

FENECON

FENECON Commercial 30 - Montage- und Serviceanleitung

Version:2023.2.1

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu dieser Anleitung	5
1.1. Formelles zur Montage- und Serviceanleitung	5
1.2. Version/Revision	5
1.3. Darstellungskonventionen	6
1.4. Aufbau von Warnhinweisen	6
1.5. Begriffe und Abkürzungen	7
1.6. Lieferumfang	8
2. Sicherheit	9
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2. Qualifikation des Personals	9
2.2.1. Elektro-Fachpersonal	9
2.2.2. Servicepersonal	9
2.3. Sicherheitshinweise	10
2.3.1. Allgemein zum FENECON Commercial 30 Speichersystem	10
2.3.2. Installation, Betrieb und Wartung	12
2.3.3. Brandschutz	12
2.3.4. Lagerung	12
2.3.5. Beladung	13
2.4. Piktogramme	13
2.5. Betriebsstoffe/Betriebsmittel	14
2.5.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule	14
2.5.2. Elektrische Betriebsmittel	14
2.6. Persönliche Schutzausrüstung	15
3. Technische Daten	16
3.1. Allgemein	16
3.1.1. Installation/Umgebungsbedingungen	16
3.1.2. Zertifizierung/Richtlinie	16
3.2. Technische Daten - 3-Phasen-Sensor	17
3.3. Technische Daten - FEMS-Anschlussbox	17
3.3.1. Abmessungen	18
3.3.2. Anschlussbelegung	19
3.4. Technische Daten - C30 Netztrennstelle 100 A (alternativ/optional)	20
3.4.1. Abmessungen	21
3.4.2. Anschlussbelegung	22
3.5. Technische Daten - Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX	23
3.5.1. DC-Anschluss Batterie	23
3.5.2. AC-Netzanschluss	23
3.5.3. Allgemein	23

3.5.4. Gehäuse Wechselrichter	24
3.5.5. Abmessungen Gehäuse Wechselrichter	24
3.5.6. Anschlussbelegung Wechselrichter	25
3.6. Technische Daten - BMS-Box	26
3.6.1. Abmessungen – Master BMS	27
3.6.2. Anschlussbelegung – Master BMS.	28
3.6.3. Abmessungen – Submaster BMS.	29
3.6.4. Anschlussbelegung – Submaster BMS-Box	30
3.7. Technische Daten - Batteriemodul SOL C12 3.84KWH	31
3.7.1. Abmessungen	32
3.7.2. Anschlussbelegung	33
3.8. Technische Daten - Batterie-Rack	34
3.8.1. Abmessungen – großes Rack (11 Fächer)	35
3.8.2. Abmessungen – kleines Rack (7 Fächer)	35
3.9. Technische Daten - String-Sammelbox	36
3.9.1. Abmessungen	37
3.9.2. Anschlussbelegung	38
4. Allgemeine Beschreibung	39
4.1. Systemübersicht	40
4.1.1. Standardaufbau des Systems mit einem Commercial 30.	40
4.1.2. Anlage mit String-Sammelbox und Submaster BMS	41
4.1.3. Anlage mit mehreren Wechselrichtern und Master BMS	42
4.1.4. Anlage mit C30 Netztrennstelle (Notstromfähig)	43
4.2. Erforderliche Komponenten.	43
5. Montagevorbereitung	44
5.1. Lieferumfang	44
5.1.1. FEMS-Anschlussbox	44
5.1.2. C30 Netztrennstelle	45
5.1.3. Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX	46
5.1.4. Master BMS-Box	47
5.1.5. Submaster BMS-Box	48
5.1.6. Batteriemodul	48
5.1.7. Batterie-Rack.	49
5.1.8. Accessoires-Box.	50
5.1.9. String-Sammelbox.	53
5.2. Benötigtes Werkzeug	54
6. Montage	55
6.1. Montage/Installation 3-Phasen-Sensor.	56
6.2. Montage Wechselrichter	57

6.2.1. Sicherheitshinweise	57
6.2.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort	60
6.2.3. Montage	61
6.3. Montage FEMS-Anschlussbox	65
6.4. Montage C30 – Netztrennstelle (alternativ/optional)	65
6.5. Montage String-Sammelbox	66
6.6. Montage Batterie-Rack	67
6.6.1. Sicherheitshinweise	67
6.6.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort	71
6.6.3. Aufstellung Batterie-Rack und Potenzialausgleich	71
6.6.4. Batteriemodule und BMS platzieren	72
6.6.5. Befestigung und Potenzialausgleich der Batteriemodule und BMS	72
6.7. Elektrische Installation / Verkabelung	73
6.7.1. Hinweise zur Verkabelung	73
6.7.2. Verkabelung der Master BMS-Box mit dem ersten Modul	74
6.7.3. Verkabelung der Batteriemodule	75
6.7.4. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks (mit Master BMS-Box)	76
6.7.5. Verkabelung Submaster BMS-Box und erstes Batteriemodul (optional)	78
6.7.6. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks mit Submaster BMS-Box (optional)	79
6.7.7. Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box (optional)	81
6.8. Verbindung Master BMS-Box und FEMS-Anschlussbox	82
6.8.1. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS-Box für die Verbindung zur FEMS-Anschlussbox	83
6.9. Verbindung Master BMS-Box und Netztrennstelle	84
6.9.1. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS-Box für die Verbindung zur Netztrennstelle	85
6.10. Verbindung Master BMS-Box zum Wechselrichter	86
6.10.1. Verbindung BMS-Box zur String-Sammelbox (alternativ/optional)	87
6.10.2. Verbindung String-Sammelbox zum Wechselrichter (alternativ/optional)	89
6.11. Verbindung FEMS-Anschlussbox zum Wechselrichter	90
6.12. Verbindung Netztrennstelle zum Wechselrichter	91
7. Erstinbetriebnahme	92
7.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung	92
7.1.1. Checkliste für Erstinbetriebnahme	93
7.1.2. Technische Dokumentation – FEMS	95
7.2. Einschalten/Ausschalten der Anlage	96
7.2.1. Einschalten	96
7.2.2. Ausschalten	97
7.3. Konfiguration TCP Kommunikation	98
7.4. Konfiguration über Inbetriebnahme-Assistent	100
7.5. Inbetriebnahme durch Serviceunterstützung	102
8. FEMS-Online-Monitoring	103

8.1. Zugangsdaten	103
8.2. Übersicht	104
9. Störungsbeseitigung	105
9.1. FEMS-Online-Monitoring	105
9.1.1. Störungsanzeige	105
9.1.2. Störungsbehebung	106
9.2. Wechselrichter	107
9.2.1. Störungsanzeige	107
9.2.2. Fehlerliste	107
9.3. Batterie	108
9.3.1. Störungsanzeige	108
9.3.2. Störungsbehebung	108
9.3.3. Störungsliste	109
9.4. FENECON-Service	109
9.4.1. Angaben für den FENECON-Service	109
9.4.2. Servicezeiten des FENECON-Service	109
10. Technische Wartung	110
10.1. Prüfungen und Inspektionen	110
10.2. Wartungsarbeiten	110
10.3. Reparaturen	110
11. Übergabe an den Betreiber	111
11.1. Informationen für den Betreiber	111
12. Demontage und Entsorgung	112
12.1. Sicherheitshinweise	112
12.1.1. Voraussetzungen	112
12.1.2. Empfohlener Ablauf	113
12.2. Entsorgung	113
13. Verzeichnisse	114
13.1. Abbildungsverzeichnis	114
13.2. Tabellenverzeichnis	115

1. Informationen zu dieser Anleitung

Das Personal muss diese Montage- und Serviceanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig gelesen und verstanden haben.

1.1. Formelles zur Montage- und Serviceanleitung

© FENECON GmbH, 2021

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma FENECON GmbH gestattet.

1.2. Version/Revision

Version/ Revision	Änderung	Datum	Name
2021.10.1	Entwurf Ersterstellung	22.10.2021	CE Design
2021.10.2	Überarbeitung Entwurf	30.10.2021	FENECON
2021.11.1	Formatierung angepasst	11.11.2021	FENECON
2022.2.1	Überarbeitung BMS und FEMS Anschlussbox	15.02.2022	FENECON
2022.3.1	Überarbeitung FEMS-Anschlussbox	15.03.2022	FENECON
2022.6.1	Überarbeitung Netztrennstelle	20.06.2022	FENECON
2022.8.1	Submaster BMS Anpassungen	30.08.2022	FENECON
2023.1.1	Anpassungen Batterie, BMS	15.01.2023	FENECON
2023.2.1	Überarbeitung der Anleitung (Anpassungen Format)	27.02.2023	FENECON

Tabelle 1. Version Revision

1.3. Darstellungskonventionen

1.3. Darstellungskonventionen

	Dieses Symbol kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, kann diese zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	Dieses Symbol kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Falls diese gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.
	Dieses Symbol kennzeichnet eine Warnung. Falls diese Warnung nicht beachtet wird, kann dies zu Beschädigung und/oder Zerstörung der Anlage führen.
	Dieses Symbol kennzeichnet einen Hinweis. Das Beachten des Hinweises wird empfohlen.
	Ergänzende Informationen

Tabelle 2. Darstellungskonventionen

1.4. Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise schützen bei Beachtung vor möglichen Personen- und Sachschäden und stufen durch das Signalwort die Größe der Gefahr ein.



Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
- Maßnahmen zur Vermeidung/Verbote

Gefahrenzeichen

Das Gefahrenzeichen kennzeichnet Warnhinweise, die vor Personenschäden warnen.

Quelle der Gefahr

Die Quelle der Gefahr nennt die Ursache der Gefährdung.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

Die möglichen Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises sind z. B. Quetschungen, Verbrennungen oder andere schwere Verletzungen.

Maßnahmen/Verbote

Unter Maßnahmen/Verbote sind Handlungen aufgeführt, die zur Vermeidung einer Gefährdung erfolgen müssen (z. B. Antrieb stillsetzen) oder die zur Vermeidung einer Gefährdung verboten sind.

1.5. Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Montage- und Serviceanleitung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current – Wechselstrom
Batterie-Rack	Offener Stahlschrank, in dem die Batteriemodule und die BMS-Box montiert und installiert sind
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMS	Batterie Management System
C30	Commercial 30
DC	Direct Current - Gleichstrom
EMS	Energiemanagement System
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FEMS	FENECON Energiemanagement System
IBN	Inbetriebnahme
LiFePo	Lithium-Eisenphosphat (Akkus)
LS-Schalter	Leitungsschutzschalter
NAP	Netzanschlusspunkt
NC	Normally Closed (NC) – Öffner/Ruhekontakt
PE	Schutzleiter
PV	Photovoltaik
RCD	Residual Current Device – Fehlerstrom-Schutzschalter
RTE	Round-trip-Effizienz – Systemwirkungsgrad Verhältnis der entladenen zur geladenen Energiemenge
SOC	State of Charge – Ladezustand Die verfügbare Kapazität in einer Batterie, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennkapazität.
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Widget	Komponente des Online-Monitoring
WR	Wechselrichter

Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen

1.6. Lieferumfang

1.6. Lieferumfang

Pos.	Komponente	Anzahl	Bemerkung
1	3-Phasen Sensor (ohne Stromwandler)	1	
2	FEMS Anschlussbox	1	
2.1	C30 Netztrennstelle 100A (inkl. FEMS Anschlussbox)	1	alternativ/optional
3	Wechselrichter – Sinexcel PWS2-30M-EX		abhängig von der bestellten Kapazität
3.1	Gehäuse für Wechselrichter	1	je Wechselrichter
4	Master BMS-Box		abhängig von der bestellten Kapazität
4.1	Submaster BMS-Box		abhängig von der bestellten Kapazität
5	Batteriemodul – SOL-C12-3,84 kWh		abhängig von der bestellten Kapazität
6	Batterie-Rack groß C-11		abhängig von der bestellten Kapazität
6.1	Batterie-Rack klein C-7		abhängig von der bestellten Kapazität
7	String-Sammelbox		abhängig von der bestellten Kapazität
8	Accessoires-Box	1	

Tabelle 4. Lieferumfang

Weitere Anleitungen zu Einzelkomponenten des Speichersystems (z.B. Wechselrichter) sind auf der FENECON-Internetseite im Downloadcenter zu finden: fenecon.de/files-commercial-30/ .

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Stromspeichersystem dient dem Speichern von elektrischer Energie in wiederaufladbaren Lithium-Eisenphosphat-Batteriemodulen (Beladen) und dem Bereitstellen von elektrischer Energie (Entladen). Dieser Be- und Entladeprozess erfolgt über einen angeschlossenen Wechselrichter. Alle Prozesse des Stromspeichersystems werden durch das FEMS überwacht und gesteuert.

Über entsprechende technische Anpassungen kann eine Notstromfunktion bereitgestellt werden.

Die Anlage darf nur unter Einhaltung der zulässigen technischen Daten (siehe Kapitel [Technische Daten](#)) verwendet werden.

2.2. Qualifikation des Personals

Die Installation und Wartung der Anlage darf nur qualifiziertes Personal durchführen.

2.2.1. Elektro-Fachpersonal

Zu Elektro-Fachpersonal zählen Personen, die

- aufgrund Ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage sind, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen.
- vom Betreiber zum Ausführen von Arbeiten an elektrischen Anlagen und Ausrüstungen des Batteriesystems beauftragt und geschult worden sind.
- mit der Funktionsweise des Batteriesystems vertraut sind.
- auftretende Gefährdungen erkennen und diese durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindern können.

2.2.2. Servicepersonal

Zum Servicepersonal zählt Herstellerpersonal oder durch die FENECON GmbH unterwiesenes und autorisiertes Fachpersonal, welches für Arbeiten an der Anlage (z. B. Montage, Reparatur, Wartung, Tätigkeiten an den Batterien etc.) durch den Betreiber angefordert werden muss.

2.3. Sicherheitshinweise

2.3.1. Allgemein zum FENECON Commercial 30 Speichersystem

- Die Batteriemodule dürfen nur von Servicepersonal ausgebaut oder gewechselt und durch einen Gefahrentransport transportiert werden.
- Beim Transport der Batteriemodule müssen die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen beachtet werden (z. B. Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBefG)).
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den bestimmten Lade- / Entladebedingungen benutzt werden (vgl. Kapitel [Technische Daten](#)).
- Die Batteriemodule nur bestimmungsgemäß verwenden. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Das Stromspeichersystem nicht in Wasser eintauchen, befeuchten oder mit nassen Händen berühren.
- Abstand zu Wasserquellen halten.
- Die Batteriemodule nicht quetschen, werfen, fallen lassen oder versuchen zu öffnen.
- Das heruntergefallene Batteriemodul sofort ausschalten und nicht mehr verwenden.
- Änderungen an den Batteriemodulen sind verboten.
- Die Batteriemodule an kühlen Orten aufstellen/lagern.
- Die Batteriemodule nicht mehr verwenden, wenn während der Montage, des Ladens, des normalen Betriebs und/oder der Lagerung Farbveränderungen oder mechanische Schäden festgestellt werden.
- Das Stromspeichersystem von Kindern und Tieren fernhalten.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden. Nach dem Kontakt von Augen oder Haut muss sofort mit Wasser gespült/gereinigt und ein Arzt aufgesucht werden. Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden verursacht werden.
- Die Steckkontakte der BMS-Box nicht umgekehrt anschließen.
- Die Batteriemodule nicht kurzschließen.
- Die Batteriemodulstecker (+) und (-) nicht direkt mit einem Draht oder einem metallischen Gegenstand (z. B. Metallkette, Haarnadel) berühren. Bei Kurzschluss kann übermäßig Strom erzeugt werden, der zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Keine mechanische Gewalt auf die Batteriemodule einwirken lassen. Die Batteriemodule können beschädigt werden und es kann zu Kurzschlüssen kommen, was zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Es dürfen keine Lötarbeiten an den Batteriemodulen durchgeführt werden. Während des Lötens eingebrachte Wärme kann den Isolator und den Mechanismus der Sicherheitsentlüftung beschädigen und zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Die Batteriemodule dürfen nicht zerlegt oder verändert werden. Die Batteriemodule integrieren einen Sicherheitsmechanismus und eine Schutzvorrichtung, deren Beschädigung zu Überhitzung, Explosion und/oder Brand der Batteriemodule führen kann.

- Ein Batteriemodul, bei dem Gerüche und/oder Temperaturerhöhungen auftreten, das seine Farbe und/oder Form ändert, bei dem Elektrolytlösung austritt oder das andere Anomalien zeigt, ist sofort aus dem Batterie-Rack zu entfernen sonst kann es zu Überhitzung, Explosion und/oder Brand des Batteriemoduls führen.
- Die Batteriemodule nicht in einem externen Ladegerät beladen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb lesen, um Schäden durch fehlerhafte Installation/Bedienung zu vermeiden.
- Die Batteriemodule können möglicherweise nach längerer Lagerzeit über eine zu geringe Zellspannung verfügen.
- Die Batteriemodule keinen Hochspannungen aussetzen.
- Die Batteriemodule auf ebenen Flächen abstellen.
- Keine Gegenstände auf den Batteriemodulen abstellen.
- Nicht auf die Batteriemodule treten.

2.3. Sicherheitshinweise

2.3.2. Installation, Betrieb und Wartung

Beim Betrieb oder bei der Wartung der Batteriemodule unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Die Installations-/Wartungsarbeiten an den Batteriemodulen und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur von Fachpersonal (Elektro-Fachpersonal) durchgeführt werden.
- Bei Montage- und Wartungsarbeiten am Batterie-Rack auf trockene Isoliergegenstände stellen und während der Wartungsarbeiten/des Betriebs keine Metallgegenstände (z. B. Uhren, Ringe und Halsketten) tragen.
- Isolierte Werkzeuge benutzen und persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Die Batteriemodule können einen Stromschlag und durch Kurzschlussströme Verbrennungen verursachen.
- Nicht zwei geladene Kontakte mit Potentialdifferenz berühren.
- Die Batteriespannung mit einem Multimeter messen und sicherstellen, dass die Ausgangsspannung im Aus-Modus 0 V beträgt.
- Wenn eine Anomalie festgestellt wird, das Batteriemodul sofort ausschalten.
- Die Wartungsarbeiten erst fortsetzen, nachdem die Ursachen der Störung beseitigt wurden.

2.3.3. Brandschutz

- Aufgrund der Hitze können Isolationen schmelzen und die Sicherheitsentlüftung beschädigt werden, dies kann zu Überhitzung, Explosion oder Bränden an den Batteriemodulen führen.
- Die Batteriemodule nicht erhitzen.
- Die Batteriemodule keinem direkten Sonnenlicht aussetzen.
- Die Batteriemodule keinem offenen Feuer aussetzen.
- Den Kontakt der Batteriemodule mit leitfähigen Gegenständen (z. B. Drähten) vermeiden.
- Die Batteriemodule nicht in der Nähe von offenem Feuer, Heizungen oder Hochtemperaturquellen aufstellen oder benutzen.
- Die Batteriemodule von Hitze- und Feuerquellen, brennbaren, explosiven und chemischen Materialien fernhalten.
- Die Batteriemodule aufgrund Explosionsgefahr nicht im Feuer entsorgen.

2.3.4. Lagerung

- Batteriemodule (Lithium-Eisenphosphat-Batterien) nicht mit brennbaren oder giftigen Gegenständen lagern.
- Batteriemodule mit Sicherheitsmängeln separat von unbeschädigten Batteriemodulen lagern.

2.3.5. Beladung

- Den SOC des Batteriemoduls zum Versand über 30% halten und das Batteriemodul aufladen, wenn es länger als 6 Monate (besser schon nach 3 Monaten) gelagert wurde.
- Wenn das System länger als 12 Monate gelagert wurde, muss es in einen lauffähigen Zustand versetzt werden, so dass Zyklen mit Balancing gefahren werden können. Anschließend kann es wieder verpackt und weiter gelagert werden.

2.4. Piktogramme

Piktogramme an der Anlage weisen auf Gefahren hin. Unleserliche oder fehlende Piktogramme müssen durch neue ersetzt werden.

Piktogramm	Bedeutung	Position
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Piktogramm am Gehäuse, und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch elektrischen Schlag sein können
	Warnung vor ätzenden Stoffen	Auf den Batteriemodulen
	Vor Benutzung erden	Im Bereich der Erdungsanschlüsse (z. B. am Batterie-Rack)
	Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten	An den Batteriemodulen

Tabelle 5. Piktogramme

2.5. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

2.5.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule

- In den Batteriemodulen (Lithium-Eisenphosphat) wird Elektrolytlösung eingesetzt.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist eine klare Flüssigkeit und hat einen charakteristischen Geruch nach organischen Lösungsmitteln.
- Die Elektrolytlösung ist brennbar.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist korrosiv.
- Der Kontakt mit Elektrolytlösung kann zu schweren Verbrennungen der Haut und Schäden an den Augen führen.
- Die Dämpfe nicht einatmen.
- Bei Verschlucken der Elektrolytlösung, Erbrechen auslösen.
- Nach Einatmen der Dämpfe sofort den kontaminierten Bereich verlassen.
- Nach Berühren mit der Haut gründlich mit Wasser und Seife waschen.
- Nach Kontakt mit den Augen so schnell wie möglich 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen. → Sofort an einen Arzt wenden.

2.5.2. Elektrische Betriebsmittel

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die fünf Sicherheitsregeln einzuhalten:
 1. Freischalten
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 3. Spannungsfreiheit feststellen
 4. Erden und kurzschließen
 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal (Servicepersonal) durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Arbeiten Sichtkontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden durchführen.
- Die Anlage darf nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.
- Zur Instandhaltung dürfen an unisolierten Leitern und Anschlussklemmen nur isolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Schaltschränke (z. B. Gehäuse des Wechselrichters) sind immer verschlossen zu halten. Zugang ist nur autorisiertem Personal mit entsprechender Ausbildung und Sicherheitseinweisung (z. B. Servicepersonal) zu erlauben.

- Die von den Herstellern angegebenen Inspektions- und Wartungsintervalle für elektrische Komponenten sind einzuhalten.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.
- Bei getrennter Stromeinspeisung können besonders gekennzeichnete Fremdstromkreise weiterhin unter Spannung stehen!
- Manche Betriebsmittel (z. B. Wechselrichter) mit elektrischem Zwischenkreis können nach Freischaltung für eine gewisse Zeit noch gefährliche Restspannungen bevorraten. Vor Arbeitsbeginn an diesen Anlagen ist die Spannungsfreiheit zu prüfen.

2.6. Persönliche Schutzausrüstung

Abhängig von den Arbeiten an der Anlage muss persönliche Schutzausrüstung angelegt werden:

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
- Schutzbrille

3. Technische Daten

3. Technische Daten

3.1. Allgemein

3.1.1. Installation/Umgebungsbedingungen

Benennung	Wert/Größe
IP-Klassifizierung	IP21
Betriebshöhe über NN	≤ 2.000 m
Arbeitstemperatur Batterie	0 °C bis +40 °C
Aufstell-/Betriebstemperatur	0 °C bis +55 °C
Optimale Arbeitstemperatur	+15 °C bis +30 °C
Luftfeuchtigkeit	5 – 95 %
Kühlung	Lüfterlos

Tabelle 6. Technische Daten – Allgemein – Installation/Umgebungsbedingungen

3.1.2. Zertifizierung/Richtlinie

Komponente	Zertifizierung
Gesamtsystem	CE
Wechselrichter	VDE 4105:2018-11 TOR Erzeuger Typ A V1.0 – OVE-Richtlinie R25 EN 50549-1:2019
Batterie	UN38.3 IEC 62619:2017

Tabelle 7. Technische Daten – Allgemein – Zertifizierung/Richtlinie

3.2. Technische Daten - 3-Phasen-Sensor



Abbildung 1. 3-Phasen-Sensor

Für den 3-Phasen-Sensor gibt es eine separate Installations- und Konfigurationsanleitung, in der die technischen Daten enthalten sind. Diese Anleitung kann auf der FENECON-Internetseite unter: www.docs.fenecon.de/Zähler_KDK_2PU_CT heruntergeladen werden.

Der mitgelieferte 3-Phasen-Sensor wird für den Netzanschlusspunkt verwendet.

3.3. Technische Daten - FEMS-Anschlussbox

Bei der Notstromvariante wird das FEMS in der C30-Netztrennstelle verbaut. Daher entfällt die FEMS-Anschlussbox in diesem Fall.

Benennung	Wert/Größe
Betriebstemperatur	-20 °C bis +45 °C
Schutzklasse	IP65
Eingangsspannung	100 V – 240 V AC / 1,8 A / 50 Hz – 60 Hz
Kommunikation	LAN; RS485
Breite Tiefe Höhe, ca.	315 155 450 mm
Gewicht, ca.	4 kg
Installation	Wandmontage

Tabelle 8. Technische Daten – FEMS-Anschlussbox

3.3. Technische Daten - FEMS-Anschlussbox

3.3.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.



Abbildung 2. FEMS-Anschlussbox – Abmessungen

3.3.2. Anschlussbelegung

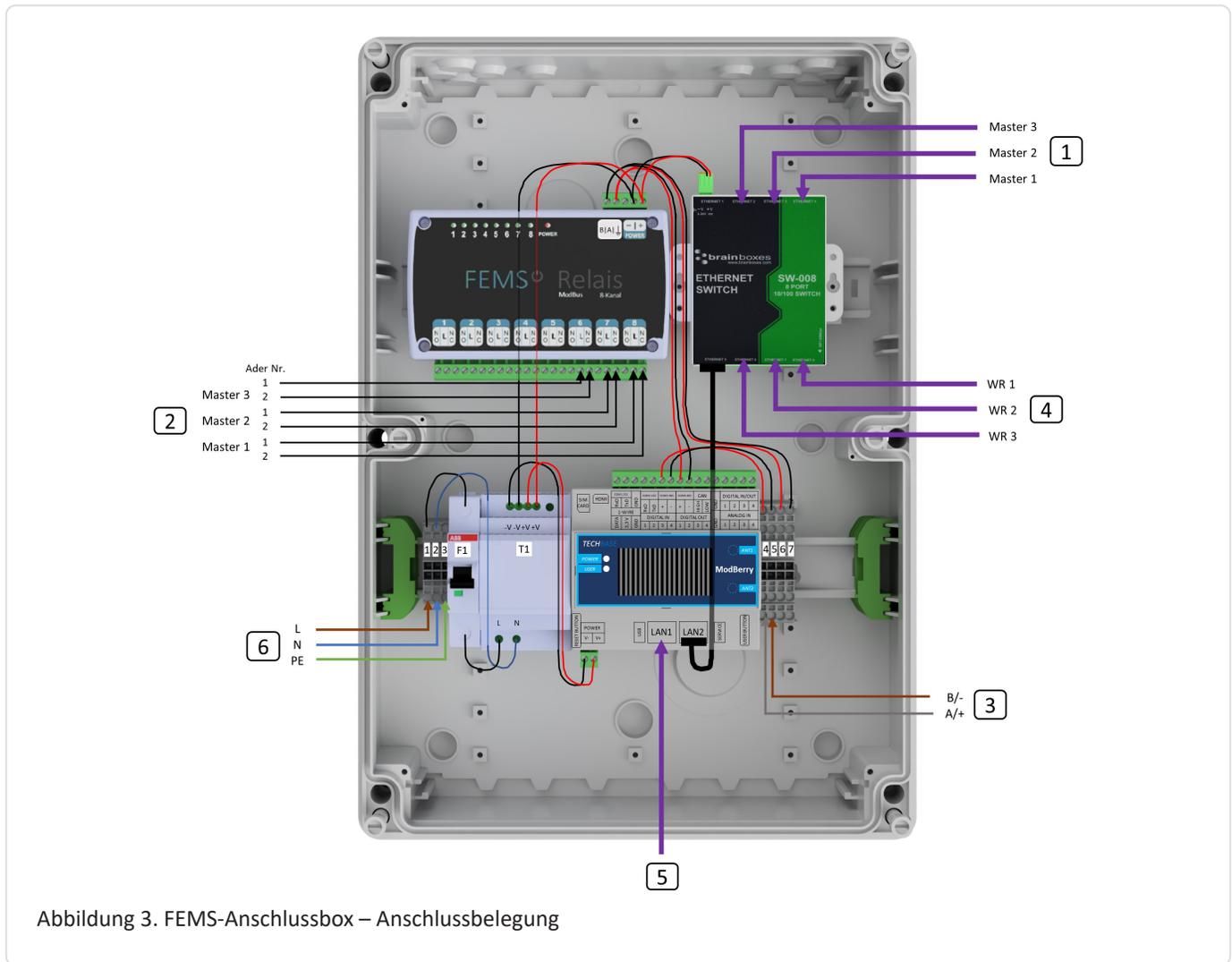


Abbildung 3. FEMS-Anschlussbox – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Verbindung zum Master BMS (RJ45) – Anschluss „INTERNAL“
2	Verbindung zum Master BMS – 8-Pin-Stecker (Pin 3 und 4) weitere Relaisausgänge: Ansteuerung weiterer Verbraucher (z.B. Ladesäule)
3	Kommunikation zum Zähler (RS485) (siehe separate Anleitung zur Installation und Konfiguration des Zählers)
4	Kommunikation zum Wechselrichter (RJ45) – Anschluss Ethernet/LAN
5	Anbindung Betreiber Netzwerk (RJ45) – Anschluss LAN (nicht im Lieferumfang enthalten)
6	Spannungsversorgung z. B NYM-I 3x1,5 mm ² (nicht im Lieferumfang enthalten)

Tabelle 9. FEMS-Anschlussbox – Anschlussbelegung

3.4. Technische Daten - C30 Netztrennstelle 100 A (alternativ/optional)

3.4. Technische Daten - C30 Netztrennstelle 100 A (alternativ/optional)

Benennung	Wert/Größe
Breite Tiefe Höhe, ca.	550 160 800 mm
Gewicht, ca.	23 kg
Installation	Wandmontage
Ladestrom, max.	43,5 A
Kontinuierliche Ladeleistung	30 kW
Entladestrom, max.	43,5 A
Kontinuierliche Entladeleistung	30 kW
Mögliche Phasenschieflast, max.	10 kW
Kurzfristige Überlastfähigkeit	
105 % bis 115 %	10 min
115 % bis 125 %	1 min
125 % bis 150 %	200 ms
Schutzklasse	IP44
Umschaltzeit	bis zu 10 s
Geeignete Netzform	TN-S, TT
Netzform im Notstrombetrieb	TN-S
Hinweis zur Notstromfunktion	Das System ist nicht inselfähig und durch die Umschaltzeit ist auch keine USV gewährleistet.

Tabelle 10. Technische Daten – C30 Netztrennstelle

3.4.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.



Abbildung 4. C30 Netztrennstelle – Abmessungen

3.4. Technische Daten - C30 Netztrennstelle 100 A (alternativ/optional)

3.4.2. Anschlussbelegung

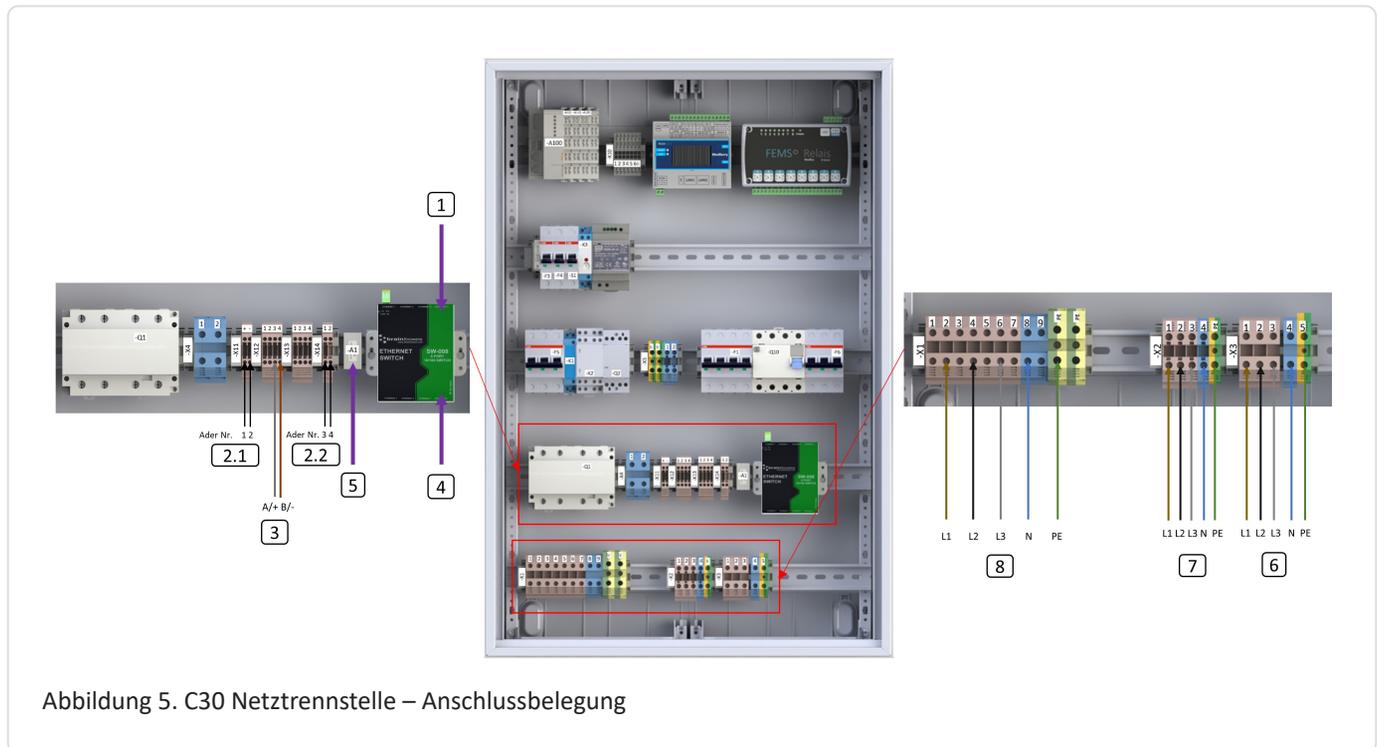


Abbildung 5. C30 Netztrennstelle – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Verbindung zum Master BMS (RJ45) – Anschluss „INTERNAL“
2.1	24 V DC-Verbindung zum Master BMS – 8-Pin-Stecker (Pin 1 und 2)
2.2	Verbindung zum Master BMS – 8-Pin-Stecker (Pin 3 und 4) weitere Relaisausgänge: Ansteuerung weiterer Verbraucher (z.B. Ladesäule)
3	Kommunikation zum Zähler (RS485) (siehe separate Anleitung zur Installation und Konfiguration des Zählers)
4	Kommunikation zum Wechselrichter (RJ45) – Anschluss Ethernet/LAN
5	Anbindung Betreiber Netzwerk (RJ45) – Anschluss LAN (nicht im Lieferumfang enthalten)
6	Nostromversorgte Verbraucher – minimum 5G10 (nicht im Lieferumfang enthalten) Achtung: Auf den Notstromabgang dürfen keine Erzeuger angeschlossen werden!
7	Batteriewechselrichter – 5G10 (nicht im Lieferumfang enthalten)
8	AC – Netzanbindung (AC-Anschlussleitung nicht im Lieferumfang enthalten)

Tabelle 11. C30 Netztrennstelle – Anschlussbelegung

3.5. Technische Daten - Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX

3.5.1. DC-Anschluss Batterie

Benennung	Wert/Größe
Batterie Lade- und Entladespannung	150 V – 750 V
DC-Strom, max.	90 A
DC Leistung, max.	30 kW

Tabelle 12. Technische Daten – Wechselrichter – DC-Anschluss Batterie

3.5.2. AC-Netzanschluss

Benennung	Wert/Größe
Nominale Ausgangsleistung	30 kW
Netzanschluss	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz
Spannungsbereich	360 V – 440 V
Max. Ausgangsleistung	33 kW
Max. Ausgangsstrom	43,5 A

Tabelle 13. Technische Daten – Wechselrichter – AC-Netzanschluss

3.5.3. Allgemein

Benennung	Wert/Größe
Wirkungsgrad, max.	97,3 %
Wirkungsgrad, europ.	96,5 %
Notstromfähig	Nein, nur mit zusätzlicher Hardware möglich (siehe Netztrennstelle)
Breite Tiefe Höhe, ca.	440 173 596 mm
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Optimale Betriebstemperatur	0 °C bis +45 °C
Schutzklasse	IP20
Aufstellhöhe über NN	2.000 m
Luftfeuchtigkeit	0 – 95 %
Gewicht, ca.	43 kg

Tabelle 14. Technische Daten – Wechselrichter – Allgemein

3.5.4. Gehäuse Wechselrichter

Benennung	Wert/Größe
Kühlung	Luftkühlung mit austauschbarem Lüftermodul
Lautstärke	< 75 dB
Schutzklasse	IP21
Breite Tiefe Höhe, ca.	600 225 910 mm
Gewicht, ca.	36,5 kg
Montage	Wandmontage

Tabelle 15. Technische Daten – Gehäuse Wechselrichter

3.5.5. Abmessungen Gehäuse Wechselrichter

Die Maße sind in mm angegeben.

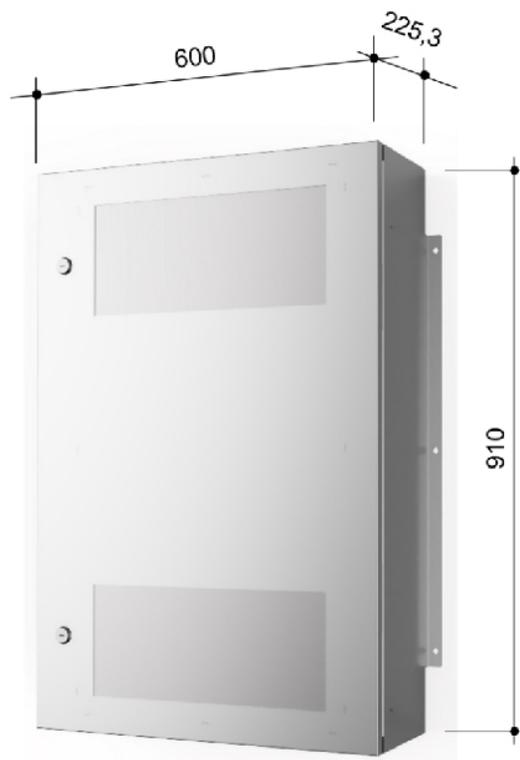


Abbildung 6. Gehäuse Wechselrichter – Abmessungen

3.5.6. Anschlussbelegung Wechselrichter

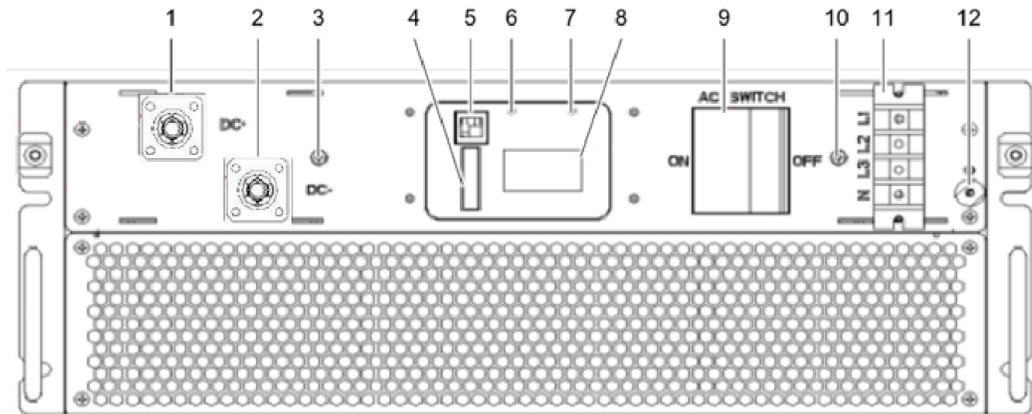


Abbildung 7. Wechselrichter – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Anschluss (DC +) zur Master BMS-Box oder zur String-Sammelbox (falls verbaut)
2	Anschluss (DC –) zur Master BMS-Box oder zur String-Sammelbox (falls verbaut)
3	Erdung – Gehäuse Anschlusspunkt DC-Schutz
4	Kommunikationsschnittstellen einschließlich RS485, EPO
5	(Ethernet) Anschluss – RJ45 – zur Kommunikation zum FEMS
6	LED-Betriebsanzeige
7	LED-Störungsanzeige
8	Display – Überwachungsanzeige
9	AC-Schutzschalter, Sicherheitseinrichtung zum Verbinden oder Trennen des Wechselstromanschlusses (AC)
10	Erdung – Gehäuse Anschlusspunkt AC-Schutz
11	AC-Anschluss Wechselstrom-Netz kabel Minimum 5G10 – Auf Drehfeld achten! (nicht im Lieferumfang enthalten)
12	Anschluss des Erdungsschutzes PE

Tabelle 16. Wechselrichter – Anschlussbelegung

Detailliertere Informationen zum Wechselrichter entnehmen Sie der Anleitung des Herstellers unter:
[www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual\(EX\)_PWS2-30M-EX](http://www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual(EX)_PWS2-30M-EX).

3.6. Technische Daten - BMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannungsbereich, max.	200 V – 900 V DC
Ausgangs-/Eingangsstrom, max.	100 A
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C
Kommunikation	CAN / RS485 / Modbus RTU / TCP / IP / RJ45
Breite Tiefe Höhe, ca.	465 320 180 mm
Gewicht Master BMS, ca.	13,5 kg
Gewicht Submaster BMS, ca.	12 kg
Steuerbare Module	9 bis 20 Stück
Parallele BMS	1 bis 4
Schutzklasse	IP21

Tabelle 17. Technische Daten – BMS-Box

Bei den BMS-Boxen wird zwischen dem Master BMS und dem Submaster BMS unterschieden. Je nachdem, welche Konfiguration/Variante des Commercial 30 Speichersystems bestellt wird, beinhaltet die Lieferung ausschließlich eine Master BMS-Box oder zusätzlich eine/mehrere Submaster oder Master BMS-Box(en). Das heißt, während eine Master BMS-Box immer zum Lieferumfang gehört, ist der Erhalt einer Submaster BMS-Box oder weiteren Master BMS-Box(en) von der Größe des Speichers abhängig.

3.6.1. Abmessungen – Master BMS

Die Maße sind in mm angegeben.



3.6.2. Anschlussbelegung – Master BMS

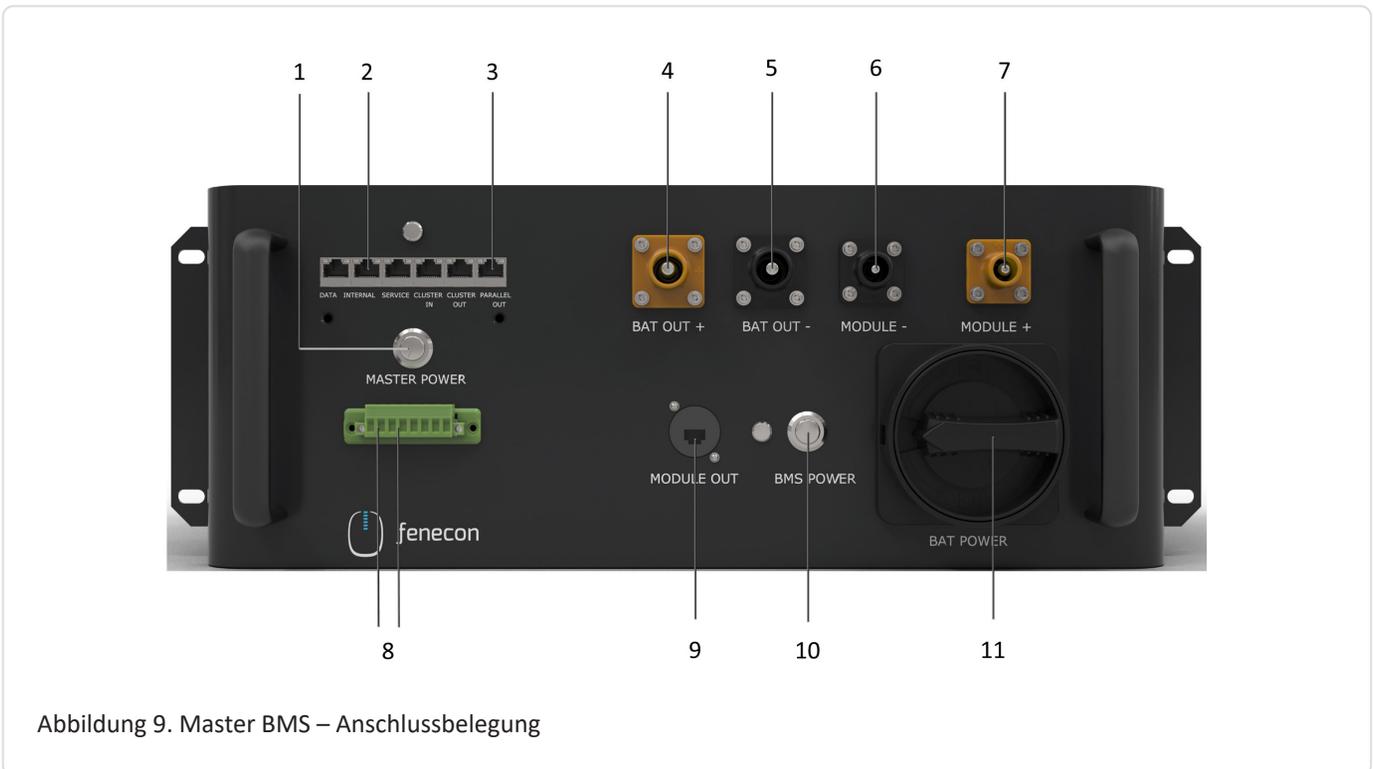


Abbildung 9. Master BMS – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Taster [MASTER POWER] zum Ein- und Ausschalten des Masterteils im BMS
2	RJ45-Schnittstelle „INTERNAL“ zur Verbindung mit der FEMS-Anschlussbox oder der Netztrennstelle
3	RJ45 Schnittstelle „PARALLEL OUT“: – zur Kommunikation zwischen Master BMS und Submaster BMS (falls Submaster BMS verbaut) – oder zum Einstecken des grauen Endwiderstandes bei einem einzelnen String (kein Submaster BMS verbaut)
4	Anschluss „BAT OUT +“ zur Verbindung zum Wechselrichter oder zur String-Sammelbox (falls verbaut)
5	Anschluss „BAT OUT –“ zur Verbindung zum Wechselrichter oder zur String-Sammelbox (falls verbaut)
6	Anschluss „MODULE –“ zur Verbindung zum ersten Batteriemodul unterhalb des BMS
7	Anschluss „MODULE +“ zur Verbindung zum letzten Batteriemodul des Strings
8	8-Pin-Phoenix-Contact-Stecker: – (Pin 1 + 2) – zur Spannungsversorgung der Netztrennstelle (falls verbaut) – (Pin 3 + 4) – zur Verbindung mit den Relaisausgängen in der FEMS-Anschlussbox bzw. Netztrennstelle (falls verbaut)
9	Anschluss „MODULE OUT“ – zur Kommunikation zum ersten Batteriemodul unterhalb des BMS
10	Taster [BMS POWER] zum Ein- und Ausschalten des Submasterteils im BMS
11	Schalter: [BAT POWER] – Schalterstellung [ON]: Speicher eingeschaltet – Schalterstellung [OFF]: Speicher ausgeschaltet

Tabelle 18. Master BMS – Anschlussbelegung

3.6.3. Abmessungen – Submaster BMS

Die Maße sind in mm angegeben.



3.6. Technische Daten - BMS-Box

3.6.4. Anschlussbelegung – Submaster BMS-Box

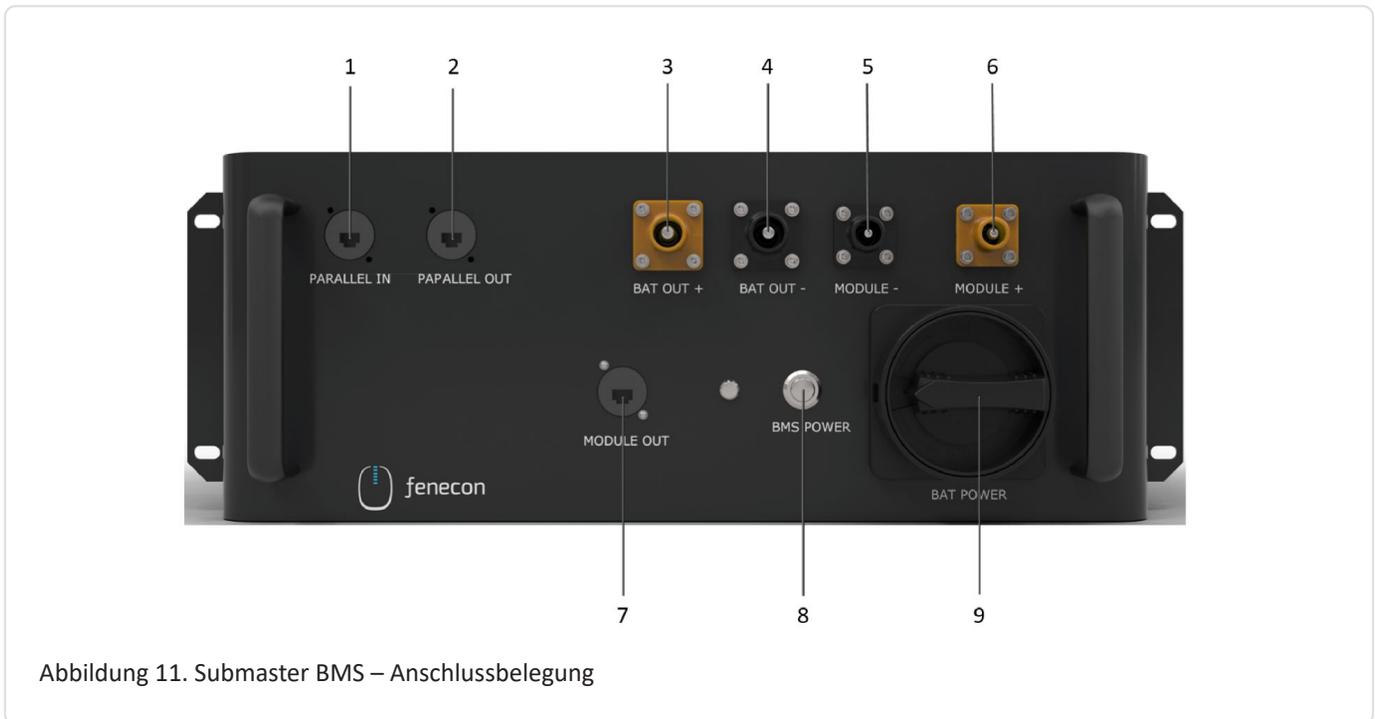


Abbildung 11. Submaster BMS – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Anschluss „PARALLEL IN“ zur Kommunikation zwischen Submaster BMS und Master BMS
2	Anschluss „PARALLEL OUT“ zum Einstecken des grauen Endwiderstandes
3	Anschluss „BAT OUT +“ zur Verbindung zur String-Sammelbox
4	Anschluss „BAT OUT –“ zur Verbindung zur String-Sammelbox
5	Anschluss „MODULE –“ zur Verbindung zum ersten Batteriemodul unterhalb des BMS
6	Anschluss „MODULE +“ zur Verbindung zum letzten Batteriemodul des Strings
7	Anschluss „MODULE OUT“ – Kommunikation zum ersten Batteriemodul unterhalb des BMS
8	Taster: [BMS POWER] zum Ein- und Ausschalten des Submaster BMS
9	Schalter: [BAT POWER] – Schalterstellung [ON]: Speicher eingeschaltet – Schalterstellung [OFF]: Speicher ausgeschaltet

Tabelle 19. Submaster BMS – Anschlussbelegung

3.7. Technische Daten - Batteriemodul SOL C12 3.84KWH



Lagerung länger als 6 Monate

Mögliche Folgen: Tiefenentladung der Zellen → Defekt des Batteriemoduls.

– Externe Beladung der Batteriemodule auf Nennspannung – es muss eine Zwangsbeladung durchgeführt werden, welche über das FEMS gesteuert wird. Dies darf nur durch den Hersteller, oder durch ein vom Hersteller beauftragtes Unternehmen durchgeführt werden.

Benennung	Wert/Größe
Technologie	Lithium-Eisenphosphat (Kobaltfrei)
Zellkapazität	100 Ah
Verschaltung	12s1p
Nennkapazität	3,84 kWh
Nutzbare Kapazität	3,5 kWh
Nennspannung	38,4 V
Spannung	36,4 bis 43,7 V
Maximaler Lade-/Entladestrom	100 A
Kommunikation	CAN / RJ45
Arbeitstemperatur	0 °C bis +40 °C
Lagertemperaturbereich (über 7 Tage)	-30 °C bis +60 °C
Lagertemperaturbereich (über 30 Tage)	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (über 180 Tage)	-10 °C bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % - 95 %
Schutzklasse	IP21
Breite Tiefe Höhe, ca.	465 370 194 mm
Gewicht, ca.	37,5 kg
Kapazitätsgarantie	6.000 Zyklen / 12 Jahre – 70% Restkapazität
UN-Transportprüfnorm	UN38.3

Tabelle 20. Technische Daten – Batteriemodul SOL C12 3.84KWH

3.7. Technische Daten - Batteriemodul SOL C12 3.84KWH

3.7.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.



3.7.2. Anschlussbelegung



Abbildung 13. Batteriemodul – Anschlussbelegung

Pos.	Beschreibung
1	Anschluss „ - “ zur Verbindung zwischen den einzelnen Batteriemodulen und zur Verbindung zwischen dem BMS und dem ersten Batteriemodul unterhalb dem BMS
2	Anschluss „ + “ zur Verbindung zwischen den einzelnen Batteriemodulen und zur Verbindung zwischen dem BMS und dem letzten Batteriemodul des Strings
3	Anschluss „MODULE IN“ zur Kommunikation zwischen den einzelnen Batteriemodulen und zur Kommunikation zwischen dem BMS und dem ersten Batteriemodul unterhalb dem BMS
4	Anschluss „MODULE OUT“ zur Kommunikation zwischen den einzelnen Batteriemodulen und zum Einstecken des schwarzen Endwiderstands in das letzte Batteriemodul des Strings

Tabelle 21. Batteriemodul - Anschlussbelegung

3.8. Technische Daten - Batterie-Rack

3.8. Technische Daten - Batterie-Rack

Benennung	Wert/Größe
Aufbau	- maximal 10 Module + 1 BMS im großen Rack - maximal 7 Module/BMS im kleinen Rack
Maße großes Rack (11 Fächer) Breite Tiefe Höhe, ca.	625 430 2281 mm
Gewicht großes Rack, ca.	54 kg
Maße kleines Rack (7 Fächer) Breite Tiefe Höhe, ca.	625 430 1471 mm
Gewicht kleines Rack, ca.	40 kg
Schutzklasse	IP20

Tabelle 22. Technische Daten – Batterie-Rack

3.8.1. Abmessungen – großes Rack (11 Fächer)

Die Maße sind in mm angegeben.

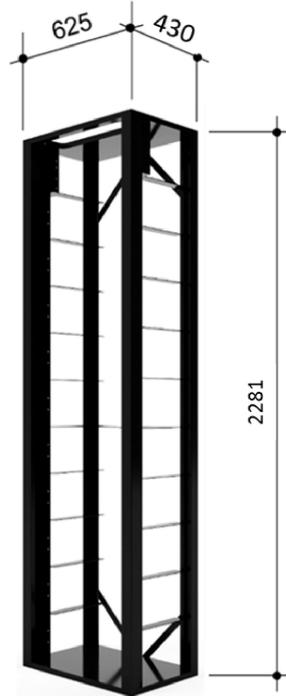


Abbildung 14. Großes Rack (11 Fächer) – Abmessungen

3.8.2. Abmessungen – kleines Rack (7 Fächer)

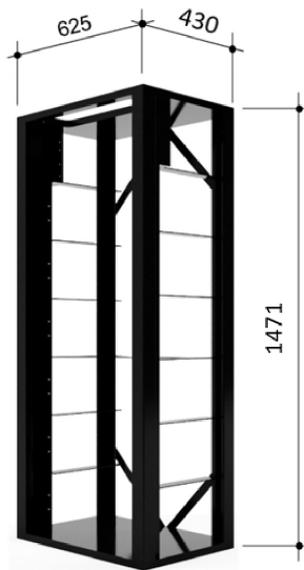


Abbildung 15. Kleines Rack (7 Fächer) – Abmessungen

3.9. Technische Daten - String-Sammelbox

Ob eine String-Sammelbox benötigt wird, ist abhängig von der Konfiguration des Commercial 30 Speichersystems. Bei einer bestimmten Größe gehört auch eine String-Sammelbox zum Lieferumfang, sofern die Anzahl von Wechselrichter und BMS-Boxen nicht identisch ist.

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung	1.000 V DC
Bemessungsisolierspannung	1.000 V DC
Bemessungsstrom	125 A
Breite Tiefe Höhe, ca.	540 200 720 mm
Gewicht	12 kg
IP-Schutzklasse	IP65
Temperaturbereich	-25 °C bis +35 °C
Leitungsschutzschalter für Wechselrichter	125 A
Montageart	Wandmontage
Anschlüsse, max.	4x Batterie bzw. BMS + 1 Wechselrichter

Tabelle 23. Technische Daten – String-Sammelbox

3.9.1. Abmessungen

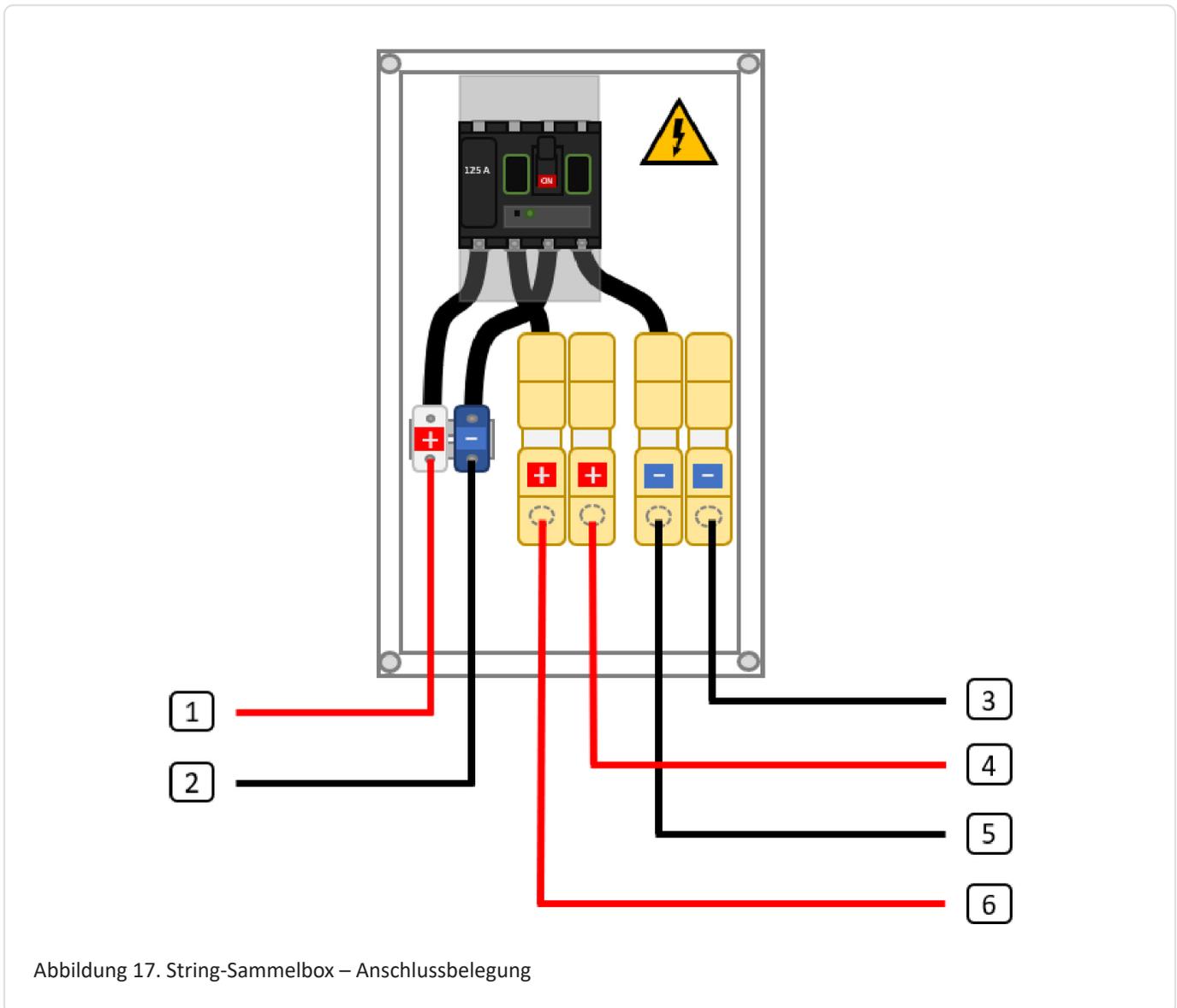
Die Maße sind in mm angegeben.



Die Abbildung kann von Ihrer String-Sammelbox abweichen. Wenn das der Fall ist, finden Sie im Lieferumfang der String-Sammelbox ein Beiblatt.

3.9. Technische Daten - String-Sammelbox

3.9.2. Anschlussbelegung



Pos.	Beschreibung
1	DC-Anschluss (+) – zur Verbindung mit dem Wechselrichter
2	DC-Anschluss (-) – zur Verbindung mit dem Wechselrichter
3	Power Out (-) – zur Verbindung mit dem Master BMS
4	Power Out (+) – zur Verbindung mit dem Master BMS
5	Power Out (-) – zur Verbindung mit dem Submaster BMS
6	Power Out (+) – zur Verbindung mit dem Submaster BMS

Tabelle 24. String-Sammelbox – Anschlussbelegung

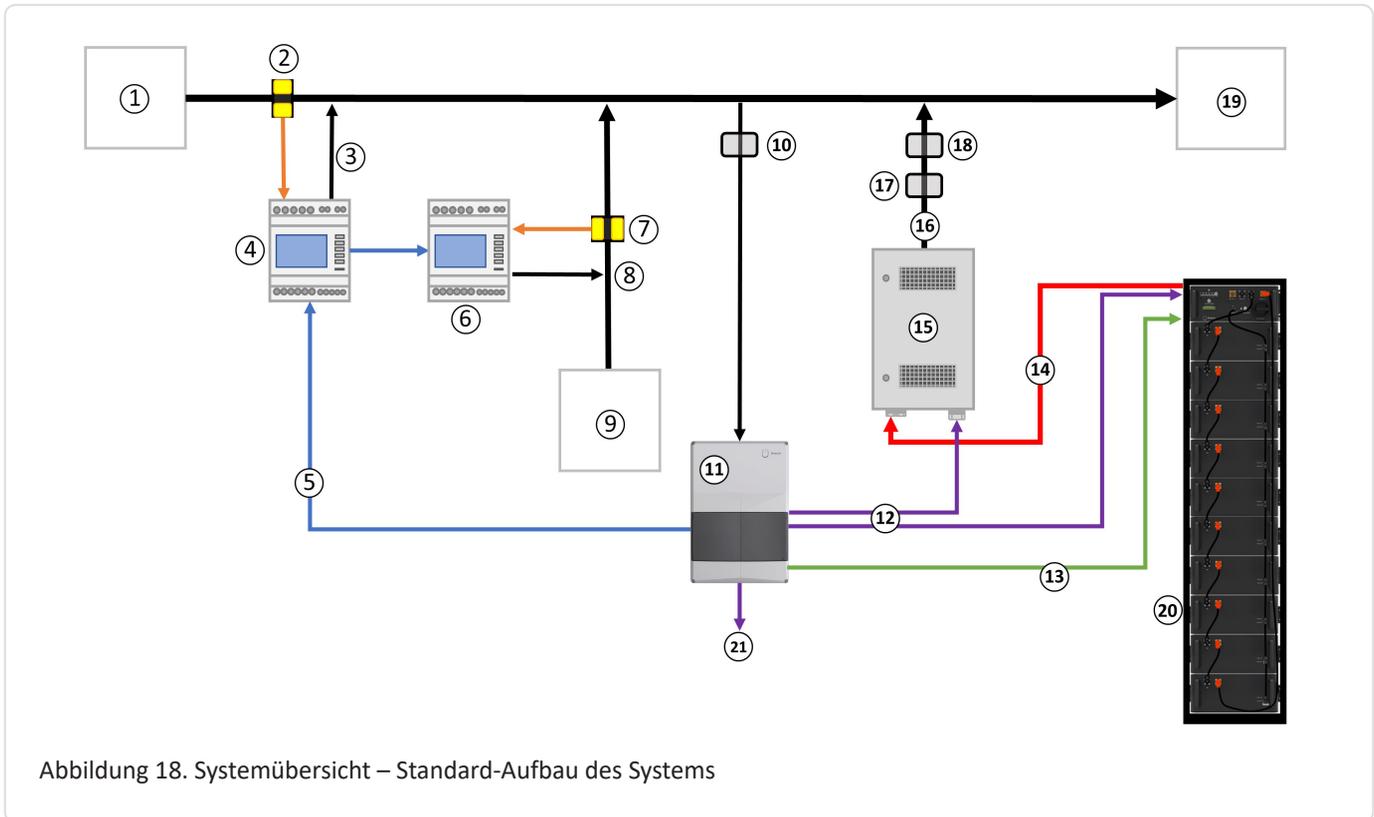
4. Allgemeine Beschreibung

Der FENECON Commercial 30 ist ein notstromfähiger Gewerbespeicher, der ein eigenes Stromnetz aufbauen kann. Angeschlossene Verbraucher können mit der Energie, die in der Batterie gespeichert ist, versorgt werden. Die Umschaltzeit in den Notstrombetrieb dauert ein paar Sekunden, weshalb die Funktion einer unterbrechungsfreien Stromversorgung nicht gegeben ist. In diesem modularen System zur Speicherung elektrischer Energie werden Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LiFePO₄) verwendet.

4.1. Systemübersicht

4.1. Systemübersicht

4.1.1. Standardaufbau des Systems mit einem Commercial 30



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Netzanschlusszähler	12	LAN (Ethernet CAT.6)
2	Stromwandler am NAP	13	2x 0,75 LYCL
3	Spannungsabgriff am NAP	14	2x DC Hochvolt (35 mm ² , DC 1000 V)
4	Stromzähler am NAP (Socomec/KDK)	15	Batterie-Wechselrichter
5	RS485 Bus	16	400 V / 230 V Netz (5G10)
6	Stromzähler am Erzeuger	17	Leitungsschutzschalter C50A
7	Stromwandler am Erzeuger	18	RCD 63/0,3 A (optional)
8	Spannungsabgriff am Erzeuger	19	Verbraucher
9	PV-Wechselrichter	20	Batterie-Rack(s)
10	Vorsicherung FEMS-Anschlussbox (mind. B10)	21	Betreibernetzwerk
11	FEMS-Anschlussbox		

Tabelle 25. Systemübersicht – Standard-Aufbau des Systems

4.1.2. Anlage mit String-Sammelbox und Submaster BMS

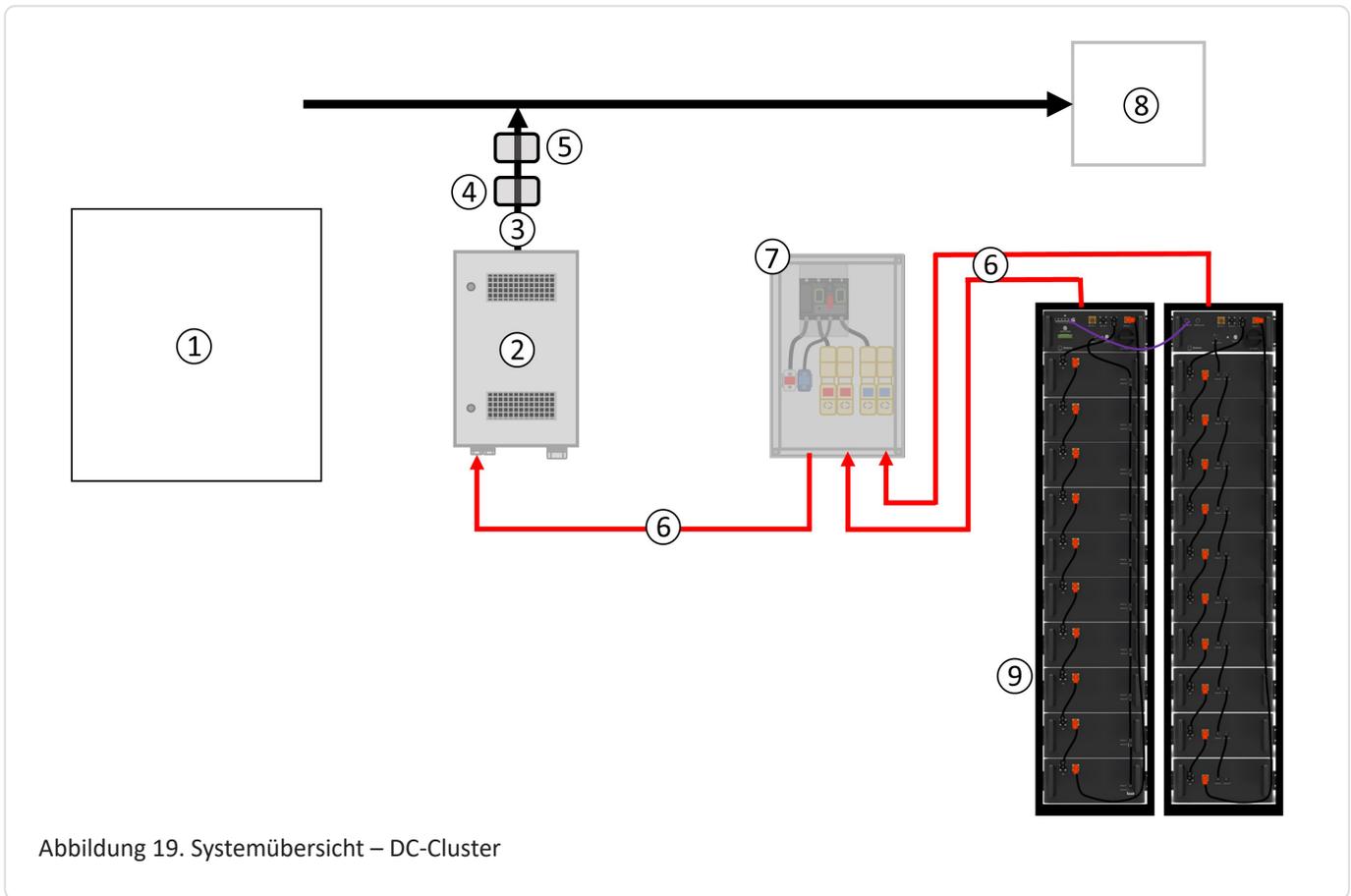


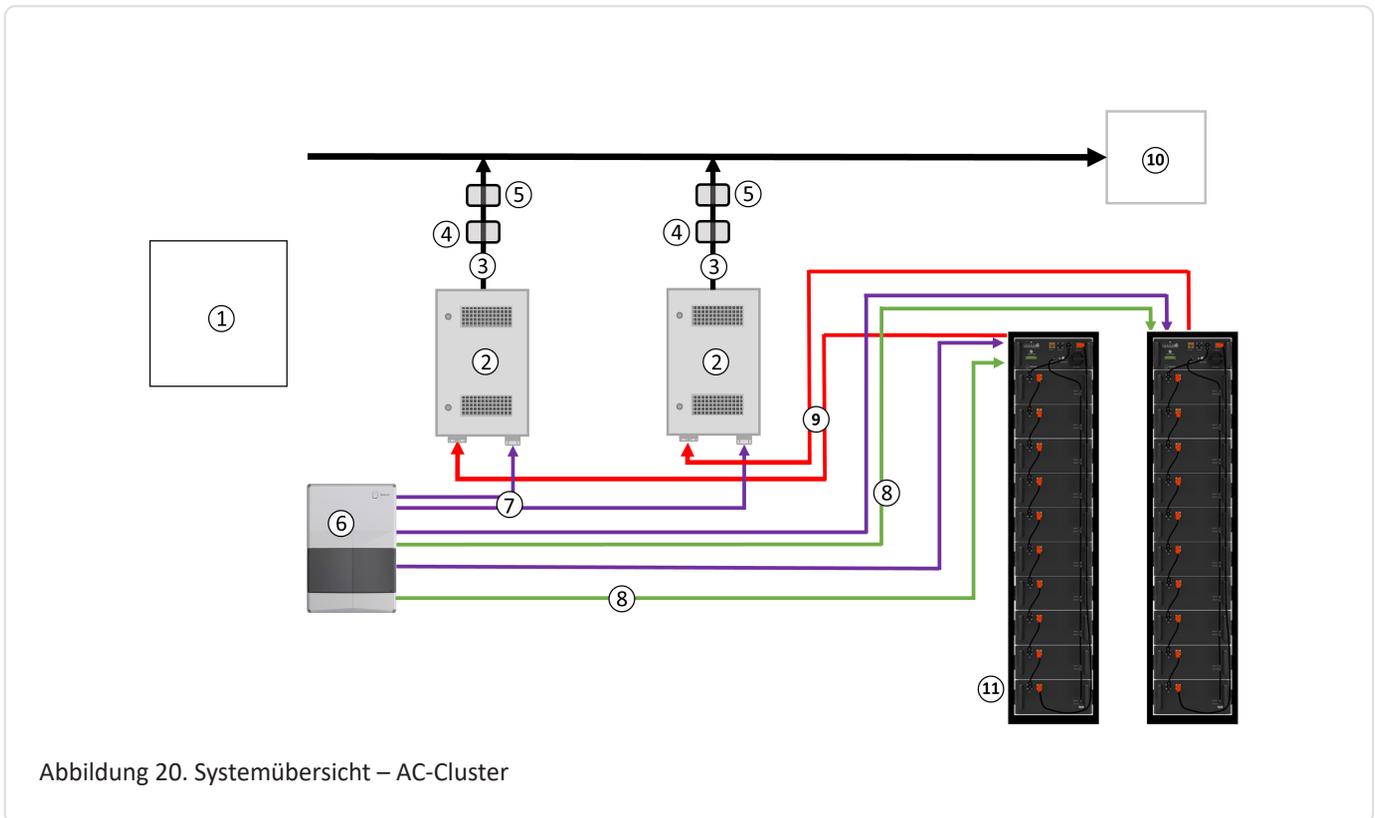
Abbildung 19. Systemübersicht – DC-Cluster

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Der linke Teil (Zähler, PV-Wechselrichter und FEMS-Anschlussbox Verbindung FEMS-Anschlussbox zu Batterie-Wechselrichter und Master BMS) ist identisch zum standardmäßigen Systemaufbau unter 4.1.1!	6	2x DC Hochvolt (35 mm ² , DC 1000 V)
2	Batterie-Wechselrichter	7	String-Sammelbox
3	400 V / 230 V Netz (5G10)	8	Verbraucher
4	Leistungsschutzschalter C50A	9	Batterie-Rack(s)
5	RCD 63 A/0,3 mA (optional)		

Tabelle 26. Systemübersicht – DC-Cluster

4.1. Systemübersicht

4.1.3. Anlage mit mehreren Wechselrichtern und Master BMS



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Der linke Teil (Zähler und PV-Wechselrichter) ist identisch zum standardmäßigem Systemaufbau unter 4.1.1!	7	LAN (Ethernet CAT.6)
2	Batterie-Wechselrichter	8	2x 0,75 LYCL
3	Netz 400/230 V (5G10)	9	2x DC Hochvolt (35 mm ² , DC 1000 V)
4	Leistungsschutzschalter C50A	10	Verbraucher
5	RCD 63 A/0,3 mA (optional)	11	Batterie-Rack(s)
6	FEMS Anschlussbox		

Tabelle 27. Systemübersicht – AC-Cluster

4.1.4. Anlage mit C30 Netztrennstelle (Notstromfähig)

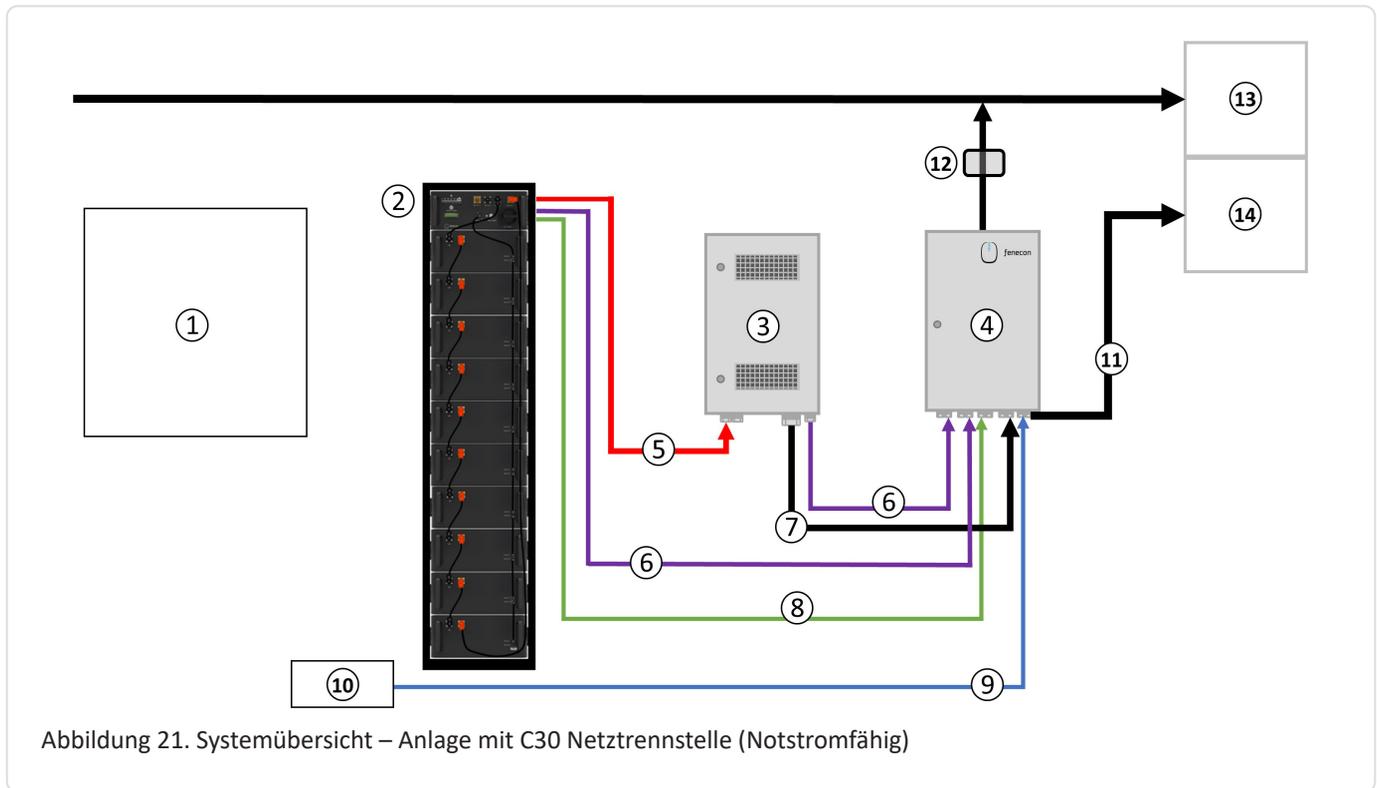


Abbildung 21. Systemübersicht – Anlage mit C30 Netztrennstelle (Notstromfähig)

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Der linke Teil (Zähler und PV-Wechselrichter) ist identisch zum standardmäßigem Systemaufbau unter 4.1.1!	8	4x 0,75 LYCL
2	Batterie-Rack(s)	9	RS485 Bus
3	Batterie-Wechselrichter	10	Stromzähler am NAP
4	Netztrennstelle (inkl. FEMS-Anschlussbox)	11	Netz 400/230 V (5G10)
5	2x DC Hochvolt (35 mm ² , DC 1000 V)	12	Die Leitung darf mit max. 100 A belastet werden. Die passende Sicherung muss vom Installateur gewählt werden.
6	LAN (Ethernet CAT.6)	13	Verbraucher
7	Netz 400/230 V (Minimum: 5G10 - abhängig von der Verlegungsart)	14	Notstromversorgte Verbraucher

Tabelle 28. Systemübersicht – Anlage mit Netztrennstelle

4.2. Erforderliche Komponenten

Abhängig von der Systemkonfiguration wird eine unterschiedliche Anzahl der einzelnen Komponenten benötigt. Eine Tabelle und zugehörige Aufbauschemas, sind auf der FENECON-Internetseite im Downloadcenter zu finden unter fenecon.de/files-commercial-30/.

5. Montagevorbereitung

5. Montagevorbereitung

5.1. Lieferumfang

5.1.1. FEMS-Anschlussbox



Bei notstromfähigen FENECON-Stromspeichersystemen ist das FEMS in der C30-Netztrennstelle integriert und es wird keine separate FEMS-Anschlussbox mitgeliefert.

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FEMS-Anschlussbox Commercial

Tabelle 29. Lieferumfang – FEMS-Anschlussbox

5.1.2. C30 Netztrennstelle

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Alternativ zur FEMS-Anschlussbox (optional): C30 Netztrennstelle 100 A mit integriertem FEMS
	2	Universaldübel – 8x40
	2	Universalschraube – 5x50
	2	Kotflügelscheibe DIN 522 Stahl
	10 m	Kabel zur Spannungsversorgung 4x0,75 mm ² ohne Schutzleiter

Tabelle 30. Lieferumfang – C30 Netztrennstelle

5.1. Lieferumfang

5.1.3. Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX

	1	Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX
	1	Gehäuse für den Wechselrichter

Tabelle 31. Lieferumfang – Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX

Für den Anschluss am Wechselrichter sind außerdem die notwendigen Amphenolstecker (35 mm² - schwarz und orangefarben) im Lieferumfang enthalten. Zusätzlich beinhaltet die Lieferung die Kabelschuhe für den AC-Anschluss am Wechselrichter.

Zudem befinden sich beim Wechselrichter Führungsschienen und Befestigungsprofile für die Montage des Wechselrichters im Gehäuse und die notwendige Wandhalterung für das Gehäuse.

5.1.4. Master BMS-Box

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Master BMS
	1	DC-Kabel inkl. zwei schwarzen Phoenix Contact Steckern Länge: ca. 410 mm
	1	Kommunikationskabel inkl. zwei RJ45 Steckern Länge: ca. 410 mm
	1	120 Ohm Endwiderstand für das letzte Batteriemodul des Strings – schwarz
	1	Endwiderstand für BMS – grau
	1	8-Pin-Stecker – grün Inkl. Zugentlastung
	1	Patchkabel – LAN – RJ45 Länge: 10 m

Tabelle 32. Lieferumfang – Master BMS-Box

Jedes System beinhaltet mindestens ein Master BMS. Es gibt Konfigurationen, bei denen mehrere Master BMS verbaut werden und auch welche, bei denen zusätzlich zum Master BMS ein Submaster BMS zum Einsatz kommt.

5.1. Lieferumfang

5.1.5. Submaster BMS-Box

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Submaster BMS
	1	DC-Kabel inkl. zwei schwarzen Phoenix Contact Steckern Länge: ca. 410 mm
	1	Kommunikationskabel inkl. zwei RJ45 Steckern Länge: ca. 410 mm
	1	120 Ohm Endwiderstand für das letzte Batteriemodul des Strings – schwarz
	1	Patchkabel – LAN – RJ45 Länge: 5 m

Tabelle 33. Lieferumfang – Submaster BMS

5.1.6. Batteriemodul

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Batteriemodul
	1	DC-Kabel inkl. einem schwarzen und orangen Phoenix Contact Steckern Länge: ca. 250 mm
	1	Batteriekommunikationskabel inkl. zwei RJ45 Steckern Länge: ca. 300 mm

Tabelle 34. Lieferumfang – Batteriemodul

5.1.7. Batterie-Rack

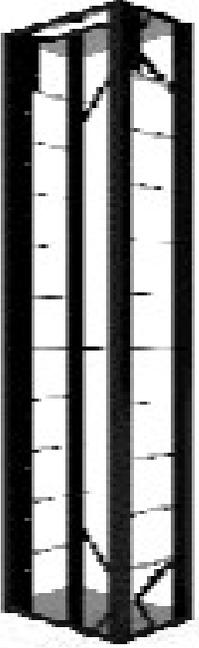
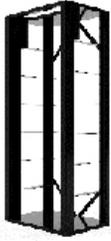
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Batterierack groß geeignet für maximal 10 Batteriemodule + 1 BMS
	1	Batterierack klein (optional) geeignet für maximal 7 Batteriemodule oder 6 Batteriemodule + 1 BMS
	1 / Rack	Wandhalterung inkl. Schrauben zur Befestigung am Rack und Befestigungsmaterial zur Wandmontage

Tabelle 35. Lieferumfang – Batterie-Rack

5.1. Lieferumfang

5.1.8. Accessoires-Box

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Schnellinstallationsanleitung
	1	3-Phasen Sensor für den Netzanschlusspunkt (KDK 2PU CT) (ohne Stromwandler) – für Hutschiene montage inkl. FEMS-App für KDK Zähler Alternativer 3-Phasen Sensor: SOCOMEC Diris A10
	1	Kommunikationskabel zum FEMS (2-adrig) inkl. Aderendhülsen Länge: ca. 10 m
	1 / WR	Patchkabel Cat 6 LAN – RJ45 Länge: ca. 10 m
	1 / Master BMS	Steuerleitung grau (2-adrig / 2 x 0,75 mm ²) Länge: ca. 10 m
	1 / BMS	Commercial DC-Kabel-Set inkl. einem schwarzen und einem orangen Phoenix Contact Stecker Länge: ca. 5 m
Befestigungsmaterial und Potenzialausgleich pro Rack:		
	1	Universalschraube – 5 x 50 mm
	1	Universaldübel – 8 x 40

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Kotflügelscheibe DIN 522 Stahl
	2	Sechskantmutter M8
	4	Unterlegscheibe M8
	2	Federring mit rechteckigem Querschnitt D8,1
	2	Außenzahnfächerscheibe M8
	1	Ringkabelschuh M8/10 mm ²
	1	Flachbänderder 16 mm ² Länge: ca. 300 mm

Tabelle 36. Lieferumfang – Accessoires-Box

5.1. Lieferumfang

Kabelkit

In jeder Accessoires-Box befindet sich außerdem ein Kabelkit. Die Komponenten von diesem Kabel-kit sind abhängig von der jeweiligen Konfiguration des Systems. Maximal enthalten ist folgendes Zubehör:

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	DC-Kabel inkl. zwei orangen Phoenix Contact Steckern Länge: ca. 2,4 m
	1	DC-Kabel inkl. einem schwarzen und orangen Phoenix Contact Steckern Länge: ca. 1,0 m (nur bei mehr als 10 Modulen)
	1	Kommunikationskabel inkl. zwei RJ45 Steckern Länge: ca. 950 mm (nur bei mehr als 10 Modulen)
	60 - 90	Befestigungsschrauben M6 60 Stück bis 10 Module 90 Stück ab 11 Module
	15 - 30	Fächerzahnscheiben M6 15 Stück bis 10 Module 30 Stück ab 11 Module

Tabelle 37. Lieferumfang – Accessoires-Box – Kabelkit

5.1.9. String-Sammelbox

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Stringsammel-Box (kann von der Abbildung abweichen)
	4	Kabelschuhe M10/35 mm ²
	2	Aderendhülsen 16 mm/35 mm ² - rot isoliert
	2	Radox 4 GWK-AC 35 mm ² Kabel Länge: ca. 5 m

Tabelle 38. Lieferumfang – String-Sammelbox

5.2. Benötigtes Werkzeug

5.2. Benötigtes Werkzeug

Zur Montage der Komponenten der Anlage wird folgendes Werkzeug benötigt:

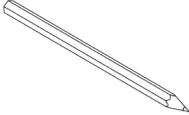
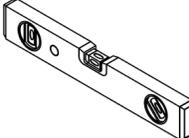
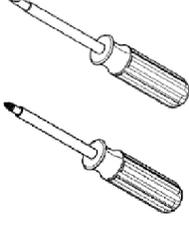
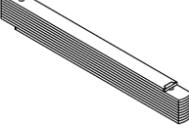
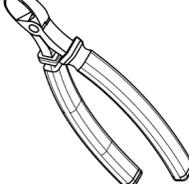
Abbildung	Bezeichnung	Abbildung	Bezeichnung
	Stift		Wasserwaage
	Schlagbohrmaschine / Akkuschrauber		Schraubendrehersatz
	Meterstab		Seitenschneider
	3mm Inbusschlüssel		Gabelschlüsselsatz
	Crimpwerkzeug (mit 50 mm ² Pressbacken – für eine Sechskantpressung oder Vierdornpressung)		Multimeter
	Messer		Steckschlüsselsatz / Ratschenkasten

Tabelle 39. Benötigtes Werkzeug

6. Montage

Notieren oder fotografieren Sie sich vor der Montage jeweils die Seriennummern der einzelnen Komponenten, da diese zu einem späteren Zeitpunkt bei der Inbetriebnahme dokumentiert werden müssen (IBN-Protokoll oder IBN-Assistenten).

Folgende Komponenten müssen montiert werden:

- Stromzähler
- FEMS-Anschlussbox (ohne Notstromversorgung) oder optional C30 Netztrennstelle (mit Notstromversorgung)
- Wechselrichtergehäuse und Wechselrichter
- Batterie-Rack mit Batteriemodulen und BMS-Box
- Verkabelung
- Optional: String-Sammelbox

Vor der Installation sorgfältig prüfen, ob die Verpackung und die Produkte beschädigt sind und ob alle im Lieferumfang aufgeführten Zubehörteile enthalten sind. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an den Hersteller / Händler.

6.1. Montage/Installation 3-Phasen-Sensor



Abbildung 22. 3-Phasen-Sensor

Für den 3-Phasen-Sensor gibt es eine separate Installations- und Konfigurationsanleitung, in der die technischen Daten und die Anschlussübersicht enthalten sind. Diese Anleitung kann auf der FENECON-Internetseite unter: www.docs.fenecon.de/Zähler_KDK_2PU_CT heruntergeladen werden.

Der Zähler im Lieferumfang ist für den Netzanschlusspunkt. Es handelt sich dabei um einen SOCOMEC Diris A10 oder einen KDK 2PU CT Messwandlerzähler. Die Wandler sind kein Bestandteil des Lieferumfangs.

Bitte beachten:

Das Wandler Verhältnis (Sekundärstrom) bei beiden Zählern ist zu 5 (bei KDK ggf. auch zu 1).

Der mitgelieferte Zähler ist für den Netzanschlusspunkt gedacht. Um aber auch die Produktion im Online-Monitoring korrekt darzustellen, müssen die Erzeuger ebenfalls gemessen werden. Nur so ist gewährleistet, dass der tatsächliche Verbrauch richtig berechnet werden kann.

Gewisse PV-Wechselrichter können direkt mit der FEMS-Hardware kommunizieren und benötigen deshalb keinen separaten Zähler für die Erzeugungsmessung, diese Wechselrichter sind auf der FENECON-Internetseite unter: fenecon.de/fenecon-fems/ bei dem Abschnitt „Einbindung von elektrischen Erzeugern, Verbrauchern, PV-Wechselrichtern und Zählern zu finden.

6.2. Montage Wechselrichter

Nähere Informationen zum Wechselrichter entnehmen Sie der Hersteller Anleitung unter:

[www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual\(EX\)_PWS2-30M-EX](http://www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual(EX)_PWS2-30M-EX)

6.2.1. Sicherheitshinweise



Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag bei Berührung spannungsführender DC-Kabel, die am Speichersystem angeschlossen sind.

- Vor Beginn der Arbeiten den Wechselrichter, die BMS-Box und die Batteriemodule spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Mit dem Beginn der Arbeiten am Wechselrichter mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten warten.
- Sicherheitshinweise der FENECON GmbH in Kapitel [Sicherheitshinweise](#) beachten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die Klemmleiste mit angeschlossenen DC-Leitern nicht unter Last aus dem Steckplatz herausziehen.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.



Elektrischer Schlag bei fehlendem Überspannungsschutz

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag aufgrund über die Netzkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitete Überspannung (z. B. Blitzschlag) durch fehlenden Überspannungsschutz.

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

Feuer und Explosion

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Brand oder Explosion, im Fehlerfall kann im Inneren des Wechselrichters ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schaltheandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Produkts ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden.



- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Speichersystem durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Speichersystem haben.
- Die Batteriemodule über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.

Giftige Substanzen, Gase und Stäube

Durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen können giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Wechselrichters entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.



- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen-, Gesichts- und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.

Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag beim Berühren eines unter Spannung stehenden Messgerätegehäuses: Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.



- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 600 V oder höher einsetzen.



Heiße Oberflächen

Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Verbrennen an heißen Oberflächen: Die Oberfläche des Wechselrichters kann sich stark erwärmen.

- Den Wechselrichter so montieren, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.
- Vor Beginn der Arbeiten 30 Minuten warten, bis die Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.
- Die Warnhinweise am Wechselrichter beachten



Gewicht des Wechselrichters

Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Quetschen bei Herunterfallen während Transport oder Montage des Wechselrichters

- Den Wechselrichter vorsichtig immer mit zwei Personen transportieren und heben.
- Das Gewicht des Wechselrichters und seinen Schwerpunkt beachten
- Bei allen Arbeiten am Wechselrichter geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.



Sand, Staub und Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann der Wechselrichter beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Wechselrichter nur öffnen, wenn die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte liegt und die Umgebung sand- und staubfrei ist.
- Wechselrichter nicht bei Sandsturm oder Niederschlag öffnen



Frost

Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet oder die Power-Unit und die Connection-Unit bei Frost voneinander getrennt werden, kann es zu Schäden an der Gehäusedichtung kommen. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen und den Wechselrichter beschädigen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur 0 °C nicht unterschreitet.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Wechselrichters eine mögliche Eisbildung an der Gehäusedichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft).



Elektrostatische Aufladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen kann der Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.



Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können der Wechselrichter und Teile des Wechselrichters beschädigt werden.

- Den Wechselrichter und alle seine Teile ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

6.2.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

Der Sinexcel-Wechselrichter des Commercial 30 Speichersystems ist für die Verwendung in Innenräumen konstruiert. Im Allgemeinen ist bei der Wahl des Installationsortes auf die Schutzklasse zu achten, diese entspricht bei Wechselrichter und Gehäuse der IP21.

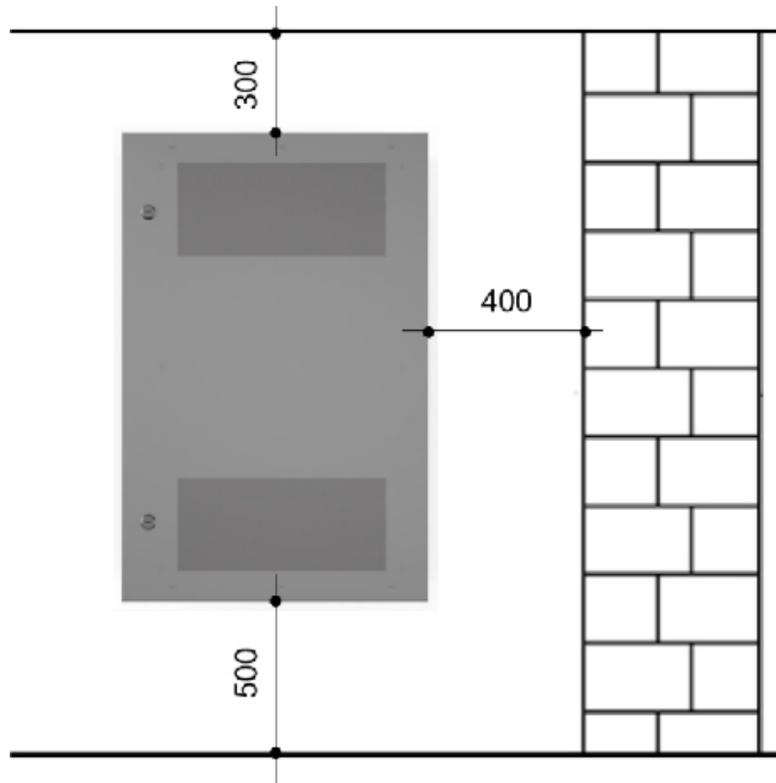


Abbildung 23. Abstände am Aufstellort

Montagebedingungen

- Die Wand muss stabil genug für die Befestigung des Wechselrichters sein und darf nicht entflammbar sein.
- Oberhalb des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Unterhalb des Wechselrichters mindestens 500 mm Abstand einhalten.
- Vor der Vorderseite des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Seitlich (links/rechts) des Wechselrichters jeweils mindestens 400 mm Abstand einhalten.
- Der maximale Abstand zwischen dem Wechselrichter und dem Batterie-Rack sollte sich an der Länge des mitgelieferten Kabels (5 m lang) orientieren.
- In der Notstromvariante ist das AC-Stromkabel vom Wechselrichter zur C30-Netztrennstelle nicht vorhanden. Der Kabelquerschnitt muss nach der Entfernung bemessen werden (mindestens 5G10).



6.2.3. Montage



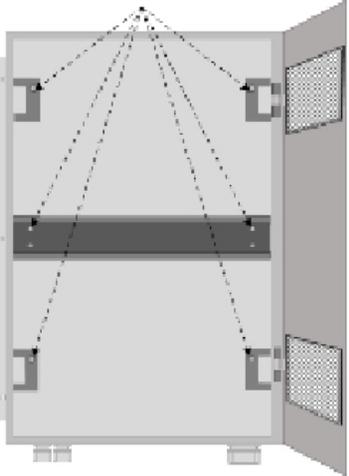
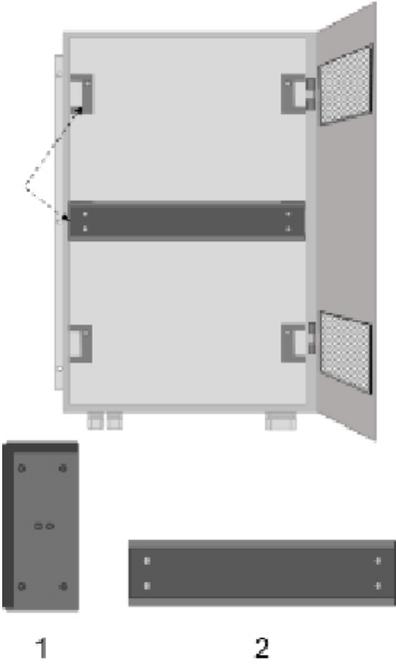
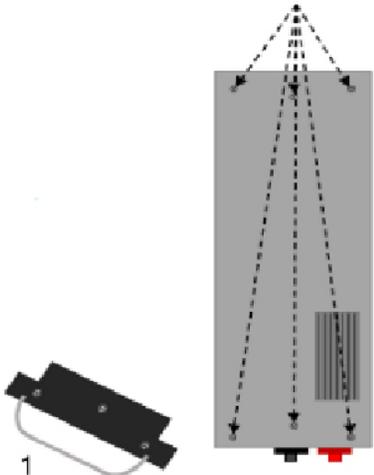
Für die Montage des Wechselrichters und dem Gehäuse werden mindestens 2 Personen benötigt.

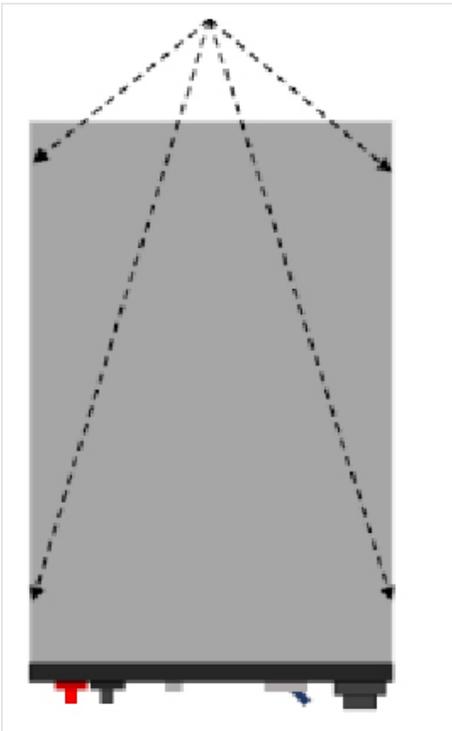
Das Gehäuse des Wechselrichters wie folgt montieren:

Entfernen Sie die Kartonagen vom Wechselrichter Gehäuse. Anschließend muss die Wandhalterung vom Gehäuse entfernt werden.

	<p>Zur Befestigung des Wechselrichters nach den angegebenen Maßen Löcher für die Wandhalterung bohren. Ggf. die Aussparungen für die Bohrlöcher in der Wandhalterung direkt zur Hilfe nehmen, um die Position an der Wand anzuzeichnen.</p>
	<p>Die Wandhalterung an der Wand befestigen. Es muss immer die Beschaffenheit der Wand beachtet werden und entsprechendes Befestigungsmaterial verwendet werden. Hinweis: Befestigungsmaterial für Betonwandmontage (Bolzenanker M10) im Lieferumfang enthalten.</p>
	<p>Das Gehäuse des Wechselrichters auf die Wandhalterung hängen.</p>

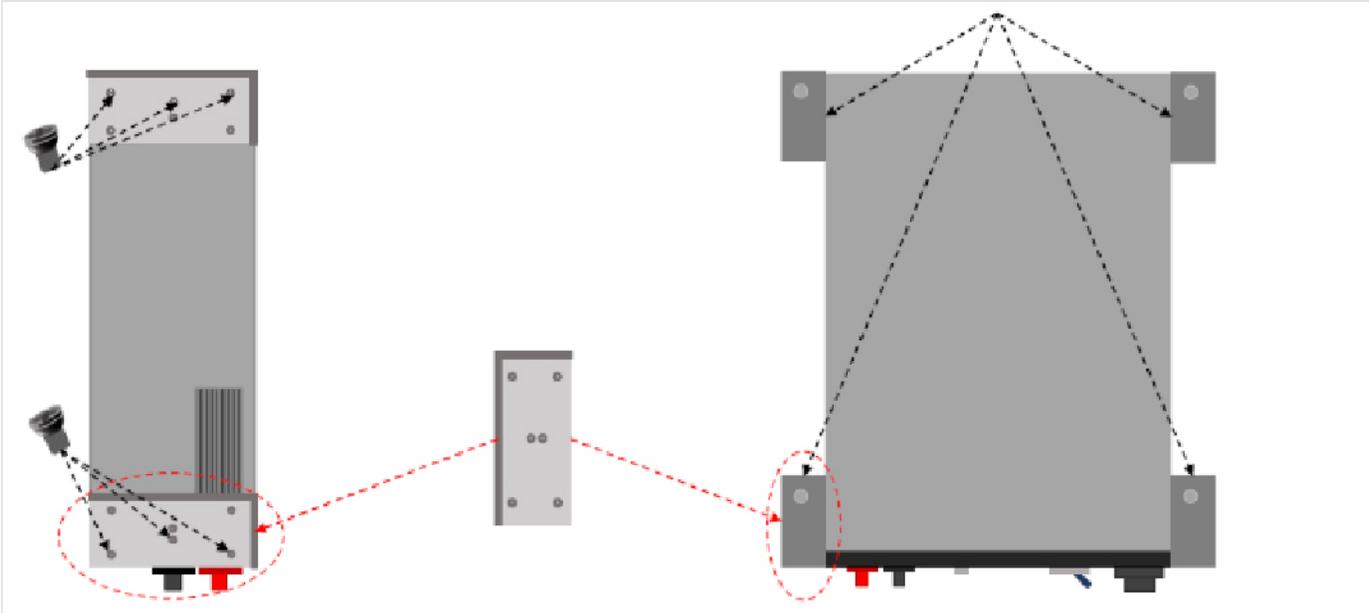
6.2. Montage Wechselrichter

	<p>Die Schrauben am Gehäuse lösen, entfernen und zur Wiederverwendung zwischenlagern.</p>
	<p>Das Befestigungsprofil (2) und die vier Führungsschienen (1) für den Wechselrichter entfernen. Die Führungsschienen werden später am Wechselrichter montiert.</p>
	<p>Den Wechselrichter auspacken und das Verpackungsmaterial innerhalb der Kartontage entfernen. Die Schrauben im vorderen und hinteren Bereich des Wechselrichters lösen, entfernen und zur Wiederverwendung zwischenlagern. Haltegriffe (1), wenn am Wechselrichter montiert, abschrauben und die gelösten Schrauben zur Wiederverwendung für die Führungsschienen zwischenlagern.</p>



Die Schrauben auf beiden Seiten des Wechselrichters lösen, entfernen und zur Wiederverwendung zwischenlagern.

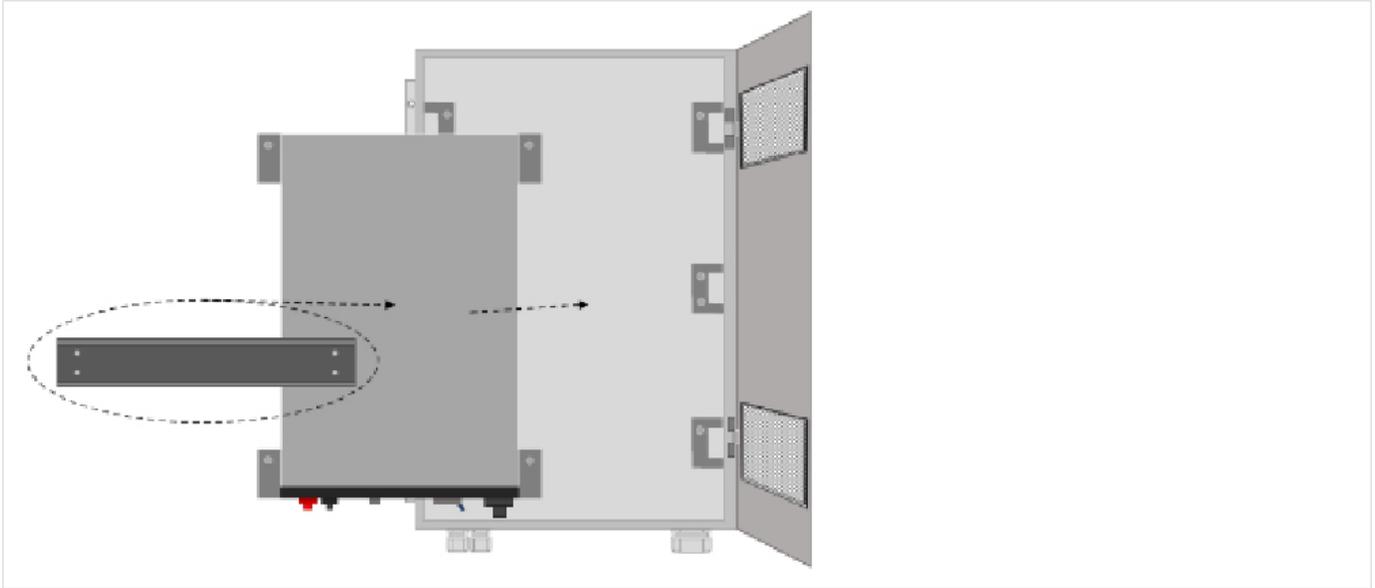
Die vier gelösten Führungsschienen am Wechselrichter befestigen.



Den Wechselrichter wie folgt im Gehäuse montieren:

Den Wechselrichter im Gehäuse positionieren und mit den mitgelieferten Schrauben die Führungsschienen befestigen.
Das Befestigungsprofil mittig zum Wechselrichter positionieren und mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.

6.2. Montage Wechselrichter

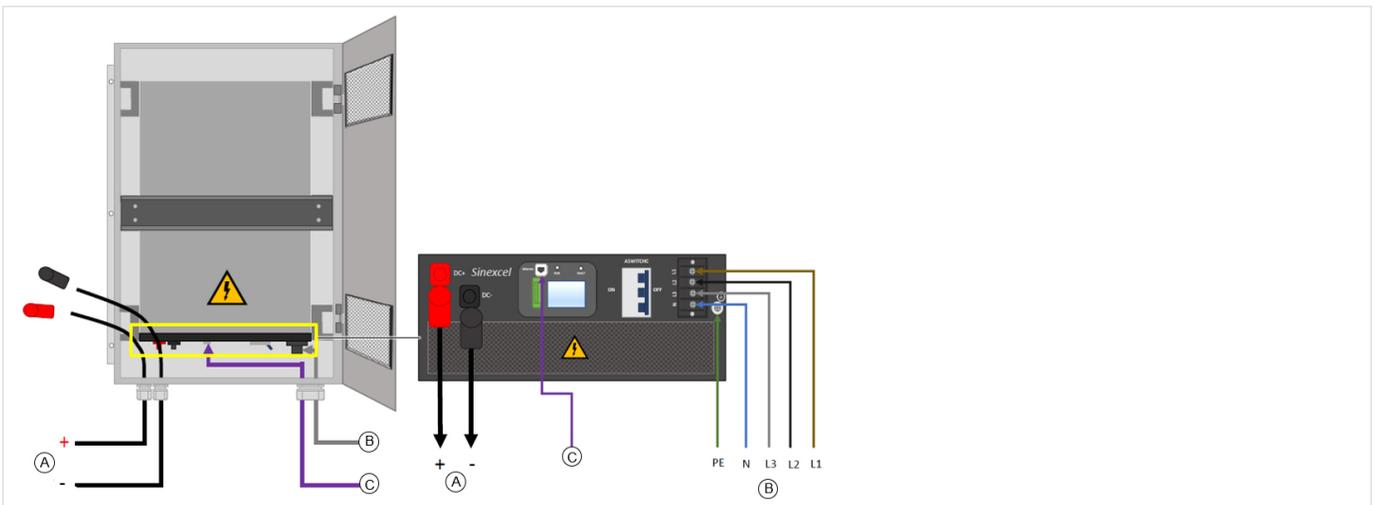


Das DC-Leitungsende auf die benötigte Länge abschneiden und dabei auf die Polung achten!
Das DC-Leitungsende markieren.



Amphenolstecker sind im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Amphenolstecker werden mit einer Sechskantpressung für 50 mm² versehen. Ringkabelschuhe (10 mm²/M5) für die AC Netzanbindung sind ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

DC Leitung in das Gehäuse einführen, im Anschluss Amphenolstecker 50 mm² mit eingesetzter 35 mm² Reduzierungsbuchse aufpressen.



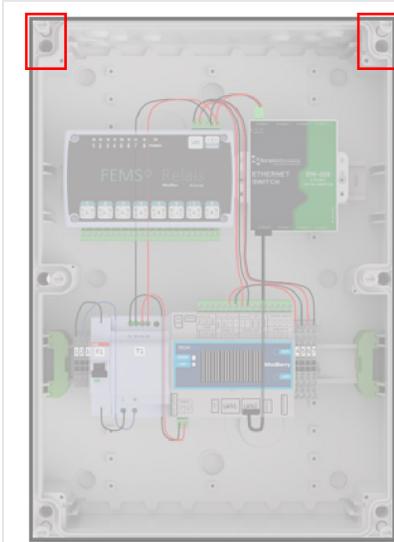
A	von der BMS-Box Power Out
B	AC-Netzanbindung (nicht im Lieferumfang enthalten)
C	Kommunikation FEMS

Tabelle 40. Legende zur Abbildung

6.3. Montage FEMS-Anschlussbox



Das Befestigungsmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten.

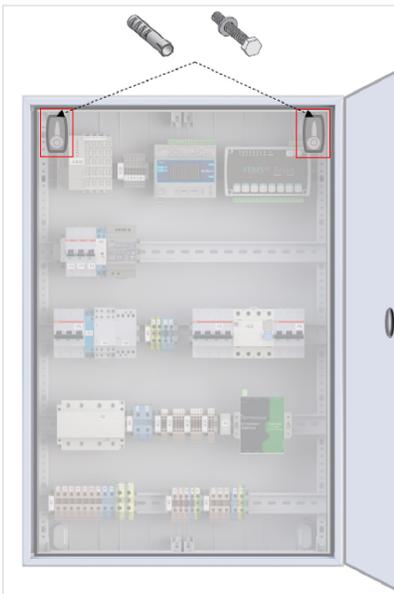


1. Die FEMS Anschlussbox an die gewünschte Stelle an der Wand halten.
2. Position der FEMS-Anschlussbox mit Hilfe der Aussparungen für Bohrlöcher an der Wand anzeichnen.
3. Die FEMS Anschlussbox mit geeignetem Befestigungsmaterial unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage an der Wand montieren.

6.4. Montage C30 – Netztrennstelle (alternativ/optional)



Das Befestigungsmaterial ist Bestandteil des Lieferumfanges.



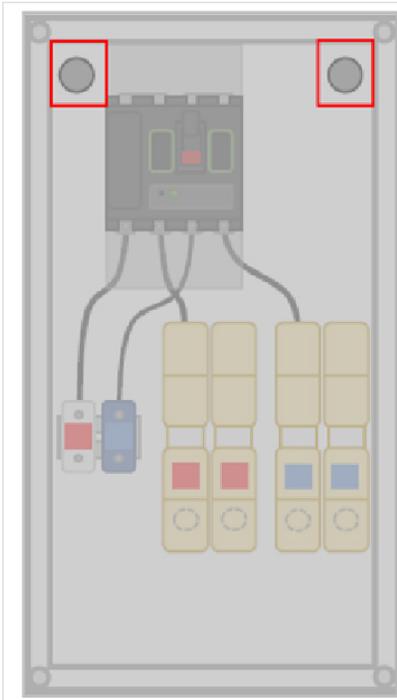
1. Die Netztrennstelle an die gewünschte Stelle an der Wand halten.
2. Position der Netztrennstelle mit Hilfe der Aussparungen für Bohrlöcher an der Wand anzeichnen.
3. Die Netztrennstelle mit geeignetem Befestigungsmaterial unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage an der Wand montieren.

6.5. Montage String-Sammelbox



Ob eine String-Sammelbox zum Lieferumfang gehört, ist abhängig von der erworbenen Variante/Größe des Commercial 30 Speichersystems. Die String-Sammelbox ist Bestandteil des Lieferumfanges, wenn ein Submaster-BMS eingebaut wird.

Das Befestigungsmaterial ist nicht Bestandteil des Lieferumfanges.



1. Die String-Sammelbox an die gewünschte Stelle an der Wand halten.
2. Position der String-Sammelbox mit Hilfe der Aussparungen für Bohrlöcher an der Wand anzeichnen.
3. Die String-Sammelbox mit geeignetem Befestigungsmaterial unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage an der Wand montieren.

Die abgebildete String-Sammelbox kann von Ihrer erhaltenen Box abweichen. Dabei handelt es sich lediglich um ein anderes Gehäuse. Anschluss und Funktion sind gleich.

6.6. Montage Batterie-Rack

Das Batterie-Rack wird vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert.

6.6.1. Sicherheitshinweise



Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag bei Berührung spannungsführender DC-Kabel, die am Speichersystem angeschlossen sind

- Vor Beginn der Arbeiten den Wechselrichter, die BMS-Box und die Batteriemodule spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Mit dem Beginn der Arbeiten am Wechselrichter mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten warten.
- Alle Sicherheitshinweise des Herstellers in Kapitel [Sicherheitshinweise](#) beachten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die Klemmleiste mit angeschlossenen DC-Leitern nicht unter Last aus dem Steckplatz herausziehen.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.



Elektrischer Schlag bei fehlendem Überspannungsschutz

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag aufgrund über die Netzkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitete Überspannung (z. B. Blitzschlag) durch fehlenden Überspannungsschutz

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

Feuer und Explosion

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Brand oder Explosion, im Fehlerfall kann im Inneren des Batteriemoduls ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Produkts ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden.



- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Speichersystem durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Speichersystem haben.
- Die Batteriemodule über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen-, Gesichts- und Atemschutz) durchführen.

Feuer und Explosion bei tiefentladenen Batteriemodulen

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag beim Berühren eines unter Spannung stehenden Messgerätegehäuses: Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.



- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batteriemodule nicht tiefentladen sind.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batteriemodule tiefentladen sind.
- Wenn die Batteriemodule tiefentladen sind, den FENECON-Service kontaktieren
- Tiefentladene Batteriemodule nur nach Anweisung des FENECON-Service laden.

Giftige Substanzen, Gase und Stäube

Durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen können giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Wechselrichters entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.



- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen-, Gesichts- und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.

Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Verbrennungen, durch Hitzeentwicklung und Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen der Batteriemodule.



- Vor allen Arbeiten an den Batteriemodulen, die Batteriemodule spannungsfrei schalten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.



Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag bei Berühren eines unter Spannung stehenden Gehäuses eines Messgerätes. Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 600 V oder höher einsetzen.



Heiße Oberflächen

Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Verbrennen an heißen Oberflächen: Die Oberfläche des Wechselrichters kann sich stark erwärmen.

- Den Wechselrichter so montieren, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.
- Vor Beginn der Arbeiten 30 Minuten warten, bis die Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.
- Die Warnhinweise am Wechselrichter beachten.



Gewicht der Batteriemodule

Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Quetschen bei Herunterfallen während Transport oder Montage der Batteriemodule.

- Die Batteriemodule vorsichtig transportieren und heben.
- Das Gewicht der Batteriemodule und seinen Schwerpunkt beachten.
- Bei allen Arbeiten an den Batteriemodulen geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.



Sand, Staub und Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann das Batterie-Rack beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Das Batterie-Rack nur dort aufstellen, wo die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte liegt und die Umgebung sand- und staubfrei ist.

6.6. Montage Batterie-Rack



Elektrostatische Aufladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen kann das Batterie-Rack über elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.



Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Batterie-Rack und seine Teile beschädigt werden.

- Das Batterie-Rack und alle seine Teile ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.



Aufstellort

- Die Installation der Anlage muss im Innenraum erfolgen.
- Bei der Montage Schmutz und Staub vermeiden.
- Das Batterie-Rack nicht in einem Gebiet aufstellen, das durch Überschwemmungen gefährdet ist.
- Das Batterie-Rack nicht in stark feuchten Bereichen (z. B. Badezimmer) installieren.
- Das Batterie-Rack nicht dort installieren, wo die Umgebungsbedingungen außerhalb der Betriebsanforderungen liegen (→ Kapitel [Technische Daten](#)).
- Das Batterie-Rack von Wärmequellen und Feuer fernhalten.
- Den direkten Kontakt zwischen Batteriemodulgehäuse und Umgebungsluft sicherstellen und das Batteriemodul nicht abdecken oder abschirmen.



Installation

- Bei der Montage der Batteriemodule Schutzbrille, isolierende Handschuhe und Sicherheitsschuhe tragen.
- Alle leitfähigen Schmuckgegenstände (z. B. Uhren, Armbänder, Ringe) ablegen.

6.6.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

Das Batterie-Rack mit den Batteriemodulen und dem BMS ist für die Verwendung in Innenräumen konstruiert. Im Allgemeinen ist bei der Wahl des Installationsortes auf die Schutzklasse zu achten, diese entspricht hierbei der IP21.

Notwendige Abstände am Aufstellort

- Auf der Vorderseite mindestens 500 mm Abstand von einer Wand halten
- Der maximale Abstand zwischen dem Wechselrichter und dem Batterie-Rack sollte sich an dem mitgelieferten Kabel (5 m lang) orientieren.

6.6.3. Aufstellung Batterie-Rack und Potenzialausgleich

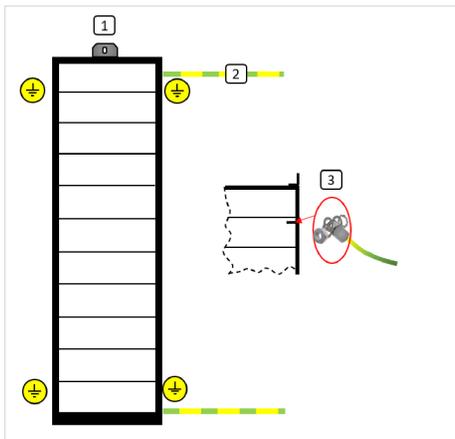


Für die Montage des Batterie-Racks und seiner Komponenten werden mindestens 2 Personen benötigt.

Das Befestigungsmaterial für das Batterie-Rack und den Erdungsbolzen (3) sowie der Flachbandkabel sind im Lieferumfang enthalten.

Schutzleiterkabel sind nicht Bestandteil des Lieferumfanges.

Batterie-Rack wie folgt aufstellen:



- Das Batterie-Rack an der Wand befestigen, dafür den mitgelieferten Befestigungswinkel, die Schraube und den Dübel (1) nutzen

- Sicherstellen, dass die Batterie-Racks mit einem Potenzialausgleich (2) (mindestens 10 mm² Leitung) versehen sind

- Mehrere Batterie-Racks untereinander mit einem Flachbandkabel verbinden

6.6. Montage Batterie-Rack

6.6.4. Batteriemodule und BMS platzieren



Bei einem einzelnen String (1 BMS), wird ein Master BMS verwendet.

Bei einem DC-Cluster (mehrere BMS/Strings an einem Wechselrichter String-Sammelbox), wird ein Master BMS und ein Submaster BMS verwendet.

Bei einem AC-Cluster (mehrere BMS/Strings mit mehreren Wechselrichtern), wird pro Wechselrichter ein Master BMS verwendet.

Die Batteriemodule und BMS wie folgt platzieren:



- Entfernen des Verpackungsmaterials in den Kartonagen der Batteriemodule und BMS, um diese heraus nehmen zu können.
- Die BMS-Box ganz oben (über den Batteriemodulen) im Batterie-Rack platzieren
- Die Batteriemodule unter der BMS-Box nacheinander in das Batterie-Rack schieben (bei der Platzierung muss keine Nummerierung beachtet werden)
- Wird für die Anzahl der Module ein zweites Rack benötigt, dieses von unten nach oben befüllen

6.6.5. Befestigung und Potenzialausgleich der Batteriemodule und BMS



Das Befestigungsmaterial ist Bestandteil des Lieferumfangs und befindet sich in einer Kabeltüte der Accessoires-Box.

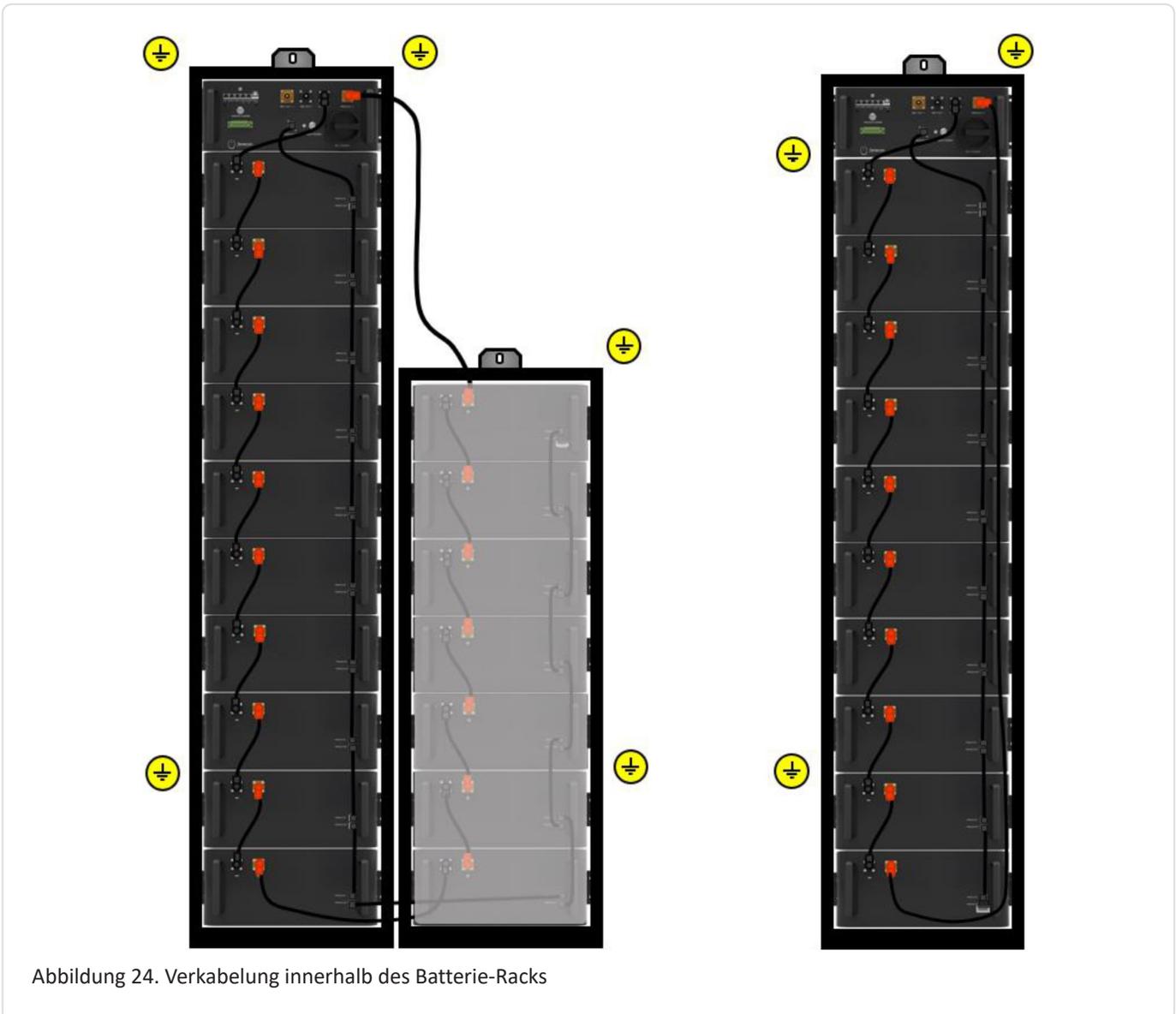
Die Batteriemodule und BMS-Box wie folgt befestigen:



- Die einzelnen Batteriemodule und die BMS-Box mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigen. Auf die Erdung der einzelnen Batteriemodule und BMS achten! Dazu die mitgelieferten gezahnten Fächerscheiben/Kontaktscheiben verwenden (Verzahnung liegt am Befestigungswinkel an.).
- Die transparenten Schutzkappen von den DC-Anschlüssen entfernen und für eine mögliche Demontage aufbewahren

6.7. Elektrische Installation / Verkabelung

6.7.1. Hinweise zur Verkabelung



- Alle benötigten Kabel sind im Lieferumfang enthalten.
- Die Phoenix-Contact-Stecker müssen bei der Verkabelung hörbar einrasten.
- Die Entriegelung der Stecker ist über den seitlichen Druckknopf am Stecker möglich.

6.7. Elektrische Installation / Verkabelung

6.7.2. Verkabelung der Master BMS-Box mit dem ersten Modul



Der Widerstand, das DC-Kabel (410 mm) und das Kommunikationskabel (410 mm) befinden sich im Karton der Master-BMS-Box.

Die Verkabelung der Master-BMS-Box mit dem ersten Batteriemodul erfolgt nach folgendem Schema:

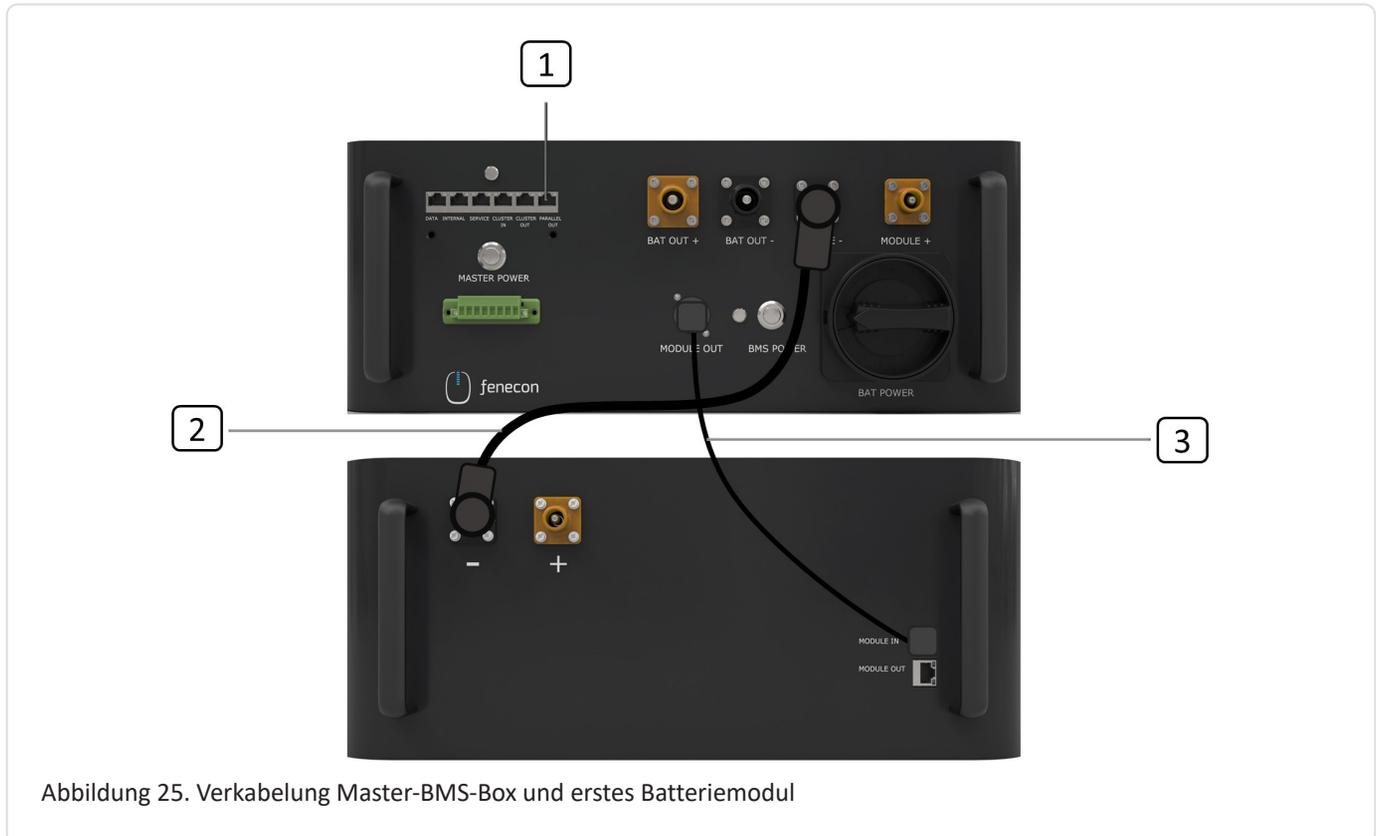


Abbildung 25. Verkabelung Master-BMS-Box und erstes Batteriemodul

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		Widerstand grau zum Einstecken in den Anschluss „PARALLEL OUT“ an der Master-BMS-Box (wird hier nur benötigt, wenn keine Submaster-BMS-Box eingebaut wird)
2		DC-Kabel schwarz (410 mm / 25 mm ²), Stecker schwarz/schwarz zur Verbindung vom Anschluss „MODULE -“ an der Master-BMS-Box zum DC-Anschluss „-“ am ersten Batteriemodul unterhalb der Master-BMS-Box
3		Kommunikationskabel (410 mm) RJ45-Anschlüsse zur Verbindung vom Anschluss „MODULE OUT“ an der Master-BMS-Box zum Anschluss „MODULE IN“ am ersten Batteriemodul unterhalb der Master-BMS-Box

Tabelle 41. Verkabelung Master-BMS-Box und erstes Batteriemodul

6.7.3. Verkabelung der Batteriemodule



Ein DC-Kabel (250 mm) und ein Kommunikationskabel (300 mm) befinden sich im Karton von jedem Batteriemodul.

Die Verkabelung der Batteriemodule nach folgendem Schema vornehmen:

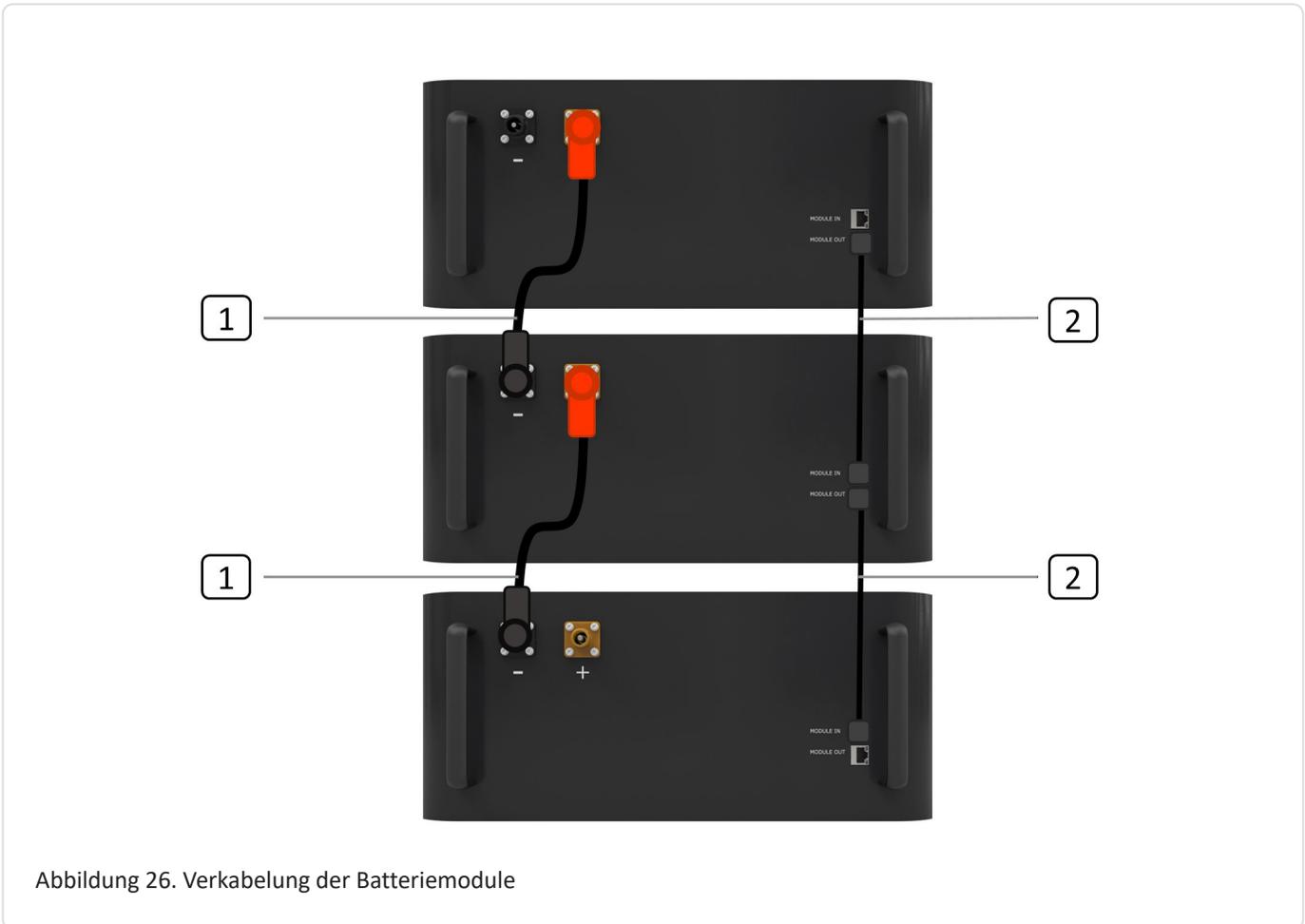


Abbildung 26. Verkabelung der Batteriemodule

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		DC-Kabel schwarz (250 mm / 25 mm ²), Stecker orangefarben/schwarz zur Verbindung zwischen den DC-Anschlüssen „+“ und „-“ der Batteriemodule
2		Kommunikationskabel (300 mm) RJ45-Anschlüsse zur Verbindung zwischen den Anschlüssen „MODULE OUT“ und „MODULE IN“ der Batteriemodule

Tabelle 42. Verkabelung der Batteriemodule

6.7.4. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks (mit Master BMS-Box)



Das Kommunikationskabel (950 mm) und die DC-Kabel (1000mm und 2400 mm) befinden sich in einer Kabeltüte der Accessoires-Box (die Kabel mit den Längen 1000 mm und 950 mm werden nur bei mehr als 10 Modulen benötigt – sie gehören auch nur dann zum Lieferumfang).

Der Endwiderstand (120 Ω) schwarz befindet sich im Karton der Master-BMS-Box.

Die Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks nach folgendem Schema vornehmen:

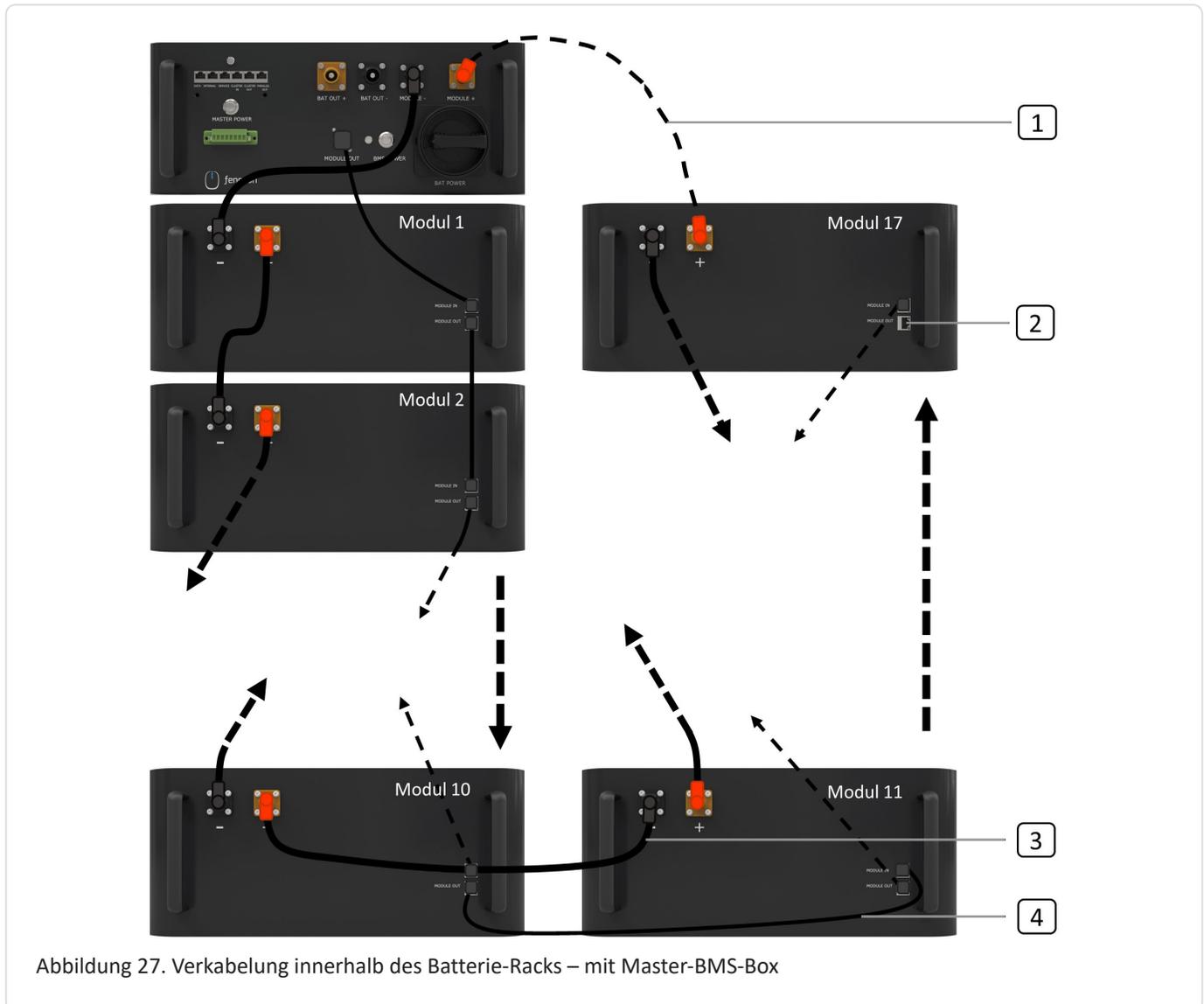


Abbildung 27. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Master-BMS-Box

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		DC-Kabel (2400 mm / 25 mm ²) Stecker orangefarben/orangefarben zur Verbindung vom Anschluss „MODULE +“ an der BMS-Box zum DC-Anschluss „+“ am letzten Batteriemodul des Strings
2		Endwiderstand (120 Ω) schwarz zum Einstecken in den Anschluss „MODULE OUT“ am letzten Batteriemodul des Strings
3		DC-Kabel (1000 mm / 25 mm ²) Stecker orangefarben/schwarz zur Verbindung zwischen den DC-Anschlüssen von „+“ zu „-“ der unteren beiden Batteriemodule <i>Zur Verbindung mehrerer Batterie-Racks (nur bei mehr als 10 Batteriemodulen)</i>
4		Kommunikationskabel (950 mm) RJ45 Anschlüsse zur Verbindung zwischen den Anschlüssen von „MODULE OUT“ zu „MODULE IN“ der unteren beiden Batteriemodule <i>Zur Verbindung mehrerer Batterie-Racks (nur bei mehr als 10 Batteriemodulen)</i>

Tabelle 43. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Master-BMS-Box

6.7. Elektrische Installation / Verkabelung

6.7.5. Verkabelung Submaster BMS-Box und erstes Batteriemodul (optional)



Das DC-Kabel (410 mm) und das Kommunikationskabel (410 mm) befinden sich im Karton der Submaster-BMS-Box.

Der Widerstand befindet sich im Karton der Master BMS-Box.

Die Verkabelung der Submaster BMS-Box mit dem ersten Batteriemodul erfolgt nach folgendem Schema:

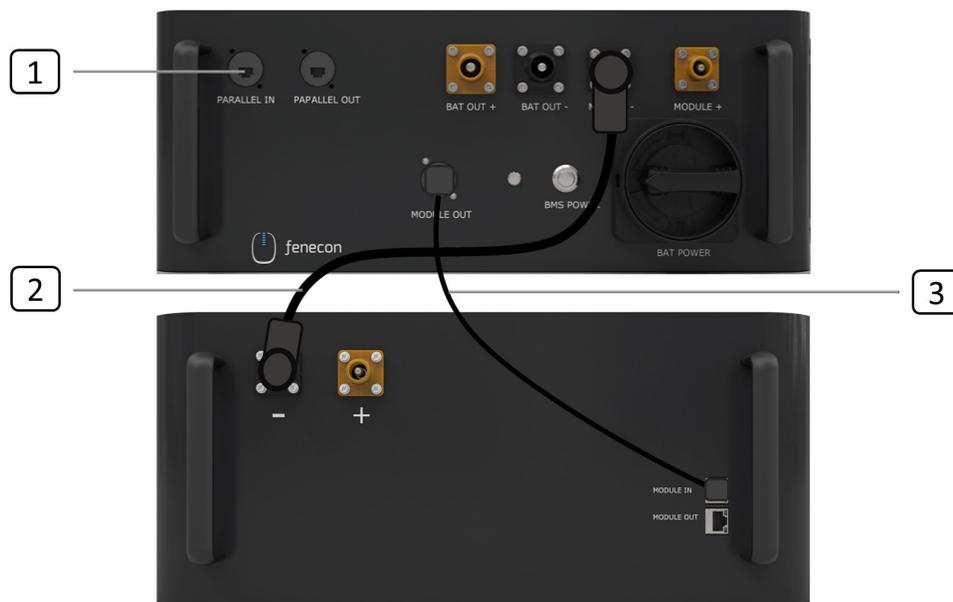


Abbildung 28. Verkabelung Submaster-BMS-Box und erstes Batteriemodul

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		Widerstand grau zum Einstecken in den Anschluss „PARALLEL OUT“ an der Submaster-BMS-Box
2		DC-Kabel (410 mm / 25 mm ²), Stecker schwarz/schwarz zur Verbindung vom Anschluss „MODULE -“ an der Submaster-BMS-Box zum DC-Anschluss „-“ am ersten Batteriemodul unterhalb der Submaster-BMS-Box
3		Kommunikationskabel (410 mm) RJ45-Anschlüsse zur Verbindung vom Anschluss „MODULE OUT“ an der Submaster-BMS-Box zum Anschluss „MODULE IN“ am ersten Batteriemodul unterhalb der Submaster-BMS-Box

Tabelle 44. Verkabelung Submaster-BMS-Box und erstes Batteriemodul

6.7.6. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks mit Submaster BMS-Box (optional)



Das Kommunikationskabel (950 mm) und die DC-Kabel (1000mm und 2400 mm) befinden sich in einer Kabeltüte der Accessoires-Box (die Kabel mit den Längen 1000 mm und 950 mm werden nur bei mehr als 10 Modulen benötigt – sie gehören auch nur dann zum Lieferumfang).

Der Endwiderstand (120 Ω) schwarz befindet sich im Karton der Submaster-BMS-Box.

Die Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks nach folgendem Schema vornehmen:

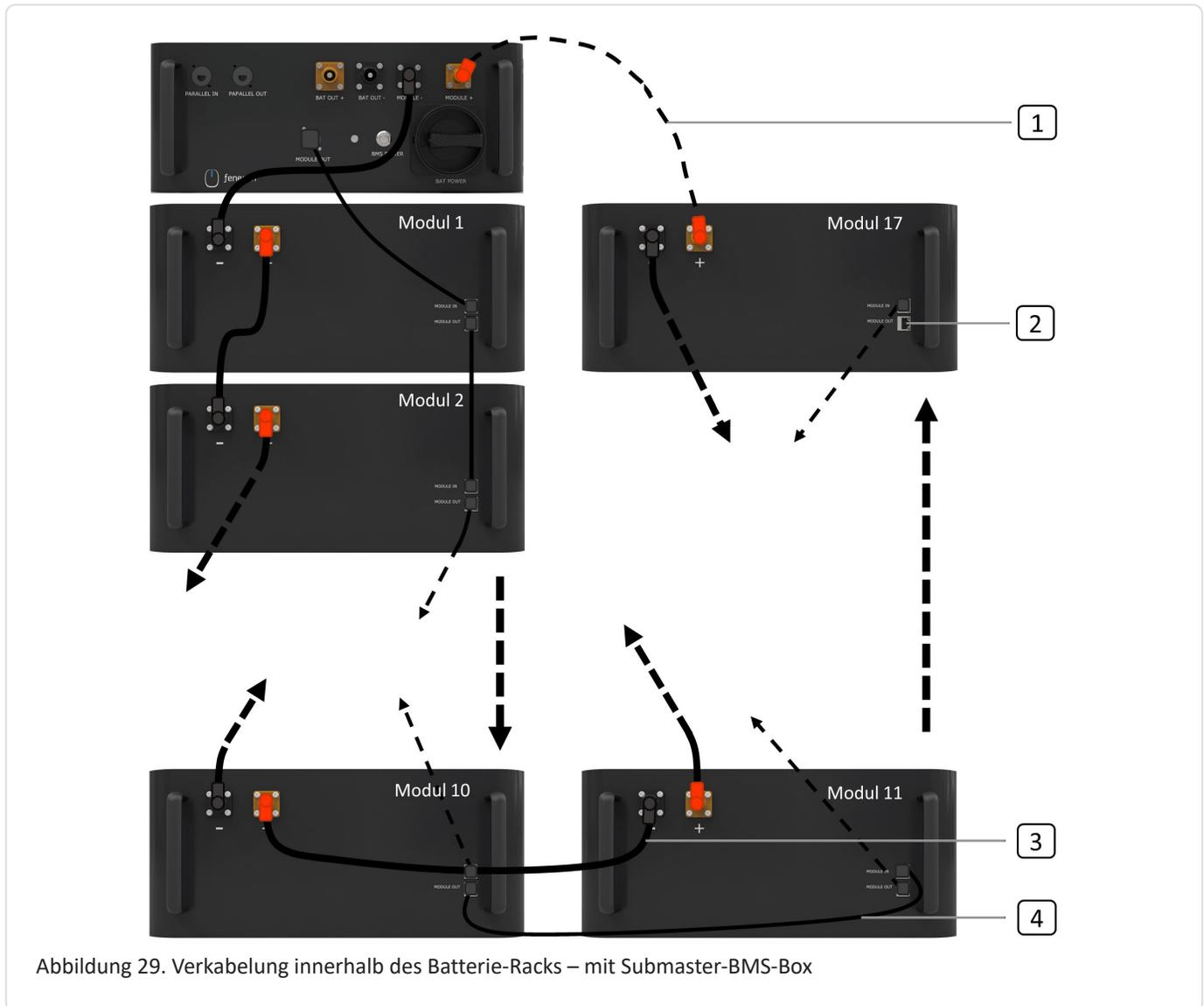


Abbildung 29. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Submaster-BMS-Box

6.7. Elektrische Installation / Verkabelung

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		DC-Kabel (2400 mm / 25 mm ²) Stecker orangefarben/orangefarben zur Verbindung vom Anschluss „MODULE +“ an der BMS-Box zum DC-Anschluss „+“ am letzten Batteriemodul des Strings
2		Endwiderstand (120 Ω) schwarz zum Einstecken in den Anschluss „MODULE OUT“ am letzten Batteriemodul des Strings
3		DC-Kabel (1000 mm / 25 mm ²) Stecker orangefarben/schwarz zur Verbindung zwischen den DC-Anschlüssen von „+“ zu „-“ der unteren beiden Batteriemodule <i>Zur Verbindung mehrerer Batterie-Racks (nur bei mehr als 10 Batteriemodulen)</i>
4		Kommunikationskabel (950 mm) RJ45 Anschlüsse zur Verbindung zwischen den Anschlüssen von „MODULE OUT“ zu „MODULE IN“ der unteren beiden Batteriemodule <i>Zur Verbindung mehrerer Batterie-Racks (nur bei mehr als 10 Batteriemodulen)</i>

Tabelle 45. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Submaster-BMS-Box

6.7.7. Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box (optional)



Das Patchkabel (5 m) befindet sich im Karton der Submaster BMS-Box.
Der Endwiderstand grau befindet sich im Karton der Master-BMS-Box.

Die Verkabelung der Master-BMS-Box mit der Submaster-BMS-Box erfolgt für den Fall, dass eine Submaster-BMS-Box eingebaut ist, nach folgendem Schema:

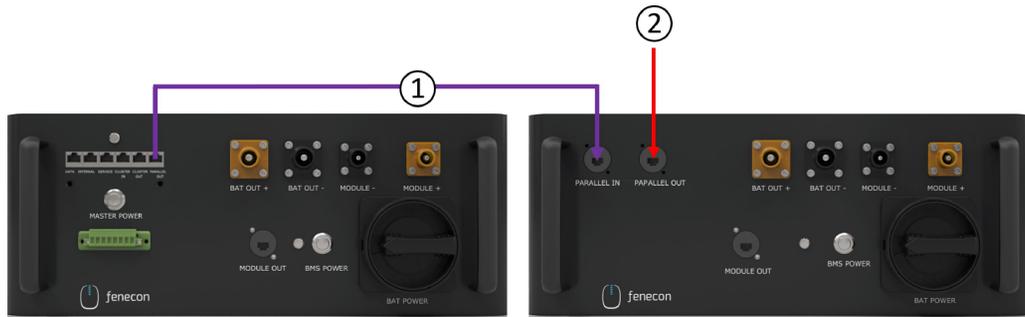


Abbildung 30. Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box

Pos.	Abbildung	Beschreibung
1		Patchkabel (5 m) RJ45 Anschlüsse zur Verbindung vom Anschluss „PARALLEL OUT“ an der Master BMS-Box zum Anschluss „PARALLEL IN“ an der Submaster BMS-Box
1		Endwiderstand grau zum Einstecken in den Anschluss „PARALLEL OUT“ an der Submaster BMS-Box

Tabelle 46. Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box

6.8. Verbindung Master BMS-Box und FEMS-Anschlussbox

6.8. Verbindung Master BMS-Box und FEMS-Anschlussbox



Die notwendigen Kabel befinden sich in der Accessoires-Box.

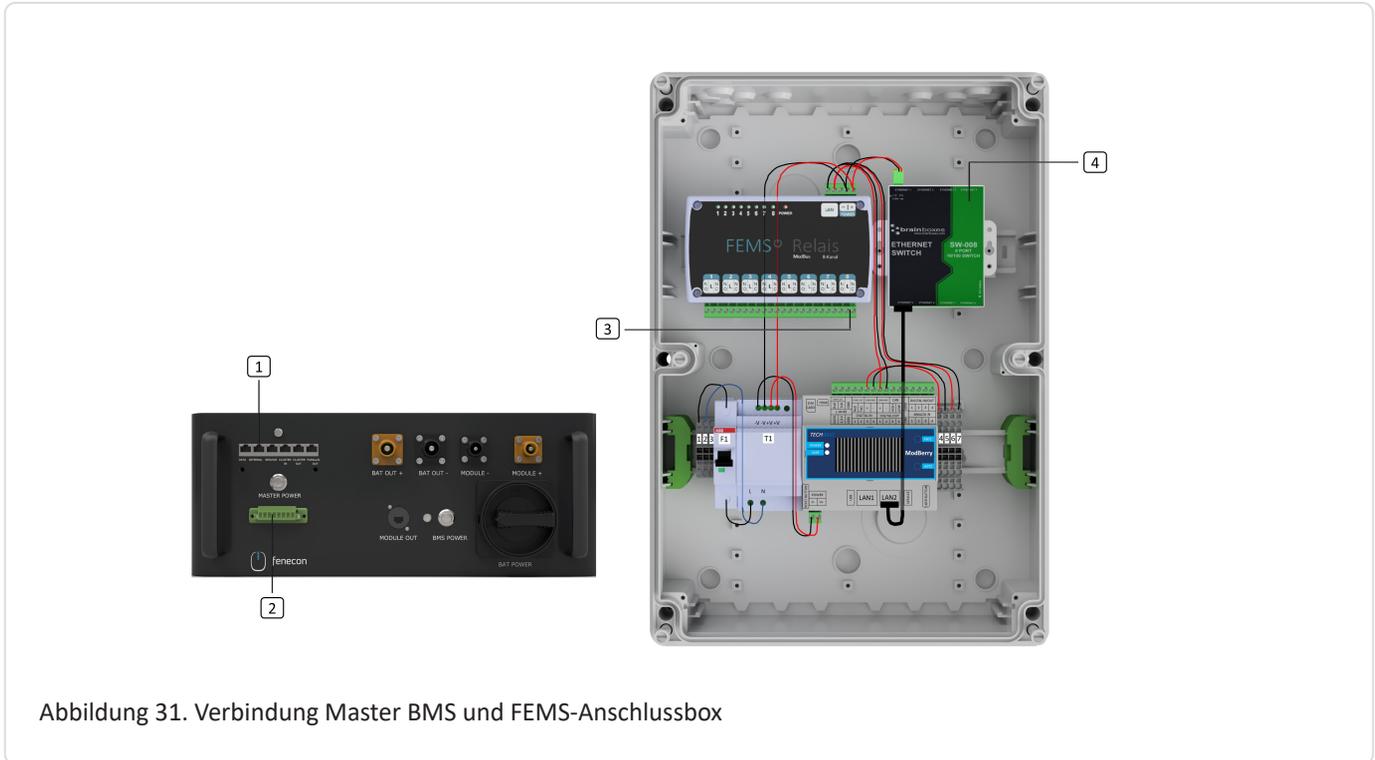


Abbildung 31. Verbindung Master BMS und FEMS-Anschlussbox

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 4		Patchkabel (10 m) zur Verbindung vom (Pos. 1) – „INTERNAL“ Anschluss am Master BMS zum (Pos. 4) – „Ethernet 2, 3 oder 4“ Anschluss am Switch in der FEMS-Anschlussbox
Pos. 2 zu 3		Steuerungsleitung (10 m) zur Verbindung vom (Pos. 2) – 8-Pin-Phoenix-Contact-Stecker (Pin 3 und 4) am Master BMS zur (Pos. 3) – Relaisboard (Anschluss 6, 7 oder 8), jeweils „L“ und „NC“, in der FEMS-Anschlussbox

Tabelle 47. Verbindung Master BMS und FEMS-Anschlussbox

6.8.1. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS-Box für die Verbindung zur FEMS-Anschlussbox



Der 8-Pin-Stecker befindet sich bei der Master BMS-Box.

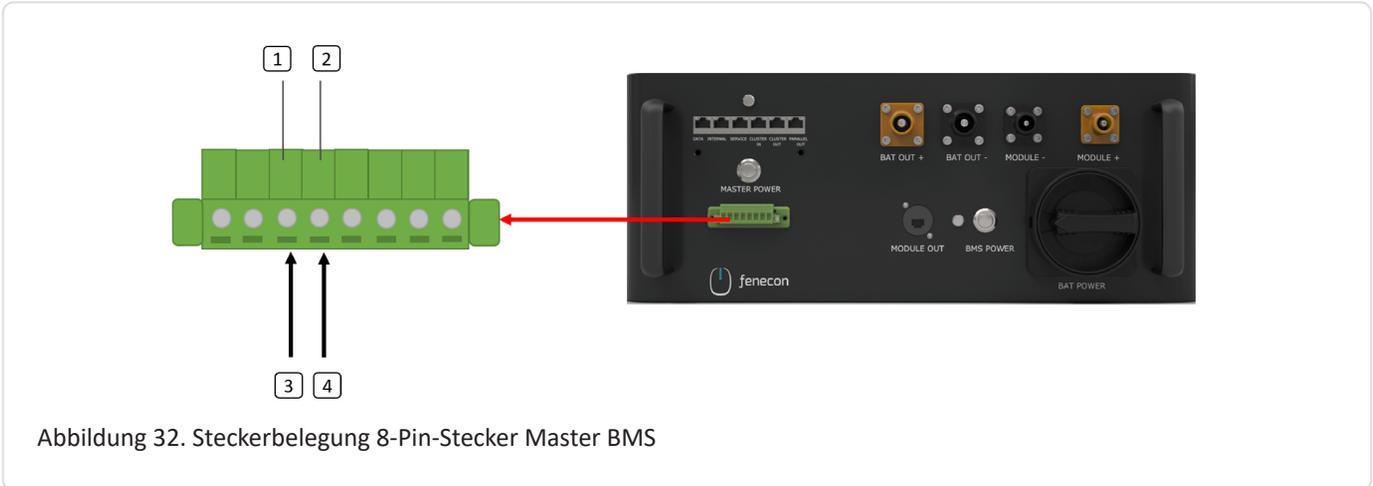


Abbildung 32. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

Pos.	Beschreibung
1	Pin 3 – Ader Nummer 2
2	Pin 4 – Ader Nummer 1
3	Ader Nummer 2 – zum Relaisboard in der FEMS-Anschlussbox: Anschluss NC
4	Ader Nummer 1 – zum Relaisboard in der FEMS-Anschlussbox Anschluss L

Tabelle 48. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

6.9. Verbindung Master BMS-Box und Netztrennstelle

6.9. Verbindung Master BMS-Box und Netztrennstelle



Die notwendigen Kabel befinden sich in der Accessoires-Box.

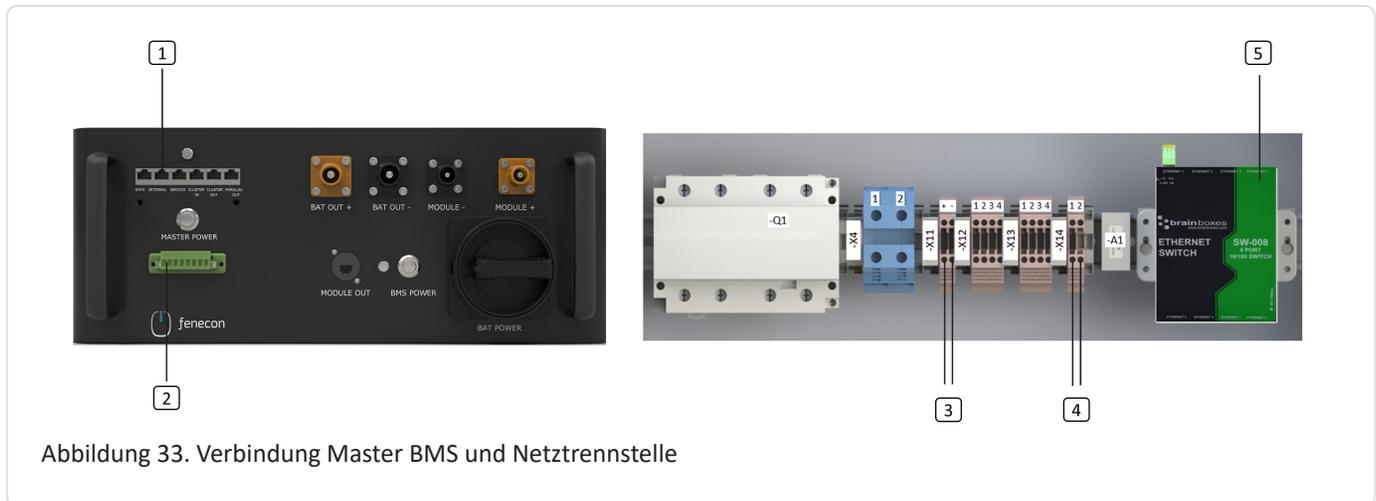


Abbildung 33. Verbindung Master BMS und Netztrennstelle

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 5		Patchkabel (10 m) zur Verbindung vom (Pos. 1) – „INTERNAL“ Anschluss am Master BMS zum (Pos. 5) – „Ethernet 4“ Anschluss am Switch in der Netztrennstelle
Pos. 2 zu 3		4-adriges Kabel (10 m) zur Verbindung vom (Pos. 2) – 8-Pin-Phoenix-Contact-Stecker (Pin 1 und 2) zur (Pos. 3) – Reihenklemme X11 + und X11 – (X11 +: Ader Nr. 1 von Pin 1 und X11 -: Ader Nr. 2 von Pin 2) in der Netztrennstelle
Pos. 2 zu 4		4-adriges Kabel (10 m) zur Verbindung vom (Pos. 2) – 8-Pin-Phoenix-Contact-Stecker (Pin 3 und 4) zur (Pos. 4) – Reihenklemme X14-1 und X14-2 (X14-1: Ader Nr. 3 und X14-2: Ader Nr. 4) in der Netztrennstelle

Tabelle 49. Verbindung Master BMS und Netztrennstelle

6.9.1. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS-Box für die Verbindung zur Netztrennstelle



Der 8-Pin-Stecker befindet sich bei der Master BMS-Box.

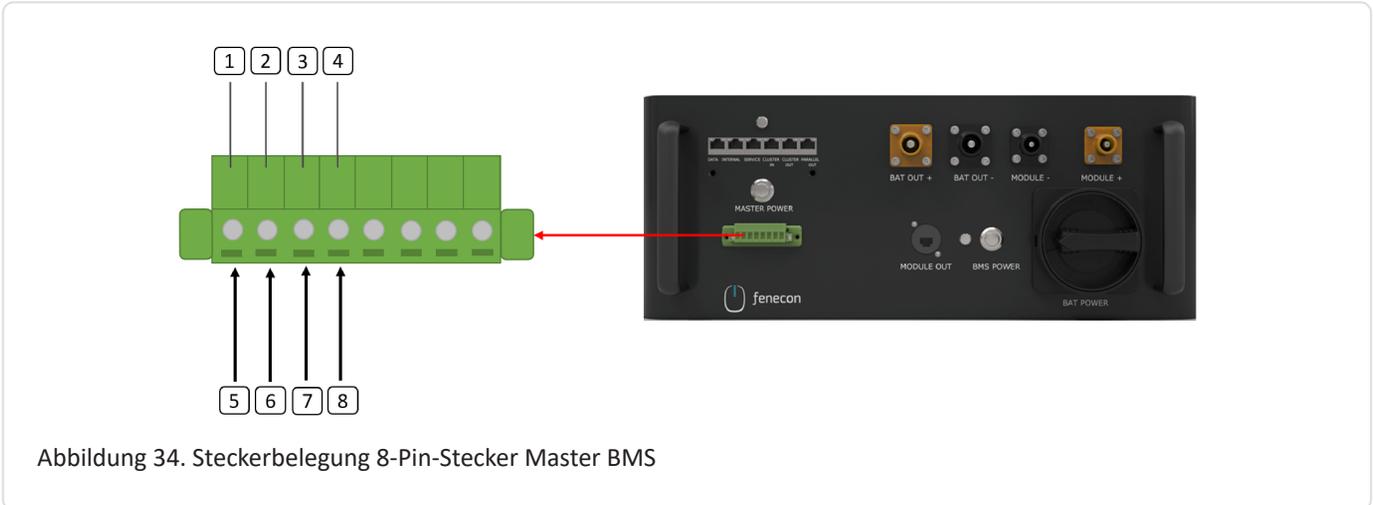


Abbildung 34. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

Pos.	Beschreibung
1	Pin 1 – Ader Nummer 1
2	Pin 2 – Ader Nummer 2
3	Pin 3 – Ader Nummer 3
4	Pin 4 – Ader Nummer 4
5	Ader Nummer 1 – zur Reihenklemme X11 + in der Netztrennstelle
6	Ader Nummer 2 – zur Reihenklemme X11 – in der Netztrennstelle
7	Ader Nummer 3 – zur Reihenklemme X14-1 in der Netztrennstelle
8	Ader Nummer 4 – zur Reihenklemme X14-2 in der Netztrennstelle

Tabelle 50. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

6.10. Verbindung Master BMS-Box zum Wechselrichter

6.10. Verbindung Master BMS-Box zum Wechselrichter



Die beiden DC-Kabel befinden sich in der Accessoires-Box.

Die notwendigen Amphenolstecker für den Anschluss am Wechselrichter gehören zum Lieferumfang des Wechselrichters und sind beim Gehäuse verpackt.

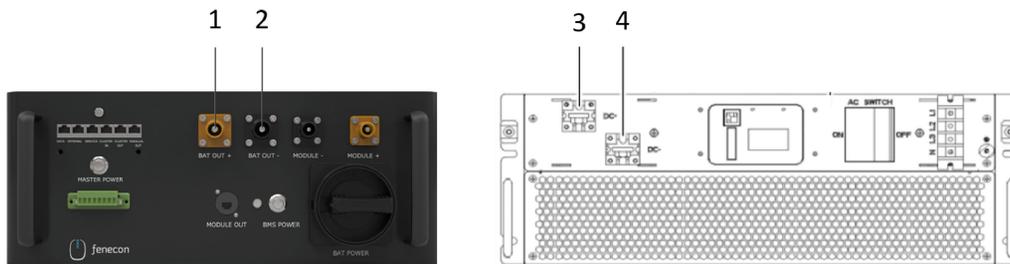


Abbildung 35. Verbindung Master BMS und Wechselrichter

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 3		DC-Kabel (5 m) mit orangefarbenen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 1) – DC-Anschluss „BAT OUT +“ an der Master BMS-Box zum (Pos. 3) – Wechselrichter PWS2-30M-EX DC-Anschluss „DC +“
Pos. 2 zu 4		DC-Kabel (5 m) mit schwarzen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 2) – DC-Anschluss „BAT OUT -“ an der Master BMS-Box zum (Pos. 4) – Wechselrichter PWS2-30M-EX DC-Anschluss „DC -“

Tabelle 51. Verbindung Master BMS und Wechselrichter

Hinweise zur Verkabelung – Anschluss am Wechselrichter

- DC-Leitungsenden auf benötigte Länge abschneiden
- DC-Leitungsenden markieren und dabei auf die Polung achten
- DC-Leitung in das Gehäuse des Wechselrichters einführen
- Amphenolstecker (50 mm²) mit eingesetzter Reduzierhülse (35 mm²) aufgepresst
- Amphenolstecker mit Sechskantpressung für 50 mm² versehen

6.10.1. Verbindung BMS-Box zur String-Sammelbox (alternativ/optional)



Diese Verkabelung gilt alternativ zur Verkabelung im Abschnitt „Verbindung BMS-Box zum Wechselrichter“. In diesem Fall gibt es zusätzlich zur Master BMS-Box auch eine Submaster BMS-Box.

Die notwendigen DC-Kabel und Ringkabelschuhe (35 mm²/M10) sind im Lieferumfang enthalten.

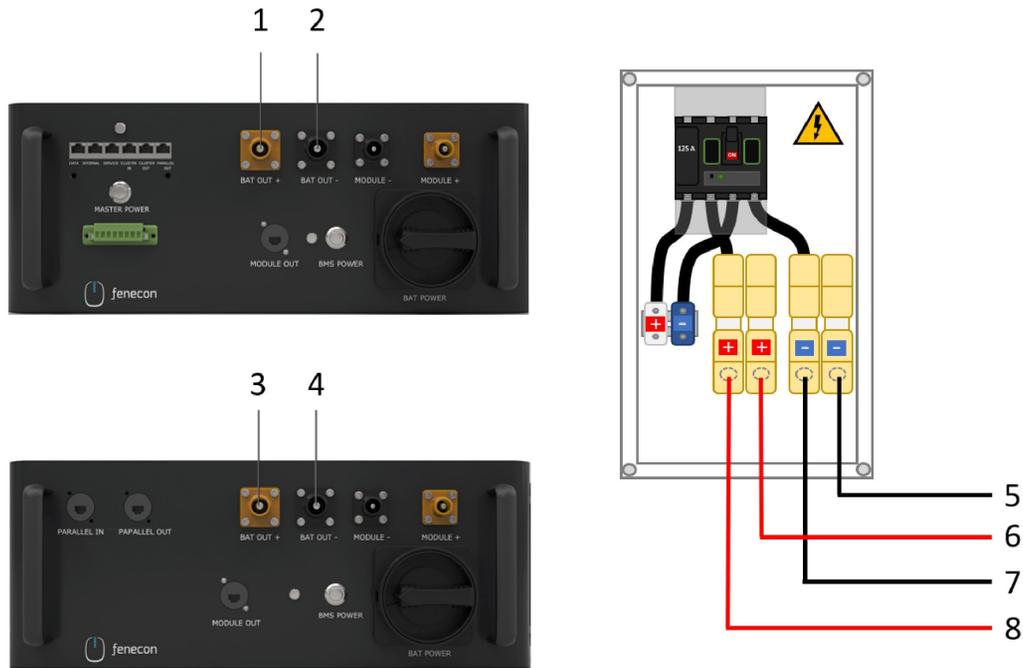


Abbildung 36. Verbindung BMS-Box und String-Sammelbox

6.10. Verbindung Master BMS-Box zum Wechselrichter

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 6		DC-Kabel (5 m) mit orangefarbenen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 1) – DC-Anschluss „BAT OUT +“ an der Master BMS-Box zur (Pos. 6) – String-Sammelbox Anschluss „DC +“
Pos. 2 zu 5		DC-Kabel (5 m) mit orangefarbenen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 2) – DC-Anschluss „BAT OUT –“ an der Master BMS-Box zur (Pos. 5) – String-Sammelbox Anschluss „DC –“
Pos. 3 zu 8		DC-Kabel (5 m) mit orangefarbenen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 3) – DC-Anschluss „BAT OUT +“ am Submaster BMS zur (Pos. 8) – String-Sammelbox Anschluss „DC +“
Pos. 4 zu 7		DC-Kabel (5 m) mit orangefarbenen Phoenix-Contact-Stecker vom (Pos. 4) – DC-Anschluss „BAT OUT –“ am Submaster BMS zur (Pos. 7) – String-Sammelbox Anschluss „DC –“

Tabelle 52. Verbindung BMS-Box und String-Sammelbox

6.10.2. Verbindung String-Sammelbox zum Wechselrichter (alternativ/optional)



Diese Verkabelung gilt alternativ zur Verkabelung im Abschnitt „Verbindung BMS-Box zum Wechselrichter“. In diesem Fall gibt es zusätzlich zur Master BMS-Box auch eine Submaster BMS-Box.

Die notwendigen DC-Kabel, Aderendhülsen und Amphenolstecker sind im Lieferumfang enthalten.

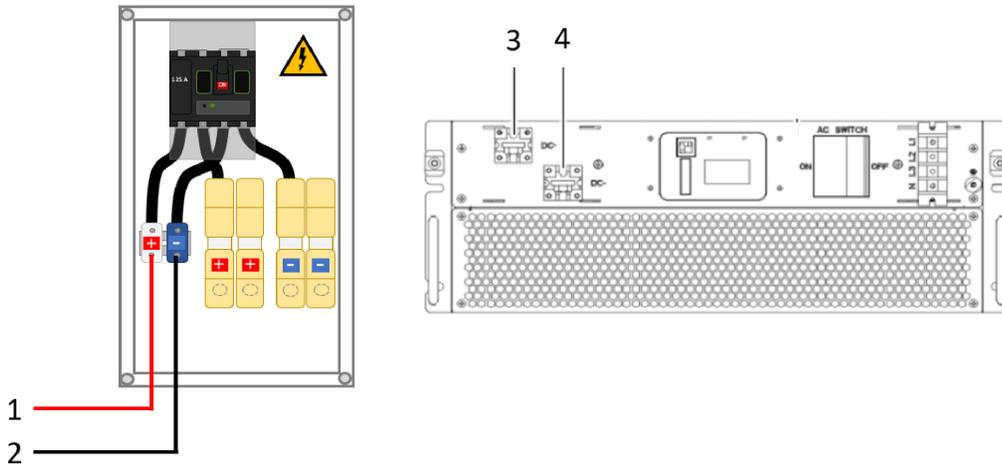


Abbildung 37. Verbindung String-Sammelbox und Wechselrichter

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 3		DC-Kabel (5 m) – Radox 4 GKW-AC 35 mm ² vom (Pos. 1) – Anschluss (+) an der String-Sammelbox zum (Pos. 3) – Wechselrichter DC-Anschluss „DC +“
Pos. 2 zu 4		DC-Kabel (5 m) – Radox 4 GKW-AC 35 mm ² vom (Pos. 2) – Anschluss (-) an der String-Sammelbox zum (Pos. 4) – Wechselrichter DC-Anschluss „DC -“

Tabelle 53. Verbindung String-Sammelbox und Wechselrichter

6.11. Verbindung FEMS-Anschlussbox zum Wechselrichter

6.11. Verbindung FEMS-Anschlussbox zum Wechselrichter



Das notwendige Patchkabel ist im Lieferumfang enthalten.

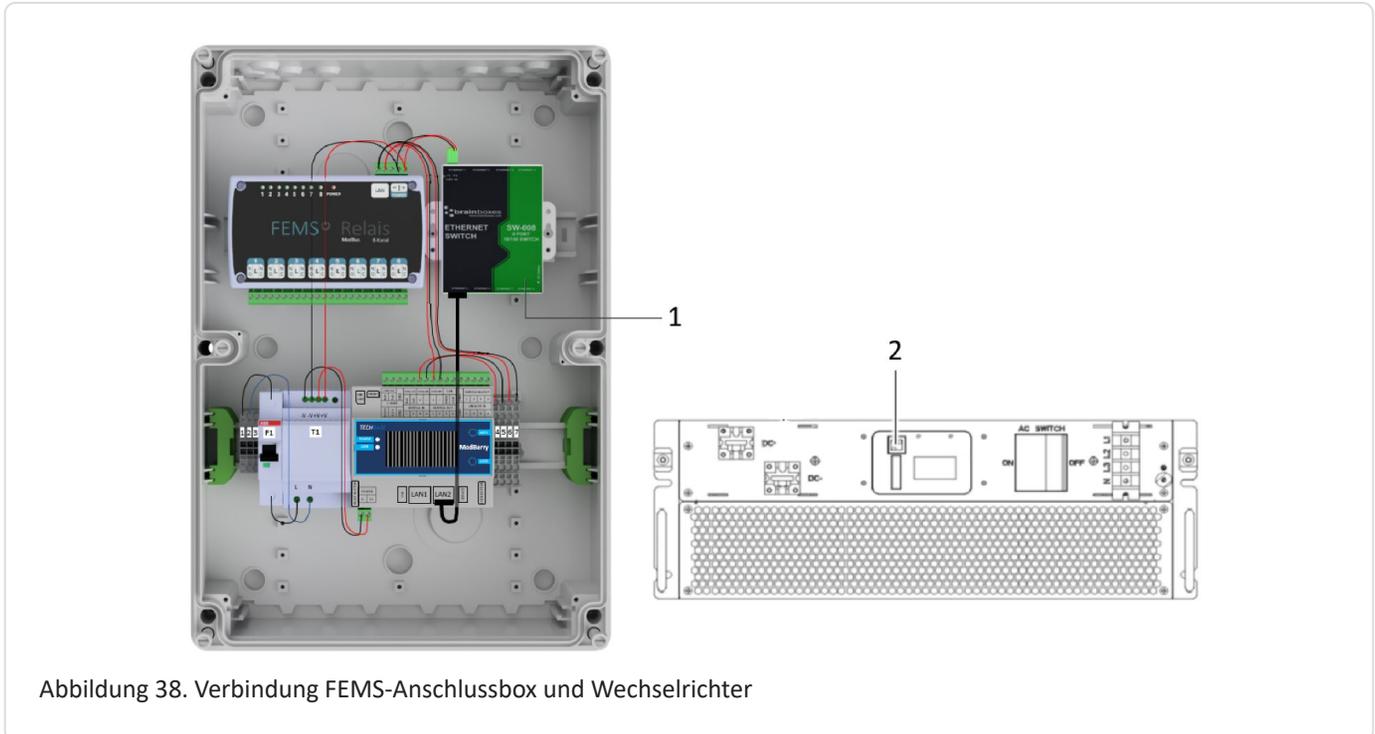


Abbildung 38. Verbindung FEMS-Anschlussbox und Wechselrichter

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 2		Patchkabel (10 m) von (Pos. 1) – „Ethernet 6, 7 oder 8“ Anschluss am Switch in der FEMS-Anschlussbox zum (Pos. 2) – Wechselrichter (LAN) Anschluss

Tabelle 54. Verbindung FEMS-Anschlussbox und Wechselrichter

6.12. Verbindung Netztrennstelle zum Wechselrichter



Das notwendige Patchkabel ist im Lieferumfang enthalten.

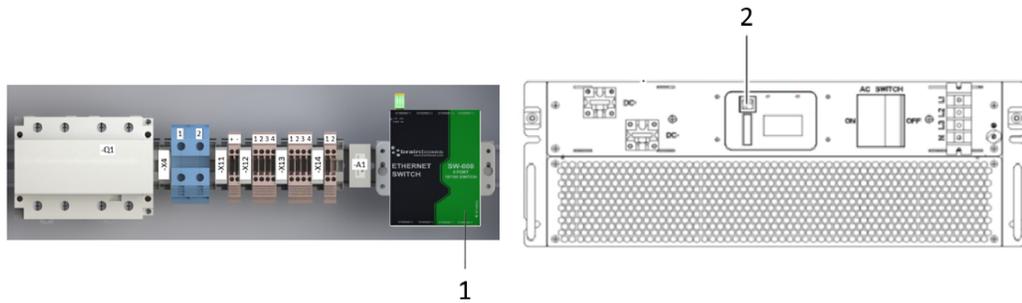


Abbildung 39. Verbindung Netztrennstelle und Wechselrichter

Verbindung	Abbildung: verwendetes Kabel	Beschreibung
Pos. 1 zu 2		Patchkabel (10 m) von (Pos. 1) – „Ethernet 6, 7 oder 8“ Anschluss am Switch in der FEMS-Anschlussbox zum (Pos. 2) – Wechselrichter (LAN) Anschluss

Tabelle 55. Verbindung Netztrennstelle und Wechselrichter

7. Erstinbetriebnahme

7.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung

Vor der Erstinbetriebnahme die Anlage wie folgt prüfen:

- Alle Komponenten (Abstände, Umgebung, Befestigung) sind richtig installiert.
- Alle internen Verkabelungen sind vollständig und fachgerecht angeschlossen.
- Alle externen Versorgungsleitungen (Spannungsversorgung, Kommunikationskabel) sind fachgerecht angeschlossen.
- Alle Anschlusswerte sind auf die Anlage abgestimmt und erforderliche Einstellungen wurden vorgenommen.
- Alle nötigen Prüfungen der Anlage wurden normgerecht durchgeführt.

7.1.1. Checkliste für Erstinbetriebnahme

Pos.	Montage	✓	✗
Batteriewechselrichter			
1	Montage gemäß Anleitung durchgeführt? (Mindestabstände, ausreichende Befestigung, etc.)		
2	Zuleitung verlegt und angeschlossen? (Leitungsquerschnitt und Drehfeld korrekt?)		
3	Erdung angeschlossen? (Leitungsquerschnitt korrekt?)		
4	DC-Leitungen von Batterie zu Batteriewechselrichter verlegt und angeschlossen?		
5	Kommunikationsleitung von Batteriewechselrichter zu FEMS-Anschlussbox verlegt und angeschlossen? (Patchkabel)		
Batterie-Rack			
1	Montage Batterie-Rack (o. ä.) gemäß Anleitung durchgeführt? (Mindestabstände, ausreichende Befestigung, etc.)		
2	Batterie-Rack korrekt geerdet? (an Potenzialausgleichsschiene, nicht über Batteriewechselrichter)		
3	Batteriemodule eingesetzt und korrekt befestigt und geerdet? (mitgelieferte Schrauben und Fächerzahnscheiben verwenden)		
4	BMS (BCU) eingesetzt, befestigt und gemäß Anleitung angeschlossen?		
5	DC-Leitungen gemäß Anleitung an BMS (BCU) angeschlossen? (Zugprobe)		
6	Kommunikationsleitung und alle anderen Verbindungskabel von Batterie zu FEMS-Anschlussbox verlegt und angeschlossen?		
FEMS-Anschlussbox			
1	Montage FEMS-Anschlussbox gemäß Anleitung durchgeführt?		
2	Zuleitung verlegt und angeschlossen? (meistens NYM-J 3 x 1,5 mm ²)		
3	Netzwerkleitung von Betreiber Netzwerk verlegt und angeschlossen? + (Internetanbindung - Patchkabel)		
4	Kommunikationsleitung von Batteriewechselrichter in FEMS-Anschlussbox gemäß Anleitung angeschlossen? (Patchkabel)		
5	Kommunikationsleitung und alle anderen Verbindungskabel von BMS in FEMS-Anschlussbox gemäß Anleitung angeschlossen?		
6	Kommunikationsleitung von 3-Phasensensor in FEMS-Anschlussbox gemäß Anleitung angeschlossen?		
Elektroverteilung			
1	3-Phasensensor nach dem EVU-Zähler eingebaut und angeschlossen? – Zwingend korrekte Position sicherstellen! – Zwingend identische Phasenlage am Zähler und am Batteriewechselrichter sicherstellen! Ansonsten kein korrekter Betrieb möglich (Stromlaufplan in Anleitung beachten)!		

7.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung

2	Optionaler 3-Phasensensor für Erzeugungsanlage(n) eingebaut und angeschlossen? – Zwingend korrekte Position sicherstellen! – Zwingend identische Phasenlage am Zähler und am Batteriewechselrichter sicherstellen! Ansonsten keine korrekte Messung und kein fehlerfreies Monitoring möglich (Stromlaufplan in Anleitung beachten)!		
3	Kommunikationsleitung von 3-Phasensensor(en) zu FEMS-Anschlussbox verlegt und gemäß Anleitung angeschlossen? (RS485)		
4	3-Phasensensor gemäß Anleitung korrekt eingestellt? + (baud-Rate, Modbus-Adresse, Wandlerverhältnis, IP-Adresse bei Janitza, etc.)		
5	Wenn vorhanden, Messwandler von 3-Phasensensor korrekt eingebaut und angeschlossen? – Zwingend korrekte Position sicherstellen! – Zwingend identische Phasenlage am Zähler und am Batteriewechselrichter sicherstellen! Ansonsten kein korrekter Betrieb möglich (Stromlaufplan in Anleitung beachten)!		
6	Absicherung Batteriewechselrichter korrekt und selektiv? + (Auf Zählervorsicherung achten)		
7	Absicherung FEMS-Anschlussbox korrekt und selektiv?		
8	Wenn vorhanden, Absicherung Wandlermessung korrekt und selektiv?		
Optional, individuell			
1	Alle Komponenten für sämtliche FEMS-Apps gemäß Anleitung installiert? + (z. B. Relaisboard, Steuerleitungen, Kommunikationsleitungen, Absicherung, etc.) – Ggf. Abstimmung mit weiteren Firmen nötig (z. B. bei Wärmepumpen-App) – Meist ist eine Kommunikationsverbindung zur FEMS-Anschlussbox nötig.		
2	C30 Netztrennstelle für Notstrom gemäß Anleitung installiert?		
Erstprüfung gemäß VDE 0100-600			
1	Sichtprüfung (z. B. Schutz gegen elektrischen Schlag, korrekte Auswahl der Betriebsmittel, etc.)		
2	Durchgängigkeit der Schutzleiter		
3	Isolationswiderstand		
4	Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (z. B. Kurzschlussstrommessung, Schleifenimpedanz, Auslösestrom, etc. – je nach Netzform)		
5	Spannungs- und Drehfeldmessung AC-seitig (230V/400V, Rechtsdrehfeld)		
6	Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen		
7	Prüfresultate bewertet? (gegebenenfalls nacharbeiten)		
Dokumentation			
1	Alle Betriebsmittel und Sicherungen beschriftet?		
2	Schaltpläne und Anleitungen auf Baustelle hinterlegt?		
3	Prüfbericht ausgefüllt/erstellt? (Prüfer, Prüfdatum, Prüfergebnisse, Unterschrift)		

Tabelle 56. Checkliste - Erstinbetriebnahme

7.1.2. Technische Dokumentation – FEMS

Die Technische Dokumentation des FEMS muss beachtet werden, diese ist auch auf www.fenecon.de/files-fems/ zu finden.

1. Internetanbindung

Eine dauerhafte Internetanbindung für das FEMS wird empfohlen. Grundsätzlich ist auch ein Offline-Betrieb möglich. In diesem Fall können jedoch u.a. folgende Funktionen nicht genutzt werden: Systemupdates, Installation von neuen FEMS-Apps, Übertragung von Messdaten an FENECON Server für Remote-Zugriff, Nutzung des Online-Monitorings über den FENECON Portalzugang (z.B. für unterwegs via Smartphone), Wartungszugang für FENECON Service Mitarbeiter, Nutzung von FEMS-Apps mit Third-Party Diensten über Internet (z.B. dynamische Stromtarife).

2. Netzwerkkonfiguration

FEMS bezieht in der Standard-Konfiguration die IP-Adresse über einen DHCP-Server (z.B. FritzBox). Die Netzwerkkonfiguration kann im Online Monitoring zusätzlich unter Einstellungen → Netzwerkkonfiguration angepasst werden. Mehr Informationen finden Sie unter:

www.docs.fenecon.de/Monitoring_FEMS-Einstellungen_Netzwerkkonfiguration.

3. Firewall

Die folgenden Dienste laufen auf dem FEMS aktiv und benötigen eine Internetverbindung zu den jeweiligen Ziel-Adressen und -Ports.

Dienst	Ziel-Adresse(n)	Ziel-Port
DNS	(IP des durch DHCP zugewiesenen DNS-Servers)	53 (DNS)
FENECON Paketupdates	134.119.8.25 (fenecon.de)	80 (HTTP)
Betriebssystem Paketupdates	141.76.2.4 (ftp.de.debian.org)	80 (HTTP)
Betriebssystem Sicherheitsupdates	212.211.132.250, 195.20.242.89, 212.211.132.32 (security.debian.org)	80 (HTTP)
Online-Monitoring	134.119.8.25 (fenecon.de)	443 (HTTPS)
Zeitsynchronisierung	134.119.8.25 (fenecon.de)	123 (NTP)
Fernwartung	134.119.8.25 (fenecon.de)	2222

4. System-Update

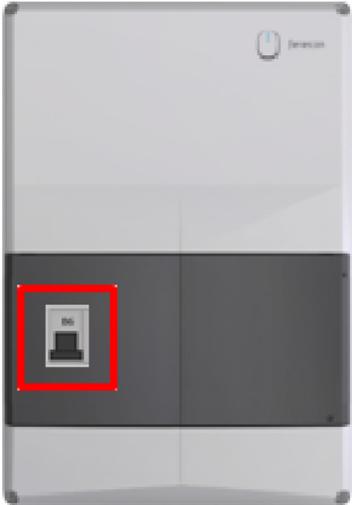
Das System wird regelmäßig im Rahmen von Softwareupdates aktualisiert. Diese Updates können über den Reiter Einstellungen → FEMS Systemupdate installiert werden.

7.2. Einschalten/Ausschalten der Anlage

7.2. Einschalten/Ausschalten der Anlage

7.2.1. Einschalten

Die Anlage wie folgt in Betrieb nehmen:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren, ob AC-Anschlusskabel angeschlossen ist (Spannungsversorgung). 2. Die Sicherung B6 in der FEMS-Anschlussbox auf „ON“ stellen. 3. Allgemein drauf achten, dass alle AC-Fehlerstromschutzschalter und Sicherungen eingeschaltet sind. <p>Alternativ: Alle Sicherungen in der Netztrennstelle einschalten.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kontrollieren, ob die Werte von Netzanschlusszähler und Erzeugungszähler im FENECON-Online-Monitoring angezeigt werden.
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Kontrollieren, ob der AC Anschluss am Wechselrichter phasengenau angeschlossen ist (Spannungsversorgung). 6. Hauptschalter (AC-Switch) des Wechselrichters in die Position [ON] schalten.
<p>7. Submaster-BMS einschalten, falls vorhanden</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> a) Den Hauptschalter [BAT POWER] an der Submaster BMS-Box von der Position [OFF] in Position [ON] schalten.
	<ol style="list-style-type: none"> b) Den [BMS POWER]-Taster an der Submaster BMS-Box drücken.
<p>8. Master BMS einschalten</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> a) Den Hauptschalter [BAT POWER] an der Master BMS-Box von der Position [OFF] in Position [ON] schalten.

	<p>b) Den [BMS POWER]-Taster an der Master BMS-Box drücken.</p>
	<p>c) Den [MASTER POWER]-Taster an der Master BMS-Box drücken.</p>
	<p>9. Nach kurzer Zeit sollten alle Kontrollleuchten an den BMS-Box(en) grün aufleuchten.</p>
	<p>10. Kontrollieren, ob der SoC der Batterien im FENECON-Online-Monitoring angezeigt wird.</p>

Es besteht die Möglichkeit, dass die SOC-Anzeige zu Beginn noch nicht 100% der Kapazität anzeigt. Das System benötigt ein paar Zyklen, bis es reibungslos läuft.

7.2.2. Ausschalten

Beim Ausschalten wird der Einschalt-Vorgang in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Zwischen den Schritten, beim Ausschalten der BMS-Boxen muss jeweils 10 – 15 Sekunden gewartet werden.

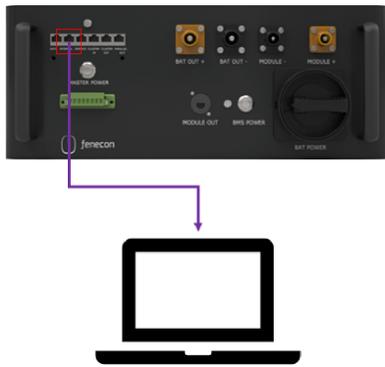
7.3. Konfiguration TCP Kommunikation

7.3. Konfiguration TCP Kommunikation

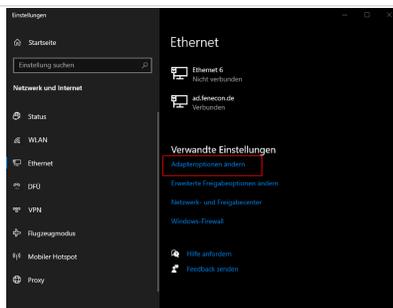


Achten Sie darauf, dass während der Konfiguration die Batterie eingeschaltet ist und bleibt. Sollte sich die Batterie ausschalten, drücken Sie erneut den Taster „MASTER POWER“.

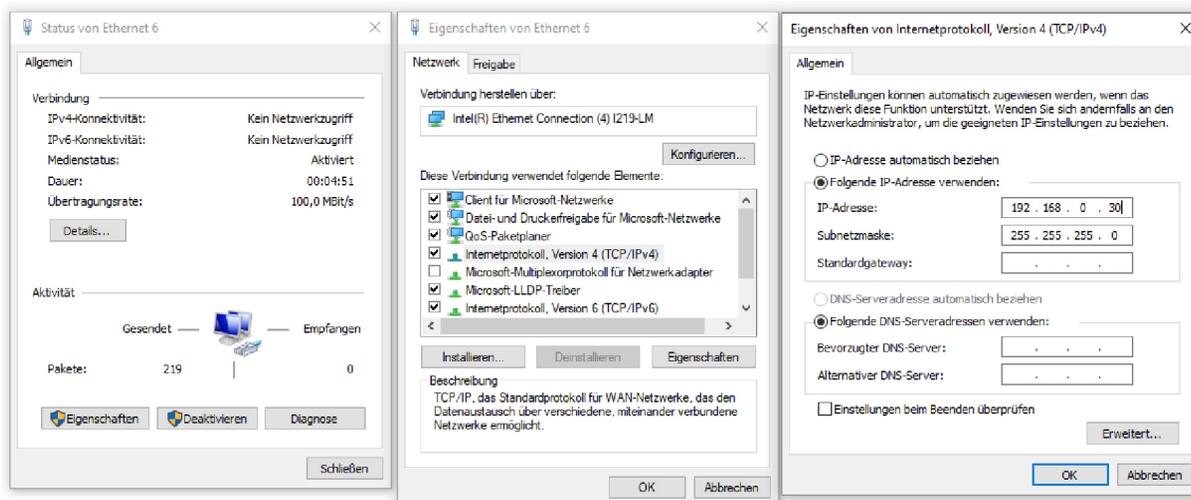
Bei Systemen, die ab Juli 2023 ausgeliefert wurden, kann dieses Kapitel übersprungen werden, da bei diesen die Einstellungen schon Vorkonfiguriert sind.



- 1) Ziehen Sie das Patchkabel aus dem „INTERNAL“ Anschluss am Master BMS
- 2) Nehmen Sie ein Patchkabel zur Hand. Stellen Sie damit eine Verbindung zwischen dem „INTERNAL“ Anschluss am Master BMS und einem PC/Laptop her.



- 3) Öffnen Sie die „Ethernet-Einstellungen“ auf dem PC/Laptop.
- 4) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Adapteroptionen ändern“.
- 5) Nun gibt es verschiedene Ethernet-Verbindungen zur Auswahl. Wählen Sie hier die Verbindung zum Master BMS mit einem Doppelklick aus. (Bei der entsprechenden Ethernet-Verbindung ist kein „x“ zu sehen.)



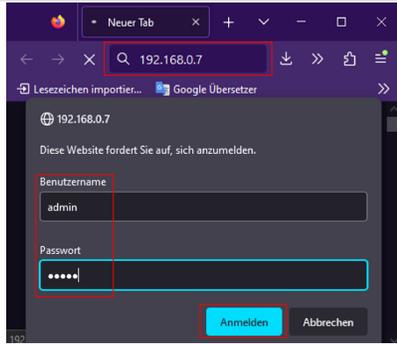
- 6) Es öffnet sich ein Fenster „Status von Ethernet X“.

Mit einem Klick auf das Feld „Eigenschaften“ wird ein weiteres Fenster geöffnet. In diesem muss mit Doppelklick die Zeile „Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)“ ausgewählt werden.

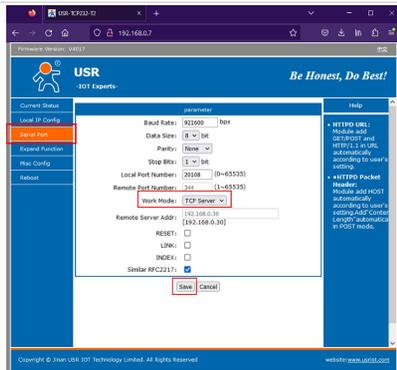
Erneut öffnet sich ein Fenster, hier muss der Punkt „Folgende IP-Adresse verwenden“ ausgewählt werden.

In das Feld der „IP-Adresse“ wird nun folgende Nummer eingegeben: „192.168.0.30“.

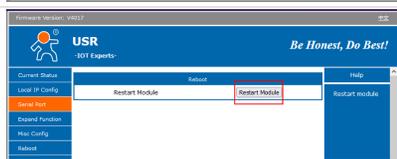
Diese Schritte werden jeweils mit „OK“ und „Schließen“ bestätigt.



- 7) Öffnen Sie nun einen Browser.
- 8) Geben Sie in die Adressleiste folgende IP-Adresse ein: 192.168.0.7
- 9) Im sich öffnenden Feld muss für den Benutzernamen UND das Passwort „admin“ eingegeben werden.
- 10) Anschließend „Anmelden“ klicken.



- 11) Wählen Sie nun auf der Seite am linken Rand den Reiter „Serial Port“ aus.
- 12) In der Zeile „Work Mode“ muss die Einstellung „TCP Server“ ausgewählt werden. (Standardmäßig ist meist „TCP Client“ ausgewählt)
- 13) Diese Einstellung muss mit „Save“ gespeichert werden.



- 14) Zuletzt klicken Sie „Restart Module“.



- 15) Am Ende muss die Verbindung zwischen Master BMS (INTERNAL-Port) und Laptop/PC wieder getrennt werden.
- 16) Zudem muss die Verbindung zwischen Master BMS und FEMS-Box wieder hergestellt werden. Dafür das zuvor getrennte Kabel wieder anschließen: INTERNAL an Master BMS zur FEMS-Box

7.4. Konfiguration über Inbetriebnahme-Assistent

7.4. Konfiguration über Inbetriebnahme-Assistent

Bitte beachten:

Die automatische Inbetriebnahme über unseren IBN-Assistenten ist derzeit nur bei folgenden, ausgewählten Systemkonfigurationen möglich:

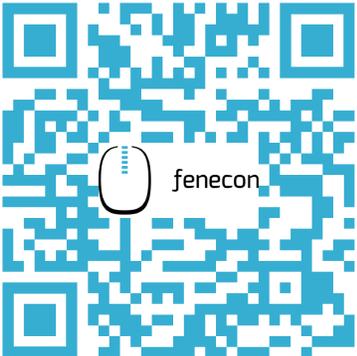
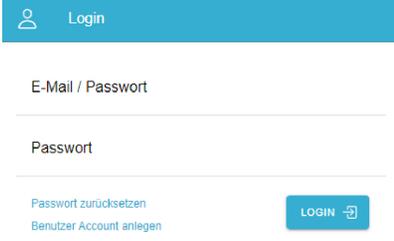
- Sie haben maximal einen Batteriewechselrichter verbaut (30 kW)
- Sie verwenden das System für die Eigenverbrauchsoptimierung
- Optional: Sie verwenden das System mit der Funktion für die Notstromversorgung

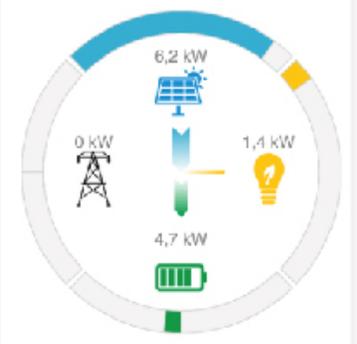
Haben Sie ein größeres System mit zwei oder drei Wechselrichtern (60 kW oder 90 kW), erfolgt die IBN durch die Unterstützung von unserem Serviceteam (siehe folgenden Abschnitt 7.4).

Verwenden Sie zusätzliche Apps, wie z.B. Lastspitzenkappung, Heizstab, Ladestationen, usw. – wenden Sie sich ebenfalls an unser Service-Team.

Vorgehen bei der IBN durch den IBN-Assistent:

Öffnen Sie die Homepage der FENECON und klicken Sie oben rechts auf den Login zum FEMS Online-Monitoring „FEMS Login“. Alternativ werden Sie über den nachfolgenden QR-Code oder den Link auf die Seite geleitet.

	<p>1) portal.fenecon.de/m</p>
	<p>2) Melden Sie sich mit Ihrem Installateurs-Zugang an.</p>
	<p>3) Wenn noch kein Installateurs-Zugang erstellt wurde, dann kann dieser direkt unter dem Login-Fenster erstellt werden. 4) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Benutzer Account anlegen“ und wählen dann den Bereich „Installateur“ aus. 5) Hierfür müssen alle Informationen korrekt und vollständig ausgefüllt werden.</p>

<p><input type="checkbox"/> Hiermit bestätige ich, dass mein Betrieb ins Installateursverzeichnis eingetragen ist und bin somit berechtigt ein Speichersystem anzuschließen und in Betrieb zu nehmen. *</p> <p><input type="checkbox"/> Durch das Erstellen eines FENECON Installateur Accounts erkläre ich, die FENECON Datenschutzerklärung und die Nutzungsbedingungen gelesen zu haben und ihnen zustimme. *</p> <p><input type="checkbox"/> Hiermit bestätige ich die AGB. *</p> <p><input type="checkbox"/> Ich möchte den FENECON Newsletter abonnieren um immer alle Neuigkeiten von FENECON zu erhalten.</p> <p style="text-align: right;">ANLEGEN</p>	<p>6) Wenn alle notwendigen Punkte bestätigt wurden, wird der Account automatisch angelegt</p> <p>7) Sie werden direkt zur Konfiguration des Speichersystems weitergeleitet.</p>														
<p>Schritt 1 von 14</p> <p>Installateurschlüssel eingeben</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"> fenecon</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Model</td> <td>Commercial-FEMS Box</td> </tr> <tr> <td>FEMS number</td> <td>fems30000</td> </tr> <tr> <td>Serial number</td> <td>FCF000030000</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>Installation key</td> <td>XXXX-XXXX-XXXX-XXXX</td> </tr> <tr> <td>Operating ambient temperature</td> <td>-20°C~45°C</td> </tr> <tr> <td>Ingress protection</td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>Input</td> <td>100-240VAC 1.8A 50-60Hz</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> FENECON GmbH Brunnwiesenstraße 4 94469 Deggendorf www.fenecon.de service@fenecon.de </p> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> </div> </div>	Model	Commercial-FEMS Box	FEMS number	fems30000	Serial number	FCF000030000	Installation key	XXXX-XXXX-XXXX-XXXX	Operating ambient temperature	-20°C~45°C	Ingress protection	IP65	Input	100-240VAC 1.8A 50-60Hz	<p>8) Als erstes müssen Sie den 16-stelligen Installateurs-schlüssel eingeben.</p> <p>9) Diesen finden Sie an der linken Seite der FEMS-Anschlussbox oder der Netztrennstelle auf dem Typenschild.</p> <p>10) Installation key: XXXX-XXXX-XXXX-XXXX</p> <p>11) Folgen Sie anschließend dem Installations-Assistenten durch die verschiedenen Schritte.</p>
Model	Commercial-FEMS Box														
FEMS number	fems30000														
Serial number	FCF000030000														
Installation key	XXXX-XXXX-XXXX-XXXX														
Operating ambient temperature	-20°C~45°C														
Ingress protection	IP65														
Input	100-240VAC 1.8A 50-60Hz														
<p>Energiemonitor</p> 	<p>12) Nach Abschluss der IBN ist das System betriebsbereit und sie werden direkt zum Live-Monitoring weitergeleitet.</p>														



- Sie erhalten für Ihre Unterlagen eine E-Mail mit einer Zusammenfassung der kompletten IBN (IBN Protokoll).
- Der Kunde erhält ebenfalls eine E-Mail mit den persönlichen Zugangsdaten für das Endkunden-Monitoring.

7.5. Inbetriebnahme durch Serviceunterstützung

7.5. Inbetriebnahme durch Serviceunterstützung

Besteht Ihr System aus mehr als einem Wechselrichter (60 kW oder 90 kW), erfolgt die Inbetriebnahme durch die Unterstützung unseres Service-Team.

Bitte vereinbaren Sie für die telefonische Inbetriebnahme einen Termin zwei Wochen im Voraus mit Ihrem Ansprechpartner bei der FENECON.

Bei einer vor Ort IBN wird eine Vorlaufzeit von mind. 4 Wochen benötigt.

Für die Unterstützung wenden Sie sich bitte an:

FENECON GmbH
Brunnwiesenstraße 4
94469 Deggendorf
+49 990-3628-00 (Service)
service@fenecon.de

Die Inbetriebnahme dauert ca. eine Stunde.

Im Falle der Inbetriebnahme durch die Serviceunterstützung muss vom Elektro-Fachbetrieb und dem Endkunden gemeinsam ein Inbetriebnahmeprotokoll ausgefüllt und unterschrieben werden. Anschließend muss es innerhalb von 30 Tagen nach der Installation per E-Mail, Fax oder Post an FENECON übermittelt werden.

Sie finden das IBN-Protokoll auf der FENECON-Internetseite im Downloadcenter unter:
fenecon.de/files-commercial-30/.

Dieses IBN-Protokoll ist Voraussetzung für die Gültigkeit der Garantie. Ohne dieses Protokoll bestehen keine Garantieansprüche.

8. FEMS-Online-Monitoring

Das FEMS-Online-Monitoring dient der Visualisierung sämtlicher Energieflüsse im System. Der Energiemonitor zeigt Livedaten zum Netzbezug oder zur Netzeinspeisung, PV-Produktion, Beladung/Entladung des Batteriespeichers und Stromverbrauch. Über weitere Widgets wird der prozentuelle Grad an der Autarkie und des Eigenverbrauchs dargestellt. Zusätzlich bieten die einzelnen Widgets eine Detailansicht, über die die Leistungswerte auch phasengenau eingesehen werden können.

Neben der reinen Informationsdarstellung werden im Online-Monitoring auch alle zusätzlich erworbenen FEMS Erweiterungen, wie beispielsweise zur Einbindung einer Wärmepumpe, Heizstab, E-Ladestation oder Blockheizkraftwerk (BHKW) aufgeführt. Deren Funktionsweise ist durch das entsprechende Widget steuerbar.

Zusätzlich zur Live-Ansicht bietet die Historie die Möglichkeit, selbst-gewählte Zeiträume für das Online-Monitoring auszuwählen. Über das Info-Symbol kann der Status des Gesamtsystems als auch der einzelnen Komponenten zu jedem Zeitpunkt überwacht werden.

8.1. Zugangsdaten

Der Zugang zum FEMS-Online-Monitoring ist nach Endkunden und Installateur getrennt.

Zugang für den Endkunden

Der Zugang für den Endkunden wird nach Abschluss der Inbetriebnahme automatisch erzeugt und per E-Mail an den Endkunden verschickt.

Hier müssen noch die AGBs bestätigt werden, dann steht das Monitoring ohne Einschränkungen zur Verfügung.

Zugang für den Installateur

Der Installateurs-Zugang kann, wie in Kapitel [Konfiguration über Inbetriebnahme-Assistent](#) beschrieben auf der FENECON Homepage erstellt werden. Der Zugang ist für die erfolgreiche Inbetriebnahme erforderlich.

8.2. Übersicht

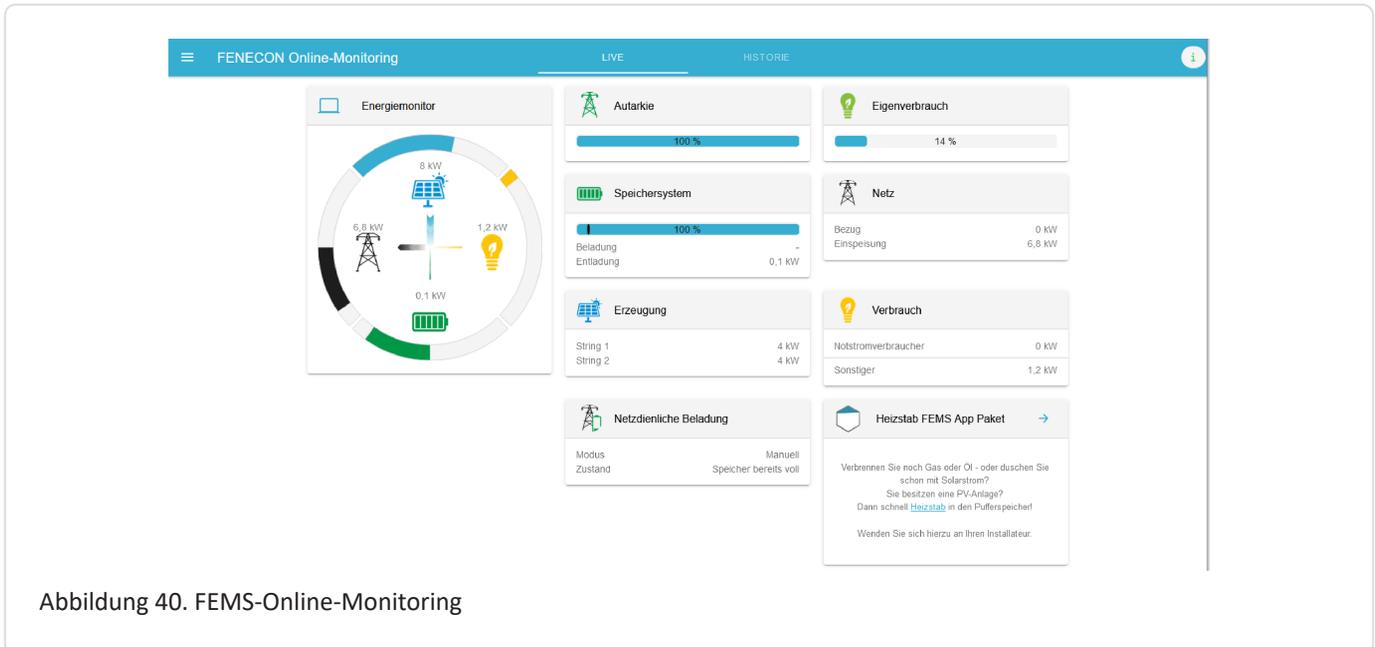


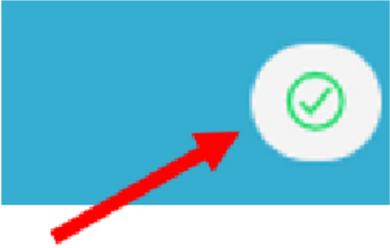
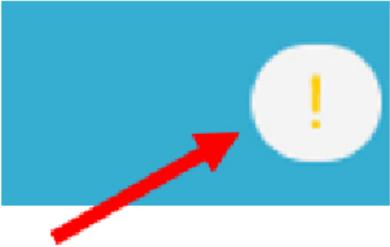
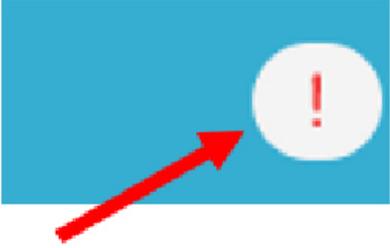
Abbildung 40. FEMS-Online-Monitoring

9. Störungsbeseitigung

9.1. FEMS-Online-Monitoring

Der Systemzustand kann nach dem Login oben rechts anhand der Farbe des Symbols überprüft werden.

9.1.1. Störungsanzeige

 A blue rectangular background with a white circle containing a green checkmark. A red arrow points from the bottom-left towards the circle.	<p>Systemzustand: Alles in Ordnung</p>
 A blue rectangular background with a white circle containing a yellow exclamation mark. A red arrow points from the bottom-left towards the circle.	<p>Systemzustand: Warnung (Warning)</p>
 A blue rectangular background with a white circle containing a red exclamation mark. A red arrow points from the bottom-left towards the circle.	<p>Systemzustand: Fehler (Fault)</p>

9.1. FEMS-Online-Monitoring

9.1.2. Störungsbehebung

<p>Systemzustand</p> <p>✓ Gesamtstatus </p> <p>🔧 Simulatoren</p>	<p>Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.</p>
<p>ctrlApiWebsocket0 Controller Api Websocket tes </p> <p>↻ Spezial-Controller</p> <p>ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmet </p> <p>↻ Timeseries-Datenba</p> <p>rrd4j0 Timedata RRD4J test </p>	<p>Über die Scroll-Leiste kann der Ursprung der Warnung oder des Fehlers genauer untersucht werden. In diesem Beispiel liegt der Fehler bei dem eingesetzten Controller.</p>
<p>↻ Spezial-Controller</p> <p>ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmetric test </p> <p>Fehler Running the Controller failed</p>	<p>Durch Klicken auf das Symbol (Pfeil nach unten) wird je nach Fehler eine genauere Fehlerbeschreibung angezeigt.</p>
<p>In dem Beispiel oben wurde zu Testzwecken absichtlich eine falsche Referenz für den Netzzähler eingetragen, weshalb die Ausführung des Controllers fehlschlägt.</p>	
	<p>Unter Umständen kann es passieren, dass das FEMS nicht erreichbar ist und nebenstehende Fehlermeldung erscheint.</p>

Wenn das FEMS offline ist, folgen Sie den Schritten, die unter der Meldung angezeigt werden.

9.2. Wechselrichter

9.2.1. Störungsanzeige

Störungen werden am Wechselrichter über die LED-Anzeige und den kleinen Monitor wie folgt angezeigt:

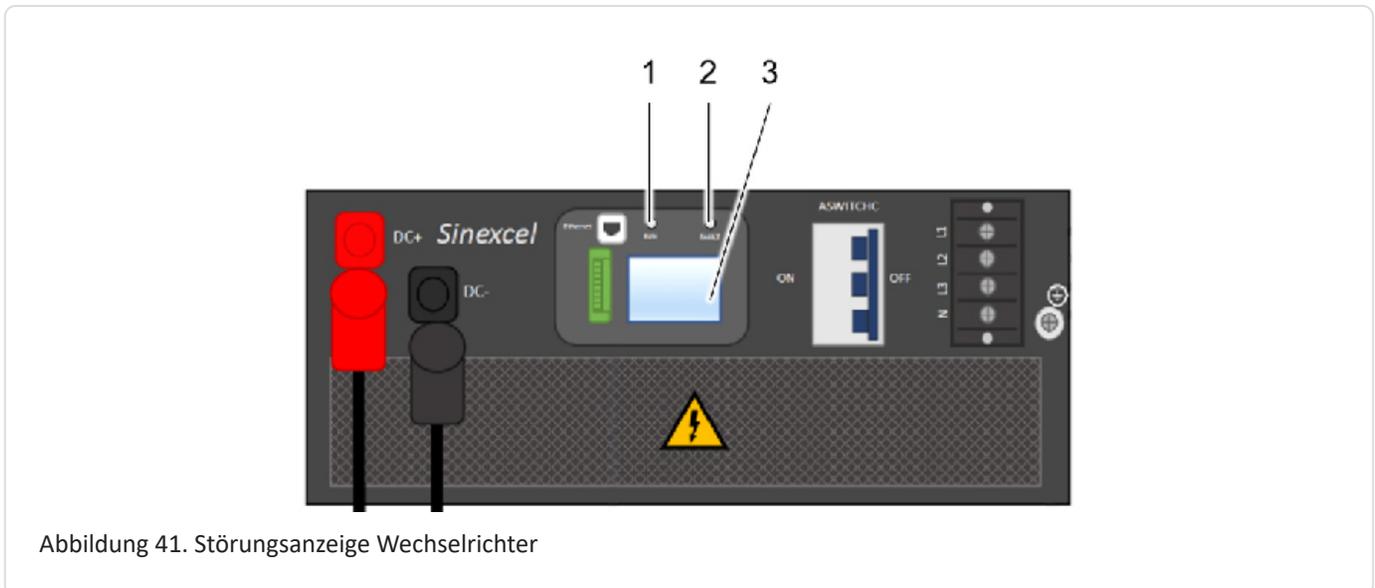


Abbildung 41. Störungsanzeige Wechselrichter

Pos.	Bedienelement/Anzeige	Anzeige/Stellung	Funktion
1	LED-Anzeige [Running]	– leuchtet grün	– Normaler Betrieb – kein Fehler
2.1	LED-Anzeige [FAULT]	– leuchtet rot	– Fehler/Störung – Abschaltung
2.2	LED-Anzeige [FAULT]	– blinkt rot	– Warnung/Alarm – keine Abschaltung
3	Monitor/Bildschirm	– Fehlercode	– Überwachungsinhalte (Systeminformationen, AC Informationen)

Tabelle 57. Störungsliste

Drehfeld des Netzanschlusses

- Überprüfen Sie, ob am Netzanschluss ein Rechtsdrehfeld anliegt.
- Ansonsten kontaktieren Sie den FENECON Service.

9.2.2. Fehlerliste

Für Hinweise zu den einzelnen Fehlercodes, lesen Sie in der Hersteller-Anleitung zum Wechselrichter nach. Diese finden Sie unter:

[www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual\(EX\)_PWS2-30M-EX](http://www.sinexcel.us/storage-inverters/Manual(EX)_PWS2-30M-EX)

Grundsätzlich ist bei Fehlern am Wechselrichter der FENECON-Service zu kontaktieren und der entsprechende Fehlercode zu nennen.

9.3. Batterie

9.3. Batterie

9.3.1. Störungsanzeige

Bei Störung der Anlage leuchtet die LED-Leuchtanzeige der BMS-Box im Batterie-Rack gegebenenfalls rot.



Abbildung 42. Störungsanzeige am BMS

9.3.2. Störungsbehebung

Leuchtet die LED auf der BMS-Box rot, kann das Problem durch den Neustart des FEMS gelöst werden. Führt dieser Vorgang nicht zum gewünschten Erfolg, muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

9.3.3. Störungsliste

Komponente	Störung	Maßnahme
Batterieminidul	Das Batteriemidul ist nass geworden	<ul style="list-style-type: none"> – Nicht berühren – Umgehend den FENECON-Service kontaktieren, um technische Unterstützung zu erhalten
Batterieminidul	Das Batteriemidul ist beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> – Ein beschädigtcs Batteriemidul ist gefährlich und muss mit größter Sorgfalt behandelt werden. – Beschädigte Batteriemidule dürfen nicht mehr verwendet werden – Wenn der Verdacht besteht, dass das Batteriemidul beschädigt ist, den Betrieb stoppen und den FENECON-Service kontaktieren

Tabelle 58. Störungsbeseitigung

9.4. FENECON-Service

Bei Störungen der Anlage ist der FENECON-Service zu kontaktieren:

Telefon: +49 (0) 990 3628 00

E-Mail: service@fenecon.de

9.4.1. Angaben für den FENECON-Service

Folgende Angaben müssen für den FENECON-Service bereitgehalten werden:

- Gerätetyp/Konfiguration
- FEMS-Nummer
- Seriennummer
- Aktuell installierte Softwareversion
- Ticketnummer von vorherigen Störungen (falls vorhanden)
- Fehlercode Wechselrichter (falls vorhanden)

9.4.2. Servicezeiten des FENECON-Service

Montag bis Donnerstag: 08:00 Uhr – 12:00 Uhr und 13:00 Uhr – 17:00 Uhr

Freitag: 08:00 Uhr – 12:00 Uhr und 13:00 Uhr – 15:00 Uhr

10. Technische Wartung

10. Technische Wartung

10.1. Prüfungen und Inspektionen

An der Anlage müssen keine regelmäßigen Prüfungen und Inspektionen durchgeführt werden.

10.2. Wartungsarbeiten

An der Anlage müssen keine regelmäßigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

10.3. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

11. Übergabe an den Betreiber

11.1. Informationen für den Betreiber

Folgende Informationen müssen dem Betreiber übergeben werden:

Komponente	Information/Dokument	Bemerkung
Anlage	FEMS-Nummer	
Anlage	Login-Daten für Online-Monitoring	
Anlage	Bedienungsanleitung	

Tabelle 59. Informationen für den Betreiber

12. Demontage und Entsorgung

12.1. Sicherheitshinweise

- Bei allen Arbeiten ist folgende geeignete persönliche Schutzausrüstung anzulegen:
 1. Sicherheitsschuhe
 2. Schutzhandschuhe gegebenenfalls schnittfest
 3. Schutzbrille
- Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektrofachkräfte demontieren lassen
- Demontearbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Anlage außer Betrieb genommen wurde.
- Vor dem Beginn der Demontage sind alle zu lösenden Bauteile gegen Herabfallen, Umstürzen oder Verschieben zu sichern.
- Demontearbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Es sind Transporthilfen zu verwenden. Bei den zu transportierenden Anlagenteilen sind die vorhandenen Anschlagpunkte zu verwenden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (→ Anhang, Mitgelieferte Dokumente) sind zu beachten.
- Die Batteriemodule werden von Servicepersonal ausgebaut und durch einen Gefahrentransport transportiert.
- Beim Transport der Batteriemodule sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBefG).

12.1.1. Voraussetzungen

- Der Hauptschalter am Wechselrichter ist ausgeschaltet
- Die Spannungsversorgung des Wechselrichters ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Der Hauptschalter an der BMS-Box ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Die betreiberseitige Ausrüstung der Informationstechnik ist demontiert und entfernt.

12.1.2. Empfohlener Ablauf



Scharfkantige und spitze Stellen

Verletzungen des Körpers oder der Gliedmaßen durch scharfkantige und spitze Stellen an Teilen der Anlage

– Bei Arbeiten an der Maschine immer geeignete Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) tragen!

1. Versorgungskabel von der Trenneinrichtung abklemmen; dabei zuerst die Leistungsleiter, dann die Erdungsleiter abklemmen
2. Prüfen, ob die Energieversorgungen von Wechselrichter und BMS-Box getrennt sind
3. Bei der Demontage von oben nach unten vorgehen
4. Das Gewicht der Komponenten abfangen, bevor diese gelöst/entfernt werden

12.2. Entsorgung

Nach sachgerechter Demontage sind die zerlegten Einzelteile der Wiederverwertung zuzuführen:

- Das Speichersystem darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
- Metallische Materialreste verschrotten
- Kunststoffelemente zum Recycling geben
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Bei der Entsorgung der Maschine oder deren Komponenten sowie den Betriebs- und Hilfsstoffen sind weiterhin folgende Punkte zu beachten:

- Nationale Bestimmungen vor Ort einhalten
- Firmenspezifische Vorgaben beachten
- Betriebs- und Hilfsstoffe entsprechend den jeweils geltenden Sicherheitsdatenblättern entsorgen
- Das Verpackungsmaterial muss umweltgerecht entsorgt werden.

Batterien

- Die Batterie-Module keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen
- Die Batterie-Module keiner hohen Luftfeuchte oder ätzender Atmosphäre aussetzen
- Spezielle Hinweise zur Entsorgung der Altbatterien sind über den Kontakt zum FENECON-Service einzuholen (→ Kapitel Instandhaltung, Serviceadresse).

13. Verzeichnisse

13.1. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1. 3-Phasen-Sensor
- Abbildung 2. FEMS-Anschlussbox – Abmessungen
- Abbildung 3. FEMS-Anschlussbox – Anschlussbelegung
- Abbildung 4. C30 Netztrennstelle – Abmessungen
- Abbildung 5. C30 Netztrennstelle – Anschlussbelegung
- Abbildung 6. Gehäuse Wechselrichter – Abmessungen
- Abbildung 7. Wechselrichter – Anschlussbelegung
- Abbildung 8. Master BMS-Box – Abmessungen
- Abbildung 9. Master BMS – Anschlussbelegung
- Abbildung 10. Submaster BMS-Box – Abmessungen
- Abbildung 11. Submaster BMS – Anschlussbelegung
- Abbildung 12. Batteriemodul – Abmessungen
- Abbildung 13. Batteriemodul – Anschlussbelegung
- Abbildung 14. Großes Rack (11 Fächer) – Abmessungen
- Abbildung 15. Kleines Rack (7 Fächer) – Abmessungen
- Abbildung 16. String-Sammelbox – Abmessungen
- Abbildung 17. String-Sammelbox – Anschlussbelegung
- Abbildung 18. Systemübersicht – Standard-Aufbau des Systems
- Abbildung 19. Systemübersicht – DC-Cluster
- Abbildung 20. Systemübersicht – AC-Cluster
- Abbildung 21. Systemübersicht – Anlage mit C30 Netztrennstelle (Notstromfähig)
- Abbildung 22. 3-Phasen-Sensor
- Abbildung 23. Abstände am Aufstellort
- Abbildung 24. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks
- Abbildung 25. Verkabelung Master-BMS-Box und erstes Batteriemodul
- Abbildung 26. Verkabelung der Batteriemodule
- Abbildung 27. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Master-BMS-Box
- Abbildung 28. Verkabelung Submaster-BMS-Box und erstes Batteriemodul
- Abbildung 29. Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Submaster-BMS-Box
- Abbildung 30. Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box
- Abbildung 31. Verbindung Master BMS und FEMS-Anschlussbox
- Abbildung 32. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS
- Abbildung 33. Verbindung Master BMS und Netztrennstelle
- Abbildung 34. Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS
- Abbildung 35. Verbindung Master BMS und Wechselrichter
- Abbildung 36. Verbindung BMS-Box und String-Sammelbox
- Abbildung 37. Verbindung String-Sammelbox und Wechselrichter
- Abbildung 38. Verbindung FEMS-Anschlussbox und Wechselrichter
- Abbildung 39. Verbindung Netztrennstelle und Wechselrichter
- Abbildung 40. FEMS-Online-Monitoring
- Abbildung 41. Störungsanzeige Wechselrichter
- Abbildung 42. Störungsanzeige am BMS

13.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Version Revision
Tabelle 2.	Darstellungskonventionen
Tabelle 3.	Begriffe und Abkürzungen
Tabelle 4.	Lieferumfang
Tabelle 5.	Piktogramme
Tabelle 6.	Technische Daten – Allgemein – Installation/Umgebungsbedingungen
Tabelle 7.	Technische Daten – Allgemein – Zertifizierung/Richtlinie
Tabelle 8.	Technische Daten – FEMS-Anschlussbox
Tabelle 9.	FEMS-Anschlussbox – Anschlussbelegung
Tabelle 10.	Technische Daten – C30 Netztrennstelle
Tabelle 11.	C30 Netztrennstelle – Anschlussbelegung
Tabelle 12.	Technische Daten – Wechselrichter – DC-Anschluss Batterie
Tabelle 13.	Technische Daten – Wechselrichter – AC-Netzanschluss
Tabelle 14.	Technische Daten – Wechselrichter – Allgemein
Tabelle 15.	Technische Daten – Gehäuse Wechselrichter
Tabelle 16.	Wechselrichter – Anschlussbelegung
Tabelle 17.	Technische Daten – BMS-Box
Tabelle 18.	Master BMS – Anschlussbelegung
Tabelle 19.	Submaster BMS – Anschlussbelegung
Tabelle 20.	Technische Daten – Batteriemodul SOL C12 3.84KWH
Tabelle 21.	Batteriemodul - Anschlussbelegung
Tabelle 22.	Technische Daten – Batterie-Rack
Tabelle 23.	Technische Daten – String-Sammelbox
Tabelle 24.	String-Sammelbox – Anschlussbelegung
Tabelle 25.	Systemübersicht – Standard-Aufbau des Systems
Tabelle 26.	Systemübersicht – DC-Cluster
Tabelle 27.	Systemübersicht – AC-Cluster
Tabelle 28.	Systemübersicht – Anlage mit Netztrennstelle
Tabelle 29.	Lieferumfang – FEMS-Anschlussbox
Tabelle 30.	Lieferumfang – C30 Netztrennstelle
Tabelle 31.	Lieferumfang – Wechselrichter Sinexcel PWS2-30M-EX
Tabelle 32.	Lieferumfang – Master BMS-Box
Tabelle 33.	Lieferumfang – Submaster BMS
Tabelle 34.	Lieferumfang – Batteriemodul
Tabelle 35.	Lieferumfang – Batterie-Rack
Tabelle 36.	Lieferumfang – Accessoires-Box
Tabelle 37.	Lieferumfang – Accessoires-Box – Kabelkit
Tabelle 38.	Lieferumfang – String-Sammelbox
Tabelle 39.	Benötigtes Werkzeug
Tabelle 40.	Legende zur Abbildung
Tabelle 41.	Verkabelung Master-BMS-Box und erstes Batteriemodul
Tabelle 42.	Verkabelung der Batteriemodule
Tabelle 43.	Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Master-BMS-Box
Tabelle 44.	Verkabelung Submaster-BMS-Box und erstes Batteriemodul
Tabelle 45.	Verkabelung innerhalb des Batterie-Racks – mit Submaster-BMS-Box

13.2. Tabellenverzeichnis

[Tabelle 46.](#) Verkabelung Master BMS-Box und Submaster BMS-Box

[Tabelle 47.](#) Verbindung Master BMS und FEMS-Anschlussbox

[Tabelle 48.](#) Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

[Tabelle 49.](#) Verbindung Master BMS und Netztrennstelle

[Tabelle 50.](#) Steckerbelegung 8-Pin-Stecker Master BMS

[Tabelle 51.](#) Verbindung Master BMS und Wechselrichter

[Tabelle 52.](#) Verbindung BMS-Box und String-Sammelbox

[Tabelle 53.](#) Verbindung String-Sammelbox und Wechselrichter

[Tabelle 54.](#) Verbindung FEMS-Anschlussbox und Wechselrichter

[Tabelle 55.](#) Verbindung Netztrennstelle und Wechselrichter

[Tabelle 56.](#) Checkliste - Erstinbetriebnahme

[Tabelle 57.](#) Störungsliste

[Tabelle 58.](#) Störungsbeseitigung

[Tabelle 59.](#) Informationen für den Betreiber