

Installationsanleitung | für autorisierte Elektrofachkräfte



## Installationsanleitung – SunPac LiOn (ab Produktversion 6.0)

**Hersteller**

SolarWorld AG

Martin-Luther-King Straße 24

53175 Bonn

Telefon: +49 (0)228 55920 230

Fax: +49 (0)228 55920 9033

Email: [aftersales@solarworld.de](mailto:aftersales@solarworld.de)

Diese Installationsanleitung bezieht sich  
auf folgende Hard- bzw. Softwareversionen:

Hardwareversion: 7.70

Softwareversion: 3.07

Erscheinungsdatum dieser Installationsanleitung:

11. Dezember 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Über diese Anleitung</b>	<b>5</b>	<b>6 Elektrischer Anschluss</b>	<b>18</b>
1.1 Zielgruppe dieses Dokuments	5	6.1 Arbeiten am Elektroinstallationsverteiler	18
1.2 Bezeichnungen in diesem Dokument	5	6.1.1 Bauteile im Verteiler platzieren	18
1.3 Symbolerklärung	5	6.1.2 Bauteile im Verteiler verdrahten	19
<b>2 Sicherheit</b>	<b>6</b>	6.2 Leitungen ins Speichersystem einführen	21
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6	6.3 Ethernet-Leitung anschließen	21
2.2 Anforderungen an das Personal	6	6.4 Speichersystem elektrisch anschließen	22
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	6	6.5 Modbusleitung anschließen	23
2.3.1 Gefahr durch Fehlbedienung	6	6.6 Zusätzliche Anschlüsse nutzen	26
2.3.2 Lebensgefahr durch explosive und entflammbare Stoffe	6	6.6.1 Anschluss Batterienotausschalter	26
2.3.3 Lebensgefahr durch Veränderungen am Produkt oder im Produktumfeld	6	6.6.2 Anschluss PV-Reduzierung	27
2.3.4 Verletzungsgefahr beim Transport durch hohes Produktgewicht	6	6.6.3 Anschluss PV-Abschaltung	28
2.3.5 Verhalten im Brandfall / wichtige Informationen für die Feuerwehr	6	6.7 Batteriemodule installieren	29
2.4 Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen)	7	6.8 Nachträgliche Batterierweiterung	33
2.5 Warnhinweise	7	<b>7 Inbetriebnahme</b>	<b>34</b>
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>	7.1 Erstinbetriebnahme	34
3.1 Technische Daten	9	7.2 Inbetriebnahme Checkliste	34
3.2 Typenschild	11	7.3 Speichersystem einschalten	34
<b>4 Lagerung und Transport</b>	<b>12</b>	7.4 Automatische Abschaltung	35
4.1 Lagerung	12	7.5 Selbsttest	35
4.1.1 Umgebungsbedingungen - Lagerung	12	7.5.1 Adressierung der Batteriemodule	35
4.1.2 Lagerung der Batteriemodule	12	7.5.2 Verkabelung der Batteriemodule	36
4.2 Transport	12	7.5.3 Anzahl der Batteriemodule	36
4.2.1 Umgebungsbedingungen - Transport	12	7.6 Software-Einstellungen anpassen	36
4.2.2 Transport von Batteriemodulen	12	7.7 Automatische Vollladung	36
4.2.3 Überprüfung auf Transportschäden	13	<b>8 Betrieb</b>	<b>37</b>
4.2.4 Temperaturangleich nach Transport	13	8.1 Betriebsstatus	37
4.2.5 Einbringung	14	8.1.1 Betriebsstatus Standby	37
<b>5 Montage</b>	<b>15</b>	8.1.2 Betriebsstatus Laden	37
5.1 Lieferumfang	15	8.1.3 Betriebsstatus Entladen	37
5.2 Benötigtes Werkzeug	16	8.2 Betriebsmodus	38
5.3 Speichersystem auspacken	16	8.2.1 Automatikmodus	38
5.4 Aufstellort wählen	16	<b>9 Softwarebeschreibung</b>	<b>39</b>
5.4.1 Anforderungen an den Aufstellort	16	9.1 Bildschirm	39
5.4.2 Mindestabstände einhalten	16	9.2 Einstellungsseite aufrufen	40
5.5 Speichersystem aufstellen	17	9.3 Einstellungsseite	41
5.6 Kippsicherung anbringen	17	9.4 Softwareupdate	43
		<b>10 Wartung und Pflege</b>	<b>44</b>
		10.1 Wartung	44
		10.1.1 Wartung der Batteriemodule	44
		10.2 Funktionskontrolle	44
		10.3 Pflege	44
		10.3.1 Reinigung des Bildschirms	44
		10.3.2 Reinigung des Schaltschranks	44

<b>11 Außerbetriebnahme</b>	<b>45</b>	<b>14 Übersichtspläne</b>	<b>49</b>
11.1 Speichersystem abschalten . . . . .	45	14.1 Anschlüsse des Speichersystems . . . . .	49
11.1.1 Abschaltung im Notfall . . . . .	45	14.2 Übersichtsschaltplan elektrischer Anschluss .	51
11.1.2 Speichersystem herunterfahren . . .	45	14.3 Übersichtsschaltplan Modbus-Verbindung .	52
<b>12 Fehler und Behebung</b>	<b>46</b>	14.4 Übersichtspläne - Anschluss der DC- Leitungen . . . . .	53
12.1 Verhaltensweise bei Reklamationen und Ge- währleistungsansprüchen . . . . .	46	14.5 Übersichtspläne - Anschluss der BMS- Kommunikationsleitungen . . . . .	54
12.2 Störungsbehebung . . . . .	46	<b>15 Anhang</b>	<b>55</b>
12.3 Fehlermeldungen am Bildschirm . . . . .	46	15.1 Inbetriebnahme-Protokoll . . . . .	55
<b>13 Recycling und Zertifikate</b>	<b>48</b>		

# 1 Über diese Anleitung

Dieses Dokument beschreibt die Installation des SunPac LiOn ohne Suntrol eManager. Folgendes Beachten:

- Anleitung vor Beginn der Arbeiten aufmerksam durchlesen.
- Anleitung in der Nähe des SunPac LiOn aufbewahren.

## 1.1 Zielgruppe dieses Dokuments

Dieses Dokument richtet sich an autorisierte Elektrofachkräfte (→ 2.2 S. 6). Die in diesem Dokument beschriebenen Handlungen dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

## 1.2 Bezeichnungen in diesem Dokument

Vollständige Bezeichnung	Bezeichnung in diesem Dokument
SunPac LiOn	Speichersystem

## 1.3 Symbolerklärung

### Warnhinweise

#### SIGNALWORT



Warnhinweise in diesem Dokument werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet. Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter werden im Dokument verwendet:

- **VORSICHT** bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr. Es können leichte bis mittelschwere Körperverletzungen auftreten.
- **WARNUNG** bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr. Es können schwere bis lebensgefährliche Körperverletzungen auftreten.
- **GEFAHR** bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr. Es können schwere bis lebensgefährliche Körperverletzungen auftreten.

### Sachschaden

#### Achtung

Möglicherweise drohende Sachschäden werden in diesem Dokument durch das Signalwort **Achtung** gekennzeichnet.

### Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

### Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
►	Handlungsschritt
1. 2. 3.	Handlungsschritte in definierter Abfolge
a) b) c)	Handlungsschritte in definierter Abfolge (zweite Ebene)
•	Aufzählung / Hervorhebung
-	Aufzählung / Hervorhebung (zweite Ebene)
→	Verweis auf eine andere Stelle des Dokuments

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

- ▶ Das Speichersystem ausschließlich zur Speicherung elektrischer Energie verwenden. Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.
- ▶ Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Beachten dieses Dokuments sowie sämtlicher mitgelieferter Produktdokumentationen.
- ▶ Das Speichersystem nur an einem geeigneten Aufstellort (→ 5.4.1 S. 16) verwenden.
- ▶ Die Transport- und Lagerbedingungen (→ 4 S. 12) einhalten.



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

### 2.2 Anforderungen an das Personal

Die Installation und Inbetriebnahme des Speichersystems nach der Installationsanleitung darf nur von autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Die ausführende Elektrofachkraft muss **alle** folgenden Kriterien erfüllen:

- Elektrofachkraft aus einem Installationsbetrieb, der von der SolarWorld GmbH zertifiziert wurde.
- Elektrofachkraft mit Kenntnissen der geltenden Richtlinien und Normen.
- Elektrofachkraft, die an der Zertifizierungsschulung der SolarWorld GmbH teilgenommen hat.

### 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- ▶ Das Speichersystem nur im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen sowie in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Schutzeinrichtungen fehlerfrei arbeiten.

#### 2.3.1 Gefahr durch Fehlbedienung

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

- ▶ Die vorliegende Anleitung und alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig durchlesen, insbesondere das Kapitel „Sicherheit“ und die Warnhinweise.

Während des Betriebs darf das Gerät nicht geöffnet werden. Manipulation an den Kabeln im Inneren kann während des Betriebs zu Kurzschluss-/Lichtbogenbildung und somit zu Verbrennungs- und Stromschlaggefahr führen.

#### 2.3.2 Lebensgefahr durch explosive und entflammbare Stoffe

- ▶ Das Speichersystem nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.

#### 2.3.3 Lebensgefahr durch Veränderungen am Produkt oder im Produktumfeld

- ▶ Sicherheitseinrichtungen keinesfalls überbrücken oder blockieren.
- ▶ Sicherheitseinrichtungen keinesfalls manipulieren.
- ▶ Keine Veränderungen am Speichersystem vornehmen.
- ▶ Keine Veränderungen an den Zuleitungen für Strom und Daten vornehmen.

#### 2.3.4 Verletzungsgefahr beim Transport durch hohes Produktgewicht

- ▶ Das Speichersystem nur mit mindestens zwei Personen transportieren.

#### 2.3.5 Verhalten im Brandfall / wichtige Informationen für die Feuerwehr

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.

- ▶ Dazu den Warnhinweis *Verletzungs- / Verbrennungsgefahr durch Austritt von Elektrolyt* (→ S. 8) beachten.

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 abschalten.
- Netzsicherungen im Haus abschalten.

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

- Die für das jeweilige Löschmittel nach DIN VDE 0132 gültigen Mindestabstände einhalten.

Dabei ist zu beachten, dass das Speichersystem mit einer Ausgangsspannung von 400 V (AC) arbeitet und somit im Niederspannungsbereich liegt.

- 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.

Information zu den Batteriemodulen:

- Die Batteriemodule haben eine Nennspannung von 51,2 Volt (DC) und liegen damit im Bereich der Schutzkleinspannung (unter 60 VDC).
- Die Batteriemodule enthalten kein metallisches Lithium.



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

## 2.4 Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen)

► Alle relevanten, aktuell gültigen nationalen Vorschriften beachten, insbesondere:

- Vorschriften der lokalen Energieversorgungsunternehmen (EVU).
- Vorschriften des VDE, insbesondere:
  - VDE 0100 „Errichtung von Niederspannungsanlagen“

- VDE 0100 „Errichten von Starkstromanlagen mit Bemessungsspannungen bis 1000 V“

Diese Auflistung ist eine Auswahl, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Die autorisierte Elektrofachkraft ist dafür verantwortlich, dass sie alle für ihre Arbeit einschlägigen Vorschriften kennt und beachtet.

## 2.5 Warnhinweise

Dieser Abschnitt beinhaltet Warnhinweise, die im Umgang mit dem Produkt immer beachtet werden müssen.

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Wenn die Schranktür geöffnet ist, besteht Lebensgefahr durch Stromschlag bei Berührungen von Bauteilen im Inneren des Speichersystems.

- Keine Kunststoffabdeckungen oder verplombte Bauteile entfernen.
- Keinesfalls unter Abdeckungen greifen.

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei elektrischen Arbeiten am Speichersystem muss Folgendes beachtet werden:

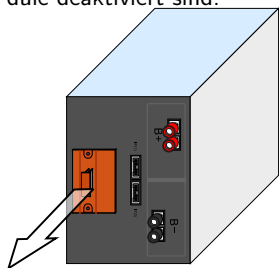
- Das Speichersystem abschalten.
- Die betreffenden Stromkreise spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Ausführung der elektrischen Arbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal.

**WARNUNG****Verbrennungsgefahr!**

Sehr hohe Kurzschlussströme möglich!

Im Umgang mit den Batteriemodulen muss Folgendes beachtet werden:

Bei eingestecktem Sicherungsstecker ist das Batteriemodul aktiviert. Zwischen Plus- und Minuskontakt des Batteriemoduls liegt Spannung (Nennspannung der Batteriemodule: 51,2 VDC) an. Bei ausgestecktem Sicherungsstecker ist das Batteriemodul deaktiviert. Zwischen Plus- und Minuskontakt des Batteriemoduls liegt keine Spannung an. In diesem Fall kann gefahrlos am Batteriemodul gearbeitet werden, wenn alle miteinander verbundenen Batteriemodule deaktiviert sind.



Bei Arbeiten am DC-Stromkreis:

- ▶ Metallschmuck ablegen
- ▶ Speichersystem abschalten
- ▶ Versicherung abschalten
- ▶ Orangefarbenen Sicherungsstecker an allen Batteriemodulen entfernen.

**WARNUNG****Verletzungs-/ Verbrennungsgefahr durch Austritt von Elektrolyt**

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.
- Elektrolyt kann austreten.
- Der austretende Elektrolyt kann sich entzünden und zu einer Stichflamme führen.
- Der Rauch brennender Batteriemodule kann Haut- Augen und Hals reizen.

Deshalb folgendermaßen vorgehen:

- ▶ Batteriemodule nicht öffnen.
- ▶ Batteriemodule nicht mechanisch beschädigen (anstechen, deformieren, zerlegen, etc.)
- ▶ Batteriemodule nicht modifizieren.
- ▶ Batteriemodule nicht mit Wasser (außer zum Löschen des Speichersystems bei einem Brand) in Kontakt bringen.
- ▶ Batteriemodule nicht erhitzen und nur im erlaubten Temperaturbereich betreiben.
- ▶ Batteriemodule nicht kurzschließen / mit Metall in Berührung bringen.
- ▶ Batteriemodule nach einem Kurzschluss keinesfalls weiter verwenden.
- ▶ Batteriemodule nicht tiefentladen.

Bei Austritt von Inhaltsstoffen:

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

**Achtung****Schädigung der Batteriemodule durch Tiefentladung!**

Ohne Anschluss ans öffentliche Stromnetz können die Batteriemodule durch Tiefentladung geschädigt werden.

- ▶ Das Speichersystem nicht über einen längeren Zeitraum vom öffentlichen Stromnetz trennen.



## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Technische Daten

**SunPac LiOn**                      **2**                      **4**                      **6**                      **8**                      **10**

#### Batterie-Daten (DC)

Zelltechnologie	LiFePO <sub>4</sub>	LiFePO <sub>4</sub>	LiFePO <sub>4</sub>	LiFePO <sub>4</sub>	LiFePO <sub>4</sub>
nutzbare Speicherenergie	2,0 kWh	4,0 kWh	6,0 kWh	8,0 kWh	10,0 kWh
Anzahl der Batteriemodule	1	2	3	4	5
Zyklenanzahl	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
DoD (Entladetiefe)	100%	100%	100%	100%	100%
Nennspannung Batteriemodul	51,2 V	51,2 V	51,2 V	51,2 V	51,2 V
Nennstrom (laden / entladen) im DC-Stromkreis	19,5 A	48,8 A	48,8 A	58,6 A	58,6 A
Kapazität des Batteriemoduls	39 Ah	39 Ah	39 Ah	39 Ah	39 Ah

#### System-Daten (AC)

Nennspannung	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Nennfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Nennleistung laden / entladen	1 kW / 1 kW	2,5 kW / 2,5 kW	2,5kW / 2,5 kW	3 kW / 3kW	3kW / 3kW
Nennstrom	1,5 A	3,6 A	3,6 A	4,5 A	4,5 A
Leistungsfaktor (cos phi)	1	1	1	1	1
Netzanschluss	dreiphasig, L1/L2/L3/N/PE	dreiphasig, L1/L2/L3/N/PE	dreiphasig, L1/L2/L3/N/PE	dreiphasig, L1/L2/L3/N/PE	dreiphasig, L1/L2/L3/N/PE
Anschlussausführung	Federzugklemmen, 4mm <sup>2</sup>	Federzugklemmen, 4mm <sup>2</sup>	Federzugklemmen, 4mm <sup>2</sup>	Federzugklemmen, 4mm <sup>2</sup>	Federzugklemmen, 4mm <sup>2</sup>
Netzformen	TN / TT <sup>1</sup>	TN / TT <sup>1</sup>	TN / TT <sup>1</sup>	TN / TT <sup>1</sup>	TN / TT <sup>1</sup>
Sicherung Netzanschluss	6 A - 16 A <sup>2</sup> (Typ B)	6 A - 16 A <sup>2</sup> (Typ B)	6 A - 16 A <sup>2</sup> (Typ B)	6 A - 16 A <sup>2</sup> (Typ B)	6 A - 16 A <sup>2</sup> (Typ B)

#### Wirkungsgrad

Wechselrichter / Laderegler	96 %	96 %	96 %	96 %	96 %
Gesamtsystem (maximal)	86 %	86 %	86 %	86 %	86 %

<sup>1</sup>TT-Netz: Installation mit selektivem Fehlerstromschutzschalter 300 mA. Dieser ist nicht im Lieferumfang enthalten.

<sup>2</sup>Sicherungsautomat ist nicht im Lieferumfang enthalten.

**SunPac LiOn****2****4****6****8****10****Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperaturbereich	5 °C ... 30 °C	5 °C ... 30 °C	5 °C ... 30 °C	5 °C ... 30 °C	5 °C ... 30 °C
Lagertemperaturbereich	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 40 °C	0 °C ... 40 °C
Transporttemperaturbereich kurzzeitig (4 Tage)	-15 °C ... 40 °C	-15 °C ... 40 °C	-15 °C ... 40 °C	-15 °C ... 40 °C	-15 °C ... 40 °C
rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %
Zulässige Aufstellhöhe über Meeresspiegel	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m

**Sicherheit / Schutzeinrichtungen**

Schutzklasse	I (Schutzleiter)	I (Schutzleiter)	I (Schutzleiter)	I (Schutzleiter)	I (Schutzleiter)
Schutzart	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
System Abschaltung	ext. Hauptschalter	ext. Hauptschalter	ext. Hauptschalter	ext. Hauptschalter	ext. Hauptschalter
DC-Überstromschutz	integriert	integriert	integriert	integriert	integriert
Brandsicherheit	Industrieschrank extern geprüft	Industrieschrank extern geprüft	Industrieschrank extern geprüft	Industrieschrank extern geprüft	Industrieschrank extern geprüft

**Zulassungen / Normen / Standards**

Einsatzort	DE	DE	DE	DE	DE
Anschlusszulassung	VDE-AR-N 4105, Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz				
EU Konformität	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG   EMV-Richtlinie 2004/108/EG (elektromagnetische Verträglichkeit)				
Batterieprüfung	UN 38.3, UN Transport Test für Lithiumbatterien DIN EN 62133:2012				

**Zertifikate**

SGS TÜV Saar	Funktionsgeprüft nach DIN-VDE 0100, Errichten von Niederspannungsanlagen				
Primara Test- und Zertifizier- GmbH	DIN EN 62040-1:2008 + Corrigendum Februar 2009 + A1:2013, Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) - Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen Sicherheitsleitfaden für Li-Ionen-Hausspeicher Version 1.0 11/2014				

**Sonstiges**

Display	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen
Schnittstelle	Ethernet, RJ45	Ethernet, RJ45	Ethernet, RJ45	Ethernet, RJ45	Ethernet, RJ45
Wartung	Fernwartung <sup>3</sup> möglich	Fernwartung <sup>3</sup> möglich	Fernwartung <sup>3</sup> möglich	Fernwartung <sup>3</sup> möglich	Fernwartung <sup>3</sup> möglich
Steuerung	Eigenständiger Betrieb des Speichersystems oder mit Suntrol eManager				

**Abmessungen / Gewicht**

Abmessungen in mm (BxHxT)	650 x 1500 x 420	650 x 1500 x 420	650 x 1500 x 420	650 x 1500 x 420	650 x 1500 x 420
Gesamtgewicht	118 kg	146 kg	174 kg	202 kg	230 kg

<sup>3</sup>Voraussetzung für die Fernwartung ist eine entsprechende Internetanbindung des Speichersystems.

## 3.2 Typenschild

Das Typenschild des Speichersystems befindet sich auf der linken Seite 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
- Version (Hardwareversion)
- Technische Daten des Speichersystems

## 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 - Lagerung

► Folgende Umgebungsbedingungen bei der Lagerung des Speichersystems sowie der Batteriemodule einhalten:

- Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0 °C und 40 °C liegen.
- Ansonsten müssen die gleichen Umgebungsbedingungen wie am Aufstellort (→ 5.4.1 S. 16) eingehalten werden.

#### 4.1.2 Lagerung der Batteriemodule

##### Achtung

##### Beschädigung / Zerstörung der Batteriemodule durch Tiefentladung!

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.

- Die Batteriemodule müssen bei der Einlagerung einen Ladezustand von 85% (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.
- Während der Lagerung darf der orangefarbene Sicherungsstecker an keinem Batteriemodul angesteckt sein. <sup>1</sup>

### 4.2 Transport

#### 4.2.1 Umgebungsbedingungen - Transport

► Folgende Umgebungsbedingungen beim Transport des Speichersystems sowie der Batteriemodule einhalten:

- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15 °C und 40 °C liegen.
- Ansonsten müssen die gleichen Umgebungsbedingungen wie am Aufstellort (→ 5.4.1 S. 16), falls diese anwendbar sind, eingehalten werden.

#### 4.2.2 Transport von Batteriemodulen

Lithium-Ionen-Batterien sind Gefahrgut. Deshalb müssen beim Transport der Batteriemodule folgende Dinge beachtet werden:

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

Im Folgenden sind die für den Transport relevanten Daten der Batteriemodule aufgeführt:

- Gefahrgutklasse: 9
- UN-Nummer: UN3480 „Lithium-Ionen-Batterien“
- Masse eines Batteriemoduls (inklusive Verpackung): 29 kg

<sup>1</sup>Im Auslieferungszustand (originalverpackt) ist der orangefarbene Sicherungsstecker nicht angesteckt.

### 4.2.3 Überprüfung auf Transportschäden

- Das Speichersystem im Beisein des Fahrers auf offene Transportschäden untersuchen.
- Den Transportindikator, der an der Verpackung des Speichersystems angebracht ist, im Beisein des Fahrers kontrollieren.

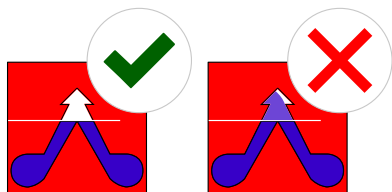


Abbildung 4.1: Transportindikator

Sollte das blaue Pulver in den Pfeil des Transportindikators gewandert sein oder sonstige Transportschäden festgestellt werden:

- Schäden fotografisch festhalten.
- Das Speichersystem auspacken und auf verdeckte Transportschäden überprüfen.

### Verhaltensweise bei Transportschäden und Verlust

Offene Transportschäden bzw. Verlust der Ware müssen vom Warenempfänger sofort auf dem Frachtbrief vermerkt und vom Fahrer bestätigt werden. Eine Kopie des Frachtbriefes muss unverzüglich an unseren After Sales unter Angabe unserer Auftrags- oder Lieferscheinnummer (per Fax oder Email - Kontaktdaten finden Sie in Abschnitt 12.1 auf Seite 46) gesendet werden. Beachten Sie bitte, dass verdeckte Transportschäden/ Fehlmengen innerhalb von 5 Arbeitstagen anzuzeigen sind. Bitte haben Sie dafür Verständnis, dass eine Ersatzlieferung bei verspäteter Anzeige nur kostenpflichtig erfolgen kann. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Warenannahmen ohne Vermerke (rein quittiert), oder mit dem Vermerk „unter Vorbehalt“, vom Spediteur nicht als Transportschaden anerkannt werden. Zur Meldung von Transportschäden nutzen Sie bitte das Reklamationsformular auf der letzten Seite Ihres Lieferscheins.

### Batteriemodule überprüfen

#### VORSICHT



#### Verletzungsgefahr durch die Verwendung beschädigter Batteriemodule!

Die Verwendung beschädigter Batteriemodule kann zum Austritt gesundheitsgefährdender Inhaltsstoffe führen.

- Batteriemodule sofort nach dem Transport auspacken und auf Transportschäden kontrollieren.

Falls ein Schaden (Deformation, Beschädigung des Gehäuses, Austritt von Inhaltsstoffen, o.ä.) festgestellt wird:

- Batteriemodule keinesfalls verwenden.
- Service verständigen.

### 4.2.4 Temperaturangleich nach Transport

#### Achtung

#### Beschädigung des Speichersystems durch Kondenswasser

Liegt die Temperatur des Speichersystems bei der Anlieferung unter der Umgebungstemperatur des Raumes, kann sich Kondenswasser im Inneren des Speichersystems bilden. Dadurch können Schäden am Speichersystem entstehen.

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

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

1. Das Speichersystem an einem passenden Ort (→ 5.4.1 S. 16) aufstellen.
2. Alle Schaltschranktüren öffnen.
3. Das Speichersystem mindestens 24 Stunden bei geöffneten Schaltschranktüren stehen lassen.
4. Das Speichersystem erst danach in Betrieb nehmen.

### 4.2.5 Einbringung

#### WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Anheben des Speichersystems!

Das Speichersystem ist schwer.

- ▶ Beim Aufstellen Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Für sicheren Stand sorgen.
- ▶ Die richtigen Kippositionen beachten.
- ▶ Eine manuelle oder elektrische Sackkarre für die Einbringung über Treppen verwenden.

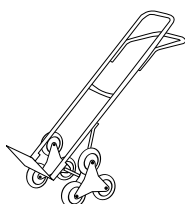


Abbildung 4.2: geeignete Sackkarre für die Einbringung

### Erlaubte Kippositionen

- ▶ Das Speichersystem darf maximal um einen Winkel von 90 Grad aus der Vertikalen gekippt werden.
- Der Bildschirm muss dabei nach oben zeigen.

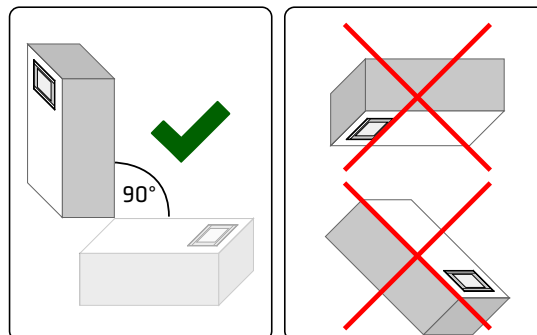


Abbildung 4.3: richtige (links) und falsche Kipposition (rechts)

## 5 Montage

### 5.1 Lieferumfang

► Prüfen Sie den folgenden Lieferumfang auf Vollständigkeit:

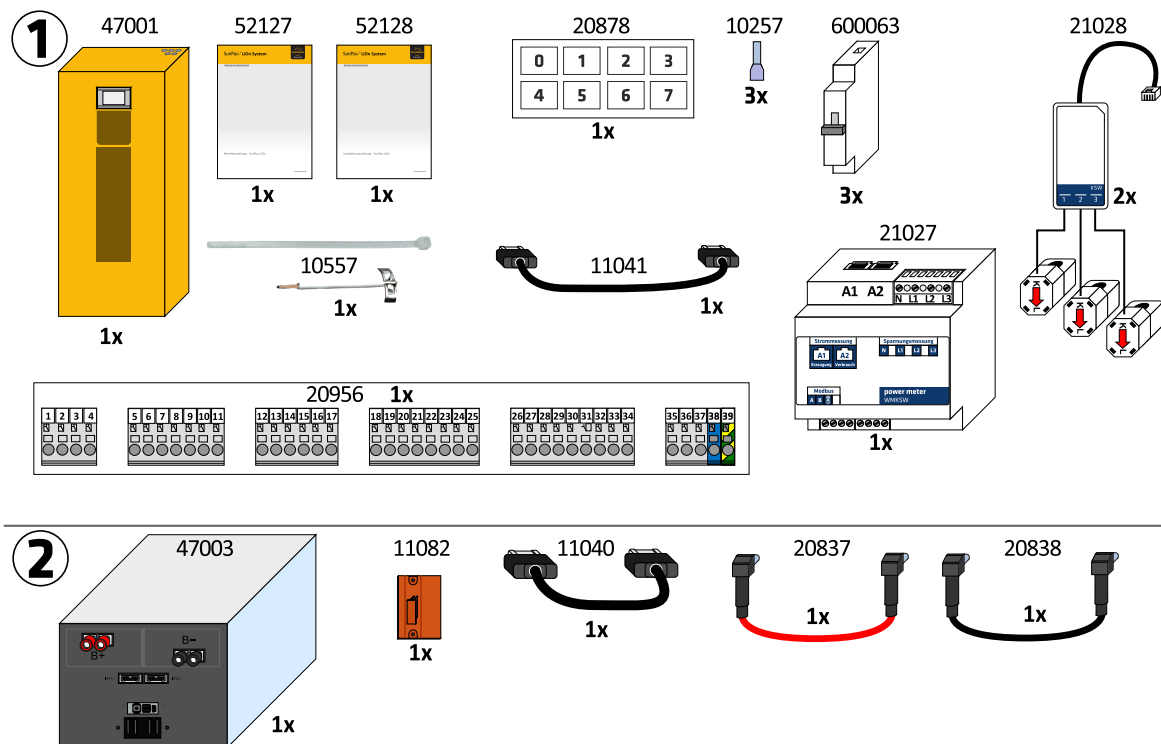


Abbildung 5.1: Lieferumfang

[1]	Lieferumfang Hauptschrank	[20878]	Aufkleber Nummerierung Batteriemodule
[2]	Lieferumfang Batteriemodul	[20956]	Federleistenset für Klemmleiste X1
[10257]	Aderendhülse isoliert 0,25 qmm	[21027]	Leistungsmessgerät WMKSW
[10557]	Schirmübergabe inkl. Kabelbinder	[21028]	Stromwandler KSW60-3
[11040]	BMS-Kommunikationsleitung kurz	[47001]	Schaltschrank
[11041]	BMS-Kommunikationsleitung lang	[47003]	Batteriemodul
[11082]	Sicherungsstecker	[52127]	Betriebsanleitung mit Zugangsdaten
[20837]	DC-Leitung rot	[52128]	Installationsanleitung
[20838]	DC-Leitung schwarz	[600063]	Leitungsschutzschalter B6

## 5.2 Benötigtes Werkzeug

Werkzeug	
<input type="checkbox"/>	Abmantelwerkzeug
<input type="checkbox"/>	Abisolierzange
<input type="checkbox"/>	Aderendhülsen-Presszange
<input type="checkbox"/>	DC-Spannungsmessgerät
<input type="checkbox"/>	Heißluftföhn
<input type="checkbox"/>	Sackkarre
<input type="checkbox"/>	Schraubendreher 0,4 x 2,5
<input type="checkbox"/>	Schraubendreher 1 x 5,5
<input type="checkbox"/>	Schraubenschlüssel SW 10
<input type="checkbox"/>	Schraubenschlüssel SW 13
<input type="checkbox"/>	Schrumpfschlauch



Für die Modifikation der Elektroinstallation kann zusätzliches Werkzeug benötigt werden.

## 5.3 Speichersystem auspacken

- ▶ Speichersystem auspacken.
- ▶ Alle Schutzfolien entfernen.

## 5.4 Aufstellort wählen

### 5.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

- Umgebungstemperatur zwischen 5 °C und 30 °C
- Luftfeuchte max. 90 %, nicht kondensierend
- Aufstellraum kann belüftet werden
- Aufstellort befindet sich maximal 2000 Meter über Meereshöhe
- Das Speichersystem nicht in Fahrzeugen verwenden.
- Frei von Staub
- Frei von korrosiven und explosiven Gasen
  - Der Ammoniakgehalt in der Luft darf 20 ppm nicht übersteigen.
  - Die Luft muss frei von Mehlstaub, Sägestaub, etc. sein.
- Frei von Vibrationen
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Ebener Boden, der für schwere Lasten geeignet ist
- Freier Zugang zum Aufstellort für das Montageteam
- Die Landesbauordnung des jeweiligen Aufstellungsortes in der aktuellen Fassung muss beachtet werden

- Die national geltenden Vorschriften, insbesondere die lokalen Brandschutzvorschriften (Rauchmelder wird empfohlen) und Bauordnungen beachten.

### 5.4.2 Mindestabstände einhalten

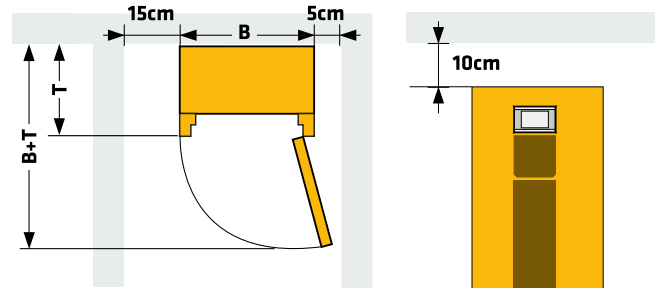


Abbildung 5.2: Mindestabstände

- [B]    Breite des Speichersystem (→ 3.1 S. 9)  
 [T]    Tiefe des Speichersystem (→ 3.1 S. 9)



## 5.5 Speichersystem aufstellen

### WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Anheben des Speichersystems!

Das Speichersystem ist schwer.

- ▶ Beim Aufstellen Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Für sicheren Stand sorgen.
- ▶ Das Speichersystem zu zweit aufstellen.

## 5.6 Kippsicherung anbringen

### WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch Umstürzen des Speichersystems.

Ohne angebrachte Kippsicherung kann das Speichersystem umstürzen.

- ▶ Das Speichersystem mit einer Schraube und einem passenden Dübel an der Wand befestigen.

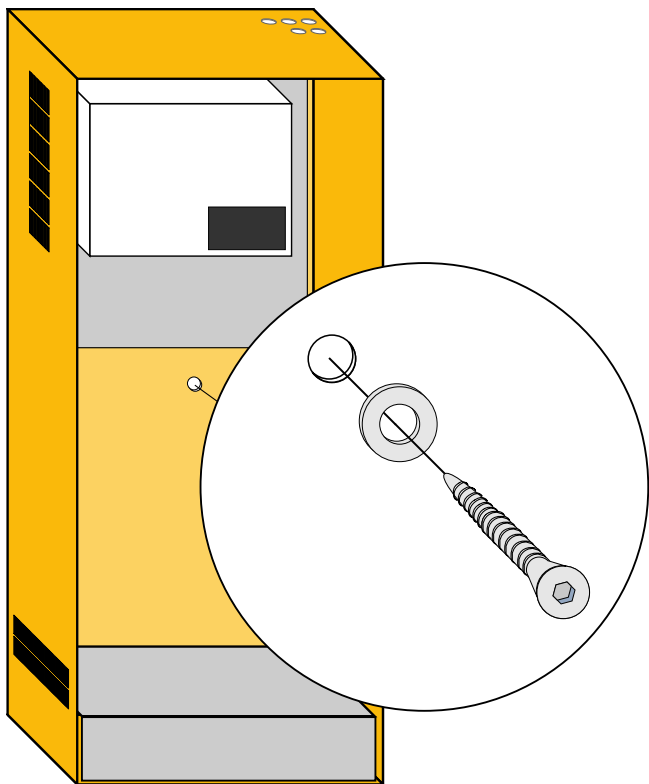


Abbildung 5.3: Speichersystem befestigen

## 6 Elektrischer Anschluss



Die Installation des Speichersystems darf ausschließlich von geschulten und durch den Hersteller zertifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Abweichungen von der in diesem Abschnitt beschriebenen Installation des Speichersystems müssen mit der SolarWorld AG abgesprochen und von dieser genehmigt werden. Ein Verstoß führt zum Erlöschen der Betriebserlaubnis und sämtlicher Garantieansprüche.

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss!

Ein unsachgemäß ausgeführter elektrischer Anschluss kann die Betriebssicherheit des Speichersystems beeinträchtigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

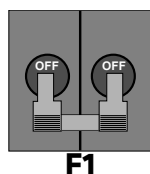
- Elektroinstallation nur durch autorisierte Elektrofachkräfte.
- Einschlägige Gesetze, Normen und Richtlinien einhalten.

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Arbeiten an Speichersystem oder Verteiler!

- Betreffende Stromkreise spannungsfrei schalten.
- Speichersystem abschalten.
- Sicherstellen, dass sich der Hauptsicherungsschalter F1 in der Schalterstellung OFF befindet.



- Die fünf Sicherheitsregeln befolgen.
- Ausführung elektrischer Arbeiten nur durch autorisierte Elektrofachkräfte.

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Im TT-Netz kann ohne Fehlerstromschutzschalter im Fehlerfall der Personenschutz nicht gewährleistet werden.

- Fehlerstromschutzschalter installieren.

## 6.1 Arbeiten am Elektroinstallationsverteiler

### 6.1.1 Bauteile im Verteiler platzieren

► Folgende Bauteile im Elektroinstallations-Verteiler platzieren:

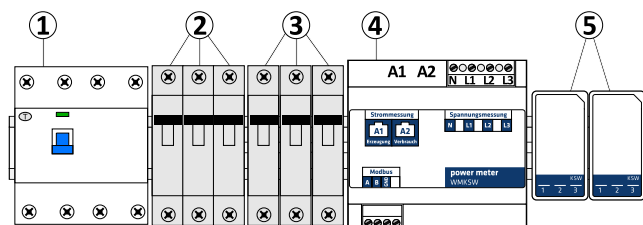


Abbildung 6.1: Bauteile im Verteiler platzieren

- [1] Fehlerstromschutzschalter (nicht im Lieferumfang enthalten)
- [2] Leitungsschutzschalter dreipolig B10 oder B13 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- [3] Leitungsschutzschalter B6
- [4] Leistungsmessgerät
- [5] Stromwandler

- Der dreipolige Leitungsschutzschalter [1] dient als Vorsicherung des Speichersystems.
  - Einen dreipoligen Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik B und einer Nennstromstärke zwischen 10 A und 16 A verwenden.
- In TT-Netzen muss vor dem Speichersystem ein Fehlerstromschutzschalter [5] verbaut werden. Ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 300 mA ist dafür ausreichend. Fehlerstromschutzschalter mit Bemessungsdifferenzströmen von 100 mA bzw. 30 mA dürfen ebenso verwendet werden. Ein Fehlerstromschutzschalter des Typs A ist ausreichend.
- Die beiden Stromwandler [5] sind jeweils mit drei Klappstromwandlern verbunden. Die Leitungslänge zwischen Stromwandler und den Klappstromwandlern beträgt ca. 170 cm (→ Abbildung 6.2). Daher dürfen die beiden Messstellen (Verbrauchs- / Erzeugungsmessung) nicht zu weit entfernt von den Stromwandlern liegen.

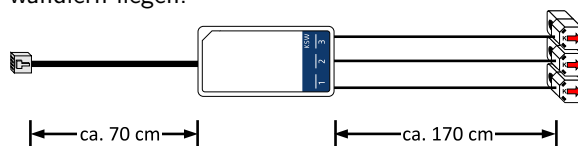


Abbildung 6.2: Leitungslängen Stromwandler

### 6.1.2 Bauteile im Verteiler verdrahten

► Die Bauteile im Elektroinstallationsverteiler – siehe Abbildung 14.3 (S.51) – verdrahten.

### Leistungsmessgerät elektrisch anschließen

#### Technische Daten des Leistungsmessgeräts

Abmessungen B/H/T in mm	72/72/65
Montage	Hutschiene (35 mm)
Spannung	230 V <sub>LN</sub> / 400 V <sub>LL</sub>
Maximal messbare Stromstärke	60 A
Max. Leitungsquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
Schraubenanzugsmoment	0,2 N m ... 0,25 N m

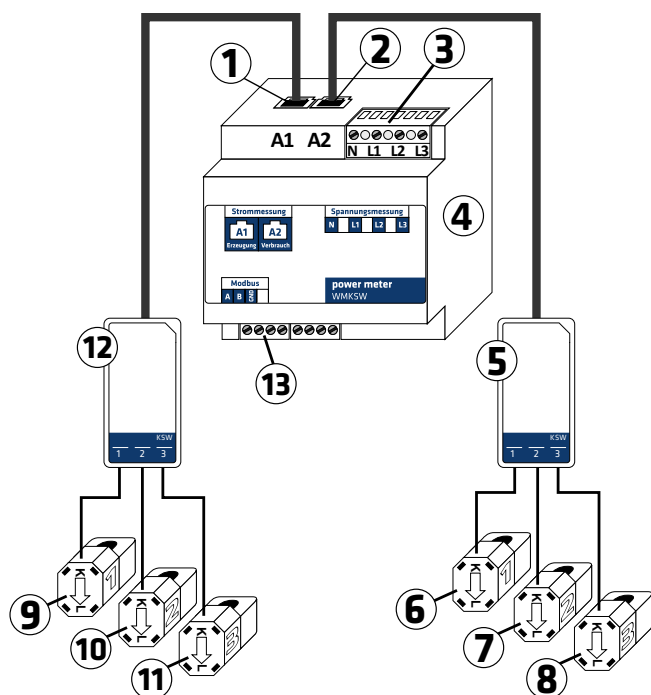


Abbildung 6.3: Komponenten des Leistungsmessgeräts

- [1] A1 - Eingang Stromwandler Erzeugung
- [2] A2 - Eingang Stromwandler Verbrauch
- [3] Steckbare Klemmleiste Spannungsmessung
- [4] Leistungsmessgerät power meter WMKSW
- [5] Stromwandler Verbrauch
- [6] Klappstromwandler Verbrauch – L1
- [7] Klappstromwandler Verbrauch – L2
- [8] Klappstromwandler Verbrauch – L3
- [9] Klappstromwandler Erzeugung – L1
- [10] Klappstromwandler Erzeugung – L2
- [11] Klappstromwandler Erzeugung – L3
- [12] Stromwandler Erzeugung
- [13] Steckbare Klemmleiste Modbus

Beim elektrischen Anschluss der Leistungsmessgeräte Folgendes beachten:

- Die beiden Eingänge A1 und A2 nicht vertauschen!  
Am Eingang A1 wird der *Stromwandler Erzeugung*

und am Eingang A2 der *Stromwandler Verbrauch* angeschlossen.

- Die an die Klemmen L1, L2 und L3 der *Klemmleiste Spannungsmessung* [3] angeschlossenen Leitungen müssen jeweils mit einem Leitungsschutzschalter abgesichert werden.

► Dazu die mitgelieferten Leitungsschutzschalter (B6) verwenden.

Auf den Einbau der mitgelieferten Leitungsschutzschalter kann verzichtet werden, falls die Leitungen durch bereits verbaute Leitungsschutzschalter abgesichert sind.

- 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.

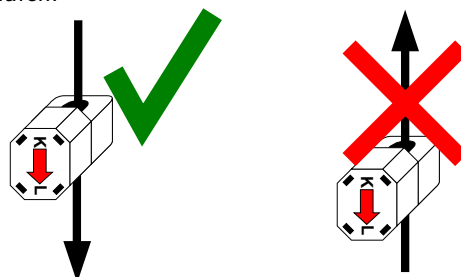


Abbildung 6.4: Richtige (links) und falsche (rechts) Energieflussrichtung

- Bei einem einphasigen PV-Wechselrichter wird nur der Klappstromwandler der betreffenden Phase angeschlossen. Die beiden anderen Klappstromwandler dürfen nicht angeschlossen werden. Falls der PV-Wechselrichter beispielsweise an Phase L1 angeschlossen ist, muss dementsprechend der *Klappstromwandler Erzeugung L1* verwendet werden.

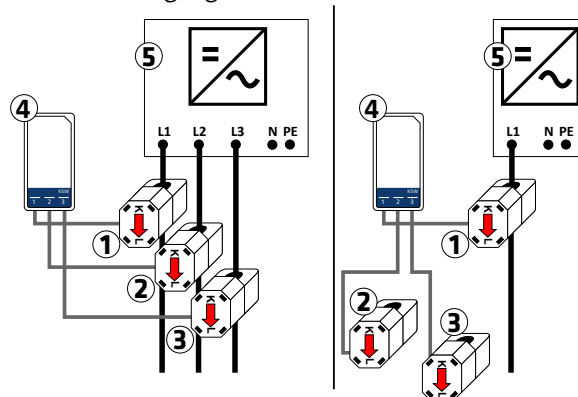
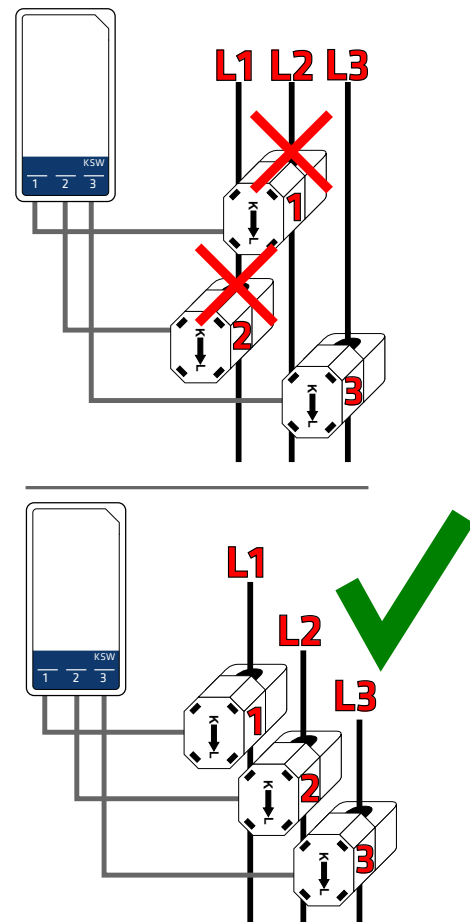


Abbildung 6.5: Anschluss Klappstromwandler – dreiphasiger (links) und einphasiger PV-Wechselrichter

- [1] Klappstromwandler Erzeugung – L1
- [2] Klappstromwandler Erzeugung – L2
- [3] Klappstromwandler Erzeugung – L3
- [4] Wandlereinheit Erzeugung
- [5] PV-Wechselrichter

- 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.



**Abbildung 6.6:** Anschluss Klappstromwandler – falsch (oben) und richtig (unten)

- Die Klemmleiste Spannungsmessung [3] kann abgesteckt werden, um die Leitungen bequemer anschließen zu können.

## 6.2 Leitungen ins Speichersystem einführen



Alle mit dem Speichersystem verbundenen Leitungen (elektrische Anschlussleitung, Ethernetleitung, Modbusleitung, Sammelleitung...) dürfen eine maximale Länge von 30 m nicht überschreiten!

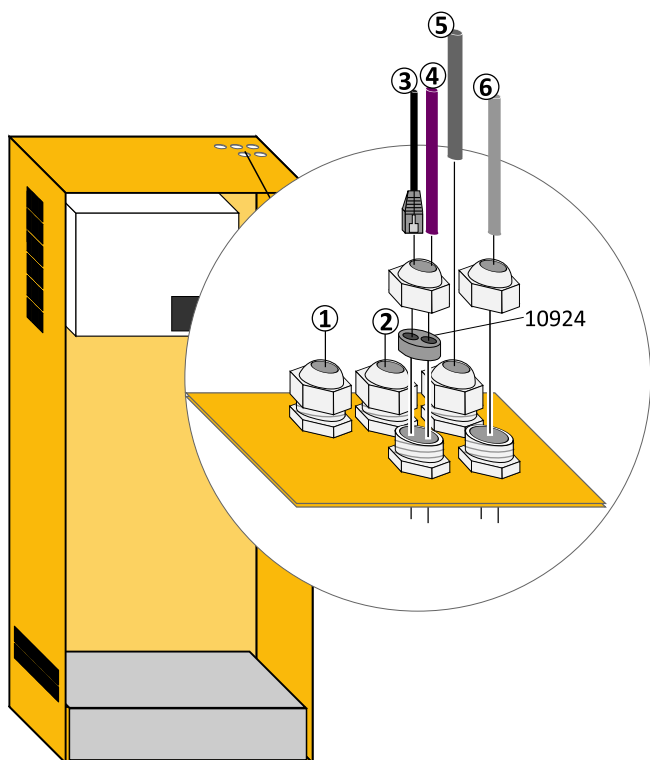


Abbildung 6.7: Einführung in den Hauptschrank

- [1] Reserve
- [2] Reserve
- [3] Ethernetleitung
- [4] Modbusleitung
- [5] elektrische Anschlussleitung
- [6] Leitung Batterienotausschalter

► Leitungen wie im obigen Bild dargestellt ins Speichersystem einführen.

► Sicherstellen, dass alle Kabelverschraubungen festgezogen sind und diese das Speichersystem optimal abdichten. Falls Kabelverschraubungen nicht genutzt werden:

► Betreffende Kabelverschraubungen abdichten. Dazu die passenden mitgelieferten Verschlussstopfen verwenden.

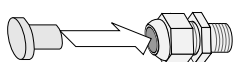


Abbildung 6.8: Verschlussstopfen anbringen

## 6.3 Ethernet-Leitung anschließen

Die Ethernet-Buchse befindet sich rechts oben im Inneren des Hauptschranks.

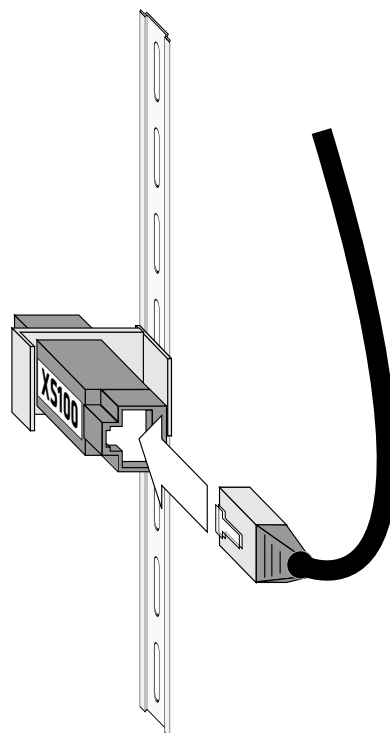


Abbildung 6.9: Anschluss der Ethernet-Leitung

► Eine Ethernetleitung mit folgenden Eigenschaften verwenden.

- Die Ethernetleitung muss geschirmt sein.
- Der Schirm der Ethernetleitung wird an der Buchse geerdet. Deshalb muss der Stecker (RJ-45) der Ethernetleitung mit dem Schirm der Leitung verbunden sein (Schirmkontaktierung).

## 6.4 Speichersystem elektrisch anschließen

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim elektrischen Anschluss des Speichersystems besteht beim Berühren unter Spannung stehender Teile Lebensgefahr.

- ▶ Das Speichersystem abschalten.
- ▶ Die Versicherung abschalten.
- ▶ Die fünf Sicherheitsregeln befolgen.
- ▶ Ausführung der elektrischen Arbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal.

- ▶ Die elektrische Anschlussleitung nach den lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen auslegen.

#### Empfohlene Anschlussleitung

Hersteller	Lapp Kabel
Bezeichnung	ÖLFLEX® CLASSIC 110 - 5 G1,5
Artikelnummer	1119305

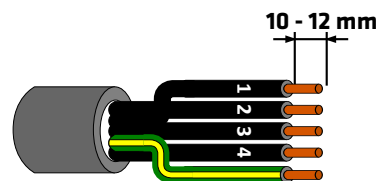
#### benötigtes Werkzeug

- ☐ Abmantelwerkzeug
- ☐ Abisolierzange
- ☐ Schraubendreher 0,4 x 2,5

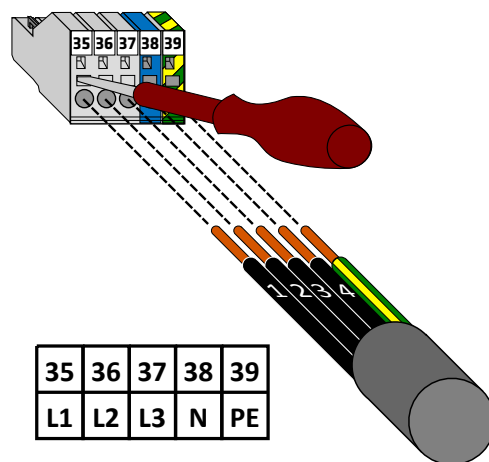
#### 1 Leitung ins Speichersystem einführen

- ▶ Elektrische Anschlussleitung ins Speichersystem einführen (→ 6.2 S. 21)

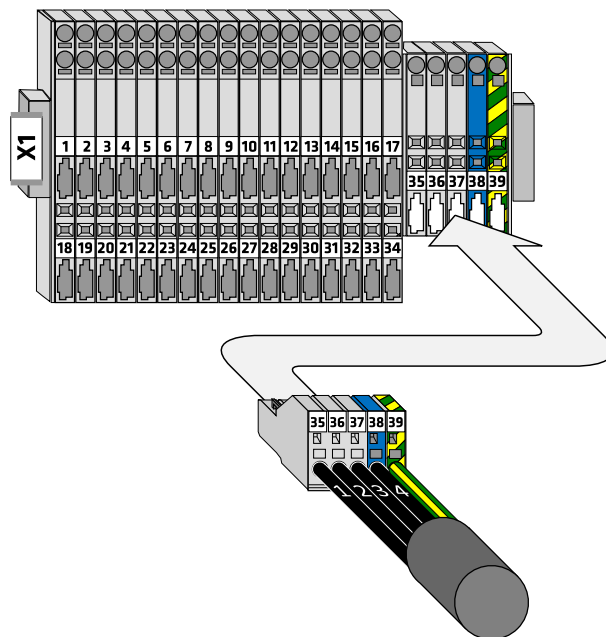
#### 2 Leitung abmanteln und Adern abisolieren



#### 3 Leitung an Steckverbinder anklemmen



#### 4 Steckverbinder an Klemmleiste X1 anstecken



## 6.5 Modbusleitung anschließen

### Achtung

#### Beschädigung von Bauteilen durch falsche Installationsreihenfolge!

- Die Modbusleitungen zuerst an das Leistungsmessgerät und erst danach an die Klemmleiste X1 im Speichersystem anschließen.

Die Kommunikation zwischen den Leistungsmessgeräten und dem Speichersystem wird über den Modbus realisiert. Über die Modbusleitung wird ein Datensignal (A und B) übertragen und ein Bezugspotential (GND) zur Verfügung gestellt.

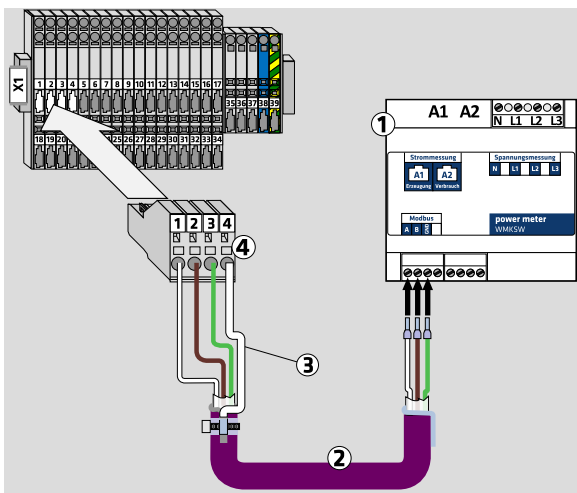


Abbildung 6.10: Übersicht Anschluss der Modbusleitung

- [1] Leistungsmessgerät
- [2] Modbusleitung
- [3] Schirm
- [4] Steckverbinder Modbus an Klemmleiste X1 im Hauptschrank

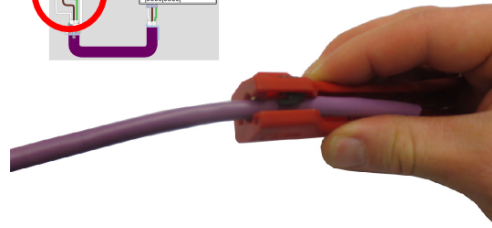
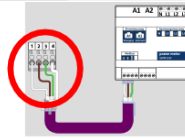
- Folgende Leitung muss verwendet werden:

Hersteller	Bezeichnung	Artikelnummer
Lapp	UNITRONIC ® BUS LD 2x2x0,22	2170204

#### benötigtes Werkzeug

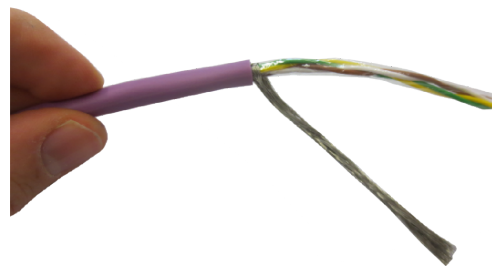
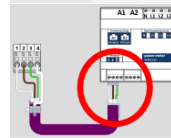
- ☐ Abmantelwerkzeug
- ☐ Abisolierzange
- ☐ Schraubendreher 2,5 x 75
- ☐ Aderendhülsenpresszange

### 1 Modbusleitung abmanteln



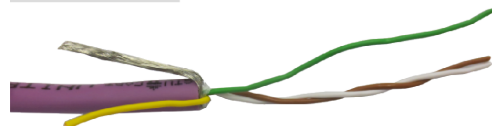
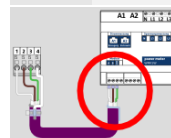
Dabei den Schirm der Leitung nicht beschädigen.

### 2 Plastikfolie entfernen



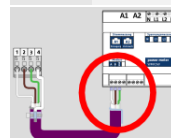
- Den Schirm der Leitung von den Adern trennen.
- Die Plastikfolie entfernen.

### 3 Adern nach hinten biegen



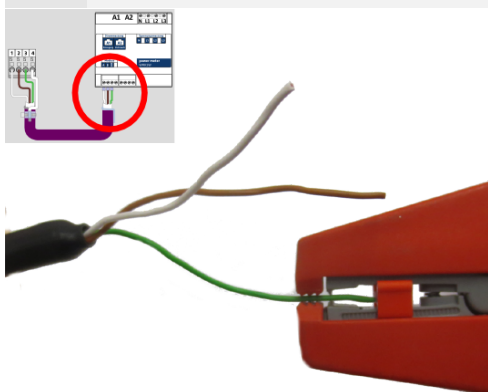
Schirm und gelbe Ader nach hinten biegen.

### 4 Isolierung anbringen



- Als Isolierung einen Schumpfschlauch verwenden.

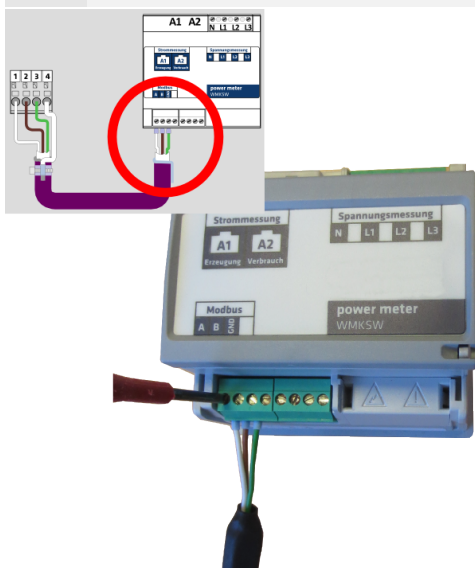
## 5 Adern abisolieren



## 6 Aderendhülsen (0,25 qmm) aufpressen



## 7 Modbusleitung anschließen



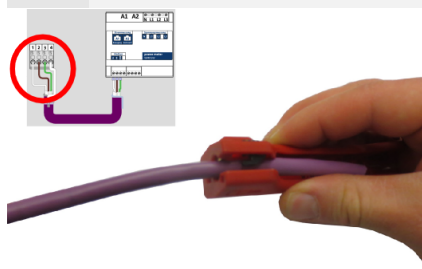
Die Klemmleiste kann abgesteckt werden, um die Leitungen bequemer anschließen zu können.

Klemme	Farbe der Anschlussader
A	weiß
B	braun
GND	grün

## 8 Modbusleitung verlegen

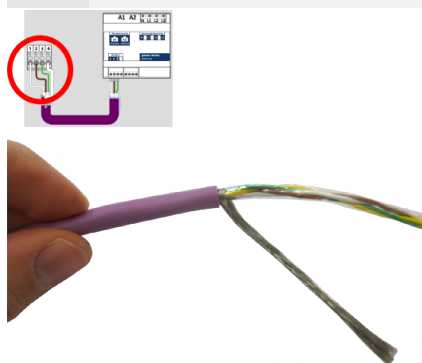
Das andere Ende der Modbusleitung zum Speichersystem verlegen.

## 9 Modbusleitung abmanteln



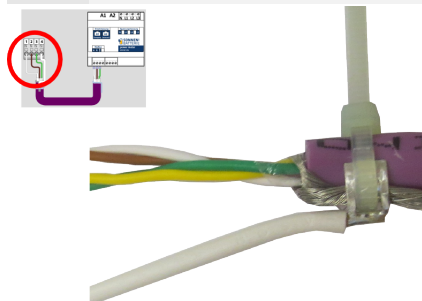
Dabei die Schirme der Modbusleitungen nicht beschädigen.

## 10 Plastikfolie entfernen



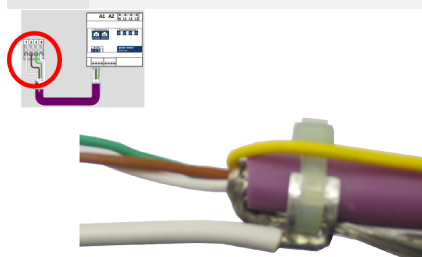
- Den Schirm der Leitung von den Adern trennen.
- Die Plastikfolie entfernen.

## 11 Schirmübergabe anbringen



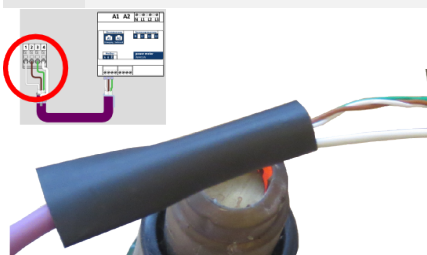
- Schirm nach hinten biegen.
- Anschließend die Schirmübergabe mithilfe des Kabelbinders anbringen.

## 12 gelbe Ader nach hinten biegen



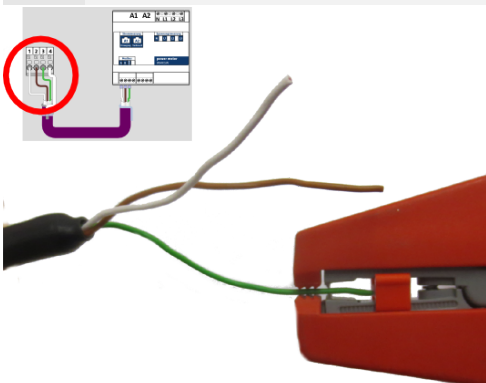


## 13 Isolierung anbringen

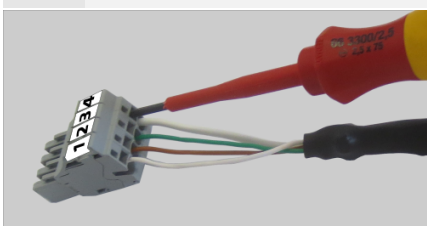


► Als Isolierung einen Schrumpfschlauch verwenden.

## 14 Adern abisolieren

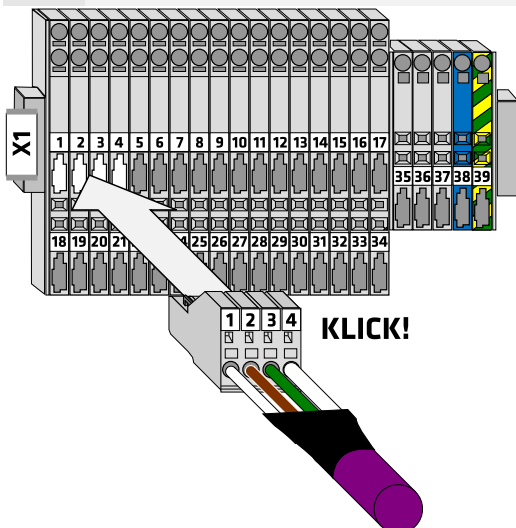


## 15 Modbusleitung an die Federleiste anschließen



Klemmennummer	Funktion	Farbe der Anschlussader
1	A	weiß
2	B	braun
3	GND	grün
4	Schirm	weiß (dick)

## 16 Federleiste an Klemmleiste X1 anstecken



## 6.6 Zusätzliche Anschlüsse nutzen

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung zusätzlicher Anschlüsse der Klemmleiste X1 beschrieben.

Ein Klemmenbelegungsplan der Klemmleiste X1 befindet sich in Abschnitt 14.1 (Seite 49).

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei elektrischen Arbeiten an der Elektroinstallation besteht beim Berühren unter Spannung stehender Teile Lebensgefahr.

- Die betreffenden Stromkreise spannungsfrei schalten.
- Das Speichersystem abschalten.
- Die Vorsicherung abschalten.
- Die fünf Sicherheitsregeln befolgen.
- Ausführung der elektrischen Arbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal.



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 Energieversorgungsunternehmens erforderlich.

### 6.6.1 Anschluss Batterienotausschalter

Der Batterienotausschalter dient der Abschaltung des Speichersystems im Notfall und muss an einer gut zugänglichen Stelle im Haus angebracht werden. Nach Betätigung des Batterienotausschalters ist das Speichersystem als Spannungsquelle deaktiviert und komplett abgeschaltet.

#### Empfohlene Anschlussleitung

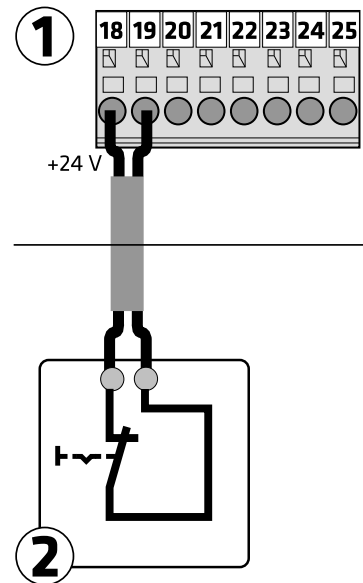
Hersteller	Lapp Kabel
Bezeichnung	ÖLFLEX® CLASSIC 110 – 2x0,75
Artikelnummer	1119802

#### Empfohlener Batterienotausschalter

Hersteller	Jung
Bezeichnung	Wippschalter 10 AX 250V 806 NAW
Ausführung	Aus- / Wechselschalter (ohne Lampe)
Nennspannung	250 VAC
Nennstrom	10 A

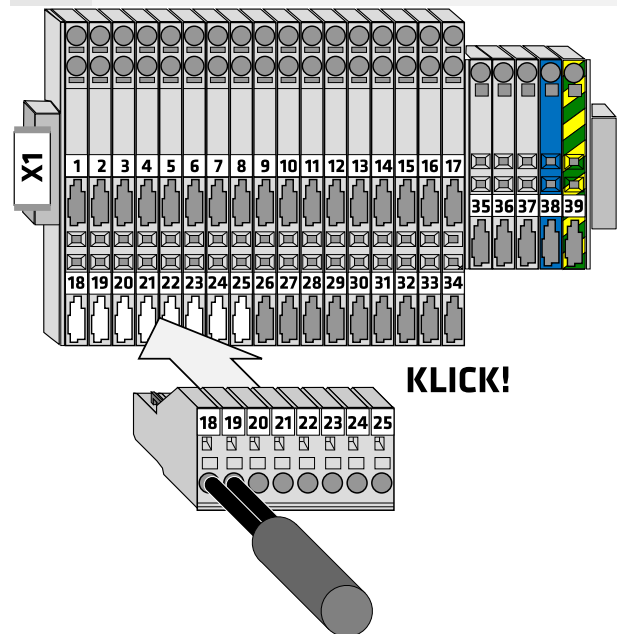
Folgendermaßen vorgehen:

#### 1 Verdrahtung vornehmen



- [1] Klemmleiste X1 im Inneren des Speichersystems  
[2] Batterienotausschalter außerhalb des Speichersystems

#### 2 Federleiste an Klemmleiste X1 anstecken



- Die Federleiste an Klemmleiste X1 anstecken. Die Federleiste muss dabei hörbar einrasten.

## 6.6.2 Anschluss PV-Reduzierung



Der Ausgang *PV-Abschaltung* des Speichersystems (siehe Abschnitt 6.6.3) muss nicht genutzt werden, falls die Ausgangsleistung des PV-Wechselrichters mithilfe der PV-Reduzierung auf 0 % reduziert werden kann.

Neuere Solarstromanlagen unterliegen unter Umständen einer Begrenzung der Einspeiseleistung. Diese Begrenzung (z.B. Begrenzung auf 70 % der Nennleistung der Solarstromanlage am Netzverknüpfungspunkt) kann mithilfe des Speichersystems realisiert werden. Dazu stehen verschiedene Maßnahmen zur Verfügung. Eine Maßnahme zur Einhaltung der Begrenzung stellt die Reduzierung der PV-Leistung dar. Bei einer solchen Reduzierung wird über die Klemmenpaare 26/27 und 28/29 mit dem PV-Wechselrichter kommuniziert.

### Achtung

#### Beschädigung der Relais K71 und K72 durch Überlastung!

► Die Anschlüsse 26/27 und 28/29 nur bis zu einer maximalen Spannung von 250 VAC und einer maximalen Stromstärke von 6A belasten.

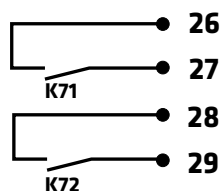


Abbildung 6.11: K71 und K72

Stufe	K71	K72
0	aus	aus
1	ein	aus
2	aus	ein
3	ein	ein

Im Speichersystem sind die Relais K71 und K72 verbaut. Je nach Leistungsbegrenzungsstufe befinden sich die Relais in unterschiedlichen Schaltzuständen. Bei Stufe 0 ist keine Leistungsreduzierung notwendig. Beide Relais haben nicht angezogen. Wird eine Leistungsreduzierung notwendig, wechselt das System in Stufe 1. Ist die Leistungsreduzierung in Stufe 1 nicht ausreichend, wird Stufe 2 aktiviert, usw.

Die Verbindung zwischen Speichersystem (Anschluss an X1) und PV-Wechselrichter (1) kann direkt (Voraussetzung ist die Unterstützung durch den Wechselrichter) oder über einen Solardatenlogger (Suntrol eManager) (2) erfolgen.

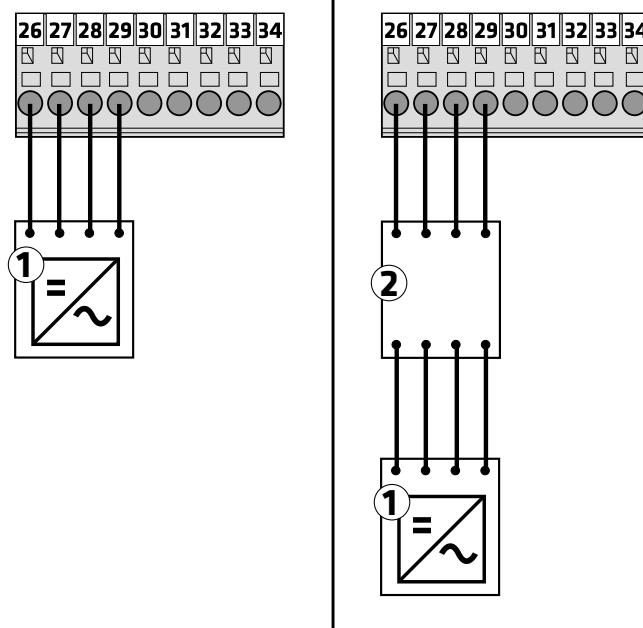


Abbildung 6.12: Verdrahtung der Federleiste ohne bzw. mit Solardatenlogger (Suntrol eManager)

- [1] PV-Wechselrichter
- [2] Solardatenlogger (Suntrol eManager)

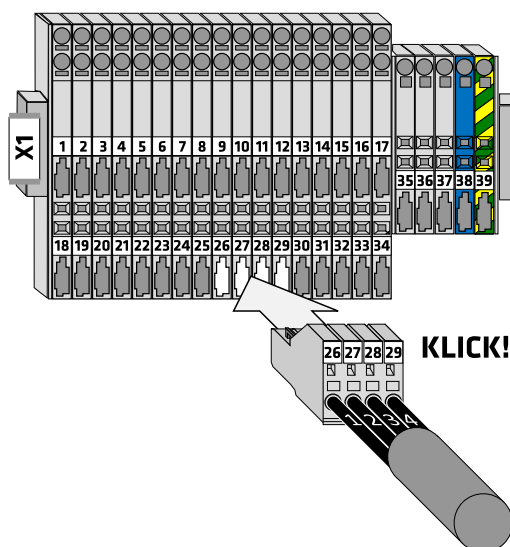


Abbildung 6.13: Federleiste an Klemmleiste X1 anstecken

Welcher Zustand der Ausgangsklemmen welcher Ausgangsleistung des Wechselrichters entspricht, muss vom Installateur gewählt werden bzw. hängt von den unterstützten Werten des Wechselrichters ab. Sinnvolle Ausgangsleistungen könnten z.B. folgende sein:

Stufe	Ausgangsleistung
0	100 %
1	60 %
2	30 %
3	0 %

### 6.6.3 Anschluss PV-Abschaltung



Die Abschaltung der Solarstromanlage über ein Relais (wie in diesem Abschnitt beschrieben) ist nicht notwendig, falls die Ausgangsleistung des PV-Wechselrichters mithilfe der PV-Reduzierung auf 0 % reduziert werden kann. Die Abregelung der PV-Erzeugung auf 0 % hat gegenüber der Abschaltung per Schütz den Vorteil, dass der PV-Wechselrichter schneller wieder betriebsbereit ist.

Als letzte Maßnahme zur Einhaltung einer Einspeisebegrenzung kann die Solarstromanlage durch das Speichersystem abgeschaltet werden. Dazu steht die Klemme 23 an Klemmleiste X1 zur Verfügung. Diese Klemme 23 wird aktiviert (Spannung von +24 V liegt an), sobald eine Abschaltung der Solarstromanlage nötig wird. Die PV - Abschaltung erfolgt über ein Relais (K2<sub>ex</sub> in den unteren Zeichnungen). Der Spulenanschluss A1 des Relais wird mit der Klemme 23 verbunden (über die Klemme 23 darf maximal ein Strom von 500 mA fließen). Der Spulenanschluss A2 wird mit Klemme 8, 9, 10 oder 11 (diese Klemmen haben alle das Potential GND (24 V)) der Klemmleiste X1 verbunden.



Auch bei dreiphasigen PV-Wechselrichtern reicht es aus, einen Außenleiter zu unterbrechen, um den Wechselrichter komplett abzuschalten.

#### PV-Abschaltung Variante 1

Hier schaltet das Relais K2<sub>ex</sub> direkt den PV-Wechselrichter ab, indem der Außenleiter L1 des Wechselrichters vom öffentlichen Stromnetz getrennt wird.

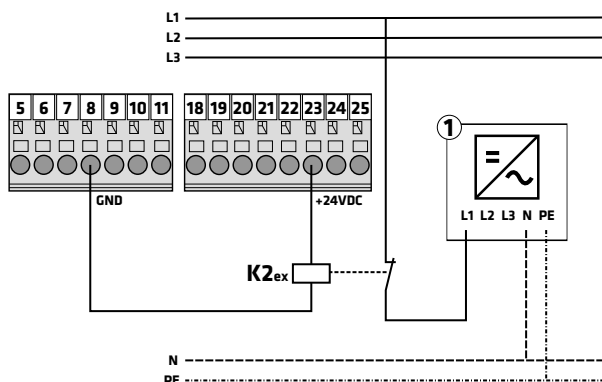


Abbildung 6.14: PV- Abschaltung Variante 1

- [1] PV-Wechselrichter
- [K2<sub>ex</sub>] Externes Relais mit Öffner als Hauptkontakt (nicht im Lieferumfang enthalten)  
Die Klemmen 8, 9, 10 und 11 haben alle das Potential GND

Der Hauptkontakt des Relais K2<sub>ex</sub> muss bei dieser Schaltung ein Öffner sein.

#### PV-Abschaltung Variante 2

Hier schaltet das Relais K2<sub>ex</sub> indirekt den PV-Wechselrichter ab, indem es das Schütz K3<sub>ex</sub> abfallen lässt. K3<sub>ex</sub> trennt den Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz.

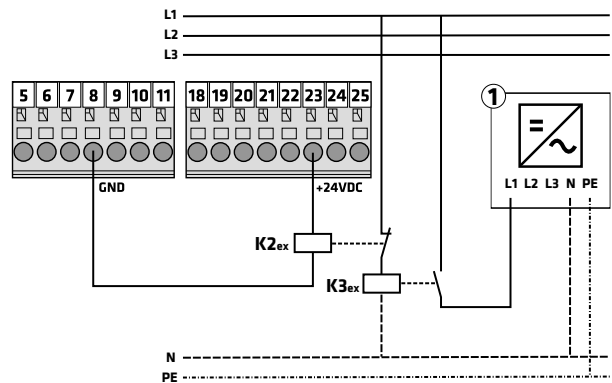


Abbildung 6.15: PV- Abschaltung Variante 2

- [1] PV-Wechselrichter
- [K2<sub>ex</sub>] Relais mit Öffner als Hauptkontakt (nicht im Lieferumfang enthalten)
- [K3<sub>ex</sub>] Relais mit Schließer als Hauptkontakt (nicht im Lieferumfang enthalten)  
Die Klemmen 8, 9, 10 und 11 haben alle das Potential GND

Der Vorteil dieser Schaltung besteht darin, dass im Gegensatz zu Variante 1 (Abbildung 6.14) ein gängigeres Relais (K3<sub>ex</sub>) verwendet werden kann, dessen Hauptkontakt ein Schließer ist.

Die Federleisten werden – wie im unteren Bild dargestellt – an die Klemmleiste X1 angeschlossen.

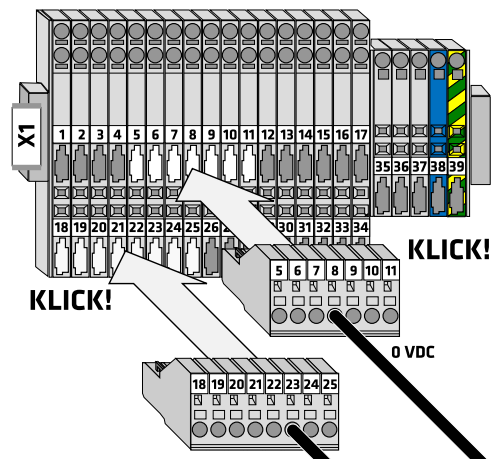


Abbildung 6.16: Federleisten an Klemmleiste X1 anstecken

## 6.7 Batteriemodule installieren

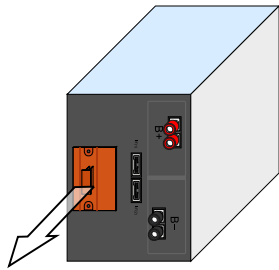
### WARNUNG

#### Verbrennungsgefahr!

Sehr hohe Kurzschlussströme möglich!

Im Umgang mit den Batteriemodulen muss Folgendes beachtet werden:

- ▶ Vor dem Einbau der Batteriemodule sicherstellen, dass der orangefarbene Sicherungsstecker an keinem Batteriemodul angesteckt ist.



- ▶ Die Sicherungsstecker erst im allerletzten Installationsschritt anbringen!
- ▶ Metallschmuck ablegen
- ▶ Speichersystem abschalten
- ▶ Versicherung abschalten

### Achtung

#### Beschädigung der Batteriezellen durch Kurzschluss!

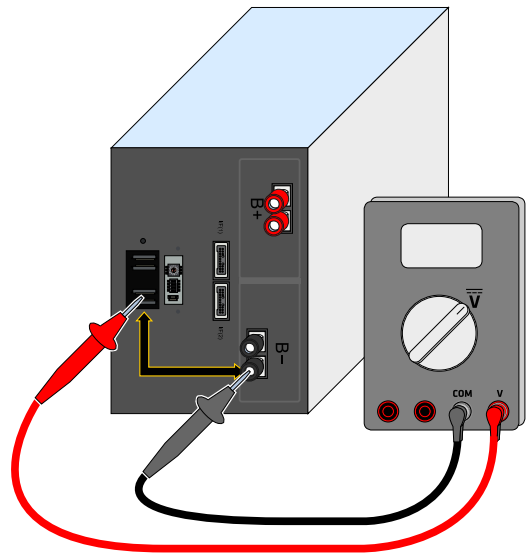
Sollte trotz größter Sorgfalt bei der Installation der Batteriepacks ein Kurzschluss auftreten, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- ▶ Die betreffenden Batteriemodule keinesfalls verbauen.
- ▶ Den Service verständigen.

#### benötigtes Werkzeug

- ☐ DC-Spannungsmessgerät
- ☐ Schraubendreher 0,4 x 2,5

### 1 Spannungen der Batteriemodule messen



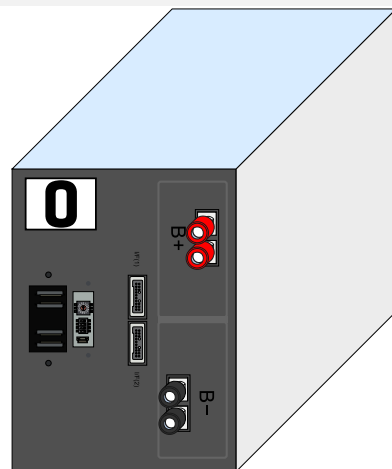
### Achtung

#### Beschädigung der Batteriemodule durch hohe Ausgleichsströme!

Unterschiedliche Spannungen der Batteriemodule führen beim Einschalten des Speichersystems zu hohen Ausgleichsströmen.

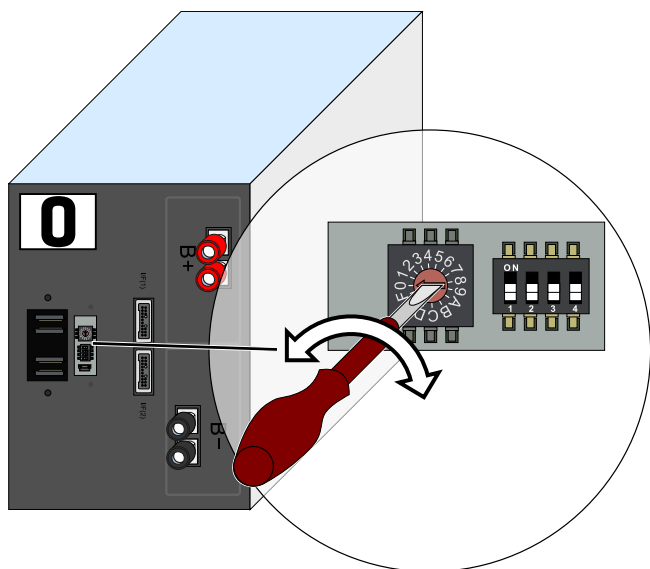
- ▶ Spannungen zwischen dem Plus- und Minuspol aller Batteriemodule messen (siehe obiges Bild) und notieren.
- ▶ Der Einbau der Batteriemodule darf nur durchgeführt werden, falls die maximale Abweichung zwischen den gemessenen Spannungen weniger als 1V beträgt. Sollte die Abweichung mehr als 1V betragen:
- ▶ Service verständigen.

### 2 Batteriemodule nummerieren



- ▶ Die mitgelieferten Aufkleber anbringen. Die Nummerierung beginnt mit der Zahl Null und wird aufsteigend fortgesetzt.

### 3 Kommunikationsadresse festlegen

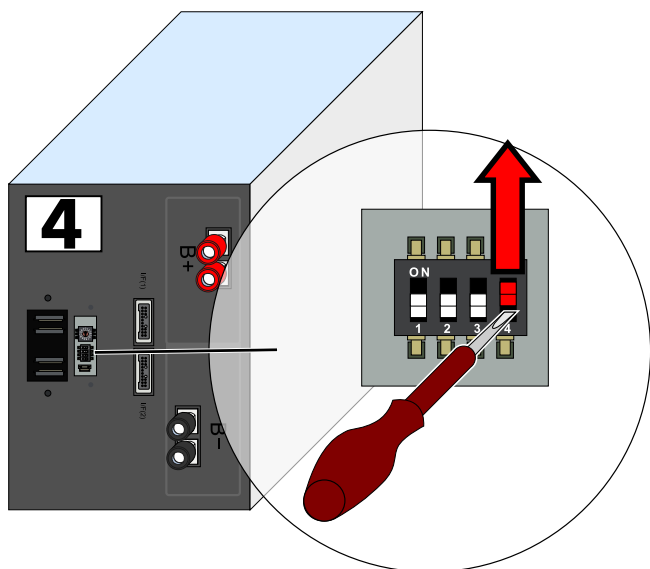


► Kommunikationsadressen der Batteriemodule mithilfe des jeweiligen Drehschalters festlegen.

(→ 14.5 S. 54).

Die Kommunikationsadresse entspricht der Nummer des Batteriemoduls.

### 4 Terminierungsschalter einstellen

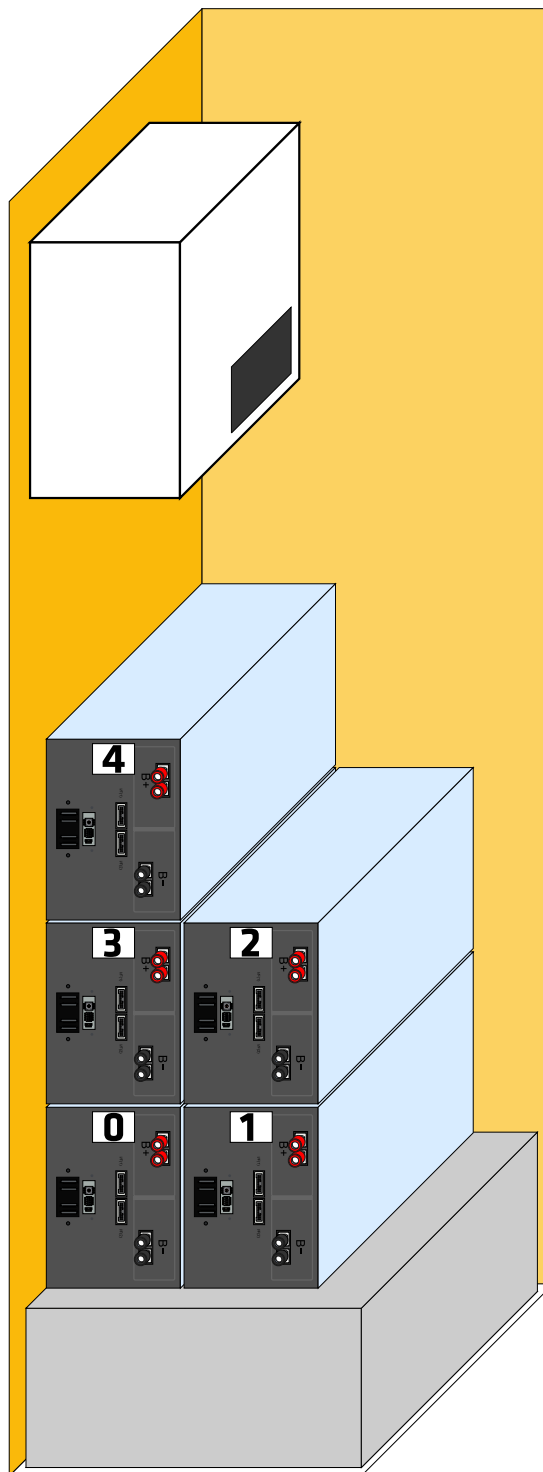


► Den Terminierungsschalter (Schalter 4) des Batteriemoduls mit der höchsten Nummerierung nach oben schieben (Schalterstellung ON siehe Bild).

Bei SunPac LiOn 2 ist dies Batteriemodul 0,  
bei SunPac LiOn 4 ist dies Batteriemodul 1,  
bei SunPac LiOn 6 ist dies Batteriemodul 2,

bei SunPac LiOn 8 ist dies Batteriemodul 3 und  
bei SunPac LiOn 10 ist dies Batteriemodul 4.  
Bei allen anderen Batteriemodulen muss sich der  
Terminierungsschalter in der Schalterstellung OFF  
befinden (→ 14.5 S. 54).

### 5 Batteriemodule platzieren



► Batteriemodule wie oben dargestellt platzieren.

## 6 DC-Leitungen anschließen

### WARNUNG

#### Brandgefahr wegen hohen Übergangswiderständen und Kurzschluss!

Falsch angebrachte DC-Leitungen können zu einem Kurzschluss und somit zu großer Hitzeentwicklung führen. Zudem können nicht ordnungsgemäß angeschraubte DC-Leitungen einen hohen Übergangswiderstand an der Kontaktstelle verursachen. Da im DC-Stromkreis sehr hohe Ströme fließen, kann dieser hohe Übergangswiderstand zu großen Energieverlusten (elektrische Energie wird in Wärme umgewandelt) führen. Dies kann folgende Auswirkungen haben:

- Kabelbrand:

Der Bereich um die betroffene Kontaktstelle wird unzulässig hoch erwärmt. Es kommt zu einem Brand und zur Freisetzung gesundheitsgefährdender Stoffe.

- Beschädigung von Batteriemodulen:

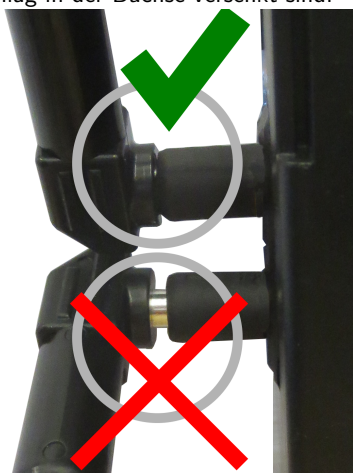
Der hohe Übergangswiderstand führt zu unterschiedlich hoher Belastung der Batteriemodule. Dadurch können Batteriemodule beschädigt oder zerstört werden.

Deshalb folgendermaßen vorgehen:

- Alle Steckverbindungen kontrollieren.

Es dürfen nur rote DC-Leitungen auf rote Buchsen gesteckt sein. Es dürfen nur schwarze DC-Leitungen auf schwarze Buchsen gesteckt sein.

- Sicherstellen, dass alle Stecker bis zum Anschlag in der Buchse versenkt sind.



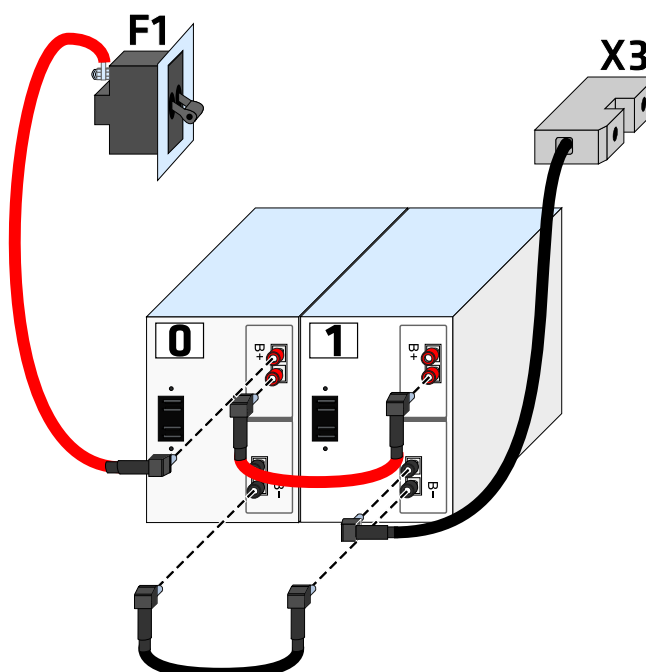
### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei fehlerhaftem Anschluss der DC-Leitungen!

Jedes Batteriemodul hat eine Nennspannung von 51,2 Volt. Mithilfe der mitgelieferten DC-Leitungen werden die Batteriemodule parallel geschaltet. Die Batteriemodule dürfen keinesfalls in Reihe geschaltet werden, da lebensgefährlich hohe Spannungen aus der Reihenschaltung resultieren können. Außerdem kann die hohe Spannung zur Beschädigung / Zerstörung von Bauteilen führen.



- Sicherstellen, dass alle 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).



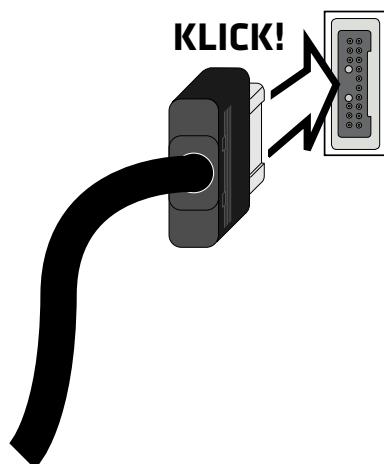
- Die DC-Leitungen siehe Abschnitt 14.4 (S.53) anschließen.

- Folgendes beachten:

- Die Plusleitung wird ausgehend von F1 an den Pluspol des Batteriemoduls 0 angeschlossen.
- Die Minusleitung wird ausgehend von Klemmleiste X3 mit dem Minuspol des letzten Batteriemoduls (mit der höchsten Nummer) verbunden. Bei SunPac LiOn 2 ist dies Batteriemodul 0, bei SunPac LiOn 4 ist dies Batteriemodul 1, bei SunPac LiOn 6 ist dies Batteriemodul 2,

bei SunPac LiOn 8 ist dies Batteriemodul 3,  
bei SunPac LiOn 10 ist dies Batteriemodul 4.

## 7 BMS-Kommunikationsleitungen anschließen

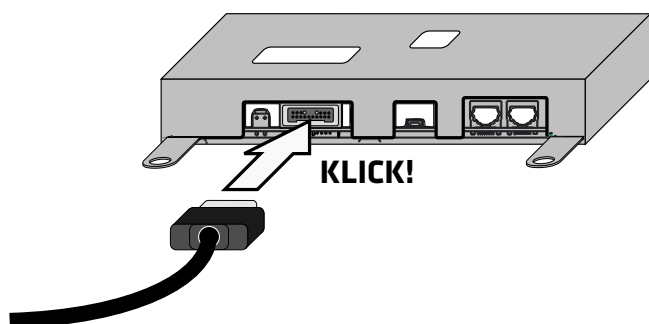


► Die BMS-Kommunikationsleitungen wie in Abschnitt 14.5 (S. 54) beschrieben anschließen.  
Die BMS-Kommunikationsleitung muss hörbar einrasten.

Falls eine BMS-Kommunikationsleitung abgesteckt werden muss:

1. Nase am Stecker drücken.
2. BMS-Kommunikationsleitung abziehen.

## Anschluss an die Combox

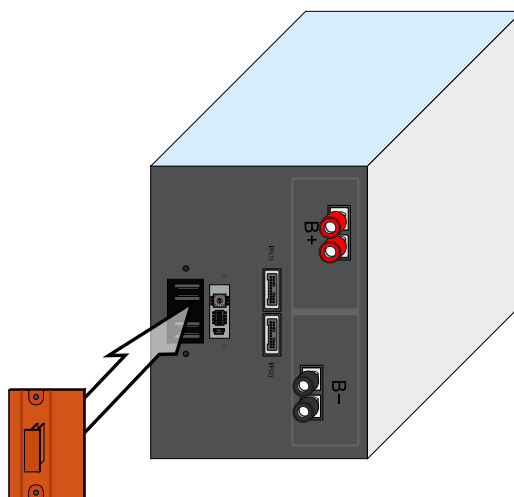


► Die lange BMS-Kommunikationsleitung (im Lieferumfang enthalten) wie in der obigen Zeichnung dargestellt, an die Combox anschließen.

## 8 Verdrahtung kontrollieren

► DC-Schraubverbindungen kontrollieren.  
► Die Korrektheit der vorgenommenen Verdrahtung mithilfe der Übersichtspläne in den Abschnitten 14.4 (S. 53) und 14.5 (S. 54) kontrollieren.

## 9 Sicherungsstecker anbringen



► Sicherungsstecker an allen Batteriemodulen anbringen.



## 6.8 Nachträgliche Batterieerweiterung

### Achtung

#### **Beschädigung der Batteriezellen durch hohe Ausgleichsströme!**

Unterschiedliche Spannungen der Batteriemodule führen beim Einschalten des Speichersystems zu hohen Ausgleichsströmen.

- Das Speichersystem vor dem Einbau der neuen Batteriemodule auf einen Ladezustand von 85 % bringen.
- Die Spannungen der einzelnen Batteriemodule vor dem Einbau messen und notieren (siehe *Spannungen der Batteriemodule messen* auf Seite 29).
- Der Einbau der Batteriemodule darf nur durchgeführt werden, falls die maximale Abweichung zwischen den gemessenen Spannungen weniger als 1V beträgt.

Die neuen Batteriemodule werden mit einem Ladezustand von 85 % ausgeliefert. Aus diesem Grund müssen die alten Batteriemodule vor dem Einbau der neuen Batteriemodule ebenfalls auf diesen Ladezustand gebracht werden.

► Folgendermaßen vorgehen:

#### **1 Ladezustand auf 85 % bringen**

► Dazu die Schaltfläche **SOC halten bei 85%** auf der Einstellungsseite (→ 9.3 S. 41) drücken.

Es ist empfehlenswert, das Speichersystem schon einen Tag vor der geplanten Batterieerweiterung auf einen Ladezustand von 85 % zu bringen.

#### **2 Speichersystem ausschalten**

→ Abschnitt 11.1 S. 45

#### **3 Batteriemodule installieren**

→ Abschnitt 6.7 S. 29

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Erstinbetriebnahme

- Die Erstinbetriebnahme wie in diesem Abschnitt beschrieben durchführen.
- Das Inbetriebnahmeprotokoll (→ 15.1 S. 55) vollständig ausfüllen und aufbewahren.
- Eine Kopie des vollständig ausgefüllten Inbetriebnahmeprotokolls an den Betreiber übergeben.

### 7.2 Inbetriebnahme Checkliste

- Folgende Punkte vor dem Einschalten des Speichersystems überprüfen:

Voraussetzungen	
<input type="checkbox"/>	Der Aufstellort entspricht den Anforderungen. (→ 5.4.1 S. 16)
<input type="checkbox"/>	Alle DC-Leitungen sind vollständig und korrekt angeschlossen.
<input type="checkbox"/>	Alle Modbusleitungen sind vollständig und korrekt angeschlossen.
<input type="checkbox"/>	Die Vorsicherung des Speichersystems ist korrekt dimensioniert.
<input type="checkbox"/>	Die elektrische Anschlussleitung erfüllt die Anforderungen aller lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen.
<input type="checkbox"/>	Die elektrische Anschlussleitung ist korrekt angeschlossen.
<input type="checkbox"/>	Ein Fehlerstromschutzschalter wurde korrekt installiert (nur im TT-Netz erforderlich).

### 7.3 Speichersystem einschalten

Im Inneren des Hauptschranks befindet sich der Hauptsicherungsschalter F1 und der Taster S1. Diese Einrichtungen müssen beim Einschalten des Speichersystems betätigt werden.

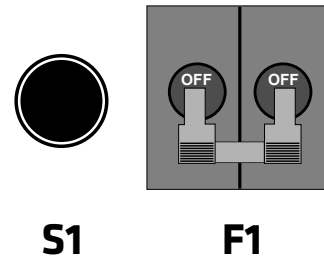


Abbildung 7.1: Hauptsicherungsschalter F1 und Taster S1

[F1] Hauptsicherungsschalter  
[S1] Taster

#### Achtung

##### Beschädigung des Speichersystems durch hohe Ströme!

Beim Einschalten des Speichersystems können bei falschem Vorgehen Bauteile durch zu hohen Stromfluss beschädigt werden.

- Das Speichersystem ausschließlich wie unten beschrieben einschalten.

Folgendermaßen vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Batterienotausschalter eingeschaltet ist.
2. Den Taster S1 drücken und für die nachfolgenden Schritte gedrückt halten.
3. Den Hauptsicherungsschalter F1 im Hauptschrank einschalten.
4. Den Taster S1 mindestens für weitere 5 Sekunden gedrückt halten.
5. Den Taster S1 loslassen.

Danach wird das Speichersystem hochgefahren und ein Selbsttest (→ 7.5 S. 35) durchgeführt. Nach erfolgreichem Selbsttest ist das Speichersystem betriebsbereit.

## 7.4 Automatische Abschaltung

### Achtung

#### Beschädigung des Speichersystems durch nicht funktionierende automatische Abschaltung!

Im Fehlerfall wird das Speichersystem automatisch abgeschaltet, um Schäden am Speichersystem (z.B. Tiefentladung der Batteriemodule) zu verhindern. Bei der Erstinbetriebnahme muss die automatische Abschaltung getestet werden.

► Dazu das Speichersystem – wie in Abschnitt 11.1.2 (S. 45) beschrieben – herunterfahren. Der Test war erfolgreich, falls das Speichersystem heruntergefahren wird. Der Test war nicht erfolgreich, falls das Speichersystem trotz Abschaltbefehl weiterhin eingeschaltet bleibt.

## 7.5 Selbsttest

Bei jedem Hochfahren des Speichersystems führt das Speichersystem einen Selbsttest durch. Das Speichersystem startet diesen Test ca. eine Minute, nachdem das Speichersystem vollständig hochgefahren wurde. Solange der Selbsttest noch nicht durchgeführt wurde, wird am Bildschirm in der rechten oberen Ecke der Startseite die Schaltfläche ⓘ eingeblendet. Nach dem Drücken der Schaltfläche ⓘ erscheint die Meldung *Selbsttest ausstehend*.

Falls der Selbsttest erfolgreich war, verschwindet diese Meldung wieder.

Falls der Selbsttest nicht erfolgreich war, erscheint auf dem Startbildschirm rechts oben die Schaltfläche ⚠. Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint ein weiteres Fenster. In diesem Fenster können verschiedene Fehlermeldungen angezeigt werden. Die unterschiedlichen Fehlermeldungen und Anweisungen zur Behebung des jeweiligen Fehlers sind im Folgenden aufgeführt.



Im Rahmen des Selbsttests werden die Batteriemodule minimal geladen. Deshalb ist die Durchführung des Selbsttests in folgenden Fällen nicht möglich:

- Die Batterie weist einen zu hohen Ladezustand aufweist.
- Das öffentliche Stromnetz liefert im Moment keine Energie.

In diesen Fällen wird der Selbsttest durchgeführt, sobald dies möglich ist.

### 7.5.1 Adressierung der Batteriemodule

Folgende Fehlermeldung wird angezeigt, falls eine falsche Adressierung durch den Test erkannt wurde:

Adressen der Batteriemodule prüfen!

Folgendermaßen vorgehen, falls diese Fehlermeldung angezeigt wird:

#### 1 Speichersystem abschalten

→ Abschnitt 11.1 S. 45

#### 2 Kommunikationsadressen kontrollieren

→ Abschnitt 6.7 S. 29

► Die Stellung der Drehschalter aller Batteriemodule kontrollieren.

Mögliche Fehler sind:

- Die Adressierung startet nicht mit der Kommunikationsadresse null.
- Die gleiche Kommunikationsadresse wurde an mehreren Batteriemodulen eingestellt.

#### 3 Terminierungsschalter kontrollieren

→ Abschnitt 6.7 S. 29

► Terminierungsschalter kontrollieren

Der Terminierungsschalter (Schalter 4) muss bei allen Batteriemodulen in der Schalterstellung OFF stehen. Nur beim Batteriemodul mit der höchsten Batteriemodulnummer muss der Terminierungsschalter (Schalter 4) in der Schalterstellung ON stehen.



Durch den Selbsttest können nicht alle Adressierungsfehler erkannt werden. Es ist deshalb möglich, dass ein Fehler in der Adressierung besteht, aber keine Fehlermeldung angezeigt wird.

### 7.5.2 Verkabelung der Batteriemodule

Die richtige Verkabelung wird durch den Batteriekonfigurationstest ebenfalls getestet. Dabei wird der DC-Stromkreis und die Verkabelung der BMS-Kommunikationsleitungen überprüft. Falls der Test nicht erfolgreich ist, können folgende Meldungen erscheinen:

Kommunikationsleitungen und Adressen der Batteriemodule prüfen!

DC-Leitungen der Batteriemodule prüfen!

► Folgendermaßen vorgehen, falls einer der obigen Fehlermeldungen angezeigt wird:

#### 1 Speichersystem abschalten

→ Abschnitt 11.1 S. 45

#### 2 DC-Stromkreis überprüfen

→ Abschnitt 6.7 S. 29

► Sicherstellen, dass alle DC-Leitungen korrekt an den Batteriemodulen angeschlossen sind.

#### 3 Kommunikationsstromkreis überprüfen

→ Abschnitt 6.7 S. 29

► Sicherstellen, dass alle Kommunikationsleitungen korrekt an den Batteriemodulen angeschlossen sind.

### 7.5.3 Anzahl der Batteriemodule

Folgende Fehlermeldung wird angezeigt, falls eine falsche Anzahl an Batteriemodulen installiert wurde.

Anzahl der Batteriemodule wird nicht unterstützt!

#### Achtung

##### Beschädigung des Speichersystems durch eine falsche Anzahl angeschlossener Batteriemodule

Das Speichersystem ist für einen Anschluss von 1 bis 5 Batteriemodulen vorgesehen. Ein Betrieb mit einer höheren Anzahl an Batteriemodulen ist nicht möglich.

► Sicherstellen, dass ausschließlich 1 bis 5 Batteriemodule angeschlossen sind.

## 7.6 Software-Einstellungen anpassen

Bei der Inbetriebnahme müssen Software-Einstellungen vorgenommen werden um die korrekte Funktionsweise des Speichersystems sicherzustellen.



Falls auf der Einstellungsseite falsche oder keine Werte eingetragen werden, kann dies unter Umständen strafrechtliche Konsequenzen haben.

► Sicherstellen, dass die unten aufgeführten Daten korrekt eingetragen sind.

► Folgende Werte müssen auf der Einstellungsseite (→ 9 S. 39) eingetragen werden:

- Nennleistung der Solarstromanlage.
- Maximale Einspeiseleistung.
- Ländercode und Postleitzahl.

Der Ländercode und die Postleitzahl werden benötigt, damit korrekte Wetterdaten eingeholt werden können.

## 7.7 Automatische Vollladung

Damit sich das Speichersystem nach der (Re)Installation oder dem Austausch ein oder mehrerer Batteriemodule auf seine volle Speicherkapazität kalibrieren kann, wird eine Vollladung eingeleitet.

Damit möglichst wenig Energie aus dem öffentlichen Stromnetz für die Vollladung bezogen werden muss, startet die automatische Vollladung um 15 Uhr.



Die Vollladung kann gegebenenfalls längere Zeit in Anspruch nehmen.

Nach der Vollladung ist das Speichersystem betriebsbereit.

## 8 Betrieb

### 8.1 Betriebsstatus

Das Speichersystem kann sich in einem der folgenden Betriebsstatus befinden:

- Standby
- Laden
- Entladen
- Aus

Im Folgenden sind die Betriebsstatus genauer erläutert. Die nebenstehenden Bilder zeigen, welche Energieflüsse im jeweiligen Status möglich sind und welche nicht.



Energiefluss möglich



Energiefluss nicht möglich

#### 8.1.1 Betriebsstatus Standby

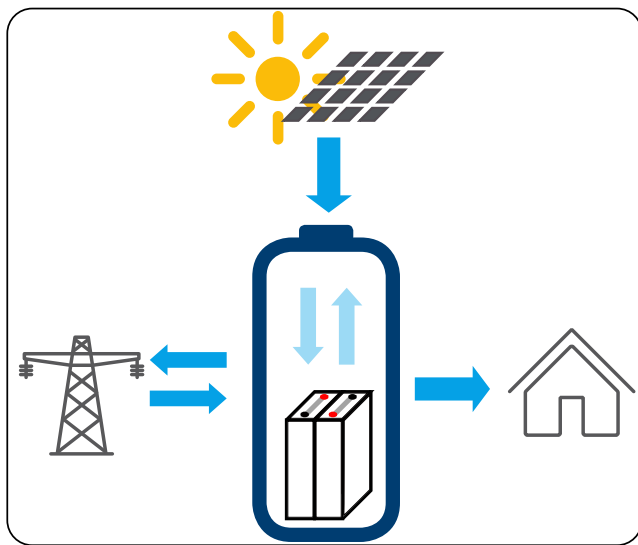


Abbildung 8.1: Standby

**Standby** hält das System in einer Überwachungsfunktion. Die Batterie wird weder ge- noch entladen. Jedoch kann es bei niedrigem Ladezustand zu einer kurzzeitigen Ladung der Batterie kommen, um eine Tiefentladung der Batteriemodule zu verhindern. Für die Ladung wird gegebenenfalls Energie aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen. Die restlichen Energieflüsse im Haus werden überwacht und gesteuert.

#### 8.1.2 Betriebsstatus Laden

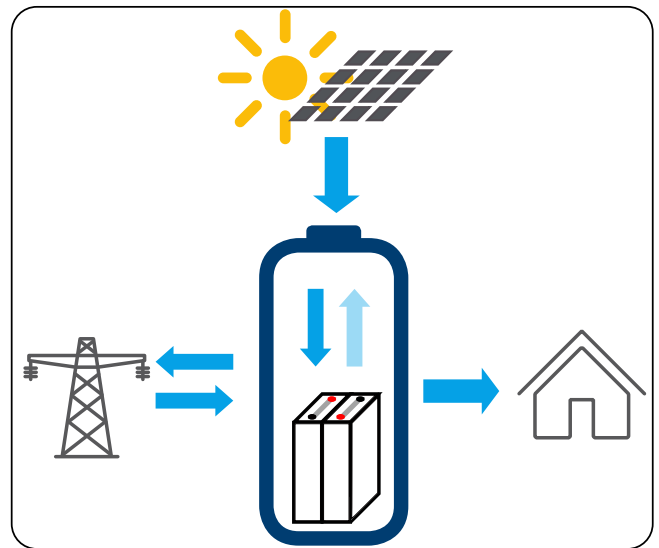


Abbildung 8.2: Laden

**Laden** speichert elektrische Energie in die Batterie. Im Automatikmodus richtet sich die Ladeleistung nach dem zur Verfügung stehenden Erzeugungsüberschuss und dem Ladezustand der Batterie. Bei manueller Ladung wird mit konstanter Leistung geladen, ggf. auch mit Netzstrom.

#### 8.1.3 Betriebsstatus Entladen

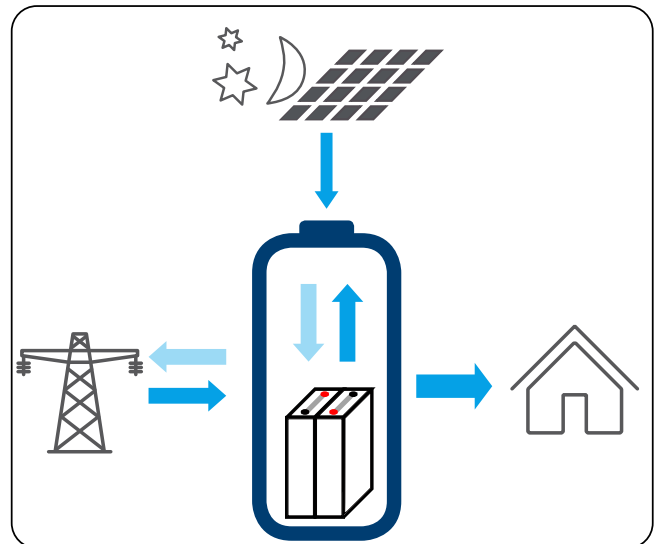


Abbildung 8.3: Entladen

**Entladen** gibt in der Batterie gespeicherte Energie ins Hausnetz ab. Die Leistung kann dabei nicht den im Haus abgerufenen Verbrauch übersteigen. Kann die Batterie nicht den gesamten Hausverbrauch bedienen, wird der Rest aus dem öffentlichen Stromnetz beigesteuert.

## 8.2 Betriebsmodus

Das Speichersystem steuert den Energiefluss und damit den Betriebsstatus im Haus je nach aktiviertem Betriebsmodus.

► Für den Dauerbetrieb den Betriebsmodus *Automatikmodus* wählen.

### 8.2.1 Automatikmodus

Im Automatikmodus wechselt das Speichersystem selbstständig in den passenden Betriebsstatus. Grundlage der Steuerung im Automatikmodus ist die kontinuierliche Messung des Verbrauchs und der Erzeugung. Überschreitet die Erzeugung den Verbrauch über eine gewisse Zeit, beginnt die Batterie bei noch freier Kapazität die Ladung. Ist das Speichersystem voll geladen, wechselt das Speichersystem in den Status Standby. Überschüssige Energie wird dabei dem öffentlichen Stromnetz zugeführt.

Unterschreitet die Erzeugung den Verbrauch, wird die Batterie entladen. Dabei wird nur so viel entladen, wie auch im

Haus benötigt wird. Bitte beachten Sie, dass notwendige Schaltzeiten des Systems zu kleinen Verzögerungen in der Regelung führen können.

### Energiemanagement im Automatikmodus

Im Automatikmodus werden alle Energieflüsse automatisch gesteuert. Je nach Erzeugung schaltet das Speichersystem zwischen Laden und Entladen um.

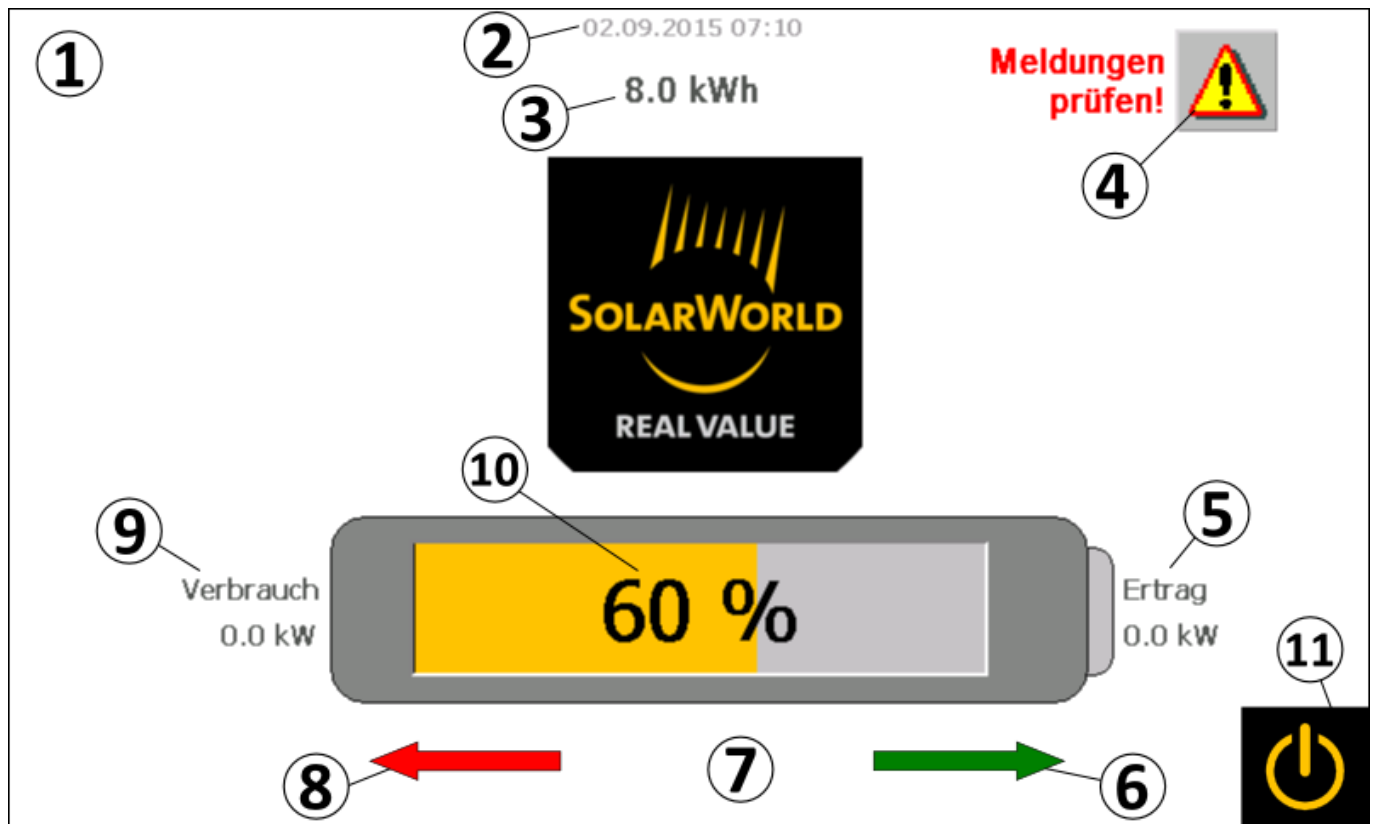
Wird momentan Energie gewonnen (Erzeugung), wird diese mit folgender Priorisierung verteilt:

1. Verbraucher im Haus
2. Ladung des Speichersystems
3. Einspeisung ins Netz

Erfolgt keine Erzeugung (z.B. nachts) werden die Verbraucher im Haus bis zur maximalen Leistung der Batterie durch das Speichersystem versorgt. Wird mehr Energie benötigt, wird diese aus dem öffentlichen Netz bezogen.

## 9 Softwarebeschreibung

### 9.1 Bildschirm



Folgende Elemente werden auf dem Bildschirm angezeigt:

- (1) Seriennummer des Speichersystems
- (2) Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
- (3) Nutzbare Speicherkapazität in kWh
- (4) Hinweise und Fehlermeldungen  
Dieses Element wird eingeblendet, falls eine Störung festgestellt wurde oder wichtige Informationen vorliegen.  
► Auf das Warndreieck drücken, um die vorhandenen Meldungen anzuzeigen.  
Eine Auflistung aller Meldungen sowie das richtige Vorgehen bei der Störungsbehebung befindet sich in Abschnitt 12 (S. 46).

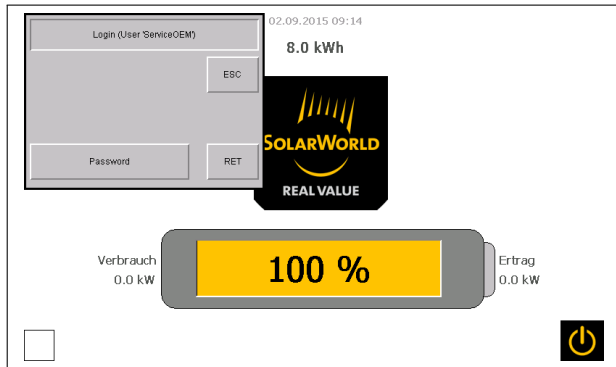
- (5) Aktueller Ertrag in kW
- (6) Der grüne Pfeil wird bei einer Ladung des Speichersystems angezeigt
- (7) Aktuelle Ladung bzw. Entladung in kW
- (8) Der rote Pfeil wird bei einer Entladung des Speichersystems angezeigt
- (9) Aktueller Verbrauch in kW
- (10) Aktueller Ladezustand in %
- (11) Ausschalter  
► Diese Schaltfläche drücken, um das Speichersystem herunterzufahren (→ 11.1.2 S. 45).

## 9.2 Einstellungsseite aufrufen

### 1 Schaltfläche links unten drücken

► Ca. 5 Sekunden auf die linke untere Ecke des Bildschirms drücken, bis ein schwarz umrandetes Rechteck erscheint. Dann die Schaltfläche wieder loslassen.

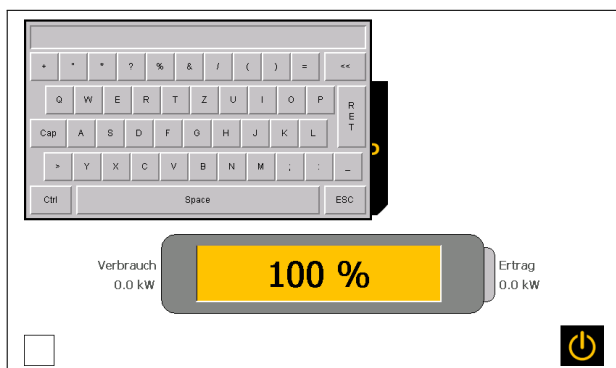
Nach dem Loslassen erscheint folgendes Fenster:



### 2 Passwort eingeben

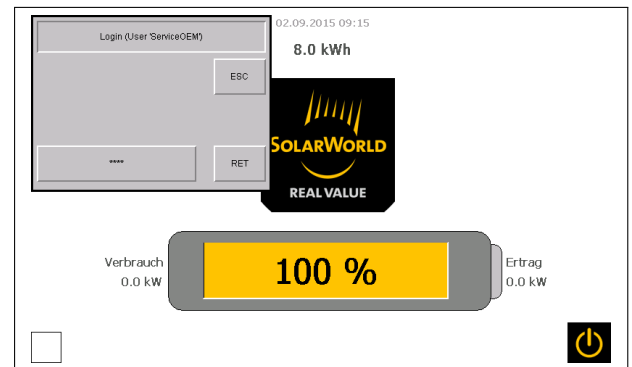
► Die Schaltfläche **Password** drücken.

Es erscheint folgendes Fenster:



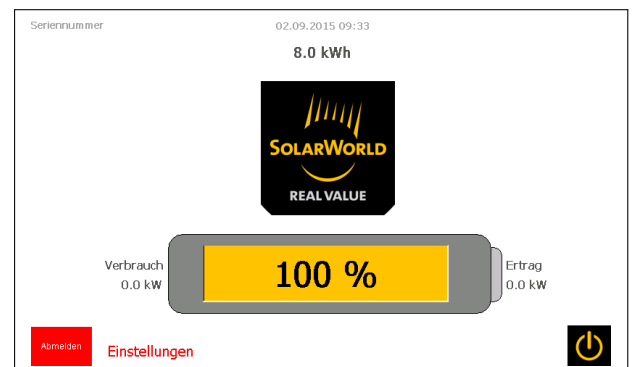
► Das Passwort eintippen und mit **RET** bestätigen.

### 3 Eingabe bestätigen



► Die Eingabe durch Drücken von **RET** bestätigen.

### 4 Einstellungsseite aufrufen



► Die Einstellungsseite durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** aufrufen.



## 9.3 Einstellungsseite

zurück (1)

Land und PLZ (Standort) (2) Ländercode nach ISO 3166 (DE, AT, ...) (3) --

Nennleistung der PV-Anlage (4) 5.04 kWp

Maximale Einspeiseleistung (5) 100 %

Leistungsreduzierung ist deaktiviert (100% = maximale Einspeiseleistung) (6)

Wiedereinschaltdauer nach PV-Abschaltung (7) 5 Min. Überwachungszeit PV-Reduzierung 5 Min.

Warnung bei Falschanschluß WMKSW deaktiviert (8) Nein

SW Version (9) 3.078 (293)

Installierte Kapazität (10) 8.0 kWh

Betriebsmodus (11) Automatikmodus

Standby Laden, danach Standby Laden, danach Automatik

SOC halten bei (12) 85%

Module connection status (16)

1	YES	2	YES
3	YES	4	YES
5	NO		

Press module button for details

Charge Probing Test (CPT) status (14) success

Module Current Difference Test (MCDT) status (15) success

System parameters (13):

Innentemperatur	32.00 °C
Netzfrequenz	50.02 Hz
Spannung (VAC)	235.02 V
Strom (IAC1)	0.33 A
Strom (IAC2)	0.33 A
Strom (IAC3)	0.33 A
Spannung Eingang (VDC)	52.48 V
Strom Eingang (IDC)	-0.02 A

Folgende Elemente werden auf dieser Bildschirmseite angezeigt:

- (1) **zurück** drücken, um zur Startseite zu wechseln.
- (2) ► Den Ländercode nach ISO 3166 (z.B. DE für Deutschland) eintragen.
- (3) ► Die Postleitzahl des Standorts des Speichersystems eintragen.
- (4) ► Die Nennleistung der Solarstromanlage in kWp eintragen.
- (5) Hier kann eingestellt werden, mit welchem Prozentsatz der Nennleistung der Solarstromanlage (4) maximal eingespeist wird.
- (6) Dieser Wert gibt an, wie lange nach einer Abschaltung gewartet wird, bis die Solarstromanlage wieder eingeschaltet wird.
- (7) Legt das Zeitfenster fest, das überwacht wird. Sind beispielsweise 5 Min. eingestellt, wird die Einspeisung der letzten 5 Minuten überwacht. Falls die durchschnittliche Einspeisung im Überwachungszeitraum über der Einspeisebegrenzung liegt, wird die Leistung der Solarstromanlage reduziert.

- (8) Hier kann eingestellt werden, ob eine Warnung bei falschem Anschluss des Leistungsmessgeräts erscheint.  
**Nein**: Warnung wird angezeigt.  
**Ja**: Warnung wird nicht angezeigt.
- (9) Anzeige der aufgespielten Softwareversion.
- (10) Anzeige der Nutzkapazität des Speichersystems.
- (11) Hier kann der Betriebsmodus eingestellt werden.  
**Automatikmodus** Im Automatikmodus wechselt das Speichersystem automatisch in den passenden Betriebsstatus (Standby, Laden, Entladen).  
**Standby** Im Standby-Status wird die Batterie weder geladen noch entladen. Es kann lediglich zu einer kurzzeitigen Ladung der Batterie kommen, um eine Tiefentladung der Batteriemodule zu verhindern.  
**Laden, danach Standby** Es erfolgt eine Vollladung. Danach wechselt das Speichersystem in den Standby-Status.  
**Laden, danach Automatik** Es erfolgt eine Vollladung. Danach wechselt das Speichersystem in den Automatikmodus.

The screenshot shows the main configuration and status screen of the SolarWorld battery management system. It includes fields for location, PV system details, battery capacity, and various operational modes. A table on the right displays real-time sensor data, and two test result sections show successful status for CPT and MCDT tests.

**SW Version** 3.07S (293) **Installierte Kapazität** 8.0 kWh

**1** zurück

**2** Land und PLZ (Standort) **3** Ländercode nach ISO 3166 (DE, AT, ...)

**4** Nennleistung der PV-Anlage 5.04 kWp

**5** Maximale Einspeiseleistung 100 %

**6** Leistungsreduzierung ist deaktiviert (100% = maximale Einspeiseleistung)

**7** Wiedereinschaltdauer nach PV-Abschaltung 5 Min. Überwachungszeit PV-Reduzierung 5 Min.

**8** Warnung bei Falschanschluß WMKSW deaktiviert Nein

**9** Betriebsmodus: Automatikmodus, Standby, Laden, danach Standby, Laden, danach Automatik

**10** SOC halten bei 85%

**11** Module connection status

1	YES	2	YES
3	YES	4	YES
5	NO		

Press module button for details

**12** Charge Probing Test (CPT) status success

**13** Module Current Difference Test (MCDT) status success

**14** Innentemperatur 32.00 °C

**15** Netzfrequenz 50.02 Hz

**16** Spannung (VAC) 235.02 V

Strom (IAC1) 0.33 A

Strom (IAC2) 0.33 A

Strom (IAC3) 0.33 A

Spannung Eingang (VDC) 52.48 V

Strom Eingang (IDC) -0.02 A

Folgende Elemente werden auf dieser Bildschirmseite angezeigt:

- (12) **SOC halten bei 85 %** kann gedrückt werden, um das Speichersystem auf einen Ladezustand von 85% zu bringen und zu halten. Diese Funktion wird im Rahmen einer Erweiterung der Batteriekapazität benötigt.
- (13) Anzeige der aktuellen Messwerte des Batterie-Wechselrichters.
- (14) Anzeige des Ergebnisses des *Charge Probing Test (CPT)*.  
Der CPT wird nach jedem Hochfahren des Speichersystems durchgeführt.
- (15) Anzeige des Ergebnisses des *Module Current Difference Test (MCDT)*.  
Der MCDT wird nach jedem Hochfahren des Speichersystems durchgeführt.
- (16) Anzeige des aktuellen Verbindungsstatus der Batteriemodule.  
Falls die Datenverbindung per Modbus mit dem jeweiligen Batteriemodul funktioniert, wird die Schaltfläche **Yes** eingeblendet. Ansonsten wird die Anzeige **No** eingeblendet.  
Die Schaltfläche **Yes** kann gedrückt werden, um Details zum jeweiligen Batteriemodul aufzurufen.


## 9.4 Softwareupdate

Die SolarWorld GmbH arbeitet ständig an der Verbesserung Ihrer Produkte. Aus diesem Grund kann es sein, dass auch für Ihr Produkt eine neue Softwareversion zur Verfügung steht. Wie Sie ein neues Update installieren können, wird im Folgenden beschrieben.



Die Dauer eines Softwareupdates beträgt ca. 3 Minuten. Während dieser Zeit kann das Speichersystem nicht genutzt werden.

### 1 Softwareupdate verfügbar

Sobald eine Softwareupdate zur Verfügung steht, erscheint auf der Startseite die Schaltfläche .

### 2 Auf die Schaltfläche drücken

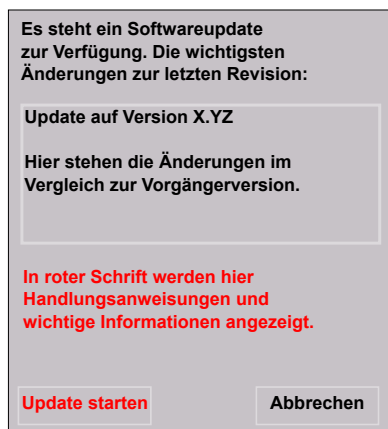
Die Informationsseite öffnet sich.

### 3 Softwareupdate installieren drücken

**Softwareupdate  
installieren**

### 4 Update starten

Folgendes Fenster öffnet sich:



Falls das Update installiert werden soll:

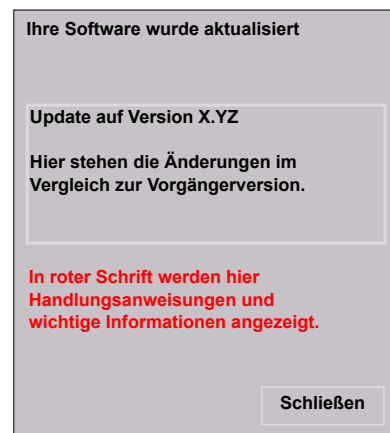
- Den im Fenster angezeigten Handlungsanweisungen Folge leisten.
- *Update starten* drücken.

Falls das Update nicht installiert werden soll:

- *Abbrechen* drücken.

### 5 Zusammenfassung bestätigen

Nach erfolgreicher Installation der Software wird das Speichersystem automatisch neu gestartet. Nach dem Neustart erscheint folgende Meldung:



- Den im Fenster angezeigten Handlungsanweisungen (falls vorhanden) Folge leisten.
- *Schließen* drücken.

Das Update ist nun installiert und das Speichersystem nach erfolgreichem Selbsttest wieder voll funktionsfähig.

## 10 Wartung und Pflege

### 10.1 Wartung

Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb, die Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Speichersystems sind eine regelmäßige Reinigung und Funktionskontrolle des Speichersystems.

#### 10.1.1 Wartung der Batteriemodule

Die Batteriezellen des Speichersystems sind wartungsfrei. Im Speichersystem sind Lithium-Eisenphosphat-Zellen (kurz: LiFePO<sub>4</sub>-Zellen) verbaut.

### 10.2 Funktionskontrolle

Intervall	Aktion
Alle 2 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Sicherstellen, dass keine Störung anliegt.</li> <li>Dazu kontrollieren, ob Meldungen am Startbildschirm angezeigt werden.</li> </ul>
Alle 6 Monate	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Änderung des Ladezustands prüfen.</li> <li>An einem sonnigen Tag sollte das Speichersystem bei richtiger Auslegung auf 100 % aufgeladen werden und der Ladezustand über Nacht deutlich absinken.</li> </ul>

### 10.3 Pflege

#### Achtung

**Risiko von Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsutensilien.**

- Ausschließlich die in diesem Abschnitt aufgeführten Reinigungsutensilien verwenden.
- Keinen Hochdruckreiniger bzw. Wasserstrahl verwenden.
- Keine aggressiven Reiniger verwenden.

#### 10.3.1 Reinigung des Bildschirms

- Reinigen Sie den Bildschirm vorsichtig mit einem sauberen, weichen, feuchten Tuch.

Bei hartnäckiger Verschmutzung sprühen Sie zuerst ein wenig Spülmittel auf das feuchte Tuch.

#### 10.3.2 Reinigung des Schaltschranks

Der Schaltschrank kann **außen** gereinigt werden.

- Reinigung nur mit einem feuchten weichen Tuch.

#### Achtung

**Zerkratzen der Designblenden!**

Da die Designblenden aus weichem Material bestehen, können diese leicht zerkratzt werden.

- Designblenden vorsichtig reinigen.
- Designblenden nur mit wenig Krafteinsatz reinigen.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.

# 11 Außerbetriebnahme

## Achtung

### Schädigung der Batteriezellen durch Tiefentladung!

Ohne Anschluss ans öffentliche Stromnetz können die Batteriemodule durch Tiefentladung geschädigt werden.

- Das Speichersystem nicht über einen längeren Zeitraum abgeschaltet lassen.

## 11.1 Speichersystem abschalten

### Achtung

#### Beschädigung von Bauteilen durch falsches Abschalten!

Falsches Abschalten kann zur Beschädigung von Bauteilen und zu Datenverlust führen.

- Das Speichersystem nur im Notfall mithilfe des Sicherungsschalters F1 oder des Batterienotausschalters ausschalten.

Liegt kein Notfall vor:

- Speichersystem herunterfahren.

### 11.1.1 Abschaltung im Notfall

Im Notfall kann das Speichersystem durch die Betätigung des Batterienotausschalters oder des Hauptsicherungsschalters F1 abgeschaltet werden.

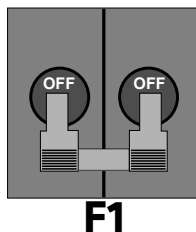


Abbildung 11.1: Sicherungsschalter F1

- Den Batterienotausschalter oder den Sicherungsschalter F1 im Inneren des Schaltschranks im Notfall betätigen.
- Den Hauptsicherungsschalter F1 nur betätigen, falls dieser gefahrlos erreichbar ist.

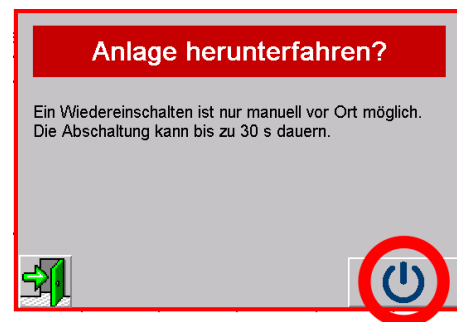
### 11.1.2 Speichersystem herunterfahren

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Speichersystem ordnungsgemäß herunterzufahren:

- 1 Schaltfläche drücken

Die Schaltfläche befindet sich auf dem Bildschirm des Speichersystems.

- 2 Abschaltung bestätigen



- Erneut drücken, um die Abschaltung zu bestätigen.



Die Abschaltung dauert ca. 30 Sekunden. Das Speichersystem ist abgeschaltet, nachdem der DC-Stromkreis hörbar durch den Hauptsicherungsschalter F1 unterbrochen wurde.

## 12 Fehler und Behebung

### 12.1 Verhaltensweise bei Reklamationen und Gewährleistungsansprüchen

Im Falle von Reklamationen, die während der Inbetriebnahme oder des Betriebes auftreten nutzen Sie bitte ein durch unseren After Sales bereitgehaltenes Serviceformular. Bitte beschreiben Sie den Mangel möglichst ausführlich. Um Verzögerungen und Rückfragen zu vermeiden bitten wir Sie,

dieses Formular vollständig und lesbar auszufüllen und an [aftersales@solarworld.de](mailto:aftersales@solarworld.de) zurück zu senden. Anhand dieser Daten werden wir Ihre Reklamation erfassen, prüfen und Sie schnellst möglich kontaktieren. Für mögliche Rückfragen erhalten Sie eine SolarWorld-Vorgangsnummer. Unseren After Sales erreichen Sie unter:


Telefon: +49 (0)228 55920 230

Fax: +49 (0)228 55920 9033

Email: [aftersales@solarworld.de](mailto:aftersales@solarworld.de)

### 12.2 Störungsbehebung

Folgende Ereignisse können auftreten:

Ereignis	Ursache	Behebung
<b>Meldungen prüfen!</b>  wird auf der Startseite angezeigt.	Abhängig von angezeigter Meldung	→ Abschnitt <a href="#">12.3</a>
Lüftergeräusche	Der eingebaute Lüfter ist in Betrieb.	Der eingebaute Lüfter wird automatisch aktiviert, sobald eine bestimmte Temperatur im Schrankinneren überschritten wird. Deshalb sind Lüftergeräusche normal. Es sind keine weiteren Schritte notwendig.

### 12.3 Fehlermeldungen am Bildschirm

Sobald ein Fehler vorliegt, erscheint auf der Startseite rechts oben folgende Schaltfläche:



- Auf das Warndreieck drücken um die vorhandenen Meldungen aufzurufen.

In der nachfolgenden Tabelle auf der folgenden Seite sind alle Meldungen aufgelistet, die angezeigt werden können.

Meldung	Handlung
Fehler bei der Kommunikation mit dem Wechselrichter	<ul style="list-style-type: none"> <li>► sofort Service verständigen</li> </ul>
Server nicht erreichbar. Prüfen Sie die Internetverbindung!	<p>Es ist keine Internetverbindung vorhanden. Mögliche Fehlerbehebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Internetverbindung mit anderen Geräten prüfen (ist z.B. der Internetzugriff mit einem PC möglich?).</li> <li>► Verkabelung des Heimnetzwerks überprüfen.</li> <li>► Internetrouter des Heimnetzwerks neustarten.</li> </ul>
Modbus-Fehler	<p>Ein Modbus-Fehler wird bei einem Übertragungsproblem angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Durch die Schaltfläche <i>Reset</i> den Fehler quittieren.</li> </ul> <p>Wird der Modbus-Fehler kurz nach dem Drücken von <i>Reset</i> wieder angezeigt, liegt ein dauerhaftes Übertragungsproblem vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► sofort Service verständigen.</li> </ul> <p>Bei mehrmaligem auftreten eines Modbus-Fehlers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► sofort Service verständigen.</li> </ul>
Kommunikationsleitungen und Adressen der Batteriemodule prüfen!	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Die Problembehebung ist in Abschnitt 7.5.2 (S. 36) beschrieben.</li> </ul>
DC-Leitungen der Batteriemodule prüfen!	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Die Problembehebung ist in Abschnitt 7.5.2 (S. 36) beschrieben.</li> </ul>
Adressen der Batteriemodule prüfen!	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Die Problembehebung ist in Abschnitt 7.5.2 (S. 36) beschrieben.</li> </ul>
Anzahl der Batteriemodule wird nicht unterstützt!	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Die Problembehebung ist in Abschnitt 7.5.3 (S. 36) beschrieben.</li> </ul>
Netzausfall!	<p>Diese Meldung wird angezeigt, falls keine Verbindung zwischen Speichersystem und öffentlichem Stromnetz besteht. Bei einem Netzausfall wird die Meldung für die Dauer des Netzausfalls angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sicherstellen, dass alle Sicherungen/Schalter in der Zuleitung des Speichersystems eingeschaltet sind.</li> <li>► Sicherstellen, dass die Anschlussleitung des Speichersystems korrekt angeschlossen ist.</li> </ul> <p>Sobald das öffentliche Stromnetz wieder Energie liefert, wird die Meldung nicht mehr angezeigt. Das Speichersystem nimmt nach dem Netzausfall wieder automatisch den Betrieb auf.</p>
Probleme bei der Kommunikation mit dem CommBoard.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Service verständigen.</li> </ul>
Fehler Leistungsmessung (WMKSW)	<p>Diese Meldung wird angezeigt, falls eine große Differenz zwischen gemessener Wirkleistung und der Scheinleistung der jeweiligen Phase festgestellt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sicherstellen, dass das Leistungsmessgerät (Spannungseingänge) und die Klappstromwandler korrekt angeschlossen sind.</li> <li>► Sicherstellen, dass keine Phasen an den Spannungseingängen des Leistungsmessgeräts und der Klappstromwandler vertauscht sind.</li> </ul> <p><i>Beispiel:</i></p> <p>Falls der Fehler für die Phasen <i>Erzeugung Phase 1</i>, <i>Erzeugung Phase 2</i>, <i>Verbrauch Phase 1</i> und <i>Verbrauch Phase 2</i> gleichzeitig angezeigt wird, ist es wahrscheinlich, dass die Phasen L1 und L2 am Spannungseingang des Leistungsmessgeräts vertauscht sind.</p> <p>Hinweis: Die Meldung wird auch angezeigt, falls tatsächlich eine große Abweichung zwischen Schein- und Wirkleistung vorliegt (z.B. weil viele induktive Lasten an der Verteilung angeschlossen sind). In diesem Fall liegt kein Fehler vor und die Meldung kann auf der Einstellungsseite (→ 9.3 S. 41) deaktiviert werden.</p>

## 13 Recycling und Zertifikate

Das Batteriesystem entspricht der europäischen Gefahrstoffverordnung 2002/95/EG und enthält *keinen* der folgenden Stoffe: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierter Diphenylether (PBDE).



Gehen Sie bei der Entsorgung des Speichersystems folgendermaßen vor:

- Das Speichersystem und die darin enthaltenen Batterien **nicht** im Hausmüll entsorgen!



- Wenden Sie sich an den Service oder an den Installationsbetrieb, durch den Ihr Speichersystem installiert wurde und beauftragen Sie diesen mit der fachgerechten Demontage und Entsorgung des Speichersystems.

Ihre Batterien werden danach durch ein Entsorgungsunternehmen umweltfreundlich wiederverwertet und entsorgt.



# 14 Übersichtspläne

## 14.1 Anschlüsse des Speichersystems

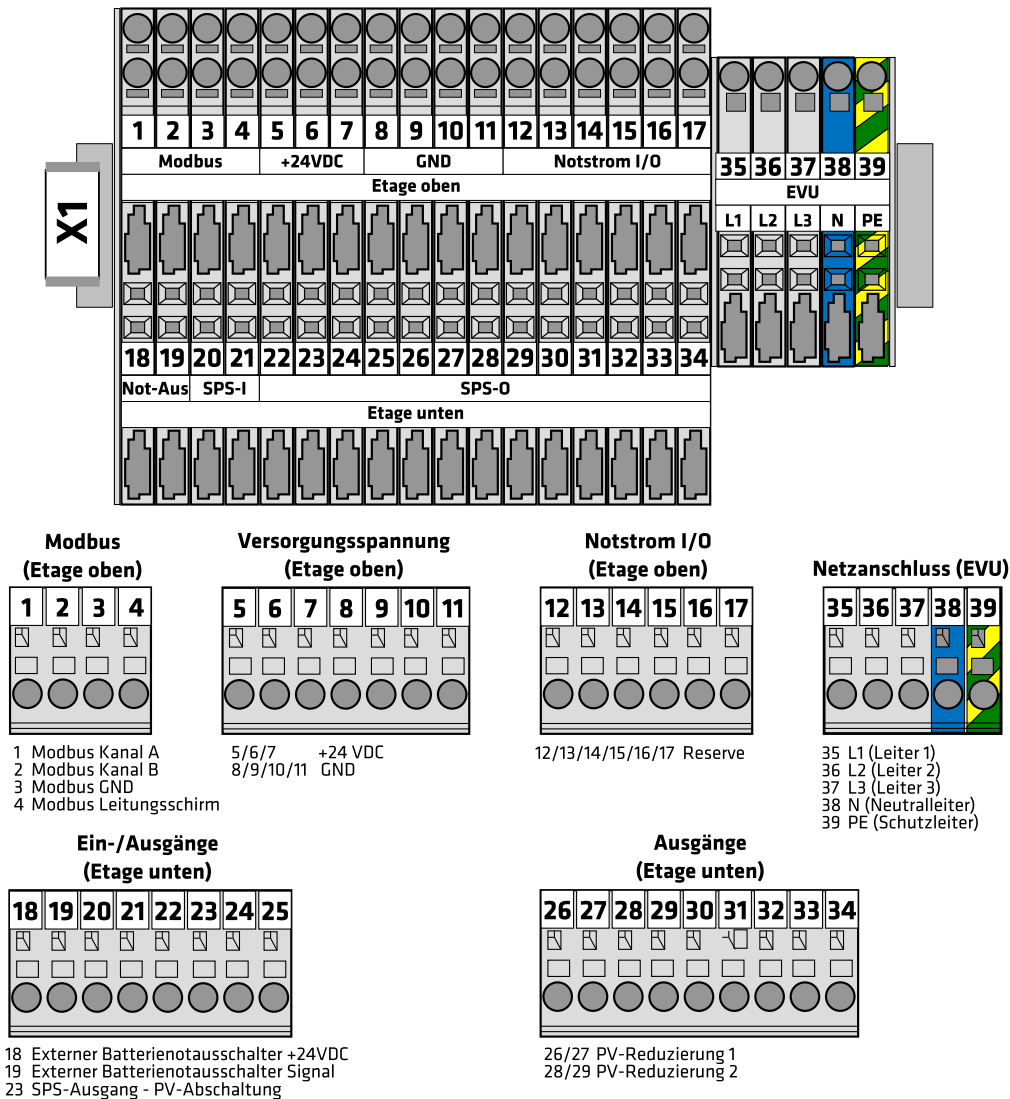


Abbildung 14.1: Übersicht - Klemmleiste X1

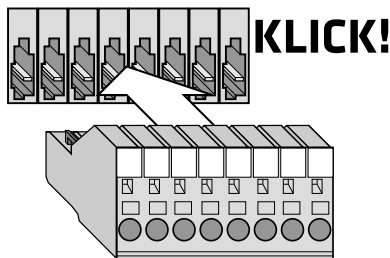


Abbildung 14.2: Federleiste anbringen

- Folgendes beim Anbringen der Federleisten beachten:
- Die Federleisten müssen beim Anbringen hörbar einrasten.
  - Die Federleisten bis zum Anschlag in die Klemmleiste X1 schieben.

Klemme	Leiterquerschnitt <sup>2</sup>	Spannung	max. Stromstärke	Funktion
<i>Modbus</i>				
1	0,25 - 2,5	RS 485 Modbus	-	Modbus-Kanal A
2	0,25 - 2,5	RS 485 Modbus	-	Modbus-Kanal B
3	0,25 - 2,5	-	-	Modbus - GND
4	0,25 - 2,5	-	-	Modbus - Schirm
<i>Spannungsversorgung +24V DC</i>				
5	0,25 - 2,5	+24V DC	0,5 A	Spannungsversorgung +24V DC
6	0,25 - 2,5	+24V DC	0,5 A	Spannungsversorgung +24V DC
7	0,25 - 2,5	+24V DC	0,5 A	Spannungsversorgung +24V DC
8	0,25 - 2,5	0V DC	0,5 A	Spannungsversorgung GND
9	0,25 - 2,5	0V DC	0,5 A	Spannungsversorgung GND
10	0,25 - 2,5	0V DC	0,5 A	Spannungsversorgung GND
11	0,25 - 2,5	0V DC	0,5 A	Spannungsversorgung GND
<i>Reserve</i>				
12	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
13	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
14	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
15	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
16	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
17	0,25 - 2,5	-	-	Reserve
<i>Ein-/Ausgänge</i>				
18	0,25 - 2,5	+24V DC	-	Batterienotausschalter +24V DC
19	0,25 - 2,5	-	-	Batterienotausschalter Rückleitung
23	0,25 - 2,5	+24V DC	0,5 A	SPS - Ausgang: PV-Abschaltung
<i>Ausgänge</i>				
26,27	0,5 - 2,5	max. 250 V AC	max. 6A	PV-Reduzierung 1
28,29	0,5 - 2,5	max. 250 V AC	max. 6A	PV-Reduzierung 2
<i>Netzanschluss (EVU)</i>				
35	0,25 - 2,5	230 V AC	-	L1 Zuleitung
36	0,25 - 2,5	-	-	L2 Zuleitung
37	0,25 - 2,5	-	-	L3 Zuleitung
38	0,25 - 2,5	-	-	Neutralleiter Zuleitung
39	0,25 - 2,5	-	-	Schutzleiter Zuleitung

<sup>2</sup>An die Klemme anschließbarer Querschnitt (feindrätig, ohne Aderendhülse) in mm<sup>2</sup>

## 14.2 Übersichtsschaltplan elektrischer Anschluss

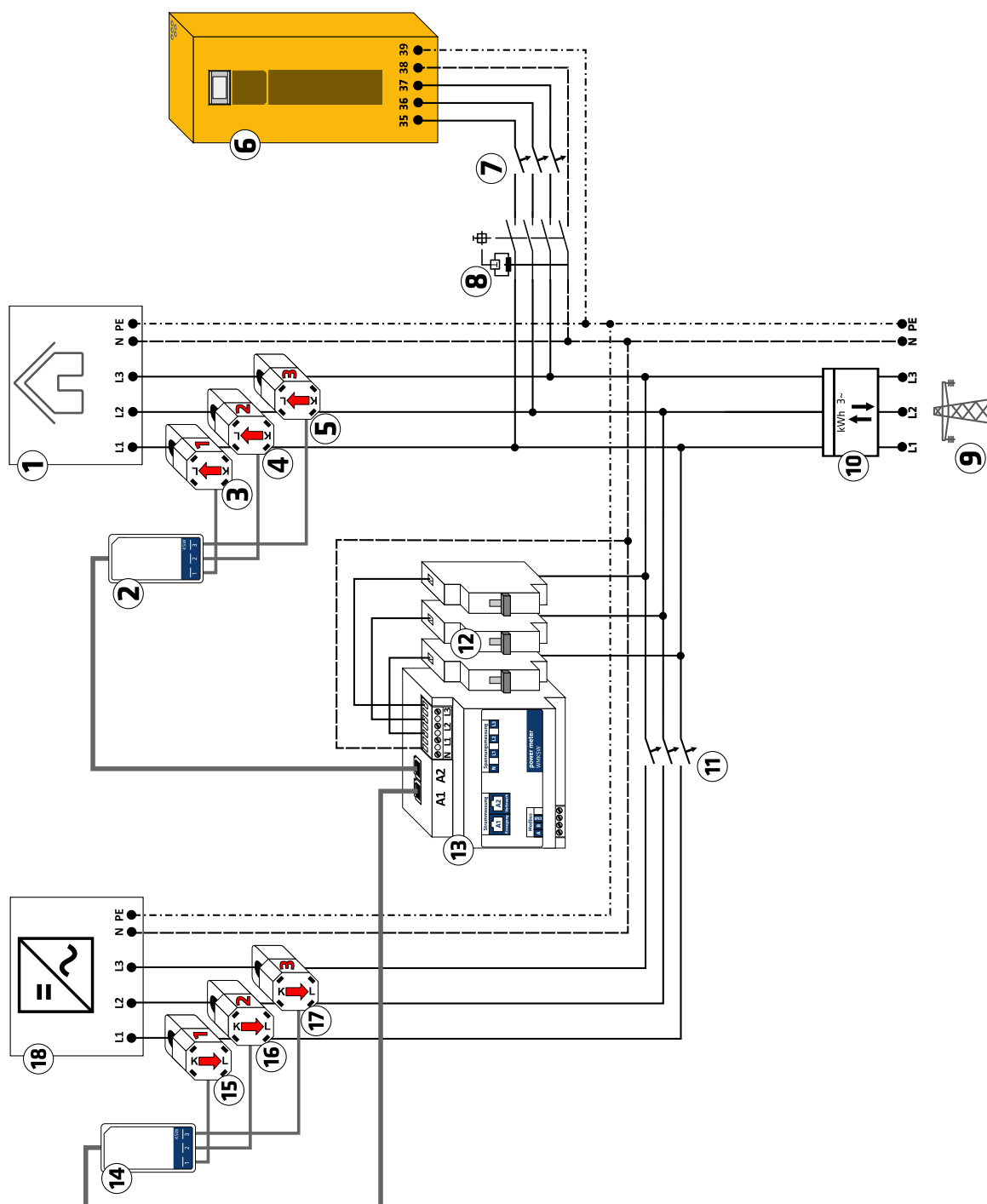


Abbildung 14.3: Übersichtsschaltplan elektrischer Anschluss

- |   |  |
|---|--|
| [1] Verbraucher im Haus   | [10] Zweirichtungszähler                         |
| [2] Stromwandler Verbrauch  | [11] Leitungsschutzschalter Solarstromanlage     |
| [3] Klappstromwandler Verbrauch – L1                                  | [12] Leistungsmessgerät (B10) Leistungsmessgerät |
| [4] Klappstromwandler Verbrauch – L2                                  | [13] Leistungsmessgerät WMKSW                    |
| [5] Klappstromwandler Verbrauch – L3                                  | [14] Stromwandler Erzeugung                      |
| [6] Speichersystem  | [15] Klappstromwandler Erzeugung – L1            |
| [7] Versicherung Speichersystem (Leitungsschutzschalter B10 oder B13) | [16] Klappstromwandler Erzeugung – L2            |
| [8] Fehlerstromschutzschalter (im TT-Netz erforderlich)               | [17] Klappstromwandler Erzeugung – L3            |
| [9] öffentliches Stromnetz  | [18] PV-Wechselrichter                           |

### 14.3 Übersichtsschaltplan Modbus-Verbindung

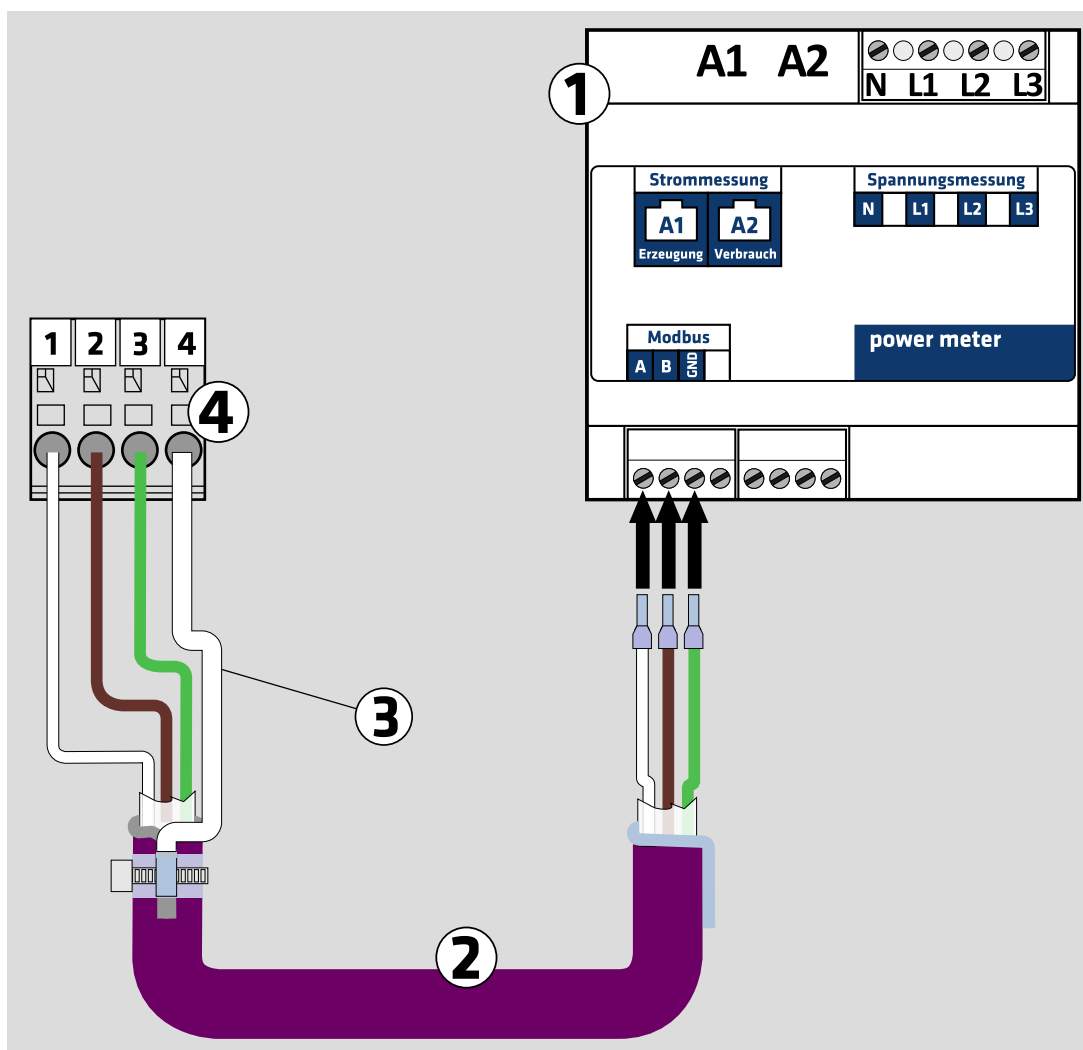


Abbildung 14.4: Übersicht - Anschluss Modbusleitungen

- [1] Leistungsmessgerät
- [2] Modbusleitung
- [3] Schirm
- [4] Steckverbinder Modbus an Klemmleiste X1 im Hauptschrank

## 14.4 Übersichtspläne - Anschluss der DC-Leitungen

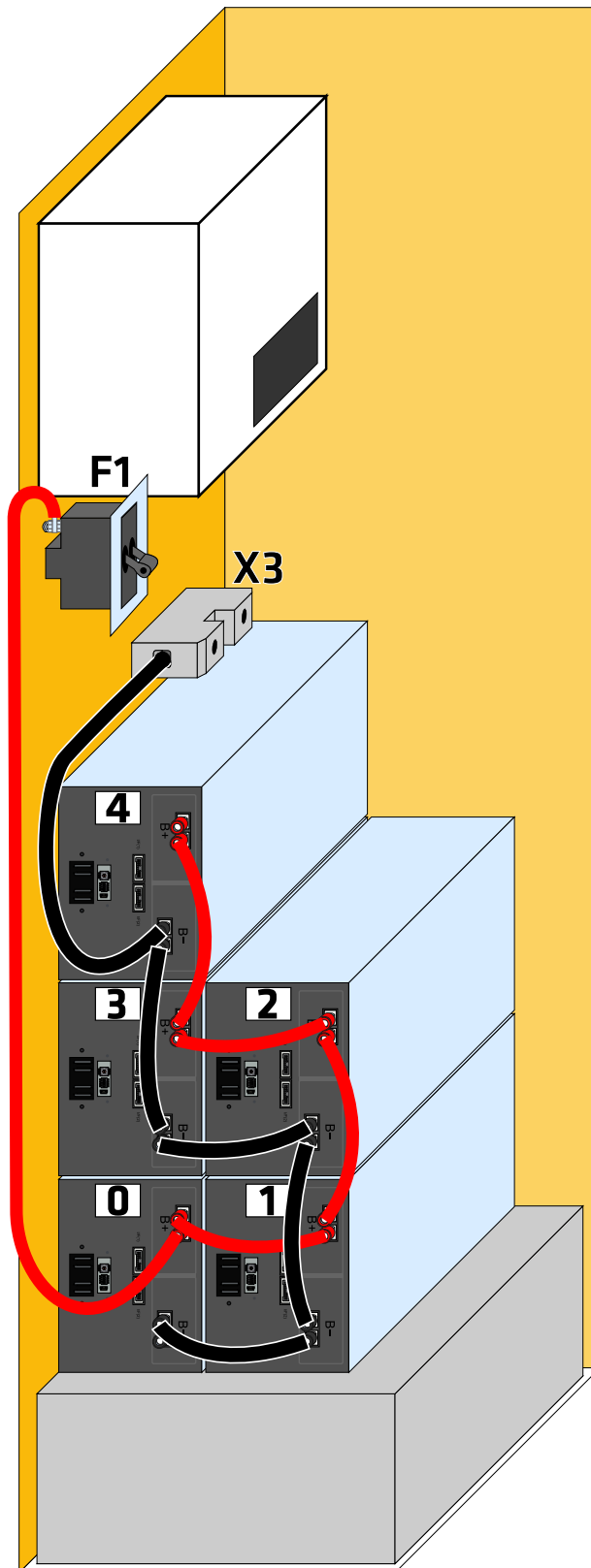


Abbildung 14.5: Übersicht DC Stromkreis

## 14.5 Übersichtspläne - Anschluss der BMS-Kommunikationsleitungen

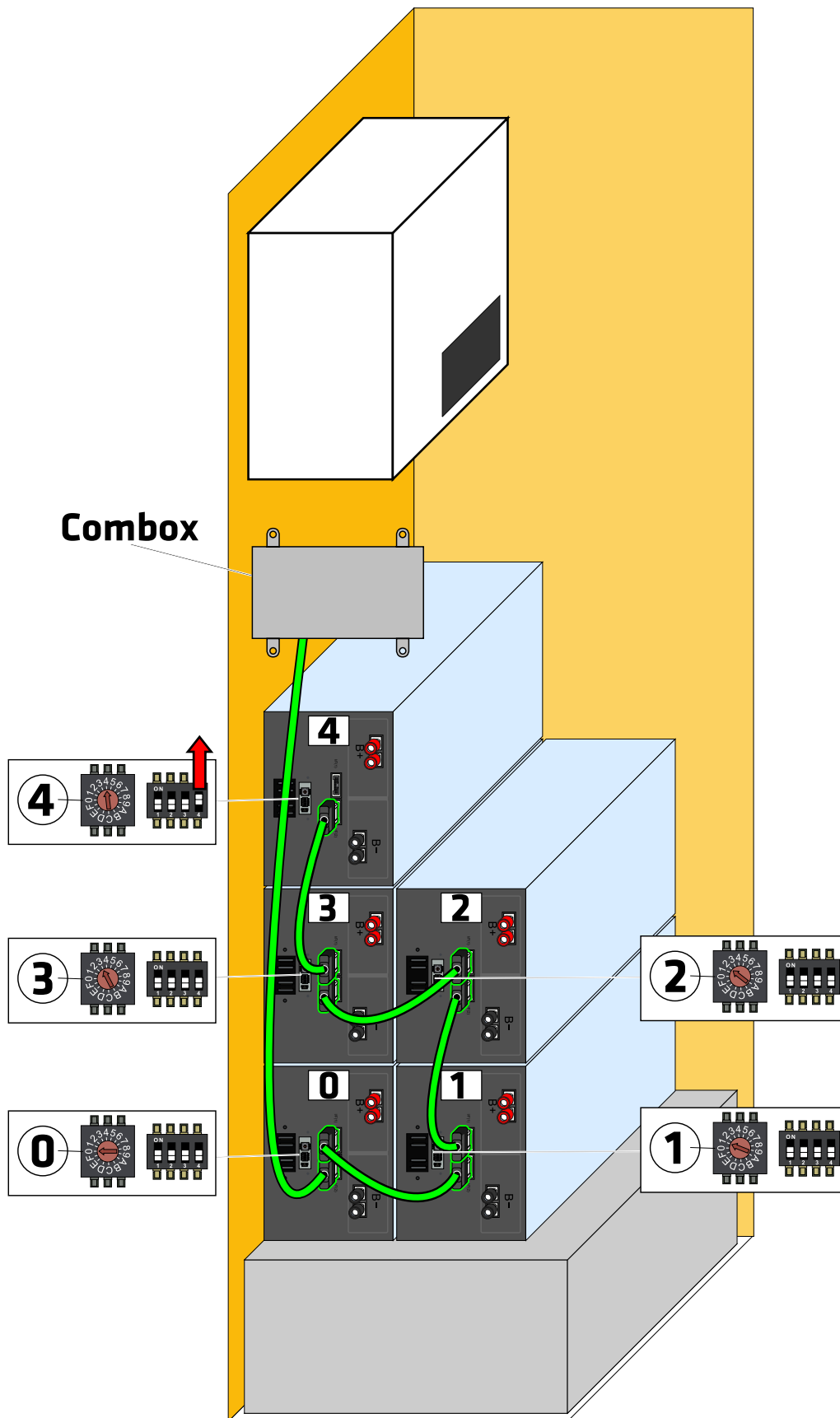


Abbildung 14.6: Übersichtsplan BMS

# 15 Anhang

## 15.1 Inbetriebnahme-Protokoll

- Das Inbetriebnahme-Protokoll muss vom Installateur und dem Betreiber unterschrieben werden.
- Eine Kopie des ausgefüllten Inbetriebnahme-Protokolls muss bei einem Garantiefall an die SolarWorld GmbH gesendet werden.



Die Installation des Speichersystems darf ausschließlich durch eine geschulte und durch den Hersteller zertifizierte Elektrofachkraft erfolgen. Ein Verstoß führt unter Umständen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis und sämtlicher Garantie- sowie Gewährleistungsansprüche.

### Betreiber

Seriennummer # <sup>1</sup>

Name

Firma

Straße

PLZ / Ort

Telefon

Email

### Standort des Speichersystems (falls abweichend von obiger Adresse)

Straße

PLZ / Ort

Hiermit bestätige ich, dass die Installation und Inbetriebnahme meines Speichersystems durch zertifiziertes Fachpersonal vorgenommen wurde.

Ort, Datum:

Unterschrift Betreiber:

<sup>1</sup>Die Seriennummer kann an der Türinnenseite des Schaltschranks abgelesen werden.

## Fachunternehmer

Firma

Straße

PLZ / Ort

Telefon

Email

Verteilnetzbetreiber

Eintragungsnummer

## Daten zur Inbetriebnahme

Inbetriebnahme-Datum

Seriennummer #

Installation erfolgte durch folgende Fachkraft

Name

Firma

Zertifizierungs-Nr

## Größe des Speichersystems

2 kWh

4 kWh

6 kWh

8 kWh

10 kWh

## Netzform

TN-S

TN-C

TN-C-S

TT

TN-C (klassische Nullung)

## Speicherpass

Speicherpass vorhanden

Speicherpass-Nr:



Seriennummer #

## Solarstromanlage bzw. Erzeuger

Art der Einspeisung:

einphasig    dreiphasig

Einspeisung erfolgt über Phase: (nur bei einphasiger Einspeisung ankreuzen)

L1    L2    L3

## PV-Reduzierung

Die Leistungsreduzierung der PV-Anlage erfolgt durch das Speichersystem. Die am Speichersystem vorgesehenen Ausgänge (PV-Reduzierung) werden genutzt.

Die Leistungsreduzierung der PV-Anlage wird durch eine andere Lösung realisiert. Die am Speichersystem vorgesehenen Ausgänge (PV-Reduzierung) werden nicht genutzt.

Folgende Reduzierungsstufen wurden eingestellt:

Stufe 0 (in %)

Stufe 1 (in %)

Stufe 2 (in %)

Stufe 3 (in %)

Seriennummer #

## Beschreibung offener Punkte / Besonderheiten, Änderungen

### Erklärung des Installateurs

Hiermit bestätige ich, dass die Installation und Inbetriebnahme des Speichersystems von mir ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Die Bedienungs- und Installationsanleitung wurde dabei von mir beachtet. Die Notwendigkeit einer Einspeisebegrenzung wurde von mir geprüft und gegebenenfalls realisiert.

Seriennummer #

Name Installateur

Ort, Datum:

---

Unterschrift Installateur:

---

## Vorläufige Inbetriebnahme

Seriennummer #

Das Speichersystem konnte aus folgenden Gründen nicht in Betrieb genommen werden:

Die Abschließende Inbetriebnahme erfolgt voraussichtlich am:

Name Installateur

Ort, Datum:

---

Unterschrift Installateur:

---

Ort, Datum:

---

Unterschrift Betreiber:

---

- Das gesamte Inbetriebnahmeprotokoll auch bei einer vorläufigen (nicht kompletten) Inbetriebnahme einschicken.
- Nach abschließender Inbetriebnahme muss das korrigierte Protokoll erneut eingereicht werden.