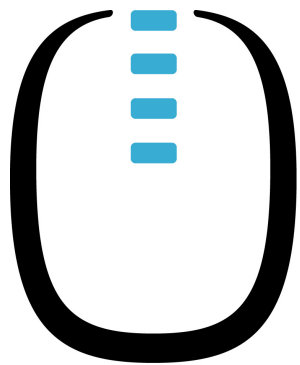




FENECON

FENECON Commercial 50 — Betriebsanleitung

Version:2025.08.1

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu dieser Anleitung	6
1.1. Hersteller	6
1.2. Formelles zur Betriebsanleitung	6
1.3. Version/Revision	6
1.4. Darstellungskonventionen	7
1.5. Aufbau von Warnhinweisen	7
1.6. Begriffe und Abkürzungen	8
1.7. Lieferumfang	9
1.8. Mitgeltende Dokumente	9
1.9. Verfügbarkeit	9
2. Sicherheit	10
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	10
2.3. Einsatzbereich — Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	11
2.4. Qualifikation des Personals	12
2.4.1. Elektrofachpersonal	12
2.4.2. Servicepersonal	12
2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem	13
2.5.1. Elementareinflüsse	13
2.5.2. Mechanische Einflüsse	14
2.5.3. Installation, Betrieb und Wartung	14
2.5.4. Brandschutz	15
2.5.5. Lagerung	16
2.5.6. Beladung	16
2.6. Betriebsmittel	17
2.6.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule	17
2.7. Restrisiko	18
2.8. Verhalten in Notsituationen	18
2.9. Piktogramme	19
2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel	21
2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule	21
2.10.2. Elektrische Betriebsmittel	21
2.11. Persönliche Schutzausrüstung	23
2.12. Ersatz- und Verschleißteile	23
2.13. IT-Sicherheit	23
3. Technische Daten	24
3.1. Allgemein	24
3.2. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter	25

3.2.1. Abmessungen	26
3.3. Technische Daten — FENECON Commercial 50-EMS-Box	27
3.3.1. Abmessungen	27
3.3.2. EMS-Box — Anschlussbelegung	28
3.4. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox	29
3.4.1. Abmessungen	29
3.4.2. Parallelschaltbox — Anschlussbelegung	30
3.5. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Extension-Box	31
3.5.1. Abmessungen	31
3.5.2. Extension-Box — Anschlussbelegung	32
3.6. Technische Daten — FENECON Commercial 50-BMS-Box	33
3.6.1. Abmessungen	33
3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul	34
3.7.1. Abmessungen	35
3.7.2. Elektrische Parameter der Batteriemodule	36
3.8. Technische Daten — Sockel	38
3.8.1. Abmessungen — Sockel	38
3.9. Technische Daten — Splitsockel (optional)	39
3.9.1. Abmessungen — Splitsockel	39
3.10. Technische Daten — Abschlussbox (bei Option: Splitsockel)	40
3.10.1. Abmessungen — Abschlussbox	40
3.11. Technische Daten — STS-Box (optionaler Notstrom)	41
3.11.1. Abmessungen — STS-Box	41
4. Allgemeine Beschreibung	42
4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht (ohne Notstrom)	42
4.1.1. Standardaufbau ohne Notstrom	43
4.1.2. Systemaufbau als AC-System	44
4.1.3. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger	45
4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box	46
4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom	46
4.2.2. System mit STS-Notstromumschaltung	47
4.2.3. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger	48
4.2.4. Erforderliche Komponenten	50
5. Montagevorbereitung	51
5.1. Lieferumfang	51
5.1.1. FENECON Commercial 50-Wechselrichter	51
5.1.2. Commercial-EMS-Box	54
5.1.3. FENECON Commercial 50 — Parallelschaltbox	56
5.1.4. FENECON Commercial 50-Extension-Box	57
5.1.5. FENECON Commercial 50-BMS-Box/Sockel	58

5.1.6. FENECON Commercial 50-BMS-Box/Splitsockel (optional)	59
5.1.7. FENECON Commercial 50-Batteriemodul	60
5.1.8. STS-Box (optional)	61
5.2. Benötigtes Werkzeug	62
6. Montage	63
6.1. Montage Wechselrichter	64
6.1.1. Sicherheitshinweise	64
6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort	68
6.2. Montage — FENECON Commercial 50-Wechselrichter	70
6.3. Montage — Parallelschaltbox.	71
6.3.1. Parallelschaltbox — Sicherheitshinweise	71
6.4. Montage — STS-Box (optional)	74
6.4.1. STS-Box — Sicherheitshinweise	74
6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box	76
6.5.1. Sicherheitshinweise	76
6.5.2. Bedingungen am Aufstellort.	79
6.5.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort	80
6.5.4. Montage — Batterietürme mit FENECON Commercial 50-EMS-Box und FENECON Commercial 50 Extension-Box	81
6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel	86
6.7. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung"	91
6.7.1. Konfiguration zur Nulleinspeisung über das FENECON Energiemanagementsystem	91
6.7.2. Hinweise zur Nulleinspeisefunktion:	91
6.7.3. Gültigkeit der Erklärung:	91
6.8. Elektrische Installation	92
6.8.1. Erdung des Wechselrichters und der Batterietürme	92
6.9. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50.	93
6.9.1. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (ohne Notstrom).	94
6.9.2. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box/Notstrom).	97
6.9.3. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box).	97
6.10. Montage — Energy Meter	100
6.10.1. Anschlussübersicht	100
6.10.2. Auswahl der passenden Stromwandler	100
6.10.3. Elektrische Installation	102
6.10.4. AC-Anschluss der FENECON Commercial 50-EMS-Box	105
6.10.5. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter.	107
6.10.6. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage	108
6.10.7. Kommunikation zwischen Wechselrichter und EMS-Box	109
6.10.8. Kommunikation zwischen den Batterien	111
6.10.9. Kommunikation zum Kundennetzwerk	112

6.10.10. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional)	113
6.10.11. Kommunikation zwischen Energy Meter und Wechselrichter	113
6.10.12. Kommunikation zwischen Wechselrichter und STS-Box (optional)	114
7. Kapazitätserweiterung des Systems	115
7.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms	
um eines oder mehrere Batteriemodule	115
7.2. Kapazitätserweiterung des Systems	
um einen oder mehrere Batterietürme	119
8. FEMS-Erweiterungen	121
8.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready"	123
8.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW.	124
8.3. Ansteuerung eines Heizstabes größer 6 kW	
(Ansteuerung über externe Relais)	125
8.4. Ansteuerung eines BHKW.	126
8.5. Zusätzlicher AC-Zähler	127
8.6. Aktivierung der App im FEMS-App Center	129
8.7. Installation weiterer FEMS-Apps	130
9. Externe Ansteuerung des Wechselrichters	132
9.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang	132
9.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt.	135
9.3. Fernabschaltung	137
9.4. § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	139
10. Störungsbeseitigung	140
10.1. Fehler im Online-Monitoring	140
10.1.1. Störungsanzeige	140
10.1.2. Störungsbehebung	141
10.2. Batterieturm	142
10.2.1. Störungsanzeige	142
10.2.2. Störungsbehebung	144
10.3. Störungsliste	144
10.4. Service	144
11. Technische Wartung	145
11.1. Prüfungen und Inspektionen	145
11.2. Reinigung	145
11.3. Wartungsarbeiten	145
11.4. Reparaturen	145
12. Hinweis für Feuerwehren im Umgang mit FENECON Heim- und Gewerbespeichern	146

13. Übergabe an den Betreiber	147
13.1. Informationen für den Betreiber	147
14. Transport	148
15. Demontage und Entsorgung	149
15.1. Voraussetzungen	149
15.2. Demontage	149
15.3. Entsorgung	150
16. Verzeichnisse	151
16.1. Abbildungsverzeichnis	151
16.2. Tabellenverzeichnis	152

1. Informationen zu dieser Anleitung

1. Informationen zu dieser Anleitung

Das Personal muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig gelesen und verstanden haben.

1.1. Hersteller

FENECON GmbH
Gewerbepark 6
94547 Iggenbach
Deutschland

Telefon: +49 (0) 9903 6280 0
Fax: +49 (0) 9903 6280 909
E-Mail: service@fenecon.de
Internet: www.fenecon.de

1.2. Formelles zur Betriebsanleitung

© FENECON GmbH, 2025

Alle Rechte vorbehalten.

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

1.3. Version/Revision

Version/Revision	Änderung	Datum	Name
2025.07.01	Entwurf Ersterstellung	04.07.2025	FENECON TK
2025.08.01	Veröffentlichung auf docs.fenecon.de	01.09.2025	FENECON TK/MR

Tabelle 1. Version/Revision

1.4. 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.

Tabelle 2. Darstellungskonventionen

1.5. 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.

1.6. Begriffe und Abkürzungen

1.6. Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current — Wechselstrom
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMS	Batteriemanagementsystem
DC	Direct Current — Gleichstrom
EMS	Energiemanagementsystem
Energy-Meter	Stromzähler für den Wechselrichter am Netzanschlusspunkt
FEMS	FENECON Energiemanagementsystem
IBN	Inbetriebnahme
MPPT	Maximum Power Point Tracking Sucher für den maximalen Leistungspunkt
NAP	Netzanschlusspunkt
PE	Schutzleiter
PV	Photovoltaik
RTE	Round-Trip-Effizienz (RTE) Systemwirkungsgrad — Verhältnis der entladenen zur geladenen Energiemenge
SG-Ready	Smart-Grid-Ready — Vorbereitung der Wärmepumpe zur externen Ansteuerung
SoC	State of Charge Ladezustand Die verfügbare Kapazität in einer Batterie, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennkapazität.
SoH	State of Health — Alterungszustand
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Widget	Komponente des Online-Monitorings

Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen

1.7. Lieferumfang

Pos.	Komponente	Anzahl	Bemerkung
1	FENECON Commercial 50 — Wechselrichter	1	50 kW
2	FENECON Commercial — EMS Box (inkl. FENECON Energiemanagementsystem)	1	
3	FENECON Commercial — Parallelschaltbox	1	
4	FENECON Commercial — Extension Box	1	bis zu 4, abhängig von der Systemkonfiguration
5	FENECON-BMS Box	1	je Batterieturm
6	FENECON-Batteriemodul	15	je Batterieturm, abhängig von der bestellten Kapazität
7	FENECON-Sockel (bei FENECON-BMS-Box enthalten)	1	je Batterieturm
8	GoodWe Energy Meter	1	FEH040

Tabelle 4. Lieferumfang

Komponente	Bemerkung
Betriebsanleitung FENECON Commercial 50	Anleitung für den Installateur
Schnellstartanleitung FENECON Commercial 50	Schnellstartanleitung für den Installateur
Bedienungsanleitung FENECON Commercial 50	Anleitung für den Benutzer/Endkunden
Broschüre FENECON Commercial 50	

Tabelle 5. Unterlagen

1.8. Mitgeltende Dokumente

Alle im Anhang dieser Betriebsanleitung aufgelisteten Dokumente sind zu beachten. Vgl. 15.1 Mitgeltende Dokumente

1.9. Verfügbarkeit

Der Betreiber bewahrt diese Betriebsanleitung bzw. relevante Teile davon griffbereit in unmittelbarer Nähe zum Produkt auf.

Bei der Abgabe des Produktes an eine andere Person gibt der Betreiber diese Betriebsanleitung an diese Person weiter.

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

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

FENECON-Stromspeichersysteme bestehen aus verschiedenen Modulen. Dazu gehören insbesondere ein BMS (Batteriemanagementsystem), das FENECON Energiemanagementsystem (FEMS), Batteriemodule und Sockel. Alle Prozesse des Stromspeichersystems werden durch das FEMS überwacht und gesteuert.

Jede andere Verwendung ist keine bestimmungsgemäße Verwendung.

2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Alle Anwendungen, die nicht zu den Vorgaben der bestimmungsgemäßen Verwendung zählen gelten als Fehlanwendung.

Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind generell nicht zulässig. Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die folgenden Sicherheitsregeln einzuhalten:

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Die Nichteinhaltung der Sicherheitsregeln wird als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung betrachtet.

Weitere Fehlanwendungen sind insbesondere:

- unsachgemäßer Transport, Aufstellung bzw. Aufbau an einem Ort, Probetrieb oder Betrieb durch den das System Schaden nehmen kann.
- Veränderung der angegebenen Leistungsdaten, auch der einzelnen Komponenten.
- Veränderung bzw. Abweichung der angegebenen Anschlusswerte.
- funktionelle oder bauliche Veränderungen.
- Betreiben des Produkts im fehlerhaftem bzw. defekten Zustand.
- unsachgemäße Reparaturen.

- der Betrieb ohne Schutzeinrichtungen oder mit defekten Schutzeinrichtungen.
- Missachtung der Angaben der Original-Betriebsanleitung.
- unerlaubter bzw. unautorisierter Zugriff über die Steuerung oder das Netzwerk.
- Feuer, offenes Licht und Rauchen in der Nähe des Speichersystems.
- unzureichende Belüftung am Aufstellort.
- eigenmächtige Änderungen und Handlungen am Speichersystem.
- Einsatz als mobiler Energiespeicher.
- direkter Einsatz in einem PV-System (Eine Einbindung über ein AC-gekoppeltes Netz ist möglich).



Das Einspielen von Firmware-Updates über externe Quellen führt bei Systemen der FENECON-Commercial-Serie nicht zu Garantieverlust.

Jedoch ist in einem solchen Fall die Funktionskompatibilität nicht bestätigt.

2.3. Einsatzbereich — Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Niederspannungsbetriebsmittel ist für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- Allgemeinheit (öffentlich)

Die Verwendung in anderen Einsatzbereichen ist nicht bestimmungsgemäß.

2.4. Qualifikation des Personals

2.4. Qualifikation des Personals

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung, Installation und Wartung der Anlage muss qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

2.4.1. Elektrofachpersonal

Zu Elektrofachpersonal zählen Personen, die:

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

2.4.2. Servicepersonal

Zum Servicepersonal zählt das 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.

2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem

Das Produkt ist so zu platzieren, dass ausreichend Bewegungsraum für das Service- und Instandhaltungspersonal in jeder Lebensphase des Produkts gewährleistet werden kann. Die Lebensdauer des Produkts hängt von den Standzeiten und Wartungsintervallen ab, die vom Fachpersonal durchgeführt werden. Die Standzeit wird besonders durch eine vorbeugende Instandhaltung und Wartung beeinflusst.

- Die Installation der Batteriemodule und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur durch Elektrofachpersonal erfolgen.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den bestimmten Lade-/Entladebedingungen benutzt werden (vgl. Kapitel [Technische Daten](#)).
- Das Stromspeichersystem von Kindern und Tieren fernhalten.
- Die Steckkontakte der BMS-Box nicht umgekehrt anschließen.
- Batteriemodule nicht kurzschließen.
- Die Batteriemodule nur bestimmungsgemäß verwenden.
 - Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb lesen, um Schäden durch fehlerhafte Bedienung zu vermeiden.
- Die Batteriemodule können möglicherweise nach längerer Lagerzeit über eine zu geringe Zellspannung verfügen. Sollte dies der Fall sein, wenden Sie sich an den Service
- Die Batteriemodule keinen Hochspannungen aussetzen.
- Die Batteriemodule auf ebenen Flächen abstellen.
- Keine Gegenstände auf den FENECON-Batterietürmen abstellen.

2.5.1. Elementareinflüsse

- Das Stromspeichersystem von Wasserquellen fernhalten.
- Das Stromspeichersystem nicht in Wasser eintauchen, befeuchten oder mit nassen Händen berühren.
- Das Stromspeichersystem an kühlen Orten aufstellen/lagern.
- Stromspeichersystem nicht erhitzen.
- Das Stromspeichersystem keinem offenen Feuer aussetzen.
- Das Stromspeichersystem nicht in der Nähe von offenem Feuer, Heizungen oder Hochtemperaturquellen aufstellen oder benutzen.
 - Aufgrund der Hitze können Isolationen schmelzen und die Sicherheitsentlüftung beschädigt werden. Dies kann zu Überhitzung, Explosion oder Bränden an den Batteriemodulen führen.
- Es dürfen keine Lötarbeiten am Stromspeichersystem 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.

2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem

2.5.2. Mechanische Einflüsse

- Die Batteriemodule dürfen nicht zerlegt oder verändert werden. Die Batteriemodule enthalten einen Sicherheitsmechanismus und eine Schutzeinrichtung, deren Beschädigung zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Nicht auf das Stromspeichersystem treten.
- Nicht versuchen, Batteriemodule zu quetschen oder zu öffnen.
- Keine mechanische Gewalt auf das Stromspeichersystem einwirken lassen.
 - Die Batteriemodule können beschädigt werden und es kann zu Kurzschlüssen kommen, was zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Teile des Stromspeichersystems nicht werfen oder fallen lassen.
 - Defekte oder heruntergefallene Batteriemodule nicht mehr verwenden.
- Das Stromspeichersystem nicht mehr verwenden, wenn während der Montage, des Ladens, des normalen Betriebs und/oder der Lagerung Farbveränderungen oder mechanische Schäden festgestellt werden.
- Wenn die Schutzvorrichtungen beschädigt sind, können abnormale Ladeströme und -spannungen eine chemische Reaktion in den Batteriemodulen verursachen, die zu Überhitzung, Explosion bis hin zum Brand der Batteriemodule führen.

2.5.3. Installation, Betrieb und Wartung



Bei Instandhaltungs-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten sicherstellen, dass das Produkt sicherheitsgerichtet abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Zudem müssen alle Anweisungen in dieser Betriebsanleitung befolgt werden.

Bei Installation, Betrieb oder Wartung der Batteriemodule unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Installations-/Wartungsarbeiten und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur von Fachpersonal (Elektrofachpersonal) durchgeführt werden.
- Bei den Wartungsarbeiten 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.
- 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, den Batterieturm sofort ausschalten.
- Die Wartungsarbeiten erst fortsetzen, nachdem die Ursachen der Anomalie beseitigt wurden.
- Die Batteriemodule können einen Stromschlag und durch hohe Kurzschlussströme Verbrennungen verursachen.
- Die Batteriemodulstecker (+) und (-) nicht direkt mit einem Draht oder einem metallischen Gegenstand (z. B. Metallkette, Haarnadel) berühren. Bei Kurzschluss kann übermäßiger Strom erzeugt werden, der zu Überhitzung,

Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.

2.5.4. Brandschutz

- Das Stromspeichersystem nicht direktem Sonnenlicht aussetzen.
- Den Kontakt mit leitfähigen Gegenständen (z. B. Drähten) vermeiden.
- Hitze- und Feuerquellen, brennbare, explosive und chemische Materialien vom Stromspeichersystem fernhalten.
- Explosionsgefahr: Batteriemodule nicht im Feuer entsorgen!

2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem

2.5.5. Lagerung

- Bereich: Brandsicher im Innen-/Außenbereich mit geeignetem Witterungsschutz.
- Lufttemperatur: -20 °C bis 40 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 50 % bei +40 °C.
- Batteriemodule (Lithium-Eisenphosphat-Batterien) nicht mit brennbaren oder giftigen Gegenständen lagern.
- Batteriemodule mit Sicherheitsmängeln separat von unbeschädigten Batteriemodulen lagern.



Lagerung länger als 12 Monate

Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen/Defekt der Batterie.

- 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.

2.5.6. Beladung

- Den SoC des Batteriemoduls zum Versand unter 30 % halten und das Batteriemodul aufladen, wenn es länger als 12 Monate gelagert wurde.

2.6. Betriebsmittel

2.6.1. 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.
- Die Dämpfe nicht einatmen.
- Bei Verschlucken der Elektrolytlösung, Erbrechen auslösen.
- Nach Einatmen der Dämpfe sofort den kontaminierten Bereich verlassen.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden.
- Der Kontakt mit Elektrolytlösung kann zu schweren Verbrennungen der Haut und Schäden an den Augen führen.
 - Nach Hautkontakt: Haut SOFORT gründlich mit neutralisierender Seife waschen und bei anhaltender Hautirritation einen Arzt aufsuchen.
 - Nach Augenkontakt: Auge(n) SOFORT für 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.



Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden entstehen.

2.7. Restrisiko

2.7. Restrisiko



Warnung vor elektrischer Spannung

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen nur durch Elektrofachkräfte vom Hersteller oder durch speziell beauftragte, unterwiesene Elektrofachkräfte und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen lassen.

Nach dem Trennen der Energieversorgung dürfen Wartungstätigkeiten erst nach 5 Minuten durchgeführt werden.

Eine Netztrenneinrichtung für die elektrische Energieversorgung ist seitens Kunden vorzusehen.



Unbekannte Störmeldungen

Unbekannte Störung und der Versuch der Behebung können zu Schäden am Produkt führen.

Sollte eine Störung vorhanden sein und nicht in der Störungsliste vorhanden sein, Kundendienst informieren.



Alle Türen, Notausgänge und Bereiche um das Speichersystem herum müssen frei bleiben, Fluchtwege nicht verstellen!



Die Bodenbeschaffenheit außerhalb des Speichersystems ist in der Verantwortlichkeit des Nutzers. Jedoch ist das Gehäuse dicht gebaut, so dass kein Elektrolyt austreten kann.

2.8. Verhalten in Notsituationen

In Notsituationen wie folgt vorgehen:

1. Das Stromspeichersystem vom Netz trennen.
2. Aus dem Gefahrenbereich entfernen.
3. Den Gefahrenbereich absichern.
4. Die Verantwortlichen informieren.
5. Gegebenenfalls Arzt alarmieren.

2.9. Piktogramme

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

Piktogramm	Bedeutung	Beschreibung
	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.
	Allgemeines Warnzeichen	
	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien	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 das Aufladen von Batterien sein können.
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten	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 offene Flammen, Feuer, offene Zündquellen und Rauchen sein können.
	Schutzerdungskennzeichen	
	Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten	
	Anleitung beachten	
	Kopfschutz benutzen	
	Fußschutz benutzen	

2.9. Piktogramme

Piktogramm	Bedeutung	Beschreibung
	Handschutz benutzen	
	CE-Kennzeichen	
	Produkt ist recyclingfähig.	

Tabelle 6. Piktogramme

2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

2.10.1. 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.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden.
 - Nach Hautkontakt: Haut SOFORT gründlich mit neutralisierender Seife waschen und bei anhaltender Hautirritation einen Arzt aufsuchen.
 - Nach Augenkontakt: Auge(n) SOFORT für 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden entstehen.

2.10.2. 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.

2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

- 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.

2.11. Persönliche Schutzausrüstung

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

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.12. Ersatz- und Verschleißteile

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Es dürfen nur Originalteile oder die vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteile verwendet werden. Die Hinweise zu den Ersatzteilen müssen beachtet werden. Weitere Informationen sind in dem Schaltplan enthalten.



Weitere Information müssen beim Hersteller angefragt werden.

2.13. IT-Sicherheit

FENECON-Speichersysteme und deren Anwendungen kommunizieren und agieren ohne Internetverbindung. Die einzelnen Systemkomponenten (Wechselrichter, Batterien etc.) sind nicht direkt mit dem Internet verbunden oder aus dem Internet erreichbar. Sensible Kommunikationen über das Internet werden ausschließlich über zertifikatbasierte TLS-Verschlüsselungen verarbeitet.

Der Zugang zu den Programmiererebenen ist nicht barrierefrei und je nach Qualifikation des Bedienpersonals auf verschiedenen Ebenen zugänglich. Sicherheitsrelevante Programmänderungen benötigen eine zusätzliche Verifikation.

FENECON verarbeitet Energiedaten europäischer Kunden ausschließlich auf Servern in Deutschland und diese unterliegen den hierzulande geltenden Datenschutzvorschriften.

Die eingesetzte Software wird durch automatisierte Tools und in der Entwicklung etablierte Prozesse geprüft, um diese auf dem aktuellen Stand zu halten und sicherheitsrelevante Schwachstellen kurzfristig zu beheben. Aktualisierungen für FEMS werden lebenslang kostenlos bereitgestellt.

3. Technische Daten

3. Technische Daten

3.1. Allgemein

Benennung		Wert/Größe
Installation/Umgebungsbedingungen	IP-Klassifizierung	IP55
	Betriebshöhe über NN	≤ 2.000 m
	Aufstell-/Betriebstemperatur — Wechselrichter	-30 °C bis +60 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung)	50 % nicht kondensierend (kurzzeitig auch bis 90 % zulässig)
	Arbeitstemperatur Batterie	-10 °C bis +50 °C
	Optimale Betriebstemperatur der Batterie	15 °C bis +30 °C
	Kühlung	adaptiver Ventilator
	Lautstärke	65 dB
	Max. Netzanschluss	5000 A
Zertifizierung/Richtlinie	Gesamtsystem	CE
	Wechselrichter	VDE 4105:2018-11 VDE 4110:2023-09 (zu späterem Zeitpunkt verfügbar) Tor Erzeuger Typ A 1.1
	Batterie	UN38.3 VDE 2510-50

Tabelle 7. Technische Daten — Allgemein

3.2. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

Benennung		Wert/Größe
Wechselrichter-Modell		FENECON Commercial 50
DC-PV-Anschluss	Max. DC-Eingangsleistung	75 kW _p
	MPP Tracker	4
	Eingänge je MPPT	2 (MC4)
	Startspannung	200 V
	Max. DC Betriebsspannung in V	850 V
	Max. DC-Eingangsspannung in V	1000 V
	MPPT-Spannungsbereich	200 V bis 850 V
	Nenn-Eingangsspannung in V	620 V
	Max. Eingangsstrom je MPPT	42/32/42/32 A
	Max. Kurzschlussstrom je MPPT	55/42/55/42 A
AC-Anschluss	Netzanschluss	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz
	Max. Ausgangsstrom	75,8 A
	Max. Eingangsstrom	75,8 A
	Nominale Scheinleistungsausgabe	50.000 VA
	Max. Scheinleistungsausgabe	50.000 VA
	Cos (φ)	-0,8 bis +0,8
Notstrom	Notstromfähig	Ja, mit STS-Box (optional)
	Netzform	
	Notstromversorgte Lasten	55.000 VA (18.333 VA)*
	Schwarzstart	Ja
	Solare Nachladung	Ja
Wirkungsgrad	Max. Wirkungsgrad	98,1 %
	Europäischer Wirkungsgrad	97,5 %
Allgemein	Breite Tiefe Höhe	520 260 660 mm
	Gewicht	65 kg
	Topologie	nicht isoliert

Tabelle 8. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

*auch im Netzparallelbetrieb

3.2. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

3.2.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

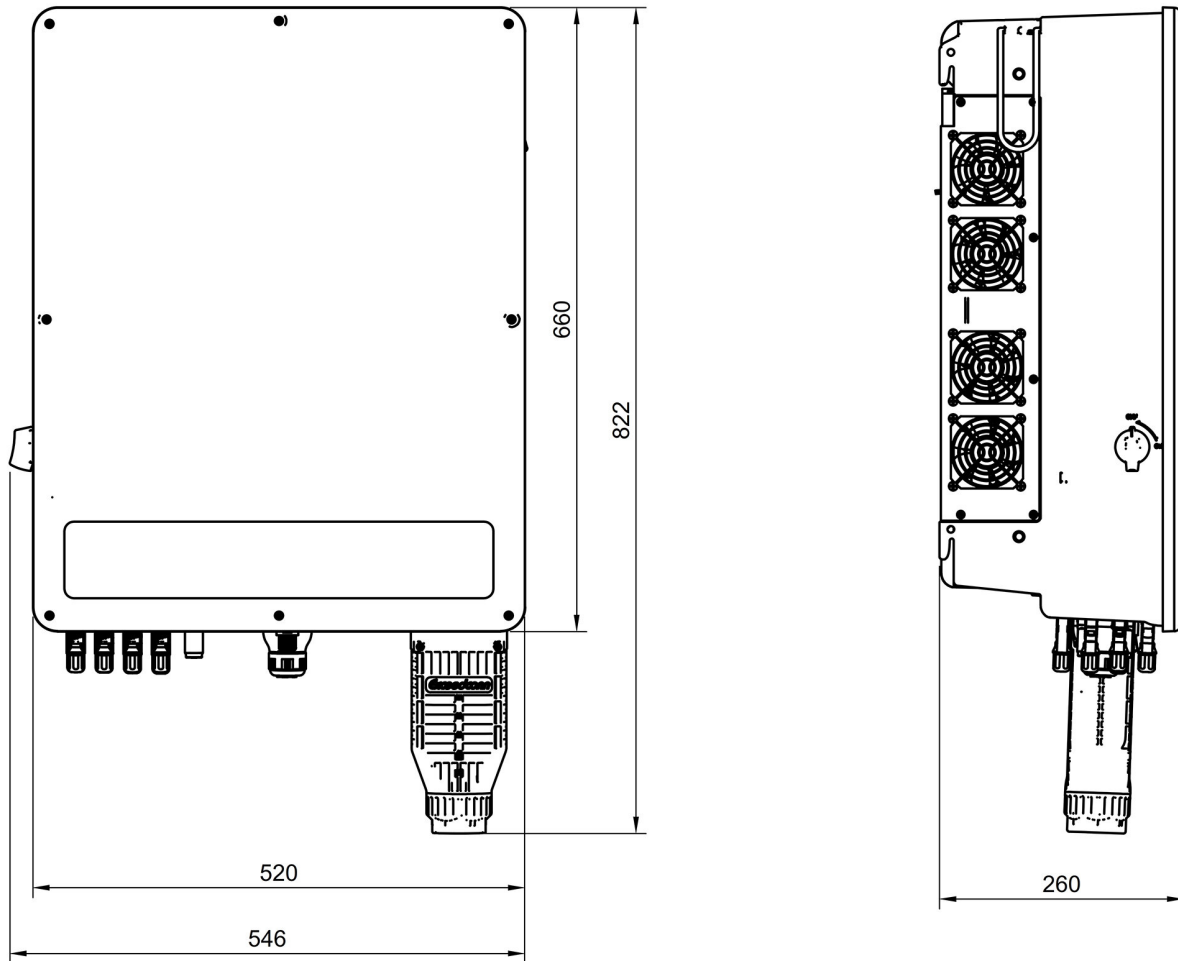


Abbildung 1. Wechselrichter — Abmessungen

3.3. Technische Daten — FENECON Commercial 50-EMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	224 V bis 672 V
Max. Strom (Batterie)	50 A
Arbeitstemperatur	-10 °C bis 50 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Eingangsspannung	110 V bis 240 V / 0,7 A / 45 Hz bis 65 Hz
Breite Tiefe Höhe	506 401 157 mm
Gewicht	12 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 9. Technische Daten — FENECON Commercial 50-EMS-Box

3.3.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

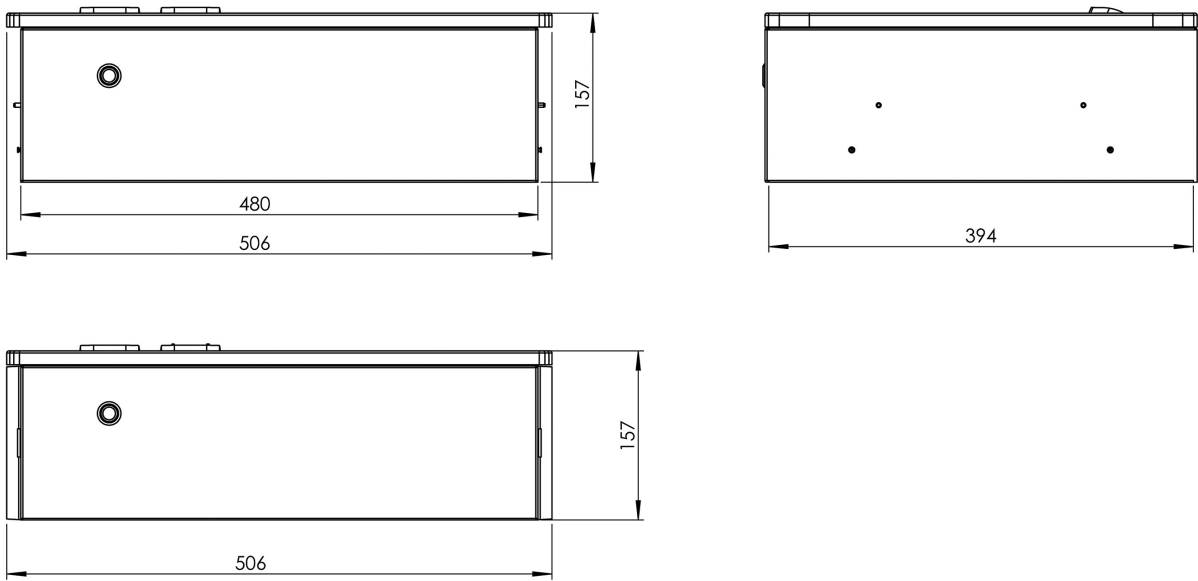


Abbildung 2. Abmessungen — EMS-Box

3.3. Technische Daten — FENECON Commercial 50-EMS-Box

3.3.2. EMS-Box — Anschlussbelegung

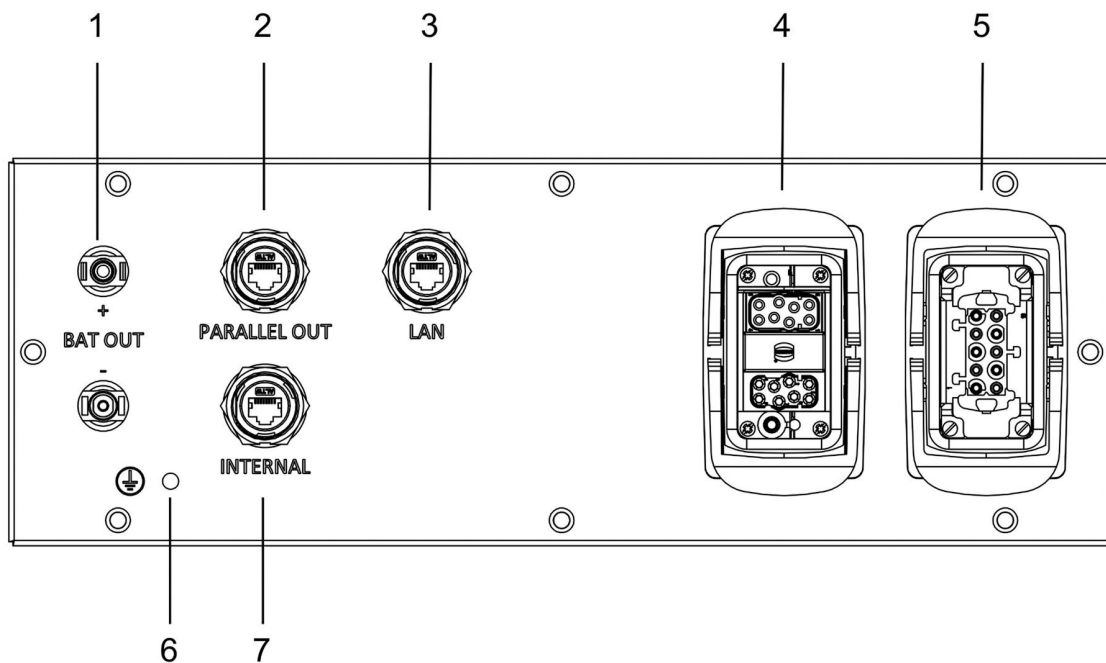


Abbildung 3. Anschlussbelegung — EMS-Box

Pos.	Beschreibung
1	Batterie Anschluss zum Wechselrichter (MC4-Evo stor)
2	Kommunikationsausgang für Parallelschaltung mehrerer Batterien
3	Anbindung Kundennetzwerk (LAN) RJ45 (Netzkabel nicht im Lieferumfang enthalten)
4	Kommunikation Wechselrichter, Relaisausgänge; Digitale Eingänge (16-poliger Stecker), Analoger Ausgang
5	Spannungsversorgung FEMS-Box; Potentialfreie Kontakte (max. 10 A, gemessen) (10-poliger Stecker)
6	Erdungsanschluss
7	Für zukünftige Anwendungen (nicht belegt)

Tabelle 10. Anschlussbelegung — EMS-Box

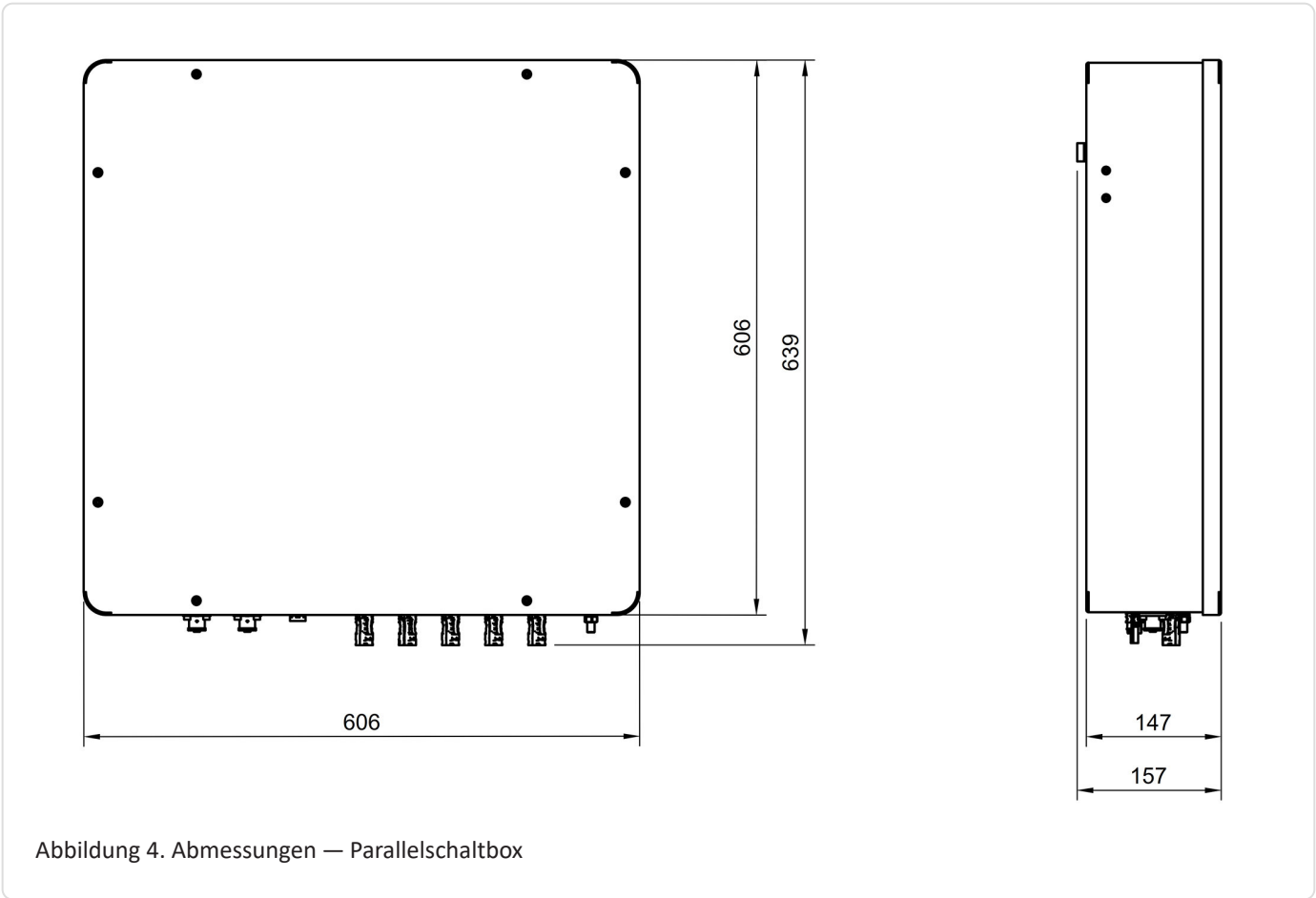
3.4. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox

Benennung	Wert/Größe
Max. Betriebsspannung	800 V
Max. Strom (Wechselrichter)	100 A
Max. Strom (Batterie)	50 A
Arbeitstemperatur	-20 °C bis 40 °C
Schutzart	IP55
Breite Tiefe Höhe	606 157 639 mm
Gewicht	26 kg

Tabelle 11. Technische Daten — Parallelschaltbox

3.4.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.



3.4.2. Parallelschaltbox — Anschlussbelegung

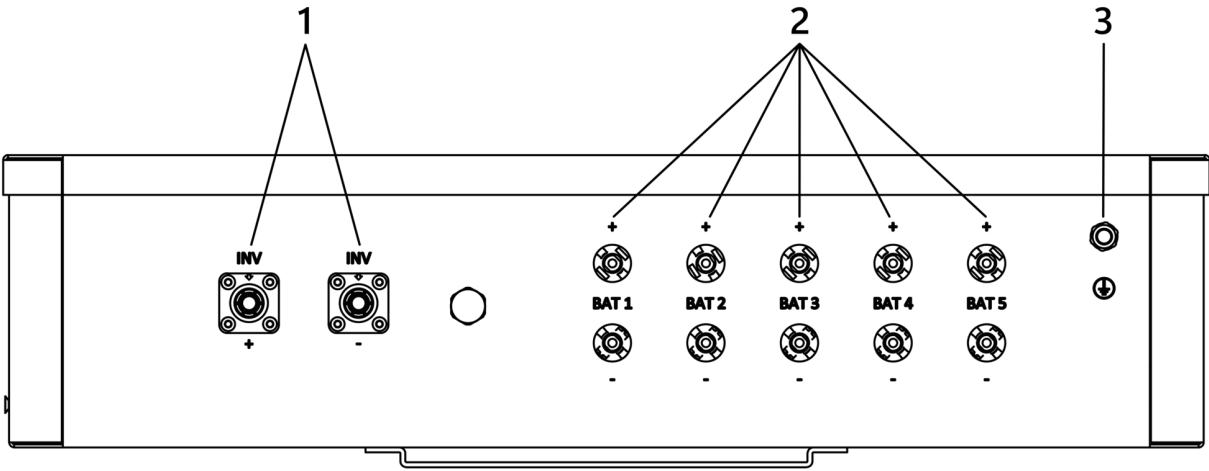


Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox

Pos.	Beschreibung
1	Batterie-Anschluss zum Wechselrichter
2	Batterie-Anschluss für bis zu 5 Batterietürme
3	Erdungsanschluss

Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox

3.5. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Extension-Box

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	224 V bis 672 V
Max. Strom (Batterie)	50 A
Arbeitstemperatur	-10 °C bis 50 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Breite Tiefe Höhe	506 401 157 mm
Gewicht	9 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 13. Extension-Box — Technische Daten

3.5.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

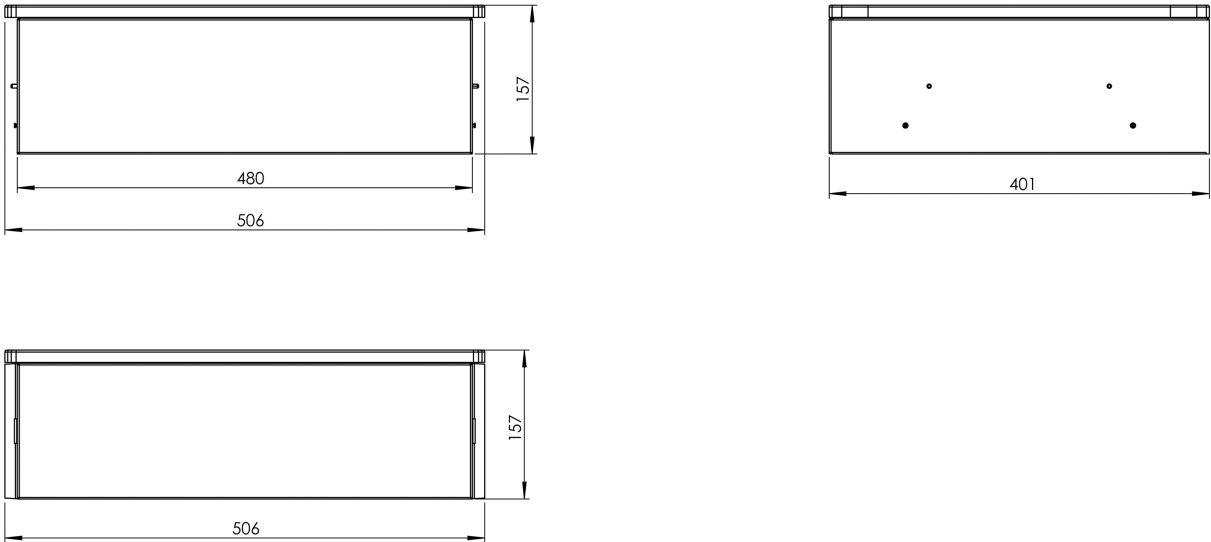


Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box

3.5.2. Extension-Box — Anschlussbelegung

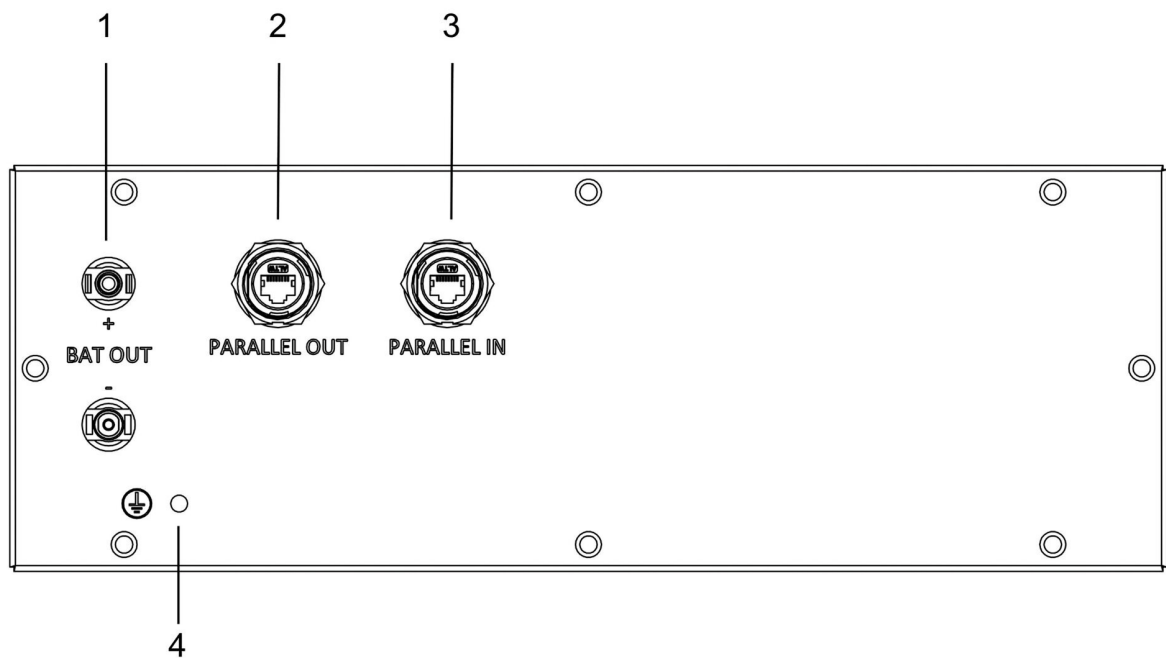


Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box

Pos.	Beschreibung
1	Batterie Anschluss zur EMS-Box parallel (MC4-Evo stor)
2	Kommunikationsausgang für Parallelschaltung mehrerer Batterietürme
3	Kommunikationseingang für Parallelschaltung mehrerer Batterietürme
4	Erdungsanschluss

Tabelle 14. Anschlussbelegung — Extension-Box

3.6. Technische Daten — FENECON Commercial 50-BMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Maximaler Betriebsspannungsbereich	224 V bis 672 V
Maximaler Ausgangs-/Eingangsstrom	50 A
Optimale Betriebstemperatur	15 bis 30 °C
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 55 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Breite (inkl. Seitenblende) Tiefe Höhe	506 401 143 mm
Gewicht	13 kg
Installation	stapelbar/Wandmontage

Tabelle 15. Technische Daten — BMS-Box

3.6.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

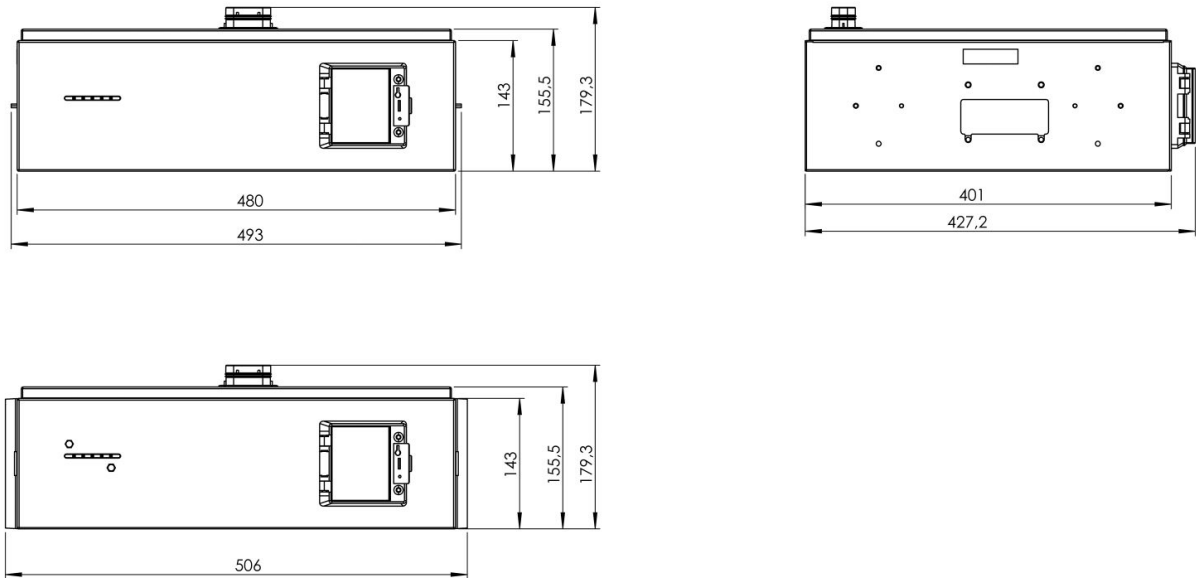


Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box

3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul

3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul

Benennung	Wert/Größe
Nutzbare Kapazität	62,4 Ah/2,80 kWh
Nennspannung	44,8 V
Ausgangsspannungsbereich	39,2 V bis 50,4 V
Arbeitstemperatur Batterie	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (über 7 Tage)	-30 °C bis +60 °C
Lagertemperaturbereich (über 30 Tage)	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (bis 270 Tage kumuliert)	-10 °C bis +45 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Gewicht	30 kg
Installation	stapelbar
Parallelschaltung	5 Batterietürme parallel
Kühlung	natürliche Kühlung
Versandkapazität	< 30 % SOC
Modul Sicherheitszertifizierung	VDE 2510/IEC62619
UN-Transportprüfnorm	UN38.3
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	5 % bis 95 %

Tabelle 16. Technische Daten — Batteriemodul



Lagerung länger als 12 Monate

Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen Defekt des Batteriemoduls.

- Externe Beladung der Batteriemodule auf Nennspannung. Dies darf nur durch den Hersteller, oder vom Hersteller beauftragten Unternehmen durchgeführt werden.

3.7.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

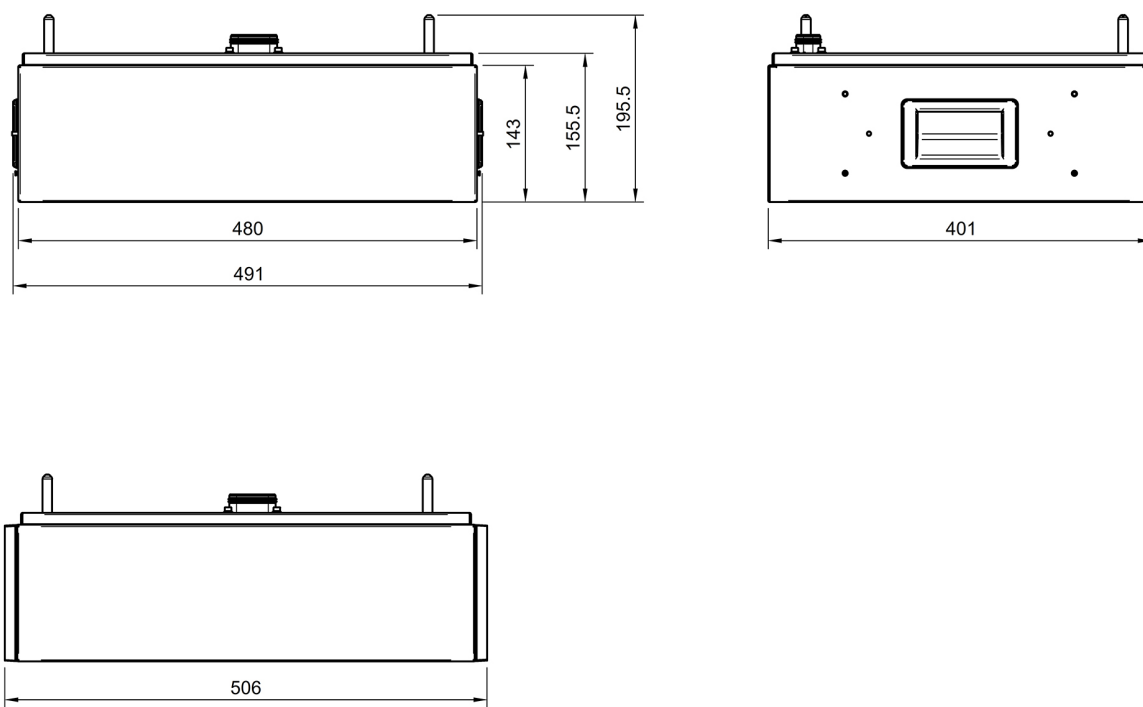


Abbildung 9. Abmessungen — Batteriemodul

3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul

3.7.2. Elektrische Parameter der Batteriemodule

Bei Anzahl der Batteriemodule von 5 bis 7

Parameter	Wert/Größe		
Modulanzahl	5S	6S	7S
Nominale Kapazität	14,0 kWh	16,8 kWh	19,6 kWh
Breite inkl. Seitenblende	506 mm		
Tiefe	401 mm		
Höhe	1120 mm	1263 mm	1406 mm
Gewicht	187 kg	217 kg	247 kg
Nennspannung	224,0 V	268,8 V	313,6 V
Ausgangsspannungsbereich	196 V ~ 252 V	235,2 V ~ 302,4 V	274,4 V ~ 352,8 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	11,20 kW	13,44 kW	15,68 kW

Tabelle 17. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 4S bis 6S (5 bis 7 Module in Serie)

Bei Anzahl der Batteriemodule von 8 bis 11

Parameter	Wert/Größe			
Modul	8S	9S	10S	11S
Nominale Kapazität	22,4 kWh	25,2 kWh	28,0 kWh	30,8 kWh
Breite inkl. Seitenblende	506 mm			
Tiefe	401 mm			
Höhe	1549 mm	1692 mm	1835 mm	1978 mm
Gewicht	277 kg	307 kg	3370 kg	367 kg
Nennspannung	358,4 V	403,2 V	448,0 V	492,8 V
Ausgangsspannungsbereich	313,6 V ~ 403,2 V	352,8 V ~ 453,6 V	392,0 V ~ 504,0 V	431,2 V ~ 554,4 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	17,92 kW	20,16 kW	22,40 kW	24,64 kW

Tabelle 18. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 7S bis 10S (8 bis 11 Module in Serie)

Bei Anzahl der Batteriemodule von 12 bis 15

Parameter	Wert/Größe			
Modul	12S	13S	14S	15S
Nominale Kapazität	33,6 kWh	36,4 kWh	39,2 kWh	42,0 kWh
Breite inkl. Seitenblende	506 mm			
Tiefe	401 mm			
Höhe	2121 mm	2264 mm	2407 mm	2550 mm
Gewicht	397 kg	427 kg	457 kg	487 kg
Nennspannung	537,6 V	582,4 V	627,2 V	672,0 V
Ausgangsspannungsbereich	470,4 V ~ 604,8 V	509,6 V ~ 655,2 V	548,8 V ~ 705,6 V	588,0 V ~ 756,0 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	26,88 kW	29,12 kW	30,00 kW	30,00 kW

Tabelle 19. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 7S bis 10S (12 bis 15 Module in Serie)

3.8. Technische Daten — Sockel

Benennung	Wert/Größe
Breite (inkl. Seitenblende) Tiefe Höhe	506 401 84 mm
Gewicht	6 kg
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Installation	stapelbar

Tabelle 20. Technische Daten — Sockel

3.8.1. Abmessungen — Sockel

Die Maße sind in mm angegeben.

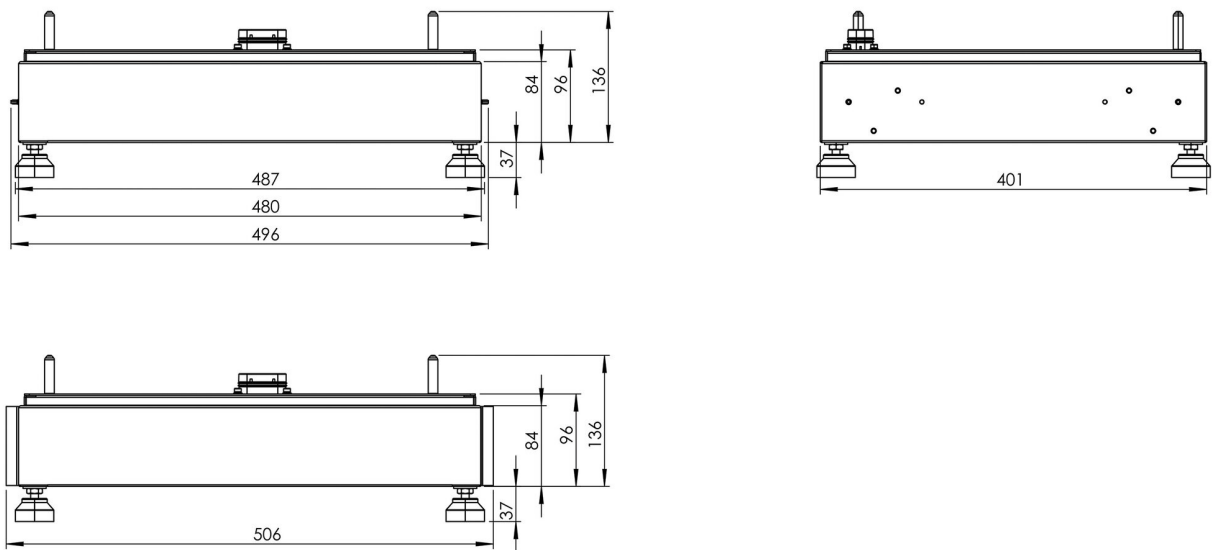


Abbildung 10. Abmessungen — Sockel

3.9. Technische Daten — Splitsockel (optional)

Benennung	Wert/Größe
Breite (inkl. Seitenblende) Tiefe Höhe	1312 401 84 mm
Gewicht	11 kg
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Installation	stapelbar

Tabelle 21. Technische Daten — Splitsockel

3.9.1. Abmessungen — Splitsockel

Die Maße sind in mm angegeben.

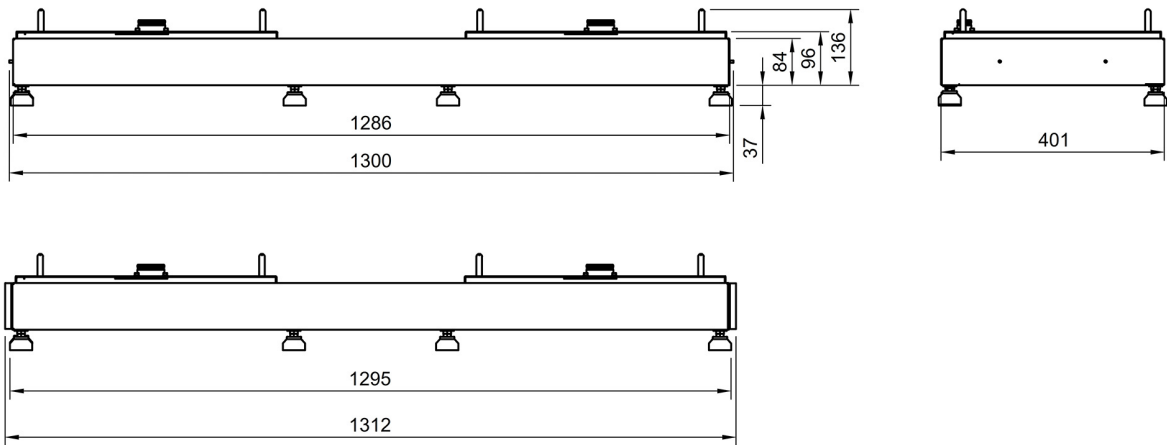


Abbildung 11. Abmessungen — Splitsockel

3.10. Technische Daten — Abschlussbox (bei Option: Splitsocket)

Benennung	Wert/Größe
Breite (inkl. Seitenblende) Tiefe Höhe	506 401 157 mm
Gewicht	9 kg
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Installation	stapelbar

Tabelle 22. Technische Daten — Abschlussbox

3.10.1. Abmessungen — Abschlussbox

Die Maße sind in mm angegeben.

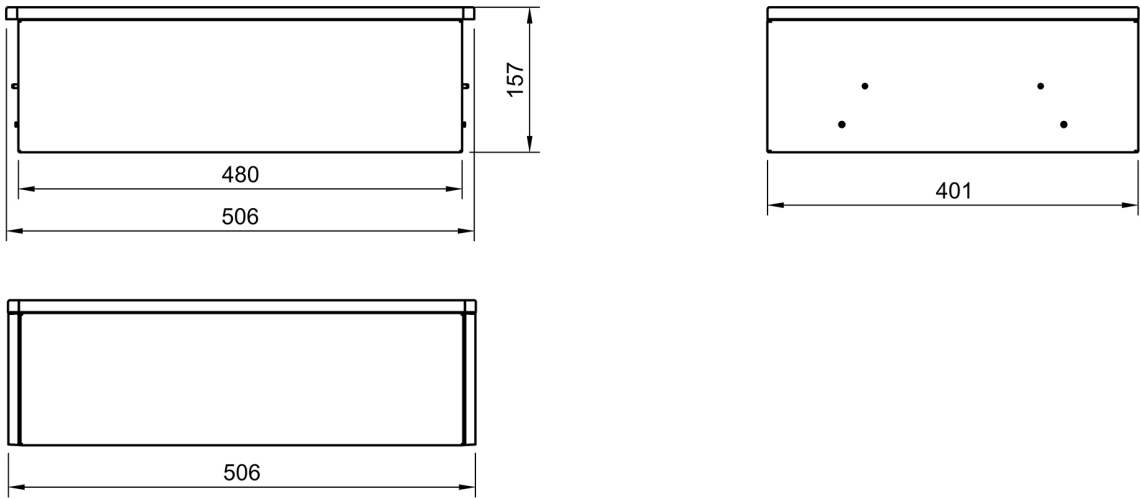


Abbildung 12. Abmessungen — Abschlussbox

3.11. Technische Daten — STS-Box (optionaler Notstrom)

Benennung	Wert/Größe
Breite Höhe Tiefe	510 661 156 mm
Gewicht	16,5 kg
Schutzart	IP65
Installation	Wandmontage

Tabelle 23. Technische Daten — STS-Box

3.11.1. Abmessungen — STS-Box

Die Maße sind in mm angegeben.

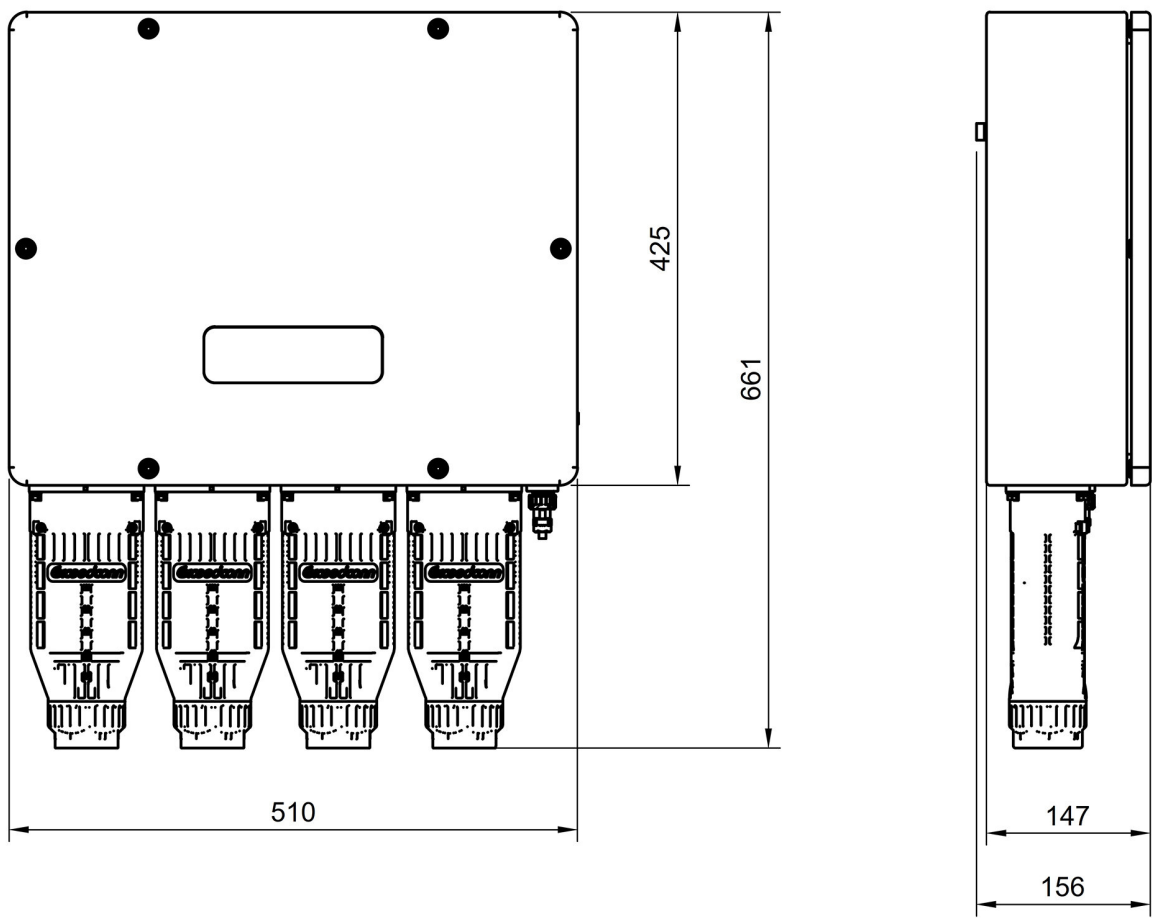


Abbildung 13. Abmessungen — STS-Box

4. Allgemeine Beschreibung

4. Allgemeine Beschreibung

Der FENECON Commercial 50 ist ein durch die STS-Box notstromfähiger Stromspeicher, der ein eigenes Stromnetz für den Haushalt oder das Gewerbe aufbauen kann. In diesem modularen System zur Speicherung elektrischer Energie werden Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LiFePO₄) verwendet.

4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht (ohne Notstrom)

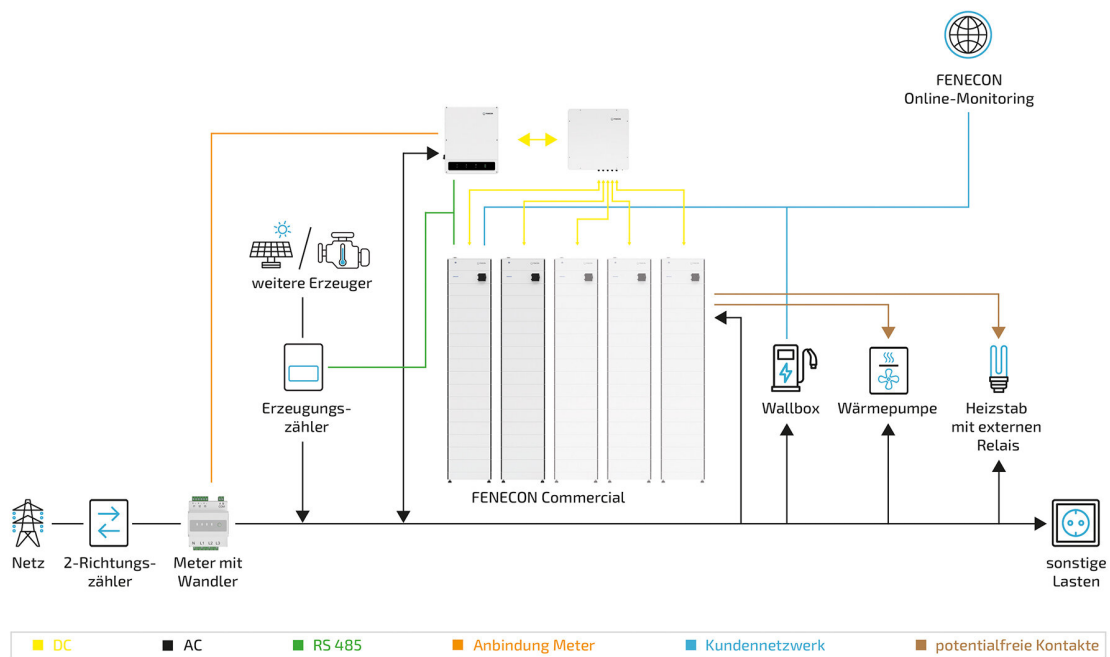
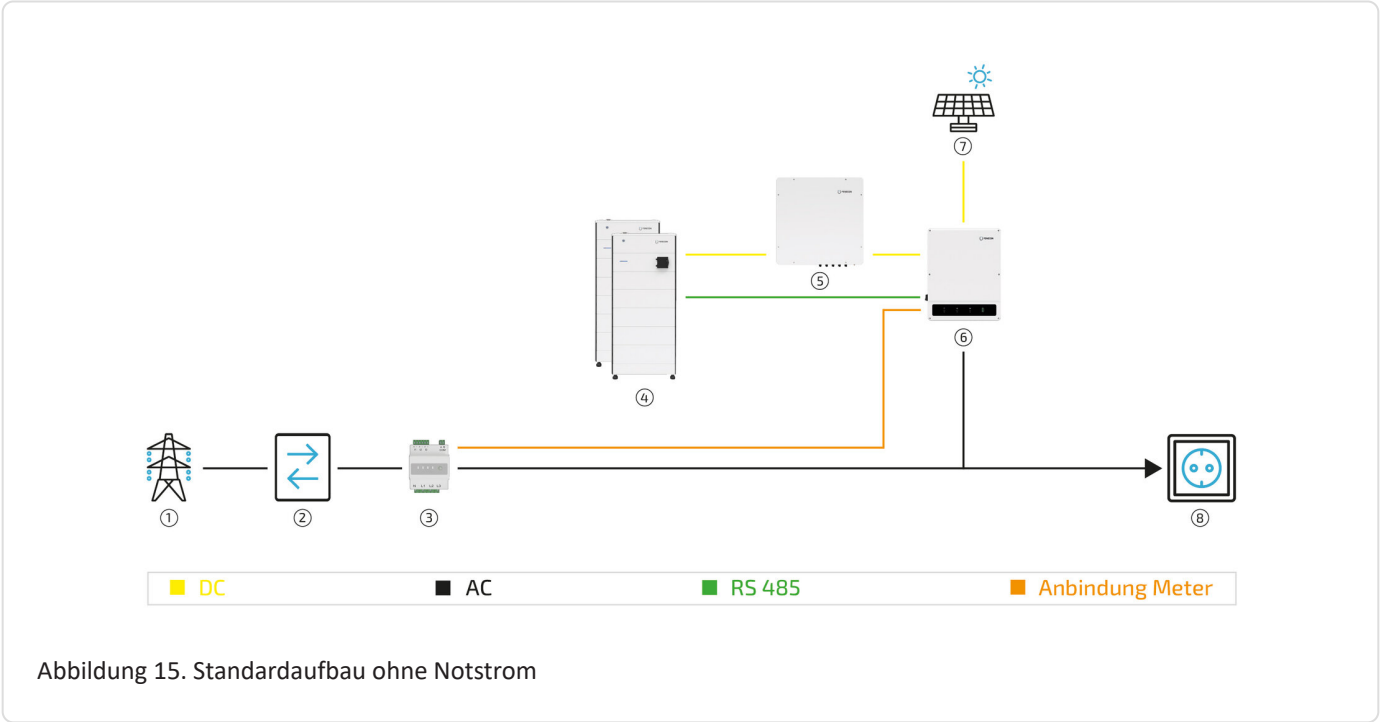


Abbildung 14. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

4.1.1. Standardaufbau ohne Notstrom



Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	FENECON Commercial 50-Batterieturm
5	Parallelschaltbox
6	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
7	PV-Anlage
8	Verbraucher

Tabelle 24. Standardaufbau ohne Notstrom

4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht (ohne Notstrom)

4.1.2. Systemaufbau als AC-System

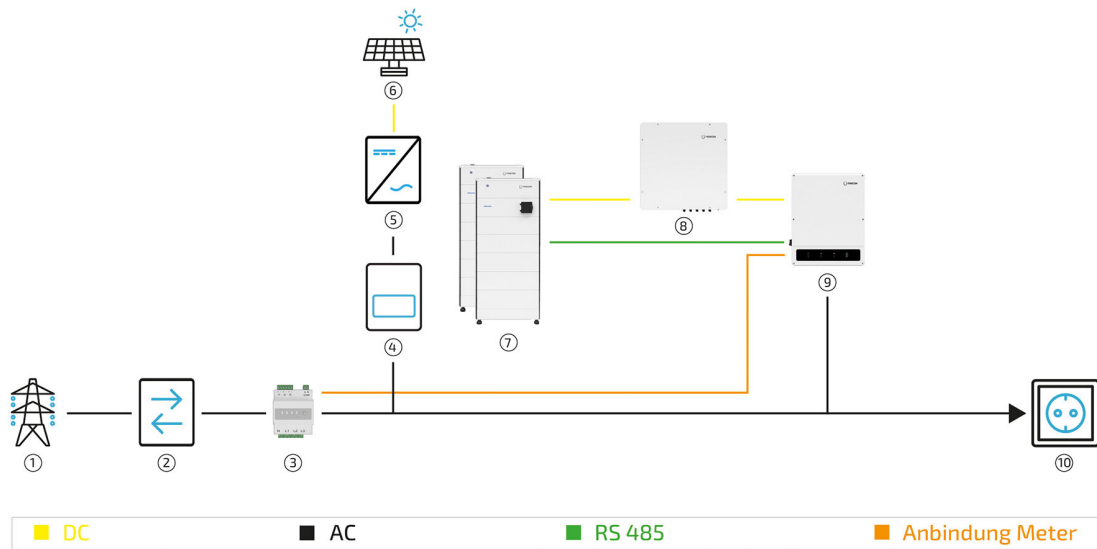
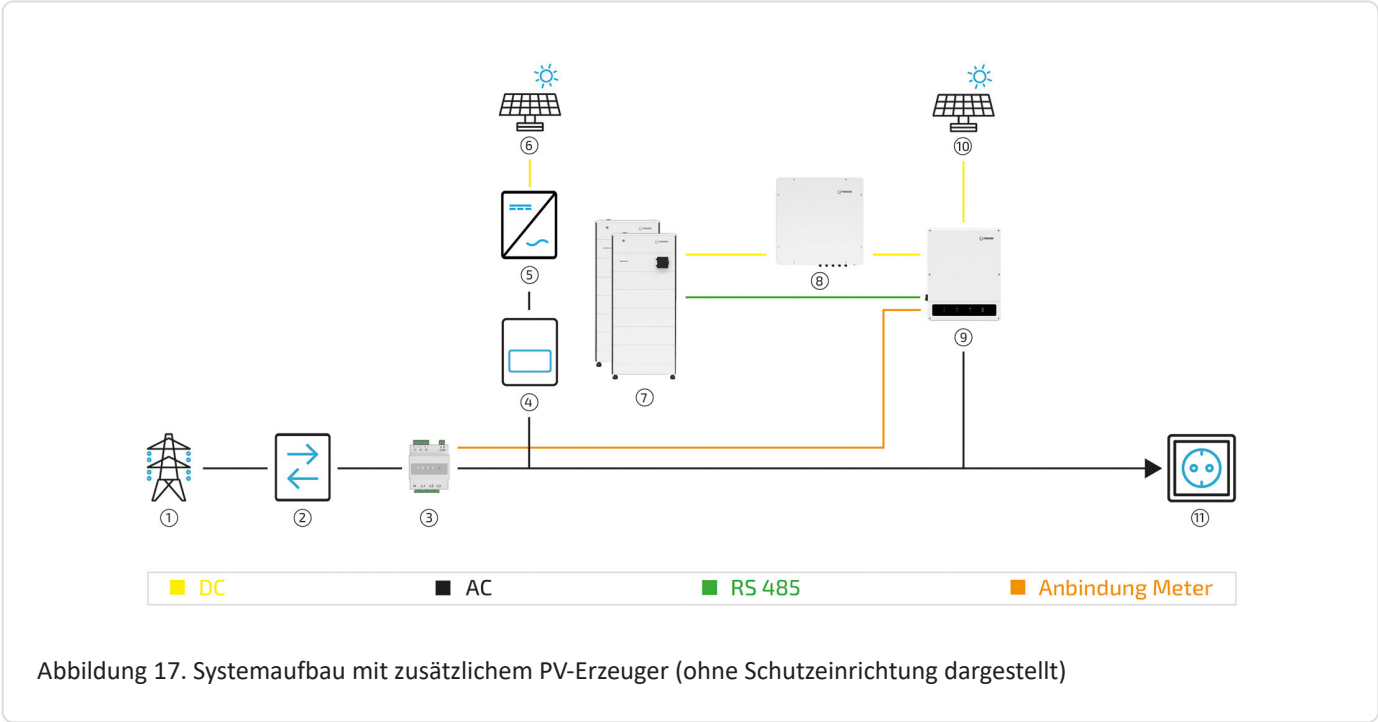


Abbildung 16. Systemaufbau als AC-System (ohne Schutzvorrichtung dargestellt)

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	3-Phasen-Sensor oder mit PV-Wechselrichter-App
5	PV-Wechselrichter
6	PV-Anlage
7	FENECON Commercial 50-Batterieturm
8	Parallelschaltbox
9	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
10	Verbraucher

Tabelle 25. Systemaufbau als AC-System

4.1.3. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger



Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	3-Phasen-Sensor oder mit PV-Wechselrichter-App
5	PV-Wechselrichter
6	Zusätzliche PV-Anlage
7	FENECON Commercial 50-Batterieturm
8	Parallelschaltbox
9	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
10	PV-Anlage
11	Verbraucher

Tabelle 26. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger

4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom

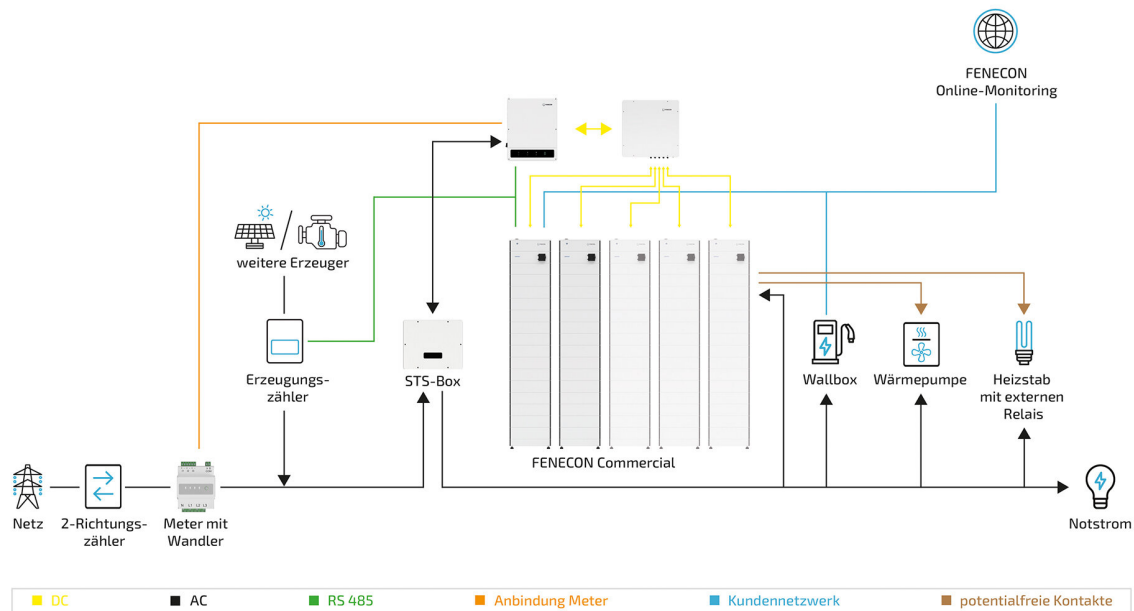
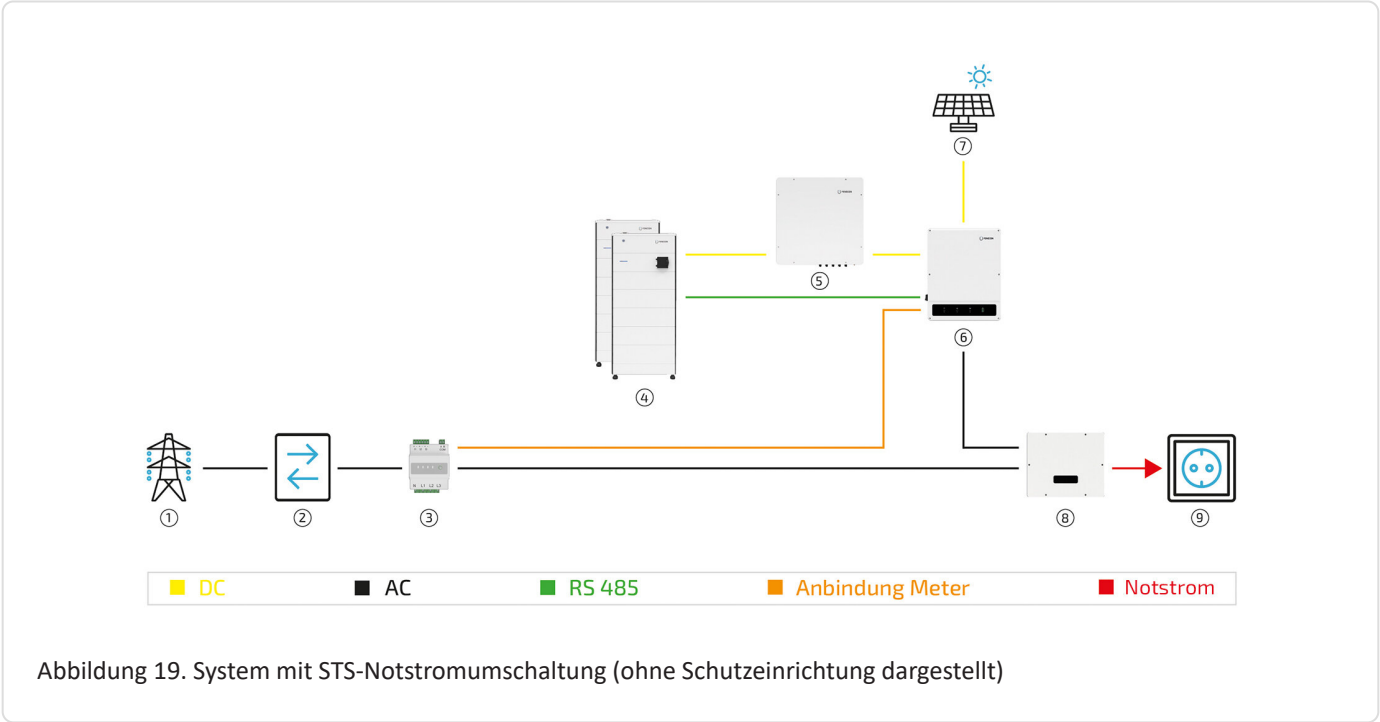


Abbildung 18. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten und Notstrom per STS-Box (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)



Innerhalb der Notstromfunktion agiert der Wechselrichter als eigener Netzbildner und baut für den separaten Notstromzweig ein eigenes 3-phasiges System (siehe [Technische Daten](#)) auf. Im Vergleich zum öffentlichen Netzsystem weist die Netzform des Notstrommodus eine geringere „Pufferwirkung“ hinsichtlich Lastspitzen, Anlaufströme, DC-Anteile und stark schwankenden Lasten auf. Aufgrund der begrenzten Leistung des Wechselrichters sind derartige Belastungen nur in gewissen Grenzen möglich.

4.2.2. System mit STS-Notstromumschaltung



Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	FENECON Commercial 50-Batterieturm
5	Parallelschaltbox
6	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
7	PV-Anlage
8	STS-Box
9	Verbraucher (notstromversorgt)

Tabelle 27. System mit STS-Notstromumschaltung

4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

4.2.3. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger

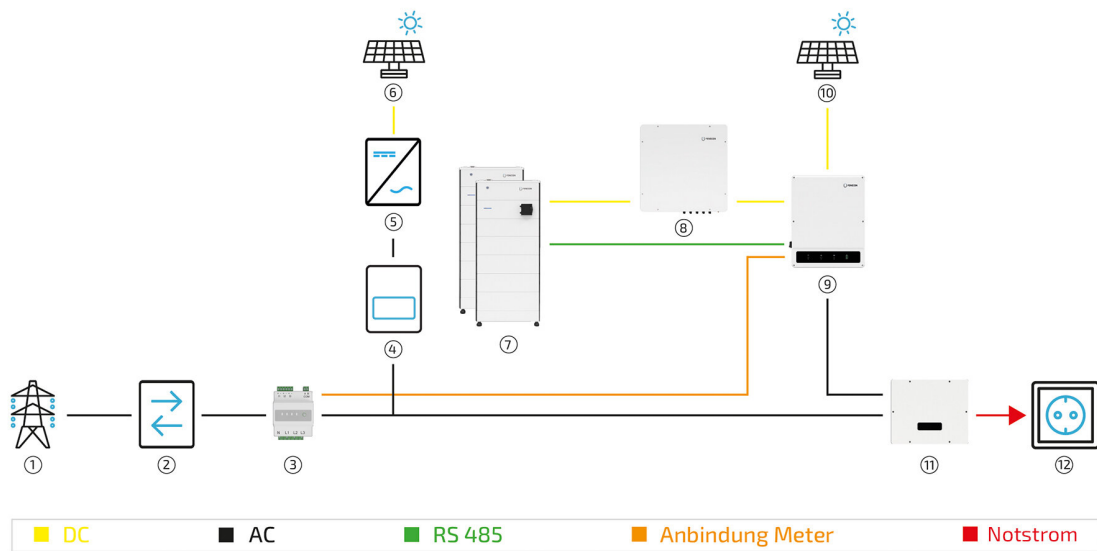


Abbildung 20. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	3-Phasen-Sensor oder mit PV-Wechselrichter-App
5	PV-Wechselrichter
6	Zusätzliche PV-Anlage
7	FENECON Commercial 50-Batterieturm
8	Parallelschaltbox
9	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
10	PV-Anlage
11	STS-Box
12	Verbraucher (notstromversorgt)

Tabelle 28. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger

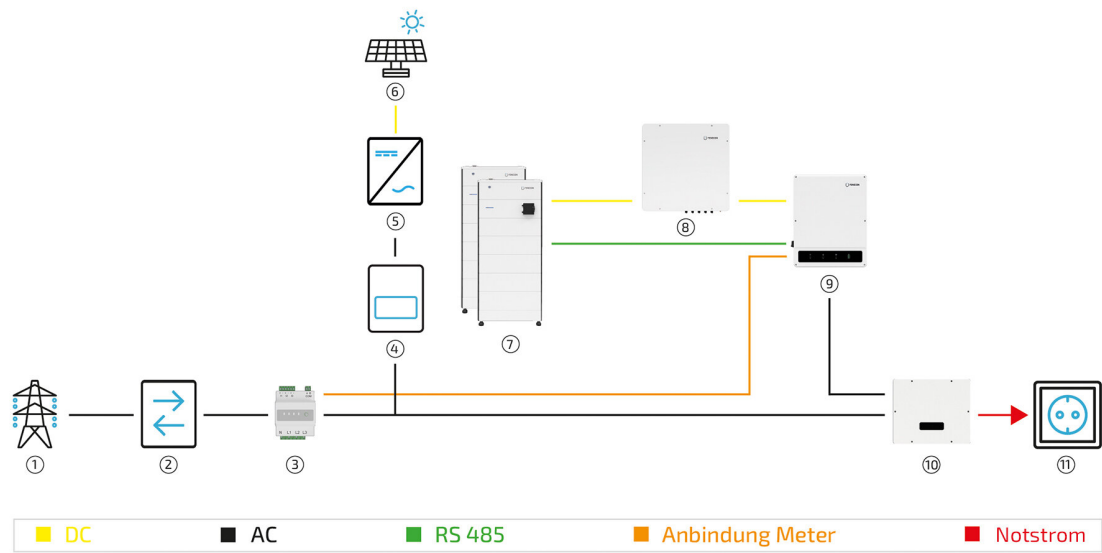


Abbildung 21. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	3-Phasen-Sensor oder mit PV-Wechselrichter-App
5	PV-Wechselrichter
6	PV-Anlage
7	FENECON Commercial 50-Batterieturm
8	Verbraucher (notstromversorgt)
9	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
10	STS-Box
11	Verbraucher (notstromversorgt)

Tabelle 29. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung

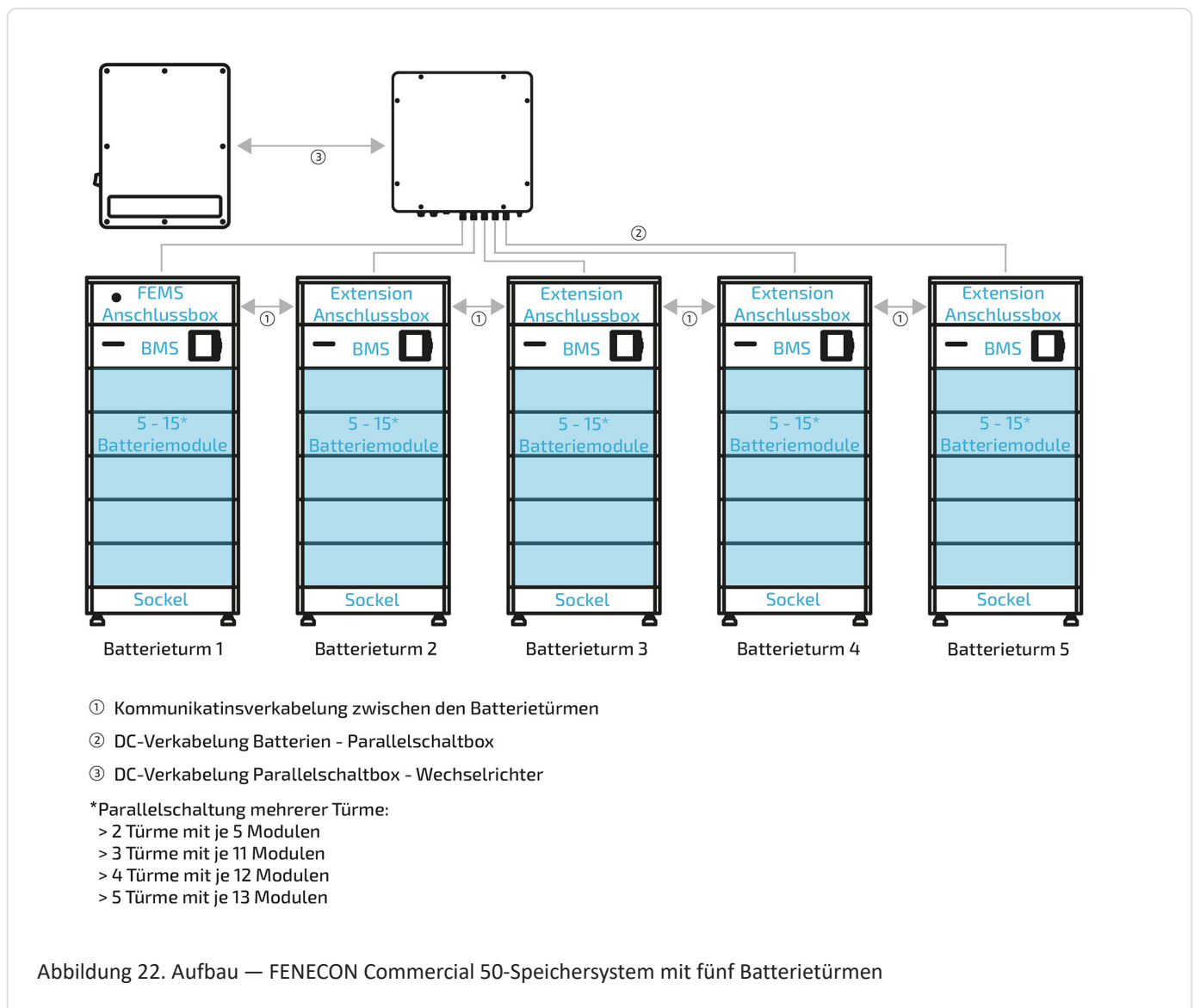
4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

4.2.4. Erforderliche Komponenten

Abhängig von der Systemkonfiguration werden maximal folgende Komponenten benötigt. Bei einer Parallelschaltung von bis zu fünf Batterietürmen ist darauf zu achten, dass bei jedem Batterieturm gleich viele Batteriemodule verbaut werden.

Anzahl Batterietürme	Anzahl Batteriemodule max.	BMS-Box (je Turm)	EMS-Box	Parallelschaltbox	Extension-Box
2	30	1	1	1	1
3	45	1	1	1	2
4	60	1	1	1	3
5	75	1	1	1	4

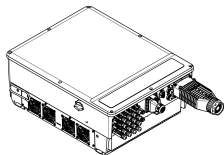
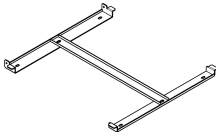
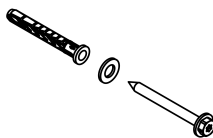
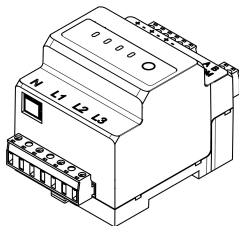
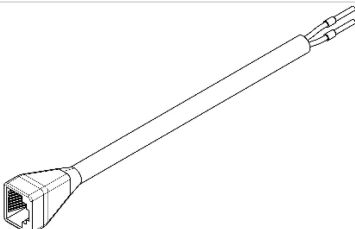
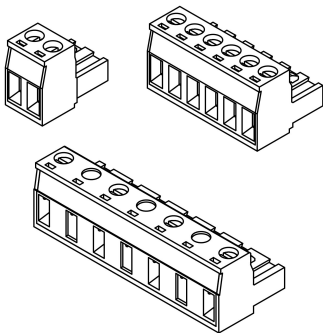
Tabelle 30. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten



5. Montagevorbereitung

5.1. Lieferumfang

5.1.1. FENECON Commercial 50-Wechselrichter

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
	1	Wandhalterung
	4	Dübel mit Schraube und Unterlegscheibe
	1	3-Phasensensor am Netzanschlusspunkt ohne Stromwandler
	1	Kommunikationskabel mit RJ45-Buchse
	1	Stecker für • Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter • 3-Phasensensor • Anschluss der Stromwandler • Spannungsabgriff

5.1. Lieferumfang

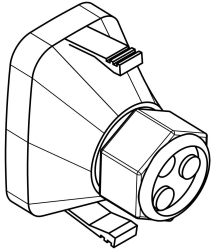
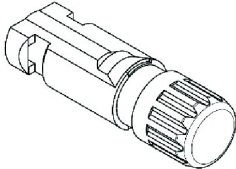
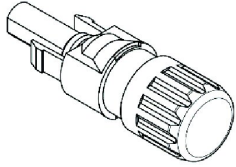
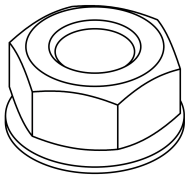
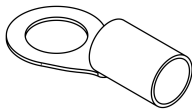
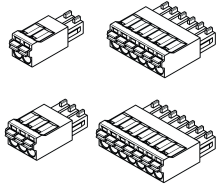
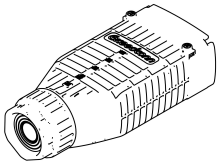
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Abdeckung — Kommunikationsanschluss
	10	MC4-Stecker
	10	MC4-Buchse
	1	Meter-Kabel (10 m)
	1	FEMS-Kabel (10 m)
	5	Muttern für AC-Anschluss
	5	Kabelschuhe für AC-Kabel
	1	2 x PIN-Terminal, 2-polig 1 x PIN-Terminal, 6-polig 2 x PIN-Terminal, 3-polig 1 x PIN-Terminal, 7-polig
	1	Abdeckung — AC-Anschluss

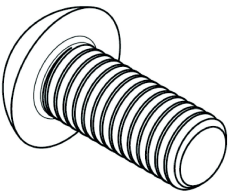
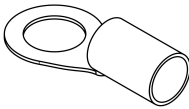
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	2	Schraube für Erdung und Fixierung an Wandhalterung
	1	Kabelschuh für Erdung

Tabelle 31. Lieferumfang — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

5.1. Lieferumfang

5.1.2. Commercial-EMS-Box

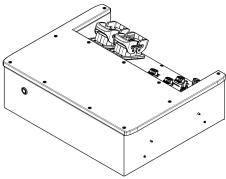
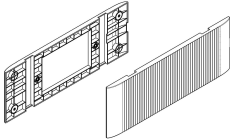
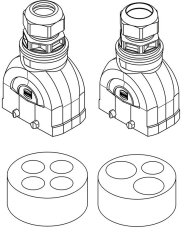
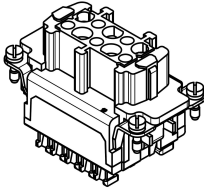
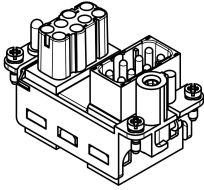
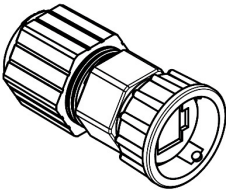
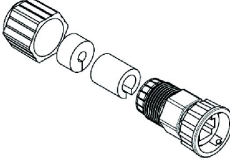
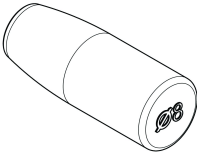
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Commercial-EMS-Box
	2	Seitenblende
	2	Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (13-21 mm), Mehrfachdichtung (4 x 8 mm) Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (19-25 mm), Mehrfachdichtung (2 x 10 & 1 x 8 mm)
	1	Harting-Buchse, 10-polig
	1	Harting-Einsatz, 16-polig (zusammengebaut)
	1	Endbrücke
	2	Netzwerkgehäuse
	5	Blindstopfen (8 mm)

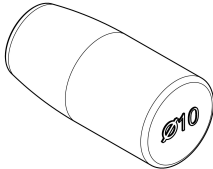
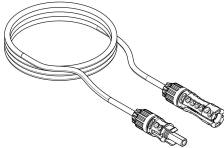
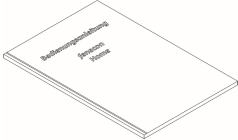
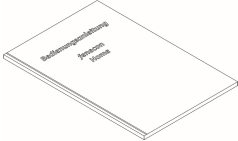
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	2	Blindstopfen (10 mm)
	1	Batteriekabel-Satz (10 m)
	1	Betriebsanleitung
	1	Bedienungsanleitung (für den Endkunden)
	1	Schnellstartanleitung

Tabelle 32. Lieferumfang — Commercial-EMS-Box

5.1. Lieferumfang

5.1.3. FENECON Commercial 50 — Parallelschaltbox

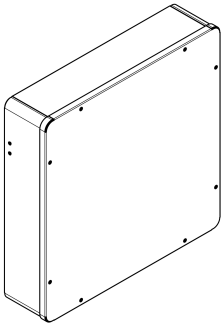
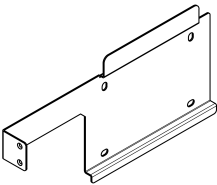
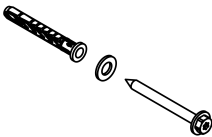
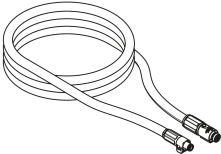
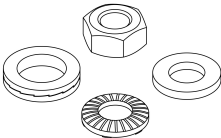
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox
	1	Wandhalterung
	4	Dübel mit Schraube und Unterlegscheibe
	1	zwei DC-Kabel (3 m)
	1	Erdungskit

Tabelle 33. Lieferumfang — Parallelschaltbox

5.1.4. FENECON Commercial 50-Extension-Box

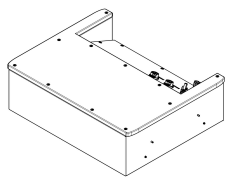
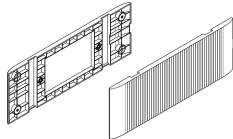
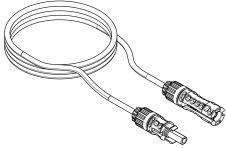
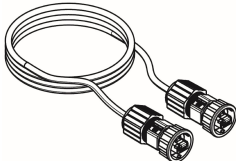
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Commercial 50-Extension-Box
	2	Seitenblende
	1	Satz mit zwei DC-Kabeln (10 m)
	1	Kommunikationskabel (2 m)

Tabelle 34. Lieferumfang — Extension-Box

5.1. Lieferumfang

5.1.5. FENECON Commercial 50-BMS-Box/Sockel

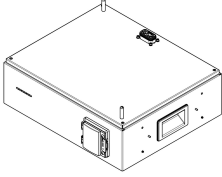
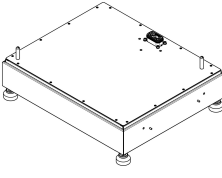
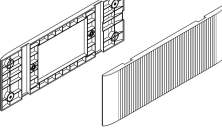
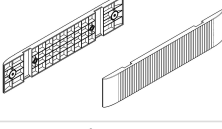
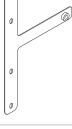
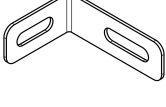
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Commercial 50-BMS-Box
	1	Sockel
	2	Seitenblende (FENECON Commercial 50-BMS-Box)
	2	Seitenblende (Sockel)
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel (Wand-Teil)
	4	Schrauben, M4 x 10
	2	Schrauben für Wandbefestigung, M6 x 12

Tabelle 35. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel

5.1.6. FENECON Commercial 50-BMS-Box/Splitsockel (optional)

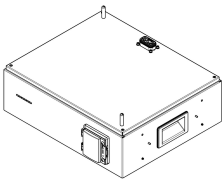
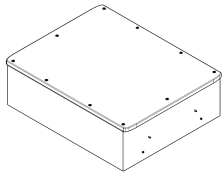
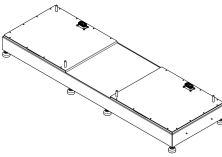
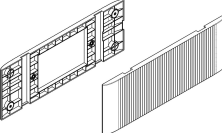
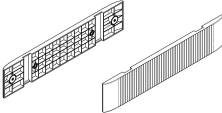
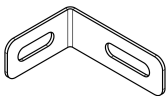
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Commercial 50-BMS-Box
	1	Abschlussbox für Splitsockel
	1	Splitsockel
	4	Seitenblende (FENECON Commercial 50-BMS-Box)
	2	Seitenblende (Splitsockel)
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel (Wand-Teil)
	4	Schrauben, M4 x 10
	2	Schrauben für Wandbefestigung, M6 x 12

Tabelle 36. Lieferumfang — BMS-Box/Splitsockel (optional)

5.1. Lieferumfang

5.1.7. FENECON Commercial 50-Batteriemodul

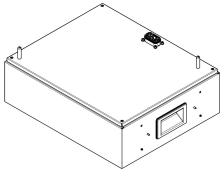
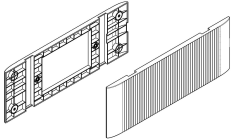
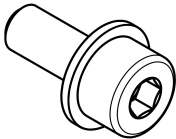
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Batteriemodul
	2	Seitenblende
	2	Befestigungsplatten
	2	Schrauben, M4 x 10

Tabelle 37. Lieferumfang — Batteriemodul

5.1.8. STS-Box (optional)

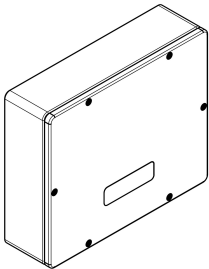
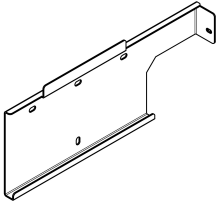
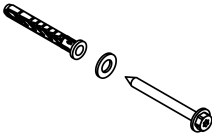
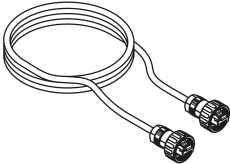
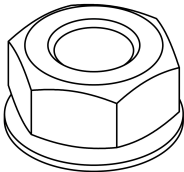
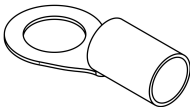
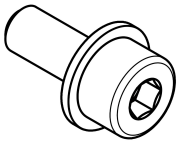
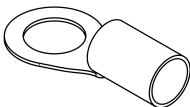
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	STS-Box
	1	STS-Box-Wandhalterung
	1	Satz Dübel mit Schrauben und Unterlegscheiben
	1	Kommunikationskabel Wechselrichter-STX-Box
	2 x 10	Muttern für AC-Anschluss (M8 und M10)
	2 x 10	Kabelschuhe für AC-Anschluss (M8 und M10)
	2	Schraube für Erdung und Fixierung an Wandhalterung
	1	Kabelschuh für Erdung

Tabelle 38. Lieferumfang — STS-Box (optional)

5.2. Benötigtes Werkzeug

5.2. Benötigtes Werkzeug

Zur Montage der Komponenten der Anlage wird folgendes Werkzeug benötigt:

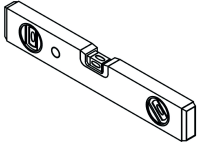
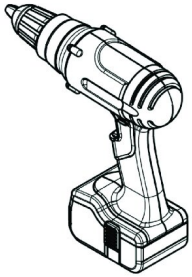
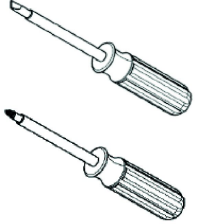
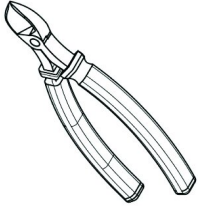
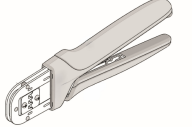
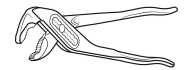
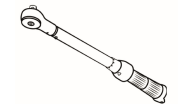
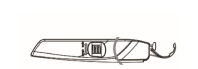
Abbildung	Bezeichnung	Abbildung	Bezeichnung
	Stift		Wasserwaage
	Schlagbohrmaschine oder Akkuschauber		Schraubendrehersatz
	Meterstab		Seitenschneider
	Inbusschlüssel, 3 mm		Gabelschlüsselsatz
	Crimp-Werkzeug		Multimeter
	Zange für Verschraubungen		Schutzbrille
	Sicherheitsschuhe		Staubmaske
	Gummihammer		Staubsauger
	Abisolierzange		Schutzhandschuhe
	Drehmomentschlüssel		Abmantelmesser

Tabelle 39. Benötigtes Werkzeug

6. Montage



- Beschädigen Sie keine Kabel und achten Sie darauf, dass niemand auf die Kabel oder Stecker tritt! Beschädigungen können zu erheblichen Funktionsstörungen führen!
- Bei der Kabelzuführung von vorne hat der Kunde durch geeignete Abdeckungen die Leitungen gegen Stolpergefahr zu sichern.



- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.



- Vermeiden Sie beim Bohren von Löchern die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass der Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt. wenn Sie Löcher bohren.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter fest installiert ist, falls er herunterfällt.
- Das DC-Schalt Schloss in geeigneter Größe sollte vom Kunden vorbereitet werden. Der Durchmesser des Schlosses beträgt 5 mm. Das Schloss kann möglicherweise nicht installiert werden, wenn die Größe nicht angemessen ist.
Bitte beachten Sie die Zulieferdokumentation des Wechselrichters.



Es sind geeignete Schutzabdeckungen anzubringen!
Es sind alle örtlichen Unfall-Verhütungs-Vorschriften einzuhalten.

Folgende Komponenten müssen montiert werden:

- Wechselrichter
- Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box, und FENECON Commercial 50-EMS-Box
- Optional:
 - Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box und Parallelschaltbox
- Optional:
 - Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box und Extension-Box

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 Wechselrichter

6.1.1. 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 im Abschnitt [Sicherheit](#) 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 Batterieturms (der Batteriemodule) aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.
- Die Ethernet-Schnittstelle des Wechselrichters ist als "TNV-1" klassifiziert und bietet einen Schutz gegen Überspannungen bis 1,5 kV.



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 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 die DC-Sicherung am Batterieturm 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.



Feuer und Explosion bei tiefentladenen Batteriemodulen

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Brand oder Explosion aufgrund fehlerhaften Beladens von tiefentladenen Batteriemodulen

- 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 Service kontaktieren.
- Tiefentladene Batteriemodule nur nach Anweisung des 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- und Gesichtsschutz 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 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 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.

**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 all seine Teile ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

6.1. Montage Wechselrichter

6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

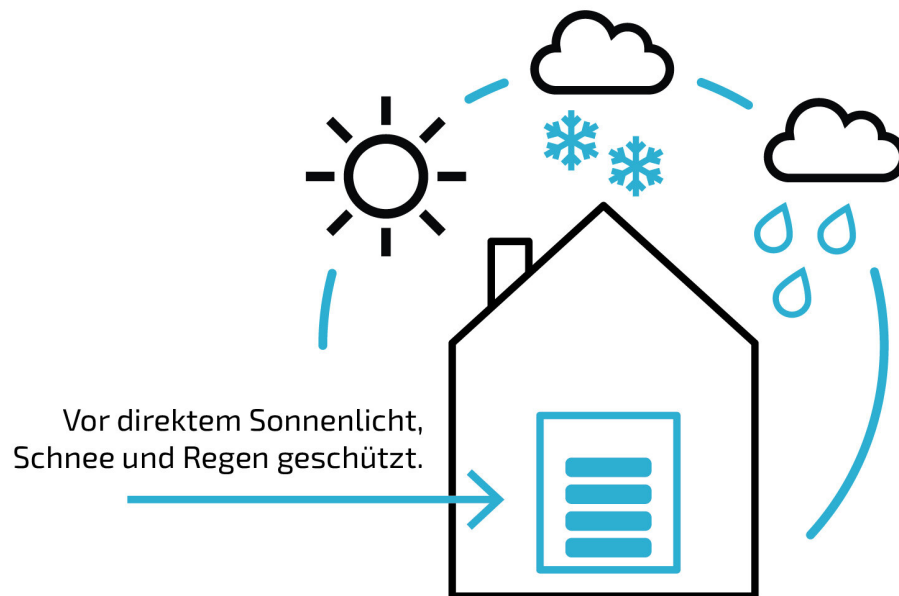


Abbildung 23. Aufstellbedingungen

- Der Wechselrichter muss vor direkter Sonneneinstrahlung, sowie vor direktem Regen und Schnee geschützt installiert werden.

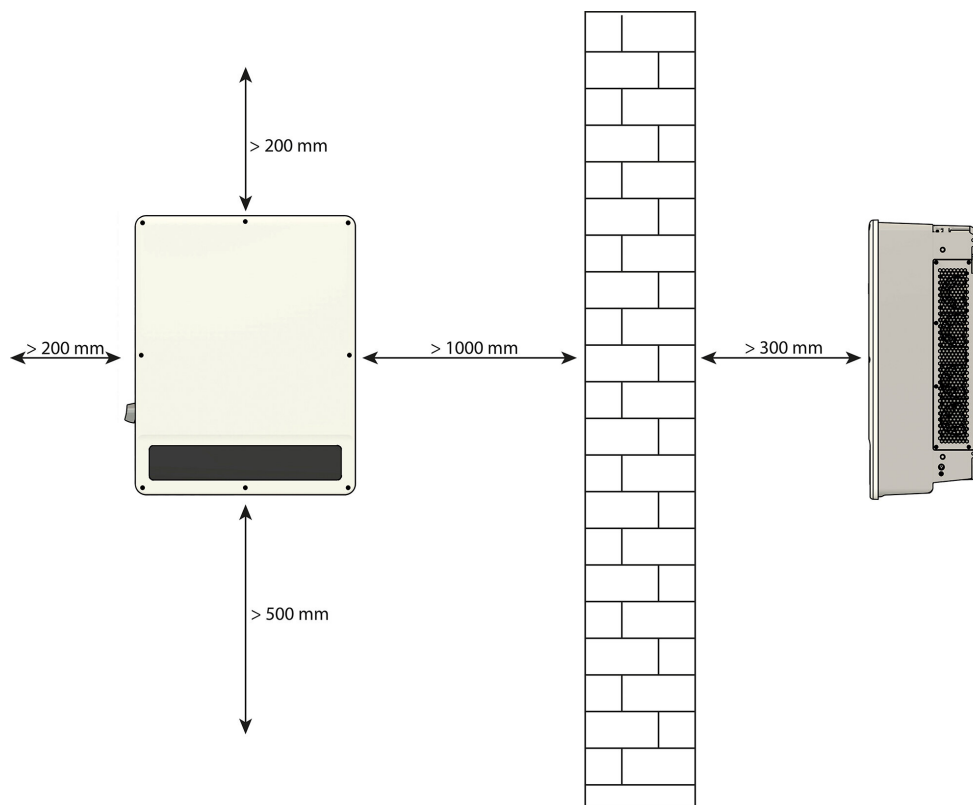


Abbildung 24. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Wechselrichter



Montagebedingungen

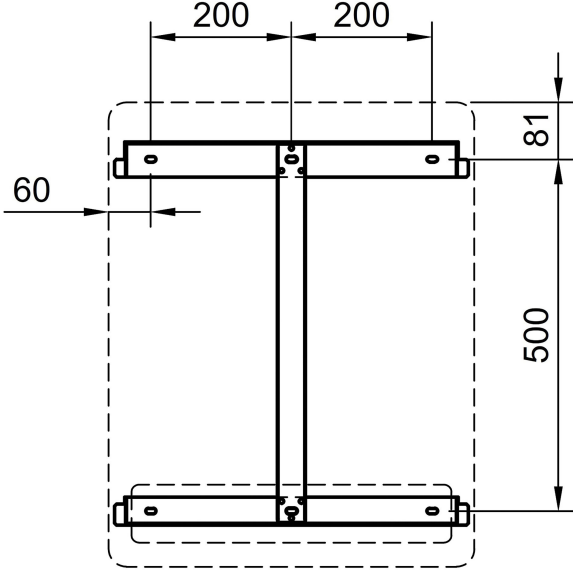
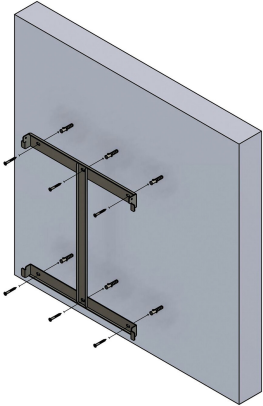
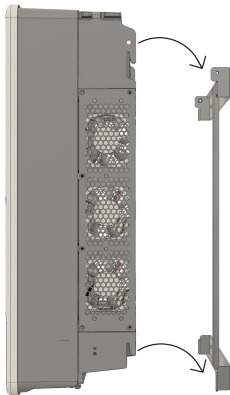
- Die Wand muss stabil genug für die Befestigung des Wechselrichters sein und darf nicht entflammbar sein.
- Oberhalb des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Unterhalb des Wechselrichters mindestens 500 mm (hier werden Kabelkanäle nicht mitgemessen) Abstand einhalten.
- Vor der Vorderseite des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Seitlich: Links des Wechselrichters mindestens 200 mm Abstand und rechts mindestens 1000 mm einhalten.
- Der maximale Abstand zwischen dem Wechselrichter und Installationsort des Zählers sollte sich an dem mitgelieferten Kabel (10 m) orientieren. Das Kabel zwischen Zähler und Wechselrichter kann auf bis zu 100 m verlängert werden.

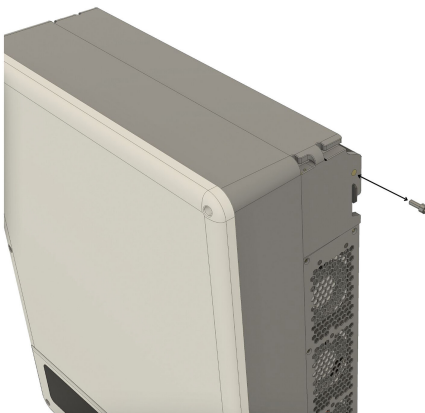
6.2. Montage — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

6.2. Montage — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

Zur Installation des FENECON Commercial 50-Wechselrichters an der Wand wie folgt vorgehen:

Montage der Wandhalterung

	1. Löcher für Wandhalterung anzeichnen und Bohren ($\varnothing$ 8 mm, Tiefe 80 mm). 2. Mindestabstände beachten.
	3. Die Wandhalterung an der Wand montieren. Es muss immer die Beschaffenheit der Wand beachtet werden, ob die Dübel verwendet werden können.
	4. Den Wechselrichter, mit Hilfe der Griffe, oben und unten in die Wandhalterung einhängen.

	5. Anschließend an der rechten Seite mit Hilfe der beiliegenden Schraube sichern.
---	--

6.3. Montage — Parallelschaltbox

6.3.1. Parallelschaltbox — Sicherheitshinweise



- Beschädigen Sie keine Kabel und achten Sie darauf, dass niemand auf die Kabel oder Stecker tritt! Beschädigungen können zu erheblichen Funktionsstörungen führen!
- Bei der Kabelzuführung von vorne hat der Kunde durch geeignete Abdeckungen die Leitungen gegen Stolpergefahr zu sichern.



- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.



- Vermeiden Sie beim Bohren von Löchern die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass der Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt. wenn Sie Löcher bohren.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter fest installiert ist, falls er herunterfällt.
- Steckverbinder nicht unter Last trennen!



- Es sind geeignete Schutzabdeckungen anzubringen!
- Es sind alle örtlichen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.



Bitte beachten Sie die Zulieferdokumentation des Wechselrichters.

6.3. Montage — Parallelschaltbox

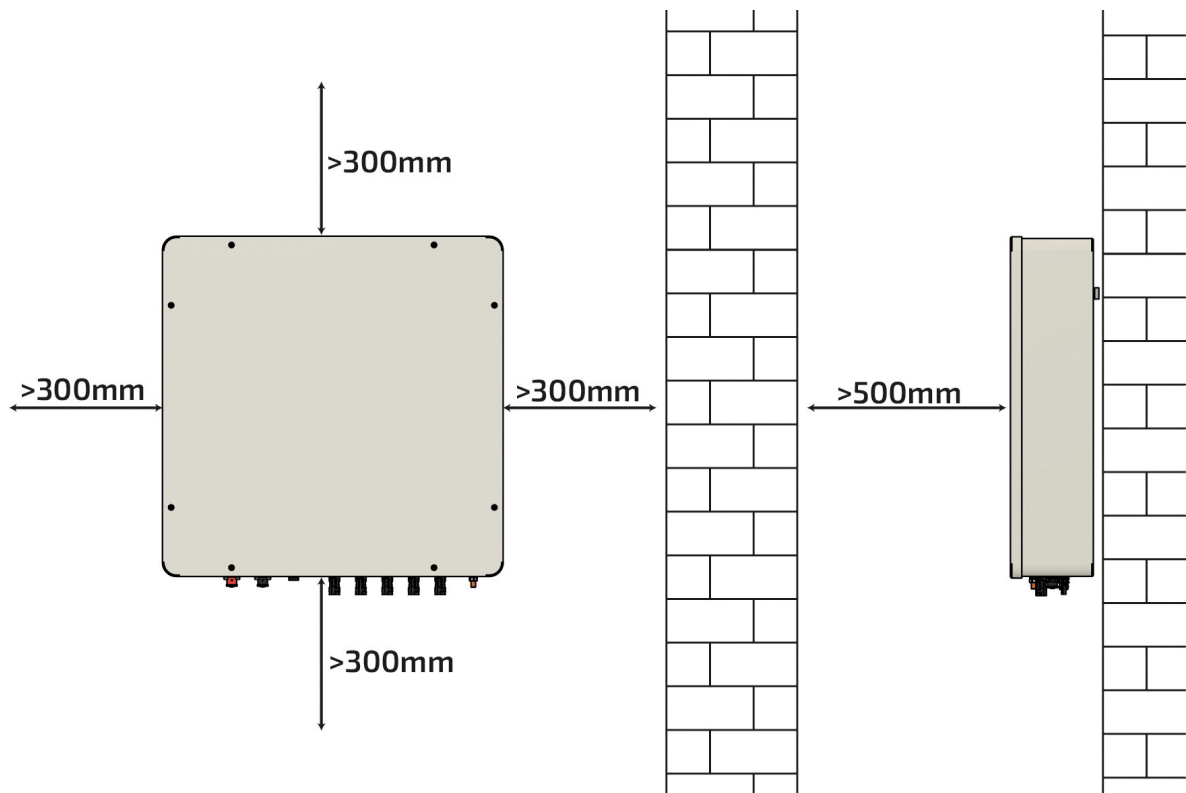
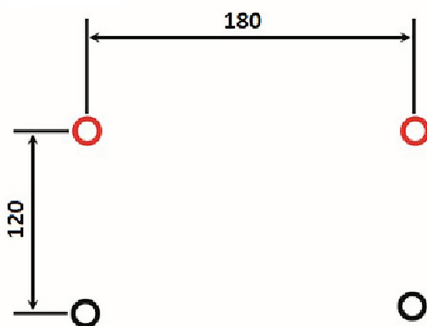


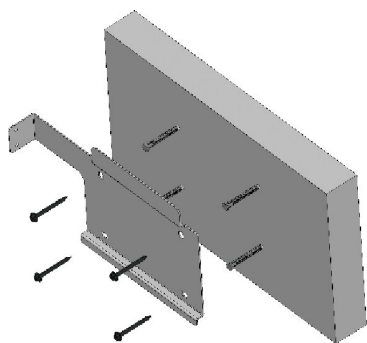
Abbildung 25. Montagebedingungen — Parallelschaltbox

- Die Parallelschaltbox muss vor direkter Sonneneinstrahlung, vor direktem Regen und Schnee geschützt installiert werden.
- Der Montageaum muss eine dauerhafte Be- und Entlüftung aufweisen.
- Seitlich, oberhalb und unterhalb der Parallelschaltbox muss ein Abstand von mindestens 300 mm eingehalten werden (hier werden Kabelkanäle nicht mitgemessen).
- Vor der Vorderseite der Parallelschaltbox mindestens einen Abstand von 500 mm einhalten.

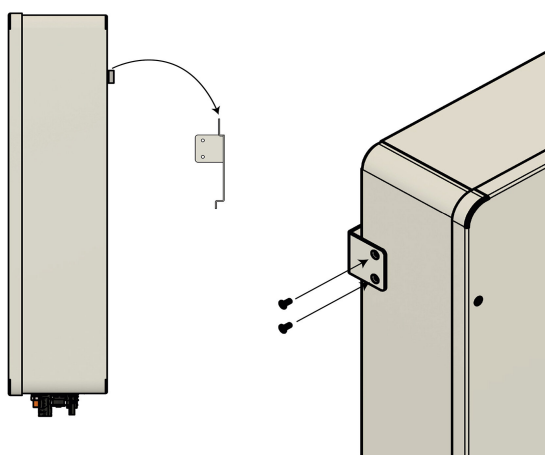
Zur Installation der Parallelschaltbox an der Wand wie folgt vorgehen:



1. Zur Befestigung der Parallelschaltbox nach den angegebenen Maßen 8-mm-Löcher für die beiliegenden Dübel bohren.



2. Die Wandhalterung an der Wand befestigen. Hierfür liegen Dübel und Schrauben bei. Es muss immer die Beschaffenheit der Wand beachtet werden, ob die Dübel verwendet werden können.



3. Die Parallelschaltbox mit Hilfe des Bügels an der Rückseite an die Wandhalterung hängen.
4. Anschließend an der rechten Seite mit Hilfe der beiliegenden Schrauben sichern.

6.4. Montage — STS-Box (optional)

6.4. Montage — STS-Box (optional)

6.4.1. STS-Box — Sicherheitshinweise



- Beschädigen Sie keine Kabel und achten Sie darauf, dass niemand auf die Kabel oder Stecker tritt! Beschädigungen können zu erheblichen Funktionsstörungen führen!
- Bei der Kabelzuführung von vorne hat der Kunde durch geeignete Abdeckungen die Leitungen gegen Stolpergefahr zu sichern.



- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.



- Vermeiden Sie beim Bohren von Löchern die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass der Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt. wenn Sie Löcher bohren.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter fest installiert ist, falls er herunterfällt.



- Es sind geeignete Schutzabdeckungen anzubringen!
- Es sind alle örtlichen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

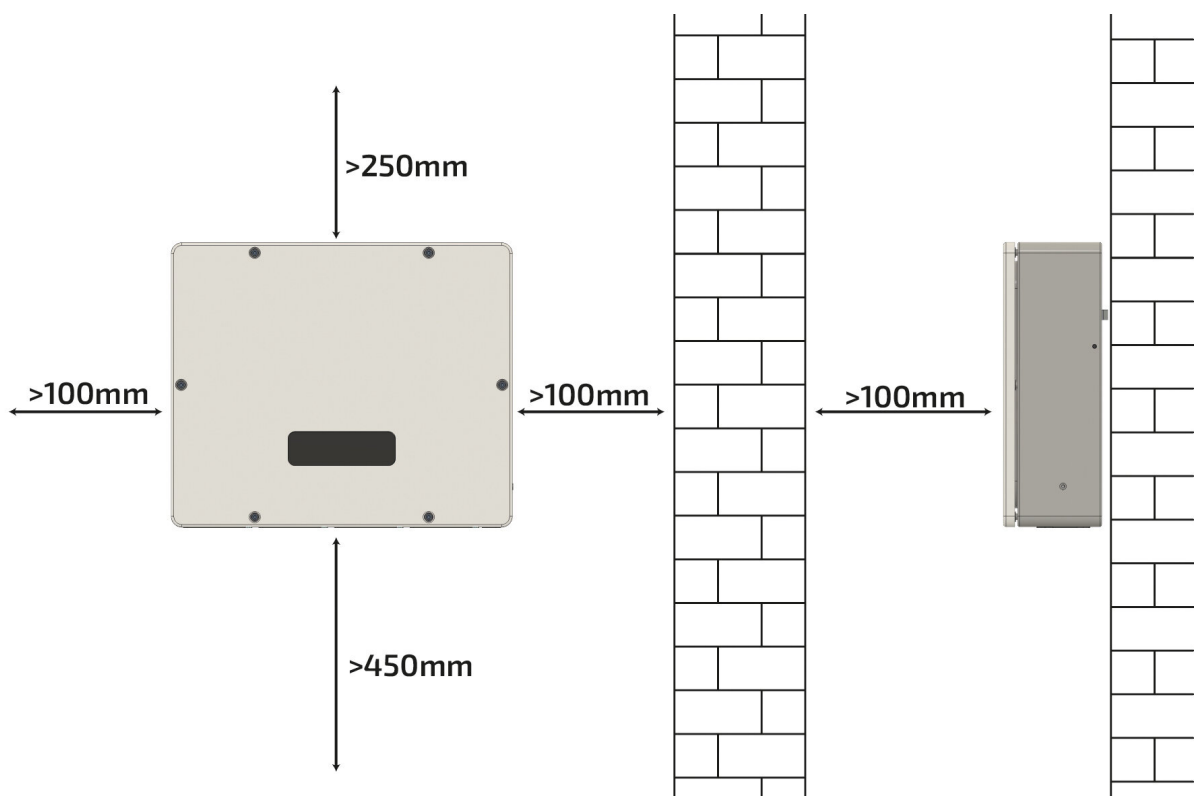
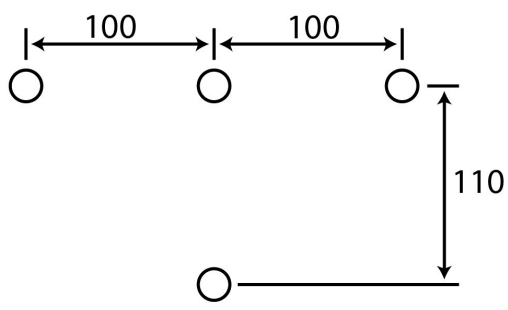
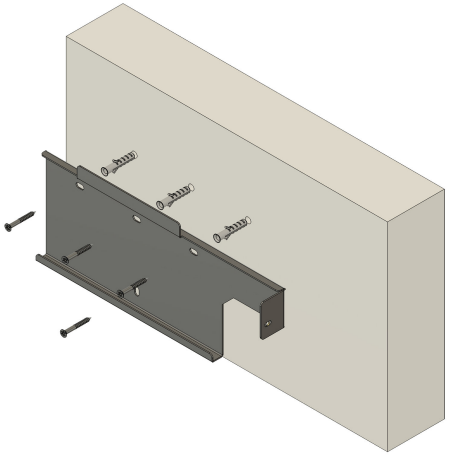
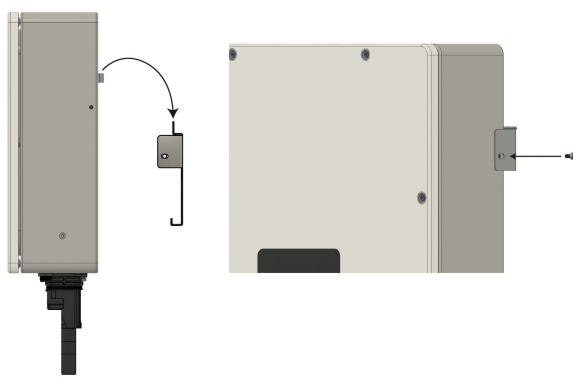


Abbildung 26. Montagebedingungen — STS-Box

- Die STS-Box muss vor direkter Sonneneinstrahlung, vor direktem Regen und Schnee geschützt installiert werden.
- Der Montageaum muss eine dauerhafte Be- und Entlüftung aufweisen.
- Seitlich der STS-Box muss ein Abstand von mindestens 100 mm eingehalten werden (hier werden Kabelkanäle nicht mitgemessen).
- Oberhalb der STS-Box muss ein Abstand von mindestens 250 mm und unterhalb der STS-Box ein Abstand von mindestens 450 mm eingehalten werden.
- Vor der Vorderseite der STS-Box mindestens einen Abstand von 100 mm einhalten.

Zur Installation der STS-Box an der Wand wie folgt vorgehen:

	1. Zur Befestigung der STS-Box nach den angegebenen Maßen 8-mm-Löcher für die beiliegenden Dübel bohren.
	2. Die Wandhalterung an der Wand befestigen. Hierfür liegen Dübel und Schrauben bei. Wählen Sie die verwendeten Dübel je nach Beschaffenheit der Wand.
	3. Die STS-Box mit Hilfe des Bügels an der Rückseite an die Wandhalterung hängen. 4. Anschließend an der rechten Seite mit Hilfe der beiliegenden Schrauben sichern.

6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box

6.5.1. 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 2: [Sicherheit](#) 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 Batterieturms (der Batteriemodule) aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.
- Die Ethernet-Schnittstelle des Wechselrichters ist als "TNV-1" klassifiziert und bietet einen Schutz gegen Überspannungen bis 1,5 kV.



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 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.

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 Service kontaktieren.
- Tiefentladene Batteriemodule nur nach Anweisung des 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- und Gesichtsschutz 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 Messgeräts. Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.



6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 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 der Wechselrichter beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.



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

Elektrostatische Aufladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen kann ein Batterieturm 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.



- Batterietürme und alle Teile des Wechselrichters ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

Aufstellort



- Es wird empfohlen, die Batterietürme im Innenraum zu installieren.
- Bei Installation im Freien, muss ein Witterungsschutz (Sonnen- und Niederschlagsschutz) vorgesehen werden.
- Bei der Montage Schmutz und Staub vermeiden.
- Batterietürme nicht in einem Gebiet aufstellen, das durch Überschwemmungen gefährdet ist.
- Batterietürme nicht in stark feuchten Bereichen (z. B. Badezimmer) installieren.
- Batterietürme nicht dort installieren, wo die Umgebungsbedingungen außerhalb der zulässigen Werte liegen (Kapitel 3: [Technische Daten](#)).
- Batterietürme 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.

6.5.2. Bedingungen am Aufstellort

Innen- oder Außenaufstellung

Empfohlen wird die Aufstellung der FENECON Commercial 50 — Batterietürme in einem gut belüfteten Raum ohne Fremdwärmequellen. Die Batterietürme können aber auch witterungsgeschützt im Außenbereich aufgestellt werden (z. B. Garage).

Nicht zulässig ist die Aufstellung auf 2000 m ü. M. und an unbelüfteten Orten.

Ebenfalls unzulässige Aufstellorte:

- solche mit explosionsfähiger Atmosphäre.
- Orte, an denen brennbare oder brandfördernde Stoffe gelagert werden.
- Nassräume.
- Orte, an denen salzige Feuchte, Ammoniak, ätzende Dämpfe oder Säure in das System eindringen kann.

Das Speichersystem sollte zudem für Kinder und Tiere unzugänglich sein.

6.5.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

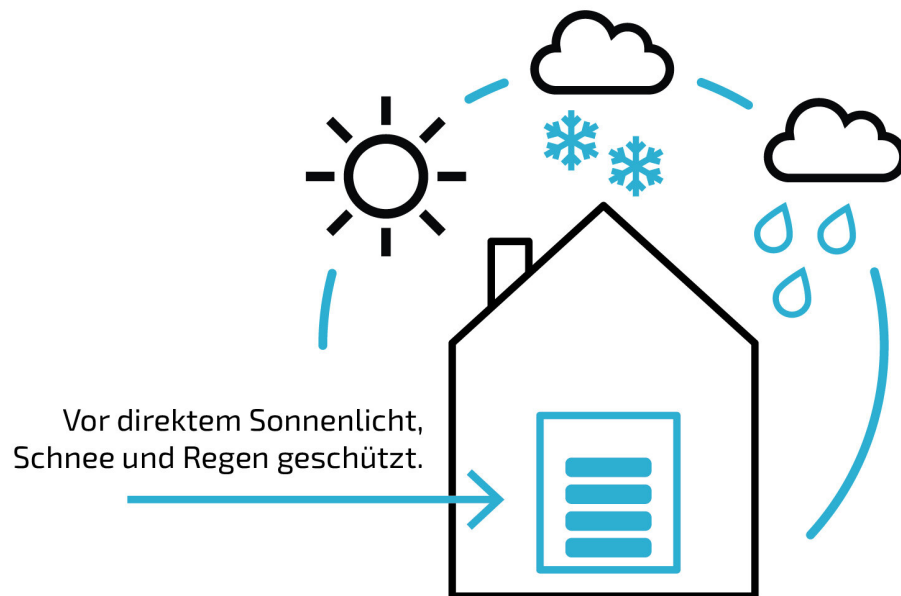


Abbildung 27. Aufstellbedingungen

- Batterietürme müssen vor direkter Sonneneinstrahlung, sowie vor direktem Regen und Schnee geschützt installiert werden.
- Bei Bedingungen außerhalb des optimalen Temperaturbereichs kommt es zur Leistungsreduktion der Batterien. (optimaler Temperaturbereich: +15 °C bis +30 °C)

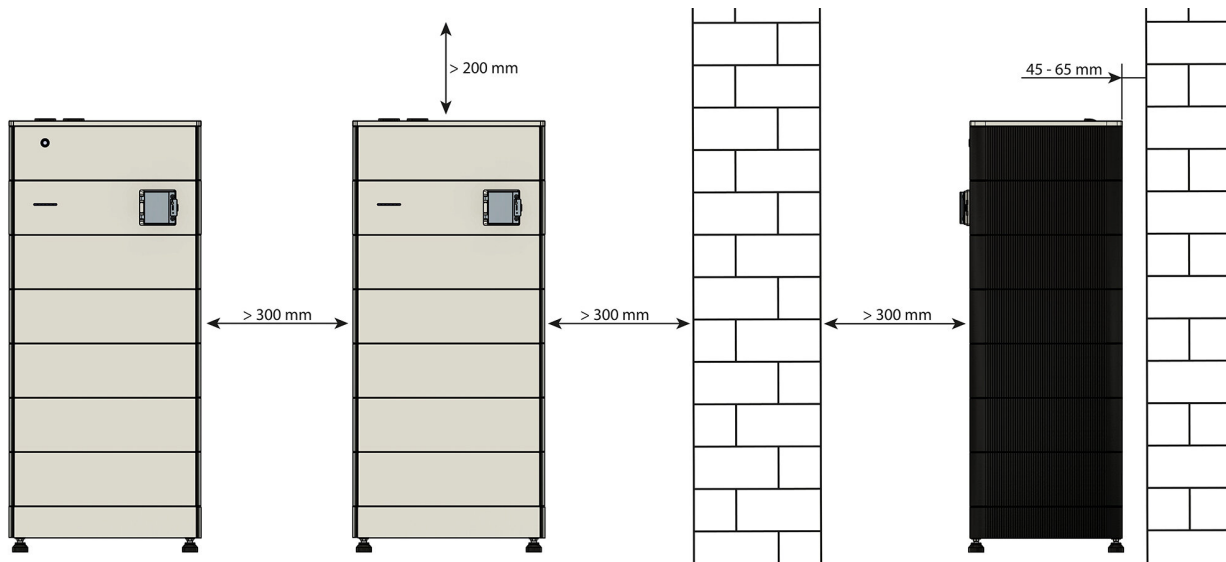


Abbildung 28. Abstände am Aufstellort

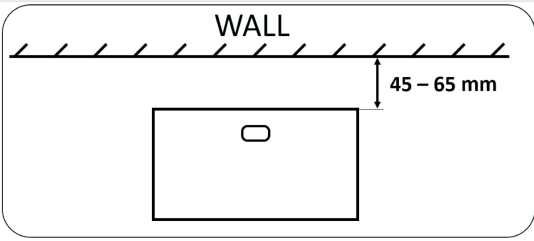
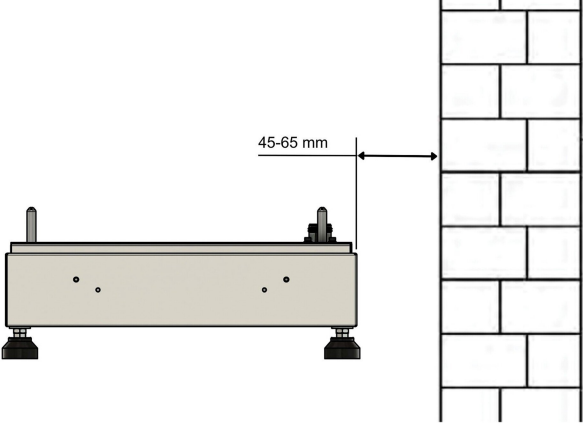
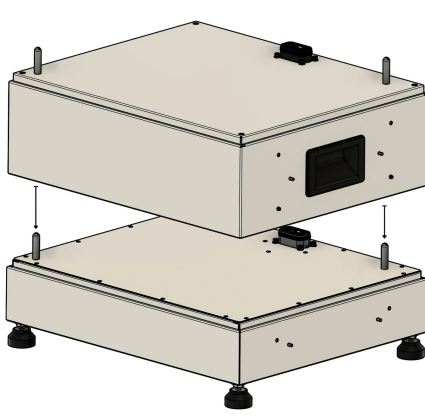
- Empfohlen wird ein seitlicher Abstand von 300 mm von einer Wand und 300 mm zwischen zwei Batterietürmen.
- Auf der Vorderseite werden 300 mm Abstand von einer Wand empfohlen.
- Zur Decke wird ein Abstand von 200 mm empfohlen.



Die Unterschreitung der empfohlenen Abstände kann zu einer erschwerten Installation führen und es kann ggf. zu einem früherem Derating kommen.

6.5.4. Montage — Batterietürme mit FENECON Commercial 50-EMS-Box und FENECON Commercial 50 Extension-Box

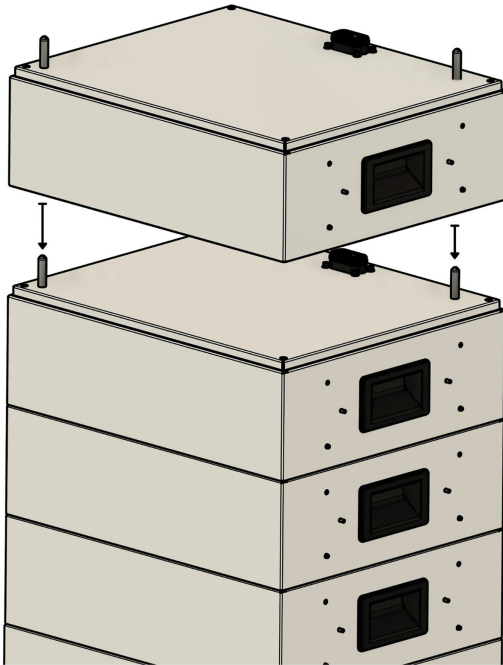
Zum Aufbau eines Batterieturms wie folgt vorgehen:

	1. Der Batterieturm wird stapelbar vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert. 2. Der Abstand zu Wand muss 40 bis 65 mm betragen damit die Wandhalterung korrekt angebracht werden kann.
	3. Den Sockel auf den Füßen am Installationsort aufstellen (den Abstand von 40 bis 65 mm zu einer Wand einhalten). 4. Waagrecht ausrichten.
	5. Ein Batteriemodul auf den Sockel aufsetzen und dabei auf die Steckbolzen und Positionslöcher achten. 6. An den Steckverbindungen der Batterie kann eine schwarze Schutzfolie aufgeklebt sein. Falls vorhanden, diesen vor dem Zusammenstecken entfernen.



Es können maximal 15 Batteriemodule auf einen Sockel gestapelt werden.

6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box



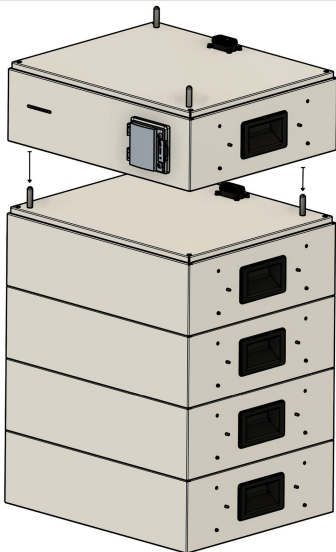
7. Alle restlichen Batteriemodule auf die gleiche Weise montieren.



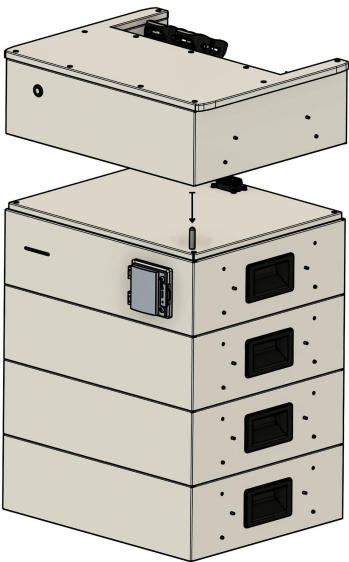
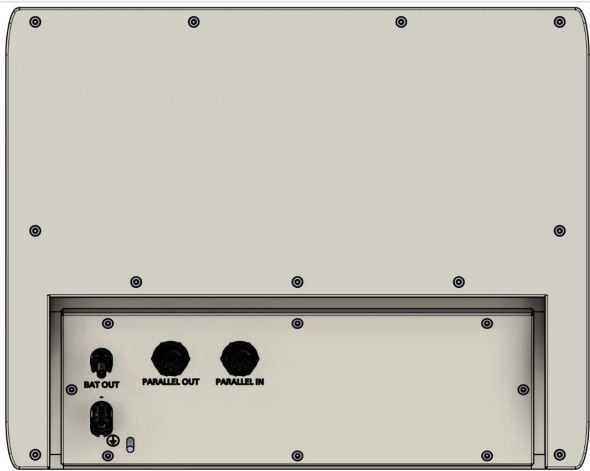
Elektrischer Schlag

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag.

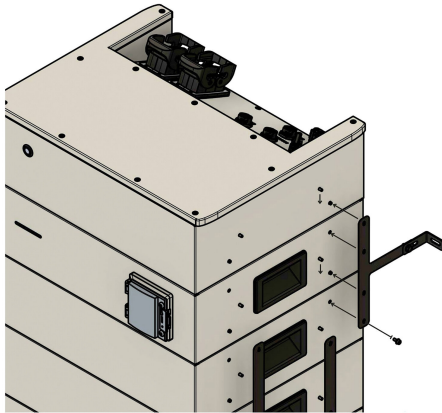
- Sicherstellen, dass der Leistungsschalter der BMS-Box ausgeschaltet ist, bevor die BMS-Box installiert wird.



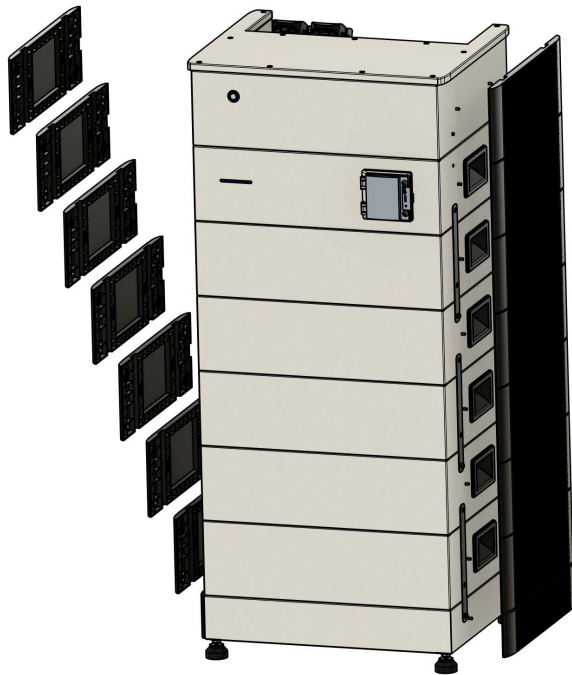
7. Die FENECON Commercial 50-BMS-Box auf die letzte Batterie aufsetzen.

	8. FENECON Commercial 50-EMS-Box beim 1. Batterieturm aufstecken.
	9. Bei allen weiteren Batterietürmen die FENECON Commercial 50-Extension-Box aufstecken.
	10. Das T-Stück und den Winkel mit der beiliegenden M6-Schraube montieren.

6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box



11. Die Befestigungsschienen der EMS-Box (Wandseite) einhängen und die Löcher für die Wandhalterung an der Mauer anzeichnen (siehe vorheriges Bild).
12. Die Löcher bohren und die Wandhalterung an der Wand anschrauben.
13. Alle weiteren Schienen abwechselnd links/rechts jeweils ein Modul tiefer einhängen und mit den beiliegenden Schrauben anschrauben.
14. Für die Befestigung der Batterietürme wird folgende Anordnung der Halter empfohlen.



15. Die Seitenblenden des Sockels, der Batteriemodule, der BMS-Box und der EMS-Box einsetzen.

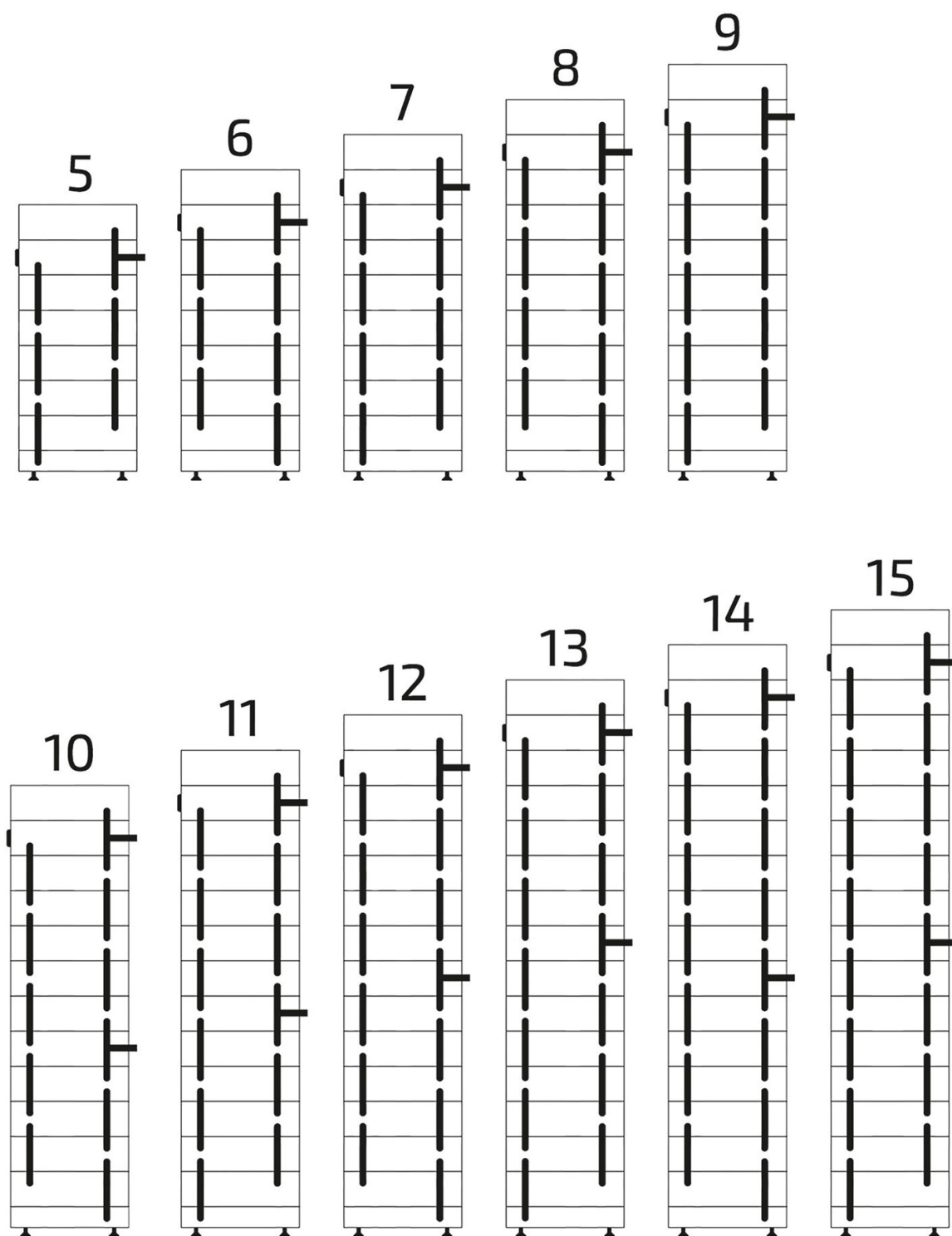


Abbildung 29. Anordnung der Modulbefestigung

6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel

6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel

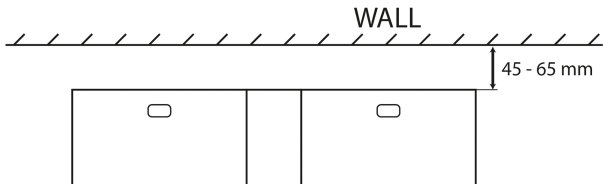
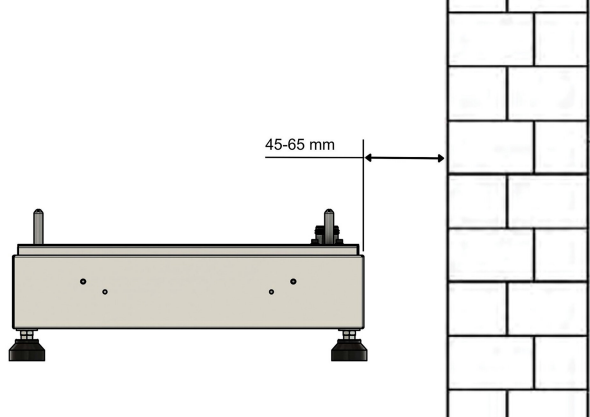
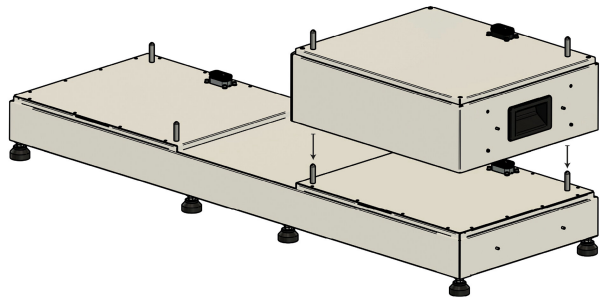


Der Splitsockel kann nur mit Batteriemodulen mit der Artikelnummer FEH021 verwendet werden.



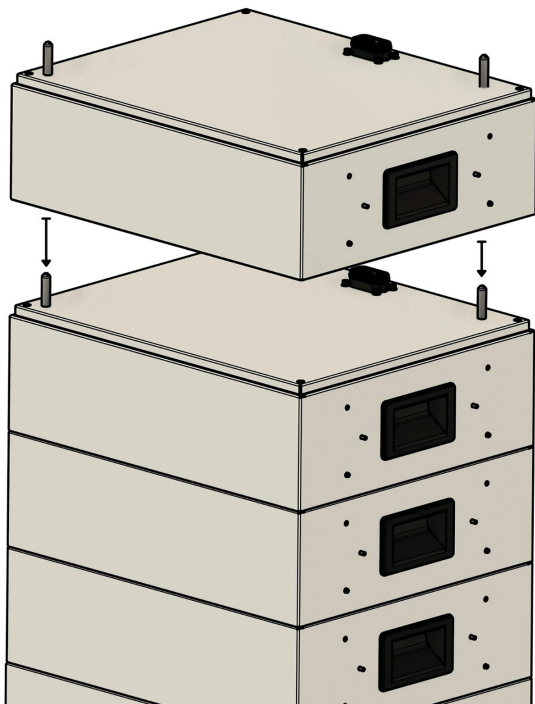
Der Splitsockel dient dem breiteren Aufbau eines Batterieturms, was dessen Montagehöhe reduziert und die Installation in Räumen mit niedrigen Deckenhöhen ermöglicht.

Zum Aufbau eines Batterieturms mit Splitsockel wie folgt vorgehen:

	1. Der Batterieturm wird stapelbar vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert. 2. Der Abstand zur Wand muss 40 bis 65 mm betragen, damit die Wandhalterung korrekt angebracht werden kann.
	3. Den Sockel auf den Füßen am Installationsort aufstellen (den Abstand von 40 bis 65 mm zu einer Wand einhalten).
	4. Ein Batteriemodul auf den Sockel aufsetzen und dabei auf die Steckbolzen und Positionslöcher achten. 5. An den Steckverbindungen der Batterie kann eine schwarze Schutzfolie aufgeklebt sein. Falls vorhanden, diese vor dem Zusammenstecken entfernen.



- Es können maximal 15 Batteriemodule auf einem Splitsockel montiert werden.
- Es ist auf eine gleichmäßige Verteilung der Module auf beiden Seiten des Splitsockels zu achten.
- Der Unterschied bei der Turmhöhe darf maximal 5 Module betragen.
→ Sollte dies nicht einzuhalten sein, dürfen auf einer Seite des Systems maximal 10 Batteriemodule gestapelt werden.



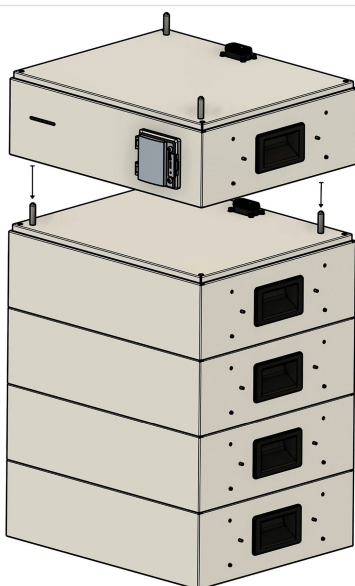
6. Alle restlichen Batteriemodule auf gleiche Weise montieren.



Elektrischer Schlag

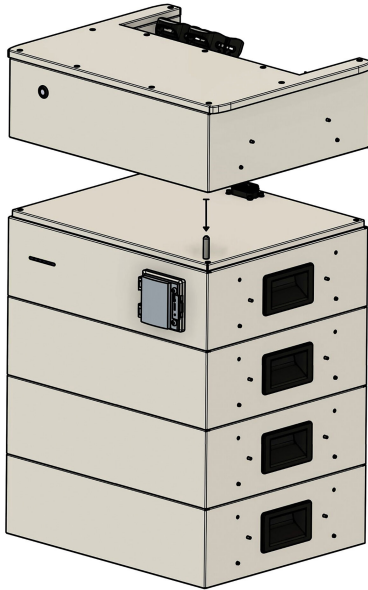
Tod oder schwere Verletzung des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag.

- Sicherstellen, dass der Leistungsschalter der BMS-Box ausgeschaltet ist, bevor die BMS-Box installiert wird.

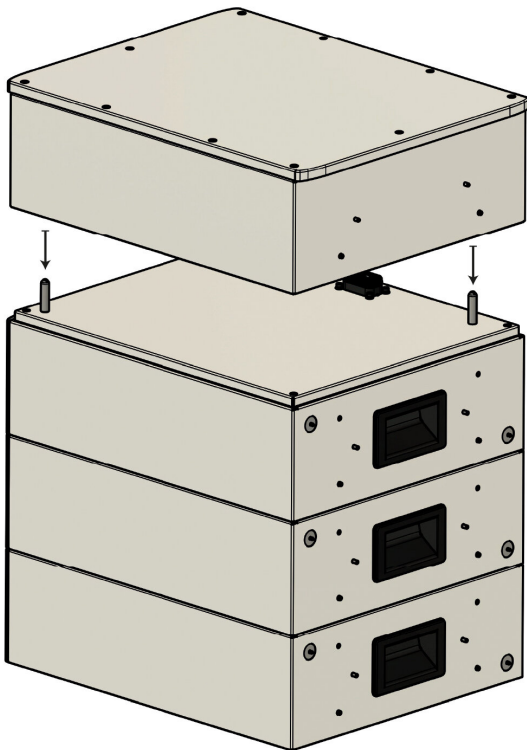


7. Die FENECON-BMS-Box auf die letzte Batterie aufsetzen.
Es spielt keine Rolle, auf welchen der beiden Türme auf dem Splitsockel die FENECON-BMS-Box aufgesetzt wird.

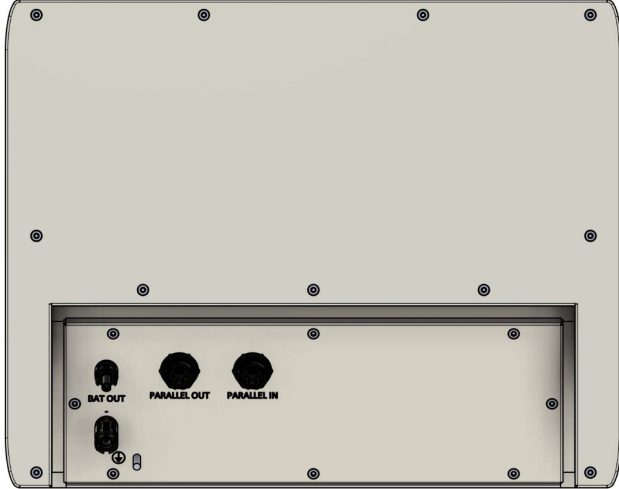
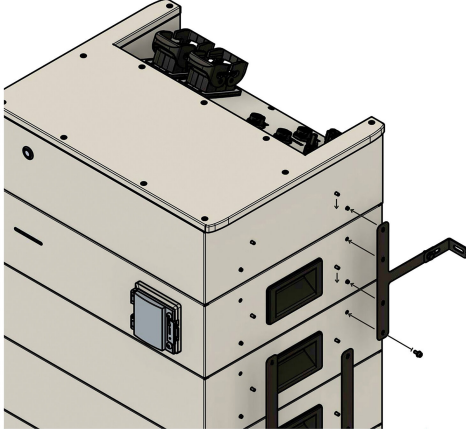
6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel



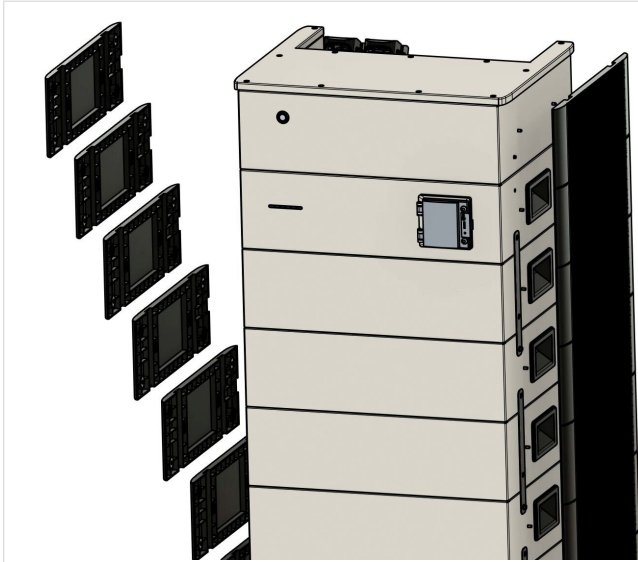
8. Stecken Sie die FENECON-EMS-Box auf die BMS-Box auf.



9. Auf den zweiten Turm die Abschlussbox aufsetzen.

	10. Setzen Sie bei allen weiteren Splitsockeln die FENECON-Extension-Box als Abschluss auf.
	11. Montieren Sie das T-Stück und den Winkel mit der beiliegenden M6-Schraube.
	12. Die Befestigungsschienen der EMS-Box und der Abschlussbox (Wandseite) einhängen und die Löcher für die Wandhalterung an der Mauer anzeichnen. 13. Die Löcher bohren und die Wandhalterung an der Wand anschrauben. 14. Alle weiteren Schienen abwechselnd links/rechts jeweils ein Modul tiefer einhängen und mit den beiliegenden Schrauben befestigen. 15. Für die Befestigung der Batterietürme wird die hier gezeigte Anordnung der Befestigungswinkel empfohlen.  Siehe Grafik Anordnung der Modulbefestigung — Splitsocket für Montage-Details.

6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel



16. Die Seitenblenden des Splitsockels, der Batteriemodule, der BMS-Box, der EMS-Box und der Abschlussbox anbringen.

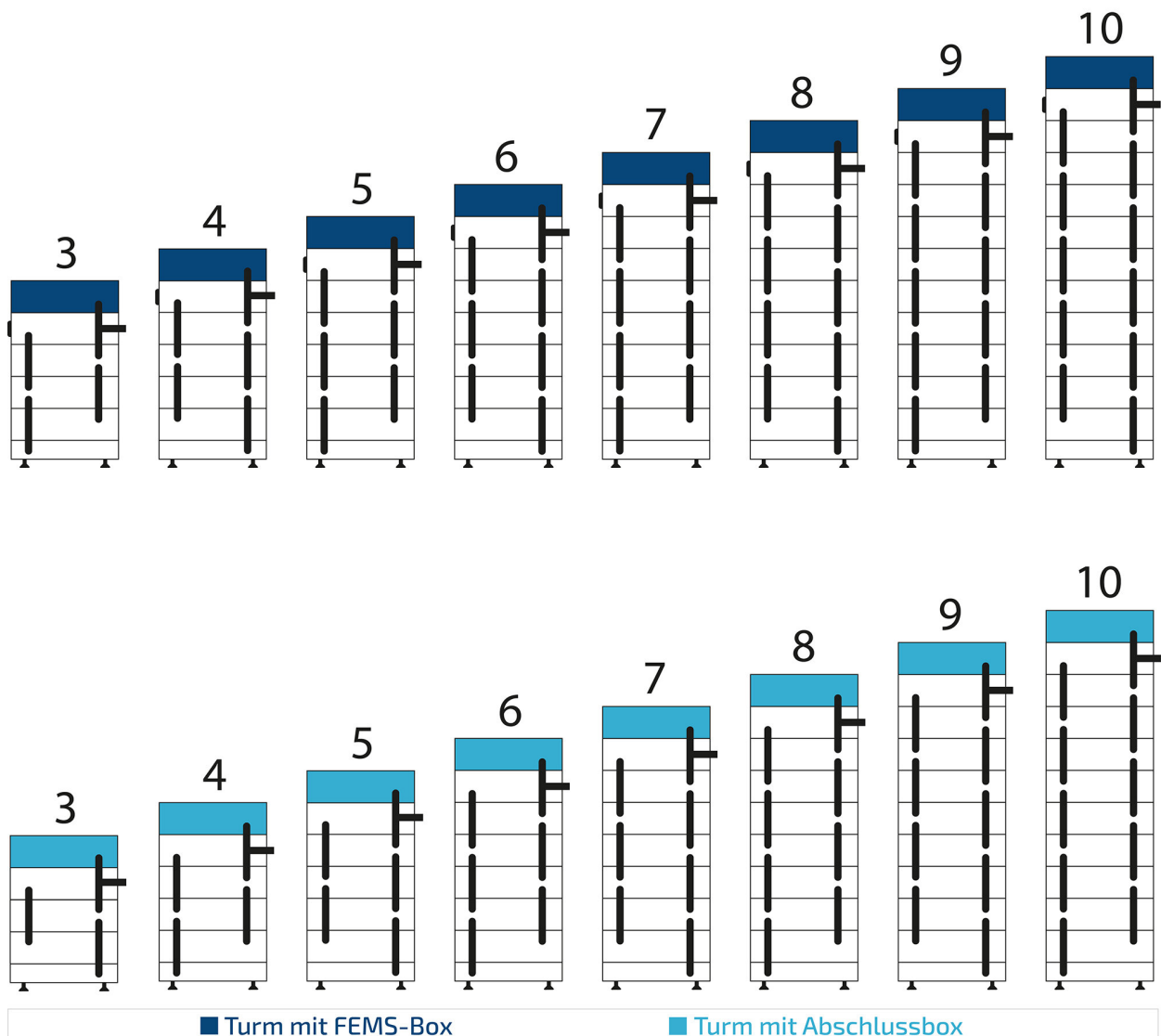


Abbildung 30. Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel

6.7. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung"

Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz gemäß VDE-FNN Hinweis 07/2024 — Anforderungen an den Energiefluss-Richtungssensor EnFluRi (Kapitel 4.3) und Nulleinspeiser (Kapitel 4.4).

Die FENECON GmbH erklärt hiermit, dass die in der folgenden Tabelle aufgeführten Wechselrichter in Kombination mit den jeweils angegebenen Energiezählern obige Anforderungen erfüllen:

Wechselrichter	Bezeichnung	Internes Energy Meter	Home Energy Meter (FHM-120-C)	3-Phasensensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt (FHM-C)
Home 6	FINV-6-2-DAH	✔	✔ (optional)	[circle xmark]
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH	[circle xmark]	✔	[circle xmark]
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH 16A	[circle xmark]	✔	[circle xmark]
Home 10	FINV-10-2-DAH	✔	✔ (optional)	[circle xmark]
Home 15	FINV-15-2-DAH	✔	✔ (optional)	[circle xmark]
Home 20	FHI-20-DAH	[circle xmark]	✔	✔ (optional)
Home 30	FHI-29,9-DAH	[circle xmark]	✔	✔ (optional)
Commercial 50 (Gen. 3)	FINV-50-1-DAH	[circle xmark]	[circle xmark]	✔

6.7.1. Konfiguration zur Nulleinspeisung über das FENECON Energiemanagementsystem

Die oben aufgeführten Wechselrichter können über das FENECON Energiemanagementsystem so konfiguriert werden, dass die erzeugte PV-Energie vollständig selbst genutzt und keine Einspeisung in das öffentliche Netz erfolgt.
Hierzu ist die Einstellung **Maximale Einspeiseleistung** im Inbetriebnahme-Assistenten auf **0 Watt** festzulegen.

6.7.2. Hinweise zur Nulleinspeisefunktion:

- Bei Verwendung von FENECON-Wechselrichtern kann es zu Abweichungen von < 1 % pro Phase kommen.
- Die Genauigkeit der Nulleinspeisung ist abhängig vom Leistungsfaktor der angeschlossenen Verbraucher.
- Ein hoher Anteil an Blindleistung, insbesondere in Form von Oberschwingungen, kann die Genauigkeit der Messung der Wirkleistung negativ beeinflussen.

6.7.3. Gültigkeit der Erklärung:

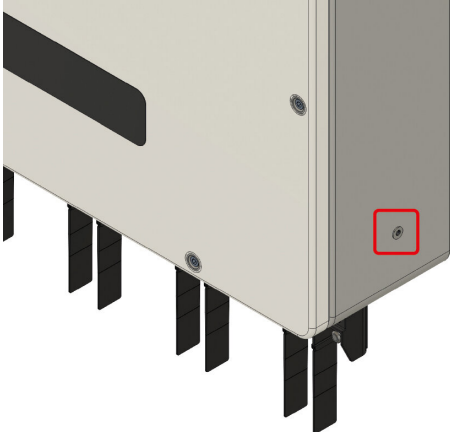
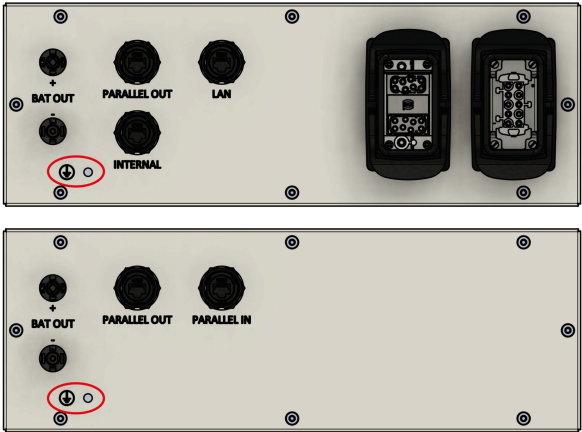
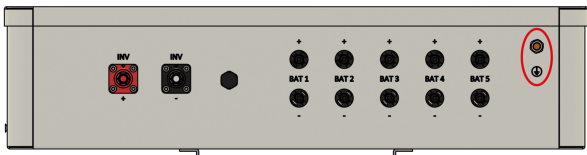
Diese Erklärung gilt für alle baugleichen Exemplare der genannten Wechselrichter. Sie verliert ihre Gültigkeit, wenn:

- Änderungen am Gerät vorgenommen wurden,
- der Anschluss unsachgemäß erfolgt,
- die Installation nicht gemäß der Betriebsanleitung durchgeführt wurde, oder
- der Wechselrichter mit einem externen Erzeuger betrieben wird.

6.8. Elektrische Installation

6.8. Elektrische Installation

6.8.1. Erdung des Wechselrichters und der Batterietürme

	1. Der Wechselrichter muss direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 2. Es ist mindestens ein 16-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 3. Hierfür die Erdungsleitung am Wechselrichter unten rechts mit der beiliegenden Schraube befestigen (rot).
	4. Die STS-Box muss direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 5. Es ist mindestens ein 16-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 6. Hierfür die Erdungsleitung an der STS-Box unten rechts mit der beiliegenden Schraube befestigen (rot).
	7. Die Batterietürme müssen direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 8. Es ist mindestens ein 10-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 9. Hierfür die Erdungspunkte der EMS-Box und Extension-Box verwenden (rot).
	10. Die Parallelschaltbox muss ebenfalls direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 11. Es ist mindestens ein 16-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 12. Hierfür die Erdungspunkte der Parallelschaltbox verwenden (rot).



Der Querschnitt der Erdung muss mindestens 10 mm² betragen.

Der Wechselrichter und die Batterietürme müssen einzeln auf den Potentialausgleich geerdet werden.

6.9. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

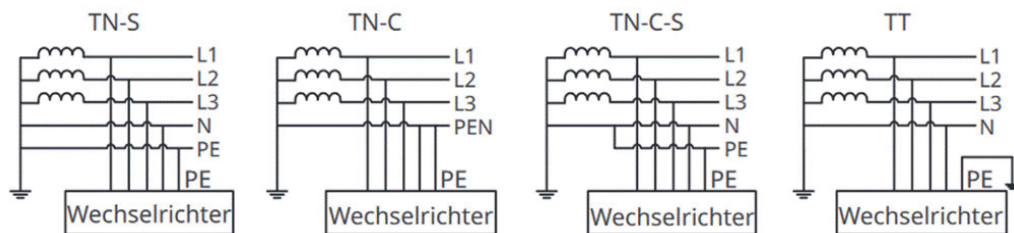


Abbildung 31. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

6.9. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

6.9.1. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (ohne Notstrom)

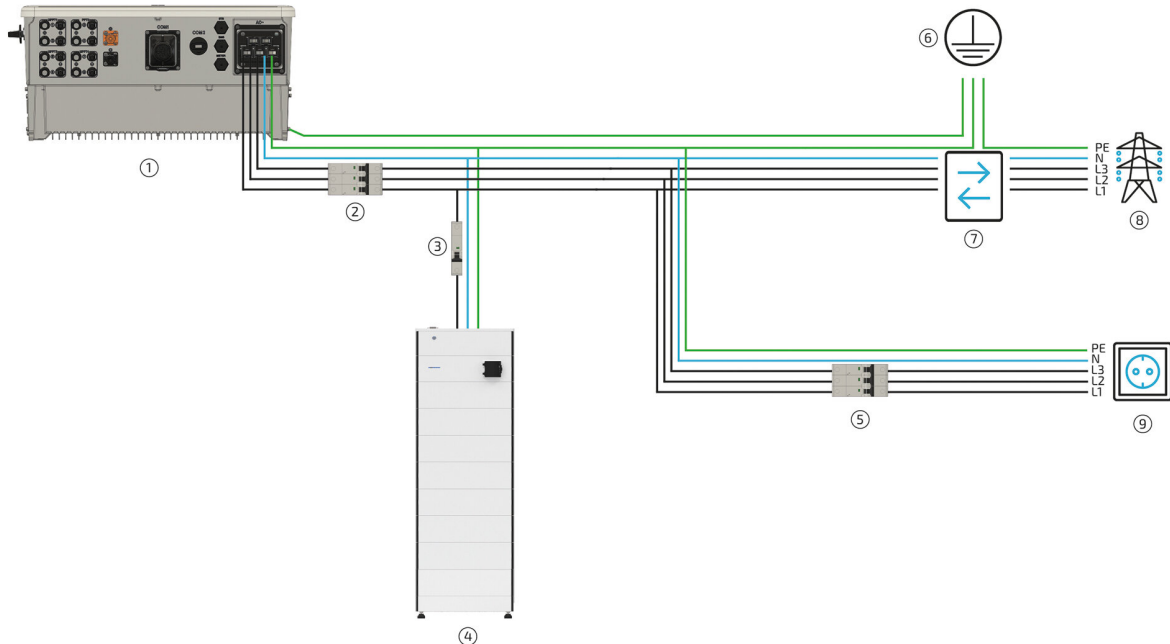
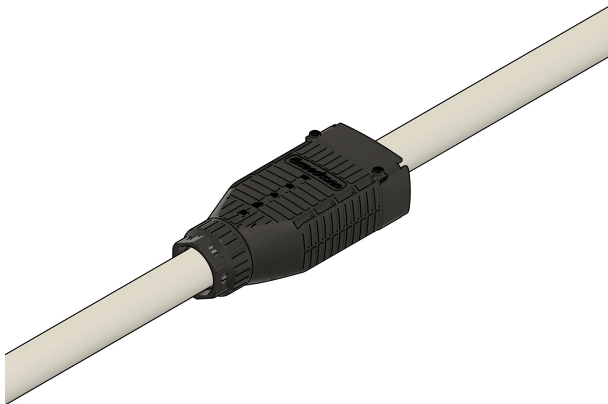
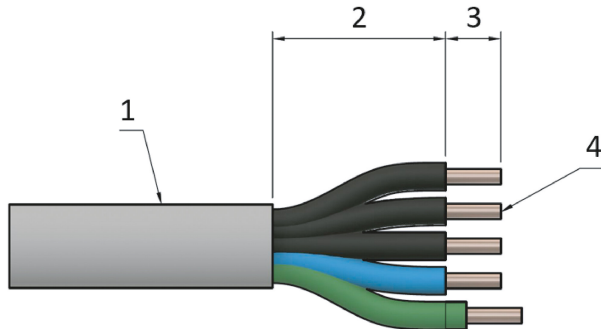
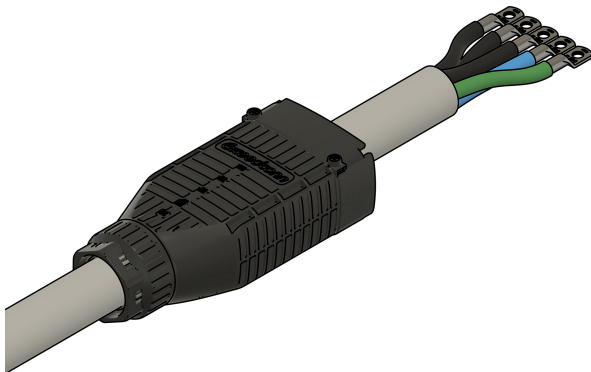


Abbildung 32. AC-Anschluss allgemein (ohne Notstrom)

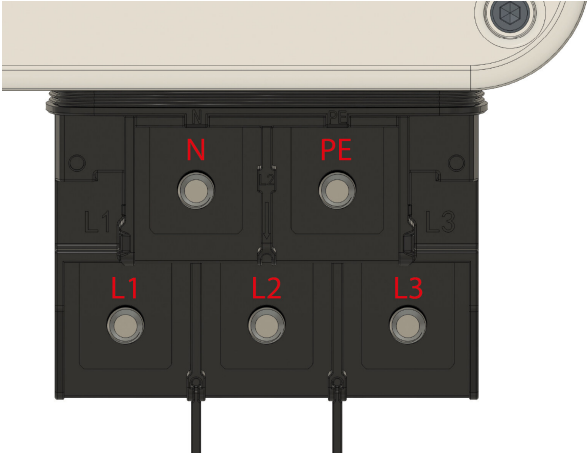
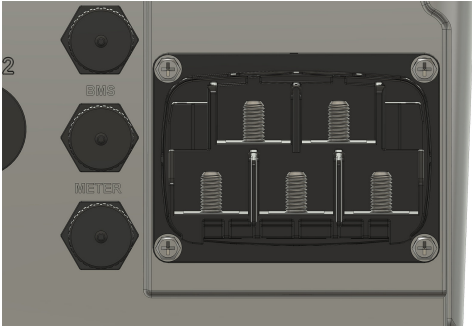
Pos.	Beschreibung
1	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
2	Absicherung des Wechselrichters, 3-polig ¹
3	Absicherung maximal C6 oder C10, 1-polig
4	FENECON Commercial 50-Batterieturm
5	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom)
6	Potenzialausgleichsschiene
7	2-Richtungszähler (Energieversorgungsunternehmen)
8	Netz
9	Verbraucher (nicht notstromversorgt)

Tabelle 40. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)

¹ Zusätzlich sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen sowie die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreiber einzuhalten. (Wenn ein RCD vom Netzbetreiber gefordert wird, wird ein RCD Typ A mit 300 mA Auslösestrom empfohlen, bei 30 mA kann es zu unerwünschten Abschaltungen kommen.)

	1. Die Zuleitung des Wechselrichters und die Leitung für den Notstromabgang in die Kabeldurchführung einführen.															
	2. Den Mantel und die Adern abisolieren. 3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist. <table><tr><th>Abschnitt</th><th>Beschreibung</th><th>Maße</th></tr><tr><td>1</td><td>Außendurchmesser</td><td>< 44 mm</td></tr><tr><td>2</td><td>Länge — entmanteltes Kabel</td><td>90 bis 120 mm</td></tr><tr><td>3</td><td>Länge — abisolierter Leiter</td><td>11 bis 13 mm</td></tr><tr><td>4</td><td>Querschnitt — Leiter</td><td>< 50 mm²</td></tr></table>	Abschnitt	Beschreibung	Maße	1	Außendurchmesser	< 44 mm	2	Länge — entmanteltes Kabel	90 bis 120 mm	3	Länge — abisolierter Leiter	11 bis 13 mm	4	Querschnitt — Leiter	< 50 mm ²
Abschnitt	Beschreibung	Maße														
1	Außendurchmesser	< 44 mm														
2	Länge — entmanteltes Kabel	90 bis 120 mm														
3	Länge — abisolierter Leiter	11 bis 13 mm														
4	Querschnitt — Leiter	< 50 mm ²														
	4. Die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern aufpressen. Alternativ andere passende Kabelschuhe verwenden. Hier muss auf den Schraubendurchmesser von 8 mm geachtet werden.															

6.9. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

 	- Die Leitung anschließen. Hierfür die beiliegenden M8-Muttern verwenden (Schlüsselweite 13) und mit 8-10 Nm festziehen. - Sicherstellen, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist. - Sicherstellen, dass Phase L1 am Wechselrichter und am Energy-Meter die gleiche Phase ist, ebenfalls bei den Phasen L2 und L3 darauf achten.
	Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter. Schrauben mit 0,8 Nm festdrehen.

6.9.2. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box/Notstrom)

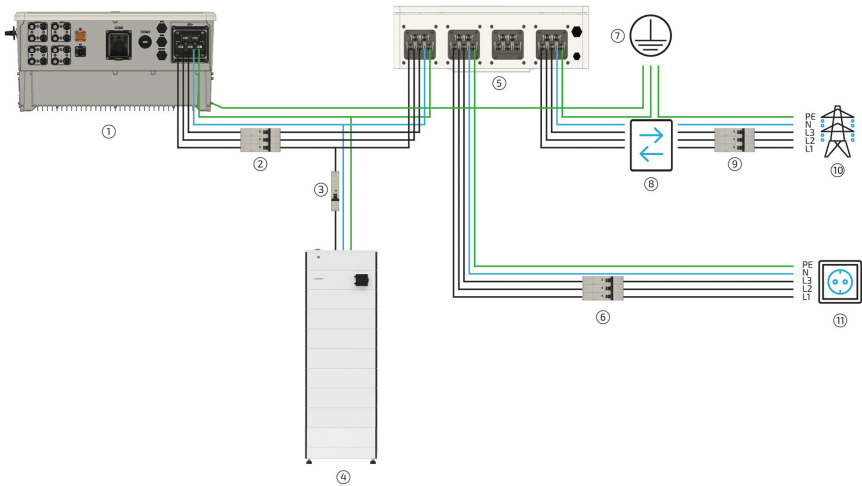


Abbildung 33. AC-Anschluss allgemein (mit STS-Box/Notstrom)

Pos.	Beschreibung
1	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
2	Absicherung des Wechselrichters, 3-polig ¹
3	Absicherung maximal C6 oder C10, 1-polig
4	FENECON Commercial 50-Batterieturm
5	Parallelschaltbox
6	Absicherung der Verbraucher (notstromversorgt) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
7	Potentialausgleichsschiene
8	2-Richtungszähler (Energieversorgungsunternehmen)
9	Netz
10	Verbraucher (notstromversorgt)

Tabelle 41. Komponenten für AC-Anschluss (mit STS-Box/Notstrom)

¹ Zusätzlich sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen sowie die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreiber einzuhalten. (Wenn ein RCD vom Netzbetreiber gefordert wird, wird ein RCD Typ A mit 300 mA Auslösestrom empfohlen, bei 30 mA kann es zu unerwünschten Abschaltungen kommen.)

6.9.3. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box)

Wie in der vorherigen schematischen Darstellung muss die STS-Box mit dem Netz verbunden werden.

6.9. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

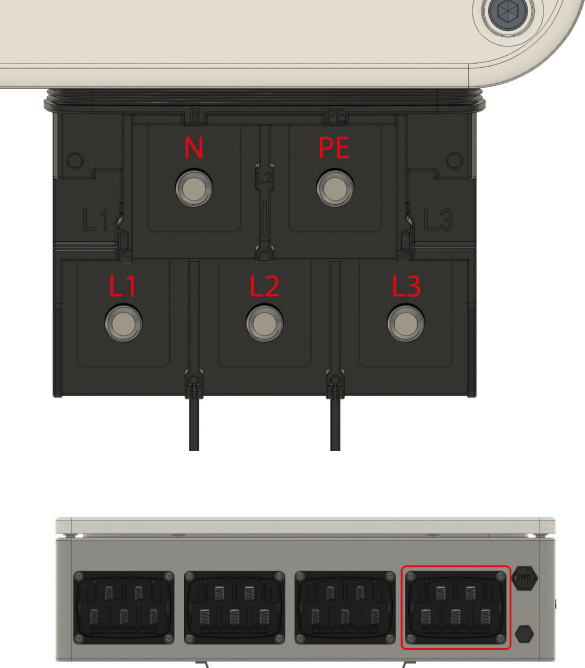
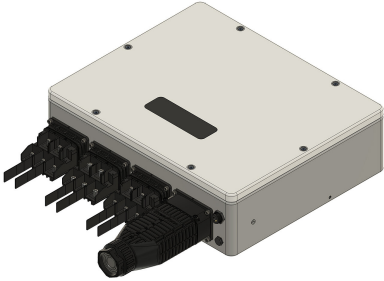
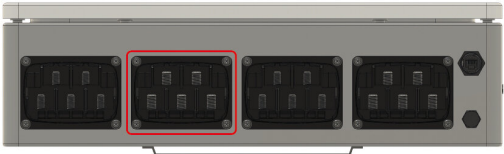
1. Die Zuleitung der Zuleitung in die Kabeldurchführung einführen.

2. Den Mantel und die Adern abisolieren.

3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist.

Abschnitt	Beschreibung	Maße
1	Außendurchmesser	< 44 mm
2	Länge — entmanteltes Kabel	90 bis 120 mm
3	Länge — abisolierter Leiter	11 bis 13 mm
4	Querschnitt — Leiter	< 50 mm ²

4. Die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern aufpressen. Alternativ andere, passende Kabelschuhe verwenden. Hier muss auf den Schraubendurchmesser von 10 mm geachtet werden.

	- Die Leitung an GRID anschließen. Hierfür die beiliegenden M10-Muttern verwenden (Schlüsselweite 15) und mit 14-16 Nm festziehen. - Sicherstellen, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist. - Sicherstellen, dass Phase L1 am Wechselrichter und am Energy-Meter die gleiche Phase ist. Ebenfalls bei den Phasen L2 und L3 darauf achten.
	Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter. Schrauben mit 0,8 Nm festdrehen.
	Schritte 1-8 wiederholen für den Anschluss der Verbraucher (BACKUP LOAD).
	- Schritte 1-8 wiederholen für den Anschluss des Wechselrichters (INVERTER). Hier darauf achten, dass M8-Kabelschuhe verwendet werden. (Drehmoment: 8-10 Nm) - Den Anschluss am Wechselrichter wie im vorherigen Abschnitt vornehmen.



- Am Anschluss für das Netz (GRID) und die notstromversorgten Lasten (BACKUP LOAD) sind M10-Kabelschuhe zu verwenden.
- Am Anschluss für den Wechselrichter (INVERTER) sind M8-Kabelschuhe zu verwenden.

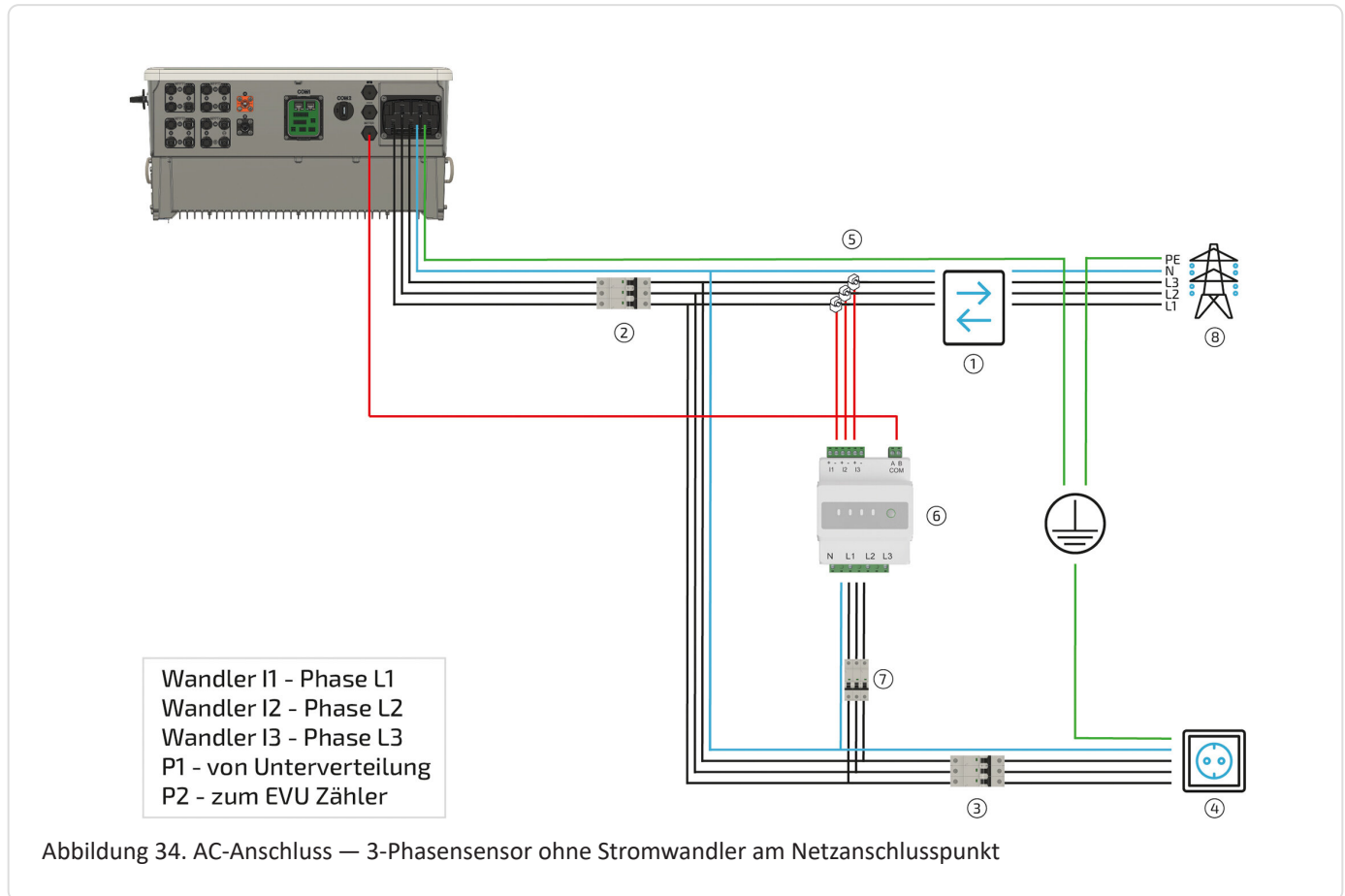


Der Generator-Eingang ist nicht freigegeben und darf nicht angeschlossen werden. Dies kann zu Schäden am System führen.

6.10. Montage — Energy Meter

6.10. Montage — Energy Meter

6.10.1. Anschlussübersicht



Pos.	Beschreibung
1	2-Richtungs-Zähler (Energieversorger)
2	Absicherung des Wechselrichters, 3-polig ¹
3	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
4	Verbraucher (nicht notstromversorgt)
5	Wandler — Primärstrom: 200-5000 A; Sekundärstrom: 5 A (nicht im Lieferumfang enthalten) (direkt hinter EVU-Zähler)
6	Erweiterung mit 3-Phasensensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt
7	Absicherung des Energy-Meters (empfohlen) B6, 3-polig

Tabelle 42. Komponenten für AC-Anschluss

¹Zusätzlich sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen sowie die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreiber einzuhalten.

6.10.2. Auswahl der passenden Stromwandler

Der 3-Phasensensor kann mit allen Herstellern von Stromwandlern verwendet werden. Es müssen nur die

erforderlichen Parameter eingehalten werden:

- Primärstrom (I_{pr}): 200 A — 5000 A
- Sekundärstrom (I_{sr}): 5 A
- Genauigkeitsklasse: 0,5 (oder besser)

Die Abmessungen der Wandler und der Lochdurchmesser für Kabel oder Kupferschienen ist frei wählbar.

Wir empfehlen beispielsweise den Stromwandler Socomec 192T2020. Hierbei handelt es sich um einen Wandler mit einem Primärstrom von 200 A und einem Lochdurchmesser von 21 mm.

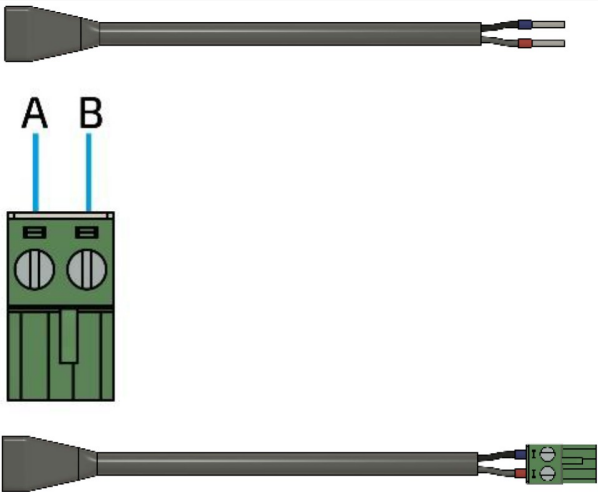
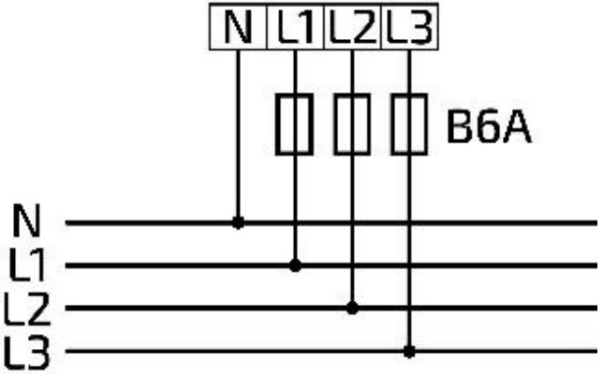
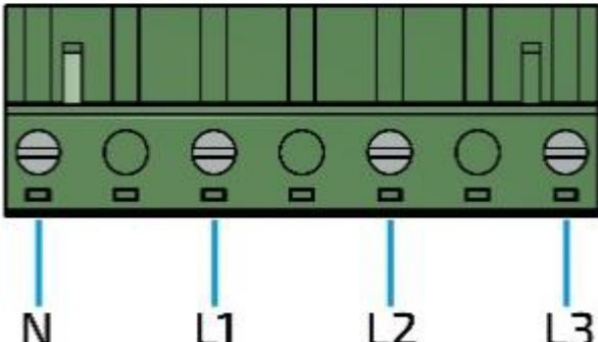


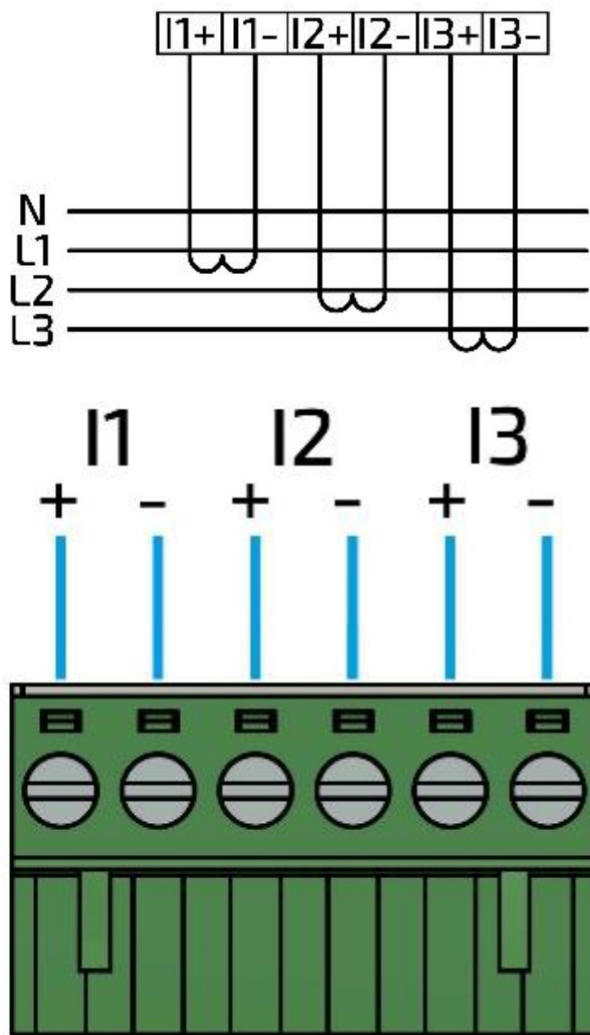
Die Auswahl des korrekten primären Nennstroms ist sehr wichtig für die Messgenauigkeit. Empfohlen wird ein Nennstrom, der gleich oder leicht größer zur Absicherung am Netzanschlusspunkt ist.

Um Messungenauigkeiten zu vermeiden sollte der Lochdurchmesser der Messwandler passend zum Kabelquerschnitt oder zur Kupferschiene ausgewählt werden.

6.10. Montage — Energy Meter

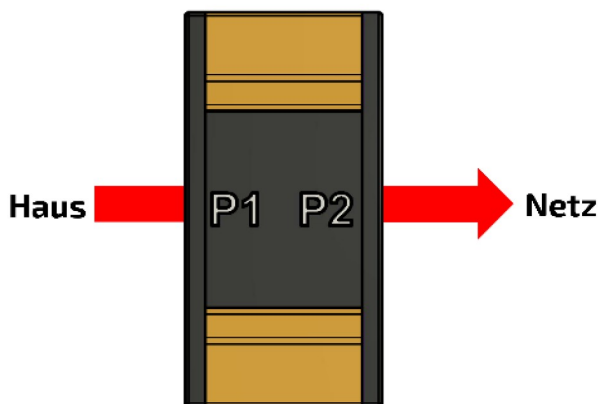
6.10.3. Elektrische Installation

	1. Das mitgelieferte Kommunikationskabel mit RJ45-Buchse am Kommunikationsstecker wie im Bild ankleben. 2. Die rote Ader auf A und die blaue Ader auf B ankleben.
	3. Die drei Phasen des Spannungsabgriffs müssen mit einer Sicherung (6 A) vorgeschützt werden, z. B. mit einem B6A-Sicherungsautomaten.
	4. Die drei Phasen und den Neutralleiter an der Klemme für den Spannungsabgriff wie im Bild anschließen. 5. Bei feindräftigen Adern müssen passende Aderendhülsen verwendet werden.



6. Die Stromwandler mit einem Wandlerverhältnis von 200 — 5000 A / 5A müssen wie im Bild angeschlossen werden.

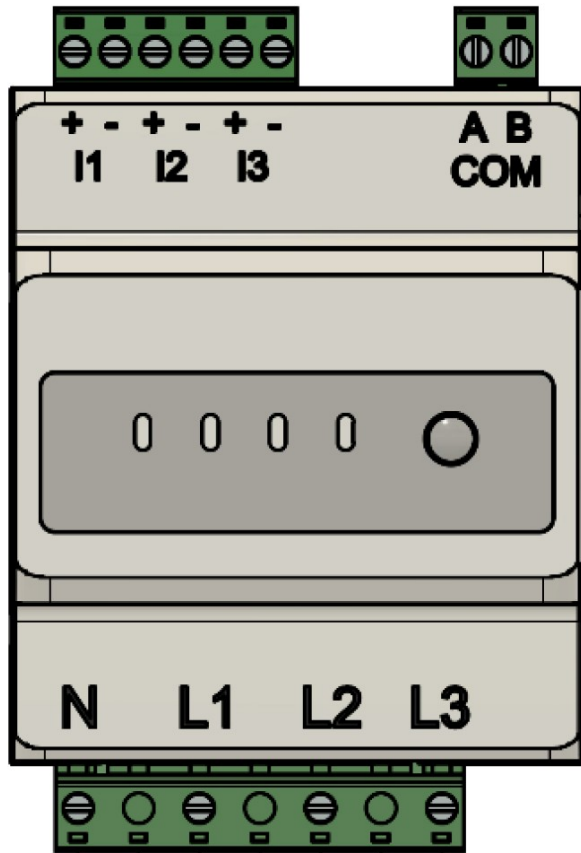
7. Am Wandler ist die Anschlussstelle S1 für Plus (+) und S2 für Minus (-) vorgesehen.



8. Die P1-Seite des Stromwandlers muss dem Haus zugewandt sein.

9. Die P2-Seite muss dem Netz zugewandt sein.

6.10. Montage — Energy Meter

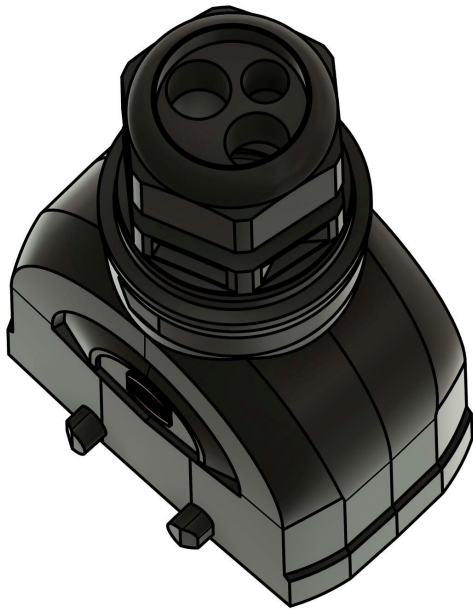


10. Nach dem Anschließen aller Adern in den Klemmen können diese am Zähler angesteckt werden.

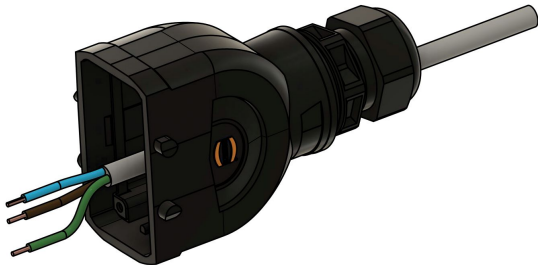
11. Darauf achten, dass alle Stecker komplett gesteckt sind.

6.10.4. AC-Anschluss der FENECON Commercial 50-EMS-Box

- Für die Versorgung der FENECON Commercial 50-EMS-Box wird eine externe 230-V-Spannungsversorgung benötigt.
- Dies hat den Zweck, die leere Batterie nicht durch zusätzliche Verbraucher zu belasten. Das kann insbesondere im Winter, wenn keine Sonne scheint, oder wenn Schnee auf der PV-Anlage liegt, vorkommen.

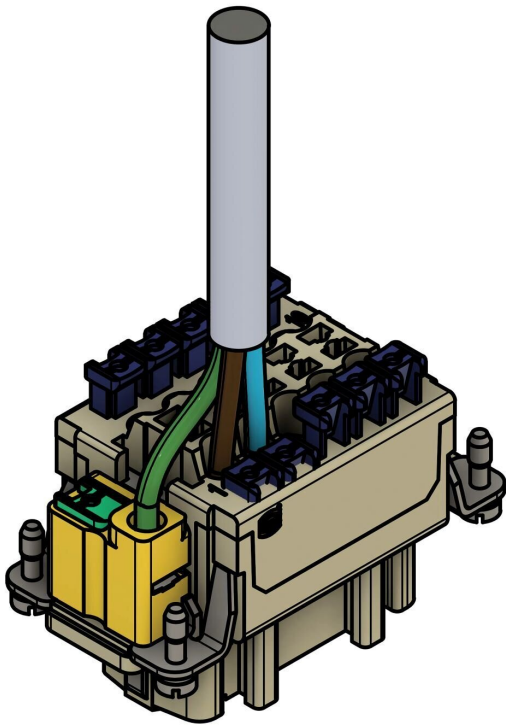


1. Durchführen des Kabels durch das kleiner Loch der Mehrfachdichtung.
Es wird ein Querschnitt von 3 x 1,5 mm² empfohlen.
2. Darauf achten, dass das Gehäuse mit der 3-Loch-Dichtung verwendet wird.
Das andere Gehäuse wird später benötigt.



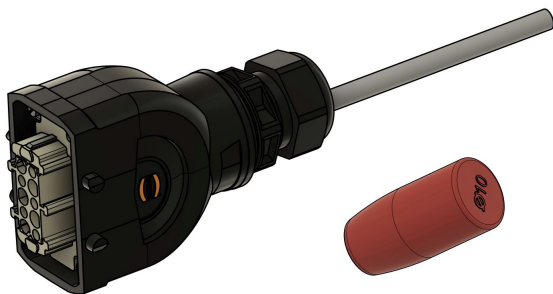
3. Das Kabel durch die Verschraubung und den Mehrfachdichtung in das Harting-Gehäuse einführen.

6.10. Montage — Energy Meter



4. Harting-Buchseneinsatz, 10-polig, mit Kabel.

- L auf 1 auflegen.
- N auf 2 auflegen.
- PE auf PE auflegen.



5. Die weiteren Pins sind für die integrierten Relaiskontakte.

Falls diese nicht belegt werden, kann die Buchse in das Gehäuse verschraubt werden.

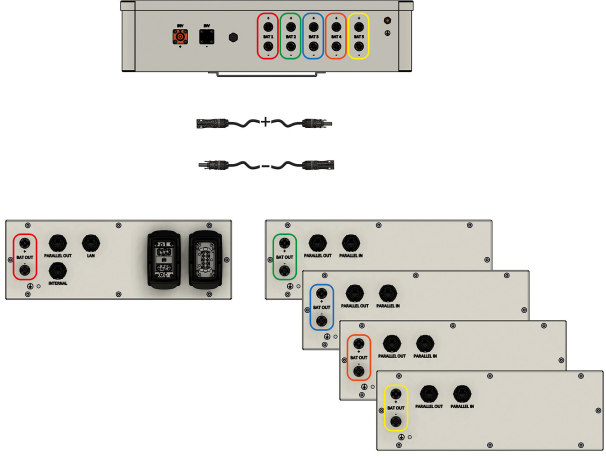
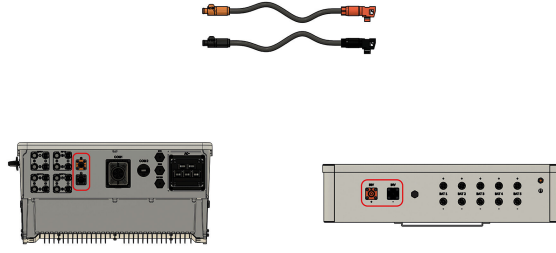
6. Die restlichen Durchführungen der Mehrfachdichtung mit den beiliegenden Blindstopfen (10 mm) verschlossen und die Verschraubung zuge dreht werden.



7. Den Stecker an der FEMS-Box anstecken.

8. Den Stecker oben und unten durch die Halter verriegeln.

6.10.5. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter

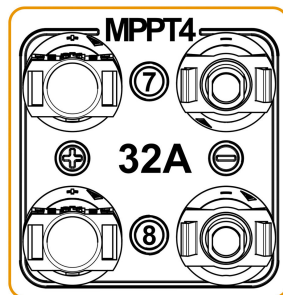
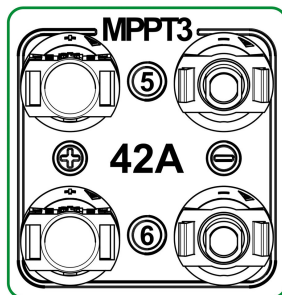
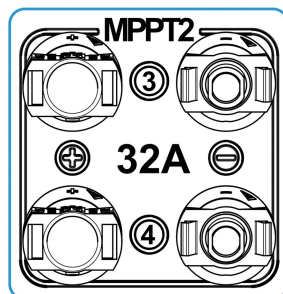
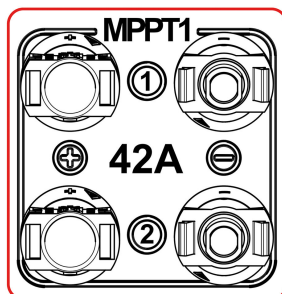
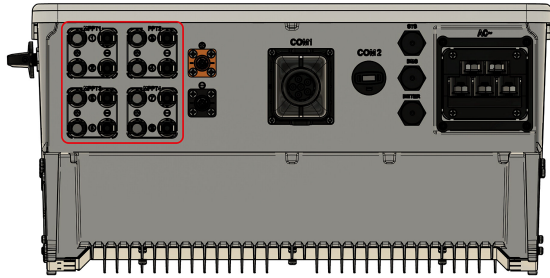
	1. Das beiliegende 10-m-DC-Kabel zwischen den Batterietürmen und der Parallelschaltbox verwenden. 2. Die Kabel an der Batterie (BAT OUT) und an der Parallelschaltbox (BAT 1-5) anstecken. 3. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.
	4. Das beiliegende 3-m-DC-Kabel für die Verbindung zwischen der Parallelschaltbox und dem Wechselrichter verwenden. 5. Die Kabel an der Parallelschaltbox (INV) anstecken und am Wechselrichter mit den passenden Verschraubungen einführen. 6. Hierfür das Handbuch des Wechselrichters beachten.



Die verwendeten DC-Stecker auf der Batterieseite sind nicht mit handelsüblichen MC4-Steckern kompatibel.

6.10. Montage — Energy Meter

6.10.6. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage

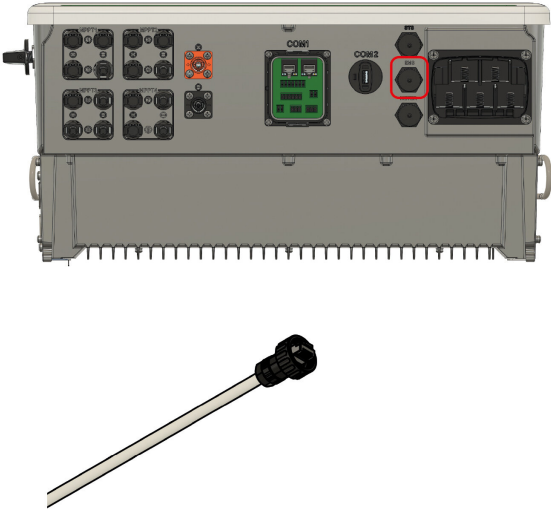
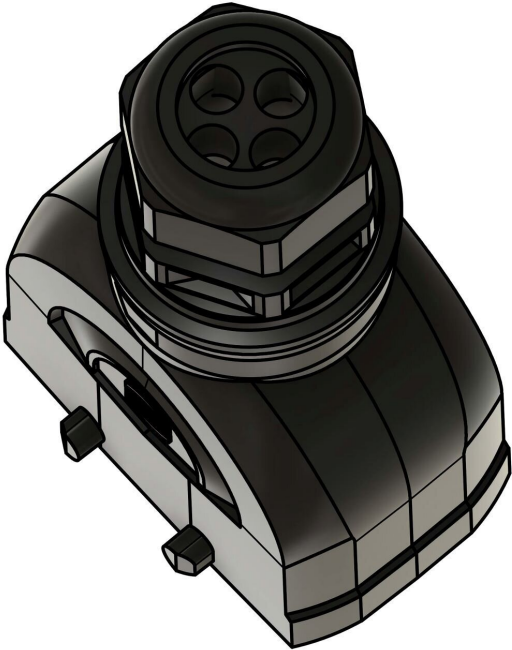
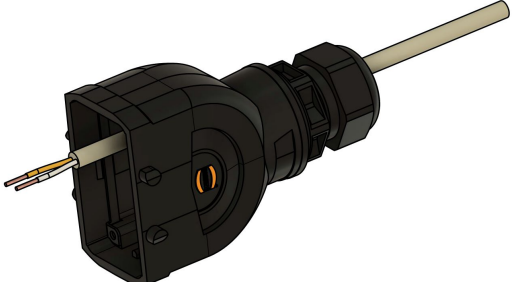


Die verschiedenen PV-Strings können am Wechselrichter direkt an den PV-Eingängen angeschlossen werden.

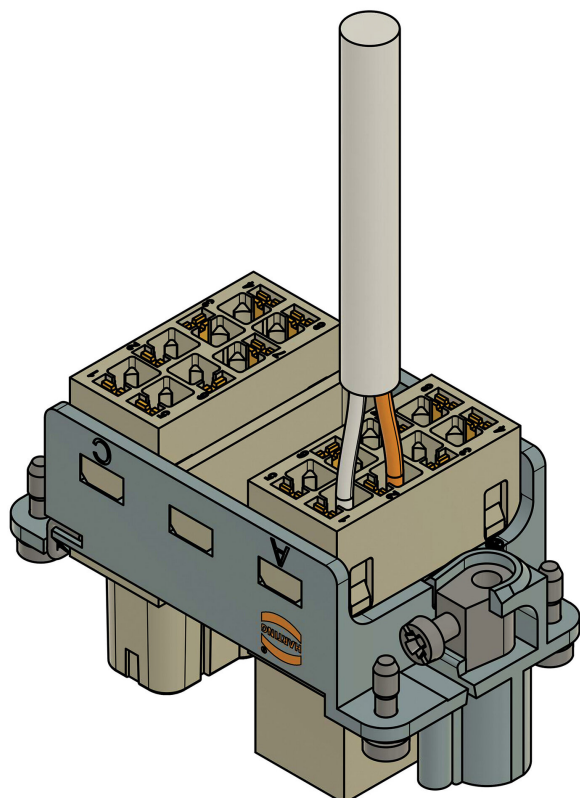


Im Wechselrichter ist ein Typ-2-Überspannungsschutz integriert.

6.10.7. Kommunikation zwischen Wechselrichter und EMS-Box

	1. Beiliegendes Kommunikationskabel (10 m Netzkabel mit offenem Ende) am Wechselrichter anstecken und den Schraubverschluss festdrehen.
	2. Durchführen des Kabels durch eines der vier Löcher der Mehrfachdichtung.
	3. Das Kabel durch die Verschraubung und den Mehrfachdichtung in das Harting-Gehäuse einführen.

6.10. Montage — Energy Meter

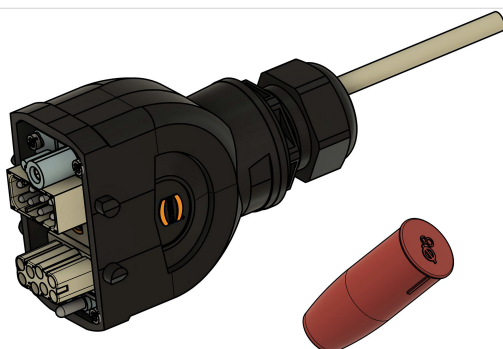


4. Das andere Ende mit zwei offenen Pins muss am Harting-Stecker (16-polig — A) an Klemme 1/2 anschlossen werden.
5. Die weiße Ader auf Klemme 1 anklemmen.
6. Die orange Ader auf Klemme 2 anklemmen.



Wenn ansteuerbare Verbraucher installiert und eine der nachfolgenden FEMS Erweiterungen gekauft wurden, können die nachfolgenden beiden Schritte vorerst vernachlässigt werden.

- FEMS App Wärmepumpe "SG-Ready"
- FEMS App BHKW

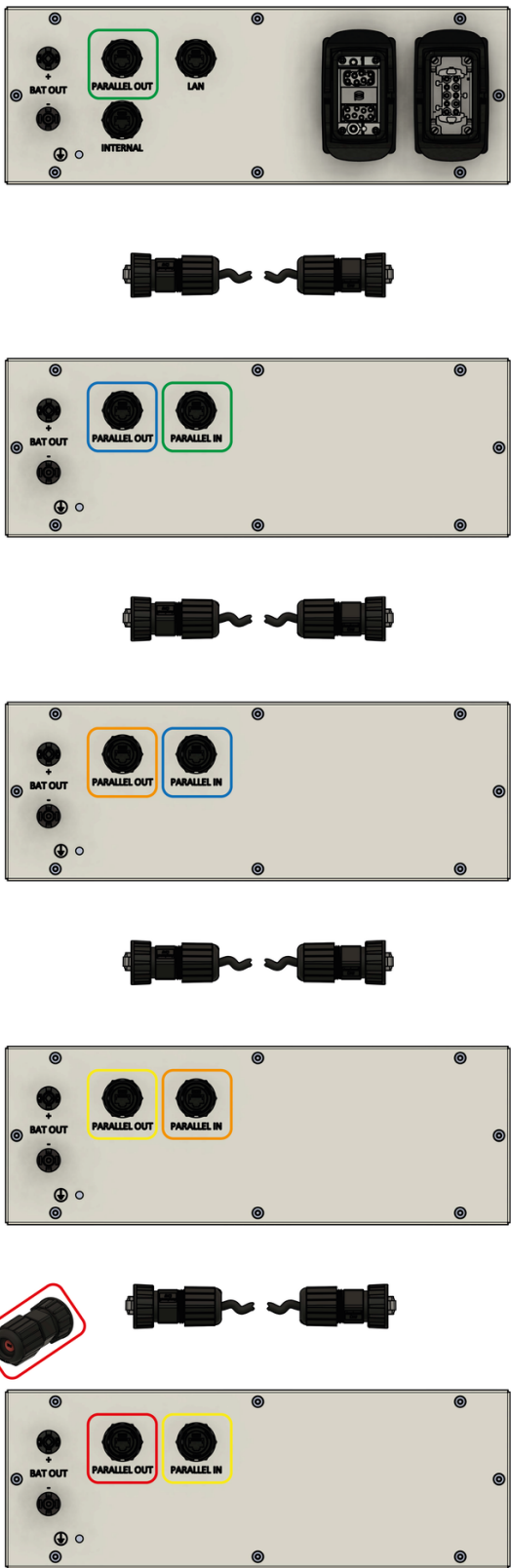


10. Anschließend die Buchse in das Harting-Gehäuse schrauben.
11. Die anderen Öffnungen in der Verschraubung durch die beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen.
12. Durch Anziehen der Verschraubung das Kabel zugentlasten.



13. Die restlichen Durchführungen der Mehrfachdichtung mit den beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen und die Verschraubung zudrehen.
14. Den Stecker oben und unten durch die Halterungen verriegeln.

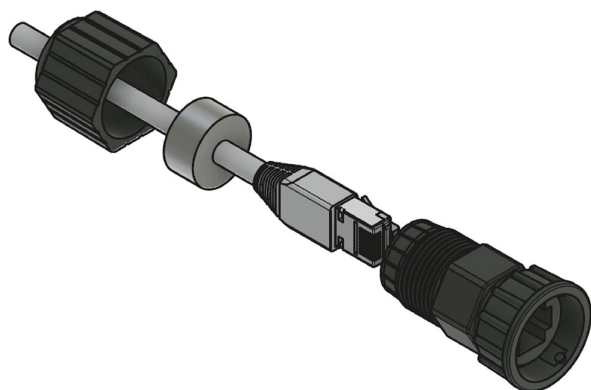
6.10.8. Kommunikation zwischen den Batterien



1. Für die Kommunikation der Batterietürme untereinander müssen alle beiliegenden Netzkabel verwendet werden.
2. Zwischen der EMS-Box (PARALLEL OUT) und der ersten Extension-Box (PARALLEL IN) muss das erste Netzkabel gesteckt und verriegelt werden (grün).
3. Ebenso an allen weiteren Türmen immer zwischen PARALLEL OUT und PARALLEL IN (blau/orange/gelb).
4. Am letzten Turm muss die Endbrücke auf PARALLEL OUT gesteckt werden (rot).

6.10. Montage — Energy Meter

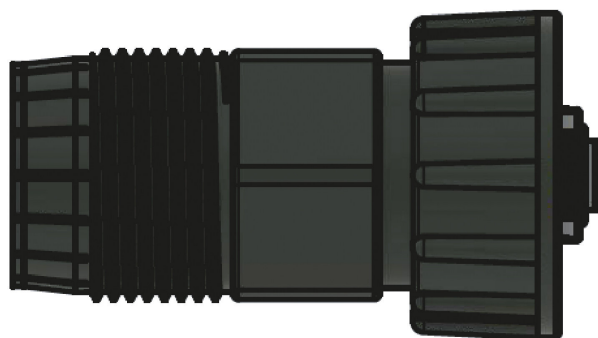
6.10.9. Kommunikation zum Kundennetzwerk



1. Für die Abdichtung der Netzwerkanschlüsse ist das Kabel in den Stecker einzuführen und zu verschrauben. Es wird nur die Mehrfachdichtung und die Verschraubung benötigt.



Falls der Batterieturm im Innenraum aufgestellt wird, kann dieser Punkt übersprungen und das Netzkabel direkt angesteckt werden.



2. Es ist darauf zu achten, dass der Netzwerkstecker vorne ca. 3 mm über den Bajonettverschluss ragt.
3. Beispielhaft kann die Endbrücke der Batterie als Referenz für die Position des Netzwerksteckers dienen.



4. Für die Internetverbindung und für die Konfiguration des Speichersystems, das Netzkabel mit dem LAN-Port der Batterie und das andere Ende des Kabels mit dem Netzwerk des Kunden verbinden.



Das Speichersystem hat keine W-LAN-Funktion.

6.10.10. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional)

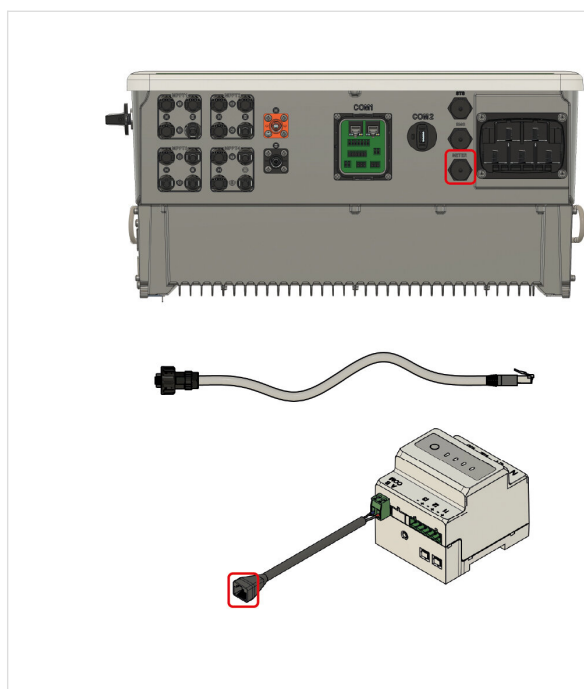


Optional kann ein Netzwerkgehäuse mit Blindstopfen (im Lieferumfang enthalten) als Abdeckung für den Internal-Anschluss benutzt werden. Das Netzwerkgehäuse und der Blindstopfen müssen zuvor montiert werden.



Eine IP-Schutzart ist nur sichergestellt, wenn an allen Anschlüssen die dazugehörigen Stecker verriegelt sind.

6.10.11. Kommunikation zwischen Energy Meter und Wechselrichter



[start=1] . Das dem Wechselrichter beiliegende Kommunikationskabel (beschriftet mit "Meter") am Wechselrichter anstecken und den Verschluss zudrehen. . Das andere Ende am Zähler anstecken.

6.10. Montage — Energy Meter

6.10.12. Kommunikation zwischen Wechselrichter und STS-Box (optional)



7. Kapazitätserweiterung des Systems

Die Kapazität kann auch nachträglich erweitert werden, hier gibt es keine zeitliche Begrenzung.

Es wird mit dem neuen Batteriemodul nicht die volle Kapazität erreichen, da sich das neue Modul den alten Modulen angleicht.

7.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

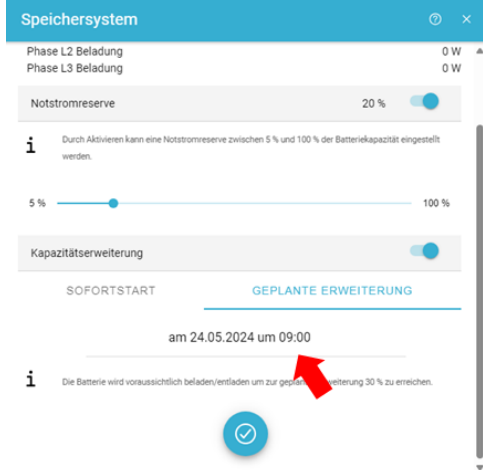
Wird das Speichersystem nach der IBN durch weitere Batteriemodule erweitert, muss wie folgt vorgegangen werden:



Nach einer Kapazitätserweiterung ist das Inbetriebnahmeprotokoll erneut durchzuführen.

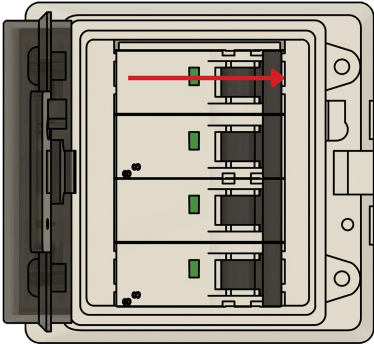
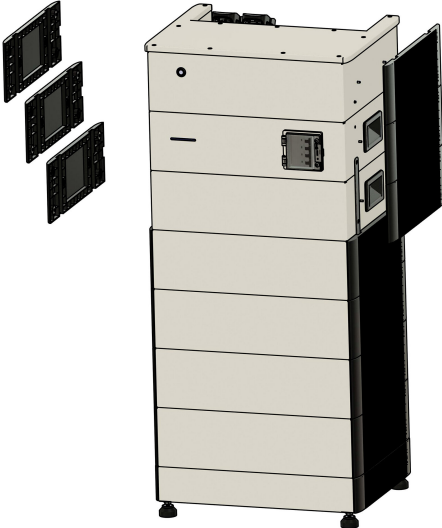
	1. Öffnen Sie das Online-Monitoring. 2. Damit sich die neuen Module mit den bestehenden Modulen schneller angleichen können, ist ein gleicher Ladezustand von Nöten (30 % SoC). Das Speichersystem bereitet sich automatisch darauf vor, wenn der Ladezustand nicht über denselben SoC verfügt.
	3. Im Online-Monitoring auf das Widget "Speichersystem" klicken.
	4. Im Online-Monitoring unter Speichersystem die Funktion "Kapazitätserweiterung" aktivieren. Die "Kapazitätserweiterung" ist aktiviert, wenn der blaue Balken angezeigt wird. 1. Sie können nun zwischen "Sofortstart" und "Geplanter Erweiterung" wählen. Bei den zwei Optionen wird die Batterie auf 30 % be- bzw. entladen. 2. Wenn der Ladezustand erreicht ist, wird die Beladung/Entladung gestoppt und der Ladestand von 30 % gehalten.

7.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

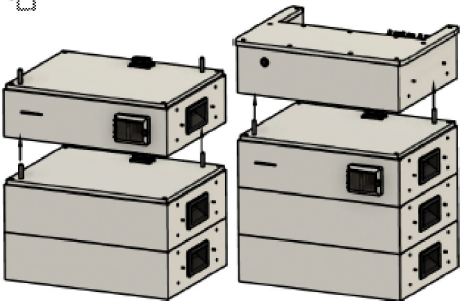
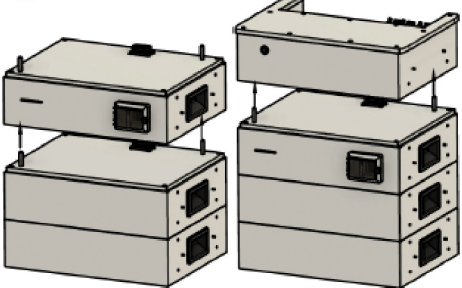
	7. Wenn Sie "Geplante Erweiterung" auswählen, können Sie den geplanten Tag sowie die Uhrzeit bestimmen. Hier in diesem Beispiel wurde der 24.05.2024 und die Uhrzeit von 09:00 Uhr gewählt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Batterie voraussichtlich be- bzw. entladen um zur "Geplanten Erweiterung" 30 % zu erreichen.
	8. Anschließend müssen Sie Ihre gewünschten Einstellungen durch Klicken auf den blauen Haken bestätigen. Die gewünschte Erweiterung wird gespeichert und je nach gewählter Option sofort bzw. später zu einem bestimmten Zeitpunkt durchgeführt.
 Installateursschlüssel eingeben XXXX-XXXX-XXXX-XXXX  wei... →	9. Dann den Inbetriebnahme-Assistenten erneut durchführen.

Die Kapazität kann auch nachträglich erweitert werden, hier gibt es keine zeitliche Begrenzung. Sie werden mit dem neuen Batteriemodul nicht die volle Kapazität erreichen, da sich das neue Modul den alten Modulen angleicht.

Wird nach mehreren Wochen oder Monaten der Batterieturm durch weitere Batteriemodule erweitert, muss wie nachfolgend vorgegangen werden:

29-30 % SoC	1. Das System auf einen Ladestand von 29-30 % be-/entladen; dann abschalten.
OFF 	2. Abschalten des kompletten Systems. Die genaue Vorgehensweise wird im Abschnitt [Einschalten/Ausschalten der Anlage] beschrieben. ◦ Sicherungsschalter der Batterie auf OFF. ◦ DC Schalter des Wechselrichters auf OFF. ◦ AC-Sicherung der Netz- und Notstromseite auf OFF.
	3. Entfernen der oberen drei Seitenblenden auf jeder Seite. 4. Entfernen der Verriegelung bis zum ersten Batteriemodul auf beiden Seiten.

7.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

	5. FEMS-Box und BMS-Box abnehmen und auf die Seite stellen. Hierfür die Wandhalterung der BMS-Box von der Wand schrauben.
	6. Neues Batteriemodul aufstecken.
	7. Wie im Abschnitt [Montage Batterieturm 1 mit FEMS-Box], Schritt 8, weiter vorgehen. ◦ FENECON-BMS-Box aufstecken. ◦ FEMS-Box aufstecken. ◦ Verriegelungen anbringen. ◦ Seitenabdeckungen anbringen.



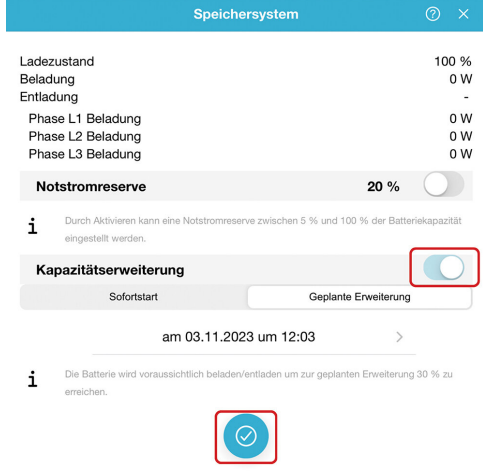
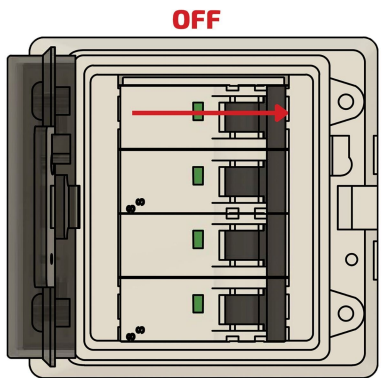
- Wenn der genaue Spannungswert der alten und neuen Batteriemodule nicht getroffen wurde, kommt es zu SoC-Sprüngen, wenn die Batterie be- und entladen wird. Es steht dadurch vorübergehend nicht die volle Kapazität zur Verfügung.
- Je größer die Spannungsdifferenz der "alten" und "neuen" Batterien ist, desto länger kann es dauern, bis es keine SoC-Sprünge mehr gibt und die volle Kapazität zur Verfügung steht.

7.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme

Die Kapazität des Systems kann nachträglich durch einen oder mehrere Batterietürme mit der gleichen Kapazität erweitert werden. Hier gibt es keine zeitliche Begrenzung.

Es wird mit neuen Batteriemodulen nicht die volle Kapazität erreicht, da sich die neuen Module den alten Modulen angleichen.

Vor der Erweiterung muss wie folgt vorgegangen werden:

 Speichersystem Ladezustand 100 % Beladung 0 W Entladung - Phase L1 Beladung 0 W Phase L2 Beladung 0 W Phase L3 Beladung 0 W Notstromreserve 20 % Kapazitätserweiterung Sofortstart Geplante Erweiterung am 03.11.2023 um 12:03 Speichersystem Ladezustand 100 % Beladung - Entladung 200 W Phase L1 Entladung 67 W Phase L2 Entladung 67 W Phase L3 Entladung 67 W Notstromreserve 20 % Kapazitätserweiterung Sofortstart Geplante Erweiterung Die Batterie wird mit maximaler Leistung beladen, beziehungsweise entladen um schnellstmöglich 30 % Ladezustand für eine Erweiterung zu erreichen. Dabei kann es zu Netzbezug oder Netzeinspeisung kommen. Dieser Ladezustand wird für 30 Minuten gehalten, danach oder nach erfolgter Kapazitätserweiterung kehrt das Speichersystem in den regulären Betriebszustand zurück.	1. Im Online-Monitoring unter Speichersystem die Funktion "Kapazitätserweiterung" aktivieren. 2. Die Batterie wird auf 30 % beladen/entladen. Wenn der Ladezustand erreicht ist, wird die Beladung/Entladung gestoppt und der Ladestand gehalten.
 OFF	3. Abschalten des kompletten Systems. Die genaue Vorgehensweise wird im Abschnitt [Ausschalten] genau beschrieben. → Sicherungsschalter der Batterie auf OFF. → AC-Sicherung des Wechselrichters auf OFF.

7.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme



4. Aufbau der neuen Batterietürme wie ab Abschnitt [Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box](#) und Abschnitt [\[Erstinbetriebnahme\]](#) beschrieben.

5. Anschließend kann wieder alles, wie im Abschnitt [\[Einschalten\]](#) beschrieben, eingeschaltet werden.



Installateursschlüssel eingeben

XXXX-XXXX-XXXX-XXXX



wei... →

6. Den Inbetriebnahme-Assistenten erneut durchführen.



- Wenn der genaue Spannungswert der alten und neuen Batterietürme nicht getroffen wurde, dann werden die neuen Batterien nicht zugeschaltet.
- Das wird nicht als Fehler angezeigt, aber es kann vorkommen, dass die SoC-Anzeigen der einzelnen Batterietürme unterschiedliche Ladestände anzeigen.
- Wenn sich nach einem Ladezyklus die Ladestände angeglichen haben, dann schalten auch die letzten Batterietürme zu.
- Die Batterietürme arbeiten selbständig, daher kann es vorkommen, dass die Blinkfrequenz der verschiedenen Türme unterschiedlich ist. Auch die SoC-Anzeige der einzelnen Türme kann sich kurzzeitig unterscheiden.

8. FEMS-Erweiterungen

Für die nachfolgenden FEMS-Erweiterungen können direkt am (ersten) Batterieturm die integrierten Relais verwendet werden.
Hierfür sind verschiedene Pins an den Harting-Steckern vorgesehen.

- Harting-Stecker 10-polig: 3 x freie Relaiskanäle (max.: 230 V; 10 A)
- Harting-Stecker 16-polig: 2 x Steuerkontakte (max.: 24 V; 1 A)
 - 3 x Digitaler Eingang für Rundsteuerempfänger
 - 1 x Digitaler Eingang für § 14a
 - 1 x Analoger Ausgang (0-10 V)

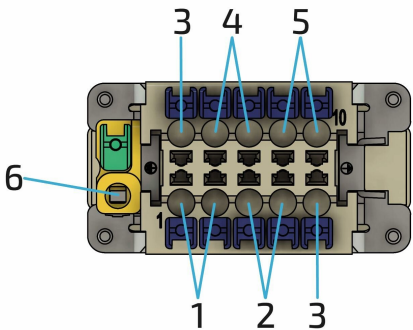
Es können ggf. nicht alle Apps gleichzeitig angeschlossen und betrieben werden.
Für weitere Informationen der nachfolgenden Apps besuchen Sie unserer Homepage.



fenecon.de/fenecon-fems/



Falls die integrierten Relais nicht ausreichen, kann ein externes 8-Kanal-Relaisboard über Ethernet angebunden werden.

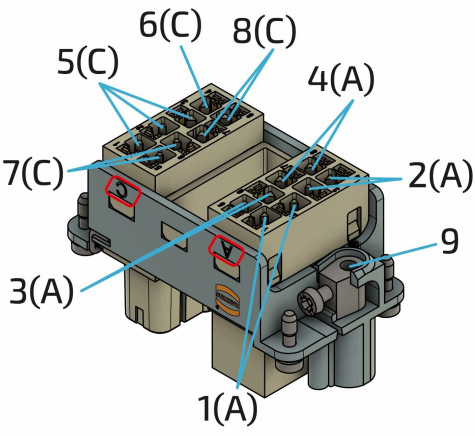


Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (10-polig) im Detail zu sehen.

Pos.	Beschreibung
1	230-V-Versorgung für interne Komponenten
2	Relais 1 (230 V; 10 A)
3	Relais 2 (230 V; 10 A)
4	Relais 3 (230 V; 10 A)
5	Neutralleiteranschluss (für integrierten Zähler nötig)
6	PE-Anschluss

Tabelle 43. Stecker Pinbelegung Leistungsstecker

8. FEMS-Erweiterungen



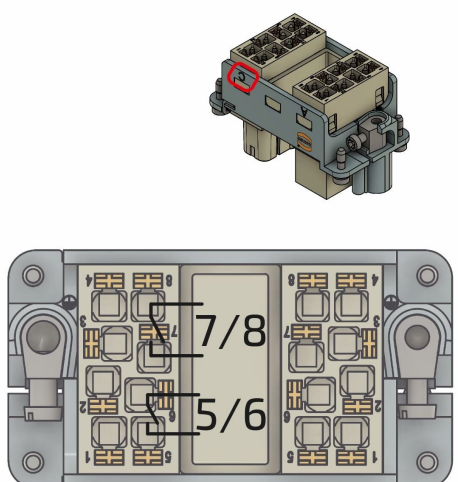
Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (16-polig) im Detail zu sehen.

Pos.	Beschreibung
1	RS485 Anschluss — Wechselrichter
2	RS485 Anschluss — Externe Geräte
3	Analoger Ausgang (0 bis 10 V)
4	12 V DC (12 V; GND)
5	3 x digitale Eingänge
6	Digitaler Eingang für § 14a
7	Relais 5 (24 V; 1 A)
8	Relais 6 (24 V; 1 A)
9	PE-Anschluss

Tabelle 44. Stecker — Pinbelegung: Steuerstecker

8.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready"

Die Einbindung einer "SG-Ready" (Smart-Grid-Ready) Wärmepumpe ist eine fortgeschrittene Form der Sektorenkopplung von Elektrizität und Wärme — oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt. Die Ansteuerung sorgt dafür, dass die Wärmepumpe zu Zeiten, in denen günstiger (Sonnen-)strom zur Verfügung steht, den thermischen Speicher leicht überheizt, um dann in Zeiten ohne günstigem Überschussstrom elektrische Energie einzusparen.



1. Die internen Relaiskontakte 5 und 6 können über die Pins 5/6 und 7/8 am Harting-Stecker (16-polig — C) angeschlossen werden.
2. Für genaue Informationen zum Anschließen der Wärmepumpe halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.



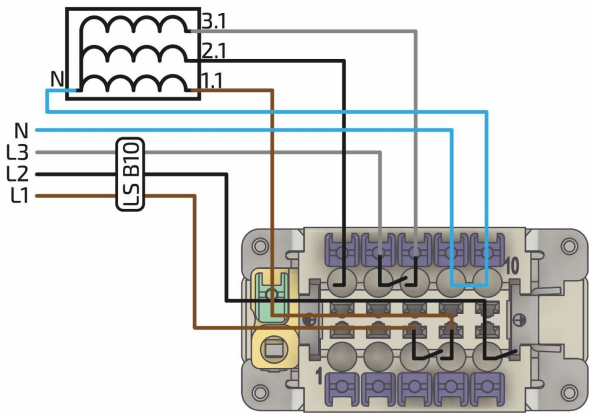
Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

8.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW

8.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW

Die Einbindung eines elektrischen Heizstabes ist die einfachste und günstigste Form der Sektorenkopplung von Elektrizität und Wärme — oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt.

Wenn die Kapazität des elektrischen Speichers ausgeschöpft ist, muss selbst erzeugte Energie mit geringer Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist werden. In diesen Fällen ist es häufig sinnvoll, den überschüssigen Strom für die Warmwasserbereitung zu verwenden (z. B. für Warmwasser-Pufferspeicher, Pool-Heizung, usw.). So können andere Energiequellen (z. B. Holz oder Öl) eingespart werden.



1. Damit jede Phase des Heizstabes separat angesteuert werden kann, muss jede Phase einzeln an einem Relais angeschlossen werden.
2. Hierfür die Phase 1 (braun) am Harting-Stecker (10-polig) auf Pin 3 anschließen. Von Pin 4 weiter zum Heizstab. Für die Phase 2 (schwarz) und Phase 3 (grau) werden Pin 5/6 und 7/8 verwendet.
3. Den Neutralleiter N über Pin 9/10 durchschleifen.
4. Es wird ein Kabel (5G1,5) von der Unterverteilung zum Harting-Stecker und ein Kabel (5G1,5) vom Harting-Stecker zum Heizstab empfohlen.
5. Für genaue Informationen zum Anschließen des Heizstabes halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.



Es muss darauf geachtet werden, dass drei verschiedene Phasen verwendet werden. Wenn nur eine Phase verwendet wird, kann es zu Schäden kommen.



Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.



Der manuelle Modus ist nur für den vorübergehenden Betrieb geeignet. Für den dauerhaften Betrieb, ist die externe Relaisansteuerung zu verwenden.

8.3. Ansteuerung eines Heizstabes größer 6 kW (Ansteuerung über externe Relais)

Die Einbindung eines elektrischen Heizstabes ist die einfachste und günstigste Form der Sektorkopplung von Elektrizität und Wärme — oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt.

Wenn die Kapazität des elektrischen Speichers ausgeschöpft ist, muss selbst erzeugte Energie mit geringer Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist werden. In diesen Fällen ist es häufig sinnvoll, den überschüssigen Strom für die Warmwasserbereitung zu verwenden (z. B. für Warmwasser-Pufferspeicher, Pool-Heizung, usw.). So können andere Energiequellen (z. B. Holz oder Öl) eingespart werden. Die extern installierten Relais müssen nach der installierten Leistung des verbauten Heizstabes ausgelegt werden.

	1. Damit jede Phase des Heizstabes separat angesteuert werden kann, muss jede Phase einzeln über ein zusätzliches externes Relais an dem internen Relais angeschlossen werden. 2. L1 über einen LS B6 abgesichert an Pin 3 anschließen. Von Pin 4 die Phase L1 weiter zum externen Relais führen und an A1 anklemmen. A2 muss mit dem Neutralleiter verbunden werden. 3. Mit den beiden anderen Phasen gleich zu Schritt 2 verfahren. K2 und K3 über die Pins 5/6 und 7/8 anschließen.
	4. Alternativ zu L2/L3 kann natürlich auch L1 durchgeschliffen werden, oder: 5. alternativ die Schütze/Relais mit 24 V ansteuern. Wenn eine andere Spannungsquelle verwendet wird, dann darf A2 nicht mit N verbunden werden.
	6. Die Spannungsversorgung des Heizstabs muss dann mit den Schaltkontakten der Relais verbunden werden. 7. Für genaue Informationen zum Anschließen des Heizstabes halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.



Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden.
Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

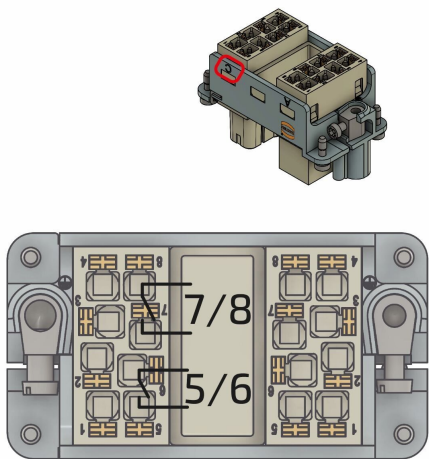
8.4. Ansteuerung eines BHKW

8.4. Ansteuerung eines BHKW

Die Einbindung eines Blockheizkraftwerks (BHKW) in das elektrische Energiemanagement ist eine fortgeschrittene Form der Sektorenkopplung von Elektrizität und Wärme.

Hiermit lässt sich die Eigenschaft des BHKWs als tageszeit- und witterungsunabhängigen elektrischen Erzeuger zu Nutze machen. So wird dem BHKW bei niedrigem Ladezustand des Speichers ein Einschaltsignal zur Stromproduktion gegeben. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn nachts die Batteriekapazität nicht ausreicht, um den Stromverbrauch zu decken. Dadurch wird der Bezug von teurem Strom aus dem Netz vermieden.

Bei Beladung der Batterie wird dieses Signal wieder gestoppt, um eine unnötige Netzeinspeisung des BHKW-Stroms zu verhindern.



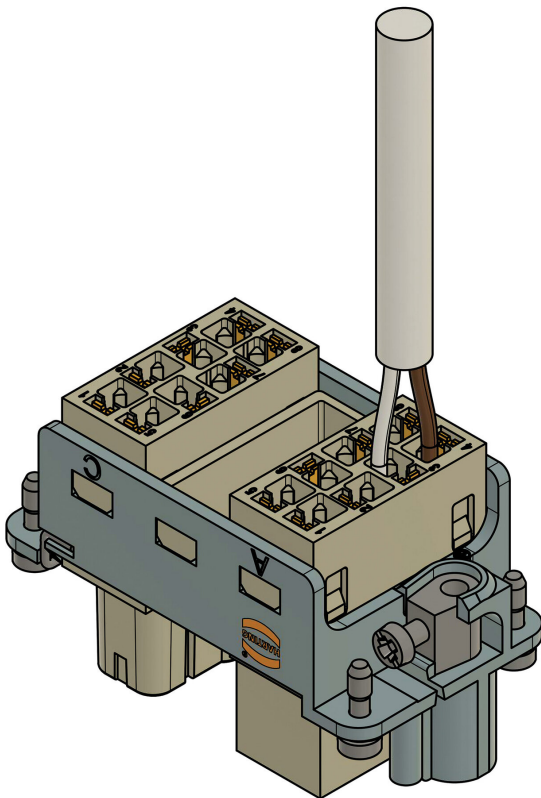
1. Das Freigabesignal für den Start des BHKW kann über den Harting-Stecker (16-polig — C) an den Pins 5/6 angeschlossen werden.
2. Für genaue Informationen zum Anschließen des BHKW halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.



Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

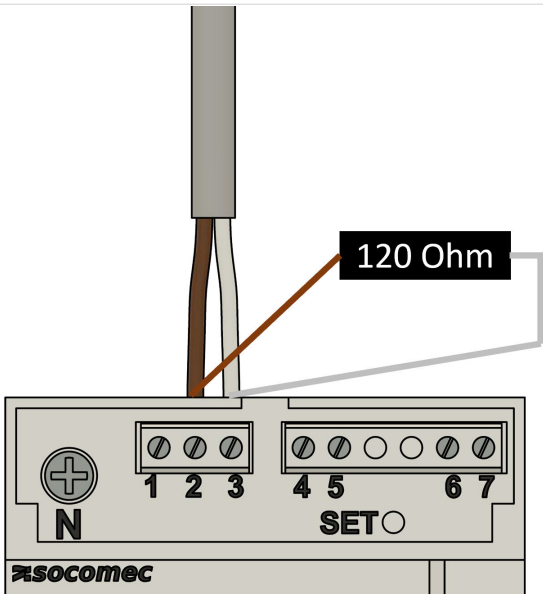
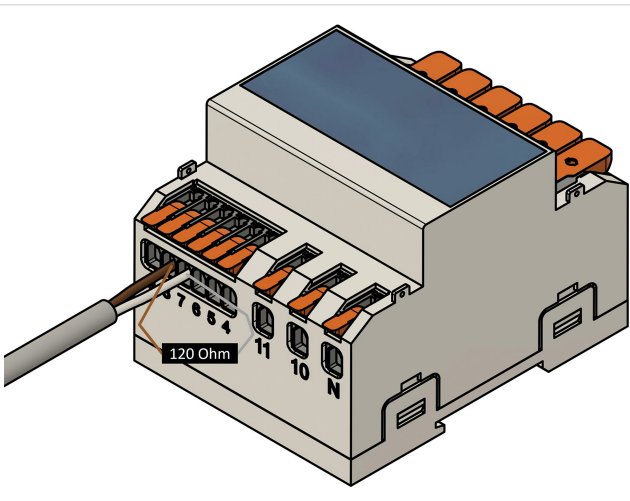
8.5. Zusätzlicher AC-Zähler

- Falls weitere Zähler für das Monitoring von weiteren Verbrauchern oder Erzeugern verbaut wurden, müssen diese nach Herstelleranleitung in den Stromkreis eingebunden werden.
- Die kommunikative Einbindung wird nachfolgend beispielhaft an einem 3-Phasen Sensor ohne Stromwandler gezeigt.
- Es können nur von der Firma FENECON freigegebene Zähler eingebunden werden.
- Der erste Erzeugungszähler wird immer mit der Modbus ID 6 eingebunden. Alle weiteren aufsteigend. Die Baudrate muss 9600 betragen.



1. Am Harting-Stecker (16-polig — A) an Pin 3/4 die Adern anschließen.
2. Die weiße Ader (alternative Farbe möglich) auf Klemme 3 anklemmen.
3. Die braune Ader (alternative Farbe möglich) auf Klemme 4 anklemmen.

8.5. Zusätzlicher AC-Zähler

	Am Beispiel SOCOMEC E24 - Am Zähler wird an der Anschlussstelle 2 der braune Draht (alternative Farbe möglich) und an 3 dann die weiße Ader (alternative Farbe möglich) angeschlossen. - Am letzten Busteilnehmer muss zwischen (+) und (-) (A/B) ein Endwiderstand mit 120 Ω verbaut werden.
	Am Beispiel KDK 4PU - Am Zähler wird an der Anschlussstelle 8 der braune Draht (alternative Farbe möglich) und an 7 dann die weiße Ader (alternative Farbe möglich) angeschlossen. - Am letzten Busteilnehmer muss zwischen (+) und (-) (A/B) ein Endwiderstand mit 120 Ω verbaut werden.



Wenn mehrere Zähler verbaut werden sollen, dann können diese kommunikativ in Reihe geschaltet werden. Hierfür kann vom ersten Zähler auf den Zweiten usw. weitergebrückt werden. Die Modbus-Adresse muss aufsteigend eingestellt werden.

docs.fenecon.de/de/topics/meters_overview.html

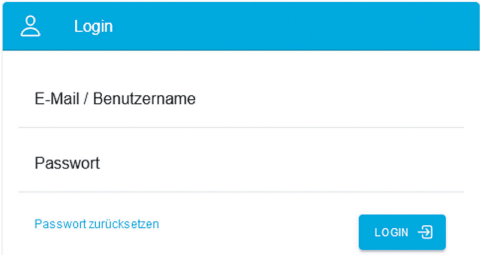
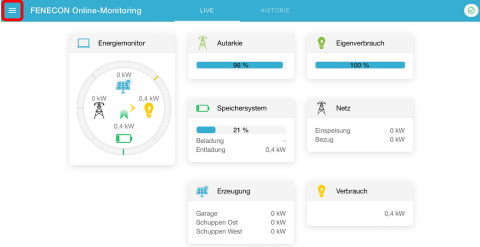
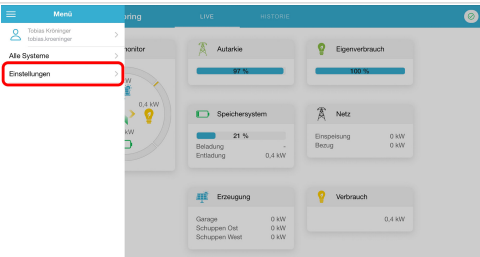
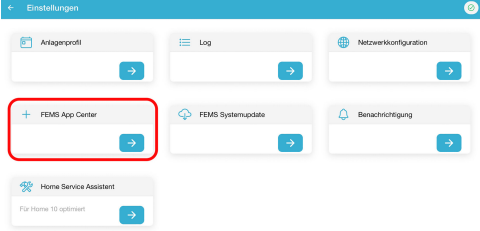
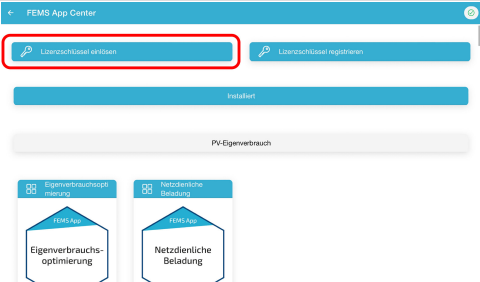


Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden.

- Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

8.6. Aktivierung der App im FEMS-App Center

Nach der Installation der hardwareseitigen FEMS-Erweiterung muss diese noch im App-Center aktiviert werden. Hierfür wie folgt vorgehen:

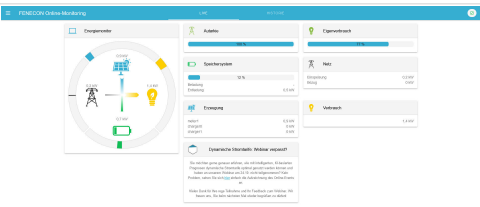
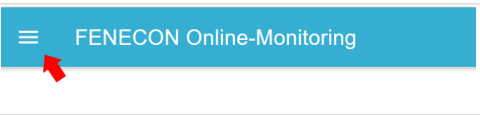
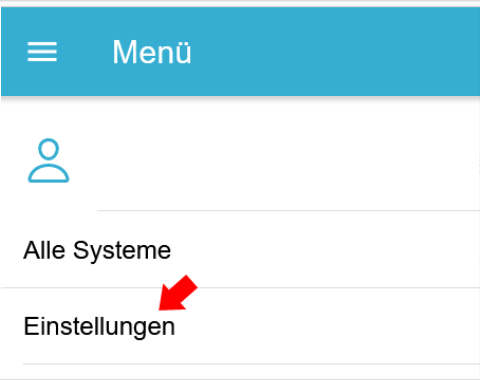
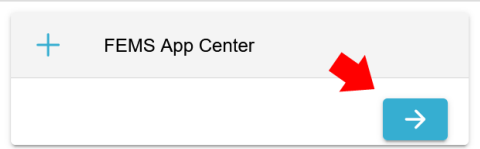
	1. portal.fenecon.de
	2. Melden Sie sich mit Ihrem Installateurs-Zugang an.
	3. Oben links auf die drei Striche klicken.
	4. "Einstellungen" auswählen.
	5. "FEMS App Center" anklicken.
	6. Durch Klick auf "Lizenzschlüssel einlösen" öffnet sich ein neues Fenster.

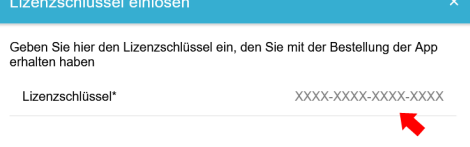
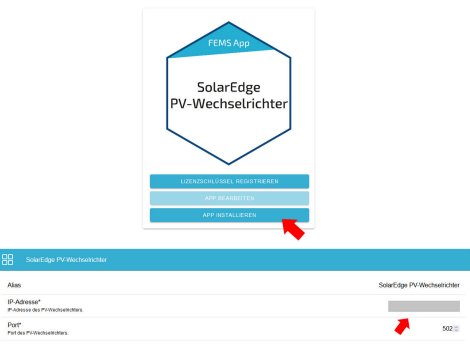
8.7. Installation weiterer FEMS-Apps

	7. Den Lizenzschlüssel eingeben und "Lizenzschlüssel validieren" klicken. (Der Lizenzschlüssel muss vorab gekauft werden)
	8. War die Validierung erfolgreich, wird eine Liste der jeweiligen Apps in einer Auswahl angezeigt, die mit dem eingelösten Lizenzschlüssel installiert werden können. 9. Auswählen der zu installierenden App.
	10. Anschließend wird man zum Installationsassistenten der jeweiligen App weitergeleitet. 11. Einstellungen vornehmen. 12. Abschließend auf "App installieren" klicken.

8.7. Installation weiterer FEMS-Apps

Mit der Bestellung der FEMS-App haben Sie einen 16-stelligen Lizenzschlüssel erhalten. Mittels diesem Lizenzschlüssel können Sie die App eigenständig im FEMS-App Center einlösen.

	1. Öffnen Sie das Online-Monitoring.
	2. Klicken Sie oben links auf das Burger-Menü.
	3. Öffnen Sie den Reiter "Einstellungen".
	4. Wählen Sie nun die Schaltfläche "FEMS App Center" und öffnen Sie diese durch einen Klick auf den Pfeil.

	5. Sie sind nun im App Center angelangt. Klicken Sie nun oben rechts auf die Schaltfläche "Lizenzschlüssel einlösen". Alternativ: Klicken Sie auf die Schaltfläche „Lizenzschlüssel registrieren“, wenn Sie den Lizenzschlüssel registrieren, aber noch keine FEMS App installieren möchten.
	6. Tragen Sie in dem Eingabefeld den 16-stelligen Lizenzschlüssel ein. Klicken Sie anschließend auf Validieren. Der Lizenzschlüssel wird anschließend geprüft. Alternativ: Falls Sie bereits einen Lizenzschlüssel registriert haben, können Sie diesen jetzt auswählen.
	7. Klicken Sie auf "Lizenzschlüssel einlösen". Anschließend erhalten Sie eine Auswahl an Apps, die mit dem Lizenzschlüssel eingelöst werden können.
	8. Wählen Sie nun die jeweilige App aus, die installiert werden soll. Hier z. B. "SolarEdge PV-Wechselrichter".
	9. Klicken Sie auf "App installieren" und tragen Sie die notwendigen Daten (z. B. IP-Adresse des PV-Wechselrichters) in die Eingabemaske ein.
	10. Klicken Sie auf "App installieren", um die Installation abzuschließen.

9. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

9. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um den Wechselrichter von externen Einrichtungen zu übersteuern.

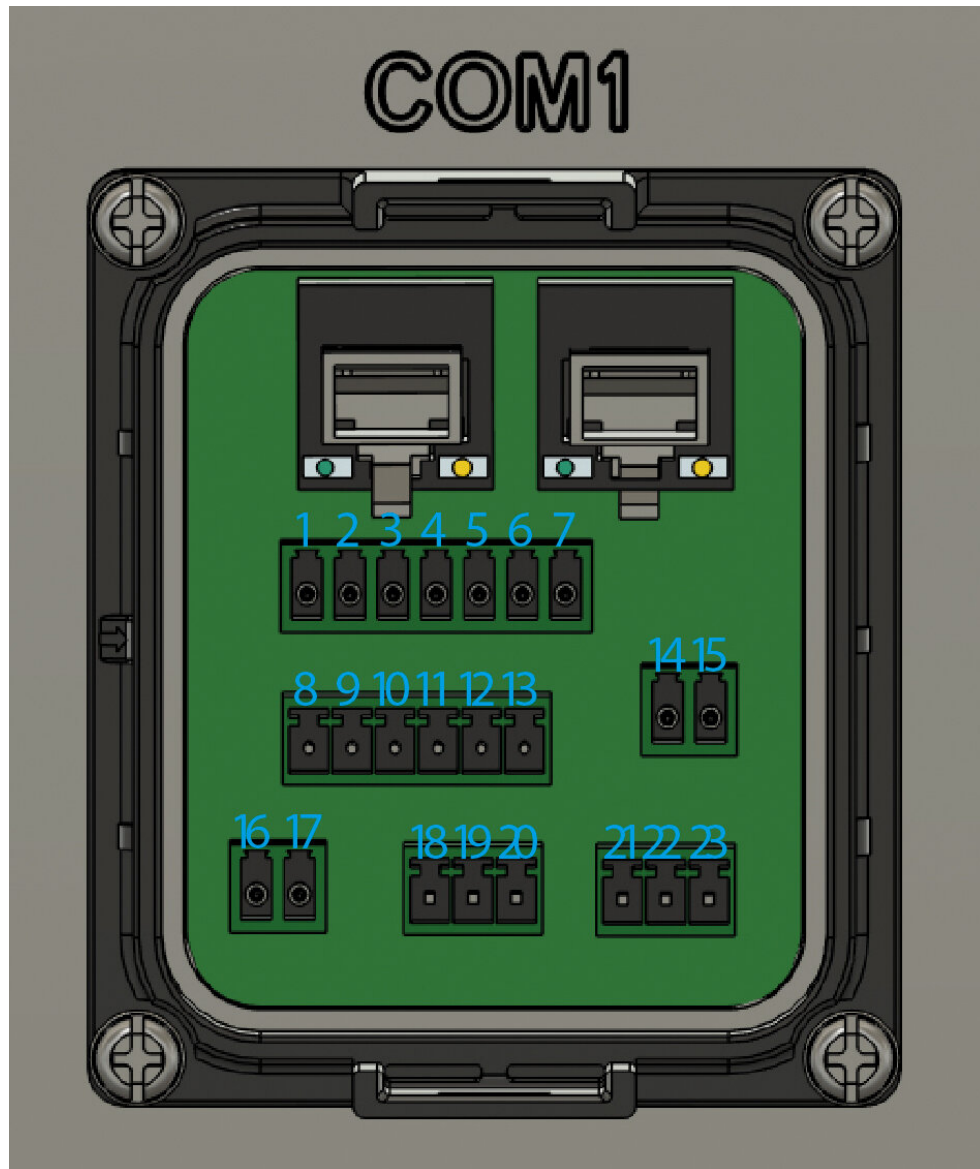
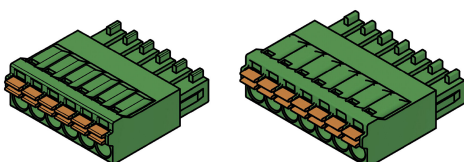


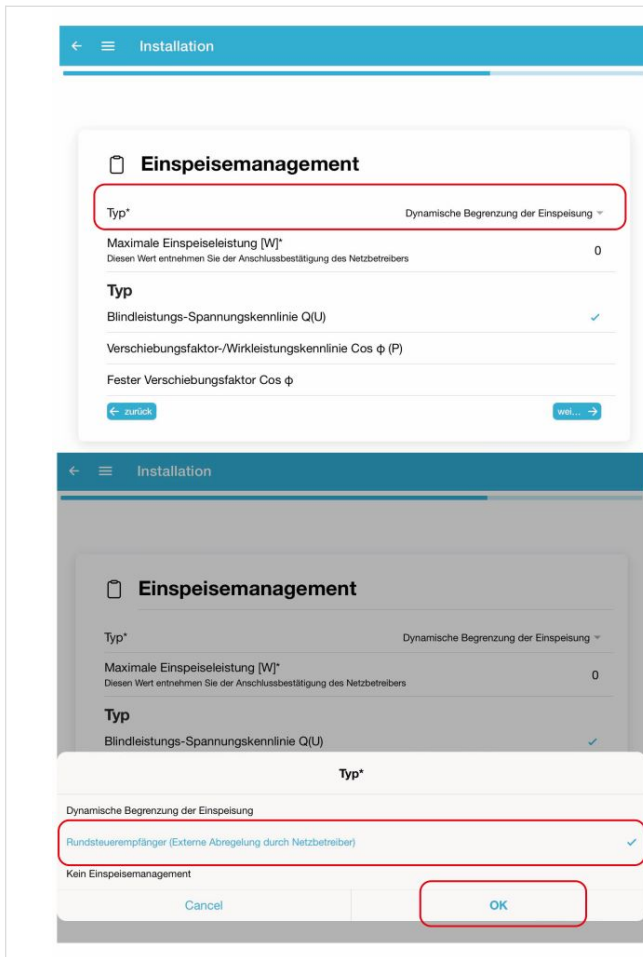
Abbildung 35. Externe Ansteuerung des Commercial-50-Wechselrichters

9.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang

Der Wechselrichter kann über einen Rundsteuerempfänger direkt angesteuert werden. Hierfür werden die nachfolgenden Stecker die dem Wechselrichter beiliegen benötigt.



1. Der Kleinteilebox des Wechselrichters liegen unter anderem ein 6- und ein 7-poliger Stecker bei, die an der Unterseite des Wechselrichters angesteckt werden können.



The top screenshot shows the 'Einspeisemanagement' screen. The 'Typ*' dropdown menu is highlighted with a red box. Below it, the 'Maximale Einspeiseleistung [W]*' is set to 0. The 'Typ' section shows 'Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U)' selected with a checkmark. The bottom screenshot shows the same screen with the 'Rundsteuerempfänger (Externe Abregelung durch Netzbetreiber)' option selected in the 'Typ*' dropdown, also highlighted with a red box. The 'OK' button at the bottom is also highlighted with a red box.

3. Damit die Funktion aktiviert werden kann, muss bei der Inbetriebnahme der Rundsteuerempfänger aktiviert werden.

4. Anschließend mit *OK* bestätigen.

9.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang

Die Wirkleistung des FENECON Commercial 50-Wechselrichters kann direkt vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) über einen Rundsteuerempfänger (RSE) gesteuert werden.

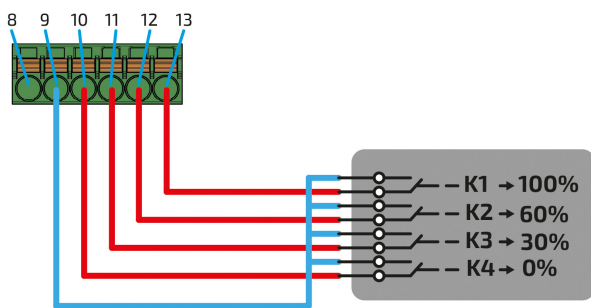
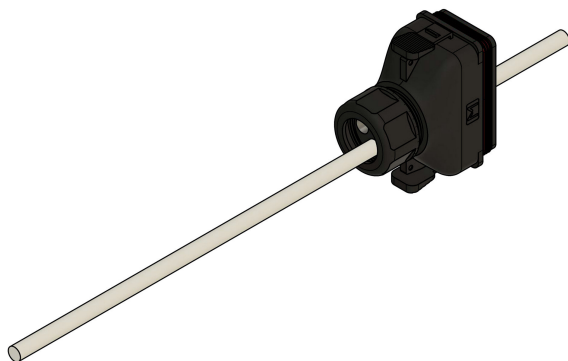
Das Verhalten des Wechselrichters in den verschiedenen Regelstufen wie folgt beschrieben werden.

- 100 % → Standardsignal, Wechselrichter arbeitet ohne Einschränkungen (50 kW)
- 60 % → Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 60 % reduziert. (30 kW)
- 30 % → Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 30 % reduziert. (15 kW)
- 0 % → Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 0 % reduziert. (0 kW)

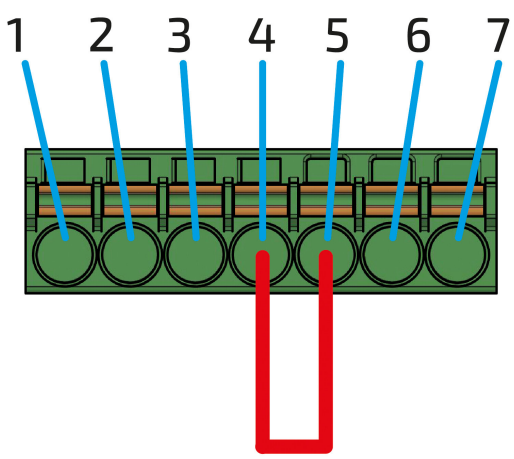
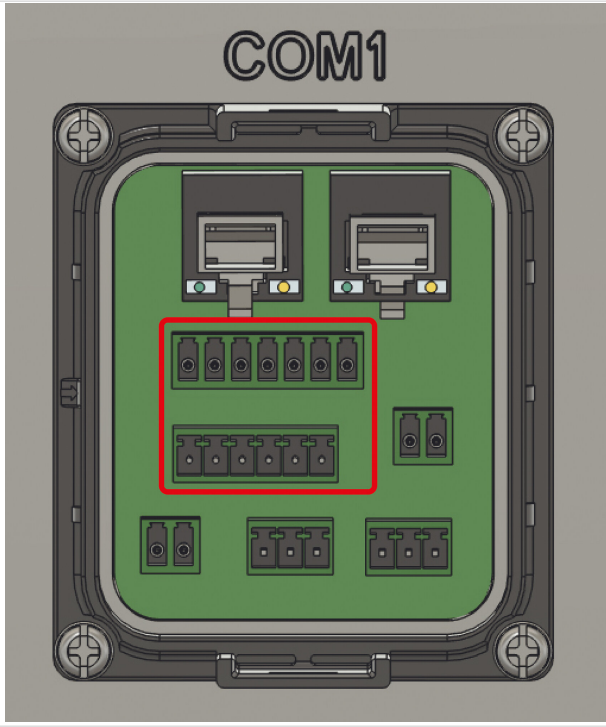
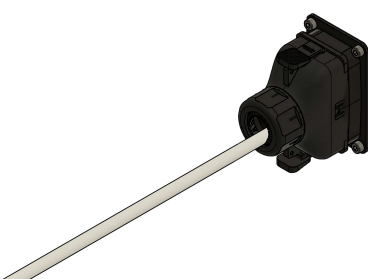
Bei Verwendung weiterer Wechselrichter sind diese ebenfalls und separat an den RSE anzubinden; wie genau hängt vom Netzbetreiber und verwendetem RSE ab.



Bei einer Abregelung auf 0 % wird die Einspeisung des Wechselrichters komplett gestoppt, d. h. die Verbraucher werden komplett aus dem Netz versorgt.
Nur die Batterie wird weiterhin beladen.



1. Es wird eine Leitung mit mindestens 5 Adern mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm² bis 0,75 mm² empfohlen.
2. Das Kabel durch eines der Löcher der Mehrlochdichtung der Mehrfachdichtung durchführen.
3. *Achtung:* Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und EMS blockiert.
4. Die weiteren Öffnungen der Mehrfachdichtung verschlossen lassen.
5. Die Adern der Steuerleitung wie im Bild dargestellt anschließen.

	6. Damit sich der Wechselrichter auf das Netz auf synchronisiert, muss zwingend eine Brücke zwischen Pin 4 und Pin 5 gesteckt werden. 7. Es wird eine Ader mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm² bis 0,75 mm² empfohlen.
	8. Anstecken der beiden Stecker an der Unterseite des Wechselrichters.
	9. Anstecken der Abdeckhaube am Wechselrichter und anziehen der Verschraubung.

9.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt

Das System kann direkt über den Rundsteuerempfänger (RSE) angesteuert werden.



Beachten Sie hierbei die Vorgaben Ihres Netzbetreibers bei Anschluss des externen Funkrundsteuerempfängers.

9.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt

Bei Verwendung weiterer Wechselrichter sind diese ebenfalls und separat an den RSE anzubinden; wie genau hängt vom Netzbetreiber und verwendetem RSE ab.

Das Verhalten des Wechselrichters in den verschiedenen Regelstufen kann wie folgt beschrieben werden:

- 100 % → Standardsignal, Wechselrichter arbeitet ohne Einschränkungen (50 kW).
- 60 % → Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 60 % reduziert (30 kW).
- 30 % → Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 30 % reduziert (15 kW).
- 0 % → Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 0 % reduziert (0 kW).

Beim Anschluss an die FEMS-Box sind folgende Kontakte im Hartingstecker zu verbinden:

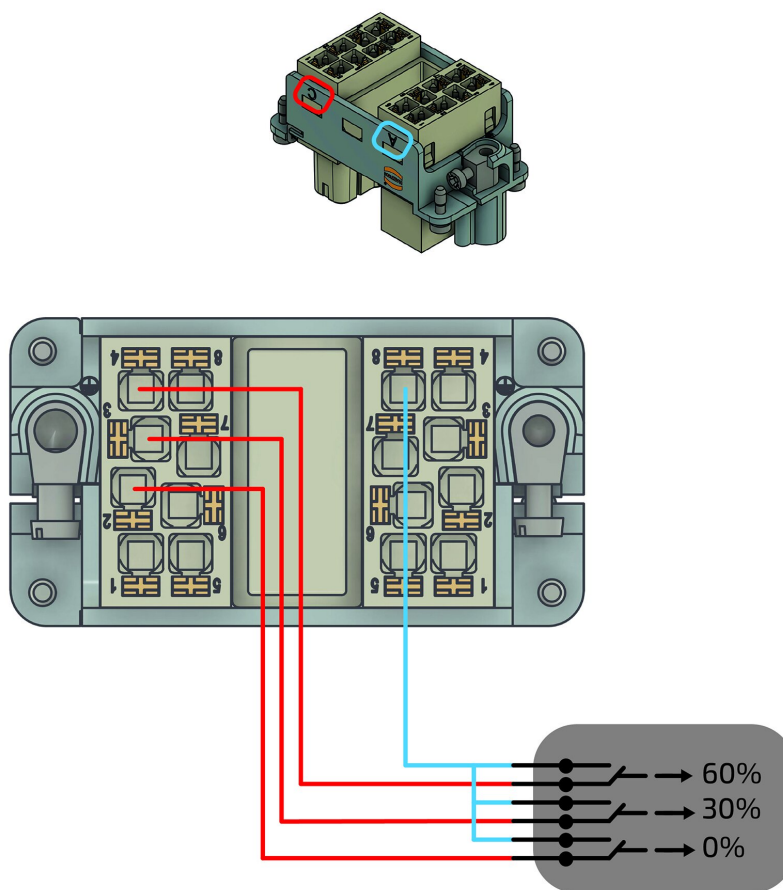


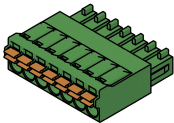
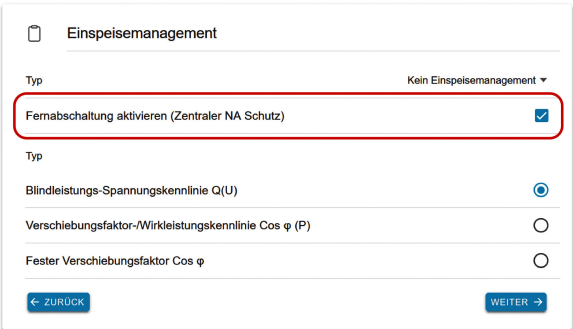
Abbildung 36. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP

Bei der Inbetriebnahme ist bei *Externe Limitierungen* der dynamische Rundsteuerempfänger auszuwählen:

Der Rundsteuerempfänger regelt jetzt die Netzlimitierung auf den Netzanschlusspunkt ab und nicht mehr auf den AC-Ausgang. Somit ist bei einer Netzlimitierung auch ein Beladen der Batterie sowie ein Versorgen der Verbraucher mittels PV-Erzeugung möglich.

9.3. Fernabschaltung

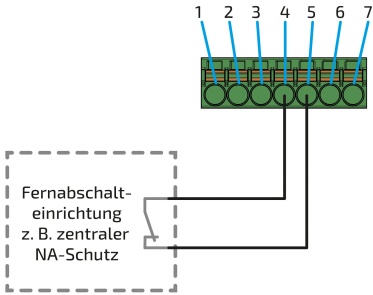
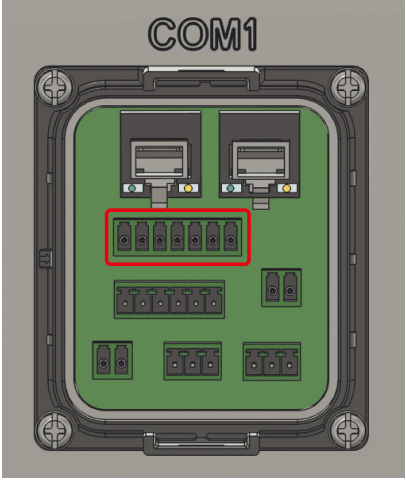
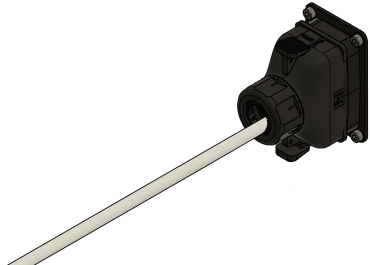
Der Wechselrichter kann bei aktivierter Fernabschaltung, z. B. über einen zentralen NA-Schutz, vom Netz getrennt werden. Hierfür wird einer der nachfolgenden Stecker, die dem Wechselrichter beiliegen, benötigt.

	1. Der Kleinteilebox des Wechselrichters liegt ein 7-poliger Stecker bei, der an der Unterseite des Wechselrichters angesteckt werden kann.
Schritt 14 von 18 	3. Damit die Funktionen aktiviert werden, muss bei der Inbetriebnahme die Fernabschaltung aktiviert werden. 4. Anschließend mit <i>OK</i> bestätigen. 5. Mit <i>Weiter</i> zum nächsten Schritt fortfahren.



Der Notstromabgang ist (wenn aktiviert) weiterhin aktiv und versorgt die Notstrom-Verbraucher.

9.3. Fernabschaltung

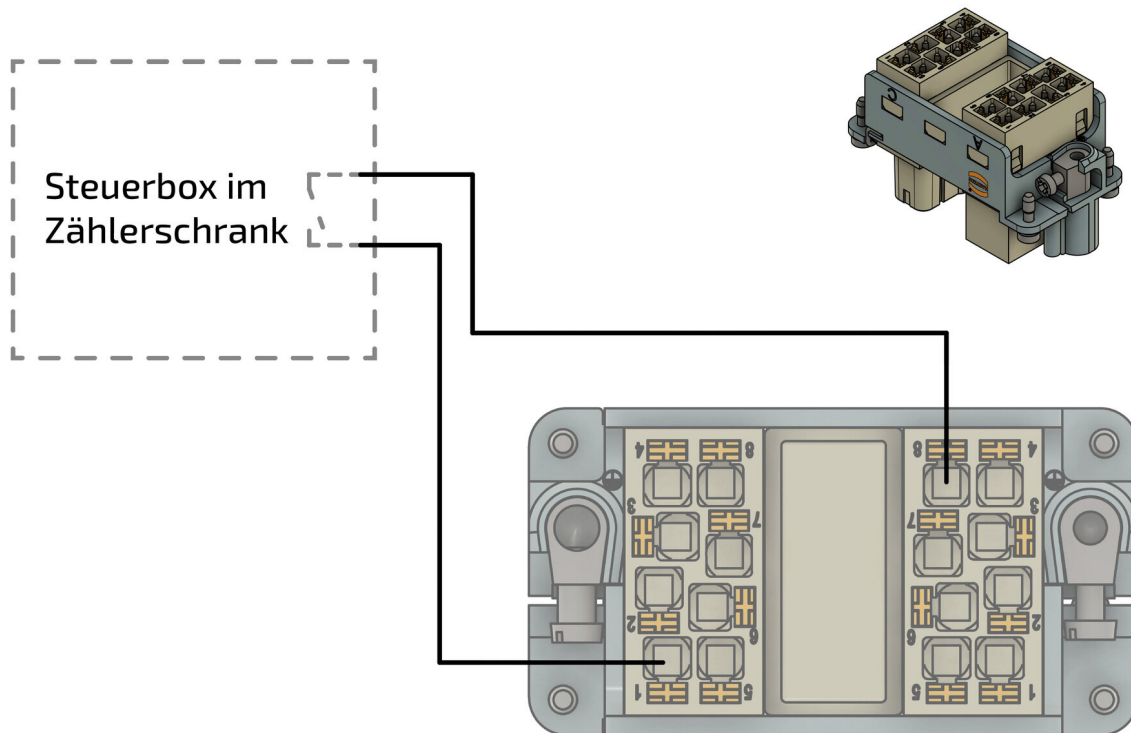
	1. Es wird eine Leitung mit 2 Adern und einem Aderquerschnitt von 0,34 mm² bis 0,75 mm² empfohlen. 2. Das Kabel durch eines der Löcher in der Mehrlochdichtung der Abdeckhaube führen. 3. Achtung: Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und EMS blockiert. 4. Die weiteren Öffnungen der Mehrfachdichtung verschlossen lassen.
	5. Damit der Wechselrichter vom Netz getrennt werden kann, muss auf Pins 4 und 5 die Ader der Abschalteinrichtung angeschlossen werden. 6. Die Abschalteinrichtung muss mit einem Öffner-Kontakt ausgestattet sein → Im Normalbetrieb müssen Pins 4 und 5 über die Abschalteinrichtung gebrückt sein.
	7. Anstecken des 7-poligen Steckers an der Unterseite des Wechselrichters.
	8. Anstecken der Abdeckhaube am Wechselrichter und Anziehen der Verschraubung.



Mit dieser Methode kann auch die *P_{ave}-Überwachung* angeschlossen werden.

9.4. § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Der Wechselrichter kann auf eine maximale Bezugsleistung von 4,2 kW beschränkt werden. Hierfür muss der digitale Eingang des EMS belegt werden.



1. Das Signal kann über den Harting-Stecker (16-polig — A & C) an den Pins 1 (C) und 8 (A) angeschlossen werden.
2. Für genaue Infos zum Anschließen der FNN-Steuerbox beziehen Sie sich bitte auf die Installationsanleitung des Herstellers.

10. Störungsbeseitigung

10.1. Fehler im Online-Monitoring

Der Systemzustand kann nach dem Login oben rechts anhand der Farbe des Symbols überprüft werden. Ein grüner Haken zeigt an, dass alles in Ordnung ist, ein orangefarbenes Ausrufezeichen zeigt eine Warnung (*Warning*) und ein rotes Ausrufezeichen einen Fehler (*Fault*) an.

10.1.1. Störungsanzeige

	Systemzustand: Alles in Ordnung
	Systemzustand: Warnung (Warning)
	Systemzustand: Fehler (Fault)

10.1.2. Störungsbehebung

Systemzustand Gesamtstatus Simulatoren	Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.
ctrlApiWebsocket0 Controller Api Websocket tes Spezial-Controller ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmet Timeseries-Datenba rrd4j0 Timedata RRD4J test	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.
Spezial-Controller ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmetric test Fehler Running the Controller failed	Durch Klicken auf das Symbol (Pfeil nach unten) wird je nach Fehler eine genauere Fehlerbeschreibung angezeigt.

In dem Beispiel oben wurde zu Testzwecken absichtlich eine falsche Referenz für den Netzzähler eingetragen, weshalb die Ausführung des Controllers fehlschlägt.

FEMS ist offline mehr Infos	Unter Umständen kann es passieren, dass das FEMS nicht erreichbar ist und nebenstehende Fehlermeldung erscheint.
---	---

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

10.2. Batterieturm

10.2. Batterieturm

10.2.1. Störungsanzeige

Störungen werden an der BMS-Box über eine rote LED dargestellt.

Durch LED-Codes werden die verschiedenen Fehler dargestellt.

Speicher-Status	Speicher-Information	LEDs					
		blau/rot		1	2	3	4
Boot-Lader		★		★	★	★	★
Starten	Master/Slave	●		★	★	★	★
	Parallel-Box	●					★
	Extension-Box	●				★	
Prüfmodus	Einzel- oder Parallelverschaltung	★					
				SoC-Display			
Laden	0 % bis 25,0 % SoC	●		■			
	25,1 % bis 50,0 % SoC	●		■	■		
	50,1 % bis 75,0 % SoC	●		■	■	■	
	75,1 % bis 99,9 % SoC	●		■	■	■	■
	100 % SoC	●		●	●	●	●
Entladen und Standby	100%-75,1%	●		●	●	●	●
	75,0%-50,1%	●		●	●	●	
	50,0%-25,1%	●		●	●		
	25,0%-0%	●		●			
Fehler	Überspannung	●					●
	Unterspannung	●				●	
	Übertemperatur	●				●	●
	Untertemperatur	●			●		
	Überstrom	●			●		
	SoH zu tief	●			●	●	
	Int. Kommunikation	●			●	●	●
	Ext. Kommunikation	●		●			
	Adressfehler Parallel	●		●			●
	Adressfehler Module	●		●		●	
	BMS-Box-Sicherung	●		●		●	●
	Modulsicherung	●		●	●		
	Kontaktfehler	●		●	●		●
	Isolationsfehler	●		●	●	●	
	BMS-Fehler	●		●	●	●	●

●	Blau permanent an
■	Blau blinkend
★	Blau schnell blinkend
●	Rot permanent an

10.3. Störungsliste

10.2.2. Störungsbehebung

Wenn Störungen nicht behoben werden können oder bei Störungen, die nicht in der Störungsliste erfasst sind, muss der FENECON-Service kontaktiert werden. Siehe Abschnitt [Service](#).

10.3. Störungsliste

Komponente	Störung	Maßnahme
Batterieminidul	Das Batteriemodul ist nass geworden	Nicht berühren Umgehend den FENECON-Service kontaktieren, um technische Unterstützung zu erhalten
Batterieminidul	Das Batteriemodul ist beschädigt	Ein beschädigtes Batteriemodul ist gefährlich und muss mit größter Sorgfalt behandelt werden. Beschädigte Batteriemodule dürfen nicht mehr verwendet werden. Wenn der Verdacht besteht, dass das Batteriemodul beschädigt ist, den Betrieb stoppen und den FENECON-Service kontaktieren

Tabelle 45. Störungsbeseitigung

10.4. Service

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

Telefon: +49 (0) 9903 6280-0

E-Mail: service@fenecon.de

Unsere Servicezeiten:

Mo.-Do. 08:00 bis 12:00 Uhr | 13:00 bis 17:00 Uhr

Fr. 08:00 bis 12:00 Uhr | 13:00 bis 15:00 Uhr

11. Technische Wartung

11.1. Prüfungen und Inspektionen



Bei Inspektionsarbeiten ist sicherzustellen, dass das Produkt im sicheren Zustand ist. Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Inspektionen können schwerwiegende Folgen für Personen, die Umwelt und das Produkt selbst verursachen.



Inspektionsarbeiten sind ausschließlich von ausgebildeten und befähigten Fachkräften durchzuführen.



Für alle Einzelkomponenten sind die Wartungshinweise der Komponentenhersteller zu beachten.

Kontrollieren Sie das Produkt und die Leitungen regelmäßig auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bei defekten Komponenten kontaktieren Sie den FENECON-Service. Reparaturen dürfen nur von der Elektrofachkraft vorgenommen werden.

11.2. Reinigung

Reinigungsmittel: Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln kann der Stromspeicher und seine Teile beschädigt werden.

Es wird empfohlen, den Stromspeicher und alle seine Teile ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch zu reinigen.



Das gesamte Produkt ist regelmäßig zu reinigen. Hierfür dürfen nur entsprechende Reinigungsmittel verwendet werden.

Die Reinigungsmittel müssen frei von Chlor, Brom, Jod oder deren Salze sein. Stahlwolle, Spachteln und dergleichen dürfen für die Reinigung keinesfalls verwendet werden. Der Einsatz nicht geeigneter Reinigungsmittel kann zu Fremdkorrosion führen.

11.3. Wartungsarbeiten

An der Anlage müssen keine regelmäßigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, prüfen Sie dennoch regelmäßig den Status Ihres Speichers.



Eine regelmäßige Neu-Referenzierung des Speichers wird empfohlen, d. h., dass dieser vollständig entladen (SoC = 0 %) und anschließend wieder vollständig beladen werden muss (SoC = 100 %), da es sonst ggf. zu Kapazitätsverlusten kommen kann.

11.4. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

12. Hinweis für Feuerwehren im Umgang mit FENECON Heim- und Gewerbespeichern

Die FENECON Home- und Commercial-Systeme arbeiten im Niederspannungsbereich, was bedeutet, dass sie mit Spannungen von weniger als 1.500 Volt Gleichstrom (DC) und weniger als 1.000 Volt Wechselstrom (AC) betrieben werden.

Es kann sinnvoll sein, einen zusätzlichen Schalter zu installieren, der das Gebäude von der Notstromversorgung trennt. Dies erleichtert den Einsatzkräften der Feuerwehr, im Notfall sicher und schnell zu handeln.

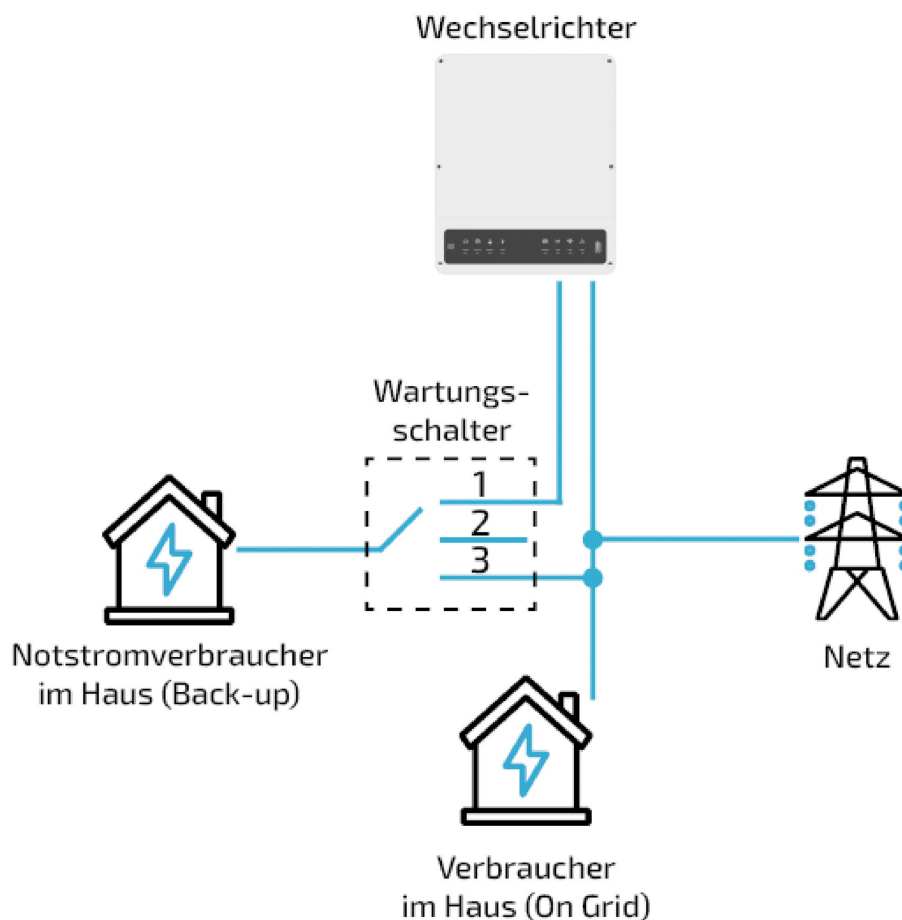


Abbildung 37. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

Für eine genaue Vorgehensweise bei Einsatzkräften wird empfohlen, bei den zuständigen Feuerweherschulen nachzufragen und die entsprechenden Merkblätter sowie Taschenkarten für Batteriespeicher anzufordern.

13. Übergabe an den Betreiber

13.1. 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 46. Informationen für den Betreiber

14. Transport

14. Transport

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum außer- und innerbetrieblichen Transport des Produktes.

Transport ist die Ortsveränderung des Produktes mit manuellen oder technischen Mitteln.

- Für den Transport nur geeignete und geprüfte Anschlagmittel und Hebezeuge verwenden!



Risiko durch angehobene Lasten!
Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten!



Überzeugen Sie sich vom einwandfreien Zustand der Teile und der Umverpackung.



Überzeugen Sie sich, dass

- alle Teile fest verschraubt sind,
 - die Transportsicherung ordnungsgemäß befestigt wurde,
 - Sie persönliche Schutzausrüstung tragen.
-
- Sicherstellen, dass sich während des Transportes niemand an oder auf dem Produkt befinden. Keine Personen als Gegengewicht einsetzen.
 - Sicherstellen, dass sich niemand unter schwebenden Lasten befindet.



Hinweise:

- Die Batterien werden von Fachpersonal ausgebaut bzw. gewechselt und durch einen Gefahrentransport transportiert.
- Beim Transport der Batterien die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen beachten, z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz (GGBefG).



Rechtsvorschriften

Der Transport des Produktes erfolgt in Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Produkt außerbetrieblich transportiert wird.

15. Demontage und Entsorgung

15.1. Voraussetzungen

- Die Spannungsversorgung des Stromspeichers ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.



Scharfkantige und spitze Stellen

Verletzungen des Körpers oder der Gliedmaßen durch scharfkantige und spitze Stellen.

- Bei Arbeiten am Produkt immer geeignete Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) tragen!

15.2. Demontage

- Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektro-Fachkräfte demontieren lassen.
- Demontagearbeiten 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.
- Demontagearbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (→ Anhang, Mitgeltende Dokumente) sind zu beachten.
- Beim Transport der Batteriemodule sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz — GGBefG).

15.3. Entsorgung

- Das FENECON-Speichersystem darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
 - Das FENECON-Speichersystem ist RoHS- und REACH-konform.
 - Die Entsorgung des Produktes muss den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung entsprechen.
 - Vermeiden Sie es, die Batterie-Module hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung auszusetzen.
 - Vermeiden Sie es, die Batterie-Module hoher Luftfeuchte oder ätzender Atmosphäre auszusetzen.
 - Entsorgen Sie das Speichersystem und die darin enthaltenen Batterien umweltgerecht.
 - Wenden Sie sich an die FENECON GmbH, um die Altbatterien zu entsorgen.
-
- 
 - Für die Entsorgung aller Komponenten sind die am Standort üblichen Verfahren sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zur Entsorgung anzuwenden!
 - Zur Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen die örtlichen Vorschriften und Angaben aus den Sicherheitsdatenblättern beachten.
 - Beachten Sie zur Entsorgung auch die Informationen aus den Einzelbetriebsanleitungen der jeweiligen Komponenten.
 - Bei Zweifeln am Entsorgungsweg, an den Hersteller oder das örtliche Entsorgungsunternehmen wenden.

16. Verzeichnisse

16.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Wechselrichter — Abmessungen

Abbildung 2. Abmessungen — EMS-Box

Abbildung 3. Anschlussbelegung — EMS-Box

Abbildung 4. Abmessungen — Parallelschaltbox

Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox

Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box

Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box

Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box

Abbildung 9. Abmessungen — Batteriemodul

Abbildung 10. Abmessungen — Sockel

Abbildung 11. Abmessungen — Splitsockel

Abbildung 12. Abmessungen — Abschlussbox

Abbildung 13. Abmessungen — STS-Box

Abbildung 14. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 15. Standardaufbau ohne Notstrom

Abbildung 16. Systemaufbau als AC-System (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 17. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 18. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten und Notstrom per STS-Box (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 19. System mit STS-Notstromumschaltung (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 20. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 21. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung

Abbildung 22. Aufbau — FENECON Commercial 50-Speichersystem mit fünf Batterietürmen

Abbildung 23. Aufstellbedingungen

Abbildung 24. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Wechselrichter

Abbildung 25. Montagebedingungen — Parallelschaltbox

Abbildung 26. Montagebedingungen — STS-Box

Abbildung 27. Aufstellbedingungen

Abbildung 28. Abstände am Aufstellort

Abbildung 29. Anordnung der Modulbefestigung

Abbildung 30. Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel

Abbildung 31. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

Abbildung 32. AC-Anschluss allgemein (ohne Notstrom)

Abbildung 33. AC-Anschluss allgemein (mit STS-Box/Notstrom)

Abbildung 34. AC-Anschluss — 3-Phasensensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt

Abbildung 35. Externe Ansteuerung des Commercial-50-Wechselrichters

Abbildung 36. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP

Abbildung 37. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

16.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Version/Revision
Tabelle 2. Darstellungskonventionen
Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen
Tabelle 4. Lieferumfang
Tabelle 5. Unterlagen
Tabelle 6. Piktogramme
Tabelle 7. Technische Daten — Allgemein
Tabelle 8. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter
Tabelle 9. Technische Daten — FENECON Commercial 50-EMS-Box
Tabelle 10. Anschlussbelegung — EMS-Box
Tabelle 11. Technische Daten — Parallelschaltbox
Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox
Tabelle 13. Extension-Box — Technische Daten
Tabelle 14. Anschlussbelegung — Extension-Box
Tabelle 15. Technische Daten — BMS-Box
Tabelle 16. Technische Daten — Batteriemodul
Tabelle 17. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 4S bis 6S (5 bis 7 Module in Serie)
Tabelle 18. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 7S bis 10S (8 bis 11 Module in Serie)
Tabelle 19. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 7S bis 10S (12 bis 15 Module in Serie)
Tabelle 20. Technische Daten — Sockel
Tabelle 21. Technische Daten — Splitsockel
Tabelle 22. Technische Daten — Abschlussbox
Tabelle 23. Technische Daten — STS-Box
Tabelle 24. Standardaufbau ohne Notstrom
Tabelle 25. Systemaufbau als AC-System
Tabelle 26. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger
Tabelle 27. System mit STS-Notstromumschaltung
Tabelle 28. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger
Tabelle 29. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung
Tabelle 30. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten
Tabelle 31. Lieferumfang — FENECON Commercial 50-Wechselrichter
Tabelle 32. Lieferumfang — Commercial-EMS-Box
Tabelle 33. Lieferumfang — Parallelschaltbox
Tabelle 34. Lieferumfang — Extension-Box
Tabelle 35. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel
Tabelle 36. Lieferumfang — BMS-Box/Splitsockel (optional)
Tabelle 37. Lieferumfang — Batteriemodul
Tabelle 38. Lieferumfang — STS-Box (optional)
Tabelle 39. Benötigtes Werkzeug
Tabelle 40. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)
Tabelle 41. Komponenten für AC-Anschluss (mit STS-Box/Notstrom)
Tabelle 42. Komponenten für AC-Anschluss
Tabelle 43. Stecker Pinbelegung Leistungsstecker
Tabelle 44. Stecker — Pinbelegung: Steuerstecker
Tabelle 45. Störungsbeseitigung

Tabelle 46. Informationen für den Betreiber