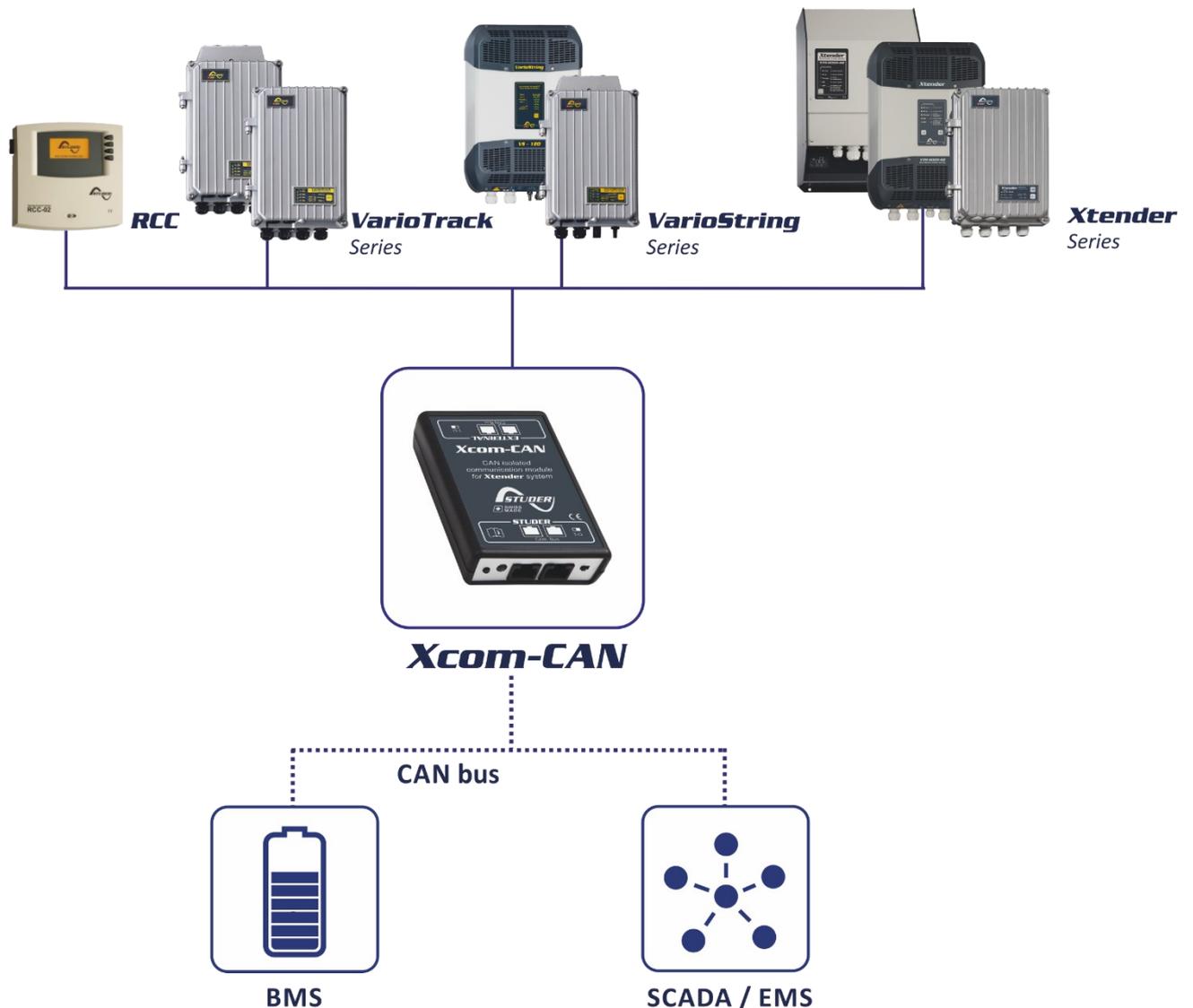


# Xcom-CAN

## Multi-Protokoll-Kommunikations-Satz für Xtender- und Vario-Systeme

### Bedienungsanleitung



## INHALT

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>3</b>
1.1	Xcom-CAN Multi-Protokoll-Kommunikation für Xtender- und Vario-Systeme .....	3
1.2	Rechtlicher Hinweis .....	3
1.3	Konventionen.....	3
1.4	Garantie und Haftung .....	3
1.5	Sicherheitsmaßnahmen .....	4
1.6	Entsorgung des Produkts .....	4
<b>2</b>	<b>EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	<b>5</b>
2.1	Kontaktinformationen .....	5
<b>3</b>	<b>FÜR DIE INSTALLATION ERFORDERLICHES MATERIAL</b> .....	<b>6</b>
3.1	Inhalt des Xcom-CAN Multi-Protokoll-Kommunikations-Sets .....	6
3.2	Sonstiges benötigtes Material .....	6
<b>4</b>	<b>FUNKTIONEN DES XCOM-CAN</b> .....	<b>7</b>
4.1	Anschluss eines Xtender-Vario-Systems an Lithiumbatterien .....	7
4.2	Zugriff auf bzw. Steuerung von Studer-Geräten über ein System eines Drittherstellers (SPS,SCADA).....	7
<b>5</b>	<b>INSTALLATION DES XCOM-CAN</b> .....	<b>7</b>
5.1	Auswahl der Funktion und Anschlussbelegung .....	7
5.2	DIP-Schalter-Einstellungen für Lithiumbatterien .....	8
5.3	DIP-Schalter-Einstellungen für SPS oder SCADA-Systeme von Drittherstellern.....	8
5.4	CAN-Busgeschwindigkeit .....	9
5.5	Kabel zwischen Xcom-CAN und Dritthersteller-Gerät oder Batterie .....	9
5.6	Auswahl der Steckerbelegung für die CAN-Bus-Verbindung .....	9
5.7	Montage.....	11
5.8	Anschluss an den Kommunikationsbus (Studer-seitig) .....	12
5.9	Anschluss von Dritthersteller-Geräten .....	12
5.10	Elemente auf der Studer-Seite des Moduls .....	13
<b>6</b>	<b>BETRIEB DES XCOM-CAN MIT LITHIUMBATTERIEN</b> .....	<b>15</b>
6.1	Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“ .....	15
6.2	Betriebsart „Aktivitäts-Überwachung“ .....	16
6.3	Auswahl der Betriebsart.....	16
6.4	Einschalten der Batterie.....	16
6.5	Einschalten des Systems .....	16
6.6	Batterieüberwachung am RCC .....	16
6.7	Einstellen der Parameter .....	18
6.8	Typische Anwendungen in der Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“ .....	23
<b>7</b>	<b>FEHLERSUCHE</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>SOFTWAREUPDATES</b> .....	<b>26</b>
8.1	Updatevorgang .....	26
<b>9</b>	<b>ABMESSUNGEN</b> .....	<b>26</b>

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 XCOM-CAN MULTI-PROTOKOLL-KOMMUNIKATION FÜR XTENDER- UND VARIO-SYSTEME

Dieses Handbuch enthält eine vollständige Beschreibung der Funktionen des Multi-Protokoll-Kommunikationsmoduls Xcom-CAN.

Das Xcom-CAN-Modul stellt die Verbindung zwischen dem proprietären Studer-Kommunikationsbus auf der einen Seite und verschiedenen CAN-Protokollen auf der anderen Seite her, um auf Studer Innotec-Geräte zuzugreifen bzw. diese zu steuern oder beim Studer-System, insbesondere mit Lithium- oder Spezialbatterien, ein bestimmtes Verhalten zu erreichen.

Dieses Dokument gilt für Softwareversionen ab V1.6.16 des Xcom-CAN. Das Produkt kann mit der neusten unter [www.studer-innotec.com/en/downloads/](http://www.studer-innotec.com/en/downloads/) verfügbaren Softwareversion und der Fernbedienung (RCC-02, RCC-03 und Xcom-232i) aktualisiert werden.

Das Xcom-CAN arbeitet in Xtender-Systemen (mit Produkten wie Xtender, VarioTrack, VarioString, BSP, RCC-02/-03, Xcom-232i, Xcom-LAN und Xcom-GSM).

## 1.2 RECHTLICHER HINWEIS

Die Verwendung von Geräten der Studer Innotec SA erfolgt in jedem Fall in der Verantwortung des Kunden. Die Studer Innotec SA behält sich das Recht vor, Änderungen am Produkt ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

## 1.3 KONVENTIONEN

### 1.3.1 Symbole

	Dieses Symbol weist auf die Gefahr von Sachschäden hin.
	Dieses Symbol weist auf eine Vorgehensweise oder eine Funktion hin, die für den sicheren und korrekten Einsatz des Geräts wichtig ist. Wenn diese Anweisungen nicht eingehalten werden, kann dies dazu führen, dass die Garantie erlischt oder die Anlage nicht vorschriftsgemäß ist.

## 1.4 GARANTIE UND HAFTUNG

Während der Produktion und Montage durchläuft jedes Xcom-CAN mehrere Kontrollen und Prüfungen. Diese erfolgen unter Beachtung festgelegter Verfahrensanweisungen. Jedes Xcom-CAN erhält eine Seriennummer zur umfassenden Rückverfolgung der Kontrollen entsprechend den jeweiligen Daten jedes einzelnen Geräts. Aus diesem Grund darf das Etikett mit der Seriennummer niemals entfernt werden. Produktion, Montage und Prüfung jedes einzelnen Xcom-CAN erfolgen vollständig in unserem Werk in Sion (CH). Die Garantie für dieses Produkt gilt nur, wenn die Anweisungen in dieser Anleitung strikt eingehalten werden. Die Garantiezeit für das Xcom-CAN beträgt 5 Jahr ab der Auslieferung aus unserem Werk.

### 1.4.1 Garantiausschluss

Die Garantie gilt nicht für Schäden durch nicht in dieser Anleitung beschriebene Handhabung, Betrieb oder Maßnahmen. Schäden durch die folgenden Umstände werden durch die Garantie nicht abgedeckt:

- Überspannung am Gerät.
- Flüssigkeiten im Gerät oder Oxidation durch Kondensation.
- Schäden durch Sturz oder Stoß.
- Änderungen ohne die ausdrückliche Genehmigung der Studer Innotec SA.
- Bei der Installation oder Wartung nur teilweise oder nicht ausreichend fest angezogene Muttern oder Schrauben.
- Schäden durch atmosphärische Überspannung (Blitzschlag).
- Schäden durch Transport oder unzureichende Verpackung.
- Entfernen originaler Markierungen.

## 1.4.2 Haftungsbeschränkung

Installation, Inbetriebnahme, Gebrauch und Wartung dieses Geräts können durch das Unternehmen Studer Innotec SA nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keine Haftung für Schäden, Kosten oder Verluste, die durch eine nicht vorschriftsgemäße Installation, fehlerhafte Bedienung oder mangelnde Wartung entstehen. Der Einsatz dieses Geräts erfolgt unter der Verantwortung des Anwenders. Dieses Gerät ist weder für die Versorgung von Anwendungen zur Lebenserhaltung oder anderen kritischen Anwendungen mit potenziellen Risiken für Menschen oder die Umwelt ausgelegt, noch wird eine entsprechende Garantie gewährt. Wir übernehmen keine Haftung für die Verletzung von Patenten oder anderer Rechte Dritter durch den Gebrauch dieses Geräts.

## 1.4.3 Kompatibilität

Die Studer Innotec SA garantiert die Kompatibilität der Softwareupdates mit der Hardware für ein Jahr, beginnend mit dem Kaufdatum. Nach Ablauf dieser Frist gilt für die Updates keine Garantie mehr und es kann ein Upgrade der Hardware erforderlich werden. Für weitere Informationen zu Kompatibilität wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## 1.5 SICHERHEITSMABREGELN

### 1.5.1 Allgemeines

Lesen Sie bitte aufmerksam alle Sicherheitshinweise, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme des Geräts beginnen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, kann Lebensgefahr verursacht oder das Gerät beschädigt werden. Daher sollte diese Anleitung immer in der Nähe des Geräts aufbewahrt werden.



### 1.5.2 Warnhinweise

- Unabhängig vom Ort, an dem sich das System befindet, muss die für Installation und Inbetriebnahme zuständige Person die im jeweiligen Land geltenden Sicherheitsmaßnahmen und Vorschriften kennen. Daher darf die gesamte Wartung nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Alle an diesem Gerät angeschlossenen Komponenten müssen den geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Änderungen, Umbauten und Reparaturen jeder Art dürfen nur von durch die Studer Innotec SA hierzu schriftlich autorisierten Personen ausgeführt werden. Bei zugelassenen Änderungen und beim Austausch von Bauteilen dürfen nur Originalteile verwendet werden.
- Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Innenräumen bestimmt und darf unter keinen Umständen Regen, Schnee oder feuchten bzw. staubigen Umgebungen ausgesetzt werden.

## 1.6 ENTSORGUNG DES PRODUKTS

Das Xcom-CAN entspricht der europäischen RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zu gefährlichen Stoffen und ist frei von den folgenden Elementen und Verbindungen: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiger Chrom, PBB oder PBDE.

Entsorgen Sie dieses Produkt bitte über eine Sammelstelle für Elektroabfälle und beachten Sie alle am Ort des Kaufs geltenden Verpflichtungen.



## 2 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Das in dieser Anleitung beschriebene Multi-Protokoll-Kommunikationsmodul Xcom-CAN entspricht den in den folgenden EU-Richtlinien und Normen aufgeführten Anforderungen:

### **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**

- EN 62368-1:2014/AC:2015

### **Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU**

- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

## 2.1 KONTAKTINFORMATIONEN

Studer Innotec SA  
Rue des Casernes  
CH - 1950 Sion – Schweiz

+41 (0) 27 205 60 80  
+41 (0) 27 205 60 88

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

### 3 FÜR DIE INSTALLATION ERFORDERLICHES MATERIAL

#### 3.1 INHALT DES XCOM-CAN MULTI-PROTOKOLL-KOMMUNIKATIONS-SETS

Das Multi-Protokoll-Kommunikations-Set Xcom-CAN enthält die folgenden Teile:

ein Xcom-CAN-Modul



zwei 2 m lange Kommunikationskabel zur Verbindung des Xcom-CAN mit Studer- und externen Geräten



Montageplatte



2 Clips und Schrauben für DIN-Schienen



SD-Karte mit Bedienungsanleitung



#### 3.2 SONSTIGES BENÖTIGTES MATERIAL

Zusätzlich zum mit dem Kommunikations-Set gelieferten Material benötigen Sie zum Einsatz des Xcom-CAN einen Kreuzschlitz-Schraubendreher Nr. 1 (P1).

Da das Xcom-CAN für die Kommunikation mit einem System eines Drittherstellers (Batterie, SCADA, SPS usw.) vorgesehen ist, benötigen Sie ein Spezialekabel mit dem passenden Steckverbinder und der korrekten Belegung an jedem Ende. Siehe Kapitel 5.5.



Dieses Gerät sollte nicht für Zwecke verwendet werden, die in dieser Anleitung nicht beschrieben sind. Das Gerät hat RJ45-Buchsen, wie sie häufig verwendet werden und bei lokalen Netzwerken (LAN) Standard sind. Das Xcom-CAN darf nur mit den in dieser Anleitung aufgeführten Kommunikationsnetzwerken verwendet oder verbunden werden. Andernfalls besteht die Gefahr von schweren Schäden an dem Gerät.

## 4 FUNKTIONEN DES XCOM-CAN

Das Xcom-CAN-Modul kann verschiedene Funktionen (Anwendungen) übernehmen, die nachstehend aufgeführt sind. Diese Funktionen (Anwendungen) können durch entsprechende Einstellung der DIP-Schalter im Inneren des Moduls ausgewählt werden. Siehe Kapitel 5.1.

### 4.1 ANSCHLUSS EINES XTENDER-VARIO-SYSTEMS AN LITHIUMBATTERIEN

Für ein optimales Management von Lithiumbatterien ist die Kommunikation zwischen der Batterie und dem gesamten System – also Wechselrichter, Batterielader, Display, SCADA usw. – erforderlich. Die meisten Lithiumbatterien arbeiten mit einem CAN-Bus (als physikalische Schicht), wobei für die Kommunikation jedoch spezifische Protokolle implementiert werden müssen. Im Xcom-CAN sind zum Batteriemangement verschiedene Protokolle implementiert.

Diese Protokolle sind zu den in Kapitel 5.2 aufgeführten Batterien kompatibel.

### 4.2 ZUGRIFF AUF BZW. STEUERUNG VON STUDER-GERÄTEN ÜBER EIN SYSTEM EINES DRITHTHERSTELLERS (SPS,SCADA)

Das Xcom-CAN kann dazu eingesetzt werden, ein Studer Xtender/Vario-System mit Dritthersteller-Geräten über den CAN-Kommunikationsbus (SCADA-System, SPS usw.) mit dem Studer Public Protokoll zu verbinden. Die technische Spezifikation dieses Protokolls finden Sie auf der Studer-Website, [www.studer-innotec.com](http://www.studer-innotec.com). Damit kann das Dritthersteller-Gerät Daten lesen und schreiben, Alarme oder Meldungen auslesen und das Xtender/Vario-System umfassend steuern.

## 5 INSTALLATION DES XCOM-CAN

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Innenräumen bestimmt und darf unter keinen Umständen Regen, Schnee oder feuchten bzw. staubigen Umgebungen ausgesetzt werden.

Vermeiden Sie, soweit wie möglich, es plötzlichen Temperaturschwankungen auszusetzen. Starke Temperaturänderungen können zu unerwünschter und schädlicher Kondensation im Inneren des Geräts führen.

Vor der Installation des Moduls muss die Funktion konfiguriert und die Anschlussbelegung ausgewählt werden.

### 5.1 AUSWAHL DER FUNKTION UND ANSCHLUSSBELEGUNG

Für den Zugang zu den DIP-Schaltern und Steckbrücken muss das Gerät geöffnet werden. Trennen Sie zuerst Ihr Xcom-CAN-Modul von allen übrigen Geräten (Anlage, Batterie usw.) und öffnen Sie dann das Xcom-CAN mit einem Phillips-Schraubendreher Nr. 1 (2 Schrauben).

Auf der Leiterplatte im Inneren des Geräts befinden sich zwei Elemente zur Auswahl der gewünschten Konfiguration:

- (1) Steckbrücken für die Anschlussbelegung der RJ-45-Buchse (zur Drittherstellerseite).
- (2) DIP-Schalter zur Auswahl des Protokolls und des Batteriemodells (Schalter 1 bis 5) und der Busgeschwindigkeit (Schalter 6 bis 8), wenn das Protokoll dies erfordert.

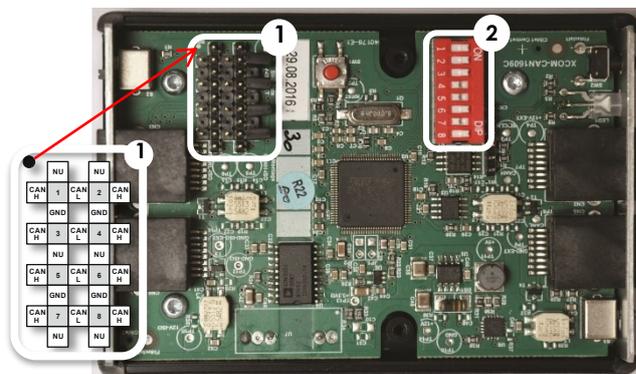


Abbildung 1: Leiterplatte im Inneren des Xcom-CAN

## 5.2 DIP-SCHALTER-EINSTELLUNGEN FÜR LITHIUMBATTERIEN

Hinweis: Bei der Kompatibilitätsliste sind Änderungen vorbehalten. Für die aktuelle Liste wenden Sie sich bitte an Studer Innotec.

Die Informationen zur Konfiguration der DIP-Schalter für Lithiumbatterien finden Sie unter <https://support.studer-innotec.com/battery-compatibility>



**Hinweis: Diese Tabelle gilt für die Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“. Für die Betriebsart „Aktivitäts-Überwachung“ muss Schalter 4 in Stellung „ON“ stehen. Weitere Informationen zu dem Aktivitätsmodi finden Sie im Kapitel 6.**

\*für Informationen über Verfügbarkeit und Garantiekonditionen wenden Sie sich bitte an den Batteriehersteller

\*\* UP2500NB01V00101 freigegeben im April 2020, hat den CANBUS-Anschluss und wird unterstützt.

	Alle aufgeführten Batterien sind vom Protokoll her zum Xcom-CAN kompatibel. Studer Innotec übernimmt keine Haftung für Leistung und Einhaltung der Systemgröße und Anforderungen.
	Beim Betrieb mit Lithiumbatterien ändert das Xcom-CAN automatisch die Xtender-Systemparameter zum Batteriemangement (Xtender, VarioTrack und VarioString).

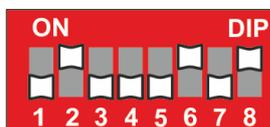
## 5.3 DIP-SCHALTER-EINSTELLUNGEN FÜR SPS ODER SCADA-SYSTEME VON DRITHTHERSTELLERN

Für die Zusammenarbeit mit Xtender/Vario-Systemen über Dritthersteller-Geräte wie SPS oder SCADA, müssen Sie das „Studer Public Protocol“ auswählen. Das „Studer Public Protocol“ ist in zwei Betriebsarten und mit unterschiedlichen Optionen zur CAN-Busgeschwindigkeit verfügbar. Diese können, je nach den Bedürfnissen des Anwenders, in verschiedenen Kombinationen ausgewählt werden.

### 5.3.1 Betriebsart „Exclusive Protocol“

Diese Konfiguration wird dann empfohlen, wenn über die externe CAN-Schnittstelle nur ein Gerät mit dem „Studer Public Protocol“ kommuniziert. Das Xcom-CAN sendet eine Antwort für jedes Frame, das an der externen CAN-Schnittstelle empfangen wird. Bei Frames, die nicht mit den Spezifikationen des „Studer Public Protocol“ übereinstimmen, sendet das Xcom-CAN eine Error-Frame-Nachricht. Diese Betriebsart ist besonders beim Debugging praktisch, da auf jedes vom SPS bzw. SCADA gesendete Frame geantwortet wird. So werden auch eventuell auf dem Übertragungsweg beschädigte Frames erkannt.

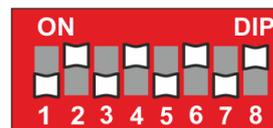
Einstellung der DIP-Schalter für die Betriebsart „Exclusive Protocol“ mit 250 kbps. Die CAN-Geschwindigkeit kann entsprechend Ihren Bedürfnissen eingestellt werden, siehe Kapitel 5.4.



### 5.3.2 Betriebsart „Tolerant Protocol“

Diese Konfiguration wird dann empfohlen, wenn mehrere Geräte mit unterschiedlichen Protokollen über die externe CAN-Schnittstelle kommunizieren. Das Xcom-CAN antwortet nur auf Frames, die vollständig den Spezifikationen des „Studer Public Protocol“ entsprechen. In dieser Betriebsart kann der Installierer den CAN-Bus an der externen Schnittstelle erweitern und andere Geräte hinzufügen, die mit der SPS bzw. SCADA über dieselbe physikalische Verbindung wie das Xcom-CAN kommunizieren.

Einstellung der DIP-Schalter für die Betriebsart „Tolerant Protocol“ mit 250 kbps. Die CAN-Geschwindigkeit kann entsprechend Ihren Bedürfnissen eingestellt werden, siehe Kapitel 5.4.



	<p>Ein Teilen der externen CAN-Schnittstelle des Xcom-CAN mit anderen Geräten und Protokollen ist möglich, bedarf aber besonderer Aufmerksamkeit. Hierbei können Frame-Konflikte auftreten. Der Installierer oder Entwickler ist dafür verantwortlich, dass Frame-Konflikte zwischen zwei oder mehr Geräten bzw. Protokollen vermieden werden.</p>
--	--

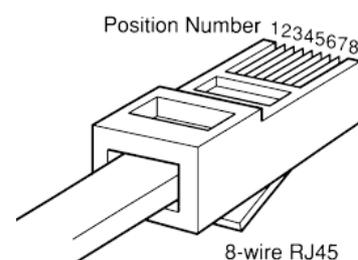
### 5.4 CAN-BUSGESCHWINDIGKEIT

Das „Studer Public Protocol“ und einige Batterien erlauben mehrere CAN-Busgeschwindigkeiten. Die Auswahl muss entsprechend der Geschwindigkeit des Dritthersteller-Geräts erfolgen. Stellen Sie die Kommunikationsgeschwindigkeit mit den Positionen 6 bis 8 des DIP-Schalters entsprechend der folgenden Tabelle ein. Die Standardeinstellung ist 250 kbps.

Position			CAN-Busgeschwindigkeit
6	7	8	
OFF	OFF	OFF	10 kbps
		ON	20 kbps
	ON	OFF	50 kbps
ON	OFF	ON	100 kbps
		OFF	125 kbps
	ON	ON	250 kbps
ON	OFF	OFF	500 kbps
	ON	ON	1 Mbps

### 5.5 KABEL ZWISCHEN XCOM-CAN UND DRITHTERSTELLER-GERÄT ODER BATTERIE

Die meisten Kommunikationsgeräte haben einen speziellen Steckverbinder mit einer eigenen Kontaktbelegung. Es wird ein spezielles Kabel benötigt, das an einem Ende einen RJ-45-Stecker und am anderen Ende den zum Dritthersteller-Gerät passenden Stecker hat. Dieses Kabel wird entweder vom Hersteller geliefert oder es muss vom Installierer angefertigt werden. Das Xcom-CAN-Paket enthält zwei Kabel mit RJ-45-Steckern an beiden Enden. Eines dieser Kabel kann verwendet werden, um das benötigte Kabel anzufertigen.

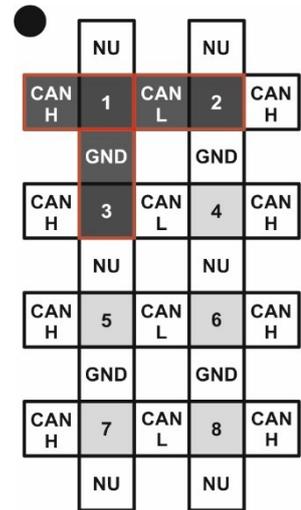
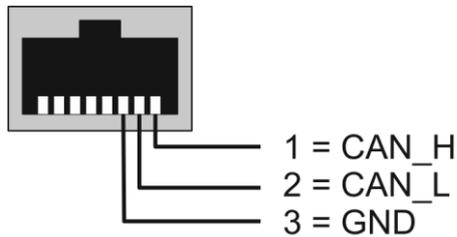


### 5.6 AUSWAHL DER STECKERBELEGUNG FÜR DIE CAN-BUS-VERBINDUNG

Die Kommunikationssignale können mit dem Steckbrückenblock (1) in Abbildung 1 auf beliebige Pins des RJ-45-Steckverbinders gelegt werden.

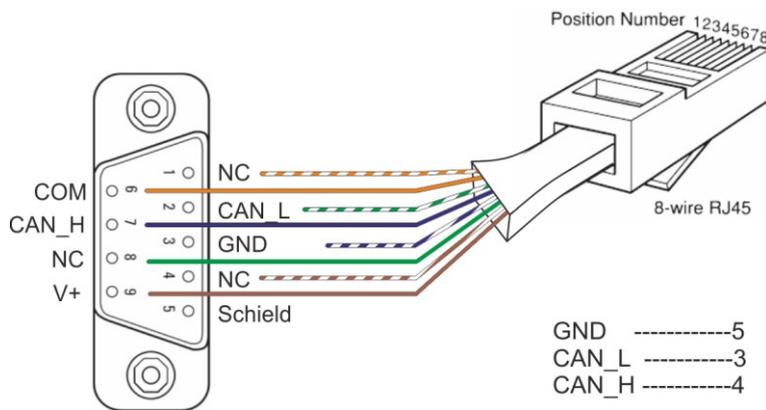
Die grauen Zellen in der nebenstehenden Abbildung zeigen die Pin-Nummer des RJ-45-Steckverbinders, die mittels der Steckbrücken mit einem beliebigen Signal der Kommunikationsverbindung (GND, CAN-H, CAN-L) belegt werden können. Standardmäßig ist im Modul kein Anschluss konfiguriert. Sie müssen es also öffnen und von Hand konfigurieren.

Hier als Beispiel die Steckerbelegung nach CIA-303-1:



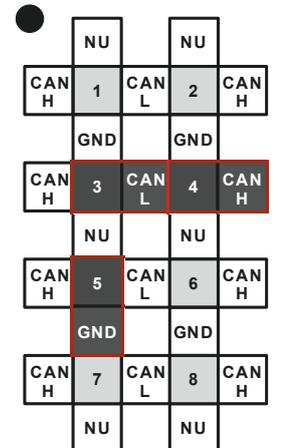
Steckbrückenblock

### 5.6.1 Beispiel für Kabel und Positionen der Steckbrücken



Steckverbinder des  
 Drittherstellers

RJ-45



Steckbrückenblock

## 5.6.2 Konfiguration der Steckbrücken entsprechend den aufgeführten Batterien

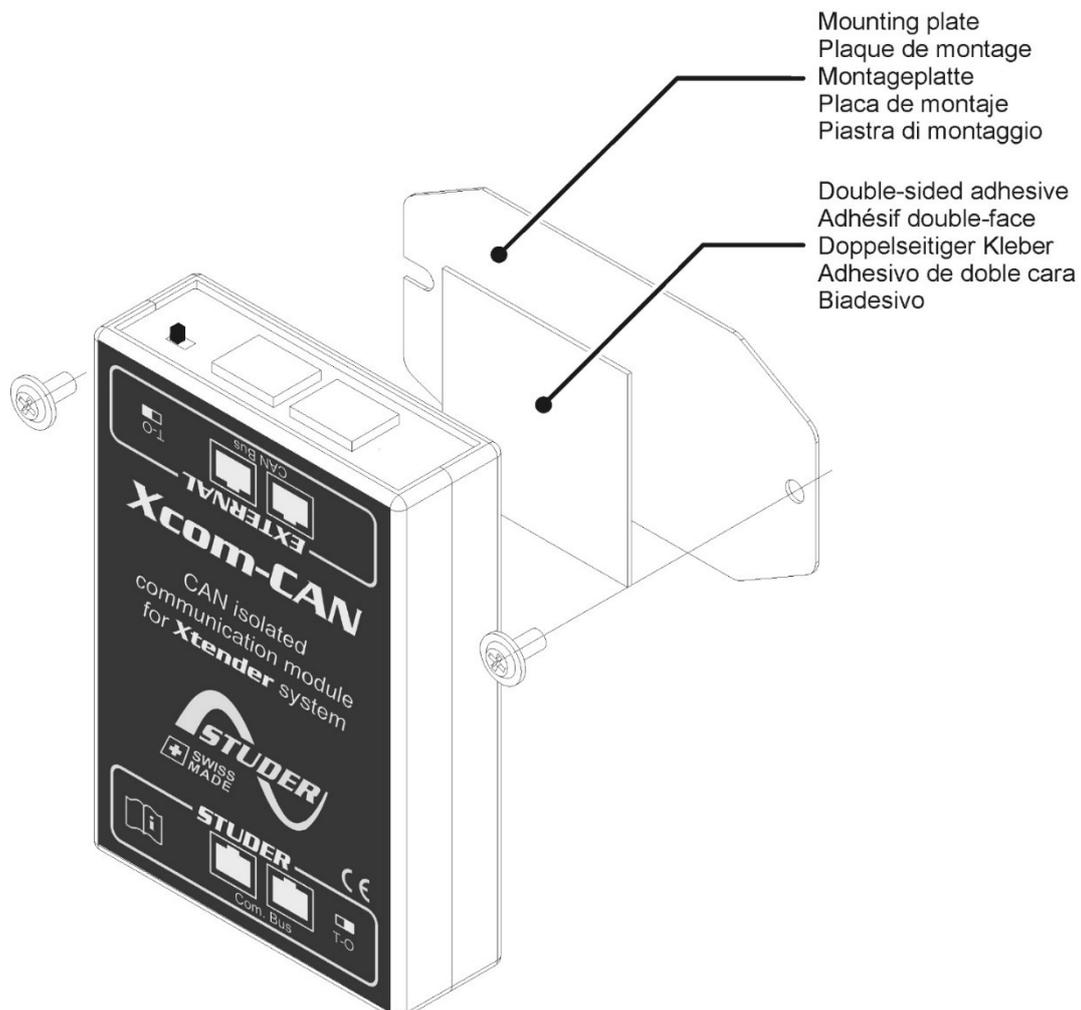
Die Informationen zur Konfiguration des Steckers für finden Sie unter <https://support.studer-innotec.com/battery-compatibility>



Bitte erkundigen Sie sich beim Batteriehersteller nach den Garantiebedingungen und der Verfügbarkeit.

## 5.7 MONTAGE

Das Xcom-CAN kann über die mitgelieferte Montageplatte direkt auf jeder Unterlage, mit doppelseitigem Klebeband auf einer glatten Fläche oder mit den DIN-Schienen-Klammern (Teil des Xcom-CAN-Kommunikationssets) auf einer DIN-Schiene montiert werden.



## 5.8 ANSCHLUSS AN DEN KOMMUNIKATIONSBUS (STUDER-SEITIG)

Der Studer-Bus wird zu den übrigen Studer XT/VT/VS Komponenten durchgeschleift und über den Kommunikationsstecker mit Spannung versorgt, sobald das vorderste Gerät seine Betriebsspannung erhält. Das Xcom-CAN-Modul sollte nicht zwischen zwei Geräten, die von der Batterie gespeist werden, installiert werden. Verbinden Sie das Xcom-CAN-Modul mit dem beiliegenden Kabel (2 m). Dieses Kabel sollte nicht verlängert werden.

	<p>Schließen Sie das Xcom-CAN nicht zwischen zwei Geräten an, die mit der Batterie verbunden sind. Verbinden Sie das Modul nicht mit einem Gerät, das nicht mit der Batterie verbunden ist (RCC oder anderes Xcom).</p>
---	---

	<p>Der Terminierungsschalter des Kommunikationsbusses „Com Bus“ bleibt in Stellung „T“ (Abschluss aktiv) es sei denn, beide Steckverbinder werden verwendet. In diesem Fall, und nur dann, muss der Schalter in Stellung „O“ (offen) gebracht werden. Wenn nur einer der beiden Steckverbinder verwendet wird, bleibt der Terminierungsschalter in Stellung „T“.</p> <p>Eine falsche Einstellung der Abschlüsse kann den Betrieb des Systems stören oder den Update-Vorgang verhindern.</p>
	<p>Standardmäßig ist die Terminierung bei jedem Studer-Produkt aktiv (Stellung „T“).</p>

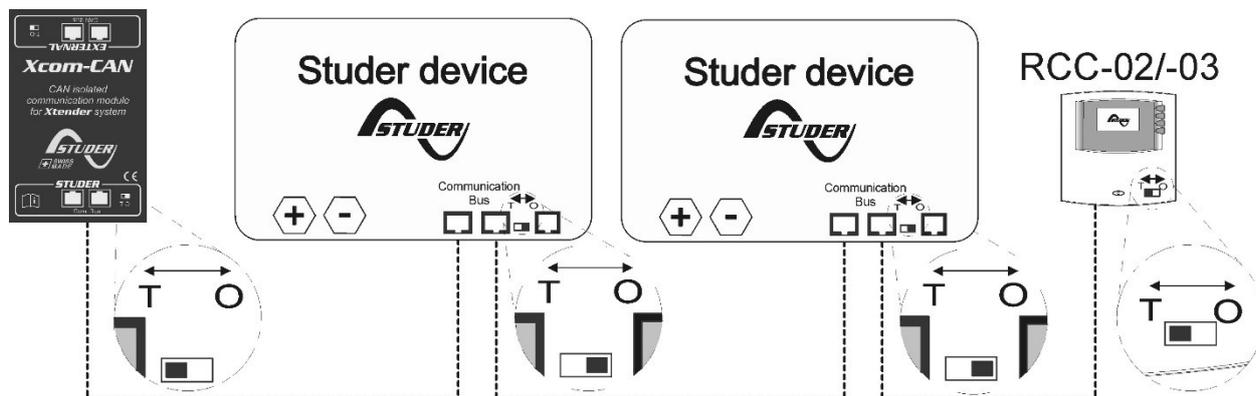


Abbildung 2: Anschlussschaltbild für Xcom-CAN

## 5.9 ANSCHLUSS VON DRITHTHERSTELLER-GERÄTEN

In den meisten Fällen muss vom Installierer ein spezielles Kabel entsprechend Kapitel 5.6 angefertigt werden. Dieses Kabel hat an der Seite des BMS der Batterie den passenden vom Dritthersteller (Batterie, SCADA, SPS usw.) gelieferten oder empfohlenen Stecker und an der Seite des Xcom-CAN einen RJ-45-Stecker.

## 5.10 ELEMENTE AUF DER STUDER-SEITE DES MODULS

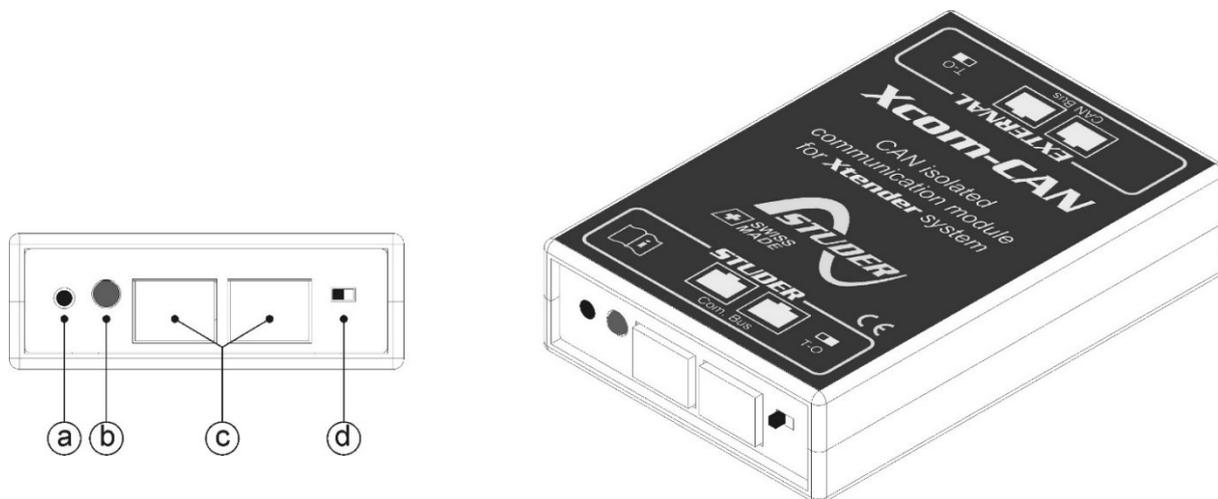


Abbildung 3: Vorder- und isometrische Ansicht des Xcom-CAN

Position	Beschreibung
(a)	Drucktaste (ohne Funktion/für künftige Verwendungen)
(b)	Zweifarbige Anzeige-LED (grün/rot) Die Anzeige-LED zeigt mit ihrer Farbe und Blinkfrequenz verschiedene Funktionen an. Sie wird in Kapitel 5.10.1 erklärt.
(c)	Kommunikationssteckverbinder für Studer-Geräte Über diese Steckverbinder kann das Xcom-CAN mit einem Xtender-System verbunden werden. Dies ist die Studer-Kommunikationsseite des Geräts. Schließen Sie hier weder eine Batterie noch Geräte an, die für eine normale Ethernet-Verbindung vorgesehen sind.
(d)	Schalter zum Abschluss der Kommunikationsleitung Dieser Schalter aktiviert bzw. deaktiviert die Terminierung des Kommunikationsbusses. Standardmäßig ist die Terminierung aktiv (terminiert). In Abbildung 3 ist die Terminierung aktiv. Bringen Sie den Schalter in die korrekte Stellung: Wenn am Port c (Kommunikationsbus) nur ein Kabel angeschlossen ist, bringen Sie den Schalter in Stellung „T“ (terminiert). Wenn an Port c zwei Kabel angeschlossen sind (Xcom-CAN mit zwei anderen Geräten verbunden), bringen Sie den Schalter in Stellung „O“ (offen).

### 5.10.1 Anzeige-LED

Zweifarbige LED	Bedeutung
Blinkt <b>2 x</b> wiederholt <b>GRÜN</b>	Das Xcom-CAN arbeitet ohne Fehler.
Blinkt <b>1 x</b> wiederholt <b>ORANGE</b>	Das Xcom-CAN führt den Startvorgang aus.
Blinkt <b>2 x</b> wiederholt <b>ROT</b>	Das Xcom-CAN ist gestört. Siehe Kapitel 7.

## 5.10.2 Elemente auf der CAN-Bus-Seite des Moduls

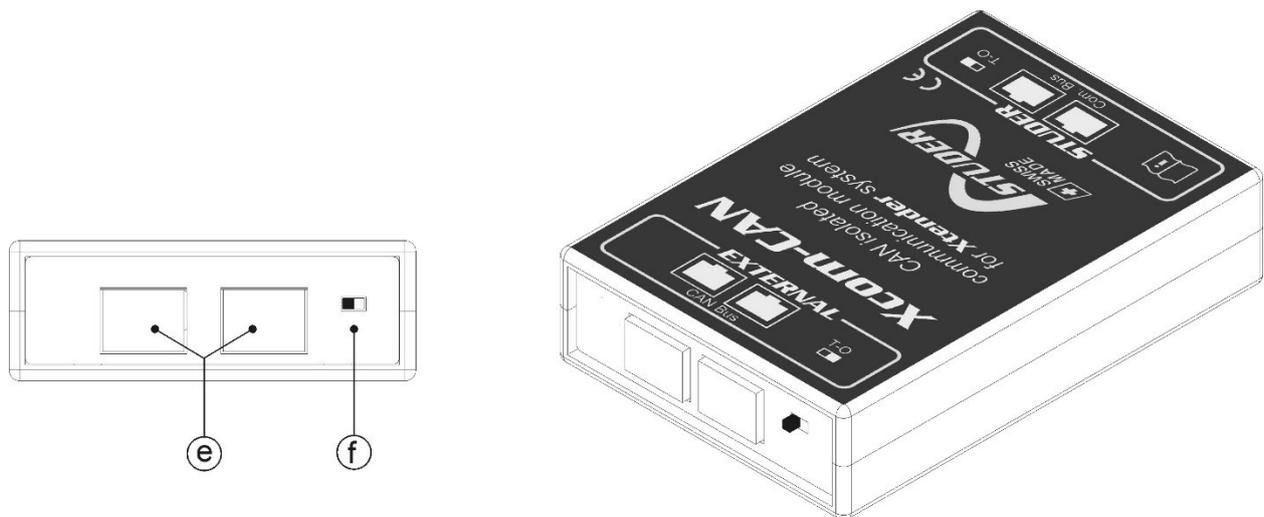


Abbildung 4: Rück- und isometrische Ansicht des Xcom-CAN

Position	Beschreibung
(e)	<p>CAN-Steckverbinder für externes Netzwerk</p> <p>Über diese Steckverbinder kann das Xcom-CAN mit einem Dritthersteller-System, z.B. dem BMS einer Batterie, SCADA oder SPS, verbunden werden. Zur Kommunikation mit dem Dritthersteller-System muss ein spezielles Kabel mit dem passenden Stecker entsprechend Kapitel 5.6 angefertigt werden. Bevor an diesem Punkt ein Gerät angeschlossen wird, muss die Belegung des Kabels sorgfältig überprüft werden.</p> <p>Schließen Sie hier keine Geräte an, die für eine normale Ethernet-Verbindung vorgesehen sind.</p>
(f)	<p>Schalter für Terminierung des CAN-Busses</p> <p>Dieser Schalter aktiviert bzw. deaktiviert die Terminierung des Kommunikationsbusses. Standardmäßig ist die Terminierung aktiv. In Abbildung 4 ist die Terminierung aktiv (T). Bringen Sie den Schalter in die korrekte Stellung: Wenn am Port e nur ein Kabel angeschlossen ist, bringen Sie den Schalter in Stellung „T“ (terminiert). Wenn an Port e zwei Kabel angeschlossen sind (Xcom-CAN mit zwei anderen Geräten verbunden), bringen Sie den Schalter in Stellung „O“ (offen).</p>

## 6 BETRIEB DES XCOM-CAN MIT LITHIUMBATTERIEN

	Beim Einsatz von Lithiumbatterien ist besondere Sorgfalt erforderlich. Der Installierer ist dafür verantwortlich, die Batterie korrekt zu handhaben und die Sicherheitsvorgaben des Batterieherstellers einzuhalten. Studer Innotec haftet nicht für Schäden an der Batterie bzw. der Anlage, wenn die Lithiumbatterie falsch oder unsachgemäß gehandhabt worden ist.
---	---

	Der Einsatz des Xcom-CAN mit Lithiumbatterien ist zur Verwendung eines BSP nicht kompatibel. Daher kann ein Xcom-CAN nicht im BMS-Modus zusammen mit einem BSP am selben Studer CAN Bus betrieben werden.
---	---

	Das Xcom-CAN-Modul unterstützt Lithiumbatterien mit BMS, die über den CAN-Bus kommunizieren. Eine vollständige Liste kompatibler Marken finden Sie in Kapitel 5.2. Das Xcom-CAN sollte nicht mit Lithiumbatterien verwendet werden, die nicht auf dieser Liste aufgeführt sind.
---	---

Das Xcom-CAN-Modul ermöglicht die Verwendung von Lithiumbatterien mit Ihrer Xtender/Vario-Anlage. Lithiumbatterien sind im Vergleich zu einfachen Blei-Säure-Batterien schwieriger zu handhaben. Lithiumbatterien haben gewöhnlich ein eingebautes BMS (Batterieüberwachungssystem) für die Überwachung der Zellen und der Sicherheit der Batterie. Das BMS kennt den Status jeder Zelle und berechnet die maximalen Lade- bzw. Entladeströme und die maximalen bzw. minimalen Sollwerte der Spannungen. Diese Werte, die sich dynamisch ändern, sind als Soll- bzw. Grenzwerte bekannt und müssen eingehalten werden, wenn die Anlage arbeitet. Beim Einsatz des Xcom-CAN-Moduls mit kompatiblen Lithiumbatterien kann der Installierer, je nach Anwendung, zwischen zwei Betriebsarten wählen:

- Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“
- Betriebsart „Aktivitäts-Überwachung“

### 6.1 BETRIEBSART „AKTIVITÄTS-STEUERUNG“

In dieser Betriebsart, die am häufigsten verwendet wird, ermöglicht das Xcom-CAN-Modul den automatischen Betrieb kompatibler Batterien in einem Xtender/Vario-System. Dank des Kommunikationsprotokolls zwischen dem BMS der Batterie und dem Xcom-CAN ist das System sofort nach dem Verbinden betriebsbereit (Plug-and-Play). Der Anwender muss sich nicht mehr um die Batteriekonfiguration kümmern. Daher werden die Batterie-Konfigurationsmenüs für Xtender, VarioTrack und VarioString aus dem RCC entfernt, wenn das Xcom-CAN mit einer kompatiblen Batterie in der Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“ verwendet wird.

Beim Start konfiguriert das Xcom-CAN das System automatisch entsprechend den Informationen, die es vom BMS der Batterie empfängt. Wenn die Anlage läuft, berücksichtigt das Xcom-CAN die vom BMS der Batterie eingestellten Soll- und Grenzwerte und steuert die angeschlossenen Xtender, VarioTrack und VarioString entsprechend.

Aus Sicherheitsgründen kann das BMS der Batterie über das Kommunikationsprotokoll Warnungen bzw. Alarmer senden. Das Xcom-CAN-Modul reagiert darauf sobald wie möglich und versucht, das Problem zu lösen, indem es, je nach Art der Warnung bzw. des Alarms, automatisch das Laden bzw. Entladen der Batterie unterbricht. Ein typisches Beispiel ist eine Warnung bzw. ein Alarm wegen Überspannung. Das Xcom-CAN reagiert, indem es das Laden der Batterie beendet.

Die Reaktion des Xcom-CAN auf Warnungen bzw. Alarmer erfolgt normalerweise schnell genug, um zu verhindern, dass das BMS der Batterie diese durch Öffnen seiner Relais von der Anlage trennt. Unter außergewöhnlichen Umständen (z.B. interner Schaden der Batterie) kann diese Situation jedoch auftreten. Die Sicherheit der Batterie wird in jedem Fall durch das BMS der Batterie und nicht durch das Xcom-CAN-Modul gewährleistet.

In der Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“ kann ein Controller eines Drittherstellers (z.B. SCADA, SPS) eingesetzt werden (typischerweise zur Überwachung). Er ist jedoch nicht unbedingt erforderlich. Verschiedene Anwendungen sind uneingeschränkt Plug-and-Play und benötigen keinen zusätzlichen Controller (siehe Kapitel 6.8 für eine Liste von Plug-and-Play-Anwendungen).

## 6.2 BETRIEBSART „AKTIVITÄTS-ÜBERWACHUNG“

In dieser Betriebsart arbeitet das Xcom-CAN-Modul als Schnittstelle zwischen dem BMS der Batterie und einem Dritthersteller-System (z.B. SCADA, SPS). Das Xcom-CAN-Modul dekodiert das Kommunikationsprotokoll und macht die Informationen verfügbar. Der Controller des Drittherstellers greift auf diese Informationen durch Lesen der verschiedenen Xcom-CAN Anwenderinformationen zu (siehe Kapitel 6.6.3 für eine vollständige Liste). Dies kann mit Hilfe eines zusätzlichen Xcom-232i-Moduls mit dem SCOM-Protokoll oder einem zweiten Xcom-CAN-Modul erfolgen, das im Modus „Studer Public Protocol“ konfiguriert ist (siehe Kapitel 4.2).

Der Controller des Drittherstellers muss alle Studer Innotec Geräte in der Anlage steuern und dafür sorgen, dass die vom BMS der Batterie übermittelten Soll- bzw. Grenzwerte eingehalten werden. Der Controller des Drittherstellers ist für die Sicherheit der kompletten Anlage verantwortlich. Das Xcom-CAN führt in der Anlage keine Aktionen aus.

## 6.3 AUSWAHL DER BETRIEBSART

Die Betriebsart wird unabhängig vom Batteriemodell mit DIP-Schalter 4 ausgewählt. Die Tabelle im Abschnitt 5.2 zeigt die Konfiguration des DIP-Schalters für die kompatible Batterie in der Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“. Für die Betriebsart „Aktivitäts-Überwachung“ gilt das Gleiche, jedoch muss Schalter 4 in Stellung „ON“ stehen. Zusammenfassung:

- **Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“: DIP-Schalter 4 muss in Stellung „OFF“ stehen**
- **Betriebsart „Aktivitäts-Überwachung“: DIP-Schalter 4 muss in Stellung „ON“ stehen**

## 6.4 EINSCHALTEN DER BATTERIE

Schalten Sie die Batterie wie vom Hersteller beschrieben ein. Einige Batterien haben ein Vorladungssystem, das nicht in der Lage ist, alle an der Batterie angeschlossenen Geräte vorzuladen. Trennen Sie in diesem Fall alle angeschlossenen Geräte von der Batterie. Wiederholen Sie den Startvorgang und schließen Sie die Geräte nach einigen Sekunden wieder an. Sie können hierzu zusätzliche Trennschalter an den Batteriekabeln verwenden.

## 6.5 EINSCHALTEN DES SYSTEMS

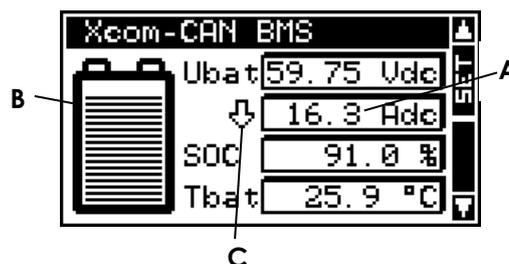
Wenn das Xcom-CAN angeschlossen und vom Studer-System mit Spannung versorgt wird, führt es verschiedene Sequenzen aus, die von der zweifarbigen LED (b) entsprechend Kapitel 5.10.1 angezeigt werden.

## 6.6 BATTERIEÜBERWACHUNG AM RCC

Wenn im System ein RCC vorhanden ist, sind verschiedene Informationen in einem speziellen Bildschirm eigens für die Batterie verfügbar.

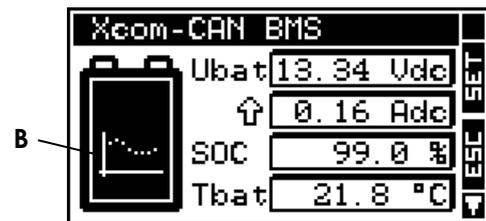
### 6.6.1 Angezeigte Werte

Im Bereich (A) zeigt das Xcom-CAN vier Werte an. Welche Informationen angezeigt werden, kann mit der Taste „SET“ und der Pfeiltaste aufwärts/abwärts zur Auswahl des Felds und nach nochmaligem Drücken der Taste „SET“ wiederum mit den Pfeiltasten aufwärts/abwärts zur Auswahl der Information aus denen, die Kapitel 6.6.3 aufgeführt sind, eingestellt werden. Wenn der Strom angezeigt wird, zeigt (C) die Richtung des Stromflusses an: bei einem Pfeil aufwärts wird die Batterie geladen und bei einem Pfeil abwärts entladen. Das Batteriesymbol (B) gibt eine schnelle Übersicht zum Ladezustand (SOC) der Batterie.

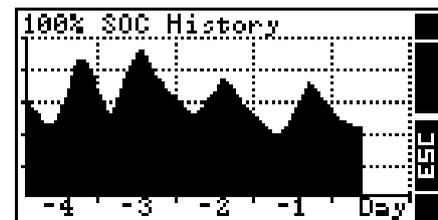


## 6.6.2 SOC-Historie

Wenn das Batteriesymbolfeld (B) gewählt wird, können Sie mit der Taste „SET“ auf die SOC-Historie der letzten 5 Tage zugreifen.



Auf der horizontalen Achse werden der heutige Tag und die letzten 4 Tage dargestellt. Jedes horizontale Pixel entspricht einer Stunde. Die vertikale Achse zeigt den Ladezustand der Batterie. Die Einteilungen stehen für 20, 40, 60, 80 und 100% und ein Pixel entspricht 2%.



## 6.6.3 Batterieinformationen

Die nachstehende Tabelle zeigt die Informationen, die angezeigt werden können. Alle Informationen können mit dem Controller eines Drittherstellers über das SCOM-Protokoll oder das Studer Public Protocol des Xcom-CAN ausgelesen werden.

Nr.	Benennung	Einheit	Beschreibung der Xcom-CAN Informationen
7000	Ubat	Vdc	Batteriespannung
7001	Ibat	Adc	Batteriestrom
7002	SOC	%	Ladezustand
7003	Pbat	W	Leistung
7007	0j<	Ah	Ah heute geladen
7008	0j>	Ah	Ah heute entladen
7009	-1j<	Ah	Ah gestern geladen
7010	-1j>	Ah	Ah gestern entladen
7029	Tbat	°C	Batterietemperatur
7047	mSOC	%	Hersteller- Ladezustand
7053	bTyp		Batterietyp
7054	BMSv		BMS Software version
7055	bCap	Ah	Batteriekapazität
7056	bmid		Reserviert Hersteller-ID
7057	SOH	%	Gesundheitszustand
7061	UChL	Vdc	Limit Ladespannung
7062	UDiL	Vdc	Limit Entladespannung
7063	IChL	Adc	Limit Ladestrom
7064	IDiL	Adc	Limit Entladestrom
7065	IChR	Adc	Empfohlene Ladestrom
7066	IDiR	Adc	Empfohlene Entladestrom

Hinweis: Wenn die Batterie keine spezifischen Informationen oder Werte liefert, wird beim Wert „NA“ angezeigt.

## 6.7 EINSTELLEN DER PARAMETER

Die nachstehende Tabelle zeigt die verfügbaren Parameter. Alle diese Parameter können mit dem Controller eines Drittherstellers über das SCOM-Protokoll oder das Studer Public Protocol des Xcom-CAN geschrieben werden.

Level	Nr	Beschreibung der Xcom-CAN Parameter	Werkseinst	Geänderter Wert
Basic	6004	Initialisierung der Grundeinstellungen	-	
Inst.	6005	Initialisierung der Fabrikeinstellungen	-	
Expert	6062	SOC-Level für Backup	100 %	
Expert	6063	SOC-Level für Einspeisung	100 %	
Expert	6064	Benutzen der Stromwert- Limiten statt die empfohlenen Werte	Nein	
Expert	6066	SOC für Hersteller 0% anzeigen	0 %	
Expert	6067	SOC für Hersteller 100% anzeigen	100 %	
Expert	6068	Erlaubt den maximalen Batterieladestrom zu definieren	Nein	
Expert	6069	Benutzerdefinierter maximaler Ladestrom	10 A	
Expert	6070	SOC-Level, unter welchem die Batterieentladung gestoppt wird	5 %	
Expert	6071	Priorität der Batterie als Energiequelle wenn SOC >= {6062} (nicht empfohlen in parallel)	Ja	
Expert	6072	Solarwechselrichter an AC-Out angeschlossen	Nein	
Expert	6073	Delta von der Benutzerfrequenz zum Start-Derating des Solar- wechselrichters	1 Hz	
Expert	6074	Delta von der Benutzerfrequenz, um 100% Derating des Solar- wechselrichters zu erreichen	2.7 Hz	
Expert	6075	SOC-Level für das Ende des Ladevorgangs	98 %	
Expert	6076	Ermöglicht dem Benutzer, den maximalen Entladestrom der Batterie zu definieren	Nein	
Expert	6077	Vom Benutzer definierter maximaler Entladestrom	10 A	
Expert	6078	Ladestrombegrenzungsverhältnis	80%	
Expert	6079	Regelmässige Vollladung erlauben	Nein	
Expert	6080	Wartezeit zwischen regelmässigen Vollladungen	7 Tage	
Expert	6081	Dauer der vollständigen Aufladung vor dem Zurücksetzen der periodischen Aufladung	5 min.	
Expert	6086	Priorität der AC-Kopplung	No	

### 6.7.1 Initialisierung der Grundeinstellungen {6004}

Mit diesem Parameter können Sie die Ausgangseinstellungen des Xcom-CAN wiederherstellen.

	<p>Falls Ihr Installierer bei der Inbetriebnahme Ihrer Anlage einige Einstellungen auf der Zugangsebene „Installierer“ vorgenommen hat, stellt diese Funktion seine Einstellungen und nicht die Werkseinstellungen wieder her.</p>
---	--

## 6.7.2 Initialisierung der Fabrikeinstellungen {6005}

Mit dieser Funktion stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her. Für jeden Parameter werden nicht nur die Werkseinstellungen, sondern auch die Grenzwerte und die Zugangsebene wiederhergestellt. Diese Funktion ist nur auf der Zugangsebene „Installierer“ zugänglich.

## 6.7.3 SOC-Level, unter welchem die Batterieentladung gestoppt wird {6070}

Sie finden diesen Parameter im Menü „Weitere Einstellungen“ des Xcom-CAN.

Dieser Parameter bestimmt einen SOC-Wert, unterhalb dessen das Entladen der Batterie beendet wird, um Schäden an der Batterie durch Tiefentladung zu vermeiden. Das Xcom-CAN sperrt automatisch alle Xtender-Funktionen, die die Batterie entladen, wenn der Ist-Wert des SOC unter diesem Parameter liegt.

Wenn Sie z.B. diesen Parameter auf 4% setzen, wird das Entladen der Batterie beendet, sobald der SOC-Wert 3% erreicht. Die Batterie kann erst dann erneut entladen werden, wenn der SOC-Wert wieder 5% erreicht hat (mit Ausnahme des Eigenverbrauchs des Systems). Wenn Sie diesen Parameter auf 0% setzen, wird er nicht berücksichtigt. In diesem Fall wird das Entladen der Batterie von der Kommunikation zwischen BMS und Xcom-CAN beendet oder wenn an einem der Studer Innotec Geräte eine Unterspannung erkannt wird.

## 6.7.4 SOC-Level für Backup {6062}

Sie finden diesen Parameter im Menü „Weitere Einstellungen“ des Xcom-CAN.

Dieser Parameter definiert einen SOC-Wert, der vom Xtender/Vario-System gehalten wird. Dieser SOC-Wert ist Ihre Energiereserve bei einem Stromausfall (Netzausfall oder Trennung vom Netz).

Die Energie zur Erhaltung dieses SOC-Werts wird vorrangig vom VarioTrack bzw. VarioString genommen. Falls aus den DC-gekoppelten Geräten nicht genügend Energie verfügbar ist, wird die Energie über AC-In des Xtender aus dem Netz entnommen. Wenn dieser eingestellte SOC-Wert erreicht ist, wird aus AC-In keine Energie mehr verwendet.

## 6.7.5 SOC-Level für Einspeisung {6063}

Sie finden diesen Parameter im Menü „Weitere Einstellungen“ des Xcom-CAN.

Dieser Parameter definiert einen SOC-Wert, ab dem das System beginnt, das Netz zu speisen, falls die Netzeinspeisung freigegeben ist. Falls aus den DC-gekoppelten Geräten Energie verfügbar ist, wenn der SOC diesen Parameterwert erreicht, speist das System die zusätzliche Energiemenge aus dem VarioTrack/VarioString in das Netz ein.

## 6.7.6 SOC-Level für das Ende des Ladevorgangs {6075}

Sie finden diesen Parameter im Menü „Weitere Einstellungen“ des Xcom-CAN.

Dieser Parameter definiert einen SOC-Wert, der den maximalen Ladezustand begrenzt. Alle Ladegeräte (Wechselrichter und Solarladegeräte) stoppen und die Batterie überschreitet niemals diesen SOC. Die Einstellung dieses Parameters unter 100 % kann sich positiv auf die Batterielebensdauer auswirken.

Warnung! Einige SOC-Berechnungsalgorithmen können Probleme haben, wenn der SOC für die Neukalibrierung nicht auf 100 % steigt. Fragen Sie den Batteriehersteller. Stellen Sie im Zweifelsfall 100 % auf diesen Parameter {6075}.

## 6.7.7 Ladestrombegrenzungsverhältnis {6078}

Diesen Parameter finden Sie im „Erweiterte Einstellungsmenü“ des Xcom-CAN. Der maximale Ladestrom wird vom BMS der Batterie vorgegeben. In der Praxis haben die verschiedenen BMS-Hersteller unterschiedliche Ansichten zu diesem Strom. Für einige ist es ein maximaler Ladestrom, der niemals überschritten werden darf, sonst wird der Akku defekt. Für einige andere ist es ein

empfohlener maximaler Ladestrom und ist tolerant, wenn er während der Übergänge nicht genau eingehalten wird. Der Sollwert kann also in der Regel nicht genau am Limit liegen.

Um Probleme zu vermeiden, wurde zuvor eine Spanne von 20 % (<R682) mit einem festen Wert eingestellt. Dieser Wert kann jetzt mit diesem Parameter gewählt werden, der standardmäßig bei 80 % liegt.

**Hinweis für BYD:** Sie können diesen Parameter für BYD-Batterien auf 95 % setzen, um das vorherige Verhalten wiederherzustellen. Es gab schon immer einen Sonderfall für BYD-Batterien, um 95 % des maximalen Stroms zu ermöglichen. Dies wurde vom Hersteller abgefragt und validiert.

### 6.7.8 Regelmässige Vollladung {6079}, {6080}, {6081}

Sie finden diese Parameter im Menü "Erweiterte Einstellungen Lade-/Entladeeinstellungen" des Xcom-CAN. Der Parameter {6079} wählt die Funktion der periodischen Vollladung. Diese Funktion wurde hinzugefügt, um in regelmäßigen Abständen einen Ladezustand von 100% zu erreichen, was von den Batterien meist zur Rekalibrierung ihres Algorithmus genutzt wird.

Mit zwei Parametern wird das Intervall für die vollständige Aufladung festgelegt:

- {6080} Wartezeit zwischen den periodischen Vollladungen. Die Intervallzeit zwischen zwei Versuchen der Vollladung. Wenn die Zeit verstrichen ist, werden sowohl SOC für Netzeinspeisung {6063} als auch SOC für Ladeende {6075} auf 100% erzwungen.
- {6081} Zeit der Vollladung vor dem Zurücksetzen der periodischen Vollladung. Wenn die Vollladung erzwungen und erreicht wird, kann mit diesem Parameter die Dauer festgelegt werden, während der die SOC auf 100 % bleiben muss. Diese Zeit muss lang genug sein, damit die Batterie eine Selbstkalibrierung durchführen kann. Nach dieser Zeit werden die SOC für Netzeinspeisung {6063} und SOC für Ladeende {6075} auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

### 6.7.9 Zum Verständnis der SOC-Parameter {6062} und {6063}

Mit den Parametern {6062} und {6063} können Sie das Verhalten Ihrer Anlage in Abhängigkeit vom SOC konfigurieren.

	Die beiden Parameter hängen voneinander ab. Der SOC-Level für den Backup {6062} kann nicht auf einen höheren Wert als der SOC-Level für die Netzeinspeisung {6063} gesetzt werden. In gleicher Weise kann der SOC für die Netzeinspeisung {6063} nicht auf einen niedrigeren Wert als der SOC für den Backup {6062} gesetzt werden.
---	---

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen eine typische Anwendung mit Xtender und VarioTrack bzw. VarioString und wie das System je nach SOC arbeitet.

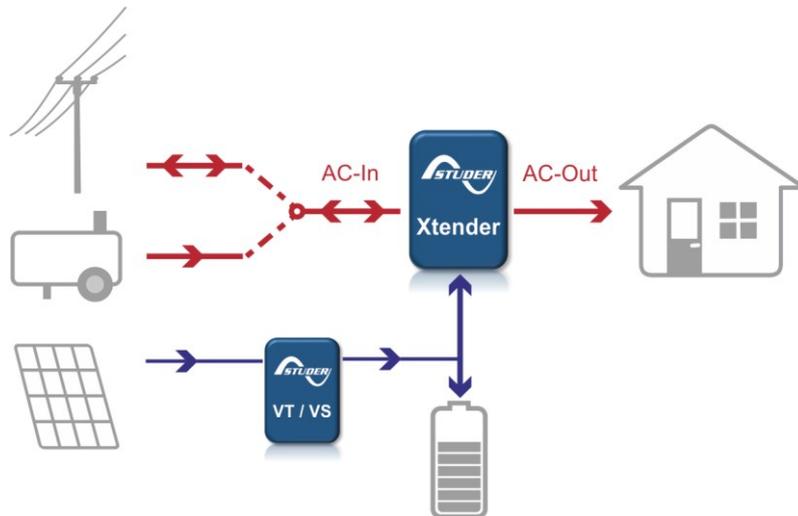


Abbildung 5: Typische Anlagentopologie, VT/VS sind optional

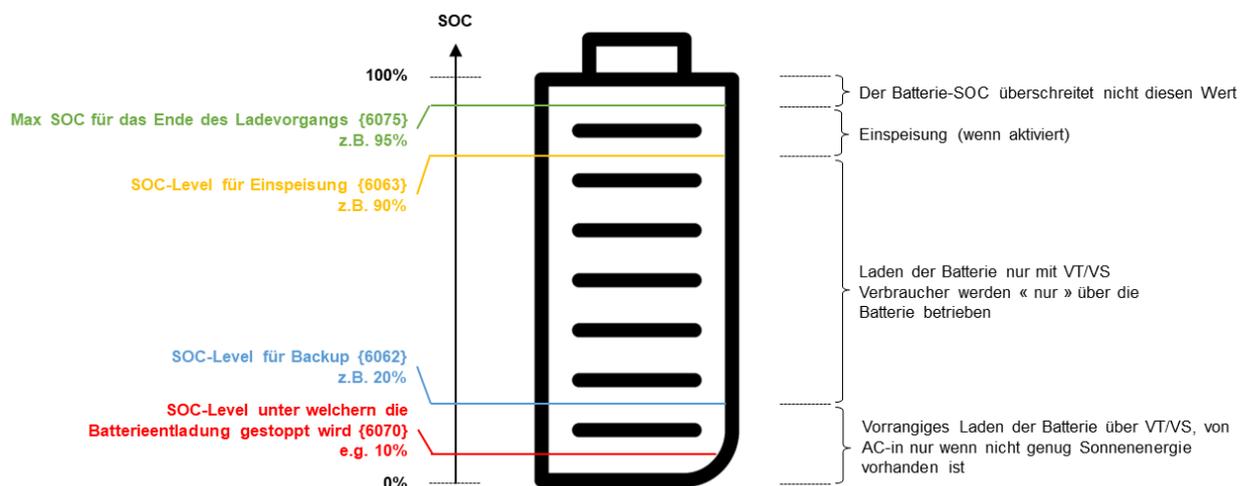


Abbildung 6: Funktion einer Anlage je nach SOC

Zusammenfassung:

SOC Level Konditionen	Verhalten
{6075} "SOC-Level für das Ende des Ladevorgangs" bis 100%	Alle Ladegeräte (Wechselrichter und Solarladegeräte) stoppen und die Batterie überschreitet niemals diesen SOC.
{6063} "SOC-Level für Einspeisung" bis {6075} "SOC-Level für das Ende des Ladevorgangs"	Die Energie vom VarioTrack und/oder vom VarioString wird verwendet, um in das Netz einzuspeisen - falls Netzeinspeisung erlaubt.
{6062} "SOC-Level für Backup" bis {6063} "SOC-Level für Einspeisung"	Die Energie zum Laden der Batterie, wird vom VarioTrack und/oder vom VarioString verwendet. Falls der Parameter{6071} auf „Ja“ gesetzt ist, wird die Priorität der Batterie automatisch eingeschaltet (Parameter {1296} des Xtenders wird intern vom Xcom- CAN aktiviert), und die Verbraucher werden primär durch die Batterie versorgt.

	Falls der Parameter{6071} auf „Nein“ gesetzt ist, wird keine Energie aus der Batterie verwendet, ausser der Smart Boost ist aktiv.
{6070} “SOC-Level, unter welchem die Batterieentladung gestoppt wird” bis {6062} “SOC-Level für Backup”	Die Energie zum Laden der Batterie wird primär vom VarioTrack und/oder vom VarioString verwendet. Falls nicht genügend Solarenergie vorhanden ist, wird die Energie vom Xtender AC-In verwendet.
0% to {6070} “SOC-Level, unter welchem die Batterieentladung gestoppt wird”	Alle Funktionen die dem Xtender erlauben, die Batterie zu entladen, werden automatisch ausgeschaltet. Der Xtender kann die Batterie nur noch laden.

### **6.7.10      Priorität der Batterie als Energiequelle wenn SOC ≥ SOC-Level für Backup {6071}**

Sie finden diesen Parameter im Menü „Erweiterte Einstellungen“ des Xcom-CAN. Dieser Parameter aktiviert die Priorität der Batterie, wenn der SOC grösser ist als der Parameter “SOC für Backup” {6062}. Dieser Parameter ist in der Werkeinstellung auf „Ja“ gesetzt. Die Priorität der Batterie ermöglicht dem Xtender, die Energie zuerst aus der Batterie zu beziehen, auch wenn eine Energiequelle (Netz oder Generator) an den AC-In angeschlossen wird.

### **6.7.11      Benutzen der Stromwert- Limiten statt die empfohlenen Werte {6064}**

Sie finden diesen Parameter im Menü „Erweiterte Einstellungen“ des Xcom-CAN. Einige Batteriemodelle (z.B. modulares LiFePO4-System von IPS liCube) senden sowohl „empfohlene Werte“ als auch „Grenzwerte“ für den Lade- und Entladestrom über die Kommunikationsschnittstelle. Mit diesem Parameter können Sie die bevorzugten Werte auswählen. „Empfohlene Werte“ sorgen für eine längere Lebensdauer des Batteriesystems, indem die Batterie mit niedrigerer C-Rate geladen wird. Sie wird ausgewählt, indem dieser Parameter {6064} auf „Nein“ gesetzt wird. „Grenzwerte“ erlaubt es Ihnen, Ihr Batteriesystem mit maximal möglicher Leistung (höhere C-Rate) zu nutzen. Sie wird ausgewählt, indem dieser Parameter {6064} auf „Ja“ gesetzt wird.

### **6.7.12      Erlaubt den maximalen Batterieladestrom zu definieren {6068} und Benutzerdefinierter maximaler Ladestrom {6069}**

Sie finden diesen Parameter im Menü „Weitere Einstellungen“ des Xcom-CAN. Der Installierer bzw. Anwender kann seinen eigenen Grenzwert für den Ladestrom der Batterie mit zwei Parametern definieren. Parameter {6068} gibt die Nutzung dieser Funktion frei. Parameter {6069} erlaubt es dem Anwender, den Wert des maximalen Ladestroms festzulegen. Beachten Sie bitte, dass dieser Wert ein Grenzwert und ein Sollwert ist. Es ist möglich, dass das Xcom-CAN diesen Wert nicht erreichen kann, wenn nicht genug Energie vorhanden ist, oder das BMS der Batterie einen Grenzwert für den Ladestrom sendet, der niedriger als Parameter {6069} ist. Das Xcom-CAN verwendet den niedrigeren der beiden Werte aus Parameter {6069} und dem vom BMS gesendeten Wert, um den Ladestrom so zu steuern, dass die Grenzwerte der Batterie beachtet werden und die Sicherheit der Batterie gewährleistet ist.

### **6.7.13      Erlauben Sie dem Benutzer, den maximalen Entladestrom der Batterie {6076} und den vom Benutzer definierten maximalen Entladestrom {6077} zu definieren**

Diesen Parameter finden Sie im „Erweiterte Einstellungsmenü“ des Xcom-CAN. Der Installateur/Benutzer kann mithilfe von zwei Parametern seine eigene Batterieentladestromgrenze definieren. Parameter {6076} gibt die Nutzung der Funktionalität frei. Mit Parameter {6077} kann der Benutzer den Wert des maximalen Entladestroms definieren. Beachten Sie, dass dieser Wert ein Grenzwert und ein Sollwert ist. Es ist möglich, dass der Xcom-CAN

diesen Wert nicht erreichen kann, wenn das BMS der Batterie eine Stromentladegrenze sendet, die kleiner als Parameter {6077} ist. Das Xcom-CAN verwendet den niedrigsten Wert des Parameters {6077} und den vom BMS gesendeten Wert, um den Entladestrom zu steuern, um die Batteriegrenzen einzuhalten und die Batteriesicherheit aufrechtzuerhalten.

### 6.7.14 Solar-Wechselrichter am AC-Out angeschlossen {6072} & Delta von der Benutzerfrequenz {6073} und {6074} & AC-Koppelung Priorität {6086}

Um die Steuerung eines an AC-Out angeschlossenen Solarwechselrichters mit Frequenzverschiebung durch den Xtender im netzfernen Betrieb zu ermöglichen, muss der Parameter {6072} auf "Ja" gesetzt werden. Dies ermöglicht den Zugang zu zwei weiteren Parametern:

- Der Erste {6073} definiert das Frequenzdelta von der Benutzerfrequenz (z.B. 50Hz), bei dem die Leistungsreduzierung des Solarwechselrichters beginnt.
- Der Zweite {6074} definiert das Frequenzdelta von der Benutzerfrequenz, bei dem die Leistungsherabsetzung des Solarwechselrichters 100% erreicht.

Die Frequenzverschiebung erfolgt entsprechend dem von der Lithiumbatterie maximal zulässigen Ladestrom.

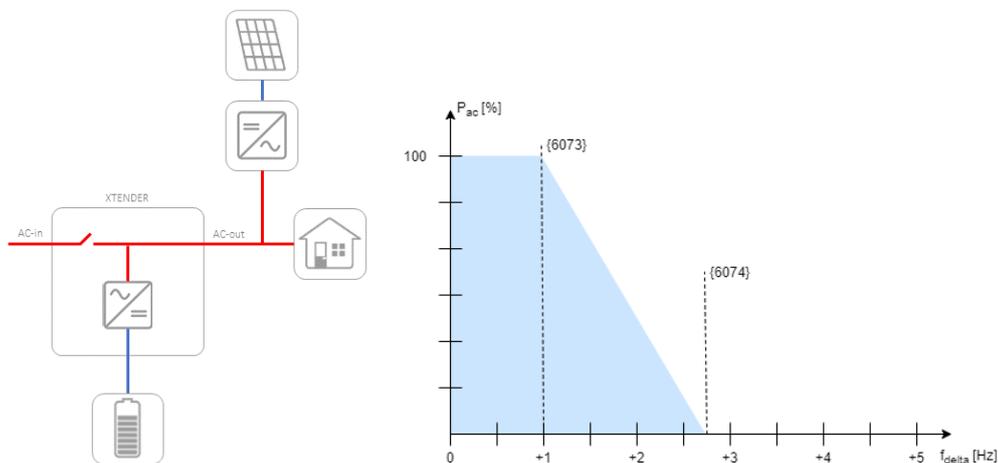


Abbildung 7: Netzunabhängige Topologie mit Solar-Wechselrichter auf AC-Out & Leistungsreduzierungs-Grafik entsprechend den Standardwerten der Parameter {6073} und {6074}

{6073} hat einen Standardwert von 1,0 Hz, so dass die Frequenz zum Starten der Leistungsreduzierung gleich 51 Hz ist.

{6074} hat einen Standardwert von 2,7 Hz, so dass die Frequenz zum Erreichen von 100% Leistungsreduzierung 52,7 Hz entspricht.

Diese beiden Parameter gelten auf die gleiche Weise, wenn die Frequenz des Systems auf 60 Hz eingestellt ist, was 61 Hz und 62,7 Hz ergibt.

Ein dritter Parameter {6086} ermöglicht die Priorisierung des Wechselrichters anstelle des Solarladegeräts (nur im netzunabhängigen Modus). Wenn der Wechselrichter genügend Energie erzeugt, um den erforderlichen Ladestrom der Batterie zu erreichen, stellen die Solarlader ihre Produktion ein und nur der Wechselrichter wird über die Frequenz geregelt.

## 6.8 TYPISCHE ANWENDUNGEN IN DER BETRIEBSART „AKTIVITÄTS-STEUERUNG“

Nachstehen werden die typischsten Anwendungen in der Betriebsart „Aktivitäts-Steuerung“ vorgestellt. Diese Anwendungen sind typische Beispiele und können, je nach den besonderen Bedürfnissen der Anlage, angepasst werden.



Wenn Sie die Betriebsart "Aktivitäts-Steuerung" mit mehr als einem Xtender parallel pro Phase verwenden, muss der Parameter {6071} "Batteriepriorität als Energiequelle verwenden, wenn SOC >= SOC für Backup" aus Stabilitätsgründen auf "Nein" gesetzt werden. In diesem Fall kann als Selbstverbrauchsstrategie die Funktion "Grid als Generator" verwendet werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in unserer FAQ "How should I configure the system for maximizing the selfconsumption?"

### 6.8.1 Backup/mobiler Betrieb mit oder ohne VarioTrack/VarioString

Im Backup bzw. mobilen Betrieb will der Anwender eine voll geladene Batterie haben, um bei einem Stromausfall (Backup-Lösung) oder einer Trennung vom Netz (Mobilbetrieb) die maximale Energiemenge zur Verfügung zu haben. Stellen Sie bei einer derartigen Anlage die Parameter wie nachstehend erklärt ein:

1. Einstellungen am Xcom-CAN:
  - SOC-Level für Einspeisung {6063} => 100%
  - SOC-Level für Backup {6062} => 100%
2. Einstellungen am Xtender:
  - Einspeisung erlaubt {1127} => nein
  - Batterielader erlaubt {1125} => ja
  - Wechselrichter erlaubt {1124} => ja
  - Smart-Boost erlaubt {1126} => ja
  - Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} => auf den Wert setzen, der der Sicherung Ihrer Anlage entspricht.

### 6.8.2 DC-gekoppelte Eigenverbrauchsanwendung mit VarioTrack/VarioString

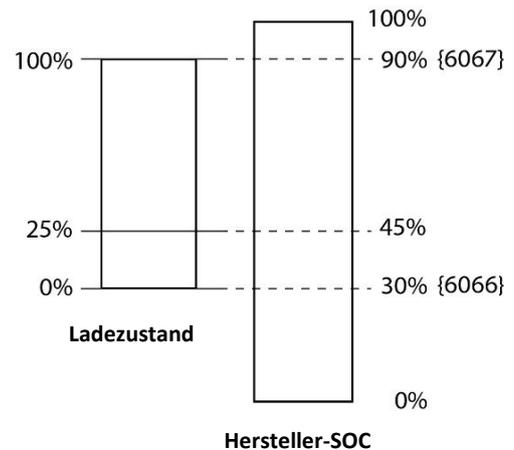
In einer DC-gekoppelten Eigenverbrauchsanwendung will der Anwender einen Mindestwert für den SOC für Backup im Fall eines Stromausfalls einstellen. Oberhalb dieses SOC-Werts muss die Batterie von DC-gekoppelten Geräten (VarioTrack bzw. VarioString) geladen werden. Wenn der SOC wirklich hoch ist, kann die Netzeinspeisung beginnen, falls sie freigegeben ist. Ein Beispiel der Einstellungen wird nachstehend erklärt:

1. Einstellungen am Xcom-CAN:
  - SOC-Level für Einspeisung {6063} => 90%
  - SOC-Level für Backup {6062} => 10%
2. Einstellungen am Xtender:
  - Einspeisung erlaubt {1127} => ja
  - Batterielader erlaubt {1125} => ja
  - Wechselrichter erlaubt {1124} => ja
  - Smart-Boost erlaubt {1126} => ja
  - Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} => auf den Wert setzen, der der Sicherung Ihrer Anlage entspricht.

### 6.8.3 SOC für Hersteller 0% anzeigen {6066} und SOC für Hersteller 100% anzeigen {6067}

Der Hersteller-SOC kann skaliert werden, um einen Anwender-SOC zu definieren. Hierzu dienen die Parameter „SOC für Hersteller 0% anzeigen“ {6066} und „SOC für Hersteller 100% anzeigen“ {6067}. So kann der Installierer, falls erforderlich, einen reduzierten Bereich für die Batteriekapazität definieren.

Ein Beispiel hierfür wäre eine Anlage, bei der der Generator starten soll, wenn der SOC 0% erreicht. Um jedoch über zusätzliche Kapazität zu verfügen, falls der Generator nicht startet, setzen Sie „SOC für Hersteller 0% anzeigen“ {6066} auf 30%. Auf diese Weise verfügen Sie über 30% Batteriekapazität als Zusatzreserve, falls beim Generator ein Problem auftritt.



### 6.8.4 Einstellungen am Xtender/Vario-System

Das Xcom-CAN initialisiert automatisch die Parameter zur DC-Spannung bzw. zum Strom Ihrer Anlage. Alle übrigen Parameter, die nicht anlagenspezifisch sind bzw. nicht mit dem Batteriemangement zusammenhängen, müssen entsprechend der Bedienungsanleitung der verschiedenen XT-VT-VS-Geräte in der Anlage eingestellt werden. Beispiel: Der maximaler Eingangsstrom AC des Xtender {1107}, die Ausgangsspannung AC {1286} oder das Verhalten der Hilfsrelais.

## 7 FEHLERSUCHE

Es gibt verschiedene Probleme, die zu Funktionsstörungen des Xcom-CAN führen können. In dieser Liste sind bekannte Unregelmäßigkeiten und Wege zu deren Behebung aufgeführt.

Symptom	Beschreibung
Alle LED sind dunkel	Ihr Xcom-CAN wird nicht korrekt mit Spannung versorgt. Überprüfen Sie, dass das Modul über das geeignete Kabel mit Ihrem Xtender-System verbunden ist. Siehe Kapitel 5.8.
Rote LED blinkt	Es ist eine Notabschaltung eingetreten oder die Kommunikation mit der Batterie oder dem Dritthersteller-Gerät ist unterbrochen. Der RCC-Bildschirm hilft dabei, die Ursache dieses Problems zu ermitteln.  Bei einer Notabschaltung: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Starten Sie das Batteriesystem neu, wenn es abgeschaltet hat (ausgeschaltet) oder auf die begrenzte Energiequelle (Vorladungs-Modus) umgeschaltet hat. Siehe auch Kapitel 6.4.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt mit dem Xcom-CAN-Modul verbunden ist.</li> <li>3. Prüfen Sie, ob die CAN-Kommunikationsgeschwindigkeit von Xcom-CAN-Modul und Batterie übereinstimmt. Die Kommunikationsgeschwindigkeit wird am RCC im Menü „System-Info“ angezeigt. Steuern Sie mit den Pfeiltasten das Xcom-CAN an und wählen Sie es aus.</li> <li>4. Kontrollieren Sie, dass die Steckbrücken an den korrekten Positionen sitzen. Siehe Kapitel 5.6.</li> <li>5. Wenn die LED wieder normal blinkt (2 x grün), schalten Sie die Studer-Geräte, die durch die Notabschaltung ausgeschaltet worden sind, nacheinander wieder ein.</li> </ol>

## 8 SOFTWAREUPDATES

Falls ein Softwareupgrade des Systems über die RCC-Einheit erforderlich ist, erfolgt das Upgrade des Xcom-CAN automatisch. Die Softwareupdates sind im Download-Bereich der Website [www.studer-innotec.com/en/downloads/](http://www.studer-innotec.com/en/downloads/) verfügbar.

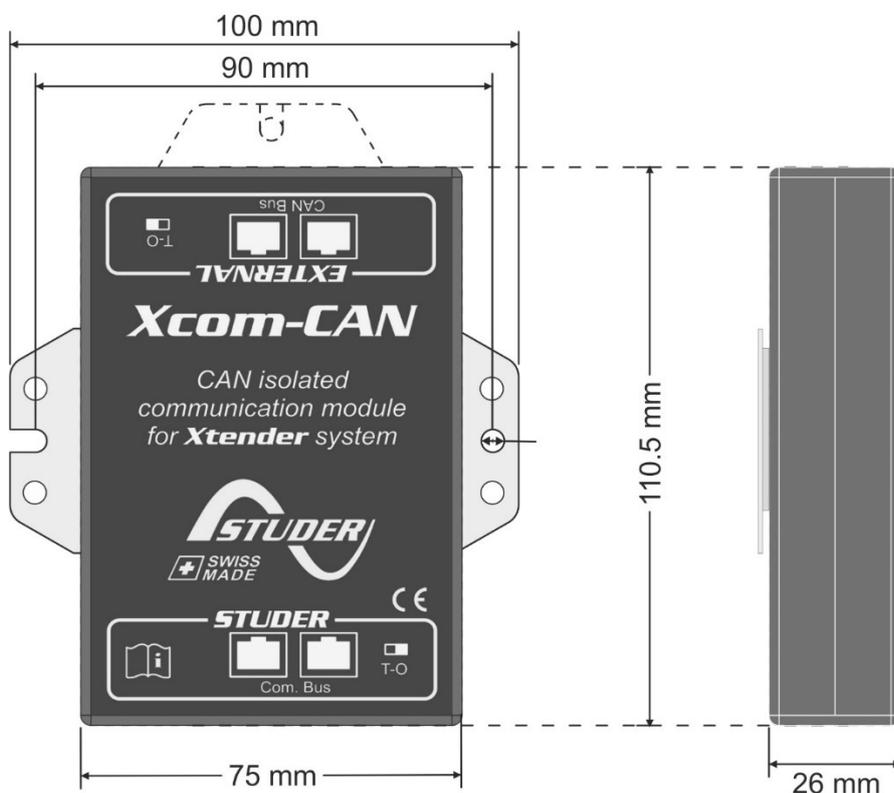
### 8.1 UPDATEVORGANG

	Schalten Sie vor dem Update alle Wechselrichter aus. Falls dies nicht manuell erfolgt, schaltet der Updatevorgang automatisch alle am Kommunikationsbus angeschlossenen Xtender ab.
---	---

Um ein Update durchzuführen, stecken Sie die Micro-SD-Karte (mit der neusten Softwareversion) in den Micro-SD-Kartenleser des RCC. Vor dem Start des Updatevorgangs prüft das System automatisch die Kompatibilität der auf der Micro-SD-Karte vorhandenen Software zu den Geräten. Die Micro-SD-Karte darf **keinesfalls** entnommen werden, bevor der Updatevorgang abgeschlossen ist. Falls der Updatevorgang aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, setzen Sie die SD-Karte wieder ein, damit der Vorgang abgeschlossen werden kann.

	Die neusten Softwareversionen finden Sie auf unserer Website <a href="http://www.studer-innotec.com/en/downloads/">www.studer-innotec.com/en/downloads/</a> unter „Software und Updates“.
	Der Updatevorgang kann zwischen 3 und 15 Minuten dauern. Während dieses Zeitraums kann es vorkommen, dass die Anzeige-LED nicht genau wie beschrieben blinkt.
	Das Update einer Fernsteuerung RCC-02/-03, Xcom-232i/-LAN/-GSM muss direkt am angeschlossenen Gerät erfolgen.

## 9 ABMESSUNGEN





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

[info@studer-innotec.com](mailto:info@studer-innotec.com)  
[www.studer-innotec.com](http://www.studer-innotec.com)