



## Originalbetriebsanleitung

Batteriewechselrichter  
BATx0100-ES-1-400-1 (Outdoor)

WSTECH is a Wind&Sun Technologies and Siemens Joint Venture.

Vor Beginn jeder Arbeit die "Originalbetriebsanleitung" und die "Interface Description Modbus TCP and EtherCAT" lesen!

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Benutzerinformation</b> .....	<b>6</b>
1.1	Identifikation des Produktes.....	7
1.2	Geltungsbereich .....	8
1.3	Zielgruppe .....	8
1.4	Allgemeine Hinweise .....	8
1.4.1	Zugehörige Dokumente.....	9
1.4.2	Symbole.....	9
1.4.3	Begriffe und Abkürzungen.....	10
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
1.6	Sicherheitshinweise .....	12
1.7	Sicherheitsschild am Produkt .....	14
1.8	Sicherheitshinweis auf der Verpackung .....	15
<b>2</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>16</b>
2.1	Funktionsbeschreibung .....	16
2.2	Schematischer Aufbau .....	16
2.3	Optionen.....	18
2.4	Ansichten .....	18
2.4.1	Außenansicht.....	18
2.4.2	Innenansicht .....	19
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>22</b>
3.1	Lieferung .....	22
3.2	Transport.....	23
3.3	Lagerung .....	25
3.4	Aufstellungsort.....	26
3.4.1	Kühlung .....	28
3.5	Anschlüsse .....	29
3.5.1	Erforderliche Anschlüsse .....	30
3.5.2	Optionale Anschlüsse .....	38
3.6	Nach der Installation.....	43
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>44</b>
4.1	Vorbereitung der Inbetriebnahme .....	45
4.2	Messungen vor Inbetriebnahme .....	46
<b>5</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>47</b>
5.1	Benutzerschnittstellen .....	47

5.2	Betriebszustände.....	47
5.3	Enable-Schalter.....	47
5.4	Starten des Produktes.....	48
5.5	Messungen durchführen.....	48
5.5.1	AC-Spannungsmessung.....	48
5.5.2	AC-Strommessung.....	48
5.5.3	Umgebungstemperaturmessung.....	49
5.6	Stoppen des Produktes.....	49
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>50</b>
6.1	BAT Error Codes.....	51
6.1.1	BAT Error Codes 11-21.....	52
6.1.2	BAT Error Codes 22-29.....	52
6.1.3	BAT Error Codes 66-68, 71-73, 76-78, 116-118, 121-123, 126-128, 175 .....	52
6.1.4	BAT Error Codes 81, 82, 131, 132.....	52
6.1.5	BAT Error Codes 151, 155.....	53
6.1.6	BAT Error Code 156.....	53
6.1.7	BAT Error Code 157.....	53
6.1.8	BAT Error Code 158.....	53
6.1.9	BAT Error Codes 161-163.....	53
6.1.10	BAT Error Code 164.....	53
6.1.11	BAT Error Code 169.....	53
6.1.12	BAT Error Code 171.....	54
6.1.13	BAT Error Codes 172, 174.....	54
6.2	BAT Warning Codes.....	55
6.2.1	BAT Warning Codes 12, 14, 16, 17-21.....	55
6.2.2	BAT Warning Codes 22-29.....	55
6.2.3	BAT Warning Code 170.....	55
<b>7</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>56</b>
7.1	Wartung alle 12 Monate.....	57
7.2	Wartung im spannungsfreien Zustand.....	57
7.2.1	Sichtprüfung des Gehäuses.....	57
7.2.2	Sichtprüfung des Innenbereiches.....	57
7.2.3	Reinigung von Kühlluft einlass und Kühlluft auslass.....	57
7.2.4	Drehmomentprüfung der elektrischen Verbindungen.....	58
7.2.5	Zustandsprüfung der Kabel und Leitungen.....	58

7.2.6	Zustandsprüfung der Sicherungen .....	58
7.2.7	Funktionsprüfung des DC-Leistungsschalters .....	58
7.2.8	Funktionsprüfung des AC-Leistungsschalters .....	59
7.2.9	Funktionsprüfung des Enable-Schalters.....	59
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>60</b>
8.1	Spannungsmessung und Versorgungsspannung .....	60
<b>9</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>61</b>
<b>10</b>	<b>Kundenservice .....</b>	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>63</b>
11.1	Ersatzteilliste .....	63
11.2	Technische Daten.....	64
11.2.1	Elektrische Daten.....	64
11.2.2	Allgemeine Daten.....	65
11.3	EU-Konformitätserklärung .....	66

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel eines Typenschildes.....	7
Abbildung 2: Beispiel eines Optionsschildes .....	7
Abbildung 3: Schematischer Aufbau .....	17
Abbildung 4: Vordere Außenansicht (+C1).....	18
Abbildung 5: Hintere Außenansicht (+C2).....	18
Abbildung 6: Vordere Innenansicht (+C1).....	19
Abbildung 7: Hintere Innenansicht (+C2).....	21
Abbildung 8: Transport.....	24
Abbildung 9: Transport-Holzbox mit Palette (bemaßt).....	24
Abbildung 10: Kabeleinführungsbereich (Ansicht von unten).....	27
Abbildung 11: Befestigungspunkte (Ansicht von unten).....	28
Abbildung 12: AC-Anschluss.....	32
Abbildung 13: DC-Anschluss.....	33
Abbildung 14: Anschluss Versorgungsspannung (-X1).....	34
Abbildung 15: Anschluss Datenkommunikation .....	36
Abbildung 16: Kabelführung Klemmleiste (-X17) .....	37
Abbildung 17: Schaltplanauszug Klemmleiste (-X17) .....	37
Abbildung 18: Rückmeldung Enable-Schalter .....	39
Abbildung 19: Kabelführung Klemmleiste (-X3) .....	41
Abbildung 20: Kabelführung Klemmleiste (-X17) .....	43
Abbildung 21: Gefahrenbereiche .....	47

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Namenskonvention .....	10
Tabelle 2: Lieferumfang.....	22
Tabelle 3: Rückmeldung der Isolations-Überwachungseinrichtung.....	40
Tabelle 4: Auszug der BAT Error Codes .....	51
Tabelle 5: Auszug der BAT Error Codes (fortgesetzt).....	52
Tabelle 6: Auszug der BAT Warning Codes .....	55
Tabelle 7: Wartung im spannungsfreien Zustand (alle 12 Monate).....	57
Tabelle 8: Drehmomente der elektrischen Anschlüsse .....	58
Tabelle 9: Ersatzteilliste .....	63
Tabelle 10: Elektrische Daten .....	64
Tabelle 11: Allgemeine Daten .....	65

## **1 Benutzerinformation**

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf des BATx0100-ES-1-400-1 (Outdoor). Mit diesem Batteriewechselrichter haben Sie ein hochwertiges WSTECH Produkt erworben. Sollten Sie Fragen zur Anwendung haben, schicken Sie eine E-Mail an [info@wstech.com](mailto:info@wstech.com).

### **Rechtlicher Hinweis**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers zulässig.

### **Warenzeichen**

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn sie nicht gesondert gekennzeichnet sind.

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric und lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DENSO WAVE INCORPORATED.

### **Hersteller**

#### **WSTECH GmbH**

Eckernförder Landstraße 78  
D-24941 Flensburg  
Tel.: +49-(0) 461-430122-0  
Fax: +49-(0) 461-430122-11  
E-Mail: [info@wstech.com](mailto:info@wstech.com)  
Web: [www.wstech.com](http://www.wstech.com)

Ausgabe: 01/2019

### 1.1 Identifikation des Produktes

Die Typenschilder und Optionsschilder des BATx0100-ES-1-400-1 (Outdoor) (nachfolgend als BAT bzw. Produkt bezeichnet) sind an der Innen- und Außenseite der vorderen Schranktür.



Abbildung 1: Beispiel eines Typenschildes

Pos.	Beschreibung
1	Hersteller
2	Hardwarestand und Schaltplanversion
3	Technische Daten DC-Seite
4	Schutzart
5	Technische Daten AC-Seite
6	Produktbezeichnung
7	Seriennummer

## WSTECH

Optionen/ Options	
Inselnetzfunktion Island grid function	–
Ethercat-Schnittstelle Ethercat interface	X

X = installiert/ installed  
 – = nicht installiert/ not installed

WSTECH GmbH, Eckernförder Landstr. 78, D-24941 Flensburg, Germany, Tel.: +49 (0) 461 430 122 0

Abbildung 2: Beispiel eines Optionsschildes

## **1.2 Geltungsbereich**

Diese Originalbetriebsanleitung (nachfolgend als Betriebsanleitung bezeichnet) gilt für folgende Produkte:

- BATD0100-ES-1-400-1 (Outdoor) (Hardwarestand: 00X, Schaltplanversion: 0.XX)
- BATY0100-ES-1-400-1 (Outdoor) (Hardwarestand: 00X, Schaltplanversion: 0.XX)

Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung sind auf das Wesentliche reduziert und können vom gelieferten Produkt abweichen. Der Hersteller kann die Betriebsanleitung und den Inhalt darin von Zeit zu Zeit ändern.

## **1.3 Zielgruppe**

Alle Arbeiten am Produkt müssen von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte Personen, die sich mit Installation, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Fehlersuche, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Produktes auskennen. Sie sind mit den verbundenen Gefahren sowie den Arbeits- und Sicherheitsvorschriften des Produktes vertraut und haben die entsprechenden Qualifikationen. Sie kennen sich mit der Funktion und dem Betrieb von Batterien aus.

Unbefugten Personen ist es nicht gestattet das Produkt zu bedienen. Diese Personen müssen einen Sicherheitsabstand zum Produkt einhalten.

Der Transport des Produktes muss von ausgebildeten und befugten Personen mit entsprechenden Qualifikationen durchgeführt werden.

## **1.4 Allgemeine Hinweise**

Diese Betriebsanleitung bietet ausführliche Informationen zu Spezifikationen, Installationsschritten, Betrieb, Inbetriebnahme, Fehlersuche, Wartung, Außerbetriebnahme, technischen Daten, Sicherheitsvorschriften und Funktionseinstellungen des Produktes.

Der Hersteller passt seine Produkte laufend dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik an und hält seine Erzeugnisse deshalb für fehlerfrei im Sinne der Produkthaftung. Es ist nicht auszuschließen, dass für den Betrieb in kritischen Einsatzbereichen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind.

Der Hersteller fordert die Betreiber seiner Produkte deshalb auf, im eigenen Interesse sicherzustellen, dass ihre Vertragspartner und er selbst über den Einsatzbereich seiner Produkte unterrichtet sind, um gegebenenfalls zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ergreifen zu können.

Die Einsatzfähigkeit und Lebensdauer des Produktes sowie die Vermeidung vorzeitiger Instandsetzungsarbeiten hängen von der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Pflege ab. Für eine professionelle Wartung sind die Hinweise in dieser Betriebsanleitung unbedingt zu beachten.

Der Hersteller empfiehlt, die Kenntnisnahme dieser Betriebsanleitung vom Personal schriftlich quittieren zu lassen und in der Personalakte zu vermerken.

Der Hersteller empfiehlt, für Nichtmuttersprachler die Betriebsanleitung übersetzen zu lassen.

### 1.4.1 Zugehörige Dokumente

Diese und die zugehörigen Dokumente sind auf einem USB-Stick in der Sektion +C1.

- Interface Description Modbus TCP and EtherCAT (nachfolgend als *Interface Description* bezeichnet)
- Schaltplan

### 1.4.2 Symbole

Symbol	Beschreibung
	<b>GEFAHR!</b> Bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	<b>WARNUNG!</b> Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.
	<b>VORSICHT!</b> Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.
	<b>HINWEIS</b> Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Kopfschutz benutzen.
	Handschutz benutzen.
	Augenschutz benutzen.
	Produkt freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
	Zugehörige Dokumente zu dieser Betriebsanleitung beachten.
	WEEE Kennzeichnung
	ESD-gefährdete Bauteile

### 1.4.3 Begriffe und Abkürzungen

*Tabelle 1: Namenskonvention*

<b>Vollständige Benennung</b>	<b>Benennung im Dokument</b>
Batteriewechselrichter	BAT
Constant current-constant voltage	CC-CV
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektrostatische Entladungen	ESD
Energiespeicher	ES
Ethernet for Controller and Automation Technology	EtherCAT
Gleichstrom	DC
Hardwarestand	HW
Insulated gate bipolar transistor	IGBT
International protection	IP
Normalhöhennull	NHN
Transmission control protocol	TCP
Schaltplanversion	WD
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	USV
Waste of Electrical and Electronic Equipment	WEEE
Wechselstrom	AC

## **1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Produkt darf ausschließlich mit Batterien betrieben werden.

Das Produkt ist für den Einsatz im Außenbereich konstruiert. Es erfüllt die Anforderungen gemäß IP44.

Das Produkt ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und muss von brennbaren Materialien ferngehalten werden.

Das Produkt darf nicht bei Regen oder einer Luftfeuchtigkeit höher als 95 % geöffnet werden.

Für alle Arbeiten muss geeignetes Werkzeug verwendet werden.

Alle Arbeiten dürfen nur unter Einhaltung der ESD-Vorschriften durchgeführt werden.

Das Produkt darf nur mit den höchstzulässigen Anschlusswerten gemäß dem Abschnitt Elektrische Daten betrieben werden.

Die im Abschnitt Allgemeine Daten angegebenen Betriebsbedingungen müssen jederzeit eingehalten werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unbefugte Personen entstehen, die Arbeiten am Produkt durchführen.

Der Betrieb des Produktes mit offenen Türen ist untersagt.

Der Betrieb des Produktes mit irgendwelchen technischen Mängeln ist untersagt.

Der Betrieb des Produktes ist untersagt, wenn es in irgendeiner Weise beschädigt wurde.

Das Öffnen der Türen innerhalb der Entladezeit ist untersagt.

Alle Typenschilder, Sicherheitsschilder und Symbole müssen dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Es dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die in diesem Dokument aufgeführt sind. Die Verwendung von anderen Ersatzteilen wird als Änderung angesehen.

Das Abschalten oder Ändern von Einstellungen, die das Netzmanagement beeinflussen, dürfen nicht ohne Genehmigung des Netzbetreibers durchgeführt werden.

Jegliche Änderung und/oder Modifikation am Produkt sowie bauliche und softwareseitige Veränderung ist ohne Zustimmung des Herstellers untersagt und führt zum Erlöschen der Garantie.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören das Lesen der Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise, insbesondere der Sicherheitshinweise. Die Betriebsanleitung muss während der gesamte Lebensdauer des am bzw. im Produkt aufbewahrt werden.

Sollte diese Betriebsanleitung verloren gehen oder zerstört werden, hat der Kunde unverzüglich den Hersteller zu kontaktieren, um eine neue Betriebsanleitung auf eigene Kosten zu bestellen.

## 1.6 Sicherheitshinweise

	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch Missachtung der Handlungsanweisungen!</b></p> <p>Missachtung der Sicherheitshinweise oder Durchführung nicht autorisierter Handlungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Warnhinweise und Symbole am Produkt und in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten.</li><li>• Am Aufstellungsort sind bestehende Arbeitsschutzmaßnahmen für Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.</li><li>• Keine Tätigkeit ohne entsprechende Berechtigung oder Qualifikation ausführen.</li><li>• Bei Fragen den Kundenservice kontaktieren.</li></ul>
 	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch hohe Spannung!</b></p> <p>Nachdem der Enable-Schalter gedrückt oder der AC-Leistungsschalters in Position <b>OFF</b> geschaltet wurde, liegt weiterhin gefährliche Spannung an. Das Berühren spannungsführender Teile kann Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag zur Folge haben.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vor dem Arbeiten am Produkt prüfen ob es extern freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.</li><li>• Nach dem Stoppen und vor dem Öffnen des Produktes unbedingt eine Mindestwartezeit von <b>30 Minuten</b> einhalten.</li><li>• Keine stromführenden Teile berühren.</li><li>• Mit geeignetem Prüfmittel sicherstellen, dass keine Restspannung im Zwischenkreis vorhanden ist.</li><li>• Während des Betriebes müssen die Türen geschlossen bleiben.</li><li>• Keine Schutz- oder Sicherheitseinrichtung darf zeitweise oder dauerhaft entfernt, verändert oder verstellt werden.</li><li>• Vor dem Anschluss der AC/DC-Leistung Erdungsverbindung herstellen.</li><li>• Alle Warnhinweise des Batterieherstellers beachten.</li><li>• Beachten, dass die AC/DC-Kabel weiterhin unter Spannung stehen, wenn diese nicht extern vom Produkt getrennt wurden.</li></ul>

	<p><b>WARNUNG!</b> <b>Lebensgefahr durch Feuer und Explosion!</b></p> <p>Es besteht Feuer- und Explosionsgefahr, wenn entflammbare Lösungsmittel verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zum Reinigen keine entflammbaren Lösungsmittel verwenden.</li></ul>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung von Komponenten durch Termiten!</b></p> <p>Termiten können in das Produkt gelangen und Komponenten beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass am Aufstellungsort und in der Umgebung keine Termiten existieren.</li><li>• Wenn der Aufstellungsort in einem von Termiten befallenen Gebiet liegt, müssen diese vor der Produktinstallation mit angemessenen Maßnahmen beseitigt werden.</li></ul>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung von Komponenten durch Eindringen von Schmutz, Staub und Feuchtigkeit sowie von Schädlingen und Insekten!</b></p> <p>Eintritt von Schmutz, Staub, Feuchtigkeit, Schädlingen und Insekten kann zur Beschädigung von Komponenten führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach dem Auspacken müssen alle Kabeleinführungen umgehend montiert werden.</li><li>• Die Türen nicht unbeaufsichtigt offen stehen lassen.</li><li>• Die Türen nur öffnen, wenn es unbedingt nötig ist und schnellstmöglich wieder schließen.</li><li>• Schmutz- und Wasseransammlungen, alle eingedrungenen Schädlinge und Insekten sowie Verunreinigungen, wie z. B. Ausscheidungen und Nester, müssen aus dem Innenraum entfernt werden.</li><li>• Gift und Köder dürfen nur in fester Form oder in Behältern in der Anlage platziert werden.</li><li>• Flüssige oder gasförmige Gifte sowie Puder dürfen nicht im Produkt verwendet werden.</li><li>• Produkte, deren Innenräume verschmutzt, feucht und/oder mit Insekten befallen sind, dürfen nicht zugeschaltet werden.</li><li>• Vor dem Zuschalten müssen Gifte und Köder sowie Schädlinge und Insekten rückstandslos aus dem Produkt entfernt werden.</li></ul>

**HINWEIS:** Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten immer sicherstellen, dass der Bereich um das Produkt sauber ist und die am Produkt arbeitenden Personen, hohe Reinheitsstandards einhalten.

**HINWEIS:** Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Schäden, die auf die Nichtbeachtung von Sicherheitsvorschriften bei der Handhabung, beim Betrieb oder bei der Wartung zurückzuführen sind.

### 1.7 Sicherheitsschild am Produkt

 <p>Dischargetime ≥ 30 min</p>	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch hohe Spannung!</b></p> <p>Gefahr eines elektrischen Schlages durch nicht vollständig entladene Kondensatoren.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach dem Stoppen mindestens <b>30 Minuten</b> warten, bevor am Produkt gearbeitet wird.</li></ul>
---	--

Die Sicherheitsschilder sind auf der vorderen und hinteren Tür (Abbildung 4, Abbildung 5).

**1.8 Sicherheitshinweis auf der Verpackung**

**WSTECH** WSTECH is a Wood & Sun Technologies and Samens Joint venture

	<i>Lagerungshinweis</i>
	<i>Storage Notice</i>
	<i>Notice de stockage</i>

Symbol	Warnungen	Warnings	Avertissements
	Weitere Informationen in der Betriebsanleitung	Further informations are available in the operation instruction.	De plus amples informations sont disponibles dans la notice d'utilisation.





**HANDLE WITH CARE**

Information	Information	Informations
Verpackung ist nur für trockene Lagerung geeignet.	Packaging is only suitable for dry storage.	L'emballage ne convient que pour le stockage à sec.
Nach dem Auspacken, das Produkt zusammenbauen und anschließen <u>oder</u> trocken und sauber lagern.	After unpacking, assemble and connect immediately <u>or</u> keep the product dry and clean.	Après déballage, assembler et raccorder immédiatement <u>ou</u> conserver le produit sec et propre.

Lagerungshinweis\_V1.6

**WSTECH** WSTECH is a Wood & Sun Technologies and Samens Joint venture

	<i>Verpackungshinweis Holzkiste</i>
	<i>Package information for wooden box</i>
	<i>Informations de conditionnement pour caisse en bois</i>

Symbol	Warnungen	Warnings	Avertissements
	Keine anderen Dokumente verfügbar	No other documents available.	Aucun autre document disponible.
	Herabfallende Teile	Falling parts	Chute de pièces



Information	Information	Informations
Alle Holzplatten sind mit Torx Schrauben (TX20) befestigt.	All wood panels are fixed with torx screws (TX20).	Tous les panneaux de bois sont fixés avec des vis Torx (TX20).

Handlungsschritt	Procédure	Procédure
1 Vordere Wand entfernen.	Remove front panel.	Retirer le panneau avant.
2 Dach entfernen.	Remove top panel.	Retirer le panneau supérieur.
3 Restliche Wände entfernen.	Remove other panels.	Retirer les autres panneaux.

Verpackungshinweis\_Holzkiste\_V1.3

## **2 Beschreibung**

### **2.1 Funktionsbeschreibung**

Das Produkt kann die in Batterien gespeicherte Energie leistungsgesteuert in das Netz einspeisen. Dazu wandelt es die Gleichspannung der Batterien in netzkonforme Wechselspannung um. Bei Bedarf kann Blindleistung bereitgestellt werden. Beim Laden der Batterien aus dem Netz, arbeitet das Produkt als gesteuerter Gleichrichter.

### **2.2 Schematischer Aufbau**

Abbildung 3 zeigt den schematischen Aufbau des Produktes mit den wichtigsten Hauptkomponenten. Der Anschluss der Batterien erfolgt am DC-Leistungsschalter. Das Produkt überträgt Energie aus dem Netz in den Zwischenkreis und umgekehrt.

Die Steuerkarte steuert sämtliche Leistungshalbleiter und misst die Ströme und Spannungen auf der AC-Seite und DC-Seite und die Temperaturen der Leistungshalbleiter. Die Steuerkarte erfasst die Stellungen der Leistungsschalter und des Enable-Schalters. Die Kommunikation mit der Steuerkarte erfolgt über die Benutzerschnittstelle.

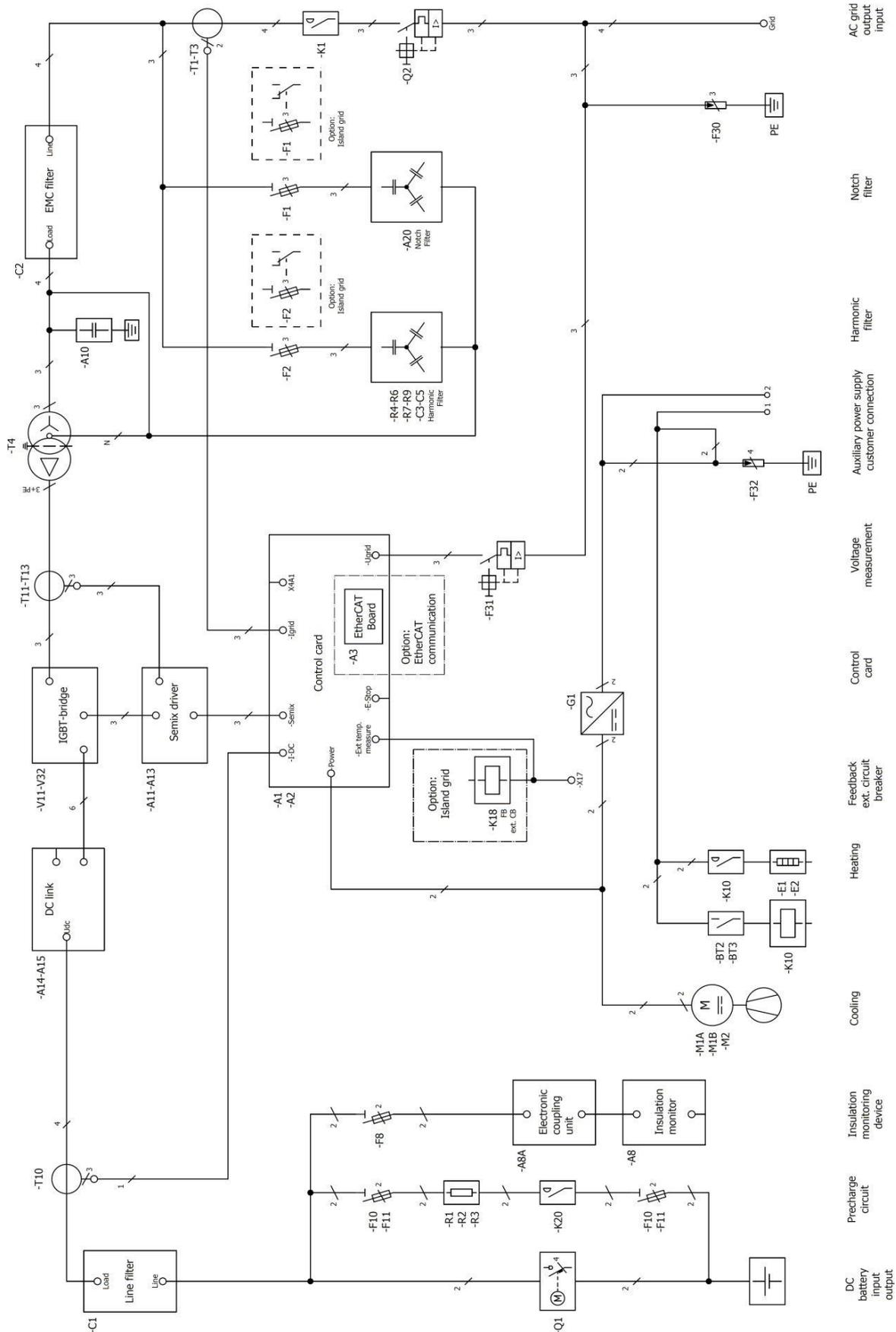


Abbildung 3: Schematischer Aufbau

## 2.3 Optionen

Für das Produkt stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Inselnetzfunktion
- EtherCAT-Schnittstelle

## 2.4 Ansichten

### 2.4.1 Außenansicht

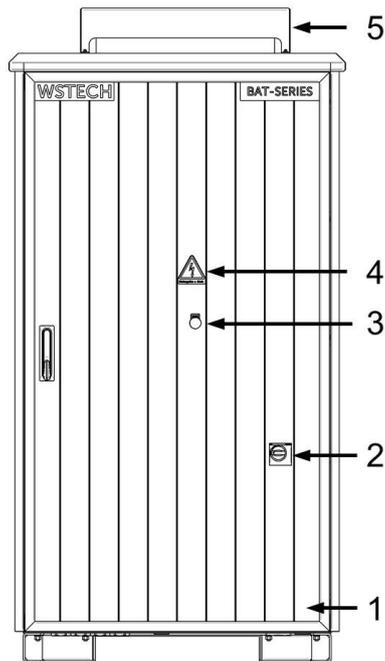


Abbildung 4: Vordere Außenansicht (+C1)

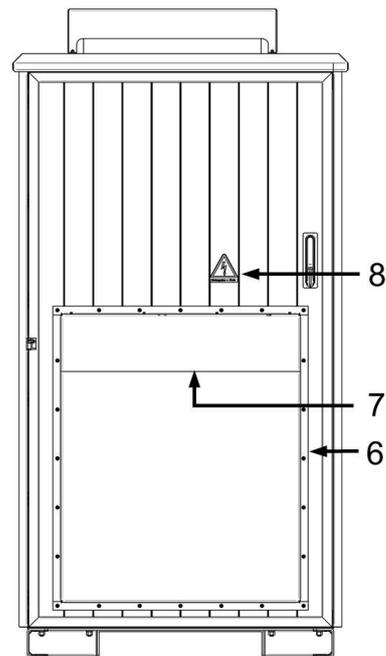


Abbildung 5: Hintere Außenansicht (+C2)

Pos.	Beschreibung
1	Typenschild und Optionsschild
2	Drehhebelantrieb für AC-Leistungsschalter (-Q2)
3	Enable-Schalter (-S1)
4	Sicherheitsschild
5	Luftauslass (mit Insektengitter)
6	Türabdeckung
7	Lufteinlass (mit Insektengitter)
8	Sicherheitsschild

2.4.2 Innenansicht

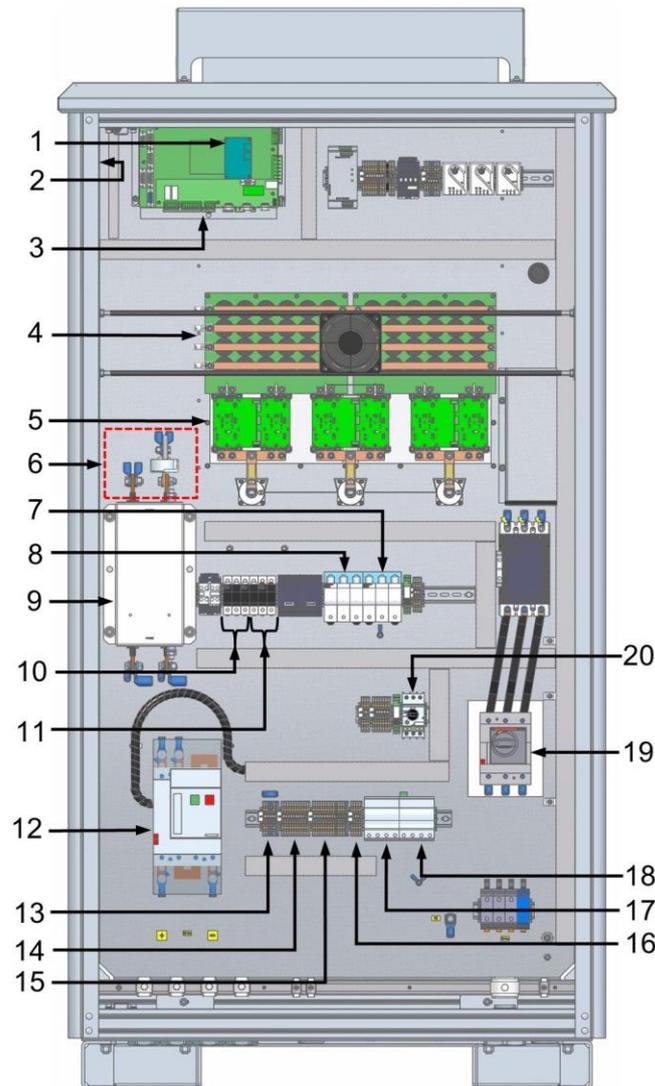


Abbildung 6: Vordere Innenansicht (+C1)

Pos.	Beschreibung
1	EtherCAT-Schnittstelle (-A3) (Option)
2	Schocksensor
3	Steuerkarte (-A1; -A2)
4	Zwischenkreis
5	Power stack
6	Messpunkte Zwischenkreisspannung
7	Sicherung (-F2), Harmonic Filter
8	Sicherung (-F1), Notch-Filter
9	DC-EMV-Filter (-C1)
10	Sicherungen (-F10), (-F11), Vorladekreis
11	Sicherung (-F8), Isolations-Überwachungseinrichtung
12	DC-Leistungsschalter (-Q1)
13	Klemmleiste (-X1), Versorgungsspannung
14	Klemmleiste (-X2), Rückmeldung

<b>Pos.</b>	<b>Beschreibung</b>
15	Klemmleiste (-X3), Strom- und Spannungsmessung
16	Klemmleiste (-X17), (Option) Inselnetzfunktion und Temperaturmessung
17	Überspannungsableiter (-F30), AC-Anschluss
18	Überspannungsableiter (-F32), Versorgungsspannung
19	AC-Leistungsschalter (-Q2)
20	Motorschutzschalter (-F31), Spannungsmessung

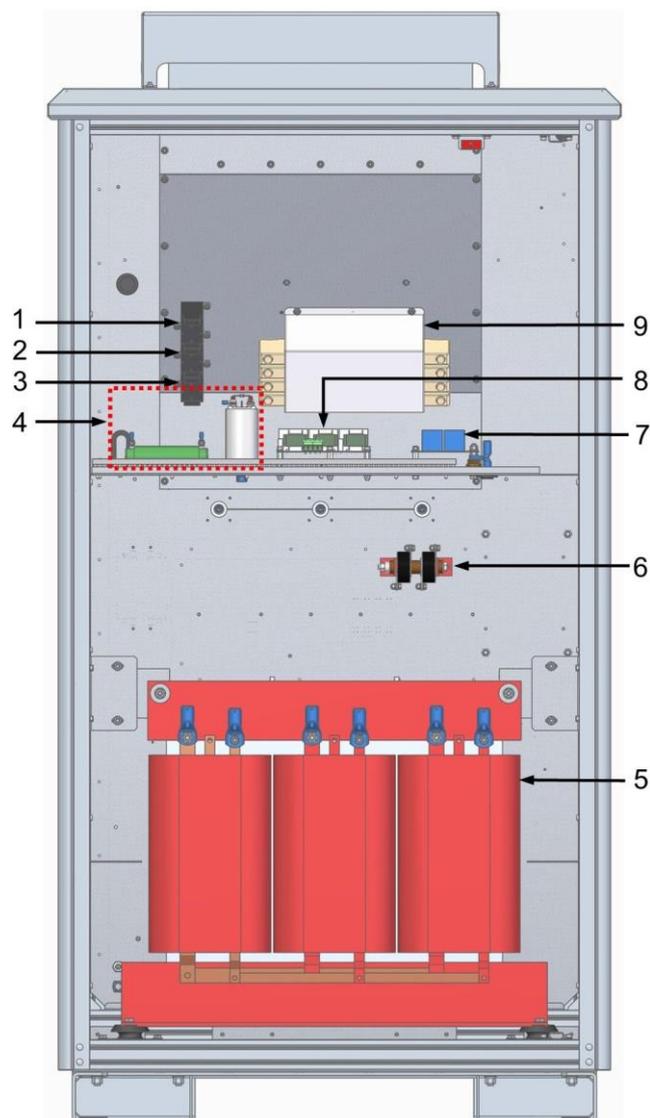


Abbildung 7: Hintere Innenansicht (+C2)

Pos.	Beschreibung
1	Stromwandler (-T1)
2	Stromwandler (-T2)
3	Stromwandler (-T3)
4	Harmonic Filter
5	Transformer (-T4)
6	Widerstände (-R1), (-R2), Vorladekreis
7	EMV-Filter (-A10)
8	Notch-Filter
9	AC-EMV-Filter (-C2)

### 3 Installation

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung des Produktes durch Überspannung!</b></p> <p>Das Produkt besitzt <b>KEINE</b> Blitzschutzanlage. Ohne eine Blitzschutzanlage können Schäden entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Risiko einer Beschädigung durch Blitzschlag kann durch die Installation einer Blitzschutzanlage reduziert werden.</li> </ul>
---	---

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die durch einen Blitzschlag verursacht worden sind.

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung der Elektrolytkondensatoren und IGBTs!</b></p> <p>Längere Lagerung im spannungslosen Zustand können die Elektrolytkondensatoren und IGBTs durch das Eindringen von Feuchtigkeit beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach einer Lagerzeit von mehr als einem Jahr den Kundenservice kontaktieren, bevor das Produkt in Betrieb genommen wird.</li> </ul>
---	--

#### 3.1 Lieferung

1. Die Schocksensoren auf Transportschäden **prüfen**. Die Schocksensoren befinden sich im Produkt (Abbildung 6) und auf der Verpackung. Sie zeigen einen unsachgemäßen Transport.
  - ⇒ Im Falle von Beschädigungen, das Transportunternehmen **kontaktieren**.
2. Lieferumfang auf Vollständigkeit **prüfen** (Tabelle 2).
  - ⇒ Ist die Lieferung unvollständig, den Händler **kontaktieren**.

*Tabelle 2: Lieferumfang*

Beschreibung	Menge
Batteriewechselrichter	1
Schrankschlüssel	2
Originalbetriebsanleitung	1
Interface Description Modbus TCP and EtherCAT	1
Schaltplan	1
Montagematerial	

Die erforderlichen Materialien für Installation, Betrieb und Inbetriebnahme befinden sich im Produkt oder in einem separaten Paket. Wenn das Material nicht im Lieferumfang enthalten ist, wird es als **nicht im Lieferumfang enthalten gekennzeichnet**.

### 3.2 Transport

 	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch herabfallende Lasten!</b></p> <p>Bei unsachgemäßem Transport kann das Produkt herabfallen oder kippen, was zu Schäden am Produkt und zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Das Produkt darf nur durch Personen transportiert werden, die die Kenntnisse entsprechend dem Abschnitt Zielgruppe haben.</li><li>• Das Produkt nur mit geeigneten Transportmitteln mit ausreichender Tragfähigkeit transportieren.</li><li>• Transport muss in normaler Betriebsposition erfolgen.</li><li>• Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.</li><li>• Die Transportsicherung erst entfernen, wenn das Produkt am vorgesehenen Aufstellungsort steht.</li></ul>
--	---

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung beim Einsatz von Flurförderfahrzeugen (z. B. Gabelstapler)!</b></p> <p>Bei unsachgemäßem Transport kann das Produkt herabfallen oder kippen, was zu Schäden am Produkt führen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geltende Sicherheitsvorschriften beachten.</li><li>• Fahrzeuggabel maximal ausfahren.</li><li>• Das Produkt zusätzlich mit Gurten gegen Umkippen absichern.</li></ul>
--	--

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichteinhaltung der Transportbedingungen entstehen.

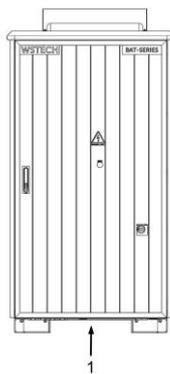


Abbildung 8: Transport

Pos.	Beschreibung
------	--------------

1	Einfahröffnung
---	----------------

Abbildung 9 zeigt die Bemaßung der Holzkiste mit Palette.

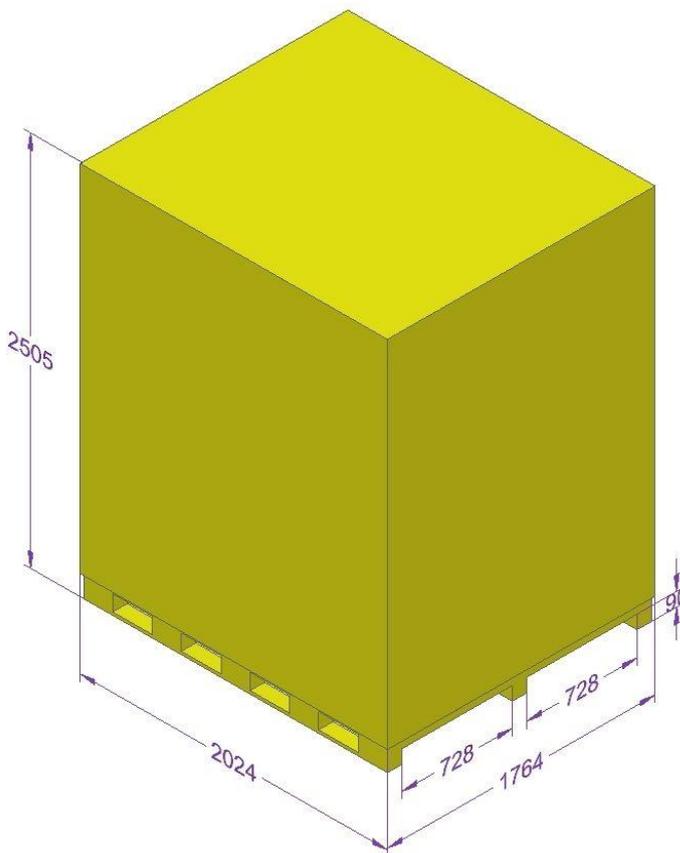


Abbildung 9: Transport-Holzkiste mit Palette (bemaßt)

### 3.3 Lagerung



#### **HINWEIS**

#### **Beschädigung des Produktes durch falsche Lagerung!**

Die Lagerung des Produktes mit oder ohne Verpackung sowie im nicht angeschlossenen Zustand kann zum Eindringen von Feuchtigkeit und Verschmutzung führen.

- Die Verpackung ist nur für trockene Bedingungen geeignet.
- Nach dem Auspacken sofort anschließen oder das Produkt trocken und sauber lagern.

Das Produkt darf nur unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

- Temperatur: -25°C bis 60°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 %

### 3.4 Aufstellungsort

	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch Feuer und Explosion!</b></p> <p>Ungeeignete Aufstellungsorte können Feuer und Explosionen verursachen. Dies kann zu Schäden am Produkt und zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht im explosionsgefährdeten Bereich aufstellen.</li><li>• Nicht auf brennbaren Baustoffen aufstellen.</li><li>• Nicht in Bereichen aufstellen, in denen sich leicht entflammbare Stoffe befinden.</li></ul>
 	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch Umkippen des Produktes!</b></p> <p>Bei Installation auf einem unebenen Fundament kann das Produkt umkippen. Dies kann zu Schäden am Produkt und zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Die Installation muss auf einem stabilen und ebenen Fundament durchgeführt werden.</li><li>• Das Fundament muss das Gewicht des Produktes tragen können.</li></ul>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung des Produktes durch Überhitzung!</b></p> <p>Unzureichende Kühlungsluft kann zu Beschädigung oder Überhitzung des Produktes führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass am Aufstellungsort ausreichend Kühlungsluft zur Verfügung steht.</li></ul>

**Anforderungen an den Aufstellungsort:**

- Fundament und Schalung müssen nach den geltenden lokalen Vorschriften und Normen gebaut werden.
- Sicherstellen, dass genügend Platz für Installation, Montage, Betrieb und Reparatur vorhanden ist.
- Die Umgebungsbedingungen müssen erfüllt sein (Tabelle 11).
- Sicherstellen, dass die erforderlichen Mindestabstände für Fluchtwege gemäß den geltenden lokalen Vorschriften und Normen eingehalten werden.
- Das Produkt muss so auf einem Fundament positioniert werden, dass eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist.
- Das bewegte Kühlovolumen kann der Tabelle 11 entnommen werden.
- Das Produkt muss ordnungsgemäß auf dem Fundament positioniert werden.

Abbildung 10 zeigt den Bereich der Kabeleinführung. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.

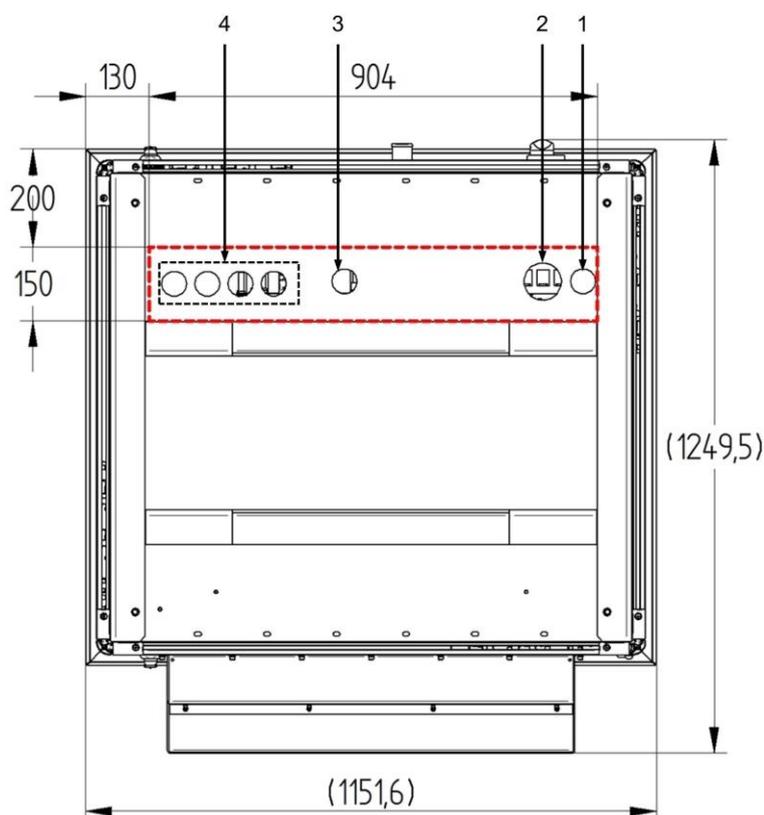


Abbildung 10: Kabeleinführungsbereich (Ansicht von unten)

Pos.	Beschreibung
1	Kommunikation
2	AC-Anschluss
3	Messung, Versorgungsspannung
4	DC-Anschluss

Abbildung 11 zeigt die Befestigungspunkte. Alle Maße sind in Millimeter angegeben.

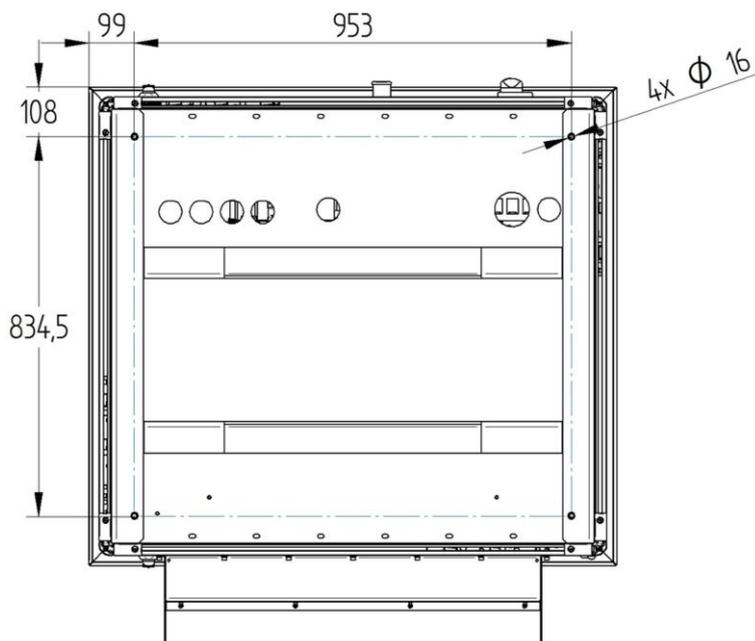


Abbildung 11: Befestigungspunkte (Ansicht von unten)

Folgende Abstände müssen eingehalten werden:

- **Vorne:** Minimum 600 mm bei geöffneter Tür
- **Hinten:** Minimum 600 mm bei geöffneter Tür

An den Seiten wird kein definierter Abstand benötigt.

### 3.4.1 Kühlung

Die Luft wird von hinten angesaugt (Abbildung 5), zieht durch die zu kühlenden Komponenten und wird an der Oberseite des Produktes (Abbildung 4) durch die unterhalb des Deckels angebrachten Radiallüfter seitlich ausgeblasen.

### 3.5 Anschlüsse

  	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!</b></p> <p>Eine unsachgemäße Auswahl und Verlegung der Kabel kann Sach- und/oder Personenschäden verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Kabel und Leitungen nach lokalen Vorschriften und Normen.</li><li>• Sicherstellen, dass die Durchmesser der Kabel zu den Durchmessern der Kabeldurchführungen und Anschlüsse passen.</li><li>• Biegeradien einhalten.</li><li>• Kabel an beiden Enden gegen Zug und Druck entlasten.</li><li>• Durch jede Kabeldurchführungstülle nur ein Kabel einführen.</li></ul>
---	---

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung der Schutzeinrichtung!</b></p> <p>Jegliche Parameteränderungen an Schutzeinrichtungen können zu Beschädigungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Parameter an Schutzeinrichtung nicht ohne Genehmigung des Herstellers verändern.</li><li>• Vor Inbetriebnahme des Produktes eine Auslöseprüfung der AC-Leistungsschalter vornehmen.</li></ul>
--	---

#### Kabelanforderungen:

- Kabelschuhe nach örtlichen Anforderungen und Vorschriften
- Schutzart mindestens IP20
- Kabeldurchführungstülle des AC- Anschlusses:
  - **Minimum:** Ø 39 mm
  - **Maximum:** Ø 60 mm
- Kabeldurchführungstüllen für alle anderen Anschlüsse:
  - **Minimum:** Ø 22 mm
  - **Maximum:** Ø 36 mm
- Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind der Tabelle 10 zu entnehmen.

### 3.5.1 Erforderliche Anschlüsse

Die folgenden Anschlüsse müssen in einwandfreien Zustand, sicher und spannungsfrei vorbereitet sein:

- Erdung (Abschnitt 3.5.1.1)
- AC-Anschluss (Abschnitt 3.5.1.2)
- DC-Anschluss (Abschnitt 3.5.1.3)
- Versorgungsspannung (Abschnitt 3.5.1.4)
- Datenkommunikation (Abschnitt 3.5.1.5)
- Option Inselnetzfunktion (Abschnitt 3.5.1.6)

### 3.5.1.1 Erdung

#### **Erforderliches Material:**

- 1 x M8x20 mm Sechskantmutter
- 1 x Ø 8,4 mm Spannscheibe

#### **Handlung:**

1. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülle **verlegen**.
2. Schutzleiter an der Einpressmutter **anschießen** (Abbildung 12).
3. Schraube mit einem Drehmoment von **22 Nm anziehen**.

**HINWEIS:** Der Kabelschuh muss für eine M8-Schrauben ausgelegt sein.

4. Kabel mit einer Kabelschelle **befestigen**.

### 3.5.1.2 AC-Anschluss

#### Voraussetzung:

- Alle Netzparameter müssen erfüllt sein (Abschnitt 11.2.1).

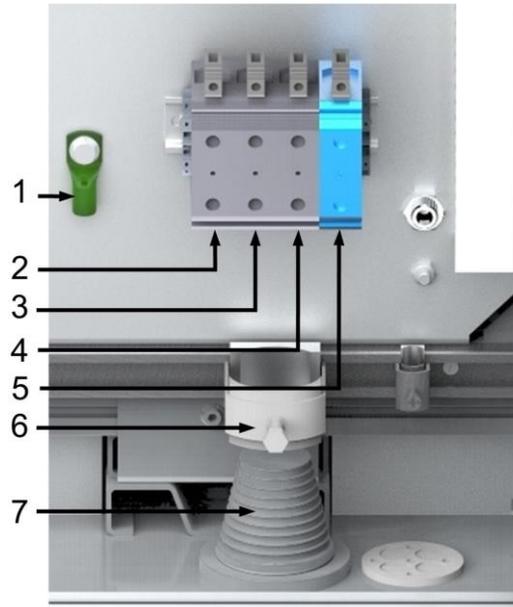


Abbildung 12: AC-Anschluss

Pos.	Beschreibung
1	Schutzleiteranschluss
2	L1 Anschluss
3	L2 Anschluss
4	L3 Anschluss
5	Neutralleiteranschluss
6	Kabelschelle
7	Kabeldurchführungsstelle

#### Handlung:

1. Reihenfolge **beachten** (Abbildung 12).
2. Kabel durch die Kabeldurchführungsstelle **verlegen**.
3. Kabel für L1, L2, L3 und N an die entsprechenden Klemmen (-X14) **anschießen**.
4. Schrauben mit einem Drehmoment von **20 Nm anziehen**.

**HINWEIS:** Die Klemmen sind für Leiterquerschnitte mindestens 35 mm<sup>2</sup> bis maximal 95 mm<sup>2</sup> ausgelegt.

5. Kabel mit Kabelschellen **befestigen**.

### 3.5.1.3 DC-Anschluss

#### Voraussetzung:

Wenn die Batterie keine Trennvorrichtung oder Sicherung hat, **muss** zwischen der Batterie und dem Produkt eine Trennvorrichtung oder Sicherung installiert sein. Diese muss bei Fehlerzuständen der Batterie Kurzschlussströme sicher abschalten.

#### Erforderliches Material:

- 2 x M8x20 mm Sechskantschraube
- 2 x Ø 8,4 mm Sperrkantscheibe

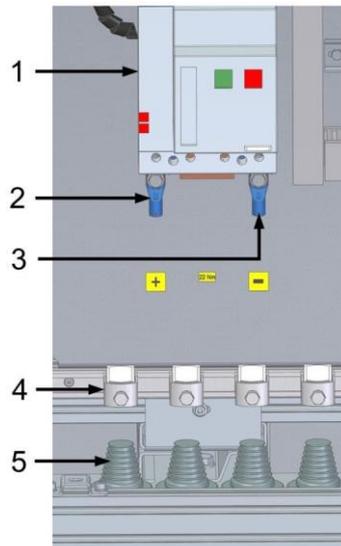


Abbildung 13: DC-Anschluss

Pos.	Beschreibung
1	DC-Leistungsschalter
2	DC (+)
3	DC (-)
4	Kabelschelle
5	Kabeldurchführungstülle

#### Handlung:

1. Richtige Polarität **beachten** (Abbildung 13).
2. Kabel durch die Kabeldurchführungstülen **verlegen**.
3. Kabel für DC (+) und DC (-) an den entsprechenden Anschluss **anschließen**.
4. Schrauben mit einem Drehmoment von **22 Nm anziehen**.

**HINWEIS:** Die Kabelschuhe müssen für M8-Schrauben ausgelegt sein.

5. Schutzabdeckung **einbauen**.
6. Kabel mit Kabelschellen **befestigen**.



Der Anschluss kann je nach Anforderung auf zwei Arten erfolgen:

**Variante 1:** Gepufferte Versorgungsspannung über eine USV

**Handlung:**

1. Klemmleiste (-X1) **lokalisieren** (Abbildung 14).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülle **verlegen**.
4. PE, N, und L der **USV** an die Klemmleiste (-X1) **anschießen**:
  - ⇒ Schutzleiter PE an (-X1.7)
  - ⇒ Phase L an (-X1.1) oder (-X1.2)
  - ⇒ Neutralleiter N an (-X1.3) oder (-X1.4)
5. PE, N, und L der **ungepufferten Versorgungsspannung** an die Klemmleiste (-X1) **anschießen**:
  - ⇒ Schutzleiter PE an (-X1.7)
  - ⇒ Phase L an (-X1.5)
  - ⇒ Neutralleiter N an (-X1.6)
6. Kabelkanäle **schließen**.
7. Kabel mit Kabelschellen **befestigen**.

**Variante 2:** Ungepufferte Versorgungsspannung

**Handlung:**

1. Klemmleiste (-X1) **lokalisieren** (Abbildung 14).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülle **verlegen**.
4. Klemmen wie folgt **brücken**:
  - ⇒ (-X1.1) oder (-X1.2) an (-X1.5)
  - ⇒ (-X1.3) oder (-X1.4) an (-X1.6)
5. PE, N, und L der **ungepufferten Versorgungsspannung** an die Klemmleiste (-X1) **anschießen**:
  - ⇒ Schutzleiter PE an (-X1.7)
  - ⇒ Phase L an (-X1.5)
  - ⇒ Neutralleiter N an (-X1.6)
6. Kabelkanäle **schließen**.
7. Kabel mit Kabelschelle **befestigen**.

### 3.5.1.5 Datenkommunikation

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung des Produktes durch Überspannung!</b></p> <p>Überspannungen können durch einen Blitz oder durch kapazitive oder induktive Einkopplungen anderer elektrischer Systeme hervorgerufen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass ein Überspannungsableiter vorhanden ist, falls ein Netzwerkkabel zur Steuerkarte verlegt wird.</li></ul>
---	--

Die Datenkommunikation mit dem Produkt erfolgt über den Netzwerkanschluss der Steuerkarte.

**Erforderliches Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

- Netzwerkkabel mit RJ45-Stecker

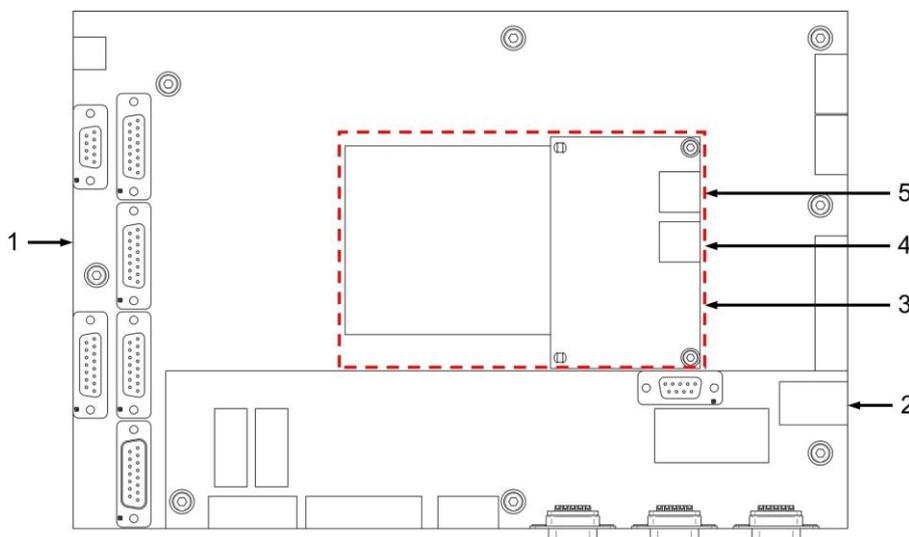


Abbildung 15: Anschluss Datenkommunikation

Pos.	Beschreibung
1	Steuerkarte
2	Ethernet-Anschluss
3	Option EtherCAT-Schnittstelle
4	Eingang Option EtherCAT-Schnittstelle
5	Ausgang Option EtherCAT-Schnittstelle

**Handlung:**

1. Kabel durch die Kabeldurchführungsstelle **verlegen**.
2. Kabel gemäß Abbildung 15 **anschließen**.
3. Kabel an der Innenseite nach unten **verlegen**.
4. Falls notwendig, das Netzwerkkabel mit Kabelbindern **fixieren**.

### 3.5.1.6 Option Inselnetzfunktion

Verfügt das Produkt über die Inselnetzfunktion, muss eine externe Spannung (+24 V<sub>DC</sub>) an die Klemmen (-X17.1-2) angelegt werden, damit das Produkt auch netzparallel betrieben werden kann. Wird die externe Spannung durch eine externe Trenneinrichtung abgeschaltet, kann das Produkt ein Inselnetz parallel zum öffentlichen Netz aufbauen.

Die Klemmen (-X17.1-2) sind als potentialfreier Rückmeldekontakt realisiert, ein Signal auf diese Rückmeldekontakte steuert den Wechsel in den oder aus dem Inselnetzmodus.

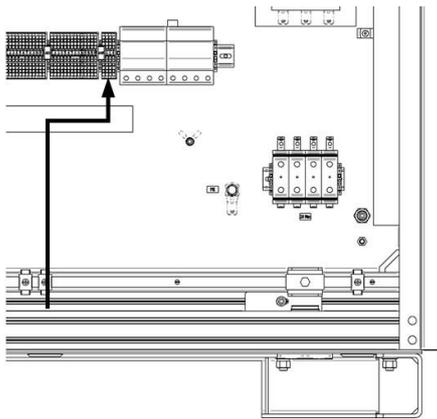


Abbildung 16: Kabelführung Klemmleiste (-X17)

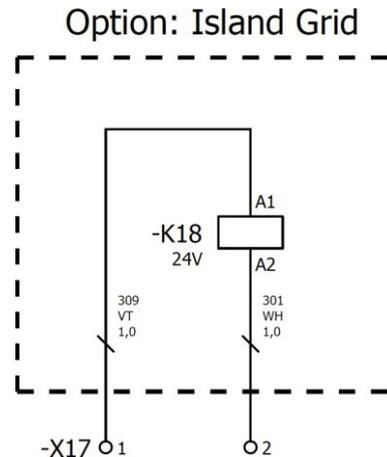


Abbildung 17: Schaltplanauszug Klemmleiste (-X17)

#### Handlung:

1. Klemmleiste (-X17) **lokalisieren** (Abbildung 16).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstelle **verlegen**.
4. Spannungsversorgung (+24 V<sub>DC</sub>) **anschließen**
  - DC (+) an Klemme (-X17.1)
  - DC (-) an Klemme (-X17.2)
5. Kabelkanäle **schließen**.
6. Kabel mit Kabelschelle **befestigen**.

### 3.5.2 Optionale Anschlüsse

Die folgenden Anschlüsse müssen in einwandfreien Zustand, sicher und spannungsfrei vorbereitet sein:

- Rückmeldung des Betriebszustandes (Abschnitt 3.5.2.1)
- Rückmeldung des Enable-Schalters (Abschnitt 3.5.2.2)
- Rückmeldung der Isolations-Überwachungseinrichtung (Abschnitt 3.5.2.3)
- Externes Abschaltelement (Abschnitt 3.5.2.4)
- Externes Spannungsmessgerät (Abschnitt 3.5.2.5)
- Externes Strommessgerät (Abschnitt 3.5.2.6)
- Externer Temperaturfühler (Abschnitt 3.5.2.7)

### 3.5.2.1 Rückmeldung des Betriebszustandes

Der Betriebszustand der Steuerkarten-Rückmeldekontakte kann über die Klemmen (-X2.1-3) abgefragt werden.

Betriebszustand	Klemme	Schaltzustand
Betriebsbereit	(-X2.1) nach (-X2.2)	offen
	(-X2.1) nach (-X2.3)	geschlossen
<b>Nicht</b> betriebsbereit	(-X2.1) nach (-X2.2)	geschlossen
	(-X2.1) nach (-X2.3)	offen

### 3.5.2.2 Rückmeldung des Enable-Schalters

Die Rückmeldung des Enable-Schalters kann über die Klemmen (-X2.8-9) abgefragt werden (Abbildung 18).

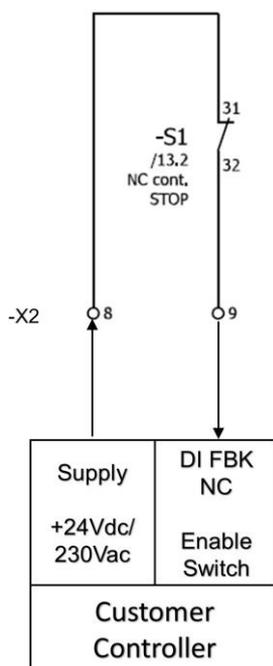


Abbildung 18: Rückmeldung Enable-Schalter

### 3.5.2.3 Rückmeldung der Isolations-Überwachungseinrichtung

Die Rückmeldung der Isolations-Überwachungseinrichtung kann über die Klemmleiste (-X2.10-12) abgefragt werden. Der Anschluss ist als potentialfreier Kontakt realisiert.

#### Betriebsweise der Isolations-Überwachungseinrichtung

Unterschreitet der Messwert den eingestellten Schwellwert, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand. Überschreitet der Messwert den Schwellwert plus Hysterese, schalten die Ausgangsrelais wieder in den Originalzustand zurück.

Table 3: Rückmeldung der Isolations-Überwachungseinrichtung

Relaiszustand	Anschlüsse	Zustand
Originalzustand	(-X2.10) nach (-X2.12)	geschlossen
	(-X2.10) nach (-X2.11)	offen
Fehlerzustand	(-X2.10) nach (-X2.12)	offen
	(-X2.10) nach (-X2.11)	geschlossen

### 3.5.2.4 Externes Abschaltelement

Der Kunde kann ein externes Abschaltelement (Öffner-Charakteristik, potentialfreier Kontakt) in den Enable-Schaltkreis einbinden.

#### Handlung:

1. Klemmleiste (-X2) **lokalisieren** (Abbildung 6).
2. Entsprechenden Kabelkanal **öffnen**.
3. Kabelbrücke zwischen den Klemmen (-X2.5-6) **entfernen**.
4. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülpe **verlegen**.
5. Abschaltelement an die Klemmen (-X2.5-6) **anschießen**.
6. Kabelkanal **schließen**.

### 3.5.2.5 Externes Spannungsmessgerät

#### Erforderliches Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Spannungsmessgerät

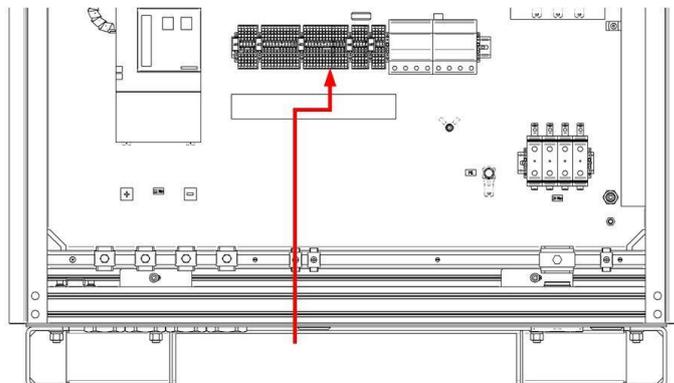


Abbildung 19: Kabelführung Klemmleiste (-X3)

#### Handlung:

1. Klemmleiste (-X3) **lokalisieren** (Abbildung 19).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülle **verlegen**.
4. Kabel an Klemmleiste (-X3) **anschießen**:
  - (-X3.11) für Phase **L1**
  - (-X3.12) für Phase **L2**
  - (-X3.13) für Phase **L3**
  - (-X3.14) für Neutralleiter **N**
5. Kabelkanäle **schließen**.
6. Kabel mit Kabelschelle **befestigen**.

### 3.5.2.6 Externes Strommessgerät

#### **Erforderliches Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

- Strommessgerät

#### **Handlung:**

1. Klemmleiste (-X3) **lokalisieren** (Abbildung 19).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülpe **verlegen**.
4. Kabelbrücken zwischen den Klemmen **entfernen**:  
(-X3.1) und (-X3.2)  
(-X3.3) und (-X3.4)  
(-X3.5) und (-X3.6)
5. Messgerät für die Strommessung an folgenden Klemmen **anschießen**:  
Für Phase **L1** zwischen (-X3.1) und (-X3.2)  
Für Phase **L2** zwischen (-X3.3) und (-X3.4)  
Für Phase **L3** zwischen (-X3.5) und (-X3.6)
6. Kabelkanäle **schließen**.
7. Kabel mit Kabelschelle **befestigen**.

### 3.5.2.7 Externer Temperatursfühler

#### Erforderliches Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Temperatursfühler (z. B. Pt100)

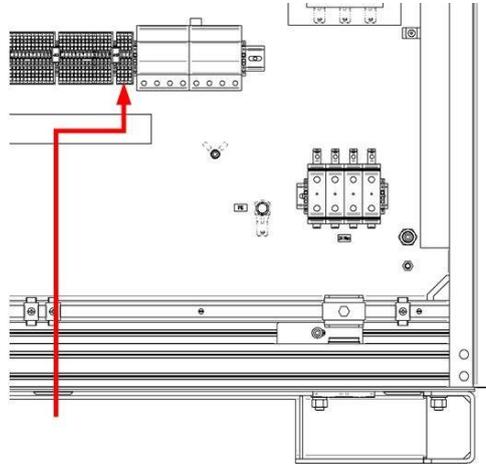


Abbildung 20: Kabelführung Klemmleiste (-X17)

#### Handlung:

1. Klemmleiste (-X17) **lokalisieren** (Abbildung 20).
2. Entsprechende Kabelkanäle **öffnen**.
3. Kabel durch die Kabeldurchführungsstülle **verlegen**.
4. Leitungen an Klemmen (-X17.3) und (-X17.4) **anschließen**.
5. Kabelkanäle **schließen**.
6. Kabel mit Kabelschelle **befestigen**.

### 3.6 Nach der Installation

Nach der Installation sind folgende Punkte zu prüfen:

- Keine Verpackungsreste, Müll und Werkzeuge wurden im Produkt hinterlassen.
- Keine Transport- und Einbauschäden sind aufgetreten.
- Anschlussleitungen und Klemmen sind ordnungsgemäß angeschlossen und das Drehmoment geprüft worden.
- Wenn einer der oben genannten Punkte nicht gewährleistet ist, kann das Produkt beschädigt werden. Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die sich aus der Nichtbeachtung der aufgeführten Punkte in Abschnitt 3.6 ergeben.

## 4 Inbetriebnahme

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch falsche Installation!</b></p> <p>Wenn das Produkt nicht richtig installiert ist, kann es beschädigt werden und zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen innerhalb der Produktumgebung führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Installationen müssen wie im Abschnitt <b>Installation</b> durchgeführt werden, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.</li></ul>
 	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Beschädigung des Produktes durch unsachgemäße Inbetriebnahme!</b></p> <p>Unsachgemäße Inbetriebnahme kann das Produkt beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Inbetriebnahme über die Benutzerschnittstellen ist in der <i>Interface Description</i> beschrieben.</li></ul>

## 4.1 Vorbereitung der Inbetriebnahme

### Anforderungen:

- Betriebsbedingungen müssen erfüllt sein (Abschnitt 11.2).

### Handlung:

1. **Sicherstellen**, dass der Enable-Schalter gedrückt ist.
2. **Sicherstellen**, dass das Produkt spannungsfrei ist.
3. **Sicherstellen**, dass alle Sicherungen eingesetzt sind (Abbildung 6).
4. **Sicherstellen**, dass der Motorschutzschalter (-F31) in Position **I** ist (Abbildung 6).
5. **Sicherstellen**, dass der Schiebeschalter am DC-Leistungsschalter (-Q1) in Position **AUTO** ist.
6. **Sicherstellen**, dass der AC-Leistungsschalter (-Q2) in Position **OFF** ist.
7. **Sicherstellen**, dass alle Kabel und Leitungen im einwandfreien Zustand sind.
8. Schutzleiter **anschießen** (Abschnitt 3.5.1.1)
9. Versorgungsspannung **anschießen** (Abschnitt 3.5.1.4)
10. Batterien an entsprechende Anschlüsse **anschießen** (Abschnitt 3.5.1.3).
11. Produkt ans Netz **anschießen** (Abschnitt 3.5.1.2).
12. **Sicherstellen**, dass die Schrauben an allen Klemmleisten und Klemmen das richtige Drehmoment haben.

## 4.2 Messungen vor Inbetriebnahme

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p><b>Verletzungsgefahr durch hohe Spannung beim Messen!</b></p> <p>Unsachgemäße Messungen bei hoher Spannung können zu Verletzungsgefahr führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Messungen nur mit geeigneten Messgeräten durchführen.</li><li>• Während der Messung müssen alle Leistungsschalter in Position <b>OFF</b> geschaltet werden und alle Sicherungen entfernt sein.</li><li>• Das Produkt darf nur durch Personen gestartet werden, die die beschriebenen Kenntnisse gemäß dem Abschnitt Zielgruppe haben.</li></ul>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Zerstörung der Messgeräte durch Überspannung!</b></p> <p>Messungen mit dem falschen Messbereich können zu Schäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nur Messgeräte mit passendem Messbereich verwenden.</li></ul>

### Handlung:

1. Die DC-Spannung vom Plus- zum Minusanschluss am DC-Leistungsschalter im Produkt **messen** (Abbildung 13).

**HINWEIS:** Die Spannung muss positiv sein und innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (Tabelle 10).

2. AC-Spannung an den unteren Anschlüssen der Klemmleiste **messen** (Abbildung 12):
  - ⇒ Phase zu Phase
  - ⇒ Phase zu N
  - ⇒ Phase zu PE

**HINWEIS:** Die gemessenen Werte müssen innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (Tabelle 10).

3. **Sicherstellen**, dass die AC-Spannung ein Rechtsdrehfeld hat.
4. Türen schließen.
5. Enable-Schalter **herausziehen**.
6. AC-Leistungsschalter in Position **ON schalten**. DC-Leistungsschalter wird automatisch betätigt.

**HINWEIS:** Der Betrieb wird nach entsprechender Ansteuerung über die Benutzerschnittstelle aufgenommen.

## 5 Betrieb

### 5.1 Benutzerschnittstellen

Das Produkt hat zwei Benutzerschnittstellen:

- Modbus TCP-Schnittstelle
- Ethernet-/EtherCAT-Schnittstelle (Option)

### 5.2 Betriebszustände

Die Betriebszustände und der Wechsel zwischen diesen, erfolgt durch die externe Steuerung über die Ethernet-Schnittstelle. Die Ansteuerung des Produktes über die Ethernet-Schnittstelle ist in der *Interface Description* beschrieben.

Die Fehlerüberwachung ist in jedem Betriebszustand aktiv. Tritt ein Fehler auf, werden automatisch alle betroffenen Funktionen des Produktes gestoppt. Eine Fehlermeldung ist über die Modbus TCP-Schnittstelle verfügbar. Ist die Ursache des Fehlers beseitigt, muss ein Reset durch die übergeordnete Steuerung erfolgen, damit der Betrieb wiederaufgenommen werden kann.

### 5.3 Enable-Schalter

Durch Drücken des Enable-Schalters öffnen sich die AC- und DC-Leistungsschalter.

Wenn alle Fehler beseitigt sind, kann der Enable-Schalter durch Herausziehen entriegelt werden. Der Betrieb wird wieder aufgenommen, wenn der Enable-Schalter herausgezogen ist und ein Reset durch die übergeordnete Steuerung durchgeführt wurde.

**HINWEIS:** Die rot markierten Bereiche stehen weiterhin unter Spannung, wenn die AC/DC-Kabel nicht extern getrennt sind (Abbildung 21). Der blau markierte Bereich zeigt die Zwischenkreisspannung.

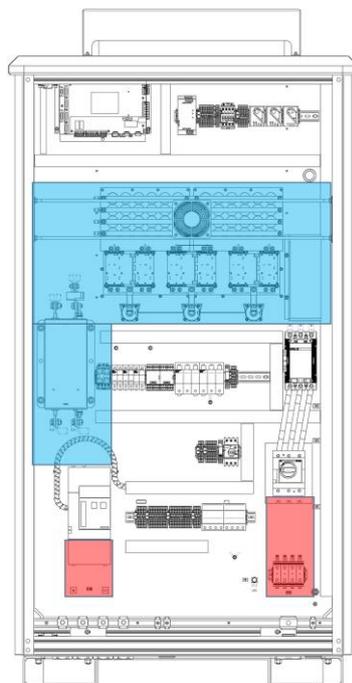


Abbildung 21: Gefahrenbereiche

## 5.4 Starten des Produktes

### Handlung:

1. AC-Leistungsschalter in Position **ON schalten**. DC-Leistungsschalter wird automatisch betätigt.

**HINWEIS:** Der Betrieb wird nach entsprechender Ansteuerung über die Benutzerschnittstelle aufgenommen.

## 5.5 Messungen durchführen

	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag, wenn das Produkt nicht abgeschlossen ist!</b></p> <p>Nach dem Stoppen des Produktes liegt weiterhin gefährliche Spannung an.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Messungen nur mit geschlossenen Türen durchführen.</li></ul>
---	--

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Zerstörung der Messgeräte durch Überspannung!</b></p> <p>Messungen mit dem falschen Messbereich können zu Schäden am Messgerät führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nur Messgeräte mit passendem Messbereich verwenden.</li></ul>
--	--

### 5.5.1 AC-Spannungsmessung

#### Voraussetzung für externe AC Spannungsmessung:

- Der Motorschutzschalter (-F31) muss in Position **I** stehen (Abbildung 6).

#### Handlung:

1. **Sicherstellen**, dass das Messgerät angeschlossen ist (Abschnitt 3.5.2.5).
2. Das Produkt **starten** (Abschnitt 5.4).
3. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (Tabelle 10).

### 5.5.2 AC-Strommessung

#### Handlung:

1. **Sicherstellen**, dass das Messgerät angeschlossen ist (Abschnitt 3.5.2.6).
2. Das Produkt **starten** (Abschnitt 5.4).

**HINWEIS:** Die internen Stromwandler (Abbildung 7) haben ein Übersetzungsverhältnis von 800/1A.

3. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (Tabelle 10).

### 5.5.3 Umgebungstemperaturmessung

Die Umgebungstemperatur kann über die Benutzerschnittstelle angezeigt werden.

**Handlung:**

1. **Sicherstellen**, dass der Temperatursensor angeschlossen ist (Abschnitt 3.5.2.7).
2. Das Produkt **starten** (Abschnitt 5.4).
3. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (Tabelle 11).

### 5.6 Stoppen des Produktes

**Handlung:**

1. Das Produkt über die Benutzerschnittstelle in Betriebsmodus **OFF setzen**.
2. AC-Leistungsschalter in Position **OFF schalten**. DC-Leistungsschalter wird automatisch betätigt.

## 6 Fehlerbehebung

 	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p><b>Verletzungsgefahr durch einen nicht ordnungsgemäßen Zustand des Produktes!</b></p> <p>Unsachgemäße Fehlerbehebung kann zu schweren Sach- und/oder Personenschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Die Fehlerbehebung darf nur von Personen durchgeführt werden, die die beschriebenen Kenntnisse gemäß dem Abschnitt Zielgruppe haben.</li><li>• Falls der angezeigte Fehler nicht vor Ort behoben werden kann, bitte den Kundendienst kontaktieren.</li></ul>
--	---

Die Fehlermeldungen und die dazugehörigen Error Codes können über die Benutzerschnittstelle angezeigt werden. Die Beschreibung der Error Codes und die Fehlerbehebung sind Bestandteil der *Interface Description*.

In Abhängigkeit vom aufgetretenen Fehler, wechselt das Produkt den Betriebszustand.

Schaltet das Produkt durch einen Fehler ab, muss der Fehler durch einen Reset zurückgesetzt werden, bevor das Produkt wieder eingeschaltet werden kann. Ein Reset kann automatisch oder manuell erfolgen.

## 6.1 BAT Error Codes

Tabelle 4: Auszug der BAT Error Codes

Code	Error Description	Corrective Action
11	temperature_high_L1_HW	Check cooling
12	temperature_high_L1_SW	Check cooling
13	temperature_high_L2_HW	Check cooling
14	temperature_high_L2_SW	Check cooling
15	temperature_high_L3_HW	Check cooling
16	temperature_high_L3_SW	Check cooling
17	temperature_high_PT100_X108A12	Check cooling
18	temperature_high_PT100_X108A34	Check cooling
19	temperature_high_PT100_X108B12	Check cooling
20	temperature_high_PT100_X108B34	Check cooling
21	temperature_high_board	Check cooling
22	temperature_low_L1_SW	Check heating
23	temperature_low_L2_SW	Check heating
24	temperature_low_L3_SW	Check heating
25	temperature_low_PT100_X108A12	Check heating
26	temperature_low_PT100_X108A34	Check heating
27	temperature_low_PT100_X108B12	Check heating
28	temperature_low_PT100_X108B34	Check heating
29	temperature_low_board	Check heating
66	Overvoltage_grid_L1,_stage_1	Check Grid voltage
67	Overvoltage_grid_L1,_stage_2	Check Grid voltage
68	Overvoltage_grid_L1,_stage_3	Check Grid voltage
71	Overvoltage_grid_L2,_stage_1	Check Grid voltage
72	Overvoltage_grid_L2,_stage_2	Check Grid voltage
73	Overvoltage_grid_L2,_stage_3	Check Grid voltage
76	Overvoltage_grid_L3,_stage_1	Check Grid voltage
77	Overvoltage_grid_L3,_stage_2	Check Grid voltage
78	Overvoltage_grid_L3,_stage_3	Check Grid voltage
81	Overvoltage_DC_board	Check DC voltage
82	Overvoltage_DC_SW	Check DC voltage
116	Undervoltage_grid_L1,_stage_1	Check Grid voltage
117	Undervoltage_grid_L1,_stage_2	Check Grid voltage
118	Undervoltage_grid_L1,_stage_3	Check Grid voltage
121	Undervoltage_grid_L2,_stage_1	Check Grid voltage
122	Undervoltage_grid_L2,_stage_2	Check Grid voltage
123	Undervoltage_grid_L2,_stage_3	Check Grid voltage
126	Undervoltage_grid_L3,_stage_1	Check Grid voltage
127	Undervoltage_grid_L3,_stage_2	Check Grid voltage
128	Undervoltage_grid_L3,_stage_3	Check Grid voltage
131	Undervoltage_DC_board	Check DC voltage
132	Undervoltage_DC_SW	Check DC voltage
151	DC_circuit_breaker_tripped	Check DC circuit
155	AC_circuit_breaker_tripped	Check AC circuit
156	Emergency_Stop_S1	Check Emergency

Tabelle 5: Auszug der BAT Error Codes (fortgesetzt)

Code	Error Description	Corrective Action
157	OV-Protection_/_Filter_Fuses	Check OV-Protection
158	Insulation Error	Check Insulation
161	Inverter_HW_Error_L1	Check Powerstack
162	Inverter_HW_Error_L2	Check Powerstack
163	Inverter_HW_Error_L3	Check Powerstack
164	Port_Idc_error	Check Idc-Sensor connection
169	Precharge_DC-Link	Check Precharge circuit Check DC-Source
171	Grid_rotation	Check grid rotation
172	Switch_on_condition failed	Check Grid voltage / frequency
174	Frequency_error	Check frequency
175	Island_Grid_detected	Check Grid voltage

#### 6.1.1 BAT Error Codes 11-21

##### Korrekturmaßnahme:

1. Lufteinlass und Luftauslass **reinigen** (Abbildung 4, Abbildung 5).
2. Insektengitter im Lufteinlass und Luftauslass auf Verschmutzung **prüfen**  
⇒ Wenn die Insektengitter verschmutzt sind, diese auf der Rückseite und dem Dach entfernen.

**HINWEIS:** Die Abdeckungen sind mit dem Schutzleiter am Schrank verbunden.

3. Insektengitter **reinigen**.
4. Insektengitter **befestigen**.

#### 6.1.2 BAT Error Codes 22-29

##### Korrekturmaßnahme:

1. **Prüfen**, ob die Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Grenzen liegt (Tabelle 11).

#### 6.1.3 BAT Error Codes 66-68, 71-73, 76-78, 116-118, 121-123, 126-128, 175

##### Korrekturmaßnahme:

1. **Prüfen**, dass der Motorschutzschalter (-F31) in Position **I** ist.
2. AC-Spannung **messen**.
3. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.  
⇒ Die Werte stehen in der *Interface Description*.

#### 6.1.4 BAT Error Codes 81, 82, 131, 132

##### Korrekturmaßnahme:

1. DC-Spannung **messen** (Abschnitt 4.2).
2. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.  
⇒ Die Werte stehen in der *Interface Description*.

#### 6.1.5 BAT Error Codes 151, 155

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. **Prüfen**, ob der AC-Leistungsschalter in Position **TRIPPED** ist.
  - ⇒ Wenn der AC-Leistungsschalter in Position **TRIPPED** ist, diesen in Position **OFF schalten**.
  - ⇒ AC-Leistungsschalter in Position **ON schalten**.

#### 6.1.6 BAT Error Code 156

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. **Prüfen**, ob der Enable-Schalter gedrückt ist (Abbildung 4).
  - ⇒ Falls der Enable-Schalter gedrückt wurde, diesen **herausziehen**.
2. **Prüfen**, ob alle Türen geschlossen sind.
  - ⇒ Falls die Türen geöffnet sind, diese **schließen**.

#### 6.1.7 BAT Error Code 157

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. Es wird empfohlen, alle Überspannungsableiter zu tauschen, wenn im Sichtfenster eine rote Fahne angezeigt wird.
  - ⇒ Überspannungsableiter (-F30) und (-F32) bis (-F35) **lokalisieren** (Abbildung 6).
  - ⇒ Überspannungsableiter aus der Ersatzteilliste **verwenden** (Tabelle 9).
2. Es wird empfohlen, alle Sicherungen des Notch-Filters (-F1) und Harmonic Filters (-F2) zu überprüfen.
  - ⇒ Sicherungen **lokalisieren** (Abbildung 7).
  - ⇒ Sicherungen aus der Ersatzteilliste **verwenden** (Tabelle 9).

#### 6.1.8 BAT Error Code 158

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. **Prüfen**, ob ein Masseschluss in der Batterie vorliegt.

#### 6.1.9 BAT Error Codes 161-163

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. Kundenservice **kontaktieren**.

#### 6.1.10 BAT Error Code 164

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. Kundenservice **kontaktieren**.

#### 6.1.11 BAT Error Code 169

##### **Korrekturmaßnahme:**

1. Kundenservice **kontaktieren**.

#### 6.1.12 BAT Error Code 171

**Korrekturmaßnahme:**

1. **Sicherstellen**, dass die AC-Spannung ein Rechtsdrehfeld hat.

#### 6.1.13 BAT Error Codes 172, 174

**Korrekturmaßnahme:**

1. **Sicherstellen**, dass der Motorschutzschalter (-F31) in Position **I** ist.
2. AC-Spannung und Netzfrequenz **messen**.
3. **Prüfen**, ob die gemessenen Werte innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.  
⇒ Die Werte stehen in der *Interface Description*.

## 6.2 BAT Warning Codes

Tabella 6: Auszug der BAT Warning Codes

Code	Warning Description	Corrective Action
12	temperature_high_L1	Reduce power / check cooling
14	temperature_high_L2	Reduce power / check cooling
16	temperature_high_L3	Reduce power / check cooling
17	temperature_high_PT100_X108A12	Reduce power / check cooling
18	temperature_high_PT100_X108A34	Reduce power / check cooling
19	temperature_high_PT100_X108B12	Reduce power / check cooling
20	temperature_high_PT100_X108B34	Reduce power / check cooling
21	temperature_high_board	Reduce power / check cooling
22	temperature_low_L1	Check heating
23	temperature_low_L2	Check heating
24	temperature_low_L3	Check heating
25	temperature_low_PT100_X108A12	Check heating
26	temperature_low_PT100_X108A34	Check heating
27	temperature_low_PT100_X108B12	Check heating
28	temperature_low_PT100_X108B34	Check heating
29	temperature_low_board	Check heating
170	Overvoltage protection fault	Check OV protection and filter fuses

### 6.2.1 BAT Warning Codes 12, 14, 16, 17-21

#### Korrekturmaßnahme:

1. **Siehe** Abschnitt 6.1.1.

### 6.2.2 BAT Warning Codes 22-29

#### Korrekturmaßnahme:

1. **Siehe** Abschnitt 6.1.3.

### 6.2.3 BAT Warning Code 170

#### Korrekturmaßnahme:

1. **Siehe** Abschnitt 6.1.7.

## 7 Wartung

 	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p><b>Lebensgefahr durch hohe Spannung!</b></p> <p>Nach dem Stoppen des Produktes liegt weiterhin gefährliche Spannung an. Das Berühren spannungsführender Teile kann Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag zur Folge haben.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.</li><li>• Vor Arbeiten am Produkt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.</li><li>• Nach dem Stoppen und vor dem Öffnen des Produktes unbedingt eine Mindestwartezeit von <b>30 Minuten</b> einhalten.</li><li>• Mit geeignetem Prüfmittel sicherstellen, dass keine Restspannung im Zwischenkreis vorhanden ist.</li><li>• Parameter an Schutzeinrichtung nicht ohne Genehmigung des Herstellers verändern.</li><li>• Alle Warnhinweise des Batterieherstellers beachten.</li><li>• Beachten, dass die AC/DC-Kabel weiterhin unter Spannung stehen, wenn diese nicht extern vom Produkt getrennt wurden.</li></ul>
--	--

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p><b>Verletzungsgefahr durch improvisierte Reparaturen!</b></p> <p>Improvisierte Reparaturen können zu schweren Sach- und/oder Personenschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Wartungsintervalle müssen unbedingt eingehalten werden.</li><li>• Sicherstellen, dass keine Werkzeuge, lose Teile o. ä. im Produkt verbleiben.</li></ul>
---	---

### Handlung:

1. Das Produkt über die Benutzerschnittstelle in Betriebsmodus **OFF setzen**.
2. AC-Leistungsschalter in Position **OFF schalten**. DC-Leistungsschalter wird automatisch betätigt.
3. AC/DC-Spannung und Versorgungsspannung extern **freischalten**.
4. **Sicherstellen**, dass das Produkt spannungsfrei ist.

## 7.1 Wartung alle 12 Monate

**HINWEIS:** Bei jedem Wartungsintervall müssen folgende Punkte überprüft werden.

Tabelle 7: Wartung im spannungsfreien Zustand (alle 12 Monate)

Wartungsaufgaben	Siehe
Sichtprüfung des Gehäuses	Abschnitt 7.2.1
Sichtprüfung des Innenbereiches	Abschnitt 7.2.2
Reinigung von Kühlluft einlass und Kühlluft auslass	Abschnitt 7.2.3
Drehmomentprüfung der elektrischen Verbindungen	Abschnitt 7.2.4
Zustandsprüfung der Kabel und Leitungen	Abschnitt 7.2.5
Zustandsprüfung der Sicherungen	Abschnitt 7.2.6
Funktionsprüfung des DC-Leistungsschalters	Abschnitt 7.2.7
Funktionsprüfung des AC-Leistungsschalters	Abschnitt 7.2.8
Funktionsprüfung des Enable-Schalters	Abschnitt 7.2.9

## 7.2 Wartung im spannungsfreien Zustand

### 7.2.1 Sichtprüfung des Gehäuses

#### Wartungsaufgaben:

1. Das Gehäuse auf optische Mängel z. B. Korrosion, Verfärbung oder Schäden **prüfen**.  
⇒ Wenn optische Mängel vorliegen, diese unmittelbar **reparieren**.
2. **Prüfen**, ob Sicherheits- und Typenschilder beschädigt sind oder fehlen. (Abbildung 4, Abbildung 5).  
⇒ Wenn Schilder beschädigt sind oder fehlen, Kundendienst **kontaktieren**.

### 7.2.2 Sichtprüfung des Innenbereiches

#### Wartungsaufgaben:

1. Innenbereich auf Staub- und Wasseransammlung **prüfen**.  
⇒ Wenn sich Staub und Wasser angesammelt hat, dies aus dem Innenbereich **beseitigen**.
2. Teile auf Verfärbungen und Schäden **prüfen**.  
⇒ Wenn Teile verfärbt oder beschädigt sind, Kundendienst **kontaktieren**.

### 7.2.3 Reinigung von Kühlluft einlass und Kühlluft auslass

#### Wartungsaufgaben:

1. **Siehe** Abschnitt 6.1.1.

## 7.2.4 Drehmomentprüfung der elektrischen Verbindungen

### Wartungsaufgaben:

1. Verbindungen und Steckverbinder auf festen Sitz **prüfen**.
  - ⇒ Wenn Verbindungen lose sind, bitte den Kundenservice für spezifische Drehmomente **kontaktieren**.
  - ⇒ Verbindungen mit spezifischem Drehmoment **anziehen**.
2. Erdung (Abschnitt 3.5.1.1), AC-Anschluss (Abschnitt 3.5.1.2) und DC-Anschluss (Abschnitt 3.5.1.3) auf festen Sitz **prüfen**.
  - ⇒ Wenn Anschlüsse lose sind, mit angegebenem Drehmoment **anziehen** (Tabelle 8).
3. Isolierung und elektrische Verbindungen auf Verfärbung und Korrosion **prüfen**.
  - ⇒ Wenn Verfärbung oder Korrosion vorhanden, Anschluss unmittelbar **erneuern**.

Tabelle 8: Drehmomente der elektrischen Anschlüsse

Anschluss	Drehmoment
Schutzleiter	22 Nm
AC-Anschluss	20 Nm
DC-Anschluss	22 Nm

## 7.2.5 Zustandsprüfung der Kabel und Leitungen

### Wartungsaufgaben:

1. Alle Kabel und Leitungen auf Beschädigung **prüfen**.
  - ⇒ Wenn diese beschädigt sind, beschädigte Kabel und Leitungen **erneuern**.

## 7.2.6 Zustandsprüfung der Sicherungen

### Wartungsaufgaben:

1. **Prüfen**, ob Sicherungen intakt sind
  - ⇒ Wenn Sicherungen ausgelöst wurden, diese **erneuern**.

## 7.2.7 Funktionsprüfung des DC-Leistungsschalters

### Wartungsaufgaben:

1. Durchgang des DC-Leistungsschalters (-Q1) in Position **ON** prüfen.
  - ⇒ Wenn der DC-Leistungsschalter keinen Durchgang hat, **auswechseln**.
2. Durchgang des DC-Leistungsschalters (-Q1) in Position **OFF** prüfen.
  - ⇒ Wenn der DC-Leistungsschalter Durchgang hat, **auswechseln**.

### 7.2.8 Funktionsprüfung des AC-Leistungsschalters

#### **Wartungsaufgaben:**

1. Durchgang des AC-Leistungsschalters (-Q2) in Position **ON** prüfen  
⇒ Wenn der AC-Leistungsschalter keinen Durchgang hat, **auswechseln**.
2. Durchgang des AC-Leistungsschalters (-Q2) in Position **OFF** prüfen.  
⇒ Wenn der AC-Leistungsschalter Durchgang hat, **auswechseln**.

### 7.2.9 Funktionsprüfung des Enable-Schalters

#### **Wartungsaufgaben:**

1. Durchgang des Enable-Schalters (-S1) in herausgezogenem Zustand prüfen.  
⇒ Wenn der Enable-Schalter keinen Durchgang hat, **auswechseln**.
2. Durchgang des Enable-Schalters (-S1) in gedrücktem Zustand prüfen.  
⇒ Wenn der Enable-Schalter Durchgang hat, **auswechseln**.

## **8 Außerbetriebnahme**

### **Handlung:**

1. Produkt **stoppen** (Abschnitt 5.6).
2. AC/DC-Spannung extern **freischalten** und gegen Wiedereinschalten **sichern**.
3. Im Produkt Spannungsfreiheit **feststellen**.
4. AC/DC-Kabel **trennen**.
5. **Sicherstellen**, dass die AC/DC-Kabel dauerhaft spannungsfrei sind.
6. Mit geeignetem Prüfmittel **sicherstellen**, dass keine Restspannung im Zwischenkreis vorhanden ist (Abbildung 6).
7. Spannungsmessung und Versorgungsspannung **abschalten** (Abschnitt 8.1) und Leitungen **trennen**.
8. **Sicherstellen**, dass die Leitungen für die Versorgungsspannung dauerhaft spannungsfrei sind.
9. Ethernet-Kabel und alle anderen angeschlossenen Kabel und Leitungen **entfernen**.

### **8.1 Spannungsmessung und Versorgungsspannung**

Den Motorschutzschalter (-F31) in Position **0** schalten, damit die Spannungsmessung vom Netz getrennt wird (Abbildung 6).

Die vom Kunden angeschlossene Versorgungsspannung kann durch eine externe Absicherung getrennt werden.

## **9 Entsorgung**

Das Produkt enthält elektrische Bauteile und Metalle. Die endgültige und fachgerechte Entsorgung des Produktes muss unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes durch den Kunden erfolgen. Bitte insbesondere die Bestimmungen für die Elektronik und Elektrik beachten.

Das Produkt ist nach der geltenden EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektronik- und Elektrogeräten (**Restriction of Hazardous Substances**) gefertigt worden.

Das Produkt enthält elektrische und elektronische Komponenten und Materialien, wie z. B. Elektrolytkondensatoren. Insbesondere die Bestimmungen für die Sondermüllentsorgung sind zu beachten. Es gelten die behördlichen Vorschriften, insbesondere der europäische Abfallkatalog.

Es werden ausschließlich umweltfreundliche Verpackungen für den Transport unserer Produkte verwendet. Bitte Pappe und Kunststoffverpackungen geeignet recyceln.

## 10 Kundenservice

Wenn Sie Fragen zum Produkt haben, wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice.

Bitte halten Sie die folgenden Informationen bereit, damit Ihnen so schnell wie möglich geholfen werden kann.

- Produktbezeichnung (Typenschild)
- Seriennummer (Typenschild)
- Ort
- Lieferdatum
- Rechnungsanschrift
- Hardwarestand und Schaltplanversion (Typenschild)
- Fehlerbeschreibung:
  - Status,
  - Fehlerdatum,
  - Fehlercode,
  - Detaillierte Fehlerbeschreibung
  - Wie oft tritt der Fehler auf?

<b>Adresse</b>	<b>WSTECH GmbH</b> Eckernförder Landstraße 78 D-24941 Flensburg, Germany
<b>Telefon</b>	+49-(0) 461-430122-69
<b>Fax</b>	Fax: +49-(0) 461-430122-11
<b>E-Mail</b>	<a href="mailto:service@wstech.com">service@wstech.com</a>
<b>Internet</b>	<a href="http://www.wstech.com">www.wstech.com</a>
<b>Erreichbarkeit</b>	Montag bis Freitag von 8:00 bis 15:00 Uhr

## 11 Anhang

### 11.1 Ersatzteilliste

Tabelle 9: Ersatzteilliste

<b>BMK</b>	<b>Artikelbeschreibung</b>	<b>Typ</b>	<b>Artikelnr.</b>
-E1; -E2	Heizung mit Lüfter	230 V / 400 W	550019
-F1; -F2	Sicherung	10 x 38 mm	500081
-F1, -F2 (Option Inselnetzfunktion)	Sicherung	14 x 51 mm	500392
-F8	Sicherung	10 x 38 mm	500032
-F10	Sicherung	10 x 38 mm	510284
-F11	Sicherung	10 x 38 mm	510284
-F30	Überspannungsableiter	277 V <sub>AC</sub> mit Rückmeldkontakt	570086
-F31	Motorschutzschalter	0,4 A	510001
Siehe oben	Hilfsschalter	-	510116
-F32	Überspannungsableiter	277 V <sub>AC</sub>	570083
-M2	Axiallüfter	24 V <sub>DC</sub>	650004
-M1A, -M1B	Radiallüfter	230 V <sub>AC</sub>	650001
-Q1	DC-Leistungsschalter	4-polig	510157
-Q2	AC-Leistungsschalter	3-polig	510277

## 11.2 Technische Daten

### 11.2.1 Elektrische Daten

Tabelle 10: Elektrische Daten

<b>BATx0100-ES-1-400-1 (Outdoor)</b>		<b>Bemerkungen</b>
<b>AC-Seite</b>		
Maximale Scheinleistung	120 kVA (2 h)	Bei Nennspannung
Nennleistung	100 kW	Bei $\cos(\varphi) = 1.0$
Nennspannung	400 V, 3~ + neutral, 50 Hz	Andere auf Anfrage
Netzform	TN	
Maximaler Ausgangsstrom	173 A	
Maximaler Netz Kurzschlussstrom	36 kA	
Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ )	> 0,98	Ab > 20 % Nennleistung
Klirrfaktor (THD)	< 3 %	
<b>DC-Seite</b>		
Batteriespannung	750 V	
Batteriespannungsbereich	450 ... 890 V	
Batterieströme	+/- 250 A	
Maximaler Batterie Kurzschlussstrom	40 kA	
Batterie Klirrfaktor (THD)	< 3%	
Anzahl DC-Eingänge	1	
<b>Allgemein</b>		
Regelungsstrategie	CC-CV Power controlled Island mode	
Wirkungsgrad	(93.9 96.9 97.1 97.0 96.7) %	Bei (10 30 50 75 100) % Leistung
Verluste Standby (bei Nacht)	< 30 W	
Maximaler Eigenbedarf	< 250 W	+ Heizbedarf
<b>Messgenauigkeit</b>		
Netzfrequenz	+/- 40 mHz	Durchschnittswert bei 8 Schwingungen

## 11.2.2 Allgemeine Daten

*Tabelle 11: Allgemeine Daten*

	<b>BATx0100-ES-1-400-1 (Outdoor)</b>	<b>Bemerkungen</b>
Umgebungstemperatur	-20 °C bis 50 °C	Andere auf Anfrage
Luftfeuchtigkeit	< 95 %	Nicht kondensierend
Lagerungstemperatur	-25 °C bis 60 °C	
Lagerung maximale Feuchtigkeit	< 90 %	Nicht kondensierend
Maximale Aufstellhöhe	1500 m über NHN	Ohne Leistungsreduzierung
Art der Kühlung	Zwangskonvektion	
Kühlungsvolumen	1500 m³/h	
Schutzart	IP44	
Abmessungen (L x W x H)	1152 x 1250 x 2249	In (mm)
Gewicht	< 950 kg	
Schrankfarbe	RAL7035	Andere auf Anfrage
Geräuschpegel	< 80 dbA	
EMV	EN61000-6-2 EN61000-6-4	
Mittelspannungsrichtlinie	BDEW	
Niederspannungsrichtlinie	VDE-AR-N 4105	
CE-Konformität	Erfüllt	

### 11.3 EU-Konformitätserklärung

**WSTECH**

WSTECH is a Wind & Sun Technologies  
and Siemens Joint Venture

### EU-Konformitätserklärung

Hersteller: WSTECH GmbH  
Eckernförder Landstraße 78  
24941 Flensburg

Produkt: Batterieladegerät / Einspeisewechselrichter

Typ:

BATD0050-ES-1-400-1	-
BATD0100-ES-1-400-1	BATY0100-ES-1-400-1
BATD0150-ES-1-400-1	BATY0150-ES-1-400-1
BATD0200-ES-1-400-1	BATY0200-ES-1-400-1
BATD0280-ES-1-400-1	BATY0280-ES-1-400-1

Wir erklären hiermit, dass die oben angegebenen Geräte nach den Vorschriften der Europäischen Union entwickelt und gefertigt wurden. Dies gilt speziell für die EMV-Richtlinie, definiert in 2014/30/EU, und die Niederspannungsrichtlinie, definiert in der 2014/35/EU.

Das Gerät erfüllt die folgenden Standards:

EMV Störaussendung: EN 61000-6-4: 2007 + A1:2011  
EMV Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2005  
Gerätesicherheit: EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011

Unterschrift:



Lorenz Feddersen  
Technischer Direktor

Datum: 20 Oktober 2017

WSTECH GmbH  
Eckernförder Land Str. 78  
D – 24941 Flensburg  
Tel: +49 (0) 461 430 122 0  
Fax: +49 (0) 461 430 122 11  
www.wstech.com

Nord-Ostsee Sparkasse  
IBAN: DE04 2175 0000 0164 5897 49  
BIC/SWIFT: NOLADE21NOS

Register court: Flensburg  
Register of commerce: HRB10737  
Tax no.: 15/290/30544  
Sales tax ID: DE297481913  
CEO: Heige Surborg & Jean H. Decalf

[wstech.com](http://wstech.com)