Spannung eff. 60V!)



	Die Funktion Hauptschalter kann nur über einen potentialfreien Kontakt (1) gesteuert werden.

9.4 ZEIT- UND KOMMUNIKATIONSMODUL TCM-01(XTS)

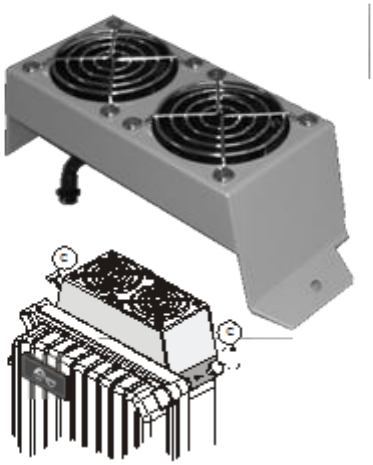


Dieses Modul wird benötigt wenn eine Fernsteuerung an dem XTS oder der XTS am Kommunikationsbus angeschlossen werden soll.
Das Modul beinhaltet ebenfalls eine Uhr sowie Anschlussbuchsen für die ARM-02, RCM-10 und BTS-01 Module.
Das Modul wird im Inneren des XTS entsprechend der beigelegten Anleitung montiert.

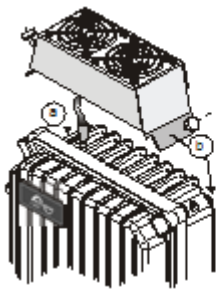
9.5 HILFSKONTAKTE MODUL ARM-02 (XTS)

Dieses Modul enthält die beiden Hilfskontakte welche im XTS nicht integriert sind. Diese Relais können über den XTS angesteuert werden und gleich genutzt werden wie die in den XTH und XTM beriets integrierten Hilfskontakte.
Das Modul kann auf einer DIN Schiene montiert werden.
Um das Modul ansteuern zu können wird im XTS das Modul TCM-01 benötigt.

9.6 EXTERNE LÜFTUNGSEINHEIT ECF-01 (XTS)



Diese externe Lüftungseinheit ist ein optionaler Zubehör womit die Ausgangsleitung des XTS erhöht werden kann.



Es wird empfohlen dieses Modul zu verwenden bei Umgebungstemperaturen über 40°C.

Dieses Modul hat ebenfalls die Schutzklasse IP54 und kann somit Spritzwasser ausgesetzt sein. Es sollte jedoch darauf geachtet werden dass kein Schmutz die Ventilatoren verstopfen und es zu mechanischen Schäden kommt.
Die Montageanleitung liegt der Einheit bei.

10 WEITERE GERÄTE KOMPATIBEL MIT DEM XTENDER SYSTEM

Die unten aufgeführten Geräte sind kompatibel mit dem Xtender System und können an dem Kommunikationsbus angeschlossen werden. Den kompletten Beschrieb der einzelnen Geräte können Sie auf unserer Webseite www.studer-innotec.com finden.

10.1 MESSMODUL BATTERIELADEZUSTAND BSP- 500/1200

Über dieses Modul wird die Spannung, der Strom und die Temperatur der Batterie gemessen. Diese Messungen werden danach an den Xtender weitergeleitet wo sie von diesem genutzt und auf der Fernsteuerung RCC-02/-03 angezeigt werden. Dort werden dann der Ladezustand, Restentladezeit, Ladezustands Historie der Batterie angezeigt.
Dieses Modul ist erhältlich mit einem 500A oder einem 1200A Mess-Shunt.

10.2 KOMMUNIKATIONSMODULE XCOM-232I

Über diese serielle Schnittstelle RS232 haben Sie von Extern Zugriff auf die meisten Einstellungen und Werte der Geräte welche an dem Xtender Kommunikationsbus angeschlossen sind. Das Modul beinhaltet auch einen Einschub für SD Karten um die gemessenen Daten, sowie die Einstellungen abzuspeichern.

11 BEDIENUNG

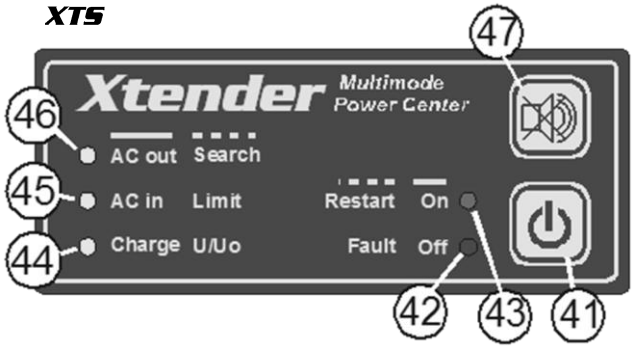
11.1 AN/AUS-TASTE

Mit Hilfe diesem Schalter (1) kann jegliche Stromversorgung der elektronischen Bauteile sowie aller peripheren Geräte des Xtender unterbrochen werden. Der Eigenverbrauch der Batterie liegt unter 1 mA.
Der AN/AUS-Schalter (1) dient ausschließlich zum kompletten Abschalten des Systems.
Auf den Geräten der Baureihe XTM ist dieser Schalter nicht eingebaut. Dieselbe Funktion ist aber über das Modul RCM-10 möglich. (siehe vorgängiges Kapitel)

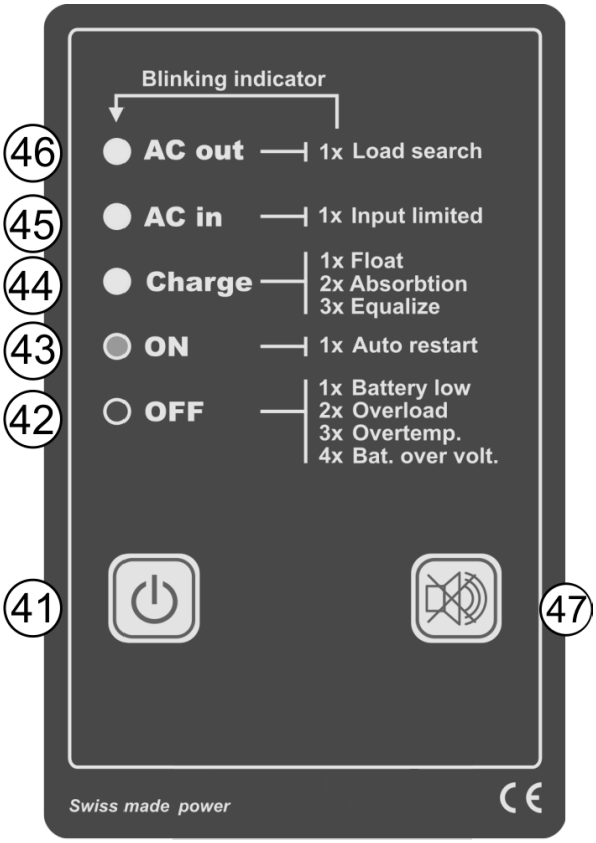
11.2 ANZEIGEN UND BEDIENTASTEN

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 Sekt. 7.7 – S.27) oder die AN/AUS-Schaltung über die Fernsteuerung RCC-02/-03.

XTS



XTH et XTM



⚠	Auch wenn das Gerät außer Betrieb ist, können am Xtender-Eingang gefährliche Spannungen anliegen.

(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 aufgrund einer Batterieunterspannung	Sollte der Xtender noch nicht außer Betrieb sein, wird empfohlen, alle „unwichtigen" Verbraucher vom Gerät zu trennen und/oder einen Generator hinzu zu schalten. 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 1.5V/Zelle liegt. Siehe auch Sekt. 7.4 – S. 27.
2x	Abschaltung des Gerätes aufgrund von Überlast bedingt durch einen Kurzschluss oder eine Überlastung des Wechselrichters	In diesem Fall versucht das Gerät im Intervall von einigen Sekunden 3 mal einen Neustart und schaltet danach ab, falls die Überlast immer noch präsent ist (Siehe Sekt. 7.4 – S. 27). 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 Sekt. 7.4 – S. 27.
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 (Lastverringerung).
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.
8x	Nicht kompatible Version der Software in einem Multisystem	In Multisystemen müssen alle Xtender des Systems die selbe Software Version aufweisen. Erscheint dieser Alarm muss ein Upgrade der Geräte gemacht werden. Das Vorgehen ist in der Bedienungsanleitung RCC-02/-03 beschrieben.
9x	Verlust der Synchronisation zwischen den Einheiten	Fehlerhafte Verbindung zwischen den Geräten. Kontrollieren Sie die Anwesenheit und den Zustand der Kommunikationskabel zwischen den Geräten.

(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 Eingangssteuerung am „Remote ON/OFF"-Eingang (7),
- in einem System mit mehreren parallel geschalteten Wechselrichtern durch Master-Einheit ausgelöster Standby-Betrieb (siehe Sekt. 8.1.2 – S. 30).

Das Gerät startet automatisch neu, wenn die Störursachen behoben sind.

In einem Multi-Parallel-System blinkt die Anzeige (43) 2 Mal falls der Xtender temporär von der

entsprechenden Master Einheit angehalten wird, wenn dieser Modus aktiviert ist (1547).

(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 einmal, 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 Sekt. 7.2.2.2– S. 24).
Wenn der Smart Boost Modus (Siehe Sekt. 7.2.2.4 – S.24) aktiviert ist und der Wechselrichter die Lasten zusätzlich versorgt wird die Led „Charger" (44) leuchten – auch wenn die Batterie entladen wird.
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}.

(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 Sektor 7.1.1 – S. 23 befindet.

(47) Taste zum Quittieren des akustischen Alarms. (Nur auf XTM). Bei Fabrikeinstellung ist dieser Alarm nicht aktiviert {1565} (Dauer 0).

12 WARTUNG DER ANLAGE

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

13 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).

RoHS
COMPLIANT
2002/95/EC

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

14 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

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

2004/108/EEC:-Richtlinie
EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, 62040-2
2006/95 EWG-Niederspannungsrichtlinie,
EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 60950-1.

CH -1950 Sion, 31. Januar 2007

STUDER Innotec SA – R. Studer

15 BESCHREIBUNG ZU DEN ABBILDUNGEN IM ANHANG

Abb.	Beschreibung und Anmerkungen
1a	**Dimensionierungstabelle der vor- und nachgeschalteten Sicherheits-vorrichtungen (F)** Bei aktivierter Smart-Boost-Funktion müssen die Sicherungen am Ausgang der/des Xtender entsprechend grösser dimensioniert werden als die am Eingang ACin.
1b	**Typenschild mit Seriennummer** Siehe Kapitel 18 – S. 42 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 7.3 – S. 25 beschriebene Batterieladevorgänge können über die Fernsteuerung RCC-02/-03 programmiert werden.
3b	**Vereinfachter Batterieladezyklus** Siehe Kapitel 7.3 – S. 25.
4a	**Anschlussfach des Xtender** Siehe Kapitel 3.6.2 - S. 9.
4b	**Anzeige und Steuerung Siehe Kapitel 11.2 – S. 35.**
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 - S. 12.
8b	**Varianten auf Fernsteuereingang** 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 7.7– S.29. 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 (vorgeschaltete Steckdose). Siehe auch Kapitel 4.2.1 - S. 13.
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 (vorgeschaltete Steckdose). Siehe auch Kapitel 4.2.1 - S. 13.

Abb.	Beschreibung und Anmerkungen
10a	**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. 13.
10b	**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.
10c	**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).
11	**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. 12.
12	**Beispiel für eine Parallelschaltung von zwei oder drei Xtendern** Es können nur Xtender gleicher Leistung parallel geschaltet werden. 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. 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. Der „AC IN“-Eingang eines jeden Xtender muss jeweils mit einer passenden Schutzvorrichtung (H) versehen sein. 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. In einem System mit mehreren Xtendern kann nur eine Fernsteuerfunktion programmiert und nur an einem Gerät angeschlossen werden.
13	**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 8.1.1 – S. 30. Es gelten auch die Anmerkungen zu Abb. 12 - 4 bis 6.
14	**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 8.1.1 – S. 30. Darüber hinaus gelten die Anmerkungen von Abb. 13.

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.

16 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 9.1 – S. 31.
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 Batterieauslegung 4.3.1 – S. 15.
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.
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.

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
r	Fernsteuer-eingang	Anschluss (7) zur Fernsteuerung einer Funktion mittels potentialfreiem Kontakt oder Spannung. Siehe Kapitel 7.7. – S.29. Das Anschlusskabel darf nicht länger als 5 m sein.
t	Temperatur-fühler 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 9.2 p.32 .

17 TABELLE DER ABBILDUNGSKOMPONENTEN (TEIL AC)

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
A	Stromversor-gungskabel 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	Stromversor-gungskabel am Geräte-ausgang	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. 13. Bei einer stationären Anlage, in welcher der Neutralleiter 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	Verbindungs-brücke Erde/Neutralleiter	Der Neutralleiter 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 Neutralleiter verfügen.
F	Schutzvorrich-tung 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“.
H	Schutzvorrich-tung 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	Anschlussbuch se/-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 Neutralleiter (C) ist in diesem Fall verboten.

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
L		
P		
R		
S	Verbraucher-Netz mit Notstrom-versorgung	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 Notstrom-versorgung	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/Neutralleiter	Diese Verbindung ist bei den Standardeinstellungen deaktiviert. Befindet sich der Xtender im Wechselrichterbetrieb, kann sie in einigen besonderen Fällen für das automatische Wiederherstellen eine Erdungssystems 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. 14
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 Spannungs-quellen	Sind mehrere Spannungsquellen vorhanden, muss ein Umschalter für den Wechsel zwischen den verschiedenen Quellen installiert werden, der gleichzeitig den Neutralleiter 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.

18 ABMESSUNGEN UND MONTAGEELEMENTE (FIG. 2A)

Komp.	Bezeichnung	Kommentar
25	Trägerplatte für XTS	Im Lieferumfang inbegriffen (Ohne Befestigungs-schrauben)
26	Befestigungsschiene für XTH	Im Lieferumfang inbegriffen (Ohne Befestigungs-schrauben)
27	Abdeckung für die obere Befestigungsschraube XTM	Diese Abdeckung muss nach dem Festziehen der Schraube geschlossen werden.

19 EINTRÄGE AUF DEM TYPENSCHILD (ABB. 1B)

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Anmerkungen
30	Modell	Modell	
31	Pnom*/P30*	Nennleistung/Leistung 30 Minuten	Nur fur XTS Modell
32	Pnom/P30	Nennleistung/Leistung 30 Minuten	
33	Udc Battery	Batterienennspannung (Eingangsspannungsbereich)	
34	Idc Charge/inv/inv*	Max. Ladestrom dc / Max. Wechselrichter-Strom dc / * Max. Wechselrichter-Strom dc mit Lüftungsmodul ECF-01(mit XTS)	
35	Un max	Nennspannung am AC-Eingang (Eingangsspannungsbereich)Maxim. Eingangs-/Transfer-/Ausgangsstrom	Siehe Kapitel 7.2 – S. 23.
36	Iac In max.	Eingangsstrom max.	Siehe Kapitel 7.2.2 – S. 24.
37	Uac Out	Ausgangsspannung im Wechselrichter-Betrieb / (Einstellbereich der Ausgangsspannung im Wechselrichter-Betrieb)	Wenn der Transfer-Kontakt geschlossen ist, liegt am Ausgang die selbe Spannung wie am Eingang an.
38	I AC Out Inv/Inv*/max	Ausgangsstrom nominal / *Ausgangsstrom nominal mit Lüftungsmodul ECF-01 / maximal möglicher Ausgangsstrom	Siehe Kapitel 7.2.2 – S. 24.
39	SN:xxxxxxxxxx	Seriennummer	
40	IPxx	Schutzart nach IEC 60529	

20 STANDARDEINSTELLUNGEN

Nr.	Bezeichnung/Beschreibung	Einheit	Standard Wert[2]	Geänderter Wert
1107	Maximaler Strom der AC-Quelle	A	[4] SDT	
1108	Batterieunterspannung (unbelastet)	V/Zelle	1.93	
1109	Batterieunterspannung (bei Nominallast)	V/Zelle	1.75	
1110	Wiedereinschaltschwelle des Wechselrichters nach Fehler Batterieunterspannung	V/Zelle	2	
1111	Automatischer Start bei Batterieanschluss	ja/nein	nein	
1112	Wechselrichterfrequenz	Hz	50 / 60	
1121	Maximale DC-Spannung für Abschalten des Xtender	V/Zelle	2.84	
1126	Freigabe der Smart-Boost-Funktion	ja/nein	nein	
1138	Batterieladestrom	A	[4] SDT	
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_{DC}	10	
1161	Minimaler Zeitintervall zwischen Absorptionsladungen	h	3	
1167	Maximale Batteriewelligkeit beim Laden (V/Zelle)	Vdc	0.5	NM[3]
1187	Empfindlichkeit der Lasterkennung (100= ca. 25W)	%	10	
1188	Anzahl Perioden im Standby-Betrieb		1	
1189	Zeitinterwal 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 / 90	
1200	Kritischer Schwellenwert (AC IN) für sofortiges Umschalten	V_{AC}	100 / 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 der Spannung 3 {1253} um den Hilfskontakt 1 zu aktivieren	Min.	60	
1255	Batteriespannung über welcher der Hilfskontakt 1 deaktiviert wird, nach Dauer {1256}	V/Zelle	2.25	
1256	Dauer der Spannung {1255} um Hilfskontakt 1 zu deaktivieren	Min.	60	
1286	Ausgangsspannung	Vac	230/120	
1288	Dynamische Kompensation der Schwellenwerte (Aux1)	ja/nein	nein	
1298	Erhöhungsschritt für Anpassung der Batterieunterspannungsschwelle	mV/Zelle	20	
1304	Anzahl der Batterieunterspannungen vor endgültigem Abschalten	--	3	

[2] Der zweite Wert für die Baureihen 120Vac
[3] NM= Nicht modifizierbare Werkseinstellungen
[4] SDT=Siehe technische Daten S. 44 und folgende

Nr.	Bezeichnung/Beschreibung	Einheit	Standard Wert[2]	Geänderter Wert
1307	Batteriespannungsschwelle zum Zurücksetzen des erhöhten Wertes auf den Ausgangswert	V/Zelle	2.2	
1309	ACin Mindestspannung für Freigabe der Batterieladung	VAC	185/142	
1404	Zeitraum für Zählung der Batterieunterspannungen	Sek.	0	
1432	Maximale AC IN-Spannung für den Wechsel in den Wechselrichterbetrieb	VAC	270/135	
1433	Anpassungsskala des Ladestroms anhand der Eingangsspannung	VAC	20 / 10	
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 / 5	NM[3]
1485	Automatische Verbindung Erde – Neutralleiter verboten	ja/nein	nein	
1486	Neutralleiter immer verbunden	ja/nein	ja	
1488	Schwerwiegende Batterieunterspannung	V/Zelle	1.5	
1505	Höchste Frequenzabweichung	Hz	35	
1506	Niedrigste Frequenzabweichung	Hz	15	
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	
1547	Automatisches An- und Abschalten parallel geschalteter Xtender	ja/nein	ja	
1552	Überwachungsmodus der Eingangsspannung AC in	Schnell/ Tolerant/ Langsam	Tolerant	
1565	Dauer des akustischen Alarms	Min.	0	
1566	Einen weiteren Werte verwenden für den Maximalstrom der Quelle AC	Ja/nein	nein	
1567	Zweiter Maximalstrom der Quelle AC	A	16	

[2] Der zweite Wert für die Baureihen 120Vac

[3] NM= Nicht modifizierbare Werkseinstellungen

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

21 TECHNISCHE DATEN

	Modell	XTS 900-12	XTS 1200-24	XTS 1400-48	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTM 2400-24	XTM 2600-48	XTM 3500-24	XTM 4000-48	XTH 3000-12	XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
	Wechselrichter													
	Nominalspannung der Batterie	12V	24V	48V	12V		24V	48V	24V	48V	12V	24V	48V	
	Eingangsspannungsbereich	9.5 - 17V	19 - 34V	38 - 68V	9.5 - 17V		19 - 34V	38 - 68V	19 - 34V	38 - 68V	9.5 - 17V	19 - 34V	38 - 68V	
	Dauerleistung bei 25°C	650**/500VA	800**/650VA	900**/750VA	1500VA	2000VA			3000VA	3500VA	2500VA	4500VA	5000VA	7000VA
	Leistung 30 Min. bei 25°C	900**/700VA	1200**/1000VA	1400**/1200VA	1500VA	2000VA	2400VA	2600VA	3500VA	4000VA	3000VA	5000VA	6000VA	8000VA
	Leistung 5 Sek. bei 25°C	2.3kVA	2.5kVA	2.8kVA	3.4kVA	4.8kVA	6kVA	6.5kVA	9kVA	10.5kVA	7.5kVA	12kVA	15kVA	21kVA
	Maximallast	Bis Kurzschluss												
	Asymmetrische Last max.	Bis Dauerleistung												
*	Lasterkennung (stand-by)	2 bis 25 W												
	Cos φ	0.1-1												
	Wirkungsgrand max.	93%	93%	93%	93%		94%	96%	94%	96%	93%	94%	96%	
	Eigenverbrauch OFF/Stand-by/ON	1.1W/1.4W/7W	1.2W/1.5W/8W	1.3W/1.6W/8W	1.2W/1.4W/8W	1.2W/1.4W/10W	1.4W/1.6W/9W	1.8W/2W/10W	1.4W/1.6W/12W	1.8W/2.1W/14W	1.2W/1.4W/14W	1.4W/1.8W/18W	1.8W/2.2W/22W	1.8W/2.4W/30W
*	Ausgangspannung	Echt-Sinus 230Vac (+/- 2%) / 120Vac (1)												
*	Ausgangsfrequenz	50Hz / 60Hz (1) +/- 0.05% (Quartzgesteuert)												
	Klirrfaktor	<2%												
	Überlast- und Kurzschlusschutz	Automatischer Stop nach 3 Versuchen												
	Übertemperaturschutz	Akustische Warnung vor Stop - autom. Restart												
	Batterielader													
*	Ladecharakteristik	6 Stufen : Bulk-Absorption-Schwebeladung-Egalisation-reduzierte Schwebeladung-periodische Absorption												
*	Maximaler Ladestrom	35A	25A	12A	70A	100A	55A	30A	90A	50A	160A	140A	100A	120A
*	Temperatur Kompensation	Mit BTS-01 oder BSP 500/1200												
	Leistungsfaktorkorrektur (PFC)	EN 61000-3-2												
	Allgemeine Daten	**XTS 900-12**	**XTS 1200-24**	**XTS 1400-48**	**XTM 1500-12**	**XTM 2000-12**	**XTM 2400-24**	**XTM 2600-48**	**XTM 3500-24**	**XTM 4000-48**	**XTH 3000-12**	**XTH 5000-24**	**XTH 6000-48**	**XTH 8000-48**
*	Eingangsspannungsbereich	150 bis 265Vac / 50 bis 140Vac (1)												
	Eingangsfrequenz	45 bis 65Hz												
	Maximaler Eingangsstrom (Transfer-relais) / Maximaler Ausgangsstrom	16A/20A			50A/56A									50A/80A
	Transferzeit (UPS)	<15ms												
	Multifunktionskontakte	Modul ARM-02 mit 2 Kontakten, optional			2 unabhängige potentialfreie Wechselkontakte (16Aac/5Adc)									
	Gewicht	8.2 kg	9 kg	9.3 kg	15 kg	18.5 kg	16.2 kg		21.2 kg	22.9 kg	34 kg	40 kg	42 kg	46 kg
	Abmessungen HxBxL [mm]	110x210x310	110x210x310	110x210x310	133x322x466				133x322x466		230x300x500	230x300x500	230x300x500	
	Schutzart	IP54			IP20									
	Konformität	Richtlinien CEM 2004/108/CE : EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, 62040-2 Niederspannungsrichtlinien 2006/95/CE : EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 60950-1												
	Betriebstemperatur	-20 bis 55°C												
	Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	100%			95% nicht kondensierend									
	Ventilation	Lüftungseinheit ECF-01, optional			Ab 55°C									
	Geräuschpegel	<40dB / <45dB (ohne / mit Lüftung)												

* Einstellbar mit der RCC-02/-03

** Aufgelistete Werte nur gültig mit dem Lüftungsmodul ECF-01

(1) entsprechen der 120Vac Reihe (-01) (gültig für alle Modelle ausser dem XTH 8000-48)

22 NOTIZEN

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