

Installationsanleitung | für Elektrofachkräfte
sonnenBatterie eco 8.0

DE

WICHTIG

- ▶ Dieses Dokument vor der Installation / dem Betrieb sorgfältig lesen.
- ▶ Dieses Dokument für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Herausgeber

sonnen GmbH

Am Riedbach 1

D-87499 Wildpoldsried

Servicenummer

+49 8304 92933 444

E-Mail

info@sonnen.de

Dokument

Dokumentnummer

460

Artikelnummer

22287

Version

X03

Gültig für

DE, AT, CH

Erscheinungsdatum

17.10.2018

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zum Dokument	5
1.1 Zielgruppe dieses Dokuments.....	5
1.2 Bezeichnungen in diesem Dokument.....	5
1.3 Symbolerklärung.....	5
2 Sicherheitshinweise	6
2.1 zur bestimmungsgemäßen Verwendung.....	6
2.2 zur Qualifikation der Elektrofachkräfte.....	6
2.3 zur Bedienung des Speichersystems.....	6
2.4 zu Veränderungen am Speichersystem oder im Produktumfeld.....	7
2.5 zur Spannung im Inneren des Speichersystems.....	7
2.6 zum Umgang mit Batteriemodulen.....	7
2.7 zum Verhalten im Brandfall.....	8
3 Produktbeschreibung	9
3.1 Technische Daten.....	9
3.2 Systemkomponenten.....	11
3.3 Typenschild.....	11
3.4 Symbole an der Außenseite des Speichersystems.....	12
4 Lagerung und Transport	13
4.1 Lagerung.....	13
4.1.1 Umgebungsbedingungen während der Lagerung.....	13
4.1.2 Lagerung der Batteriemodule.....	13
4.2 Transport.....	13
4.2.1 Umgebungsbedingungen während des Transports.....	13
4.2.2 Transport von Batteriemodulen.....	13
4.2.3 Überprüfung auf Transportschäden.....	14
4.2.4 Transport zum Aufstellort.....	16
4.2.5 Temperaturabgleich nach dem Transport.....	16
5 Montage	17
5.1 Lieferumfang.....	17
5.2 Aufstellort wählen.....	18
5.2.1 Anforderungen an den Aufstellort.....	18
5.2.2 Mindestabstände einhalten.....	18
5.3 Speichersystem öffnen.....	18
5.3.1 Steuerschrank öffnen.....	18
5.3.2 Abdeckung des Unterschranks entfernen (optional).....	19
5.4 Speichersystem montieren.....	19
5.4.1 Anforderungen an Befestigungsmaterial.....	20
5.4.2 Ausgleichsmatte oder Sockel platzieren.....	20
5.4.3 Löcher bohren.....	20
5.4.4 Speichersystem befestigen.....	22
6 Installation	24
6.1 Arbeiten am elektrischen Verteiler.....	24
6.1.1 Bauteile im elektrischen Verteiler platzieren.....	24

6.1.2	Bauteile im elektrischen Verteiler verdrahten	25
6.2	Leistungsmessgerät anschließen	26
6.3	Netzleitung anschließen.....	29
6.4	Ethernet-Leitung anschließen	30
6.5	Modbus-Leitung anschließen	31
6.6	Digitale Ein-/Ausgänge nutzen	32
6.6.1	Signalleitung anschließen	32
6.6.2	Digitalausgänge PV-Reduzierung nutzen	33
6.6.3	Digitalausgang Eigenverbrauchsschalter nutzen.....	36
6.6.4	Digitalausgang min/max SOC nutzen	37
6.6.5	Digitaleingang BHKW nutzen	38
6.7	Batteriemodule installieren.....	40
6.7.1	Batteriemodule platzieren und erden	41
6.7.2	BMS-Kommunikationsleitungen anschließen.....	43
6.7.3	Batterieleitungen anschließen.....	44
6.8	Abdeckungen anbringen.....	46
6.8.1	Erdungsleitung anschließen.....	46
6.8.2	Abdeckung des Unterschranks montieren.....	47
7	Inbetriebnahme.....	48
7.1	Erstinbetriebnahme	48
7.1.1	Typenschild ausfüllen	48
7.1.2	Inbetriebnahme-Protokoll ausfüllen (optional)	48
7.2	Speichersystem einschalten	48
7.2.1	Speichersystem schließen.....	48
7.2.2	Netzspannung zuschalten	49
7.2.3	Speichersystem einschalten.....	49
7.3	Inbetriebnahme-Assistent	49
7.3.1	Verbindung mit dem Speichersystem herstellen.....	49
7.3.2	Inbetriebnahme-Assistenten ausführen.....	50
8	Außerbetriebnahme.....	51
8.1	Speichersystem ausschalten.....	51
8.2	Speichersystem spannungsfrei schalten	51
9	Störungsbehebung.....	52
10	Demontage und Entsorgung.....	54
10.1	Demontage.....	54
10.2	Entsorgung.....	54
11	Inbetriebnahme-Protokoll (optional)	55

1 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument beschreibt die Installation der sonnenBatterie eco 8.0.

- ▶ Lesen Sie dieses Dokument vollständig.
- ▶ Bewahren Sie dieses Dokument in der Nähe der sonnenBatterie auf.

1.1 Zielgruppe dieses Dokuments

Dieses Dokument richtet sich an autorisierte Elektrofachkräfte. Die beschriebenen Handlungen dürfen ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

1.2 Bezeichnungen in diesem Dokument

Folgende Bezeichnungen werden im Dokument verwendet:

Vollständige Bezeichnung	Bezeichnung in diesem Dokument
sonnenBatterie eco 8.0	Speichersystem

1.3 Symbolerklärung



GEFAHR

Extrem gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.



WARNUNG

Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



VORSICHT

Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Weist auf Handlungen hin, die zu Sachbeschädigungen führen können.



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen.

Symbol(e)	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
1. 2. 3. ...	Handlungsschritte in definierter Reihenfolge
✓	Voraussetzung
•	Aufzählung

Tabella 1: Weitere Symbole

2 Sicherheitshinweise

2.1 zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Die sonnenBatterie eco 8.0 ist ein Batteriespeichersystem, mit dem elektrische Energie gespeichert werden kann. Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen. Für die bestimmungsgemäße Verwendung müssen deshalb folgende Punkte eingehalten werden:

- Das Speichersystem muss – entsprechend der Installationsanleitung – vollständig installiert sein.
- Die Installation des Speichersystems muss durch eine autorisierte Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Speichersystem darf nur an einem geeigneten Aufstellort verwendet werden.
- Die Transport- und Lagerbedingungen müssen eingehalten werden.

Folgende Anwendungen sind insbesondere nicht zulässig:

- Der Betrieb in explosionsgefährdeten oder brandfördernden Umgebungen.
- Der Betrieb an überschwemmungsgefährdeten Aufstellorten.
- Der Betrieb außerhalb von Gebäuden.
- Der Betrieb der Batteriemodule außerhalb des Speichersystems.



Bei Nichtbeachtung der Garantiebedingungen und der in diesem Dokument aufgeführten Informationen erlöschen jegliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

2.2 zur Qualifikation der Elektrofachkräfte

Bei einer unsachgemäßen Installation können Schäden an Personen und/oder Bauteilen entstehen. Deshalb darf die Installation und die Inbetriebnahme des Speichersystems nur von autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Eine autorisierte Elektrofachkraft muss dabei alle folgenden Kriterien erfüllen:

- Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.
- Der Betrieb, für den die Elektrofachkraft arbeitet, muss durch die sonnen GmbH zertifiziert sein.
- Die Elektrofachkraft muss an der Zertifizierungsschulung der sonnen GmbH für dieses Produkt erfolgreich teilgenommen haben.

2.3 zur Bedienung des Speichersystems

Durch Fehlbedienung können Sie sich selbst und andere gefährden und Sachschäden verursachen.

- Das Speichersystem darf ausschließlich so bedient werden, wie in der Produktdokumentation beschrieben.

- Dieses Gerät kann von Kindern ab einem Alter von acht (8) Jahren und von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder einem Mangel an Erfahrung und/oder Wissen verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstanden haben. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht durch Kinder ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

2.4 zu Veränderungen am Speichersystem oder im Produktumfeld

- Das Speichersystem darf nur im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen sowie in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen keinesfalls überbrückt, blockiert oder manipuliert werden.
- Die Schnittstellen des Speichersystems müssen nach den Vorgaben der Produktdokumentation verdrahtet werden.
- Sämtliche Reparaturen am Speichersystem dürfen nur durch autorisierte Servicetechniker durchgeführt werden.

2.5 zur Spannung im Inneren des Speichersystems



Im Inneren des Speichersystems befinden sich spannungsführende Teile. Dadurch besteht grundsätzlich die Gefahr eines elektrischen Schlags. Zudem befinden sich im Wechselrichter des Speichersystems interne Energiespeicher, an denen auch nach dem Ausschalten des Speichersystems Spannung anliegt. Deshalb:

- ▶ Vor jeglichen Arbeiten das Speichersystem spannungsfrei schalten (siehe Speichersystem spannungsfrei schalten [S. 51]).

Erst danach darf das Speichersystem geöffnet werden.

2.6 zum Umgang mit Batteriemodulen



Die im Speichersystem verbauten Batteriemodule sind durch mehrere Sicherheitseinrichtungen geschützt und lassen sich sicher betreiben. Trotz sorgfältiger Konstruktion können sich die Batteriezellen im Inneren der Batteriemodule bei mechanischen Beschädigungen, Hitze oder im Fehlerfall zersetzen oder thermisch durchgehen.



Dies kann folgende Auswirkungen haben:

- Große Hitzeentwicklung auf der Oberfläche der Batteriezellen.
- Austritt von Elektrolyt.
- Entzündung des austretenden Elektrolyts und Entstehung einer Stichflamme.
- Reizungen von Haut, Augen und Hals durch Rauch brennender Batteriemodule.

Deshalb:

- ▶ Batteriemodule nicht öffnen.
- ▶ Batteriemodule nicht mechanisch beschädigen (anstechen, deformieren, zerlegen, etc.).
- ▶ Batteriemodule nicht modifizieren.
- ▶ Batteriemodule nicht mit Wasser in Kontakt bringen (außer zum Löschen des Speichersystems bei einem Brand).

- ▶ Batteriemodule nicht erhitzen und nur im erlaubten Temperaturbereich betreiben.
- ▶ Batteriemodule von Zündquellen fernhalten.
- ▶ Batteriemodule nicht kurzschließen bzw. mit Metall in Berührung bringen.
- ▶ Batteriemodule nach einem Kurzschluss keinesfalls weiterverwenden.
- ▶ Batteriemodule nicht tiefentladen.

Bei Austritt von Inhaltsstoffen:

- ▶ Raum keinesfalls betreten.
- ▶ Kontakt mit austretendem Elektrolyt zwingend vermeiden.
- ▶ Feuerwehr kontaktieren.

2.7 zum Verhalten im Brandfall

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen. Ebenso kann ein Umgebungsbrand zum Brand des Speichersystems führen. Dabei kann es zur Freisetzung von Inhaltsstoffen der Batteriemodule kommen.

Deshalb bei einem Brand des Speichersystems oder einem Umgebungsbrand folgendermaßen vorgehen:

- ▶ Der Raum, in dem sich das brennende Speichersystem befindet, darf nur von Feuerwehrleuten mit entsprechender Schutzkleidung (Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Gesichtsschutz, Atemschutz) betreten werden.

Beim Löschen eines eingeschalteten Speichersystems besteht Lebensgefahr durch Stromschlag. Deshalb vor Beginn der Löscharbeiten:

- ▶ Speichersystem spannungsfrei schalten (siehe Speichersystem spannungsfrei schalten [S. 51]).
- ▶ Netzsicherungen im Haus abschalten.

Wenn ein gefahrloses Abschalten des Speichersystems bzw. der Netzsicherungen nicht möglich ist:

- ▶ Die für das jeweilige Löschmittel gültigen Mindestabstände einhalten. Das Speichersystem arbeitet mit einer Nennspannung von 400 V (AC) und liegt somit in Niederspannungsbereich.
- Ein Brand des Speichersystems kann mit herkömmlichen Löschmitteln gelöscht werden.
- Der Einsatz von Wasser als Löschmittel ist empfehlenswert, um die Batteriemodule zu kühlen und somit das thermische Durchgehen noch intakter Batteriemodule zu verhindern.

Informationen zu den Batteriemodulen:

- Die Batteriemodule haben eine Nennspannung von 48 V (DC) und liegen damit im Bereich der Schutzkleinspannung unter 60 V (DC).
- Die Batteriemodule enthalten kein metallisches Lithium.



Weiterführende Informationen können dem „Merkblatt für Einsatzkräfte - Einsatz an stationären Lithium-Solarstromspeichern“ (Herausgeber: BSW - Bundesverband der Solarwirtschaft e. V.) entnommen werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Technische Daten

sonnenBatterie eco	8.0/2,5	8.0/5	8.0/7,5	8.0/10	8.0/12,5	8.0/15
Systemdaten (AC)						
Nennspannung	400 V					
Nennfrequenz	50 Hz					
Nennleistung	1.100 W	2.500 W	3.300 W	3.300 W	3.300 W	3.300 W
Nennstrom	1,6 A	3,6 A	4,5 A	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Leistungsfaktor (Bereich)	0,9 kapazitiv ... 0,9 induktiv					
Max. Dauerstrom	4,8 A					
Max. Ausgangsfehlerstrom	120 mA					
Einschaltstrom	0 A					
Netzanschluss	dreiphasig, L1 / L2 / L3 / N / PE					
Max. externer Überstromschutz	16 A, 3-ph.					
Netzformen	TN / TT					
Sicherung Netzanschluss	Leitungsschutzschalter Typ B 10 - 16 A					
Batterie-Daten (DC)						
Zelltechnologie	Lithiumeisenphosphat (LiFePO4)					
Max. Kapazität	2,5 kWh	5,0 kWh	7,5 kWh	10,0 kWh	12,5 kWh	15,0 kWh
Nutzbare Kapazität	2,25 kWh	4,5 kWh	6,75 kWh	9,0 kWh	11,25 kWh	13,5 kWh
Nennspannung	48 V					
Max. Dauerstrom	75 A					
Kurzschlussstrom (I_{sc})	90 A					
Min. Anzahl Batteriemodule	1					
Max. Anzahl Batteriemodule	6					
Maße / Gewicht ohne Unterschrank (2,5 kWh bis 5 kWh)						
Maße (H/B/T) in cm	88/67/23		-	-	-	-
Gewicht in kg	58	81	-	-	-	-
Maße / Gewicht mit kleinem Unterschrank (2,5 bis 10 kWh)						
Maße (H/B/T) in cm	137/67/23				-	-
Gewicht in kg	74	97	120	143	-	-
Maße / Gewicht mit großem Unterschrank (2,5 bis 15 kWh)						
Maße (H/B/T) in cm	186/67/23					
Gewicht in kg	85	108	131	154	177	200
Sicherheit						
Schutzklasse	I / Schutzleiter					
Notwendige Fehlerstromüberwachung	Im TT-Netz: Selektiver FI-Schutzschalter mit 300 mA Bemessungsdifferenzstrom; Anforderungen vor Ort sind zu beachten.					

Schutzart	IP30
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{CW})	10 kA
Trenn.prinzip PV -> AC	-
Trenn.prinzip Batt. -> AC	galvanische Trennung (Funktionsisolierung)
Leistungsmessgerät	
Spannungs-Messeingänge	Nennspannung (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L) max. anschließbarer Leiterquerschnitt: 1,5 mm ²
Klappstromwandler	Maximal messbare Stromstärke: 60 A (Standard), optional bis 400 A
Umgebungsbedingungen	
Umgebung	Innenräume (klimatisiert)
Umgebungs-Temperaturbereich ¹	-5 °C ... 45 °C
Lagerungs-Temperaturbereich	0 °C ... 40 °C
Transport-Temperaturbereich	-15 °C ... 50 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit	90 %, nicht kondensierend
Zulässige Aufstellhöhe	2.000 m über dem Meeresspiegel
Verschmutzungsgrad	2

Weitere Umgebungsbedingungen:

- Aufstellraum ist nicht überschwemmungsgefährdet.
- Aufstellraum kann belüftet werden.
- Die jeweils gültige Landesbauordnung in der aktuellen Fassung muss beachtet werden.
- Ebener Boden, der für schwere Lasten geeignet ist.
- Einhaltung der Brandschutznormen.
- Frei von korrosiven und explosiven Gasen (Ammoniakgehalt max. 20 ppm).
- Frei von Staub (insbesondere Mehlstaub oder Sägestaub).
- Frei von Vibrationen.
- Freier Zugang zum Aufstellort.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung.
- Rauchmelder müssen sowohl im Aufstellraum als auch in den Schlafräumen installiert sein.

¹ Optimal: 5 °C ... 30 °C | Leistungsreduzierung bei unter 5 °C / über 30 °C möglich.

3.2 Systemkomponenten

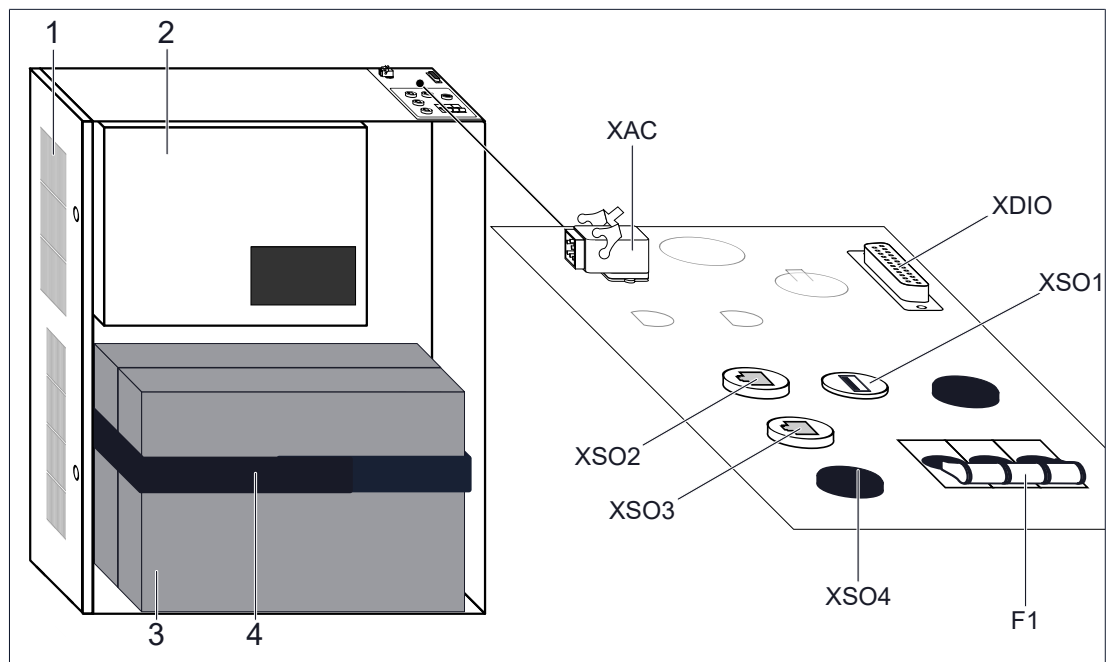


Abb. 1: Komponenten des Speichersystems

Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	Filterblech	Halterung der Filtermatte.
2	Wechselrichter	Umwandlung des Gleichstroms der Batterie in Wechselstrom.
3	Batteriemodul	Speicherung elektrischer Energie.
4	Sicherungsband	Befestigung der Batteriemodule.
F1	Sicherungsschalter F1	Ein- / Ausschalter des Speichersystems.
XAC	Netzanschluss	Anschluss ans öffentliche Strom.
XDIO	Digitale Ein- / Ausgänge	Schnittstelle, um digitale Signale zu übertragen.
XSO1	USB-Buchse	Buchse zum Anschließen eines Z-Wave USB-Sticks.
XSO2	Modbus-Buchse	Datenverbindung zum Leistungsmessgerät.
XSO3	Ethernet-Buchse	Datenverbindung zum Router des Heimnetzwerks.
XSO4		Reserve-Öffnung.

3.3 Typenschild









Das Typenschild befindet sich an der Außenseite des Speichersystems. Mithilfe des Typenschildes kann das Speichersystem eindeutig identifiziert werden. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch und bei Fragen an den Service.

Folgende Informationen sind auf dem Typenschild angegeben:

- Artikelbezeichnung
- Artikelnummer
- Technische Daten des Speichersystems

Die Batteriekapazität und die Nennleistung des Speichersystems unterscheiden sich je nach Anzahl der installierten Batteriemodule. Deshalb muss die installierte Batteriekapazität von der ausführenden Elektrofachkraft am Typenschild angekreuzt werden (siehe Typenschild ausfüllen [S. 48]).

3.4 Symbole an der Außenseite des Speichersystems

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen.
	Warnung vor Gefahren durch Batterien.
	Warnung vor elektrischer Spannung.
	Warnung vor elektrischer Spannung. Nach dem Ausschalten 5 Minuten warten (Entladezeit der interne Energiespeicher).
	Warnung vor hohem Produktgewicht.
	CE-Kennzeichnung. Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinie.
	WEEE-Kennzeichnung. Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern umweltgerecht über geeignete Sammelsysteme.
	Dokumentation beachten. Die Dokumentation enthält sicherheitsrelevante Informationen.

4 Lagerung und Transport

4.1 Lagerung

Lagerung beschreibt den Zustand, in dem das Speichersystem nicht mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden ist und keine automatische Ladung der Batteriemodule stattfinden kann.

4.1.1 Umgebungsbedingungen während der Lagerung

Während der Lagerung müssen die im Abschnitt Technische Daten [S. 9] aufgeführten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

4.1.2 Lagerung der Batteriemodule

HINWEIS

Tiefentladung der Batteriemodule

Zerstörung der Batteriemodule!

- ▶ Das Speichersystem nicht über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet lassen.
- ▶ Tiefentladene Batteriemodule keinesfalls weiter betreiben.

Während der Lagerung entladen sich die Batteriemodule minimal selbst. Durch eine Tiefentladung können Batteriemodule beschädigt oder zerstört werden. Deshalb dürfen Batteriemodule nur für eine begrenzte Zeit gelagert werden.

Folgendes beachten:

- Die Batteriemodule müssen bei der Einlagerung einen Ladezustand von 60 % (Ladezustand bei Auslieferung) aufweisen.
- Die Batteriemodule maximal 6 Monate lagern.
- Spätestens nach 6 Monaten die Batteriemodule ins Speichersystem einbauen und das Speichersystem in Betrieb nehmen.

4.2 Transport

4.2.1 Umgebungsbedingungen während des Transports

Während des Transports müssen die im Abschnitt Technische Daten [S. 9] aufgeführten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

4.2.2 Transport von Batteriemodulen

VORSICHT

Unsachgemäßer Transport von Batteriemodulen

Brand der Batteriemodule oder Austritt gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe!

- ▶ Die Batteriemodule nur in der Originalverpackung transportieren. Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, kann eine neue Verpackung bei der sonnen GmbH angefordert werden.
- ▶ Beschädigte Batteriemodule keinesfalls transportieren.

Lithium-Ionen-Batterien sind Gefahrgut. Deshalb muss beim Transport der Batteriemodule Folgendes beachtet werden:

- ▶ Beachten Sie die allgemeinen Transportvorschriften in Abhängigkeit des Verkehrsträgers sowie alle gesetzlichen Vorschriften.
- ▶ Lassen Sie sich durch einen externen Gefahrgut-Beauftragten beraten.

Gefahrgutklasse	UN-Nummer	Masse eines Batteriemoduls
9	UN 3480 „Lithium-Ionen-Batterien“	24 kg (inkl. Verpackung)

Tabelle 2: Für den Transport relevante Daten der Batteriemodule

4.2.3 Überprüfung auf Transportschäden

VORSICHT

Verwendung beschädigter Batteriemodule

Brand der Batteriemodule oder Austritt gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe!

- ▶ Batteriemodule sofort nach dem Transport auspacken und auf Transportschäden kontrollieren.
- ▶ Temperaturindikator auf der Rückseite des Batteriemoduls überprüfen.
 - ⇒ Wenn der Temperaturindikator rot verfärbt ist oder
 - ⇒ wenn ein anderer Schaden (Deformation, Beschädigung des Gehäuses, Austritt von Inhaltsstoffen, oder ähnliches) festgestellt wird:
- ▶ Batteriemodule keinesfalls verwenden.
- ▶ Service verständigen.

VORSICHT

Isolationsfehler bei beschädigtem Speichersystem

Elektrischer Schlag bei Berührung beschädigter Isolierungen!

- ▶ Das Speichersystem sofort nach dem Transport auspacken und auf Transportschäden kontrollieren.
- ▶ Ein beschädigtes Speichersystem keinesfalls verwenden.

Die rechtliche Grundlage zur Abwicklung von Transportschäden bilden die Paragraphen 425 ff. des Handelsgesetzbuches (HGB).

Der Frachtführer kann für Transportschäden nur haftbar gemacht werden, falls nachgewiesen werden kann, dass der Schaden im Verlauf der Transports entstanden ist. Deshalb ist es wichtig, dass die hier aufgeführten Anweisungen genauestens befolgt werden.

Transportschäden werden in offene und verdeckte Schäden unterteilt. Ein offener Transportschaden liegt vor, wenn eine äußerlich sichtbare Schädigung der Transportgüter oder ihrer Verpackung vorliegt. Verdeckte Schäden liegen vor, wenn die Verpackung keine Schäden aufweist, ihr Inhalt sich hingegen als schadhaft herausstellt.

Offene Transportschäden müssen sofort beim Frachtführer reklamiert werden. Bei verdeckten Transportschäden gelten folgende Reklamationsfristen:

- Deutsche Post / DHL / Paketdienste: 24 Stunden Reklamationsfrist
- Spedition: 7 Tage Reklamationsfrist

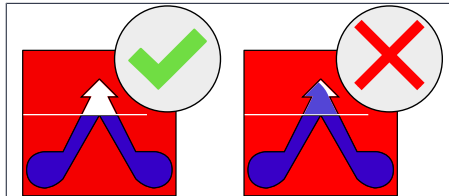
Folgendermaßen vorgehen:

1. Frachtdokumente kontrollieren

- ▶ Kontrollieren Sie die Empfängeradresse und Anzahl der Frachtstücke im Beisein des Frachtführers.

2. Fracht auf offene Schäden kontrollieren

- ▶ Kontrollieren Sie die Verpackungen und Transportgüter auf äußerliche Schäden im Beisein des Frachtführers.



- ▶ Überprüfen Sie den Transportindikator, der an der Verpackung des Steuerschranks angebracht ist, im Beisein des Frachtführers.

Abb. 2: Transportindikator an der Verpackung

Das Speichersystem wurde nicht ordnungsgemäß transportiert, falls blaues Pulver in den Pfeil des Transportindikators gewandert ist.

- ▶ Annahme der Fracht verweigern, falls blaues Pulver in den Pfeil des Transportindikators gewandert ist.

3. Fracht auf verdeckte Schäden kontrollieren

Wenn möglich, sollte die Kontrolle auf verdeckte Schäden ebenfalls im Beisein des Frachtführers erfolgen.

- ▶ Packen Sie die Fracht aus.
- ▶ Kontrollieren Sie die Fracht auf verdeckte Transportschäden.

Wenn Sie einen Transportschaden feststellen:

- ▶ Packen Sie das Produkt nicht weiter aus.
- ▶ Dokumentieren Sie Schäden sofort fotografisch.
- ▶ Verweigern Sie bei gravierenden Mängeln die Annahme der Fracht.

4. Mängel dokumentieren

- ▶ Dokumentieren Sie festgestellte Mängel auf dem Frachtbrief.
- ▶ Dokumentieren Sie zusätzlich folgende Inhalte:
 - Vermerk „Annahme unter Vorbehalt“.
 - Kennzeichen des Lieferfahrzeugs.
 - Unterschrift des Frachtführers.

5. Schäden reklamieren

- ▶ Reklamieren Sie Schäden sofort beim verantwortlichen Transportunternehmen und dem Hersteller.
- ▶ Senden Sie den Frachtbrief / Lieferschein mit Schadensbestätigung des Frachtführers sowie Fotodokumentation per Email an den Hersteller.



Ohne die Einreichung der oben genannten Unterlagen und der Einhaltung der Reklamationsfristen ist eine Schadensregulierung nicht möglich!

4.2.4 Transport zum Aufstellort

WARNUNG

Hohes Gewicht des Speichersystems

Verletzungsgefahr durch Anheben/Herabstürzen des Speichersystems!

- ▶ Beim Aufstellen Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Für sicheren Stand sorgen.
- ▶ Den Steuerschrank des Speichersystems mindestens zu zweit tragen.

4.2.5 Temperaturabgleich nach dem Transport

HINWEIS

Bildung von Kondenswasser

Beschädigung von Bauteilen beim Betrieb des Speichersystems!

- ▶ Den Innenraum des Speichersystems vor der Installation auf Kondenswasser kontrollieren.
- ▶ Das Speichersystem nur installieren, wenn sich kein Kondenswasser auf den Oberflächen befindet.

Liegt die Temperatur des Speichersystems bei der Anlieferung unter der Umgebungstemperatur des Raumes, kann sich Kondenswasser im Inneren des Speichersystems bilden.

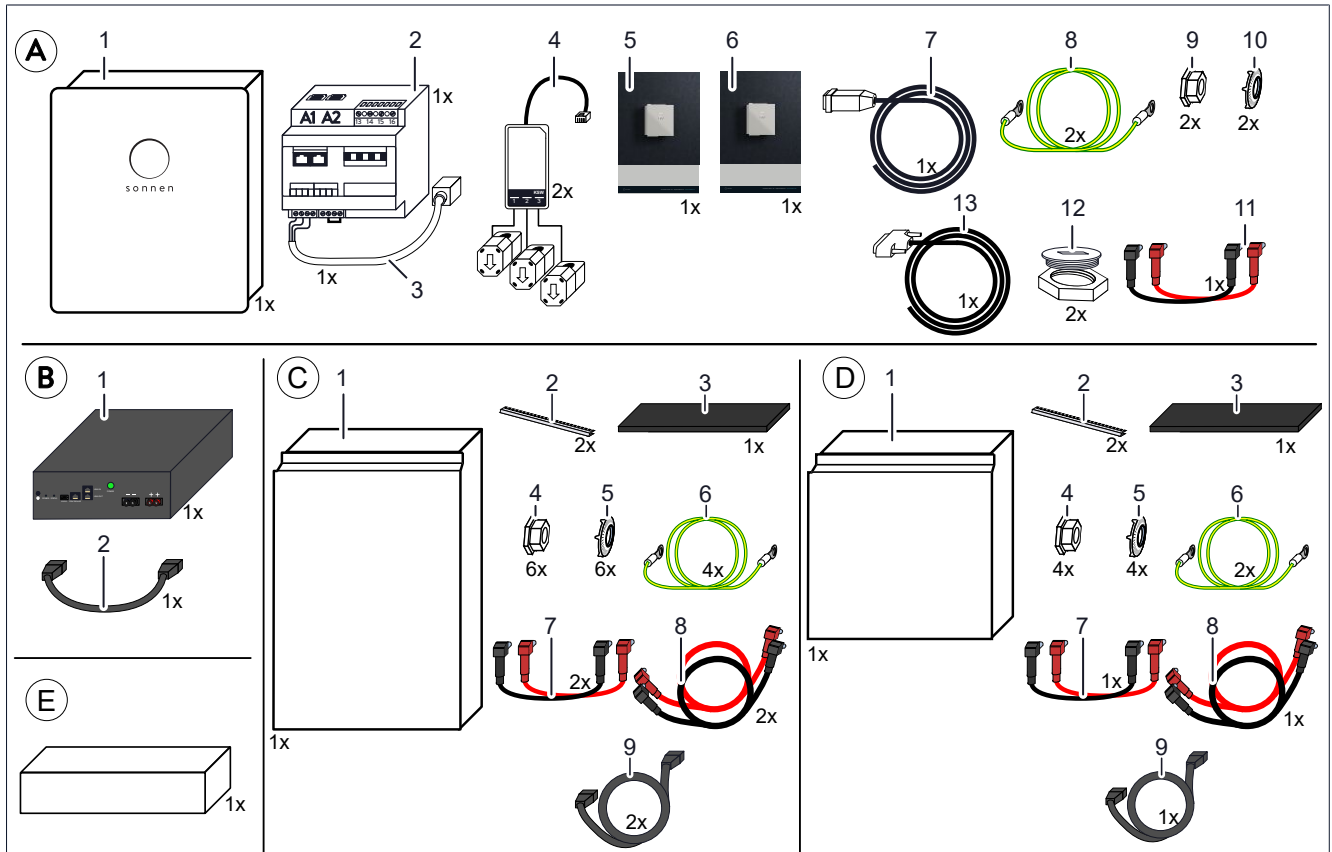
Falls das Speichersystem bei Temperaturen unter 0°C transportiert wurde, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

1. Das Speichersystem an einem passenden Ort aufstellen.
2. Steuerschranktür öffnen.
3. Das Speichersystem mindestens 24 Stunden bei geöffneter Steuerschranktür stehen lassen.
4. Das Speichersystem erst danach in Betrieb nehmen.

5 Montage

5.1 Lieferumfang

► Überprüfen Sie den folgenden Lieferumfang auf Vollständigkeit.



A Lieferumfang Steuerschrank	B Lieferumfang Batteriemodul	D Lieferumfang Unterschrank klein
1 Steuerschrank	1 Batteriemodul	1 Kleiner Unterschrank
2 Leistungsmessgerät WM271	2 BMS-Kommunikationsleitung, kurz	2 Kantenschutz
3 Modbus-Leitung mit RJ-45 Kupplung	C Lieferumfang Unterschrank groß	3 Ausgleichsmatte
4 Stromwandler KSW 60-3	1 Großer Unterschrank	4 Sperrzahnmutter
5 Betriebsanleitung	2 Kantenschutz	5 Kontaktscheibe
6 Installationsanleitung	3 Ausgleichsmatte	6 Erdungsleitung
7 Netzleitung	4 Sperrzahnmutter	7 Batterieleitungen, kurz
8 Erdungsleitung	5 Kontaktscheibe	8 Batterieleitungen, lang
9 Sperrzahnmutter	6 Erdungsleitung	9 BMS-Kommunikationsleitung, lang
10 Kontaktscheibe	7 Batterieleitungen, kurz	
11 Batterieleitungen, kurz	8 Batterieleitungen, lang	E Sockel für Unterschrank (optional)
12 Blindverschraubung inkl. Gegenmutter	9 BMS-Kommunikationsleitung, lang	
13 Signalleitung		

5.2 Aufstellort wählen

5.2.1 Anforderungen an den Aufstellort

- ▶ Halten Sie die geforderten Umgebungsbedingungen ein (siehe Technische Daten [S. 9]).

5.2.2 Mindestabstände einhalten

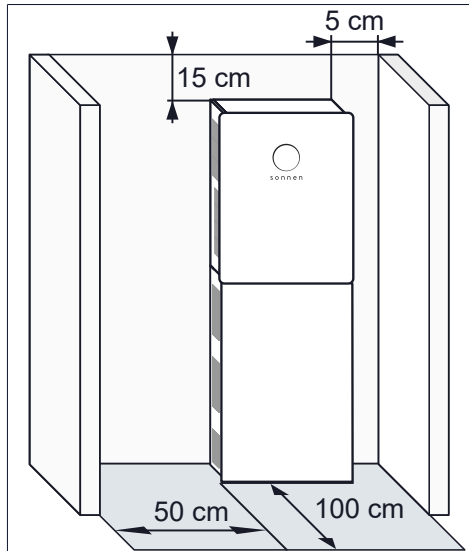


Abb. 3: Mindestabstände

- ▶ Halten Sie die angegebenen Mindestabstände zu benachbarten Gegenständen ein.

Durch die Mindestabstände wird sichergestellt, dass

- die Wärmeabfuhr ausreichend ist,
- sich die Tür des Speichersystems problemlos öffnen lässt,
- genügend Platz für Wartungsarbeiten zur Verfügung steht.

5.3 Speichersystem öffnen

5.3.1 Steuerschrank öffnen

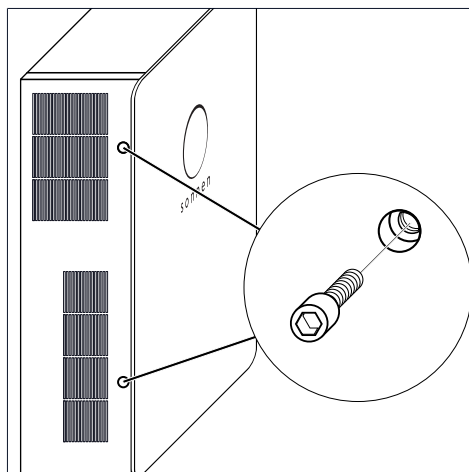


Abb. 4: Tür des Steuerschranks öffnen

- ▶ Entfernen Sie die beiden Innensechskantschrauben auf der linken Seite des Steuerschranks.
- ▶ Öffnen Sie die Tür des Steuerschranks.

5.3.2 Abdeckung des Unterschranks entfernen (optional)

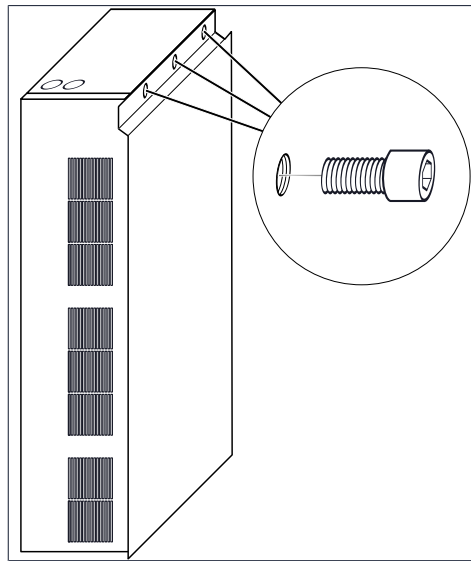


Abb. 5: Abdeckung des optionalen Unterschranks entfernen

Um die Abdeckung des optionalen Unterschranks zu entfernen:

- ▶ Entfernen Sie die drei Innensechskantschrauben.
- ▶ Schieben Sie die Abdeckung nach oben.

5.4 Speichersystem montieren

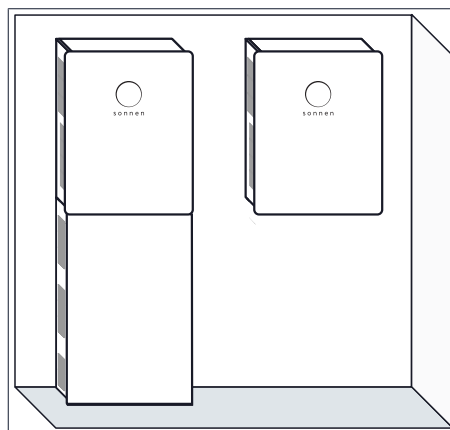


Abb. 6: Speichersystem mit Unterschrank (bodenstehend) / Speichersystem ohne Unterschrank (wandhängend)

- Ein Speichersystem ohne Unterschrank muss mit Schrauben an der Wand befestigt werden.
- Wenn das Speichersystem mit Unterschrank installiert wird muss der Unterschrank auf den Boden gestellt werden.

⚠ WARNUNG

Unzureichender Berührungsschutz bei Montage ohne Unterschrank

Verletzungsgefahr bei Berühren der Batteriemodule durch die Öffnung am Boden des Steuerschranks!

- ▶ Sicherstellen, dass beide Öffnungen am Boden des Steuerschranks durch die mitgelieferten Blindstopfen im Inneren und die dazu passenden Gegenmuttern an der Außenseite des Speichersystems verschlossen sind.

Zulässige Blindstopfen² müssen folgende Eigenschaften erfüllen:

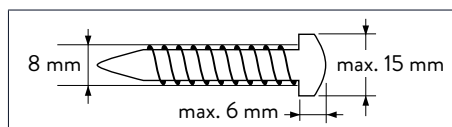
- Material: Metall oder Kunststoffe mit Brennbarkeitsklassifizierung V-1 nach UL-94
- Feingewinde: M32x1,5
- Außendurchmesser: 35 mm

²Weitere Blindstopfen und Gegenmuttern können bei der sonnen GmbH bezogen werden.

- Temperaturbereich: -60 °C bis +200 °C

5.4.1 Anforderungen an Befestigungsmaterial

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Schrauben mit folgenden Eigenschaften:



- Durchmesser Schraubenkopf: max. 15 mm.
- Schraubendurchmesser: 8 mm.
- Höhe des Schraubenkopfes: max. 6 mm.

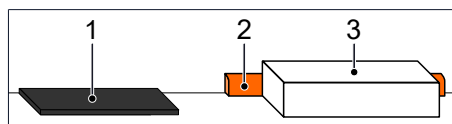
Abb. 7: Parameter der zu verwendenden Schrauben

- Die Schraubenlänge und die verwendeten Dübel müssen an die Beschaffenheit der Wand angepasst werden.
- Beispielsweise können Holzschrauben nach DIN 571 verwendet werden.

5.4.2 Ausgleichmatte oder Sockel platzieren

Bei Speichersystemen mit Unterschränk wird eine Ausgleichmatte (1) mitgeliefert. Diese dient dazu, Bodenunebenheiten auszugleichen.

Alternativ kann der Unterschränk auf einem optionalen Sockel (3) platziert werden. Dies ist sinnvoll, wenn das Speichersystem nicht bündig an die Wand gestellt werden kann (z. B. weil eine Sockelleiste (2) vorhanden ist).



- ▶ Platzieren Sie die Ausgleichmatte (1) oder den optionalen Sockel (3) am gewünschten Aufstellort.

Abb. 8: Ausgleichmatte oder Sockel

5.4.3 Löcher bohren

Um das Speichersystem an der Wand zu befestigen, müssen Löcher gebohrt werden. Die Anordnung unterscheidet sich, je nachdem ob ein kleiner oder großer Unterschränk verwendet wird.



Der Verpackung des Steuerschranks liegt eine Bohrschablone bei, mit deren Hilfe sich die Positionen der Löcher an der Wand anzeichnen lassen. Beachten Sie, dass die Bohrschablone nicht die Ausgleichmatte oder den optionalen Sockel berücksichtigt!

Ohne Unterschränk

Wenn ein Speichersystem ohne Unterschränk verwendet wird, ist es empfehlenswert den Steuerschränk trotzdem entsprechend der folgenden Abbildungen anzubringen. Bei einer Erweiterung des Speichersystems zu einem späteren Zeitpunkt müssen in diesem Fall keine neuen Löcher gebohrt werden.

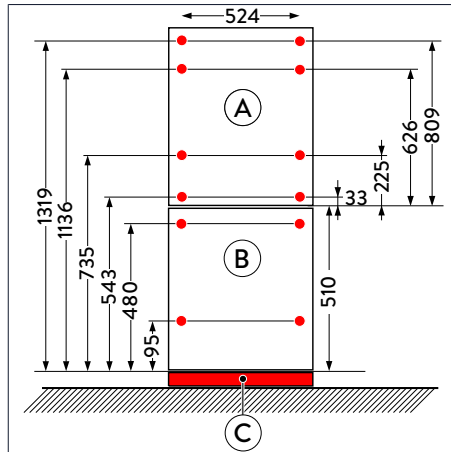


Abb. 9: Bohrschablone für Speichersysteme mit kleinem Unterschrank (Abbildung nicht maßstabsgetreu - alle Angaben in Millimetern)

- A Steuerschrank
- B Unterschrank klein (2,5 bis 10 kWh)
- C Ausgleichsmatte (Höhe: 10 mm) oder Sockel (optional - Höhe: 80 mm)

Bei kleinem Unterschrank

Wenn das Speichersystem aus Steuerschrank und kleinem Unterschrank besteht:

- ▶ Beachten Sie, dass das Speichersystem auf die Ausgleichsmatte oder den optionalen Sockel (C) gestellt werden muss.
- ▶ Bohren Sie die in der linken Abbildung rot dargestellten Löcher.

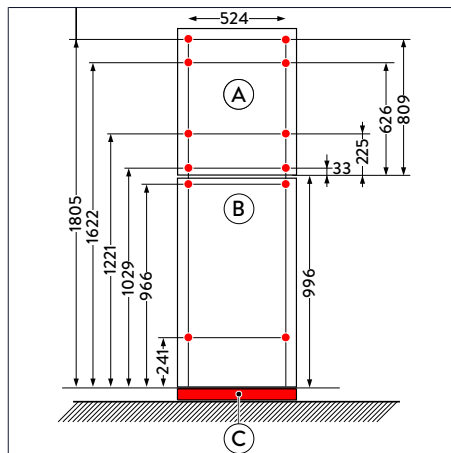


Abb. 10: Bohrschablone für Speichersysteme mit großem Unterschrank (Abbildung nicht maßstabsgetreu - alle Angaben in Millimetern)

- A Steuerschrank
- B Unterschrank groß (2,5 bis 15 kWh)
- C Ausgleichsmatte (Höhe: 10 mm) oder Sockel (opt. - Höhe: 80 mm)

Bei großem Unterschrank

Wenn das Speichersystem aus Steuerschrank und großem Unterschrank besteht:

- ▶ Beachten Sie, dass das Speichersystem auf die Ausgleichsmatte oder den optionalen Sockel (C) gestellt werden muss.
- ▶ Bohren Sie die in der linken Abbildung rot dargestellten Löcher.

5.4.4 Speichersystem befestigen

1. Unterschrank befestigen (optional)

Der optionale Unterschrank muss an der Wand befestigt werden, um gegen Kippen gesichert zu sein.

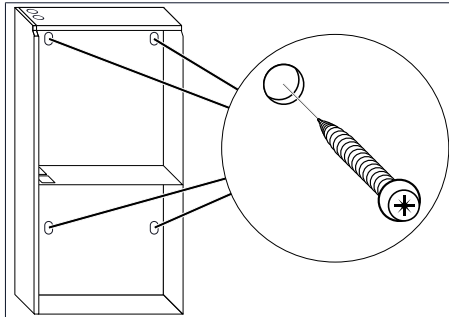


Abb. 11: Unterschrank festschrauben

- Befestigen Sie den Unterschrank an der Wand mit passenden Schrauben und Dübeln (siehe Anforderungen an Befestigungsmaterial [S. 20]).

2. Schrauben anbringen

An der Rückseite des Unterschranks befinden sich Schlüsseloch-Aufhängungen, an denen der Untersschrank aufgehängt wird.

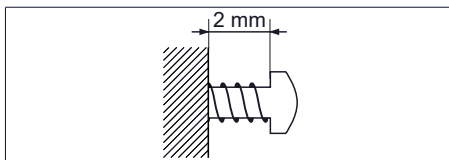


Abb. 12: Abstand Schraubenkopf – Wand

- Bringen Sie passende Dübel und Schrauben (siehe Anforderungen an Befestigungsmaterial [S. 20]) an den zuvor gebohrten Löchern an.

Die Schraube darf dabei nicht ganz eingeschraubt werden. Der Schraubenkopf soll ca. 2 mm aus der Wand ragen.

3. Blindverschraubung anbringen (optional)

Wenn kein Unterschrank verwendet wird müssen die Öffnungen am Boden des Unterschranks verschlossen werden.

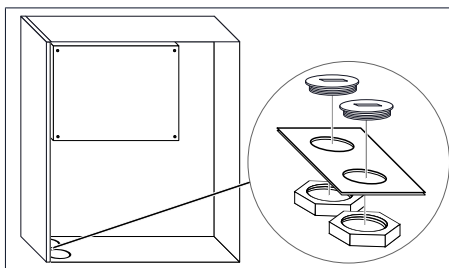


Abb. 13: Blindstopfen und Gegenmuttern anbringen

- Bringen Sie die mitgelieferten Blindstopfen und Gegenmuttern an den Öffnungen am Boden des Unterschranks an.

4. Kantenschutz anbringen (optional)

Wenn ein Unterschrank verwendet wird muss an den Öffnungen im Boden des Unterschranks ein Kantenschutz angebracht werden.

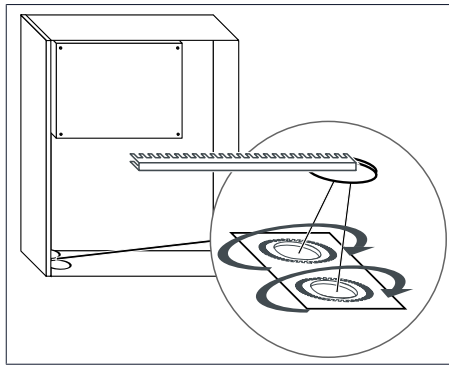


Abb. 14: Kantenschutz anbringen

- Bringen Sie den mitgelieferten Kantenschutz an beiden Öffnungen am Boden des Steuer-schranks an.

5. Steuerschrank einhängen

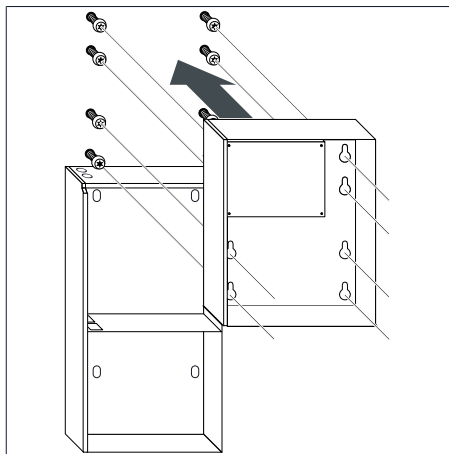


Abb. 15: Steuerschrank einhängen

- Hängen Sie den Steuerschrank an den zuvor an-gebrachten Schrauben ein.

6. Schrauben anziehen

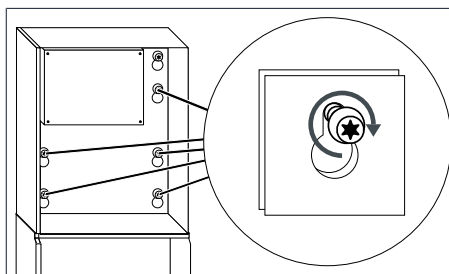


Abb. 16: Schrauben am Steuerschrank anziehen

- Ziehen Sie die fünf Schrauben an.

7. Flachband-Erder anschließen (optional)

Wenn ein Unterschrank verwendet wird muss dieser mit dem Steuerschrank verbunden werden. Im Unterschrank ist bereits ein Flachband-Erder angeschlossen.

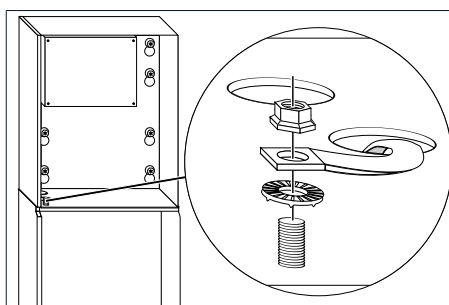


Abb. 17: Schränke verbinden

- Schließen Sie das Ende des Flachband-Erders am Erdungsbolzen im Steuerschrank an.
- Ziehen Sie die Sperrzahnmutter mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

6 Installation

GEFAHR

Elektrische Arbeiten am Speichersystem und am elektrischen Verteiler

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Das Speichersystem spannungsfrei schalten.
- ▶ Die betreffenden Stromkreise spannungsfrei schalten.
- ▶ Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 5 Minuten warten, damit sich die internen Energiespeicher entladen können.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Ausführung elektrischer Arbeiten nur durch autorisierte Elektrofachkräfte.

HINWEIS

Zu lange Anschlussleitungen

- ▶ Alle mit dem Speichersystem verbundenen Leitungen (Netzleitung, Ethernet-Leitung, Modbus-Leitung, Signalleitung, ...) dürfen eine maximale Länge von 30 m nicht überschreiten.

6.1 Arbeiten am elektrischen Verteiler

6.1.1 Bauteile im elektrischen Verteiler platzieren

Für den elektrischen Anschluss des Speichersystems müssen Bauteile im elektrischen Verteiler platziert werden. Für die Platzierung der Bauteile wird bis zu 25 cm freier Platz auf einer Hutschiene benötigt.

- ▶ Platzieren Sie folgende Bauteile im elektrischen Verteiler:

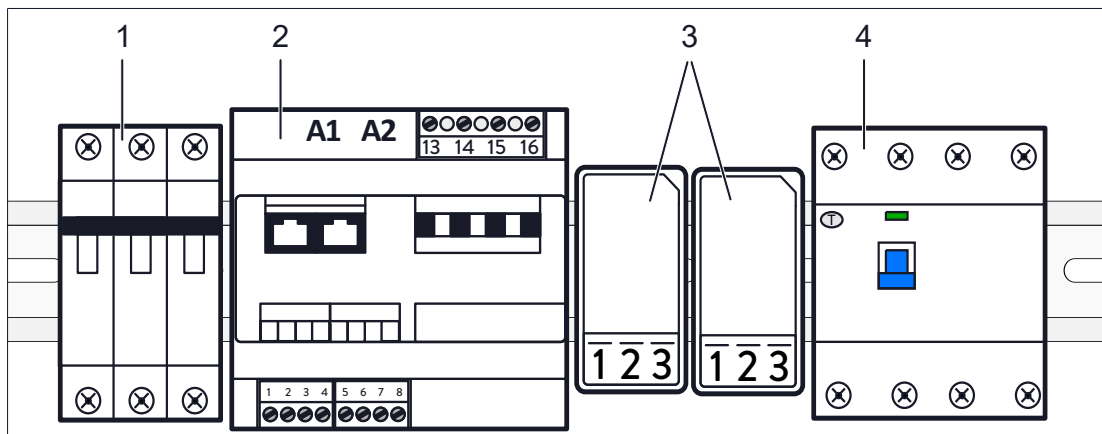


Abb. 18: Bauteile, die im Verteiler platziert werden

- | | |
|---|--|
| 1 | Leitungsschutzschalter B10/B13/B16 (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 2 | Leistungsmessgerät WM271 |
| 3 | Wandlerschnittstellen |
| 4 | FI-Schutzschalter (im TT-Netz erforderlich) |

Erläuterungen zu den Bauteilen:

- Mit dem Leitungsschutzschalter (1) wird die Netzleitung des Speichersystems abgesichert.

- Mithilfe des Leistungsmessgerätes (2) und den Wandlerschnittstellen (3) wird der Verbrauch und die Erzeugung im Haus gemessen.
- In TT-Netzen muss ein Fehlerstromschutzschalter (4) installiert werden. Ein FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 300 mA ist dafür ausreichend. FI-Schutzschalter mit Bemessungsdifferenzströmen von 100 mA bzw. 30 mA dürfen ebenfalls verwendet werden. Dies wurde nach DIN EN 62640-1:2008/A1:2013 geprüft, länderspezifische Anforderungen müssen jeweils beachtet werden. Der FI-Typ muss in Abhängigkeit der Netzgegebenheiten vor Ort ausgewählt werden.

6.1.2 Bauteile im elektrischen Verteiler verdrahten



Die hier dargestellte Verdrahtung der Leistungsmessung entspricht dem Messkonzept CP / „Verbrauchermessung“ im Inbetriebnahme-Assistenten 2.

- ▶ Verdrahten Sie die vorher im elektrischen Verteiler platzierten Bauteile wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

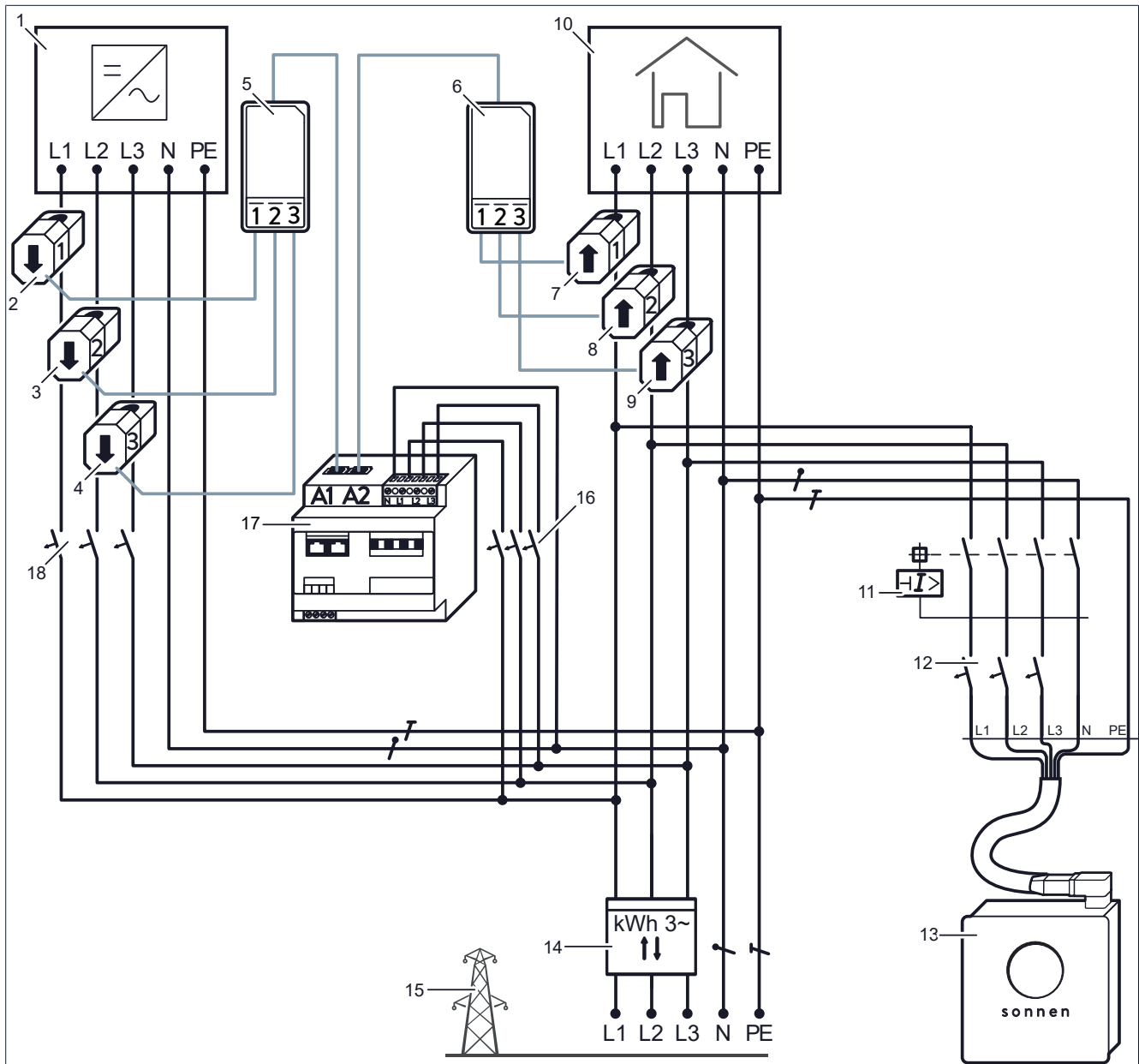


Abb. 19: Übersichtsschaltplan - elektrischer Anschluss

1	PV-Wechselrichter	10	Verbraucher im Haus
2	Klappstromwandler Erzeugung - L1	11	FI-Schutzschalter (im TT-Netz)
3	Klappstromwandler Erzeugung - L2	12	Leitungsschutzschalter B10/B13/B16
4	Klappstromwandler Erzeugung - L3	13	Speichersystem
5	Wandlerschnittstelle Erzeugung (A1)	14	Zweirichtungszähler
6	Wandlerschnittstelle Verbrauch (A2)	15	Öffentliches Stromnetz
7	Klappstromwandler Verbrauch - L1	16	Leitungsschutzschalter ³
8	Klappstromwandler Verbrauch - L2	17	Leistungsmessgerät WM271
9	Klappstromwandler Verbrauch - L3	18	Leitungsschutzschalter PV-Wechselrichter

6.2 Leistungsmessgerät anschließen

- Verdrahten Sie das Leistungsmessgerät wie im vorherigen Abschnitt beschrieben. Beim Anschluss des Leistungsmessgeräts muss Folgendes beachtet werden:

³ Absicherung der Leitung muss sichergestellt werden.

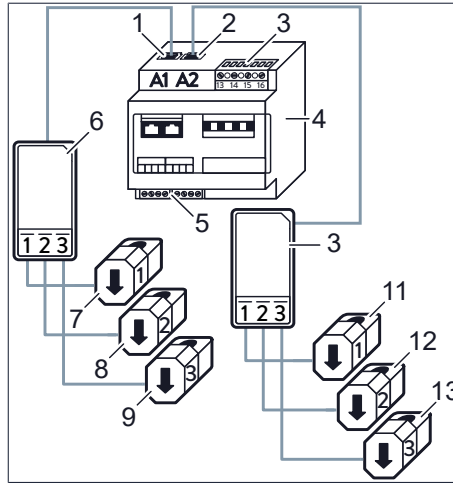


Abb. 20: Komponenten des Leistungsmessgeräts WM271

1	A1 - Eingang Erzeugung	8	Klappstromwandler Erzeugung - L2
2	A2 - Eingang Verbrauch	9	Klappstromwandler Erzeugung - L3
3	Klemmleiste Spannungsmessung	10	Wandlerschnittstelle Verbrauch
4	Leistungsmessgerät	11	Klappstromwandler Verbrauch - L1
5	Klemmleiste Modbus	12	Klappstromwandler Verbrauch - L2
6	Wandlerschnittstelle Erzeugung	13	Klappstromwandler Verbrauch - L3
7	Klappstromwandler Erzeugung - L1		

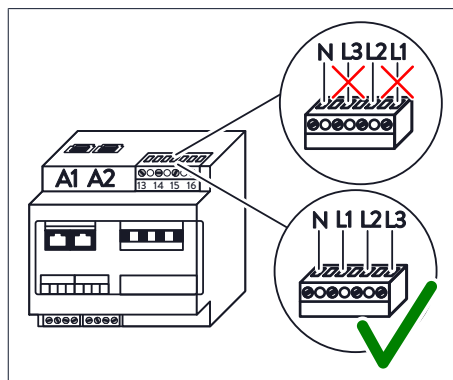


Abb. 21: Anschluss Spannungsmessung

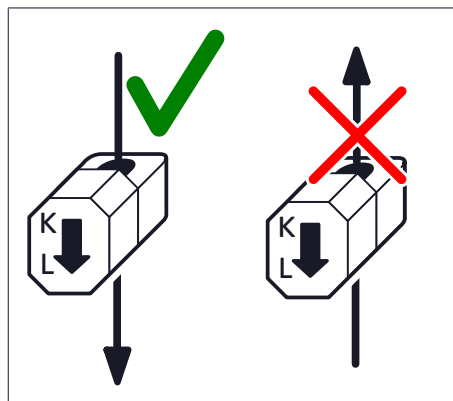


Abb. 22: links: richtige Energieflussrichtung / rechts: falsche Energieflussrichtung

- Die Eingänge A1 und A2 keinesfalls vertauschen!
- Die an die Klemmleiste Spannungsmessung des Leistungsmessgeräts angeschlossenen Leitungen müssen durch passende Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Auf den Einbau zusätzlicher Leitungsschutzschalter kann verzichtet werden, falls die Leitungen bereits entsprechend den jeweils gültigen Vorschriften und Normen abgesichert sind.

- Achten Sie bei der Verdrahtung der Klemmleiste Spannungsmessung auf die korrekte Reihenfolge der Phasen, wie in der linken Abbildung dargestellt.

- Die Klappstromwandler werden über die betreffenden Leitungen geklappt. Dabei muss die Energieflussrichtung der Klappstromwandler eingehalten werden.

Der Energiefluss in der Leitung muss von **K nach L** verlaufen.

- Bei einphasigem PV-Wechselrichter wird nur der Klappstromwandler (KSW) der betreffenden Phase angeschlossen. Die beiden anderen Klappstromwandler dürfen nicht angeschlossen werden.

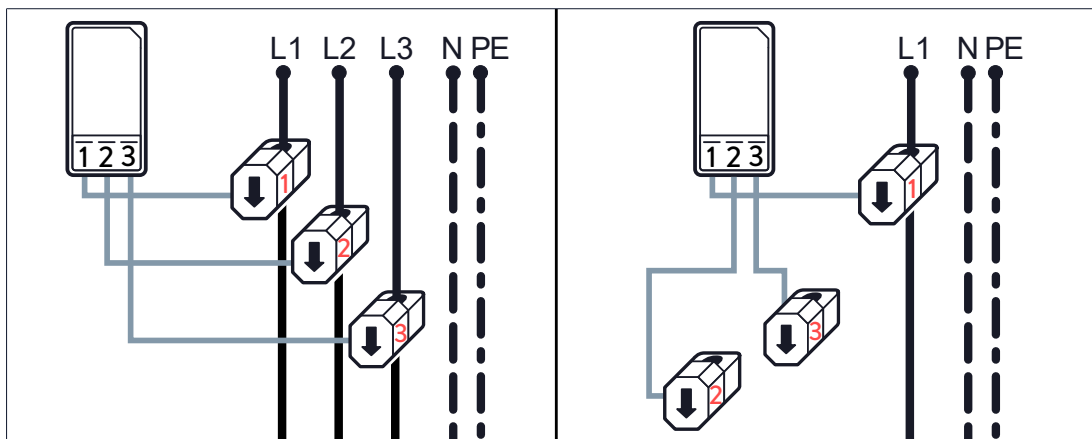


Abb. 23: Anschluss der KSW bei dreiphasiger (links) und einphasiger (rechts) Installation

- **Keine Phasen vertauschen!** Die Leistungsmessung funktioniert nur, wenn die Stromstärke und die Spannung der gleichen Phase gemessen werden.

Beispiel: Klappstromwandler L1 (ist mit der Nummer 1 gekennzeichnet) muss an Phase L1 angeschlossen werden. Zudem muss auch diese Phase L1 an Klemme L1 der Klemmleiste Spannungsmessung angeschlossen sein. Nur in diesem Fall kann die korrekte Leistung der Phase L1 erfasst werden.

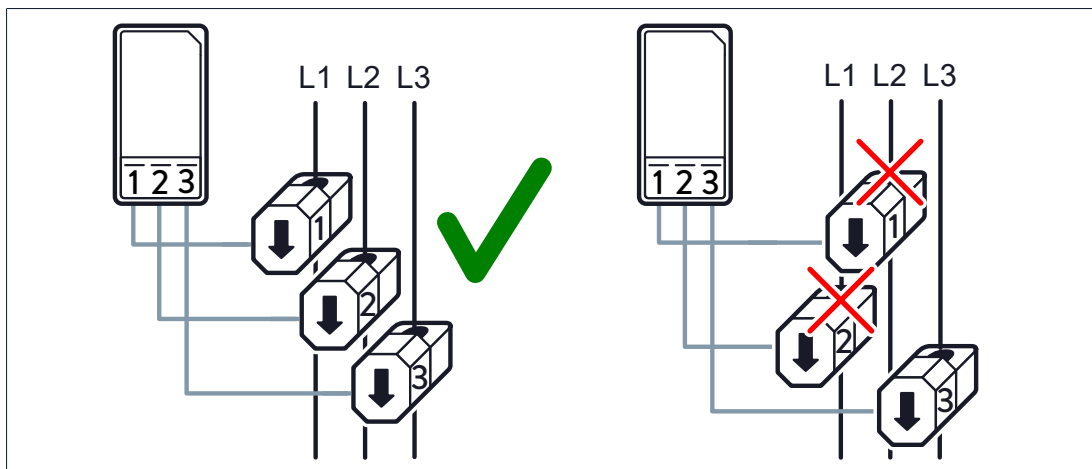


Abb. 24: Anschluss der KSW: falsch (rechts) und richtig (links)

6.3 Netzleitung anschließen

⚠ GEFAHR

Elektrische Arbeiten am Speichersystem und am elektrischen Verteiler

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Das Speichersystem spannungsfrei schalten.
- ▶ Die betreffenden Stromkreise spannungsfrei schalten.
- ▶ Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 5 Minuten warten, damit sich die internen Energiespeicher entladen können.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Ausführung elektrischer Arbeiten nur durch autorisierte Elektrofachkräfte.

- ▶ Schließen Sie die Adern der Netzleitung an, wie in Abbildung „Übersichtsschaltplan - elektrischer Anschluss [S. 26]“ dargestellt. Achten Sie dabei auf die korrekte Belegung der farbigen Adern der Netzleitung.

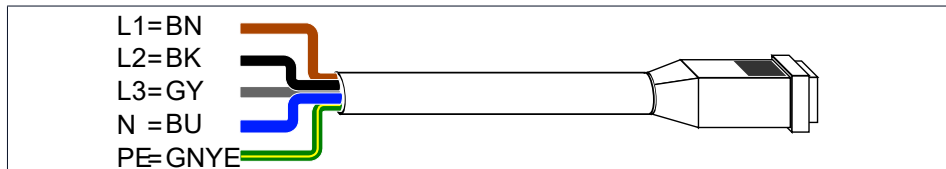


Abb. 25: Belegung der farbigen Adern der Netzleitung

- ▶ Schließen Sie die Buchse der Netzleitung (4) an den Netzanschluss (XAC) des Speichersystems an. Achten Sie dabei darauf, dass die Aufkleber (1, 2) nach oben zeigen.
- ▶ Schließen Sie die Verriegelung (3).

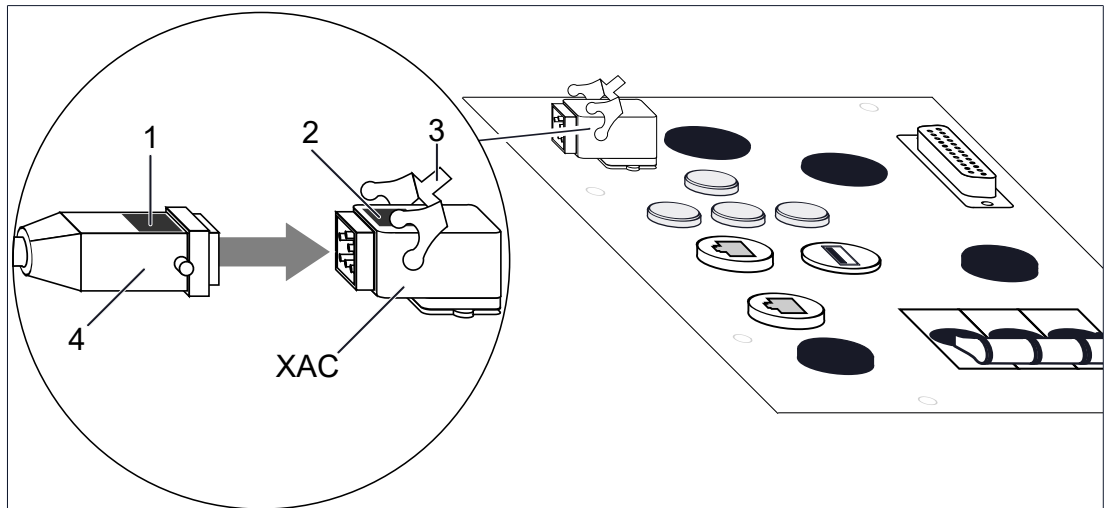


Abb. 26: Anschluss Netzleitung

- | | | | |
|------|------------------------|-----|---------------------------------|
| 1, 2 | Aufkleber | 3 | Verriegelung |
| 4 | Buchse der Netzleitung | XAC | Netzanschluss am Speichersystem |

6.4 Ethernet-Leitung anschließen

- ▶ Verwenden Sie als Ethernet-Leitung ein Patchkabel mit folgenden Eigenschaften:
 - Das Patchkabel entspricht der Kategorie Cat 6.
 - Das Patchkabel ist geschirmt.
- ▶ Schließen Sie das Patchkabel (1) an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
- ▶ Verbinden Sie das andere Ende des Patchkabels mit dem Router des Heimnetzwerks.

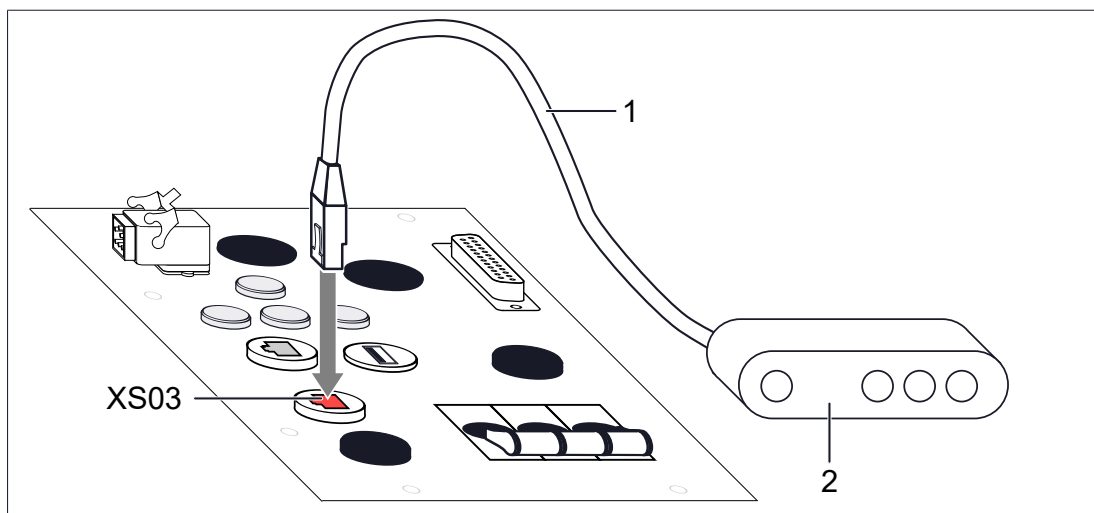


Abb. 27: Ethernet-Leitung anschließen

- 1 Patchkabel (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 2 Router des Heimnetzwerks
- XS03 Ethernet-Buchse

Das Speichersystem stellt nach der Inbetriebnahme automatisch die Verbindung zum Internet her, nachdem das Patchkabel korrekt angeschlossen wurde.

Wenn nach der Inbetriebnahme die Verbindung mit dem Internet nicht automatisch hergestellt wird:

- ▶ Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Störungsbehebung [S. 52].

6.5 Modbus-Leitung anschließen

Mithilfe der Modbus-Leitung werden Messdaten vom Leistungsmessgerät zum Speichersystem übertragen.

i Achten Sie unbedingt darauf, ein geschirmtes Patchkabel zu verwenden und den Schirm der Modbusleitung zu erden, um eine optimale Datenübertragung zu gewährleisten.

- ▶ Verwenden sie als Modbus-Leitung ein Patchkabel mit folgenden Eigenschaften:
 - Das Patchkabel entspricht der Kategorie Cat 6.
 - Das Patchkabel ist geschirmt.
- ▶ Erden Sie den Schirm der Modbus-Leitung (5) des Leistungsmessgeräts⁴.
- ▶ Schließen Sie das Patchkabel (1) an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

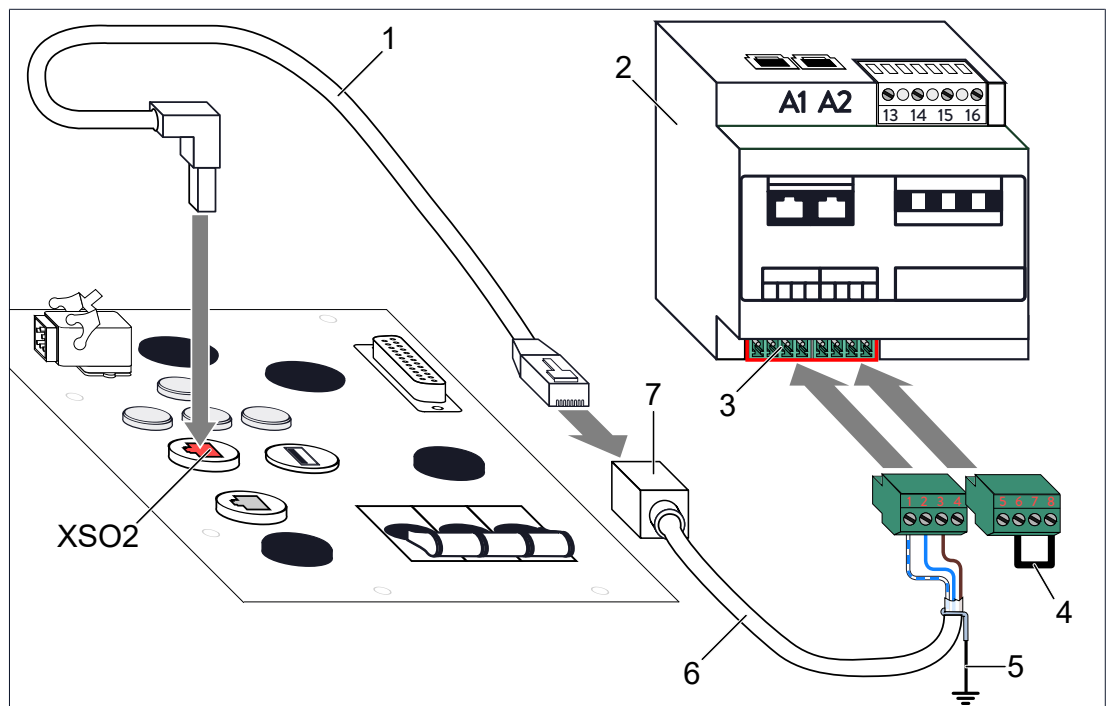


Abb. 28: Modbus-Leitung anschließen

- | | |
|------|--|
| 1 | Patchkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 2 | Leistungsmessgerät |
| 3 | Klemmleiste Modbus |
| 4 | Drahtbrücke zur Modbus-Terminierung |
| 5 | Verbindung des Schirms mit dem Erdungssystem |
| 6 | Modbus-Leitung (A - = weiß/blau B+ = blau GND = braun) |
| 7 | RJ-45-Kupplung |
| XS02 | Modbus-Buchse |

Falls keine Drahtbrücke (4) an der Klemmleiste Modbus (3) zwischen Pin 6 und 8 vorhanden ist:

- ▶ Installieren Sie eine Drahtbrücke (4) zwischen den Pins 6 und 8 an der Klemmleiste Modbus (3).

⁴ Installieren Sie dazu die mitgelieferte Schirmklammer wie in der beiliegenden Anleitung beschrieben.

6.6 Digitale Ein-/Ausgänge nutzen

GEFAHR

Elektrische Arbeiten am Speichersystem und am elektrischen Verteiler

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Das Speichersystem spannungsfrei schalten.
- ▶ Die betreffenden Stromkreise spannungsfrei schalten.
- ▶ Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 5 Minuten warten, damit sich die internen Energiespeicher entladen können.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Ausführung elektrischer Arbeiten nur durch autorisierte Elektrofachkräfte.

HINWEIS

Überspannung beim Abschalten elektromagnetischer Relais

Beschädigung von Bauteilen!

- ▶ Ausschließlich elektromagnetische Relais mit Schutzbeschaltung (z. B. mit Freilaufdiode) oder Halbleiterrelais an die Digitalausgänge anschließen.



Die in diesem Abschnitt beschriebenen Schaltungen sind Beispiele und als Hilfestellung für die ausführende Elektrofachkraft zu verstehen. Die Schaltungen sind nicht allgemeingültig. Für die fachlich richtige Verdrahtung ist die ausführende Elektrofachkraft verantwortlich. Unter Umständen ist die Zustimmung des Verteilernetzbetreibers (VNB) oder des Energieversorgungsunternehmens (EVU) erforderlich.



Externe Bauteile (Klemmen, Schütze, Relais, etc.), die zur Verdrahtung der digitalen Ein-/Ausgänge benötigt werden, sind nicht im Lieferumfang enthalten.

6.6.1 Signalleitung anschließen



Zur Nutzung der digitalen Ein-/Ausgänge darf nur die originale Signalleitung der sonnen GmbH verwendet werden.

An der Oberseite des Speichersystems befinden sich digitale Ein- und Ausgänge (XDIO), die zur Steuerung externer Geräte genutzt werden können. Mithilfe der Signalleitung (4) werden die digitalen Signale übertragen. Wir empfehlen, die Signalleitung an eine Klemmleiste (6) anzuschließen. Ausgehend von der Klemmleiste können die einzelnen Adern der Signalleitung zu den entsprechenden externen Bauteilen weiterverteilt werden.

Die weiße Ader der Signalleitung (4) stellt die Bezugsmasse (GND) dar. Wenn mehrere digitale Ausgänge genutzt werden, müssen mehrere Leitungen an die Bezugsmasse angeschlossen werden. Daher wird der Einbau mehrerer Klemmen empfohlen, die über eine Brücke (5) mit der Bezugsmasse (GND) verbunden sind.

- ▶ Schließen Sie die Signalleitung an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

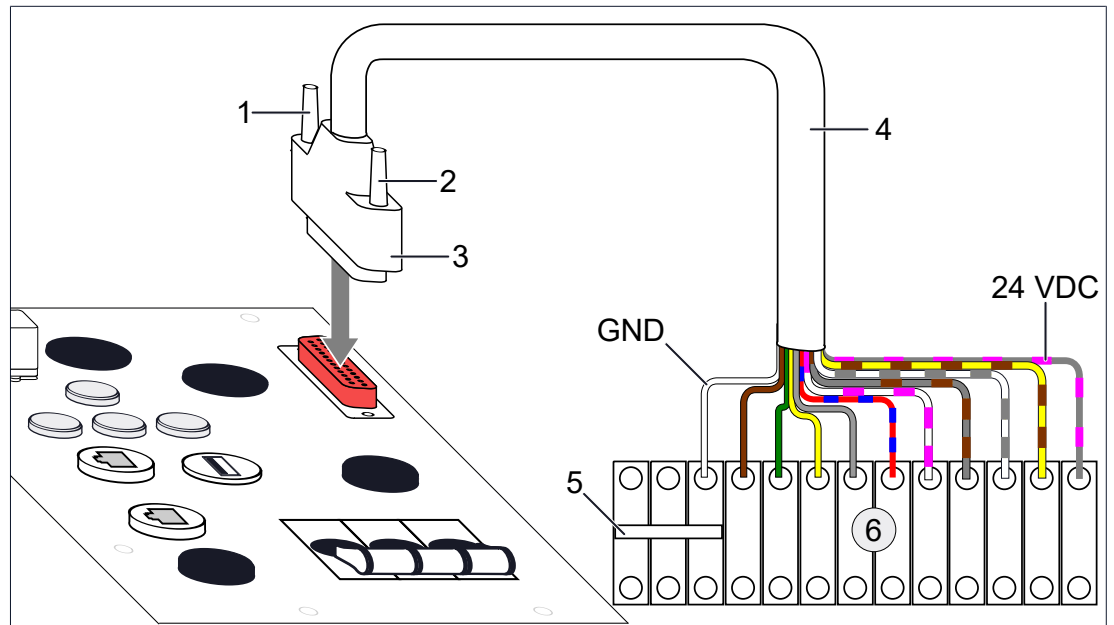


Abb. 29: Signalleitung anschliessen

- 1, 2 Rändelschraube
- 3 Stecker der Signalleitung
- 4 Signalleitung
- 5 Brücke zur Verbindung der Klemmen (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 6 Klemmleiste (nicht im Lieferumfang enthalten)
- XDIO Digitale Ein- und Ausgänge

Aderfarbe	Aderquerschnitt	Spannung	Max. Stromstärke	Funktion
	[mm ²]	[VDC]	[mA]	
weiß	0,25/0,5	0	350	Bezugsmasse (GND)
braun	0,25/0,5	24	50	DO Eigenverbrauchsschalter
grün	0,25/0,5	24	50	DO PV-Reduzierung 1
gelb	0,25/0,5	24	50	DO PV-Reduzierung 2
grau	0,25/0,5	24	50	DO min/max SOC
rot-blau	0,25/0,5	24	50	DI BHKW
weiß-pink	0,25/0,5	24	50	DI CEI O-21 Fernabschaltung
grau-braun	0,25/0,5			CEI O-21 Wechselrichter
weiß-grau	0,25/0,5	24	50	DI CEI O-21 Signal Locale
gelb-braun	0,25/0,5	24	50	DI CEI O-21 Signal Esterno
grau-pink	0,25/0,5	24	50	Versorgungsspannung

Tabelle 3: Technische Daten der digitalen Eingänge (DI) und Ausgänge (DO)

6.6.2 Digitalausgänge PV-Reduzierung nutzen



Die Digitalausgänge sind nicht direkt nutzbar. Es werden zusätzliche Relais benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

Die Nutzung der Digitalausgänge PV-Reduzierung - bestehend aus PV-Reduzierung 1 und 2 - ist dann sinnvoll, wenn die Einspeiseleistung der PV-Anlage einen festen Wert (Einspeisebegrenzung) nicht überschreiten darf.

Mithilfe der Digitalausgänge PV-Reduzierung kann die Ausgangsleistung des PV-Wechselrichters automatisch so gesteuert werden, dass die Einspeiseleistung den geforderten Wert im 10-Minuten-Durchschnitt nicht überschreitet.

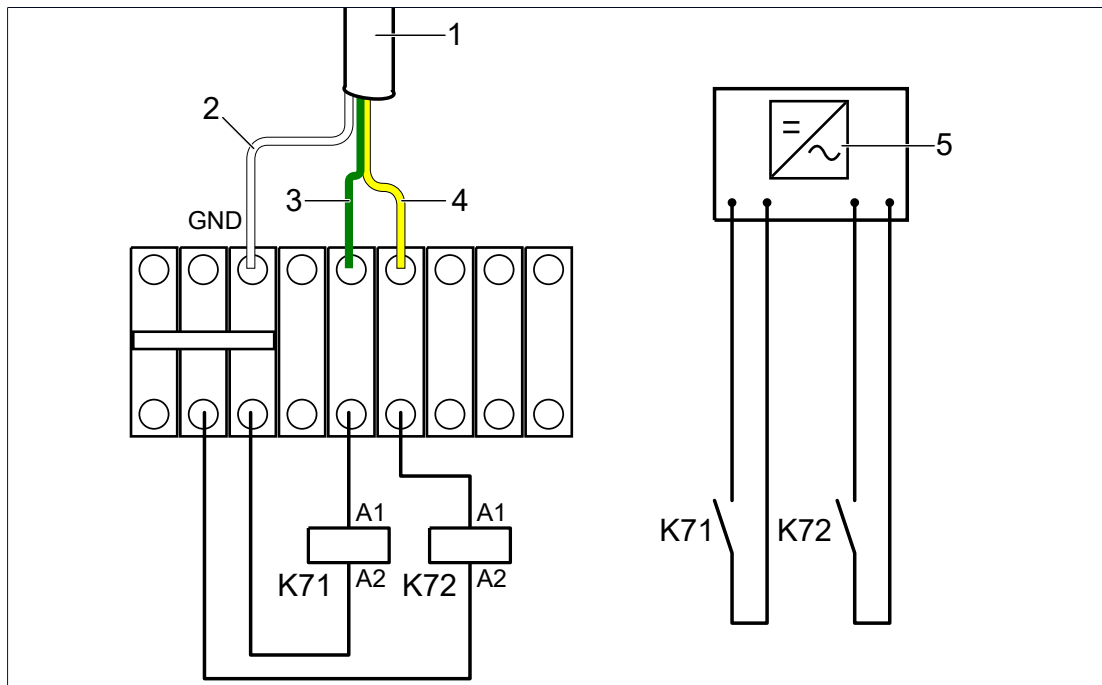


Abb. 30: PV-Reduzierung

- 1 Signalleitung
- 2 Bezugsmasse (GND)
- 3 DO PV-Reduzierung 1
- 4 DO PV-Reduzierung 2
- 5 PV-Wechselrichter mit geeigneter Schnittstelle zur Leistungssteuerung
- K71 externes Relais (nicht im Lieferumfang enthalten)
- K72 externes Relais (nicht im Lieferumfang enthalten)

Funktionsweise

An die grüne Ader (PV-Reduzierung 1) und die gelbe Ader (PV-Reduzierung 2) sind die Relais K71 und K72 angeschlossen. Wenn die PV-Reduzierung 1 aktiviert wird (24 VDC liegen an der grünen Ader an) zieht K71 an und der Schließer von K71 schließt. K72 zieht an sobald die PV-Reduzierung 2 aktiviert wird (24 VDC liegen an der gelben Ader an).

Die Aktivierung/Deaktivierung der PV-Reduzierung 1 und 2 erfolgt automatisch durch das Speichersystem in Abhängigkeit der aktuellen Einspeiseleistung. Liegt die Einspeiseleistung unterhalb der Einspeisebegrenzung, sind PV-Reduzierung 1 und 2 deaktiviert. K71 und K72 wurden nicht angesteuert. Dies entspricht der Stufe 0.

Sobald eine Leistungsreduzierung notwendig wird, werden K71 und K72 nach folgender Tabelle stufenweise angesteuert. Bringt Stufe 1 beispielsweise nicht den gewünschten Erfolg, wird Stufe 2 aktiviert, usw.

Relais / Stufe	0	1	2	3
K71				
K72				

Tabelle 4: Stellungen der Schließer von K71 und K72 in Abhängigkeit der aktivierten Stufe

Digitalausgänge PV-Reduzierung verdrahten

HINWEIS

Überspannung beim Abschalten elektromagnetischer Relais

Beschädigung von Bauteilen!

- ▶ Ausschließlich elektromagnetische Relais mit Schutzbeschaltung (z. B. mit Freilaufdiode) oder Halbleiterrelais an die Digitalausgänge anschließen.

Hilfsmittel:

- 2 Relais mit folgenden Eigenschaften:
 - Spulenspannung: 24 VDC
 - Max. Steuerstrom: 50 mA
 - 1 Schließer
- sonnen empfiehlt folgende Relais: Hersteller: Finder | Art.-Nr.: 483170240050 | Artikelbezeichnung: Serie 48 Koppelrelais

Voraussetzung:

- ✓ Der PV-Wechselrichter verfügt über eine geeignete Schnittstelle zur Leistungssteuerung (z. B. eine Schnittstelle für einen Rundsteuerempfänger).
- ▶ Verdrahten Sie die Digitalausgänge PV-Reduzierung wie in Abbildung PV-Reduzierung [S. 34] dargestellt.
- ▶ Stellen Sie am PV-Wechselrichter folgende Werte ein:

Stufe	Maximale Wirkleistung
0	100 % der Leistung der PV-Anlage
1	Einspeisebegrenzung der PV-Anlage in % plus 10 %
2	Einspeisebegrenzung der PV-Anlage in % abzüglich 15 %
3	0 %

Die Werte bei Stufe 1 und 2 richten sich nach der **individuellen** Einspeisebegrenzung der PV-Anlage. Die Zugabe bzw. der Abzug der genannten Prozent-Werte führt zu einer optimalen Regelung durch das Speichersystem.

Beispiel:

Die Einspeisung der PV-Anlage ist auf 50 % der Nennleistung begrenzt. Es müssen folgende Prozent-Werte im Inbetriebnahme-Assistenten eingetragen werden.

Stufe 1	60 % (50 % plus 10 %)
Stufe 2	35 % (50 % abzüglich 15 %)
Stufe 3	0 %

6.6.3 Digitalausgang Eigenverbrauchsschalter nutzen

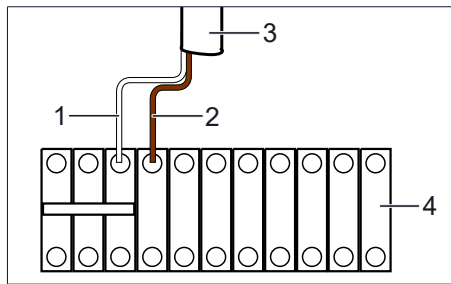


Abb. 31: Eigenverbrauchsschalter

- 1 Bezugsmasse (GND)
- 2 Eigenverbrauchsschalter
- 3 Signalleitung
- 4 Klemmleiste

Funktionsweise

Mithilfe der Software des Speichersystems kann eine Einschaltswelle und eine minimale Einschalt-dauer eingestellt werden.

Wenn der Erzeugungsüberschuss (= Erzeugung - Verbrauch - Ladung des Speichersystems) die ein-gestellte Einschaltswelle überschreitet, wird der Digitalausgang aktiviert. Dieser bleibt dann mindes-tens für die eingestellte minimale Einschalt-dauer aktiviert.

Software-Einstellungen vornehmen

Das Schaltverhalten des Eigenverbrauchsschalters kann mithilfe des Inbetriebnahme-Assis-tenten (siehe Inbetriebnahme-Assistent [S. 49]) eingestellt werden.

- ▶ Passen Sie die Einschaltswelle und die minimale Einschalt-dauer an die Verbraucher an, die mithilfe des Eigenverbrauchsschalters aktiviert werden.

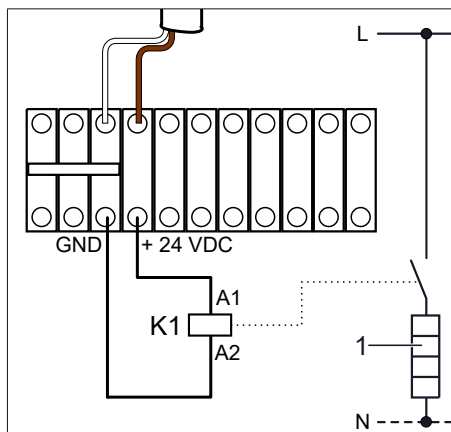


Abb. 32: Aktivierung/Deaktivierung eines Heiz-widerstands

- 1 Heizelement
- K1 Externes Schütz

Anwendungsbeispiel: Heizelement

Beispielweise kann ein Heizelement (1) mithilfe des Eigenverbrauchsschalters aktiviert bzw. deaktiviert werden. In diesem Fall ist es ratsam, die Nenn-leistung des Heizelements als Einschaltswelle ein-zustellen. Beachten Sie, dass durch geeignete Si-cherheitsmaßnahmen eine zu starke Erhitzung des Heizmediums verhindert werden muss.

6.6.4 Digitalausgang min/max SOC nutzen

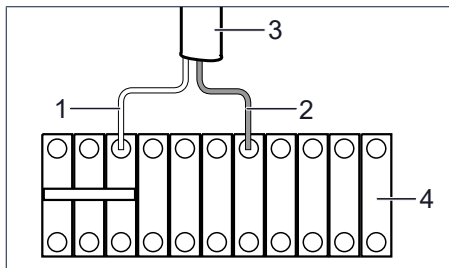


Abb. 33: Digitalausgang min/max SOC

- 1 Bezugsmasse (GND)
- 2 DO min/max SOC
- 3 Signalleitung
- 4 Klemmleiste

Funktionsweise

Mithilfe der Software des Speichersystems kann ein *minimaler Ladezustand* (min SOC) und ein *maximaler Ladezustand* (max SOC) eingestellt werden.

Wenn der Ladezustand des Speichersystems den Wert min SOC unterschreitet, wird der Digitalausgang aktiviert. Der Digitalausgang wird erst dann wieder deaktiviert, wenn der Ladezustand den Wert max SOC überschreitet.

Software-Einstellungen vornehmen

Das Schaltverhalten des digitalen Ausgangs min/max SOC kann mithilfe des Inbetriebnahme-Assistenten (siehe Abschnitt Inbetriebnahme-Assistent) eingestellt werden.

- Stellen Sie geeignete Werte für die Variablen min SOC und max SOC ein.

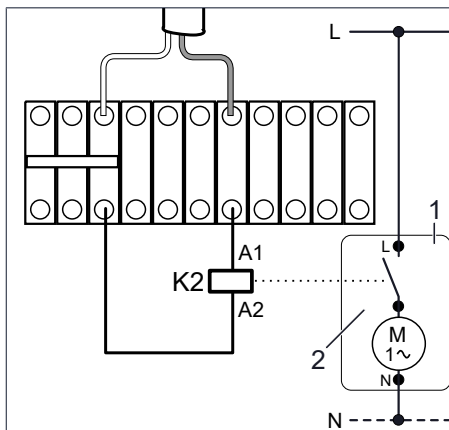


Abb. 34: Aktivierung/Deaktivierung eines BHKWs

- 1 BHKW
- 2 Kontakt zur Aktivierung des BHKWs
- K2 Externes Relais

Anwendungsbeispiel

Beispielsweise kann ein BHKW (1) mithilfe des digitalen Ausgangs min/max SOC aktiviert/deaktiviert werden.

Dazu muss das BHKW über eine geeignete Schnittstelle (2) zur Aktivierung/Deaktivierung verfügen. In diesem Beispiel kann die überschüssige Erzeugung des BHKWs genutzt werden, um das Speichersystem zu laden. Dazu muss die Leistungsabgabe des BHKWs erfasst werden.

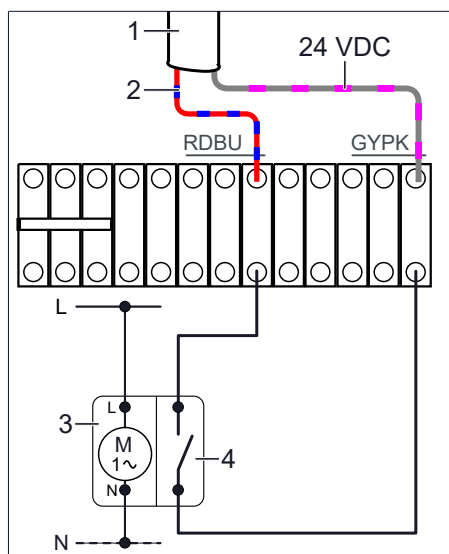
6.6.5 Digitaleingang BHKW nutzen



Der digitale Eingang BHKW darf in der hier beschriebenen Weise nur benutzt werden in Kombination mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) mit konstanter elektrischer Leistungsabgabe. Modulierende Blockheizkraftwerke – mit schwankender Leistungsabgabe – dürfen auf diese Weise **nicht** angeschlossen werden.

Funktionsweise

Mithilfe der Software des Speichersystems kann die Leistung des BHKWs – oder eines anderen Erzeugers mit konstanter Leistungsabgabe – eingestellt werden. Wenn der digitale Eingang BHKW aktiviert ist, wird die eingestellte Leistung zur momentanen Erzeugung hinzuaddiert.



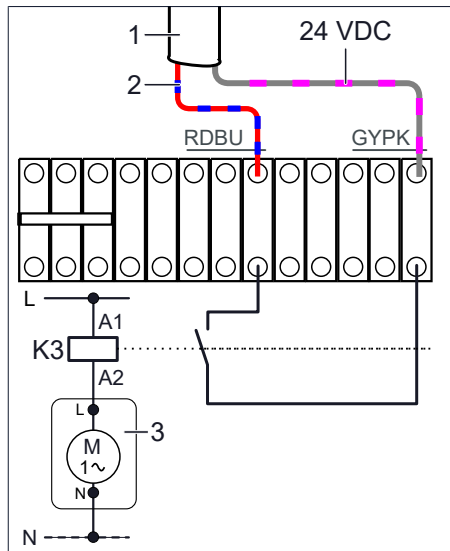
Anwendungsbeispiel - BHKW mit Betriebskontakt

Ein BHKW (3) mit Betriebskontakt (4) kann verdrahtet werden, wie in der linken Abbildung dargestellt.

Wenn der Betriebskontakt (4) schließt, wird der digitale Eingang BHKW (2) aktiviert.

Abb. 35: BHKW mit Betriebskontakt

- 1 Signalleitung
- 2 DI BHKW
- 3 BHKW
- 4 Potentialfreier Betriebskontakt des BHKWs
(offen, wenn BHKW außer Betrieb; geschlossen, wenn BHKW in Betrieb)



Anwendungsbeispiel - BHKW ohne Betriebskontakt

Ein BHKW (3) ohne Betriebskontakt kann verdrahtet werden, wie in der linken Abbildung dargestellt. Durch ein Stromrelais (K3) wird erfasst, ob das BHKW (3) im Moment aktiv ist. Wenn der Schließerkontakt von K3 schließt, wird der digitale Eingang BHKW aktiviert.

Abb. 36: BHKW ohne Betriebskontakt

- 1 Signalleitung
- 2 DI BHKW
- 3 BHKW
- K3 Stromrelais

6.7 Batteriemodule installieren

GEFAHR

Spannung an den Polen bei nicht ausgeschalteten Batteriemodulen

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ✓ Die Batteriemodule müssen während der Installation jederzeit ausgeschaltet bleiben. Deshalb:
 - ▶ **Vor der Installation sicherstellen, dass die Statusleuchten „Power“ und „Status“ nicht leuchten.**
 - ▶ **Die Power-Taste am Batteriemodul nicht betätigen.**

- Ein manuelles Ein- bzw. Ausschalten der Batteriemodule durch Betätigen der grünen Power-Taste ist nicht notwendig. Die korrekt angeschlossenen Batteriemodule werden vollständig durch die Steuerung des Speichersystems angesprochen und müssen **nicht manuell ein- oder ausgeschaltet** werden.
- Die Power-Taste ist lediglich für Servicezwecke vorgesehen und darf ausschließlich von autorisierten Servicetechnikern genutzt werden.

Sollte ein Batteriemodul dennoch manuell eingeschaltet worden sein:

- ▶ Drücken Sie für 3 Sekunden die Power-Taste am Batteriemodul, bis alle Statusleuchten am Batteriemodul aus sind.



Die Spannung der Batteriemodule muss vor der Installation nicht gemessen werden. Die Module verbinden sich nach Inbetriebnahme des Speichersystems miteinander und gleichen die Spannung automatisch an.

Die beiden Statusleuchten „Power“ und „Status“ informieren über den aktuellen Zustand des Batteriemoduls:

LED „Power“	LED „Status“	Beschreibung	Notwendige Aktion
AN	AUS	Das Batteriemodul lädt.	-
0,5 s AN 1,5 s AUS	AUS	Das Batteriemodul entlädt.	-
0,25 s AN 3,75 s AUS	AUS	Das Batteriemodul ist im Stand-By Modus.	-
AUS	0,5 s AN 1,5 s AUS	Das Batteriemodul lädt, Limitierung ist aktiv.	-
0,5 s AN 1,5 s AUS	0,5 s AN 1,5 s AUS	Das Batteriemodul entlädt, Limitierung ist aktiv.	-
AUS	0,5 s AN 1,5 s AUS	Das Batteriemodul ist im Stand-By Modus, Limitierung ist aktiv.	-
AUS	AN	Das Batteriemodul funktioniert nicht einwandfrei.	Bitte wenden Sie sich an den sonnenService um Hilfe bei der Problembehandlung zu bekommen.

6.7.1 Batteriemodule platzieren und erden

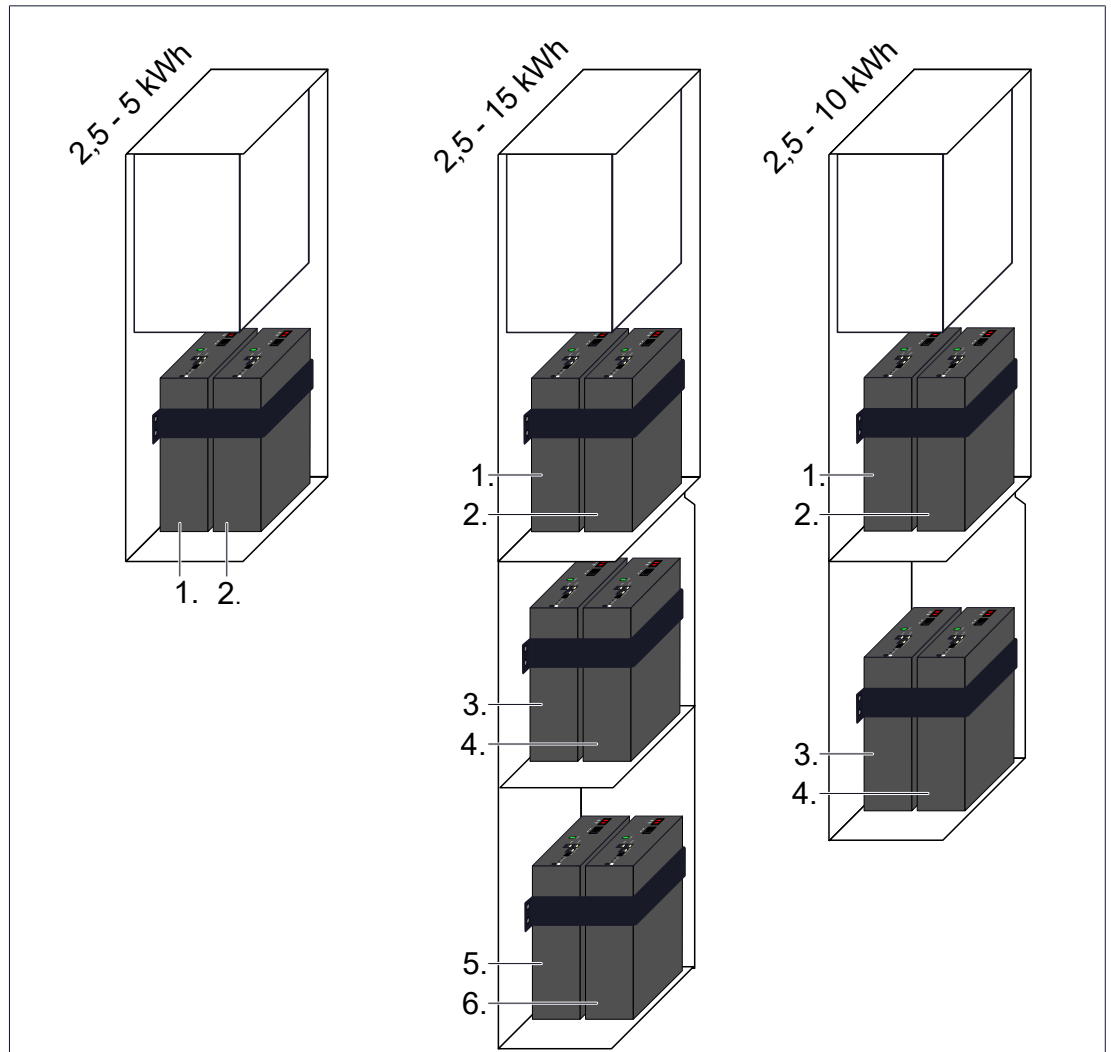


Abb. 37: Platzierung der Batteriemodule je nach zu installierender Gesamtkapazität

- ▶ Schließen Sie an jedes Batteriemodul eine Erdungsleitung mit Hilfe der vormontierten Schraube an. Achten Sie auf die korrekte Anordnung der Bauteile, wie in Abbildung „Batteriemodule erden [S. 42]“ dargestellt.
- ▶ Ziehen Sie die Schraube(n) jeweils mit einem Drehmoment von 7 Nm an.
- ▶ Platzieren Sie die Batteriemodule, je nach Gesamtanzahl, wie in der oberen Abbildung dargestellt.
- ▶ Befestigen Sie die Batteriemodule mit den Sicherungsbändern, die in den Gehäusen vormontiert sind. Die Sicherungsbänder sollen straff anliegen.
- ▶ Schließen Sie die Erdungsleitungen an den jeweiligen Erdungsbolzen des Batteriemoduls im Steuerschrank bzw. Unterschrank an. Achten Sie dabei auf die korrekte Anordnung der Bauteile, wie in Abbildung „Batteriemodule erden [S. 42]“ dargestellt.
- ▶ Ziehen Sie die Sperrzahnmutter(n) jeweils mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

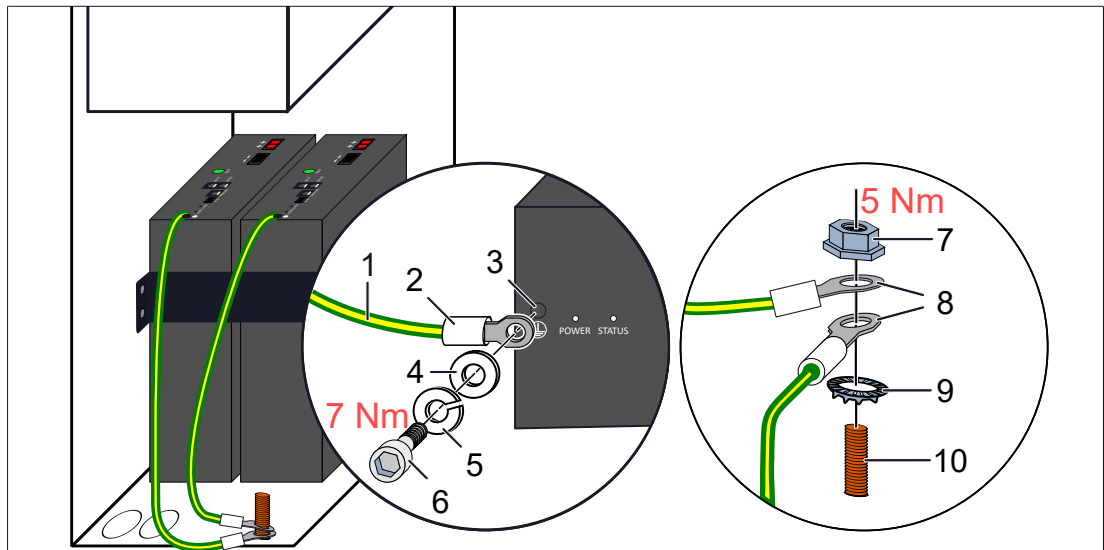
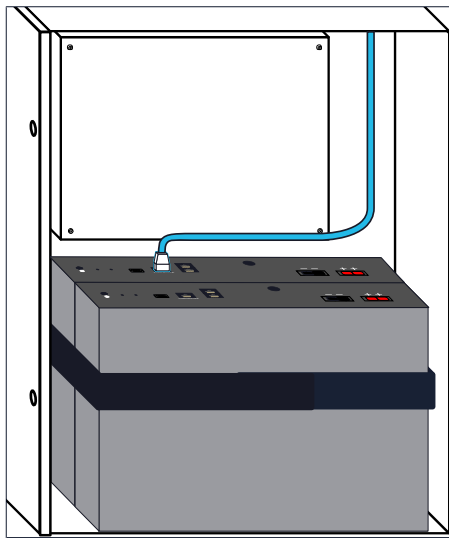


Abb. 38: Batteriemodule erden

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-----------------|
| 1 | Erdungsleitung | 6 | Schraube |
| 2 | Kabelschuh | 7 | Sperrzahnmutter |
| 3 | Erdungsanschluss am Batteriemodul | 8 | Kabelschuh |
| 4 | Unterlegscheibe | 9 | Kontaktscheibe |
| 5 | Federring | 10 | Erdungsbolzen |

6.7.2 BMS-Kommunikationsleitungen anschließen



- ▶ Verbinden Sie das im Steuerschrank angeschlossene Patchkabel mit der CONTROLLER-Buchse am ersten Batteriemodul.

Abb. 39: CONTROLLER-Leitung anschließen

- ▶ Verbinden Sie die mitgelieferten Patchkabel wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Verbindung erfolgt jeweils von **LINK-OUT** zu **LINK-IN**.

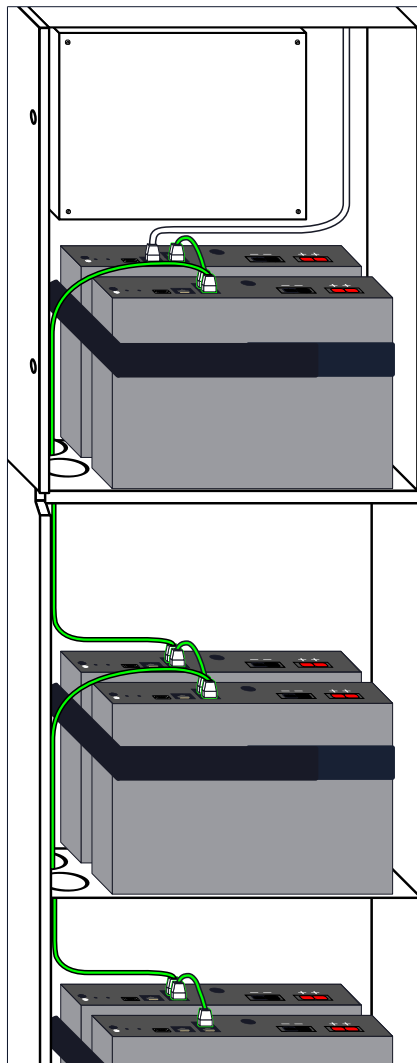


Abb. 40: BMS-Kommunikationsleitungen anschließen

6.7.3 Batterieleitungen anschließen

GEFAHR

Falsch angebrachte Batterieleitungen

Lebensgefahr durch Stromschlag / Brandgefahr!

- ▶ Sicherstellen, dass die Batteriemodule parallel geschaltet sind. D. h. alle Pluspole der Batteriemodule sind miteinander verbunden (rot auf rot). Ebenso sind alle Minuspole der Batteriemodule miteinander verbunden (schwarz auf schwarz).
- ▶ **Sicherstellen, dass die Stecker der Batterieleitungen merkbar in den Buchsen einrasten.**

Beachten Sie beim Anbringen der Batterieleitungen Folgendes:

- Die Plusleitung wird an den Pluspol des ersten Batteriemoduls angeschlossen. Das erste Batteriemodul ist jenes, an dem die CONTROLLER-Leitung angeschlossen wurde.
- Die Minusleitung wird an den Minuspol des letzten Batteriemoduls angeschlossen.

Wenn **kein** Unterschrank verwendet wird:

- ▶ Schließen Sie die Batterieleitungen an, wie in folgender Abbildung dargestellt.

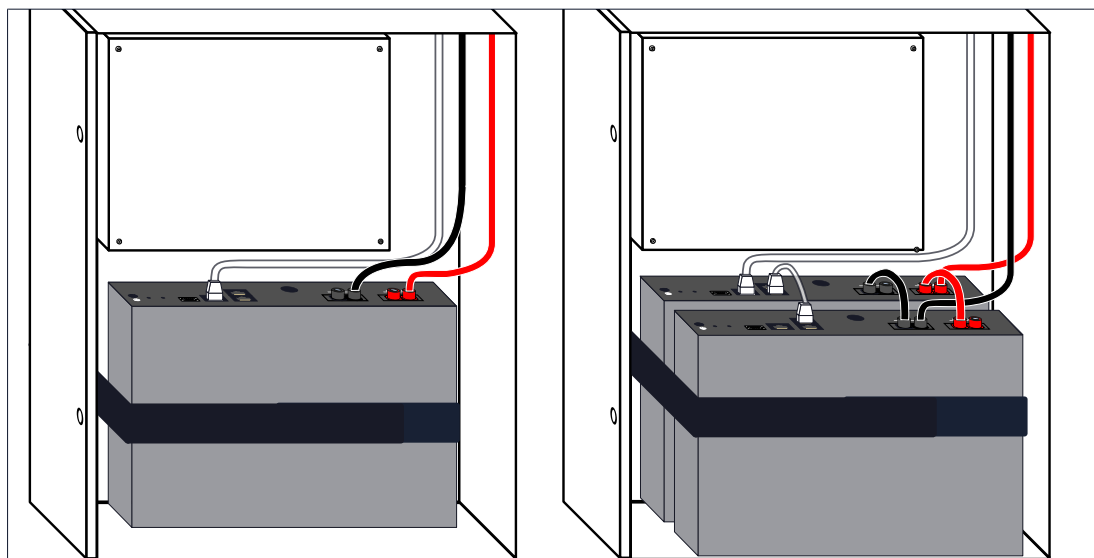


Abb. 41: Anschluss der Batterieleitungen bei 2,5 und 5 kWh Speicherkapazität ohne Verwendung eines Unterschranks

Wenn ein Unterschrank verwendet wird:

- ▶ Schließen Sie die Batterieleitungen an wie in folgender Abbildung dargestellt.

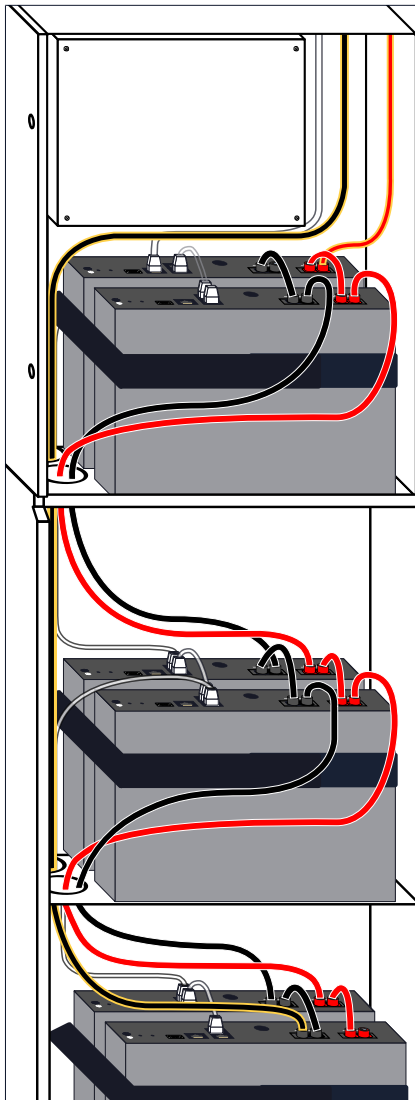


Abb. 42: Anschluss der Batterieleitungen bis 15 kWh Speicherkapazität bei Verwendung eines Unterschranks

6.8 Abdeckungen anbringen

6.8.1 Erdungsleitung anschließen

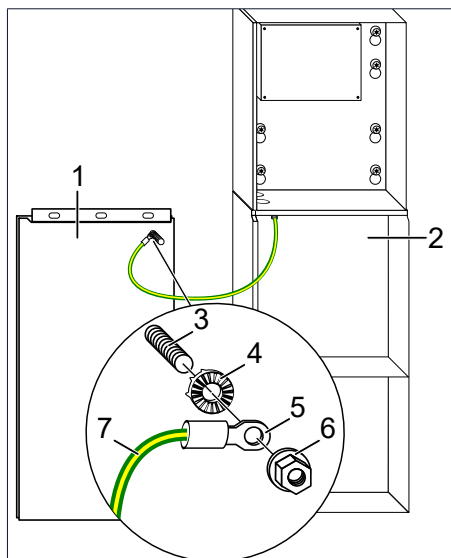


Abb. 43: Erdungsleitung zwischen Abdeckung und Unterschrank anbringen

- 1 Abdeckung am Unterschrank
- 2 Unterschrank
- 3 Erdungsbolzen
- 4 Kontaktscheibe
- 5 Kabelschuh
- 6 Sperrzahnmutter
- 7 Erdungsleitung

Am optionalen Unterschrank (2) ist bereits eine Erdungsleitung (7) angeschlossen.

- ▶ Schließen Sie das andere Ende der Erdungsleitung am Erdungsbolzen der Abdeckung (1) an.

Achten Sie dabei auf die korrekte Reihenfolge der Bauteile (4 bis 6).

- ▶ Ziehen Sie die Sperrzahnmutter (6) mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

6.8.2 Abdeckung des Unterschranks montieren

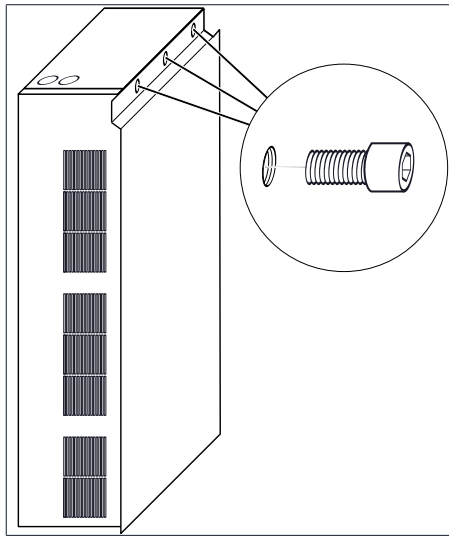


Abb. 44: Abdeckung des optionalen Unterschranks montieren

Um die Abdeckung des optionalen Unterschranks zu montieren:

- ▶ Hängen Sie die Abdeckung an der Gehäusefront des Unterschranks ein.
- ▶ Befestigen Sie die Abdeckung mit den Innensechskant-Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben dabei nur so fest an, dass die Abdeckung noch ausgerichtet werden kann.
- ▶ Schließen Sie den Deckel des Steuerschranks und richten Sie die Abdeckung des Unterschranks aus.
- ▶ Ziehen Sie die Innensechskant-Schrauben am Unterschrank vollständig an.

7 Inbetriebnahme

7.1 Erstinbetriebnahme

7.1.1 Typenschild ausfüllen

Hilfsmittel:

- Permanentmarker
 - ▶ Kreuzen Sie die installierte Batteriekapazität auf dem Typenschild an der Außenseite des Speichersystems an.

Die möglichen Batteriekapazitäten und die dazugehörigen Nennleistungen können den Technischen Daten [S. 9] entnommen werden.

7.1.2 Inbetriebnahme-Protokoll ausfüllen (optional)

Papierform nur bei Inbetriebnahme ohne Internetverbindung notwendig



Durch den Inbetriebnahme-Assistenten 2 ist das Ausfüllen und Versenden des Inbetriebnahme-Protokolls in Papierform nicht mehr notwendig.

- ▶ Führen Sie deshalb die nachfolgenden Schritte nur aus, wenn im Inbetriebnahme-Assistenten ein entsprechender Hinweis angezeigt wird!

- ▶ Füllen Sie das Inbetriebnahme-Protokoll im Anhang dieses Dokuments vollständig aus.
- ▶ Kopieren Sie das ausgefüllte Inbetriebnahme-Protokoll, das Original verbleibt beim Betreiber.
- ▶ Senden Sie das eingescannte Inbetriebnahme-Protokoll innerhalb von 5 Werktagen an die E-Mail-Adresse: service@sonnen.de

7.2 Speichersystem einschalten



Das Speichersystem lässt sich nur einschalten, wenn zuvor die Netzspannung zugeschaltet wurde.

7.2.1 Speichersystem schließen

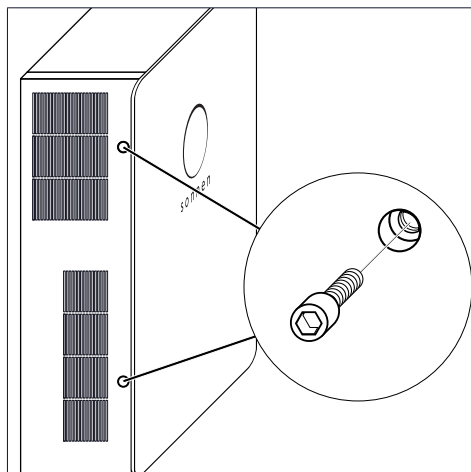


Abb. 45: Steuerschrank schließen

- ▶ Schließen Sie die Türe des Steuerschranks.
- ▶ Bringen Sie die beiden Innensechskant-Schrauben auf der linken Seite des Steuerschranks an.

7.2.2 Netzspannung zuschalten

- ▶ Schalten Sie die Netzspannung mithilfe des Leitungsschutzschalters zu.

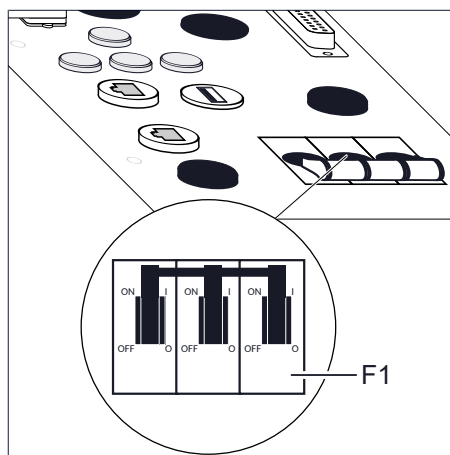
7.2.3 Speichersystem einschalten

HINWEIS

Wenn sich das Speichersystem nicht einschalten lässt:

- ▶ Unternehmen Sie nicht mehr als drei Einschaltversuche
 - ▶ Service verständigen!
- ⇒ Weitere Einschaltversuche können die Batteriemodule beschädigen.

Der Sicherungsschalter F1 stellt die Verbindung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter her.



- ▶ Schalten Sie den Sicherungsschalter F1 ein.

Abb. 46: Sicherungsschalter F1 an der Oberseite des Speichersystems

Danach wird das Speichersystem hochgefahren und ein Selbsttest durchgeführt. Nach erfolgreichem Selbsttest ist das Speichersystem betriebsbereit.

Wenn das Speichersystem hochgefahren ist und sich im Normalbetrieb befindet, pulsiert die sonnen Eclipse weiß.

7.3 Inbetriebnahme-Assistent

Mithilfe des Inbetriebnahme-Assistenten wird das Speichersystem eingerichtet. Während des Einrichtens müssen sowohl von der Elektrofachkraft als auch vom Betreiber Angaben gemacht werden.



Das Speichersystem ist erst betriebsbereit, wenn der Inbetriebnahme-Assistent vollständig bearbeitet und abgeschlossen wurde.

7.3.1 Verbindung mit dem Speichersystem herstellen

- ▶ Schließen Sie Ihren Laptop/PC (4) an den Router des Heimnetzwerks (2) an. Das Speichersystem muss dabei ebenfalls mit dem Router des Heimnetzwerks verbunden sein.

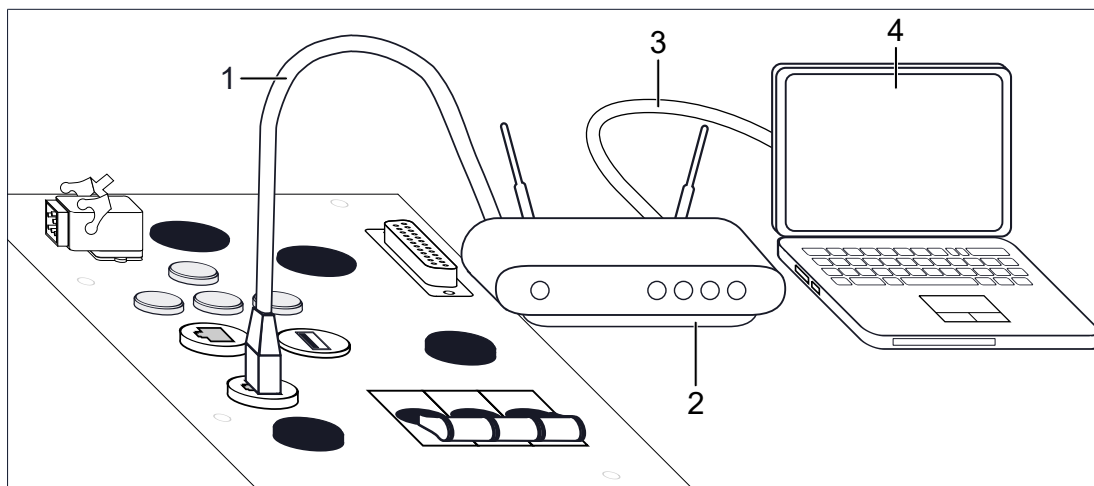
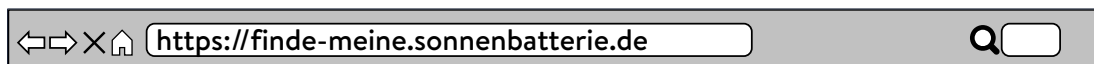


Abb. 47: Laptop an Router des Heimnetzwerks anschliessen

- 1, 3 Ethernetleitung
- 2 Router des Heimnetzwerks
- 4 Laptop/PC

7.3.2 Inbetriebnahme-Assistenten ausführen

- ▶ Navigieren Sie zu folgender Internetseite: <https://finde-meine.sonnenbatterie.de>



Das folgende Fenster erscheint:

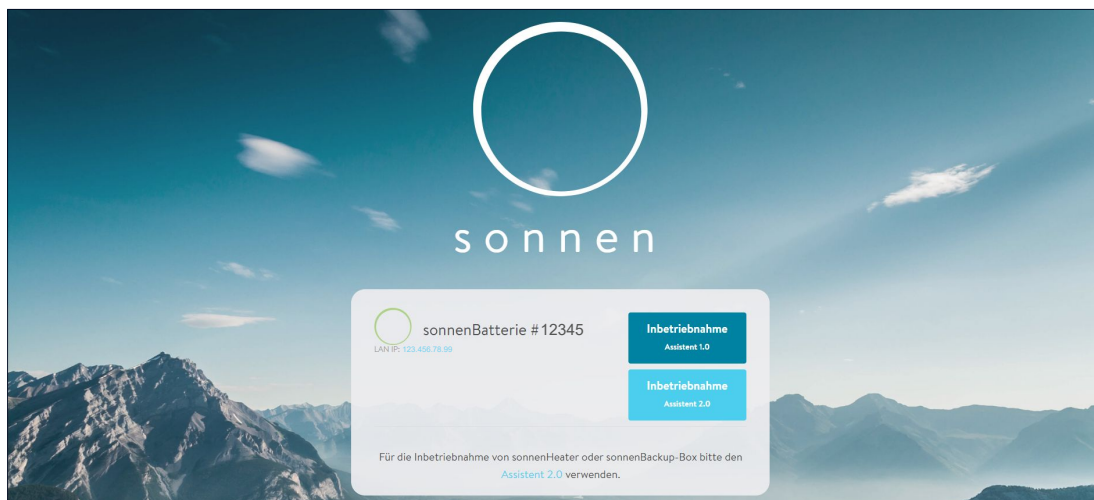


Abb. 48: Webseite finde-meine.sonnenbatterie.de

- ▶ Wählen Sie das Speichersystem aus, welches konfiguriert werden soll und starten Sie den **Inbetriebnahme-Assistent 2**.
- ▶ Melden Sie sich als Installateur an. Nutzen Sie dazu das Passwort, welches Sie bei der Zertifizierungsschulung erhalten haben.
- ▶ Führen Sie den Inbetriebnahme-Assistenten bis zum Ende aus.

Wenn das Speichersystem nicht angezeigt wird:

- ▶ Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Störungsbehebung [S. 52].

8 Außerbetriebnahme

HINWEIS

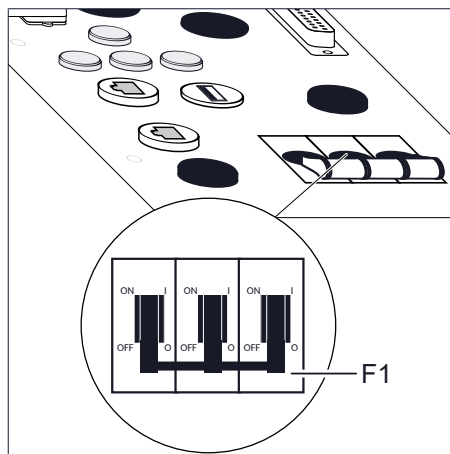
Tiefentladung der Batteriemodule

Zerstörung der Batteriemodule!

- ▶ Das Speichersystem nicht über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet lassen.
- ▶ Tiefentladene Batteriemodule keinesfalls weiter betreiben.

8.1 Speichersystem ausschalten

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Speichersystem ausgeschaltet und somit außer Betrieb genommen wird. Damit gefahrlos am Speichersystem gearbeitet werden kann, muss das Speichersystem spannungsfrei geschaltet werden (siehe Speichersystem spannungsfrei schalten [S. 51]).



- ▶ Schalten Sie den Sicherungsschalter F1 ab.
- ▶ Schalten Sie die Netzspannung mithilfe des Leitungsschutzschalters ab.

Abb. 49: Sicherungsschalter F1 an der Oberseite des Speichersystems

8.2 Speichersystem spannungsfrei schalten

Bei **Arbeiten am Speichersystem** muss dieses vollständig spannungsfrei geschaltet werden:

1. Schalten Sie den Sicherungsschalter F1 ab, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.
 2. Schalten Sie die Netzspannung mithilfe des Leitungsschutzschalters ab.
 3. Sichern Sie die Schaltelemente gegen Wiedereinschalten.
 4. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis die internen Energiespeicher im Wechselrichter entladen sind.
 5. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit im Inneren des Speichersystems.
- Die Batteriemodule sind die einzigen verbleibenden Spannungsquellen im Speichersystem.

9 Störungsbehebung

Störung	Mögliche Ursache(n)	Behebung																				
Kein Zugriff auf die Weboberfläche des Speichersystems (https://finde-meine.sonnenbatterie.de) oder das Internet-Portal (https://meine.sonnenbatterie.de).	Verbindung des Speichersystems zum Server ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass das Netzwerkkabel des Speichersystems mit dem Router des Heimnetzwerks verbunden ist. ▶ Sicherstellen, dass die TCP- bzw. UDP-Ports der folgenden Dienste für ausgehende Verbindungen im Router freigegeben sind: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TCP-Port</th> <th>Dienst</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22</td> <td>ssh</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>http</td> </tr> <tr> <td>8080</td> <td>http</td> </tr> <tr> <td>443</td> <td>https</td> </tr> <tr> <td>3333</td> <td>debug</td> </tr> <tr> <th>UDP-Port</th> <th>Dienst</th> </tr> <tr> <td>1194</td> <td>VPN</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>NT</td> </tr> <tr> <td>1196</td> <td>VPN</td> </tr> </tbody> </table>	TCP-Port	Dienst	22	ssh	80	http	8080	http	443	https	3333	debug	UDP-Port	Dienst	1194	VPN	123	NT	1196	VPN
TCP-Port	Dienst																					
22	ssh																					
80	http																					
8080	http																					
443	https																					
3333	debug																					
UDP-Port	Dienst																					
1194	VPN																					
123	NT																					
1196	VPN																					
Die sonnen Eclipse des Speichersystems pulsiert orange.	Die Internetverbindung zum Speichersystem ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen Sie, ob der Router des Heimnetzwerks eine Internetverbindung herstellen kann. <p>Wenn ja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass das Netzwerkkabel des Speichersystems mit dem Router des Heimnetzwerks verbunden ist. 																				
Die sonnen Eclipse des Speichersystems leuchtet rot.	Das Speichersystem hat ein Problem erkannt, welches den Normalbetrieb verhindert oder zu einer Beschädigung des Speichersystems führen kann.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bitte wenden Sie sich an den sonnen Service um Hilfe bei der Problembearbeitung zu erhalten. 																				
Die sonnen Eclipse des Speichersystems pulsiert durchgehend grün oder pulsiert grün und geht nach ca. 5 Minuten aus.	Das Speichersystem ist nicht mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen Sie, ob der Leitungsschutzschalter in der Zuleitung des Speichersystems eingeschaltet ist. <p>Wenn ja:</p> <p>Das öffentliche Stromnetz liefert keine elektrische Energie (Stromausfall).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Es kann nur abgewartet werden, bis das öffentliche Stromnetz wieder Energie liefert. Danach nimmt das Speichersystem seinen Normalbetrieb wieder auf. 																				

Nur bei Speichersystem mit Notstromfunktion*: Das Speichersystem ist nicht mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden und befindet sich im Notstrombetrieb. Keine Problembeseitigung notwendig.

*Optionales Zubehör sonnenProtect oder sonnenBackup-Box.

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Demontage

GEFAHR

Unsachgemäße Demontage des Speichersystems

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektrofachkräfte demontieren lassen.

10.2 Entsorgung

VORSICHT

Unsachgemäßer Transport von Batteriemodulen

Brand der Batteriemodule oder Austritt gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe!

- ▶ Die Batteriemodule nur in der Originalverpackung transportieren. Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, kann eine neue Verpackung bei der sonnen GmbH angefordert werden.
- ▶ Beschädigte Batteriemodule keinesfalls transportieren.

Das Speichersystem und die darin enthaltenen Batterien dürfen **nicht** im Hausmüll entsorgt werden!

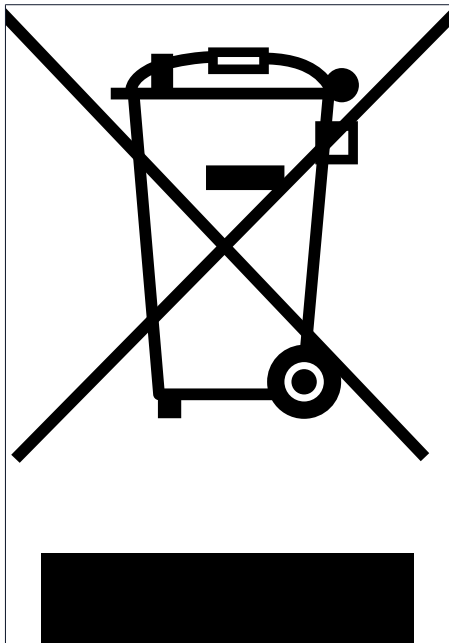


Abb. 50: WEEE-Symbol

- ▶ Entsorgen Sie das Speichersystem und die darin enthaltenen Batterien umweltgerecht über geeignete Sammelsysteme.
- ▶ Wenden Sie sich an die sonnen GmbH, um die Altbatterien zu entsorgen.

Die sonnen GmbH bietet gemäß Batteriegesetz (BattG 2009) eine kostenlose Rücknahme von Altbatterien an. Beachten Sie, dass die Kosten für den Transport der Altbatterien nicht übernommen werden.

Inbetriebnahme-Protokoll



Wichtig: Das Protokoll muss nur ausgefüllt und versendet werden, wenn der Inbetriebnahme-Assistent 2 während der Erstinbetriebnahme einen entsprechenden Hinweis anzeigt!
Dann bitte das ausgefüllte Protokoll innerhalb von 5 Arbeitstagen nach erfolgter Inbetriebnahme an folgende E-Mail-Adresse senden: service@sonnen.de

Daten zur Inbetriebnahme

Seriennummer des Speichersystems

Datum der Inbetriebnahme

Angaben zum Betreiber

Name, Vorname

Straße

PLZ, Ort

Telefon-Nr.

E-Mail-Adresse

Angaben zum Fachpartner / SBC

Firma

Straße

PLZ, Ort

Telefon-Nr.

E-Mail-Adresse

Angaben zur ausführenden Elektrofachkraft

Name

Firma

Zertifizierungsnummer

Standort des Speichersystem (falls abweichend von oben genannter Adresse)

Straße

PLZ, Ort

Angaben zur Netzform (zutreffendes bitte ankreuzen)

TT | TN-S | TN-C-S

TN-C (klassische Nullung)

Angaben zum Speicherpass

Speicherpass-Nr. (falls vorhanden)

Speicherkapazität des Speichersystems

_____ kWh

Angaben zur PV-Anlage

Einspeisung: einphasig dreiphasig

Einspeisung erfolgt über Phase: L1 | L2 | L3

Nennleistung: _____ kWp

Besonderheiten / offene Punkte

Bestätigung der Elektrofachkraft

Hiermit bestätige ich die Korrektheit meiner Angaben.

Die Installation und Inbetriebnahme des Speichersystems wurde von mir ordnungsgemäß durchgeführt. Die Installationsanleitung wurde dabei von mir beachtet.

Ort, Datum

Unterschrift Elektrofachkraft

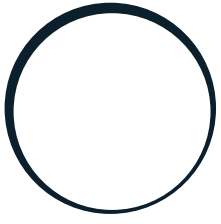
Bestätigung des Betreibers

Hiermit bestätigte ich die Korrektheit meiner Angaben.

Ich bestätige, die Garantiebedingungen erhalten zu haben.

Ort, Datum

Unterschrift Betreiber



sonnen

energy is yours