Systemhandbuch



SMA STORAGE XL PACKAGE

CSS-89-IN-30-30 / CSS-89-IN-50-30 / CSS-197-IN-50-30 / CSS-107-OUT-30-30 / CSS-107-OUT-50-30 / CSS-197-OUT-50-30

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Kein Teil dieses Dokuments darf vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in einer anderen Art und Weise (elektronisch, mechanisch durch Fotokopie oder Aufzeichnung) ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMA Solar Technology AG übertragen werden. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Solar Technology AG gewährt keine Zusicherungen oder Garantien, ausdrücklich oder stillschweigend, bezüglich jeglicher Dokumentation oder darin beschriebener Software und Zubehör. Dazu gehören unter anderem (aber ohne Beschränkung darauf) implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Allen diesbezüglichen Zusicherungen oder Garantien wird hiermit ausdrücklich widersprochen. SMA Solar Technology AG und deren Fachhändler haften unter keinen Umständen für etwaige direkte oder indirekte, zufällige Folgeverluste oder Schäden.

Der oben genannte Ausschluss von impliziten Gewährleistungen kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

Änderungen an Spezifikationen bleiben vorbehalten. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dieses Dokument mit größter Sorgfalt zu erstellen und auf dem neuesten Stand zu halten. Leser werden jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich SMA Solar Technology AG das Recht vorbehält, ohne Vorankündigung bzw. gemäß den entsprechenden Bestimmungen des bestehenden Liefervertrags Änderungen an diesen Spezifikationen durchzuführen, die sie im Hinblick auf Produktverbesserungen und Nutzungserfahrungen für angemessen hält. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für etwaige indirekte, zufällige oder Folgeverluste oder Schäden, die durch das Vertrauen auf das vorliegende Material entstanden sind, unter anderem durch Weglassen von Informationen, Tippfehler, Rechenfehler oder Fehler in der Struktur des vorliegenden Dokuments.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Software-Lizenzen

Die Lizenzen für die eingesetzten Software-Module (Open Source) können Sie auf der Benutzeroberfläche des Produkts aufrufen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Stand: Mittwoch, 30. September 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 8
1.1 Gültigkeitsbereich 8
1.2 Zielgruppe 8
1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments 8
1.4 Warnhinweisstufen 8
1.5 Symbole im Dokument 9
1.6 Auszeichnungen im Dokument 9
1.7 Benennungen im Dokument 9
1.8 Erläuterung verwendeter Begriffe 10
1.9 Weiterführende Informationen 10

2 Sicherheit 12
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
2.2 Wichtige Sicherheitshinweise 14

3 Lieferumfang 21
3.1 Übersicht des Lieferumfangs 21
3.2 Lieferumfang des Wechselrichters 21
3.3 Lieferumfang Innenvariante des Batterieschranks 23
3.4 Lieferumfang Außenvariante des Batterieschranks 24
3.5 Beipack für Batterieschrank 26

4 Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel 28

5 Produktübersicht 30
5.1 Bestandteile des Systems 30
5.2 Gerätefunktion 31
5.3 Systemübersicht 32
5.3.1 Sunny Tripower Storage X als System Manager 32
5.3.2 Sunny Tripower Storage X mit SMA Data Manager M 33
5.4 Aufbau des Wechselrichters 34
5.5 Schnittstellen und Funktionen des Wechselrichters 34
5.5.1 Benutzeroberfläche 34
5.5.2 SMA Speedwire 35
5.5.3 WLAN-Verbindung mit SMA 360° App und SMA Energy App 35
5.5.4 Device Key (DEV KEY) 35
5.5.5 Modbus 35
5.5.6 Netzsystemdienstleistungen 35
5.5.7 Integrated Plant Control 35
5.5.8 Eigenverbrauchsoptimierung 35
5.5.9 Lastspitzenkappung 36
5.5.10 Multi-Use 36
5.5.11 Modulsteckplatz 36
5.5.12 SMA I/O Module 36
5.5.13 NA-Schutz gemäß VDE-AR-N 4105 36
5.5.14 Rundsteuerempfänger 37
5.5.15 Schnell-Stopp-Funktion 37
5.5.16 Multifunktionsrelais (MFR) 37
5.6 Schnittstellen und Funktionen der Batterie 37
5.6.1 Brandunterdrückungssystem 37
5.6.2 Leckage-Sensor 38
5.6.3 Tür-Sensor 38

5.6.4 Schnittstellen für Signale ... 38
5.7 Batterienutzung durch den Wechselrichter ... 39
5.8 LED-Signale des Wechselrichters ... 39
5.9 Symbole am Wechselrichter ... 41
5.10 Aufbau Innenvariante des Batterieschranks ... 42
5.11 Aufbau Außenvariante des Batterieschranks ... 43
5.12 Modulare Erweiterung des Batterieschranks ... 44
5.13 LED-Signale des Batterieschranks ... 44
5.14 Symbole am Batterieschrank ... 45
5.15 Informationen auf dem Batterieschrank ... 46
5.16 Informationen auf der Hochvolt-Box ... 46
5.17 Informationen auf dem Batteriemodul ... 47

6 Transport des Batterieschranks ... 48

7 Montage und Anschlussvorbereitung ... 49
7.1 Voraussetzungen für die Montage ... 49
7.1.1 Mechanische Daten des Produkts ... 49
7.1.2 Aufstellpläne Innenvariante des Batterieschranks ... 49
7.1.3 Aufstellpläne Außenvariante des Batterieschranks ... 52
7.1.4 Anforderungen an den Montageort des Wechselrichters ... 53
7.1.5 Zulässige und unzulässige Montagepositionen des Wechselrichters ... 54
7.1.6 Maße für Montage des Wechselrichters ... 54
7.1.7 Empfohlene Abstände für Montage des Wechselrichters ... 55
7.1.8 Anforderungen an den Montageort des Batterieschranks ... 55
7.1.9 Montagemaße für Innenvariante des Batterieschranks ... 56
7.1.10 Anforderungen an das Fundament der Außenvariante des Batterieschranks ... 57
7.1.11 Aufbau des Fundaments für die Außenvariante des Batterieschranks ... 57
7.2 Anschlussplatte des Wechselrichters ... 59
7.3 Schwerpunkt des Wechselrichters ... 59
7.4 Vorgehensweise zur Montage ... 59
7.5 Montage des Wechselrichters ... 60
7.5.1 Montage und Anschluss vorbereiten ... 60
7.5.2 Wechselrichter montieren ... 61
7.6 Montage der Batterie ... 64
7.6.1 Batterieschrank auspacken ... 64
7.6.2 Außenvariante des Batterieschranks aufstellen ... 65
7.6.3 Überdachung für Außenvariante des Batterieschranks montieren ... 66
7.6.4 Kabelschutz für die Außenvariante des Batterieschranks montieren ... 67
7.6.5 Innenvariante des Batterieschranks aufstellen ... 67
7.6.6 Die Blenden der Außenvariante montieren ... 69

8 Elektrischer Anschluss ... 71
8.1 Verschaltungsübersicht mit 1 Batterie-Wechselrichter ... 71
8.2 Anschluss der Batterie über einen DC-Verteiler ... 72
8.3 Anschluss der Batterie über vorkonfektionierte Fuse Box ... 73
8.4 Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss ... 73
8.4.1 Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) ... 73
8.4.2 Überspannungskategorie ... 74
8.4.3 Lasttrennschalter und Leitungsschutz ... 74
8.4.4 Potenzialausgleich ... 74
8.4.5 Anforderungen an das AC-Kabel für den Wechselrichter ... 75
8.4.6 Anforderungen an das AC-Kabel für den Batterieschrank ... 75
8.4.7 Anforderungen an den Kabelanschluss mit Kabelschuhen ... 75

8.4.8 Anforderungen an Netzwerkkabel ... 75
8.4.9 Anforderungen an das Batteriekommunikationskabel ... 76
8.4.10 Verlegeplan für Netzwerk- und Batteriekommunikationskabel ... 77
8.4.11 Rundsteuerempfänger und externes I/O-System ... 77
8.4.12 Anforderungen an die DC-Kabel ... 77
8.5 Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss eines einzelnen Batterieschranks ... 78
8.6 Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss mehrerer parallelverschalteter Batterieschränke ... 78
8.7 Anschluss des Wechselrichters ... 80
8.7.1 Übersicht des Anschlussbereichs ... 80
8.7.2 Übersicht DC-Anschluss ... 81
8.7.3 AC-Kabel anschließen ... 81
8.7.4 Netzwerkkabel anschließen ... 82
8.7.5 Batteriekommunikationskabel für CAN anschließen ... 85
8.7.6 DC-Kabel anschließen ... 88
8.7.7 Ringkabelschuh crimpen ... 89
8.7.8 Schnell-Stopp-Schalter anschließen ... 90
8.7.8.1 Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp ... 90
8.7.8.2 Kontakt für Schnell-Stopp anschließen ... 90
8.7.9 Multifunktionsrelais anschließen ... 91
8.8 Anschluss des Batterieschranks ... 92
8.8.1 Übersicht der Kabelverlegung bei der Innenvariante des Batterieschranks ... 92
8.8.2 Batterieschrank erden ... 92
8.8.3 Anschlussbereich der Hochvolt-Box ... 93
8.8.4 Anschlussbereich der Außenvariante des Batterieschranks ... 94
8.8.5 AC-Anschluss ... 95
8.8.5.1 AC-Kabel der Innenvariante des Batterieschranks anschließen ... 95
8.8.5.2 AC-Kabel der Außenvariante des Batterieschranks anschließen ... 96
8.8.6 Anschluss der DC-Kabel ... 97
8.8.6.1 Sicherheit beim Anschluss der DC-Kabel ... 97
8.8.6.2 Übersicht der DC-Kabel bei der Außenvariante ... 98
8.8.6.3 Übersicht der DC-Kabel bei der Innenvariante ... 98
8.8.6.4 DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu weiteren Batterieschränken an der Innenvariante anschließen ... 99
8.8.6.5 DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu weiteren Batterieschränken an der Außenvariante anschließen. 99
8.8.7 Anschluss der Kommunikation ... 101
8.8.7.1 Batteriekommunikation der Innenvariante zum Wechselrichter anschließen ... 101
8.8.7.2 Batteriekommunikation der Außenvariante zum Wechselrichter anschließen ... 102
8.8.7.3 Übersicht zur CAN-Kommunikation ... 102
8.8.7.4 CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Innenvariante anschließen ... 103
8.8.7.5 CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Außenvariante anschließen ... 105

9 Inbetriebnahme ... 107
9.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme als System Manager ... 107
9.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme als untergeordnetes Gerät ... 108
9.3 Inbetriebnahme der Batterie ... 109
9.3.1 Sicherheit bei Inbetriebnahme der Batterie ... 109
9.3.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme eines einzelnen Batterieschranks ... 110
9.3.3 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme mehrerer Batterieschränke ... 110
9.3.4 Batterieschrank einschalten ... 111
9.3.5 CMV-Messung ... 112
9.3.6 Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ... 113
9.3.7 Einstellmöglichkeiten für Parallelbetrieb von mehreren Batterieschränken ... 113
9.3.8 Sekundäre Batterieschränke konfigurieren ... 114
9.3.9 Primären Batterieschrank bei mehreren Batterieschränken konfigurieren ... 116
9.3.10 Mehrere Batterieschränke in Betrieb nehmen ... 118
9.4 Montage und Anschluss prüfen ... 119
9.5 Wechselrichter einschalten ... 120

10 Bedienung 122
10.1 Bedienelemente 122
10.2 Verwendung der Benutzeroberfläche powered by ennexOS 123
10.3 Manuelles und automatisches Firmware-Update des Wechselrichters durchführen 123
10.3.1 Manuelles Firmware-Update über die Benutzeroberfläche durchführen 123
10.3.2 Automatisches Firmware-Update durchführen 124
10.3.3 Automatisches Firmware-Update angeschlossener Geräte durchführen 124
10.4 Manuelles Firmware-Update der Batterieschränke durchführen 125
10.4.1 Manuelles Firmware-Update der Batterieschränke durchführen 125
10.4.2 Firmware-Update überprüfen 126
10.4.3 Batterieschütz trennen 128

11 Freischalten 129
11.1 Wechselrichter spannungsfrei schalten 129
11.2 Batterie der Innenvariante spannungsfrei schalten 131
11.3 Batterie der Außenvariante spannungsfrei schalten 133

12 Reinigung und Wartung 135
12.1 Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung 135
12.2 Wartungsintervalle 135
12.3 Materialien für Reinigung und Wartung 136
12.4 Anzugsdrehmomente 136
12.5 Start-/Stopp-Funktion am Batterieschrank prüfen 136
12.6 Außenvariante des Batterieschranks reinigen 137
12.7 Lautstärke der Außenvariante des Batterieschranks prüfen 137
12.8 Bedienfeld der Batterie prüfen 137
12.9 Außenvariante des Batterieschranks auf Schäden prüfen 137
12.10 Elektrische Anschlüsse prüfen 138
12.11 Klimaanlage der Außenvariante des Batterieschranks prüfen 138
12.12 Storz-Kupplung der Außenvariante des Batterieschranks prüfen 138
12.13 Hitze- und Rauchmelder der Außenvariante des Batterieschranks prüfen 139
12.14 Systemzustand dokumentieren 139
12.15 Lüfter des Wechselrichters reinigen 140
12.16 Lüfter des Wechselrichters prüfen 141

13 Fehlerbehebung 143
13.1 Anzeige von Ereignismeldungen 143
13.2 Ereignismeldungen des Wechselrichters 143
13.3 Ereignismeldungen der Batterie 162
13.4 Ende der Lebensdauer einer Batterie 202
13.5 Überspannungsableiter austauschen 202

14 Außerbetriebnahme 203
14.1 Anschlüsse am Wechselrichter trennen 203
14.2 Anschlüsse an der Batterie trennen 205
14.3 Wechselrichter demontieren 205
14.4 Batterie demontieren 207

15 Wechselrichter durch Austauschgerät ersetzen 209

16 Batterieerweiterung 212

16.1 Sicherheit bei der Batterieerweiterung 212
16.2 Zusätzlichen Batterieschrank installieren 212

17 Lagerung 214
17.1 Vorgaben zur Lagerung der Batterie 214
17.2 Klimatische Anforderungen an den Lagerungsort 214
17.3 Batterie lagern 214
17.4 Nachzyklisierung einer Batterie anfordern 215
17.5 Vorgehen im Brandfall 215

18 Entsorgung 216
18.1 Entsorgung des Wechselrichters 216
18.2 Anbieter für die Entsorgung von Batterien 216
18.3 Vorgaben zur Entsorgung der Batterie 216
18.4 Beschädigte Batterie melden 217
18.5 Batterie entsorgen 217

19 Technische Daten 218
19.1 Technische Daten des Wechselrichters 218
19.1.1 Allgemeine Daten 218
19.1.2 DC-Eingang 219
19.1.3 AC-Ausgang 219
19.1.4 Digitaler Ausgang (Multifunktionsrelais) 220
19.1.5 Wirkungsgrad 220
19.1.6 Schutzeinrichtungen 221
19.1.7 Klimatische Bedingungen 221
19.1.8 Drehmomente 221
19.1.9 Systemgrenzen 222
19.2 Technische Daten der Batterie 222
19.2.1 Allgemeine Daten der Batterie 222
19.2.2 DC-Anschluss 223
19.2.3 Fristen zur Inbetriebnahme 223
19.2.4 Wirkungsgrad 223
19.2.5 Klimatische Bedingungen 224
19.2.6 Erweiterbarkeit der Batterie 224

20 Zubehör 225

21 EU-Konformitätserklärung 226

22 Kontakt 227

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- CSS-89-IN-30-30
- CSS-89-IN-50-30
- CSS-197-IN-50-30
- CSS-107-OUT-30-30
- CSS-107-OUT-50-30
- CSS-197-OUT-50-30

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Betreiber bestimmt. Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft" gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Betreibern durchgeführt werden. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Sicherer Umgang mit dem Freischalten von SMA Wechselrichtern
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb von Batterien
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte, Batterien und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen
- Erfolgreiche Teilnahme an einer Zertifizierungsschulung für das SMA Storage XL Package

1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme des Produkts sowie die Bedienung der Benutzeroberfläche des Produkts.

Abbildungen in diesem Dokument sind auf die wesentlichen Details reduziert und können vom realen Produkt abweichen.

Abhängig von den Funktionen und den gewählten Optionen können einzelne Kapitel für die Installation und den Betrieb nicht relevant sein.

1.4 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

⚠ GEFAHR
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.5 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
	Beispiel

1.6 Auszeichnungen im Dokument

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	• Meldungen • Anschlüsse • Elemente auf einer Benutzeroberfläche • Elemente, die Sie auswählen sollen • Elemente, die Sie eingeben sollen	• Adern an die Anschlussklemmen **-X703:1** bis **-X703:6** anschließen. • Im Feld **Minuten** den Wert **10** eingeben.
>	• Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen	• **Einstellungen > Datum** wählen.
[**Schaltfläche**] [**Taste**]	• Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen	• [**Enter**] wählen.
#	• Platzhalter für variable Bestandteile (z. B. in Parameternamen)	• Parameter **WCtlHz.Hz#**

1.7 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
SMA Storage XL Package	Storage XL Package, System, Produkt
SMA Storage XL	Batterieschrank, Batterie
Sunny Tripower Storage X	Sunny Tripower Storage, Batterie-Wechselrichter, Wechselrichter
Sunny Island X	Sunny Island, Batterie-Wechselrichter, Wechselrichter
SMA Data Manager M (EDMM-20)	Data Manager M
SMA Battery Storage Combiner	Batterieabsicherung, DC-Verteiler, DC-Combiner Box

1.8 Erläuterung verwendeter Begriffe

Begriff	Erläuterung
Batterie	Eine Batterie im Sinne dieses Dokuments setzt sich aus mindestens 1 Batterieschrank mit integrierter Hochvolt-Box und mehreren Batteriemodulen zusammen. Abhängig vom Systemaufbau können bis zu 4 Batterieschränke zu einer Batterie verschaltet werden.
Hochvolt-Box	Baugruppe mit Steuerung (BCMU) und Anschlüssen für Batteriemodule und weitere Komponenten
BCMU (Battery Control Management Unit)	Zentrales Batteriemanagementsystem eines Batterieschranks, verbaut in der Hochvolt-Box.
LCU (Local Control Unit)	Bedienfeld und Steuereinheit
Ladezustand	Der Ladezustand (SoC – State of Charge) gibt an, zu wie viel Prozent die Batterie geladen ist. Ein Ladezustand von 100 % entspricht einer vollgeladenen Batterie. Das Batteriemanagementsystem ist in der Lage, anhand von Parametern den Ladezustand einer Zelle oder eines Batteriemoduls zu ermitteln und bei Bedarf das Laden zu stoppen. So wird eine Überladung der Batterie vermieden. Um die Zellen nicht unnötig zu belasten, verfügt die Software über dieselbe Funktion beim Entladen. Es werden Grenzzustände der Batterie definiert, bei denen das System das Laden und Entladen stoppt.
Alterungszustand	Der Alterungszustand (SoH – State of Health) gibt an, wie gesund eine Batteriezelle ist. Durch die genaue Überwachung ist es dem Batteriemanagementsystem möglich, Leistungsunterschiede auf Zellebene festzustellen und somit beschädigte oder defekte Zellen zu erkennen. Je nach Schwere des Fehlers kann es zu einer Trennung zwischen Batteriemanagementsystem und Batterie-Wechselrichter oder einer Abschaltung der Batterie kommen.
Ausgleichsregelung (Balancing)	Die Ausgleichsregelung ist eine Funktion des Batteriemanagementsystems. Diese Funktion sorgt für eine gleichmäßige elektrische Ladungsverteilung aller Batteriezellen innerhalb eines Batteriemoduls, aller Batteriemodule innerhalb eines Batterieschranks und aller Batterieschränke innerhalb einer Batterie.

1.9 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere Anlagenkommunikation"	Technische Information
"SMA GRID GUARD 10.0 - Netzsystemdienstleistungen durch Wechselrichter und Anlagenregler"	Technische Information
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information
"SunSpec Modbus ®-Schnittstelle - ennexOS" Informationen zur SunSpec Modbus-Schnittstelle und zu unterstützten Informationsmodellen	Technische Information

"Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Übersicht über alle Parameter und Messwerte und deren Einstellmöglichkeiten Informationen zu den SMA Modbus-Registern	Technische Information
"SMA SPEEDWIRE FELDBUS"	Technische Information
"SMA DATA MANAGER M (EDMM-20)"	Betriebsanleitung
"SMA Commercial Energy Meter 600 A / SMA Commercial Energy Meter 200 A" Austausch und Firmware-Update des Energiezählers	Austauschanleitung
SMA Commercial Energy Meter Montage, Installation und Inbetriebnahme des Energiezählers	Installationsanleitung
SMA I/O Module (MD.IO-41) Montage und Installation und Inbetriebnahme des SMA I/O Module	Installationsanleitung
"Bedienung der Benutzeroberfläche von Produkte powered by ennexOS"	Technische Information
"Sunny Tripower Storage X 30 / 50 Zugelassene Batterien und Informationen zum Anschluss von Batterien"	Technische Information
"Sunny Island X 30 / 50 Zugelassene Batterien und Informationen zum Anschluss von Batterien"	Technische Information
"Beiblatt zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (AwSV) für SMA Storage XL"	Technische Information

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SMA Storage XL Package ist ein Batteriespeichersystem mit integriertem Energiemanagement für gewerbliche Einsatzzwecke, z. B. Eigenverbrauchsoptimierung oder Lastspitzenkappung.

Die Produkte von SMA Solar Technology AG eignen sich nicht für eine Verwendung in

- Medizinprodukten, insbesondere Produkte zur Versorgung von lebenserhaltenden Systemen und Maschinen,
- Luftfahrzeugen, dem Betrieb von Luftfahrzeugen, der Versorgung kritischer Flughafeninfrastrukturen und Flughafensystemen,
- Schienenfahrzeugen, dem Betrieb und der Versorgung von Schienenfahrzeugen und deren kritischer Infrastruktur.

Die vorstehende Aufzählung ist nicht abschließend. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie unsicher sind, ob Produkte von SMA Solar Technology AG für Ihren Anwendungsfall geeignet sind.

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften und Normen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Die Dokumentation ist strikt zu befolgen. Abweichende Handlungen und der Einsatz anderer als der durch SMA Solar Technology AG vorgegebenen Stoffe, Werkzeuge und Hilfsmittel sind ausdrücklich zu unterlassen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe als auch Missachtung der Dokumentation führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil von SMA Produkten. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

Dieses Dokument ersetzt keine regionalen, Landes-, Provinz-, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze sowie Vorschriften oder Normen, die für die Installation und die elektrische Sicherheit und den Einsatz des Produkts gelten. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung dieser Gesetze oder Bestimmungen im Zusammenhang mit der Installation des Produkts.

Bestimmungsgemäße Verwendung des Systems

Mit dem Produkt ist es unter Einhaltung der vor Ort geltenden Anschlussbedingungen möglich, den Dreiphasen-Wechselstrom direkt in das Niederspannungsnetz einzuspeisen. Wenn das Produkt mit einem geeigneten Mittelspannungstransformator betrieben wird, muss die Niederspannungsseite sternförmig verschaltet und der Sternpunkt geerdet sein.

Das Produkt darf ausschließlich als ortsfestes Betriebsmittel eingesetzt werden.

Das Produkt darf nicht als unterbrechungsfreie Stromversorgung verwendet werden.

Am Produkt angeschlossene Verbraucher müssen eine CE-, RCM- oder UL-Kennzeichnung haben.

Kommunikations-, Mess- und Regelungsleitungen müssen immer getrennt von AC- oder DC-Leitungen verlegt werden, da es sonst durch elektromagnetische Einkopplungen zu Störungen bei der Datenübertragung und infolgedessen zu Betriebsstörungen kommen kann.

Es dürfen keine zusätzlichen Verbraucher oder Komponenten im DC-Zwischenkreis zwischen Batterie und Wechselrichter vorgesehen werden. Eventuelle Änderungen am Systemaufbau müssen zwingend mit SMA Solar Technology AG abgestimmt werden.

Der erlaubte Betriebsbereich und die Installationsanforderungen aller Komponenten müssen jederzeit eingehalten werden.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in Industriebereichen vorgesehen.

Das Produkt darf keiner korrosiven Atmosphäre ausgesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung des Batterie-Wechselrichters

Die zugelassenen Batterie-Wechselrichter wandeln den von einer Batterie gelieferten Gleichstrom in netzfähigen Dreiphasen-Wechselstrom.

Der Wechselrichter ist für die Verwendung in Wohn- und Industriebereichen vorgesehen.

Der Wechselrichter entspricht nach DIN EN 55011 der Klasse B Gruppe 1 sowie der IEC 61000-6-3 und der IEC 61000-6-2.

Der Wechselrichter ist geeignet für den Betrieb in meeresnaher Aufstellung nach IEC 61701 in der Korrosivitätskategorie C3.

Der Wechselrichter ist für den Einsatz im Außenbereich und Innenbereich geeignet.

Der AC-Anschluss des Wechselrichters muss mit einer externen 4-poligen Absicherung (alle Außenleiter und Neutralleiter) installiert werden.

Der Wechselrichter besitzt keinen integrierten Transformator und verfügt somit nicht über eine galvanische Trennung. Der Wechselrichter darf nicht mit Batterien betrieben werden, deren Ausgänge geerdet sind. Dadurch kann der Wechselrichter zerstört werden. Der Wechselrichter darf mit Batterien betrieben werden, deren Gehäuse geerdet ist.

Die Länge der DC-Leitungen des Plus- und des Minuspols dürfen maximal 15 m sein. Bei Systemen mit nur 1 Batterieschrank ist die DC-Verkabelung zwischen Batterie-Wechselrichter und Batterieschrank durch Batteriemanagementsystem im Batterieschrank allpolig abgesichert. Bei Systemen mit mehr als 1 Batterieschrank ist eine Absicherung bereits im Batterieschrank integriert.

Bestimmungsgemäße Verwendung der Batterie

Die SMA Storage XL ist eine Batterie auf Lithium-Ionen-Basis. Die Komponenten der Batterie sind nach dem aktuellen Stand der Technik und den produktspezifischen Normen gebaut.

Das SMA Storage XL wird vollständig montiert, geprüft und betriebsbereit ausgeliefert. Eine Demontage oder ein teilweises Zerlegen des SMA Storage XL oder sonstige Eingriffe in die mechanische oder elektrische Struktur sind nicht vorgesehen. Das Abweichen hiervon führt zum Erlöschen sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche. Dies gilt insbesondere für Eingriffe in sicherheitsrelevante Komponenten, elektrische Verbindungen, Gehäuseteile sowie vormontierte Baugruppen.

Für Installation, Transport und Instandhaltung ist die technische Dokumentation einzuhalten. Die Batterie darf nicht gekippt, auf die Seite gelegt oder über die zulässige Neigung hinaus geneigt werden. Transport, Lagerung und Betrieb dürfen ausschließlich in der spezifischen Aufstellposition erfolgen. Mechanische Beschädigungen sowie Stoß- und Schlagbelastungen sind zu vermeiden. Bei Fragen oder besonderen Anforderungen wenden Sie sich bitte vorab an den SMA Service.

Die Batterie erfüllt die Anforderungen der IEC 62619, IEC 60730, IEC 61000, IEC 60529, VDE 2510 (EU)2023/1542 BattVo.

Die Batterie ist für einen Einsatz in Höhen bis zu 3000 m über Normalhöhennull ausgelegt. Die elektrische Sicherheit kann in Höhen über 3000 m nicht gewährleistet werden.

Die Innenvariante der Batterie ist ausschließlich für den Einsatz im Innenbereich geeignet. Die Außenvariante kann auch im Außenbereich eingesetzt werden. Die Außenvariante darf nicht in einem geschlossenen Raum betrieben werden.

In Überschwemmungsgebieten ist darauf zu achten, dass die Batterie stets erhöht und vor Wasserkontakt geschützt aufgestellt wird.

Gemäß IEC 62619 ist die Batterie der Innenvariante nach dem Sicherheits-Integritätslevel SIL 1 zertifiziert und damit in einen brandschutzgeschützten Raum aufzustellen. Die vor Ort gültige Brandschutzverordnung muss dabei eingehalten werden.

In Absprache mit der vor Ort zuständigen Bauaufsicht müssen für den Betrieb der Batterie Brandschutzmaßnahmen gemäß den vor Ort gültigen Normen, Gesetzen und Richtlinien umgesetzt werden. Vorgaben dazu finden sich in den nationalen oder regionalen Bauvorschriften.

Ergänzend zu den vorstehenden Angaben steht ein Beiblatt zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) für SMA Storage XL zur Verfügung. Das Beiblatt enthält die relevanten Anforderungen und Bewertungsgrundlagen zur AwSV sowie Angaben zu Rückhaltevolumina, Gefährungsstufen und wiederkehrenden Prüfpflichten.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten immer beachtet werden müssen.

Das Produkt wurde gemäß internationaler Sicherheitsanforderungen entworfen und getestet. Trotz sorgfältiger Konstruktion bestehen, wie bei allen elektrischen oder elektronischen Geräten, Restrisiken. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Wechselrichter und die Batterie ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Vor Arbeiten das System spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile wegen Anschluss der Batterieerdung an PE-Anschlussklemmen

Durch den Anschluss der Batterieerdung an die PE-Anschlussklemmen können hohe Spannungen am Gehäuse des Wechselrichters anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- An die PE-Anschlussklemmen des Wechselrichters ausschließlich die Schutzleiter der AC-Leistungskabel anschließen.
- Batteriespeicher erden wie in diesem Dokument beschrieben.
- Wenn die vor Ort gültigen Normen und Richtlinien eine Erdung der Batterie erfordern, die Batterieerdung an die Potenzialausgleichsschiene im Verteiler anschließen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabeln im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Wechselrichter oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion wegen unsachgemäßer Handhabung der Batteriemodule

Bei unsachgemäßer Handhabung der Batteriemodule kann sich das Lithium im Inneren der Batteriemodule entzünden. Dadurch kann ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch heiße oder wegfliegende Teile können die Folge sein.

- Niemals defekte oder beschädigte Batteriemodule verwenden.
- Die Batteriemodule nicht öffnen, durchbohren oder fallen lassen.
- Die Batteriemodule nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit montieren und betreiben.
- Die Batteriemodule nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Die Batteriemodule nicht ins Feuer werfen.
- Die Batteriemodule trocken und innerhalb des vorgegebenen Temperaturbereichs lagern.
- Wenn ein Brand von der Batterie ausgeht, sofort die Feuerwehr verständigen. Das Löschen ist wegen toxischer Gase, Explosionsgefahr und schneller Ausbreitung ein hohes Risiko.
- Bei einem Brand in der Umgebung der Batterie einen ABC-Feuerlöscher verwenden.

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile der Batteriemodule

Am DC-Anschluss jedes Batteriemoduls liegt eine hohe Spannung an. Die DC-Spannungen der einzelnen Batteriemodule im Batterieschrank addieren sich. Das Berühren der DC-Anschlüsse oder der angeschlossenen DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Warnhinweise am Produkt und in der Dokumentation beachten.
- Die vor Ort gültigen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile wegen unzureichender oder fehlender Erdung

Bei unzureichender oder fehlender Erdung können im Fehlerfall hohe Spannungen am Gehäuse des Batterieschranks anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Batterieschrank erden.
- Bei der Montage des Batteriemanagementsystems das Batteriemanagementsystem erden.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer und Verpuffung

In seltenen Einzelfällen kann im Fehlerfall im Inneren des Wechselrichters ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Wechselrichters ein Feuer entstehen und in sehr seltenen Einzelfällen eine Verpuffung ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch Ausbreitung eines Brandes können die Folge sein.

- In diesem Fehlerfall keine direkten Handlungen am Wechselrichter durchführen.
- In diesem Fehlerfall sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.
- In diesem Fehlerfall die PV-Module über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen. Wenn keine Trenneinrichtung vorhanden ist, warten, bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- In diesem Fehlerfall den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Wechselrichters oder der Batterie entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.

- Die Batteriemodule keinen heftigen Stößen aussetzen.
- Die Batteriemodule nicht öffnen, zerlegen oder mechanisch bearbeiten.
- Arbeiten an Wechselrichter und Batterie (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum System haben.
- Bei Kontakt mit Elektrolyt sofort die betroffene Stelle mit Wasser abwaschen und umgehend einen Arzt aufsuchen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer bei Nichteinhalten von Anzugsdrehmomenten an elektrischen Strom führenden Schraubverbindungen

Das Nichteinhalten der geforderten Anzugsdrehmomente verringert die Strombelastbarkeit der elektrischen Strom führenden Schraubverbindungen und erhöht die Übergangswiderstände. Dadurch können Bauteile überhitzen und Feuer fangen. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen können die Folge sein.

- Sicherstellen, dass elektrischen Strom führende Schraubverbindungen immer mit dem in diesem Dokument angegebenen Anzugsdrehmoment ausgeführt sind.
- Bei allen Arbeiten nur geeignetes Werkzeug verwenden.
- Erneutes Nachziehen von elektrischem Strom führenden Schraubverbindungen vermeiden, da dadurch unzulässig hohe Anzugsdrehmomente entstehen können.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.

- Vor allen Arbeiten am Batteriespeichersystem den Wechselrichter und die Batterie spannungsfrei schalten.
- Vor allen Arbeiten an der Batterie Uhren, Ringe und andere Metallobjekte ablegen.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie isoliertes Werkzeug und isolierte Handschuhe verwenden.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batteriemodule oder das Batteriemanagementsystem legen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Batterieschranks

Durch falschen Transport oder falsche Montage können Verletzungen entstehen.

- Gewicht und Maße des Batterieschranks beachten.
- Batterieschrank mit geeigneten Hilfsmittel transportieren (z. B. Gabelstapler, Hubwagen).
- Bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, mindestens Sicherheitsschuhe mit durchtrittsicherer Sohle und Stahlkappe.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt sind.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Batterie innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb nehmen.
- Wenn die Batterie nicht innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers anfordern.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, Service kontaktieren.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Wechselrichters

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Den Wechselrichter vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Den Wechselrichter mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten Tragegriffe verwenden.
- Die Tragegriffe nicht zur Befestigung von Hebezeug (z. B. Gurte, Seile, Ketten) verwenden. Für das Befestigen von Hebezeug müssen Ringschrauben in die dafür vorgesehenen Gewinde an der Oberseite des Wechselrichters gedreht werden.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile am Wechselrichter

Gehäuseteile des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Gehäuseteile kann zu Verbrennungen führen.

- Während des Betriebs nur den Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.
- Vor Berühren des Gehäuses warten, bis der Wechselrichter abgekühlt ist.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Batteriemodule

Die Batteriemodule im Batterieschrank können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Batteriemodule kann zu Verbrennungen führen.

- Während des Betriebs den Batterieschrank stets geschlossen halten.
- Vor dem Öffnen des Batterieschranks warten, bis die Batteriemodule abgekühlt sind.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten

Die Batteriekomponenten enthalten scharfkantige Bleichteile. Das berühren der scharfkantigen Blechteile kann zu Verletzungen führen.

- Bei Montage und Demontage der Batterie Schutzhandschuhe tragen.

ACHTUNG

Beschädigung der Gehäusedichtung bei Frost

Wenn Sie den Wechselrichter bei Frost öffnen, kann die Gehäusedichtung beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen und den Wechselrichter beschädigen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur -5 °C nicht unterschreitet.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Wechselrichters eine mögliche Eisbildung an der Gehäusedichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft).

ACHTUNG

Beschädigung des Systems durch Sand, Staub und Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit können die Produkte des Systems beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Wechselrichter und Batterieschrank nur öffnen, wenn Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte liegt und Umgebung sand- und staubfrei ist
- Wechselrichter und Batterieschrank nicht bei Sandsturm oder Niederschlag öffnen.
- Bei Unterbrechung und nach Beenden der Arbeiten Wechselrichter und Batterieschrank schließen

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Den Wechselrichter und alle Teile des Wechselrichters ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.
- Alle Batteriekomponenten ausschließlich mit einem trockenen Tuch reinigen.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch Schalthandlungen am Transformator

Wenn im Wechselrichter Spannungen anliegen, können Schalthandlungen am Transformator zu großen Schwankungen der Spannung im Wechselrichter führen. Durch große Schwankungen der Spannung können Bauteile im Wechselrichter beschädigt werden.

- Vor Schalthandlungen am Transformator den Wechselrichter freischalten.

ACHTUNG

Beschädigung von Baugruppen durch Anstoßen mit Prüfspitzen

Beim Messen von Spannungen im Wechselrichter müssen Prüfspitzen an Messpunkten innerhalb von Baugruppen eingesetzt werden. Durch den Einsatz der Prüfspitzen können die Baugruppen beschädigt werden.

- Die Prüfspitzen nur an den in diesem Dokument vorgegebenen Messpunkten einsetzen. Andere Bereiche (z. B. Bauelemente) dürfen dabei nicht berührt werden.
- Die Prüfspitzen im Wechselrichter immer nur langsam und vorsichtig bewegen.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch fehlerhafte Montage oder fehlerhaften Anschluss

Batteriemanagementsystem und Batteriemodule können durch fehlerhafte Montage oder durch fehlerhaften elektrischen Anschluss beschädigt werden.

- Batterie ausschließlich nach den Vorgaben dieser Anleitung montieren.
- An der Batterie alle elektrischen Anschlüsse ausschließlich nach den Vorgaben dieser Anleitung ausführen.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch Kurzschluss

Durch falsches Anschließen der DC-Kabel kann ein Kurzschluss ausgelöst werden. Hohe Ströme durch Kurzschluss führen zur Beschädigung der Batteriemodule oder des Batteriemanagementsystems.

- Die mechanische Steckerkodierung der mitgelieferten DC-Kabel beachten. Beim Anschließen der DC-Kabel keine Gewalt anwenden.
- Rote DC-Kabel immer mit roten DC-Anschlüssen verbinden.
- Schwarze DC-Kabel immer mit schwarzen DC-Anschlüssen verbinden.
- Die beiden DC-Kabel zwischen Batteriemanagementsystem und Batteriemodulen immer zuerst anschließen.
- Beschädigte Batteriemodule immer umgehend austauschen.

ACHTUNG

Beschädigung der Batteriemodule durch Feuchtigkeit oder korrosive Substanzen

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit oder von korrosiven Substanzen kann das Produkt beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Batteriemodule keinem Regen aussetzen und nicht in Flüssigkeit tauchen.
- Batteriezellen keinen korrosiven Substanzen aussetzen (z. B. Ammoniak, Salz).

ACHTUNG

Sachschäden durch unbefugten Zugang zur Anlage

Durch einen unbefugten Zugang zur Anlage wegen frei verfügbarer Schaltschrankschlüssel können Parameter falsch eingestellt werden. Bei falsch eingestellten Parametern werden technische Grenzwerte überschritten. Das Überschreiten technischer Grenzwerte kann zur Beschädigung der betroffenen Produkte führen.

- Die Schaltschrankschlüssel aus den Türschlössern entfernen.
- Die Schaltschrankschlüssel an einem sicheren Ort aufbewahren.
- Sicherstellen, dass ausschließlich Fachkräfte Zugriff auf den Schaltschrankschlüsseln haben.

3 Lieferumfang

3.1 Übersicht des Lieferumfangs

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Nehmen Sie den Batterieschrank niemals mit beschädigten Komponenten in Betrieb

Anzahl	Bezeichnung
1	Wechselrichter (STPS30-20 oder STPS50-20)[1)]
1	Bei der Innenvariante des Batterieschranks eine der folgenden Typen[1)]: • Bei STPS30-20: Batterieschrank CS-89-IN-30-30 • Bei STPS50-20: Batterieschrank CS-89-IN-50-30 oder CS-197-IN-50-30 Bei der Außenvariante des Batterieschranks eine der folgenden Typen[1)]: • Bei STPS30-20: Batterieschrank CS-107-OUT-30-30 • Bei STPS-50-20: Batterieschrank CS-107-OUT-50-30 oder CS-197-OUT-50-30
1	Beipack für den Batterieschrank[1)]
Optional (nicht im Lieferumfang enthalten)	Commercial Energy Meter[2)]: • COM-EMETER-A-20 • COM-EMETER-B-20 • JANITZA-SP

Sehen Sie dazu auch:

- Lieferumfang Innenvariante des Batterieschranks ⇒ Seite 23
- Lieferumfang Außenvariante des Batterieschranks ⇒ Seite 24
- Beipack für Batterieschrank ⇒ Seite 26
- Lieferumfang des Wechselrichters ⇒ Seite 21

3.2 Lieferumfang des Wechselrichters

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

[1)] je nach Bestelloption

[2)] Für den Betrieb notwendig. Muss separat bestellt werden.

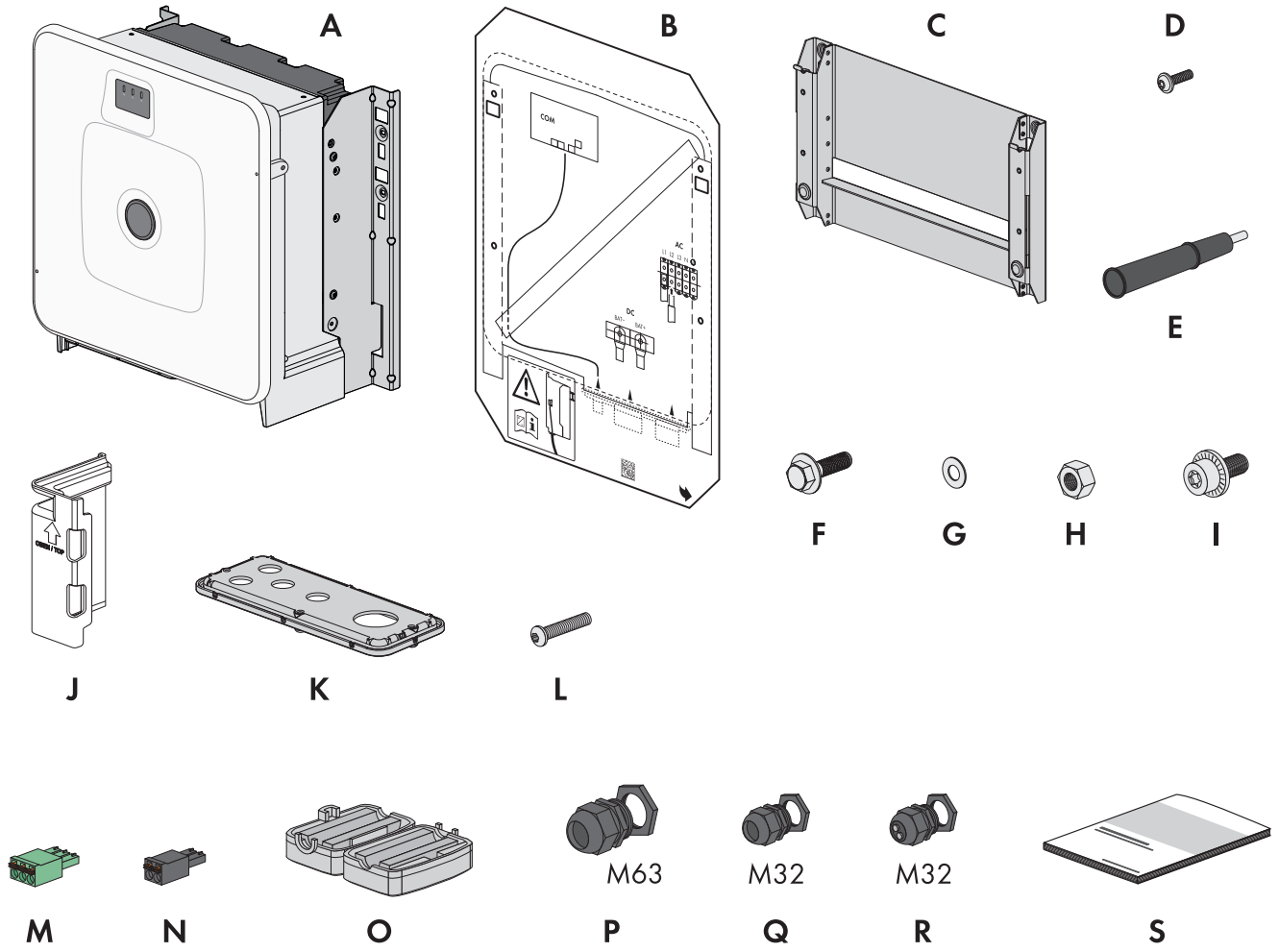


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Montageschablone
C	1	Wandhalterung
D	4	Halbrundkopfschraube M8x25
E	4	Tragegriff
F	2	Kombi-Sechskantschraube M10x40
G	2	Unterlegscheibe M10
H	2	Sechskantmutter M10
I	2	Kombischraube M6x16
J	4	Berührschutzelement für DC-Anschluss
K	1	Anschlussplatte
L	3	Halbrundkopfschraube M8x70
M	2	3-poliger Steckverbinder (Multifunktionsrelais)

Position	Anzahl	Bezeichnung
N	1	2-poliger Steckverbinder (Schnell-Stopp-Funktion)
O	3	Ferrit
P	1	Kabelverschraubung und Gegenmutter M63x1,5
Q	2	Kabelverschraubung und Gegenmutter M32x1,5
R	2	Kabelverschraubung und Gegenmutter M32x1,5 mit Zweiloch-Dichteinsatz und 2 Dichtstopfen
S	1	Dokumentationspaket bestehend aus: • Heft mit sicherheitsrelevanten Informationen inkl. grafischer Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme • Beiblatt mit Passwort-Aufkleber, der folgende Informationen enthält: – Identifizierungsschlüssel PIC (Product Identification Code) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal – Registrierungsschlüssel RID (Registration Identifier) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal – WLAN-Passwort WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) für die Direktverbindung mit dem Produkt via WLAN – Device Key (DEV KEY) für das Zurücksetzen des Administratorpasswortes

3.3 Lieferumfang Innenvariante des Batterieschranks

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Nehmen Sie den Batterieschrank niemals mit beschädigten Komponenten in Betrieb.

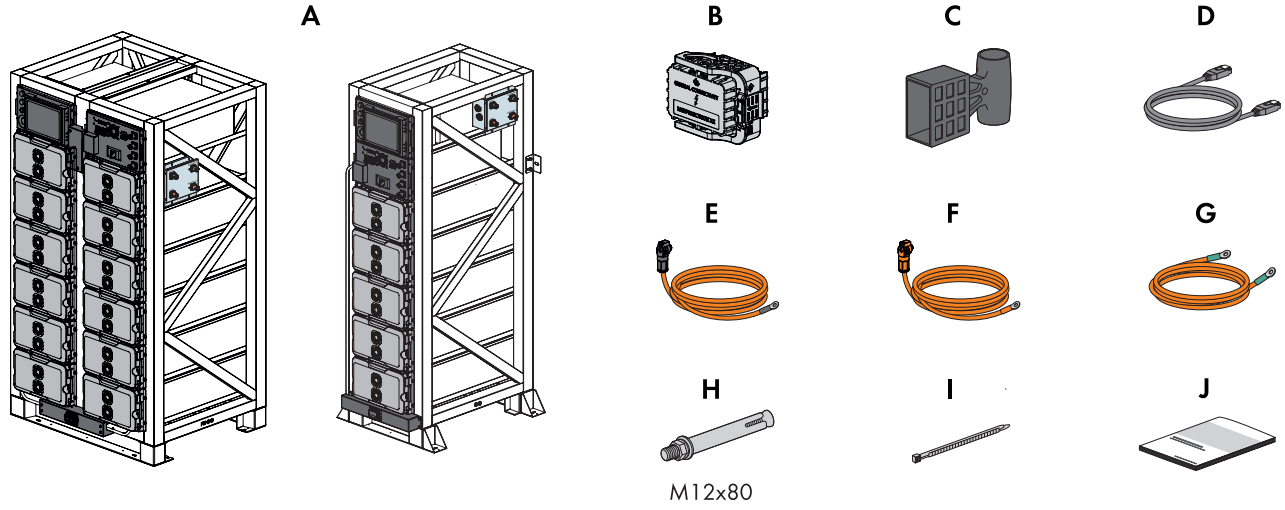


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Batterieschrank Innenvariante
B	1	Wartungs-Trennstecker als DC-Trennschalter

Position	Anzahl	Bezeichnung
C	1	Schalterverlängerung zum Betätigen des Schutzschalters QF
D	1	Kommunikationskabel zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
E	1	DC-Kabel 50 mm² mit schwarzen Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
F	1	DC-Kabel 50 mm² mit orangenem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
G	1	Erdungskabel
H	8	Hülsenanker M12x80
I	10	Kabelbinder
J	1	Dokumentationspaket bestehend aus: • Heft mit sicherheitsrelevanten Informationen • Schnelleinstiegsposter mit grafischer Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme

3.4 Lieferumfang Außenvariante des Batterieschranks

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Nehmen Sie den Batterieschrank niemals mit beschädigten Komponenten in Betrieb.

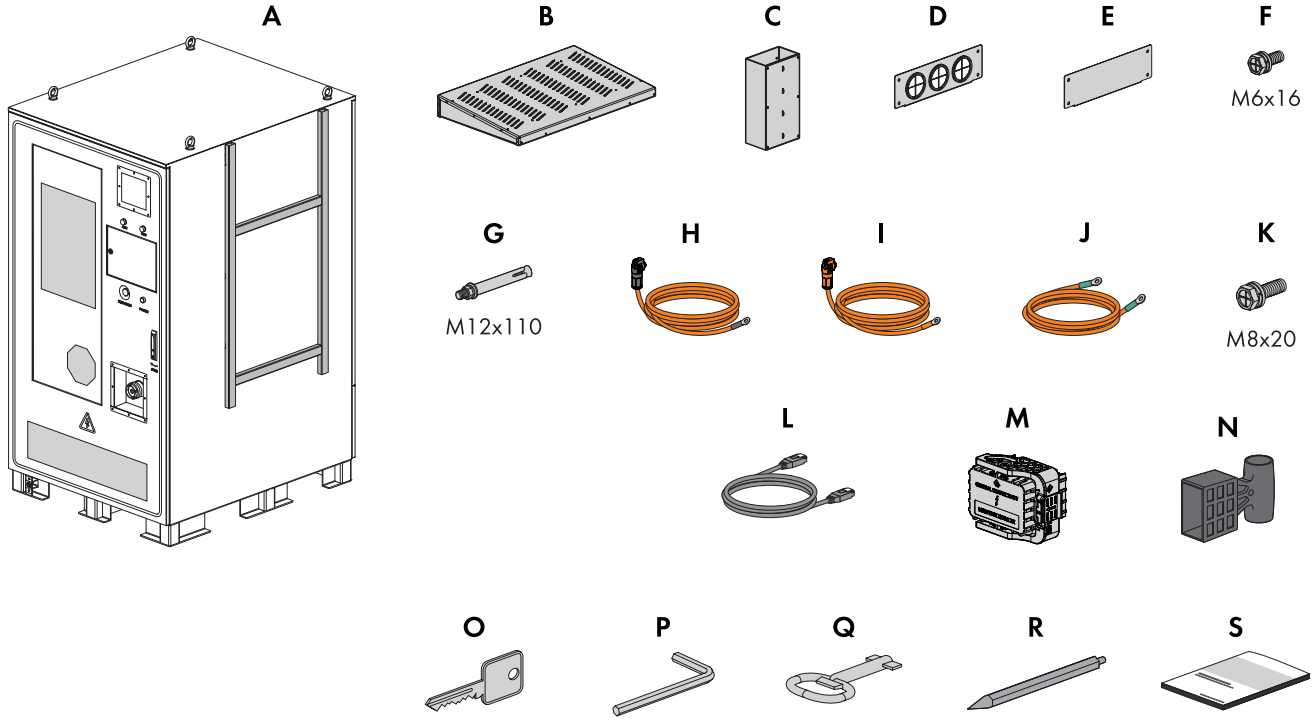


Abbildung 3: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Batterieschrank Außenvariante

Position	Anzahl	Bezeichnung
B	1	Sonnenschutz für den Wechselrichter. Hinweis: Der Sonnenschutz wird auf einer separaten Palette geliefert.
C	1	Kabelschutz
D	1	Blende mit Löchern für Kabel zum Schließen von Öffnungen am Aufstellrahmen
E	7	Blende zum Schließen von Öffnungen am Aufstellrahmen
F	42	Kombi-Sechskantschraube M6x16
G	8	Hülsenanker M12x110
H	1	DC-Kabel mit schwarzem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
I	1	DC-Kabel mit orangenem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
J	1	Erdungskabel
K	4	Kombi-Sechskantschraube M8x20
L	1	Kommunikationskabel zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
M	1	Wartungs-Trennstecker als DC-Trennschalter
N	1	Schalterverlängerung zum Betätigen des Schutzschalters QF
O	1	Schlüssel für Schranktür
P	1	L-förmiger Schraubenschlüssel zum Öffnen der Blende des Gas-Detektors
Q	1	Schlüssel Bedienfeld
R	1	Magnetischer Stift zum Bedienen des Displays des Gas-Detektors
S	1	Dokumentationspaket bestehend aus: • Heft mit sicherheitsrelevanten Informationen • Schnelleinstiegsposter mit grafischer Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme

3.5 Beipack für Batterieschrank

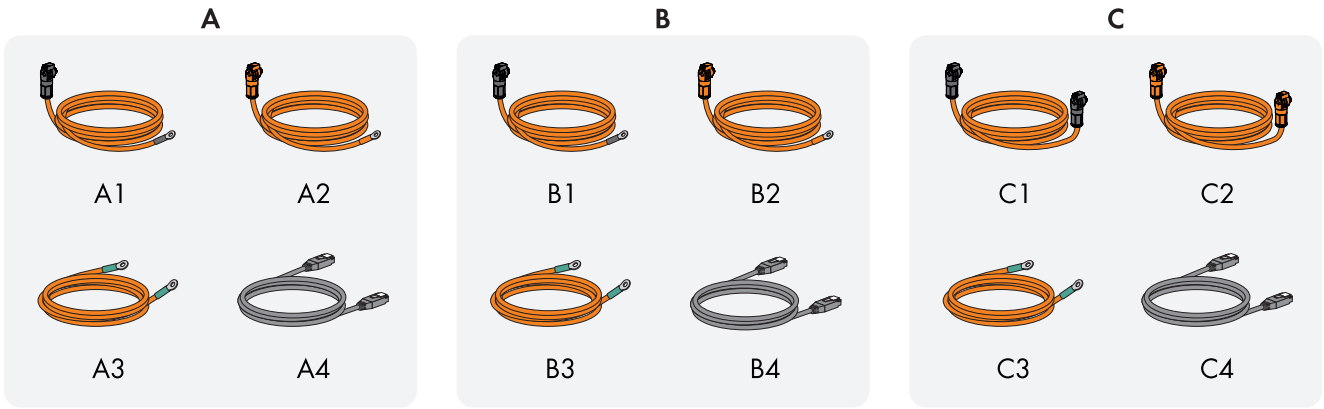


Abbildung 4: Bestandteile des Beipacks

Position	Bezeichnung	SMA Bestellnummer
A	Kabelsatz mit 10 m Kabeln	CS-CON-10-30
B	Kabelsatz mit 15 m Kabeln	CS-CON-15-30
C	Kabelsatz für parallelen Anschluss mit 5 m Kabeln	CS-BEXT-5-30

Kabelsatz CS-CON-10-30 mit 10 m langen Kabeln

Position	Bezeichnung
A1	DC-Kabel mit schwarzem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
A2	DC-Kabel mit orangenem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
A3	Erdungskabel
A4	10 m CAN-Kommunikationskabel

Kabelsatz CS-CON-15-30 mit 15 m langen Kabeln

Position	Bezeichnung
B1	DC-Kabel mit schwarzem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
B2	DC-Kabel mit orangenem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit dem Wechselrichter
B3	Erdungskabel
B4	20 m CAN-Kommunikationskabel

Kabelsatz CS-BEXT-5-30 mit 5 m langen Kabeln für parallelen Anschluss

Position	Bezeichnung
C1	DC-Kabel mit schwarzem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit weiteren Batterieschränken oder mit der übergeordneten DC-Combiner Box

Position	Bezeichnung
C2	DC-Kabel mit orangenem Stecker zur Verbindung des Batterieschranks mit weiteren Batterieschränken oder mit der übergeordneten DC-Combiner Box
C3	Erdungskabel
C4	Kommunikationskabel zur Verbindung des Batterieschranks mit weiteren Batterieschränken

4 Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel

Material oder Hilfsmittel	Anzahl	Erklärung
Für den Montageuntergrund des Wechselrichters geeignete Schrauben	4	Für das Befestigen der Wandhalterung am Montageuntergrund des Wechselrichters
Für den Montageuntergrund des Wechselrichters geeignete Unterlegscheiben	4	Für das Befestigen der Wandhalterung am Montageuntergrund des Wechselrichters
Für den Montageuntergrund des Wechselrichters geeignete Dübel	4	Für das Befestigen der Wandhalterung am Montageuntergrund des Wechselrichters
Feldkonfektionierbare RJ45-Stecker mit Metallgehäuse	1-2	Nur nötig, wenn die Netzwerkkabel für den Wechselrichter ohne RJ45-Stecker ausgestattet sind
Fördermittel (z. B. Stapler mit einer Tragfähigkeit ≥ 3 t)	1	Zum Befördern der verpackten Komponenten zum Montageort
Ringschraube (M10)	2	Nur nötig, wenn der Wechselrichter mit Hebezeug transportiert werden soll
Hebezeug	1	Nur nötig, wenn der Wechselrichter mit Hebezeug transportiert werden soll
Cuttermesser	1	Zum Auspacken des Produkts
Torx-Schraubendreher (TX25)	1	Zum Montieren und Demontieren der Transportgriffe am Wechselrichter und zur Montage der Batterie
Torx-Schraubendreher (TX40)	1	Zum Befestigen der Montagehalter, zum Befestigen des Produkts an den Montagehaltern, zum Befestigen der Anschlussplatte am Produkt, zum Anschließen einer zusätzlichen Erdung
Kreuzschlitz-Schraubendreher (PH2)	1	Zur Befestigung der Batteriemodule und des Batteriemanagementsystems im Batterieschrank
Innensechskant-Schlüssel (SW8)	1	Zum Anschließen der AC-Kabel am Wechselrichter
Innensechskant-Schlüssel (SW10)	1	Zum Montieren und Demontieren des Gehäusedeckels am Wechselrichter
Drehmomentschlüssel 3 Nm bis 30 Nm	1	Zum Anziehen von Schraubverbindungen
Stecknuss 10 mm und 13 mm	1	Beispiel: für das Anziehen von Erdungsverbindungen
Sechskant- Steckschlüsseleinsatz Größe 8 mm (empfohlene Mindestlänge: 120 mm)	1	Montage und Demontage der Linsenkopfschrauben am Deckel des Batterieschrankes beim Tausch gegen Ringschrauben
Messgerät mit einem Messbereich, der auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt ist	1	Zum Prüfen der Spannungsfreiheit am Wechselrichter
Zangenamperemeter	1	Zum Prüfen der Spannungsfreiheit
Laser-Thermometer	1	Zum Messen der Oberflächentemperatur der Batteriemodule

Material oder Hilfsmittel	Anzahl	Erklärung
Presswerkzeug	1	Zum Anbringen der Kabelschuhe/Aderendhülsen an den DC-Kabeln
Sauberes Tuch	1	Zum Reinigen der Kabelschuhe
Ethanolreiniger	1	Zum Reinigen der Kabelschuhe
Bürste	1	Zum Reinigen der Aluminiumleiter (nur nötig, wenn Kabel aus Aluminium verwendet werden)
Schutzfett	1	Zum Auftragen auf Aluminiumleiter (nur nötig, wenn Kabel aus Aluminium verwendet werden)
Rundsteuerempfänger	1	Nur nötig, wenn ein Rundsteuerempfänger installiert werden soll
Externes I/O-System für den Rundsteuerempfänger	1	Nur nötig, wenn ein Rundsteuerempfänger installiert und dabei kein I/O-Module verwendet werden soll
Laptop mit 2 Patchkabeln und 1 USB-Ethernet-Adapter	1	Zur Inbetriebnahme
Energiezähler COM-EMETER-A-20 oder COM-EMETER-B-20 oder JANITZA-SP	1	Je nach Anforderungen
Hutschiene	1	Zur Montage des Energiezählers
Nur bei Einsatz des JANITZA-SP / CLCON-PWRSUPPLY: externe Stromwandler	1	Zum Anschließen des Energiezählers
Nur beim Einsatz eines DC-Verteilers: Isolierte Aderendhülse (50 mm²)	2	Zum Anschluss der DC-Kabel vom Batterie-Wechselrichter am DC-Verteiler

5 Produktübersicht

5.1 Bestandteile des Systems

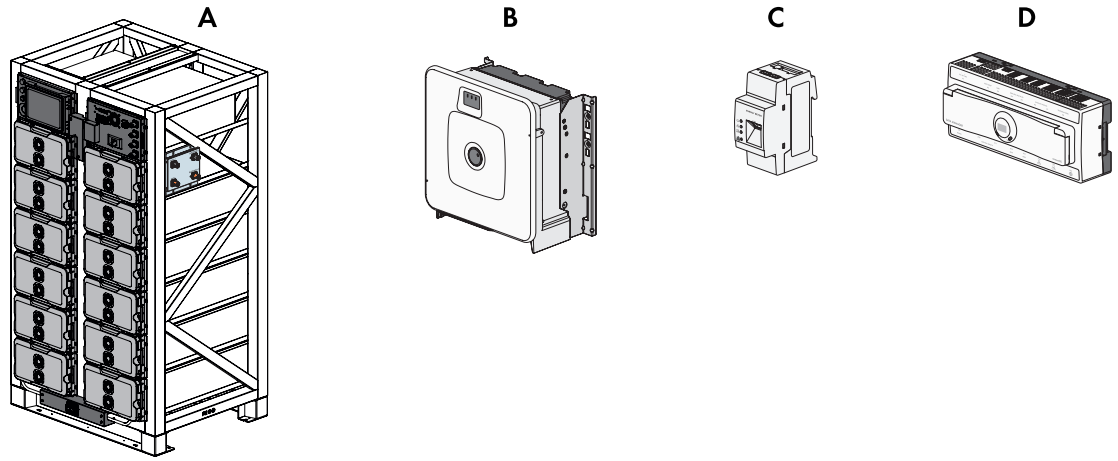


Abbildung 5: Produktübersicht - Innenvariante

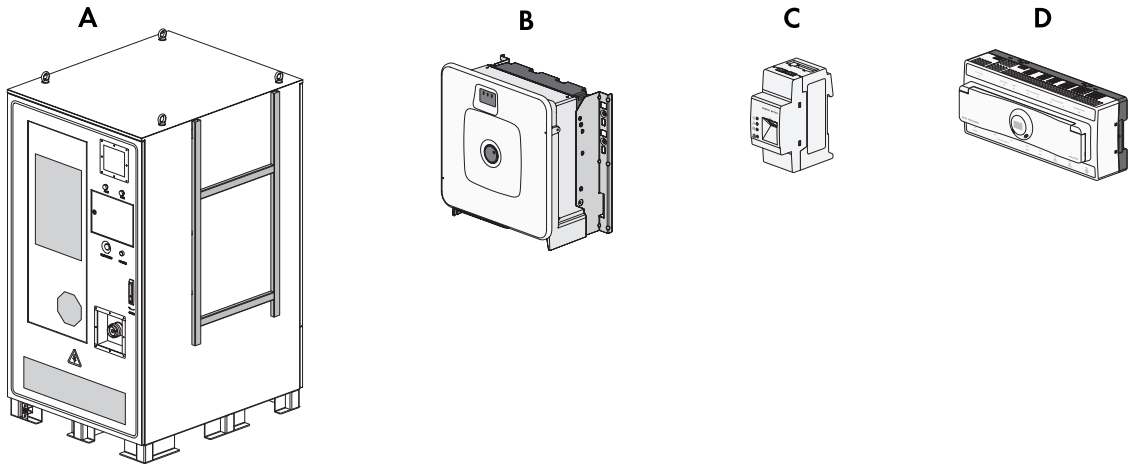


Abbildung 6: Produktübersicht - Außenvariante

Position	Bezeichnung
A	Innenvariante oder Außenvariante des Batterieschranks Hochvolt-Box (inklusive Batteriemanagementsystem), Bedienfeld und Batteriemodule sind bereits verbaut.
B	Sunny Tripower Storage X 30 (STPS30-20) / Sunny Tripower Storage X 50(STPS50-20) Batterie-Wechselrichter für den Netzparallelbetrieb, der den von der Batterie gelieferten Gleichstrom in netzfähigen Dreiphasen-Wechselstrom umwandelt. Als System Manager kann der Batterie-Wechselrichter in Verbindung mit einem Energiezähler (Energy Meter oder Power Quality Analyser) die Regelung am Netzanschlusspunkt übernehmen und dabei untergeordnete Geräte steuern oder regeln. Außerdem übernimmt der System Manager die Anlagenüberwachung und die Kommunikation zum Sunny Portal powered by ennexOS.

Position	Bezeichnung
C	Optional: Commercial Energy Meter *Für den Betrieb notwendig. Muss separat bestellt werden.[3]: • COM-EMETER-A-20 • COM-EMETER-B-20 • JANITZA-SP Der Energiezähler ermittelt elektrische Messwerte am Netzanschlusspunkt und übermittelt die Messdaten an den System Manager.
D	Optional: SMA Data Manager M (EDMM-20) Datenlogger für die Überwachung und die Steuerung des Systems. In Anlagen mit mehr als 10 Geräten übernimmt der SMA Data Manager M die Aufgabe des System Managers.

5.2 Gerätefunktion

Sie haben die Möglichkeit, den Sunny Tripower Storage X entweder als System Manager oder als untergeordneten Wechselrichter einzusetzen und zu konfigurieren.

Beim Einsatz eines Sunny Tripower Storage X als System Manager können Sie bis zu 10 weitere Geräte in einer Anlage integrieren (Unterstützte Geräte: SMA EV Charger Business (nur für Monitoring verfügbar), PV-Wechselrichter, Sunny Tripower Storage und SMA Commercial Energy Meter).

Die Gerätekonfiguration nehmen Sie über den Inbetriebnahmeassistent vor.

Wechselrichter als System Manager

Wenn Sie den Wechselrichter als System Manager konfigurieren, übernimmt der Wechselrichter als übergeordnetes Gerät in Verbindung mit einem Energiezähler die Regelung am Netzanschlusspunkt und kann Steuersignale empfangen. Der Wechselrichter kann weitere untergeordnete Geräte steuern oder regeln, übernimmt das Monitoring der Anlage und die Kommunikation zum Sunny Portal powered by ennexOS.

Untergeordneter Wechselrichter

Wenn Sie den Wechselrichter als untergeordnetes Gerät konfigurieren, erfolgt keine Regelung oder Steuerung. Der untergeordnete Wechselrichter empfängt Vorgaben vom System Manager (z. B. einem SMA Data Manager M) und setzt diese um. Damit ein untergeordneter Wechselrichter in einem System Manager erfasst werden kann, müssen Sie zuerst alle untergeordneten Geräte in Betrieb nehmen.

Aktuell unterstützt ausschließlich der EDMM-20 (SMA Data Manager M) den Sunny Tripower Storage X als untergeordnetes Gerät.

[3] Für den Betrieb notwendig. Muss separat bestellt werden.

5.3 Systemübersicht

5.3.1 Sunny Tripower Storage X als System Manager

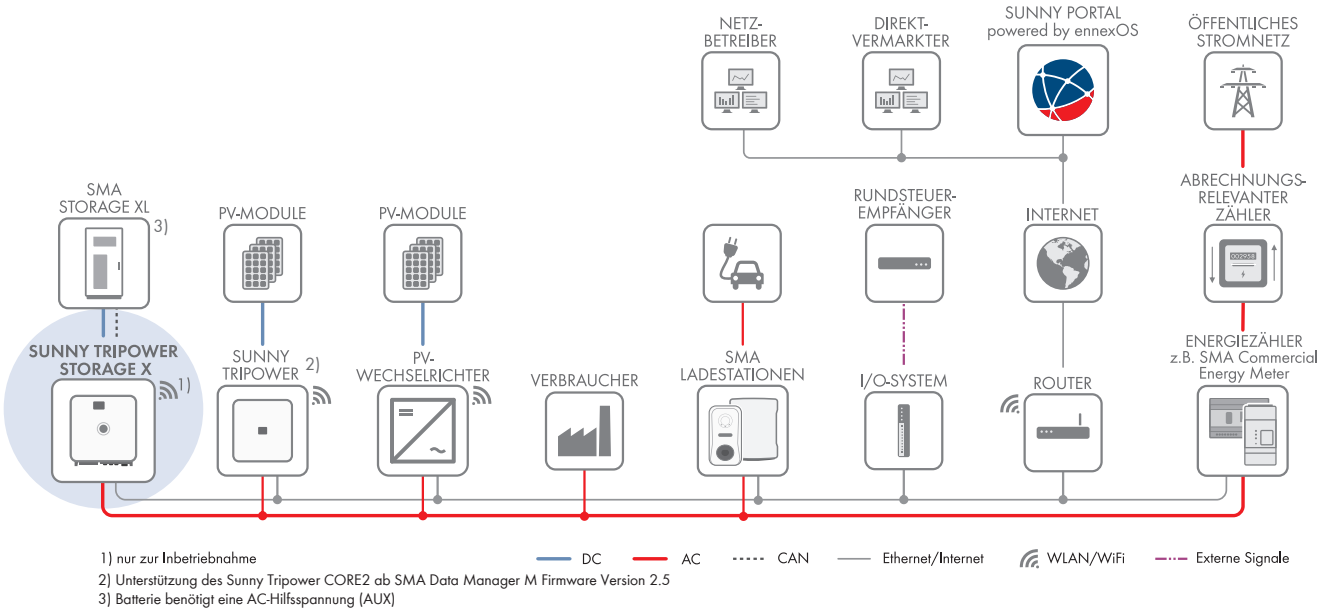


Abbildung 7: Sunny Tripower Storage X als System Manager (Beispiel)

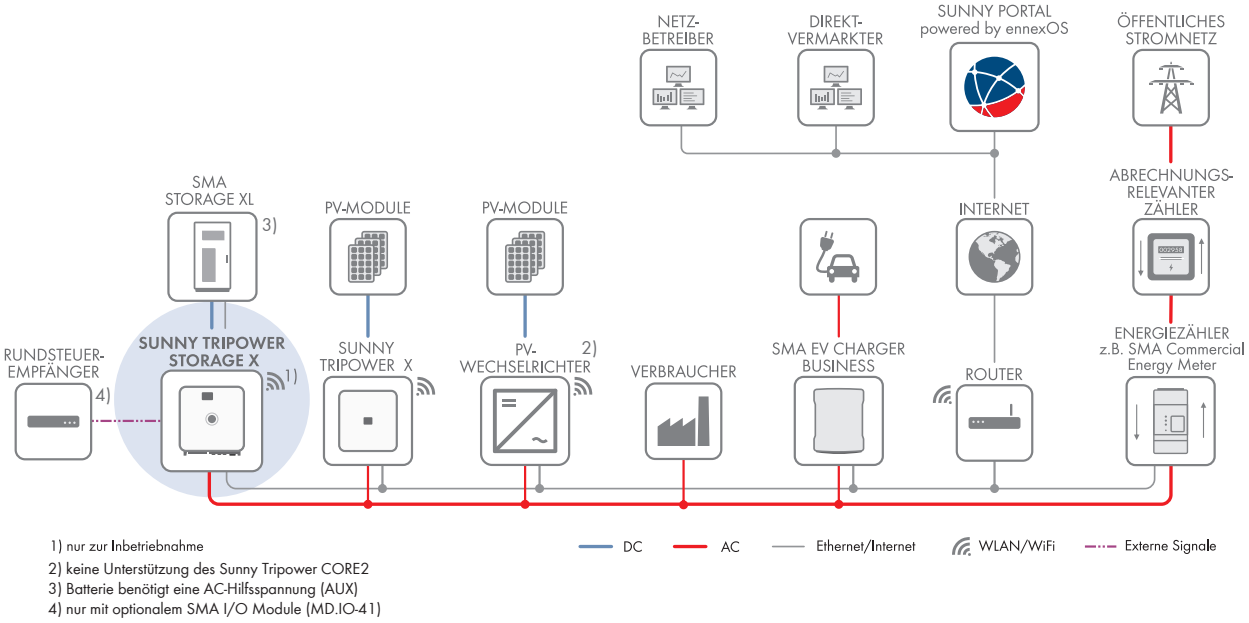


Abbildung 8: Sunny Tripower Storage X als System Manager (Beispiel mit Anschluss des Rundsteuerempfängers am Wechselrichter)

5.3.2 Sunny Tripower Storage X mit SMA Data Manager M

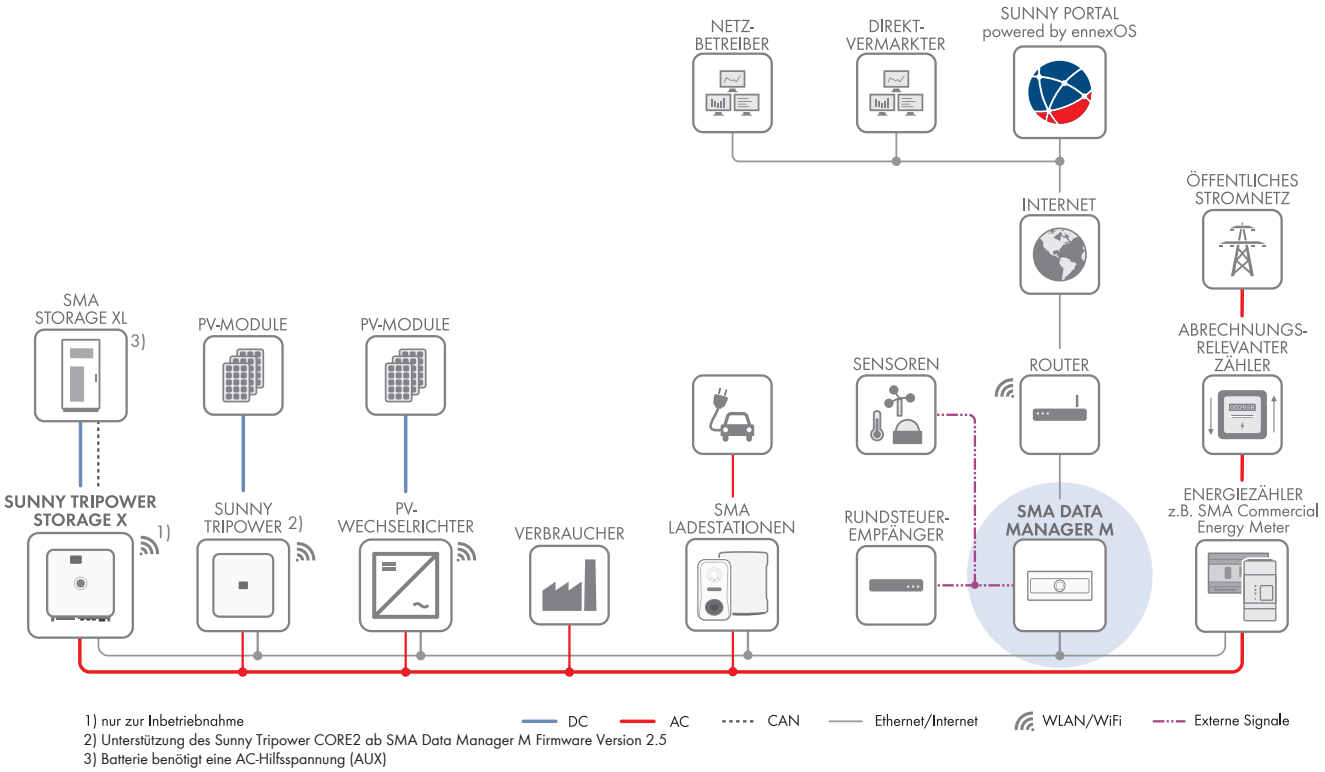


Abbildung 9: Sunny Tripower Storage X mit SMA Data Manager M als System Manager (Beispiel)

5.4 Aufbau des Wechselrichters

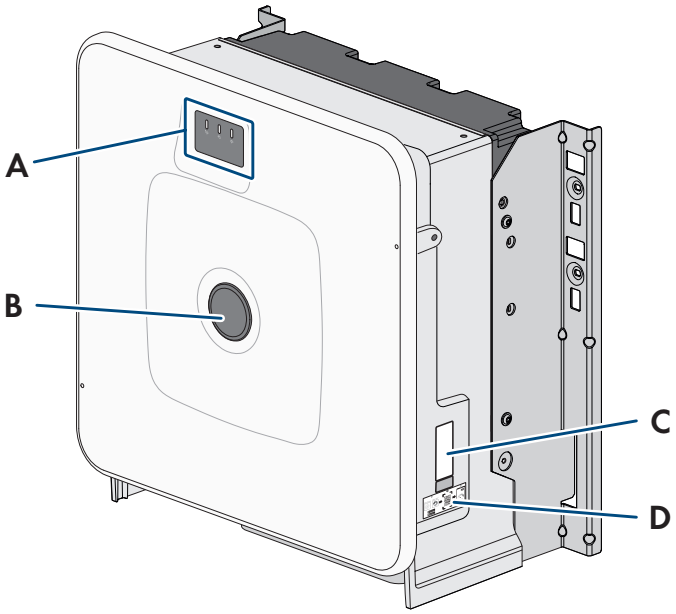


Abbildung 10: Aufbau des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	LEDs und optionales Display Die LEDs signalisieren den Betriebszustand. Das optionale Display zeigt zusätzlich aktuelle Betriebsdaten und Ereignisse oder Fehler an.
B	Abdeckkappe
C	Typenschild Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild muss dauerhaft am Wechselrichter angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: • Gerätetyp (Model) • Seriennummer (Serial No. oder S/N) • Herstellungsdatum (Date of manufacture) • Gerätespezifische Kenndaten
D	Aufkleber mit QR-Code zum Scannen in der SMA 360° App für einfache Verbindung zur Benutzeroberfläche via WLAN

5.5 Schnittstellen und Funktionen des Wechselrichters

5.5.1 Benutzeroberfläche

Das Produkt ist standardmäßig mit einem integrierten Webserver ausgestattet, der eine Benutzeroberfläche zur Konfiguration und Überwachung des Produkts zur Verfügung stellt.

Die Benutzeroberfläche des Produkts kann bei bestehender Verbindung mit einem smarten Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) über den Webbrowser aufgerufen werden.

5.5.2 SMA Speedwire

Das Produkt ist standardmäßig mit SMA Speedwire ausgestattet. SMA Speedwire ist eine auf dem Ethernet-Standard basierende Kommunikationsart. SMA Speedwire ist für eine Datenübertragungsrate von 100 Mbit/s ausgelegt und ermöglicht eine optimale Kommunikation zwischen Speedwire-Geräten in Anlagen.

Das Produkt unterstützt die verschlüsselte Anlagenkommunikation mit SMA Speedwire Encrypted Communication. Um die Speedwire-Verschlüsselung in der Anlage nutzen zu können, müssen alle Speedwire-Geräte, außer dem Energiezähler, die Funktion SMA Speedwire Encrypted Communication unterstützen.

5.5.3 WLAN-Verbindung mit SMA 360° App und SMA Energy App

Auf dem Produkt befindet sich standardmäßig ein QR-Code. Durch Scannen des QR-Codes auf dem Produkt über die SMA 360° App oder die SMA Energy App, wird der Zugriff auf das Produkt via WLAN hergestellt und die Verbindung zur Benutzeroberfläche erfolgt automatisch.

5.5.4 Device Key (DEV KEY)

Mit dem Device Key können Sie das Administratorkonto zurücksetzen und ein neues Passwort vergeben, wenn Sie das Administratorpasswort für das Produkt vergessen haben. Mit dem Device Key kann die Identität des Produkts in der digitalen Kommunikation nachgewiesen werden. Der Device Key befindet sich auf der Rückseite des Schnelleinstiegs, der mit dem Produkt geliefert wird. Bewahren Sie den Device Key sicher auf für den Fall, dass Sie das Administratorpasswort vergessen.

5.5.5 Modbus

Das Produkt ist mit einer Modbus-Schnittstelle ausgestattet. Die Modbus-Schnittstelle ist standardmäßig deaktiviert und muss bei Bedarf konfiguriert werden.

Die Modbus-Schnittstelle der unterstützten SMA Produkte ist für den industriellen Gebrauch durch z. B. SCADA-Systeme konzipiert und hat folgende Aufgaben:

- Ferngesteuertes Abfragen von Messwerten
- Ferngesteuertes Einstellen von Betriebsparametern
- Vorgabe von Sollwerten zur Anlagensteuerung
- Steuerung der Batterie
- Weitergabe der Stellsignale eines Rundsteuerempfängers

5.5.6 Netzsystemdienstleistungen

Das Produkt ist mit Funktionen ausgestattet, die Netzsystemdienstleistungen ermöglichen.

Je nach Anforderung des Netzbetreibers können Sie die Funktionen (z. B. Wirkleistungsbegrenzung) über Betriebsparameter aktivieren und konfigurieren.

5.5.7 Integrated Plant Control

Der Wechselrichter kann mithilfe von Integrated Plant Control die vom Netzbetreiber vorgegebene Q(U)-Kennlinie abbilden, ohne am Netzanschlusspunkt zu messen. Betriebsmittel, die zwischen Wechselrichter und Netzanschlusspunkt angeschlossen sind, können vom Wechselrichter nach Aktivierung der Funktion automatisch kompensiert werden (Informationen zur Anlagenkonfiguration siehe Technische Information "Integrated Plant Control" unter www.SMA-Solar.com).

5.5.8 Eigenverbrauchsoptimierung

Mit Eigenverbrauchsoptimierung wird ein möglichst hoher Anteil der Leistung einer Eigenerzeugungsanlagen (z. B. einer PV-Anlage) am Ort ihrer Erzeugung verbraucht. Mit der Eigenverbrauchsoptimierung reduzieren sich Leistungsabgabe und Leistungsbezug am Netzanschlusspunkt.

Der Wechselrichter unterstützt die Eigenverbrauchsoptimierung durch Zwischenspeicherung von Energie aus Eigenerzeugungsanlagen.

5.5.9 Lastspitzenkappung

Mit der Funktion Lastspitzenkappung (Peak Load Shaving) können Sie das Verhalten des Batterie-Wechselrichters auf den Leistungsaustausch am Netzanschlusspunkt optimieren. Dies ist zumeist dann sinnvoll, wenn ein höherer Leistungs- und Energiebezug zu einem höheren Stromtarif führen würde. Mit Peak Load Shaving können bestimmte Netzaustauschleistungen eingestellt werden, auf die der Batterie-Wechselrichter im Rahmen seiner Leistung und der zur Verfügung stehenden Batteriekapazität regelt. Dadurch können Leistungsspitzen und zusätzliche Kosten vermieden werden.

Sie können Sollwerte für einen Leistungsbezug am Netzanschlusspunkt einstellen. Bei einem weiteren Energiebedarf der Lasten wird die Batterie entladen und damit der Maximalwert am Netzanschlusspunkt gehalten. Voraussetzung dafür ist, dass die Batterie ausreichend geladen ist.

5.5.10 Multi-Use

Die Funktion Multi-Use ist Kombination aus Eigenverbrauchserhöhung und Lastspitzenkappung. Dabei wird die Gesamtspeicherkapazität der Batterie virtuell zwischen Eigenverbrauchsoptimierung und Lastspitzenkappung aufgeteilt.

Mit dieser Funktion kann der Eigenverbrauchsanteil zusätzlich erhöht und es können weitere Stromkosten eingespart werden.

Sehen Sie dazu auch:

- Eigenverbrauchsoptimierung ⇒ Seite 35
- Lastspitzenkappung ⇒ Seite 36

5.5.11 Modulsteckplatz

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einem Modulsteckplatz für den Einbau eines zusätzlichen Moduls ausgestattet.

Ab der Firmware-Version 3.02.xx.R ist der Wechselrichter mit dem SMA I/O Module (MD.IO-41) kompatibel.

5.5.12 SMA I/O Module

Das SMA I/O Module ermöglicht dem Wechselrichter die Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen. Informationen zum Einbau, zum Anschluss und zur Konfiguration finden Sie in der Anleitung des SMA I/O Modules.

Ab der Firmware-Version 3.02.xx.R des Wechselrichters ist das SMA I/O Module nachrüstbar.

Sehen Sie dazu auch:

- NA-Schutz gemäß VDE-AR-N 4105 ⇒ Seite 36
- Rundsteuerempfänger ⇒ Seite 37

5.5.13 NA-Schutz gemäß VDE-AR-N 4105

Beim Netz- und Anlagenschutz handelt es sich nach der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 um eine „typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Konformitätsnachweis“. Diese typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Konformitätsnachweis überwacht regelmäßig die Spannung und die Frequenz des Versorgungsnetzes auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen und vermeidet zudem die Bildung von Inselnetzen.

Für Erzeugungsanlagen < 30 kW reicht in Deutschland der standardmäßig in die Wechselrichter integrierte Netz- und Anlagenschutz aus. Bei Erzeugungsanlagen > 30 kW ist allerdings ein externer Netz- und Anlagenschutz gefordert. Hierbei ist es zwingend notwendig, dass eine externe Überwachungseinheit mit einem integrierten Anlagenschutzrelais realisiert wird. Wohingegen bei Anlagen bis 135 kW der Kuppelschalter, der die PV Anlage vom öffentlichen Stromnetz trennt, nicht zwingend extern realisiert werden muss, sofern die normativen Anforderungen eingehalten werden. Somit besteht der externe Netz- und Anlagenschutz aus 2 Komponenten:

- Überwachungseinheit mit Netz- und Anlagenschutzrelais

- Kuppelschalter, der über das Anlagenschutzrelais der Überwachungseinheit geschaltet wird und die PV Anlage bei einem Netzfehler trennt.

Ab der Firmware-Version 3.02.xx.R bietet der Wechselrichter die Möglichkeit, den externen Kuppelschalter zur Netztrennung durch das optionale SMA I/O-Module zu ersetzen.

5.5.14 Rundsteuerempfänger

Ein Rundsteuerempfänger oder Fernwirkgerät zur Regelung durch den Netzbetreiber kann über das optionale SMA I/O-Module angeschlossen werden (ab der Firmware-Version 3.02.xx.R des Wechselrichters).

5.5.15 Schnell-Stopp-Funktion

Die Schnell-Stopp-Funktion (Fast Stop) beschreibt einen digitalen Eingang am Wechselrichter, über den der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz getrennt werden kann. Die Auslösung kann mittels eines externen potenzialfreien Kontakts (Öffner) erfolgen.

Der Sunny Tripower Storage X (STPS30-20; STPS50-20) und der Sunny Island X (SI30-20; SI50-20) verfügen serienmäßig über eine geeignete Schnittstelle zur Leistungsreduktion über eine externe Steuereinrichtung im Sinne der Anforderungen gemäß Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) § 14a. Die Art der externen Steuereinrichtung (Steuerbox oder Rundsteuerempfänger) wird vom lokalen Netzbetreiber bestimmt.

Der Sunny Tripower Storage X und der Sunny Island X kann über den Schnell-Stopp-Eingang abgeschaltet werden, um den Anforderungen gemäß EnWG § 14a zu entsprechen. Die Konfiguration für den Schnell-Stopp-Eingang ist im Kapitel Schnell-Stopp konfigurieren beschrieben.

Eine verbesserte Funktionalität (Reduzierung der im Ladebetrieb aufgenommenen Leistung auf 4,2kW) ist zudem geplant und wird zukünftig sowohl mit dem SMA Data Manager M als auch über den im Sunny Tripower Storage X bzw. Sunny Island X integrierten Systemmanager in Verbindung mit I/O-Module (MD.IO-41) möglich sein.

5.5.16 Multifunktionsrelais (MFR)

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit 2 Multifunktionsrelais ausgestattet.
Ein Multifunktionsrelais ist eine Schnittstelle, die für eine anlagenspezifische Betriebsart konfiguriert werden kann. Die Multifunktionsrelais können über den 3-poligen Steckkontakt und einer Signalleitung mit Gegensteckern mit der extern zu steuernden Einheit verbunden werden. Beides ist im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Multifunktionsrelais sind nur nutzbar, wenn der Wechselrichter als SMA System Manager konfiguriert ist.

5.6 Schnittstellen und Funktionen der Batterie

5.6.1 Brandunterdrückungssystem

Die Außenvariante des Batterieschranks hat für den Brandschutz einen optischen Rauchmelder, ein Temperaturfühler und ein Aerosol-Brandunterdrückungssystem. Wenn das Brandmeldesystem beide Signale erkennt, aktiviert es das Aerosol-Brandunterdrückungssystem.

Zusätzlich ist ein Wärmeleitfähigkeitsdetektor verbaut. Wenn der Wärmeleitfähigkeitsdetektor ein entsprechendes Signal erkennt, aktiviert es das Aerosol-Brandunterdrückungssystem.

Bei Aktivierung des Aerosol-Brandunterdrückungssystems wird die LCU alarmiert und dadurch die Batterie ausgeschaltet.

Ein integrierter Gas-Detektor detektiert brennbare Gase. Wenn die Gas-Konzentration einen geringen Schwellwert überschreitet, wird ein Lüfter eingeschaltet. Wenn die Gas-Konzentration einen größeren Schwellwert überschreitet, meldet die Batterie eine Störung und schaltet sich aus.

5.6.2 Leckage-Sensor

Die Außenvariante des Batterieschranks verfügt über einen Leckage-Sensor am Gehäuseboden. Wird eine Leckage bzw. das Vorhandensein von Wasser erkannt, erfolgt aus Sicherheitsgründen eine automatische Abschaltung der Batterie.

5.6.3 Tür-Sensor

Die Außenvariante des Batterieschranks ist mit einem Tür-Sensor ausgestattet, der das Öffnen und Schließen der Schranktür erkennt und ein entsprechendes Signal ausgibt. Beim Öffnen der Tür wird die interne Beleuchtung automatisch aktiviert.

5.6.4 Schnittstellen für Signale

Die Außenvariante des Batterieschranks verfügt über Schnittstellen zum Anschluss von Signalen von und zu externen Überwachungssystemen.

Signaleingang: Not-Aus-Kontakt
Werkseitig ist der Eingang mit einer Brücke versehen. Wird ein 2-adriges Signalkabel angeschlossen, werden folgende Zustände übertragen:

- Kontakt geschlossen = Normal
- Kontakt offen = Not-Aus

Signalausgang: Not-Aus-Kontakt
Der Ausgang überträgt den Status des Not-Aus-Alarms:

- Kontakt geschlossen = Normal
- Kontakt offen = Alarm

Signalausang: Temperatur- und Rauchmelder
Der Ausgang überträgt den Status des Feuerunterdrückungssystems:

- Kontakt geschlossen = Alarm
- Kontakt offen = Normal

5.7 Batterienutzung durch den Wechselrichter

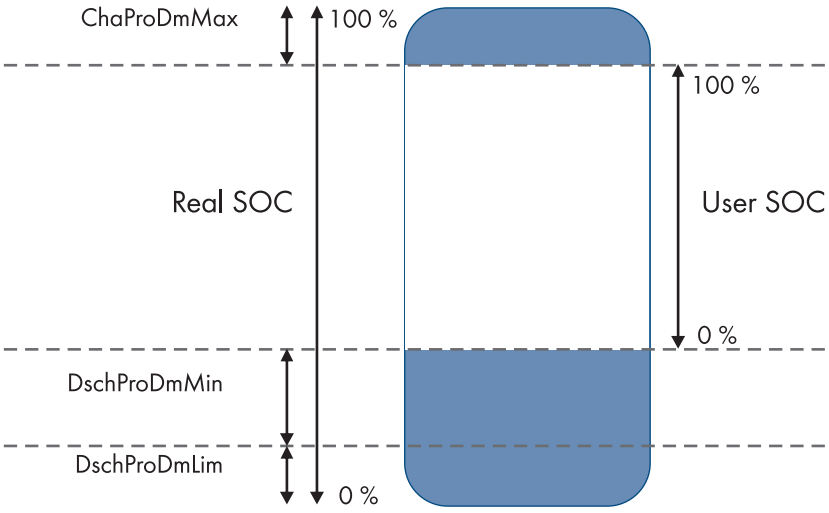


Abbildung 11: Bereiche des Ladezustands der Batterie

Bereich	Parameter	Verhalten des Wechselrichters
ChaProDMMax	**Ladestoppbereich**	In diesem Bereich arbeitet der Wechselrichter im Schonbetrieb zum Schutz der Batterie vor Überladung (Ladestoppbetrieb).
DschProDMMin	**Entladestoppbereich**	In diesem Bereich arbeitet der Wechselrichter im Schonbetrieb zum Schutz der Batterie vor Tiefentladung (Entladestoppbetrieb).
DschProDmLim	**Tiefenentladeschutzbereich**	Zum Schutz der Batterie vor Tiefentladung schaltet Wechselrichter aus (Tiefenentladeschutz).
User SOC	-	Der User SOC ist der Bereich im Ladezustand der Batterie, der über Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt wird. Der Wechselrichter nutzt die Batterie in diesem Bereich für die Eigenverbrauchsoptimierung und für die im Energiemanagementprofil einstellbaren Funktionen (Eigenverbrauchsbereich).
Real SOC	-	Der Real SOC ist der maximal verfügbare Bereich des Ladezustands der Batterie.

5.8 LED-Signale des Wechselrichters

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichters.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED und rote LED blinken gleichzeitig (2 s an und 2 s aus)	Kein Länderdatensatz eingestellt Der Betrieb des Wechselrichters ist gestoppt, weil kein Länderdatensatz eingestellt ist. Sobald die Konfiguration (z. B. mithilfe des Installationsassistenten oder über ein Kommunikationsprodukt) durchgeführt wurde, startet der Wechselrichter automatisch den Betrieb.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED blinkt (2 s an und 2 s aus)	Warten auf gültige Betriebsbedingungen Die Bedingungen für den Lade- und Entladebetrieb sind noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Laden und Entladen.
Grüne LED leuchtet	Lade- und Entladebetrieb Der Wechselrichter lädt oder entlädt die Batterie im stromgeregelten Betrieb (z. B. am öffentlichen Stromnetz).
Grüne LED ist aus	Es liegt keine Batteriespannung an.
Rote LED leuchtet	Fehler Der Betrieb des Wechselrichters wurde gestoppt. Zusätzlich wird auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters oder des System Managers (z. B. SMA Data Manager M) eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt. **Nur bei Einsatz als System Manager**: Ein Fehler im untergeordneten PV-Wechselrichter (z. B. Sunny Tripower X) kann auch durch das Leuchten der roten LED angezeigt werden. In diesem Fall wird auf der Benutzeroberfläche des untergeordneten PV-Wechselrichters oder des System Managers eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.
Rote LED blinkt (0,25 s an, 0,25 s aus, 0,25 s an, 1,25 s aus)	Warnung Die Kommunikation mit dem System Manager ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter arbeitet mit eingeschränkter Funktion weiter (z. B. mit eingestellter Rückfallebene). Zusätzlich wird auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters oder des System Managers (z. B. SMA Data Manager M) eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.
Blaue LED blinkt langsam (2 s an und 2 s aus)	Kommunikationsverbindung wird aufgebaut. Der Wechselrichter baut eine Verbindung mit einem lokalen Netzwerk (Ethernet/WLAN) auf oder stellt eine Direktverbindung (Ethernet/WLAN) zu einem Endgerät her (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone).
Blaue LED blinkt schnell (0,25 s an und 0,25 s aus)	Ein Kommunikationsprodukt fordert die Identifizierung des Wechselrichters an.
Blaue LED leuchtet	Es besteht eine aktive Verbindung mit einem lokalen Netzwerk (Ethernet/WLAN) oder es besteht eine Direktverbindung (Ethernet/WLAN) mit einem Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone).
Blaue LED ist aus	Es besteht keine aktive Verbindung.
Alle 3 LEDs leuchten	Update des Wechselrichters oder Bootvorgang

Sehen Sie dazu auch:

- Ereignismeldungen des Wechselrichters ⇒ Seite 143

5.9 Symbole am Wechselrichter

Symbol	Erklärung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist.
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.
	Warnung vor heißer Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Wechselrichter Zusammen mit der grünen LED signalisiert das Symbol den Betriebszustand des Wechselrichters.
	Dokumentationen beachten Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	Schutzleiter Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.
	3-phasiger Wechselstrom mit Neutralleiter
	Gleichstrom
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
IP65	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und vor Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, geschützt.

Symbol	Erklärung
CE	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
RoHS	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.

5.10 Aufbau Innenvariante des Batterieschranks

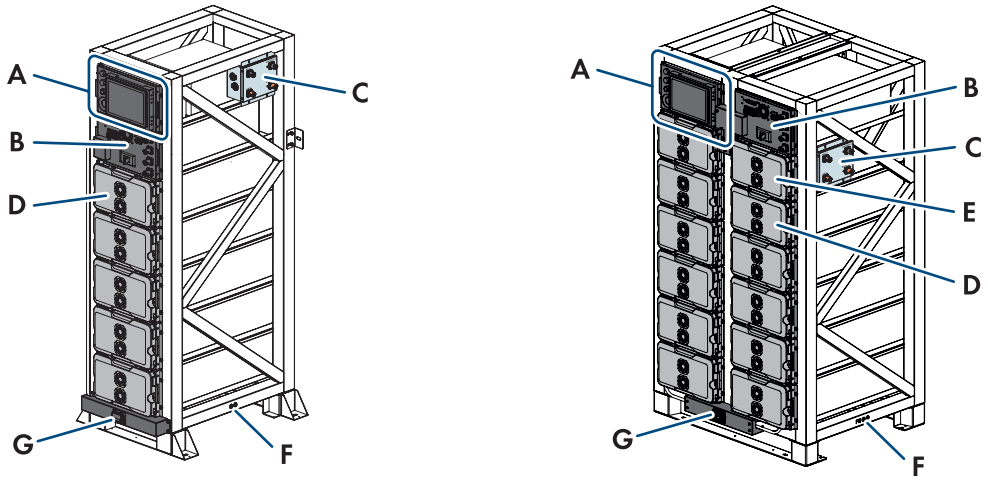


Abbildung 12: Aufbau des Batterieschranks der Innenvariante

Position	Bezeichnung
A	Bedienfeld (LCU = Local Control Unit) umgeben mit folgenden Bedienelementen: • LEDs • Ein/Aus-Taste • Not-Aus-Schalter • Touch-Display Hinter dem Bedienfeld befinden sich Anschlüsse für das AC-Kabel zur Stromversorgung und die CAN-Kommunikation zum Wechselrichter.
B	Hochvolt-Box (inklusive Batteriemanagementsystem) • Schutzschalter • Anschlussbereich für DC-Kabel
C	Fuse Box
D	Abdeckung ohne Batteriemodul Je nach Bestelloption können wenige Fächer leer sein. Leere Fächer haben nur eine Abdeckung.
E	Batteriemodul
F	Erdungspunkte auf rechter und linker Seite
G	DC-Trennschalter

5.11 Aufbau Außenvariante des Batterieschranks

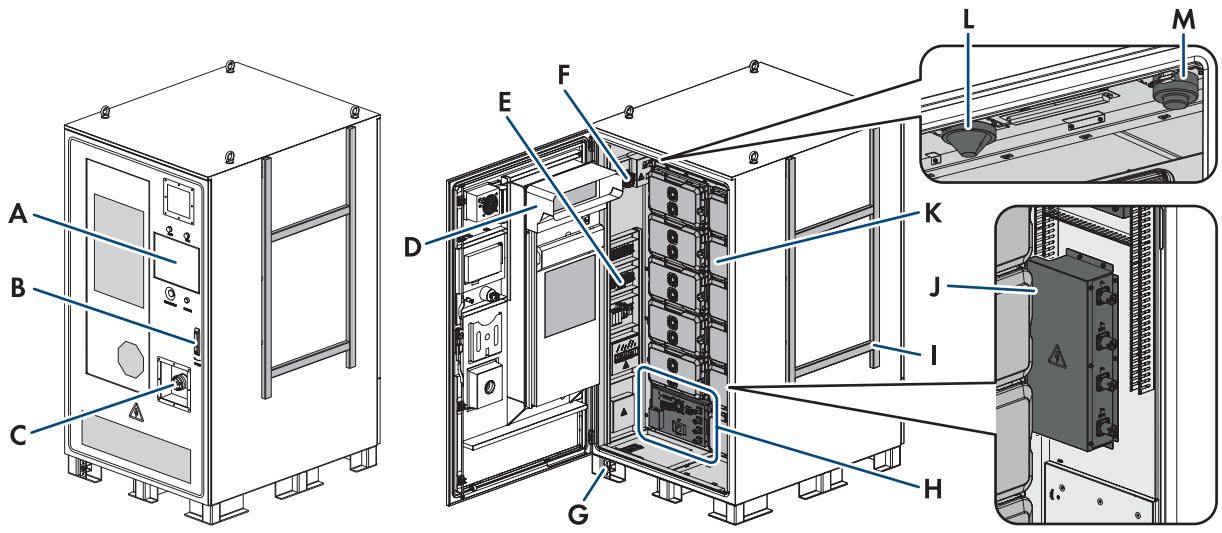


Abbildung 13: Aufbau des Batterieschranks der Außenvariante

Position	Bezeichnung
A	Bedienfeld (LCU = Local Control Unit) umgeben mit folgenden Bedienelementen: • LEDs • Ein/Aus-Taste • Not-Aus-Schalter • Touch-Display
B	Verriegelung der Tür
C	Storz-Kupplung für Löschschlauchanschluss
D	Klimaanlage
E	Anschlussbereich und Schutzschalter an der linken Gehäusewand (siehe Kapitel 8.8.4 "Anschlussbereich der Außenvariante des Batterieschranks", Seite 94).
F	DC-Trennschalter
G	Erdungspunkt
H	Hochvolt-Box (inklusive Batteriemanagementsystem)
I	Montageschiene für Wechselrichter und Dach
J	Anschlussbereich für DC-Kabel (Fuse Box)
K	Batteriemodul Je nach Bestelloption können wenige Fächer leer sein. Leere Fächer haben nur eine Abdeckung.
L	Rauchmelder
M	Hitzemelder

5.12 Modulare Erweiterung des Batterieschranks

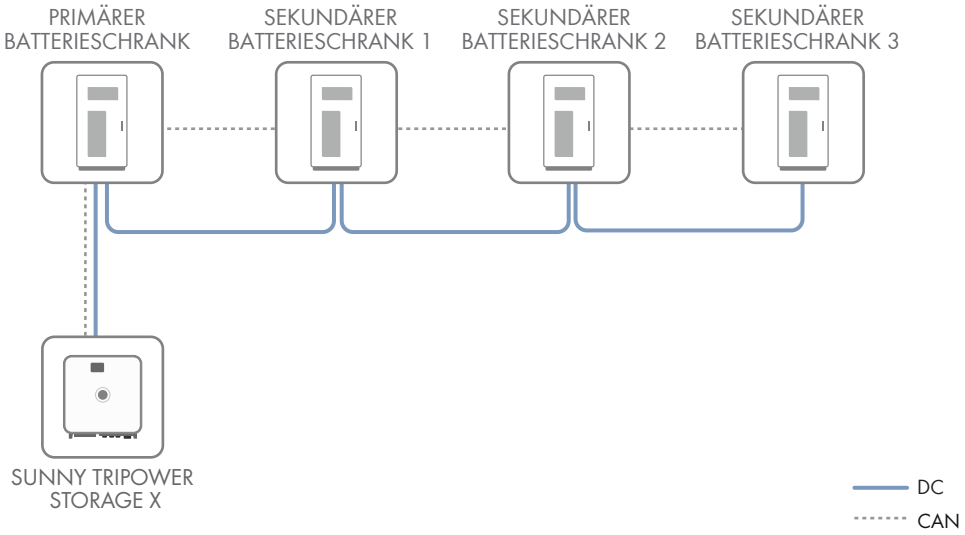


Abbildung 14: Modular Aufbau der Batterie bei der Innen- und Außenvariante

Zur Erweiterung des Energieinhalts können bis zu 4 Batterieschränke in Reihe an einen Wechselrichter angeschlossen werden. Das Batteriemanagementsystem in der Hochvolt-Box eines Batterieschranks steuert und überwacht dabei das gesamte Batterie-Speichersystem und fungiert somit als primärer Batterieschrank. Am primären Batterieschrank wird der Wechselrichter angeschlossen. Die Batteriemanagementsysteme der anderen Batterieschränke fungieren als sekundäre Batterieschränke und folgen den Vorgaben des primären Batterieschranks.

Um das Speichersystem hinsichtlich der Be- und Entladeleistung zu erweitern, können mehrere Sunny Tripower Storage X über ein lokales Netzwerk an einen SMA Data Manager M angeschlossen werden. Dabei müssen die Systemgrenzen des Sunny Tripower Storage X eingehalten werden. Es kann 1 Wechselrichter an einem Batteriesystem (bis zu 4 Batterieschränke) betrieben werden.

Sehen Sie dazu auch:

- Systemgrenzen ⇒ Seite 222

5.13 LED-Signale des Batterieschranks

Die LEDs an der Hochvolt-Box signalisieren den Betriebszustand der Batterie.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED leuchtet	Normaler Betrieb der Batterie.
Grüne LED blinkt	Die Batterie initialisiert oder ist im Standby.
Rote LED leuchtet	Die Batterie hat eine Störung. Es wird keine DC-Spannung registriert.
Beide LEDs aus	Die Batterie ist aus.

Die LEDs am Bedienfeld signalisieren den Betriebszustand des Systems.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED leuchtet	Normaler Betrieb der Batterie.
Rote LED leuchtet	Die Batterie hat eine Störung und ist nicht in Betrieb.
Grüne und rote LED blinken	Die Batterie initialisiert.
Beide LEDs aus	Die Batterie ist aus.

5.14 Symbole am Batterieschrank

Symbol	Erklärung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist.
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen Bei unsachgemäßer Handhabung oder bei einem Brand kann sich das Produkt entzünden oder explodieren.
	Warnung vor ätzenden Stoffen Das Produkt enthält ätzende Substanzen, die bei direktem Hautkontakt schwerwiegende Verletzungen verursachen können.
	Kein offenes Feuer Der Umgang mit offenem Feuer und Zündquellen ist in der unmittelbaren Umgebung des Produkts verboten.
	Keine Gegenstände in Öffnungen stecken In Öffnungen des Produkts dürfen keine Gegenstände, z. B. Schraubendreher, gesteckt werden.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen in der Batterie, Wartezeit von 5 Minuten einhalten An den spannungsführenden Bauteilen der Batterie liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten an der Batterie die Batterie immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Augenschutz verwenden Bei allen Arbeiten am Gerät ist ein Augenschutz zu tragen.
	Erste Hilfe Wenn Elektrolyt oder Dämpfe auf die Haut oder in die Augen gelangt sind, Erste-Hilfe-Maßnahmen durchführen und sofort einen Arzt aufsuchen.
	Augenspülung Beim Kontakt mit verschüttetem Elektrolyten die Elektrolyte sofort abwaschen. Wenn verschüttete Elektrolyte ins Auge gelangt sind, das betroffene Auge sofort mit viel Wasser ausspülen. Dabei auch unter den Augenliedern spülen.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.

Symbol	Erklärung
	Das gesamte Batteriesystem einschließlich aller Komponenten dem Recycling zuführen.
	Recycling von Lithium-Ionen-Batterien Die Batteriemodule niemals über den Hausmüll entsorgen, sondern dem Recycling zuführen.
CE	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.

5.15 Informationen auf dem Batterieschrank

Dieses Kapitel beschreibt die Angaben auf dem Batterieschrank.

Information	Erläuterung
Serial Number	Unter **Serial Number** sind folgende Informationen zusammengefasst: • Materialnummer: **CS-xxx-OUT-30** oder **CS-xxx-IN-30** • Das Herstellungsdatum ist ein 4-stelliger Zahlenkode, der die Kalenderwoche und das Jahr der Herstellung angibt. Beispiel: Die Angabe **+1124+** zeigt die Herstellung für die 11. Kalenderwoche des Jahres 2024 an. • Die Seriennummer des Batterieschranks ist ein 11-stelliger Zahlenkode. Die **Serial Number** des Batterieschranks befindet sich auf dem Gehäuse des Batterieschranks.
Manufacturing Date	Das Herstellungsdatum des Batterieschranks befindet sich auf dem Gehäuse des Batterieschranks.

5.16 Informationen auf der Hochvolt-Box

Dieses Kapitel beschreibt die Angaben auf der Hochvolt-Box.

Information	Erläuterung
Serial Number	Unter **Serial Number** sind folgende Informationen zusammengefasst: • Materialnummer: **CS-BMS-30-1-SP** • Das Herstellungsdatum steht im und unter dem QR-Code. • Die Seriennummer der Hochvolt-Box ist ein 11-stelliger Zahlenkode. Die **Serial Number** der Hochvolt-Box befindet sich auf dem Gehäuse der Hochvolt-Box.
Manufacturing Date	Das Herstellungsdatum der Hochvolt-Box befindet sich auf dem Gehäuse der Hochvolt-Box.

5.17 Informationen auf dem Batteriemodul

Die Batterie muss spätestens 18 Monate nach Herstellung oder letzter Zyklisierung in Betrieb genommen werden. Wenn die Batterie nicht 18 Monate nach Herstellung oder Zyklisierung in Betrieb genommen werden kann, ist eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers erforderlich. Dieses Kapitel beschreibt die Angaben auf dem Batteriemodul, die für eine Zyklisierung erforderlich sind.

Information	Erläuterung
Serial Number	Unter **Serial Number** sind folgende Informationen zusammengefasst: • Materialnummer: **CS-MOD17-30-1SP** • Das Herstellungsdatum ist ein 4-stelliger Zahlenkode, der die Kalenderwoche und das Jahr der Herstellung angibt. Beispiel: Die Angabe **+1124+** zeigt die Herstellung für die 11. Kalenderwoche des Jahres 2024 an. • Die Seriennummer des Batteriemoduls ist ein 10-stelliger Zahlenkode. Die **Serial Number** des Batteriemoduls befindet sich auf dem Verpackungskarton und auf der Frontseite des Batteriemoduls.
Manufacturing Date	Das Herstellungsdatum des Batteriemoduls befindet sich auf dem Gehäuse und auf dem Verpackungskarton des Batteriemoduls.
Best Before Date	Der letztmögliche Inbetriebnahmetermin (Haltbarkeitsdatum) des Batteriemoduls befindet sich auf dem Gehäuse. Wenn das Batteriemodul bis zu diesem Termin nicht in Betrieb genommen wurde, ist eine Nachzyklisierung des Batteriemoduls erforderlich. Die Nachzyklisierung muss beim Service angefordert werden. Bei der Nachzyklisierung wird das **Best Before Date** erneuert. Eine Inbetriebnahme des Batteriemoduls nach dem **Best Before Date** ohne Nachzyklisierung führt zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche (Garantiebedingungen unter www.SMA-Solar.com).

6 Transport des Batterieschranks

⚠ FACHKRAFT

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die beim Transport der Batterie immer beachtet werden müssen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport in einem Fahrzeug

Durch unsachgemäßen Transport in einem Fahrzeug oder mangelhafte Transportsicherung kann die Batterie verrutschen oder kippen. Das Verrutschen oder Kippen der Batterie kann Verletzungen verursachen.

- Batterie vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht der Batterie beachten.
- Die Batterie im Fahrzeug rutschsicher aufstellen.
- Die Batterie z. B. mit Haltebändern gegen Verrutschen und Kippen sichern.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Bei den Batterieschränken SMA Storage XL handelt es sich um Gefahrgut: UN 3480 Lithium-Ionen-Batterie, Klasse 9 (Gefahrgutbezeichnung UN 3480, Gefahrenklasse 9). Die Sicherheitsinformationen des Batterieschranks müssen beachtet werden.

Alle Anforderungen der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) und des Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) müssen stets eingehalten werden. Dazu zählen insbesondere:

- Ausschließlich geschultes und unterwiesenes Personal darf die Batteriemodule auf öffentlichen Straßen transportieren. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren und wiederkehrend vorzunehmen.
- Während der Fahrt darf im Fahrzeug nicht geraucht werden.
- Beim Be- und Entladen des Fahrzeugs darf im Fahrzeug und in der unmittelbaren Umgebung des Fahrzeugs nicht geraucht werden.
- 2 geprüfte Metallbrandfeuerlöscher Brandklasse D (Mindestfassungsvermögen 2 kg (4.4 lb)) und 1 Gefahrgutausrüstung gemäß ADR müssen vorhanden sein.
- Die Umverpackung der Batterie darf während des Transports nicht geöffnet werden.

Anforderungen beim Verladen mit Gabelstapler

- Für das Gewicht ausreichende Tragfähigkeit
- Mindestlänge der Auflagefläche von 210 cm

Anforderungen beim Verladen mit Hubwagen

- Für das Gewicht ausreichende Tragfähigkeit
- Mindestlänge der Auflagefläche von 150 cm
- Mindestbreite der Auflagefläche von 70 cm

Anforderungen beim Verladen mit Kran

Nach dem entfernen der Transportkiste kann die Außenvariante per Kran verladen werden.

- Die 4 Schraubösen an der Oberseite verwenden.
- Neigungswinkel kleiner als 30°
- Spreizwinkel maximal 90°

7 Montage und Anschlussvorbereitung

7.1 Voraussetzungen für die Montage

7.1.1 Mechanische Daten des Produkts

Produkt	Abmessungen	Gewicht	Betriebstemperatur
Wechselrichter: STPS30-20	770 mm x 837,8 mm x 443,8 mm	97 kg[4] 104 kg[5]	-25 °C bis +60 °C
Wechselrichter: STPS50-20	770 mm x 837,8 mm x 443,8 mm	97 kg[4] 104 kg[4]	-25 °C bis +60 °C
Batterieschrank Innenvariante: CS-89-IN-30	597 mm x 2058 mm x 960 mm	941 kg	0 °C bis 55 °C
Batterieschrank Innenvariante: CS-197-IN-30	1147 mm x 2058 mm x 994 mm	1797 kg	0 °C bis 55 °C
Batterieschrank Außenvariante: CS-107-OUT-30	1150 mm x 2120 mm x 1375 mm	1515 kg	-25 °C bis 55 °C
Batterieschrank Außenvariante: CS-197-OUT-30	1150 mm x 2120 mm x 1375 mm	2200 kg	-25 °C bis 55 °C
Energiezähler: COM-EMETER-A-20[6]	88 mm x 35 mm x 65 mm	< 0,2 kg	-25 °C bis 55 °C
Energiezähler: COM-EMETER-B-20[6]	88 mm x 35 mm x 65 mm	< 0,2 kg	-25 °C bis 55 °C
Energiezähler: JANITZA-SP[6]	107,5 mm x 90 mm x 82 mm	0,35 kg	-10 °C bis 55 °C
DC-Verteiler: SMA Battery Storage Combiner (Nur bei mehr als 1 Batterieschrank)	360 mm x 540 mm x 171 mm	ca. 4,5 kg	-25 °C bis +40 °C

7.1.2 Aufstellpläne Innenvariante des Batterieschranks

Keine Platzierung eines Batterieschranks unter einem Wechselrichter

Bei der Platzierung eines Batterieschranks unter einem Wechselrichter kann die Abwärme des Batterie-Wechselrichters hinter den Batterieschrank geblasen werden. Die Platzierung eines Batterieschranks unter einem Wechselrichter ist daher nicht zulässig.

[4] ohne Gehäusedeckel und Anschlussplatte

[5] mit Gehäusedeckel und Anschlussplatte

[6] Zur Installation muss einer der Energiezähler bestellt werden.

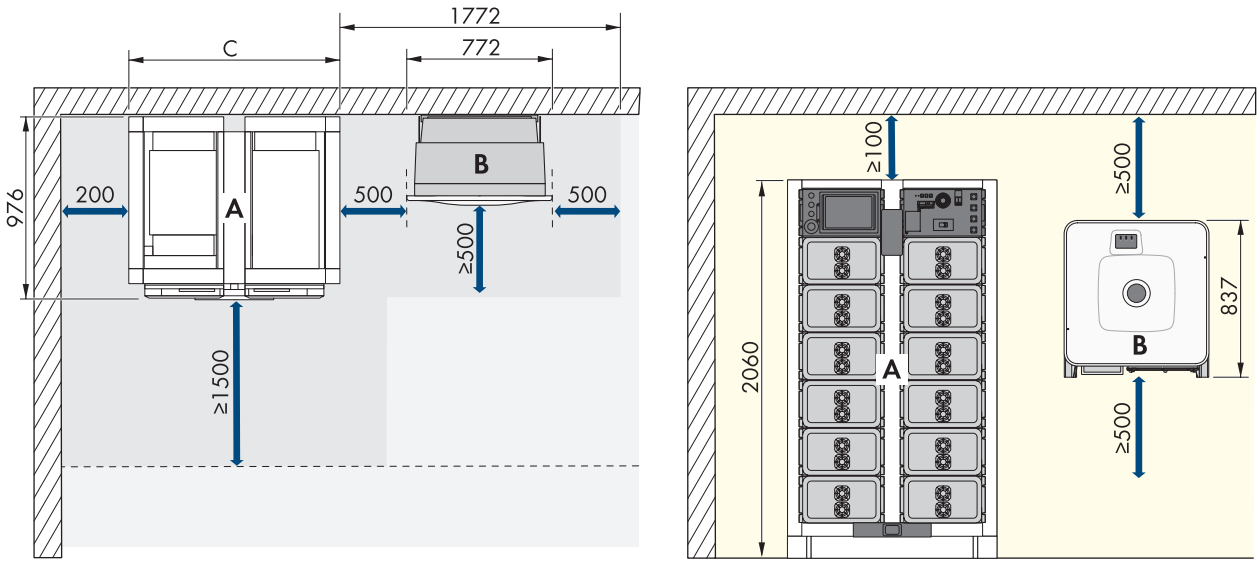


Abbildung 15: Beispiel für die Aufstellung eines Systems mit 1 Batterieschrank (Maßangaben in mm)

Für den Standardaufbau des Systems werden Kabellängen von 5 m genutzt.

Position	
A	Batterieschrank
B	Batterie-Wechselrichter
C	Breite des Batterieschranks • CS-89-IN-30: 597 mm • CS-197-IN-30: 1147 mm

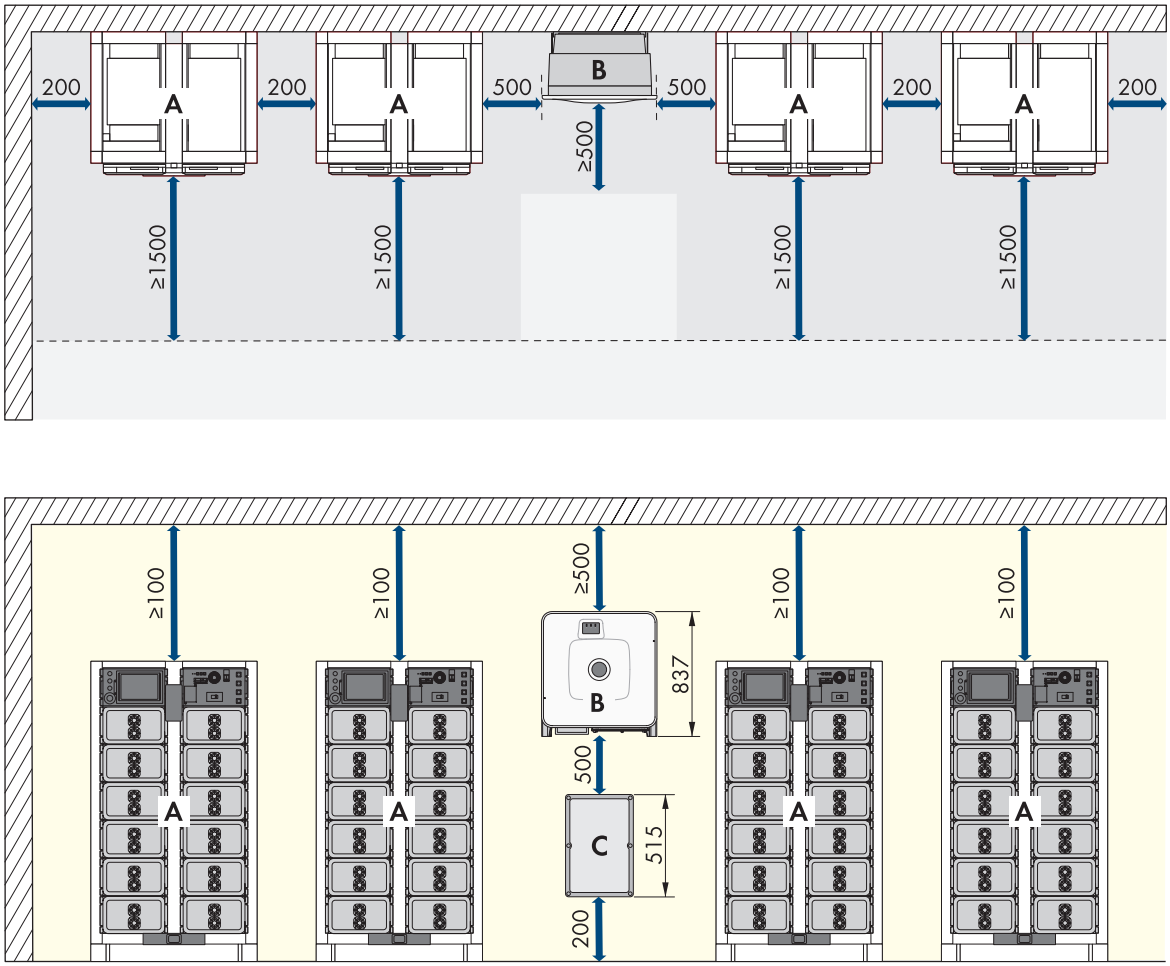


Abbildung 16: Beispiel für die Aufstellung eines Systems mit 4 Batterieschränken (Maßangaben in mm)

Position	
A	Batterieschrank
B	Batterie-Wechselrichter
C	DC-Combiner Box

Beim Aufbau von Systemen mit mehreren Batterieschränken wird empfohlen, die DC-Combiner Box zentral zwischen den Batterieschränken aufzustellen, damit möglichst kurze und gleichlange DC-Kabel zwischen DC-Combiner Box und allen Batterieschränken genutzt werden. Dabei ist die Länge der mitgelieferten DC-Kabel zu beachten.

7.1.3 Aufstellpläne Außenvariante des Batterieschranks

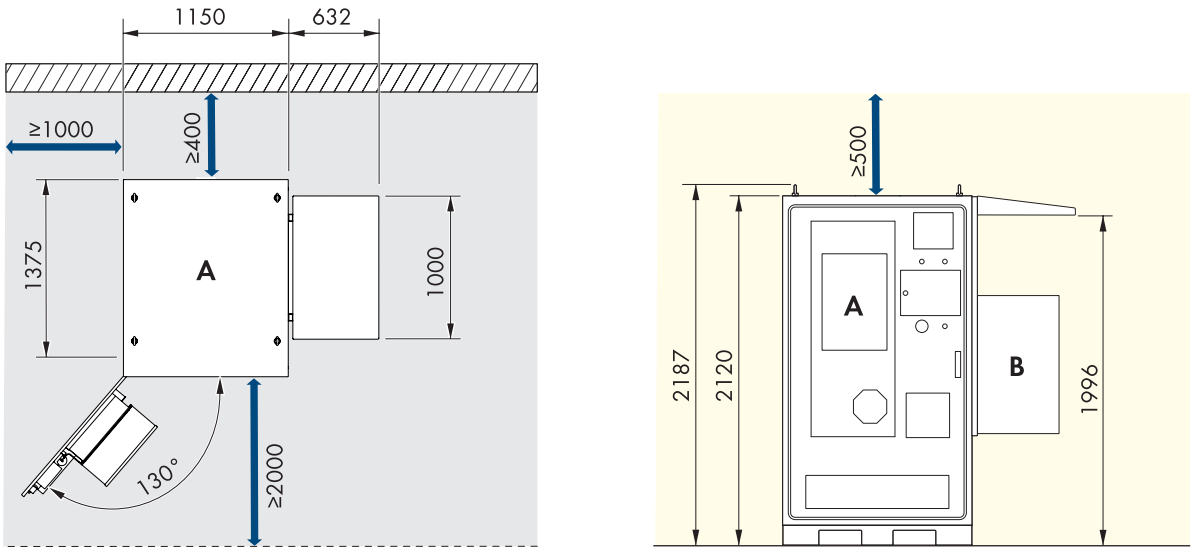


Abbildung 17: Beispiel für die Aufstellung eines Systems mit 1 Batterieschrank (Maßangaben in mm)

Für den Standardaufbau des Systems werden Kabellängen von 3 m genutzt.

Position	
A	Batterieschrank
B	Batterie-Wechselrichter

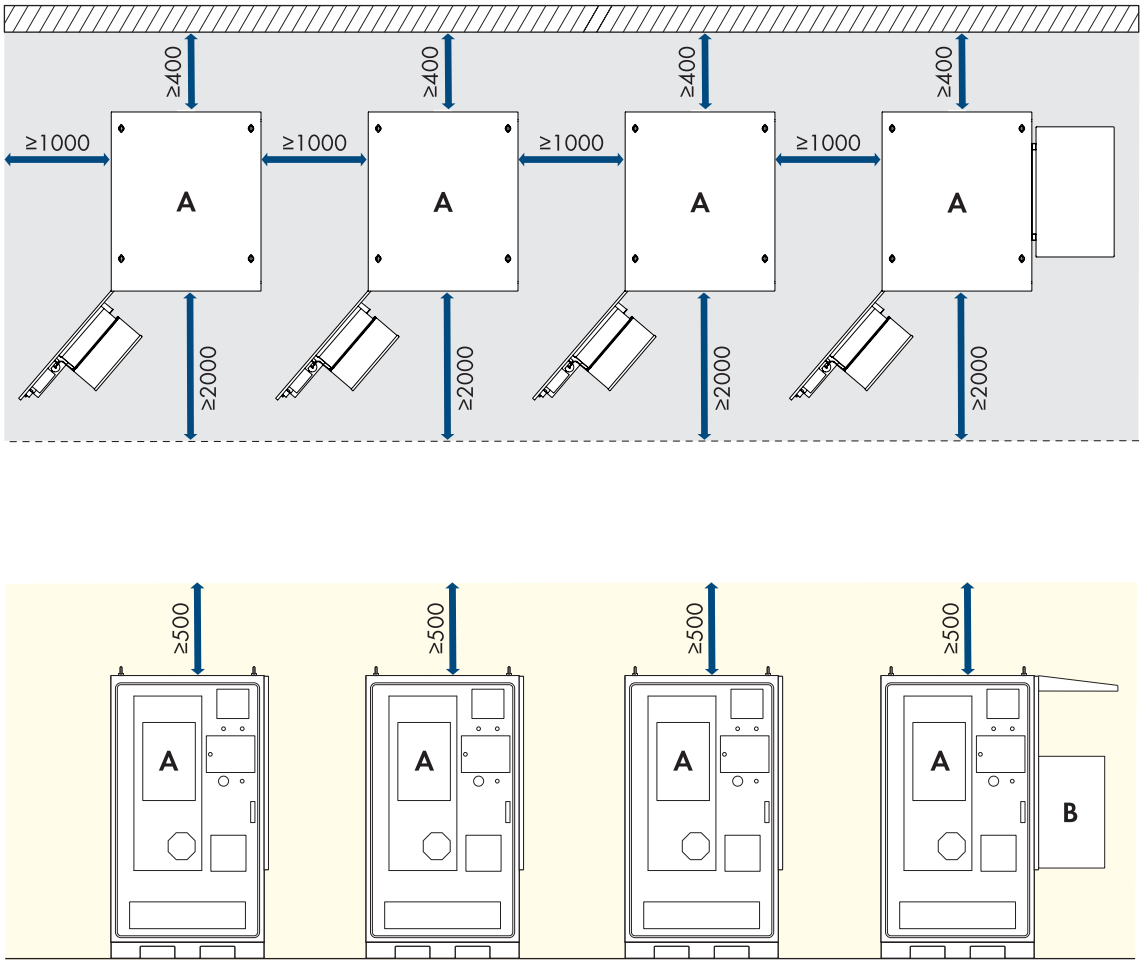


Abbildung 18: Beispiel für die Aufstellung eines Systems mit 4 Batterieschränken (Maßangaben in mm)

Position	
A	Batterieschrank
B	Batterie-Wechselrichter

Beim Aufbau von Systemen mit mehreren Batterieschränken ist die Länge der mitgelieferten DC-Kabel zu beachten.

7.1.4 Anforderungen an den Montageort des Wechselrichters

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Das Produkt nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

☐ Montage im Wohnbereich ist nicht zulässig

☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen.

☐ Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.

- ☐ Montageort kann direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass das Produkt seine Leistung aufgrund zu hoher Temperaturen reduziert, um einer Überhitzung vorzubeugen.
- ☐ Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.
- ☐ Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein.

7.1.5 Zulässige und unzulässige Montagepositionen des Wechselrichters

- ☐ Das Produkt darf nur in einer zulässigen Position montiert werden. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Feuchtigkeit in das Produkt eindringen kann.
- ☐ Das Produkt sollte so montiert werden, dass Sie die LED-Signale problemlos ablesen können.

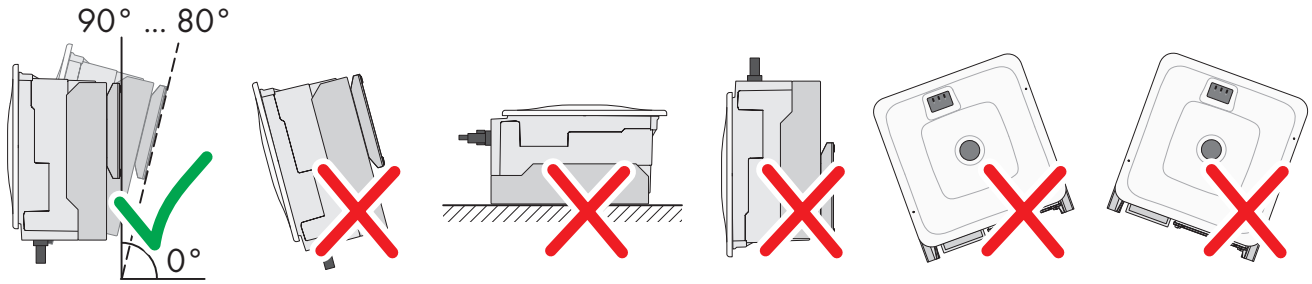


Abbildung 19: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

7.1.6 Maße für Montage des Wechselrichters

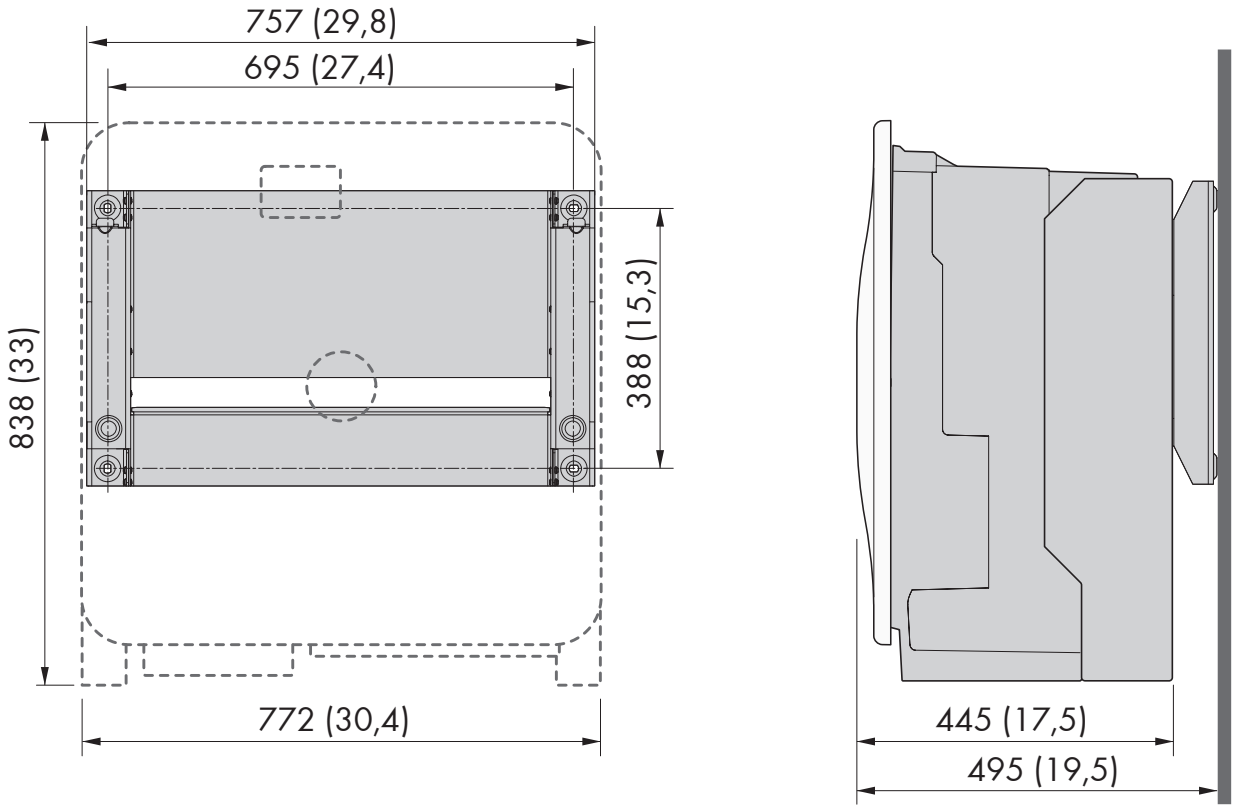


Abbildung 20: Position der Befestigungspunkte (Maßangaben in mm (in))

7.1.7 Empfohlene Abstände für Montage des Wechselrichters

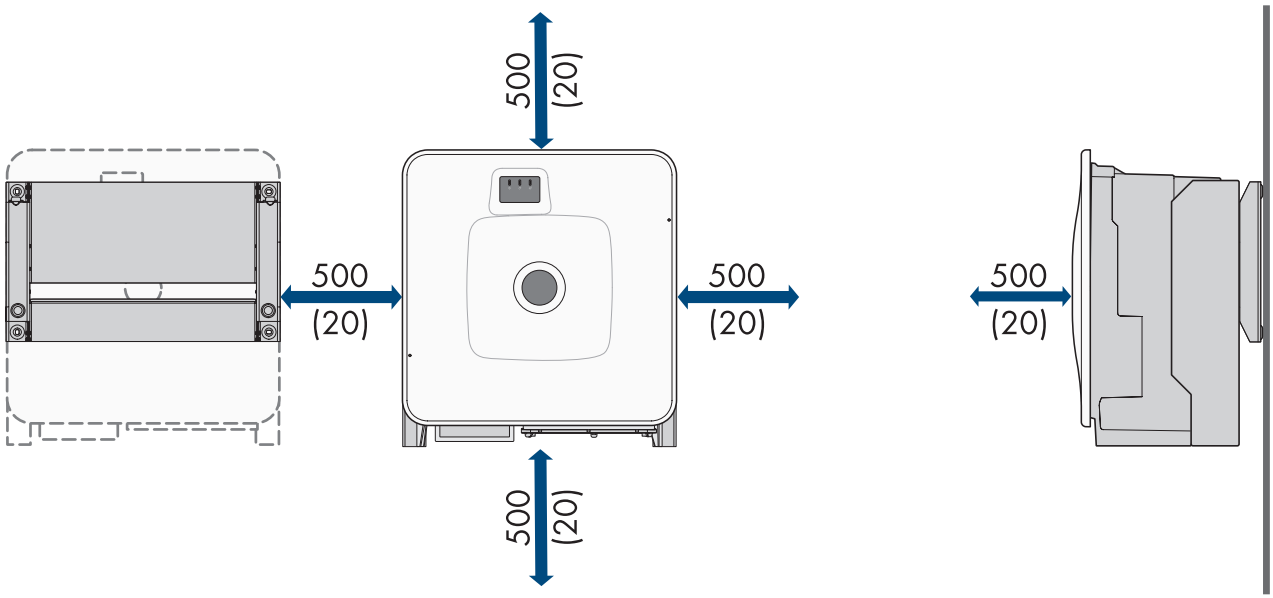


Abbildung 21: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm (in))

7.1.8 Anforderungen an den Montageort des Batterieschranks

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Das Produkt nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

Allgemeine Anforderungen

- Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen und Mindestabstände des Produkts eignen.
- Montageort muss mit geeigneten Transportmitteln erreicht werden können.
- Montageort muss eine ausreichend trockene, waagrechte und ebene Fläche aufweisen.
- Produkt so weit wie möglich vor direkter Sonneneinstrahlung, Schnee und Wasser schützen.
- In unmittelbarer Nähe des Montageorts dürfen sich keine Heizquellen befinden.
- Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein.
- Montageort muss unter 3000 m über Normalhöhennull liegen. Wenn Sie die Batterie in Höhen über 3000 m einsetzen möchten, kontaktieren Sie den Service.
- In Überschwemmungsgebieten muss der Montageort erhöht und stets vor Wasserkontakt geschützt sein.
- Montageort muss die Anforderungen der vor Ort gültigen Brandschutzverordnungen einhalten.
- Die Raumhöhe oder die Höhe einer Überdachung muss größer sein als das Kippmaß des Batterieschranks.
- Ergänzend zu den vorstehenden Angaben steht ein Beiblatt zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) für SMA Storage XL zur Verfügung. Das Beiblatt enthält die relevanten Anforderungen und Bewertungsgrundlagen zur AwSV sowie Angaben zu Rückhaltevolumina, Gefährungsstufen und wiederkehrenden Prüfpflichten.

Anforderungen Außenvariante des Batterieschranks

- Ein geeignetes Fundament muss vorbereitet werden.
- Batterieschrank nicht in Senken aufstellen, um Eindringen von Wasser zu vermeiden.
- In Gebieten mit starken Niederschlägen muss der Montageort stets vor Wasserkontakt geschützt sein.
- Der Kondensatablauf muss so verlegt werden, dass weder Vereisung noch Wasseransammlungen am Batterieschrank entstehen können.
- Wenn der Wechselrichter am Batterieschrank befestigt wird, müssen für den Montageort des Batterieschranks auch die Anforderungen an den Wechselrichter berücksichtigt werden. Unter anderem darf der Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

Anforderungen Innenvariante des Batterieschranks

- Der Boden am Montageort muss für das gesamte System ausreichend tragfähig und eben sein. Die zulässige Flächenlast des Bodens ist bauseits zu prüfen und sicherzustellen.
- Eine homogene Temperaturverteilung innerhalb des Batterieraums muss gewährleistet sein. Die optimale Temperatur im Batterieraum beträgt 22 bis 25 °C.
- Montageort muss sich in einem brandschutzsicheren Raum gemäß IEC 62619 befinden. Der brandschutzsichere Raum muss mit einer unabhängigen Brandmeldeeinheit gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften und Standards ausgestattet und frei von Brandlasten sein. Der Raum muss mindestens mit Brandschutztüren der Klasse T60 und Brandschutzwänden der Klasse F60 getrennt sein.
- In Absprache mit der vor Ort zuständigen Bauaufsicht müssen für den Betrieb der Batterie Brandschutzmaßnahmen gemäß den vor Ort gültigen Normen, Gesetzen und Richtlinien umgesetzt werden. Vorgaben dazu befinden sich in den nationalen oder regionalen Bauvorschriften.

7.1.9 Montagemaße für Innenvariante des Batterieschranks

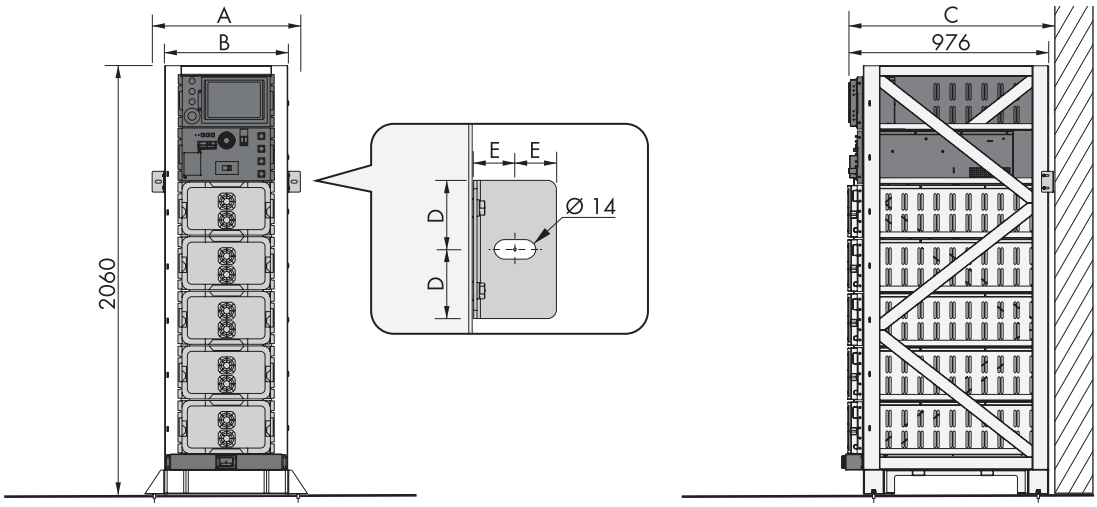


Abbildung 22: Montagemaße Innenvariante des Batterieschranks (Maßangaben in mm)

Position	Maße CS-89-IN-30	Maße CS-197-IN-30
A	780 mm	1160 mm
B	590 mm	1160 mm
C	≤ 992 mm	-
D	50 mm	-
E	30 mm	-

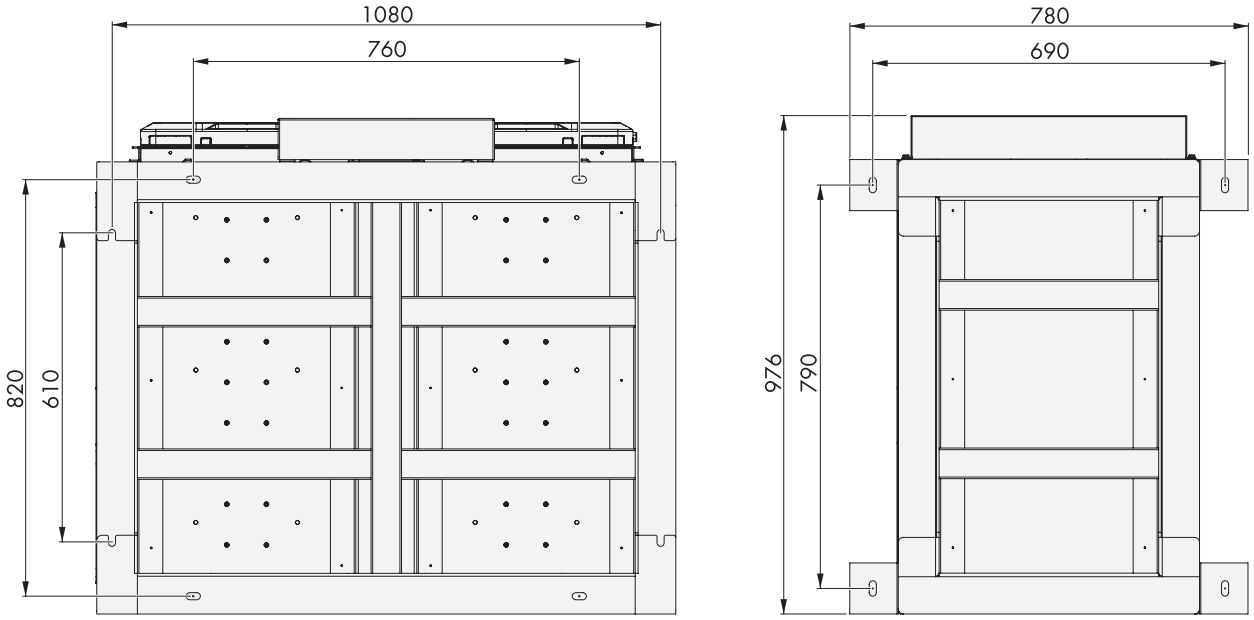


Abbildung 23: Befestigungsmaße am Boden (Ansicht von unten), links CS-197-IN-30, rechts CS-89-IN-30 (Maßangaben in mm)

7.1.10 Anforderungen an das Fundament der Außenvariante des Batterieschranks

Die Auslegung (z. B. Statikberechnungen) und Herstellung (z. B. durch Gießen) des Fundaments obliegt dem Kunden.

Das Fundament muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Das Fundament muss sich für das Gewicht und die Maße des Produkts eignen.
- Das Fundament muss auf tragfähigem Boden aufgestellt werden.
- Die Eingrabtiefe des Fundaments muss den statischen Erfordernissen entsprechen.
- Das Fundament muss eine Schalldämmung haben, um laute Vibrationen zu vermeiden.
- Das Fundament muss so ausgelegt sein, dass das Einführen der Kabel und des Kondensatablaufs nicht behindert wird.
- Regenwasser und Wasser vom Kondensatablauf müssen absickern können, damit sich kein Wasser am Fundament sammelt.

7.1.11 Aufbau des Fundaments für die Außenvariante des Batterieschranks

Beim Aufbau des Fundaments ist zu berücksichtigen, dass je nach örtlichen Gegebenheiten eine geeignete Bodenplatte erforderlich sein kann. Bei der Ausführung der Bodenplatte bzw. des Fundaments sind die Verlegung der Kabel sowie die Führung des Kondensatschlauchs zu berücksichtigen. Der Kondensatschlauch ist an ein geeignetes Rohr anzuschließen, über das das anfallende Kondenswasser abgeleitet werden kann.

Darüber hinaus ist gemäß den Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu prüfen, ob eine Auffangwanne erforderlich ist. Die konkrete Ausführung ist mit der örtlich zuständigen Bauaufsicht abzustimmen.

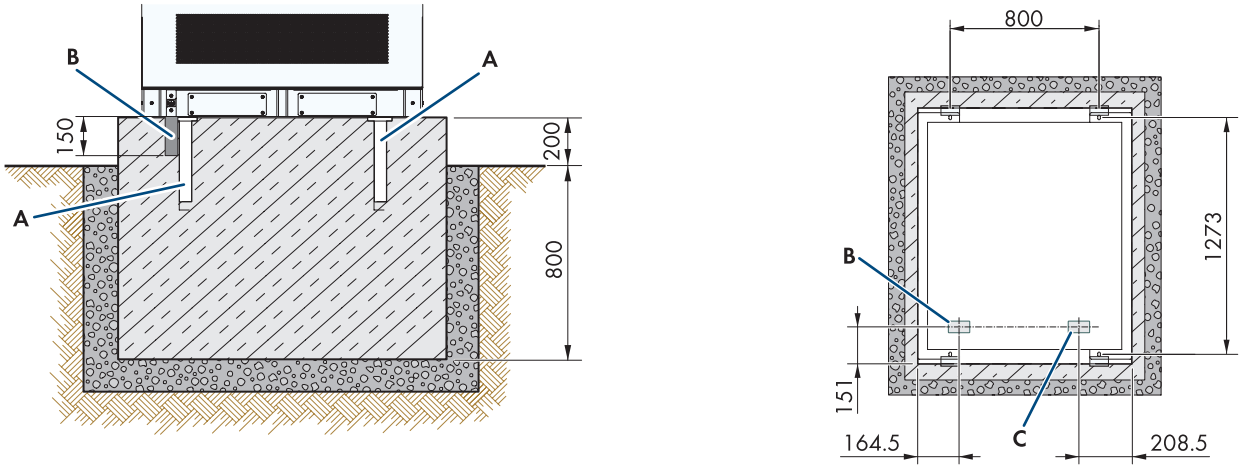


Abbildung 24: Aufbau des Fundaments für die Außenvarianten; links ist ein Querschnitt von vorne; rechts ist die Ansicht von oben auf das Fundament mit Batterieschrank (Maßangaben in mm)

Position	Bezeichnung	Abmessung
A	Befestigungspunkte der Hülsenanker aus dem Lieferumfang	-
B	Herausragender Kondensatschlauch Eine ausreichende Entwässerung über eine Abwasserleitung oder ein Kiesbett muss eingeplant werden. Kabeldurchführungen für die Kommunikationsleitungen zum Wechselrichter oder zu den sekundären Batterieschränken und AC Anschlusskabel für die Batterieschränke.	Länge des herausragenden Kondensatschlauchs ca. 15 cm, Ø 20 mm
C	Kabeldurchführungen für die DC Verbindung zum Wechselrichter oder zu den sekundären Batterieschränken.	-

7.2 Anschlussplatte des Wechselrichters

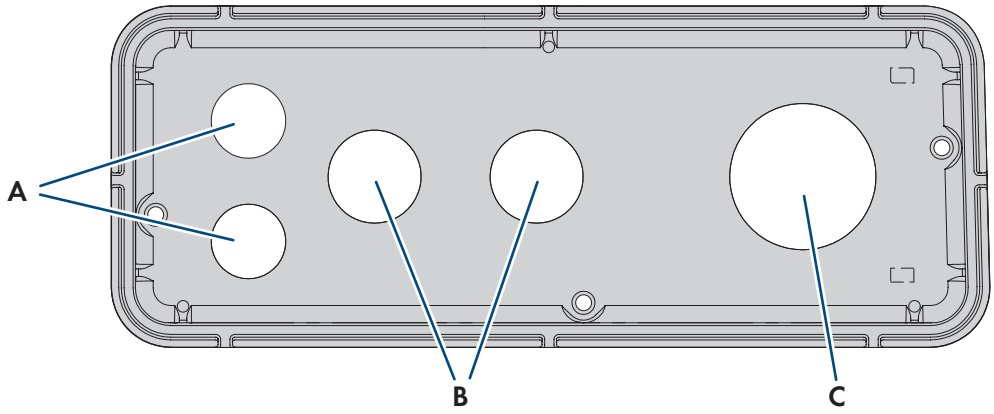


Abbildung 25: Position der Kabeldurchführungen

Position	Bezeichnung
A	Durchführung für Netzwerkkabel (M32)
B	Durchführung für DC-Kabel (M32)
C	Durchführung für AC-Kabel (M63)

7.3 Schwerpunkt des Wechselrichters

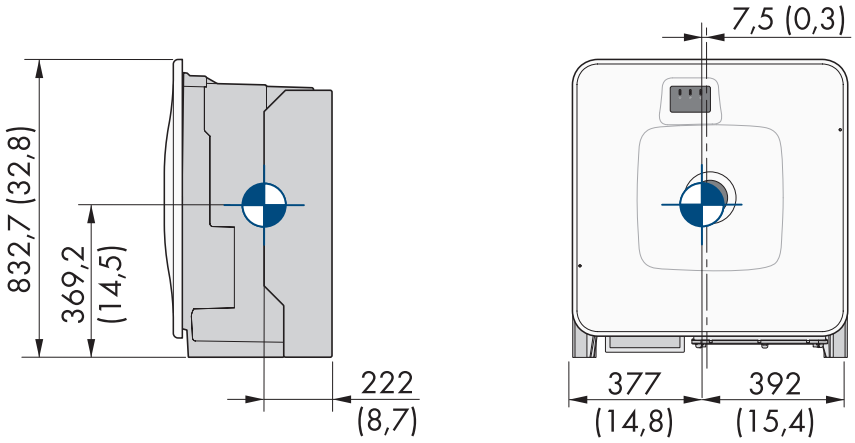


Abbildung 26: Bemaßung des Schwerpunkts des Produkts (Maßangaben in mm (in))

7.4 Vorgehensweise zur Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Montage der Komponenten eines SMA Storage XL Package.

Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Montage und Anschluss des Wechselrichters vorbereiten	Kapitel 7.5.1, Seite 60
2.	Wechselrichter montieren	Kapitel 7.5.2, Seite 61
3.	Den Batterieschrank in der Nähe des Montageorts auspacken	Kapitel 7.6.1, Seite 64

Vorgehensweise		Siehe
4.	Batterieschrank aufstellen	Batterieschrank aufstellen
5.	Energiezähler montieren (nicht im Lieferumfang)	Siehe Anleitung des Energiezählers

Sehen Sie dazu auch:

- Sekundäre Batterieschränke konfigurieren ⇒ Seite 114

7.5 Montage des Wechselrichters

7.5.1 Montage und Anschluss vorbereiten

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Kabel

An den AC- und DC-Kabeln liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Batterie über den Lasttrennschalter der Batteriesicherung vom Wechselrichter trennen. Dazu den Lasttrennschalter der Batteriesicherung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

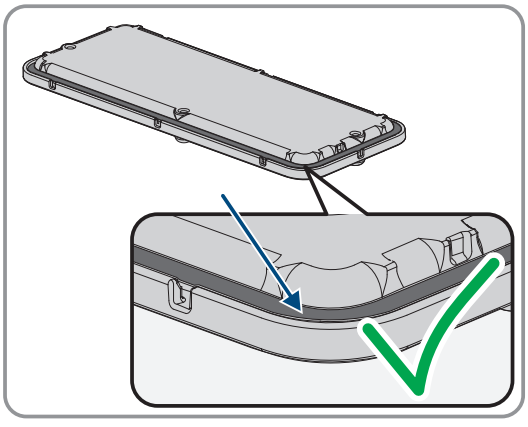
Die Montage kann an der Wand oder an einem Montagerahmen (z. B. primärer Batterieschrank) erfolgen.

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

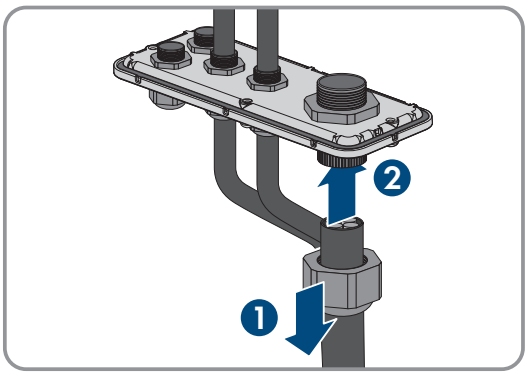
- Mindestens 4 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen.
- Mindestens 4 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen.
- Mindestens 4 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen.

Vorgehen:

1. Bei Montage an der Wand: Position der Bohrlöcher mit Hilfe der Wandhalterung markieren.
2. Bei Montage an der Wand: Löcher bohren und die Dübel hineinstecken.
3. Bei Montage an einem Montagerahmen: Gute Position am Montagerahmen bestimmen.
4. Wandhalterung waagerecht ausrichten und mit Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben.
5. Die Montageschablone in die Wandhalterung einhängen.
6. An der Anschlussplatte sicherstellen, dass die Dichtung vorhanden und unbeschädigt ist.



7. Die Überwurfmuttern der Kabelverschraubungen über die Kabel führen.



8. Die Kabelverschraubungen an der Anschlussplatte befestigen.
9. Die Montageschablone entfernen.
10. Produkt montieren (siehe Kapitel 7.5.2 "Wechselrichter montieren", Seite 61).

Sehen Sie dazu auch:

- Anforderungen an den Montageort des Wechselrichters ⇒ Seite 53
- Zulässige und unzulässige Montagepositionen des Wechselrichters ⇒ Seite 54
- Maße für Montage des Wechselrichters ⇒ Seite 54
- Empfohlene Abstände für Montage des Wechselrichters ⇒ Seite 55
- Schwerpunkt des Wechselrichters ⇒ Seite 59

7.5.2 Wechselrichter montieren

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Kabel

An den AC- und DC-Kabeln liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Batterie über den Lasttrennschalter der Batteriesicherung vom Wechselrichter trennen. Dazu den Lasttrennschalter der Batteriesicherung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Wechselrichters

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

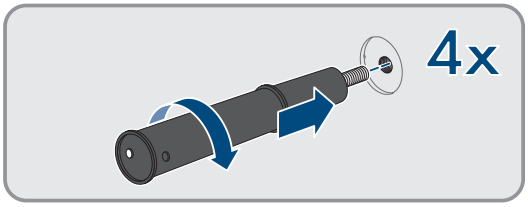
- Den Wechselrichter vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Den Wechselrichter mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten Tragegriffe verwenden.
- Die Tragegriffe nicht zur Befestigung von Hebezeug (z. B. Gurte, Seile, Ketten) verwenden. Für das Befestigen von Hebezeug müssen Ringschrauben in die dafür vorgesehenen Gewinde an der Oberseite des Wechselrichters gedreht werden.

Voraussetzungen:

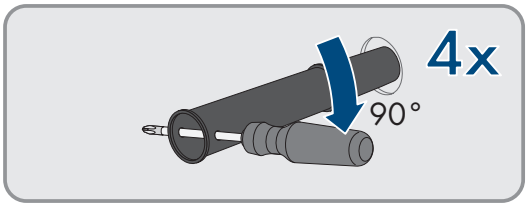
- Montage und Anschluss sind vorbereitet.

Vorgehen:

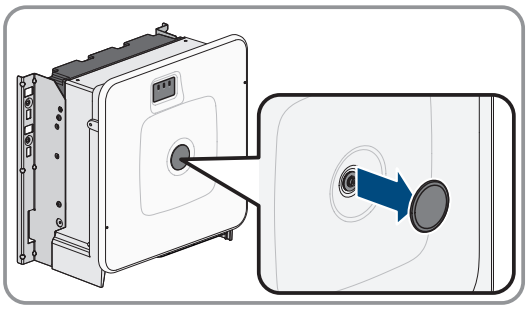
1. Die Transportgriffe bis zum Anschlag in die Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite eindrehen, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließen. Dabei sicherstellen, dass die Transportgriffe nicht verkantet in die Gewindebohrungen eingedreht werden. Durch das verkantete Anziehen der Transportgriffe kann später das Herausdrehen der Transportgriffe erschwert oder sogar verhindert werden und die Gewindebohrungen können für eine erneute Montage der Transportgriffe beschädigt werden.



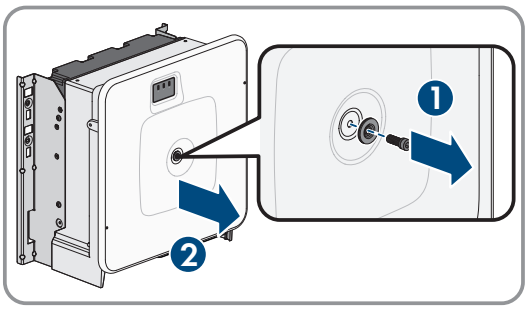
2. Einen Schraubendreher in die Löcher im Transportgriff stecken und den Schraubendreher 90° drehen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Transportgriffe fest angezogen sind.



3. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug in die Wandhalterung eingehängt werden soll: Die Ringschrauben in die Gewinde auf der Oberseite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.
4. Die Abdeckkappe vom Gehäusedeckel abnehmen.

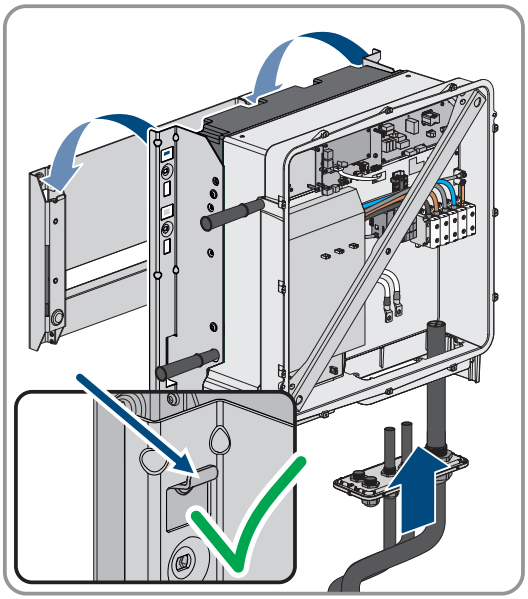


5. Die Schraube am Gehäusedeckel herausdrehen (Innensechskant, SW8) und den Gehäusedeckel abnehmen.

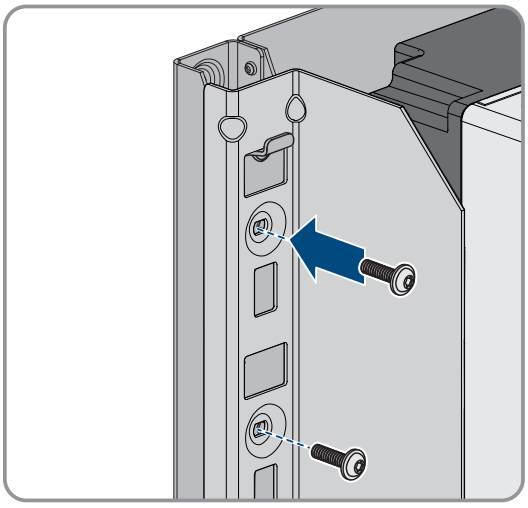


6. Abdeckkappe, Schraube mit Dichtung, Scheibe mit Dichtung und den Gehäusedeckel zur Seite legen und sicher aufbewahren.

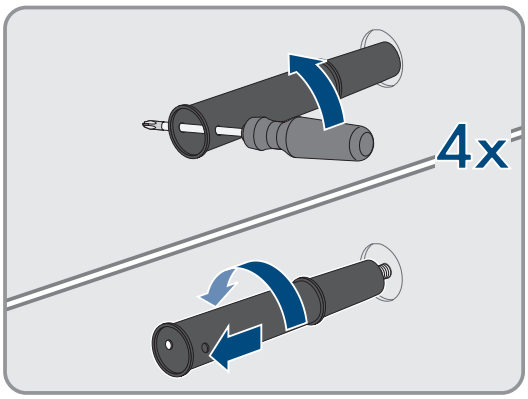
7. Das Produkt in die Wandhalterung einhängen. Dazu das Produkt über die Kabel und die Anschlussplatte führen, so dass die Kabel durch die Öffnung in das Produkt ragen und die Anschlussplatte unter der Öffnung sitzt. Dabei muss die Halterung durch die obere Aussparung ragen.



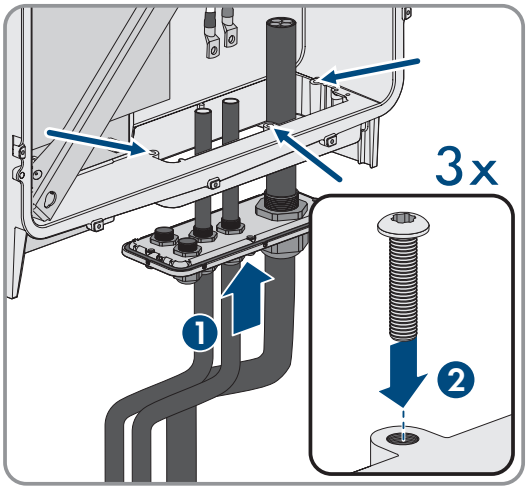
8. Das Produkt rechts und links mit jeweils 2 Schrauben an der Wandhalterung sichern (M8x25, TX40, 12 Nm ± 2 Nm).



9. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen. Dazu wenn nötig einen Schraubendreher in die Löcher des Transportgriffes stecken und Transportgriff mithilfe des Schraubendrehers herausdrehen.



10. Anschlussplatte mit 3 Schrauben am Gehäuse befestigen (M8x70, TX40, Drehmoment: 8 Nm ± 0,5 Nm).



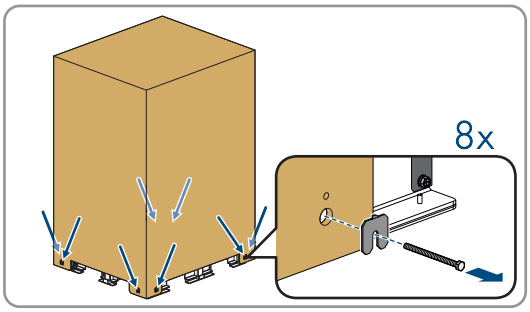
Sehen Sie dazu auch:

- Montage und Anschluss vorbereiten ⇒ Seite 60
- Schwerpunkt des Wechselrichters ⇒ Seite 59

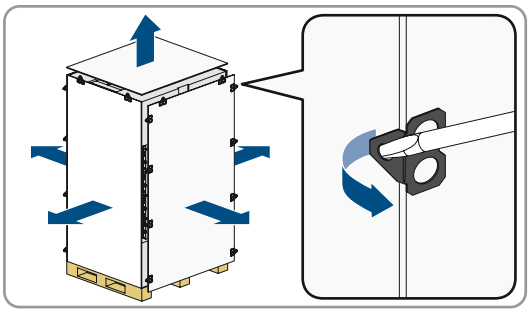
7.6 Montage der Batterie

7.6.1 Batterieschrank auspacken

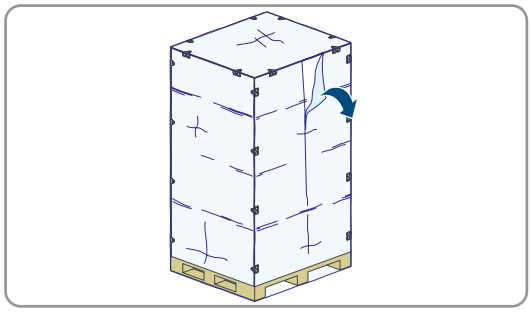
1. Verriegelungen an der Transportkiste entfernen.



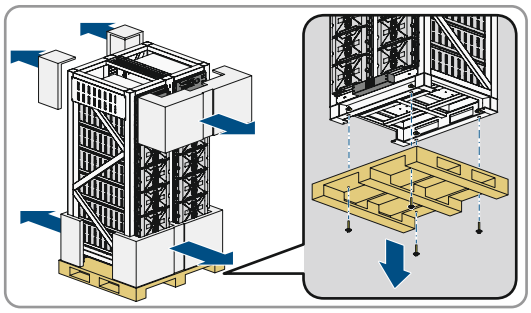
2. Halteklammern an den Kanten der Transportkiste mit einem Werkzeug aufbiegen und nacheinander die Wände der Transportkiste entfernen. Dabei mit der Oberseite anfangen.



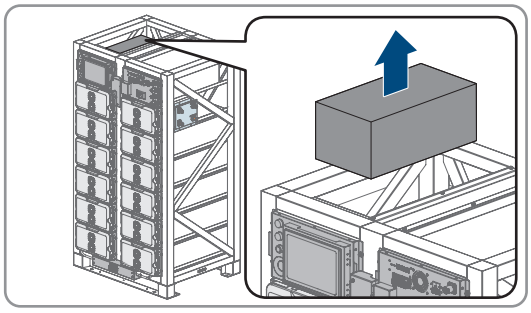
3. Verpackungsfolie entfernen.



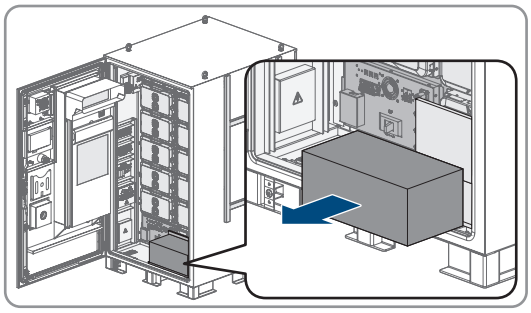
4. Das Verpackungsmaterial am Batterieschrank entfernen.



5. Die Schrauben an der Palette lösen.
6. Innenvariante: Beipack oben auf dem Batterieschrank entnehmen.
   Hinweis: Der Beipack sollte vor dem Einfahren in den Raum herausgenommen werden. Der Beipack hat eine Höhe von 200 mm. Ggf. Kann der Beipack bei einer geringen Raumhöhe nicht mehr herausgenommen werden.



7. Außenvariante: Beipack im Batterieschrank entnehmen.



7.6.2 Außenvariante des Batterieschranks aufstellen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

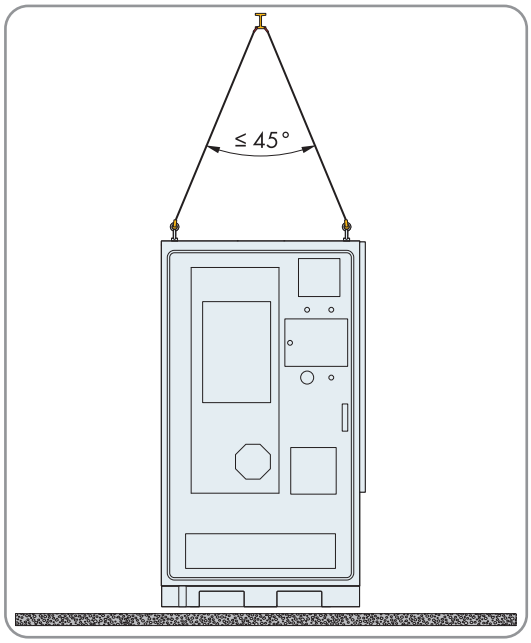
☐ Ein schallgedämmtes Fundament muss vorbereitet sein.

☐ Die Anforderungen an den Montageort und an das Fundament müssen eingehalten sein.

Vorgehen:

1. Am vorbereitetem Fundament Löcher für die Hülsenanker aus dem Lieferumfang vorbohren und säubern.
2. Hülsenanker jeweils einsetzen und Spreizhülsen einschlagen.

3. Den Batterieschrank ggf. mit einem Kran zum Montageort transportieren. Dabei die vorhandenen Ringschrauben verwenden und sicherstellen, dass das Hebezeug korrekt befestigt ist.



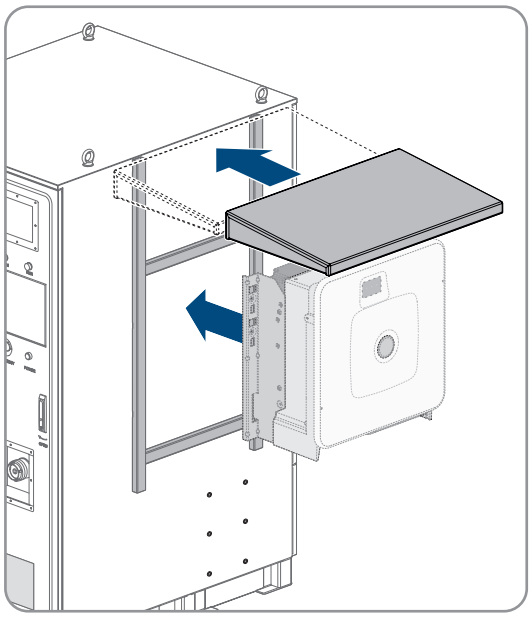
4. Den Batterieschrank über den Hülsenankern so absetzen, dass die Löcher am Rahmen getroffen werden
5. Den Batterieschrank an den Hülsenankern am Fundament befestigen.

7.6.3 Überdachung für Außenvariante des Batterieschranks montieren

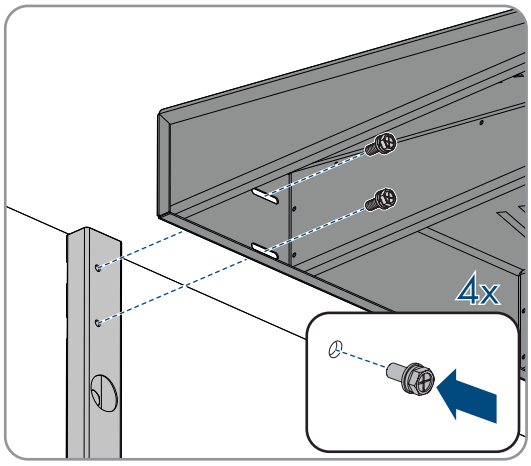
Bei der Außenvariante des Batterieschranks ist eine Montageschiene zum Anbringen eines Wechselrichters vorhanden. Wenn der Wechselrichter am Batterieschrank montiert wird, muss auch die Überdachung montiert werden. Bei mehreren Batterieschränken sollte die Montage am primären Batterieschrank erfolgen.

Vorgehen:

1. Wenn der Wechselrichter noch nicht montiert ist, zunächst den Wechselrichter montieren (siehe Kapitel 7.5 "Montage des Wechselrichters", Seite 60).



2. Überdachung mit 4 Kombi-Sechskantschrauben (M6x16, Drehmoment: 2,5 Nm) oben an der Montageschiene befestigen.

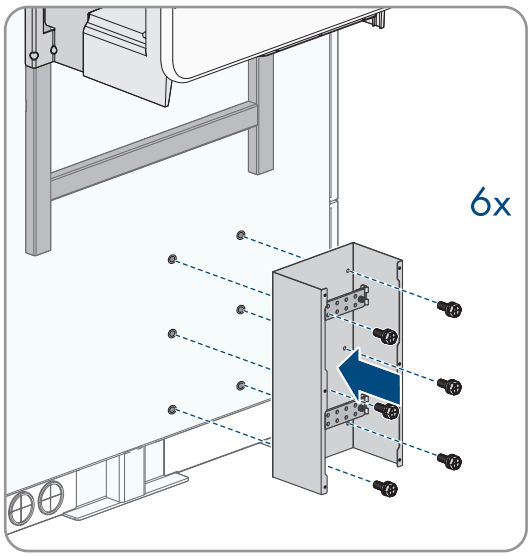


7.6.4 Kabelschutz für die Außenvariante des Batterieschranks montieren

Bei der Außenvariante des Batterieschranks ist ein Kabelschutz im Lieferumfang enthalten. Dieser dient zur sicheren und geschützten Führung der Anschluss- und Kommunikationsleitungen und ist entsprechend der nachfolgenden Montageschritte am Batterieschrank zu befestigen.

Vorgehen:

1. Den Deckel des Kabelschutzes mit den 6 Kombi-Sechskantschrauben lösen.



2. Das Gehäuse des Kabelschutzes mit den 6 Kombi-Sechskantschrauben (M6x16, Drehmoment: 2,5 Nm) am Batteriegehäuse unterhalb des Wechselrichters befestigen.
3. Die DC Kabel und Kommunikationskabel von unten durch den Kabelschutz führen und befestigen.
4. Den Deckel des Kabelschutzes mit den 6 Kombi-Sechskantschrauben (M6x16, Drehmoment: 2,5 Nm) montieren.
5. Die AC-Leitung vom Wechselrichter zum Netzanschlusspunkt führen und am Deckel des Kabelschutzes an den Kabelabfangösen befestigen.

7.6.5 Innenvariante des Batterieschranks aufstellen

⚠ FACHKRAFT

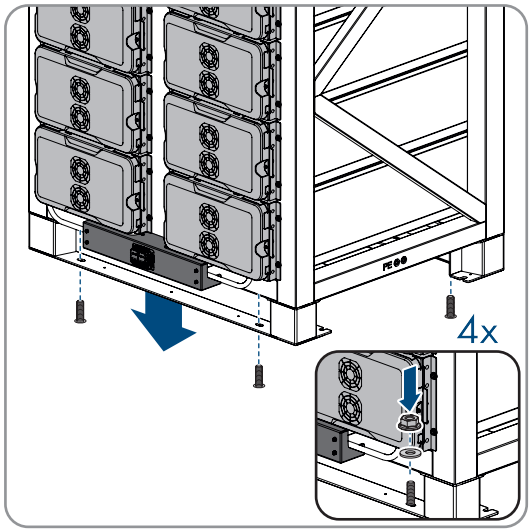
Voraussetzungen:

☐ Die Anforderungen an den Montageort müssen eingehalten sein.

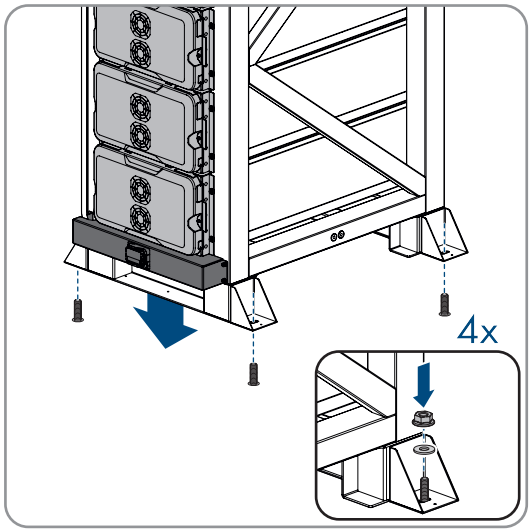
☐ Montagemaße des Batterieschranks beachten (siehe Kapitel 7.1.9 "Montagemaße für Innenvariante des Batterieschranks", Seite 56).

Vorgehen:

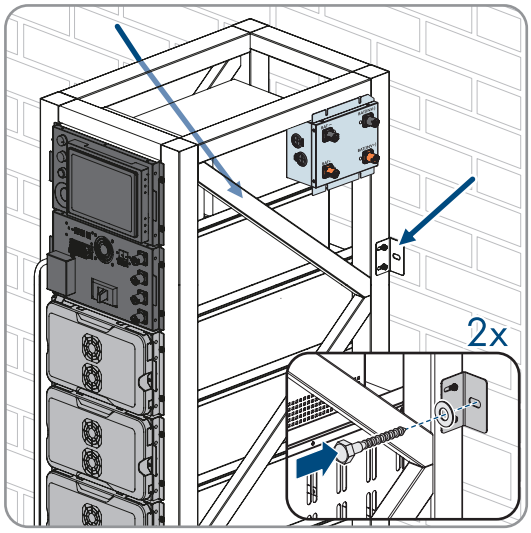
1. Am gewünschten Montageort Löcher für die Hülsenanker aus dem Lieferumfang vorbohren und säubern.
2. Hülsenanker jeweils einsetzen und Spreizhülsen einschlagen.
3. Den Batterieschrank zum Montageort transportieren.
4. Breiter Batterieschrank: Den Batterieschrank über den Hülsenankern so absetzen, dass die Löcher am Rahmen getroffen werden.



5. Schmaler Batterieschrank: Den Batterieschrank über den Hülsenankern so absetzen, dass die Löcher am Rahmen getroffen werden.



6. Den Batterieschrank an den Hülsenankern am Fußboden befestigen.
7. Wenn Wandwinkel am Batterieschrank vorhanden sind, den Batterieschrank mit Hilfe der Wandwinkel und geeigneten Schrauben an der Wand fixieren.



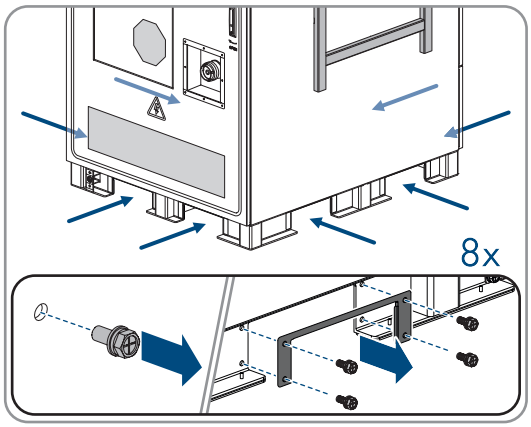
7.6.6 Die Blenden der Außenvariante montieren

Voraussetzungen:

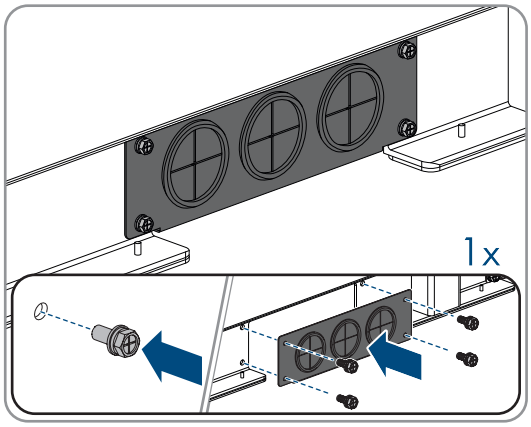
☐ Der Batterieschrank ist aufgestellt und befestigt.

Vorgehen:

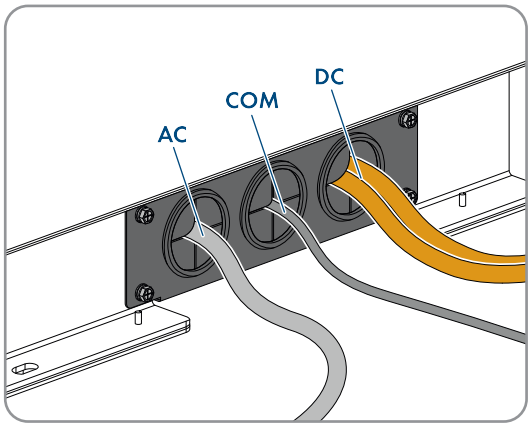
1. Alle Transportblenden am Montagerahmen entfernen.



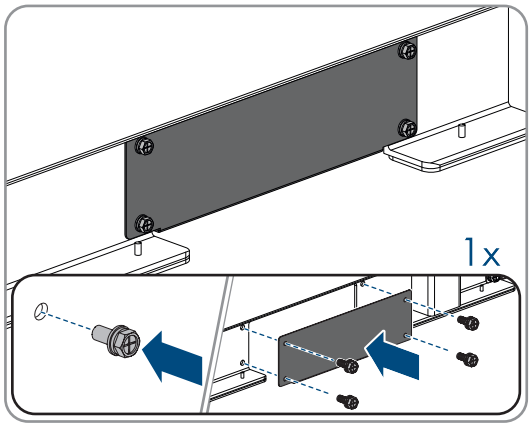
2. Kabelblende aus dem Lieferumfang mit 4 Kombi-Sechskantschrauben M6 (Drehmoment 2,5 Nm) am Montagerahmen anbringen.



3. Kabel durch die Kabelblende in den Batterieschrank verlegen. Dabei die DC-Kabel getrennt von den restlichen Kabeln verlegen.



4. Alle anderen Blenden aus dem Lieferumfang mit jeweils 4 Kombi-Sechskantschrauben M6 (Drehmoment 2,5 Nm) anbringen.



8 Elektrischer Anschluss

8.1 Verschaltungsübersicht mit 1 Batterie-Wechselrichter

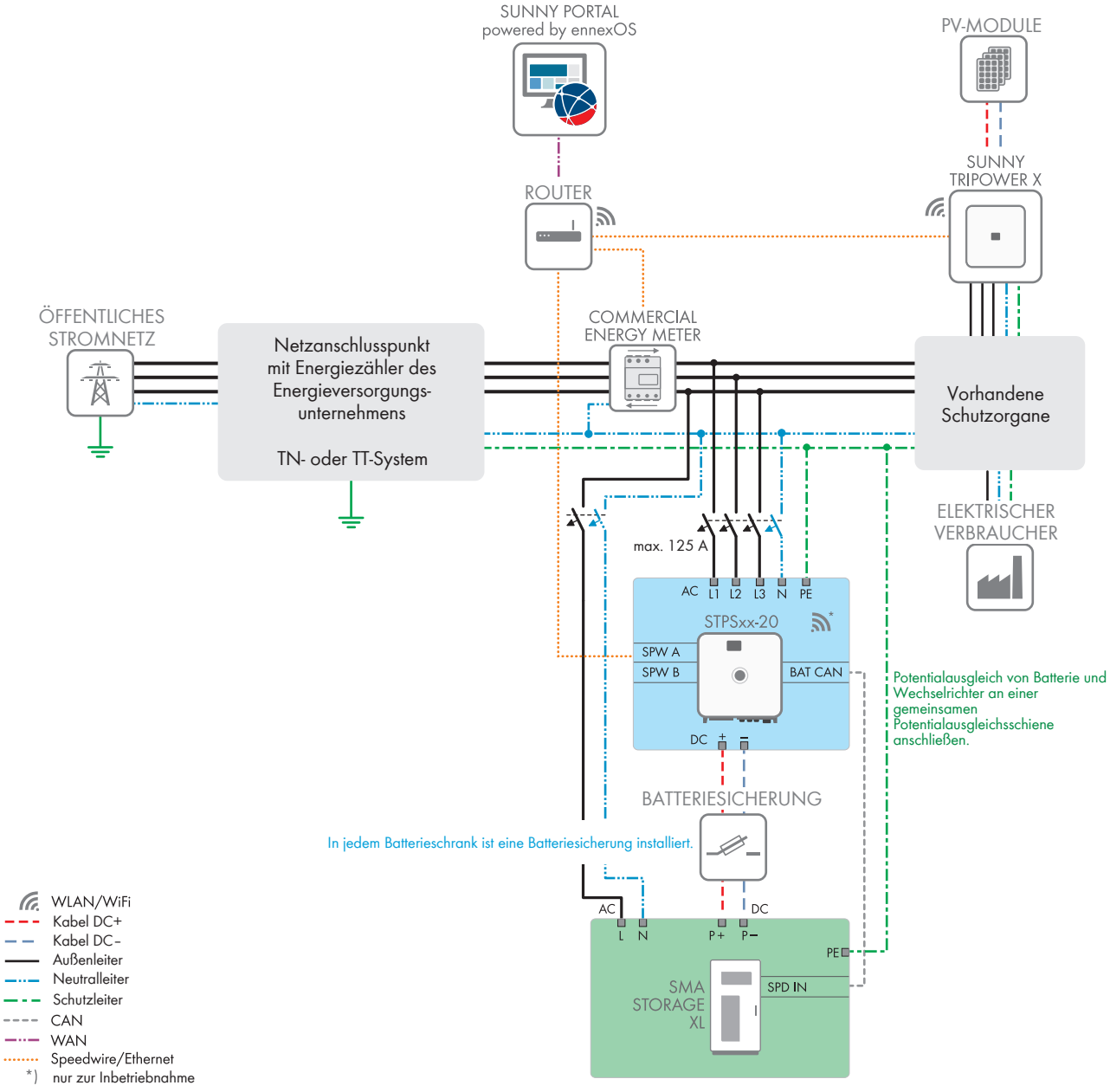


Abbildung 27: SMA Storage XL Package mit 1 Batterie-Wechselrichter und 1 Batterieschrank der Außenvariante (Beispiel)

8.2 Anschluss der Batterie über einen DC-Verteiler

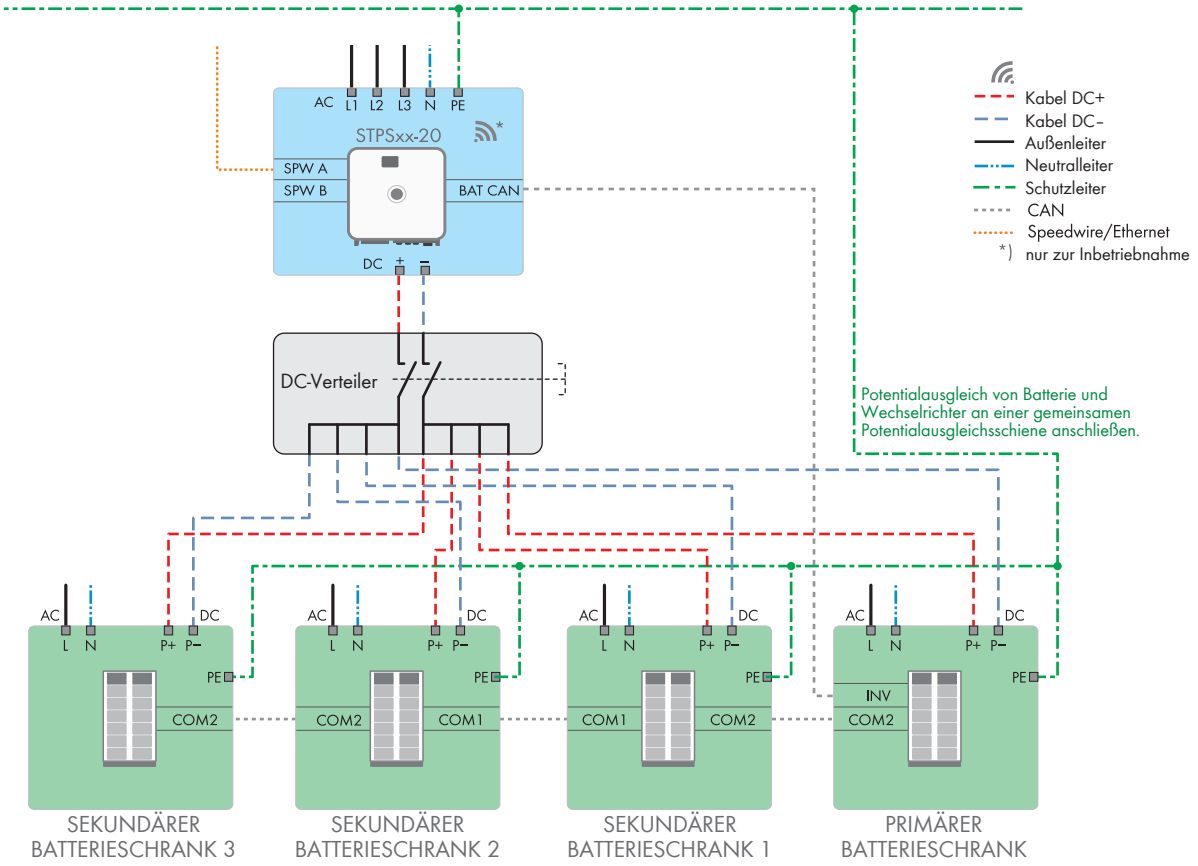


Abbildung 28: Anschluss der Batterie an den Batterie-Wechselrichter über einen DC-Verteiler mit 4 Batterieschränken der Innenvariante (Beispiel)

8.3 Anschluss der Batterie über vorkonfektionierte Fuse Box

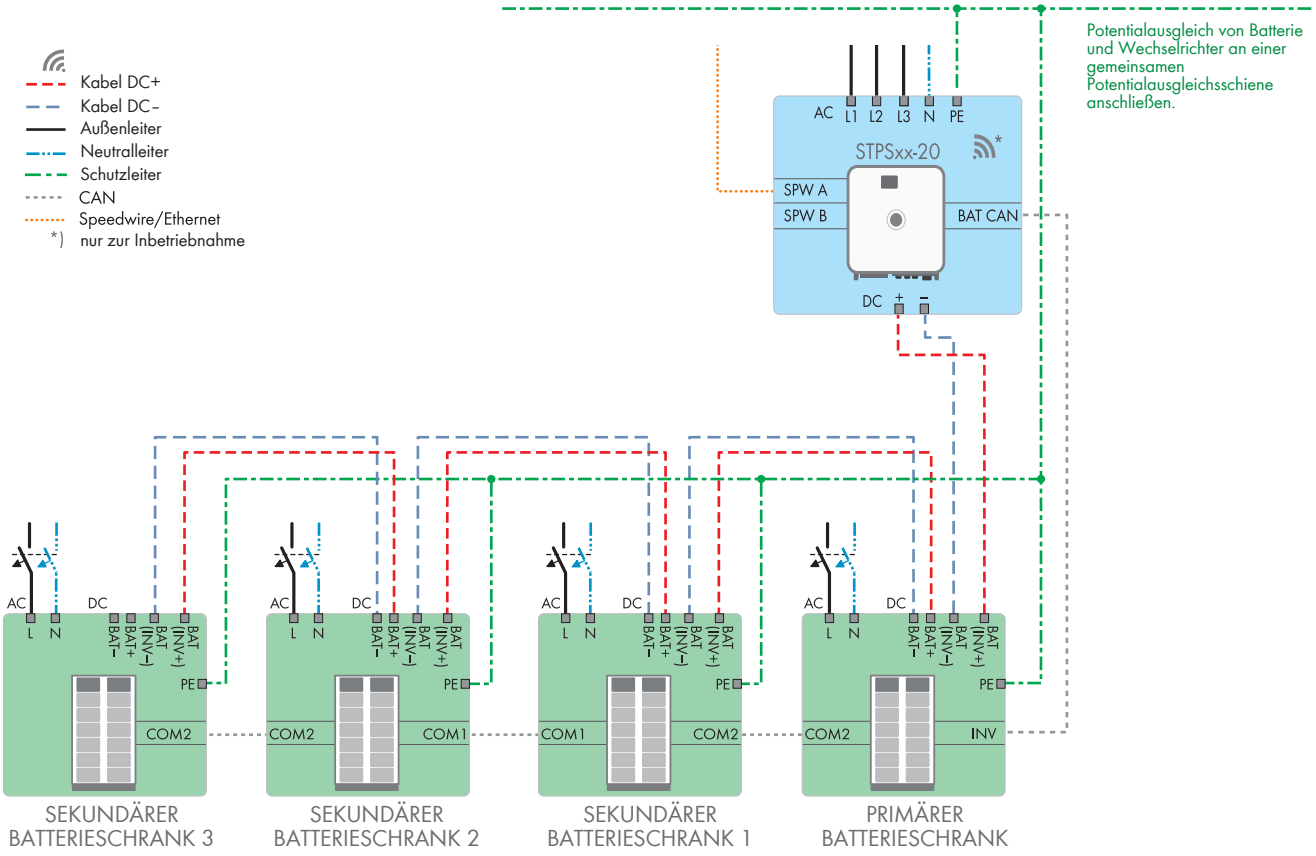


Abbildung 29: Anschluss der Batterie an den Batterie-Wechselrichter über die vorkonfektionierte Fuse Box mit 4 Batterieschränken der Innenvariante (Beispiel für Batterieschränke der Innenvariante)

Die Fuse Box ist ab folgenden Seriennummern integriert:

Modell	Ab Seriennummer
CS-89-IN-30-30 / CS-89-IN-50-30	3023975213
CS-107-OUT-30-30 / CS-107-OUT-50-30	3023592006
CS-197-IN-50-30	3023975487
CS-197-OUT-50-30	3023592355

8.4 Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss

8.4.1 Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)

Der Wechselrichter ist mit einer allstromsensitiven Fehlerstrom-Überwachungseinheit nach IEC/EN 62109-2 und VDE 0126-1-1 ausgestattet. Die allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit überwacht AC- und DC-Fehlerströme und trennt den Wechselrichter bei Fehlerstromsprüngen von > 30 mA redundant vom öffentlichen Stromnetz. Bei fehlerhafter Funktion der Fehlerstrom-Überwachungseinheit wird der Wechselrichter sofort allpolig vom

öffentlichen Stromnetz getrennt. Wenn der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung nach DIN VDE 0100-410 durch eine entsprechende Überstrom-Schutzeinrichtung erfüllt wird, benötigt der Wechselrichter für den sicheren Betrieb keinen externen Fehlerstrom-Schutzschalter. Wenn die örtlichen Vorschriften einen Fehlerstrom-Schutzschalter fordern, muss Folgendes beachtet werden:

- Der Wechselrichter ist kompatibel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern vom Typ B. Der Bemessungsfehlerstrom des Fehlerstrom-Schutzschalters muss 500 mA oder höher aufweisen (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter www.SMA-Solar.com). Jeder Wechselrichter in der Anlage muss über einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden.
- Für die Batterie muss ein geeigneter Fehlerstrom-Schutzschalter beschafft und installiert werden. Bemessungsfehlerstrom muss abängig von den technischen Daten der Produktvariante ausgelegt sein.
- Beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern mit einem geringeren Bemessungsfehlerstrom besteht je nach Anlagenauslegung die Gefahr einer Fehlauslösung des Fehlerstrom-Schutzschalters.

8.4.2 Überspannungskategorie

Das Produkt kann an Netzen der Überspannungskategorie III oder niedriger nach IEC 60664-1 eingesetzt werden. Das heißt, das Produkt kann am Netzanschlusspunkt in einem Gebäude permanent angeschlossen werden. Bei Installationen mit langen Verkabelungswegen im Freien sind zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Überspannungskategorie IV auf Überspannungskategorie III erforderlich (siehe Technische Information "Überspannungsschutz" unter www.SMA-Solar.com).

8.4.3 Lasttrennschalter und Leitungsschutz

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch den Einsatz von Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung

Schraubsicherungen (z. B. DIAZED-Sicherung oder NEOZED-Sicherung) sind keine Lasttrennschalter.

- Keine Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung verwenden.
- Einen Lasttrennschalter oder Leitungsschutzschalter als Lasttrenneinrichtung verwenden (Informationen und Beispiele zur Auslegung siehe Technische Information "Leitungsschutzschalter" unter www.SMA-Solar.com).

- Lasttrennschalter und Leitungsschutzschalter lösen schneller als Schraubsicherungen aus und verhindern so mögliche Beschädigungen am Wechselrichter. Eine nicht ordnungsgemäße Realisierung der AC-Absicherung kann zu einem Defekt des Wechselrichters führen, der nicht durch die Garantieleistungen abgedeckt ist.
- Bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern muss jeder Wechselrichter mit einem eigenen, allpoligen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 19 "Technische Daten", Seite 218). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.
- Verbraucher, die zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter installiert werden, müssen separat abgesichert werden.

8.4.4 Potenzialausgleich

Werden in einem System Komponenten eingesetzt, die einen Potenzialausgleich erfordern (z. B. Batterieschränke), müssen diese mit einer dafür vorgesehenen zentralen Potenzialausgleichsschiene verbunden werden.

Beachten Sie die hierfür in Ihrem Land gültigen Installationsrichtlinien und Vorschriften. Das Gehäuse des Wechselrichters ist nicht als Potenzialausgleich geeignet. Eine nicht ordnungsgemäße Realisierung des Potenzialausgleichs kann zu einem Defekt des Wechselrichters führen, der nicht durch die Garantieleistungen abgedeckt ist.

8.4.5 Anforderungen an das AC-Kabel für den Wechselrichter

- ☐ Leitertyp: Aluminium- oder Kupferdraht
- ☐ Die Leiter müssen eindrähtig, mehrdrähtig oder feindrähtig sein. Beim Einsatz von feindrähtigen Leitern (Feinlitze) müssen Aderendhülsen verwendet werden.
- ☐ Leiterquerschnitt: 16 mm² bis 95 mm²
- ☐ Außendurchmesser: 35 mm bis 48 mm
- ☐ Abisolierlänge: 30 mm
- ☐ Abmantellänge: ≤ 375 mm
- ☐ Das Kabel und die Leiterquerschnitte müssen immer innerhalb der lokalen, nationalen Richtlinien und dem vom Hersteller (SMA Solar Technology AG) angegebenen Bereich liegen. Wenn die Forderung des Leiterquerschnitts durch den Hersteller (SMA Solar Technology AG) höher als die Norm ist, muss der Bereich des Herstellers eingehalten werden. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter www.SMA-Solar.com).

8.4.6 Anforderungen an das AC-Kabel für den Batterieschrank

- ☐ Leitertyp: Aluminium- oder Kupferdraht
- ☐ Die Leiter müssen eindrähtig, mehrdrähtig oder feindrähtig sein. Beim Einsatz von feindrähtigen Leitern (Feinlitze) müssen Aderendhülsen verwendet werden.
- ☐ Leiterquerschnitt: Außenvariante mindestens 4 mm², Innenvariante mindestens 2,5 mm².
- ☐ Außendurchmesser: mindestens 2,25 mm
- ☐ Abisolierlänge: 30 mm
- ☐ Abmantellänge: ≤ 375 mm
- ☐ Das Kabel und die Leiterquerschnitte müssen immer innerhalb der lokalen, nationalen Richtlinien und dem vom Hersteller (SMA Solar Technology AG) angegebenen Bereich liegen. Wenn die Forderung des Leiterquerschnitts durch den Hersteller (SMA Solar Technology AG) höher als die Norm ist, muss der Bereich des Herstellers eingehalten werden. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter www.SMA-Solar.com).

8.4.7 Anforderungen an den Kabelanschluss mit Kabelschuhen

- ☐ Alle verwendeten Kabelschuhe müssen für Temperaturen von bis zu 90 °C geeignet sein und den nationalen Normen und Richtlinien entsprechen.
- ☐ Die maximale Materialstärke der Kabelschuhe muss eingehalten werden:
  - Beim Anschluss mit 1 Kabelschuh: 22 mm
  - Beim Anschluss mit 2 Kabelschuhen: 11,25 mm
- ☐ Die Breite der Kabelschuhe muss größer als der Durchmesser der Unterlegscheiben sein. Dadurch werden die angegebenen Drehmomente ganzflächig gewährleistet.
- ☐ Es dürfen ausschließlich verzinnte Kabelschuhe aus Kupfer oder aus Aluminium verwendet werden.
- ☐ Alle angegebenen Drehmomente müssen immer eingehalten werden.

8.4.8 Anforderungen an Netzwerkkabel

Die Kabellänge und Kabelqualität haben Auswirkungen auf die Signalqualität. Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

- ☐ Kabeltyp: 100BaseTx
- ☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- ☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- ☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- ☐ Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m
- ☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

8.4.9 Anforderungen an das Batteriekommunikationskabel

Die Kabellänge und Kabelqualität haben Auswirkungen auf die Signalqualität. Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

- ☐ Kabeltyp: 100BaseTx
- ☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- ☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- ☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m
- ☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich

Sehen Sie dazu auch:

- Batteriekommunikationskabel für CAN anschließen ⇒ Seite 85

8.4.10 Verlegeplan für Netzwerk- und Batteriekommunikationskabel

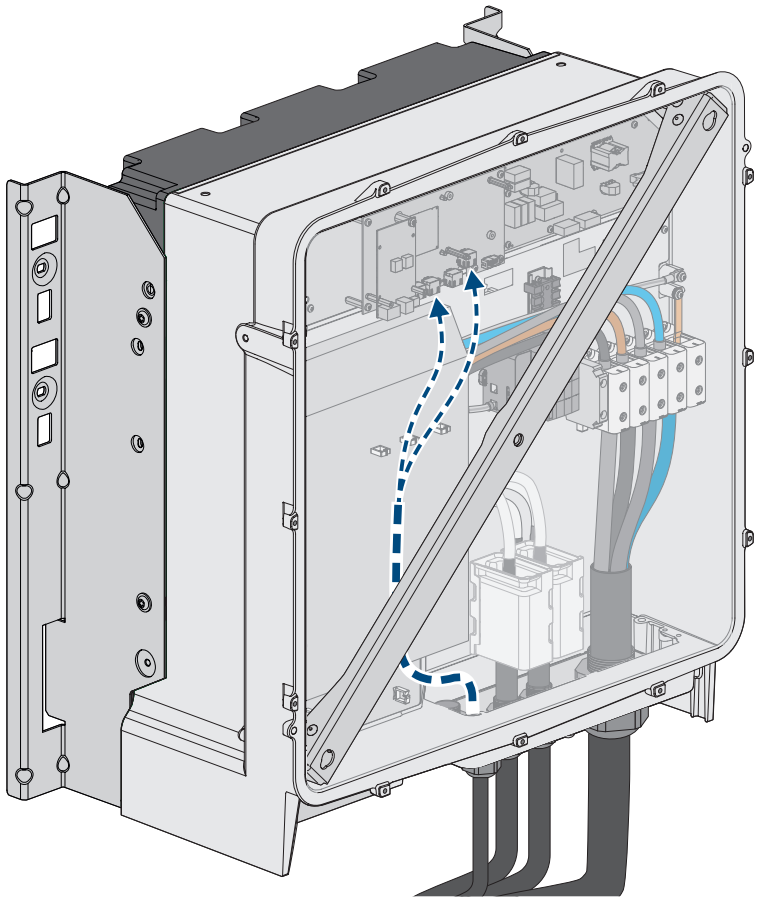


Abbildung 30: Innenansicht des Wechselrichters mit Verlegeplan für Netzwerkkabel / Batteriekommunikationskabel

Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht des Anschlussbereichs ⇒ Seite 80

8.4.11 Rundsteuerempfänger und externes I/O-System

Dieses externe I/O-System unterstützt die Verbindung eines Rundsteuerempfängers mit dem Wechselrichter über das lokale Netzwerk:

- MD.IO-41

Sehen Sie dazu auch:

- Netzwerkkabel anschließen ⇒ Seite 82
- Anforderungen an Netzwerkkabel ⇒ Seite 75

8.4.12 Anforderungen an die DC-Kabel

☐ Es müssen Aluminium- oder Kupferkabel verwendet werden.

☐ Die DC-Kabel müssen für die maximale Batteriespannung und den maximalen Batteriestrom ausgelegt sein.

☐ Leiterquerschnitt muss mindestens 50 mm² mit Außendurchmesser 11 mm entsprechen.

☐ Die DC-Kabel müssen für den DC-Anschluss im Wechselrichter mit geeigneten Kabelschuhen aus verzinntem Kupfer ausgestattet sein.

Sehen Sie dazu auch:

- DC-Kabel anschließen ⇒ Seite 88

- Übersicht DC-Anschluss ⇒ Seite 81

8.5 Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss eines einzelnen Batterieschranks

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss des Produkts, wenn nur 1 Batterieschrank im System ist. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss erfüllt sind.	Kapitel 8.4, Seite 73
2.	Batterieschrank erden.	Kapitel 8.8.2, Seite 92
3.	AC-Kabel am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.3, Seite 81
4.	Netzwerkkabel am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.4, Seite 82
5.	Batteriekommunikationskabel für CAN am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.5, Seite 85
6.	DC-Kabel am Wechselrichter anschließen. Dabei Gerätetyp und Seriennummer des Wechselrichters im Inbetriebnahmeprotokoll notieren.	Kapitel 8.7.6, Seite 88
7.	AC-Kabel am Batterieschrank anschließen.	Kapitel 8.8.5, Seite 95
8.	DC-Kabel am Batterieschrank anschließen.	Kapitel 8.8.6, Seite 97
9.	Batteriekommunikation zum Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.8.7, Seite 101
10.	Energiezähler (Energy Meter oder Power Quality Analyser) anschließen.	siehe Anleitung des Energiezählers
11.	Optional: SMA Data Manager M anschließen.	siehe Anleitung des SMA Data Managers M

Sehen Sie dazu auch:

- Sekundäre Batterieschränke konfigurieren ⇒ Seite 114
- CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Innenvariante anschließen ⇒ Seite 103
- Mehrere Batterieschränke in Betrieb nehmen ⇒ Seite 118
- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113
- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113

8.6 Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss mehrerer parallelverschalteter Batterieschränke

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss des Produkts bei mehreren Batterieschränken in einem System. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss erfüllt sind.	Kapitel 8.4, Seite 73

Vorgehensweise		Siehe
2.	Batterieschränke erden.	Kapitel 8.8.2, Seite 92
3.	Alle sekundären Batterieschränke konfigurieren, bevor weitere Anschlüsse erfolgen.	Kapitel 9.3.8, Seite 114
4.	Primären Batterieschrank konfigurieren, bevor weitere Anschlüsse erfolgen.	Kapitel 9.3.9, Seite 116
5.	AC-Kabel am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.3, Seite 81
6.	Netzwerkkabel am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.4, Seite 82
7.	Batteriekommunikationskabel für CAN am Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.7.5, Seite 85
8.	DC-Kabel am Wechselrichter anschließen. Dabei Gerätetyp und Seriennummer des Wechselrichters im Inbetriebnahmeprotokoll notieren.	Kapitel 8.7.6, Seite 88
9.	AC-Kabel an den Batterieschränken anschließen.	Kapitel 8.8.5, Seite 95
10.	DC-Kabel an den Batterieschränken anschließen.	Kapitel 8.8.6, Seite 97
11.	Batteriekommunikation zwischen den Batterieschränken anschließen.	Kapitel 8.8.7.4, Seite 103
12.	Batteriekommunikation zum Wechselrichter anschließen.	Kapitel 8.8.7, Seite 101
13.	Energiezähler (Energy Meter oder Power Quality Analyser) anschließen.	siehe Anleitung des Energiezählers
14.	Optional: SMA Data Manager M anschließen.	siehe Anleitung des SMA Data Managers M

Sehen Sie dazu auch:

- Mehrere Batterieschränke in Betrieb nehmen ⇒ Seite 118

8.7 Anschluss des Wechselrichters

8.7.1 Übersicht des Anschlussbereichs

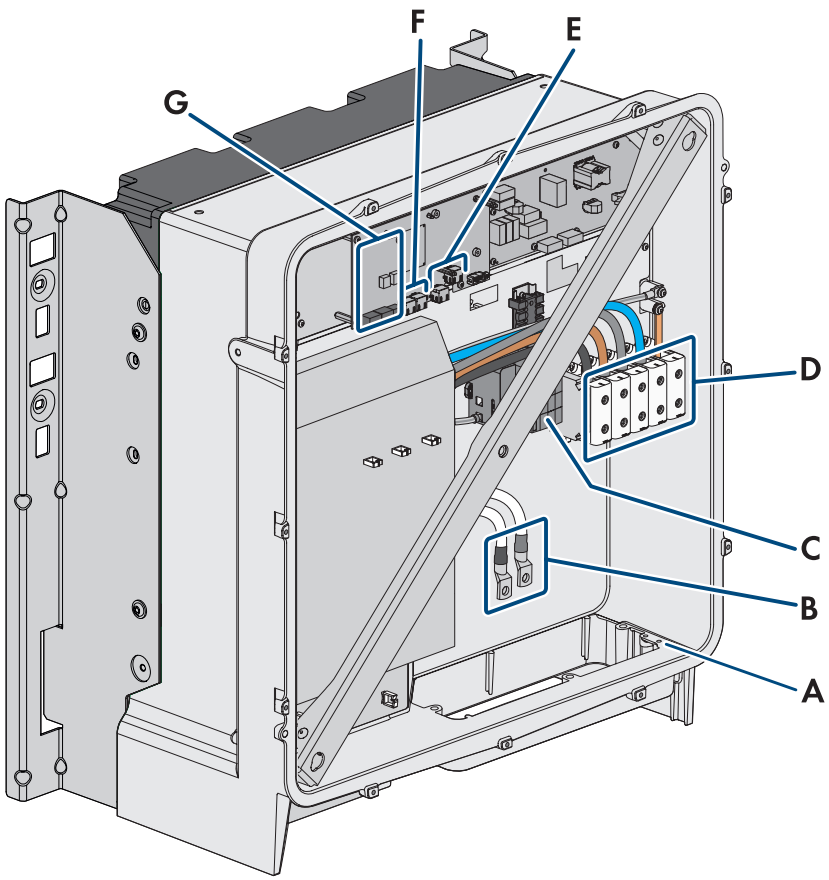
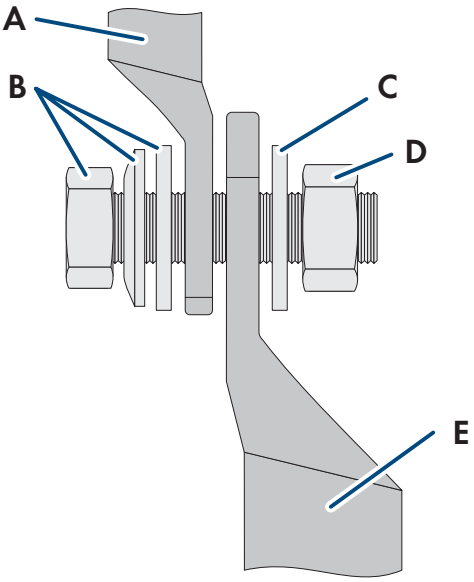


Abbildung 31: Anschlussbereiche im Inneren des Produkts

Position	Bezeichnung
A	Optionale Anschlussmöglichkeit für die Gehäuseerdung. Die optional Erdung ist kein Ersatz für die AC-Netz Erdung. Die 2 mitgelieferten Kombischrauben M6x16 sind für diesen Anschluss vorgesehen.
B	Kabel für DC-Anschluss mit verzinnten Kabelschuhen aus Kupfer
C	AC-Überspannungsschutzelemente
D	Klemmleisten für den AC-Anschluss
E	Buchsen für Batteriekommunikationsanschluss
F	Buchsen für Netzwerkanschluss
G	Modulsteckplatz

8.7.2 Übersicht DC-Anschluss

1 DC-Kabel



2 DC-Kabel

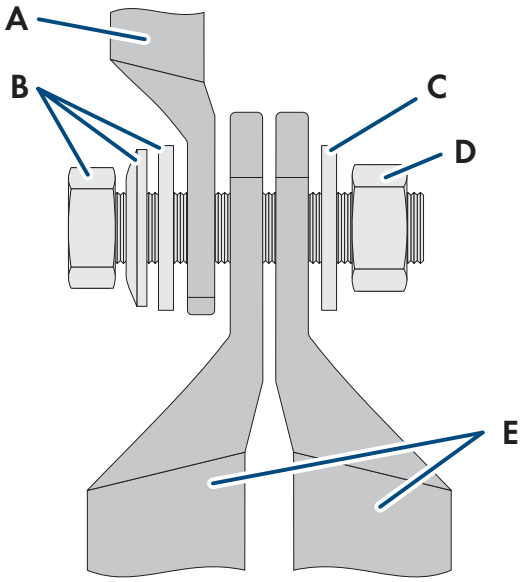


Abbildung 32: Übersicht DC-Anschluss

Position	Bezeichnung
A	DC-Kabel mit verzinnten Kabelschuhen aus Kupfer (im Produkt verbaut)
B	Kombi-Sechskantschraube M10x40 (SW16)
C	Unterlegscheibe M10
D	Sechskantmutter M10
E	DC-Kabel mit Kabelschuh

8.7.3 AC-Kabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

- Der eingesetzte Mittelspannungstransformator muss für das Produkt geeignet sein.

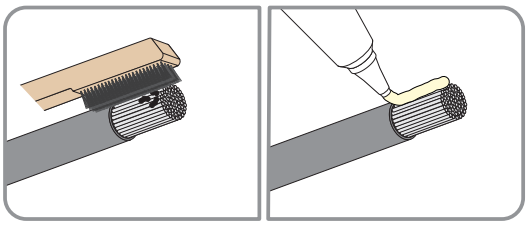
Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Schutzfett (nur bei Leitern aus Aluminium)

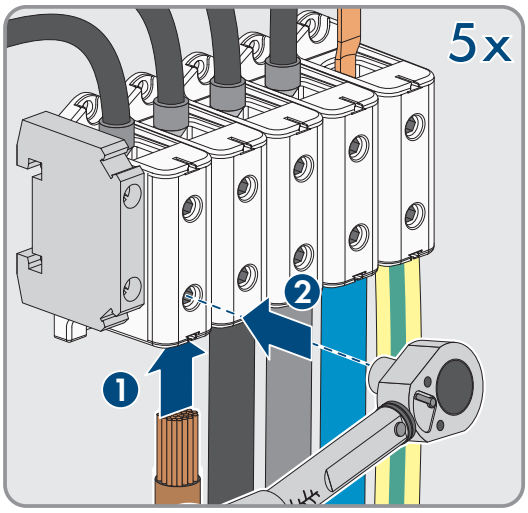
Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Falls nötig, das Kabel kürzen.
3. Das Kabel abmanteln.
4. Die Adern jeweils 30 mm abisolieren.
5. Vorhandene Kabelreste aus dem Produkt entfernen.

6. Bei Leitern aus Aluminium: Gegebenenfalls vorhandene Oxidschicht entfernen und Schutzfett auf die Leiter auftragen.



7. PE, N, L1, L2 und L3 entsprechend der Beschriftung an die Anschlussklemmen anschließen. Dazu jeden Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Anschlussklemme führen und die Schraube der Anschlussklemme anziehen (Innensechskant SW5, Drehmoment bei Leiterquerschnitt 16 mm² bis 95 mm²: 20 Nm).



8. Sicherstellen, dass die Anschlussklemmen mit den richtigen Leitern belegt sind.
9. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.

Sehen Sie dazu auch:

- Lasttrennschalter und Leitungsschutz ⇒ Seite 74
- Überspannungskategorie ⇒ Seite 74

8.7.4 Netzwerkkabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabeln im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Wechselrichter oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

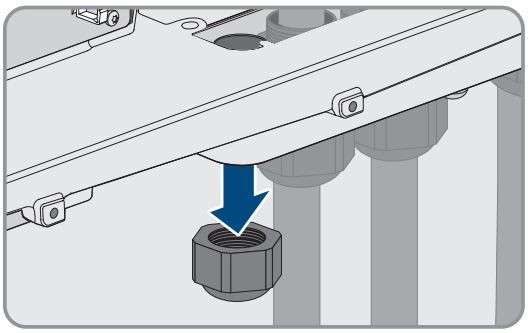
☐ Netzwerkkabel (siehe Kapitel 8.4.8 "Anforderungen an Netzwerkkabel", Seite 75)

☐ Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder mit Metallgehäuse

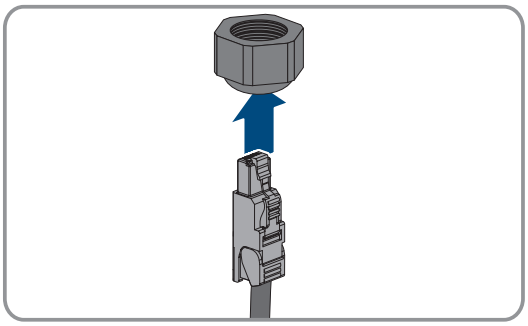
Vorgehen:

1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).

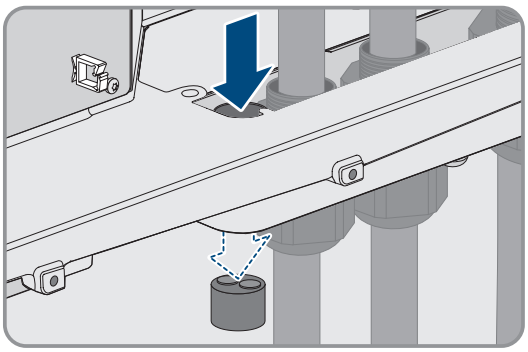
2. Die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung lösen.



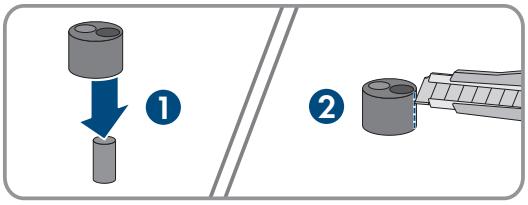
3. Die Überwurfmutter über jedes Netzwerkkabel führen.



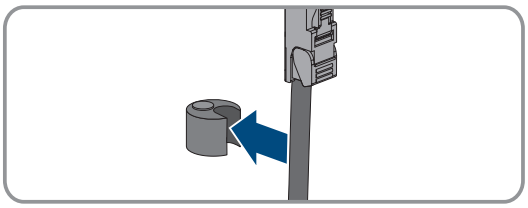
4. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen.



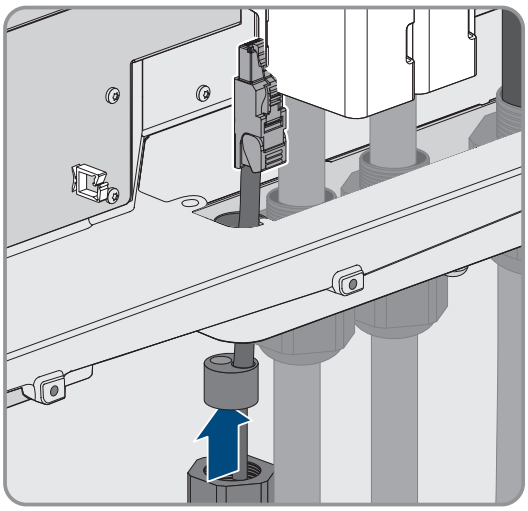
5. Für jedes Netzwerkkabel einen Stopfen aus einer Kabeldurchführung herausnehmen und für jedes Netzwerkkabel eine Kabeldurchführung mit dem Cuttermesser einschneiden.



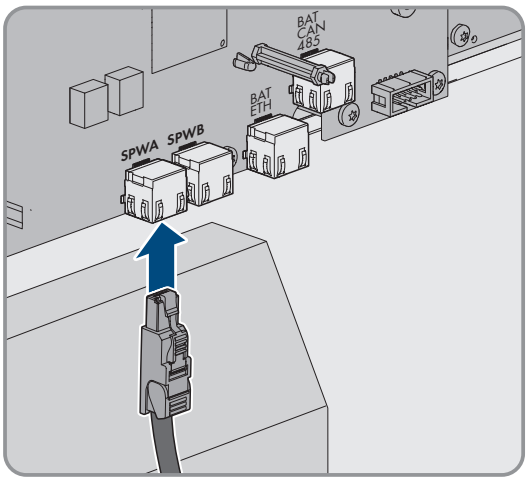
6. Jedes Netzwerkkabel in eine Zweiloch-Kabeltülle stecken.



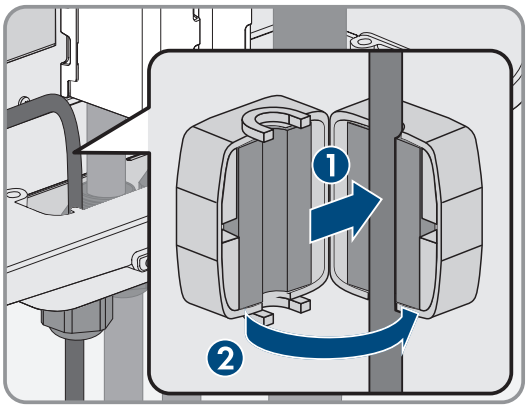
7. Die Zweiloch-Kabeltülle in die Kabelverschraubung drücken und jedes Netzwerkkabel zur Netzwerkbuchse führen. Dabei jedes nach Verlegeplan verlegen und an den Halterungen befestigen.



8. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Kabel: Die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Kabel anschließen (siehe Dokumentation der Steckverbinder).
9. Den RJ45-Stecker des Netzwerkkabels in die Buchse **SPWA** oder **SPWB** der Kommunikationsbaugruppe stecken.

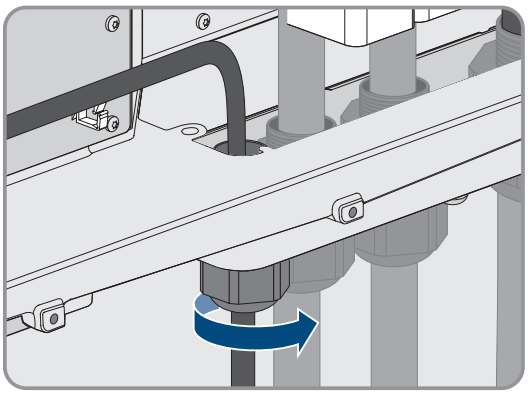


10. An jedem Netzwerkkabel 1 mitgelieferten Ferrit anbringen.



11. Die Überwurfmutter jeder Kabelverschraubung fest anziehen.
12. Durch leichtes Ziehen am Kabel sicherstellen, dass jedes Netzwerkkabel fest sitzt.

13. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch werden die Netzwerkkabel fixiert.



14. Wenn das Produkt im Außenbereich montiert ist, Überspannungsschutz für alle Komponenten im Netzwerk installieren.
15. Das andere Ende des Netzwerkkabels entweder direkt an das lokale Netzwerk anschließen (z. B. über einen Router) oder alle vorhandenen Stromrichter in der Anlage in Linientopologie miteinander verbinden und den ersten oder letzten Stromrichter in der Linie an das lokale Netzwerk anschließen.

Sehen Sie dazu auch:

- Verlegeplan für Netzwerk- und Batteriekommunikationskabel ⇒ Seite 77

8.7.5 Batteriekommunikationskabel für CAN anschließen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabeln im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Wechselrichter oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

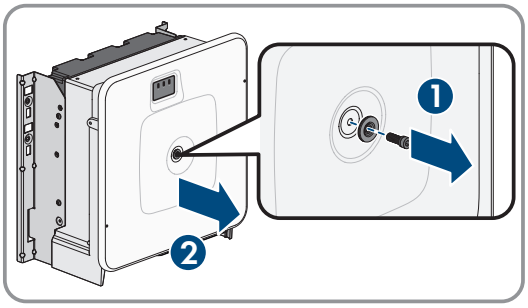
Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ Batteriekommunikationskabel

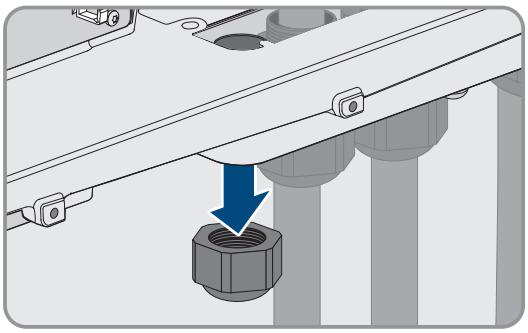
☐ Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder mit Metallgehäuse

Vorgehen:

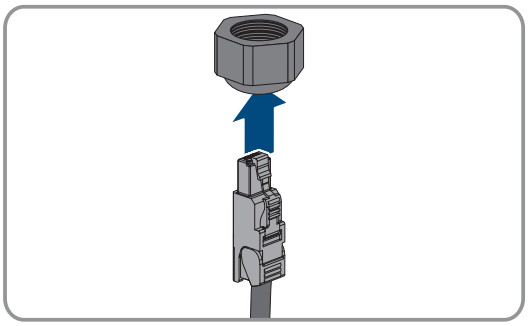
1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
2. Wenn der Gehäusedeckel geschlossen ist: Die Schraube am Gehäusedeckel herausdrehen (Innensechskant, SW10) und den Gehäusedeckel abnehmen.



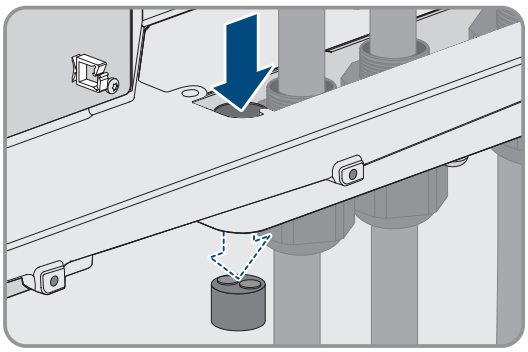
3. Die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung lösen.



4. Die Überwurfmutter über das Batteriekommunikationskabel führen.



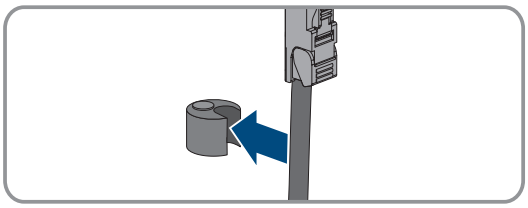
5. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen.



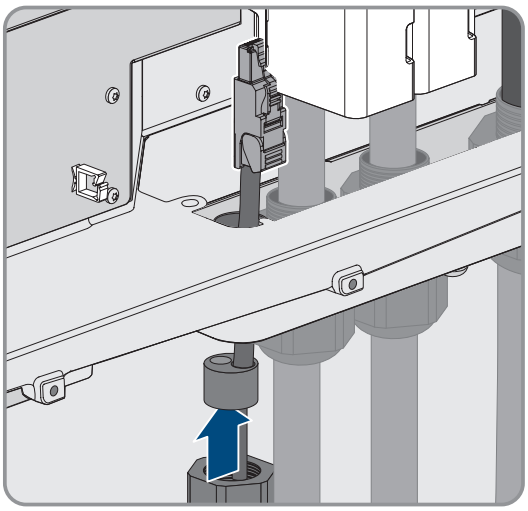
6. Für das Batteriekommunikationskabel einen Stopfen aus einer Kabeldurchführung herausnehmen und für das Batteriekommunikationskabel eine Kabeldurchführung mit dem Cuttermesser einschneiden.



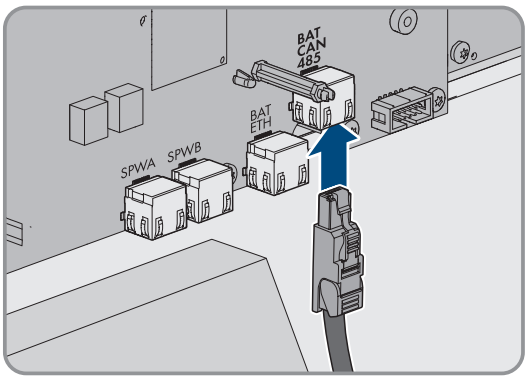
7. Das Batteriekommunikationskabel in eine Kabeldurchführung stecken.



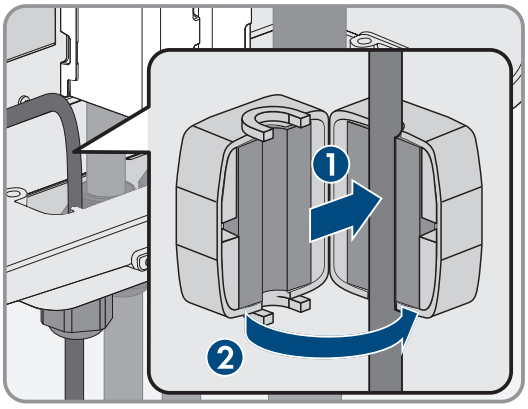
8. Die Zweiloch-Kabeltülle in die Kabelverschraubung drücken und das Batteriekommunikationskabel zur Buchse **BAT CAN** führen. Dabei das Batteriekommunikationskabel nach Verlegeplan verlegen und an den Halterungen befestigen.



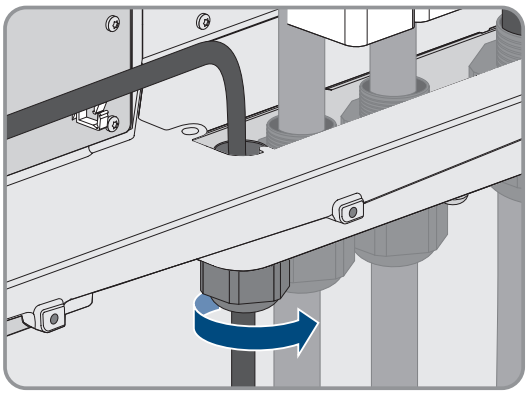
9. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Kabel: Die RJ45-Steckverbinder entsprechend der vorgegebenen Pin-Belegung konfektionieren und am Kabel anschließen.
10. Den RJ45-Stecker des Batteriekommunikationskabels in die Buchse **BAT CAN** der Kommunikationsbaugruppe stecken.



11. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen.
12. Durch leichtes Ziehen am Kabel sicherstellen, dass das Batteriekommunikationskabel fest sitzt.
13. An jedem Batteriekommunikationskabel 1 mitgelieferten Ferrit anbringen.



14. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch werden die Batteriekommunikationskabel fixiert.



15. Wenn das Produkt im Außenbereich montiert ist, Überspannungsschutz für alle Komponenten im Netzwerk installieren.
16. Das andere Ende des Batteriekommunikationskabels an der Batterie anschließen.

Sehen Sie dazu auch:

- Verlegeplan für Netzwerk- und Batteriekommunikationskabel ⇒ Seite 77
- Anforderungen an das Batteriekommunikationskabel ⇒ Seite 76

8.7.6 DC-Kabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch DC-seitigen Erdschluss während des Betriebs

Aufgrund der transformatorlosen Topologie des Produkts kann das Auftreten DC-seitiger Erdschlüsse während des Betriebs zu irreparablen Schäden führen. Schäden am Produkt durch eine fehlerhafte oder beschädigte DC-Installation sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Das Produkt ist mit einer Schutzvorrichtung ausgestattet, die ausschließlich während des Startvorgangs prüft, ob ein Erdschluss vorliegt. Während des Betriebs ist das Produkt nicht geschützt.

- Sicherstellen, dass die DC-Installation korrekt durchgeführt ist und kein Erdschluss während des Betriebs auftritt.

Voraussetzungen:

☐ Eine externe DC-Lasttrenneinrichtung muss installiert sein (z. B. eine integrierte DC-Lasttrenneinrichtung im Batterieschrank).

☐ Die Batterien müssen allpolig abgesichert sein.

☐ Die DC-Kabel müssen in das Produkt eingeführt sein.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ Sauberes Tuch

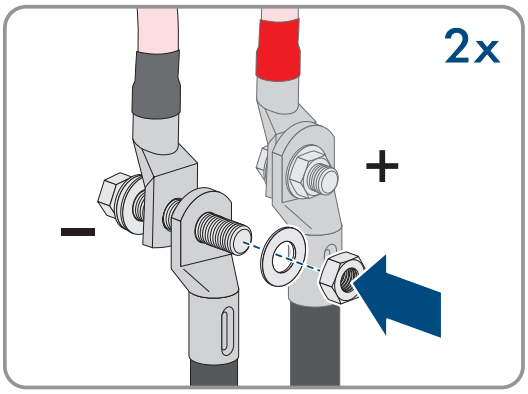
☐ Ethanolreiniger

☐ Presswerkzeug

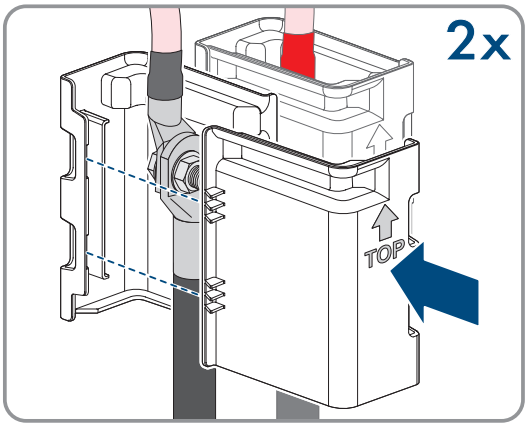
Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass an den DC-Kabeln keine Spannung anliegt.
2. Die DC-Kabel abmanteln.
3. Den mitgelieferten blauen Schrumpfschlauch auf das DC–Kabel ziehen und den Ringkabelschuh crimpen (siehe Kapitel 8.7.7 "Ringkabelschuh crimpen", Seite 89). Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Leiters befinden.

4. Den mitgelieferten roten Schrumpfschlauch auf das DC+-Kabel ziehen und den Ringkabelschuh crimpen (siehe Kapitel 8.7.7 "Ringkabelschuh crimpen", Seite 89). Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Leiters befinden.
5. Vorhandene Kabelreste aus dem Produkt entfernen.
6. Die Fixierung der vorkonfektionierten DC-Kabel im Produkt entfernen.
7. Kontaktflächen aller Kabelschuhe mit einem sauberen Tuch und Ethanolreiniger säubern und nach dem Reinigen nicht mehr berühren.
8. Die DC-Kabel miteinander verbinden. Dazu die Kombischraube (M10x40) von hinten durch die Rundlöcher der Kabelschuhe führen und von vorn mit der Unterlegscheibe (M10) und der Sechskantmutter festziehen (SW16, Drehmoment: 24 Nm ± 2 Nm). Dabei auf korrekte Polarität achten.



9. Die Berührschutzelemente um die Kabelschuhe legen und zusammenstecken, bis sie hörbar einrasten.



10. Die Überwurfmuttern der Kabelverschraubungen fest anziehen.

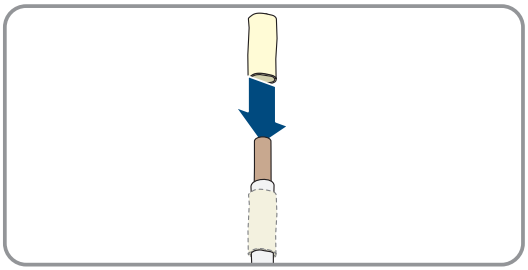
Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht DC-Anschluss ⇒ Seite 81

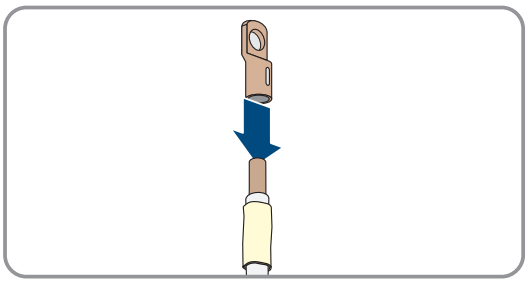
8.7.7 Ringkabelschuh crimpen

⚠ FACHKRAFT

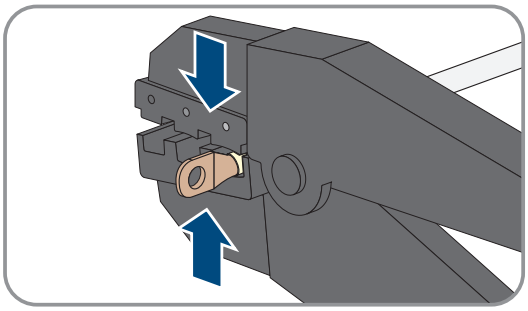
1. Schrumpfschlauch über den Leiter ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Leiters befinden.



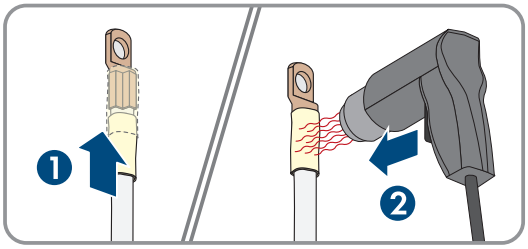
2. Den Kabelschuh auf den Leiter aufstecken.



3. Den abisolierten Bereich des Leiters in den Ringkabelschuh einführen und mit einem Presswerkzeug crimpen.



4. Den Schrumpfschlauch auf den gecrimpten Bereich des Ringkabelschuhs ziehen und mit einem Heißluftfön schrumpfen, so dass der Schrumpfschlauch fest am Ringkabelschuh anliegt.



8.7.8 Schnell-Stopp-Schalter anschließen

8.7.8.1 Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp

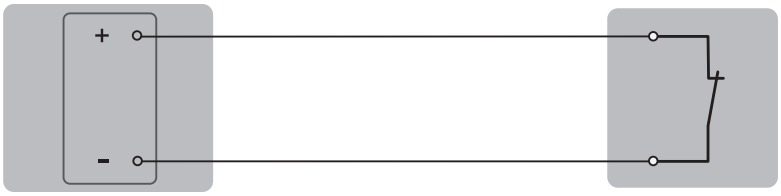
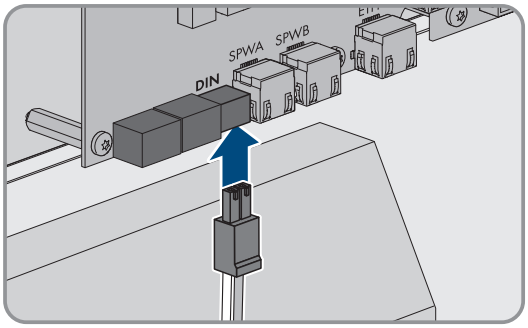


Abbildung 33: Anschluss eines Schalters für den Schnell-Stopp am digitalen Eingang des Wechselrichters

8.7.8.2 Kontakt für Schnell-Stopp anschließen

1. Das Anschlusskabel an den Schalter für Schnell-Stopp anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
3. Das Anschlusskabel an den 2-poligen Stecker (im Lieferumfang enthalten) anschließen.
4. Den 2-poligen Stecker in die Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken. Dabei die Pin-Belegung beachten.



5. Sicherstellen, dass der Stecker fest sitzt.

6. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
7. Sicherstellen, dass die Leiter in den Klemmstellen stecken.
8. Den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

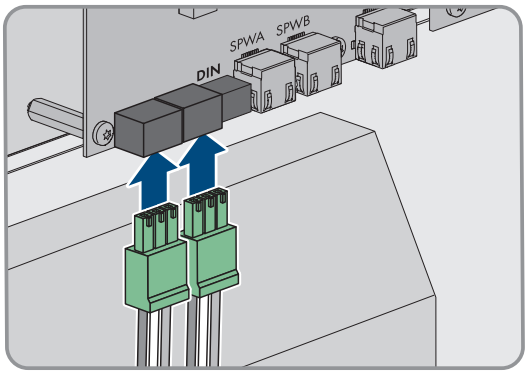
8.7.9 Multifunktionsrelais anschließen

Betriebsarten und Anschlussvariante

Die Betriebsarten und Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais auf dem Modul sind identisch zu den Betriebsarten und Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais auf der Kommunikationsbaugruppe des Wechselrichters. Für weitere Informationen siehe Anleitung des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com.

Vorgehen:

1. Die beiden Anschlusskabel an die Gegenstelle anschließen (siehe Anleitung des Herstellers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen und die Aderfarben notieren.
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
3. Die Anschlusskabel jeweils an den 3-poligen Stecker (im Lieferumfang enthalten) anschließen.
4. Die beiden 3-poligen Stecker in die 3-poligen Buchsen auf der Kommunikationsbaugruppe stecken.



5. Die Signalleitungen des Multifunktionsrelais durch die gleiche Geräteöffnung nach außen führen, durch die auch die Netzwerkkabel verlaufen.
6. Wenn keine weiteren Anschlüsse am Modul gewünscht sind, den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

Sehen Sie dazu auch:

- Digitaler Ausgang (Multifunktionsrelais) ⇒ Seite 220

8.8 Anschluss des Batterieschranks

8.8.1 Übersicht der Kabelverlegung bei der Innenvariante des Batterieschranks

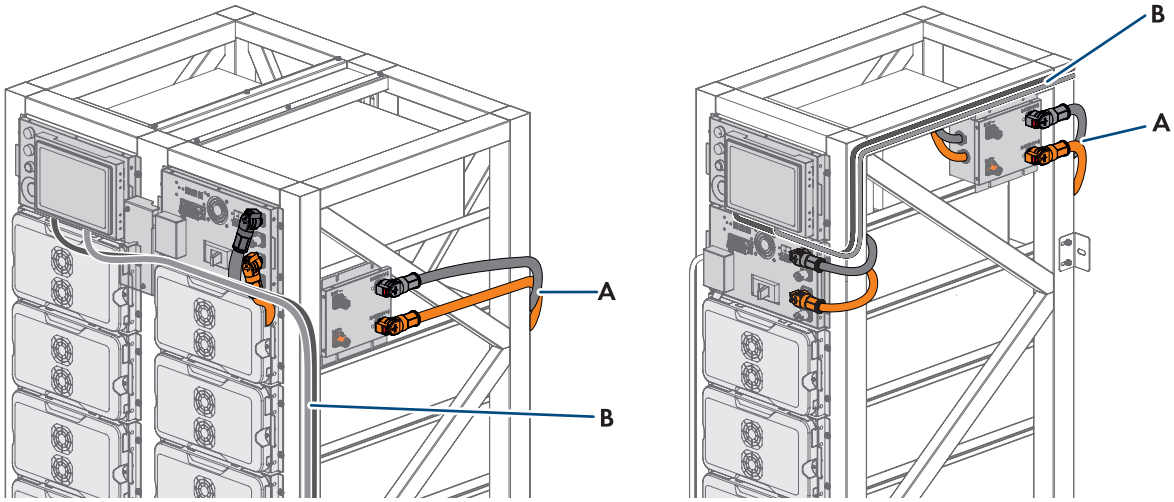


Abbildung 35: Beispiel der getrennten Kabelverlegung bei der Innenvariante

Position	Bezeichnung
A	DC-Kabel mit Kabelbindern am Batterierahmen gesichert
B	AC-Kabel und Kommunikationskabel mit Kabelbindern am Batterierahmen gesichert

8.8.2 Batterieschrank erden

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

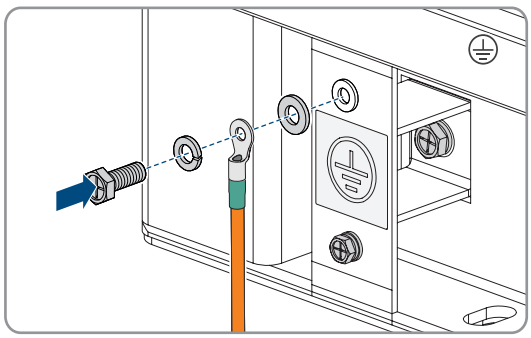
Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile wegen unzureichender oder fehlender Erdung

Bei unzureichender oder fehlender Erdung können im Fehlerfall hohe Spannungen am Gehäuse des Batterieschranks anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

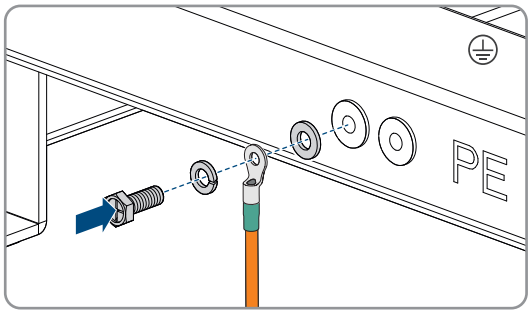
- Den Batterieschrank erden.

Vorgehen:

1. Außenvariante: Mitgeliefertes Schutzleiterkabel am Erdungspunkt des Batterieschranks anschließen (Sechskant SW13, Drehmment: 12 Nm). Der Erdungspunkt befindet sich am unteren Batterierahmen.



2. Innenvariante: Mitgeliefertes Schutzleiterkabel am Erdungspunkt des Batterieschranks anschließen (Sechskant SW13, Drehmoment: 12 Nm). Der Erdnungspunkt befindet sich am unteren Batterierahmen.



8.8.3 Anschlussbereich der Hochvolt-Box

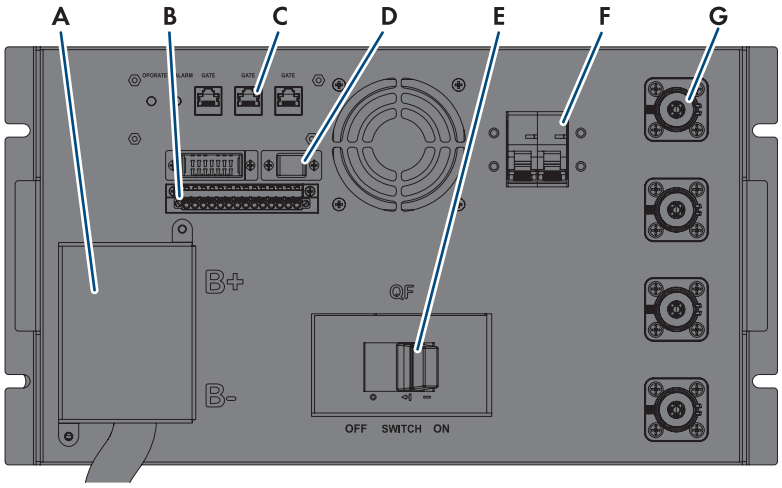


Abbildung 36: Anschlüsse an der Hochvolt-Box

Position	Bezeichnung
A	**B -**: DC-Kontakt der Batteriemodule, Minus-Pol (schwarz) **B +**:DC-Kontakt der Batteriemodule, Plus-Pol (rot)
B	keine Funktion
C	Außenvariante: keine Funktion Innenvariante: • **COM0, LAN**: keine Funktion • **COM1**: Vorinstalliert ist ein Abschlusswiderstand. Bei mindestens 2 sekundären Batterieschränken muss der Abschlusswiederstand am ersten und am zweiten sekundären Batterieschrank durch eine CAN-Verbindung ersetzt werden. • Die CAN-Kommunikation zwischen mehreren Batterieschränken erfolgt teilweise hinter dem Bedienfeld (**COM2**). • Die CAN-Kommunikation zum Wechselrichter erfolgt hinter dem Bedienfeld (**INV**).
D	keine Funktion
E	**QF**: Ein-Aus-Schalter der Hochvolt-Box

Position	Bezeichnung
F	**QF1 und QF2**: Schutzschalter
G	Innenvariante: • **P1 +**: DC-Anschluss zur Fuse Box oder weiterer Batterieschränke für den Plus-Pol (rot) • **P1 -**: DC-Anschluss zur Fuse Box oder weiterer Batterieschränke für den Minus-Pol (schwarz) Außenvariante: keine Relevanz für die Installation

8.8.4 Anschlussbereich der Außenvariante des Batterieschranks

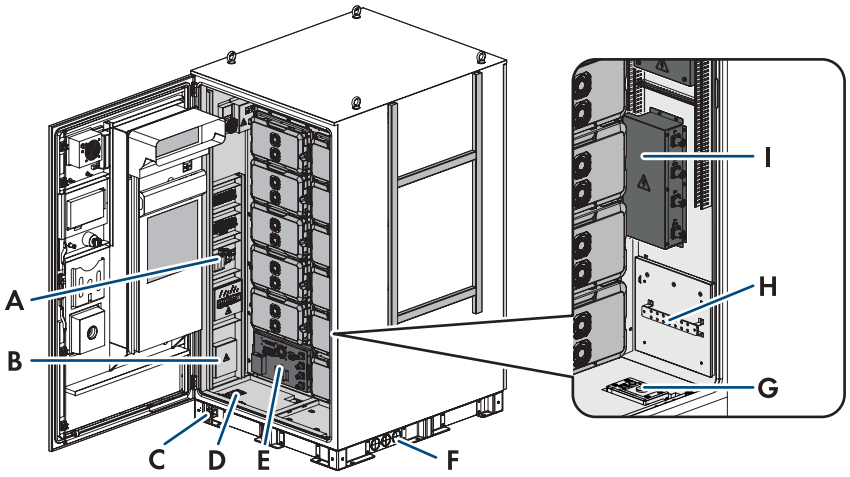


Abbildung 37: Anschlussbereich des Batterieschranks

Position	Bezeichnung
A	**SPD1 (IN)**: CAN-Kommunikation des Batterieschranks zum Wechselrichter **SPD2 (IN)**: Vorinstalliert ist ein Abschlusswiderstand. Bei Verwendung sekundärer Batterieschränke wird der Abschlusswiderstand durch die CAN-Kommunikation zum vorherigen Batterieschrank ersetzt. Am primären Batterieschrank bleibt der Abschlusswiderstand. **SPD3 (IN)**: CAN-Kommunikation des Batterieschranks zum nächsten Batterieschrank. Bei Verwendung mehrerer Batterieschränke muss am letzten sekundären Batterieschrank ein Abschlusswiderstand eingesteckt werden.
B	**L, N**: Stromversorgung
C	Erdungspunkt
D	Öffnungen mit Kabelverschraubung im Boden des Batterieschranks, AC-seitig und für Kondensatschlauch
E	Hochvolt-Box (siehe Kapitel 8.8.3 "Anschlussbereich der Hochvolt-Box", Seite 93)
F	Blende zur Kabeldurchführung im Aufstellrahmen des Batterieschranks
G	Öffnungen mit Kabelverschraubung im Boden des Batterieschranks, DC-seitig
H	Kabelabfangschiene
I	**P +**: DC-Anschluss des Wechselrichters oder weiterer Batterieschränke für den Plus-Pol **P -**: DC-Anschluss des Wechselrichters oder weiterer Batterieschränke für den Minus-Pol

8.8.5 AC-Anschluss

8.8.5.1 AC-Kabel der Innenvariante des Batterieschranks anschließen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzung:

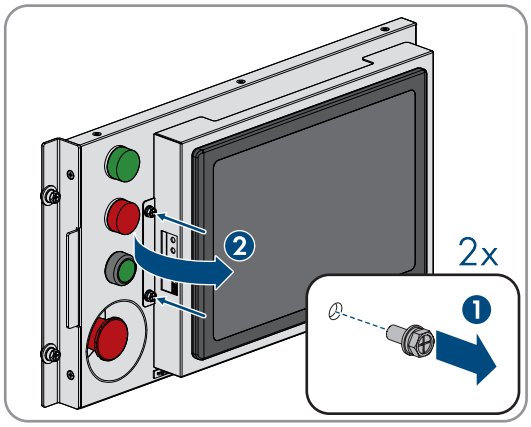
☐ Die AC- und DC-Kabel müssen räumlich getrennt verlegt sein.

Benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

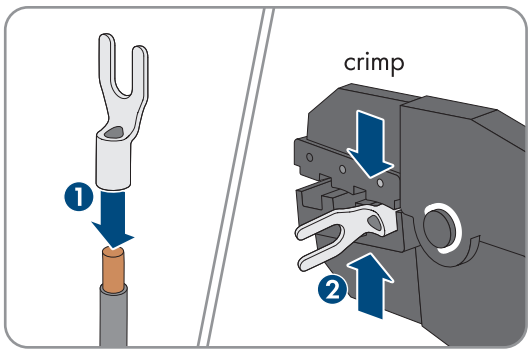
☐ AC-Kabel und Gabelkabelschuhe entsprechend den Kabelanforderungen.

Vorgehen:

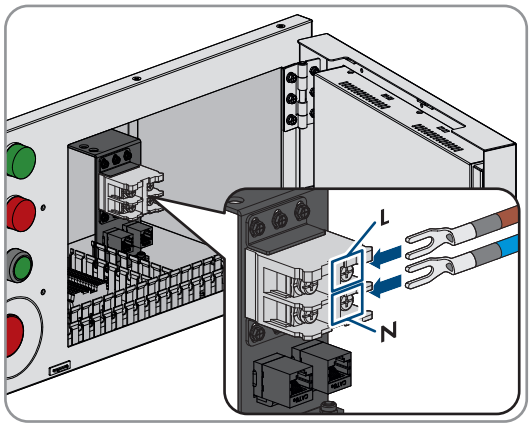
1. Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Links am Bedienfeld 2 Schrauben (PH3) entfernen und das Display nach rechts öffnen.



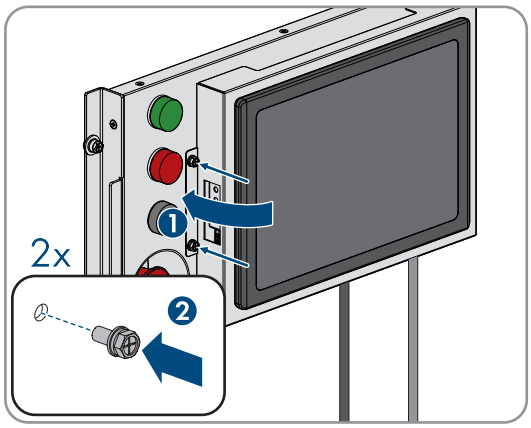
3. Das Kabel an den Kabelösen am Batterieschrank entlang bis zum Bedienfeld verlegen.
4. Das Kabel falls nötig kürzen.
5. Das Kabel abmanteln.
6. N und L jeweils 30 mm abisolieren.
7. Vorhandene Kabelreste entfernen.
8. Das AC-Kabel mit Gabelkabelschuhen crimpen.



9. N und L entsprechend der Beschriftung an die Anschlussklemme im Bedienfeld anschließen. Dazu jeden Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Anschlussklemme führen und die Schraube der Anschlussklemme anziehen (PH3, Drehmoment 6 Nm).



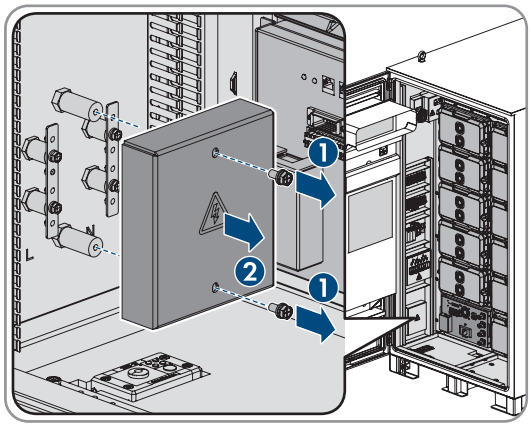
10. Sicherstellen, dass die Anschlussklemmen mit den richtigen Leitern belegt sind.
11. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.
12. Das Display schließen. Dabei das Kabel unten durch den Schlitz des Displays führen.
13. Das Display mit den 2 Schrauben befestigen (Drehmoment 2,5 Nm).



8.8.5.2 AC-Kabel der Außenvariante des Batterieschranks anschließen

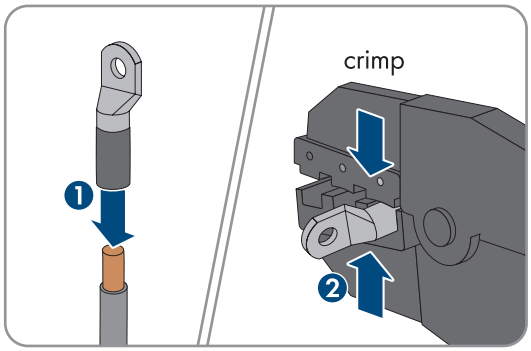
⚠ FACHKRAFT

1. Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Abdeckung des AC-Anschlussbereichs abnehmen.

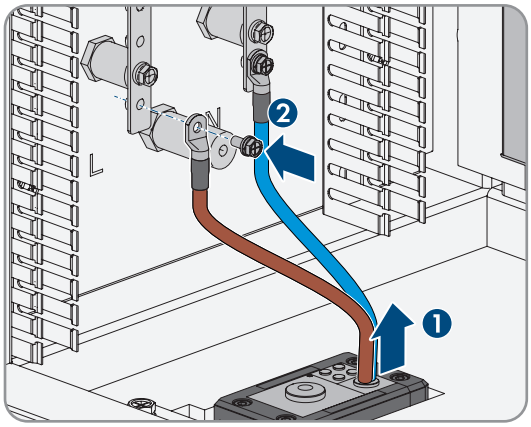


3. AC-Kabel unten durch die Kabelverschraubung in den Batterieschrank führen. Dafür ggf. die Kabelverschraubung lösen.
4. Die AC-Kabel abmanteln.

5. Die AC-Kabel mit Ringkabelschuhen crimpen (siehe Kapitel 8.7.7 "Ringkabelschuh crimpen", Seite 89).



6. Vorhandene Kabelreste aus dem Produkt entfernen.
7. Kontaktflächen aller Kabelschuhe mit einem sauberen Tuch und Ethanolreiniger säubern und nach dem Reinigen nicht mehr berühren.
8. L und N entsprechend der Beschriftung an den Anschlussschienen mit Sechskantschrauben M6 befestigen (Drehmoment 5 Nm).



9. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.
10. Abdeckung des AC-Anschlussbereichs wieder anbringen.

8.8.6 Anschluss der DC-Kabel

8.8.6.1 Sicherheit beim Anschluss der DC-Kabel

⚠ GEFAHR

Lebensgefährlicher Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile der Batteriemodule

Am DC-Anschluss jedes Batteriemoduls liegt eine hohe Spannung an. Die DC-Spannungen der einzelnen Batteriemodule im Batterieschrank addieren sich. Das Berühren der DC-Anschlüsse oder der angeschlossenen DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine spannungsführenden Bauteile berühren.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Warnhinweise am Produkt und in der Dokumentation beachten.
- Die vor Ort gültigen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch Kurzschluss

Durch falsches Anschließen der DC-Kabel kann ein Kurzschluss ausgelöst werden. Hohe Ströme durch Kurzschluss führen zur Beschädigung der Batteriemodule oder des Batteriemanagementsystems.

- Die mechanische Steckerkodierung der mitgelieferten DC-Kabel beachten. Beim Anschließen der DC-Kabel keine Gewalt anwenden.
- Rote DC-Kabel immer mit roten DC-Anschlüssen verbinden.
- Schwarze DC-Kabel immer mit schwarzen DC-Anschlüssen verbinden.
- Beschädigte Batterieschränke nicht in Betrieb nehmen. Sofort den SMA Service kontaktieren.

Sicherung der DC-Anschlüsse über eine Verriegelung

Die DC-Kabel zum Anschluss am Batterieschrank haben Stecker mit Verriegelung.

- Die Stecker müssen immer hörbar an den Buchsen der DC-Anschlüsse einrasten.

Sehen Sie dazu auch:

- DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu weiteren Batterieschränken an der Innenvariante anschließen ⇒ Seite 99

8.8.6.2 Übersicht der DC-Kabel bei der Außenvariante

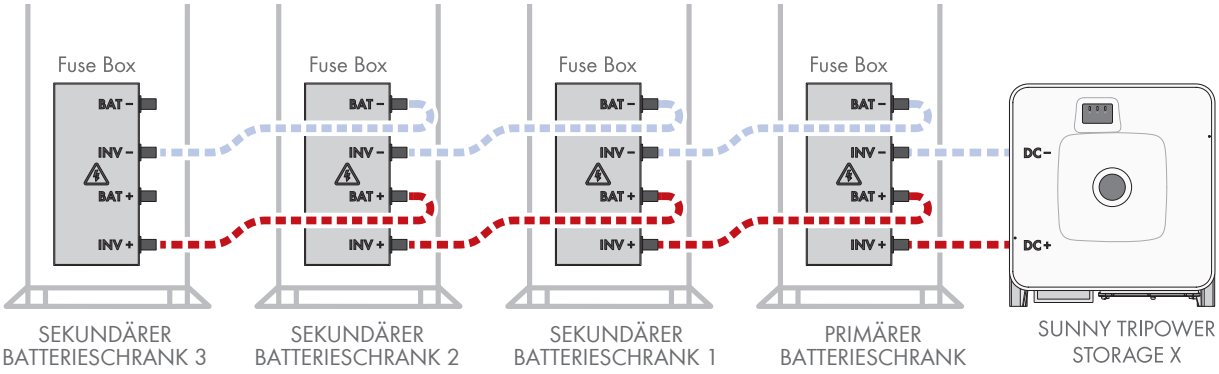


Abbildung 38: Anschluss der DC-Kabel am Beispiel eines Systems mit 1 primären Batterieschrank und 3 sekundären Batterieschränken

8.8.6.3 Übersicht der DC-Kabel bei der Innenvariante

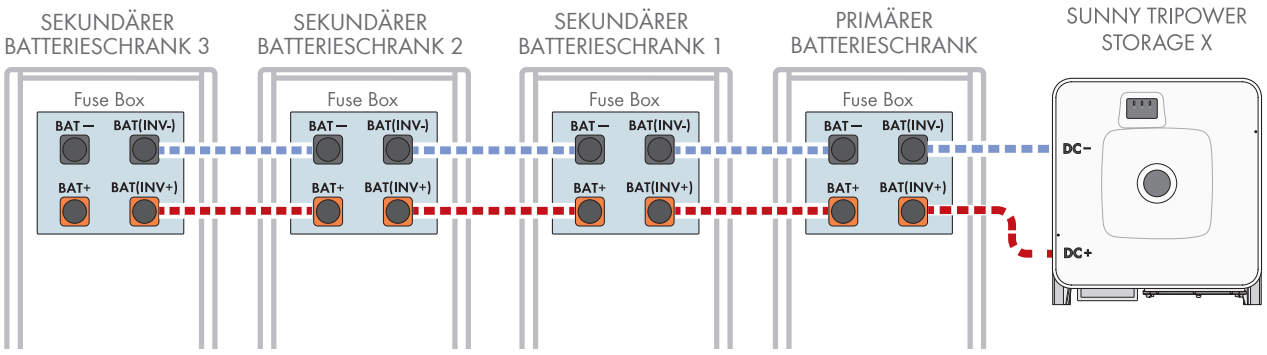


Abbildung 39: Anschluss der DC-Kabel am Beispiel eines Systems mit 1 primären Batterieschrank und 3 sekundären Batterieschränken

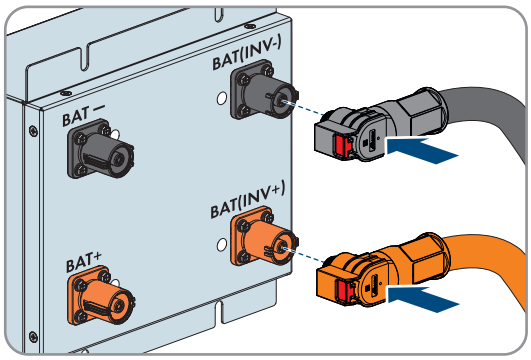
8.8.6.4 DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu weiteren Batterieschränken an der Innenvariante anschließen

⚠ FACHKRAFT

Mitgelieferte Kabel verwenden. Die Stecker bei jedem Anschluss über die Verriegelung sichern. DC-Kabel getrennt von anderen Kabeln verlegen.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass die Batterie spannungsfrei geschaltet ist.
2. Die DC-Kabel am Rahmen des Batterieschranks entlang zur Fuse Box verlegen und mit den Kabelbindern aus dem Lieferumfang am Rahmen sichern.
3. Am primären Batterieschrank das DC-Kabel zum Wechselrichter mit orangenem Stecker an **BAT/INV+** anschließen.



4. Am primären Batterieschrank das DC-Kabel zum Wechselrichter mit schwarzem Stecker an **BAT/INV-** anschließen.
5. Bei mehreren Batterieschränken: Das DC-Kabel in Richtung nächsten Batterieschrank mit orangenem Stecker an **BAT+** anschließen. Das DC-Kabel am nächsten sekundären Batterieschrank an **INV+** anschließen.
6. Bei mehreren Batterieschränken: Das DC-Kabel in Richtung nächsten Batterieschrank mit schwarzem Stecker an **BAT-** anschließen. Das DC-Kabel am nächsten sekundären Batterieschrank an **INV-** anschließen.
7. Bei mehreren Batterieschränken: Die obigen Schritte für alle sekundären Batterieschränke wiederholen.

8.8.6.5 DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu weiteren Batterieschränken an der Außenvariante anschließen

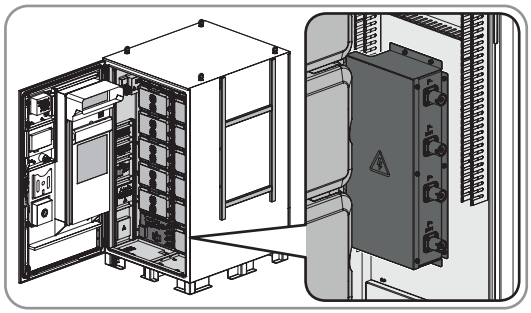
⚠ FACHKRAFT

Mitgelieferte Kabel verwenden. Die Stecker bei jedem Anschluss über die Verriegelung sichern. DC-Kabel getrennt von anderen Kabeln verlegen. Die Batterieschränke in Reihe anschließen.

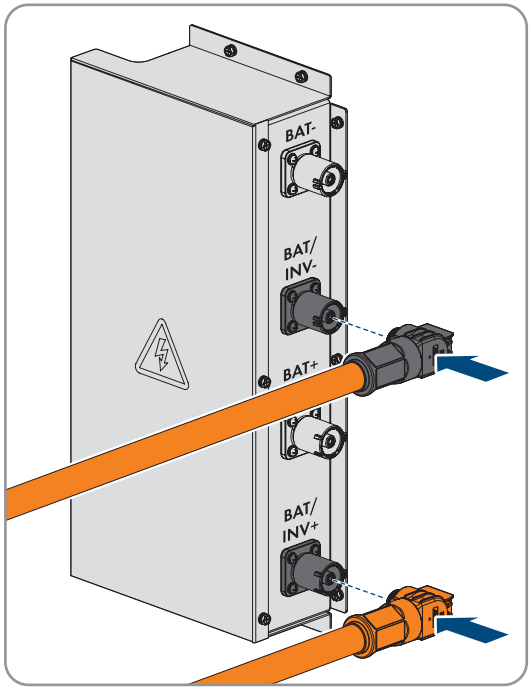
Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass die Batterie spannungsfrei geschaltet ist.
2. DC-Kabel durch die Blende und durch die rechte Kabelverschraubung in den Batterieschrank führen.

3. Kabel im Batterieschrank zu den Anschlussbuchsen führen. Dabei die Kabel an den vorhandenen Kabelsicherungen sichern.



4. Am primären Batterieschrank das DC-Kabel zum Wechselrichter mit orangenem Stecker an **BAT/INV+** anschließen.



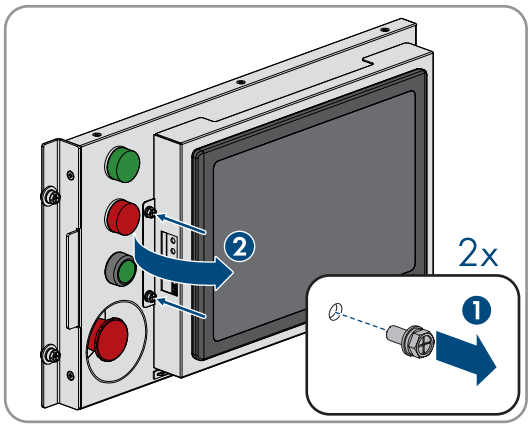
5. Am primären Batterieschrank das DC-Kabel zum Wechselrichter mit schwarzem Stecker an **BAT/INV-** anschließen.
6. Bei mehreren Batterieschränken: Das DC-Kabel in Richtung nächsten Batterieschrank mit orangenem Stecker an **BAT+** anschließen. Das DC-Kabel am nächsten sekundären Batterieschrank an **INV+** anschließen.
7. Bei mehreren Batterieschränken: Das DC-Kabel in Richtung nächsten Batterieschrank mit schwarzem Stecker an **BAT-** anschließen. Das DC-Kabel am nächsten sekundären Batterieschrank an **INV-** anschließen.
8. Bei mehreren Batterieschränken: Die obigen Schritte für alle sekundären Batterieschränke wiederholen.

8.8.7 Anschluss der Kommunikation

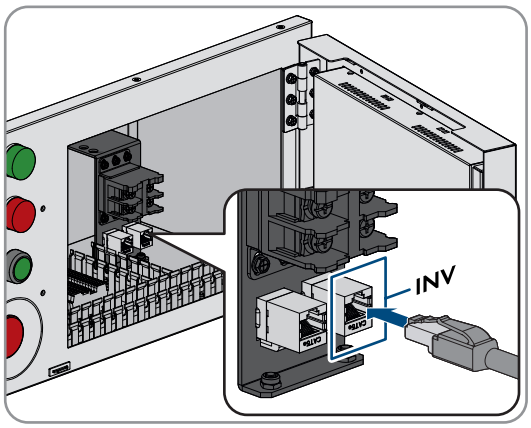
8.8.7.1 Batteriekommunikation der Innenvariante zum Wechselrichter anschließen

⚠ FACHKRAFT

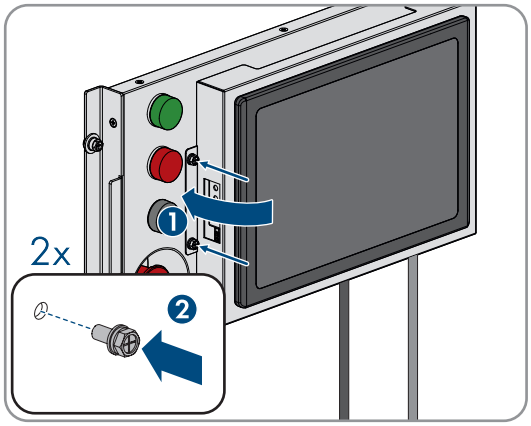
1. Links am Bedienfeld 2 Schrauben entfernen und das Display nach rechts öffnen.



2. Das Kommunikationskabel am Rahmen des primären Batterieschrank verlegen und mit den Kabelbindern aus dem Lieferumfang am Rahmen sichern. Dabei muss das Kabel unten durch den Schlitz des Displays geführt werden können.
3. Das Kabel am CAN-Anschluss **INV** einstecken.



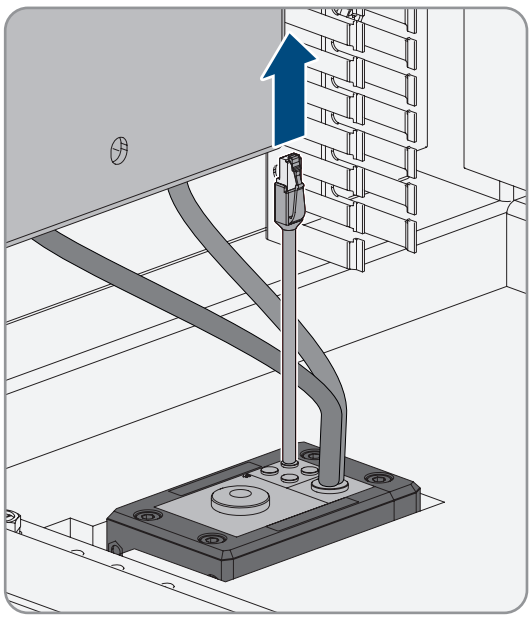
4. Das Display schließen. Dabei darauf achten, dass jeweilige Kabel unten im Schlitz des Displays ist und nicht eingeklemmt wird.
5. Das Display mit den 2 Schrauben (Drehmoment: 2,5 Nm) befestigen.



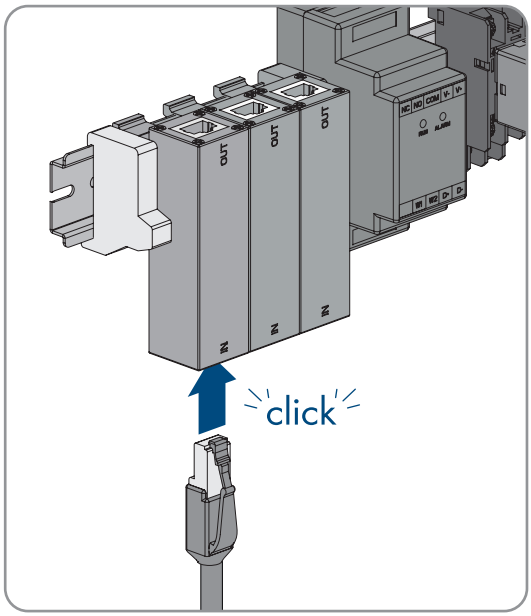
8.8.7.2 Batteriekommunikation der Außenvariante zum Wechselrichter anschließen

⚠ FACHKRAFT

1. CAN-Kommunikationskabel vom Wechselrichter durch die Kabelblende am Montagerahmen und durch die linke Kabelverschraubung im Batterieschrank führen.



2. CAN-Kommunikationskabel an der Buchse **SPD1 IN** im Batterieschrank anschließen. Dabei in Systemen mit mehr als 1 Batterieschrank immer den Anschluss im primären Batterieschrank verwenden.



8.8.7.3 Übersicht zur CAN-Kommunikation

Zusätzlich zu den hier dargestellten Anschlüssen sind weitere Schritte beim Anschluss der CAN-Kommunikation zu beachten.

Aufbau der CAN-Kommunikation der Außenvariante:

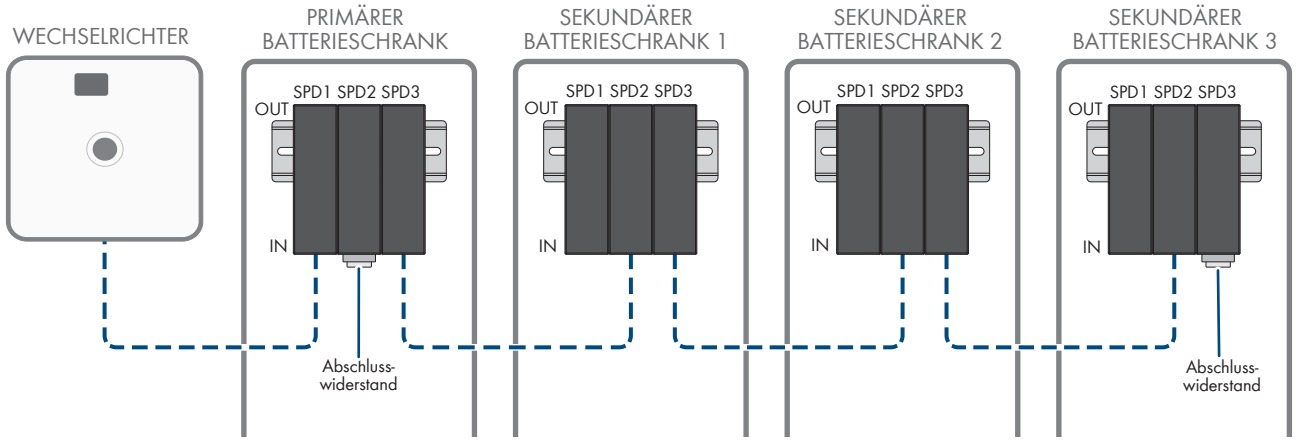


Abbildung 40: Aufbau der CAN-Kommunikation der Außenvariante am Beispiel eines Systems mit 1 primären Batterieschrank und 3 sekundären Batterieschränken

Aufbau der CAN-Kommunikation der Innenvariante:

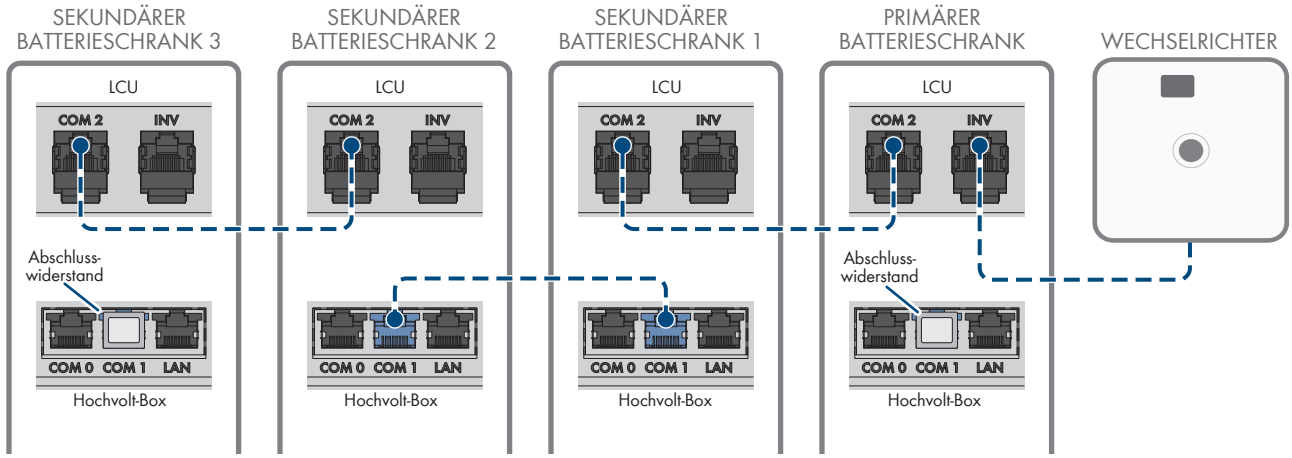


Abbildung 41: Aufbau der CAN-Kommunikation der Innenvariante am Beispiel eines Systems mit 1 primären Batterieschrank und 3 sekundären Batterieschränken

Sehen Sie dazu auch:

- CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Innenvariante anschließen ⇒ Seite 103
- CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Außenvariante anschließen ⇒ Seite 105

8.8.7.4 CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Innenvariante anschließen

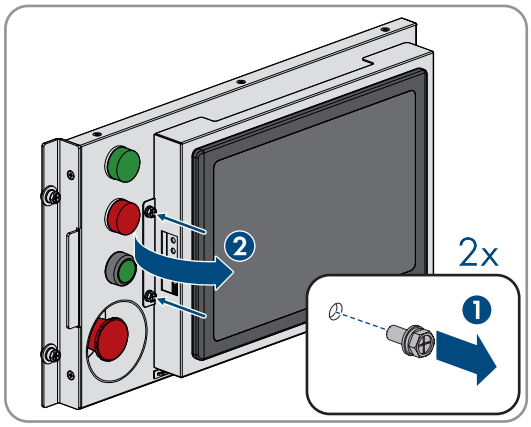
⚠ FACHKRAFT

An 1 Wechselrichter können bis zu 4 Batterieschränke angeschlossen werden: Bei Systemen mit mehr als 1 Batterieschrank müssen die Batterieschränke über CAN-Kommunikationsbus in Reihe miteinander verbunden werden.

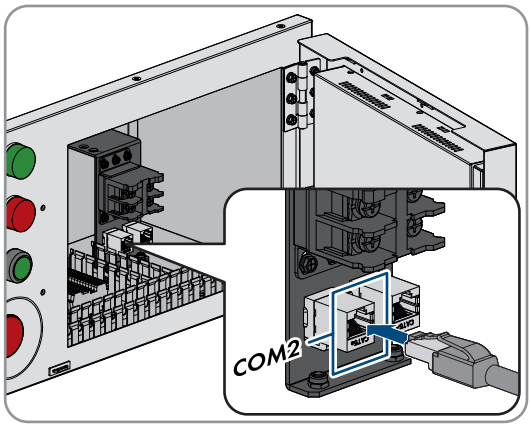
Vorgehen:

1. Prüfen, dass am primären Batterieschrank der vorinstallierte Abschlusswiderstand in **COM1** steckt.

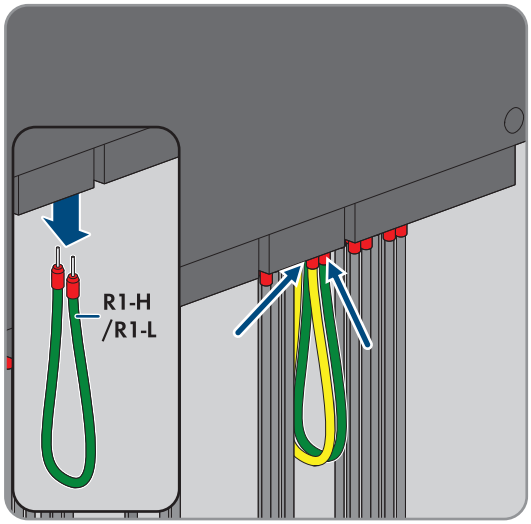
2. Um in den folgenden Schritten die Anschlüsse hinter dem Bedienfeld zu erreichen, am jeweiligen Bedienfeld 2 Schrauben lösen und das Display nach rechts öffnen.



3. Primären Batterieschrank und ersten sekundären Batterieschrank über den Anschluss **COM2** hinter dem Bedienfeld mit einem Kommunikationskabel verbinden.

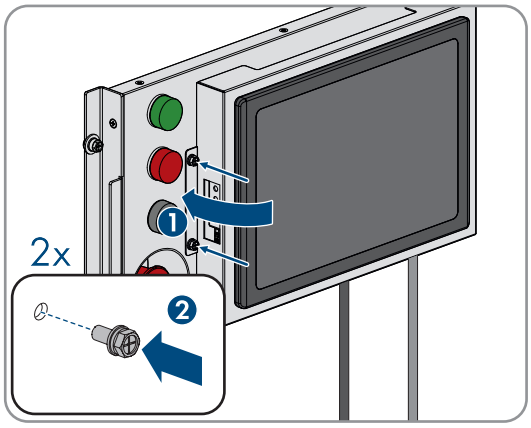


4. Ersten und zweiten sekundären Batterieschrank über den Anschluss **COM1** an der Hochvolt-Box mit einem Kommunikationskabel verbinden (siehe Kapitel 8.8.3 "Anschlussbereich der Hochvolt-Box", Seite 93). Vorhandene Abschlusswiderstände entfernen.
5. Zweiten und dritten sekundären Batterieschrank über den Anschluss **COM2** hinter dem Bedienfeld mit einem Kommunikationskabel verbinden.
6. Am letzten sekundären Batterieschrank einen Abschlusswiderstand einstecken.
   - ☑ Bei zwei sekundären Batterieschränken: Abschlusswiderstand an **COM2** hinter dem Bedienfeld.
   - ☑ Bei einem oder drei sekundären Batterieschränken: Abschlusswiderstand an **COM1** an der Hochvolt-Box.
7. Hinter dem Display jedes Batterieschranks die Adern **R1-H** und **R1-L** lösen und das Kabel entfernen.



8. Die geöffneten Displays wieder schließen. Dabei darauf achten, dass die Kabel im Schlitz des Displays sind und nicht eingeklemmt werden. Die Kommunikationskabel getrennt von DC-Kabeln verlegen.

9. Die Displays jeweils mit den 2 Schrauben (Drehmoment: 2,5 Nm) befestigen.



Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht zur CAN-Kommunikation ⇒ Seite 102

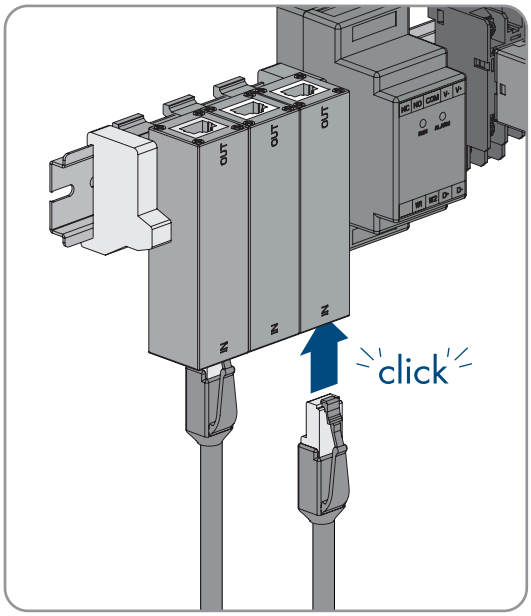
8.8.7.5 CAN-Kommunikation zwischen den Batterieschränken der Außenvariante anschließen

⚠ FACHKRAFT

An 1 Wechselrichter können bis zu 4 Batterieschränke angeschlossen werden: Bei Systemen mit mehr als 1 Batterieschrank müssen die Batterieschränke über CAN-Kommunikationsbus in Reihe miteinander verbunden werden.

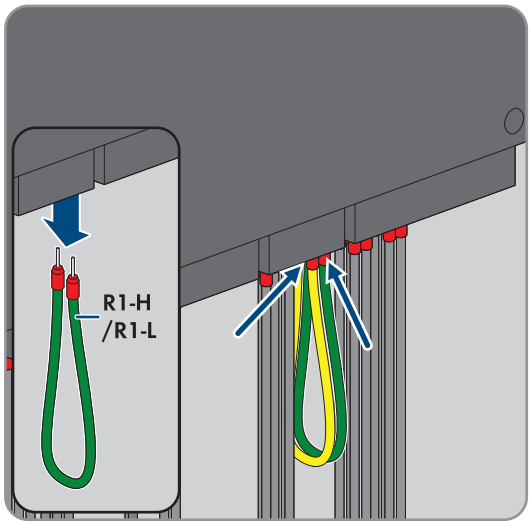
Vorgehen:

1. Prüfen, dass am primären Batterieschrank der vorinstallierte Abschlusswiderstand in **SPD2 (IN)** steckt.
2. Am primären Batterieschrank ein Ende des Kommunikationskabels in **SPD3 (IN)** stecken.



3. Am ersten sekundären Batterieschrank das andere Ende des Kommunikationskabels in **SPD2 (IN)** stecken.
4. Weitere Batterieschränke jeweils über ein Kommunikationskabel von **SPD3 (IN)** nach **SPD2 (IN)** verbinden.
   - ☑ **SPD3 (IN):** Verbindung zum nächsten Batterieschrank
   - ☑ **SPD2 (IN):** Verbindung zum vorherigen Batterieschrank
5. Am letzten sekundären Batterieschrank einen Abschlusswiderstand in **SPD3 (IN)** einstecken.

6. Hinter dem Display jedes Batterieschranks die Adern **R1-H** und **R1-L** lösen und das Kabel entfernen.



Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht zur CAN-Kommunikation ⇒ Seite 102

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme als System Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme des SMA Storage XL Package mit einem Sunny Tripower Storage X als System Manager.

Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Bei Systemen mit mehr als 4 Sunny Tripower Storage X einen Termin für eine CMV-Messung vereinbaren. Dazu den Service kontaktieren.	CMV-Messung
2.	Montage und Anschluss aller installierten Komponenten prüfen.	Montage und Anschluss prüfen
3.	Alle SMA Speedwire-Geräte, die dem System Manager untergeordnet werden sollen, in Betrieb nehmen (z. B. Energiezähler, Wechselrichter).	Anleitungen der Geräte
4.	Batterie in Betrieb nehmen. Dabei unterscheiden zwischen einzelnem Batterieschrank und mehreren Batterieschränken.	Kapitel 9.3, Seite 109
5.	Den Wechselrichter, der als System Manager konfiguriert werden soll, in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.5, Seite 120
6.	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: • Verbindung im lokalen Netzwerk • Verbindung via WLAN	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters
7.	Bei Bedarf die Netzwerkkonfiguration auf der Willkommensseite ändern.	Inbetriebnahmeassistent
8.	Konfiguration mit Hilfe des Inbetriebnahmeassistenten durchführen. Dabei in der Gerätekonfiguration Wechselrichter als **System Manager** wählen.	Inbetriebnahmeassistent

Vorgehensweise		Siehe
9.	Bei Bedarf weitere Einstellungen vornehmen: • Administratorregistrierung • Gerätekonfiguration (Gerätename, Gerätefunktion) • Geräte hinzufügen (z. B. Energiezähler, PV-Wechselrichter) • Länderdatensatz • Zähler am Netzanschlusspunkt • Batteriekonfiguration • Energiemanagement • Netzsystemdienstleistungen • Digitaler Eingang	Kapitel 10, Seite 122
10.	Um die Anlage im Sunny Portal zu überwachen und die Anlagendaten visualisiert einzusehen, im Sunny Portal registrieren und Anlage im Sunny Portal erstellen oder Geräte zu einer bestehenden Anlage hinzufügen.	https://www.sunnyportal.com

Sehen Sie dazu auch:

- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113

9.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme als untergeordnetes Gerät

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme des SMA Storage XL Package mit einem Sunny Tripower Storage X als untergeordnetem Gerät.

Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Bei Systemen mit mehr als 4 Sunny Tripower Storage X einen Termin für eine CMV-Messung vereinbaren. Dazu den Service kontaktieren.	CMV-Messung
2.	Montage und Anschluss aller installierten Komponenten prüfen.	Montage und Anschluss prüfen
3.	Batterie in Betrieb nehmen. Dabei unterscheiden zwischen einzelnem Batterieschrank und mehreren Batterieschränken.	Kapitel 9.3, Seite 109
4.	Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.5, Seite 120
5.	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: • Verbindung im lokalen Netzwerk • Verbindung via WLAN	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters
6.	Bei Bedarf die Netzwerkkonfiguration auf der Willkommensseite ändern.	Inbetriebnahmeassistent
7.	Konfiguration mit Hilfe des Inbetriebnahmeassistenten durchführen. Dabei in der Gerätekonfiguration Wechselrichter als **Untergeordnetes Gerät** wählen.	Inbetriebnahmeassistent

Vorgehensweise		Siehe
8.	Den Wechselrichter als SMA Speedwire-Gerät im System Manager registrieren.	Inbetriebnahmeassistent des System Managers
9.	Um die Anlage im Sunny Portal zu überwachen und die Anlagendaten visualisiert einzusehen, im Sunny Portal registrieren und Anlage im Sunny Portal erstellen oder Geräte zu einer bestehenden Anlage hinzufügen.	https://www.sunnyportal.com

Sehen Sie dazu auch:

- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113

9.3 Inbetriebnahme der Batterie

9.3.1 Sicherheit bei Inbetriebnahme der Batterie

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei Inbetriebnahme der Batterie immer beachtet werden müssen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Batterie innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb nehmen.
- Wenn die Batterie nicht innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers anfordern.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, Service kontaktieren.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch fehlerhafte Montage oder fehlerhaften Anschluss

Batteriemanagementsystem und Batteriemodule können durch fehlerhafte Montage oder durch fehlerhaften elektrischen Anschluss beschädigt werden.

- Batterie ausschließlich nach den Vorgaben dieser Anleitung montieren.
- An der Batterie alle elektrischen Anschlüsse ausschließlich nach den Vorgaben dieser Anleitung ausführen.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch fehlerhafte Einstellungen

Die für die Batterie eingestellten Parameter beeinflussen das Ladeverhalten des Wechselrichters. Die Batterie kann durch falsche Einstellungen von Parametern beschädigt werden.

- Alle Parameter der Batterie so einstellen wie in dieser Anleitung vorgegeben
- Sicherstellen, dass die technischen Grenzwerte der Batterie immer eingehalten sind

9.3.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme eines einzelnen Batterieschranks

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme des SMA Storage XL mit einem Batterieschrank. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Prüfen, dass Montage und elektrischer Anschluss komplett abgeschlossen sind.	Kapitel 9.4, Seite 119
2.	Batterie in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.3.6, Seite 113

9.3.3 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme mehrerer Batterieschränke

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme des SMA Storage XL mit mehreren Batterieschränken. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Prüfen, dass bisher nur die Montage und Erdung des Batterieschranks erfolgt ist: • Batterieschrank ist montiert. • Erdung ist angeschlossen. • Alle anderen elektrischen Anschlüsse (AC, DC, CAN) sind nicht angeschlossen. Andernfalls, alle Anschlüsse außer der Erdung wieder lösen.	Kapitel 9.4, Seite 119
2.	Alle sekundären Batterieschränke konfigurieren.	Kapitel 9.3.8, Seite 114
3.	Primären Batterieschrank konfigurieren.	Kapitel 9.3.9, Seite 116
4.	Alle elektrischen Anschlüsse vornehmen.	Kapitel 8, Seite 71
5.	Batterie in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.3.10, Seite 118

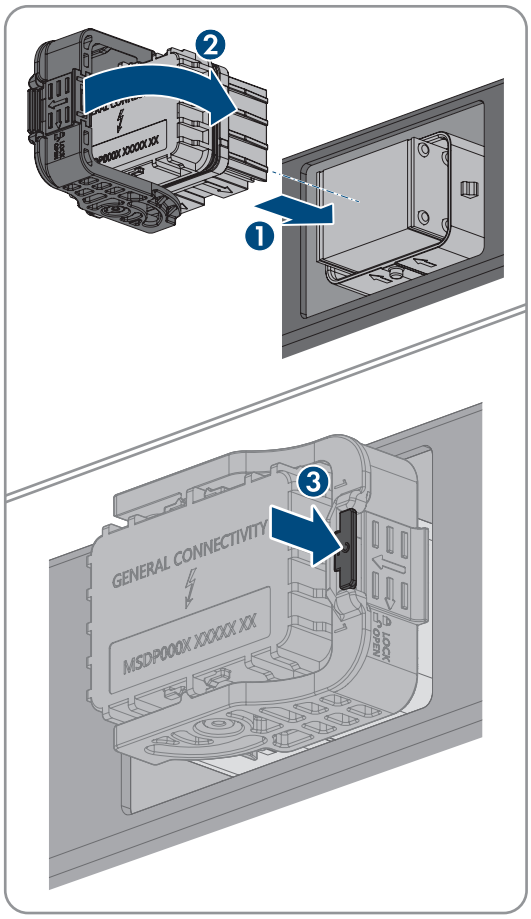
Sehen Sie dazu auch:

- Anschluss der Kommunikation ⇒ Seite 101

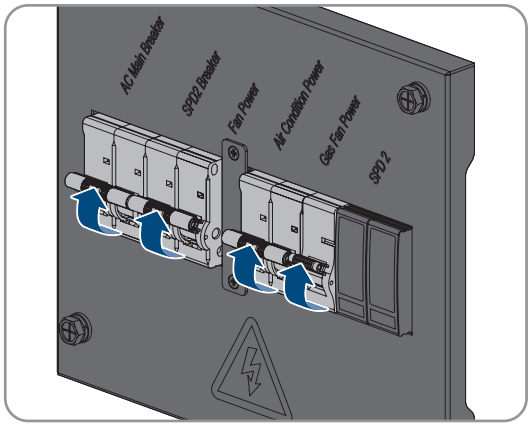
9.3.4 Batterieschrank einschalten

⚠ FACHKRAFT

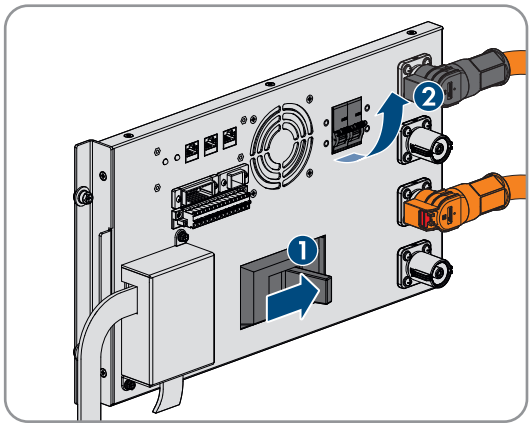
1. Den DC-Trennschalter aus dem Lieferumfang im vorgesehenen Sockel einsetzen. Dabei muss der Griff am DC-Trennschalter in der offenen Stellung sein.



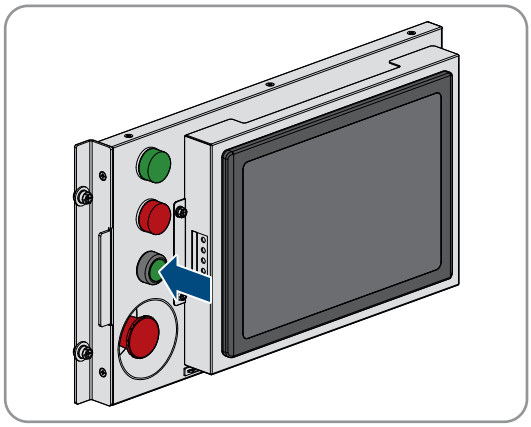
2. Den Griff schließen bis er einrastet.
3. Die Verriegelung am Griff nach unten drücken, bis sie einrastet.
4. Innenvariante: Sicherstellen, dass die AC-Versorgung an den Anschlussklemmen anliegt und eingeschaltet ist.
5. Außenvariante: Die Schutzschalter innen links einschalten (**AC Main Breaker**, **SPD2 Breaker**, **Air Condition Power**, **Gas Fan Power**). Dabei sicherstellen, dass die AC-Versorgung an den Anschlussklemmen anliegt und eingeschaltet ist.



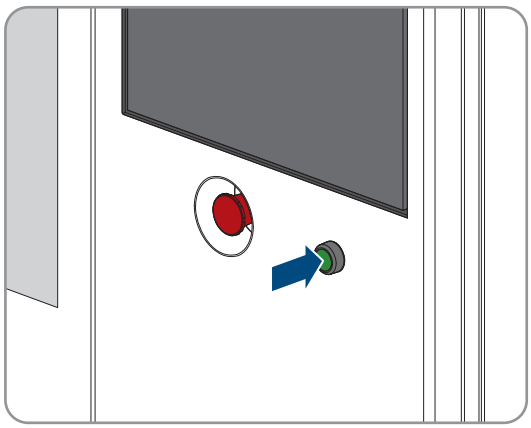
6. Die Schutzschalter **QF**, **QF1** und **QF2** an der Hochvolt-Box einschalten. Zur einfacheren Betätigung von **QF** kann die Schalterverlängerung aus dem Lieferumfang verwendet werden.



7. Innenvariante: Ein/Aus-Taste links neben dem Display 5 Sekunden lang gedrückt halten.



8. Außenvariante: Ein/Aus-Taste unter dem Display 5 Sekunden lang gedrückt halten.



Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120

9.3.5 CMV-Messung

Um den sicheren und stabilen Betrieb eines SMA Storage XL Package-Speichersystems zu gewährleisten, müssen die CMV- Anforderungen eingehalten werden (CMV: Common Mode Voltage, Spannung zwischen DC-Pol und Erde). Bei Speichersystemen mit mehr als vier Sunny Tripower Storage X-Wechselrichtern ist eine CMV-Messung durchzuführen und die Ergebnisse sind im Inbetriebnahme-Protokoll zu hinterlegen.

Der Nachweis der CMV-Anforderungen erfolgt über eine Messung im Gesamtsystem nach der Installation während des Betriebs mit verbundener Leistungselektronik. Die CMV-Messung darf ausschließlich von Elektrofachkräften unter Einhaltung der Sicherheitsregeln und in Zusammenarbeit mit dem Service durchgeführt werden. Wenden Sie sich daher für eine Terminvereinbarung an den Service, wenn SMA Storage XL Package-Speichersystems-Systeme mit mehr als 4 Sunny Tripower Storage X-Wechselrichtern in Betrieb genommen werden müssen

9.3.6 Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

☐ Der Wechselrichter wurde korrekt montiert und angeschlossen.

☐ Das Gehäuse des Wechselrichters ist mit dem Gehäusedeckel verschlossen.

☐ Die Batterie wurde korrekt montiert und angeschlossen.

☐ Der Energiezähler wurde korrekt montiert und angeschlossen (siehe Anleitung des Energiezählers).

Vorgehen:

1. Wenn die Batterie nicht 18 Monate nach Herstellung oder Zyklisierung in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers anfordern. Dazu den Service kontaktieren.
2. Wenn ein SMA Data Manager vorhanden ist, den SMA Data Manager aktivieren (siehe Anleitung des SMA Data Managers).
3. Batterieschrank einschalten (siehe Kapitel 9.3.4 "Batterieschrank einschalten", Seite 111).
4. Außenvariante: Batterieschrank verschließen.
5. Status im Bedienfeld prüfen.

Sehen Sie dazu auch:

- Anschluss der Kommunikation ⇒ Seite 101
- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120

9.3.7 Einstellmöglichkeiten für Parallelbetrieb von mehreren Batterieschränken

An 1 Wechselrichter können bis zu 4 Batterieschränke angeschlossen werden. Bei Systemen mit mehr als 1 Batterieschrank muss jeweils am Bedienfeld die Verwendung als sekundärer Batterieschrank (Slave) eingestellt werden. Im Auslieferungszustand sind alle Batterieschränke als primärer Batterieschrank (Master) eingestellt. Die Slave/Master-Einstellung befindet sich am Bedienfeld des Batterieschranks im Menü **SMA Storage XL** > **Communication** > **bsmu**:

- Primärer Batterieschrank (Master): **Status** = **Enabled**
- Sekundärer Batterieschrank (Slave): **Status** = **Disabled**

An jedem sekundären Batterieschrank muss die Adresse eingestellt werden. Die Adressen müssen eindeutig und fortlaufend sein. Standardmäßig ist die Adresse 80 eingestellt, die für den primären Batterieschrank verwendet wird. Das heißt die Adressen weiterer Batterieschränke sind:

- 81: erster sekundärer Batterieschrank
- 82: zweiter sekundärer Batterieschrank
- 83: dritter sekundärer Batterieschrank

Die Adressen-Einstellung befindet sich im Menü **SMA Storage XL** > **Communication** > **bcmu**. Bei Parameter **prot change** auf **Modify** klicken und die Adresse unter **slave_id** eingeben.

Am primären Batterieschrank muss die Anzahl der Batterieschränke eingestellt werden. Die Einstellung befindet sich im Menü **Home** > **Battery Status Overview** > **Setting**. Im Parameter **Cluster Num.** muss die Anzahl der Batterieschränke (2 bis 4) ausgewählt werden. Die Anzahl berücksichtig alle Batterieschränke. Bei 3 sekundären Batterieschränken ist zusammen mit dem primären Batterieschrank die Zahl 4 als Anzahl auszuwählen.

9.3.8 Sekundäre Batterieschränke konfigurieren

⚠ FACHKRAFT

Alle Batterieschränke zuerst einzeln einstellen

Das Anschließen von AC- oder DC-Kabeln und von der CAN-Kommunikation kann zu unvorhergesehenen Störungen führen, wenn die Batterieschränke noch nicht korrekt konfiguriert wurden.

- Vor der Konfiguration der sekundären Batterieschränke darf nur die Erdung angeschlossen sein.
- Jeden Batterieschrank wie hier beschrieben einzeln einschalten, einstellen und direkt wieder ausschalten.
- Erst danach mit dem elektrischen Anschluss fortfahren.

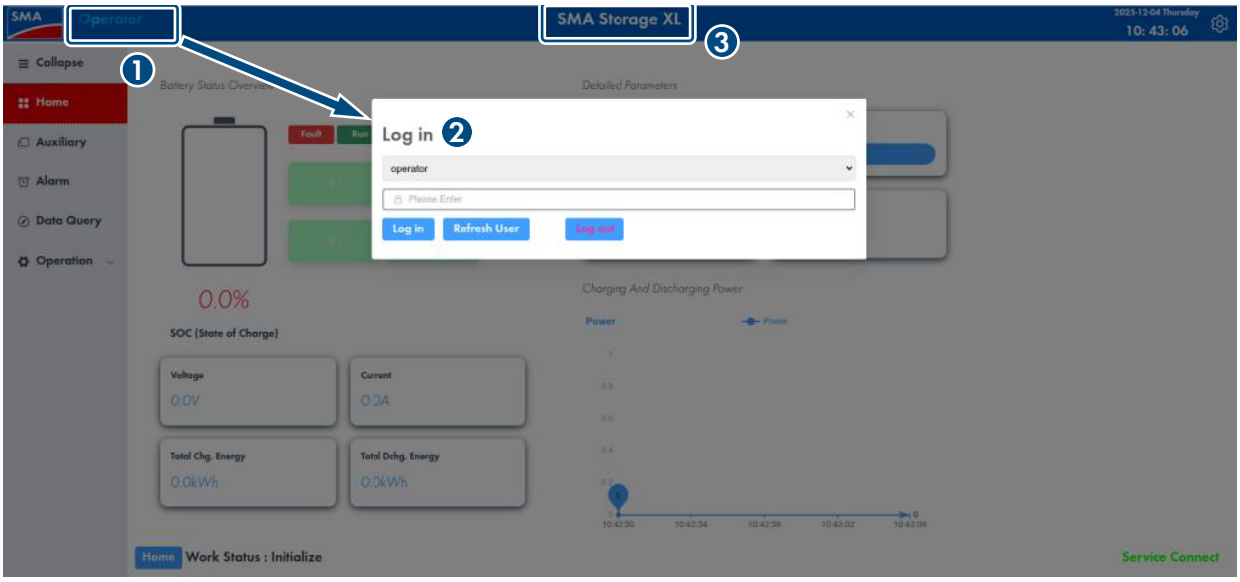
Voraussetzungen:

☐ Alle Batterieschränke sind ausgeschaltet.

☐ Es sind noch keine elektrischen Anschlüsse an den Batterieschränken vorgenommen.

Vorgehen:

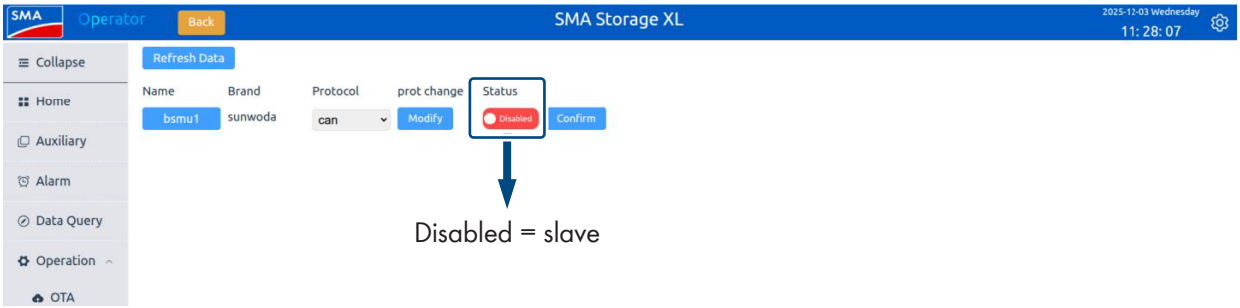
1. Die Erdung des sekundären Batterieschränks anschließen.
2. Den sekundären Batterieschrank einschalten (siehe Kapitel 9.3.4 "Batterieschrank einschalten", Seite 111).
3. Am Bedienfeld des sekundären Batterieschranks oben links **Terminal User** wählen. Das **Log in** Fenster wird geöffnet. Mit dem Pfeil **Operator** wählen und auf **Log in** drücken. Das Passwort erhalten Sie durch Teilnahme an der Zertifizierungsschulung. Nach Eingabe das Passwort bestätigen und anschließend auf **Log in** drücken. Anschließend im neuen Fenster erneut mit **Confirm** bestätigen.



4. Oben am Bildschirmrand **SMA Storage XL** wählen.
5. In das Menü **Communication** navigieren.



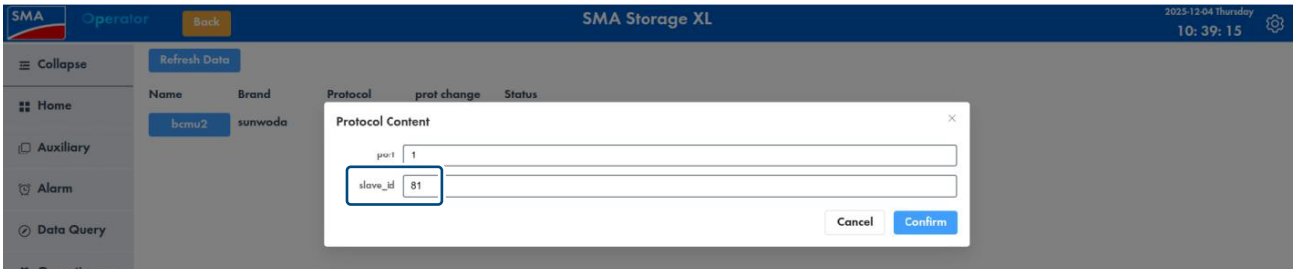
6. Die Schaltfläche **bsmu** wählen.
7. Für den Parameter **Status** den Wert **Disabled** einstellen.



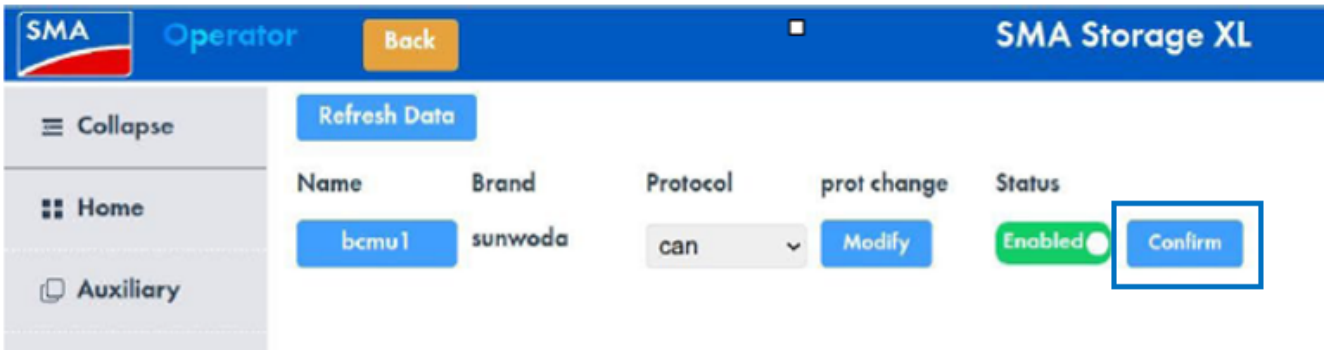
8. Über die Schaltfläche **Back** zurück zum Menü **SMA Storage XL** > **Communication** navigieren.
9. Die Schaltfläche **bcmu** wählen.
10. Beim Parameter **prot change** auf **Modify** klicken.



11. Im neuen Dialog im Feld für **slave_id** die Adresse des Batterieschranks eingeben. Die Adressen müssen eindeutig und fortlaufend sein. Standardmäßig ist die Adresse des primären Batterieschrank auf 80 eingestellt. Das heißt die Adresse des ersten sekundären Batterieschranks ist 81, die des Zweiten ist 82, die des Dritten ist 83.



12. Die Einstellung mit der Schaltfläche **Confirm** bestätigen.



13. Um den Vorgang zu beenden, erneut mit der Schaltfläche **Confirm** bestätigen. Anschließend startet der Bildschirm neu und es wird automatisch die Startseite angezeigt.
14. Den sekundären Batterieschrank ausschalten.
15. Das Vorgehen für jeden sekundären Batterieschrank wiederholen.

Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120
- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113

9.3.9 Primären Batterieschrank bei mehreren Batterieschränken konfigurieren

⚠ FACHKRAFT

Alle Batterieschränke zuerst einzeln einstellen

Das Anschließen von AC- oder DC-Kabeln und von der CAN-Kommunikation kann zu unvorhergesehenen Störungen führen, wenn die Batterieschränke noch nicht korrekt konfiguriert wurden.

- Vor der Konfiguration des primären Batterieschranks darf nur die Erdung angeschlossen sein.
- Jeden Batterieschrank wie hier beschrieben einzeln einschalten, einstellen und direkt wieder ausschalten.
- Erst danach mit dem elektrischen Anschluss fortfahren.

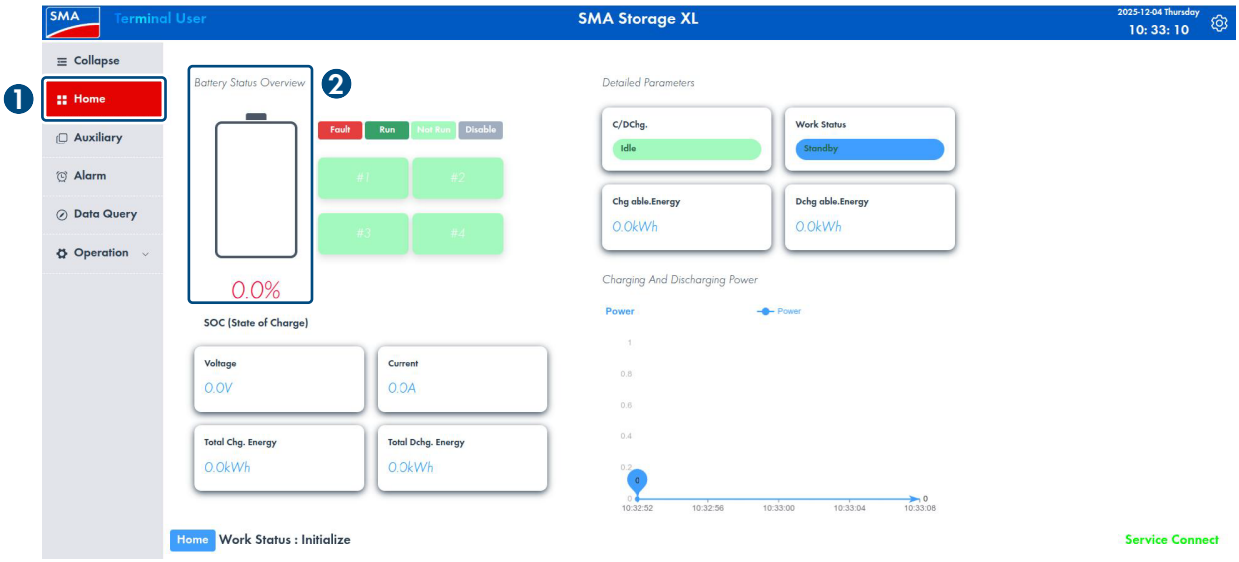
Voraussetzungen:

☐ Alle Batterieschränke sind ausgeschaltet.

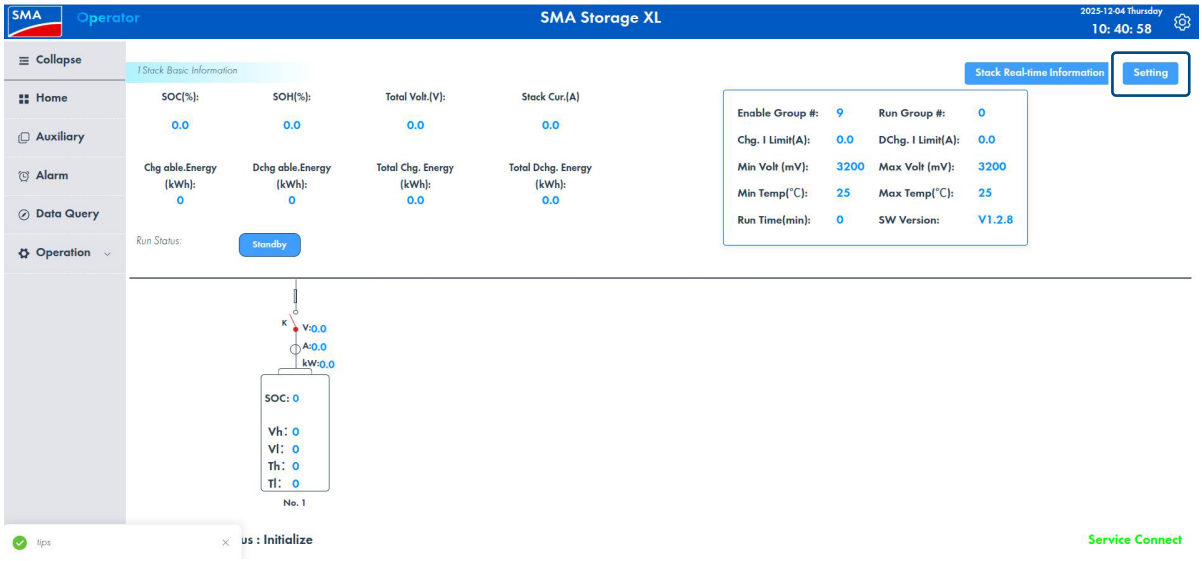
☐ Es sind noch keine elektrischen Anschlüsse an den Batterieschränken vorgenommen.

Vorgehen:

1. Die Erdung des primären Batterieschränks anschließen.
2. Den primären Batterieschrank einschalten (siehe Kapitel 9.3.4 "Batterieschrank einschalten", Seite 111).
3. Außenvariante: Batterieschränke schließen.
4. Am Bedienfeld des primären Batterieschranks oben links **Terminal User** wählen. Das **Log in** Fenster wird geöffnet. Mit dem Pfeil **Operator** wählen und auf **Log in** drücken. Das Passwort erhalten Sie durch Teilnahme an der Zertifizierungsschulung. Nach Eingabe das Passwort bestätigen und anschließend auf **Log in** drücken. Anschließend im neuen Fenster erneut mit **Confirm** bestätigen.
5. Links im Menüband **Home** wählen.
6. Auf das Bild unter **Battery Status Overview** drücken.

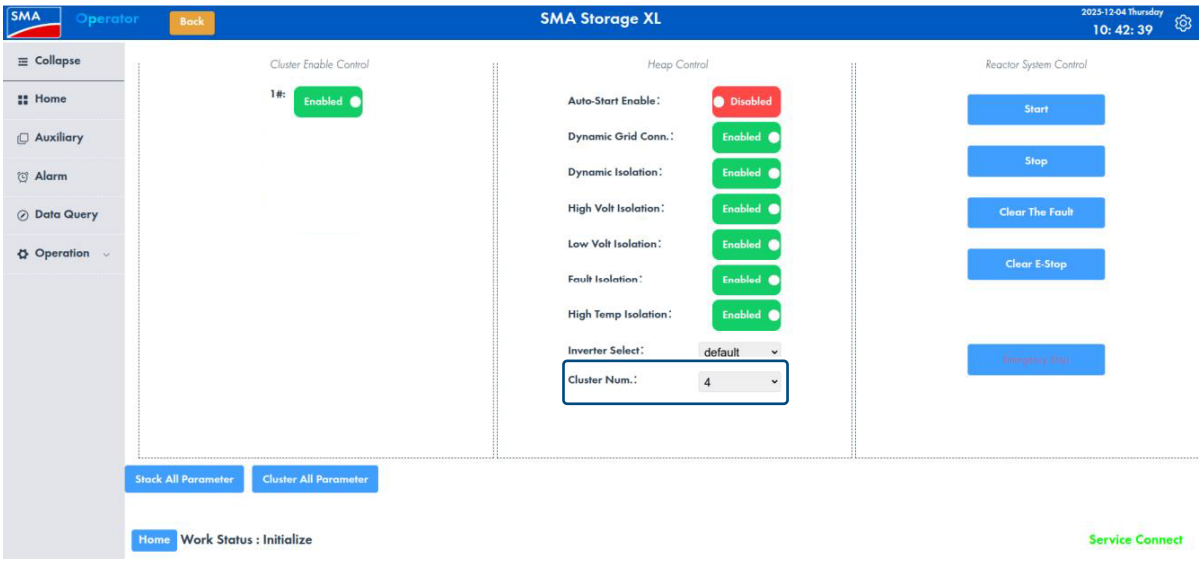


7. Die Schaltfläche **Setting** wählen.



8. Beim Parameter **Cluster Num.** die Gesamtanzahl der Batterieschränke (primären und sekundäre) auswählen.

   ☑ Nach Abschluss der Inbetriebnahme werden unter **Cluster Enable Control** alle konfigurierten Cluster angezeigt. Alle Cluster müssen auf **Enable** gesetzt werden, damit die Steuerung durch den primären Batterieschrank erfolgt.



9. Für einen netzgekoppelten Betrieb: Im Menü **Parameter**, die Funktion **Auto-Start Enable** deaktivieren.
   ☑ Die Schaltfläche neben dem Funktionsnamen ist rot (**Disabled**).
10. Für einen netzunabhängigen Betrieb: Im Menü **Parameter**, die Funktion **Auto-Start Enable** aktivieren.
    ☑ Die Schaltfläche neben dem Funktionsnamen ist grün (**Enabled**).
11. Den primären Batterieschrank ausschalten.

Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120
- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113
- Anschluss der Kommunikation ⇒ Seite 101

9.3.10 Mehrere Batterieschränke in Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

☐ Der Wechselrichter wurde korrekt montiert und angeschlossen.

☐ Das Gehäuse des Wechselrichters ist mit dem Gehäusedeckel verschlossen.

☐ Die Batterie wurde korrekt montiert.

☐ Alle sekundären Batterieschränke wurden bereits konfiguriert (siehe Kapitel 9.3.8 "Sekundäre Batterieschränke konfigurieren", Seite 114).

☐ Der primäre Batterieschrank wurde bereits konfiguriert (siehe Kapitel 9.3.9 "Primären Batterieschrank bei mehreren Batterieschränken konfigurieren", Seite 116).

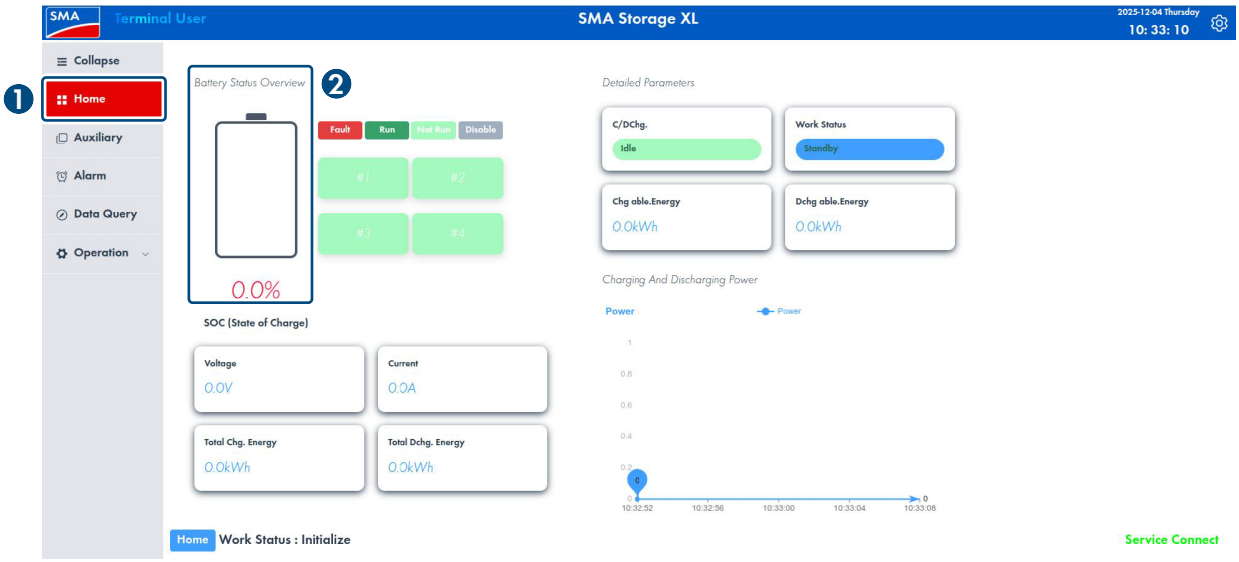
☐ Die Batterie wurde korrekt angeschlossen.

☐ Der Wechselrichter wurde noch nicht in Betrieb genommen.

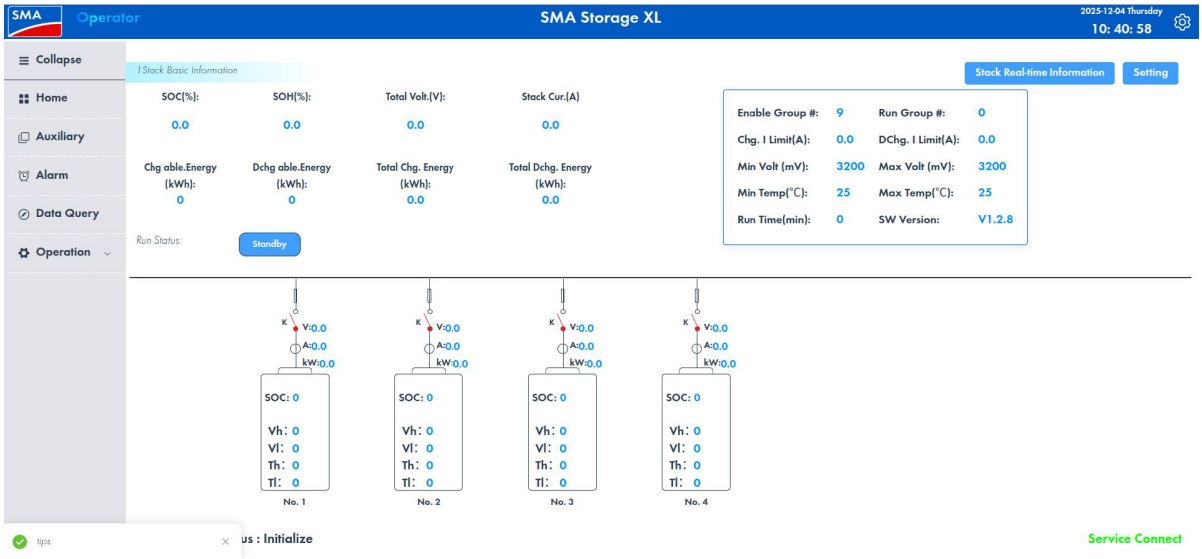
☐ Der Energiezähler wurde korrekt montiert und angeschlossen (siehe Anleitung des Energiezählers).

Vorgehen:

1. Alle Batterieschränke einschalten (siehe Kapitel 9.3.4 "Batterieschrank einschalten", Seite 111).
2. Außenvariante: Tür des Batterieschranks schließen.
3. Am Bedienfeld des primären Batterieschranks oben links **Terminal User** wählen. Das **Log in** Fenster wird geöffnet. Mit dem Pfeil **Operator** wählen und auf **Log in** drücken. Das Passwort erhalten Sie durch Teilnahme an der Zertifizierungsschulung. Nach Eingabe das Passwort bestätigen und anschließend auf **Log in** drücken. Anschließend im neuen Fenster erneut mit **Confirm** bestätigen.
4. Links im Menüband **Home** wählen.
5. Auf das Bild unter **Battery Status Overview** drücken.



6. Prüfen, dass alle Batterieschränke verbunden sind.



7. Wenn alle Batterieschränke verbunden sind, Wechselrichter in Betrieb nehmen.

Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120
- Einzelnen Batterieschrank in Betrieb nehmen ⇒ Seite 113
- Anschluss der Kommunikation ⇒ Seite 101

9.4 Montage und Anschluss prüfen

⚠ FACHKRAFT

Führen Sie vor der Inbetriebnahme bzw. während des Aufbaus eine gründliche Prüfung aller Montage- und Anschlussarbeiten durch. Als Grundlage für die Prüfung gilt die DIN VDE 0100-600.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Wechselrichter korrekt montiert und angeschlossen wurde.
2. Sicherstellen, dass die Batterie korrekt montiert und angeschlossen wurde. Insbesondere müssen die Anforderungen an den Montageort und die vor Ort gültigen Brandschutzverordnungen eingehalten sein.
3. Bei vorhandenem DC-Verteiler: Sicherstellen, dass der DC-Verteiler korrekt montiert und angeschlossen wurde.

4. Sicherstellen, dass alle Batterieschränke korrekt montiert wurden.
5. Bei einzelnem Batterieschrank: Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse am Batterieschrank vorgenommen wurden.
6. Bei mehreren Batterieschränken: Sicherstellen, dass nur die Erdung an den Batterieschränken angeschlossen ist, aber keine weiteren elektrischen Anschlüsse vorgenommen sind. Die Anschlüsse werden erst im Inbetriebnahmeprozess vorgenommen.
7. Sicherstellen, dass der Energiezähler korrekt montiert und angeschlossen wurde (siehe Anleitung des Energiezählers).
8. Den Erdungswiderstand bzw. die Durchgängigkeit des Schutzleiters messen und sicherstellen, dass der Erdungswiderstand ≤ 4 Ω beträgt. Dabei sind abweichende länderspezifische, normative und projektspezifische Anforderungen zu berücksichtigen.
9. Den Isolationswiderstand messen.
10. Die Polarität zwischen Wechselrichter und Batterie prüfen.
11. Bei vorhandenem DC-Verteiler: Sicherstellen, dass der Leistungsschalter des DC-Verteilers eingeschaltet ist.

Sehen Sie dazu auch:

- Anschluss des Wechselrichters ⇒ Seite 80

9.5 Wechselrichter einschalten

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

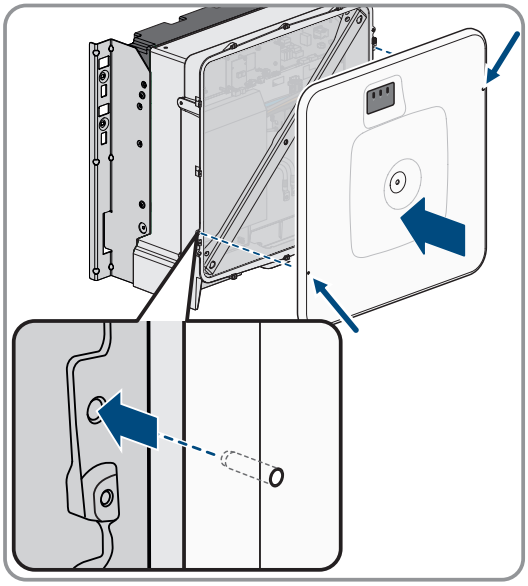
☐ Der AC-Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt und installiert sein.

☐ Der Wechselrichter muss korrekt montiert sein.

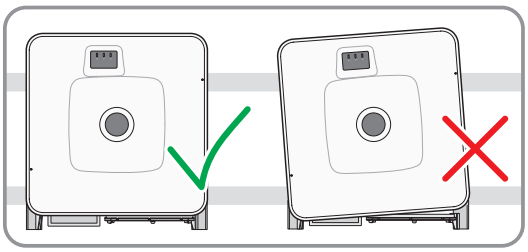
☐ Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.

Vorgehen:

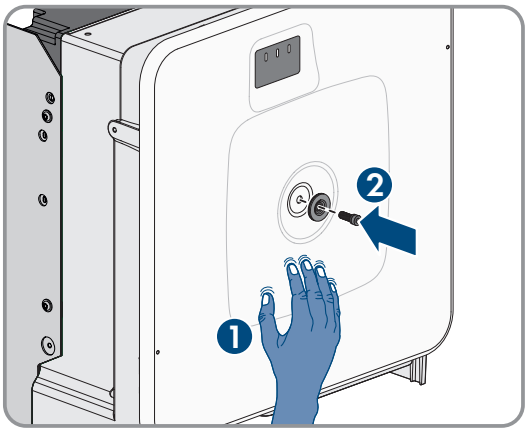
1. Den Gehäusedeckel aufsetzen. Dabei müssen die beiden Führungsbolzen am Gehäusedeckel in die Führungsöffnungen am Gehäuse hineingleiten.



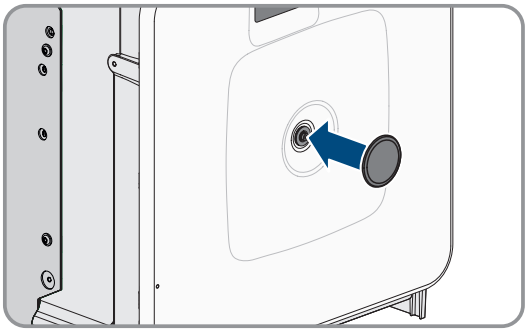
2. Sicherstellen, dass der Deckel gerade auf dem Gehäuse sitzt.



3. Den Gehäusedeckel gegen das Gehäuse gedrückt halten und festschrauben. (Innensechskant SW8, Drehmoment: 18 Nm).



4. Die Abdeckkappe auf die Schraube im Gehäusedeckel aufsetzen.



5. Batterie über den externen DC-Schalter zuschalten.
6. Den AC-Leitungsschutzschalter einschalten.
7. Wenn bei der Erstinbetriebnahme die grüne und die rote LED gleichzeitig blinken, ist der Betrieb gestoppt, weil noch kein Länderdatensatz eingestellt ist. Damit der Wechselrichter den Betrieb aufnimmt, muss die Konfiguration durchgeführt werden und ein Länderdatensatz eingestellt sein.
8. Wenn die grüne LED immer noch blinkt, sind die Bedingungen für den Lade- und Entladetrieb noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen für den Lade- und Entladetrieb erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Laden und Entladen. Je nach verfügbarer Leistung leuchtet die grüne LED dauerhaft oder sie pulsiert.
9. Wenn die rote LED leuchtet, liegt ein Ereignis an. Finden Sie heraus, welches Ereignis anliegt und leiten Sie gegebenenfalls Maßnahmen ein.

10 Bedienung

10.1 Bedienelemente

Bedienelement	Beschreibung
Benutzeroberfläche des Wechselrichters	Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters dient zur Konfiguration und Überwachung des Systems, vorrangig aber des Wechselrichters und der Batterie. Wenn mehrere Wechselrichter installiert sind, kann ein Wechselrichter als System Manager konfiguriert werden. Die Benutzeroberfläche des System Managers dient zur Konfiguration und Überwachung aller Wechselrichter und Batterien im System.
Optional: Benutzeroberfläche des SMA Data Managers M	Wenn ein SMA Data Manager M installiert ist, wird der SMA Data Manager M als System Manager konfiguriert. Die Benutzeroberfläche des System Managers dient zur Konfiguration und Überwachung aller Wechselrichter und Batterien im System.
LED-Anzeigen des Wechselrichters	Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichter.
LED-Anzeigen am Bedienfeld und an der Hochvolt-Box der Batterie	Die LEDs signalisieren den Betriebszustand der Batterie.
Display am Bedienfeld der Batterie	Über das Display werden bei der Inbetriebnahme der Batterie einige Grundeinstellungen vorgenommen. Außerdem zeigt das Display die Ereignismeldungen der Batterie an.
Ein/Aus-Taste am Bedienfeld der Batterie	Ein/Aus-Taste wird bei der Inbetriebnahme und beim Freischalten der Batterie verwendet.
Not-Aus-Schalter am Bedienfeld der Batterie	Not-Aus-Schalter wird in Notlagen verwendet, um die Batterie schnell auszuschalten.
DC-Trennschalter des Batterieschranks	Der DC-Trennschalter wird bei der Inbetriebnahme und beim Freischalten der Batterie verwendet. Die Position ist abhängig von der Variante: • Außenvariante: Am Gehäuse innen links • Innenvariante: Unten über dem Aufstellrahmen
Schutzschalter **QF**, **QF1** und **QF2** an der Hochvolt-Box	Die Schutzschalter werden bei der Inbetriebnahme und beim Freischalten der Batterie verwendet.
Außenvariante: Schutzschalter innen links am Gehäuse (**AC Main Breaker**, **SPD2 Breaker**, **Air Condition Power**, **Gas Fan Power**)	Die Schutzschalter werden bei der Inbetriebnahme und beim Freischalten der Batterie verwendet.

Sehen Sie dazu auch:

- LED-Signale des Wechselrichters ⇒ Seite 39
- Ereignismeldungen des Wechselrichters ⇒ Seite 143

10.2 Verwendung der Benutzeroberfläche powered by ennexOS

Produkte mit einer Benutzeroberfläche powered by ennexOS verfügen über geräteübergreifende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten. Um eine konsistente Darstellung und Pflege dieser Inhalte zu gewährleisten, sind allgemeingültige Einstellungen nicht Bestandteil dieses Dokuments.

Die Beschreibung zentraler Funktionen wie Netzwerkkonfiguration, Benutzerverwaltung, Softwareaktualisierung oder Visualisierung, sind in der übergeordneten "Bedienungsanleitung für Produkte mit Benutzeroberfläche powered by ennexOS" enthalten. Diese Anleitung ist über die jeweilige Produktseite verfügbar.

QR-Code:

https://go.sma.de/ennexOS

Gerätespezifische Funktionen und Besonderheiten sind in der vorliegenden Dokumentation, sofern vorhanden, beschrieben.

10.3 Manuelles und automatisches Firmware-Update des Wechselrichters durchführen

Die Beschreibung der Vorgehensweisen sind in der übergeordneten "Bedienungsanleitung für Produkte mit Benutzeroberfläche powered by ennexOS" enthalten. Verwendung der Benutzeroberfläche powered by ennexOS Diese Anleitung ist über die jeweilige Produktseite verfügbar.

10.3.1 Manuelles Firmware-Update über die Benutzeroberfläche durchführen

⚠ FACHKRAFT

Funktionseinschränkungen während des Updates

Während der Durchführung eines Updates kann es zu Einschränkungen der Funktion des Produkts kommen. Das Produkt führt einen Neustart durch und kann zeitweise ohne Funktion sein. Der Vorgang dauert mehrere Minuten und kann nicht abgebrochen werden.

Voraussetzungen:

- Update-Datei mit gewünschter Firmware des Produkts muss vorhanden sein. Die Update-Datei ist z. B. als Download auf der Produktseite unter www.SMA-Solar.com erhältlich.
- Die Benutzeroberfläche muss geöffnet sein und Sie müssen als **Benutzer** angemeldet sein.

Vorgehen:

1. In der Fokusnavigation das Produkt auswählen.
2. Das Menü **Konfiguration** wählen.
3. Den Menüpunkt **Update und Sicherung** wählen.
4. Im Bereich **Manuelles Update** die Schaltfläche [**Datei auswählen**] wählen und die Update-Datei für das Produkt auswählen. Die Update-Datei endet mit .upd.
   ☑ Die Benutzeroberfläche bestätigt, dass die Update-Datei kompatibel ist.
5. Wenn die Benutzeroberfläche die Kompatibilität der Update-Datei nicht bestätigt, Update-Datei austauschen.
6. [**Update starten**] wählen.
7. Den Anweisungen im Dialog folgen.
   ☑ Nach dem Firmware-Update führt das Produkt einen Neustart durch.
8. Das Menü **Monitoring** wählen.

9. Den Menüpunkt **Ereignismonitor** wählen.
   Hinweis: Im Ereignismonitor können während des Firmware-Updates vorübergehend Fehlermeldungen angezeigt werden. Diese verschwinden nach Abschluss des Firmware-Updates automatisch.
10. In den Ereignissen, den Parametereinstellungen oder unter Geräteeigenschaften prüfen, ob das Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen ist.

10.3.2 Automatisches Firmware-Update durchführen

Durch die Aktivierung des automatischen Firmware-Updates sucht und installiert das Produkt selbstständig neue Firmware-Versionen sofern eine aktive Internetverbindung besteht. Dabei kann es bis zur Aktualisierung einer vorhandenen Firmware bis zu 48 Stunden dauern.

i Funktionseinschränkungen während des Updates

Während der Durchführung eines Updates kann es zu Einschränkungen der Funktion des Produkts kommen. Das Produkt führt einen Neustart durch und kann zeitweise ohne Funktion sein. Der Vorgang dauert mehrere Minuten und kann nicht abgebrochen werden.

Das automatische Firmware-Update kann während der Inbetriebnahme über die Benutzeroberfläche aktiviert werden.

Voraussetzungen:

- Die Benutzeroberfläche muss geöffnet sein und Sie müssen als **Benutzer** angemeldet sein.

Vorgehen:

1. In der Fokusnavigation das Produkt auswählen.
2. Das Menü **Konfiguration** wählen.
3. Den Menüpunkt **Parameter** wählen.
4. Für den Parameter **Automatische Updates eingeschaltet** oder **Parameter.Upd.AutoUpdIsOn** den Wert **Ja** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

10.3.3 Automatisches Firmware-Update angeschlossener Geräte durchführen

Durch die Aktivierung des automatischen Firmware-Updates sucht und installiert das Produkt selbstständig neue Firmware-Versionen angeschlossener SMA Produkte sofern eine aktive Internetverbindung besteht. Dabei kann es bis zur Aktualisierung einer vorhandenen Firmware bis zu 48 Stunden dauern.

Das automatische Firmware-Update kann während der Inbetriebnahme über die Benutzeroberfläche aktiviert werden.

i Firmware-Updates trotz deaktiviertem automatischem Firmware-Update

Das automatische Firmware-Update wird auch dann auf angeschlossenen SMA Produkten installiert, wenn in den Parametern der angeschlossenen SMA Produkte die Funktion der automatischen Firmware-Updates deaktiviert ist.

- Das automatische Firmware-Update für angeschlossene SMA Produkte nur durchführen, wenn Firmware-Updates installiert werden sollen.

i Funktionseinschränkungen während des Updates

Während der Durchführung eines Updates kann es zu Einschränkungen der Funktion des Produkts kommen. Das Produkt führt einen Neustart durch und kann zeitweise ohne Funktion sein. Der Vorgang dauert mehrere Minuten und kann nicht abgebrochen werden.

Voraussetzungen:

- Die Benutzeroberfläche muss geöffnet sein und Sie müssen als **Benutzer** angemeldet sein.
- Die angeschlossenen SMA Produkte müssen automatische Firmware-Updates über das Produkt unterstützen.

Vorgehen:

1. In der Fokusnavigation das Produkt auswählen.

2. Das Menü **Konfiguration** wählen.
3. Den Menüpunkt **Parameter** wählen.
4. Für den Parameter **Automatische Updates eingeschaltet** oder **Parameter.Upd.AutoUpdIsOn** den Wert **Ja** wählen. Dadurch wird in den Parametern der angeschlossenen SMA Produkte die Funktion der automatischen Firmware-Updates deaktiviert.
5. [**Speichern**] wählen.
   ☑ Über den Parameter **Update suchen und installieren** oder **Parameter.Upd.AvalChkIstl** kann das Firmware-Update manuell ausgelöst werden.

10.4 Manuelles Firmware-Update der Batterieschränke durchführen

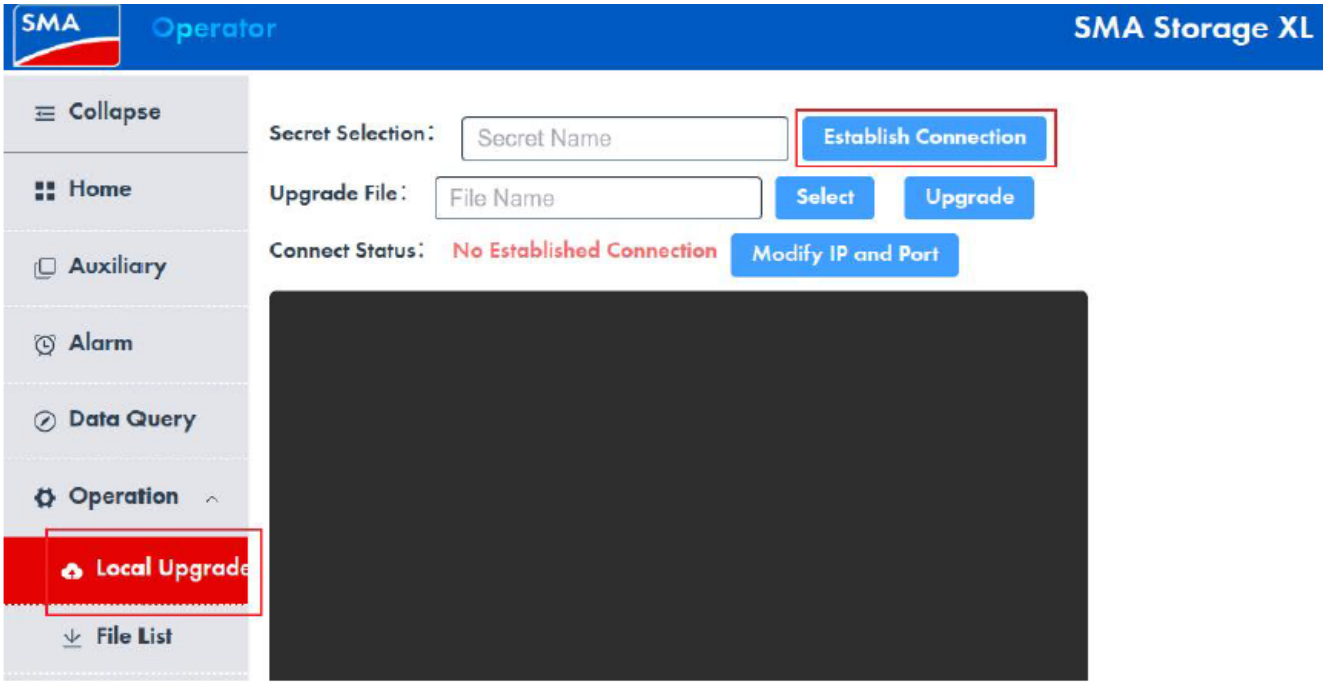
10.4.1 Manuelles Firmware-Update der Batterieschränke durchführen

☐ Der Batterieschütz muss getrennt sein (siehe Kapitel 10.4.3 "Batterieschütz trennen", Seite 128).

☐ Die Schlüsseldatei (.pem) und das Upgrade-Paket (.zip) befinden sich auf demselben USB-Stick und im selben Verzeichnis.

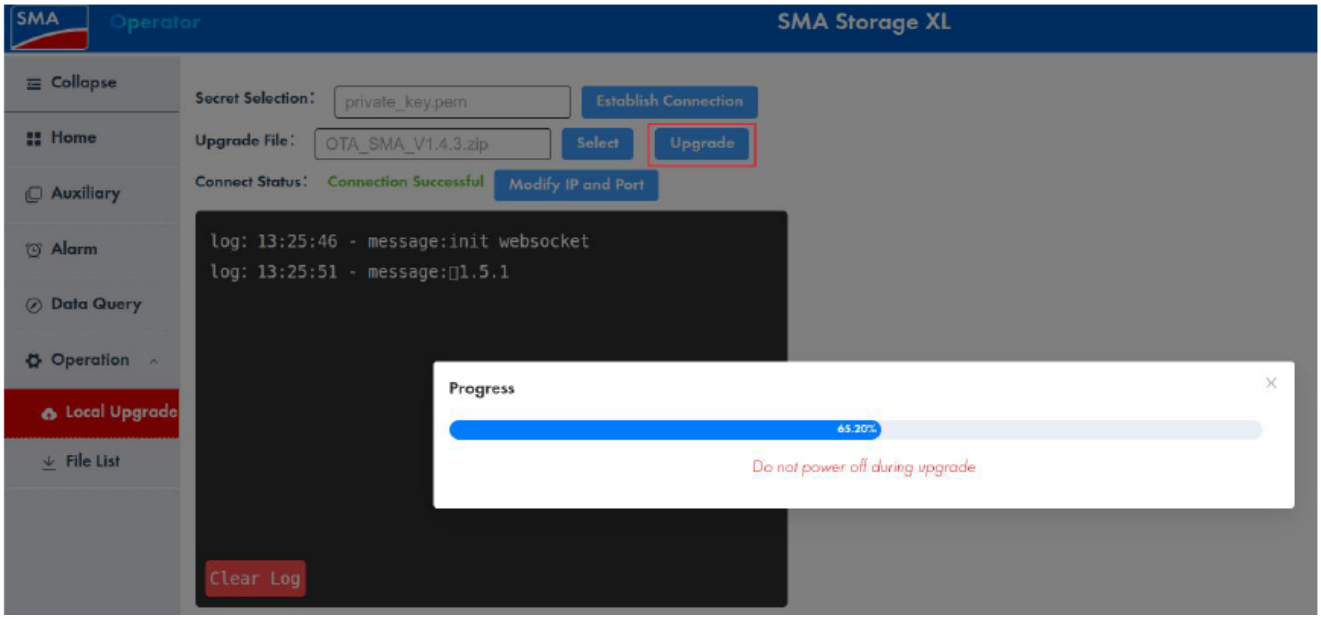
Vorgehen:

1. Den USB-Stick am linken USB-2.0-Anschluss der LCU einstecken.
   ☑ Nach dem Einstecken erscheint auf dem LCU-Bildschirm ein Pop-up-Fenster mit der Meldung USB-Gerät erkannt.
2. Die Schaltfläche **Cancel** wählen.



3. Auf dem LCU-Bildschirm links **Operation** und anschließend **Local Upgrade** wählen.
4. Die Schaltfläche **Establish Connection** wählen.
5. Im Dateiauswahlfenster zum Verzeichnis der Upgrade-Dateien auf dem USB-Stick navigieren.
6. Die Schlüsseldatei (.pem) auswählen.
7. Die Schaltfläche **Upload** wählen.
8. Warten, bis der Verbindungsstatus **Connection Successful** angezeigt wird.
9. Die Upgrade-Datei (.zip) auswählen.
10. Die Schaltfläche **Upload** wählen.

11. Warten, bis der Verbindungsstatus **Connection Successful** angezeigt wird.
12. Auf dem LCU-Bildschirm links **Operation** und anschließend **Local Upgrade** wählen.



13. Die Schaltfläche **Upgrade** wählen. Die Übertragung der Upgrade-Datei beginnt automatisch.
14. Warten, bis die Meldung **File Transfer Successful** in der unteren linken Ecke angezeigt wird. Anschließend wird das Upgrade automatisch ausgeführt.
    Hinweis: Den Upgrade-Vorgang nicht unterbrechen.
15. Warten, bis die Meldung **Upgrade Successful** in der unteren linken Ecke angezeigt wird.

☑ Nach Abschluss des Upgrade-Vorgangs wird das System unabhängig vom Erfolg oder Misserfolg automatisch neu gestartet. Erfolgt kein automatischer Neustart, muss das System manuell neu gestartet werden.

Sehen Sie dazu auch:

- Firmware-Update überprüfen ⇒ Seite 126

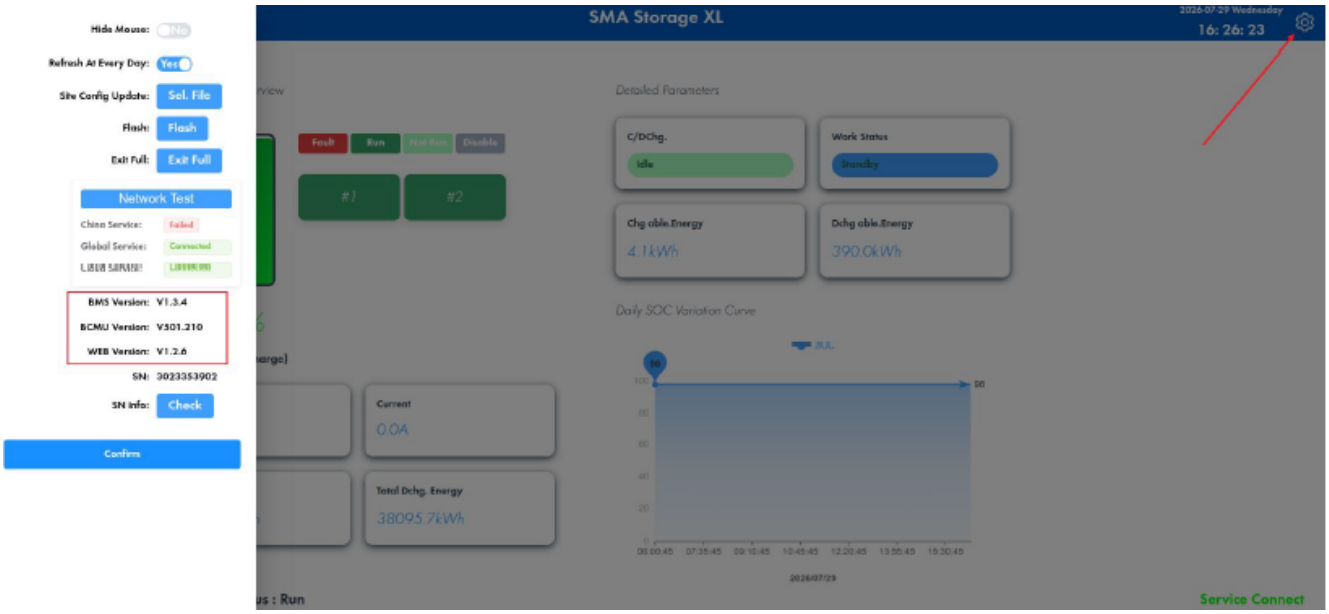
10.4.2 Firmware-Update überprüfen

Nach dem Neustart und nach Abschluss der Systeminitialisierung das Upgrade überprüfen. Dazu ist eine Versionsprüfung und eine Fehler- und Alarmprüfung durchzuführen.

Vorgehen:

Versionsprüfung

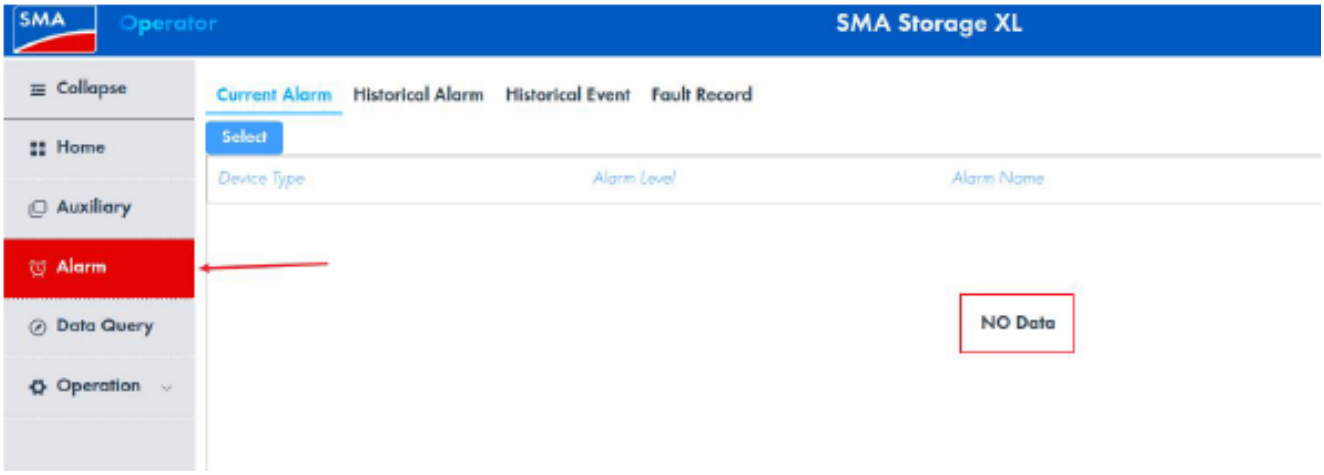
1. Auf dem LCU-Bildschirm oben rechts das Zahnrad-Symbol wählen.



2. In der Seitenleiste die aktuellen Versionen von BMS, BCMU und WEB prüfen.
3. Sicherstellen, dass die angezeigten Versionen mit den Versionen des Upgrade-Pakets übereinstimmen.

Fehler- und Alarmprüfung

1. Das System eine gewisse Zeit normal laufen lassen.



2. Auf dem LCU-Bildschirm links **Alarm** wählen.
3. Prüfen, ob aktive Fehler oder Alarme angezeigt werden.
4. Sicherstellen, dass keine Fehler oder Alarme vorliegen.

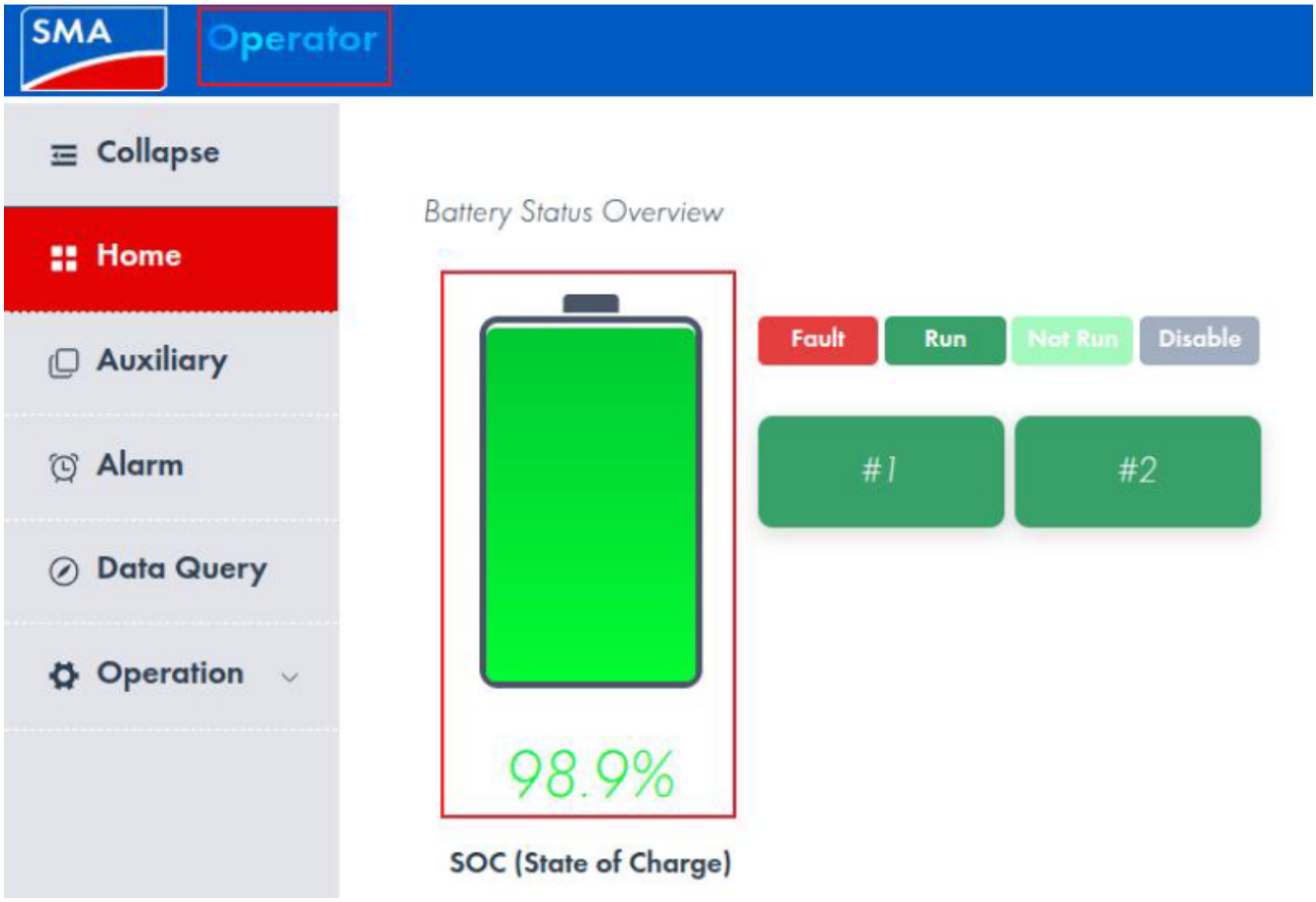
Das Upgrade ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Versionsprüfung und die Fehler- und Alarmprüfung ohne Beanstandung durchgeführt wurden. Werden Fehler oder Alarme festgestellt oder stimmen die Versionen nicht mit dem Upgrade-Paket überein, ist der beschriebene Upgrade-Vorgang erneut durchzuführen.

Sehen Sie dazu auch:

- Manuelles Firmware-Update der Batterieschränke durchführen ⇒ Seite 125

10.4.3 Batterieschütz trennen

1. Am Bedienfeld des Batterieschranks oben links **Terminal User** wählen. Das **Log in** Fenster wird geöffnet. Mit dem Pfeil **Operator** wählen und auf **Log in** drücken. Das Passwort erhalten Sie durch Teilnahme an der Zertifizierungsschulung. Nach Eingabe das Passwort bestätigen und anschließend auf **Log in** drücken. Anschließend im neuen Fenster erneut mit **Confirm** bestätigen.



2. Das Batteriesymbol wählen.



Abbildung 42:

3. Die Schaltfläche **Setting** wählen.
4. Sicherstellen, dass **AutoStart Enable** deaktiviert ist.
5. Die Schaltfläche **Stop** wählen.

11 Freischalten

11.1 Wechselrichter spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

Vor allen Arbeiten am Produkt den Wechselrichter immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei immer die vorgegebene Reihenfolge einhalten.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt sind.

ACHTUNG

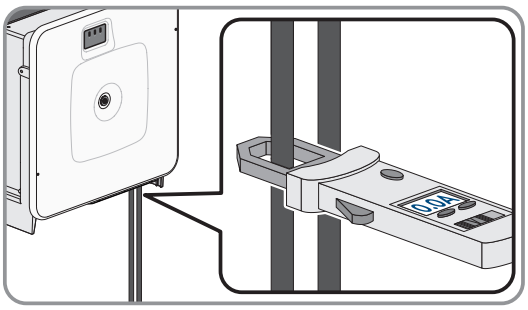
Beschädigung des Wechselrichters durch Schalthandlungen am Transformator

Wenn im Wechselrichter Spannungen anliegen, können Schalthandlungen am Transformator zu großen Schwankungen der Spannung im Wechselrichter führen. Durch große Schwankungen der Spannung können Bauteile im Wechselrichter beschädigt werden.

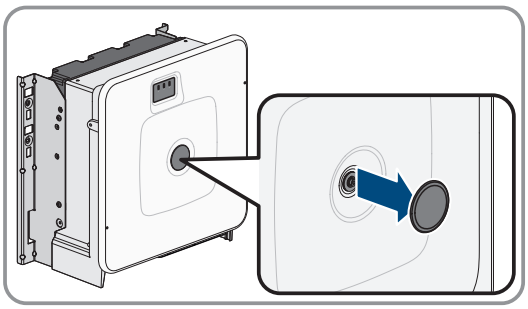
- Vor Schalthandlungen am Transformator den Wechselrichter freischalten.

Vorgehen:

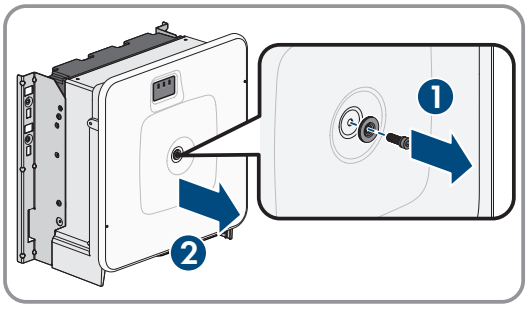
1. Die AC-Ausgangsleistung des Wechselrichters auf 0 W reduzieren. Dazu den Wechselrichter stoppen.
2. Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Optional: Den Transformator abschalten.
4. DC-Anschluss des Wechselrichters über den Lasttrennschalter der Batterie oder den externen DC-Schalter freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
5. 5 Minuten warten.
6. Warten, bis die LEDs erloschen sind.
7. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen. Dadurch kann ein möglicher Fehlerstrom erkannt werden.



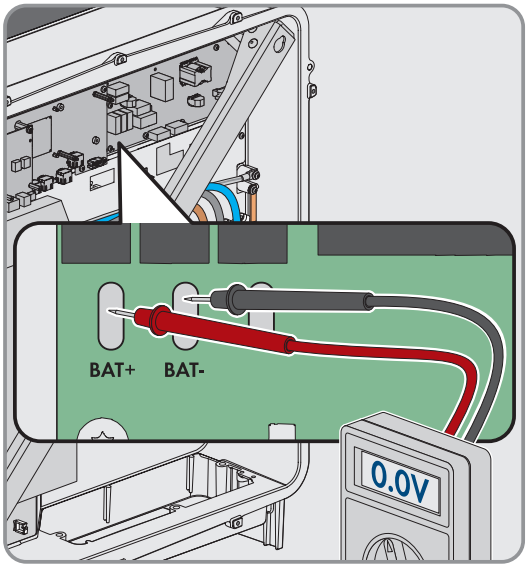
8. Die Abdeckkappe vom Gehäusedeckel abnehmen.



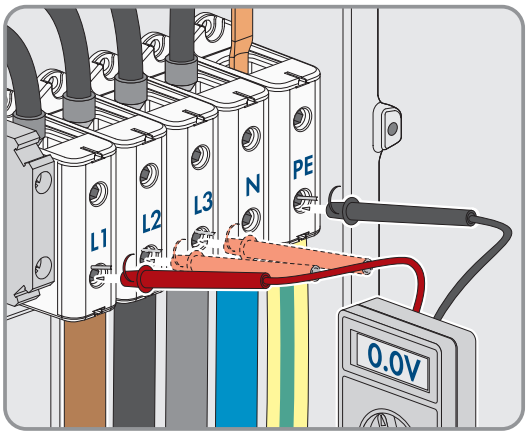
9. Die Schraube am Gehäusedeckel herausdrehen (Innensechskant, SW8) und den Gehäusedeckel abnehmen.



10. Abdeckkappe, Schraube und Gehäusedeckel zur Seite legen und sicher aufbewahren.
11. Spannungsfreiheit an den DC-Spannungsmesspunkten der Vorladebaugruppe feststellen: zwischen **BAT+** und **BAT-**, **BAT+** und **DST-** sowie **BAT-** und **DST-**.



12. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste mit geeignetem Messgerät feststellen: zwischen L1 und PE, L2 und PE, L3 und PE, L1 und N, L2 und N, L3 und N sowie zwischen N und PE. Dazu die Prüfspitze (Durchmesser: maximal 2,5 mm) in die Mess-Stellen der jeweiligen Klemmleiste stecken.



11.2 Batterie der Innenvariante spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Wechselrichter und die Batterie ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Vor Arbeiten das System spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt sind.

⚠ VORSICHT

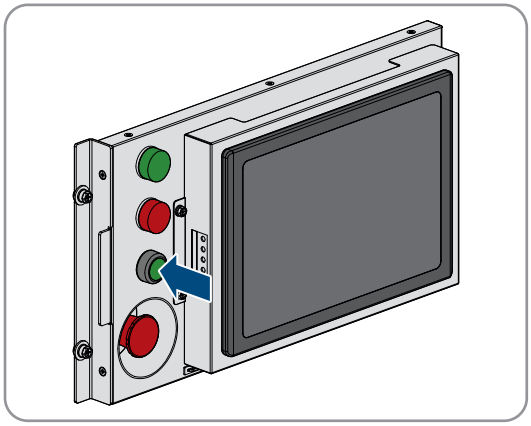
Verletzungsgefahr durch Stromschlag nach Außerbetriebnahme.

Am DC-Zwischenkreis zwischen Batterie und Wechselrichter können auch nach der Außerbetriebnahme der Batterie Spannungen von bis 60 V anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile im DC-Zwischenkreis kann auch bei geringer Spannung zu Verletzungen führen.

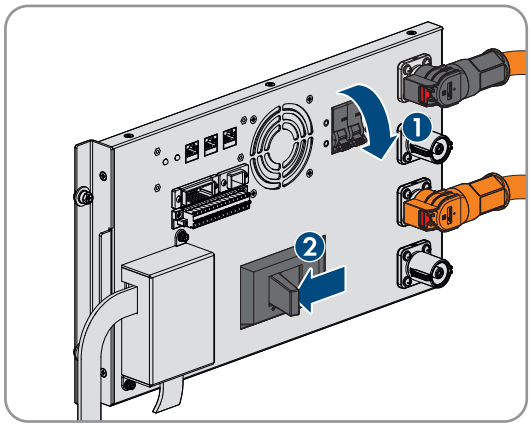
- Keine spannungsführenden Teile im DC-Zwischenkreis berühren.

Vorgehen:

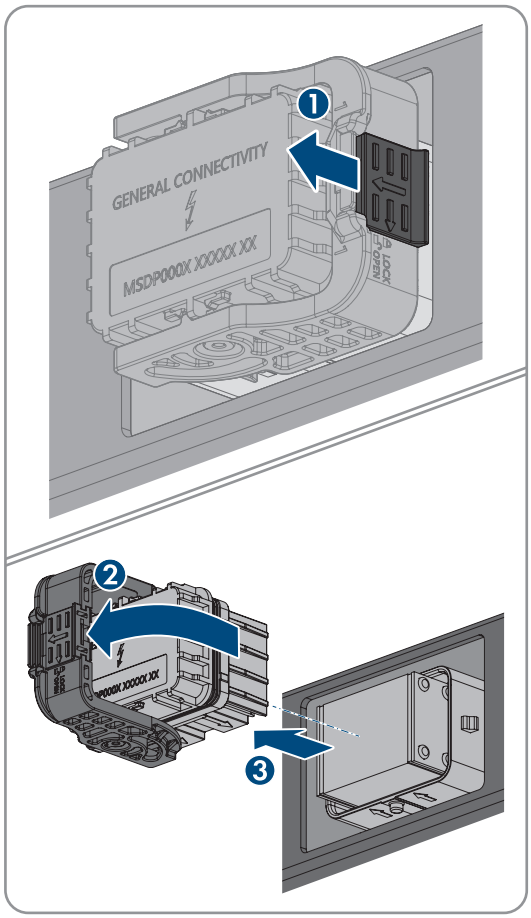
1. Die Batterie am Display ausschalten.
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
3. Ein/Aus-Taste am Bedienfeld 5 Sekunden lang gedrückt halten.



4. Schutzschalter **QF**, **QF1** und **QF2** an der Hochvolt-Box ausschalten. Zur einfacheren Betätigung von **QF** kann die Schalterverlängerung aus dem Lieferumfang verwendet werden.



5. Den DC-Trennschalter unten am Batterieschrank ausschalten.



6. An den Anschlüssen **P1+** und **P1-** der Hochvolt-Box die DC-Kabel abziehen.
7. Spannungsfreiheit an den Anschlüssen **P1+** und **P1-** mit geeignetem Messgerät feststellen.

11.3 Batterie der Außenvariante spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Wechselrichter und die Batterie ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Vor Arbeiten das System spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt sind.

⚠ VORSICHT

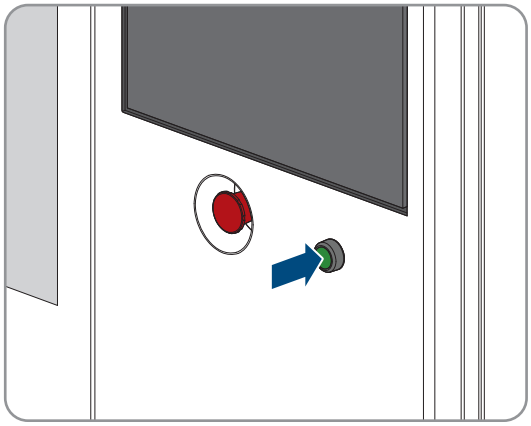
Verletzungsgefahr durch Stromschlag nach Außerbetriebnahme.

Am DC-Zwischenkreis zwischen Batterie und Wechselrichter können auch nach der Außerbetriebnahme der Batterie Spannungen von bis 60 V anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile im DC-Zwischenkreis kann auch bei geringer Spannung zu Verletzungen führen.

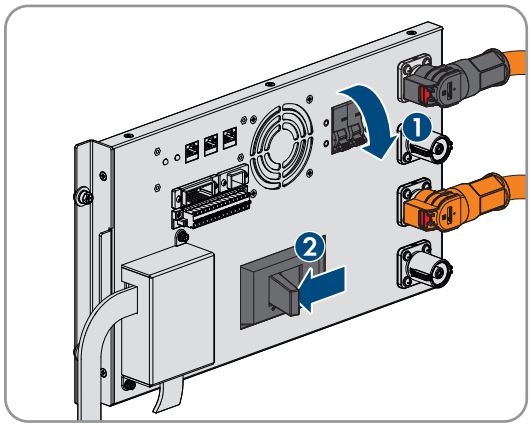
- Keine spannungsführenden Teile im DC-Zwischenkreis berühren.

Vorgehen:

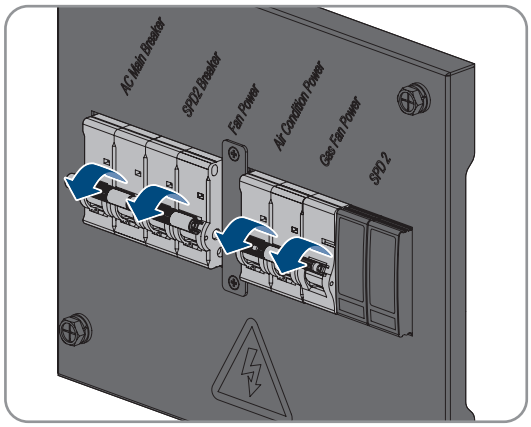
1. Die Batterie am Display ausschalten.
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
3. Ein/Aus-Taste am Bedienfeld 5 Sekunden lang gedrückt halten.



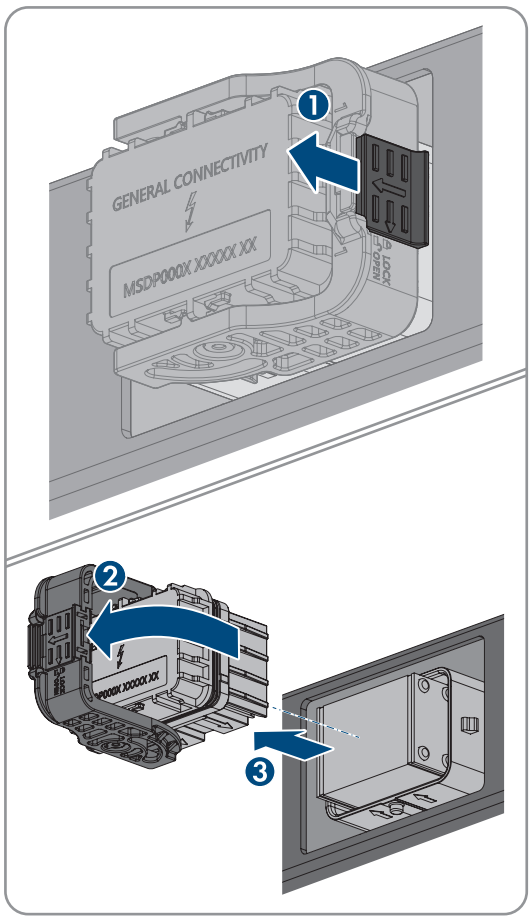
4. Schutzschalter **QF**, **QF1** und **QF2** an der Hochvolt-Box ausschalten. Zur einfacheren Betätigung von **QF** kann die Schalterverlängerung aus dem Lieferumfang verwendet werden.



5. Schutzschalter innen links ausschalten (**AC Main Breaker**, **SPD2 Breaker**, **Air Condition Power**, **Gas Fan Power**).



6. Den DC-Trennschalter innen links im Batterieschrank ausschalten.



7. An den Anschlüssen **P1+** und **P1-** der Hochvolt-Box die DC-Kabel abziehen.
8. Spannungsfreiheit an den Anschlüssen **P+** und **P-** mit geeignetem Messgerät feststellen.

12 Reinigung und Wartung

12.1 Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Wechselrichter und die Batterie ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Vor Arbeiten das System spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Den Wechselrichter und alle Teile des Wechselrichters ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.
- Alle Batteriekomponenten ausschließlich mit einem trockenen Tuch reinigen.

Wartungsarbeiten

Bei allen Wartungsarbeiten die vor Ort geltenden Vorschriften und Standards befolgen.

12.2 Wartungsintervalle

Widrige Umgebungsbedingungen verkürzen die Wartungsintervalle

Standort und Umgebungsbedingungen beeinflussen die Wartungsintervalle. Insbesondere die Reinigungsarbeiten und der Korrosionsschutz können je nach Aufstellbedingungen häufiger fällig werden. Widrige Umgebungsbedingungen können z. B. Sturm, Hochwasser, die Aufstellung in Küstennähe oder ein Standort mit hoher Staubbelastung sein.

- Wenn das Produkt bei widrigen Umgebungsbedingungen aufgestellt ist, wird empfohlen, die Wartungsintervalle zu verkürzen. Dabei verkürzen sich vor allem die Intervalle der Reinigungsarbeiten und des Korrosionsschutzes.
- Um den Wartungsbedarf festzustellen, wird eine monatliche optische Inspektion empfohlen.

Prüfung der Brandschutzkomponenten im Aufstellraum

Bei der Innenvariante muss der Brandschutz bauseits im Raum erfolgen. Es ist eine regelmäßige Brandschutzprüfung des Raumes gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen.

Tätigkeit	Wartungsintervall	Siehe
Start-/Stopp-Funktion am Display des Batterieschranks testen.	6 Monate	Kapitel 12.5, Seite 136
Batterieschranks der Außenvariante: Den Lüfter an der Tür und das Dach auf Schmutz und Staub prüfen und säubern.	6 Monate	Kapitel 12.6, Seite 137

Tätigkeit	Wartungsintervall	Siehe
Batterieschranks der Außenvariante: Klimaanlage auf abnormale Lautstärke oder Geräusche prüfen.	6 Monate	Kapitel 12.7, Seite 137
Display des Batterieschranks auf Darstellungsprobleme prüfen.	12 Monate	Kapitel 12.8, Seite 137
Batterieschrank der Außenvariante auf Rost, abblätternde Farbe oder andere Oberflächenschäden prüfen.	12 Monate	Kapitel 12.9, Seite 137
Elektrische Anschlüsse prüfen.	12 Monate	Kapitel 12.10, Seite 138
Batterieschranks der Außenvariante: Klimaanlage auf verschmutzte Luftgitter prüfen und reinigen.	12 Monate	Kapitel 12.11, Seite 138
Batterieschranks der Außenvariante: Storz-Kupplung für Löschschlauchanschluss auf Rost prüfen.	12 Monate	Kapitel 12.12, Seite 138
Batterieschranks der Außenvariante: Rauchmelder und Hitzemelder auf Funktion prüfen.	24 Monate	Kapitel 12.13, Seite 139
Die Lüfter des Wechselrichters reinigen und abschließend prüfen.	Wenn die Leistung der Lüfter nachlässt.	Kapitel 12.15, Seite 140 Kapitel 12.16, Seite 141

Sehen Sie dazu auch:

- Start-/Stopp-Funktion am Batterieschrank prüfen ⇒ Seite 136

12.3 Materialien für Reinigung und Wartung

- Drehmomentschlüssel
- Pinsel oder Besen zum Säubern der Zwischenräume
- Sauberes Tuch (trocken)
- Wasserfreies, zum Aufsprühen geeignetes Schmiermittel
- Staubsauger

12.4 Anzugsdrehmomente

Schraubverbindung	Werkzeug	Anzugsdrehmoment
Zentraler Erdungspunkt am Batterieschrank	Sechskant, SW13	12 Nm
Anschluss der DC-Kabel im Wechselrichter	Sechskant, SW16	24 Nm ± 2 Nm
Anschluss der DC-Kabel am DC-Verteiler	Sechskant, SW16	20 Nm ± 2 Nm

12.5 Start-/Stopp-Funktion am Batterieschrank prüfen

1. Am Display des Batterieschranks als **Operator** anmelden.
2. In das Menü **Parameter** navigieren.
3. Die Funktion **Auto-Start Enable** deaktivieren.
   ☑ Die Schaltfläche neben dem Funktionsnamen ist rot (**Disabled**).
4. Auf die Schaltfläche **Stop** drücken.
5. Prüfen, dass während des Stopps kein Problem auftritt.

6. Die Funktion **Auto-Start Enable** wieder aktivieren.
   ☑ Die Schaltfläche neben dem Funktionsnamen ist grün (**Enabled**).
7. Prüfen, dass während des automatischen Starts kein Problem auftritt.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.6 Außenvariante des Batterieschranks reinigen

1. Batterie spannungsfrei schalten.
2. Die Oberseite des Batterieschranks auf Schmutzablagerungen prüfen und reinigen.
3. Die Tür öffnen und den Lüfter in der Türecke mittels eines Staubsaugers von Staub befreien.
4. Batterie wieder in Betrieb nehmen und schließen.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.7 Lautstärke der Außenvariante des Batterieschranks prüfen

1. In ungefähr 50 cm Distanz von der Klimaanlage den Schalldruckpegel messen. Der Wert sollte weniger als 73 dB betragen mit 3 dB Toleranz. Die Luftein-/auslässe sollten vor der Messung gereinigt werden.
2. Wenn der Schalldruckpegel zu laut ist, den Service kontaktieren.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.8 Bedienfeld der Batterie prüfen

1. Prüfen, ob das Display normal lesbar ist.
2. Wenn die Darstellung verschwommen oder anderweitig fehlerhaft erscheint, die Batterie spannungsfrei schalten.
3. Isolierte Handschuhe anziehen und die Elektrische Verdrahtung hinter dem Display auf lose Kabel prüfen.
4. Batterie wieder einschalten und das Display erneut prüfen.
5. Wenn das Problem weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.9 Außenvariante des Batterieschranks auf Schäden prüfen

1. Batterieschrank auf Rost, abblätternde Farbe oder andere Oberflächenschäden prüfen.
2. Zum Ausbessern kleinflächiger Schäden Lackstift in der entsprechenden RAL-Farbe verwenden. Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Lackherstellers.
3. Bei gravierenden Schäden den Service kontaktieren.

RAL-Farbe	Farbgebung
RAL 9003	Signalweiß
RAL 9004	Signalschwarz

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.10 Elektrische Anschlüsse prüfen

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Wechselrichter und die Batterie ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Vor Arbeiten das System spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Wartungsarbeiten

Bei allen Wartungsarbeiten die vor Ort geltenden Vorschriften und Standards befolgen.

Vorgehen:

1. Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
2. Batterie spannungsfrei schalten Batterie spannungsfrei schalten.
3. Steckverbindungen an der Hochvolt-Box prüfen und nachdrücken.
4. Außenvariante: Kabel an Gehäuse und Display prüfen und nachdrücken.
5. Alle Kabel auf Schäden sichtprüfen.
6. Anschlussstellen und Steckverbindungen auf Rost prüfen.

12.11 Klimaanlage der Außenvariante des Batterieschranks prüfen

1. Batterie spannungsfrei schalten.
2. Luftein-/auslässe der Klimaanlage auf Verschmutzung prüfen und mit einem Stabsauger reinigen.

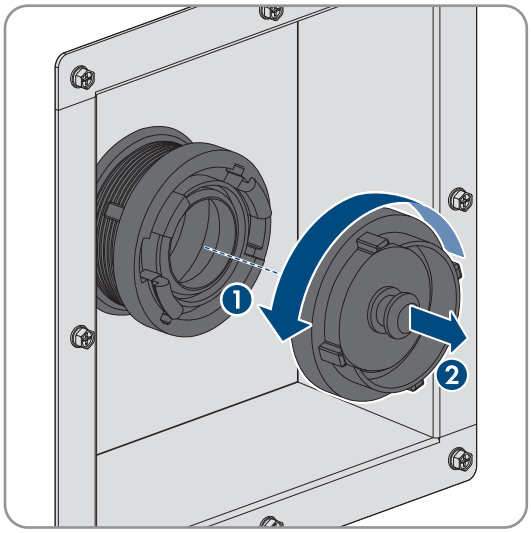
Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.12 Storz-Kupplung der Außenvariante des Batterieschranks prüfen

1. Die Storz-Kupplung für den Löschschlauchanschluss auf Rost oder sonstige Schäden prüfen. Dafür beide Seiten der Tür betrachten.

2. Wenn Rost oder Schäden erkennbar sind, die Abdeckung der Storz-Kupplung mit einem Storz Kupplungsschlüssel abnehmen. Dabei die Schutzkappe festhalten, bis die Abdeckung gelöst ist.



3. Abdeckung und Storz-Kupplung von Rost befreien oder ggf. austauschen.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.13 Hitze- und Rauchmelder der Außenvariante des Batterieschranks prüfen

ACHTUNG

Unbeabsichtigtes Auslösen des Aerosol-Brandunterdrückungssystems

Wenn Hitzemelder und Rauchmelder gleichzeitig auslösen, wird das Aerosol-Brandunterdrückungssystem aktiviert. Dadurch wird die Löschkartusche im Batterieschrank entleert.

- Die Melder nicht gleichzeitig auslösen.
- Nach dem Auslösen eines Melders, den Batterieschrank neu starten, um die Meldung zurück zu setzen.
- Wenn das Aerosol-Brandunterdrückungssystem unbeabsichtigt ausgelöst wurde, den Batterieschrank ausschalten und den Service kontaktieren.

1. Tür des Batterieschranks öffnen.
2. Den Rauchmelder (oben links) mit Hilfe eines Prüfsprays für Rauchmelder auslösen.
   ☑ Die LED am Rauchmelder leuchtet rot.
3. Den Batterieschrank neu starten, um die Meldung zurück zu setzen.
4. Den Hitzemelder (oben rechts) mit Hilfe einer Heißluftpistole (110 °C aus etwa 10 cm Entfernung) auslösen.
   ☑ Die LED am Hitzemelder leuchtet rot.
5. Den Batterieschrank neu starten, um die Meldung zurück zu setzen.
6. Wenn einer der Melder nicht auslöst, den Service für den Austausch kontaktieren.

Sehen Sie dazu auch:

- Sicherheitshinweise für Reinigung und Wartung ⇒ Seite 135

12.14 Systemzustand dokumentieren

⚠ FACHKRAFT

Die Dokumentation des Systemzustands dient der Unterstützung des Service und kann bei einer eventuellen Fehlerdiagnose nach Bedarf angefordert werden.

Vorgehen:

1. Aktuelle Messwerte der Energiezähler ablesen.
2. Ladeleistung und Entladeleistung dokumentieren.
3. Den aktuellen Ladezustand, den Alterungszustand, die Zellspannung und die Temperatur dokumentieren.
4. Wenn aktueller Ladezustand, Alterungszustand, Zellspannung oder Temperatur von den Erwartungen abweichen, das System außer Betrieb nehmen und den Service kontaktieren.
5. Die Ereignismeldungen der Batterie dokumentieren.

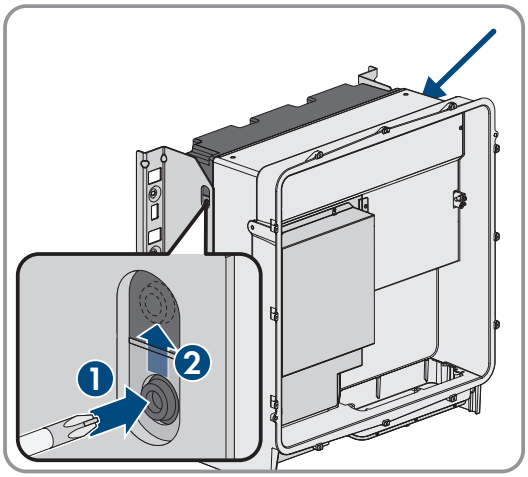
12.15 Lüfter des Wechselrichters reinigen

⚠ FACHKRAFT

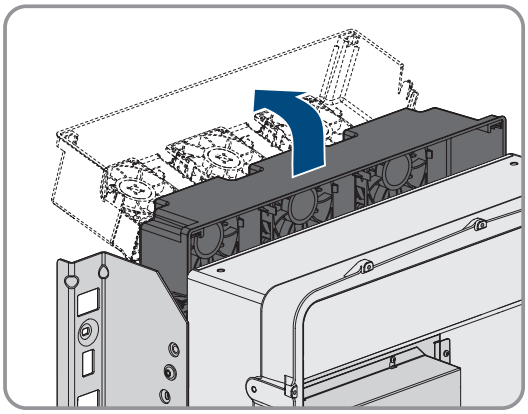
Wenn die Leistung der Lüfter nachlässt, kann diese durch Reinigen der Lüfter wiederhergestellt werden. Indizien für das Nachlassen der Lüfterleistung sind z. B. ungewöhnliche Lüftergeräusch oder ungewöhnliches Derating-Verhalten.

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
2. Lüfterhalterung rechts und links am Produkt entriegeln. Dazu die Rastnasen eindrücken und nach oben schieben.



3. Die Lüfterhalterung nach oben führen und nach hinten klappen. Dabei beachten, dass die Lüfterhalterung nicht vollständig abgenommen werden kann, da sie durch das Lüfterkabel mit dem Produkt verbunden ist.



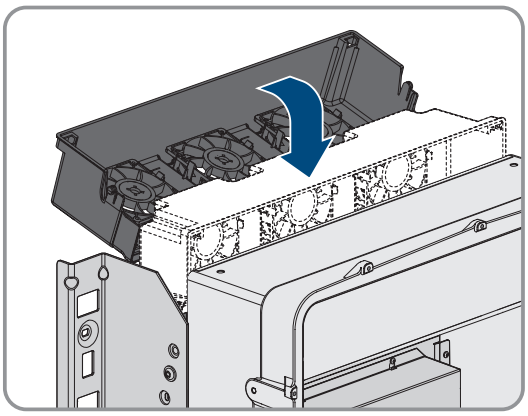
ACHTUNG

Beschädigung der Lüfter durch Druckluft

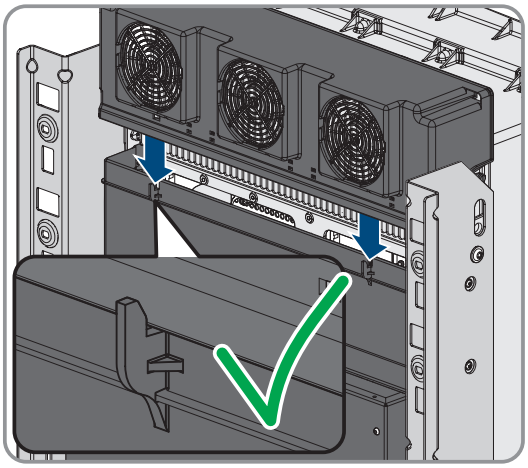
- Die Lüfter mit weicher Bürste, Pinsel oder feuchtem Tuch reinigen.

4. Wenn die Kühlrippen verschmutzt sind, die Kühlrippen mit einer weichen Bürste reinigen.

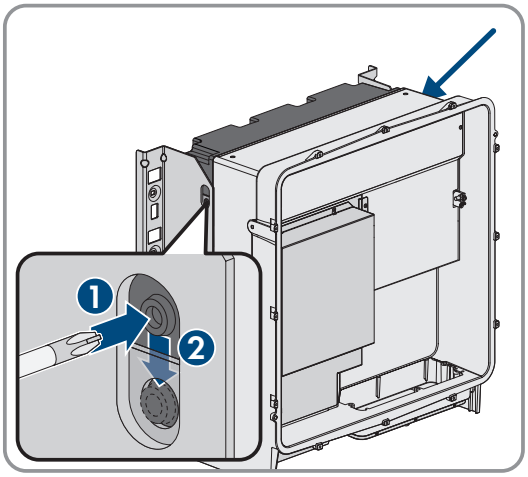
5. Die Rastnasen der Lüfterhalterung links und rechts in die Aussparungen und oben in die Aufhängungen führen.



6. Die Lüfterhalterung am Gehäuse senkrecht nach unten führen bis in die dafür vorgesehenen Gehäusehalterungen.



7. Die Lüfterhalterung fest nach unten drücken, sodass die Rastnasen rechts und links einrasten.



8. Den Wechselrichter wieder einschalten.

Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120

12.16 Lüfter des Wechselrichters prüfen

⚠ FACHKRAFT

Sie können die Lüfterfunktion des Wechselrichters durch Setzen eines Parameters prüfen.

Voraussetzung:

☐ Sie sind auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters angemeldet.

Vorgehen:

1. Den Parameter **Lüftertest** wählen und auf **Lüfter Kühlkörper** stellen.
2. Einstellung speichern
3. Prüfen, ob die Lüfter im Wechselrichter laufen und ob die Lüfter keine ungewöhnlichen Geräusche machen.
4. Den Parameter **Lüftertest** wählen und auf **Aus** stellen
5. Einstellung speichern.

13 Fehlerbehebung

13.1 Anzeige von Ereignismeldungen

Art der Ereignismeldungen	Anzeige
Ereignismeldungen der Batterie	Die Ereignismeldungen der Batterie werden über das Display am Bedienfeld angezeigt. Einschränkungen im Betrieb werden auch über die LEDs der Batterie angezeigt. Hinweis: Es wird nur das Ereignis, z. B. E001 angezeigt. Die ausgeschriebene Ereignismeldung, z. B. Battery Stack Autonomous Protection, wird nicht am Bedienfeld angezeigt.
Ereignismeldungen des Wechselrichters	Die Ereignismeldungen des Wechselrichters werden über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt. Das Vorliegen einer Warnung oder eines Fehlers wird zusätzlich durch die rote LED am Wechselrichter signalisiert.

Sehen Sie dazu auch:

- LED-Signale des Wechselrichters ⇒ Seite 39
- Ereignismeldungen des Wechselrichters ⇒ Seite 143

13.2 Ereignismeldungen des Wechselrichters

13.2.1 Ereignis 101

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.2 Ereignis 102

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.3 Ereignis 103

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.4 Ereignis 105

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.5 Ereignis 202

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.
- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, Service kontaktieren.

13.2.6 Ereignis 203

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.
- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, Service kontaktieren.

13.2.7 Ereignis 206

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.

- Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.
- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, Service kontaktieren.

13.2.8 Ereignis 301

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der 10-Minuten-Mittelwert der Netzspannung hat den zulässigen Bereich verlassen. Die Netzspannung oder die Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter trennt sich vom öffentlichen Stromnetz, um die Spannungsqualität einzuhalten.

Abhilfe:

- Während des Einspeisebetriebs prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

  Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

  Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.9 Ereignis 401

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. Es wurde ein Inselnetz oder eine sehr große Netzfrequenz-Änderung erkannt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass weder ein Stromausfall noch Arbeiten am öffentlichen Netz vorliegen und ggf. den Netzbetreiber kontaktieren.
- Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

13.2.10 Ereignis 404

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. Es wurde ein Inselnetz oder eine sehr große Netzfrequenz-Änderung erkannt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass weder ein Stromausfall noch Arbeiten am öffentlichen Netz vorliegen und ggf. den Netzbetreiber kontaktieren.
- Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

13.2.11 Ereignis 501

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen.

  Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt.

  Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

13.2.12 Ereignis 601

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen unzulässig hohen Gleichanteil im Netzstrom festgestellt.

Abhilfe:

- Netzanschluss auf Gleichanteil prüfen.
- Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, ob der Grenzwert der Überwachung am Wechselrichter angehoben werden darf.

13.2.13 Ereignis 701

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Frequenz unzulässig**
- **Parameter prüfen**

Erläuterung:

Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- AC-Verkabelung vom Wechselrichter bis zum Einspeisezähler prüfen.
- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen.

  Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt.

  Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

13.2.14 Ereignis 1302

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Warten auf Netzspannung**
- **Installationsfehler Netzanschluss**
- **Netz und Sicherungen prüfen**

Erläuterung:

L oder N ist nicht angeschlossen oder das öffentliche Stromnetz ist ausgefallen.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass kein Ausfall des öffentlichen Stromnetzes vorliegt.
- Sicherstellen, dass die Außenleiter angeschlossen sind.
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.

13.2.15 Ereignis 3302

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Instabiler Betrieb

Erläuterung:

Die Versorgung am DC-Eingang reicht für einen stabilen Betrieb des Wechselrichters nicht aus. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Batterie fehlerfrei ist.

13.2.16 Ereignis 3303

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Instabiler Betrieb

Erläuterung:

Die Versorgung am DC-Eingang reicht für einen stabilen Betrieb des Wechselrichters nicht aus. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Batterie fehlerfrei ist.

13.2.17 Ereignis 3401

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC Überspannung
- DC-Seite trennen

Erläuterung:

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Abhilfe:

- Den Wechselrichter **sofort** spannungsfrei schalten.
- Prüfen, ob die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, die DC-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen DC-Spannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die korrekte Batterie ausgewählt ist.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

13.2.18 Ereignis 3501

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Isolationsfehler
- DC-Seite prüfen

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen Erdschluss auf der DC-Seite festgestellt.

Abhilfe:

- Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.

13.2.19 Ereignis 3523

Ereignismeldung:

- Start des zyklischen Isolationstest

Erläuterung:

Während des zyklischen Isolationstests wird geprüft, ob die Isolationsfestigkeit der Batterie im sicheren Bereich liegt. Während eines Isolationstests wird der Wechselrichter 1-mal neu gestartet.

13.2.20 Ereignis 3601

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Hoher Ableitstrom
- DC-Seite prüfen

Erläuterung:

Der Ableitstrom des Wechselrichters und der Batterie sind zu hoch. Es liegt ein Erdungsfehler, ein Fehlerstrom oder eine Fehlfunktion vor.

Der Wechselrichter unterbricht den Netzparallelbetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes. Wenn der Fehler behoben ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch wieder auf das öffentliche Stromnetz auf.

Abhilfe:

- Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.

13.2.21 Ereignis 3701

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerstrom zu groß
- DC-Seite prüfen

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen Fehlerstrom durch kurzzeitige Erdung der Batterie oder der DC-Verkabelung erkannt.

Abhilfe:

- Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.

13.2.22 Ereignis 3901

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Zu wenig DC-Leistung

Erläuterung:

Die Bedingungen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz sind noch nicht erfüllt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware- Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware- Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignisse vorliegen. Wenn weitere Ereignisse vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Ereignisse durchführen.

13.2.23 Ereignis 3902

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC-Spannung zu gering

Erläuterung:

Die Bedingungen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz sind noch nicht erfüllt.

Abhilfe:

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware- Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware- Update durchführen.

- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignismeldungen vorliegen. Wenn weitere Ereignismeldungen vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Meldungen durchführen.

13.2.24 Ereignis 6001-6499

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.25 Ereignis 6501

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Übertemperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen, Lüftungskanäle und Lüfter an den Außenseiten des Gehäuses mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximale Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.

13.2.26 Ereignis 6502

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Übertemperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.

13.2.27 Ereignis 6509

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Übertemperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximale Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.

13.2.28 Ereignis 6511

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Übertemperatur**

Erläuterung:

Im Drosselbereich wurde eine Übertemperatur erkannt.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.

13.2.29 Ereignis 6512

Ereignismeldung:

- **Minimale Betriebstemperatur unterschritten**

Erläuterung:

Der Wechselrichter speist erst ab einer Temperatur von -25 °C wieder in das öffentliche Stromnetz ein.

13.2.30 Ereignis 6602

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Überspannung Netz (SW)**

Erläuterung:

Der Effektivwert der Netzspannung liegt für eine bestimmte Zeit über den zulässigen Netzspannungsschwellenwerten (SW-Grenze).

Abhilfe:

- Netzspannung und Netzanschluss am Wechselrichter prüfen.

  Wenn die Netzspannung auf Grund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, fragen Sie den Netzbetreiber, ob die Spannungen am Einspeisepunkt angepasst werden können oder ob er Änderungen der überwachten Betriebsgrenzen zustimmt.

13.2.31 Ereignis 6603

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Überstrom Netz (HW)**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.32 Ereignis 6802

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Selbstdiagnose > DC-Eingang defekt

Erläuterung:

Fehler der Wechselrichterpolaritäten.

Abhilfe:

- Prüfen, ob eine Batterie am DC-Eingang angeschlossen ist.
- Den Service kontaktieren.

13.2.33 Ereignis 6804

Ereignismeldung:

- Selbstdiagnose > Gerätestörung

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.34 Ereignis 6805

Ereignismeldung:

- Selbstdiagnose > DC-Eingang defekt

Erläuterung:

Fehler der Wechselrichterpolaritäten.

Abhilfe:

- Prüfen, ob eine Batterie am DC-Eingang angeschlossen ist.
- Den Service kontaktieren.

13.2.35 Ereignis 7702

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.36 Ereignis 7703

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.37 Ereignis 7727

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC-Relais öffnete ungewollt

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.38 Ereignis 7728

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC-Relais defekt. Schließt bzw. öffnet nicht

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.39 Ereignis 7801

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehler Überspannungsableiter**

Erläuterung:

Ein einzelner oder mehrere Überspannungsableiter haben ausgelöst oder ein oder mehrere Überspannungsableiter sind nicht korrekt gesteckt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Überspannungsableiter korrekt gesteckt sind.
- Wenn Überspannungsableiter ausgelöst haben, die ausgelösten Überspannungsableiter gegen neue Überspannungsableiter tauschen.

13.2.40 Ereignis 8003

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Wirkleistungsbegr. Temperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund von zu hoher Temperatur für mehr als 10 Minuten reduziert.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximale Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

13.2.41 Ereignis 8104

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikation gestoert

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.42 Ereignis 9002

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Installateurscode ungültig**

Erläuterung:

Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist nicht korrekt. Die Parameter sind weiterhin geschützt und können nicht verändert werden.

Abhilfe:

- Korrekten SMA Grid Guard-Code eingeben.

13.2.43 Ereignis 9003

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzparameter verriegelt**

Erläuterung:

Die Netzparameter sind jetzt für Änderungen gesperrt.

Abhilfe:

- Um Änderungen an den Netzparametern vornehmen zu können, müssen Sie als **Administrator** oder **Installateur** an der Benutzeroberfläche angemeldet sein. Alle Änderungen an netzrelevanten Parametern sollten mit dem Netzbetreiber abgestimmt sein.

13.2.44 Ereignis 9101

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kalibrierung der AC-Spannung fehlgeschlagen.

Erläuterung:

Während der Kalibrierung ist ein Fehler aufgetreten. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.45 Ereignis 9102

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Dauerhafte Betriebshemmung

Erläuterung:

Der Lade- und Entladebetrieb des Wechselrichters ist dauerhaft unterbrochen.

Abhilfe:

- Den Parameter **Betriebsart** auf **Start** setzen.

13.2.46 Ereignis 9107

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.47 Ereignis 9303

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Lebensdauer der Batterie läuft ab

Erläuterung:

Die Batterie kann jederzeit ausfallen.

Abhilfe:

- Neue Batterie beschaffen und Batterien tauschen.

13.2.48 Ereignis 9307

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Defekt oder Fehler im Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.49 Ereignis 9308

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Timeout-Überwachung des Batteriemangements hat ausgelöst**

Erläuterung:

Die Timeout-Überwachung des Batteriemanagements hat ausgelöst. Das heißt, dass das externe Batteriemanagement nicht erreichbar ist.

-

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Parameter zur Batteriekommunikation (z. B. die IP-Adresse) korrekt eingestellt sind.

- Warten, bis der Wechselrichter nach diesem Ereignis wieder zuschaltet. Das kann bis zu 10 Minuten dauern.

13.2.50 Ereignis 9311

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Überspannung Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.51 Ereignis 9312

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Unterspannung Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.52 Ereignis 9313

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Übertemperatur Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.53 Ereignis 9314

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Untertemperatur Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.54 Ereignis 9315

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Imbalancing Batterie

Erläuterung:

Balancingfehler Batteriesystem oder Batteriemodul. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.55 Ereignis 9316

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Interner Batterie-Hardwarefehler

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.56 Ereignis 9350

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Timeout für Batterie Status Wechsel

Erläuterung:

Ein angeforderter Statuswechsel der Batterie ist nicht in der vorgegebenen Zeit eingetreten.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Batterie eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass die Batterie fehlerfrei ist.
- Sicherstellen, dass das Batteriekommunikationskabel korrekt konfektioniert und angeschlossen ist.

13.2.57 Ereignis 9351

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerhafte Schaltstellung der Batterietrennstelle

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.58 Ereignis 9352

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kurzschluss Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.59 Ereignis 9353

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehler Thermomanagement Batteriesystem

Erläuterung:

Das thermische Management des Batteriesystems ist gestört.

Abhilfe:

- Prüfen, ob für die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

13.2.60 Ereignis 9369

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Batteriesystem xx defekt

Erläuterung:

Ein Batteriemanagementsystem hat einen Defekt gemeldet.

Abhilfe:

- Ursache des Fehlers finden und beseitigen.

13.2.61 Ereignis 9392

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Überstrom Ladung Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.62 Ereignis 9393

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Überstrom Entladung Batteriesystem

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.63 Ereignis 9394

Ereignismeldung:

- Tiefentladeschutz aktiviert

Erläuterung:

Das Batteriemanagementsystem hat den Tiefentladeschutz aktiviert. Bei netzgekoppelten Systemen ist diese Meldung eine Ereignismeldung, keine Warnmeldung.

13.2.64 Ereignis 9395

Ereignismeldung:

- Batterie extern getrennt

Erläuterung:

Die DC-Leistungsverbindung zur Batterie wurde getrennt.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.65 Ereignis 10816

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikationsfehler innerhalb des Batteriesystems

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.66 Ereignis 10817

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Sensorfehler innerhalb des Batteriesystems

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.67 Ereignis 10818

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Isolationsfehler innerhalb des Batteriesystems

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.2.68 Ereignis 10819

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehler beim Vorladen innerhalb des Batteriesystems

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

13.3 Ereignismeldungen der Batterie

13.3.1 Ereignis 5001

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Stack Autonomous Protection

Erläuterung:

Das System hat einen Fehler in der Batterie festgestellt (z. B. starke Überspannung, Unterspannung oder Überstrom). Um die Sicherheit der Geräte zu gewährleisten, führt es automatisch eine Schutzstrategie aus und trennt alle Gleichstromschütze. Das System unterstützt die Einstellung spezifischer Schutzauslöseverzögerungen basierend auf der Schwere und dem Ausmaß des Fehlers.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Hauptsteuerungsschnittstelle auf andere spezifische Fehler, die gleichzeitig mit diesem Fehler aufgetreten sind (z. B. schwere Überspannung). Dieser Fehler ist die direkte Ursache, die den Schutz ausgelöst hat.
- Führen Sie anhand der erhaltenen spezifischen Fehlerinformationen eine gezielte Fehlerbehebung und Reparatur durch.
- Sobald alle zugrunde liegenden Fehler, die den Schutz ausgelöst haben, vollständig behoben sind, verlässt das System automatisch den Schutzzustand und kehrt zum normalen Betrieb zurück.

13.3.2 Ereignis 5002

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Restricted Battery Stack Startup

Erläuterung:

Das System ist aufgrund mehrerer aufeinanderfolgender automatischer Startfehler in einen Fehlerzustand geraten und wurde gesperrt. Während des Vorgangs kann das System mehrere Fehlermeldungen von dem Ereignis 5070 ausgeben. Zum Schutz der Geräte wird kein automatischer Start mehr versucht. Zur Fehlerbehebung und zum Beenden dieses Zustands ist ein manueller Eingriff erforderlich.

Abhilfe:

Startfehler sind in der Regel auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Die Spannungsdifferenz zwischen P+ und B+ hat während der Vorladephase den eingestellten Zielwert nicht erreicht.
- Das Hauptschütz oder das Vorladeschütz hat nicht richtig eingerastet oder eine abweichende Rückmeldung gegeben.
- Die Fehlerbehebung sollte entsprechend der jeweiligen Ursache durchgeführt werden. Nach Behebung interner Probleme ist ein manueller Start erforderlich, um den Fehler zu beheben und den automatischen Start des Systems wieder zu ermöglichen.

13.3.3 Ereignis 5003

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Reading Anomaly in Battery Stack Parameter

Erläuterung:

Während der Selbstprüfung beim Systemstart wurde eine Abweichung in den Konfigurationsparametern der Batterie festgestellt (z. B. Batterie-Spezifikationen, Schutzschwellenwerte, Alarmverzögerungen). Diese Abweichung kann den Systembetrieb beeinträchtigen, weshalb das System automatisch in den Sicherheitsmodus gewechselt ist, um einen Start zu verhindern.

Abhilfe:

- Dieser Fehler betrifft die Einstellungen der Kernsystemparameter. Um die Sicherheit und den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte zu gewährleisten, ist es nicht fachkundigem Personal strengstens untersagt, diese Parameter zu bedienen oder zu ändern.
- Um die spezifischen Parameter zu überprüfen, kontaktieren Sie den Service.

13.3.4 Ereignis 5004

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- External Fault

Erläuterung:

Das System hat ein Alarmsignal von externen Schutzvorrichtungen (z. B. Not-Aus, Brandschutz) erkannt und sofort eine Sicherheitsmaßnahme ausgeführt: Das System ist in einen Fehlerzustand übergegangen, hat den Betrieb eingestellt und den AC-seitigen Leistungsschalter abgeschaltet.
Die Meldung ist eine allgemeine Warnung.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie sofort die Systemschnittstelle, um die gleichzeitig gemeldeten spezifischen Warnungen externer Geräte zu lokalisieren und aufzuzeichnen (z. B. „Not-Aus aktiviert" oder „Wasserleckalarm").
- Überprüfen Sie anhand der gemeldeten spezifischen Gerätewarnung den Standort und beseitigen Sie die Ursache für den Alarm des externen Geräts (z. B. Not-Aus-Taster zurücksetzen, Wasserleck beheben).
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alle Alarme externer Geräte gelöscht wurden und der Standort sicher ist, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems ausführen, um den normalen Betrieb wiederherzustellen.

13.3.5 Ereignis 5005

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Maintenance switch pulled out

Erläuterung:

Das System hat erkannt, dass der Wartungsschalter entfernt wurde.
Dies bedeutet, dass Wartungspersonal eine Inspektion oder Wartungsarbeiten vor Ort durchführt. Das System hat automatisch einen Sicherheits-Sperrzustand aktiviert, der alle Lade- und Entladevorgänge unterbindet, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.

Abhilfe:

- Nachdem alle Wartungsarbeiten vor Ort abgeschlossen sind und das Personal und die Werkzeuge entfernt wurden, sollte das Wartungspersonal den Wartungsschalter wieder in seine ursprüngliche Position bringen.
- Sobald der Wartungsschalter wieder eingesetzt ist, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** oder **Wiederherstellung bestätigen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen.
- Nach der manuellen Löschung verlässt das System den Sicherheitsverriegelungszustand und kehrt zum normalen Betrieb zurück.

13.3.6 Ereignis 5006

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Smoke&Temperature Detector Alarm

Erläuterung:

Das System hat ein kombiniertes Alarmsignal von den Rauch- und Temperatursensoren empfangen, das auf einen möglichen Brand oder eine Überhitzung hinweist.
Das System ist sofort in den höchsten Fehlerzustand übergegangen und hat den AC-Leistungsschalter notausgelöst, um die Verbindung zum Netz zu trennen und eine weitere Eskalation des Vorfalls zu verhindern.

Abhilfe:

- Begeben Sie sich sofort zum Einsatzort und überprüfen Sie, ob tatsächlich eine Brand- oder Überhitzungsgefahr besteht. Handelt es sich um einen Fehlalarm, überprüfen Sie, ob die Sensoren verstaubt, defekt oder beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitsrisiken in der Umgebung vollständig beseitigt wurden und dass die Umgebungsparameter (Rauch, Temperatur) wieder normal sind.
- Nachdem Sie das Sicherheitsrisiko beseitigt haben, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen, damit das System wieder normal funktioniert.

13.3.7 Ereignis 5007

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fire Protection System Anomaly

Erläuterung:

Das System hat ein Feueralarmsignal vom Brandschutzsensor empfangen.
Das System hat sofort die höchste Sicherheitsstufe ausgelöst: Es ist in einen Fehlerzustand übergegangen und hat den AC-Leistungsschalter notausgeschaltet, um die Verbindung zum Netz zu trennen und eine weitere Eskalation des Vorfalls zu verhindern.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob tatsächlich ein Brand vorliegt. Wenn ein Brand bestätigt wird, leiten Sie sofort den Notfallplan ein und verständigen Sie die Feuerwehr.
- Bei einem tatsächlichen Brand:

  Fahren Sie erst dann mit weiteren Maßnahmen fort, wenn das Feuer vollständig gelöscht und alle Sicherheitsrisiken vor Ort vollständig beseitigt sind.
- Bei einem Fehlalarm oder einer Sensorstörung:

  Überprüfen Sie, ob der Brandmelder fälschlicherweise ausgelöst wurde, verstaubt oder beschädigt ist.
- Nachdem Sie sichergestellt haben, dass alle Sicherheitsrisiken beseitigt sind, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen, damit das System wieder in den Normalbetrieb zurückkehrt.

13.3.8 Ereignis 5008

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Water Ingression Alarm

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass der Wasserlecksensor ausgelöst wurde, was auf eine mögliche Wasseransammlung im oder um das Gerät herum hinweist.
Das System ist in einen Fehlerzustand übergegangen und hat den AC-Leistungsschalter abgeschaltet, um Kurzschlüsse, Geräteschäden oder andere Folgeunfälle zu verhindern.

Abhilfe:

- Begeben Sie sich sofort zum Standort, um die Wasseransammlung zu beurteilen und die Wasserquelle (z. B. Lecks, Eindringen) zu lokalisieren und zu stoppen.

- Wenn ein Wasserleck bestätigt wurde:

  Entfernen Sie das Wasser und stellen Sie sicher, dass alle kritischen elektrischen Komponenten – wie Geräte, Kabel und Schalter – vollständig trocken sind und über eine ordnungsgemäße Isolierung verfügen.
- Wenn der Standort trocken ist und kein Wasser vorhanden ist:

  Überprüfen Sie, ob der Wasserleckagesensor fälschlicherweise ausgelöst wurde (z. B. durch einen Sensorfehler, einen Kurzschluss oder eine unsachgemäße Installation).
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass das gesamte Wasser entfernt wurde und die elektrische Sicherheit gewährleistet ist, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen, damit das System wieder in den Normalbetrieb zurückkehrt.

13.3.9 Ereignis 5009

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Lightning Arrester Alarm

Erläuterung:

Das System hat ein Fehleranzeigesignal vom Überspannungsschutzgerät (SPD) erkannt, was darauf hindeutet, dass dieses möglicherweise durch einen Blitzschlag oder eine Überspannung beschädigt wurde und seine Schutzfunktion nicht mehr gegeben ist.
Das System ist in einen Fehlerzustand übergegangen und hat den AC-Leistungsschalter abgeschaltet, um zu verhindern, dass nachfolgende Überspannungen die Sicherheit der Geräte gefährden.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie sofort das Statusfenster oder die Anzeigeleuchte des Überspannungsschutzes auf Alarmsignale.
- Wenn der Überspannungsschutz als beschädigt bestätigt wurde:

  Ein Fachmann muss ihn durch ein neues Modul ersetzen. Verwenden Sie einen Überspannungsschutz, der einen Alarm ausgelöst hat, nicht weiter.
- Wenn das Aussehen und die Kontrollleuchte des Überspannungsschutzes normal sind:

  Überprüfen Sie, ob die Verkabelung des Alarmsignals Kurzschlüsse, Unterbrechungen oder falsche Anschlüsse aufweist.
- Nach dem Austausch des Moduls oder der Behebung von Verkabelungsproblemen müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen, damit das System wieder normal funktioniert.

13.3.10 Ereignis 5010

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Emergency Stop Signal

Erläuterung:

Das System hat ein Signal empfangen, das darauf hinweist, dass der Not-Aus-Schalter betätigt wurde, was auf eine mögliche Notfallsituation vor Ort hindeutet.
Das System hat sofort die höchste Schutzstufe aktiviert: Es hat alle Vorgänge notgestoppt und den AC-Leistungsschalter ausgelöst, um die Verbindung zum Stromnetz zu trennen und eine weitere Eskalation zu verhindern.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie den Standort, um die Ursache für den Not-Aus zu ermitteln (z. B. Gerätefehlfunktion, Gefahr für die persönliche Sicherheit), und beseitigen Sie die Gefahr vollständig.

- Nachdem Sie sichergestellt haben, dass alle Sicherheitsrisiken beseitigt sind, drehen Sie den Not-Aus-Schalter in Pfeilrichtung, um ihn zu entriegeln und zurückzusetzen.
- Nachdem der Not-Aus-Schalter zurückgesetzt wurde, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** oder **Wiederherstellung bestätigen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems ausführen, damit das System wieder in den Normalbetrieb zurückkehrt.

13.3.11 Ereignis 5011

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- High Flammable Gas Concentration

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass die Konzentration brennbarer Gase (z. B. Wasserstoff, Methan) in der Umgebung der Anlage den Sicherheitsgrenzwert überschreitet und somit Explosionsgefahr besteht. Das System ist sofort in einen Fehlerzustand übergegangen und hat automatisch den Abluftventilator für die Zwangsbelüftung aktiviert, um die Konzentration zu reduzieren und die Sicherheit zu gewährleisten.

Abhilfe:

- Das System hat automatisch die Belüftung aktiviert. Schalten Sie das Gerät nicht sofort aus und starten Sie es nicht neu. Es sollte Schutzkleidung getragen werden, um den Standort betreten und die Quelle des brennbaren Gaslecks zu lokalisieren und sofort Maßnahmen zu ergreifen.
- Setzen Sie die Belüftung fort und stellen Sie sicher, dass die Konzentration des brennbaren Gases durchgehend unterhalb der Sicherheitsalarmschwelle bleibt. Es wird empfohlen, dies mit einem tragbaren Gasdetektor zu überprüfen.
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass das Leck beseitigt wurde und die Umgebung sicher ist, müssen Sie manuell den Vorgang **Fehler löschen** in der Schnittstelle des Batteriepack-Steuerungssystems durchführen, damit das System wieder in den Normalbetrieb zurückkehrt.

13.3.12 Ereignis 5012

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- No Available Battery Packs in Battery Stack

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass alle aktivierten Batteriemodule aufgrund von Fehlermeldungen nicht in Betrieb gegangen sind (alle Gleichstromschütze sind geöffnet), wodurch der Batteriesatz nicht normal funktionieren kann. Infolgedessen hat das System einen Fehler ausgelöst und ist in einen Abschaltzustand übergegangen.

Abhilfe:

- Dieser Fehler ist eine Folgeerscheinung; die zugrunde liegenden Ursachen, die zum Ausfall der einzelnen Batteriemodule geführt haben, müssen behoben werden.
- Rufen Sie die Systemfehler-Warnschnittstelle auf und überprüfen Sie die detaillierten Fehler- oder Warninformationen für jedes Batteriemodul, um alle spezifischen Probleme zu identifizieren, die zu ihrer Isolierung geführt haben.
- Beheben Sie auf der Grundlage der identifizierten spezifischen Fehler oder Warnungen die Anomalien jedes einzelnen Batteriemoduls nacheinander.

- Sobald der Fehler eines Batteriemoduls behoben ist und es automatisch den Betrieb wieder aufnimmt (DC-Schütz schließt), wird dieser Fehler automatisch gelöscht.

13.3.13 Ereignis 5013

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Detected Abnormal Battery Group Contactor Variation in Battery Stack

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass ein Batteriemodul im Batteriepack einen Fehler aufgrund einer Unregelmäßigkeit im Schützstatus gemeldet hat. Dieser Alarm ist eine Zusammenfassung auf Systemebene, die darauf hinweist, dass der tatsächliche Zustand eines Schützes nicht mit dem Systembefehl übereinstimmt. Das System ist daraufhin in einen Fehlerschutzzustand übergegangen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie anhand der Ereignisliste, welches Batteriemodul die Meldung ausgelöst hat.
- Für das identifizierte Batteriemodul die Fehlerbehebung gemäß der Anleitung zum zugehörigen Schütz-Fehlercode (z. B. 5129) durchführen. Dies umfasst in der Regel die Überprüfung der Rückmeldekontakte des Schützes, des Steuerkreises und des mechanischen Zustand des Moduls.
- Sobald das Problem der Statusabweichung des Schützes für das Batteriemodul behoben ist, wird dessen eigener Unterfehler (z. B. 5129) zurückgesetzt. Wenn der Schützstatus aller Batteriemodule wieder normal ist (d.h. mit den Befehlen übereinstimmt), wird dieser Sammelalarm auf Systemebene automatisch zurückgesetzt.

13.3.14 Ereignis 5014

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Stack-UCC CAN Communication Disconnection

Erläuterung:

Das System hat innerhalb des festgelegten Zeitraums keine gültigen CAN-Nachrichten vom Unit Control Controller (UCC) empfangen und wertet dies als Unterbrechung der Kommunikationsverbindung. Dieser Fehler führt dazu, dass das System keine übergeordneten Steuerbefehle empfangen kann und in einen Fehlerzustand wechselt.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die CAN-Kommunikationskabel zwischen dem Batteriestapel und dem UCC, um sichere Verbindungen zu gewährleisten (Kabel A und B). Vergewissern Sie sich, dass die Schnittstellenanschlüsse nicht locker, gelöst oder beschädigt sind.
- Greifen Sie auf das Backend sowohl des BMS- als auch des UCC-Geräts zu, um sicherzustellen, dass deren CAN-Kommunikationsparameter (z. B. Baudrate, Portnummer, CAN-ID) konsistent und korrekt konfiguriert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des UCC-Controllers normal ist und sein Betriebsstatus stabil ist.
- Optional: Wenn vor Ort kein UCC-Gerät konfiguriert ist, deaktivieren Sie die Funktion „UCC-Kommunikationserkennung" in den BMS-Systemeinstellungen (auf „Nicht erkennen" setzen), um Fehlalarme zu vermeiden.
- Nach der Reparatur der Verkabelung oder der Anpassung der Parameter wird die Kommunikation automatisch wieder aufgenommen und der Fehleralarm wird gelöscht. Wenn die Erkennung deaktiviert ist, verschwindet der Alarm automatisch, nachdem die Einstellungen gespeichert wurden.

13.3.15 Ereignis 5015

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Disconnected Battery Group Power Line Detection in Battery Stack

Erläuterung:

Das System hat eine fehlerhafte Stromkabelverbindung (z. B. abnormale Spannungsmessung, plötzliche Änderung der Schleifenimpedanz) zwischen einem bestimmten Batteriecluster im Batteriestapel und dem Stromumwandlungssystem (PCS) festgestellt. Die Energie dieses Clusters kann nicht normal übertragen werden. Infolgedessen ist das System in einen Fehlerzustand übergegangen, um die Sicherheit der Geräte zu gewährleisten.

Abhilfe:

- Führen Sie ein System-Shutdown durch, um sicherzustellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist. **Führen Sie niemals Arbeiten an stromführenden Stromkreisen durch.**
- Überprüfen Sie nacheinander alle Kabelanschlüsse zwischen dem Batteriecluster und der DC-Combainer Box sowie zwischen der Combainer Box und dem PCS. Stellen Sie sicher, dass sie fest sitzen und keine Anzeichen von Lockerung oder Verbrennungen aufweisen.
- Untersuchen Sie das gesamte Stromkabel auf offensichtliche physische Schäden, Quetschungen, Brüche oder Beschädigungen der Isolierschicht.
- Ziehen Sie lose Anschlüsse wieder fest oder ersetzen Sie beschädigte Kabel, um sicherzustellen, dass alle Verbindungen sicher und zuverlässig sind.
- Starten Sie das System nach Abschluss der Reparaturen und der Überprüfung neu. Der Fehler wird automatisch behoben.

13.3.16 Ereignis 5016

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Software Emergency Stop Trigger

Erläuterung:

Das System hat einen Software-Not-Aus-Befehl von der Stapelsteuerungsschnittstelle erhalten. Dieser Befehl hat dieselbe höchste Priorität wie ein Hardware-Not-Aus. Das System hat sofort eine Notabschaltung durchgeführt und ist in einen fehlergesperrten Zustand übergegangen (ohne den AC-Leistungsschalter auszulösen).

Abhilfe:

- Führen Sie eine Vor-Ort-Inspektion durch, um zu überprüfen, ob Sicherheitsrisiken vorliegen, die eine Notabschaltung erforderlich machen (z. B. Gerätefehlfunktionen, Gefahren für Personen). Wenn solche Risiken festgestellt werden, müssen sie vollständig beseitigt werden.
- Nachdem sichergestellt wurde, dass der Standort absolut sicher ist, muss ein autorisierter Bediener die Taste „Not-Aus aufheben" auf derselben Bedienoberfläche finden, auf der der Software-Not-Aus ausgelöst wurde, und die Bestätigung zum Aufheben manuell ausführen.
- Nach dem manuellen Aufheben wird der Notfallzustand des Systems aufgehoben und der normale Betrieb kann wieder aufgenommen werden.

13.3.17 Ereignis 5017

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BCMU Sleep

Erläuterung:

Die Battery Control Management Unit (BCMU) wurde durch langes Drücken der Taste „Power" manuell in den Energiesparmodus versetzt. Dieses Gerät stellt seinen Betrieb ein, wodurch der von ihm verwaltete Batteriecluster aus dem System ausgeschaltet wird. Infolgedessen ist das System in einen Fehlerzustand übergegangen.

Abhilfe:

- Suchen Sie die „Power"-Taste am entsprechenden Batteriecluster und drücken Sie sie länger als 5 Sekunden, um zu versuchen, die BCMU zu wecken und den Ruhemodus zu beenden.
- Backup-Lösung: Wenn die oben beschriebene Methode fehlschlägt, trennen Sie den DC-Trennschalter des Batterieclusters und schließen Sie ihn wieder. Durch das vollständige Aus- und Einschalten des Geräts wird die BCMU gezwungen, sich zu initialisieren und den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.
- Sobald die BCMU erfolgreich aufgeweckt oder neu gestartet wurde, verlässt sie automatisch den Ruhemodus und der Systemfehleralarm wird entsprechend gelöscht.

13.3.18 Ereignis 5018

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- PCS Offline

Erläuterung:

Das System hat innerhalb des festgelegten Zeitraums keine Kommunikationsdaten vom Stromumwandlungssystem (PCS) empfangen und wertet dies als Verbindungsunterbrechung zum PCS. Dieser Fehler verhindert, dass das System mit dem PCS zusammenarbeitet, um Lade-/Entladevorgänge durchzuführen, und hat einen Fehlerschutzzustand ausgelöst.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Kommunikationskabel (z. B. CAN-Bus, Ethernet, RS485) zwischen dem Gerät und dem PCS. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen sicher sind, und überprüfen Sie, ob Schnittstellen locker, gelöst oder beschädigt sind.
- Greifen Sie auf das Backend sowohl des Systems als auch des PCS-Geräts zu, um sicherzustellen, dass die Kommunikationsparameter (z. B. Baudrate, Geräteadresse, Protokollversion) konsistent konfiguriert sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das PCS-Gerät normal funktioniert und seine Kommunikationsfunktionen intakt sind.
- Nach der Reparatur der physischen Verbindungen oder der Anpassung der Kommunikationsparameter wird die Kommunikationsverbindung automatisch wiederhergestellt und der Fehler behoben.

13.3.19 Ereignis 5019

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Isolator Not Closed

Erläuterung:

Isolator nicht geschlossen.
Der Leistungsschalter hat ausgelöst oder die Hochspannungs-Messleitung ist lose. Diese Meldung kann auch infolge von weiteren Ereignissen (z. B. 5039 oder 5042) vorkommen, deren Schutzmaßnahme das Auslösen des Trennschalters ist.

Abhilfe:

- Leistungsschalter schließen.
- B+-Messleitung im Hauptverteilerkasten überprüfen.
- Batterie neu starten.

13.3.20 Ereignis 5020

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal High-Voltage Terminal Voltage Sampling

Erläuterung:

Fehlerhafte Hochspannungs-Klemmen-Spannungsabtastung.
Die gemessene B+ Spannung liegt unter 30 V. Diese Meldung kann auch infolge von weiteren Ereignissen (z. B. 5019 oder 5042) vorkommen, deren Schutzmaßnahme das Auslösen des Trennschalters ist.

Abhilfe:

- Leistungsschalter schließen.
- B+-Messleitung im Hauptverteilerkasten prüfen.
- Batterie neu starten.

13.3.21 Ereignis 5021

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Temperature Sampling in Main Control Box

Erläuterung:

Fehlerhafte Temperaturmessung im Hauptsteuerkasten

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die NTC-Abtastverkabelung im Hauptsteuerkasten.

13.3.22 Ereignis 5022

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Group Leakage Detection Failure

Erläuterung:

Fehler bei der Leckageerkennung der Batteriegruppe

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Verkabelung der B+-Abtastung und der Isolationsabtastung des Battery Control Management Unit (BCMU).

13.3.23 Ereignis 5023

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Pre-Charge at High Temperature

Erläuterung:

Vorladung bei hoher Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.24 Ereignis 5024

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Contactor at High Temperature

Erläuterung:

Schütz mit hoher Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.25 Ereignis 5025

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Group Self-Protection

Erläuterung:

Selbstschutz der Batteriegruppe.
Der Systemfehler wird zusammen mit anderen Fehlercodes gemeldet.

Abhilfe:

- Batterie neu starten.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.26 Ereignis 5026

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Communication with High-Voltage Detection Module

Erläuterung:

Unregelmäßige Kommunikation mit dem Hochspannungserkennungsmodul

Abhilfe:

- Die Battery Control Management Unit (BCMU) neu starten oder ersetzen.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.27 Ereignis 5027

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- System Loop Abnormality

Erläuterung:

Systemschleifenanomalie

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Shunt-Verkabelung im Hauptsteuerkasten.

13.3.28 Ereignis 5028

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Power Supply to BCMU Module

Erläuterung:

Die Stromversorgung der Battery Control Management Unit (BCMU) befindet sich außerhalb des normalen Betriebsbereichs.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die 24 Volt Stromversorgungskabel im Hauptsteuerkasten.

13.3.29 Ereignis 5029

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Large Error Between Total and Cumulative Voltages

Erläuterung:

Der Schwellenwert zwischen der Gesamt- und kumulativer Spannung wird überschritten.
Diese Meldung kann auch infolge von weiteren Ereignissen (z. B. 5019 oder 5042) vorkommen, deren Schutzmaßnahme das Auslösen des Trennschalters ist.

Abhilfe:

- Schließen Sie den Leistungsschalter und übersprüfen Sie die B+-Messleitung im Hauptsteuerkasten.

13.3.30 Ereignis 5030

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal BCMU Parameters

Erläuterung:

Abweichender Battery Control Management Unit (BCMU) Parameter.

Abhilfe:

- Parameter neu konfigurieren.
- Batterie neu starten.
- Besteht die Meldung weiterhin, wenden Sie sich an den Service.

13.3.31 Ereignis 5031

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Connector Temperature Extremely High

Erläuterung:

Die Steckertemperatur liegt über dem Schwellenwert.

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.32 Ereignis 5032

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Current Sampling Disconnection Fault

Erläuterung:

Fehler bei der Stromabtastung

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Shunt-Verkabelung im Hauptsteuerkasten.

13.3.33 Ereignis 5033

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fuse Over-temperature

Erläuterung:

Übertemperatur Sicherung

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.34 Ereignis 5034

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charge Severe Overcurrent

Erläuterung:

Überschreitung des Grenzwertes beim Ladestrom

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.35 Ereignis 5035

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharge Severe Overcurrent

Erläuterung:

Der Entladungsstrom überschreitet den Grenzwert.

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.36 Ereignis 5036

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Severe Overvoltage

Erläuterung:

Überspannung

Abhilfe:

- Neustart, Entladung oder Warten auf Spannungswiederherstellung.

13.3.37 Ereignis 5037

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Severe Undervoltage

Erläuterung:

Unterspannung

Abhilfe:

- Laden innerhalb von 200 Sekunden nach Neustart.

13.3.38 Ereignis 5038

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charge at Extreme Low Temperature

Erläuterung:

Aufladen bei extrem niedrigen Temperaturen

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.39 Ereignis 5039

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Isolating switch tripping

Erläuterung:

Auslösen des Trennschalters.
Temperatur über 75°C bei 2A Stromstärke oder maximale Zellspannung über dem Schwellenwert. Wenn nach dem Auslösen Wechselstrom anliegt, kann dies zu weiteren Ereignissen (5019, 5020 oder 5029) führen.

Abhilfe:

- Nach Überprüfung, den Leitungsschutzschalter wieder einschalten.
- Batterie neu starten.

13.3.40 Ereignis 5040

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharge at Extreme Low Temperature

Erläuterung:

Entladen bei extrem niedrigen Temperaturen

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.41 Ereignis 5041

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- System Lock

Erläuterung:

Das System ist gesperrt.

Abhilfe:

- Entriegelungsbefehl über Host-Computer senden.

13.3.42 Ereignis 5042

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Undervoltage Shutdown

Erläuterung:

Unterspannungsabschaltung
Die Mindestspannung liegt unterhalb des Schwellenwerts. Wenn nach der Abschaltung weiterhin Wechselstrom anliegt, kann dies zu weiteren Ereignissen (5019, 5020 oder 5029) führen.

Abhilfe:

- Laden innerhalb von 200 Sekunden nach Neustart.

13.3.43 Ereignis 5043

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal BMU Sampling Circuit

Erläuterung:

Ungewöhnliche BMU-Abtastschaltung.
Die BMU meldet einen Alarm wegen einer Störung im Messkreis. Dies kann auch aufgrund folgender Ereignisse gemeldet werden: 5044, 5059 oder 5060.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob die Abtastplatine im entsprechenden PACK fehlerhaft ist.

13.3.44 Ereignis 5044

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Sampling Wire Disconnection

Erläuterung:

BMU-Abtastkabel unterbrochen.
Ein Spannungsmessleiter der BMU ist unterbrochen oder drei oder mehr Temperaturmessleiter sind unterbrochen. Die Meldung kann zu Ereignis 5043 führen.
Ereignis 5044 kann auch aufgrund von den Ereignissen 5059 oder 5060 gemeldet werden.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob die Abtastplatine im entsprechenden PACK fehlerhaft ist.

13.3.45 Ereignis 5045

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Internal BMU Communication Failure

Erläuterung:

Interner BMU-Kommunikationsfehler

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob die Abtastplatine im entsprechenden PACK fehlerhaft ist.
- Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung vom PACK zum Hauptsteuerkasten.

13.3.46 Ereignis 5046

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- External Communication CAN Disconnection with BSMU

Erläuterung:

Externe Kommunikation CAN-Verbindung zu BSMU unterbrochen

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung vom Hauptsteuerkasten zum BSMU.
- Batterie neu starten.

13.3.47 Ereignis 5047

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Current Sampling Circuit

Erläuterung:

Ungewöhnliche Stromabnahmeschaltung

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Shunt-Verkabelung im Hauptsteuerkasten.

13.3.48 Ereignis 5048

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Contactor Feedback Circuit

Erläuterung:

Fehlerhafte Rückkopplungsschaltung des Schützes.
Steuersignal und Rückmeldesignal stimmen nicht überein. Dies kann auch aufgrund folgender Ereignisse gemeldet werden : 5055, 5056 oder 5057

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Steuerung des Schützes und die Rückkopplungsverdrahtung.

13.3.49 Ereignis 5049

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fuse Blown

Erläuterung:

Sicherung durchgebrannt

Abhilfe:

- Sicherung austauschen.

13.3.50 Ereignis 5050

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- General Leakage in Battery Group

Erläuterung:

Allgemeine Leckage in der Batteriegruppe

Abhilfe:

- Starten Sie die Batterie neu.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.51 Ereignis 5051

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Charge at Extreme High Temperature

Erläuterung:

Batterieladung bei extrem hohen Temperaturen

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.52 Ereignis 5052

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Cell Failure

Erläuterung:

Ausfall der Batteriezelle

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.53 Ereignis 5053

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Discharge at Extreme High Temperature

Erläuterung:

Entladung der Batterie bei extrem hohen Temperaturen

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.54 Ereignis 5054

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Severe Leakage in Battery Group

Erläuterung:

Schwerwiegende Undichtigkeit in der Batteriegruppe

Abhilfe:

- Batterie neu starten.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.55 Ereignis 5055

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Feedback from Negative Contactor

Erläuterung:

Ungewöhnliche Rückmeldung vom negativen Schütz.
Steuersignal und Rückmeldesignal stimmen nicht überein. Dies kann zu Ereignis 5048 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Schützsteuerung und die Rückmeldungsverkabelung.

13.3.56 Ereignis 5056

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Main Contactor Feedback Abnormality

Erläuterung:

Ungewöhnliche Rückmeldung des Hauptschützes.
Steuersignal und Rückmeldesignal stimmen nicht überein. Dies kann zu Ereignis 5048 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Schützsteuerung und die Rückmeldungsverkabelung.

13.3.57 Ereignis 5057

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Pre-Charge Contactor Feedback

Erläuterung:

Ungewöhnliche Rückmeldung des Vorladeschützes.
Steuersignal und Rückmeldesignal stimmen nicht überein. Dies kann zu Ereignis 5048 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Schützsteuerung und die Rückmeldungsverkabelung.

13.3.58 Ereignis 5058

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Internal Sampling Circuit in BMU

Erläuterung:

Ungewöhnlicher interner Abtastkreis in BMU.
Die BMU meldet einen Alarm wegen einer Störung im internen Messkreis. Dies kann auch aufgrund von den Ereignissen 5059 und 5060 gemeldet werden.
Die Meldung 5058 könnte zu Ereignis 5043 und 5044 führen.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.59 Ereignis 5059

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Internal Voltage Sampling Disconnection in BMU

Erläuterung:

Interne Spannungsabtastungsunterbrechung in BMU.
Die Spannung einer Zelle liegt über 3800 mV, die einer anderen unter 2600 mV. Dies könnte zu den Ereignissen 5043, 5044 oder 5058 führen.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.60 Ereignis 5060

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Multiple Internal Temperature Sampling Disconnection in BMU

Erläuterung:

Mehrfache interne Temperaturmessung Trennung in BMU.
Die Temperatur von drei oder mehr Batterien oder Anschlüssen liegt über 126 °C oder bei -40 °C. Dies kann zu den Ereignissen 5043, 5044 oder 5058 führen.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.61 Ereignis 5061

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Data Not Ready

Erläuterung:

BMU-Daten nicht bereit

Abhilfe:

- Warten Sie, bis die Daten vollständig hochgeladen sind oder starten Sie die Batterie neu.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.62 Ereignis 5062

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- High-Voltage Data Not Ready

Erläuterung:

Hochspannungsdaten nicht bereit

Abhilfe:

- Warten Sie, bis die Daten vollständig hochgeladen sind oder starten Sie die Batterie neu.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.63 Ereignis 5063

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Excessive Inter-Group Voltage Difference

Erläuterung:

Das System hat eine Unstimmigkeit in der Gesamtspannung zwischen den Batteriemodulen festgestellt, wobei die Spannungsdifferenz zwischen dem Modul mit der höchsten und dem Modul mit der niedrigsten Spannung den zulässigen Bereich überschreitet.

Abhilfe:

- Während des netzgebundenen Ladens und Entladens passt das System automatisch den Strom jedes Batteriemoduls an, um Spannungsunterschiede zu reduzieren und einen automatischen Ausgleich zu erreichen. Wenn der Spannungsunterschied zu groß ist und der automatische Ausgleich unwirksam ist, kontaktieren Sie den Service.

13.3.64 Ereignis 5064

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Communication Anomaly in Gas Detector

Erläuterung:

Die Datenverbindung zwischen dem System und dem Gasdetektor wurde unterbrochen.
Dies ist derzeit nur eine Statusmeldung und hat keine Auswirkungen auf andere Systemfunktionen, jedoch wird dadurch die Gasüberwachungsfunktion deaktiviert, sodass zeitnah Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Kommunikationskabel des Gasdetektors (z. B. RS485), um sicherzustellen, dass sie fest angeschlossen sind und keine Lockerungen, Unterbrechungen oder physischen Beschädigungen aufweisen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel an den richtigen Anschluss angeschlossen ist.
- Melden Sie sich beim System-Backend an und überprüfen Sie, ob die Kommunikationsparameter des Gasdetektors (z. B. Anschlussnummer, Geräteadresse, Baudrate) mit den Angaben auf dem Typenschild des Geräts und den Anforderungen der Projektkonfiguration übereinstimmen.
- Stellen Sie sicher, dass der Gasdetektor ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird und normal funktioniert.
- Nach Abschluss der oben genannten Überprüfungen, sowohl den Gasdetektor als auch die Systemsteuerung neu starten, um die Kommunikation wiederherzustellen.

13.3.65 Ereignis 5065

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- AC circuit breaker disconnected

Erläuterung:

Das System hat erkannt, dass sich der AC Leitungsschutzschalter im offenen (ausgelösten) Zustand befindet. Wenn gerade ein Lade- oder Entladevorgang läuft, wird dieser gestoppt.

Abhilfe:

- Vergewissern Sie sich, dass sich der Leitungsschutzschalter in der Position „OFF" befindet.
- Überprüfen Sie, ob der Schutzschalter absichtlich vom Wartungspersonal ausgeschaltet wurde.
- Überprüfen Sie, ob ein Signal von einem anderen DI-Fehler zum Öffnen des Schutzschalters geführt hat.
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass vor Ort keine elektrischen Kurzschlüsse, Isolationsfehler oder andere Fehler vorliegen, schalten Sie den Schutzschalter manuell in die Position „EIN". Die Warnmeldung wird automatisch gelöscht.

13.3.66 Ereignis 5066

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Cabinet door opened

Erläuterung:

Das System hat erkannt, dass die Tür des Batterieschranks nicht geschlossen ist.
Diese Warnung dient nur zur Statusbenachrichtigung und hat keinen Einfluss auf die Kernfunktionen des Systems. Es ist jedoch eine zeitnahe Reaktion erforderlich, um die Sicherheit des Gerätes zu gewährleisten und das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob die Tür des Batterieschranks aufgrund einer routinemäßigen Inspektion oder Wartung durch das Personal vor Ort geöffnet ist.
- Bei normalem Betrieb: Schließen Sie die Schranktür nach Abschluss der Arbeiten.
- Bei ungewöhnlicher Öffnung: Überprüfen Sie, ob das Schloss und die Scharniere der Schranktür ordnungsgemäß funktionieren.

- Wenn die Tür geschlossen ist, die Warnmeldung jedoch weiterhin angezeigt wird:

  Der Magnetsensor der Tür oder dessen Verkabelung ist möglicherweise falsch ausgerichtet, defekt oder funktioniert nicht ordnungsgemäß.
- Schließen und verriegeln Sie die Schranktür vollständig; der Alarm wird automatisch aufgehoben.

13.3.67 Ereignis 5067

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Group Enable but Inactive

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass sich ein bestimmtes Batteriemodul im Pack im Status „Bereit" befindet, aber nicht in Betrieb ist. Der Gleichstromschütz des Moduls hat sich aus Sicherheitsgründen nicht geschlossen, wodurch es vom System isoliert wurde und nicht am Lade- oder Entladevorgang teilnehmen kann.
Diese Warnung dient nur zur Statusbenachrichtigung und soll das Wartungspersonal darauf hinweisen, auf das fehlerhafte Modul zu achten.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie auf der Systemwarnschnittstelle oder der Seite zur Überwachung der Batteriemodule, welches bestimmte Modul (Modulnummer) diesen Status meldet.
- Überprüfen Sie auf der Systemwarnschnittstelle oder der Seite zur Überwachung der Batteriemodule den konkreten, direkten Fehlergrund, der zur Isolierung des Moduls geführt hat (z. B. Überhitzung des Schützes).
- Führen Sie auf der Grundlage der erhaltenen spezifischen Fehlerinformationen eine gezielte Inspektion und Reparatur durch.
- Sobald der zugrunde liegende Fehler behoben ist, verlässt das Modul automatisch den Isolationszustand, sein Gleichstromschütz schließt sich und dieser Alarm wird automatisch gelöscht.

13.3.68 Ereignis 5068

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Group Fault Isolation

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass ein bestimmtes Batteriemodul im Pack einen Fehler aufweist (z. B. starke Übertemperatur, Überstrom, Überspannung) und zu dessen Schutz isoliert wurde, wobei sein Gleichstromschütz geöffnet wurde, um es außer Betrieb zu nehmen.
Diese Warnung ist eine resultierende Statusmeldung und wird gleichzeitig mit dem spezifischen Fehler gemeldet, der die Isolierung verursacht hat.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie auf der Systemwarnschnittstelle die spezifische Batteriemodulnummer, die isoliert wurde.
- Überprüfen Sie die spezifische Fehlermeldung, die gleichzeitig mit der Isolierung des Batteriemoduls aufgetreten ist (z. B. Modul XX starke Überhitzung), die die direkte Ursache für die Isolierung ist.
- Ignorieren Sie diese Warnung und konzentrieren Sie sich auf die Fehlerbehebung und Lösung des gleichzeitig gemeldeten spezifischen Fehlers.

- Sobald der zugrunde liegende schwerwiegende Fehler des Batteriemoduls vollständig behoben ist, verlässt das System automatisch den Isolationszustand, das Modul nimmt den Betrieb wieder auf und diese Warnung wird automatisch gelöscht.

13.3.69 Ereignis 5069

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Group1 Alarm Isolation

Erläuterung:

Das System hat einen bestimmten Alarm in einem Batteriemodul erkannt (z. B. geringfügige Übertemperatur, Überstrom, Überspannung) und, sofern die entsprechende Alarm-Isolierungsschalterfunktion aktiviert ist, das Modul automatisch isoliert (seinen Gleichstromschütz geöffnet), um es außer Betrieb zu nehmen.
Dieser Alarm ist eine Statusmeldung und erscheint gleichzeitig mit dem ursprünglichen Alarm, der die Isolierung ausgelöst hat.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie auf der Systemwarnschnittstelle die Batteriemodulnummer, die isoliert wurde.
- Überprüfen Sie die ursprüngliche Warnung, die gleichzeitig mit der Batteriemodul-Warnungsisolierung gemeldet wurde (z. B. Modul XX leichte Übertemperatur), die die direkte Ursache für die Isolierung ist.
- Untersuchen und beheben Sie die entsprechende Störung anhand der ursprünglichen Alarminformationen.
- Sobald die zugrunde liegende Störung behoben ist, verlässt das Modul automatisch den Isolationszustand, nimmt den Betrieb wieder auf und dieser Alarm wird automatisch gelöscht.

13.3.70 Ereignis 5070

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Stack Startup Failure

Erläuterung:

Während des Startvorgangs kann das System den Startvorgang aus Gründen wie einem Fehler bei der Vorladung, einer Fehlfunktion des Schützes oder einem nicht den Anforderungen entsprechenden Zustand der Batterie nicht abschließen, wodurch der Batteriestapel nicht ordnungsgemäß funktioniert. Infolgedessen wechselt das System vorübergehend in einen Fehlerzustand, der automatisch aufgehoben wird, sobald sich das System stabilisiert hat. Wenn mehrere Fehler hintereinander auftreten, wird der Fehler zu einem Fehler „Batteriestapelstart eingeschränkt" hochgestuft.

Abhilfe:

- Rufen Sie die Schnittstelle für historische Ereignisse des Systems auf, um die spezifischen Fehlercodes oder direkten Ursachen zu überprüfen, die während dieses Startfehlers aufgezeichnet wurden (z. B. „Vorladezeitüberschreitung", „XX-Schützsteuerungsfehler").
- Untersuchen und beheben Sie das Problem anhand der in den Protokollen angegebenen genauen Ursache.
- Wenn das System vom Startzustand in einen Fehlerzustand wechselt, kann dieser Fehler automatisch behoben werden.

13.3.71 Ereignis 5071

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Stack Shutdown Failure

Erläuterung:

Während des Abschaltvorgangs kann das System den Abschaltvorgang aus Gründen wie übermäßigem Stromverbrauch oder einem Ausfall der Schützsteuerung nicht erfolgreich abschließen. Infolgedessen wechselt das System vorübergehend in einen Fehlerzustand, der automatisch behoben wird, sobald sich das System stabilisiert hat.

Abhilfe:

- Rufen Sie die Schnittstelle für historische Ereignisse des Systems auf, um die spezifischen Fehlercodes oder direkten Ursachen zu überprüfen, die während dieses Stoppfehlers aufgezeichnet wurden (z. B. „Übermäßiger Strom", „XX Fehler bei der Schützsteuerung").
- Untersuchen und beheben Sie das Problem anhand der in den Protokollen angegebenen genauen Ursache.
- Wenn das System von einem Abschaltzustand in einen Fehlerzustand übergeht, kann dieser Fehler automatisch behoben werden.

13.3.72 Ereignis 5072

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Failure of Control Contactor in Battery Stack

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass ein Batteriemodul im Batteriepack einen Fehler bei der Schützsteuerung gemeldet hat. Dieser Alarm ist eine Zusammenfassung auf Systemebene, die auf eine Störung hinweist, bei der ein Schütz nicht normal funktioniert, und das System hat einen Fehlerschutzzustand erreicht.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie anhand der Ereignisliste, welches Batteriemodul die Meldung ausgelöst hat.
- Für das identifizierte Batteriemodul die Fehlerbehebung gemäß der Anleitung zum zugehörigen Schütz-Fehlercode (z. B. 5128) durchführen. Dies umfasst in der Regel die Überprüfung der Rückmeldekontakte des Schützes, des Steuerkreises und des mechanischen Zustand des Moduls.
- Sobald das Problem der Statusabweichung des Schützes für das Batteriemodul behoben ist, wird dessen eigener Unterfehler (z. B. 5128) zurückgesetzt. Wenn der Schützstatus aller Batteriemodule wieder normal ist (d.h. mit den Befehlen übereinstimmt), wird dieser Sammelalarm auf Systemebene automatisch zurückgesetzt.

13.3.73 Ereignis 5073

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- SD Card Ejection

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass das SD-Karten-Speichermedium des Geräts nicht mehr vorhanden ist. Dieser Alarm dient lediglich als Statusmeldung und hat keinen Einfluss auf den Kernbetrieb des Systems. Nach dem Entfernen der SD-Karte ist die Abfrage historischer Daten nur eingeschränkt möglich. Neu generierte Betriebsdaten werden automatisch vorübergehend im internen Speicher des Geräts gespeichert und nach dem Wiedereinsetzen der SD-Karte auf diese übertragen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie, ob die SD-Karte manuell entfernt wurde. Ist dies der Fall, setzen Sie sie wieder ein.
- Wenn die SD-Karte im Steckplatz verbleibt, entfernen Sie sie vollständig, reinigen Sie die Kontakte mit einem wasserfreien Alkoholtuch, überprüfen Sie den Steckplatz auf Fremdkörper und setzen Sie die Karte dann wieder fest ein.
- Sobald die SD-Karte wieder vom System erkannt wird, wird diese Meldung automatisch gelöscht. Sie können den Status in der Datenabfrageoberfläche überprüfen.
- Wenn die Meldung nach wiederholten Einsteckversuchen weiterhin besteht, ist möglicherweise die SD-Karte oder die Hardware des Kartenschlitzes beschädigt. Kontaktieren Sie in diesem Fall den Service.

13.3.74 Ereignis 5074

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charge Overcurrent

Erläuterung:

Überstrom

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.75 Ereignis 5075

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharge Overcurrent

Erläuterung:

Entladungsüberstrom

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.76 Ereignis 5076

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Overvoltage

Erläuterung:

Batterieüberspannung

Abhilfe:

- Entladen oder warten Sie, bis sich die Spannung wieder erholt hat.

13.3.77 Ereignis 5077

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Undervoltage

Erläuterung:

Batterieunterspannung

Abhilfe:

- Die Batterie laden, bis sich die Fehlermeldung automatisch löscht.

13.3.78 Ereignis 5078

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Charge at High Temperature

Erläuterung:

Batterieladung bei hoher Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.79 Ereignis 5079

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Charge at Low Temperature

Erläuterung:

Batterieladung bei niedriger Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.80 Ereignis 5080

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Total Voltage Too High

Erläuterung:

Gesamtspannung zu hoch

Abhilfe:

- Entladen oder warten Sie, bis sich die Spannung wieder normalisiert hat.

13.3.81 Ereignis 5081

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Total Voltage Too Low

Erläuterung:

Gesamtspannung zu niedrig

Abhilfe:

- Die Batterie laden, bis sich die Fehlermeldung automatisch löscht.

13.3.82 Ereignis 5082

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Connector Temperature Too High

Erläuterung:

Steckertemperatur zu hoch

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.83 Ereignis 5083

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Access Control Alarm Signal

Erläuterung:

Zugangskontroll-Alarmsignal

Abhilfe:

- Die Tür des Batterieschranks schließen.

13.3.84 Ereignis 5084

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Decreased Voltage Consistency

Erläuterung:

Verminderte Spannungskonstanz

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.85 Ereignis 5085

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Uneven Temperature Field Distribution

Erläuterung:

Ungleichmäßige Temperaturfeldverteilung

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.86 Ereignis 5086

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Capacity Fade

Erläuterung:

Ungewöhnliche Kapazitätsabnahme

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.87 Ereignis 5087

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Internal Temperature Sampling Disconnected Alarm

Erläuterung:

Unterbrochene BMU-Innentemperaturerfassung

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.88 Ereignis 5088

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Communication Exception

Erläuterung:

Kommunikationsfehler der Klimaanlage

Abhilfe:

- Die AC-Verkabelung überprüfen.

13.3.89 Ereignis 5089

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Abnormal Balancing Feedback Circuit in BMU

Erläuterung:

Ungewöhnliche Ausgleichsrückkopplungsschaltung in BMU

Abhilfe:

- Starten Sie die Batterie neu.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.90 Ereignis 5090

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Balancing Control Circuit Malfunction

Erläuterung:

Fehlfunktion des BMU-Ausgleichsregelkreises

Abhilfe:

- Starten Sie die Batterie neu.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.91 Ereignis 5091

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- High Voltage Pre-Alarm

Erläuterung:

Die maximale Zellenspannung überschreitet den Schwellenwert.

Abhilfe:

- Entladen oder warten Sie, bis sich die Spannung wieder erholt hat.

13.3.92 Ereignis 5092

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Low Voltage Pre-Alarm

Erläuterung:

Die minimale Zellenspannung befindet sich unter dem Schwellenwert.

Abhilfe:

- Die Batterie laden, bis sich die Fehlermeldung automatisch löscht.

13.3.93 Ereignis 5093

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Discharge at High Temperature

Erläuterung:

Batterieentladung bei hoher Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.94 Ereignis 5094

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Discharge at Low Temperature

Erläuterung:

Batterieentladung bei niedriger Temperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.95 Ereignis 5095

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Instantaneous Charge Overcurrent Protection

Erläuterung:

Der Ladestrom des Systems überschreitet den Schwellenwert.

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.96 Ereignis 5096

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharge Short-Circuit Protection

Erläuterung:

Der Entladestrom des Systems überschreitet den Schwellenwert.

Abhilfe:

- Strom reduzieren

13.3.97 Ereignis 5097

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Cell Voltage Data Error

Erläuterung:

BMU-Zellspannungsdatenfehler

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.98 Ereignis 5098

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU Cell Temperature Data Error

Erläuterung:

BMU-Zelltemperaturdatenfehler

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.99 Ereignis 5099

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charge Temperature High Pre-alarm

Erläuterung:

Vorwarnung bei hoher Ladetemperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.100 Ereignis 5100

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charge Temperature Low Pre-alarm

Erläuterung:

Vorwarnung niedrige Ladetemperatur

Abhilfe:

- Warten, bis sich die Temperatur wieder normalisiert hat.

13.3.101 Ereignis 5101

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner High Temperature Alarm

Erläuterung:

Warnung wegen hoher Temperatur der Klimaanlage.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.102 Ereignis 5102

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner High Humidity Alarm

Erläuterung:

Warnung bei hoher Luftfeuchtigkeit der Klimaanlage.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.103 Ereignis 5103

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Coil Freeze Protection

Erläuterung:

Frostschutz für Klimaanlagen-Wärmetauscher

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.104 Ereignis 5104

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Coil Temperature Sensor Failure

Erläuterung:

Ausfall des Temperatursensors der Klimaanlagen-Wärmetauscher

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.105 Ereignis 5105

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Condensate Temperature Sensor Failure

Erläuterung:

Ausfall des Kondensattemperatursensors der Klimaanlage

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.106 Ereignis 5106

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Indoor Temperature Sensor Failure

Erläuterung:

Ausfall des Innenraumtemperatursensors der Klimaanlage

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.107 Ereignis 5107

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner Humidity Sensor Failure

Erläuterung:

Ausfall des Feuchtigkeitssensors der Klimaanlage

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.108 Ereignis 5108

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner High Pressure Alarm

Erläuterung:

Warnsignal für hohen Druck in der Klimaanlage

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.109 Ereignis 5109

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner High Pressure Lockout

Erläuterung:

Hochdrucksperre der Klimaanlage

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.110 Ereignis 5110

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner AC Over-voltage

Erläuterung:

Klimaanlage AC Überspannung

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.111 Ereignis 5111

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Air Conditioner AC Under-voltage

Erläuterung:

Klimaanlage AC Unterspannung

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.112 Ereignis 5112

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charging overcurrent limit exceeded

Erläuterung:

Grenzwert für Ladungsüberstrom überschritten

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.113 Ereignis 5113

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharge current limit exceeded

Erläuterung:

Grenzwert für Entladestrom überschritten

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.114 Ereignis 5114

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- BMU count detection failed

Erläuterung:

Automatische Adressierung fehlgeschlagen

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die BMU-Kommunikation und die Adressierungsverkabelung.

13.3.115 Ereignis 5115

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Maintenance switch disconnected

Erläuterung:

Der DC-Trennschalter ist nicht geschlossen. Wenn nach einer Auslösung weiterhin Wechselstrom anliegt, kann dies zu Ereignis 5019, 5020 oder 5029 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie den DC-Trennschalter.

13.3.116 Ereignis 5116

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Water immersion

Erläuterung:

Fehlerhaftes Wassersignal. Wenn nach der Auslösung weiterhin Wechselstrom anliegt, kann dies zu Ereignis 5019, 5020 oder 5029 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie das Wassereintrittsignal.

13.3.117 Ereignis 5117

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Surge Protector

Erläuterung:

Fehler beim Signal des Überspannungsschutzes

Abhilfe:

- Überprüfen Sie den Überspannungsschutz.

13.3.118 Ereignis 5118

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- The concentration of flammable gas is too high

Erläuterung:

Die Konzentration des brennbaren Gases ist zu hoch.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.119 Ereignis 5119

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Communication line break of flammable gas detector

Erläuterung:

Unterbrechung der Kommunikationsleitung des Detektors für brennbare Gase.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.120 Ereignis 5120

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Communication with slave Lcu disconnected

Erläuterung:

Die Verbindung zur Slave-LCU wurde unterbrochen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Verkabelung der Slave-LCU.

13.3.121 Ereignis 5121

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Multiple host LCU device conflict

Erläuterung:

Das System hat mehrere LCU (Local Control Units) erkannt, die mit der Rolle „Master" konfiguriert sind und gleichzeitig im Netzwerk vorhanden sind. Um Systemstörungen aufgrund von Steuerungskonflikten zu vermeiden, hat das System einen Fehler ausgelöst und eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt.

Abhilfe:

- Melden Sie sich nacheinander bei der Konfigurationsoberfläche jedes LCU-Geräts an und überprüfen und bestätigen Sie den Parameter „Geräterolle" oder „Master/Slave".
- Stellen Sie sicher, dass innerhalb des gesamten Systems genau ein Gerät diesen Parameter auf „Master" eingestellt hat; der Parameter für alle anderen Geräte muss auf „Slave" eingestellt sein.
- Nach Bestätigung der Änderungen wird das LCU-Gerät automatisch neu gestartet, damit die Konfiguration wirksam wird. Sobald die Konfiguration wirksam wird, stellt das System den Betrieb nach diesem Fehler automatisch wieder her.

13.3.122 Ereignis 5122

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Charging current limiting value control failure

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass der tatsächliche Ladestrom kontinuierlich den vom BMS vorgegebenen Strombegrenzungssollwert überschreitet, wobei die Abweichung den zulässigen Bereich überschreitet, was auf einen Fehler in der Stromregelung hindeutet. Das System hat einen Fehler ausgelöst und einen Schutzstillstand durchgeführt.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie auf der PCS-Überwachungsschnittstelle, ob der vom BMS in Echtzeit ausgegebene Ladestrombegrenzungswert korrekt empfangen wurde, und stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit der Einstellung auf der BMS-Seite übereinstimmt.
- Wenn der Befehl korrekt empfangen wurde, prüfen Sie, ob Unregelmäßigkeiten in der internen Stromsteuerungslogik, den Leistungskomponenten oder den Ansteuerungsschaltungen des PCS vorliegen, die die Umsetzung der Strombegrenzung verhindern.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.123 Ereignis 5123

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Discharging current limiting value control failure

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass der tatsächliche Entladestrom kontinuierlich den vom BMS vorgegebenen Strombegrenzungssollwert überschreitet, wobei die Abweichung den zulässigen Bereich überschreitet, was auf einen Fehler in der Stromregelung hindeutet. Das System hat einen Fehler ausgelöst und einen Schutzstopp durchgeführt.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie auf der PCS-Überwachungsschnittstelle, ob der vom BMS in Echtzeit ausgegebene Entladestrombegrenzungswert korrekt empfangen wurde, und stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit der Einstellung auf der BMS-Seite übereinstimmt.
- Wenn der Befehl korrekt empfangen wurde, prüfen Sie, ob Unregelmäßigkeiten in der internen Stromsteuerungslogik, den Leistungskomponenten oder den Ansteuerungsschaltungen des PCS vorliegen, die die Umsetzung der Strombegrenzung verhindern.
- Besteht die Meldung weiterhin, kontaktieren Sie den Service.

13.3.124 Ereignis 5124

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Smoke Alarm

Erläuterung:

Der Rauchmelder wurde ausgelöst.
Wenn nach der Auslösung weiterhin Netzstrom anliegt, kann dies zu Ereignis 5019, 5020 oder 5029 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie die Ursache des Rauchs und den Zustand des Rauchmelders.

13.3.125 Ereignis 5125

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fire Suppression Signal Triggered

Erläuterung:

Das Feuerlöschsignal wurde ausgelöst.
Wenn nach der Auslösung weiterhin Wechselstrom anliegt, kann dies zu Ereignis 5019, 5020 oder 5029 führen.

Abhilfe:

- Überprüfen Sie den Status der Feuerlöschanlage und stellen Sie fest, ob es sich um einen Fehlalarm oder einen tatsächlichen Brand handelt.

13.3.126 Ereignis 5126

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Emergency Stop Signal Triggered

Erläuterung:

Not-Aus-Taste gedrückt. Wenn nach der Auslösung weiterhin Wechselstrom anliegt, kann dies zu Ereignis 5019, 5020 oder 5029 führen.

Abhilfe:

- Not-Aus-Taste bzw. Not-Aus-Stromkreis prüfen.

13.3.127 Ereignis 5127

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Battery Stack Leakage

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass ein Batteriemodul im Batteriepack einen Isolationsfehler gemeldet hat. Dies ist ein Fehleralarm auf Systemebene, der auf eine Isolationsstörung hinweist. Das System hat einen Fehlerschutzzustand aktiviert, wodurch das Laden und Entladen unterbunden wird.

Abhilfe:

- Identifizieren Sie zunächst über die Überwachungsschnittstelle des Akkupacks anhand der detaillierten Informationen zu diesem Alarm oder der zugehörigen Alarmliste genau die Nummer des Batteriemoduls, das den Isolationsfehler gemeldet hat.
- Befolgen Sie anhand des spezifischen Isolationsfehlercodes (z. B. 5050 oder 5054), der von diesem Modul gemeldet wurde, die entsprechende, detailliertere Anleitung zur Fehlerbehebung. Dies umfasst in der Regel die Überprüfung der elektrischen Isolation der Batterien dieses Moduls, seines Verteilerkastens und des entsprechenden PCS-Abzweigstromkreises.
- Nach Behebung des Isolationsproblems für dieses Batteriemodul wird dessen eigener Isolationsfehleralarm zurückgesetzt. Sobald sich der Isolationsstatus aller Batteriemodule wieder normalisiert hat, wird dieser systemweite Sammelalarm automatisch zurückgesetzt.

13.3.128 Ereignis 5128

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Control Failure in Battery Pack #X Contactor

Erläuterung:

Das System hat während der Steuerung des Schaltvorgangs (Schließen/Öffnen) nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit das korrekte Status-Rückmeldesignal vom Hauptschütz oder Vorladeschütz des Batteriemoduls X# empfangen, was zu einem Ausfall des Steuerungsprozesses geführt hat. Das System ist daraufhin in einen Fehlerzustand übergegangen.

Abhilfe:

- Führen Sie über die Systemschnittstelle einen Stoppbefehl aus, um sicherzustellen, dass sich das betreffende Modul und das gesamte System in einem sicheren Zustand befinden.
- Kontaktieren Sie den Service.

13.3.129 Ereignis 5129

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Anomaly in Battery Pack Contactor

Erläuterung:

Das System hat festgestellt, dass der tatsächliche Rückmeldungsstatus des Gleichstromschützes für das Batteriemodul X# nicht mit dem Status übereinstimmt, den das System aufgrund der aktuellen Betriebsart erwartet. Beispielsweise lautet der Systembefehl „schließen", die Rückmeldung jedoch „offen", oder der Befehl lautet „offen", die Rückmeldung jedoch „schließen". Diese Abweichung führt zur Abschaltung des betroffenen Moduls und löst einen Systemfehlerzustand aus.

Abhilfe:

- Kontaktieren Sie den Service.

13.4 Ende der Lebensdauer einer Batterie

Wenn der Alterungszustand einer Batterie (SoH) bei 70 % liegt oder der maximale Energiedurchsatz der Batterie erreicht ist, gilt das Ende der Lebensdauer (End of Life) einer Batterie als erreicht.

Wenn das Ende der Lebensdauer einer Batterie erreicht ist, geht das Batteriemanagementsystem in einen dauerhaften Sperrzustand über. Dabei wird die Meldung **Permanent System Lock** auf dem Display des Batteriemanagementsystems angezeigt.

Um eine standardisierte Kapazitätsbestimmung durchzuführen und die weitere Nutzbarkeit des Systems einzuschätzen, muss der Service informiert werden.

Sehen Sie dazu auch:

- Außerbetriebnahme ⇒ Seite 203
- Freischalten ⇒ Seite 129
- Entsorgung ⇒ Seite 216

13.5 Überspannungsableiter austauschen

⚠ FACHKRAFT

Wenn der Wechselrichter die Ereignisnummer 7801 anzeigt, liegt ein Fehler bei den Überspannungsableitern vor oder die Überspannungsableiter haben ausgelöst. Wenn die Überspannungsableiter ausgelöst haben, die ausgelösten Überspannungsableiter gegen neue Überspannungsableiter tauschen.

Vorgehen:

1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
2. Die Überspannungsableiter entriegeln, indem die Verriegelung mit einem Schraubendreher in die geöffnete Position gedreht wird.
3. Die Überspannungsableiter aus den Steckplätzen herausziehen.
4. Die Überspannungsableiter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.
5. Neue Überspannungsableiter einsetzen.
6. Die Überspannungsableiter verriegeln, indem die Verriegelung mit einem Schraubendreher in die geschlossene Position gedreht wird.
7. Sicherstellen, dass jeder Überspannungsableiter fest in seinem Steckplatz steckt.
8. Das Produkt wieder in Betrieb nehmen.

14 Außerbetriebnahme

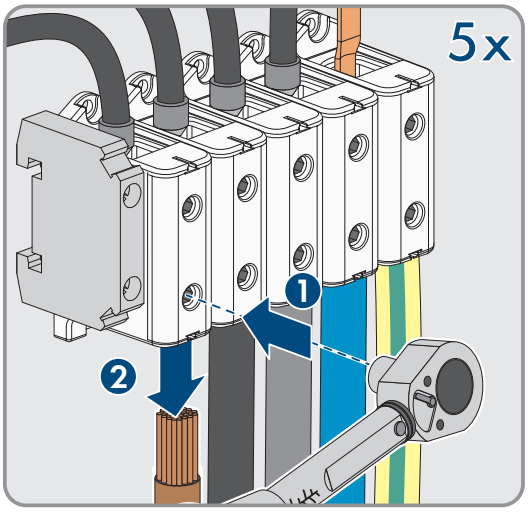
14.1 Anschlüsse am Wechselrichter trennen

⚠ FACHKRAFT

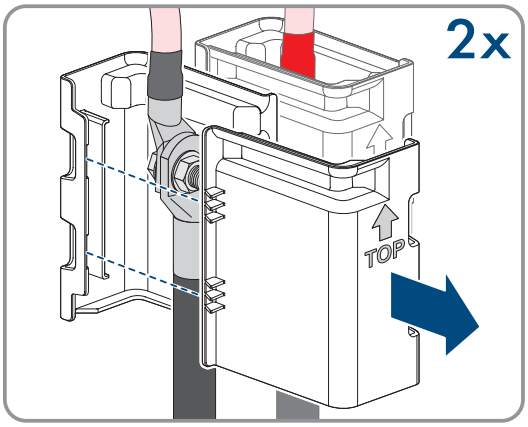
Um das Produkt nach Ablauf seiner Lebensdauer vollständig außer Betrieb zu nehmen, zunächst alle Anschlüsse vom Produkt trennen.

Vorgehen:

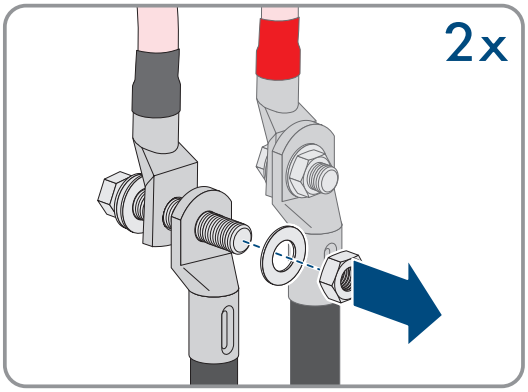
1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.1 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 129).
2. Das AC-Kabel aus dem Wechselrichter entfernen. Dazu die Schrauben herausdrehen (SW5) und die Kabel aus der Anschlussklemme herausziehen.



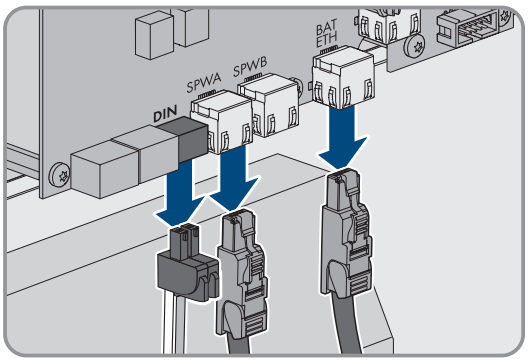
3. Die Berührungsschutzelemente von den Kabelschuhen für den DC-Anschluss entfernen. Dazu die seitlichen Bügel entriegeln.



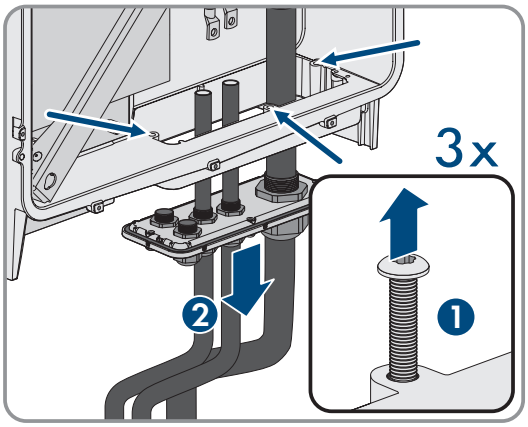
4. Die Verbindung der DC-Kabel entfernen. Dazu die Sechskantmuttern lösen (SW10) und die Kombi-Sechskantschrauben entfernen (SW16).



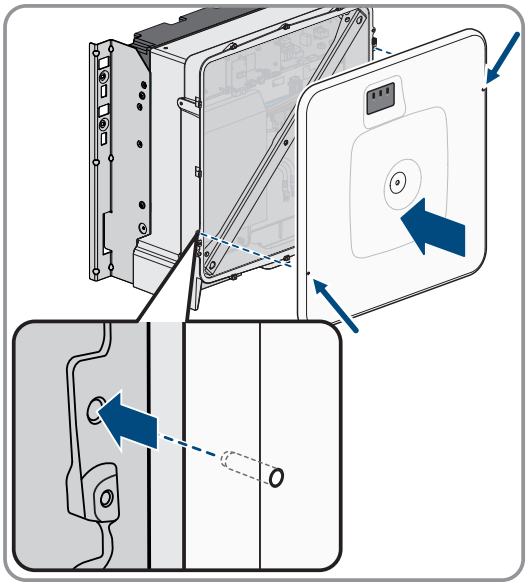
5. Die Netzwerkkabel, die Batteriekommunikationskabel und die Signalkabel aus den Buchsen entfernen.



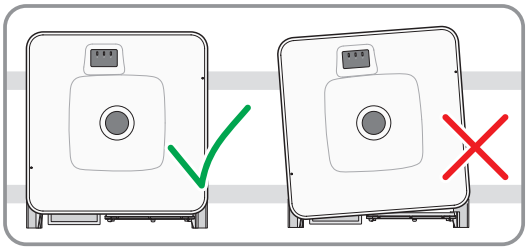
6. Alle Kabelverschraubungen von der Anschlussplatte entfernen. Dazu die Gegenmuttern von innen herausdrehen und die Kabelverschraubungen aus der Öffnung herausnehmen.
7. Anschlussplatte demontieren. Dazu die 3 Schrauben herausdrehen (TX40).



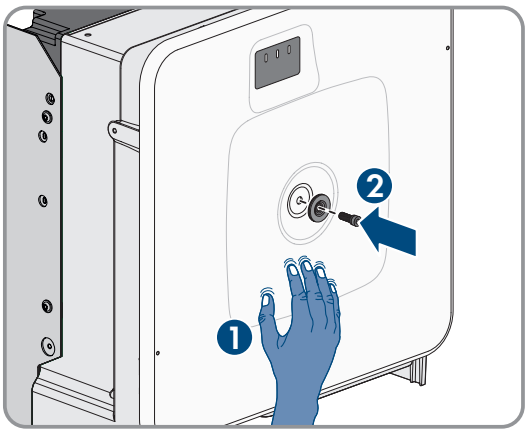
8. Den Gehäusedeckel aufsetzen. Dabei müssen die beiden Führungsbolzen am Gehäusedeckel in die Führungsöffnungen am Gehäusedeckel hineingleiten.



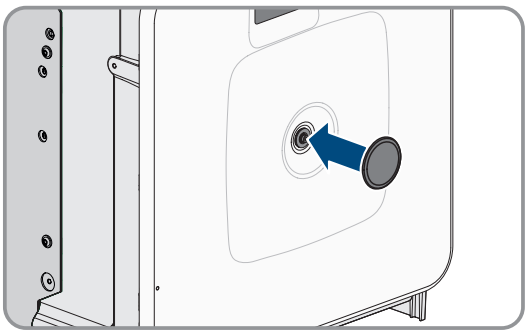
9. Sicherstellen, dass der Deckel gerade auf dem Gehäuse sitzt.



10. Den Gehäusedeckel gegen das Gehäuse gedrückt halten und Schraube festdrehen (Innensechskant SW8, Drehmoment: 18 Nm).



11. Die Abdeckkappe auf die Schraube im Gehäusedeckel aufsetzen (siehe Kapitel 14.3 "Wechselrichter demontieren", Seite 205).



14.2 Anschlüsse an der Batterie trennen

⚠ FACHKRAFT

1. Batterie spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11.2 "Batterie der Innenvariante spannungsfrei schalten", Seite 131) (siehe Kapitel 11.3 "Batterie der Außenvariante spannungsfrei schalten", Seite 133).
2. An jedem Batterieschrank die DC-Kabel zum Wechselrichter oder zu anderen Batterieschränken abziehen.
3. An jedem Batterieschrank die Kommunikationskabel zum Wechselrichter oder zu anderen Batterieschränken abziehen.
4. An jedem Batterieschrank die AC-Kabel der Spannungsversorgung abziehen.
5. Am zentralen Erdungspunkt jedes Batterieschranks die Verschraubung des Schutzleiters lösen (Sechskant SW13).

14.3 Wechselrichter demontieren

⚠ FACHKRAFT

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Wechselrichters

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Den Wechselrichter vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Den Wechselrichter mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Wechselrichters beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten Tragegriffe verwenden.
- Die Tragegriffe nicht zur Befestigung von Hebezeug (z. B. Gurte, Seile, Ketten) verwenden. Für das Befestigen von Hebezeug müssen Ringschrauben in die dafür vorgesehenen Gewinde an der Oberseite des Wechselrichters gedreht werden.

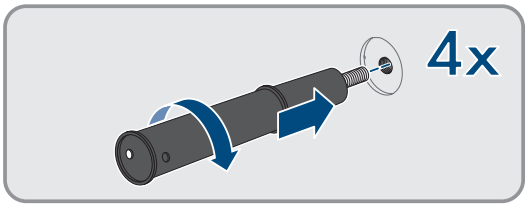
Um den Wechselrichter nach Ablauf seiner Lebensdauer vollständig außer Betrieb zu nehmen, den Wechselrichter wie im Folgenden beschrieben demontieren.

Voraussetzungen:

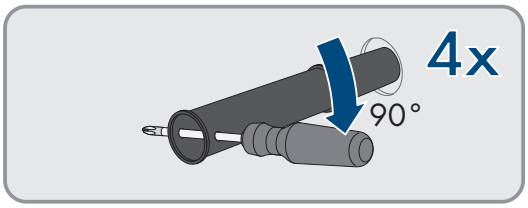
- Alle Anschlüsse des Wechselrichters sind getrennt.
- Originalverpackung oder Verpackung, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet, ist vorhanden.
- Eine Palette ist vorhanden.
- Befestigungsmaterial für Befestigung der Verpackung auf der Palette ist vorhanden (z. B. Spanngurte).
- Die Transportgriffe sind vorhanden.

Vorgehen:

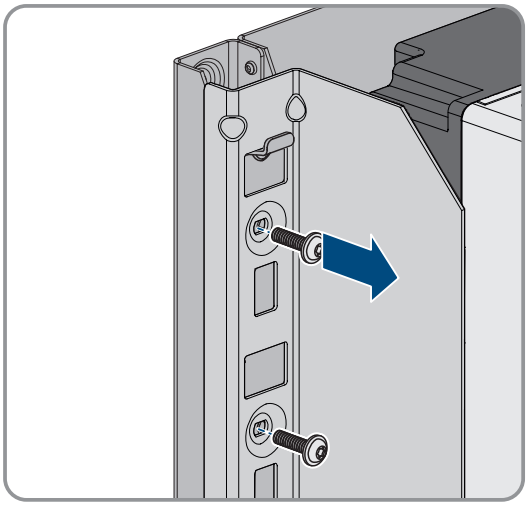
1. Die Transportgriffe bis zum Anschlag in die Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite eindrehen, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließen. Dabei sicherstellen, dass die Transportgriffe nicht verkantet in die Gewindebohrungen eingedreht werden. Durch das verkantete Anziehen der Transportgriffe kann später das Herausdrehen der Transportgriffe erschwert oder sogar verhindert werden. Die Gewindebohrungen können dabei für eine erneute Montage der Transportgriffe beschädigt werden.



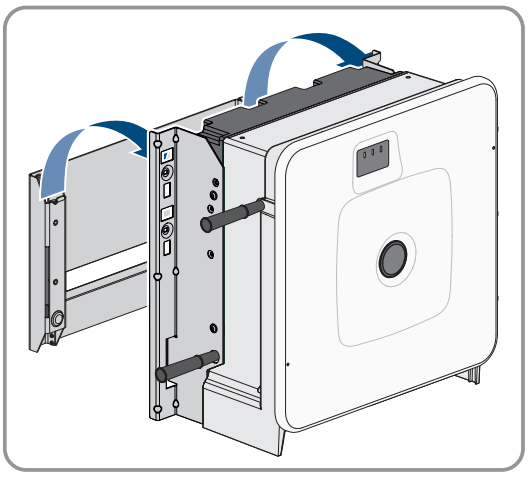
2. Einen Schraubendreher in die Löcher im Transportgriff stecken und den Schraubendreher 90° drehen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Transportgriffe fest angezogen sind.



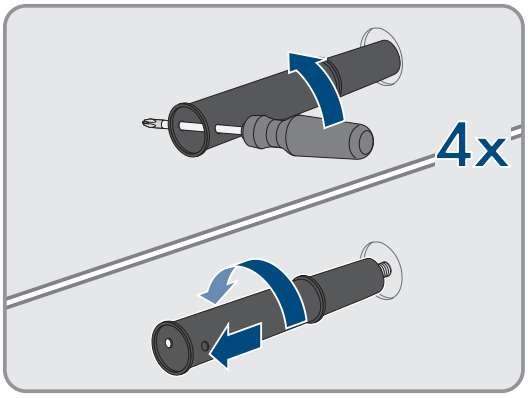
3. Wenn das Produkt mithilfe von Hebezeug aus den Montagehalter gehoben werden soll: Die Ringschrauben in die Gewinde auf der Oberseite des Produkts eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Produkts eignen.
4. Schraube zur Sicherung des Produkts an den Montagehaltern rechts und links herausdrehen (TX40).



5. Das Produkt nach oben aus den Aufhängungslaschen der Montagehalter nehmen.



6. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen. Dazu wenn nötig einen Schraubendreher in die Löcher des Transportgriffes stecken und Transportgriff mithilfe des Schraubendrehers herausdrehen.



7. Wenn das Produkt gelagert oder verschickt werden soll: Das Produkt und die Wandhalterung verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Produkts eignet und Verpackung mit Spanngurten auf der Palette sichern.
8. Ggf. den Wechselrichter entsorgen.

Sehen Sie dazu auch:

- Entsorgung ⇒ Seite 216
- Anschlüsse am Wechselrichter trennen ⇒ Seite 203

14.4 Batterie demontieren

⚠ FACHKRAFT

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch das Gewicht der Batterie

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen der Batterie beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Batterie vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, mindestens Sicherheitsschuhe mit durchtrittsicherer Sohle und Stahlkappe.

Um einen Batterieschrank nach Ablauf seiner Lebensdauer vollständig außer Betrieb zu nehmen, den Batterieschrank wie im Folgenden beschrieben demontieren.

Voraussetzungen:

☐ Alle Anschlüsse des Batterieschranks sind getrennt.

☐ Originalverpackung oder Verpackung, die sich für Gewicht und Größe des Batterieschranks eignet, ist vorhanden.

☐ Palette für Batterieschrank ist vorhanden.

☐ Befestigungsmaterial für Befestigung der Verpackung auf den Paletten ist vorhanden (z. B. Spanngurte).

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass sich keine beweglichen Bauteile (z. B. heruntergefallene Schrauben) mehr im Batterieschrank befinden.
2. Bei Außenvariante: Den Batterieschrank schließen.
3. Die Befestigungsschrauben am Boden oder auf dem Fundament lösen.
4. Wenn der Batterieschrank gelagert oder verschickt werden soll: Batterieschrank und sonstiges Montagezubehör (z. B. Schrauben) verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Batterieschranks eignet.
5. Alle Verpackungen mit Spanngurten auf der Palette sichern.

Sehen Sie dazu auch:

- Entsorgung ⇒ Seite 216
- Lagerung ⇒ Seite 214

15 Wechselrichter durch Austauschgerät ersetzen

⚠ FACHKRAFT

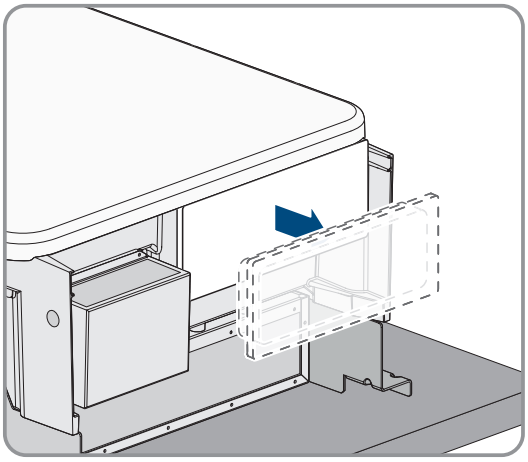
Im Fehlerfall kann es vorkommen, dass der Wechselrichter ausgetauscht werden muss. In diesem Fall erhalten Sie von SMA Solar Technology AG ein Austauschgerät. Wenn Sie ein Austauschgerät erhalten haben, tauschen Sie das defekte Produkt gegen das Austauschgerät wie im Folgenden beschrieben aus.

i Transportdeckel am Austauschgerät

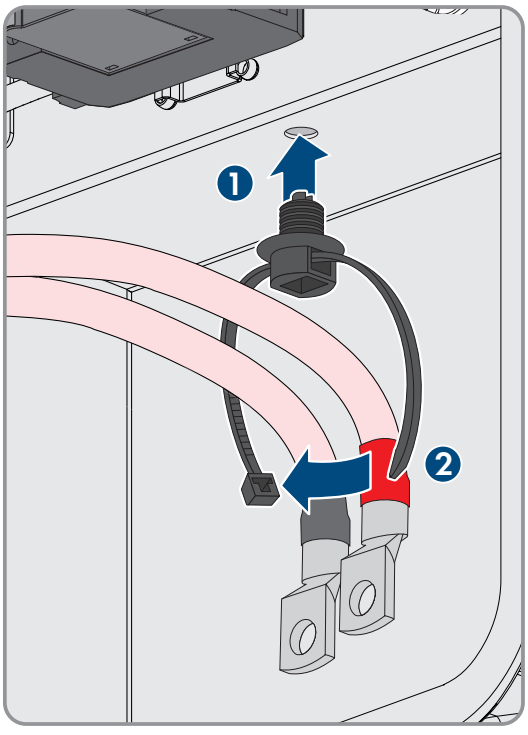
Der Gehäusedeckel des Austauschgeräts kann ein Transportdeckel sein (siehe Info auf dem Gehäusedeckel). In diesem Fall müssen Sie den Transportdeckel gegen den Gehäusedeckel des defekten Produkts austauschen. Das Vorgehen dafür ist im Folgenden an der entsprechenden Stelle beschrieben.

Vorgehen:

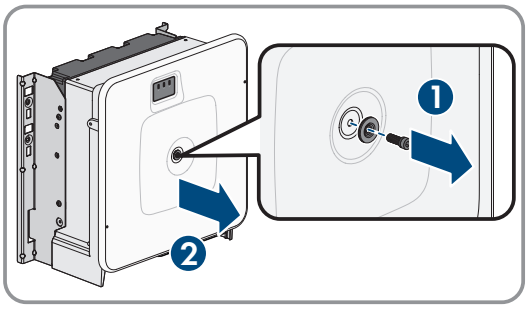
1. Für eine einfachere Konfiguration des Austauschgeräts eine Sicherungsdatei mit der Konfiguration des defekten Produkts erstellen.
2. Defektes Produkt auf Werkseinstelllungen zurücksetzen.
3. Die Produktanschlüsse des defekten Produkts trennen.
4. Das defekte Produkt demontieren.
5. Die Transportabdeckung, die anstelle der Anschlussplatte in der Gehäuseöffnung des Austauschgeräts sitzt, entfernen und in das defekte Produkt einsetzen.



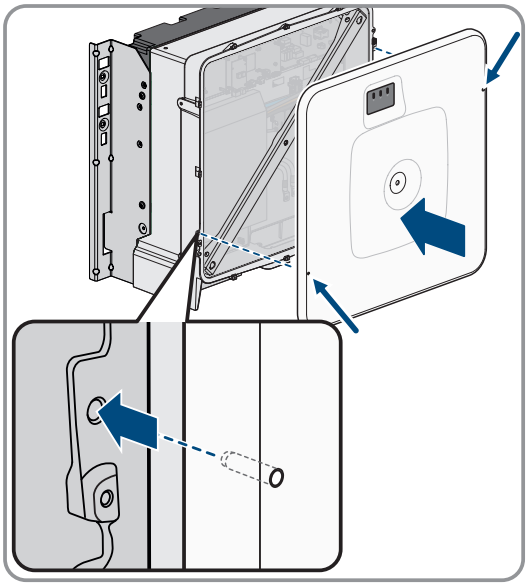
6. Die vorkonfektionierten DC-Anschlusskabel im defekten Produkt für den Transport fixieren. Dazu den mitgelieferten Kabelbinder in das Loch unterhalb der DC-Überspannungsschutzelemente eindrehen und den Kabelbinder um die DC-Anschlusskabel legen und festziehen.



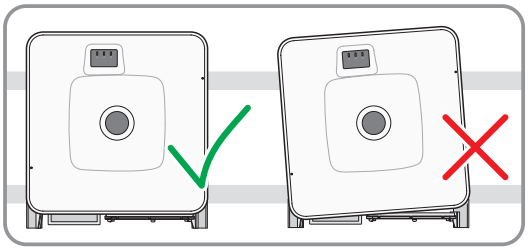
7. Austauschgerät montieren und den elektrischen Anschluss durchführen wie in diesem Dokument beschrieben. Dabei die Anschlussplatte und die DC-Berührungsschutzelemente des defekten Produkts verwenden.
8. Wenn Sie den Gehäusedeckel tauschen müssen: Die Abdeckkappe vom Gehäusedeckel abnehmen.
9. Wenn Sie den Gehäusedeckel tauschen müssen: Die Schraube am Gehäusedeckel herausdrehen (Innensechskant, SW10) und den Gehäusedeckel abnehmen.



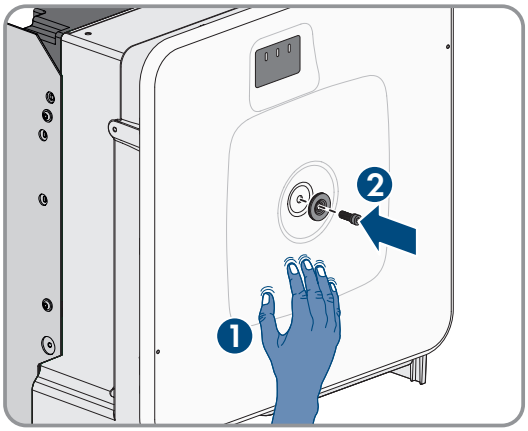
10. Wenn Sie den Gehäusedeckel tauschen müssen: Die folgenden 4 Schritte ausführen.
11. Den Gehäusedeckel aufsetzen. Dabei müssen die beiden Führungsbolzen am Gehäusedeckel in die Führungsöffnungen am Gehäuse hineingleiten.



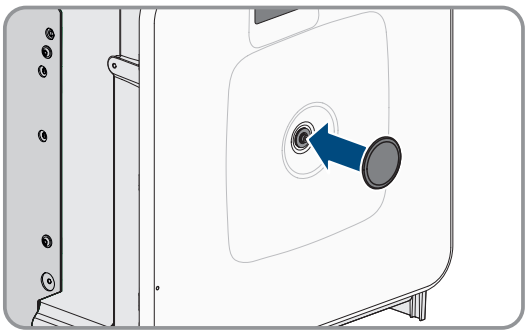
12. Sicherstellen, dass der Deckel gerade auf dem Gehäuse sitzt.



13. Den Gehäusedeckel gegen das Gehäuse gedrückt halten und Schraube festdrehen (Innensechskant SW8, Drehmoment: 18 Nm).



14. Die Abdeckkappe auf die Schraube im Gehäusedeckel aufsetzen.



15. Das Austauschgerät einschalten (siehe Kapitel 9.5 "Wechselrichter einschalten", Seite 120).
16. Verbindung zur Benutzeroberfläche aufbauen.
17. Zur Konfiguration die Sicherungsdatei mit der Konfiguration des defekten Produkts auf das Austauschgerät hochladen.
18. Wenn das defekte Produkt in einem Kommunikationsprodukt erfasst war: Das defekte Produkt gegen das neue Produkt im Kommunikationsprodukt tauschen.
19. Das defekte Produkt im Karton des Austauschgeräts verpacken.
20. Die Verpackung mit den wiederverwendbaren Zurrgurten auf der Palette befestigen, auf der das Austauschgerät geliefert wurde.
21. Abholung durch SMA Solar Technology AG organisieren.

Sehen Sie dazu auch:

- Anschlüsse am Wechselrichter trennen ⇒ Seite 203
- Wechselrichter montieren ⇒ Seite 61
- Wechselrichter demontieren ⇒ Seite 205

16 Batterieerweiterung

16.1 Sicherheit bei der Batterieerweiterung

ACHTUNG

Beschädigung von Batteriekomponenten und Wechselrichter durch hohe Ausgleichsströme

Bei der Integration eines zusätzlichen Batterieschranks in eine bestehende Batterie kann es wegen unterschiedlicher Ladezustände und unterschiedlichen DC-Ausgangspannungen zu hohen Ausgleichsströmen kommen. Durch hohe Ausgleichsströme können Batteriekomponenten und Wechselrichter beschädigt werden.

- Vor dem elektrischen Anschluss eines neuen Batterieschranks die Ladezustände und DC-Ausgangsspannungen angleichen.

ACHTUNG

Beschädigung von Batteriekomponenten und Wechselrichter durch falsche Einstellungen an Batteriemanagementsystemen

Bei der Integration eines zusätzlichen Batterieschranks in eine bestehende Batterie kann durch falsche Einstellungen an den Batteriemanagementsystemen der Batterieschränke zu einem Parallelbetrieb primärer Batterieschränke kommen. Durch den Parallelbetrieb primärer Batterieschränke kann es zu Beschädigungen an Batteriekomponenten und am Wechselrichter kommen.

- Vor dem elektrischen Anschluss eines neuen Batterieschranks die Ladezustände und DC-Ausgangsspannungen angleichen.

16.2 Zusätzlichen Batterieschrank installieren

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

☐ Der zusätzliche Batterieschrank hat denselben Typ mit derselben Speicherkapazität wie die bereits installierten Batterieschränke.

Vorgehen:

1. Batterie und Batterie-Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11 "Freischalten", Seite 129).
2. Den zusätzlichen Batterieschrank aufstellen.
3. Den zusätzlichen Batterieschrank erden (siehe Kapitel 8.8.2 "Batterieschrank erden", Seite 92).
4. DC-Kabel, AC-Kabel und CAN-Kommunikation zwischen allen Batterieschränken und zum Wechselrichter trennen. Wenn ein DC-Verteiler vorhanden ist, die DC-Anschlüsse zum DC-Verteiler trennen.
5. Den zusätzlichen Batterieschrank als sekundären Batterieschrank konfigurieren (siehe Kapitel 9.3.8 "Sekundäre Batterieschränke konfigurieren", Seite 114).
6. Den primären Batterieschrank konfigurieren (siehe Kapitel 9.3.9 "Primären Batterieschrank bei mehreren Batterieschränken konfigurieren", Seite 116).
7. Alle elektrischen Anschlüsse vornehmen Anschluss der Batterie.
8. Batterie in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 9.3 "Inbetriebnahme der Batterie", Seite 109).
9. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.
10. Den Wechselrichter neu konfigurieren.

Sehen Sie dazu auch:

- Wechselrichter einschalten ⇒ Seite 120

- Sicherheit bei der Batterieerweiterung ⇒ Seite 212

17 Lagerung

17.1 Vorgaben zur Lagerung der Batterie

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Batterie innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb nehmen.
- Wenn die Batterie nicht innerhalb der vorgegebenen Fristen in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers anfordern.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, Service kontaktieren.

Jeder einzelne Batterieschrank kann potenziell einen Brand auslösen. Bei Beschädigung eines Batterieschranks besteht eine erhöhte Brandgefahr.

Um das Risiko bei der Lagerung zu minimieren, sind folgende Punkte zu beachten:

- Batteriemodule des Batterieschranks nicht ausbauen.
- Batterieschrank als Ganzes in einem trockenen Raum lagern.
- Batterieschrank nicht kippen und auf einer ebenen für das Gewicht geeignete Fläche aufstellen.
- Zustand der Batterie mindestens alle 12 Monate prüfen.
- Bei Langzeitlagerung, den Ladezustand der Batterie mindestens alle 6 Monate prüfen. Der Ladezustand sollte zwischen 30% und 50% gehalten werden.

17.2 Klimatische Anforderungen an den Lagerungsort

Die folgenden klimatischen Anforderungen an den Lagerungsort müssen stets erfüllt sein. Das Herstellungsdatum finden Sie auf dem Verpackungskarton (**Manufacturing Date**) oder auf der Frontseite des Gehäuses. Wenn die Batterie nachzyklisiert wurde, befindet sich das Datum der letzten Zyklisierung (**Last cyclization Date**) auf an der Batterie.

Luftfeuchte	Lagertemperatur	Maximale Lagerungszeit
5 bis 80 %	Empfohlen: 20 °C bis 25 °C Erforderlich: -45 °C bis 25 °C	18 Monate nach Herstellung oder Zyklisierung, maximal bis zum Haltbarkeitsdatum (**Best Before Date**)

17.3 Batterie lagern

⚠ FACHKRAFT

1. Jeden Batterieschrank auf einen **SOC** von 45% laden oder entladen.
2. Batterie spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11 "Freischalten", Seite 129).
3. Anschlüsse an der Batterie trennen (siehe Kapitel 14.2 "Anschlüsse an der Batterie trennen", Seite 205).
4. Vorgaben zur Lagerung der Batterie beachten (siehe Kapitel 17.1 "Vorgaben zur Lagerung der Batterie", Seite 214).
5. Sicherstellen, dass die klimatischen Bedingungen zur Lagerung der Batterie über die gesamte Lagerungsdauer sicher eingehalten werden. Dabei muss die Einhaltung der Lagerbedingungen mit geeigneten Mitteln nachgewiesen werden

6. Spätestens 18 Monate nach Herstellung und spätestens vor dem Haltbarkeitsdatum (**Best Before Date**) eine Zyklisierung der Batterie durchführen lassen.
7. Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob die Batterie tiefenentladen ist. Dabei die Schutzgrenzwerte der Tiefenentladung beachten.
8. Wenn die Batterie tiefenentladen ist, den Service kontaktieren.

17.4 Nachzyklisierung einer Batterie anfordern

Wenn die Batterie nicht 18 Monate nach Herstellung oder Zyklisierung in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung des Batteriespeichers anfordern. Dazu den Service kontaktieren.

17.5 Vorgehen im Brandfall

Bei einem Brand umgehend die Feuerwehr rufen. Dabei vor dem Einsatz auf die Lagerbedingungen für Lithium-Ionen-Batterien hinweisen.

18 Entsorgung

18.1 Entsorgung des Wechselrichters

Der Wechselrichter muss nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektro- und Elektronik-Altgeräte entsorgt werden.

18.2 Anbieter für die Entsorgung von Batterien

Die aktuelle Version dieses Dokuments einschließlich der folgenden Tabelle finden Sie im PDF-Format unter www.SMA-Solar.com.

Land	Anbieter	Vorgehen
Deutschland	GRS Batterien: www.grs-batterien.de Für die Entsorgung alter Lithiumbatterien arbeitet SMA Solar Technology AG in Deutschland mit der Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS Batterien) zusammen. Alle von SMA Solar Technology AG in Verkehr gebrachten Batterien können über GRS Batterien entsorgt werden.	Als Installateur einer Batterie sind Sie zur Rücknahme und Entsorgung dieser Batterie verpflichtet. Nach Ihrer Anmeldung auf den Internetseiten der **GRS Batterien** und Ihrer Registrierung als Rücknahmestelle können Batterien gemäß Batteriegesetz (BattG) bei Ihnen eingesammelt werden.
Italien	SMA Solar Technology AG: logistica@sma-italia.com	Um die Entsorgung einer Batterie zu vereinbaren, setzen Sie sich als Endanwender mit Ihrem Installateur in Verbindung. Als Installateur wenden Sie sich für die Entsorgung der Batterie an die genannte E-Mail-Adresse.
Niederlande, Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Ungarn, Tschechien, Rumänien, Spanien, Portugal, Polen, Schweden, Dänemark, Finnland, Australien und Neuseeland	-	Um die Entsorgung einer Batterie zu vereinbaren, setzen Sie sich als Endanwender mit Ihrem Installateur in Verbindung. Als Installateur wenden Sie sich für die Entsorgung der Batterie an Ihren Fachhändler. Als Inverkehrbringer einer Batterie sind Sie zur Rücknahme und zur Entsorgung dieser Batterie verpflichtet.

18.3 Vorgaben zur Entsorgung der Batterie

Batterien aus PV-Anlagen können nur über Fachhandwerksbetriebe zurückgegeben werden. Dabei sind die gesonderten Entsorgungsbedingungen von Lithiumbatterien zu beachten. Ebenso wie alle anderen Batterien dürfen Lithium-Ionen-Batterie keinesfalls über den Restmüll entsorgt werden. Beachten Sie die zum Entsorgungszeitpunkt geltende Vorschriften zur Entsorgung von alten Batterien:

- Es besteht eine gesetzliche Pflicht zur Rückgabe gebrauchter Batterien. Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.
- Altbatterien können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Entsorgung die Umwelt oder Ihre Gesundheit schädigen können.
- Batterien enthalten wichtige Rohstoffe wie z. B. Eisen, Zink, Mangan, Kupfer, Kobalt oder Nickel und können recycelt werden.

- Batterien dürfen nur nach den zum Entsorgungszeitpunkt vor Ort geltenden Vorschriften für Altbatterien entsorgt werden.
- Bei Gefahrgut müssen für Verpackung, Transport und Kennzeichnung in Europa die Regeln des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) eingehalten werden.
- Regionale Anbieter für die Entsorgung von Altbatterien müssen kontaktiert werden.

Sehen Sie dazu auch:

- Anbieter für die Entsorgung von Batterien ⇒ Seite 216

18.4 Beschädigte Batterie melden

- Wenn eine Batterie beschädigt ist, umgehend Installateur oder Vertriebspartner kontaktieren.

18.5 Batterie entsorgen

⚠ FACHKRAFT

1. Die Batterie bei Beschädigungen umgehend außer Betrieb nehmen.
2. Um Kurzschlüsse und einen möglichen Brand zu vermeiden, müssen die Pole, lose Kabel und Kabelenden abgedeckt werden. Dazu geeignetes Isolationsmaterial (z. B. mitgelieferte Blindstopfen oder Isolierband) verwenden.
3. Sicherstellen, dass die Batterie keiner Feuchtigkeit oder direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird.
4. Sicherstellen, dass defekte Batterien so schnell wie möglich abtransportiert werden.

19 Technische Daten

19.1 Technische Daten des Wechselrichters

19.1.1 Allgemeine Daten

	STPS30-20 / STPS50-20
Breite x Höhe x Tiefe	770 mm x 837,8 mm x 443,8 mm
Gewicht mit Gehäusedeckel und Anschlussplatte	104 kg
Gewicht ohne Gehäusedeckel und Anschlussplatte	97 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	1150 mm x 850 mm x 630 mm
Transportgewicht (inklusive Palette)	129,5 kg
Betriebstemperaturbereich ohne Derating	-25 °C bis +45 °C
Betriebstemperaturbereich mit Derating	-25 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (nicht kondensierend)	95 %
Maximale Betriebshöhe über Normalhöhennull (NHN)	3000 m
Typische Geräuschemission	69 dB(A)
Standby[7)]	25 W
Topologie	3-phasig
Kühlprinzip	aktiv
Anzahl der externen Lüfter	3
Anzahl der internen Lüfter	2
Schutzart (nach IEC 60529)	IP65
Klimaklassen für den laufenden Betrieb (nach IEC 60721-3-4)	4K4 / 4Z4 /4S2 / 4M3 / 4C2 / 4B2
Klimaklasse für Lagerung (bei Luftfeuchtigkeitsbereich 15 % bis 95 %)	1K5
Klimaklasse für Transport (nach IEC 60721-3-2)	2K3

Ausstattung

	STPS30-20 / STPS50-20
DC-Anschluss	Kabelschuhe
AC-Anschluss	Schraubklemmen

[7)] Der Eigenverbrauch des Gesamtsystems im laufenden Betrieb kann je nach Batteriespannung und Systemaufbau höher sein, typischerweise zwischen 80 und 200 W.

19.1.2 DC-Eingang

	STPS30-20	STPS50-20
Maximale Leistung DC-Leistung	30600 W	51000 W
Bemessungseingangsspannung	750 V	750 V
Spannungsbereich	200 V bis 980 V	200 V bis 980 V
DC-Spannungsbereich bei Nennleistung	200 V bis 980 V	350 V bis 980 V
Maximal nutzbarer Eingangsstrom	150 A	150 A
Maximaler Ausgangsstrom im Fehlerfall für 10 ms	491 A	491 A
Maximaler Einschaltstrom	1 A	1 A
Batterietyp	Lithium-Ionen- Batterie	Lithium-Ionen- Batterie
Anschließbarer Leiterquerschnitt	50 mm² bis 95 mm²	50 mm² bis 95 mm²
Überspannungskategorie (nach IEC 60664-1)	II	II
Maximale Absicherung (allpolig)	200A gR/gBAT	200A gR/gBAT

19.1.3 AC-Ausgang

	STPS30-20	STPS50-20
Bemessungsleistung bei Nennspannung	30000 W	50000 W
Maximale Scheinleistung	30000 VA	50000 VA
Maximale Blindleistung	30000 var	50000 var
Netznennspannung	400 V	400 V
Spannungsbereich[8)]	340 V bis 477 V	340 V bis 477 V
Bemessungsstrom pro Phase	43,3 A	72,2 A
Maximaler Strom pro Phase	45,6 A	75,5 A
Bemessungsnetzfrequenz[8)]	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 50 Hz[8)]	44 Hz bis 55 Hz	44 Hz bis 55 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 60 Hz[8)]	55 Hz bis 66 Hz	55 Hz bis 66 Hz
Erforderlicher minimaler Netzkurzschluss-Strom	3 kA	3 kA

[8)] Je nach eingestelltem Länderdatensatz

	STPS30-20	STPS50-20
Zulässiger maximaler Netzkurzschluss-Strom	50 kA	50 kA
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1
Verschiebungsfaktor, einstellbar	0 übererregt bis 0 untererregt	0 übererregt bis 0 untererregt
Lade- und Entladephasen	3	3
Anschlussphasen	3-N-PE	3-N-PE
Schutzklasse (nach IEC 62109-1)	I	I
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1 für AC	III	III
Überspannungsschutzeinrichtung nach IEC 61643-11	Typ 2 / Klasse II	Typ 2 / Klasse II
Anschließbarer Leiterquerschnitt	16 mm² bis 95 mm²	16 mm² bis 95 mm²
Außendurchmesser der Anschlusskabel	35 mm bis 48 mm	35 mm bis 48 mm
Netzform	TT / TN-C / TN-S / TN-C-S	TT / TN-C / TN-S / TN-C-S

19.1.4 Digitaler Ausgang (Multifunktionsrelais)

Anzahl	2
Ausführung	Potenzialfreie Relais-Kontakte
Maximale Schaltspannung	30 V DC
Maximaler Schaltstrom	2 A
Minimaler Schaltstrom	10 mA
Mindestlebensdauer bei Einhaltung von maximaler Schaltspannung und maximalem Schaltstrom[9)]	100000 Schaltzyklen
Prellzeit	5 ms
Rücksetzzeit	5 ms
Maximale Kabellänge	200 m

19.1.5 Wirkungsgrad

	STPS30-20	STPS50-20
Maximaler Wirkungsgrad	98 %	98 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,6 %	97,2 %

[9)] Entspricht 20 Jahren bei 12 Schaltungen pro Tag

19.1.6 Schutzeinrichtungen

	STPS30-20 / STPS50-20
Netzüberwachung	Vorhanden
Übertemperatur	Vorhanden
Batterieentladung	Vorhanden
AC-Kurzschlussfestigkeit	Vorhanden
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit	Vorhanden
Maximale zulässige Absicherung (AC-Seite)	125 A

19.1.7 Klimatische Bedingungen

Aufstellung gemäß IEC 60721-3-4, Klasse 4K4H

	STPS30-20 / STPS50-20
Erweiterter Temperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % bis 100 %
Grenzwert für relative Luftfeuchte, nicht betauend	100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa bis 106 kPa

Transport nach IEC 60721-3-4, Klasse 2K3

	STPS30-20 / STPS50-20
Temperaturbereich	-40 °C bis +70 °C

19.1.8 Drehmomente

	STPS30-20 / STPS50-20
Schrauben für Befestigung des Wechselrichters an der Wandhalterung (M8x25, TX40)	12 Nm ± 2 Nm
Schrauben für Befestigung der Anschlussplatte am Wechselrichter (M8x70, TX40)	8 Nm ± 0,5 Nm
Schrauben AC-Anschlussklemmen L1, L2, L3, N und PE (SW5) bei Leiterquerschnitt 16 mm² bis 95 mm²	20 Nm
Schrauben für Befestigung der Kabelschuhe am DC-Anschluss (M10x40, SW16)	24 Nm ± 2 Nm
Schraube Gehäusedeckel (SW8, Drehmoment: 18 Nm)	18 Nm
Optionaler Anschluss für zusätzliche Erdung oder Potenzialausgleich (M6x16, TX20)	6 Nm

19.1.9 Systemgrenzen

	STPS30-20 / STPS50-20
Anzahl der zusätzlich unterstützten Geräte, wenn ein Sunny Tripower Storage der System Manager ist[10)]	10
Zentrale Inbetriebnahme aller Geräte im System	Vorhanden
Fernparametrierung von SMA Geräten mit Sunny Portal powered by ennexOS	Vorhanden
Gesamtzahl der unterstützten Geräte, wenn ein EDMM-20 (SMA Data Manager M) der System Manager ist[10)]	50

19.2 Technische Daten der Batterie

19.2.1 Allgemeine Daten der Batterie

	CS-89-IN-30	CS-197-IN-30	CS-107-OUT-30	CS-197-OUT-30
Breite x Höhe x Tiefe eines Batterieschranks	597 x 2058 x 960 mm	1147 x 2058 x 994 mm	1150 x 2200 x 1375 mm	
Gesamtgewicht eines Batterieschranks	941 kg	1797 kg	1515 kg	2200 kg
Betriebstemperatur, Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C		−30 °C bis +55 °C	
Maximale Einsatzhöhe über NHN	3000 m		3000 m	
Schutzart (nach IEC 60529)	IP20		IP55	
Schutzklasse (nach IEC 62109-1)	I		I	
Verschmutzungsgrad	PD 2		PD 2	
Maximale Lärmemission	75 dB		75 dB	
Systemgarantie	10 Jahre[11)]		10 Jahre[11)]	
Kapazitätsgarantie	10 Jahre[11)]		10 Jahre[11)]	
Recycling	kostenlose Rücknahme der Batterien ab Deutschland		kostenlose Rücknahme der Batterien ab Deutschland	
Zertifikate und Normen zur Batterie	CE, UN 38.3, VDE 2510, IEC 61000, IEC 62619, IEC 62477, IEC 60730, IEC 63056, REACH, RoHS		CE, UN 38.3, VDE 2510, IEC 61000, IEC 62619, IEC 62477, IEC 60730, IEC 63056, REACH, RoHS	
Kühlungskonzept	Aktive Luftkühlung		Integriertes HVAC mit aktiver Klimatisierung	

[10)] Unterstützte Geräte: Sunny Tripower Storage, PV-Wechselrichter, EV Charger Business und Energiezähler (Energy Meter oder Power Quality Analyser)

[11)] Nur gültig nach durchgeführter Systemregistrierung bei SMA. Batterie: 10 Jahre Kapazitätsgarantie. Es gelten die SMA Garantiebedingungen.

	CS-89-IN-30	CS-197-IN-30	CS-107-OUT-30	CS-197-OUT-30
Sicherheitsfeatures	–		Integriertes Brandunterdrückungssystem, Gas-/Rauchdetektion, Thermisches Management	
Remote-Zugriff und Monitoring	Remotupdatefähig über den Wechselrichter, Fernwartung			
Korrosionsschutzklasse (gem. ISO12944)	–		C3	

19.2.2 DC-Anschluss

	CS-89-IN-30	CS-197-IN-30	CS-107-OUT-30	CS-197-OUT-30
Energie (bei 100 % Entladetiefe)	89 kWh	197 kWh	107 kWh	197 kWh
Nennspannung	320 V	704 V	384 V	704 V
Spannungsbereich	280 V bis 360 V	616 V bis 792 V	336 V bis 432 V	616 V bis 792 V
Nominaler Lade-/Entladestrom	180 A	180 A	180 A	180 A
Maximale C-Rate	1C	1C	1C	1C
Überspannungskategorie	III	III	III	III
Zelle	Lithium-Eisenphosphat (LFP)	Lithium-Eisenphosphat (LFP)	Lithium-Eisenphosphat (LFP)	Lithium-Eisenphosphat (LFP)
Erwartete Zyklen	12000	12000	12000	12000
Garantierte Zyklen	8000	8000	8000	8000
Eigenverbrauch im Standby-Betrieb (ohne Batterie-Wechselrichter)	40 W, bei unter 27°C	40 W, bei unter 27°C	300 W, bei unter 27°C	300 W, bei unter 27°C
AC-Hilfsanschluss (AUX IN)	1,2 kW, einphasig	1,2 kW, einphasig	3,5 kW, einphasig	3,5 kW, einphasig

19.2.3 Fristen zur Inbetriebnahme

	CS-xx-IN-30 / CS-xx-OUT-30
Spätester Zeitpunkt zur Inbetriebnahme nach Herstellung	18 Monate
Spätester Zeitpunkt zur Inbetriebnahme nach Auslieferung	8 Monate

19.2.4 Wirkungsgrad

	CS-xx-IN-30 / CS-xx-OUT-30
Maximaler Wirkungsgrad der Batterie	98 %

19.2.5 Klimatische Bedingungen

	CS-xx-IN-30	CS-xx-OUT-30
Optimale Betriebs- und Lagertemperatur, Umgebungstemperatur	22 °C bis 25 °C	22 °C bis 25 °C
Maximale Betriebstemperatur, Umgebungstemperatur	0 °C bis 55 °C	−25 °C bis 55 °C
Maximale Temperatur bei Langzeitlagerung, Umgebungstemperatur	−45 °C bis 25 °C	−45 °C bis 25 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 % bis 95 %	0 % bis 95 %
Kühlungskonzept	aktive Luftkühlung	integrierte Klimaanlage für aktive Klimatisierung

19.2.6 Erweiterbarkeit der Batterie

	CS-89-IN-30	CS-197-IN-30	CS-107-OUT-30	CS-197-OUT-30
Anzahl der Batterieschränke je Wechselrichter	1 bis 4	1 bis 4	1 bis 4	1 bis 4
Erlaubte Batterietypen für parallelen Anschluss	CS-89-IN-30	CS-197-IN-30	CS-107-OUT-30	CS-197-OUT-30
Kapazität pro Batterieschrank	89 kWh	197 kWh	107 kWh	197 kWh

20 Zubehör

In der folgenden Übersicht finden Sie das Zubehör für Ihr Produkt. Bei Bedarf können Sie dieses bei SMA Solar Technology AG oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
ES 100 L SCT4	SMA Commercial Energy Meter 600 A von TQ-Systems	COM-EMETER-A-20
ES 100 L SCT3	SMA Commercial Energy Meter 200 A von TQ-Systems	COM-EMETER-B-20
Janitza UMG 604Pro	Power Quality Analyser UMG 604 E von Janitza electronics	JANITZA-SP
CS-107-OUT-30	Zusätzlicher Batterieschrank für Außenvariante	CS-107-OUT-30
CS-197-OUT-30	Zusätzlicher Batterieschrank für Außenvariante	CS-197-OUT-30
CS-89-IN-30	Zusätzlicher Batterieschrank für Innenvariante	CS-89-IN-30
CS-197-IN-30	Zusätzlicher Batterieschrank für Innenvariante	CS-197-IN-30
SMA Commercial DC Connection 10m	Kabelsatz für die Verbindung zwischen Batterieschrank und Wechselrichter Länge der DC-Kabel, des Schutzleiterkabels und des Kommunikationskabel: 10 m	CS-CON-10-30
SMA Commercial DC Connection 15m	Kabelsatz für die Verbindung zwischen Batterieschrank und Wechselrichter Länge der DC-Kabel, des Schutzleiterkabels und des Kommunikationskabel: 15 m	CS-CON-15-30
SMA Commercial DC Battery Extension 5m	Kabelsatz für die Verbindung zwischen mehreren Batterieschränken Länge der DC-Kabel, des Schutzleiterkabels und des Kommunikationskabel: 5 m	CS-BEXT-5-30
SMA I/O Module	Modul zur Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen Ab Firmware-Version 3.02.xx.R des Wechselrichters wird das SMA I/O Module unterstützt.	MD.IO-41

21 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMV)
- Europäische Batterieverordnung (EU) 2023/1542 (12.7.2023)
- Niederspannung 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (NSR)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter https://www.sma.de/en/ce-ukca.

22 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an den Service. Folgende Daten werden benötigt, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp
- Seriennummer
- Firmware-Version
- Ereignismeldung
- Montageort und Montagehöhe
- Typ der angeschlossenen Kommunikationsprodukte
- Name der Anlage im Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Zugangsdaten für Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Länderspezifische Sondereinstellungen (wenn vorhanden)
- Informationen zum Rundsteuerempfänger
- Detaillierte Problembeschreibung

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:

https://go.sma.de/service

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com