FENECON Home 10 Betriebs- und Serviceanleitung

Version:2025.1.1

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 . . . 7
1.7. Lieferumfang . . . 9
2. Sicherheit 10
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 10
2.2. Qualifikation des Personals . . . 10
2.2.1. Elektro-Fachpersonal . . . 10
2.2.2. Servicepersonal . . . 10
2.3. Allgemeine Sicherheitsregeln zum FENECON Home 10-Speichersystem . . . 11
2.3.1. Elementareinflüsse . . . 11
2.3.2. Mechanische Einflüsse . . . 12
2.3.3. Installation, Betrieb und Wartung . . . 12
2.4. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung . . . 13
2.5. Einsatzbereich — elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . 13
2.5.1. Lagerung . . . 14
2.5.2. Brandschutz . . . 14
2.5.3. Beladung . . . 14
2.6. Betriebsmittel . . . 14
2.6.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule . . . 14
2.7. Piktogramme . . . 16
2.8. Betriebsstoffe/Betriebsmittel . . . 18
2.8.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule . . . 18
2.8.2. Elektrische Betriebsmittel . . . 18
2.9. Persönliche Schutzausrüstung . . . 20
2.10. Ersatz- und Verschleißteile . . . 20
2.11. IT-Sicherheit . . . 20
3. Technische Daten 21
3.1. Allgemein . . . 21
3.2. Technische Daten — Wechselrichter . . . 22
3.2.1. Abmessungen . . . 23
3.3. Strombedingte Überdimensionierung von PV-Strings . . . 24
3.4. Technische Daten — FENECON Home 10-EMS-Box . . . 25
3.4.1. Abmessungen . . . 25

3.4.2. EMS-Box — Anschlussbelegung . . . 26
3.5. Technische Daten — FENECON Home 10-Parallel-Box (optional) . . . 27
3.5.1. Abmessungen . . . 27
3.5.2. Parallel-Box — Anschlussbelegung . . . 28
3.6. Technische Daten — FENECON Home 10-Extension-Box (optional) . . . 29
3.6.1. Abmessungen . . . 29
3.6.2. Extension-Box — Anschlussbelegung . . . 30
3.7. Technische Daten — FENECON Home 10-BMS-Box . . . 31
3.7.1. Abmessungen . . . 31
3.8. Technische Daten — FENECON Home 10-Batteriemodul . . . 32
3.8.1. Elektrische Parameter der Batteriemodule . . . 33
3.9. Technische Daten — Sockel . . . 34
3.9.1. Abmessungen . . . 34
4. Allgemeine Beschreibung 35
4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht . . . 35
4.2. Systemaufbauvarianten . . . 36
4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom . . . 36
4.2.2. Standardaufbau mit Schuko und Notstrom . . . 37
4.2.3. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger und Notstrom . . . 38
4.2.4. Systemaufbau als AC-System (und Notstrom) . . . 39
4.2.5. System mit manueller Notstromumschaltung . . . 40
4.2.6. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU) . . . 41
4.2.7. Erforderliche Komponenten . . . 42
5. Montagevorbereitung 43
5.1. Lieferumfang . . . 43
5.1.1. FENECON Home 10-Wechselrichter . . . 43
5.1.2. FENECON Home 10-EMS-Box . . . 45
5.1.3. FENECON Home 10-Parallel-Box (optional) . . . 47
5.1.4. FENECON Home 10-Extension-Box (optional) . . . 48
5.1.5. FENECON Home 10-BMS-Box/Sockel . . . 49
5.1.6. FENECON Home 10-Batteriemodul . . . 50
5.2. Benötigtes Werkzeug . . . 51
6. Montage 52
6.1. Montage Wechselrichter . . . 52
6.1.1. Sicherheitshinweise . . . 52
6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort . . . 56
6.1.3. Montage . . . 58
6.2. Montage Batterieturm . . . 59
6.2.1. Sicherheitshinweise . . . 59

6.2.2. Bedingungen am Aufstellort . . . 64
6.2.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort . . . 64
6.3. Montage Batterieturm 1 mit FEMS-Box . . . 66
6.4. Elektrische Installation . . . 70
6.4.1. Erdung des Wechselrichters und des Batterieturms . . . 70
6.4.2. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises . . . 71
6.4.3. AC-Anschluss der FENECON Home 10-EMS-Box . . . 78
6.5. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung" . . . 80
6.5.1. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter . . . 81
6.5.2. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage . . . 81
6.5.3. Anschluss Kommunikationsmodul am Wechselrichter . . . 82
6.5.4. Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter . . . 82
6.5.5. Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter . . . 82
6.5.6. Kommunikation von einem Batterieturm . . . 84
6.5.7. Kommunikation zu Kundennetzwerk . . . 84
6.5.8. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional) . . . 85
7. Parallelschaltung mehrerer Batterietürme 86
7.1. Montage weiterer Batterietürme . . . 86
7.1.1. Montage Batterieturm 2 mit FENECON Home 10-Parallel-Box . . . 86
7.1.2. Montage Batterieturm 3 mit FENECON Home 10-Extension Box . . . 86
7.2. Elektrische Installation weiterer Batterietürme . . . 87
7.2.1. DC-Kabel zwischen zwei Batterietürmen und dem Wechselrichter . . . 87
7.2.2. DC-Kabel zwischen drei Batterietürmen und dem Wechselrichter . . . 88
7.3. Kommunikation weiterer Batterietürme . . . 89
7.3.1. Kommunikation zwischen zwei Batterietürmen . . . 89
7.3.2. Kommunikation zwischen drei Batterietürmen . . . 89
7.4. Kapazitätserweiterung des Batterieturms
um eines oder mehrere Batteriemodule . . . 90
8. Kapazitätserweiterung des Systems
um einen oder mehrere Batterietürme 94
9. Erstinbetriebnahme 97
9.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung . . . 97
9.2. Einschalten/Ausschalten der Anlage . . . 98
9.2.1. Einschalten . . . 98
9.2.2. Ausschalten . . . 99
9.3. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent . . . 100
10. FEMS-Online-Monitoring 102
10.1. Zugangsdaten . . . 102
10.1.1. Zugang für den Endkunden . . . 102

10.1.2. Zugang für den Installateur . . . 102
11. FEMS-Erweiterungen 103
11.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready" . . . 104
11.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW . . . 104
11.3. Ansteuerung eines Heizstabes größer 6 kW (Ansteuerung über externe Relais) . . . 105
11.4. Ansteuerung eines BHKW . . . 106
11.5. Zusätzlicher AC-Zähler . . . 107
11.6. Installation weiterer FEMS-Apps . . . 107
12. Externe Ansteuerung des Wechselrichters 110
12.1. Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger (RSE) . . . 110
12.2. § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) . . . 112
12.3. FNN-Konformität . . . 113
13. Störungsbeseitigung 114
13.1. Fehler im Online-Monitoring . . . 114
13.1.1. Störungsanzeige . . . 114
13.1.2. Störungsbehebung . . . 115
13.2. FENECON Home 10-Wechselrichter . . . 116
13.2.1. Störungsanzeige . . . 116
13.2.2. Drehfeld des Netzanschlusses . . . 116
13.3. Batterieturm . . . 117
13.3.1. Störungsanzeige . . . 117
13.3.2. Störungsbehebung . . . 119
13.4. Störungsliste . . . 119
13.5. Service . . . 119
14. Technische Wartung 120
14.1. Prüfungen und Inspektionen . . . 120
14.2. Reinigung . . . 120
14.3. Wartungsarbeiten . . . 120
14.4. Reparaturen . . . 120
15. Hinweis für Feuerwehren im Umgang mit FENECON Heim- und Gewerbespeichern 121
16. Übergabe an den Betreiber 122
16.1. Informationen für den Betreiber . . . 122
17. Demontage und Entsorgung 123
17.1. Demontage . . . 123
17.2. Entsorgung . . . 123
18. Anhang 124

18.1. Mitgeltende Dokumente 124
19. Verzeichnisse 125
19.1. Abbildungsverzeichnis 125
19.2. Tabellenverzeichnis 126

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 Iggensbach
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
2021.01	Entwurf Ersterstellung	12.04.2021	CE Design
2021.02	Überarbeitung Entwurf	27.05.2021	FENECON TK
2021.03	Fehlerbehebung	27.06.2021	FENECON TK
2021.04	Kabeltyp geändert	05.08.2021	FENECON TK
2021.05	Formatierung angepasst	09.09.2021	FENECON TK
2021.06	Überarbeitung Wechselrichter und EMS Box	24.11.2021	FENECON FT
2022.01	Einfügen weiterer Übersichtsdarstellungen	24.11.2022	FENECON JE
2023.01	Überarbeitung der Anleitung	27.01.2023	FENECON JS
2023.02	Umstellung auf Home 10 Wechselrichter FHI-10-DAH 16A	07.02.2023	FENECON PM
2024.07	Anpassung Kapitel 8	15.07.2024	FENECON PM
2024.09	Anpassung Aufstellbedingungen und Fehlbedienung	19.09.2024	FENECON PM
2024.11	Anpassungen Kapitel 7.4 und 7.5	05.11.2024	FENECON MR
2024.12	Überarbeitung	18.11.2024	FENECON MR
2025.1.1	Integration Feuerwehrhinweis	27.01.2025	FENECON 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

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current — Wechselstrom
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMS	Batteriemanagementsystem

1.6. Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
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 Home 10-Wechselrichter	1	
2	FENECON Home 10-EMS Box (inkl. FENECON Energiemanagementsystem)	1	
3	FENECON Home 10-Parallel Box	1	optional für 2. FENECON Home 10-Batterieturm
4	FENECON Home 10-Extension Box	1	optional für 3. FENECON Home 10-Batterieturm
5	FENECON Home 10-BMS Box	1	je FENECON Home 10-Batterieturm
6	FENECON Home 10-Batteriemodul		abhängig von der bestellten Kapazität
7	FENECON Home 10-Sockel	1	je FENECON Home 10-Batterieturm

Tabelle 4. Lieferumfang

Komponente	Bemerkung
Montage- und Serviceanleitung FENECON Home 10	Anleitung für den Installateur
Schnellstartanleitung FENECON Home 10	Schnellstartanleitung für den Installateur
Bedienungsanleitung FENECON Home 10	Anleitung für den Benutzer/Endkunden
Broschüre FENECON Home 10	

Tabelle 5. Unterlagen

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Stromspeichersystem dient dem Speichern von elektrischer Energie in wiederaufladbaren Lithium-Eisenphosphat-Batteriemodulen (Beladen) und dem Bereitstellen von elektrischer Energie (Entladen). Dieser Be- und Entladeprozess erfolgt über einen angeschlossenen FENECON Home 10-Wechselrichter. Alle Prozesse des Stromspeichersystems werden durch das FEMS überwacht und gesteuert. Die Anlage darf nur unter Einhaltung der zulässigen technischen Daten (s. Kapitel 3: Technische Daten) verwendet werden.

2.2. Qualifikation des Personals

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

2.2.1. Elektro-Fachpersonal

Zu Elektro-Fachpersonal zählen Personen, die

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

2.2.2. Servicepersonal

Zum Servicepersonal zählt 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.

2.3. Allgemeine Sicherheitsregeln zum FENECON Home 10-Speichersystem

- Die Montage des FENECON Home 10, die Installation der Batteriemodule und die Herstellung der Kabelverbindungen sowie die Erweiterung des Systems, dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal erfolgen.
- Das Stromspeichersystem von Kindern und Tieren fernhalten.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den bestimmten Lade-/Entladebedingungen benutzt werden (vgl. Kapitel Technische Daten).
- Die Batteriemodule nur bestimmungsgemäß verwenden. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb lesen, um Schäden durch fehlerhafte Bedienung zu vermeiden.
- Das Stromspeichersystem kann einen Stromschlag und, durch Kurzschlussströme, Verbrennungen verursachen.
- 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 Home 10-Batterieturm abstellen.
- Nicht auf das Stromspeichersystem treten.
- Die Steckkontakte der BMS-Box nicht umgekehrt anschließen.
- Batteriemodule nicht kurzschließen.
- Die Batteriemodulstecker (+) und (-) nicht direkt mit einem Draht oder einem metallischen Gegenstand (z. B. Metallkette, Haarnadel) berühren. Bei Kurzschluss kann übermäßig Strom erzeugt werden, der zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.

2.3.1. 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.

- 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.

2.3.2. Mechanische Einflüsse

- 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.

2.3.3. Installation, Betrieb und Wartung

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

- Die Montage des FENECON Home 10, die Installation der Batteriemodule und die Herstellung der Kabelverbindungen sowie die Erweiterung des Systems dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal erfolgen.
- Bei den Wartungsarbeiten auf trockene Isoliergegenstände stellen und während der Wartungsarbeiten/des Betriebs keine Metallgegenstände/Schmuck (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.
- Batteriemodule an Orten mit guter natürlicher Belüftung installieren.

2.4. 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:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsregeln wird als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung betrachtet.

Weitere Fehlanwendungen sind insbesondere:

- unsachgemäßer Transport, Aufstellung bzw. Aufbau an einem Ort, Probebetrieb oder Betrieb durch den der FENECON Home 10 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.
- den Betrieb ohne Schutzeinrichtungen oder defekten Schutzeinrichtungen.
- Missachtung der Angaben der Original-Betriebsanleitung.
- unerlaubter bzw. unautorisierter Zugriff über die Steuerung oder das Netzwerk.
- das Einspielen von Firmware-Updates, die nicht über FENECON bezogen wurden.
- 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).

2.5. Einsatzbereich — elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Niederspannungsbetriebsmittel ist für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- Allgemeinheit (öffentlich)

Die Verwendung in anderen Einsatzbereichen ist nicht bestimmungsgemäß.

2.5.1. Lagerung

- Bereich: Brandsicher im Innenbereich/Außen 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.

2.5.2. 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
- Die FENECON Home 10-Batteriemodule aufgrund Explosionsgefahr nicht im Feuer entsorgen

2.5.3. Beladung

- Den SoC des Batteriemoduls zum Versand unter 30 % halten und das Batteriemodul aufladen, wenn es länger als 6 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.
- 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.**

2.7. 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	

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

Tabelle 6. Piktogramme

2.8. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

2.8.1. 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.

2.8.2. 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 abschranken.
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal (Servicepersonal) durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Arbeiten Sichtkontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden durchführen.
- Die Anlage darf nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.
- Zur Instandhaltung dürfen an unisolierten Leitern und Anschlussklemmen nur isolierte Werkzeuge verwendet werden.

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

2.9. Persönliche Schutzausrüstung

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

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.10. 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.

2.11. 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 Programmierebenen 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

3.1. Allgemein

Benennung		Wert/Größe
Installation/Umgebungsbedingungen	IP-Klassifizierung	IP55
	Betriebshöhe über NN	≤ 2.000 m
	Aufstell-/ Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
	Arbeitstemperatur Batterie	-10 °C bis +50 °C
	Optimale Betriebstemperatur der Batterie	15 °C bis +30 °C
	Kühlung	Lüfterlos
	Max. Netzanschluss	120 A
Zertifizierung/Richtlinie	Gesamtsystem	CE
	Wechselrichter	VDE 4105:2018-11 Tor Erzeuger Typ A 1.1
	Batterie	UN38.3 VDE 2510-50

Tabelle 7. Technische Daten — Allgemein

3.2. Technische Daten — Wechselrichter

Benennung		Wert/Größe	
Wechelrichter		FHI-10-DAH	FHI-10-DAH 16A
DC-PV-Anschluss	Max. DC-Eingangsleistung	15 kW_p	15 kW_p
	MPP-Tracker	2	2
	Eingänge je MPPT	1 (MC4)	1 (MC4)
	Startspannung	180 V	180 V
	Min. DC-Einspeisespannung	210 V	210 V
	Max. DC-Einspeisespannung	1000 V	1000 V
	MPPT Spannungsbereich	200 V bis 850 V	200 V bis 850 V
	MPPT Spannungsbereich Volllast	460 V bis 850 V	460 V bis 850 V
	Max. Eingangsstrom je MPPT	12,5 A	16 A
	Max. Kurzschlussstrom je MPPT	15,5 A	22,7 A
AC-Anschluss	Netzanschluss	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz
	Max. Ausgangsstrom	16,5 A	16,5 A
	Max. Eingangsstrom	22 A	22 A
	Nominale Scheinleistungsausgabe	10.000 VA	10.000 VA
	Max. Scheinleistungsausgabe	11.000 VA	11.000 VA
	Max. Scheinleistung vom Stromnetz	15.000 VA	15.000 VA
	Cos(ϕ)	-0,8 bis +0,8	-0,8 bis +0,8
Notstrom	Notstromfähig	Ja	Ja
	Netzform	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz
	Notstromversorgte Lasten (pro Phase)	10.000 VA (3.333 VA)*	10.000 VA (3.333 VA)*
	Schieflast	3.333 VA	3.333 VA
	Schwarzstart	Ja	Ja
	Solare Nachladung	Ja	Ja
Wirkungsgrad	Max. Wirkungsgrad	98,2 %	98,2 %
	Europäischer Wirkungsgrad	97,5 %	97,5 %
Allgemein	Breite | Tiefe | Höhe	415 | 180 | 516 mm	415 | 180 | 516 mm
	Gewicht	24 kg	24 kg
	Topologie	trafolos	trafolos

Tabelle 8. Technische Daten — Wechselrichter

*auch im Netzparallelbetrieb

3.2.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

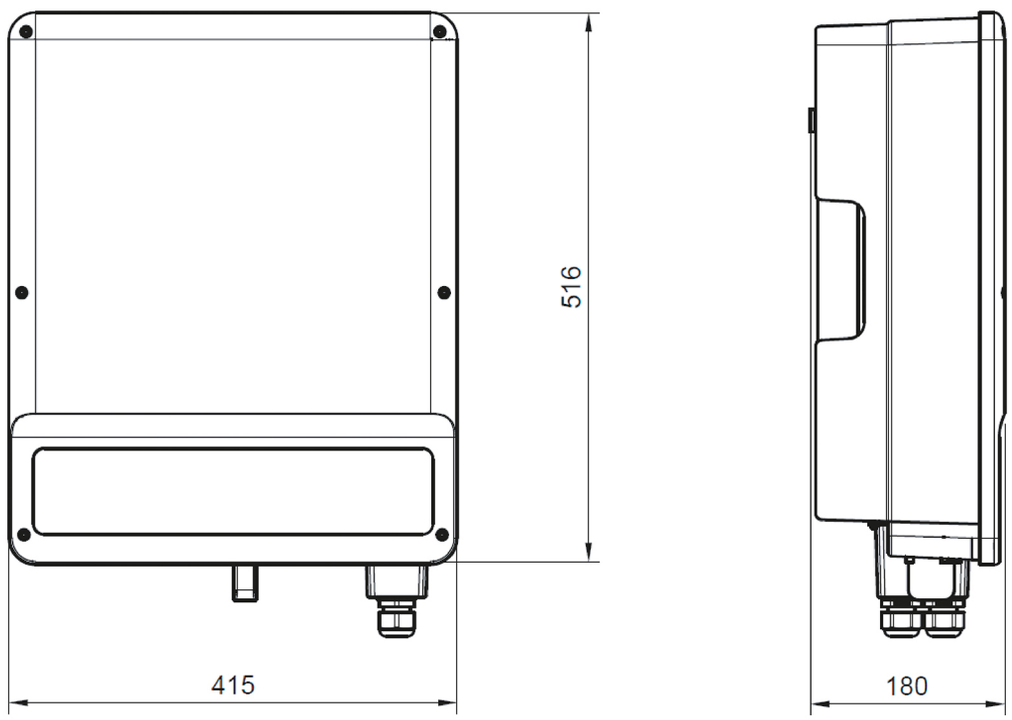


Abbildung 1. A Wechselrichter — Abmessungen

3.3. Strombedingte Überdimensionierung von PV-Strings

PV-Strings dürfen mit dem FENECON-Wechselrichter eingesetzt werden, auch wenn der MPP-Strom I_{mpp} (Maximum Power Point) der eingesetzten Module den maximalen Eingangsstrom des Wechselrichters überschreitet. Dabei limitiert der FENECON-Wechselrichter den Eingangsstrom, was unter Umständen zu Ertragsverlusten führen könnte.

Der zu erwartende Kurzschlussstrom des PV-Strings I_{sc} darf die maximale Kurzschlussfestigkeit des Wechselrichters in keinem Betriebszustand überschreiten. Eine solche Überschreitung könnte den Wechselrichter beschädigen und würde zu einem Ausschluss der Garantieansprüche gem. der Garantiebedingungen von FENECON führen.

3.4. Technische Daten — FENECON Home 10-EMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	117,6 V bis 500 V
Max. Strom (Batterie)	40 A
Max. Spannung (PV)	1.000 V
Max. Strom (PV)	12,5 A
Betriebstemperatur	-30 °C bis 60 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Eingangsspannung	100 V bis 240 V/1,8 A/50 Hz bis 60 Hz
Breite | Tiefe | Höhe	506 | 365 | 145 mm
Gewicht	11 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 9. Technische Daten — EMS-Box

3.4.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

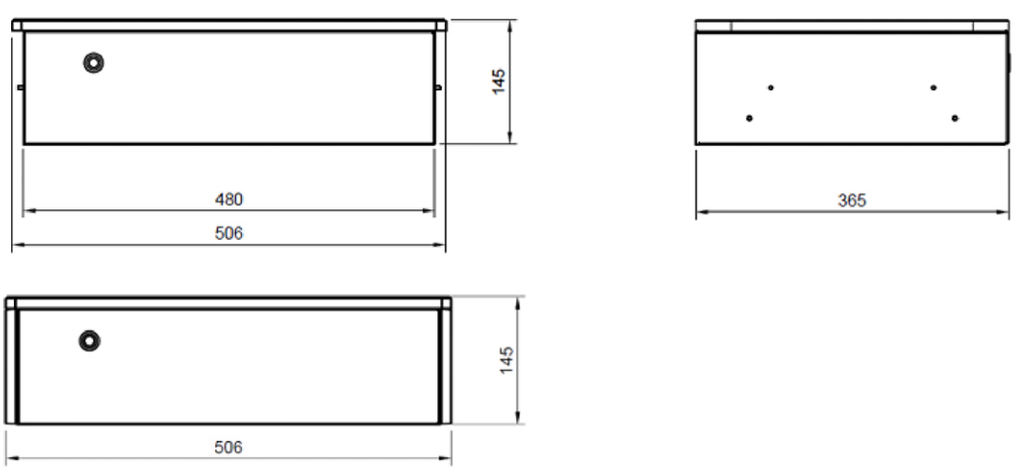


Abbildung 2. Abmessungen — EMS-Box

3.4.2. EMS-Box — Anschlussbelegung

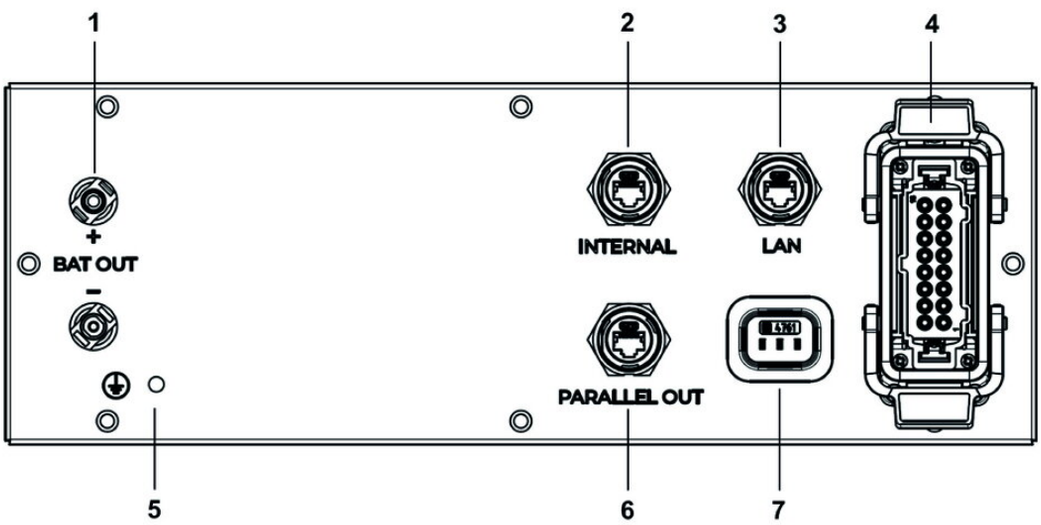


Abbildung 3. Anschlussbelegung — EMS-Box

Pos.	Beschreibung
1	Batterie Anschluss zum Wechselrichter (MC4)
2	Serviceschnittstelle
3	Anbindung Kundennetzwerk (LAN) RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
4	Kommunikation Wechselrichter, Relaisausgänge; Digitale Eingänge
5	Erdungsanschluss M6
6	Kommunikationsausgang für Parallelschaltung mehrerer Batterien
7	Spannungsversorgung 3 x 1,5 mm^2 (nicht im Lieferumfang enthalten)

Tabelle 10. Anschlussbelegung — EMS-Box

3.5. Technische Daten — FENECON Home 10-Parallel-Box (optional)

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	117,6 V bis 500 V
Max. Strom (Batterie)	40 A
Betriebstemperatur	-30 °C ~ 60 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Breite | Tiefe | Höhe	506 | 365 | 145 mm
Gewicht	10 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 11. Technische Daten — Parallel-Box

3.5.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

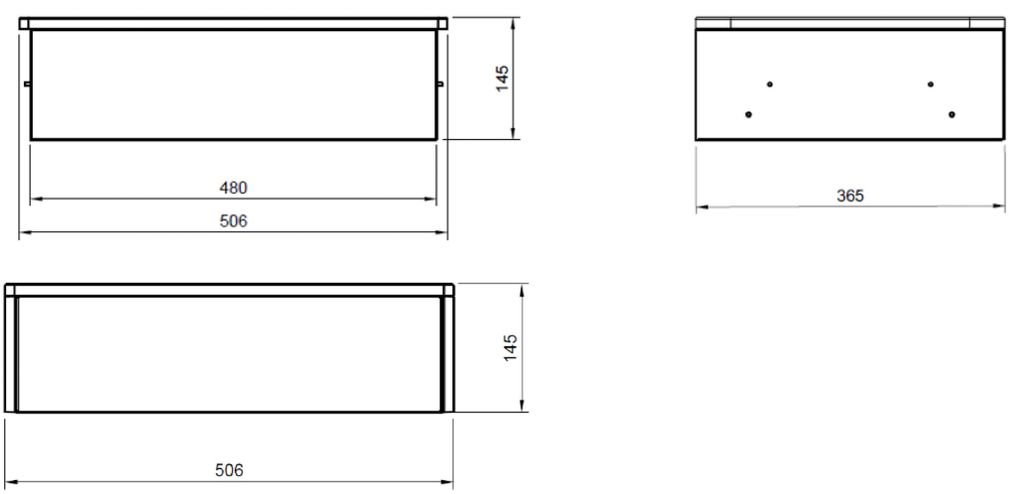


Abbildung 4. Abmessungen — Parallel-Box

3.5.2. Parallel-Box — Anschlussbelegung

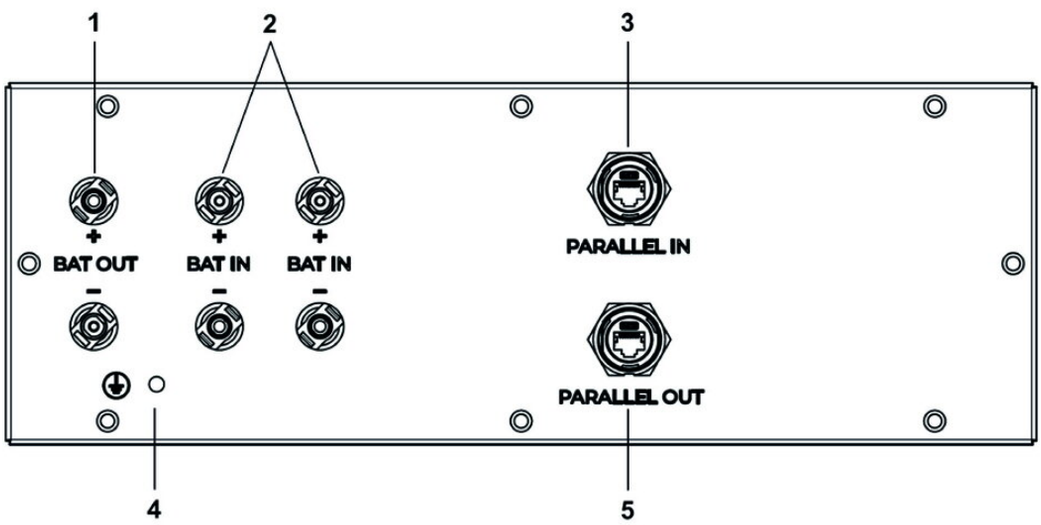


Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallel-Box

Pos.	Beschreibung
1	Batterie Anschluss zum Wechselrichter (MC4)
2	Batterie Anschluss von den beiden anderen Batterietürmen (MC4)
3	Kommunikationseingang für Parallelschaltung mehrerer Batterietürme
4	Erdungsanschluss M6
5	Kommunikationsausgang für Parallelschaltung mehrerer Batterietürme

Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallel-Box

3.6. Technische Daten — FENECON Home 10-Extension-Box (optional)

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	117,6 bis 500 V
Max. Strom (Batterie)	40 A
Betriebstemperatur	-30 °C ~ 60 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Breite | Tiefe | Höhe	506 | 365 | 145 mm
Gewicht	9 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 13. Extension-Box (optional) — Technische Daten

3.6.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

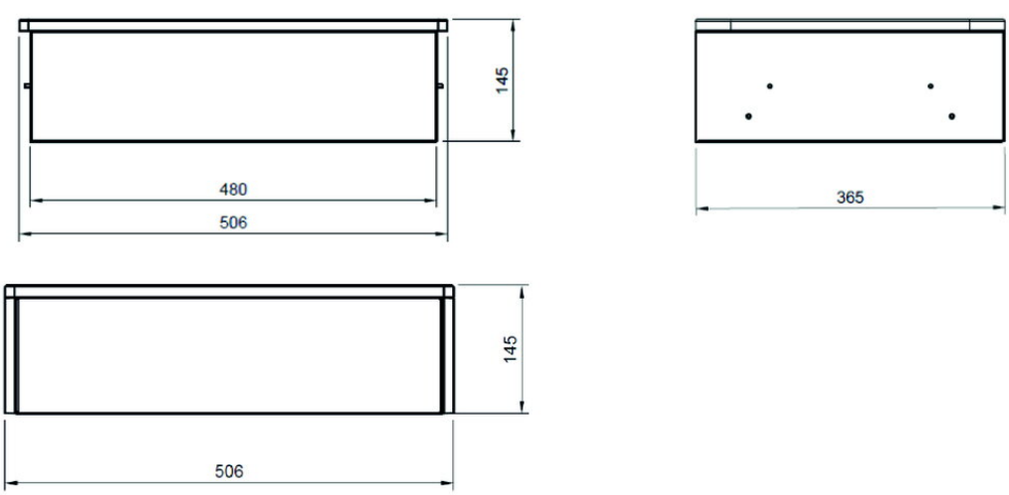


Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box

3.6.2. Extension-Box — Anschlussbelegung

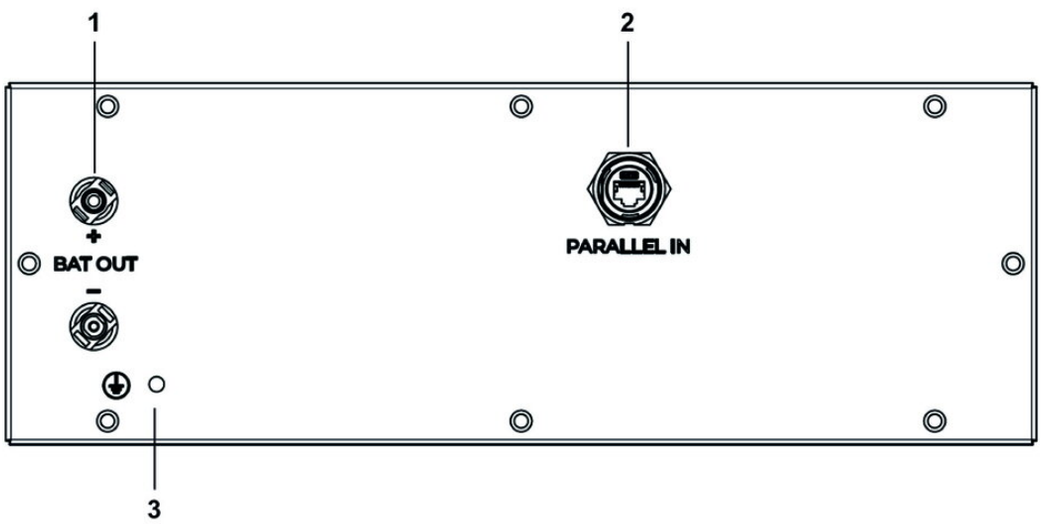


Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box

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

Tabelle 14. Anschlussbelegung — Extension-Box

3.7. Technische Daten — FENECON Home 10-BMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Maximaler Betriebsspannungsbereich	117,6 V bis 500 V
Maximaler Ausgangs-/Eingangsstrom	40 A
Optimale Betriebstemperatur	15 bis 30 °C
Umgebungstemperaturbereich	-10 bis 50 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Breite (inkl. Seitenabdeckung) | Tiefe | Höhe	506 | 365 | 131 mm
Gewicht	13 kg
Installation	stapelbar/Wandmontage

Tabelle 15. Technische Daten — BMS-Box

3.7.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

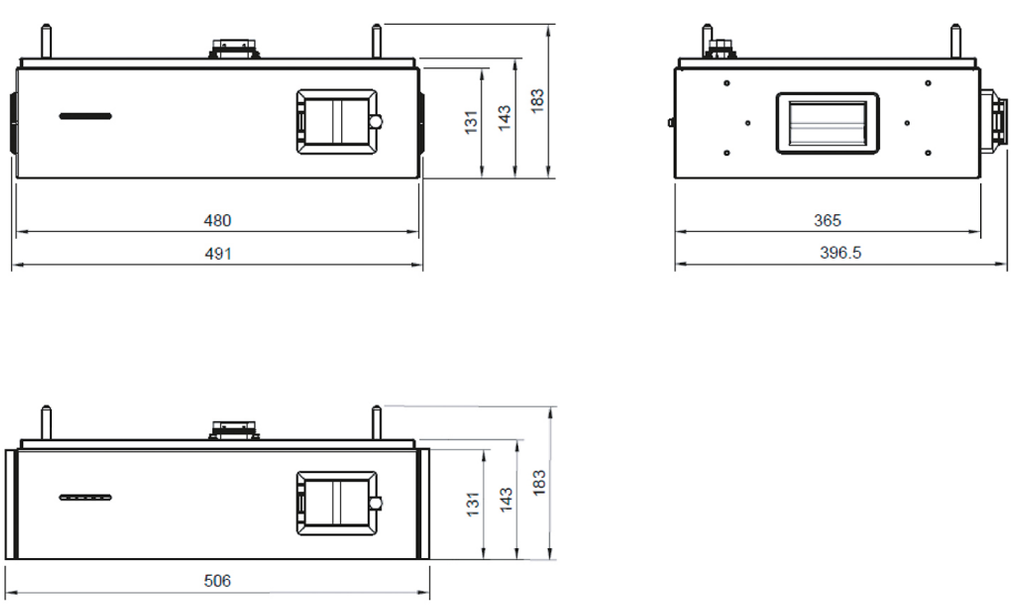


Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box

3.8. Technische Daten — FENECON Home 10-Batteriemodul

Benennung	Wert/Größe
Nutzbare Kapazität	49,1 Ah/2,2 kWh
Nennspannung	44,8 V
Ausgangsspannungsbereich	39,2 V bis 50,4 V
Lagertemperaturbereich (über 7 Tage)	-30 °C bis +60 °C
Lagertemperaturbereich (über 30 Tage)	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (über 180 Tage)	-10 °C bis +50 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Gewicht	26,5 kg
Installation	stapelbar
Parallelschaltung	3 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 6 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.

3.8.1. Elektrische Parameter der Batteriemodule

Bei Anzahl der Batteriemodule von 4 bis 6

Parameter	Wert/Größe		
Modulanzahl	4S	5S	6S
Nominale Kapazität	8,8 kWh	11,0 kWh	13,2 kWh
Breite inkl. Seitenabdeckung	506 mm		
Tiefe	397 mm		
Höhe (ohne Füße)	924 mm	1055 mm	1186 mm
Gewicht	133,5 kg	160,0 kg	186,5 kg
Nennspannung	179,2 V	224 V	268,8 V
Ausgangsspannungsbereich	156,8~201,6 V	196~252 V	235,2~302,4 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	4,48 kW	5,60 kW	6,72 kW

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

Bei Anzahl der Batteriemodule von 7 bis 10

Parameter	Wert/Größe			
Modul	7S	8S	9S	10S
Nominale Kapazität	15,4 kWh	17,6 kWh	19,8 kWh	22,0 kWh
Breite inkl. Seitenabdeckung	506 mm			
Tiefe	397 mm			
Höhe (ohne Füße)	131,7 mm	1448 mm	1579 mm	1710 mm
Gewicht	213,0 kg	239,5 kg	266,0 kg	292,5 kg
Nennspannung	313,6 V	358,4 V	403,2 V	448,0 V
Ausgangsspannungsbereich	274,4~352,8 V	313,6~403,2 V	352,8~453,6 V	392~493 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	7,84 kW	8,96 kW	10,0 kW	10,0 kW

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

3.9. Technische Daten — Sockel

Benennung	Wert/Größe
Breite (inkl. Seitenabdeckung) | Tiefe | Höhe	506 | 365 | 84 mm
Gewicht	6 kg
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Installation	stapelbar

Tabelle 19. Technische Daten — Sockel

3.9.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

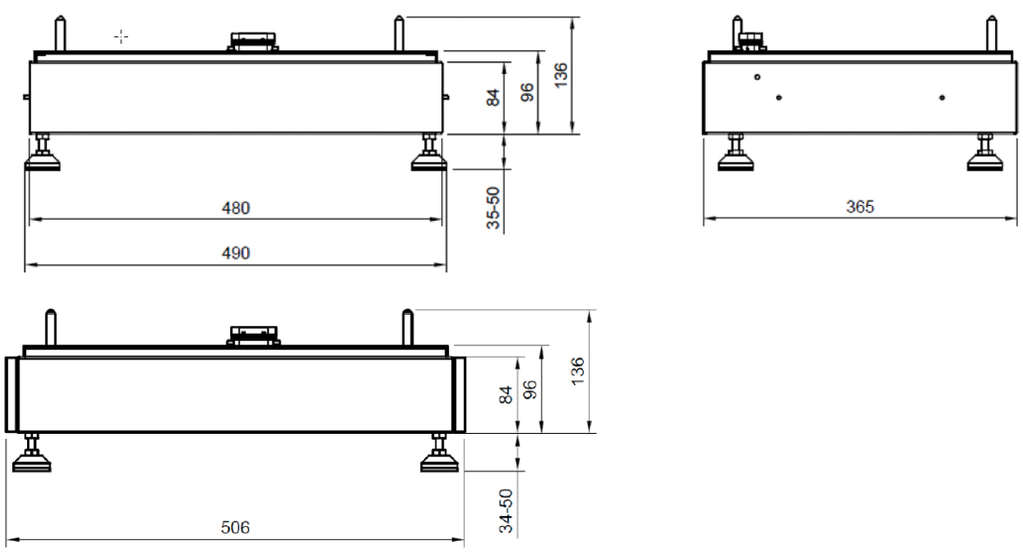


Abbildung 9. Abmessungen — Sockel

4. Allgemeine Beschreibung

FENECON Home 10 ist ein notstromfähiger Stromspeicher, der ein eigenes Stromnetz für den Haushalt aufbauen kann. In diesem modularen System zur Speicherung elektrischer Energie werden Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LiFePO4) verwendet.

4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht

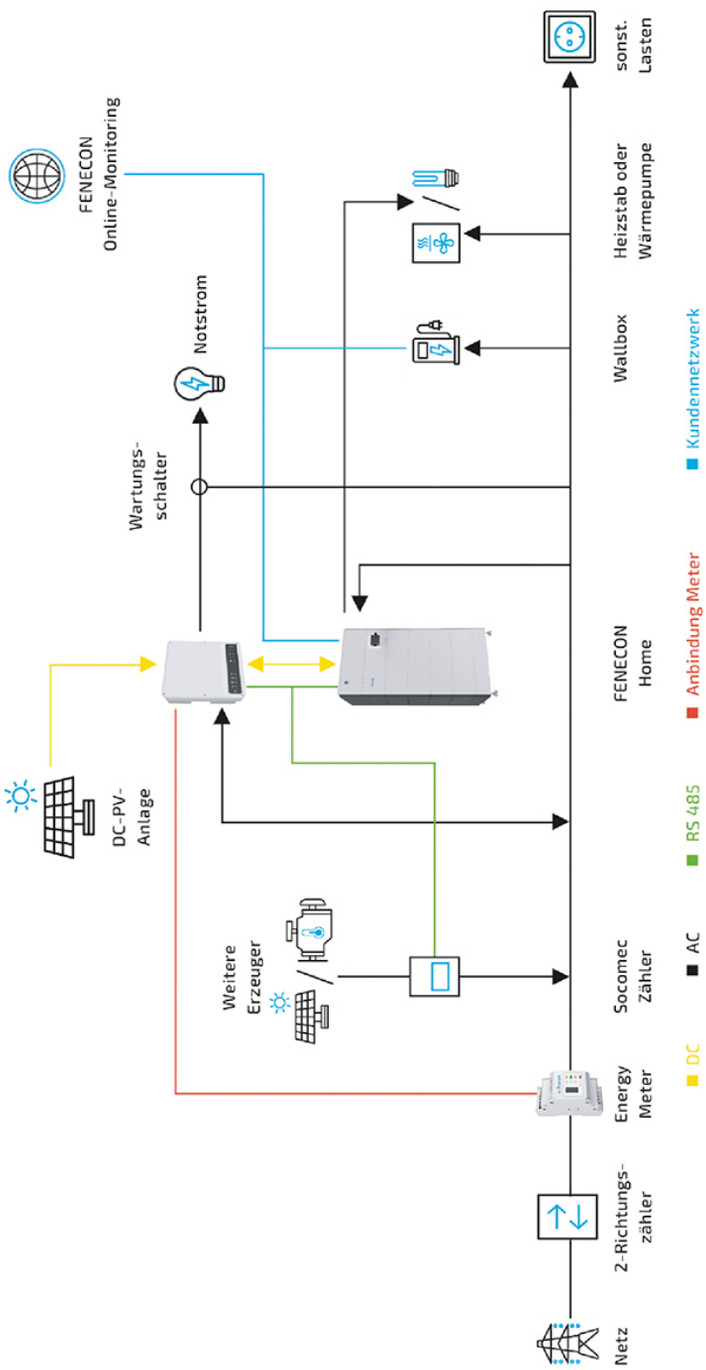


Abbildung 10. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten

4.2. Systemaufbauvarianten

4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom

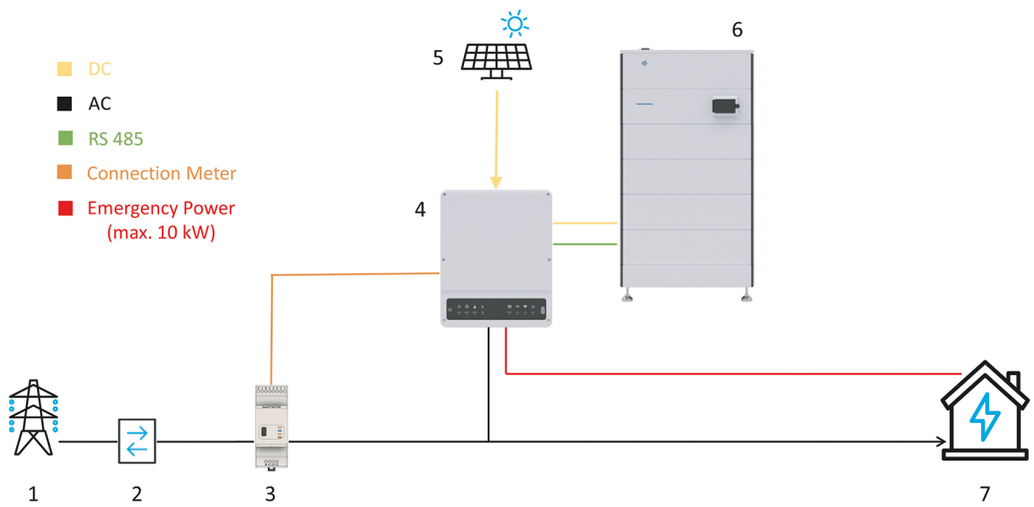


Abbildung 11. Standardaufbau mit Notstrom

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	Wechselrichter
5	PV-Anlage
6	FENECON Home 10
7	Verbraucher

Tabelle 20. Standardaufbau mit Notstrom

4.2.2. Standardaufbau mit Schuko und Notstrom

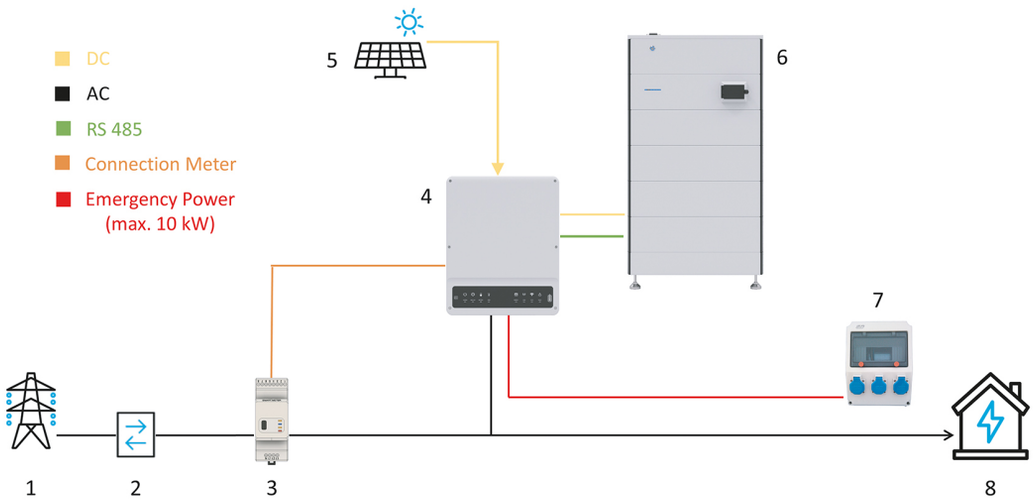


Abbildung 12. Standardaufbau mit Schuko

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	Wechselrichter
5	PV-Anlage
6	FENECON Home 10
7	3x Schuko mit RCD Typ A 30 mA und Sicherung (extern über Installateur zu beziehen)
8	Verbraucher

Tabelle 21. Standardaufbau mit Schuko und Notstrom

4.2.3. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger und Notstrom

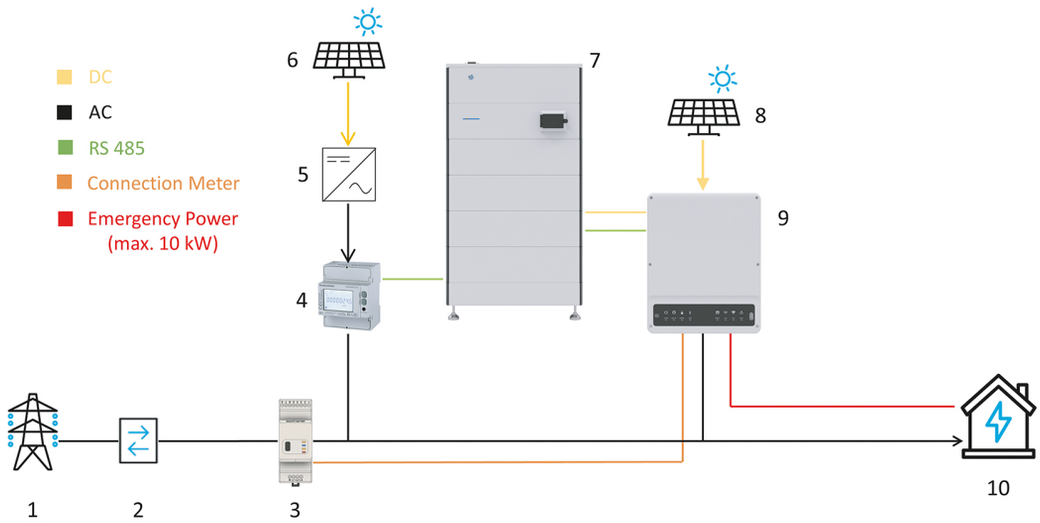


Abbildung 13. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger

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 Home 10
8	PV-Anlage
9	Wechselrichter
10	Verbraucher

Tabelle 22. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger und Notstrom

4.2.4. Systemaufbau als AC-System (und Notstrom)

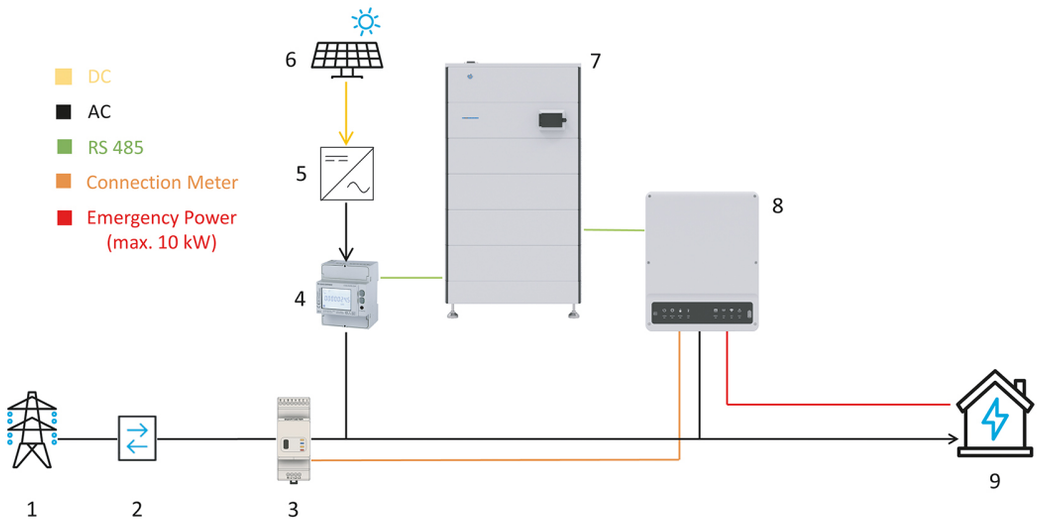


Abbildung 14. Systemaufbau als AC-System

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 Home 10
8	Wechselrichter
9	Verbraucher

Tabelle 23. Systemaufbau als AC-System (und Notstrom)

4.2.5. System mit manueller Notstromumschaltung

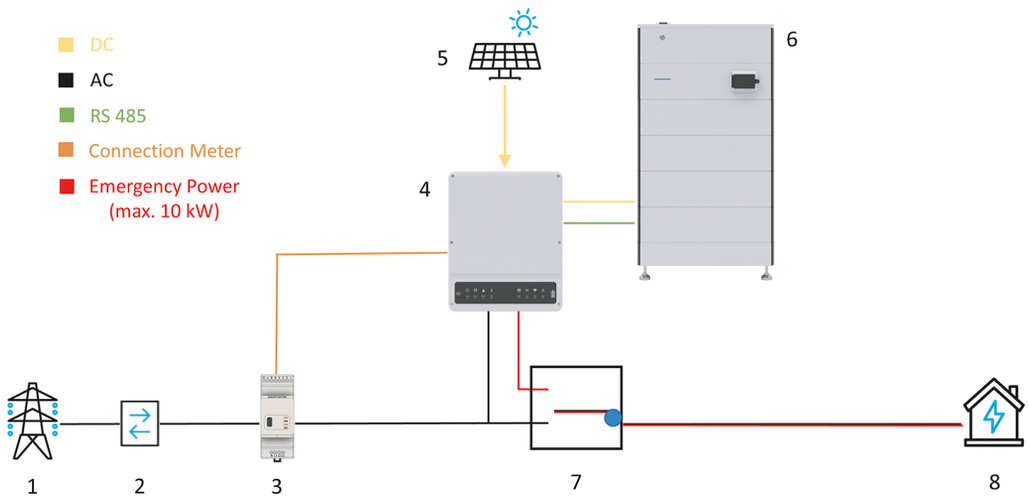


Abbildung 15. System mit manueller Notstromumschaltung

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	Wechselrichter
5	PV-Anlage
6	FENECON Home 10
7	Manueller Notstrom-Umschalter
8	Verbraucher

Tabelle 24. System mit manueller Notstromumschaltung

4.2.6. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU)

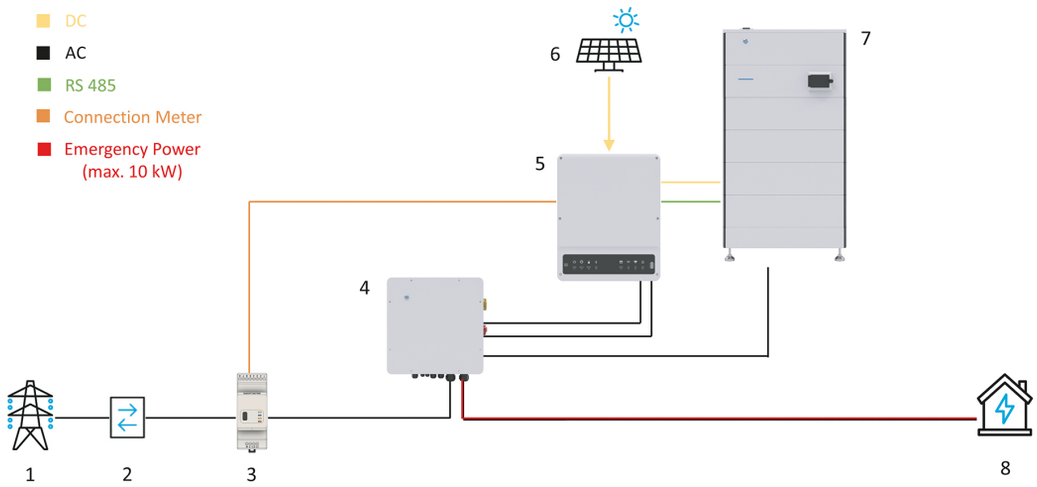


Abbildung 16. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU)

Pos.	Beschreibung
1	Netz
2	2-Richtungszähler
3	Energy-Meter
4	Automatische Verbraucher-Umschaltung (AVU) *
5	Wechselrichter
6	PV-Anlage
7	FENECON Home 10
8	Verbraucher

Tabelle 25. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU)

- Zur Installation der AVU verwenden Sie die dazugehörige Montage- und Bedienungsanleitung. Diese ist auf der FENECON-Internetseite im Downloadcenter zu finden.

4.2.7. Erforderliche Komponenten

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

Anzahl Batterietürme	Anzahl Batteriemodule max.	BMS inkl. Sockel	EMS-Box	Parallel-Box	Extension-Box
1	10	1	1	-	-
2	20	1	1	1	-
3	30	1	1	1	1

Tabelle 26. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten

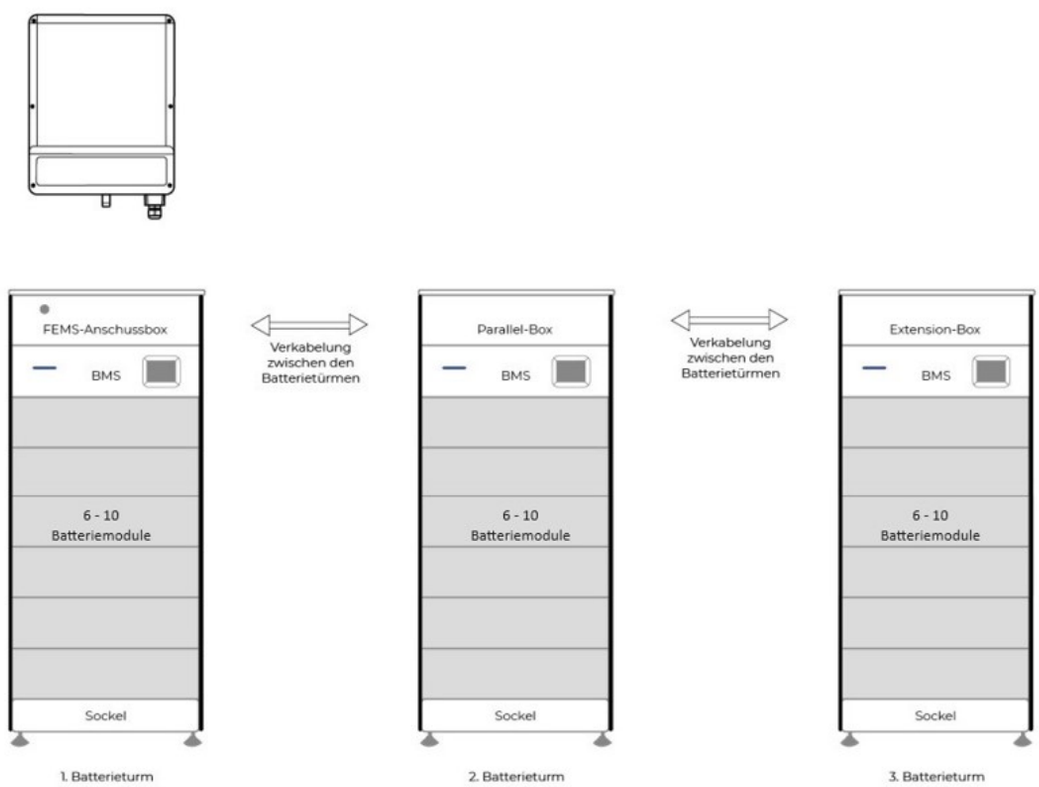


Abbildung 17. Aufbau FENECON Home 10-Speichersystem mit drei Batterietürmen

5. Montagevorbereitung

5.1. Lieferumfang

5.1.1. FENECON Home 10-Wechselrichter

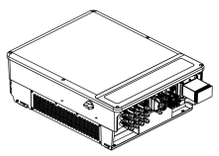
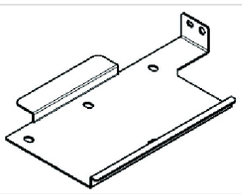
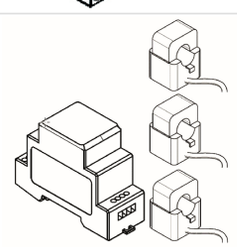
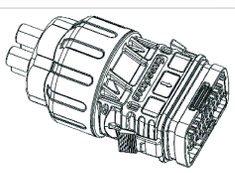
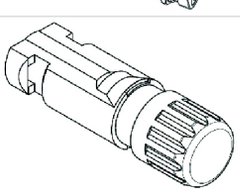
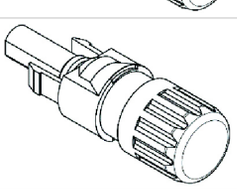
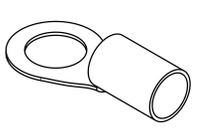
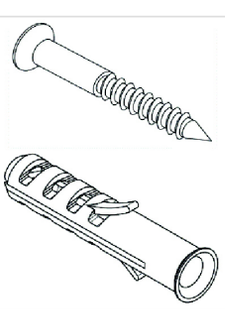
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Home 10-Wechselrichter
	1	Wandhalterung
	1	Zähler mit Wandler (Wandler sind bereits am Zähler montiert)
	1	Kommunikationsmodul
	2	MC4-Stecker
	2	MC4-Buchse
	1	Kabelschuh + Schraube für Erdung
	4	Schraube mit Dübel

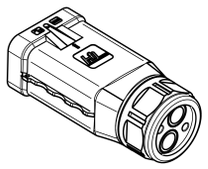
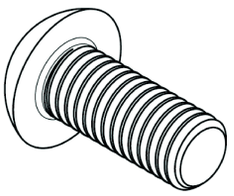
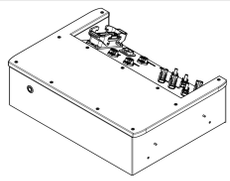
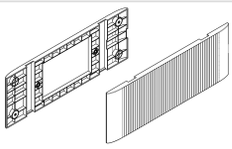
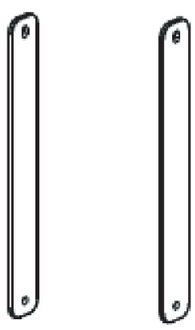
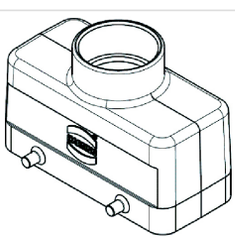
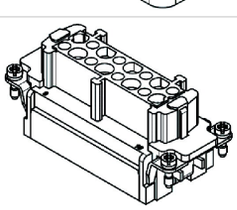
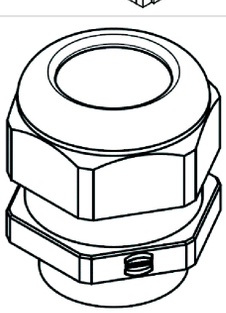
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Abdeckung AC-Anschluss
	2	Schraube für Erdung und Fixierung an Wandhalterung

Tabelle 27. Lieferumfang — FENECON Home 10-Wechselrichter

5.1.2. FENECON Home 10-EMS-Box

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Home 10-EMS-Box
	2	Seitenblende
	2	Befestigungsplatten
	4	Schrauben M4 x 10
	1	Harting-Gehäuse
	1	Harting-Buchse
	1	Verschraubung M32 → Bereits an Harting Gehäuse angeschraubt

5.1. Lieferumfang

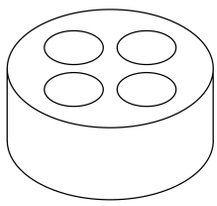
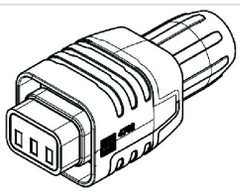
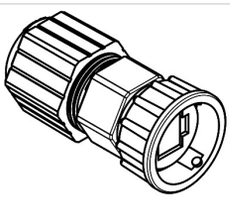
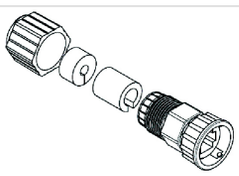
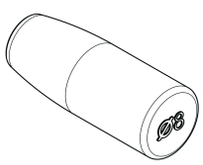
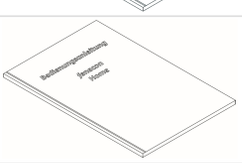
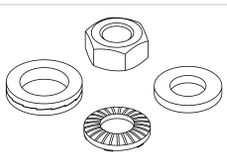
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Mehrlochgummi → Bereits in Verschraubung verbaut
	1	Stecker (230 V)
	1	Endbrücke
	2	Netzwerkgehäuse
	5	Blindstopfen
	1	Batteriekabel-Satz 1,5m
	1	Montage- und Serviceanleitung
	1	Bedienungsanleitung (für den Endkunden)
	1	Erdungsscheibe, Mutter, Karosseriescheibe und Federring für Erdung

Tabelle 28. Lieferumfang — FENECON Home 10-EMS-Box

5.1.3. FENECON Home 10-Parallel-Box (optional)

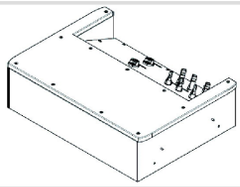
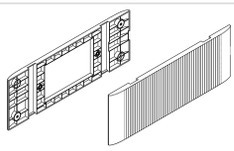
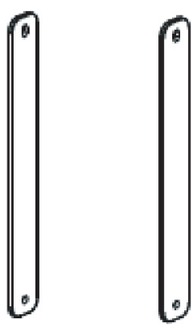
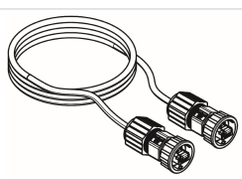
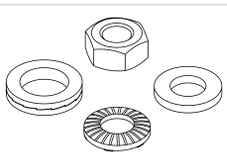
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Home 10-Parallel-Box
	2	Seitenblende
	2	Befestigungsplatten
	8	Schrauben M4 x 10
	1	DC-Kabel-Satz 1,2 m
	1	Kommunikationskabel Parallelschaltung 1,5 m
	1	Erdungsscheibe, Mutter, Karosseriescheibe und Federring für Erdung

Tabelle 29. Lieferumfang — Parallel-Box

5.1.4. FENECON Home 10-Extension-Box (optional)

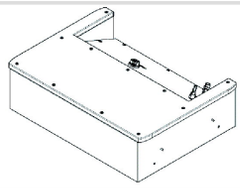
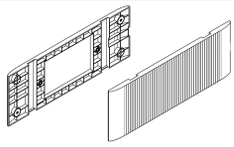
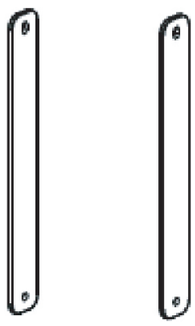
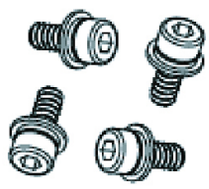
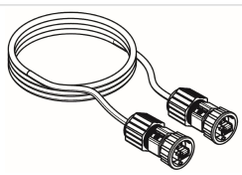
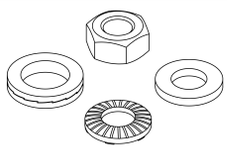
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Home 10-Extension-Box
	2	Seitenblende
	2	Befestigungsplatten
	8	Schrauben M4 x 10
	1	DC-Kabel-Satz 1,2 m
	1	Kommunikationskabel 1,5 m
	1	Erdungsscheibe, Mutter, Karosseriescheibe und Federring für Erdung

Tabelle 30. Lieferumfang — Extension-Box

5.1.5. FENECON Home 10-BMS-Box/Sockel

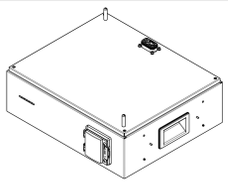
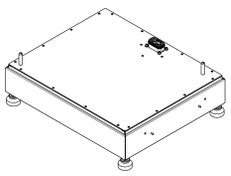
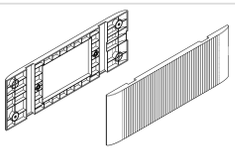
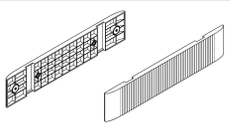
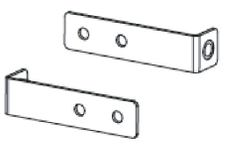
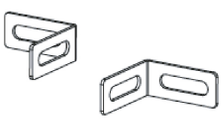
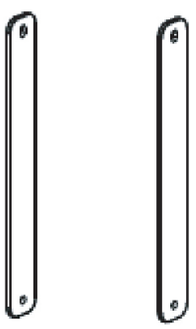
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FENECON Home 10-BMS-Box
	1	Sockel
	2	Seitenverkleidung (FENECON Home 10-BMS-Box)
	2	Seitenverkleidung (Sockel)
	2	Wandbefestigung Befestigungswinkel (Teil für FENECON Home 10-BMS-Box)
	2	Wandbefestigung Befestigungswinkel (Wand-Teil)
	2	Befestigungsplatten
	8	Schrauben M4 x 10
	2	Schrauben M6

Tabelle 31. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel

5.1.6. FENECON Home 10-Batteriemodul

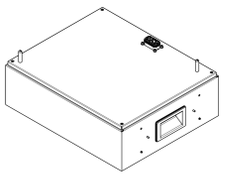
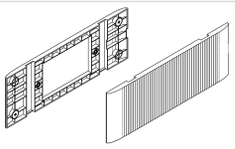
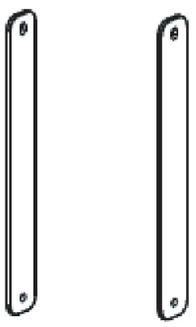
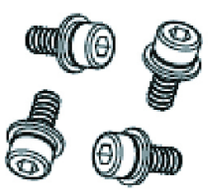
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Batteriemodul
	2	Seitenverkleidung
	2	Befestigungsplatten
	4	Schrauben M4 x 10

Tabelle 32. Lieferumfang — Batteriemodul

5.2. Benötigtes Werkzeug

Zur Montage der Komponenten der Anlage wird folgendes Werkzeug benötigt:

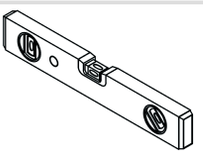
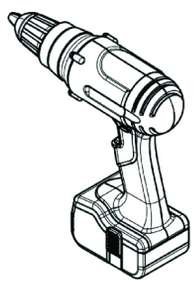
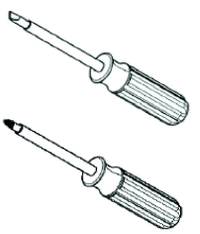
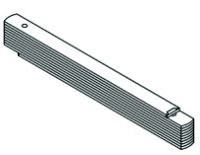
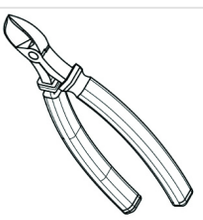
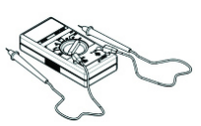
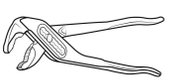
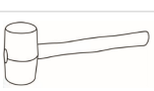
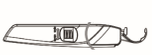
Abbildung	Bezeichnung	Abbildung	Bezeichnung
	Stift		Wasserwaage
	Schlagbohrmaschine oder Akkuschrauber		Schraubendrehersatz
	Meterstab		Seitenschneider
	Inbusschlüssel, 3 mm		Gabelschlüsselsatz
	Crimp-Werkzeug		Multimeter
	Zange für Verschraubungen		Schutzbrille
	Sicherheitsschuhe		Staubmaske
	Gummihammer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

Tabelle 33. Benötigtes Werkzeug

6. Montage

Folgende Komponenten müssen montiert werden:

- Wechselrichter
- Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box, und FENECON Home 10-EMS-Box
- Optional:
  - Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box und Parallel-Box
- 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 in 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 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 Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabeln 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.

6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

Abbildung 18. Aufstellbedingungen

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

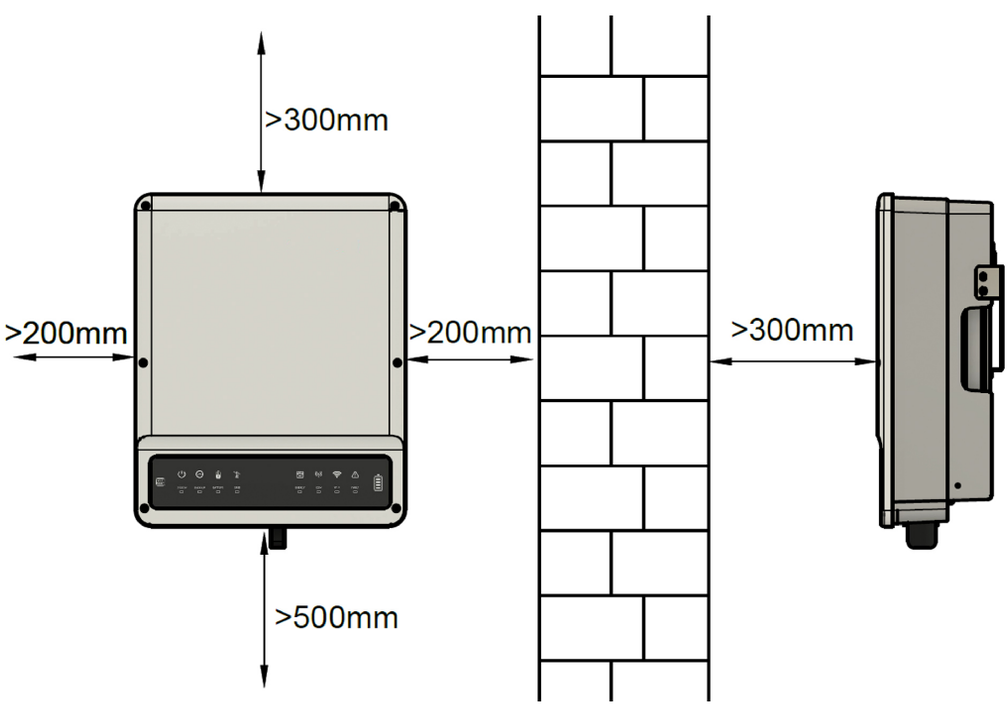


Abbildung 19. Abstände am Aufstellort

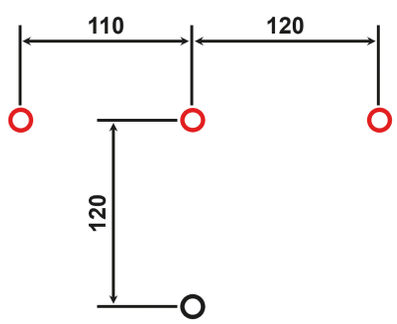
Montagebedingungen

- Die Wand muss stabil genug für die Befestigung des Wechselrichters sein und darf nicht entflammbar sein.
- Oberhalb des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Unterhalb des Wechselrichters mindestens 500 mm (hier werden Kabelkanäle nicht mitgemessen) Abstand einhalten.
- Vor der Vorderseite des Wechselrichters mindestens 300 mm Abstand einhalten.
- Seitlich (links/rechts) des Wechselrichters jeweils mindestens 200 mm Abstand 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.
- Die bereits vorinstallierten Stromwandler dürfen nicht gekürzt oder verlängert werden.

6.1.3. Montage

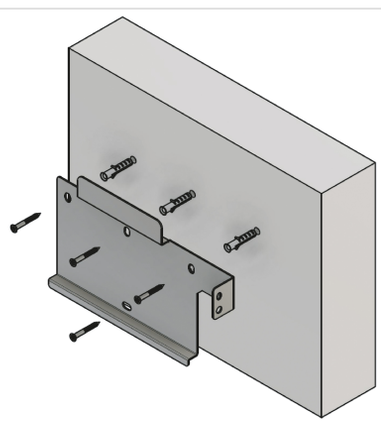
Zur Installation des FENECON Home 10-Wechselrichters an der Wand wie folgt vorgehen:

Montage der Wandhalterung

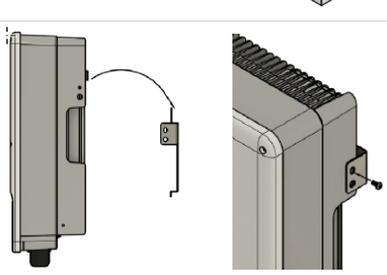


1. Zur Befestigung des Wechselrichters nach den angegebenen Maßen 8-mm-Löcher für die beiliegenden Dübel bohren.
2. Wenn der Wechselrichter über den Batterieturm installiert werden soll, dient folgende Tabelle als Anhaltspunkt für die Bemaßung vom Boden zu den oberen Löchern. Nach oben sollten noch 435 mm Platz zur Decke sein, um die Mindestabstände einzuhalten:

8,8 kWh	1800 mm
11,0 kWh	1930 mm
13,2 kWh	2060 mm
15,4 kWh	2190 mm
17,6 kWh	2320 mm
19,8 kWh	2455 mm
22,0 kWh	2585 mm



3. Die Wandhalterung an der Wand befestigen. Hierfür liegen Dübel und Schrauben bei.
    - Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Dübel die Beschaffenheit der Wand.



4. Den Wechselrichter, mit Hilfe des Bügels an der Rückseite, an die Wandhalterung hängen.
5. Anschließend an der rechten Seite mit Hilfe der Schraube sichern.

6.2. Montage Batterieturm

6.2.1. Sicherheitshinweise

Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile

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

- Vor Beginn der Arbeiten den Wechselrichter, die BMS-Box und die Batteriemodule spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Mit dem Beginn der Arbeiten am Wechselrichter mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten warten.
- 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 Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabeln 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 Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Produkts ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden.

- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Speichersystem durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Speichersystem haben.
- Die Batteriemodule über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- 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 Messgerätes. Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.

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

Heiße Oberflächen

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

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

Gewicht der Batteriemodule

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

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

Sand, Staub und Feuchtigkeit

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

- Den Batterieturm 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 der 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.

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

Aufstellort

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

6.2.2. Bedingungen am Aufstellort

Innen- oder Außenaufstellung

Empfohlen wird die Aufstellung des FENECON Home 10-Batterieturms in einem gut belüfteten Raum ohne Fremdwärmequellen. Der Batterieturm kann aber auch witterungsgeschützt im Außenbereich aufgestellt werden (z. B. Garage).

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

Ebenfalls unzulässige Orte:

- 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 für Kinder und Tiere unzugänglich sein.

6.2.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

Abbildung 20. Aufstellbedingungen.

- Der Batterieturm muss vor direkter Sonneneinstrahlung, sowie vor direktem Regen und Schnee geschützt installiert werden.
- Bei Bedingungen außerhalb des optimalen Temperaturbereich kommt es zur Leistungsreduktion der Batterie. (optimaler Temperaturbereich +15 °C bis +30 °C)

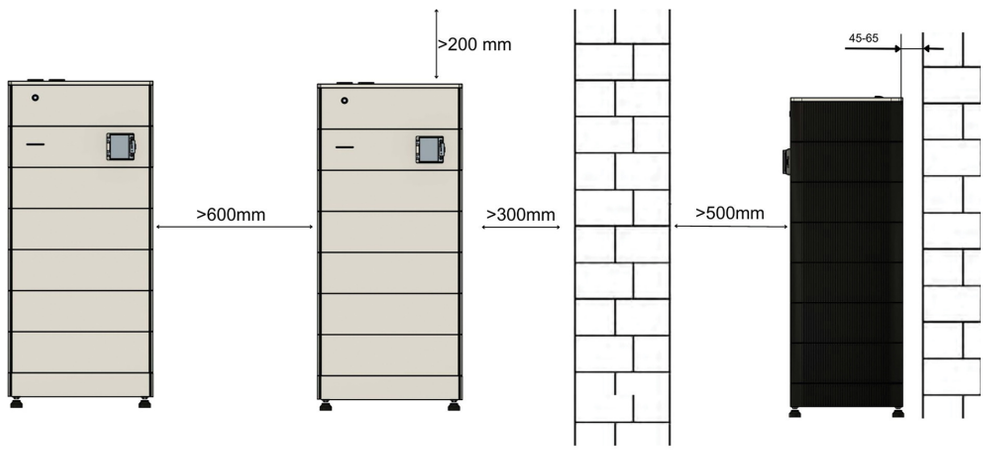
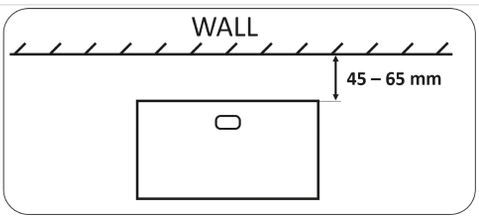
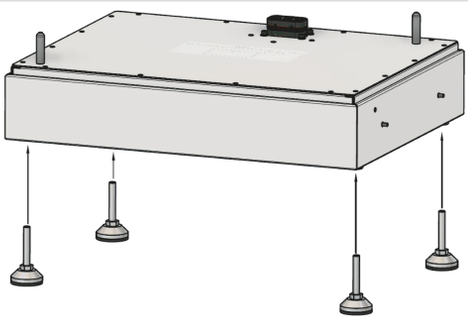
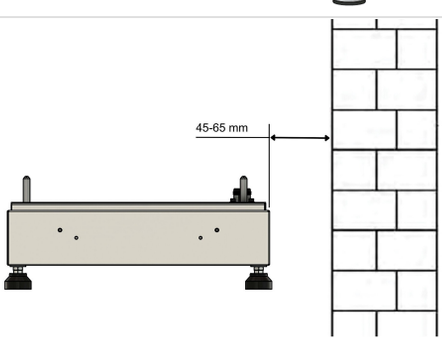
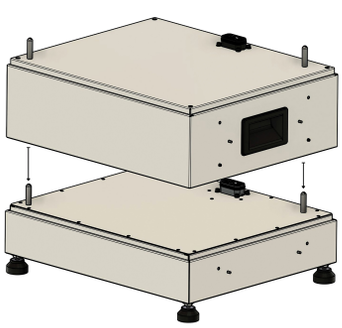


Abbildung 21. Abstände am Aufstellort

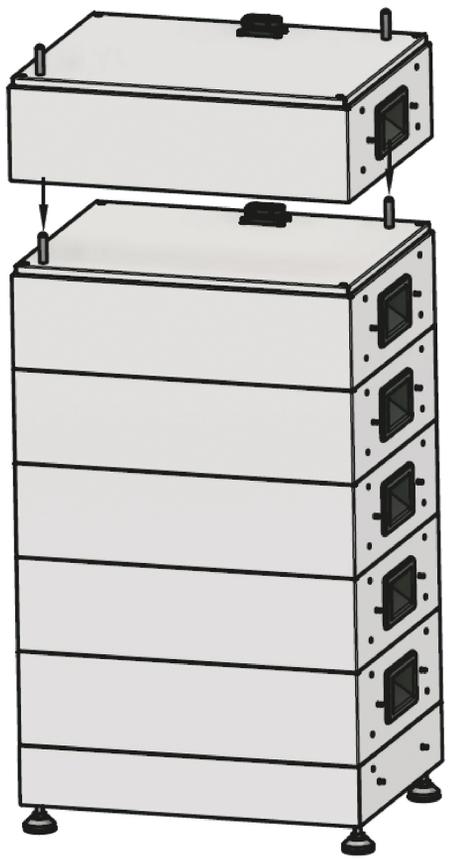
- Mindestens 300 mm von einer Wand und mindestens 600 mm zu einem anderen Batterieturm Abstand halten.
- Auf der Vorderseite mindestens 500 mm Abstand von einer Wand halten.
- FENECON Home 10-Batterieturm und Wechselrichter sollten übereinander aufgestellt/montiert werden. Wenn der Raum nach oben nicht reicht, können Batterieturm und Wechselrichter auch nebeneinander installiert werden.

6.3. Montage Batterieturm 1 mit FEMS-Box

Zum Aufbau des Batterieturms wie folgt vorgehen:

	1. Der Batterieturm wird stapelbar vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert. 2. Der Abstand zur Wand muss 45 bis 65 mm betragen, damit die Wandhalterung korrekt angebracht werden kann.
	3. Es wird empfohlen, die Füße so weit wie möglich einzuschrauben, sofern dies nicht schon der Fall ist. Dadurch wird die Stabilität erhöht.
	4. Den Sockel auf den Füßen am Installationsort aufstellen.
	5. Ein FENECON Home 10-Batteriemodul auf den Sockel aufsetzen und dabei auf die Steckbolzen und Positionslöcher achten.

Es können maximal 10 FENECON Home 10-Batteriemodule auf einen Sockel gestapelt werden.

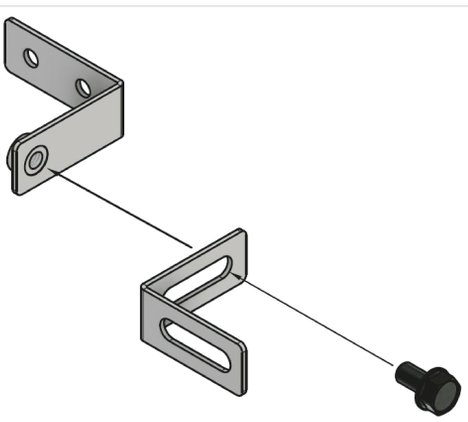


6. Alle restlichen FENECON Home 10-Batteriemodule auf die gleiche Weise montieren.

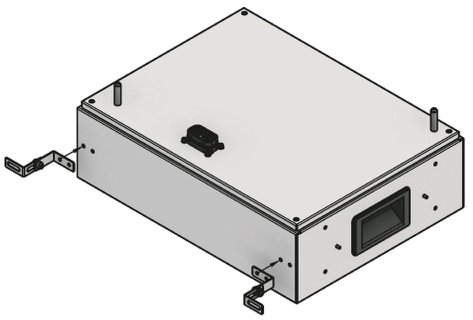
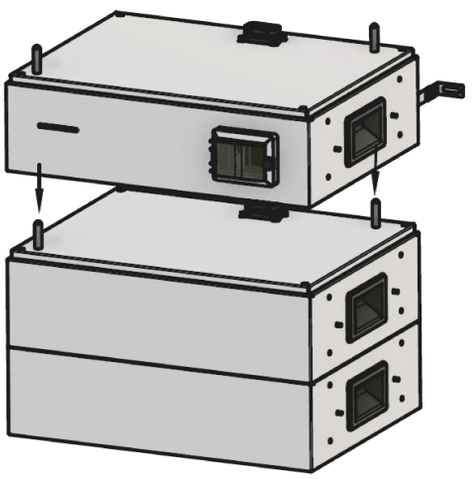
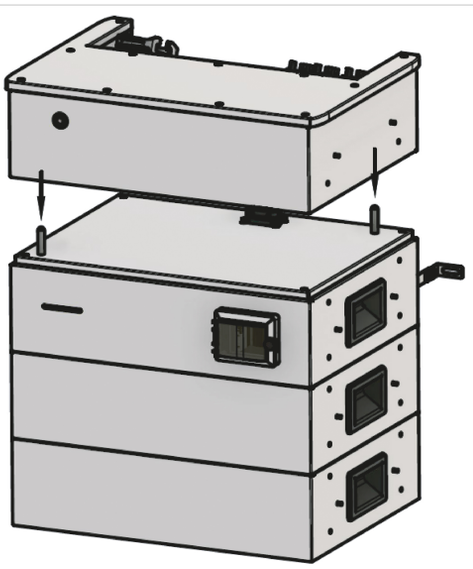
Elektrischer Schlag

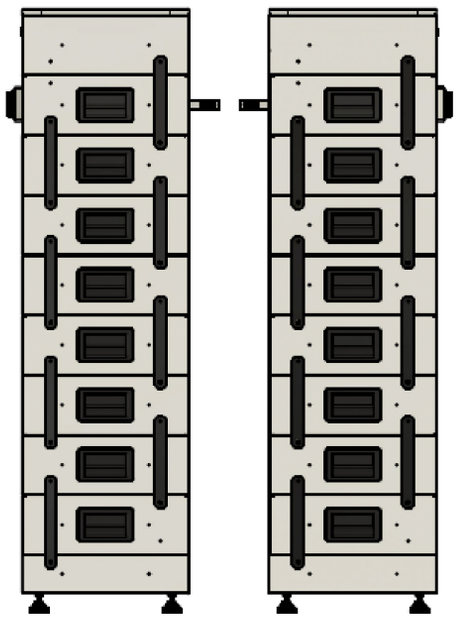
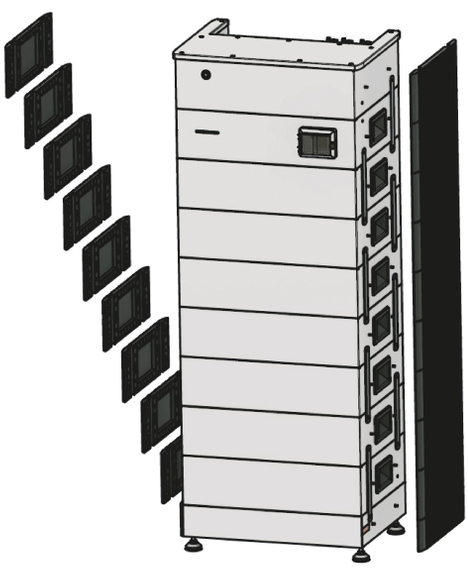
Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag.

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



7. Mit den Schrauben M6 die beiden Winkel für die Wandhalterung zusammenbauen.

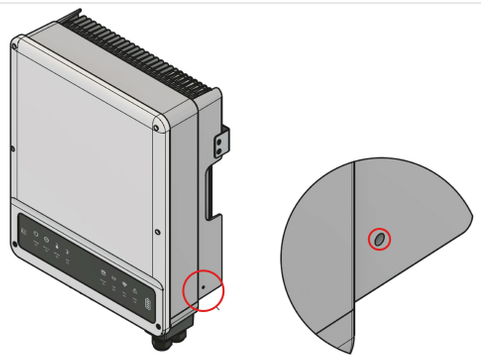
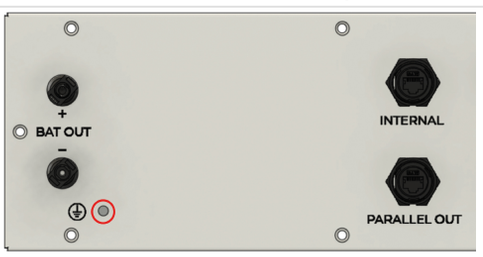
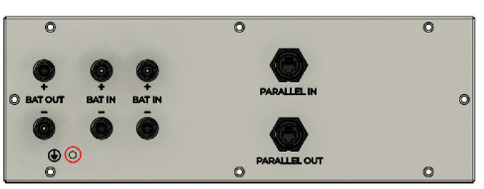
	8. Die Winkel mit den beiliegenden M4-Schrauben an der FENECON Home 10-BMS-Box anbringen.
	9. Die FENECON Home 10-BMS-Box auf die letzte Batterie aufsetzen. 10. Lochpositionen für die Winkelmontage an der Wand markieren. 11. FENECON Home 10-BMS-Box vom Turm entfernen, damit die Löcher für die Wandhalterungen gebohrt werden können. 12. Die FENECON Home 10-BMS-Box wieder auf die letzte Batterie aufsetzen und die beiden Winkel an der Wand befestigen.
	13. FENECON Home 10-EMS-Box aufstecken.

	14. Mit den mitgelieferten M4-Schrauben die Befestigungsschienen auf beiden Seiten des Batteriemodul-Stapels befestigen. 15. Mit den Schienen unten links beginnen.
	16. Die Seitenblenden des Sockels, der Batteriemodule, der BMS-Box und der EMS-Box einsetzen.

Sie finden die Aufbauanleitung für 2 oder 3 Batterietürme im Abschnitt Montage weiterer Batterietürme.

6.4. Elektrische Installation

6.4.1. Erdung des Wechselrichters und des Batterieturms

	1. Der Wechselrichter muss direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 2. Es ist mindestens ein 10-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 3. Hierfür die Erdungsleitung am Wechselrichter unten rechts mit der beiliegenden Schraube befestigen (rot).
	4. Der Batterieturm muss direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 5. Es ist mindestens ein 10-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 6. Hierfür die Erdungsleitung der EMS-Box am Erdungsbolzen befestigen (rot).
	7. Jeder weitere Batterieturm (Parallel-Box oder Extension-Box) muss direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden. 8. Es ist mindestens ein 10-mm²-Erdungskabel zu verwenden. 9. Hierfür die Erdungsleitung der Parallel oder Extension-Box am Erdungsbolzen befestigen (rot).

Der Querschnitt der Erdung muss mindestens 10 mm² betragen.
Der Wechselrichter und die Batterietürme müssen einzeln auf den Potentialausgleich geerdet werden.

6.4.2. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises

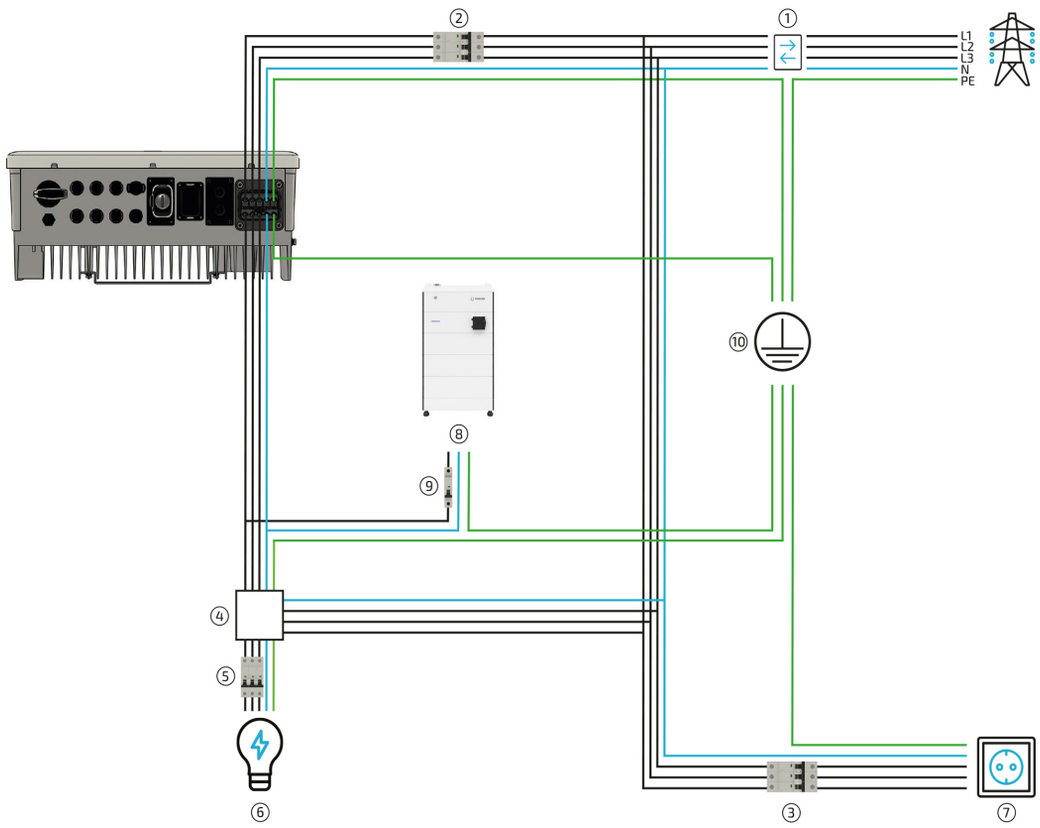


Abbildung 22. AC-Anschluss allgemein

Pos.	Beschreibung
1	2-Richtungszähler von Energieversorger
2	Absicherung des Wechselrichters C25 3-polig.*
3	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
4	Serviceschalter zum Umschalten der Notstromlasten auf das Stromnetz (empfohlen)
5	Verbraucher geschützt durch passende LS-Schalter und RCD Typ A 30 mA.**
6	Verbraucher — notstromversorgt maximal 10 kW/3,33 kW pro Phase (gilt auch im Normalbetrieb wenn Netz vorhanden!); keine weiteren AC-Erzeuger zulässig
7	Verbraucher nicht notstromversorgt
8	AC-Versorgung der EMS-Box (falls Verbraucher am Notstromabgang angeschlossen sind)
9	Absicherung B10 1-polig
10	Potentialausgleichsschiene

Tabelle 34. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)

* 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.)

** Einzuhalten sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen, die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreibers sowie die Vorgaben des Herstellers.

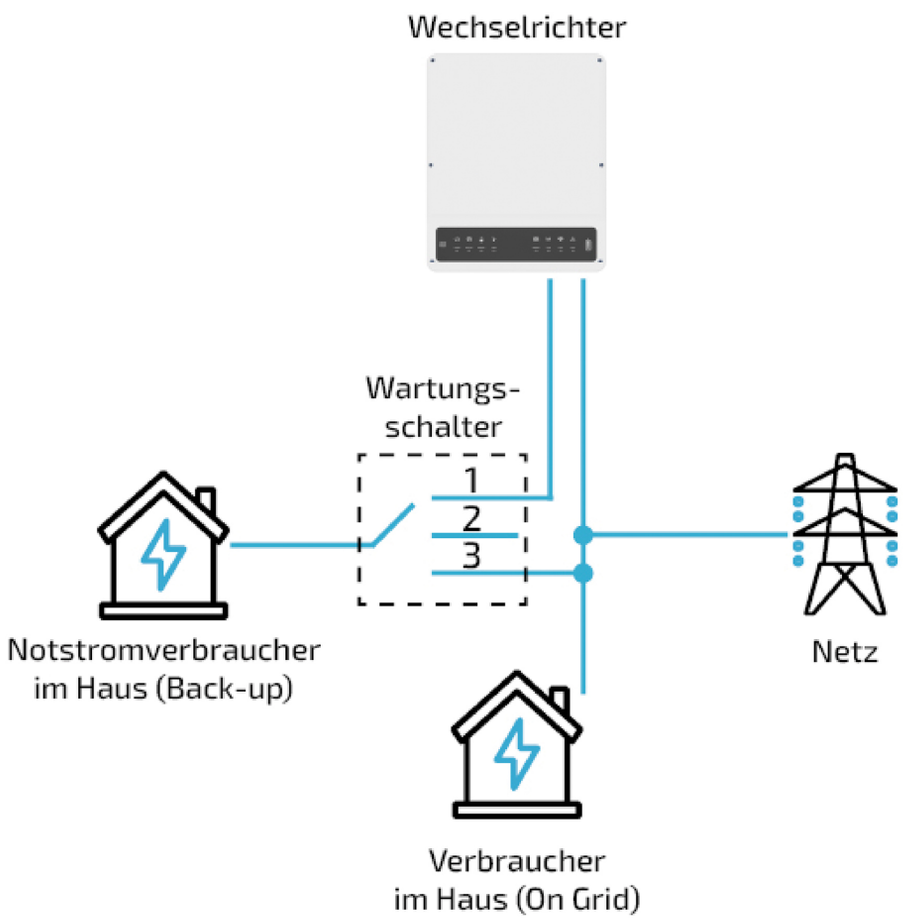


Abbildung 23. Empfohlener Wartungsschalter für Notstromabgang

Pos.	Beschreibung
1	Notstromverbraucher werden über Wechselrichter notstromversorgt (Normalstellung)
2	Notstromverbraucher sind vom Wechselrichter und Netz getrennt
3	Notstromverbraucher werden vom Netz versorgt

Tabelle 35. Beschreibung der Schalterstellungen des Wartungsschalters (nicht im Lieferumfang enthalten)

Die automatische Notstromumschaltung im Wechselrichter wird durch den Wartungsschalter nicht beeinträchtigt.

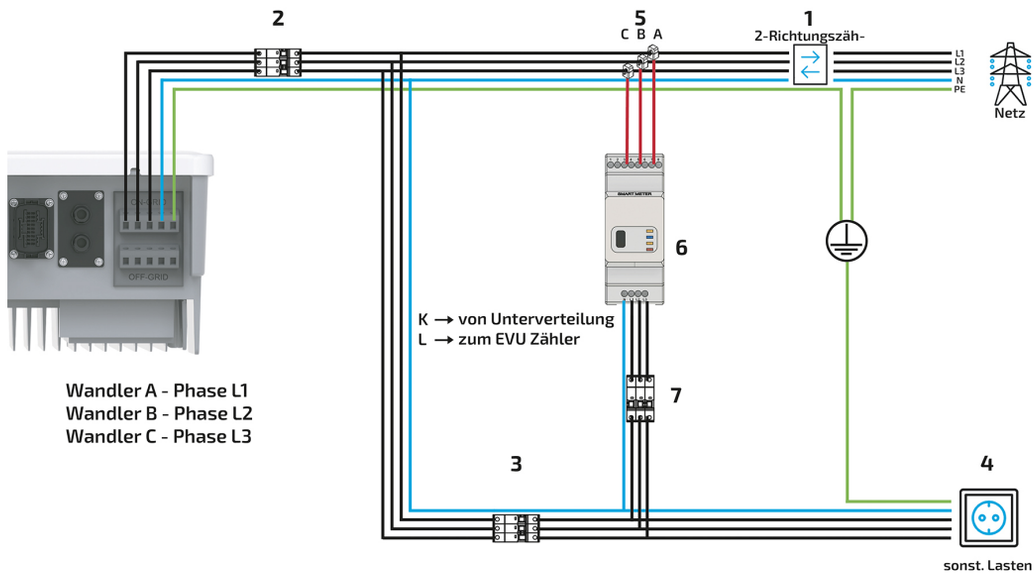
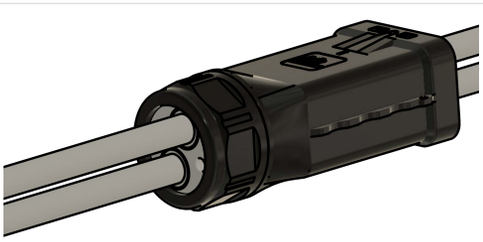


Abbildung 24. AC-Anschluss Energy-Meter

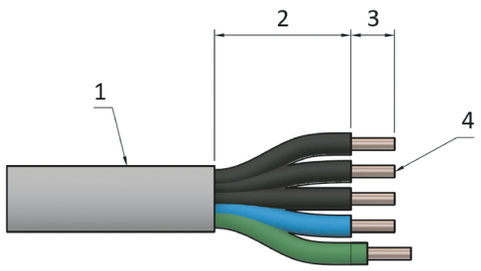
Pos.	Beschreibung
1	2-Richtungszähler von Energieversorger
2	Absicherung des Wechselrichters C25 3-polig*
3	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
4	Verbraucher nicht notstromversorgt
5	Klappwandler (direkt hinter EVU-Zähler) bereits vormontiert am Energy-Meter
6	Energy-Meter
7	Absicherung des Energy-Meters (empfohlen) B6 3-polig

Tabelle 36. Komponenten für AC-Anschluss

* Einzuhalten sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen, die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreibers sowie die Vorgaben des Herstellers.

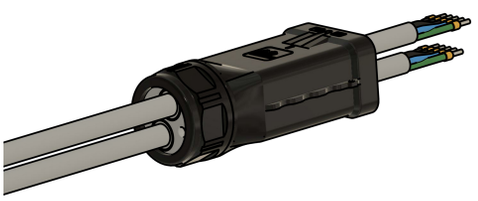


1. Die Zuleitung des Wechselrichters und die Leitung für den Notstromabgang in die Kabeldurchführung einführen.

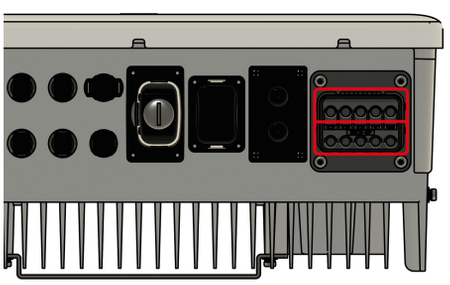


2. Die Kabel abisolieren.
3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist.

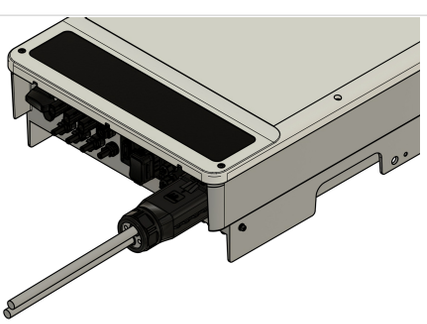
Abschnitt	Beschreibung	Maße
1	Außendurchmesser	13-18 mm
2	Länge entmanteltes Kabel	20-25 mm
3	Länge abisolierter Leiter	7-9 mm
4	Querschnitt Leiter	4-6 mm



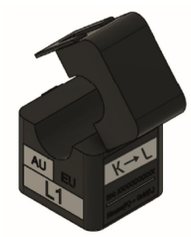
4. Ggf. die Adern mit passenden Aderendhülsen versehen.



5. Die Kabel an den vorgesehenen Anschlüssen (ON-GRID/BACK-UP) anschließen.
6. Sicherstellen, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist.
7. Sicherstellen, dass Phase L1 am Wechselrichter und am Energy-Meter die gleiche Phase ist, ebenfalls bei den Phasen L2 und L3 darauf achten.
8. Der Wechselrichter muss mit einem LS-Schalter C25 vorgesichert werden.

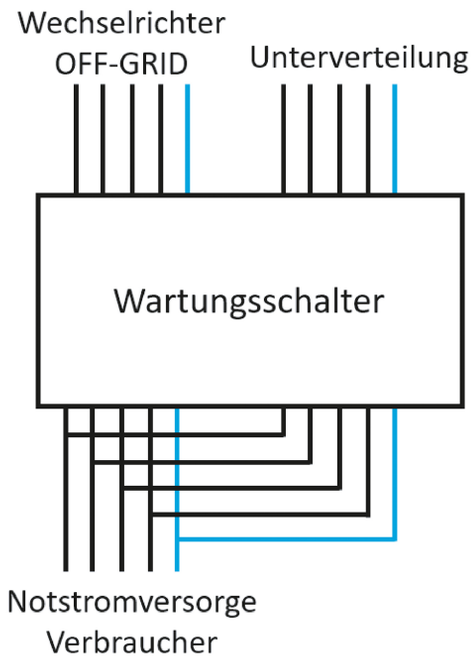


9. Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter.

 K – von der Unterverteilung L – zum EVU Zähler	10. Kontrolle des Anschlussbereiches der Klappwandler. 11. Anschließen der Wandler in der Unterverteilung direkt **hinter** dem EVU-Zähler. 12. Hierfür die jeweiligen Wandler um die Phasen L1-L3 klappen und schließen bis der Verschluss hörbar einrastet. 13. Das Kabel zwischen Wandler und Energy-Meter darf nicht gekürzt oder verlängert werden.

- Die maximale Strombelastbarkeit liegt bei 120 A pro Phase.
- K — von der Unterverteilung
- L — zum EVU-Zähler (Netzanschluss)
- Das Kabel zwischen Wandler und Energy-Meter darf nicht gekürzt oder verlängert werden.
- Der Innendurchmesser der Klappwandler beträgt 16 mm.
- Die Wandler und der Zähler können nicht durch andere Typen ersetzt werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Phase L1 auch am Wechselrichter die Phase L1 ist.

image::other/de/home/smart_meter.jpg[pdfwidth=90%, width=200, align="center"]	[start=14] . Spannungsabgriff an den markierten Anschlüssen vom Energy-Meter anschließen. . Das Energy-Meter muss je Phase mit einem LS-Schalter B6A vorgesichert werden. . Die Klappwandler sind bereits angeschlossen. Sollten bei der Installation die Messsensoren des Energy-Meters, aus Montagegründen abgeschraubt worden sein, so ist auf die richtige Reihenfolge beim Wiederanschließen zu achten.



17. Es wird empfohlen, dass ein Wartungsschalter für den Notstromabgang verbaut wird.
18. Bei Wartung oder Ausfall des Wechselrichters kann somit weiterhin die Versorgung der Notstromverbraucher über das Stromnetz sichergestellt werden.

Es wird ein 4-poliger Wartungsschalter empfohlen. Es ist darauf zu achten, dass es beim Schalten zu keiner Sternpunktverschiebung kommen kann.
Der richtige Wartungsschalter muss vom Fachbetrieb unter Beachtung der Gegebenheiten vor Ort ausgewählt werden.

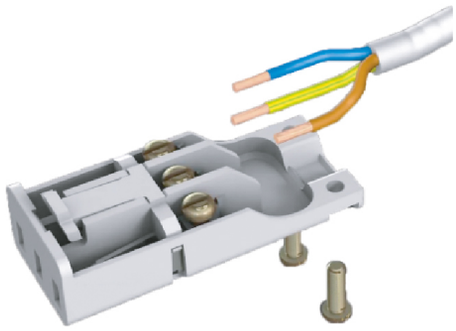
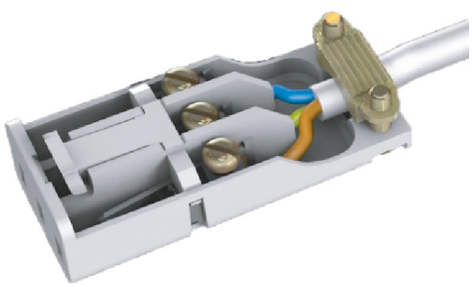
Die Funktion der automatischen Notstromumschaltung wird dadurch nicht beeinträchtigt.

6.4.3. AC-Anschluss der FENECON Home 10-EMS-Box

Für die Versorgung der FENECON Home 10-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. Öffnen des Steckers mittels Schraubendreher. Ziehen Sie das Innenteil nach vorne heraus.
	2. Die Leitung für die Spannungsversorgung einführen.

	3. Das Kabel abisolieren. 4. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist. 5. Ggf. die Adern mit passenden Aderendhülsen versehen.
	6. Die Adern an den vorgesehenen Anschlüssen anschließen. 7. Die Leitung zugentlasten. 8. Der AC-Anschluss der EMS-Box darf maximal mit einem LS-Schalter C6 oder C10 vorgesichert werden.
	9. Den Stecker verschließen.
	10. Wenn das System mit Notstrom installiert wird, muss die AC-Spannungsversorgung des Batterieturms zwingend auf der Notstromseite angeschlossen werden. 11. Es ist darauf zu achten, dass auf der Notstromseite die Belastung des Wechselrichters 3,33 kW pro Phase nicht überschreitet. **Dies gilt auch für den Netzparallelbetrieb.**

6.5. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung"

FENECON GmbH erklärt hiermit, dass der Wechselrichter:

- FENECON WR: FHI-10-DAH, FHI-10-DAH 16A, FHI-20-DAH, FHI-29,9-DAH

in Kombination mit dem FHM-120-C, FHM-C Energiezählern, auf den sich diese Erklärung bezieht, die Nulleinspeisungsfunktion unterstützt.

Dazu können die Wechselrichter über das FENECON Energiemanagementsystem so konfiguriert werden, dass die erzeugte PV-Energie zu 100 % selbst verwendet wird und nicht in das öffentliche Netz eingespeist wird.
Dazu ist die "Maximale Einspeiseleistung" auf 0 Watt zu setzen.

Folgende Abweichungen sind bei der Nulleinspeisungsfunktion zu beachten:

FENECON WR: ± 50 W pro Phase

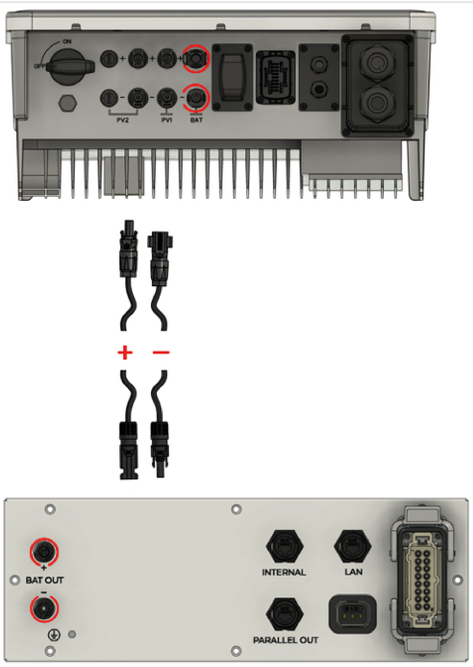
Des Weiteren hängt die Genauigkeit vom Leistungsfaktor der Lasten ab. Ein hohes Maß an (Verzerrungs-)Blindleistung wirkt sich negativ auf die Genauigkeit der gemessenen Wirkleistung aus.

Die Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird, oder nicht nach der Betriebsanleitung aufgebaut wurde, oder der Wechselrichter mit externem Erzeuger betrieben wird.

6.5.1. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter

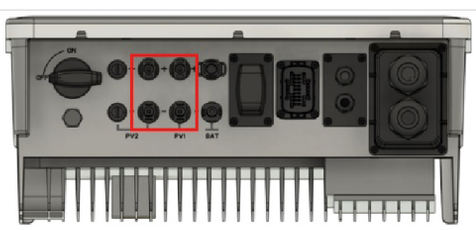
Bei mehreren Batterietürmen kann dieser Abschnitt übersprungen werden.

Sie finden die Aufbauanleitung für 2 oder 3 Batterietürme im Abschnitt Montage weiterer Batterietürme.



1. Das beiliegende 1,5 m-DC-Kabel für die Verbindung von Batterieturm und Wechselrichter verwenden.
2. Wenn die Länge der DC-Batteriekabel nicht ausreicht, kann ein handelsübliches PV-Kabel mit mindestens 6 mm^2 verwendet werden. Für die Stecker werden ein Satz MC4-Stecker auf der Batterieseite und ein Satz-Phoenix-Contact-Sunclix-Stecker auf der Wechselrichterseite benötigt.
3. Die Kabel an der Batterie (BAT OUT) und am Wechselrichter (BAT) anstecken.
4. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.

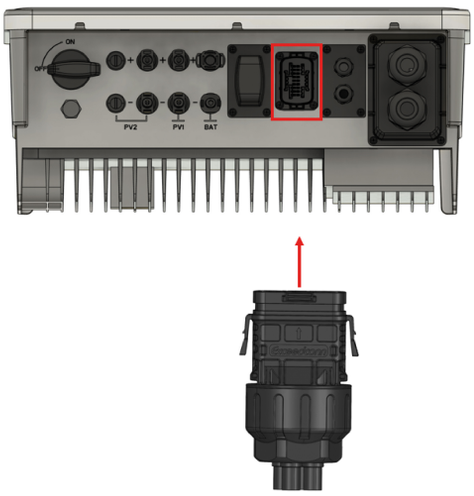
6.5.2. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage



Die PV-Anlage kann direkt am Wechselrichter an den PV-Eingängen angesteckt werden.

Im Wechselrichter ist ein Typ-2-Überspannungsschutz integriert.

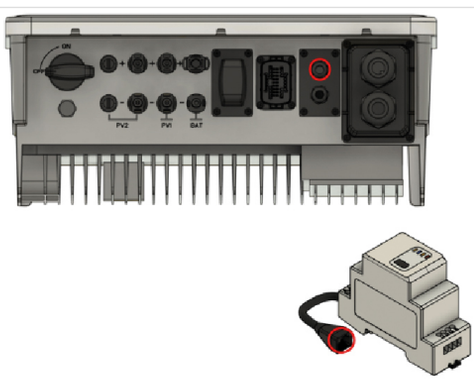
6.5.3. Anschluss Kommunikationsmodul am Wechselrichter



Am Wechselrichter das Kommunikationsmodul anstecken. (Ist im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten)

Falls der Stecker nicht eingesteckt wird, kann es zu Netzerkennungsproblemen des Wechselrichters führen.

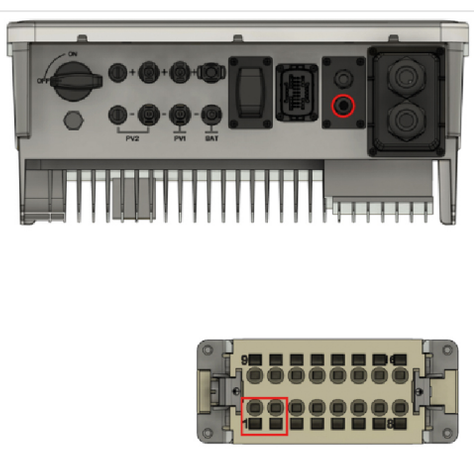
6.5.4. Kommunikation zwischen Zähler und Wechselrichter



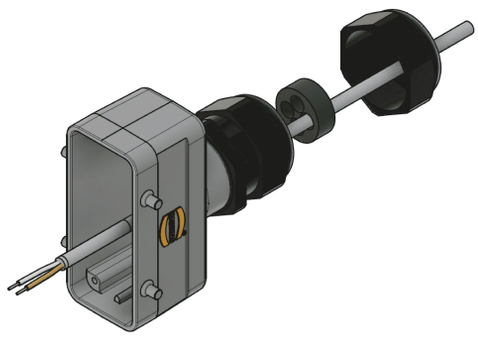
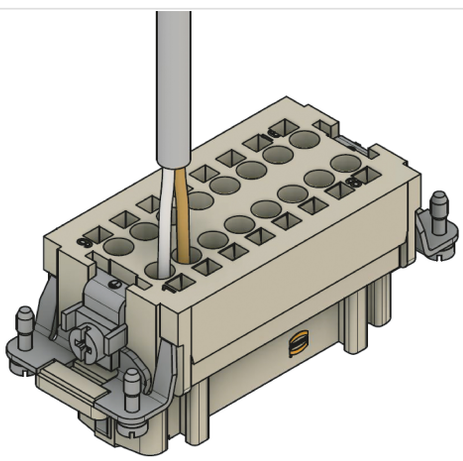
Am Wechselrichter ist das Kommunikationskabel (Netzwerkkabel) für den Energy-Meter bereits angesteckt.

Wenn das vorhandene 5-m-Kabel nicht ausreicht, kann es mit einem herkömmlichen Netzwerkkabel auf bis zu 100 m verlängert werden.

6.5.5. Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter



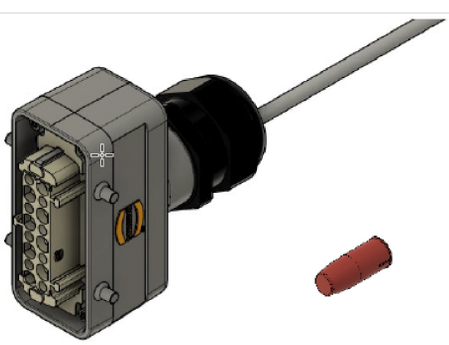
1. Am Wechselrichter ist das Kommunikationskabel für die Kommunikation mit der EMS-Box bereits angesteckt.
2. Das andere Ende mit zwei offenen Pins muss in die Klemmen 1 und 2 des Harting-Steckers angeschlossen werden.

	3. Das Kabel durch die Verschraubung und den Mehrlochgummi in das Harting-Gehäuse einführen.
	4. Die weiße Ader auf Klemme 1 anklemmen. 5. Die orange Ader auf Klemme 2 anklemmen. 6. Weitere Anschlüsse werden in Kapitel 9 FEMS-Erweiterungen erklärt.

Pin 3 ist als Ground für den RS485-Anschluss ausgelegt. Somit können auch andere Leitungen mit Schirmung aufgelegt werden.

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 Heizstab
- FEMS App BHKW

	7. Anschließend die Buchse in das Harting-Gehäuse schrauben. 8. Die anderen Öffnungen in der Verschraubung durch die beiliegenden Blindstopfen verschließen. 9. Durch das Anziehen der Verschraubung das Kabel zugentlasten.
	10. Anstecken des Harting-Steckers an den Batterieturm. 11. Den Stecker oben und unten durch die Halter verriegeln.

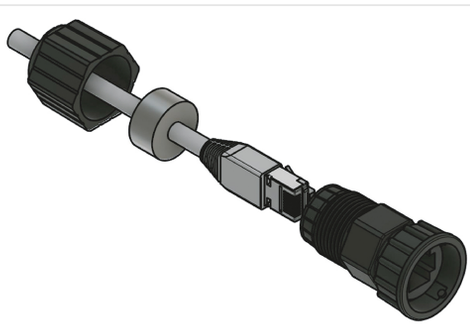
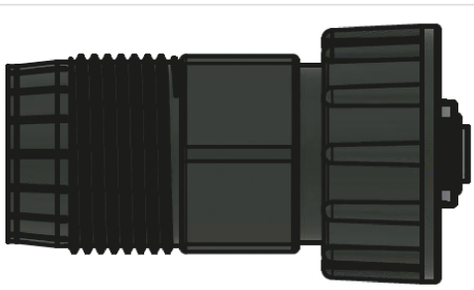
6.5.6. Kommunikation von einem Batterieturm

	Wenn nur ein Batterieturm installiert wird, muss am Anschluss PARALLEL OUT die Endbrücke (im Lieferumfang enthalten) eingesteckt und durch Drehen der Unterseite verriegelt werden.

Sie finden die Aufbauanleitung für 2 oder 3 Batterietürme im Abschnitt Montage weiterer Batterietürme.

6.5.7. Kommunikation zu Kundennetzwerk

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

	1. Für die Abdichtung der Netzwerkanschlüsse ist das Kabel in den Stecker einzuführen und zu verschrauben. Es wird nur die Gummidichtung und die Verschraubung benötigt.
	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 Netzwerkkabel mit dem LAN-Port der Batterie (gelb), und das andere Ende des Kabels mit dem Netzwerk des Kunden verbinden.

Das Speichersystem hat keine W-LAN-Funktion.

6.5.8. 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.

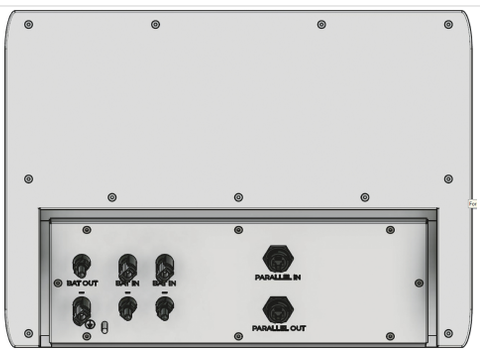
Alle Eingänge sind nach Schutzart IP55 geschützt. Es besteht keine Notwendigkeit, nicht belegte Anschlüsse abzudecken.

7. Parallelschaltung mehrerer Batterietürme

7.1. Montage weiterer Batterietürme

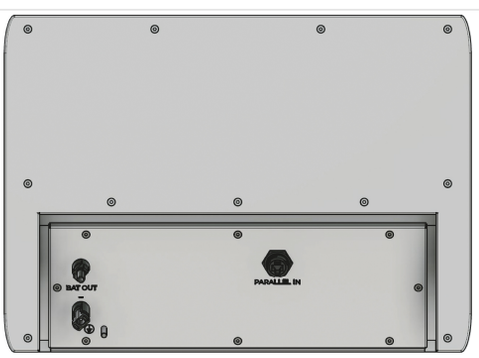
7.1.1. Montage Batterieturm 2 mit FENECON Home 10-Parallel-Box

Wenn ein zweiter Batterieturm vorhanden ist, wird auf den zweiten Batterieturm anstatt der EMS-Box die Parallel-Box aufgesteckt.

	Hierfür wiederholen Sie die Schritte aus Abschnitt Montage Batterieturm 1 mit FENECON Home 10-EMS-Box. Bei Schritt 15 stecken Sie anstatt der FENECON Home 10-EMS-Box die FENECON Home 10-Parallel-Box auf.

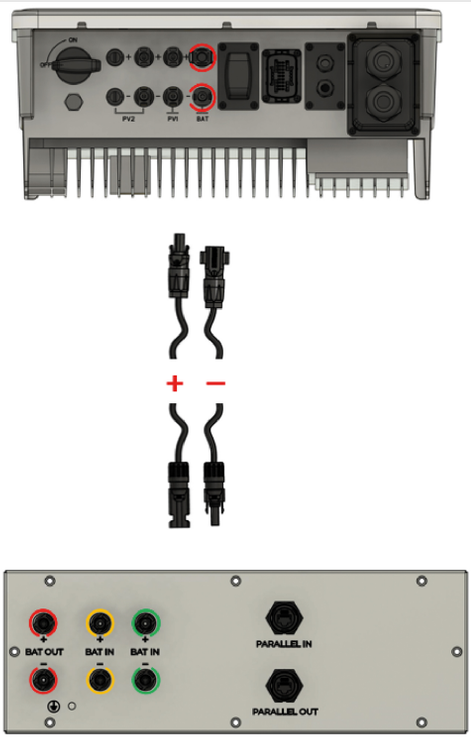
7.1.2. Montage Batterieturm 3 mit FENECON Home 10-Extension Box

Wenn ein dritter Batterieturm vorhanden ist, wird auf den dritten Batterieturm anstatt der EMS-Box die Extension-Box aufgesteckt.

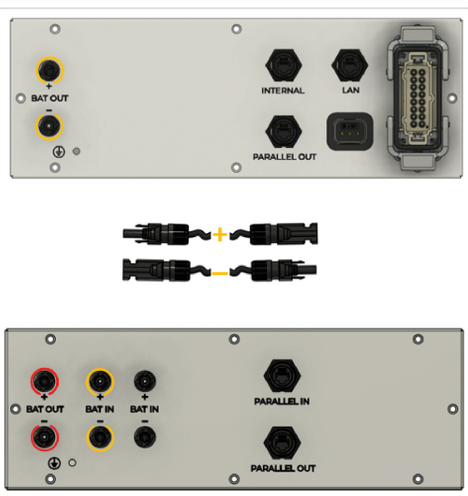
	Hierfür wiederholen Sie die Schritte aus Abschnitt Montage Batterieturm 1 mit FENECON Home 10-EMS-Box. Bei Schritt 15 stecken Sie anstatt der FENECON Home 10-EMS-Box die FENECON Home 10-Extension-Box auf.

7.2. Elektrische Installation weiterer Batterietürme

7.2.1. DC-Kabel zwischen zwei Batterietürmen und dem Wechselrichter

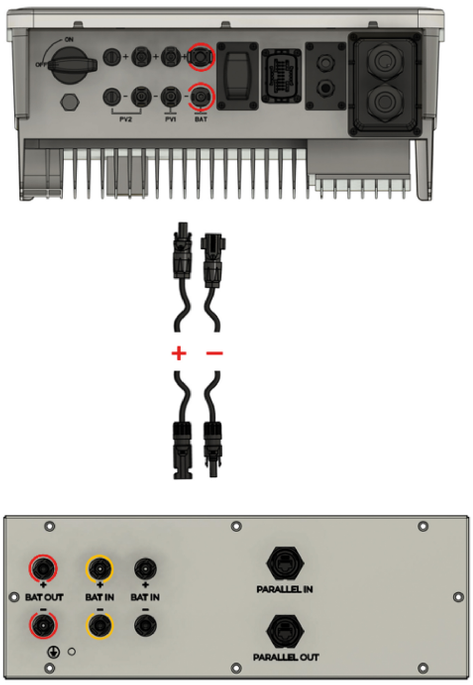


1. Das beiliegende 1,5 m-DC-Kabel für die Verbindung vom zweiten Batterieturm zum Wechselrichter verwenden.
2. Wenn die Länge der DC-Batteriekabel nicht ausreicht, kann ein handelsübliches PV-Kabel mit mindestens 6 mm^2 verwendet werden. Für die Stecker werden ein Satz MC4-Stecker auf der Batterieseite und ein Satz Phoenix-Contact-Sunclix-Stecker auf der Wechselrichterseite benötigt.
3. Die Kabel am zweiten Batterieturm (BAT OUT) mit der FENECON Home 10 Parallel-Box und dem Wechselrichter (BAT) verbinden (rot).
4. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.

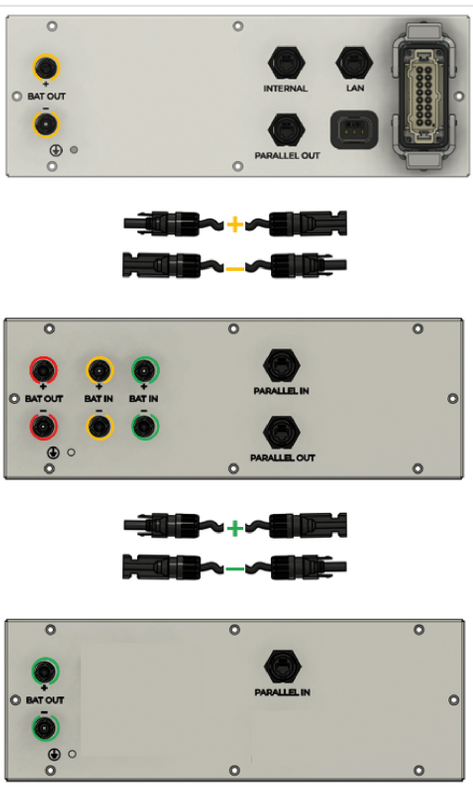


5. Die beiden Batterietürme werden untereinander mit dem in der Parallel-Box beiliegenden Kabelsatz verbunden.
6. Hierfür die beiden Kabel an der ersten Batterie (BAT OUT) und an der zweiten Batterie (BAT IN) (gelb) anstecken.

7.2.2. DC-Kabel zwischen drei Batterietürmen und dem Wechselrichter



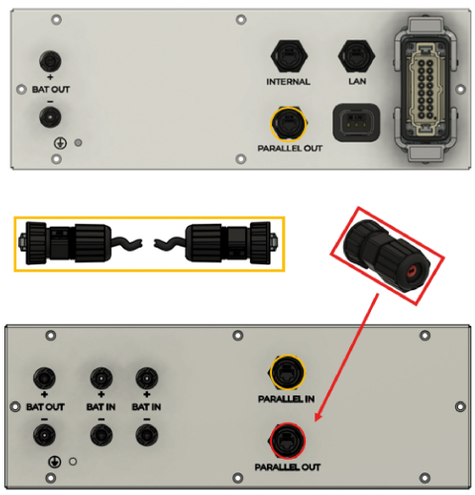
1. Das beiliegende 1,5 m-DC-Kabel für die Verbindung von Batterieturm und Wechselrichter verwenden.
2. Wenn die Länge der DC-Batteriekabel nicht ausreicht, kann ein handelsübliches PV-Kabel mit mindestens 6 mm^2 verwendet werden. Für die Stecker werden ein Satz MC4-Stecker auf der Batterieseite und ein Satz-Phoenix-Contact-Sunclix-Stecker auf der Wechselrichterseite benötigt.
3. Die Kabel am zweiten Batterieturm (BAT OUT) mit der FENECON Home 10 Parallel-Box und dem Wechselrichter (BAT) verbinden (rot).
4. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.



5. Die drei Batterietürme werden untereinander mit den in der Parallel-Box und der Extension-Box beiliegenden Kabelsätzen verbunden.
6. Hierfür die beiden Kabel an der ersten Batterie (BAT OUT) und an der zweiten Batterie (BAT IN) (gelb) anstecken.
7. Und die beiden anderen Kabel an der dritten Batterie (BAT OUT) und an der zweiten Batterie (BAT IN) (grün) anstecken.

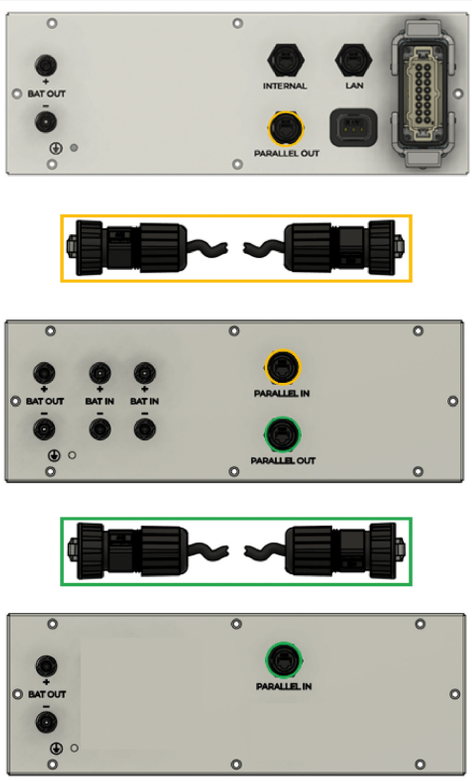
7.3. Kommunikation weiterer Batterietürme

7.3.1. Kommunikation zwischen zwei Batterietürmen



1. Wenn zwei Batterietürme betrieben werden, dann muss zwischen den beiden Türmen das beiliegende Netzwerkkabel zwischen
    - Turm 1 PARALLEL OUT und Turm 2 PARALLEL IN gesteckt und verriegelt werden.
2. Am zweiten Turm muss die Endbrücke auf PARALLEL OUT gesteckt werden.

7.3.2. Kommunikation zwischen drei Batterietürmen



1. Wenn drei Batterietürme betrieben werden, dann müssen zwischen den drei Türmen die beiliegenden Netzwerkkabel zwischen
    - Turm 1 PARALLEL OUT und Turm 2 PARALLEL IN

und zwischen

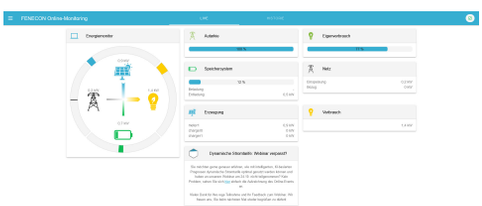
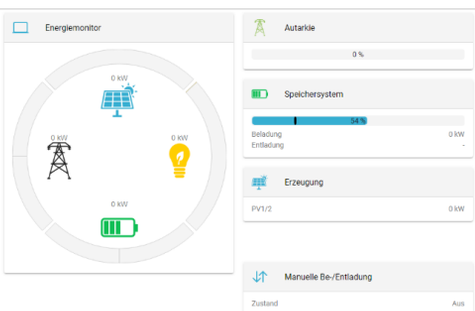
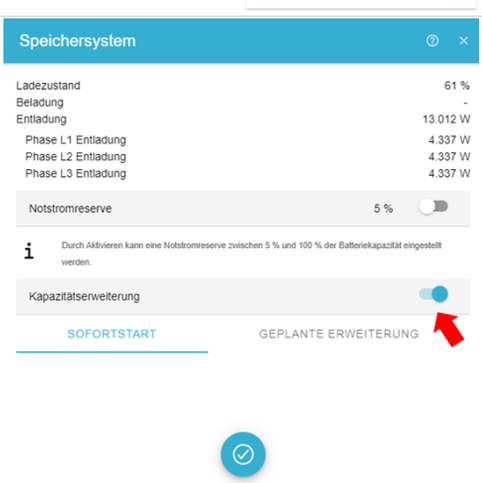
- Turm 2 PARALLEL OUT und Turm 3 PARALLEL IN gesteckt und verriegelt werden.
    1. Bei drei Türmen wird die Endbrücke nicht benötigt.

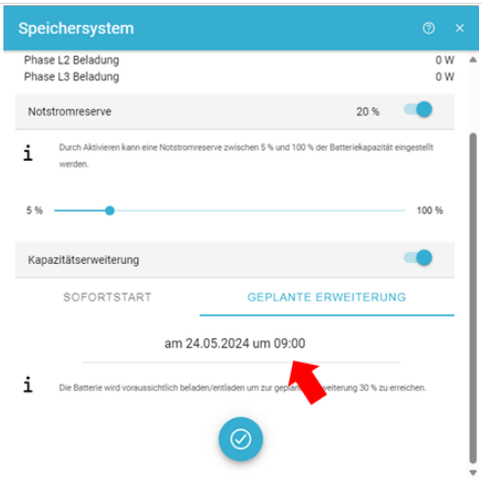
7.4. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

Der Batterieturm kann auf bis zu 10 Batteriemodule in einem Batterieturm erweitert werden.

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. 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.

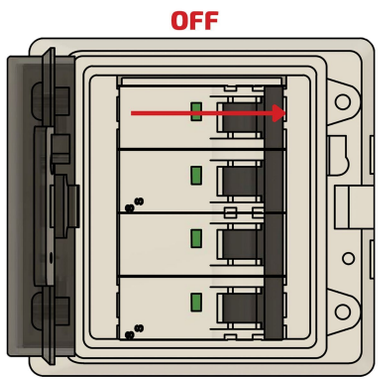
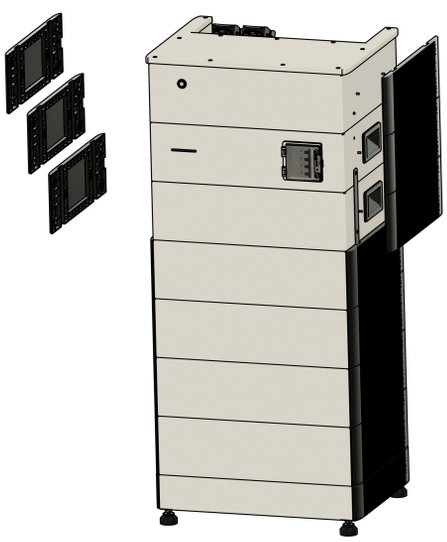
8. Anschließend müssen Sie Ihre gewünschten Einstellungen durch Klicken auf den blauen Haken bestätigen.

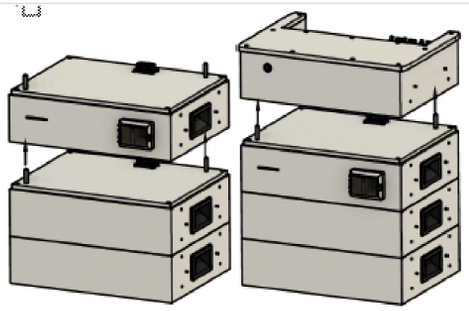
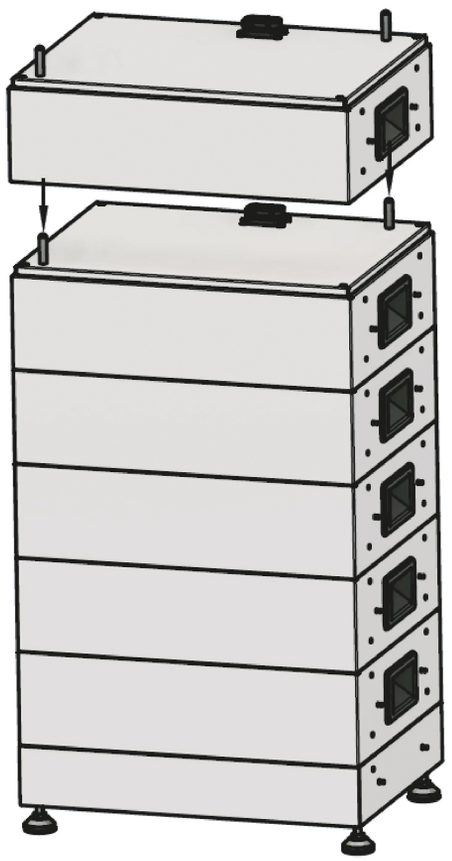
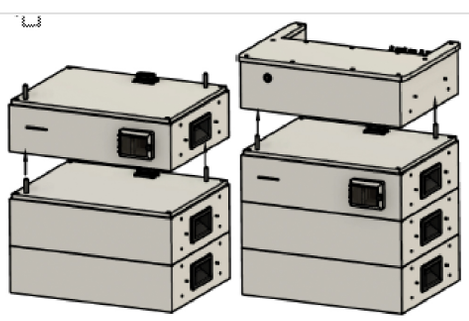
Die gewünschte Erweiterung wird gespeichert und je nach gewählter Option sofort bzw. später zu einem bestimmten Zeitpunkt durchgeführt.

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.
	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.

	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 großer 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.

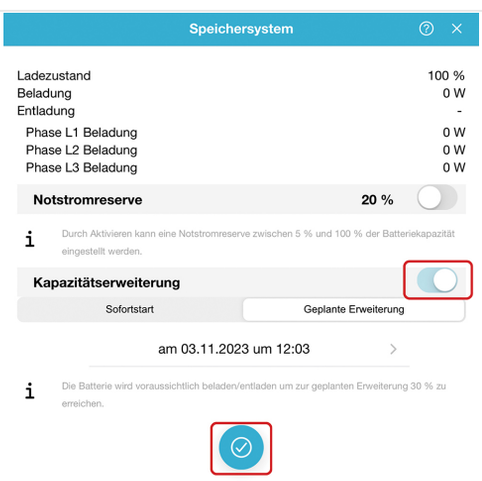
8. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme

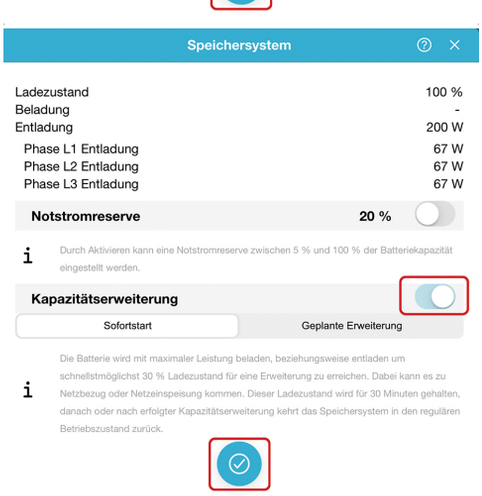
Die Kapazität des Systems kann nachträglich durch einen oder mehrere Batterietürme mit der gleichen Kapazität erweitert werden. Hier gibt es keine zeitliche Begrenzung.

Der Maximalausbau des FENECON Home 10 Gen. 1 Systems umfasst bis zu 3 Batterietürme mit je 4 bis 10 Batteriemodulen und maximal 66 kWh.

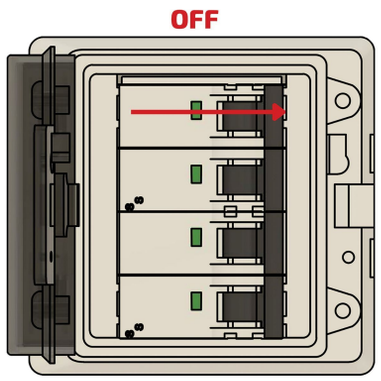
Es wird mit neuen Batteriemodulen nicht die volle Kapazität erreicht, da sich die neuen Module den alten Modulen angleichen.

Vor der Erweiterung muss wie folgt vorgegangen werden:





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.



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.

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.

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.

9. Erstinbetriebnahme

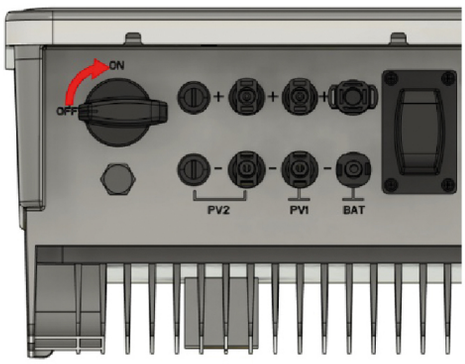
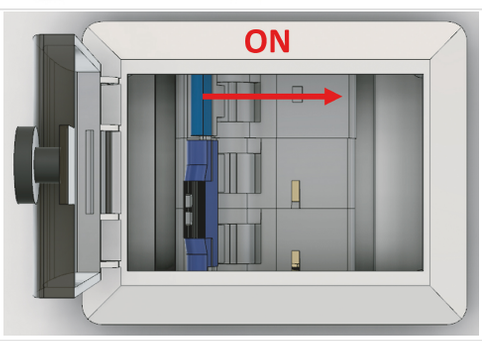
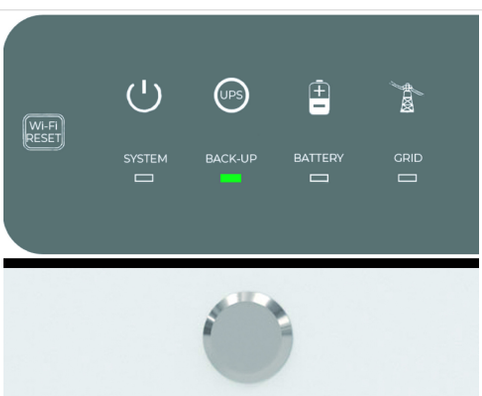
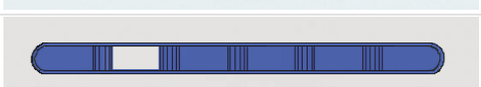
9.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung

Vor der Erstinbetriebnahme die Anlage wie folgt prüfen:

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

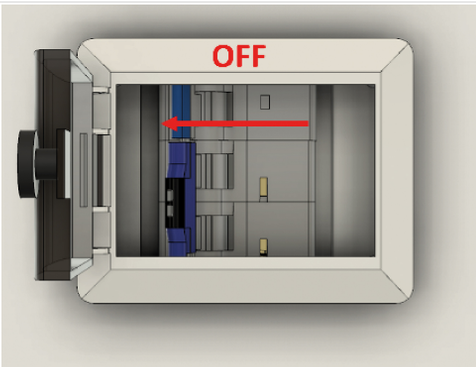
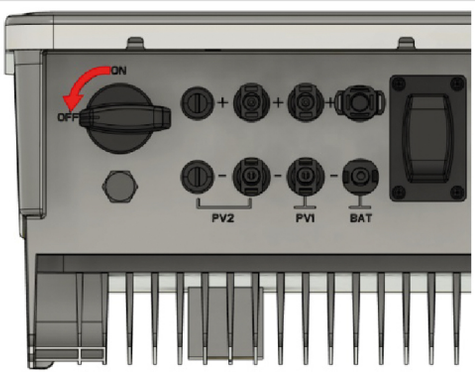
9.2. Einschalten/Ausschalten der Anlage

9.2.1. Einschalten

	1. Einsichern der EMS-Box (Unterverteilung, oder Steckdose). 2. Einsichern des Wechselrichters. (Unterverteilung, Netz- und Notstromseite). 3. Falls vorhanden die PV-Anlage mit dem DC-Schalter am Wechselrichter zuschalten. (Unterseite Wechselrichter).
	4. Einsichern des Batterieturms (Front Batterieturm). 5. Wenn mehrere Batterietürme vorhanden sind, müssen alle Türme eingesichert werden.
	6. Wenn am Wechselrichter die grüne LED bei Back-Up leuchtet, kann die Taste an der EMS-Box für ca. 5 Sekunden gedrückt werden. 7. Dies ist nur relevant, wenn die AC-Versorgung der Batterie am Notstromabgang angeschlossen ist.
	8. Wenn der LED-Balken zu blinken beginnt kann der Taster losgelassen werden.

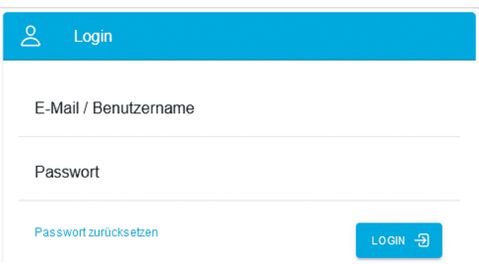
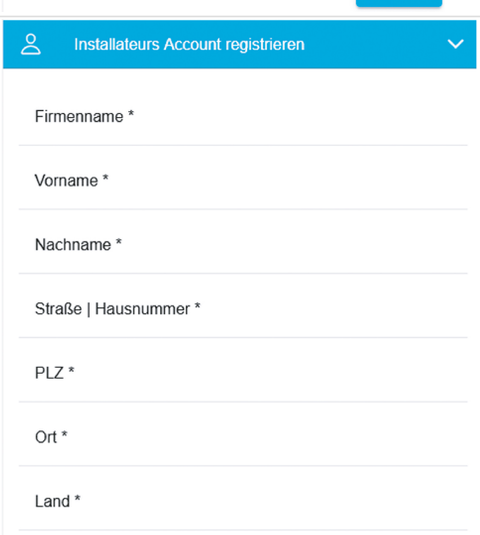
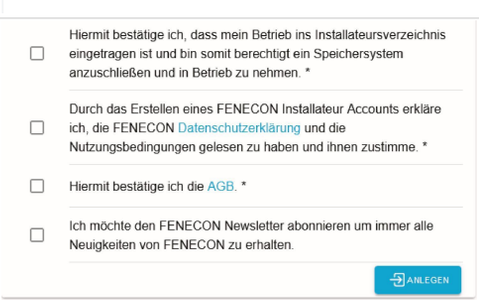
Wenn das System noch nicht konfiguriert wurde, dann geht die Batterie in den Fehlermodus, bzw. schaltet sich ab.
Das kann auch während der Konfiguration passieren. Daher empfiehlt es sich die Batterie erst einzuschalten, wenn Sie dazu im Konfigurationsprozess aufgefordert werden.

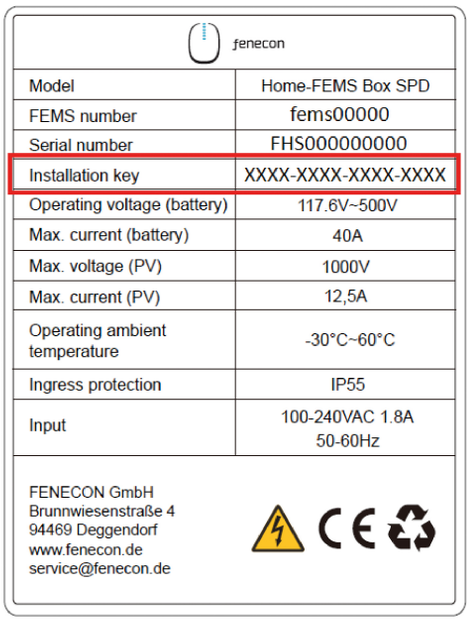
9.2.2. Ausschalten

	1. Aussichern des Batterieturms (Front Batterieturm) 2. Wenn mehrere Batterietürme vorhanden sind, dann müssen alle Türme ausgesichert werden.
	3. Falls vorhanden die PV-Anlage mit dem DC-Schalter am Wechselrichter ausschalten. 4. Aussichern des Wechselrichters. (Unterverteilung, Netz- und Notstromseite). 5. Aussichern der EMS-Box (Unterverteilung oder Steckdose).
	6. Erst wenn alle LEDs am Wechselrichter und an der Batterie nicht mehr leuchten, ist das System komplett abgeschaltet. Dies kann ca. 30 Sekunden dauern. 7. Der Wechselrichter bleibt an, wenn eine der drei Energiequellen nicht abgeschaltet wird.

9.3. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

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

	1. https://portal.fenecon.de
	2. Melden Sie sich mit Ihrem Installateurs-Zugang an.
	3. Wenn noch kein Installateurs-Zugang erstellt wurde, dann kann dieser direkt unter dem Login-Fenster erstellt werden. 4. Hierfür müssen alle Informationen korrekt und vollständig ausgefüllt werden.
	5. Wenn alle notwendigen Punkte bestätigt wurden, wird der Account automatisch angelegt 6. Sie werden direkt zur Konfiguration des Speichersystems weitergeleitet.

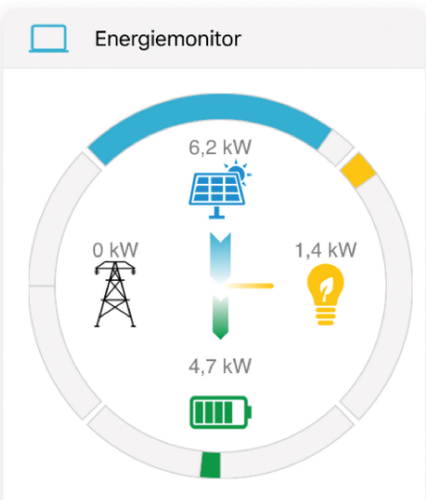


fenecon

Model	Home-FEMS Box SPD
FEMS number	fems00000
Serial number	FHS000000000
Installation key	XXXX-XXXX-XXXX-XXXX
Operating voltage (battery)	117.6V~500V
Max. current (battery)	40A
Max. voltage (PV)	1000V
Max. current (PV)	12,5A
Operating ambient temperature	-30°C~60°C
Ingress protection	IP55
Input	100-240VAC 1.8A 50-60Hz

FENECON GmbH
Brunnwiesenstraße 4
94469 Deggendorf
www.fenecon.de
service@fenecon.de

7. Als erstes müssen Sie den 16-stelligen Installateursschlüssel eingeben.
8. Diesen finden Sie an der rechten Seite des Batterieturm auf dem Typenschild.
9. Installation key: XXXX-XXXX-XXXX-XXXX
10. Folgen Sie anschließend dem Installations-Assistenten durch die verschiedenen Schritte.



11. Nach Abschluss der IBN ist das System betriebsbereit und sie werden direkt zum Live-Monitoring weitergeleitet.

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

10. FEMS-Online-Monitoring

Das FEMS-Online-Monitoring dient der Visualisierung sämtlicher Energieflüsse in Ihrem System. So zeigt der Energiemonitor Live-Daten zum Netzbezug oder -einspeisung, PV-Produktion, Beladung/Entladung des Batteriespeichers und Stromverbrauch. Über weitere Widgets wird der prozentuale Autarkiegrad und Eigenverbrauch dargestellt. Zusätzlich bieten die einzelnen Widgets eine Detailansicht, über die die Leistungswerte auch phasengenau eingesehen werden können.

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

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

10.1. Zugangsdaten

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

10.1.1. Zugang für den Endkunden

Der Zugang für den Endkunden wird nach Abschluss der Inbetriebnahme automatisch erzeugt und per E-Mail an den Endkunden verschickt.
Hier müssen noch die AGBs bestätigt werden, dann steht das Monitoring ohne Einschränkungen zur Verfügung.

Sollten zusätzliche Benutzer auf die Anlage zugreifen wollen, so müssen diese einen eigenen Benutzeraccount erstellen. Dies erfolgt wie im Abschnitt Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent beschrieben, hier muss jedoch in der Kopfzeile "BENUTZER" ausgewählt werden.

Nach erfolgreicher Erstellung eines zusätzlichen Benutzeraccounts benötigen wir lediglich eine Mail an service@fenecon.de, mit der genutzten Mailadresse und der betroffenen FEMS-Nummer, die Verknüpfung erfolgt durch uns und somit können weitere Benutzter das Online-Monitoring einer Anlage nutzen.

10.1.2. Zugang für den Installateur

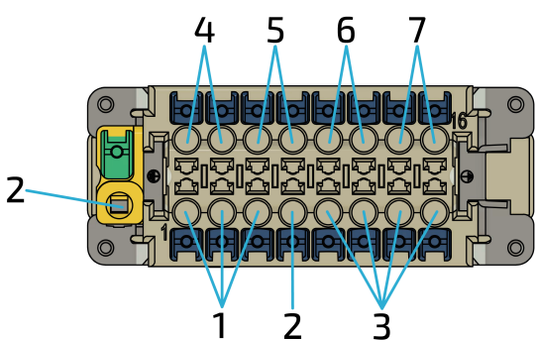
Der Installateurs-Zugang kann wie im Abschnitt Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent beschrieben auf der FENECON-Homepage erstellt werden. Der Zugang ist für die erfolgreiche Inbetriebnahme erforderlich.

11. FEMS-Erweiterungen

Für die nachfolgenden FEMS-Erweiterungen können direkt am (ersten) Batterieturm die integrierten Relais verwendet werden. Hierfür sind verschiedene Pins am 16-poligen Anschlussstecker vorgesehen. Insgesamt stehen drei freie Relaiskanäle zur Verfügung.
Es können nicht alle Apps gleichzeitig angeschlossen werden.
Für weitere Informationen der nachfolgenden Apps besuchen Sie unserer Homepage.

https://fenecon.de/fenecon-fems/

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



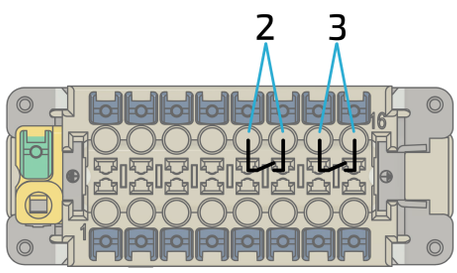
Nachfolgend ist die Pin-Belegung des Harting-Steckers im Detail zu sehen.

Pos.	Beschreibung
1	Anschluss RS485
2	Zusätzlicher PE
3	Digitale Eingänge DI1-DI4 (derzeit nicht verfügbar)
4	+12 V DC
5	Relais 1
6	Relais 2
7	Relais 3

Tabelle 37. Stecker Pinbelegung

11.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready"

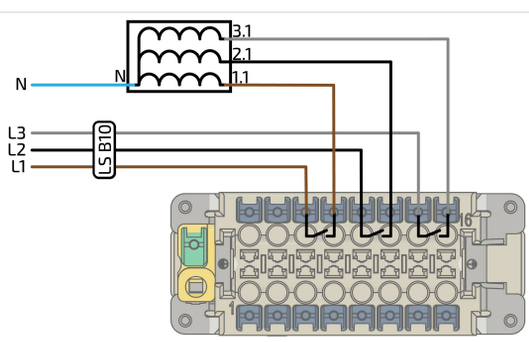
Die Einbindung einer "SG-Ready-Wärmepumpe" (Smart-Grid-Ready) ist eine fortgeschrittene Form der Sektorenkopplung von Elektrizität und Wärme — oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt. Die Ansteuerung sorgt dafür, dass die Wärmepumpe zu Zeiten, in denen günstiger (Sonnen-)strom zur Verfügung steht,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



1. Die internen Relaiskontakte 2 und 3 können über die Pins 13/14 und 15/16 am Harting-Stecker angeschlossen werden.
2. Für genaue Infos zum Anschließen der Wärmepumpe halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

11.2. 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.

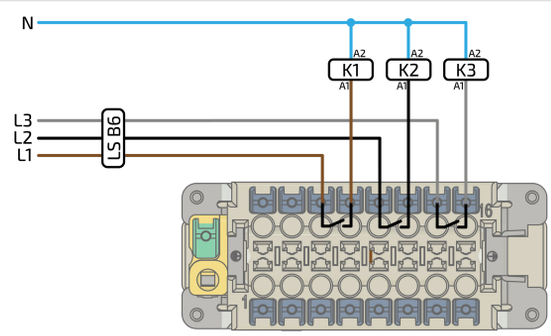


1. Damit jede Phase des Heizstabes separat angesteuert werden kann, muss jede Phase einzeln an einem Relais angeschlossen werden.
2. Hierfür die Phase 1 (braun) auf Pin 11 anschließen. Von Pin 12 weiter zum Heizstab. Für die Phase 2 (schwarz) und Phase 3 (grau) werden Pin 13/14 und 15/16 verwendet.
3. Die Relais mit dem Heizstab müssen mit einem LS B10 vorgesichert werden.
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 Infos zum Anschließen der Wärmepumpe halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

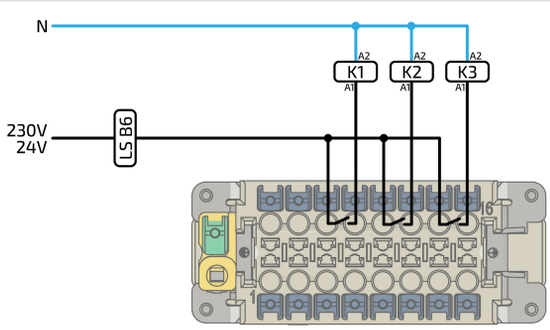
Der manuelle Modus ist nur für den vorübergehenden Betrieb geeignet. Für den dauerhaften Betrieb, ist die externe Relaisansteuerung zu verwenden.

11.3. 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.



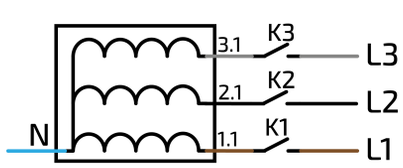
1. Damit jede Phase des Heizstabes separat angesteuert werden kann, muss jede Phase einzeln über ein zusätzliches externes Relais an dem internen Relais angeschlossen werden.
2. L1 über einen LS B6 abgesichert an Pin 11 anschließen. Von Pin 12 die Phase L1 weiter zum externen Relais führen und an A1 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 13/14 und 15/17 anschließen.



4. Alternativ zu L2/L3 kann natürlich auch L1 durchgeschliffen werden …

oder

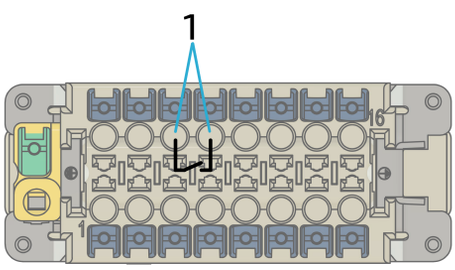
5. … alternativ die Schütze/Relais mit 24 V ansteuern. Wenn eine andere Spannungsquelle verwendet wird, dann darf A2 nicht mit N verbunden werden.



6. Die Spannungsversorgung des Heizstabs muss dann mit den Schaltkontakten der Relais verbunden werden. Wenn eine andere Spannungsquelle verwendet wird, dann darf A2 nicht mit N verbunden werden.
7. Für genaue Infos zum Anschließen der Wärmepumpe halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

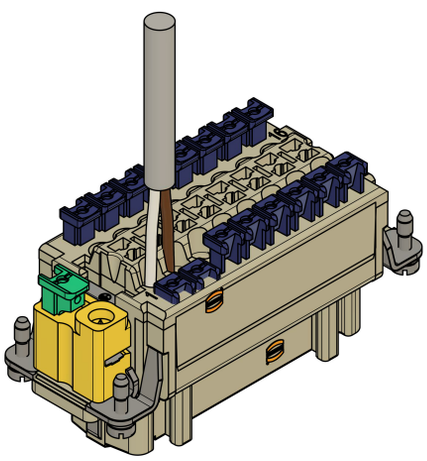
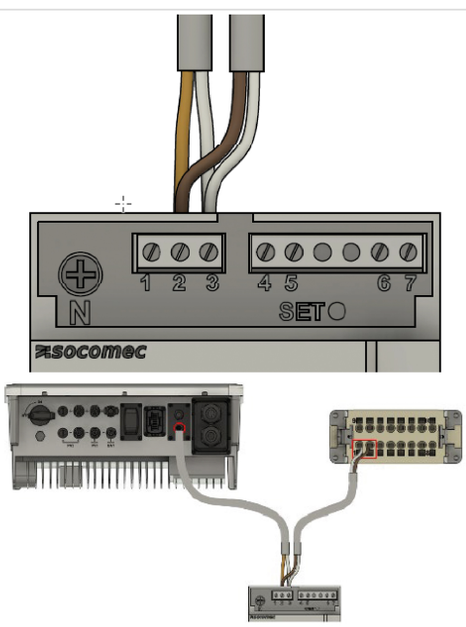
11.4. Ansteuerung eines BHKW

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 die Pins 11/12 angeschlossen werden. 2. Für genaue Infos zum Anschließen des BHKW halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

11.5. Zusätzlicher AC-Zähler

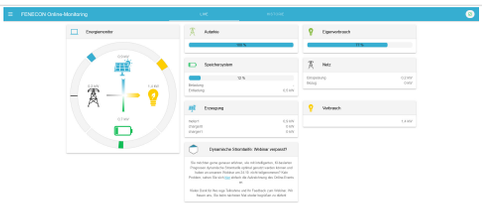
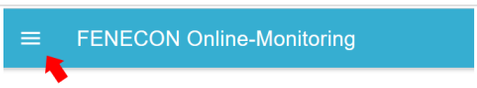
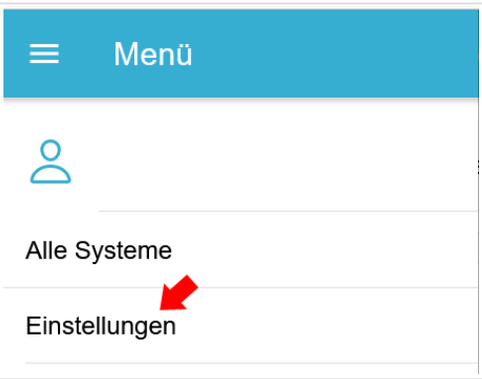
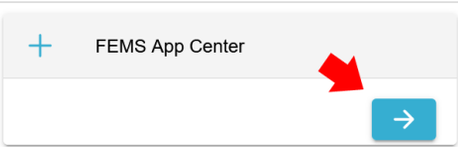
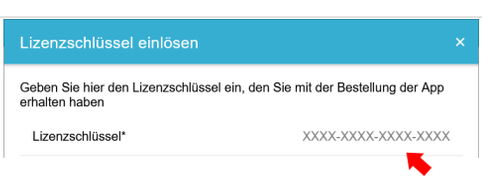
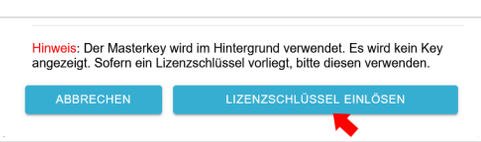
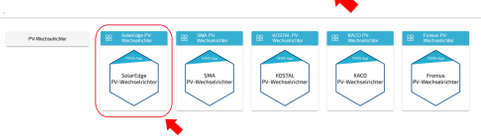
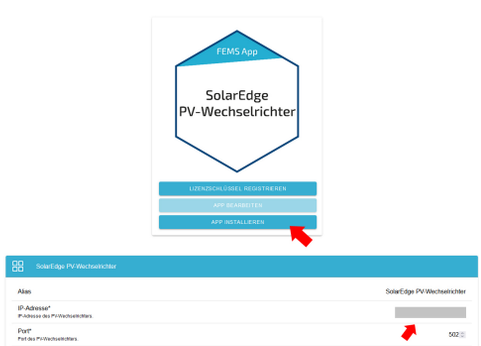
Falls weitere Zähler für das Monitoring von weiteren Verbrauchern oder Erzeugern verbaut wurden, müssen diese nach Herstelleranleitung in den Stromkreis mit eingebunden werden.
Die kommunikative Einbindung wird nachfolgend beispielhaft an einem Socomec Countis E24 gezeigt.
Es können nur Zähler, die von der Firma FENECON freigegeben sind, eingebunden werden.
Der erste Erzeugungszähler wird immer mit der Modbus ID 6 eingebunden. Alle weiteren aufsteigend.
Die Baudrate muss 9600 betragen.

<table>
<tr><td rowspan="4">  </td><td colspan="2">1. Statt die Kommunikationsleitung des Wechselrichters direkt auf Pin 1/2 aufzulegen, wie in Kapitel 6.3.8 beschrieben, muss auf Pin 1/2 die Kommunikationsleitung zum Zähler angeschlossen werden.
a. Weiß auf 1; braun auf 2.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Vom Zähler wird dann die Verbindung zum Wechselrichter hergestellt. Somit müssen am Zähler jeweils zwei Adern an einen Anschluss aufgelegt werden.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">vom Batterieturm</td><td>weiß auf 3</td></tr>
<tr><td>braun auf 2</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td rowspan="2">zum Wechselrichter</td><td>weiß auf 3</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>orange auf 2</td></tr>
</table>

11.6. 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.

11.6. Installation weiterer FEMS-Apps

	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.

APP INSTALLIEREN	10. Klicken Sie auf "App installieren", um die Installation abzuschließen.

12. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

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

12.1. Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger (RSE)

Die Wirkleistung des Home-Wechselrichters kann direkt vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) über den Rundsteuerempfänger gesteuert werden.

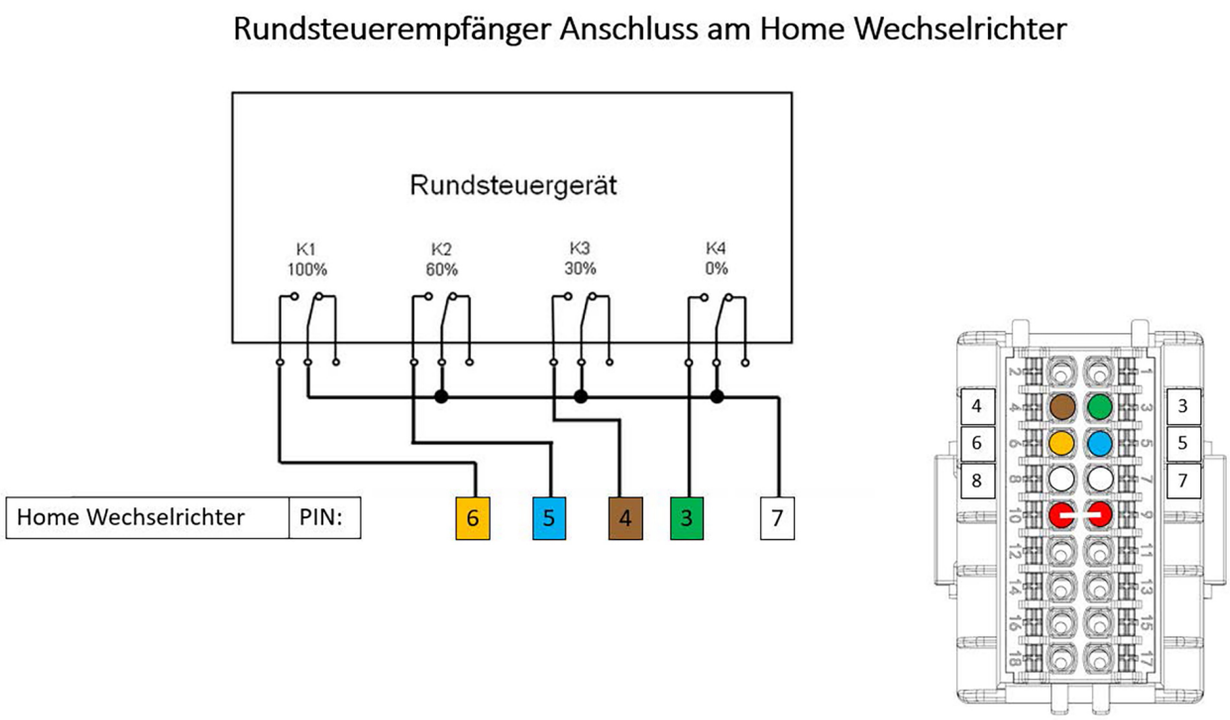
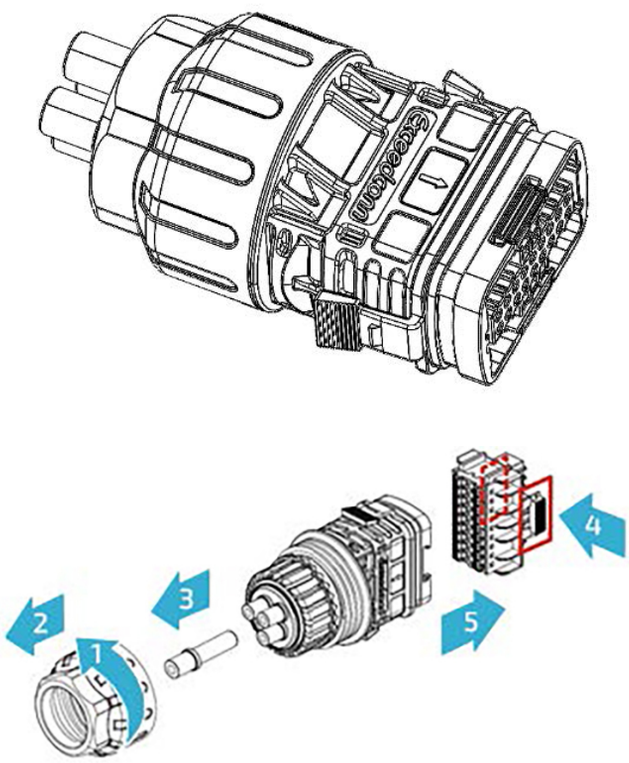


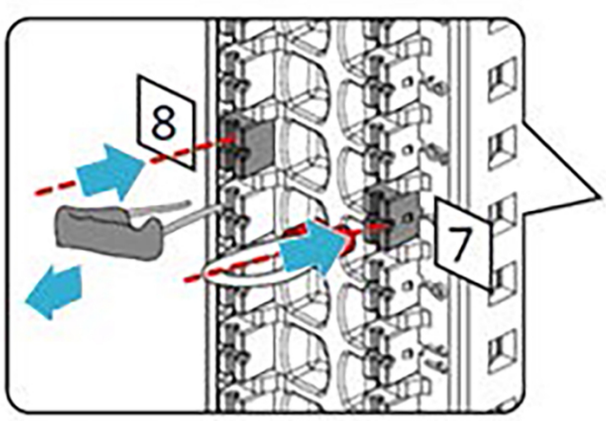
Abbildung 25. Belegung — Rundsteuerempfänger & Anschlussbereich — Kommunikationsmodul

Stellen Sie die Verbindung zwischen Rundsteuergerät und Wechselrichter her. Der Rundsteuerempfänger kann direkt am Kommunikationsmodul des Wechselrichters angeschlossen werden.

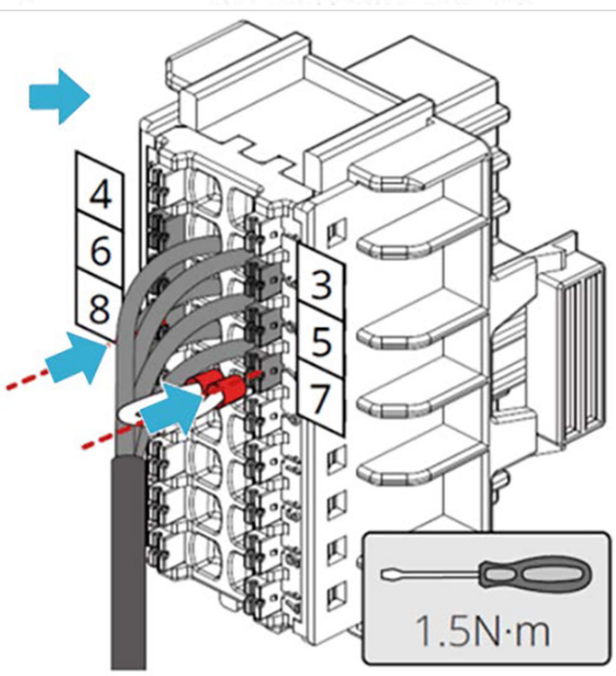
	1. Die einzelnen Adern des Kommunikationskabels zuerst am Rundsteuerempfänger anklemmen (Abbildung — Belegung RSE). 2. Dann die einzelnen Adern des Kommunikationskabels am Kommunikationsmodul des Wechselrichters anklemmen (Abbildung — Belegung RSE).



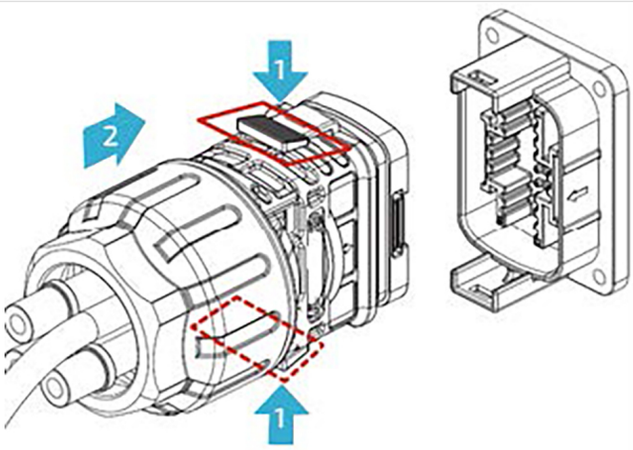
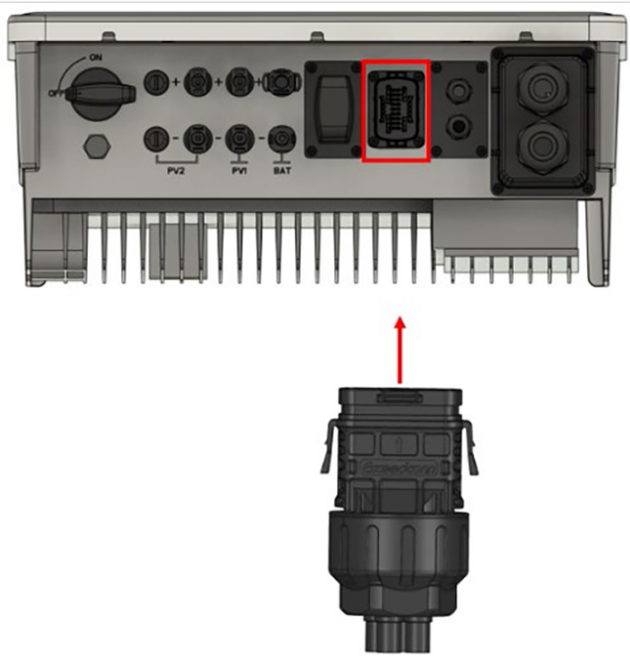
3. Kommunikationsmodul auseinanderbauen.
4. Kommunikationskabel durch die Kabeleinführung führen (maximale Kabellänge 100 m).
5. Adern des Kommunikationskabels an den passenden Pins des Kommunikationsmoduls anklemmen.



6. Brücke zwischen Pins 8 & 7 entfernen.
   a. Die Brücke zwischen Pins 9 & 10 bleibit bestehen.



7. Die Referenzspannung an Pin 7 anklemmen.
   a. Optional: Die Referenzspannung am Rundsteuerempfänger brücken und einen Draht an Pin 7 des Kommunikationsmoduls anklemmen.

	8. Stecker wieder zusammenbauen.
	9. Stecker am Wechselrichter anstecken.

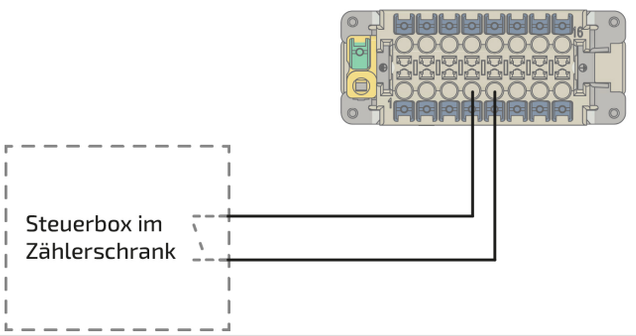
Das Verhalten des Wechselrichters in den verschiedenen Regelstufen des Rundsteuerempfängers:

- 100 % → Standardsignal, Wechselrichter arbeitet ohne Einschränkungen (10 kW).
- 60 % → Wechselrichter Ausgangsleistung wird auf 60 % reduziert (6 kW).
- 30 % → Wechselrichter Ausgangsleistung wird auf 30 % reduziert (3 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.

12.2. § 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 an den Pins 4 und 5 angeschlossen werden.
2. Für genaue Infos zum Anschließen der FNN-Steuerbox halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

12.3. FNN-Konformität

Konformitätsnachweis entsprechend FNN-Dokument:
„Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“

Anforderung FNN-Dokument
„Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, 4.10:

Das Stromspeichersystem FENECON Home entlädt keine in dem Akkumulator gespeicherte Energie in das öffentliche Netz. Die zwischengespeicherte Energie wird nur innerhalb der Kundenanlage verwendet.

Anforderung FNN-Dokument
„Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, 4.11:

Zur Verhinderung der Einspeisung wird der Energiefluss am Netzanschlusspunkt durch einen Zähler (Sensor des Speichersystems) gemessen. Diese Daten werden über eine Buskommunikation an das FENECON-Home-Speichersystem übermittelt. Die FENECON GmbH bestätigt hiermit, dass ein Funktionstest (Typprüfung) des Sensors des Stromspeichersystems stattgefunden hat. Zudem wird die ordnungsgemäße Funktion des Sensors des Stromspeichersystems bestätigt.

13. Störungsbeseitigung

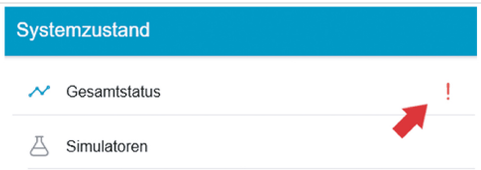
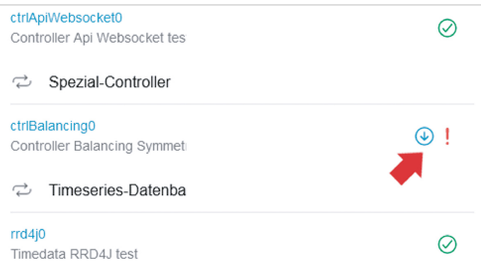
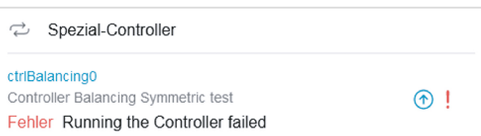
13.1. Fehler im Online-Monitoring

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.

13.1.1. Störungsanzeige

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

13.1.2. Störungsbehebung

	Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.
	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.
	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.

	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.

13.2. FENECON Home 10-Wechselrichter

13.2.1. Störungsanzeige

Störungen werden am Wechselrichter über die LED-Anzeige [FAULT] wie folgt angezeigt:

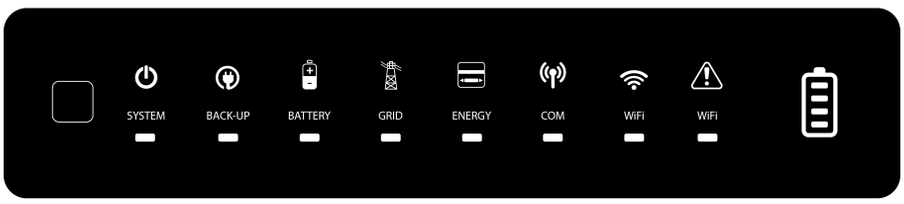


Abbildung 26. Störungsanzeige am FENECON Home 10-Wechselrichter

13.2.2. Drehfeld des Netzanschlusses

- Überprüfen Sie, ob am Netzanschluss ein Rechtsdrehfeld anliegt.
- Kontaktieren Sie ggf. den FENECON-Service. Die Kontaktdaten finden Sie im Abschnitt Service.

Durch die LEDs werden weitere Informationen zum Zustand des Wechselrichter angezeigt.

INDICATOR	COLOR	STATUS	EXPLANATION
SYSTEM			ON = System is ready
			BLINK = System is starting up
			OFF = System is not operating
BACK-UP			ON = Back-up is ready / power available
			OFF = Back-up is off / on power available
BATTERY			ON = Battery is charging
			BLINK 1 = Battery is discharging
			BLINK 2 = Battery is low / soc is low
			OFF = Battery is disconnected / not active
GRID			ON = Grid is active and connected
			BLINK = Grid is active but not connected
			OFF = Grid is not active
ENERGY			ON = Consuming energy from grid / buying
			BLINK 1 = Supplying energy to grid / zeroing
			BLINK 2 = Supplying energy to grid / selling
			OFF = Grid not connected or system not operating
COM			ON = BMS and meter communication ok
			BLINK 1 = Meter communication ok, BMS communication fail
			BLINK 2 = BMS communication ok, meter communication fail
			OFF = BMS and meter communication fail
WiFi			ON = WiFi connected / active
			BLINK 1 = WiFi system resetting
			BLINK 2 = WiFi not connect to router
			BLINK 4 = WiFi server problem
			OFF = WiFi not active
FAULT			ON = Fault has occurred
			BLINK1 = Overload of back-up / Output / reduce load
			BLINK4 = CT wiring fault
			OFF = No fault

Abbildung 27. LED-Statusanzeigen — Wechselrichter

13.3. Batterieturm

13.3.1. Störungsanzeige

Störungen werden an der FENECON Home 10-BMS-Box über eine rote LED dargestellt.

Durch LED-Codes werden die verschiedenen Fehler dargestellt.

13.3. Batterieturm

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

13.3.2. 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.

13.4. Störungsliste

Komponente	Störung	Maßnahme
Batteriemodul	Das Batteriemodul ist nass geworden	Nicht berühren Umgehend den FENECON-Service kontaktieren, um technische Unterstützung zu erhalten
Batteriemodul	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 38. Störungsbeseitigung

13.5. 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

14. Technische Wartung

14.1. 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 zur 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.

14.2. 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.

14.3. 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.

14.4. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

15. 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.

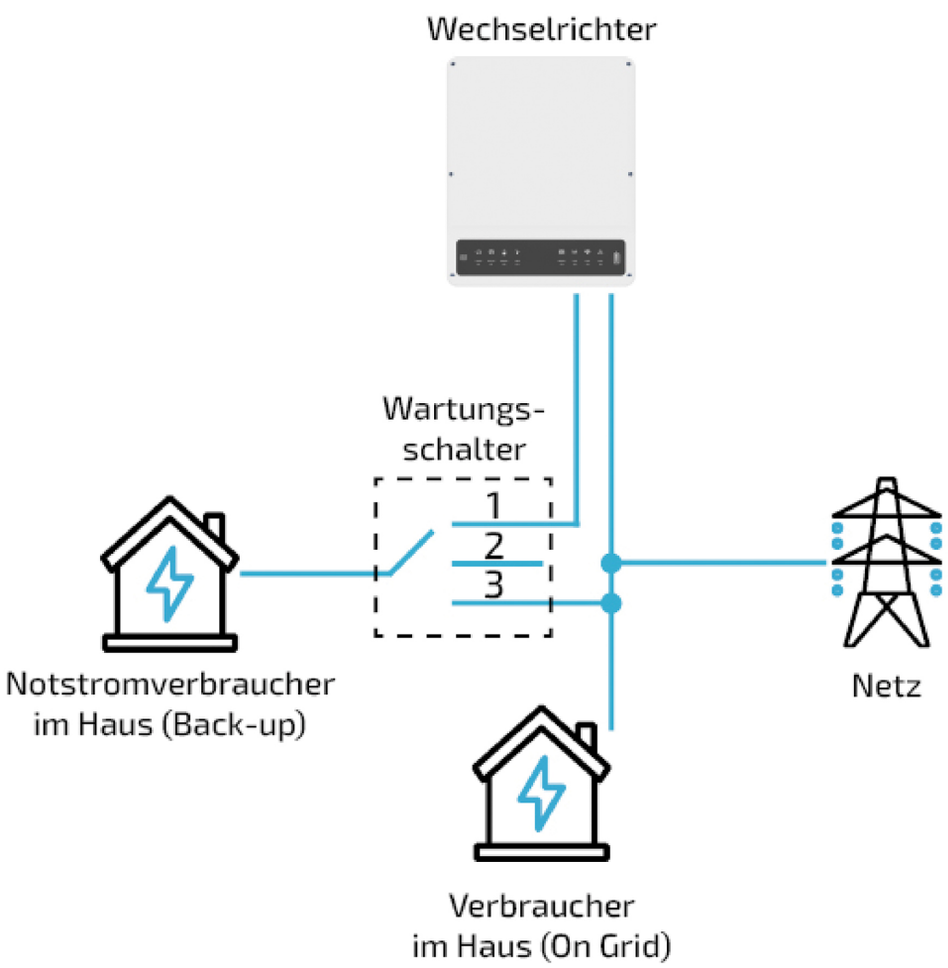


Abbildung 28. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

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

16. Übergabe an den Betreiber

16.1. 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 39. Informationen für den Betreiber

17. Demontage und Entsorgung

17.1. Demontage

Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektrofachkräfte demontieren lassen.

17.2. Entsorgung

- Der FENECON Home 10 darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
- Der FENECON Home 10 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.
- Die FENECON Home 10-Batteriemodule aufgrund von Explosionsgefahr nicht im Feuer entsorgen.
- Wenden Sie sich an die FENECON GmbH, um die Altbatterien zu entsorgen.

18. Anhang

18.1. Mitgeltende Dokumente

Komponente	Dokument	Hersteller
Anlage	Bedienungsanleitung	FENECON GmbH
Anlage	Schnellstartanleitung	FENECON GmbH

Tabelle 40. Mitgeltende Dokumente

19. Verzeichnisse

19.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. A Wechselrichter — Abmessungen
Abbildung 2. Abmessungen — EMS-Box
Abbildung 3. Anschlussbelegung — EMS-Box
Abbildung 4. Abmessungen — Parallel-Box
Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallel-Box
Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box
Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box
Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box
Abbildung 9. Abmessungen — Sockel
Abbildung 10. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten
Abbildung 11. Standardaufbau mit Notstrom
Abbildung 12. Standardaufbau mit Schuko
Abbildung 13. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger
Abbildung 14. Systemaufbau als AC-System
Abbildung 15. System mit manueller Notstromumschaltung
Abbildung 16. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU)
Abbildung 17. Aufbau FENECON Home 10-Speichersystem mit drei Batterietürmen
Abbildung 18. Aufstellbedingungen
Abbildung 19. Abstände am Aufstellort
Abbildung 20. Aufstellbedingungen.
Abbildung 21. Abstände am Aufstellort
Abbildung 22. AC-Anschluss allgemein
Abbildung 23. Empfohlener Wartungsschalter für Notstromabgang
Abbildung 24. AC-Anschluss Energy-Meter
Abbildung 25. Belegung — Rundsteuerempfänger & Anschlussbereich — Kommunikationsmodul
Abbildung 26. Störungsanzeige am FENECON Home 10-Wechselrichter
Abbildung 27. LED-Statusanzeigen — Wechselrichter
Abbildung 28. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

19.2. 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 — Wechselrichter
Tabelle 9. Technische Daten — EMS-Box
Tabelle 10. Anschlussbelegung — EMS-Box
Tabelle 11. Technische Daten — Parallel-Box
Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallel-Box
Tabelle 13. Extension-Box (optional) — 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 (4 — 6 Module in Serie)
Tabelle 18. Elektrische Parameter — Anzahl Batteriemodule 7S bis 10S (7 — 10 Module in Serie)
Tabelle 19. Technische Daten — Sockel
Tabelle 20. Standardaufbau mit Notstrom
Tabelle 21. Standardaufbau mit Schuko und Notstrom
Tabelle 22. Systemaufbau mit zusätzlichem AC-Erzeuger und Notstrom
Tabelle 23. Systemaufbau als AC-System (und Notstrom)
Tabelle 24. System mit manueller Notstromumschaltung
Tabelle 25. Systemaufbau mit der Automatischen Verbraucher-Umschaltung (AVU)
Tabelle 26. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten
Tabelle 27. Lieferumfang — FENECON Home 10-Wechselrichter
Tabelle 28. Lieferumfang — FENECON Home 10-EMS-Box
Tabelle 29. Lieferumfang — Parallel-Box
Tabelle 30. Lieferumfang — Extension-Box
Tabelle 31. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel
Tabelle 32. Lieferumfang — Batteriemodul
Tabelle 33. Benötigtes Werkzeug
Tabelle 34. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)
Tabelle 35. Beschreibung der Schalterstellungen des Wartungsschalters (nicht im Lieferumfang enthalten)
Tabelle 36. Komponenten für AC-Anschluss
Tabelle 37. Stecker Pinbelegung
Tabelle 38. Störungsbeseitigung
Tabelle 39. Informationen für den Betreiber
Tabelle 40. Mitgeltende Dokumente