FENECON Commercial 50

Betriebsanleitung

Version: 2026.10.01

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu dieser Anleitung 6

1.1. Hersteller . . . 6
1.2. Formelles zur Betriebsanleitung . . . 6
1.3. Version/Revision . . . 8
1.4. Darstellungskonventionen . . . 9
1.4.1. Darstellungskonventionen — ISO-Warnhinweise . . . 9
1.4.2. Darstellungskonventionen — Ergänzende Informationen . . . 9
1.5. Aufbau von Warnhinweisen . . . 10
1.6. Begriffe und Abkürzungen . . . 11
1.7. Lieferumfang . . . 12
1.8. Mitgeltende Dokumente . . . 12
1.9. Verfügbarkeit . . . 12

2. Sicherheit 13

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 13
2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung . . . 13
2.3. Einsatzbereich — Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . 14
2.4. Qualifikation des Personals . . . 15
2.4.1. Elektrofachpersonal . . . 15
2.4.2. Servicepersonal . . . 15
2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem . . . 16
2.5.1. Elementareinflüsse . . . 16
2.5.2. Mechanische Einflüsse . . . 17
2.5.3. Installation, Betrieb und Wartung . . . 17
2.5.4. Brandschutz . . . 18
2.5.5. Lagerung . . . 19
2.5.6. Beladung . . . 19
2.6. Betriebsmittel . . . 20
2.6.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule . . . 20
2.7. Restrisiko . . . 21
2.8. Verhalten in Notsituationen . . . 21
2.9. Piktogramme . . . 23
2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel . . . 25
2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule . . . 25
2.10.2. Elektrische Betriebsmittel . . . 25
2.11. Persönliche Schutzausrüstung . . . 27

2.12. Ersatz- und Verschleißteile 27
2.13. IT-Sicherheit 27
3. Technische Daten 28
3.1. Allgemein 28
3.2. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter 29
3.2.1. Abmessungen 30
3.3. Technische Daten — FEMS-Box 31
3.3.1. Abmessungen 31
3.3.2. FEMS-Box — Anschlussbelegung 32
3.4. Technische Daten — Parallelschaltbox 33
3.4.1. Abmessungen — Parallelschaltbox 33
3.4.2. Parallelschaltbox — Anschlussbelegung 34
3.5. Technische Daten — Extension-Box 35
3.5.1. Abmessungen 35
3.5.2. Extension-Box — Anschlussbelegung 36
3.6. Technische Daten — BMS-Box 37
3.6.1. Abmessungen 37
3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul 38
3.7.1. Abmessungen 39
3.7.2. Elektrische Parameter der Batteriemodule 40
3.8. Technische Daten — Sockel 42
3.8.1. Abmessungen — Sockel 42
3.9. Technische Daten — Splitsockel (optional) 43
3.9.1. Abmessungen — Splitsockel 43
3.10. Technische Daten — Abschlussbox (bei Option: Splitsockel) 44
3.10.1. Abmessungen — Abschlussbox 44
3.11. Technische Daten — STS-Box (optionaler Notstrom) 45
3.11.1. Abmessungen — STS-Box 45
3.12. Technische Daten — 3-Phasen-Sensor 47
3.12.1. Abmessungen — 3-Phasen-Sensor 47
4. Allgemeine Beschreibung 49
4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht (ohne Notstrom) 49
4.1.1. Standardaufbau ohne Notstrom 50
4.1.2. Systemaufbau als AC-System 51
4.1.3. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger 52
4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box 53

4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom 53
4.2.2. System mit STS-Notstromumschaltung 54
4.2.3. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger 55
4.2.4. Erforderliche Komponenten 57

5. Montagevorbereitung 58

5.1. Lieferumfang 58
5.1.1. FENECON Commercial 50-Wechselrichter 58
5.1.2. FEMS-Box — Varianten 1 & 2 61
5.1.3. FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox 65
5.1.4. Extension-Box 66
5.1.5. BMS-Box/Sockel 67
5.1.6. BMS-Box/Splitsockel (optional) 68
5.1.7. Batteriemodul 69
5.1.8. FENECON Commercial 50-STS-Box (optional) 70
5.2. Benötigtes Werkzeug 71

6. Montage 72

6.1. Montage — Wechselrichter 74
6.1.1. Warnhinweise und Sicherheitshinweise 74
6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort 78
6.2. Montage — FENECON Commercial 50-Wechselrichter 80
6.3. Montage — Parallelschaltbox 81
6.3.1. Parallelschaltbox — Warnhinweise 81
6.4. Montage — STS-Box (optional) 84
6.4.1. STS-Box — Warnhinweise 84
6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box 87
6.5.1. Warnhinweise und Sicherheitshinweise 87
6.5.2. Bedingungen am Aufstellort 90
6.5.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort 91
6.5.4. Montage — Batterietürme mit FEMS-Box und Extension-Box 92
6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel 97
6.7. Elektrische Installation 103
6.7.1. Erdung des Wechselrichters und der Batterietürme 103
6.8. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50 104
6.8.1. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (ohne Notstrom) 105
6.8.2. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box/Notstrom) 108
6.8.3. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises (mit STS-Box) 109

6.9. Montage — Energy Meter . . . 111
6.9.1. Anschlussübersicht . . . 111
6.9.2. Auswahl der passenden Stromwandler . . . 112
6.9.3. Elektrische Installation . . . 113
6.9.4. AC-Anschluss der FEMS-Box . . . 116
6.9.5. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter . . . 118
6.9.6. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage . . . 119
6.9.7. Kommunikation zwischen Wechselrichter und FEMS-Box . . . 120
6.9.8. Kommunikation zwischen den Batterien — Variante 1 . . . 122
6.9.9. Kommunikation zwischen den Batterien — Variante 2 . . . 123
6.9.10. Kommunikation zum Kundennetzwerk . . . 124
6.9.11. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional) . . . 125
6.9.12. Kommunikation zwischen Energy Meter und Wechselrichter . . . 125
6.9.13. Kommunikation zwischen Wechselrichter und STS-Box (optional) . . . 126

7. Generator-Eingang 127

7.1. Zweck und Anwendungsbereich . . . 127
7.2. Funktionsweise . . . 127
7.3. Technische Anforderungen an den Generator . . . 127
7.4. Einschränkungen . . . 128
7.5. Installation des Generators . . . 128
7.6. Inbetriebnahme mit Generator . . . 130
7.7. Generatorbetrieb im FENECON Online-Monitoring . . . 132

8. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung" 133

8.1. Konfiguration zur Nulleinspeisung über das FENECON Energiemanagementsystem . . . 133
8.2. Hinweise zur Nulleinspeisefunktion: . . . 133
8.3. Gültigkeit der Erklärung: . . . 134

9. Erstinbetriebnahme 135

9.1. Generelle Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme . . . 135
9.2. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung . . . 135
9.2.1. Einschalten . . . 136
9.2.2. Ausschalten . . . 137
9.3. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent . . . 137

10. FEMS-Online-Monitoring 142

10.1. Zugangsdaten . . . 142
10.1.1. Zugang für den Endkunden . . . 142
10.1.2. Zugang für den Installateur . . . 142

11. Kapazitätserweiterung des Systems 143

11.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule . . . 143

11.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme . . . 148

12. FEMS-Erweiterungen 151

12.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready" . . . 153

12.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW . . . 154

12.3. Ansteuerung eines Heizstabes größer 6 kW (Ansteuerung über externe Relais) . . . 155

12.4. Ansteuerung eines BHKW . . . 156

12.5. Zusätzlicher AC-Zähler . . . 157

12.6. Aktivierung der App im FEMS-App Center . . . 159

13. FEMS Systemupdate 159

14. Ausgangspunkt: FEMS AppCenter 161

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps . . . 162

14.1.1. Installation nach Einlösen eines Lizenzschlüssels . . . 162

14.1.2. Direkte Installation . . . 165

15. Externe Ansteuerung des Wechselrichters 170

15.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang . . . 171

15.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt . . . 174

15.3. Fernabschaltung . . . 177

15.4. § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) . . . 179

16. Störungsbeseitigung 180

16.1. Fehler im Online-Monitoring . . . 180

16.1.1. Störungsanzeige . . . 180

16.1.2. Störungsbehebung . . . 181

16.2. Batterieturm . . . 182

16.2.1. Störungsanzeige . . . 182

16.2.2. Störungsbehebung . . . 184

16.3. Störungsliste . . . 184

16.4. Service . . . 184

17. Technische Wartung 185

17.1. Prüfungen und Inspektionen . . . 185

17.2. Reinigung . . . 185

17.3. Wartungsarbeiten 185
17.4. Reparaturen 186
17.5. Garantiefälle 186
18. Hinweis für Feuerwehren im Umgang mit FENECON Home- & Commercial-Systemen 187
19. Hochwasser-Sicherheitsmaßnahmen FENECON Home & Commercial 188
19.1. Nach dem Hochwasser — Umsicht und Fachwissen 188
20. Übergabe an den Betreiber 190
20.1. Informationen für den Betreiber 190
21. Transport 191
22. Demontage und Entsorgung 192
22.1. Voraussetzungen 192
22.2. Demontage 192
22.3. Entsorgung 193
23. Verzeichnisse 194
23.1. Abbildungsverzeichnis 194
23.2. Tabellenverzeichnis 196

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, 2026

Alle Rechte vorbehalten.

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

1.3. Version/Revision

Version/Revision	Änderung	Datum	Name
2025.07.01	Entwurf Ersterstellung	04.07.2025	FENECON TK
2025.08.01	Veröffentlichung auf docs.fenecon.de	01.09.2025	FENECON TK/MR
2025.11.01	Integration Hochwasserhinweis	03.11.2025	FENECON PM
2026.01.01	Überarbeitung Technische Daten	28.01.2026	FENECON PM
2026.03.01	Generatoreingang und Artikelnummern	23.03.2026	FENECON PM
2026.06.01	Anwendung ISO-Warnhinweise	30.06.2026	FENECON PM (MRH)
2026.10.01	Verweis auf 3-Phasen-Sensor	14.10.2026	FENECON PM (MRH)

Tabelle 1. Version/Revision

1.4. Darstellungskonventionen

1.4.1. Darstellungskonventionen — ISO-Warnhinweise



GEFAHR

Zeigt eine unmittelbar gefährliche Situation an, die — wenn sie nicht vermieden wird — den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG

Zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die — wenn sie nicht vermieden wird — den Tod oder schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



VORSICHT

Zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die wenn sie nicht vermieden wird — eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



ACHTUNG

Zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die — wenn sie nicht vermieden wird — Sachschäden zur Folge haben könnte.



SICHERHEIT

Diese Sicherheitshinweise zeigen Einrichtungen an, die für die Rettung von Personen von Wichtigkeit sind.

1.4.2. Darstellungskonventionen — Ergänzende Informationen



WICHTIG

Zeigt eine wichtige Information an, die für die Verwendung des Produkts unerlässlich sind.



HINWEIS

Ergänzende Informationen und Tipps.

1.5. Aufbau von Warnhinweisen

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

Warnhinweise sind entsprechend der SAFE-Methode aufgebaut:

Signalwort	Bedeutung
S	Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT oder ACHTUNG/HINWEIS)
A	Art und Quelle der Gefahr Beschreibung der Gefahr und der Ursache der Gefahr.
F	Folge Beschreibung der möglichen Folge für Mensch, Tier und Umwelt, die durch die Gefahr eintreten kann.
E	Entkommen Handlungsempfehlungen, wie Gefahren vermieden werden können.

Tabelle 2. SAFE-Methode



GEFAHR

GEFAHR
Beschreibung von Art und Quelle der Gefahr und mögliche Folgen bei Missachtung.

- Maßnahmen zur Vermeidung/Verbote.

1.6. Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung verwendet:

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

Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen

1.7. Lieferumfang

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

Tabelle 4. Lieferumfang

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

Tabelle 5. Unterlagen

1.8. Mitgeltende Dokumente

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

1.9. Verfügbarkeit

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

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

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das FENECON-Stromspeichersystem dient dem Speichern von elektrischer Energie in wiederaufladbaren Lithium-Eisenphosphat-Batteriemodulen (Beladen) und dem Bereitstellen von elektrischer Energie (Entladen). Dieser Be- und Entladeprozess erfolgt über einen angeschlossenen Wechselrichter. Die Anlage darf nur unter Einhaltung der zulässigen technischen Daten (siehe Kapitel Technische Daten) verwendet werden.

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

Jede andere Verwendung ist keine bestimmungsgemäße Verwendung.

2.2. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

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

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

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

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder 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 das System Schaden nehmen kann.
- Veränderung der angegebenen Leistungsdaten, auch der einzelnen Komponenten.

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



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

Jedoch ist in einem solchen Fall die Funktionskompatibilität nicht bestätigt.

2.3. Einsatzbereich — Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Niederspannungsbetriebsmittel ist für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- Allgemeinheit (öffentlich)

Die Verwendung in anderen Einsatzbereichen ist nicht bestimmungsgemäß.

2.4. Qualifikation des Personals

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

2.4.1. Elektrofachpersonal

Zu Elektrofachpersonal zählen Personen, die:

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

2.4.2. Servicepersonal

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

2.5. Allgemein zum FENECON-Speichersystem

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

- Die Installation der Batteriemodule und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur durch Elektrofachpersonal erfolgen.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den bestimmten Lade-/Entladebedingungen benutzt werden (vgl. Kapitel Technische Daten).
- Das Stromspeichersystem von Kindern und Tieren fernhalten.
- Die Steckkontakte der BMS-Box nicht umgekehrt anschließen.
- Batteriemodule nicht kurzschließen.
- Die Batteriemodule nur bestimmungsgemäß verwenden.

  Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb lesen, um Schäden durch fehlerhafte Bedienung zu vermeiden.
- Die Batteriemodule können möglicherweise nach längerer Lagerzeit über eine zu geringe Zellspannung verfügen. Sollte dies der Fall sein, wenden Sie sich an den Service
- Die Batteriemodule keinen Hochspannungen aussetzen.
- Die Batteriemodule auf ebenen Flächen abstellen.
- Keine Gegenstände auf den FENECON-Batterietürmen abstellen.

2.5.1. Elementareinflüsse

- Das Stromspeichersystem von Wasserquellen fernhalten.
- Das Stromspeichersystem nicht in Wasser eintauchen, befeuchten oder mit nassen Händen berühren.
- Das Stromspeichersystem an kühlen Orten aufstellen/lagern.
- Stromspeichersystem nicht erhitzen.
- Das Stromspeichersystem keinem offenen Feuer aussetzen.
- Das Stromspeichersystem nicht in der Nähe von offenem Feuer, Heizungen oder Hochtemperaturquellen aufstellen oder benutzen.

Aufgrund der Hitze können Isolationen schmelzen und die Sicherheitsentlüftung beschädigt werden. Dies kann zu Überhitzung, Explosion oder Bränden an den Batteriemodulen führen.

- Es dürfen keine Lötarbeiten am Stromspeichersystem durchgeführt werden. Während des Lötens eingebrachte Wärme kann den Isolator und den Mechanismus der Sicherheitsentlüftung beschädigen und zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.

2.5.2. Mechanische Einflüsse

- Die Batteriemodule dürfen nicht zerlegt oder verändert werden. Die Batteriemodule enthalten einen Sicherheitsmechanismus und eine Schutzeinrichtung, deren Beschädigung zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Nicht auf das Stromspeichersystem treten.
- Nicht versuchen, Batteriemodule zu quetschen oder zu öffnen.
- Keine mechanische Gewalt auf das Stromspeichersystem einwirken lassen.

  Die Batteriemodule können beschädigt werden und es kann zu Kurzschlüssen kommen, was zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.
- Teile des Stromspeichersystems nicht werfen oder fallen lassen.

  Defekte oder heruntergefallene Batteriemodule nicht mehr verwenden.
- Das Stromspeichersystem nicht mehr verwenden, wenn während der Montage, des Ladens, des normalen Betriebs und/oder der Lagerung Farbveränderungen oder mechanische Schäden festgestellt werden.
- Wenn die Schutzvorrichtungen beschädigt sind, können abnormale Ladeströme und -spannungen eine chemische Reaktion in den Batteriemodulen verursachen, die zu Überhitzung, Explosion bis hin zum Brand der Batteriemodule führen.

2.5.3. Installation, Betrieb und Wartung

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

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

- Installations-/Wartungsarbeiten und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur von Fachpersonal (Elektrofachpersonal) durchgeführt werden.
- Bei den Wartungsarbeiten auf trockene Isoliergegenstände stellen und während der Wartungsar-

beiten/des Betriebs keine Metallgegenstände (z. B. Uhren, Ringe und Halsketten) tragen.

- Isolierte Werkzeuge benutzen und persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Nicht zwei geladene Kontakte mit Potentialdifferenz berühren.
- Die Batteriespannung mit einem Multimeter messen und sicherstellen, dass die Ausgangsspannung im Aus-Modus 0 V beträgt.
- Wenn eine Anomalie festgestellt wird, den Batterieturm sofort ausschalten.
- Die Wartungsarbeiten erst fortsetzen, nachdem die Ursachen der Anomalie beseitigt wurden.
- Die Batteriemodule können einen Stromschlag und durch hohe Kurzschlussströme Verbrennungen verursachen.
- Die Batteriemodulstecker (+) und (-) nicht direkt mit einem Draht oder einem metallischen Gegenstand (z. B. Metallkette, Haarnadel) berühren. Bei Kurzschluss kann übermäßig Strom erzeugt werden, der zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen kann.

2.5.4. Brandschutz

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

2.5.5. Lagerung

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

ACHTUNG

Lagerung länger als 12 Monate
Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen/Defekt der Batterie.

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

2.5.6. Beladung

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

2.6. Betriebsmittel

2.6.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule

- In den Batteriemodulen (Lithium-Eisenphosphat) wird Elektrolytlösung eingesetzt.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist eine klare Flüssigkeit und hat einen charakteristischen Geruch nach organischen Lösungsmitteln.
- Die Elektrolytlösung ist brennbar.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist korrosiv.
- Die Dämpfe nicht einatmen.
- Bei Verschlucken der Elektrolytlösung, Erbrechen auslösen.
- Nach Einatmen der Dämpfe sofort den kontaminierten Bereich verlassen.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden.
- Der Kontakt mit Elektrolytlösung kann zu schweren Verbrennungen der Haut und Schäden an den Augen führen.

  Nach Hautkontakt: Haut SOFORT gründlich mit neutralisierender Seife waschen und bei anhaltender Hautirritation einen Arzt aufsuchen.

  Nach Augenkontakt: Auge(n) SOFORT für 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden entstehen.

2.7. Restrisiko



GEFAHR

Warnung vor elektrischer Spannung
Arbeiten an stromführenden Komponenten können zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen ausschließlich durch Elektrofachkräfte des Herstellers oder durch speziell beauftragte, unterwiesene Elektrofachkräfte und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen.
- Warten Sie nach dem Trennen der Energieversorgung mindestens 5 Minuten, bevor Sie Wartungstätigkeiten beginnen.
- Sehen Sie kundenseitig eine Netztrenneinrichtung für die elektrische Energieversorgung vor.



WARNUNG

Fluchtwege freihalten
Versperrte Türen, Notausgänge oder Zugänge können im Notfall zu schweren Verletzungen führen.

- Halten Sie alle Türen, Notausgänge und Bereiche um das Speichersystem herum frei.
- Verstellen Sie keine Fluchtwege.



ACHTUNG

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

- Versuchen Sie nicht, unbekannte Störungen selbst zu beheben.
- Informieren Sie den Kundendienst, wenn eine Störung auftritt, die nicht in der Störungsliste aufgeführt ist.



ACHTUNG

Bodenbeschaffenheit und Bausubstanz
Der Boden muss so beschaffen sein, dass er das Gewicht der Batterietürme tragen kann.
Wände müssen das Gewicht des Wechselrichters und weiterer Systemkomponenten tragen können.

- Das Gehäuse ist dicht gebaut und verhindert ein Austreten von Elektrolytlösung.

2.8. Verhalten in Notsituationen

In Notsituationen wie folgt vorgehen:

2.8. Verhalten in Notsituationen

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

2.9. Piktogramme

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

Piktogramm	Bedeutung	Beschreibung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Piktogramm am Gehäuse, und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch elektrischen Schlag sein können.
	Allgemeines Warnzeichen	
	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien	Piktogramm am Gehäuse und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch das Aufladen von Batterien sein können.
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten	Piktogramm am Gehäuse und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch offene Flammen, Feuer, offene Zündquellen und Rauchen sein können.
	Schutzerdungskennzeichen	
	Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten	
	Anleitung beachten	
	Kopfschutz benutzen	

2.9. Piktogramme

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

Tabelle 6. Piktogramme

2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule

- In den Batteriemodulen (Lithium-Eisenphosphat) wird Elektrolytlösung eingesetzt.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist eine klare Flüssigkeit und hat einen charakteristischen Geruch nach organischen Lösungsmitteln.
- Die Elektrolytlösung ist brennbar.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriemodulen ist korrosiv.
- Der Kontakt mit Elektrolytlösung kann zu schweren Verbrennungen der Haut und Schäden an den Augen führen.
- Die Dämpfe nicht einatmen.
- Bei Verschlucken der Elektrolytlösung, Erbrechen auslösen.
- Nach Einatmen der Dämpfe sofort den kontaminierten Bereich verlassen.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden.

  Nach Hautkontakt: Haut SOFORT gründlich mit neutralisierender Seife waschen und bei anhaltender Hautirritation einen Arzt aufsuchen.

  Nach Augenkontakt: Auge(n) SOFORT für 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden entstehen.

2.10.2. Elektrische Betriebsmittel

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die fünf Sicherheitsregeln einzuhalten:
  1. Freischalten.
  2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
  3. Spannungsfreiheit feststellen.
  4. Erden und kurzschließen.
  5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder 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 betrie-

ben 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.

2.11. Persönliche Schutzausrüstung

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

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.12. Ersatz- und Verschleißteile

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



Weitere Information müssen beim Hersteller angefragt werden.

2.13. IT-Sicherheit

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

Der Zugang zu den 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 — Wechselrichter	-30 °C bis +60 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung)	50 % nicht kondensierend (kurzzeitig auch bis 90 % zulässig)
	Arbeitstemperatur Batterie	-20 °C bis +55 °C
	Optimale Betriebstemperatur der Batterie	15 °C bis +30 °C
	Kühlung	adaptiver Ventilator
	Lautstärke	65 dB
	Max. Netzanschluss	5000 A
Zertifizierung/Richtlinie	Gesamtsystem	CE
	Wechselrichter	VDE 4105:2018-11 VDE 4110:2023-09 Tor Erzeuger Typ A 1.1
	Batterie	UN38.3 VDE 2510-50

Tabelle 7. Technische Daten — Allgemein

3.2. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

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

Tabelle 8. Technische Daten — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

*auch im Netzparallelbetrieb

3.2.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

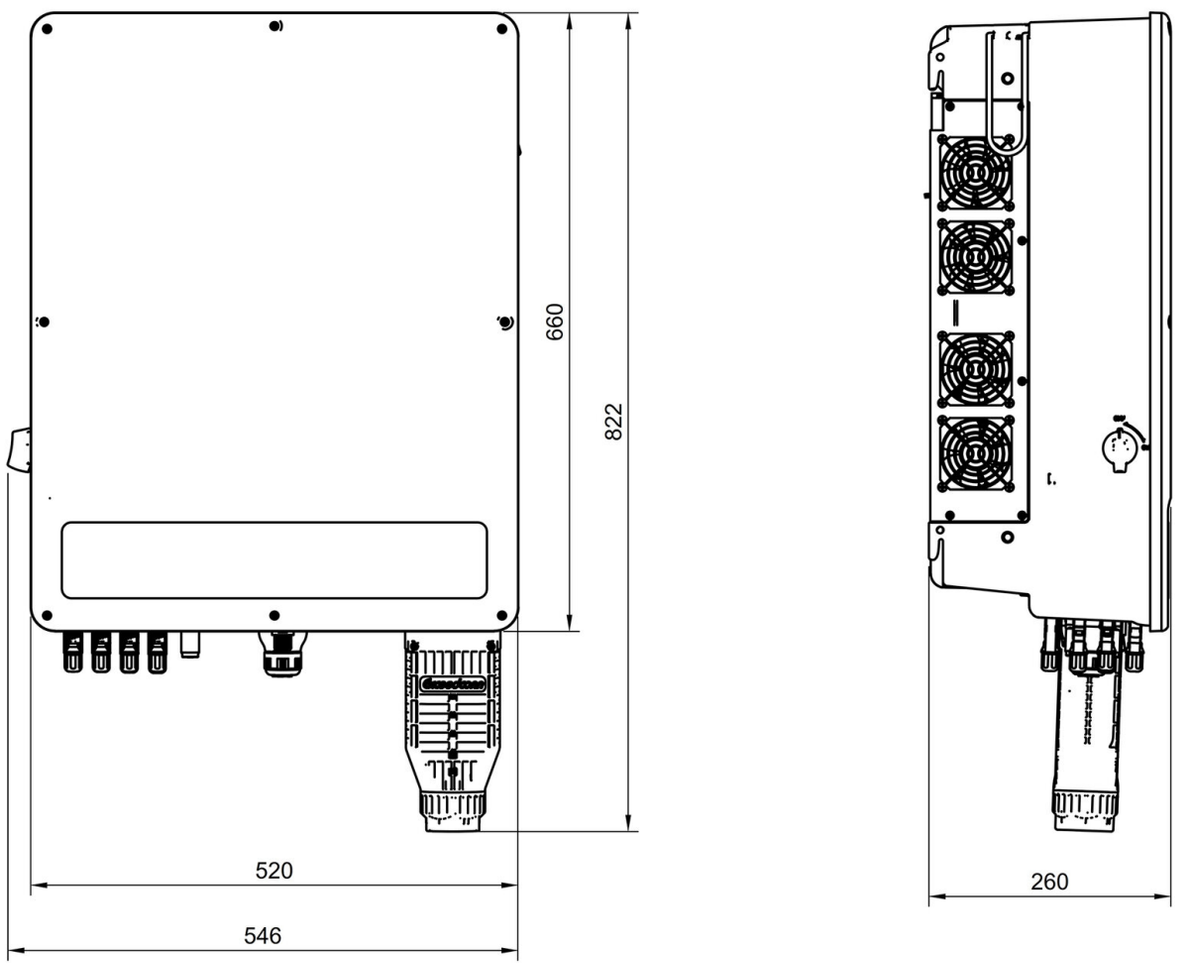


Abbildung 1. Wechselrichter — Abmessungen

3.3. Technische Daten — FEMS-Box

Benennung	Wert/Größe
Betriebsspannung DC	224 V bis 672 V
Max. Strom (Batterie)	50 A
Arbeitstemperatur	-20 °C bis 55 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Eingangsspannung	110 V bis 240 V / 0,7 A / 45 Hz bis 65 Hz
Breite | Tiefe | Höhe	506 | 401 | 157 mm
Gewicht	12 kg
Installation	stapelbar

Tabelle 9. Technische Daten — FEMS-Box

3.3.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

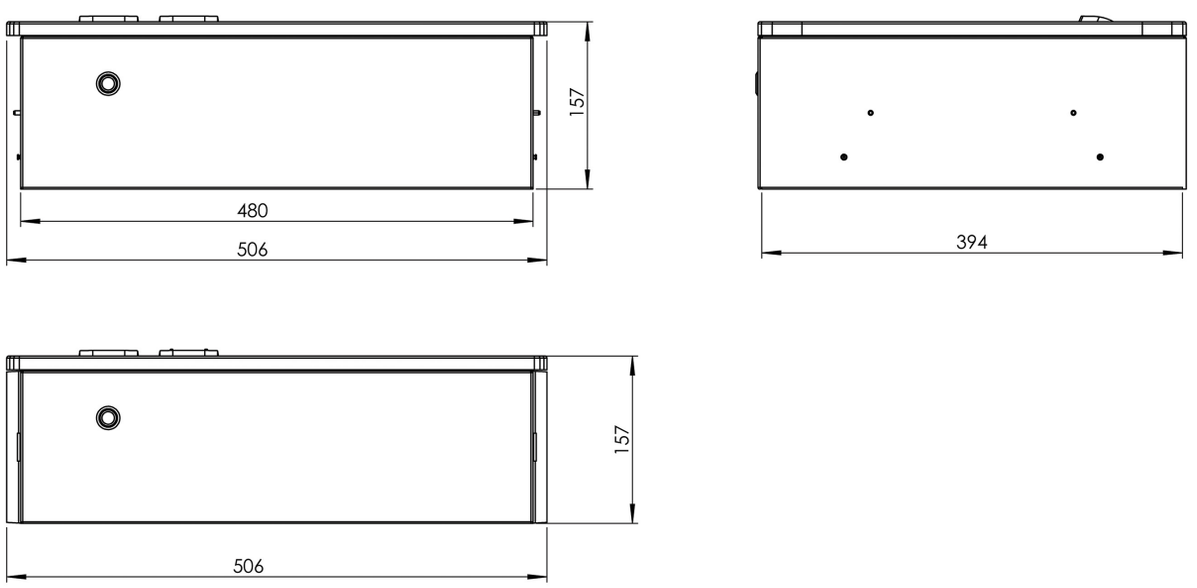


Abbildung 2. Abmessungen — FEMS-Box

3.3.2. FEMS-Box — Anschlussbelegung

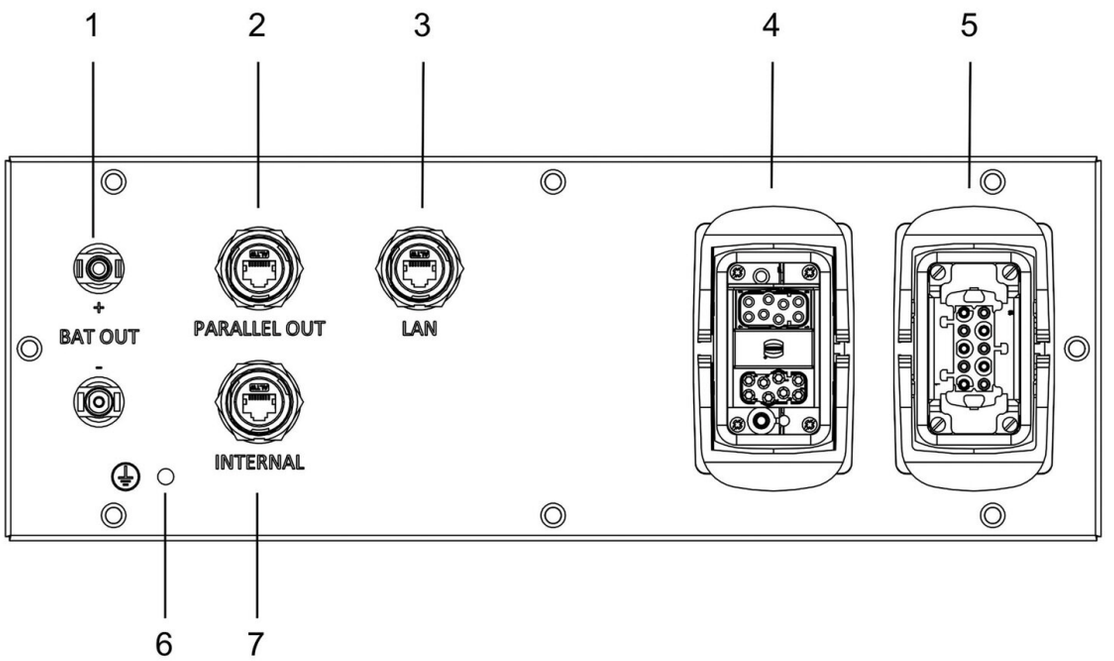


Abbildung 3. Anschlussbelegung — FEMS-Box

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

Tabelle 10. Anschlussbelegung — FEMS-Box

3.4. Technische Daten — Parallelschaltbox

Benennung	Wert/Größe
Max. Betriebsspannung	800 V
Max. Strom (Wechselrichter)	100 A
Max. Strom (Batterie)	50 A
Arbeitstemperatur	-20 °C bis 45 °C
Schutzart	IP55
Breite | Tiefe | Höhe	606 | 157 | 639 mm
Gewicht	27 kg

Tabelle 11. Technische Daten — Parallelschaltbox

3.4.1. Abmessungen — Parallelschaltbox

Die Maße sind in mm angegeben.

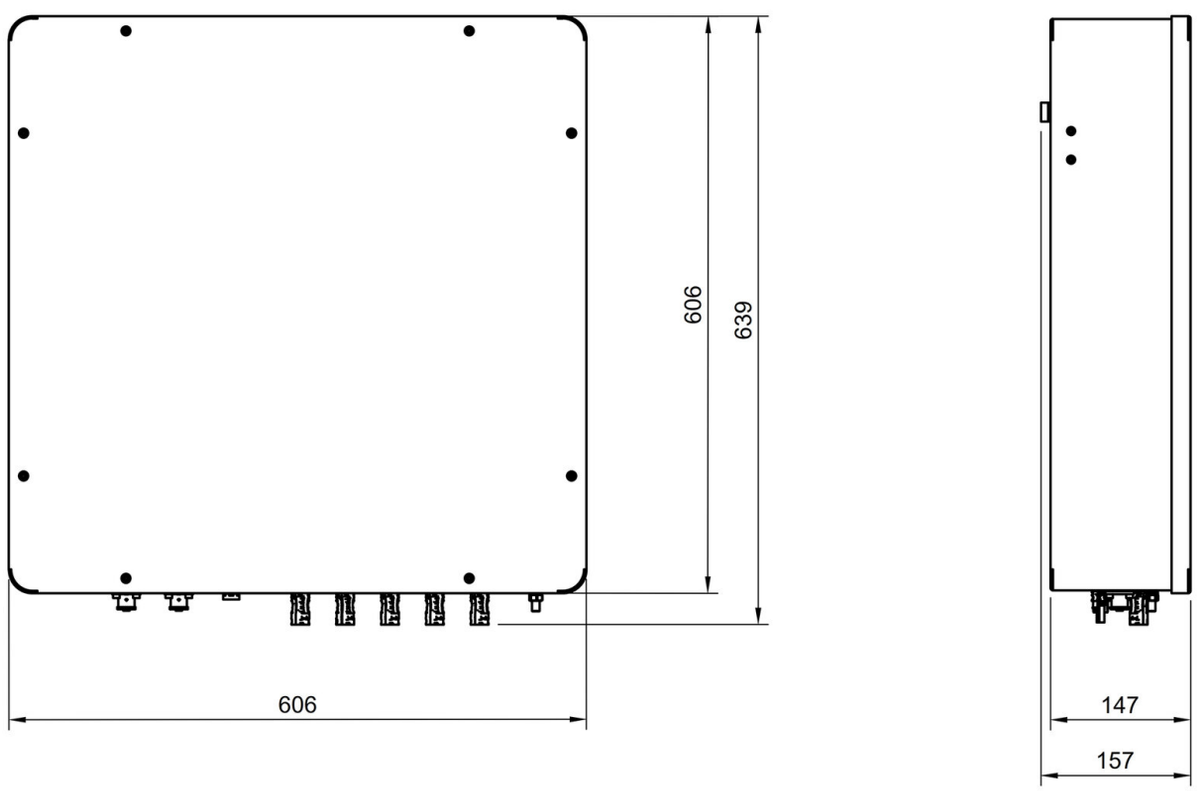


Abbildung 4. Abmessungen — Parallelschaltbox

3.4.2. Parallelschaltbox — Anschlussbelegung

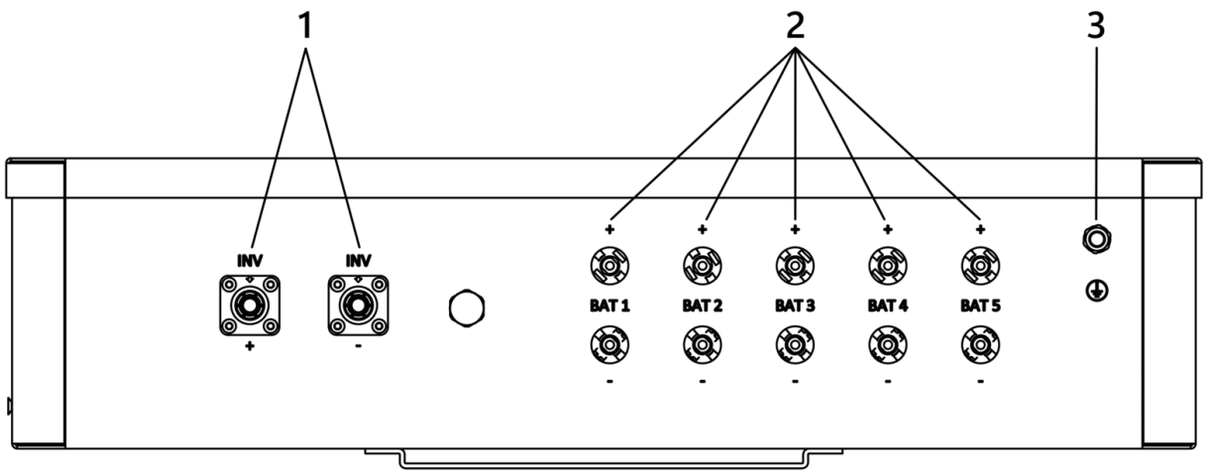


Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox

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

Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox

3.5. Technische Daten — Extension-Box

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

Tabelle 13. Extension-Box — Technische Daten

3.5.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

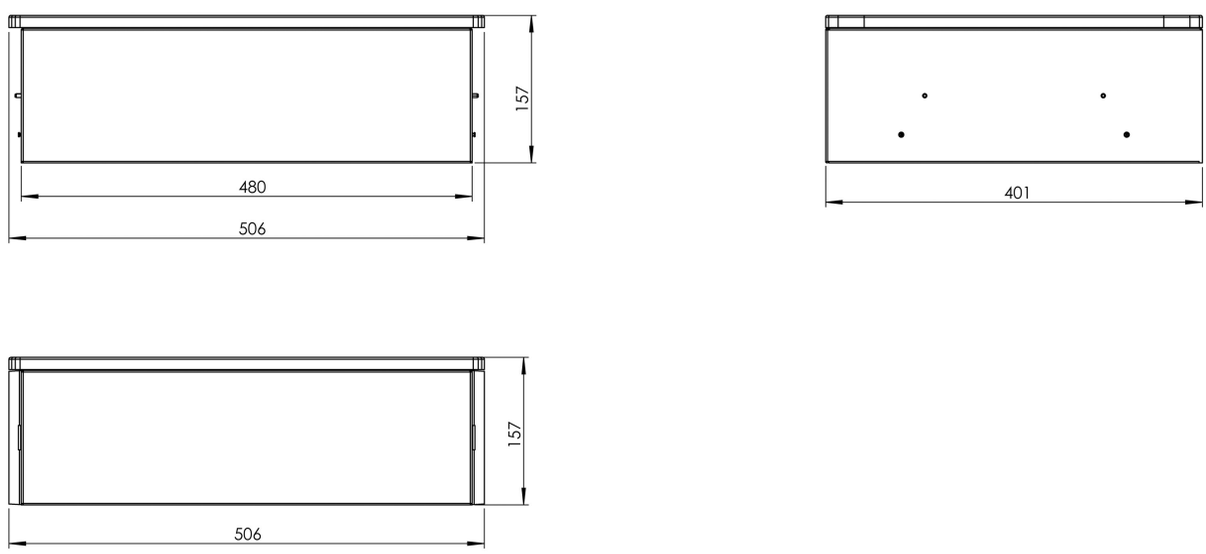


Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box

3.5.2. Extension-Box — Anschlussbelegung

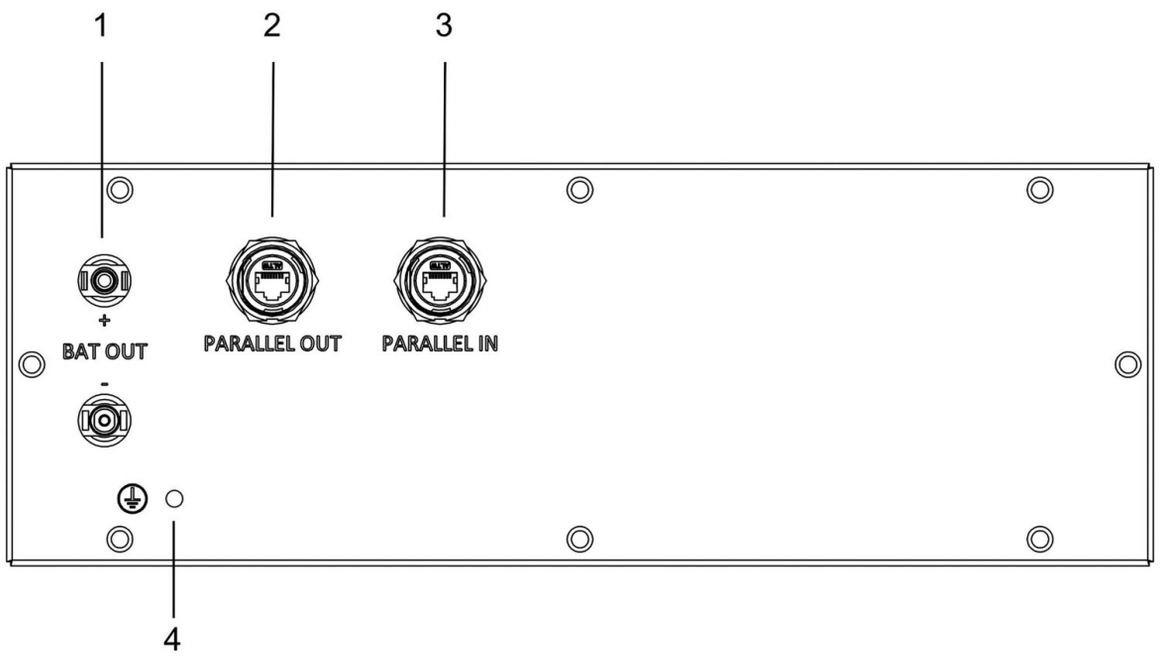


Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box

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

Tabelle 14. Anschlussbelegung — Extension-Box

3.6. Technische Daten — BMS-Box

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

Tabelle 15. Technische Daten — BMS-Box

3.6.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

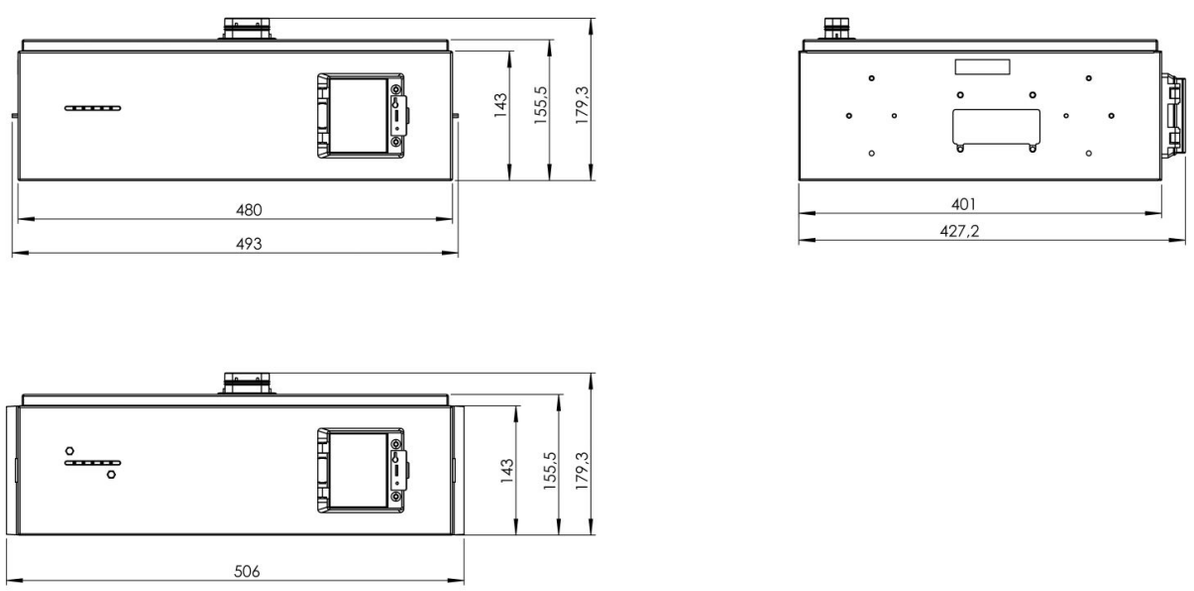


Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box

3.7. Technische Daten — FENECON-Batteriemodul

Benennung	Wert/Größe
Nutzbare Kapazität	62,4 Ah/2,80 kWh
Nennspannung	44,8 V
Ausgangsspannungsbereich	39,2 V bis 50,4 V
Arbeitstemperatur Batterie	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (über 7 Tage)	-30 °C bis +60 °C
Lagertemperaturbereich (über 30 Tage)	-20 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich (bis 270 Tage kumuliert)	-10 °C bis +45 °C
Schutzart	IP55 (gesteckt)
Gewicht	30 kg
Installation	stapelbar
Parallelschaltung	4 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

ACHTUNG

Lagerung länger als 12 Monate
Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen, Defekt des Batteriemoduls.

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

3.7.1. Abmessungen

Die Maße sind in mm angegeben.

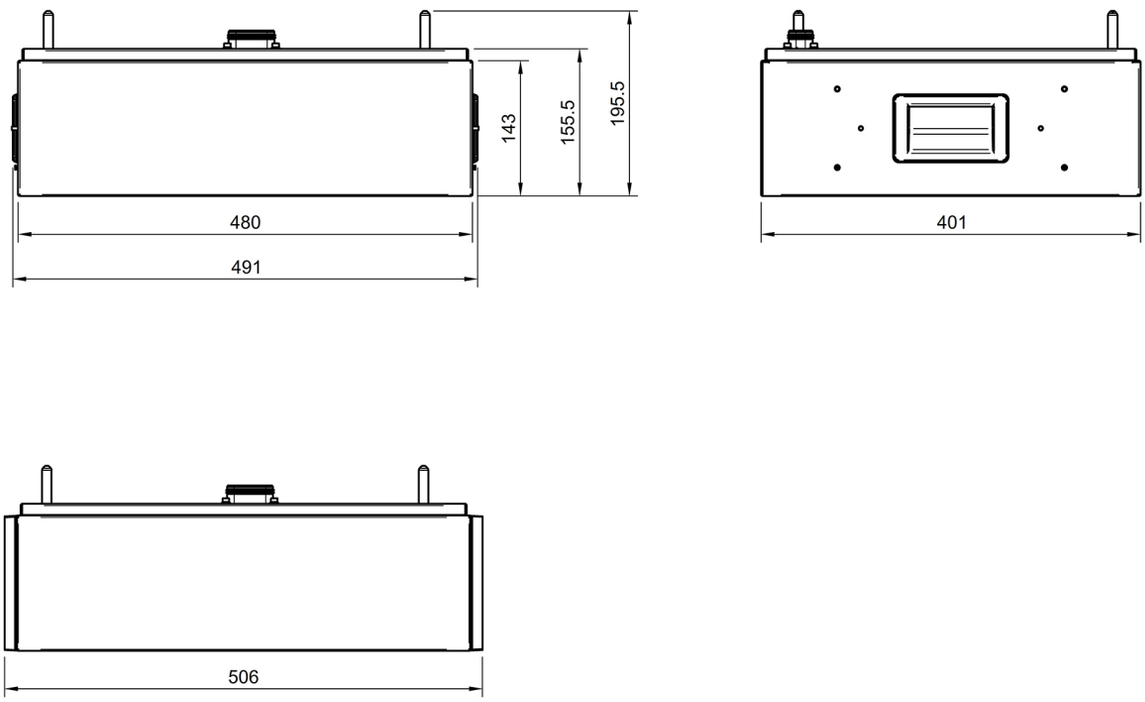


Abbildung 9. Abmessungen — Batteriemodul

3.7.2. Elektrische Parameter der Batteriemodule

Bei Anzahl der Batteriemodule von 5 bis 7

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

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

Bei Anzahl der Batteriemodule von 8 bis 11

Parameter	Wert/Größe			
Modul	**8S**	**9S**	**10S**	**11S**
Nominale Kapazität	22,4 kWh	25,2 kWh	28,0 kWh	30,8 kWh
Breite inkl. Seitenblende	506 mm			
Tiefe	401 mm			
Höhe	1549 mm	1692 mm	1835 mm	1978 mm
Gewicht	277 kg	307 kg	337 kg	367 kg
Nennspannung	358,4 V	403,2 V	448,0 V	492,8 V
Ausgangsspannungsbereich	313,6 V ~ 403,2 V	352,8 V ~ 453,6 V	392,0 V ~ 504,0 V	431,2 V ~ 554,4 V
Maximale kontinuierliche Lade-/Entladeleistung	17,92 kW	20,16 kW	22,40 kW	24,64 kW

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

Bei Anzahl der Batteriemodule von 12 bis 15

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

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



Die angegebenen Kapazitätswerte beziehen sich auf jeweils einen Batterieturm und sind auf eine Nachkommastelle gerundet.

3.8. Technische Daten — Sockel

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

Tabelle 20. Technische Daten — Sockel

3.8.1. Abmessungen — Sockel

Die Maße sind in mm angegeben.

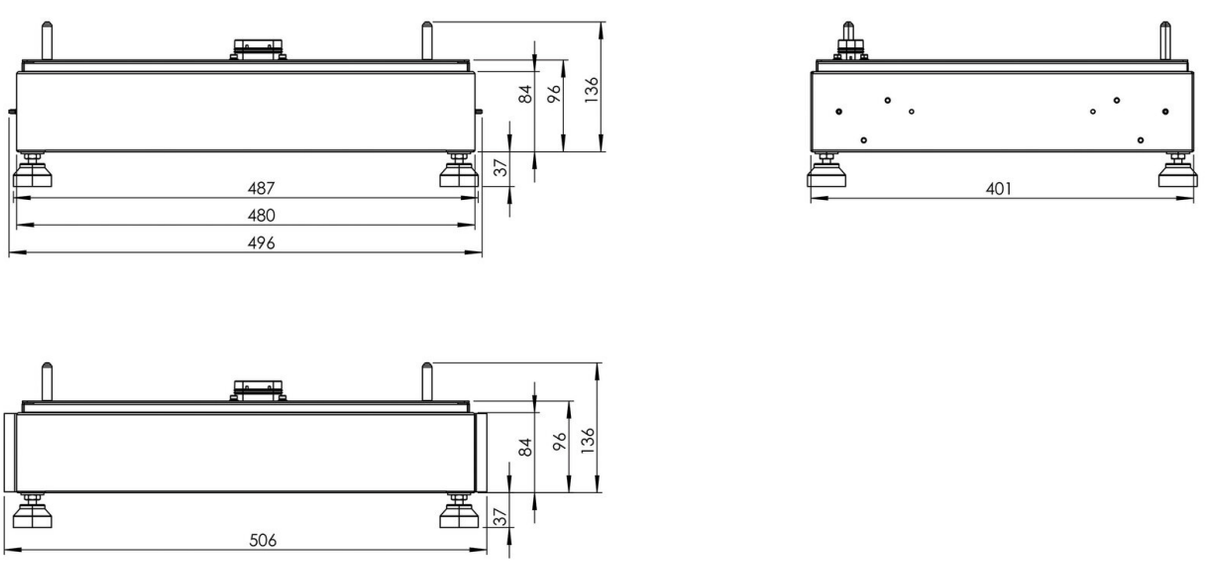


Abbildung 10. Abmessungen — Sockel

3.9. Technische Daten — Splitsockel (optional)

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

Tabelle 21. Technische Daten — Splitsockel

3.9.1. Abmessungen — Splitsockel

Die Maße sind in mm angegeben.

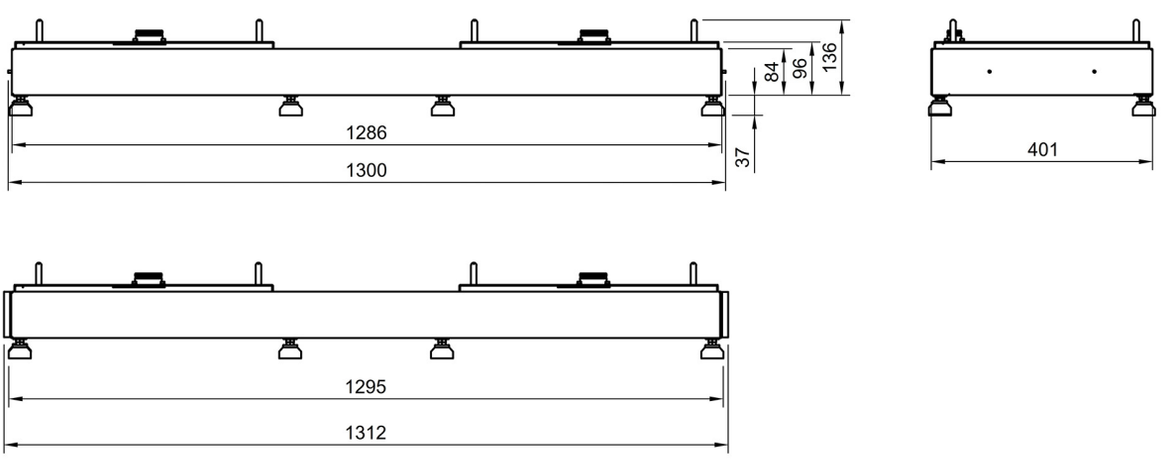


Abbildung 11. Abmessungen — Splitsockel

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

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

Tabelle 22. Technische Daten — Abschlussbox

3.10.1. Abmessungen — Abschlussbox

Die Maße sind in mm angegeben.

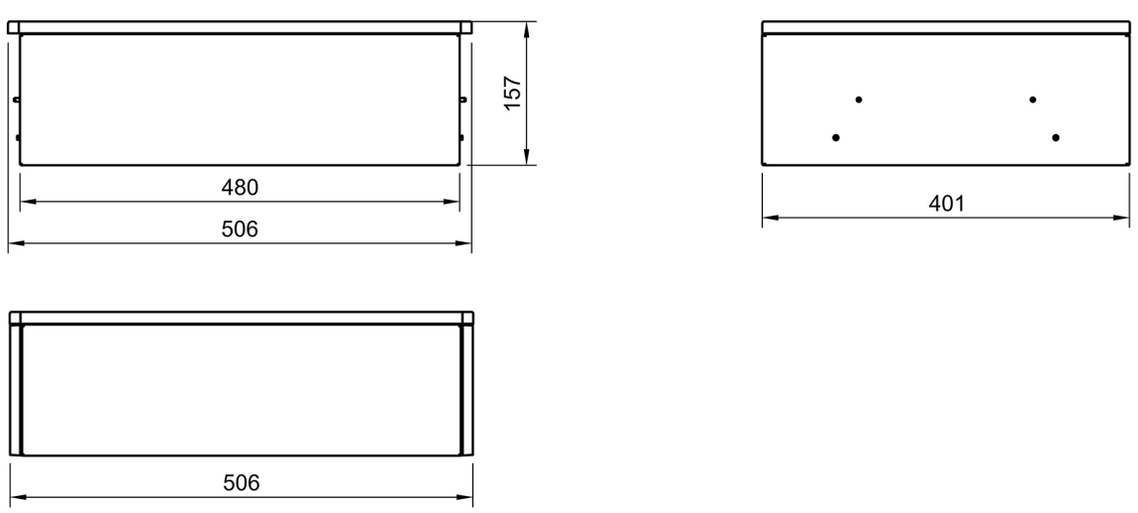


Abbildung 12. Abmessungen — Abschlussbox

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

Benennung		Wert/Größe
Produktbezeichnung		STS-200-80
Technische Daten	Nenn-Ausgangsspannung	400/380 V, 3L/N/PE
	AC-Nennfrequenz	50/60 Hz
	Max. Leistung (Verbraucher, Netz)	138.000 VA
	Max. Strom (Verbraucher, Netz)	200 A
Notstrom	Notstromversorgte Lasten	55.000 VA
	Schieflast	18.300 VA
	Schwarzstart	Ja
	Solare Nachladung	Ja
Generator	Nennscheinleistung	50.000 VA
	Max. Scheinleistung	50.000 VA
	Nennstrom	72,5 A
	Max. Strom	83,3 A
Allgemein	Schaltzeit	10 ms
	Betriebstemperaturbereich	-35 °C bis +60 °C
	Breite | Höhe | Tiefe	510 | 425 | 156 mm
	Gewicht	16,5 kg
	Schutzart	IP65
	Kühlmethode	Natürliche Konvektion
	Installation	Wandmontage

Tabelle 23. Technische Daten — STS-Box

3.11.1. Abmessungen — STS-Box

Die Maße sind in mm angegeben.

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

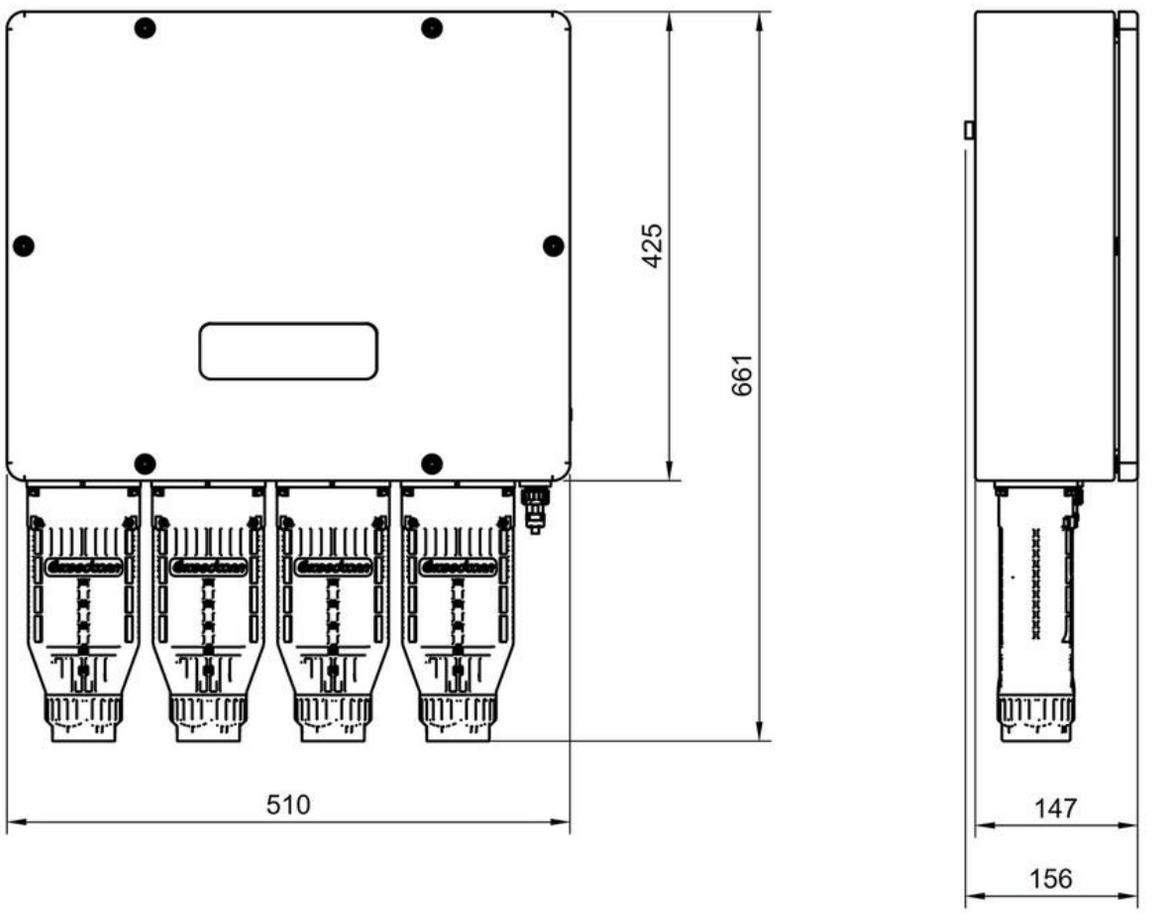


Abbildung 13. Abmessungen — STS-Box

3.12. Technische Daten — 3-Phasen-Sensor

Eingang	Netz	dreiphasig
	Nennspannung — Phase gegen Neutralleiter (V_{AC})	220/230
	Nennspannung — Phase gegen Phase (V_{AC})	380/400
	Spannungsbereich (U_n)	0,88-1,1
	AC-Nenn-Netzfrequenz (Hz)	50/60
	Strom | Stromwandlerverhältnis	200 A — 5000 A / 5 A
Kommunikation		RS485
Kommunikationsreichweite (m)		100
Benutzerschnittstelle		4 LED, Reset-Taste
Genauigkeit	Spannung/Strom	Klasse 0,5
	Wirkenergie	Klasse 0,5
	Blindenergie	Klasse 1
Stromverbrauch (W)		< 5
Mechanisch	Abmessungen (B | H | T) (mm)	72 | 85 | 72
	Gewicht (g)	200
	Befestigungsart	Hutschiene
Umgebung	Schutzart	IP20
	Betriebstemperaturbereich (°C)	-25 ~ + 66
	Lagertemperaturbereich (°C)	-30 ~ +70
	Relative Luftfeuchtigkeit (%, nicht kondensierend)	0 ~ 95
	Max. Einsatzhöhe (m)	3000

Tabelle 24. Technische Daten

3.12.1. Abmessungen — 3-Phasen-Sensor

Die Maße sind in mm angegeben.

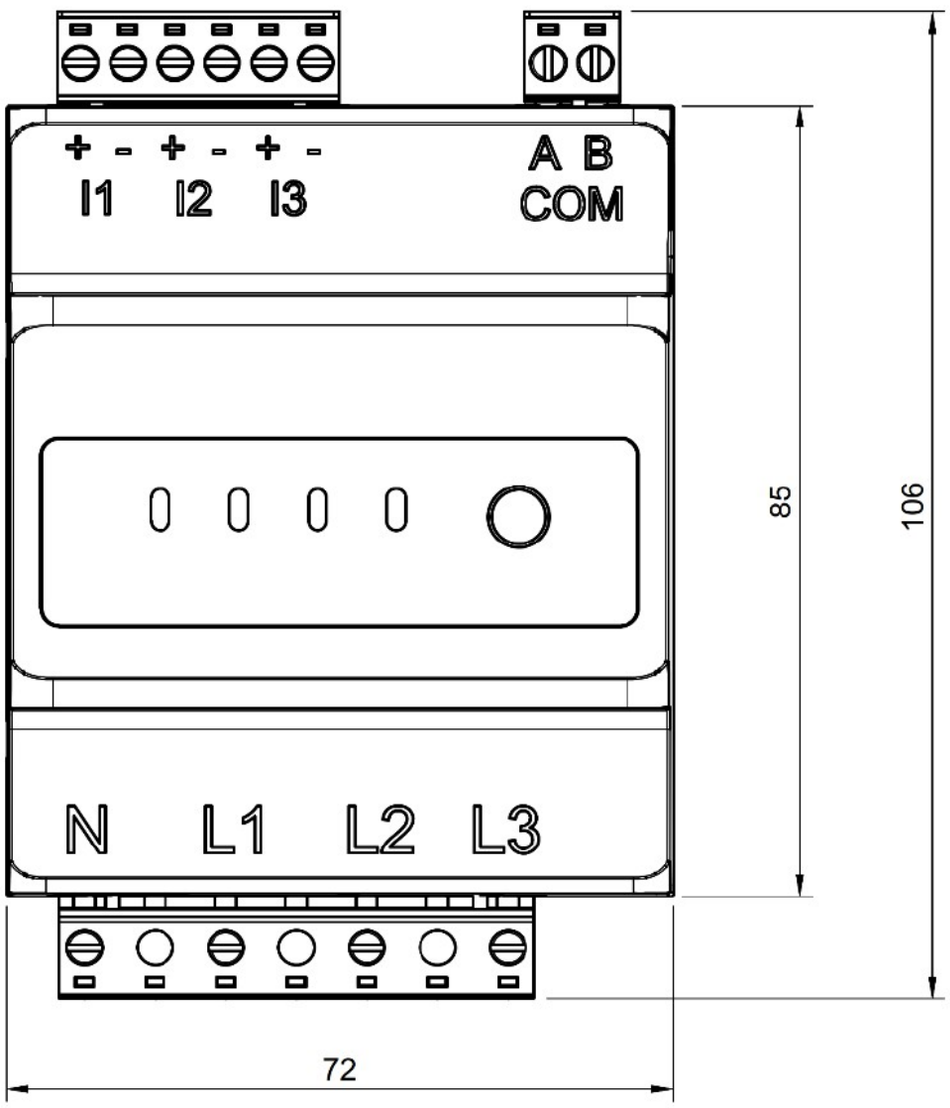


Abbildung 14. Abmessungen — 3-Phasen-Sensor

Weitere Informationen finden Sie in der Montageanleitung des 3-Phasen-Sensors.

Beachten Sie die zulässige Kabellänge von 100 m.

4. Allgemeine Beschreibung

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

4.1. Systemkonfiguration — Gesamtübersicht (ohne Notstrom)

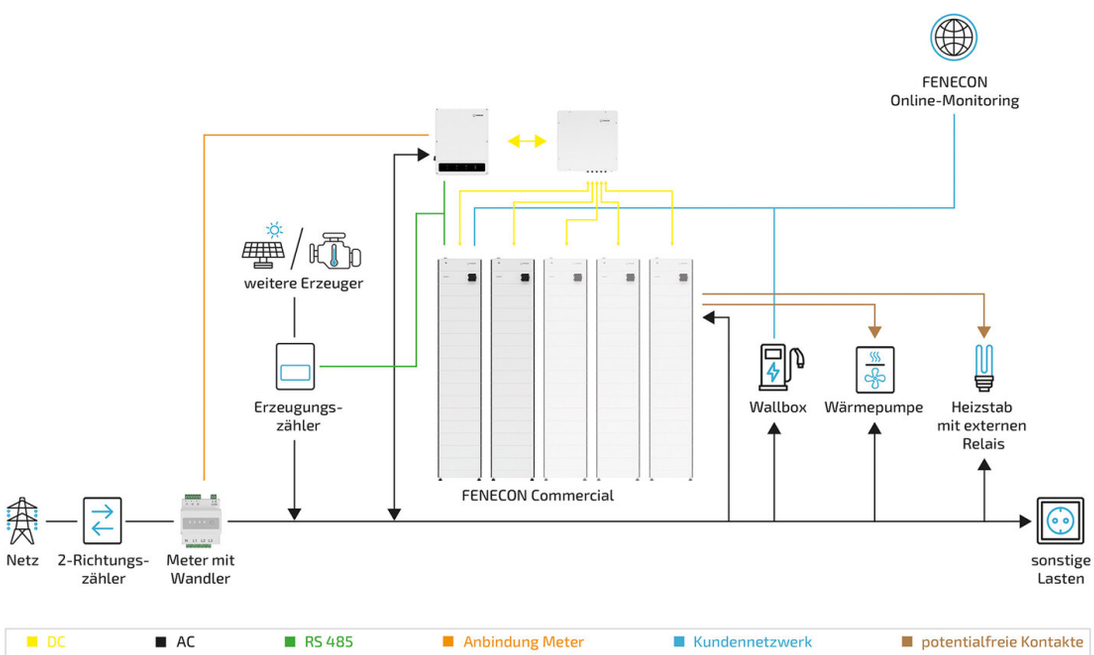


Abbildung 15. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

4.1.1. Standardaufbau ohne Notstrom

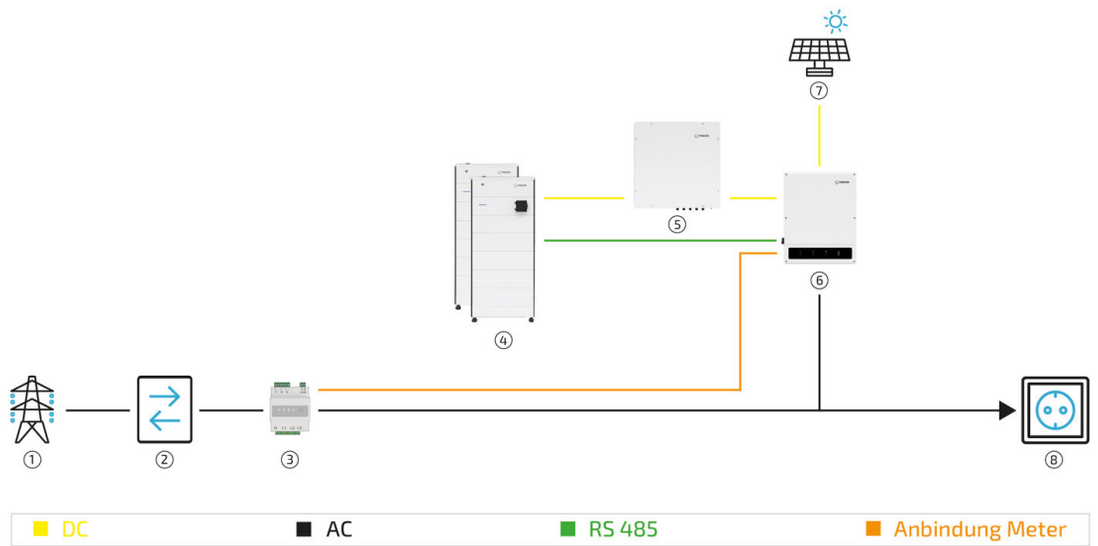


Abbildung 16. Standardaufbau ohne Notstrom

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

Tabelle 25. Standardaufbau ohne Notstrom

4.1.2. Systemaufbau als AC-System

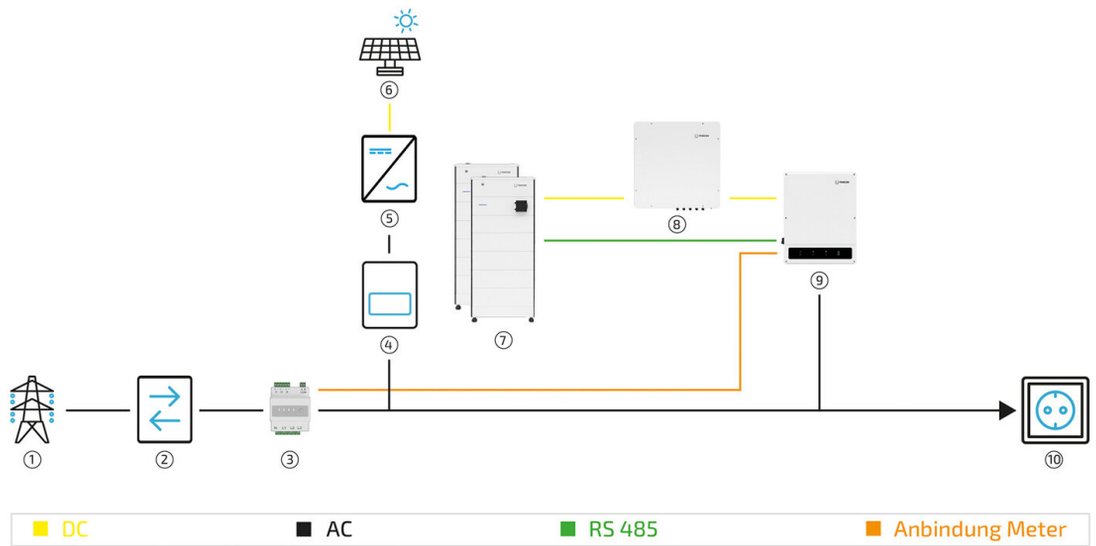


Abbildung 17. Systemaufbau als AC-System (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

Tabelle 26. Systemaufbau als AC-System

4.1.3. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger

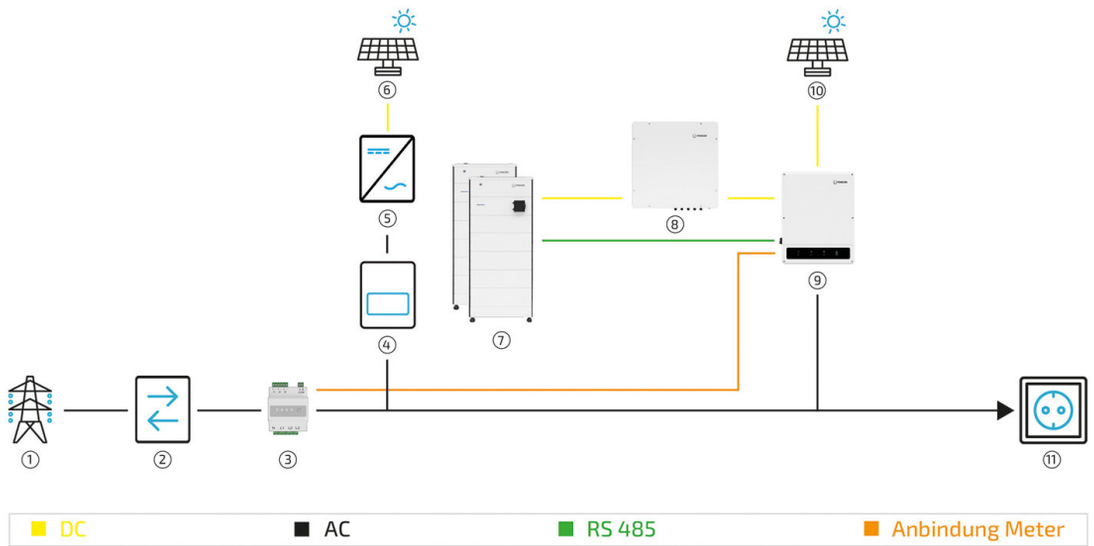


Abbildung 18. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

Tabelle 27. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger

4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

4.2.1. Standardaufbau mit Notstrom

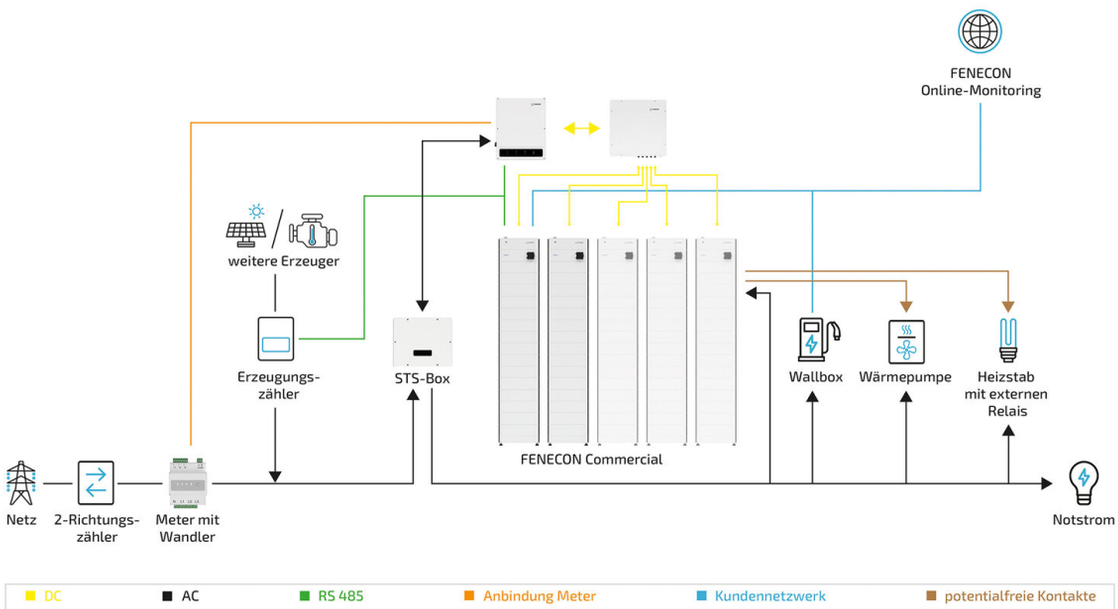


Abbildung 19. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten und Notstrom per STS-Box (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

4.2.2. System mit STS-Notstromumschaltung

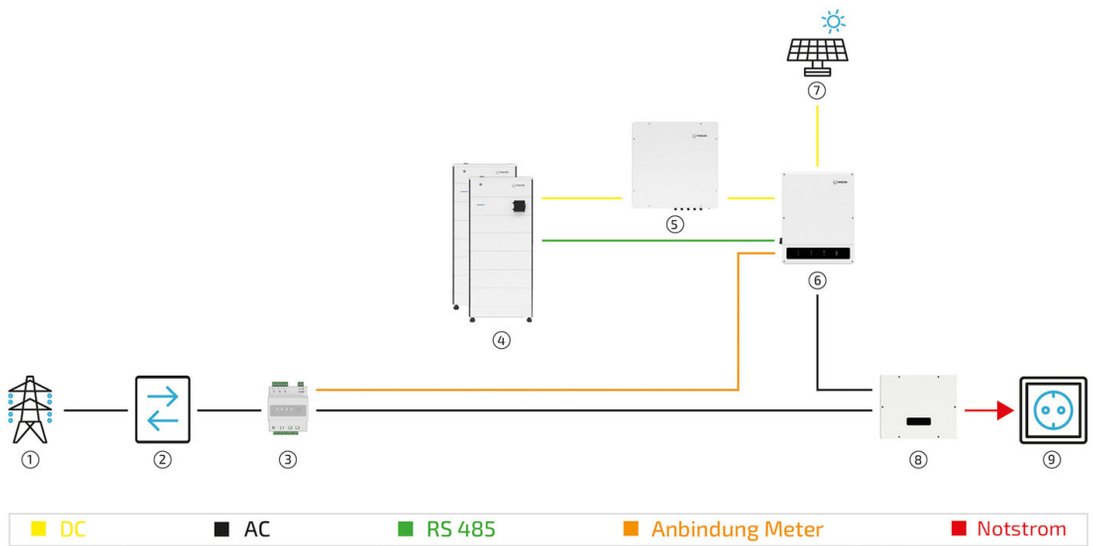


Abbildung 20. System mit STS-Notstromumschaltung (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

Tabelle 28. System mit STS-Notstromumschaltung

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

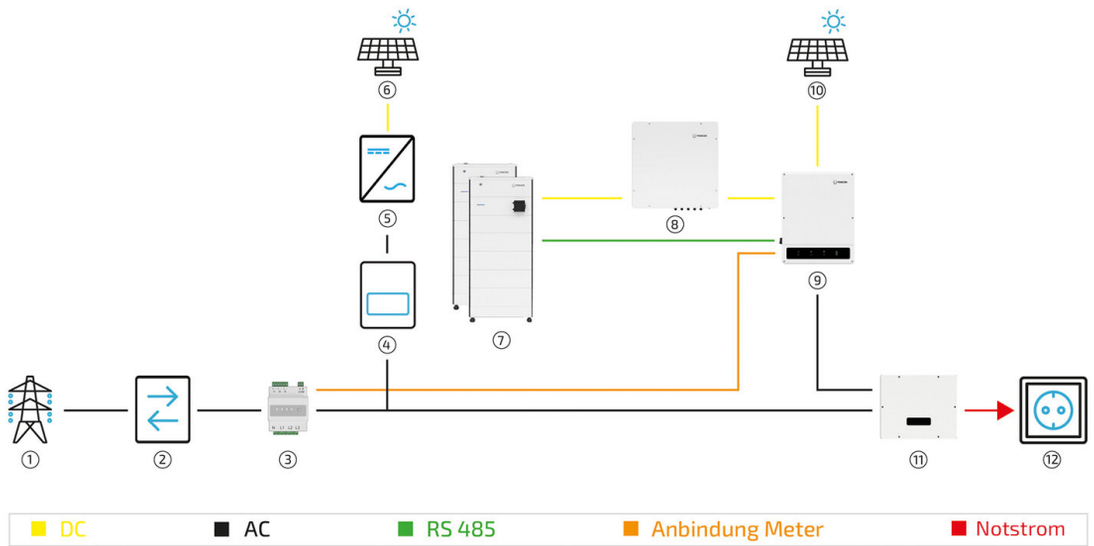


Abbildung 21. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

Tabelle 29. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger

4.2. Systemaufbau: Varianten mit Notstrom per STS-Box

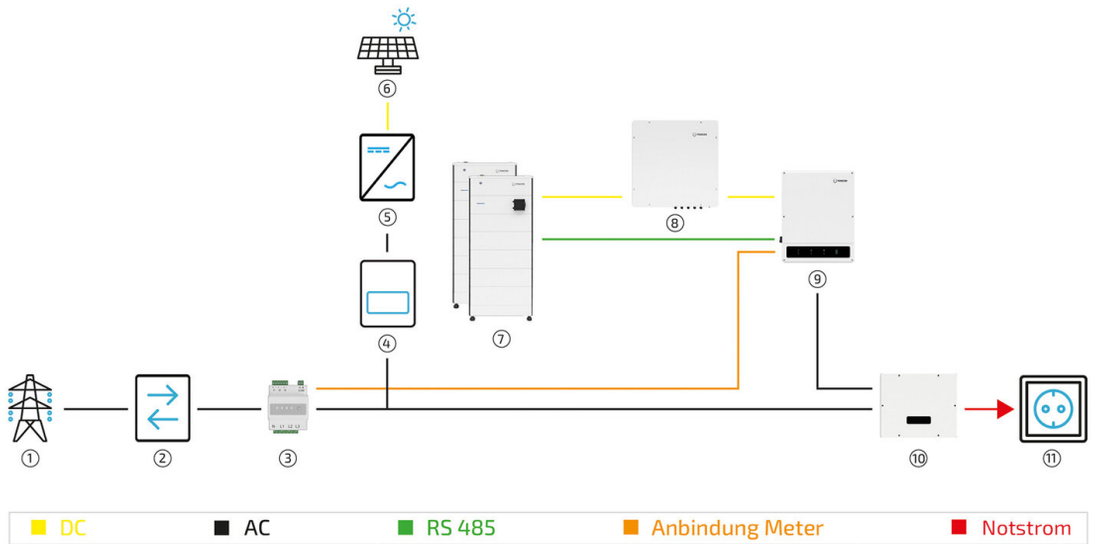


Abbildung 22. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung

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

Tabelle 30. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung

4.2.4. Erforderliche Komponenten

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

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

Tabelle 31. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten

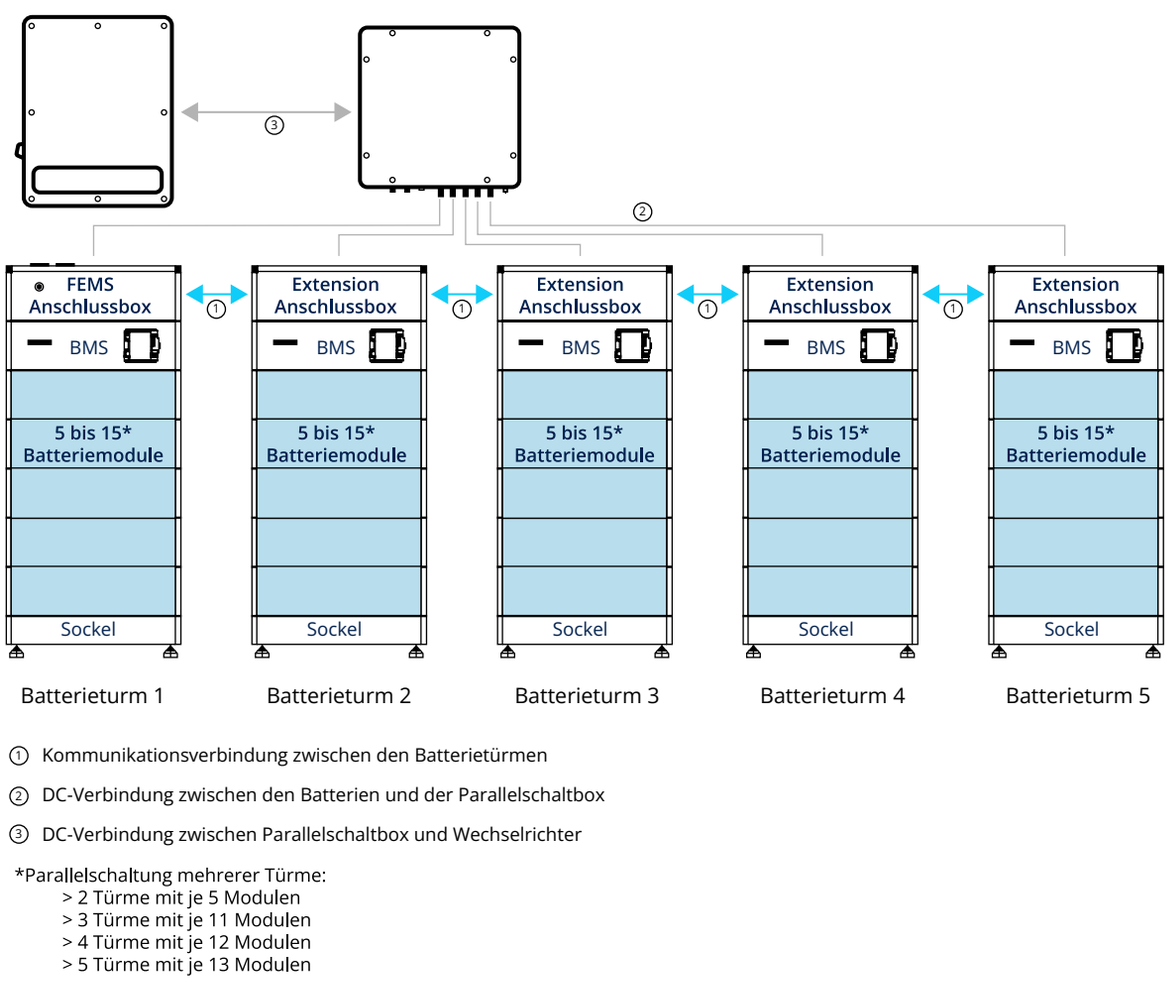


Abbildung 23. Aufbau — FENECON Commercial 50-Speichersystem mit fünf Batterietürmen

5. Montagevorbereitung

5.1. Lieferumfang

5.1.1. FENECON Commercial 50-Wechselrichter

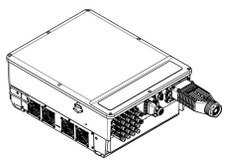
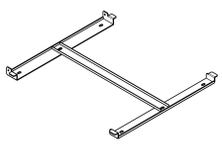
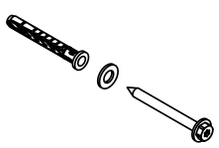
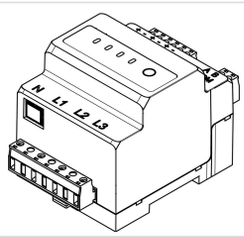
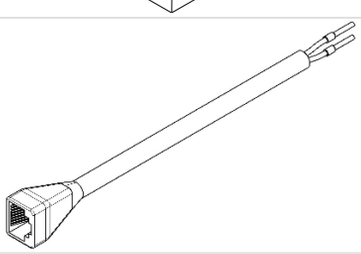
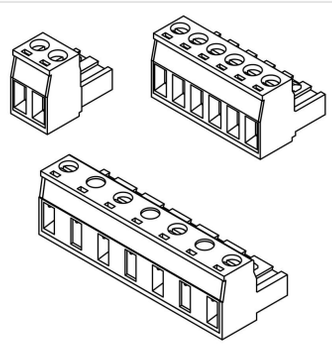
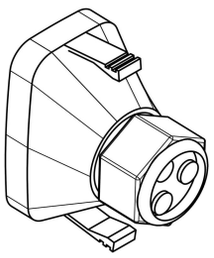
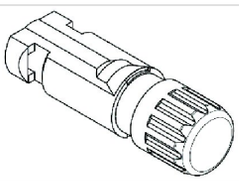
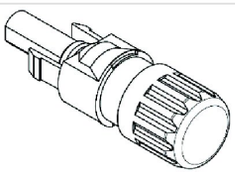
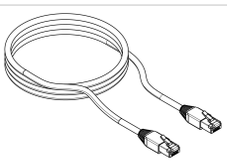
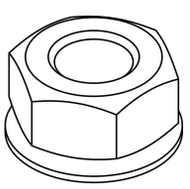
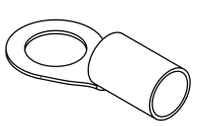
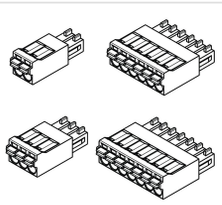
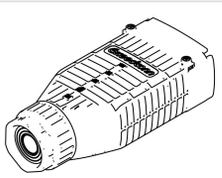
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	FENECON Commercial 50-Wechselrichter	
	1	Wandhalterung	FEC025
	4	Dübel mit Schraube und Unterlegscheibe	Teil von Komplettset FEC042
	1	3-Phasen-Sensor am Netzanschlusspunkt ohne Stromwandler	Teil von Komplettset FEC041
	1	Kommunikationskabel mit RJ45-Buchse	Teil von Komplettset FEC041
	1	Stecker für • Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter • 3-Phasen-Sensor • Anschluss der Stromwandler • Spannungsabgriff	Teile von Komplett-set FEC041

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	Abdeckung — Kommunikationsanschluss	FEC026
	10	MC4-Stecker	Teil von Komplettset FEC042
	10	MC4-Buchse	Teil von Komplettset FEC042
	1	Meter-Kabel (10 m)	
	1	FEMS-Kabel (10 m)	Teil von Komplettset FEC042
	5	Muttern für AC-Anschluss	Teil von Komplettset FEC042
	5	Kabelschuhe für AC-Kabel	Teil von Komplettset FEC042
	1	2 x PIN-Terminal, 2-polig | 1 x PIN-Terminal, 6-polig 2 x PIN-Terminal, 3-polig | 1 x PIN-Terminal, 7-polig	Teil von Komplettset FEC042
	1	Abdeckung — AC-Anschluss	FEC027

5.1. Lieferumfang

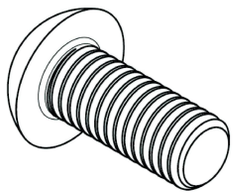
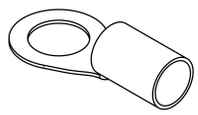
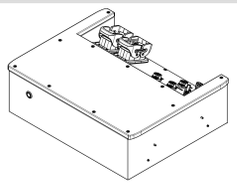
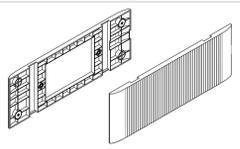
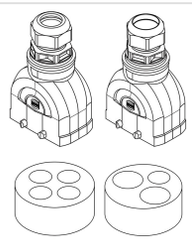
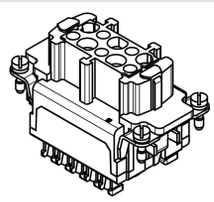
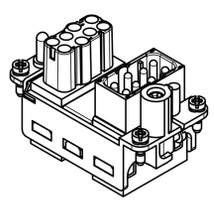
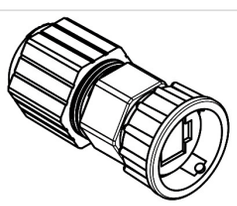
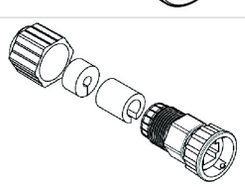
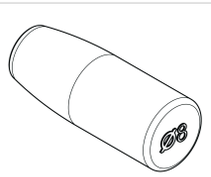
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	2	Schraube für Erdung und Fixierung an Wandhalterung	Teil von Komplettset FEC042
	1	Kabelschuh für Erdung	Teil von Komplettset FEC042

Tabelle 32. Lieferumfang — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

5.1.2. FEMS-Box — Varianten 1 & 2

Variante 1:

Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	FEMS-Box	
	2	Seitenblende	Teil von Komplettset FEH050
	2	Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (13-21 mm), Mehrfachdichtung (4 x 8 mm) Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (19-25 mm), Mehrfachdichtung (2 x 10 & 1 x 8 mm)	Teil von Komplettset FEH050
	1	Harting-Buchse, 10-polig	Teil von Komplettset FEH050
	1	Harting-Einsatz, 16-polig (zusammengebaut)	Teil von Komplettset FEH050
	1	Endbrücke	ZUH492
	2	Netzwerkgehäuse	Teil von Komplettset FEH050
	5	Blindstopfen (8 mm)	Teil von Komplettset FEH050

5.1. Lieferumfang

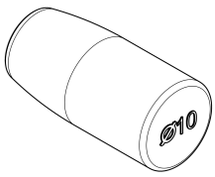
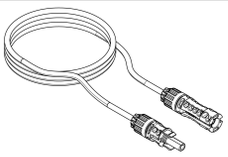
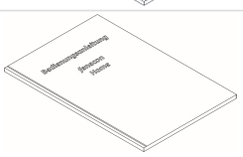
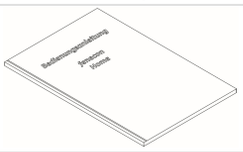
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	2	Blindstopfen (10 mm)	Teil von Komplettset FEH050
	1	Batteriekabel-Satz (10 m)	FEC037
	1	Betriebsanleitung	
	1	Bedienungsanleitung (für den Endkunden)	
	1	Schnellstartanleitung	

Tabelle 33. Lieferumfang — FEMS-Box — Variante 1

Variante 2:

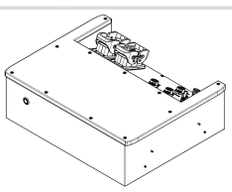
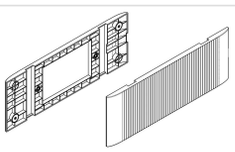
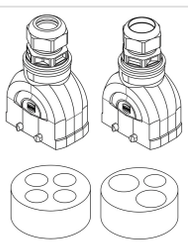
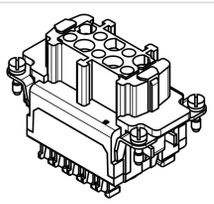
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	FEMS Box
	2	Seitenblende
	2	Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (13-21 mm), Mehrfachdichtung (4 x 8 mm) Harting-Gehäuse mit Kabelverschraubung (19-25 mm), Mehrfachdichtung (2 x 10 & 1 x 8 mm)
	1	Harting-Buchse, 10-polig

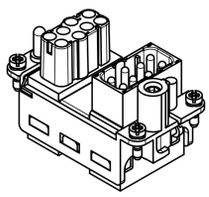
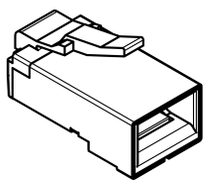
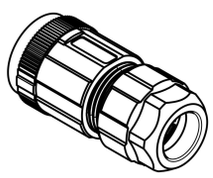
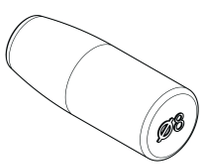
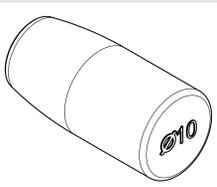
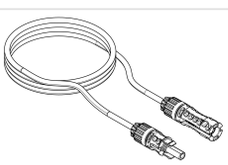
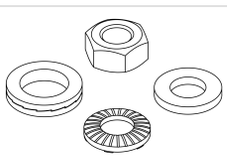
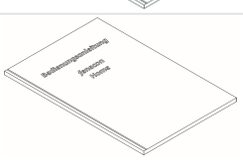
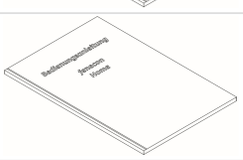
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	Harting-Einsatz, 16-polig (zusammengebaut)
	1	Endbrücke
	3	Gehäuse für Endbrücke
	5	Blindstopfen (8 mm)
	2	Blindstopfen (10 mm)
	1	Batteriekabel-Satz (10 m)
	1	Erdungskit
	1	Betriebsanleitung
	1	Bedienungsanleitung (für den Endkunden)
	1	Schnellstartanleitung

Tabelle 34. Lieferumfang — FEMS Box — Variante 2

5.1.3. FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox

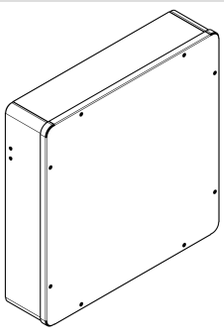
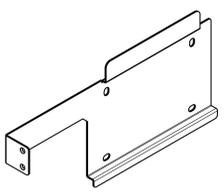
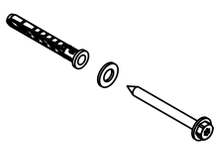
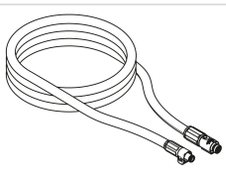
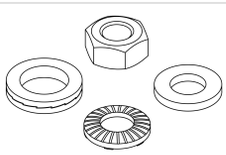
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox	
	1	Wandhalterung	FEC031
	4	Dübel mit Schraube und Unterlegscheibe	Teil von Komplettset FEH033
	1	zwei DC-Kabel (3 m)	FEC043
	1	Erdungskit	Teil von Komplettset FEC033

Tabelle 35. Lieferumfang — FENECON Commercial 50-Parallelschaltbox

5.1.4. Extension-Box

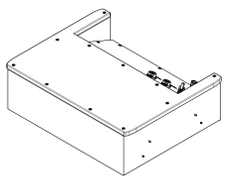
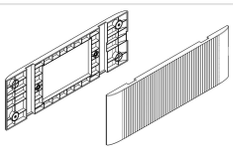
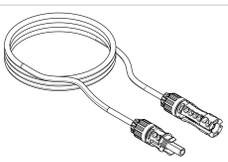
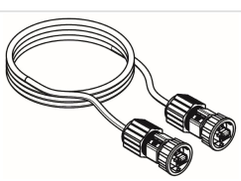
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	Extension-Box	
	2	Seitenblende	FEH059
	1	Satz mit zwei DC-Kabeln (10 m)	FEC037
	1	Kommunikationskabel (2 m)	FEH059

Tabelle 36. Lieferumfang — Extension-Box

5.1.5. BMS-Box/Sockel

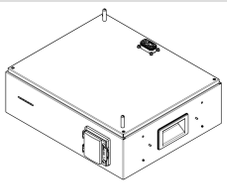
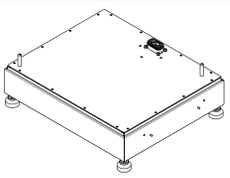
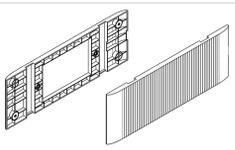
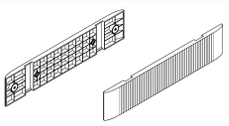
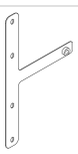
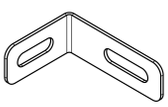
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	BMS-Box	
	1	Sockel	
	2	Seitenblende (BMS-Box)	FEH051
	2	Seitenblende (Sockel)	
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel	Teil von Komplettset FEH052
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel (Wand-Teil)	Teil von Komplettset FEH052
	4	Schrauben, M4 x 10	Teil von Komplettset FEH052
	2	Schrauben für Wandbefestigung, M6 x 12	Teil von Komplettset FEH052

Tabelle 37. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel

5.1.6. BMS-Box/Splitsockel (optional)

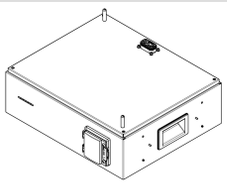
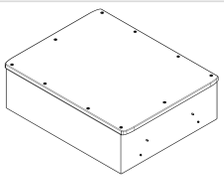
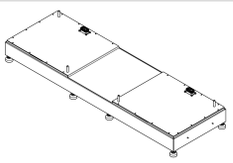
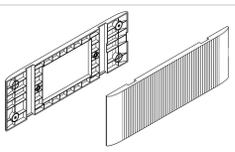
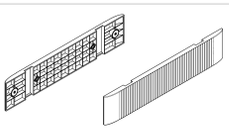
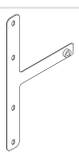
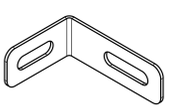
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung
	1	BMS-Box für Splitsockel
	1	Abschlussbox für Splitsockel
	1	Splitsockel
	4	Seitenblende (BMS-Box)
	2	Seitenblende (Splitsockel)
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel
	4	Wandbefestigung — Befestigungswinkel (Wand-Teil)
	4	Schrauben, M4 x 10
	2	Schrauben für Wandbefestigung,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

Tabelle 38. Lieferumfang — BMS-Box/Splitsockel (optional)

5.1.7. Batteriemodul

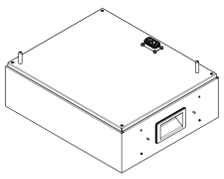
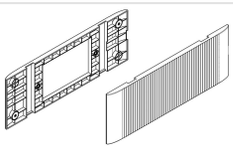
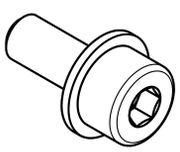
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	Batteriemodul	
	2	Seitenblende	FEH051
	2	Befestigungsplatten	Teil von Verbindungsset FEH053
	2	Schrauben, M4 x 10	Teil von Komplettset FEH053

Tabelle 39. Lieferumfang — Batteriemodul

5.1.8. FENECON Commercial 50-STS-Box (optional)

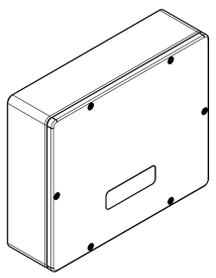
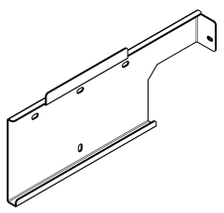
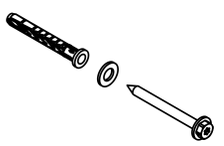
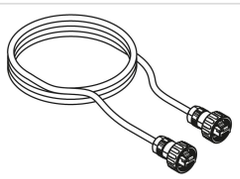
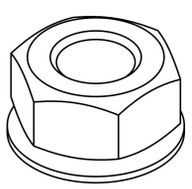
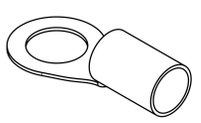
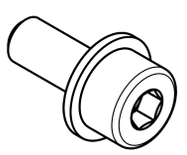
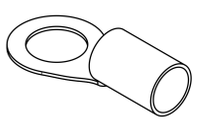
Abbildung	Anzahl	Bezeichnung	Art.-Nr.
	1	STS-Box	
	1	STS-Box-Wandhalterung	FEC028
	1	Satz Dübel mit Schrauben und Unterlegscheiben	Teil von Komplettset FEC29
	1	Kommunikationskabel Wechselrichter-STS-Box	Teil von Komplettset FEC29
	2 x 10	Muttern für AC-Anschluss (M8 und M10)	Teile von Komplettset FEC29
	2 x 10	Kabelschuhe für AC-Anschluss (M8 und M10)	Teile von Komplettset FEC29
	2	Schraube für Erdung und Fixierung an Wandhalterung	Teile von Komplettset FEC29
	1	Kabelschuh für Erdung	Teile von Komplettset FEC29

Tabelle 40. Lieferumfang — FENECON Commercial 50-STS-Box (optional)

5.2. Benötigtes Werkzeug

Zur Montage der Komponenten der Anlage wird folgendes Werkzeug benötigt:

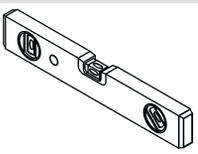
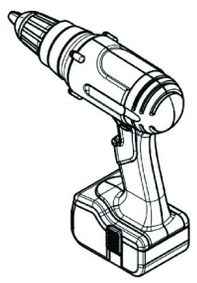
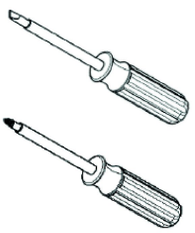
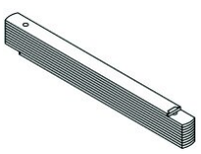
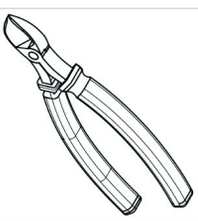
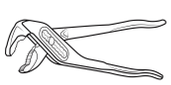
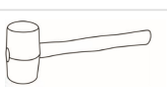
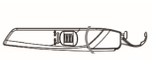
Abbildung	Bezeichnung	Abbildung	Bezeichnung
	Stift		Wasserwaage
	Schlagbohrmaschine oder Akkuschrauber		Schraubendrehersatz
	Meterstab		Seitenschneider
	Inbusschlüssel, 3 mm		Gabelschlüsselsatz
	Crimp-Werkzeug		Multimeter
	Zange für Verschraubungen		Schutzbrille
	Sicherheitsschuhe		Staubmaske
	Gummihammer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

Tabelle 41. Benötigtes Werkzeug

6. Montage



WARNUNG

Verletzungsgefahr während der Montage des Systems
Fehlerhaftes Arbeiten während der Montage kann zu erheblichen Funktionsstörungen und Verletzungen führen.

- Bringen Sie geeignete Schutzabdeckungen an.
- Halten Sie alle örtlichen Unfallverhütungsvorschriften ein.



VORSICHT

Gefahr durch fehlerhafte Montage des Systems
Beschädigungen des Systems während der Montage können zu erheblichen Funktionsstörungen und Verletzungen führen.

- Beschädigen Sie keine Kabel und achten Sie darauf, dass niemand auf die Kabel oder Stecker tritt.
- Bei der Kabelzuführung von vorne hat der Kunde durch geeignete Abdeckungen die Leitungen gegen Stolpergefahr zu sichern.
- Vermeiden Sie beim Bohren von Löchern die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter fest installiert und gegen Herunterfallen gesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Das DC-Schaltschloss in geeigneter Größe sollte vom Kunden vorbereitet werden. Der Durchmesser des Schlosses beträgt 5 mm. Das Schloss kann möglicherweise nicht installiert werden, wenn der Bügeldurchmesser zu groß ist.

  Beachten Sie die Zulieferdokumentation des Wechselrichters.



ACHTUNG

Arbeitsschutz
Einatmen von Stäuben und Augenverletzungen durch Staubpartikel beim Bohren von Löchern.

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass entstehender Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt.

Folgende Komponenten müssen montiert werden:

- Wechselrichter
- Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box, und FEMS-Box

- Optional:

  Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box und Parallelschaltbox

- Optional:

  Batterieturm mit Sockel, Batteriemodulen, BMS-Box und Extension-Box

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

6.1. Montage — Wechselrichter

6.1.1. Warnhinweise und Sicherheitshinweise



GEFAHR

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.

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten den Wechselrichter, die BMS-Box und die Batteriemodule spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Warten Sie mit dem Beginn der Arbeiten am Wechselrichter mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der FENECON GmbH im Abschnitt Sicherheit.
- Berühren Sie keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel.
- Ziehen Sie die Klemmleiste mit angeschlossenen DC-Leitern nicht unter Last aus dem Steckplatz heraus.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung.



GEFAHR

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.

- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Stellen Sie bei der Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabeln im Außenbereich sicher, dass beim Übergang der Kabel vom Wechselrichter oder des Batterieturms (der Batteriemodule) aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.



GEFAHR

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.

- Führen Sie im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Speichersystem durch.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Speichersystem haben.
- Trennen Sie die Batteriemodule über die DC-Sicherung am Batterieturm vom Wechselrichter.
- Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter aus oder lassen Sie ihn, wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- Führen Sie Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durch.



GEFAHR

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.

- Schalten Sie vor allen Arbeiten an den Batteriemodulen die Batteriemodule spannungsfrei.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise der FENECON GmbH.



GEFAHR

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.

- Setzen Sie nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher ein.



WARNUNG

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

- Gehen Sie beim Transport und Heben des Wechselrichters vorsichtig vor.
- Beachten Sie das Gewicht des Wechselrichters und dessen Schwerpunkt.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Wechselrichter geeignete persönliche Schutzausrüstung.



VORSICHT

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.

- Führen Sie Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durch.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.



VORSICHT

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

- Montieren Sie den Wechselrichter so, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- Warten Sie vor Beginn der Arbeiten 30 Minuten, bis die Oberflächen ausreichend abgekühlt sind.
- Beachten Sie die Warnhinweise am Wechselrichter.



ACHTUNG

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

- Vermeiden Sie das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit in den Wechselrichter.

ACHTUNG

Beschädigung des Systems durch 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.
- Tragen Sie beim Berühren von elektronischen Bauteilen geeignete persönliche Schutzausrüstung (z. B. antistatische Schuhe und Handschuhe).

ACHTUNG

Beschädigung des Systems durch ungeeignete Reinigungsmittel
Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können der Wechselrichter und alle weiteren Teile des Systems beschädigt werden.

- Reinigen Sie den Wechselrichter und alle weiteren Teile des Systems ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch.

6.1.2. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

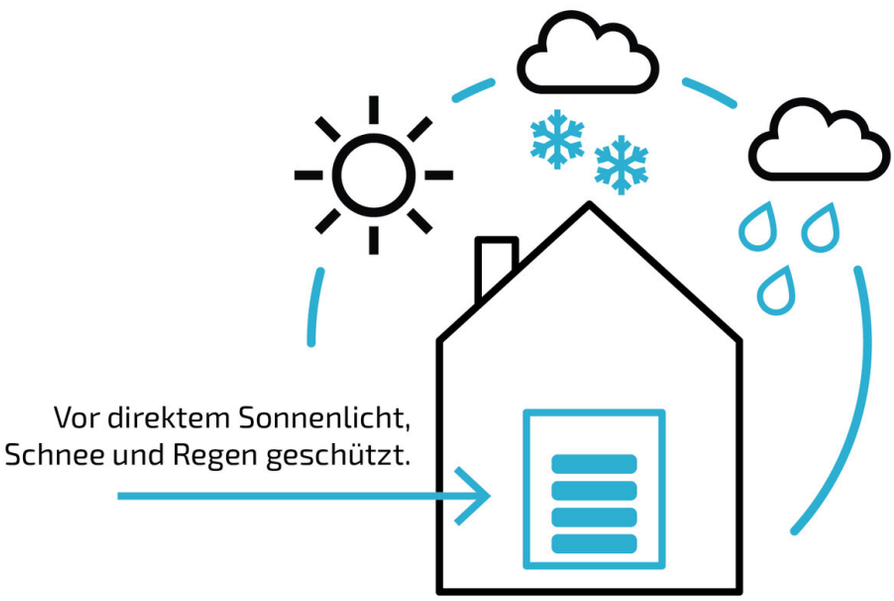


Abbildung 24. Aufstellbedingungen

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

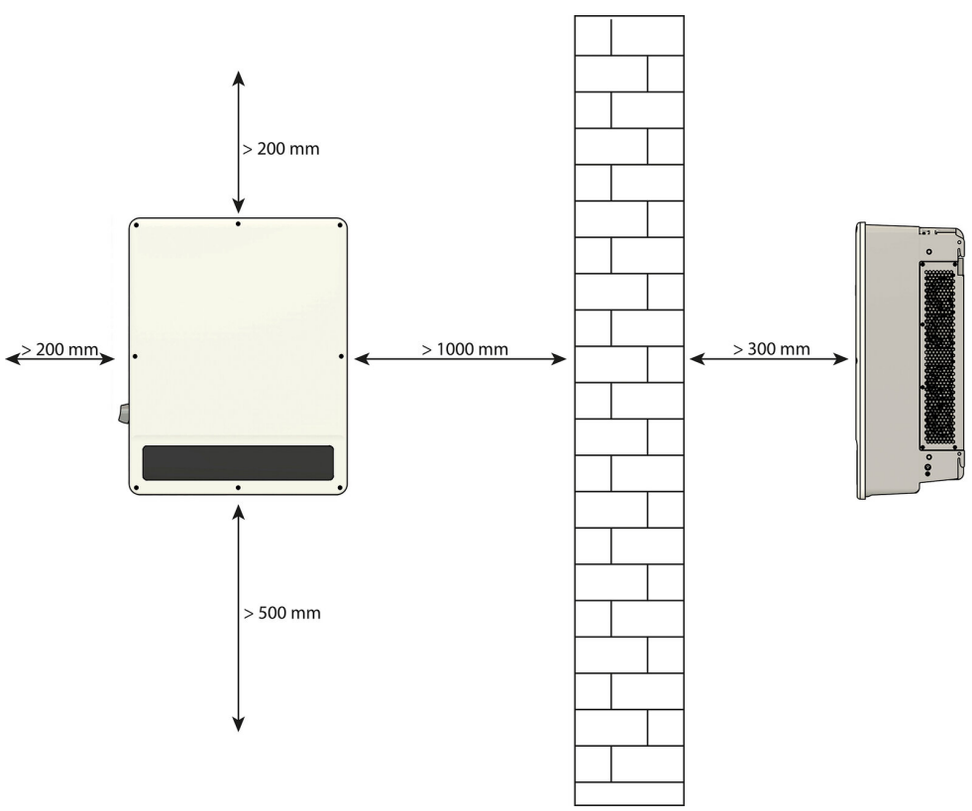


Abbildung 25. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Wechselrichter

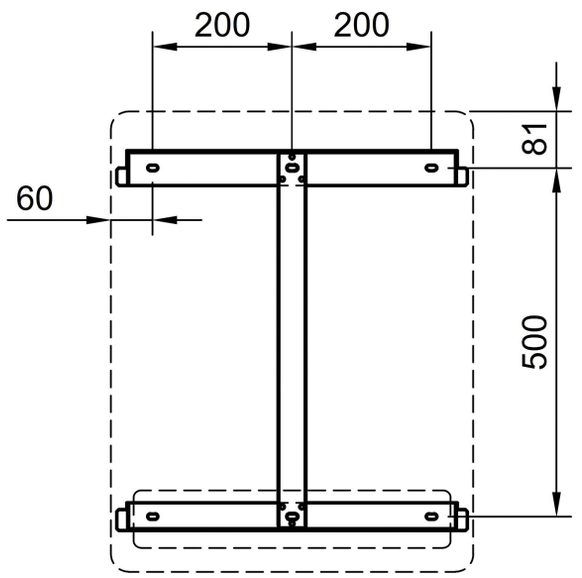
Montagebedingungen

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

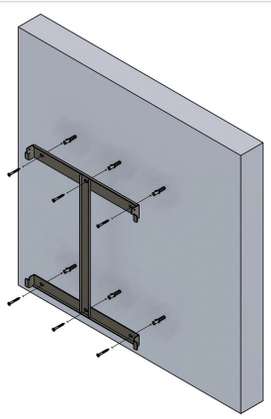
6.2. Montage — FENECON Commercial 50-Wechselrichter

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

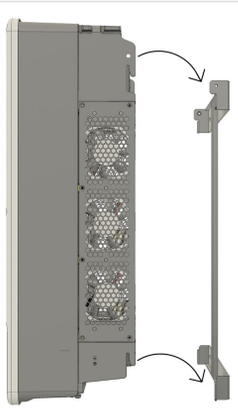
Montage der Wandhalterung



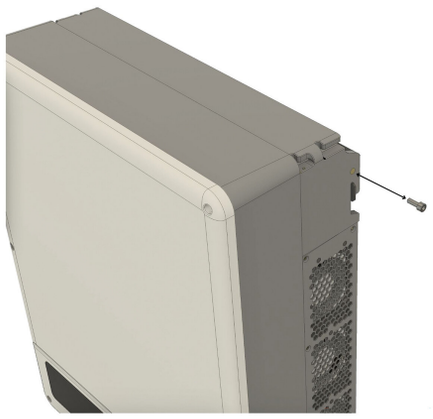
1. Löcher für Wandhalterung anzeichnen und Bohren (Ø 8 mm, Tiefe 80 mm).
2. Mindestabstände beachten.



3. Die Wandhalterung an der Wand montieren. Es muss immer die Beschaffenheit der Wand beachtet werden, ob die Dübel verwendet werden können.



4. Den Wechselrichter, mit Hilfe der Griffe, oben und unten in die Wandhalterung einhängen.



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

6.3. Montage — Parallelschaltbox

6.3.1. Parallelschaltbox — Warnhinweise

WARNUNG

Verletzungsgefahr während der Montage des Systems
Fehlerhaftes Arbeiten während der Montage kann zu erheblichen Funktionsstörungen und Verletzungen führen.

- Bringen Sie geeignete Schutzabdeckungen an.
- Halten Sie alle örtlichen Unfallverhütungsvorschriften ein.

ACHTUNG

Arbeitsschutz
Einatmen von Stäuben und Augenverletzungen durch Staubpartikel beim Bohren von Löchern.

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass entstehender Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt.

ACHTUNG

Beschädigung des Systems
Die fehlerhafte Montage kann zu Beschädigungen am System führen.

- Bitte beachten Sie die Zulieferdokumentation.

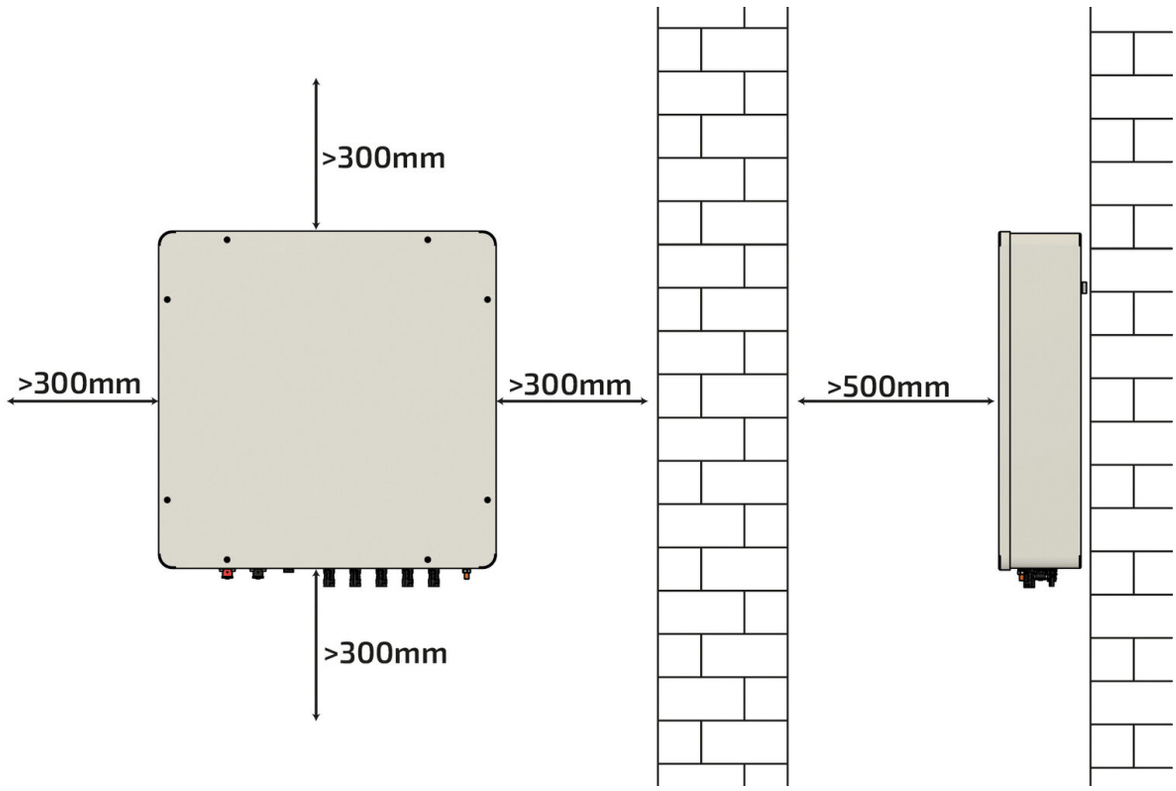
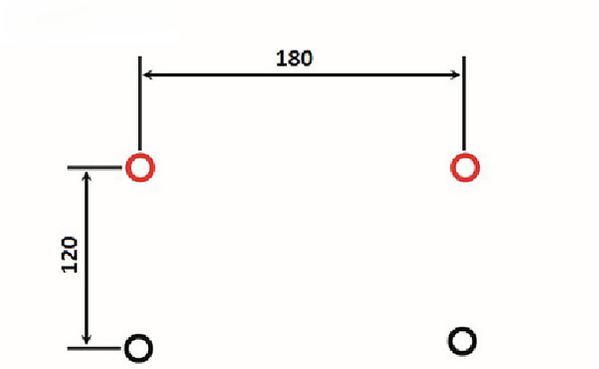


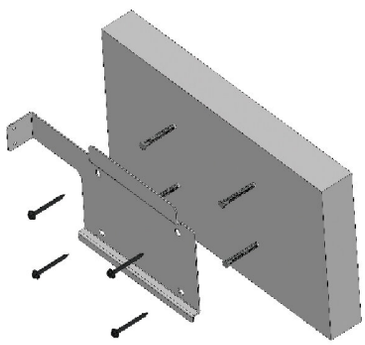
Abbildung 26. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Parallelschaltbox

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

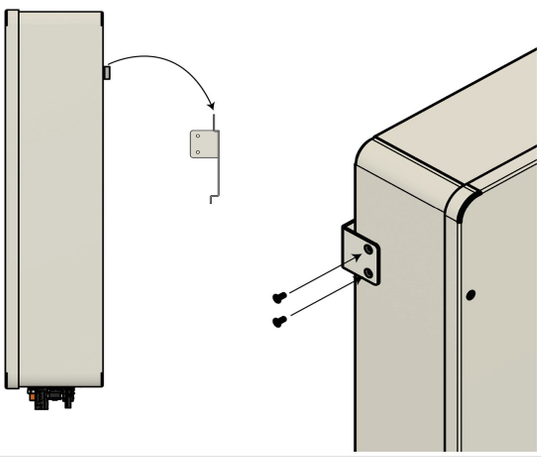
Zur Installation der Parallelschaltbox an der Wand wie folgt vorgehen:



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



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



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

6.4. Montage — STS-Box (optional)

6.4.1. STS-Box — Warnhinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr während der Montage des Systems
Fehlerhaftes Arbeiten während der Montage kann zu erheblichen Funktionsstörungen und Verletzungen führen.

- Bringen Sie geeignete Schutzabdeckungen an.
- Halten Sie alle örtlichen Unfallverhütungsvorschriften ein.



VORSICHT

Gefahr durch fehlerhafte Montage des Systems
Beschädigungen des Systems während der Montage können zu erheblichen Funktionsstörungen und Verletzungen führen.

- Beschädigen Sie keine Kabel und achten Sie darauf, dass niemand auf die Kabel oder Stecker tritt.
- Bei der Kabelzuführung von vorne hat der Kunde durch geeignete Abdeckungen die Leitungen gegen Stolpergefahr zu sichern.
- Vermeiden Sie beim Bohren von Löchern die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass die STS-Einheit fest installiert und gegen Herunterfallen gesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batteriemodule in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.



ACHTUNG

Arbeitsschutz
Einatmen von Stäuben und Augenverletzungen durch Staubpartikel beim Bohren von Löchern.

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um zu verhindern, dass entstehender Staub eingeatmet wird oder in die Augen gelangt.

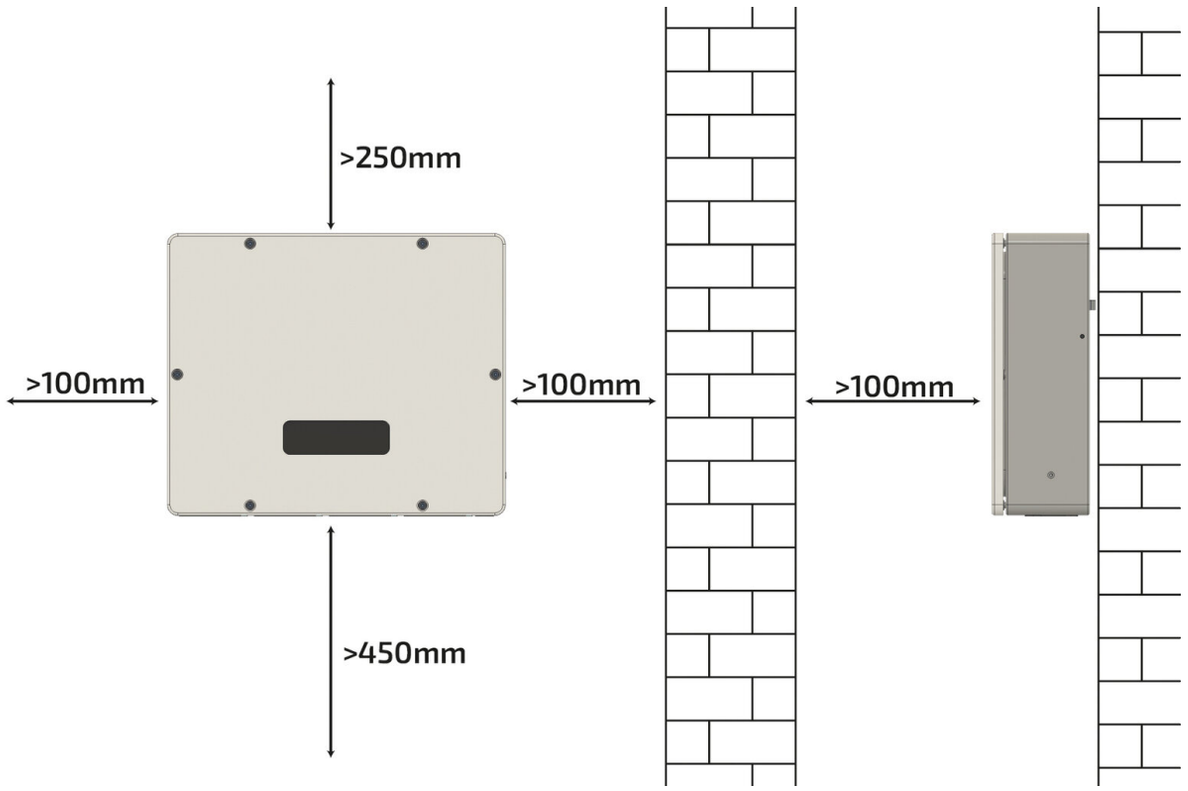
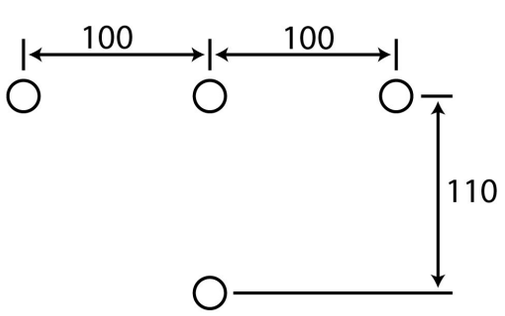


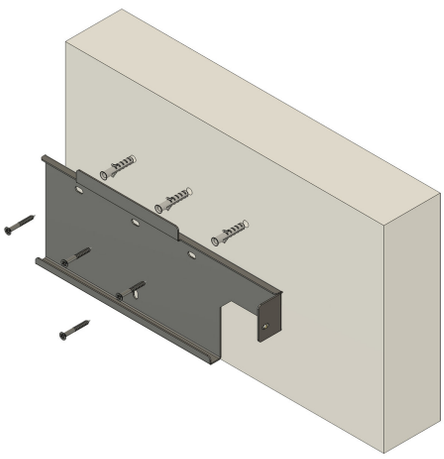
Abbildung 27. Empfohlene Abstände am Aufstellort — STS-Box

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

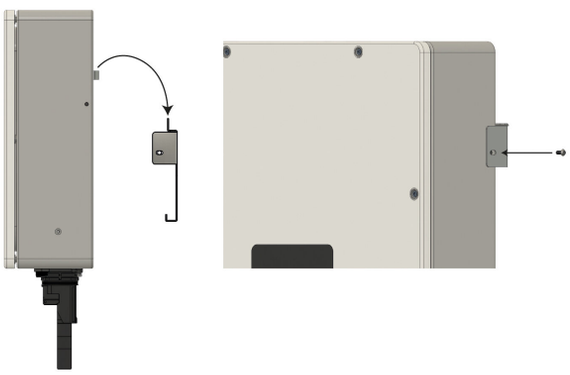
Zur Installation der STS-Box an der Wand wie folgt vorgehen:



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



2. Die Wandhalterung an der Wand befestigen. Hierfür liegen Dübel und Schrauben bei. Wählen Sie die verwendeten Dübel je nach Beschaffenheit der Wand.



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

6.5. Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box

6.5.1. Warnhinweise und Sicherheitshinweise



GEFAHR

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.

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten den Wechselrichter, die BMS-Box und die Batteriemodule spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Warten Sie mit dem Beginn der Arbeiten am Wechselrichter mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der FENECON GmbH im Abschnitt Sicherheit.
- Berühren Sie keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel.
- Ziehen Sie die Klemmleiste mit angeschlossenen DC-Leitern nicht unter Last aus dem Steckplatz heraus.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung.



GEFAHR

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.

- Führen Sie im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Speichersystem durch.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Speichersystem haben.
- Trennen Sie die Batteriemodule über die DC-Sicherung am Batterieturm vom Wechselrichter.
- Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter aus oder lassen Sie ihn, wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- Führen Sie Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durch.



GEFAHR

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.

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Systems sicher, dass die Batteriemodule nicht tiefentladen sind.
- Nehmen Sie das System nicht in Betrieb, wenn die Batteriemodule tiefentladen sind.
- Wenn die Batteriemodule tiefentladen sind, kontaktieren Sie den FENECON-Service.
- Laden Sie tiefentladene Batteriemodule nur nach Anweisung des FENECON-Services.



GEFAHR

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.

- Schalten Sie vor allen Arbeiten an den Batteriemodulen die Batteriemodule spannungsfrei.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise der FENECON GmbH.



GEFAHR

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.

- Setzen Sie nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher ein.



WARNUNG

Gewicht der Batteriemodule

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

- Gehen Sie beim Transport und Heben der Batteriemodule vorsichtig vor.
- Beachten Sie das Gewicht der Batteriemodule und deren Schwerpunkt.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten an den Batteriemodulen geeignete persönliche Schutzausrüstung.



VORSICHT

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.

- Führen Sie Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durch.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.



VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Verbrennen an heißen Oberflächen: Die Oberflächen des Batterieturms können sich stark erwärmen.

- Montieren Sie den Batterieturm so, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- Warten Sie vor Beginn der Arbeiten 30 Minuten, bis die Oberflächen ausreichend abgekühlt sind.
- Beachten Sie die Warnhinweise am Batterieturm.



ACHTUNG

Sand, Staub und Feuchtigkeit

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

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



ACHTUNG

Elektrostatische Aufladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen kann ein Batterieturm über elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.
- Tragen Sie beim Berühren von elektronischen Bauteilen geeignete persönliche Schutzausrüstung (z. B. antistatische Schuhe und Handschuhe).

ACHTUNG

Reinigungsmittel
Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können Batterietürme und alle weiteren Teile des Systems beschädigt werden.

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

VORSICHT

Arbeitsschutz bei der Installation von Batterietürmen und -modulen
Gefahr von Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch unsachgemäße Handhabung von Batteriemodulen.

- Tragen Sie bei der Montage der Batteriemodule persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille, isolierende Handschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Tragen Sie keine leitfähigen Schmuckgegenstände (z. B. Uhren, Armbänder, Ringe).

6.5.2. Bedingungen am Aufstellort

Innen- oder Außenaufstellung
Empfohlen wird die Aufstellung der Batterietürme in einem gut belüfteten Raum ohne Fremdwärmequellen. Die Batterietürme können aber auch witterungsgeschützt im Außenbereich aufgestellt werden (z. B. Garage).

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

Ebenfalls unzulässige Aufstellorte:

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

Das Speichersystem sollte zudem für Kinder und Tiere unzugänglich sein.

6.5.3. Aufstellbedingungen und Abstände am Aufstellort

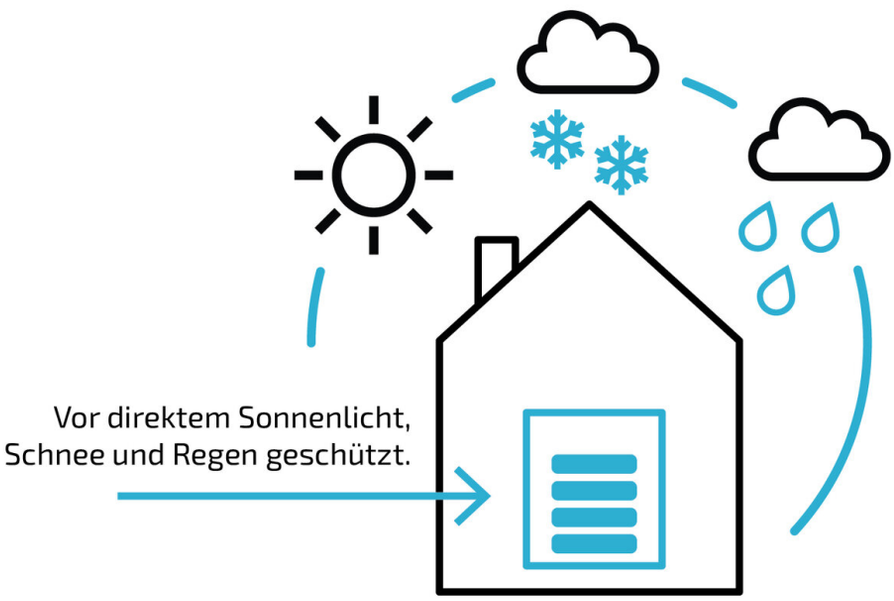


Abbildung 28. Aufstellbedingungen

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

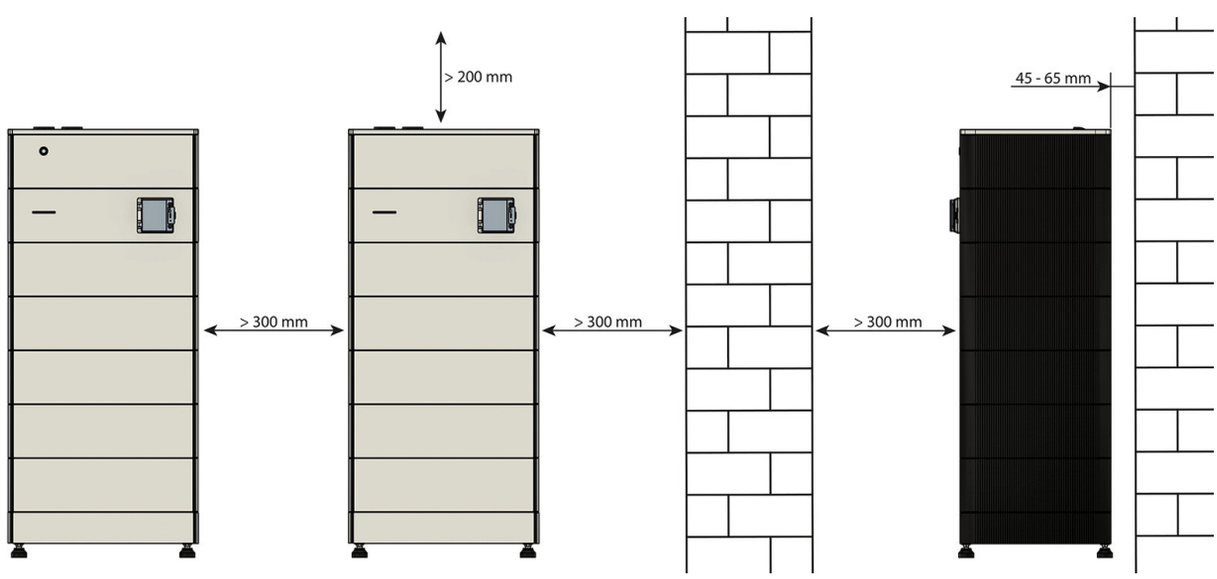


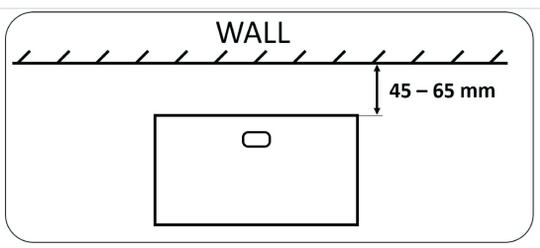
Abbildung 29. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Batterietürme

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

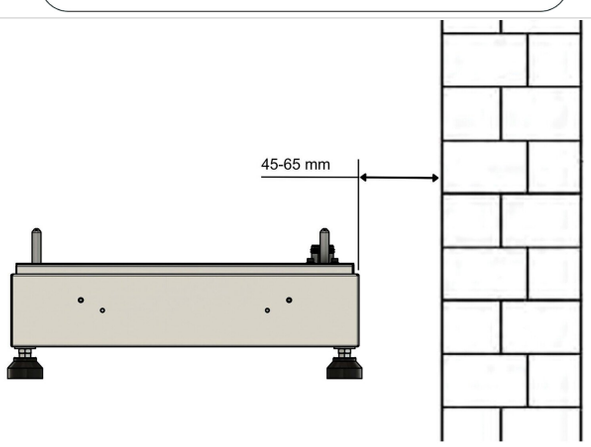
Die Unterschreitung der empfohlenen Abstände kann zu einer erschwerten Installation führen und es kann ggf. zu einem früherem Derating kommen.

6.5.4. Montage — Batterietürme mit FEMS-Box und Extension-Box

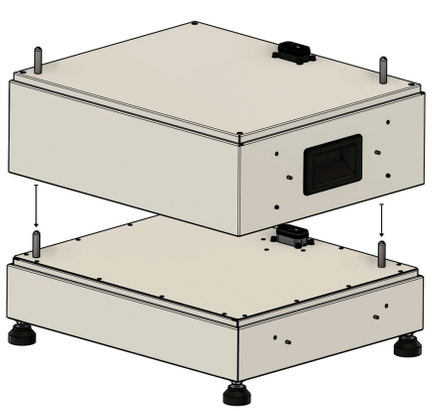
Zum Aufbau eines Batterieturms wie folgt vorgehen:



1. Der Batterieturm wird stapelbar vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert.
2. Der Abstand zu Wand muss 40 bis 65 mm betragen damit die Wandhalterung korrekt angebracht werden kann.



3. Den Sockel auf den Füßen am Installationsort aufstellen (den Abstand von 40 bis 65 mm zu einer Wand einhalten).
4. Waagrecht ausrichten.



5. Ein Batteriemodul auf den Sockel aufsetzen und dabei auf die Steckbolzen und Positionslöcher achten.
6. An den Steckverbindungen der Batterie kann eine schwarze Schutzfolie aufgeklebt sein. Falls vorhanden, diesen vor dem Zusammenstecken entfernen.

Es können maximal 15 Batteriemodule auf einen Sockel gestapelt werden.



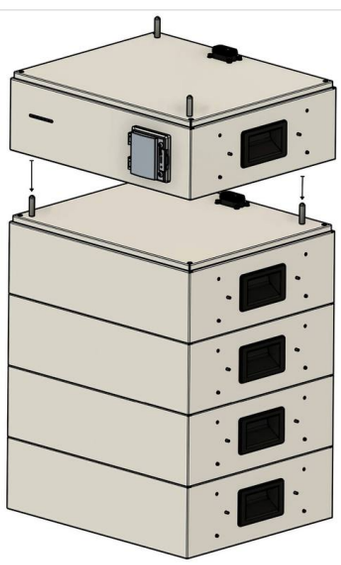
7. Alle restlichen Batteriemodule auf die gleiche Weise montieren.

GEFAHR

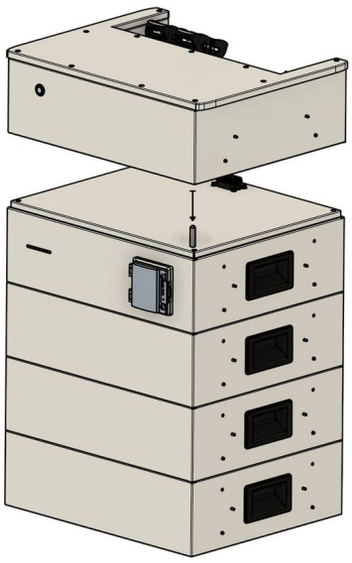
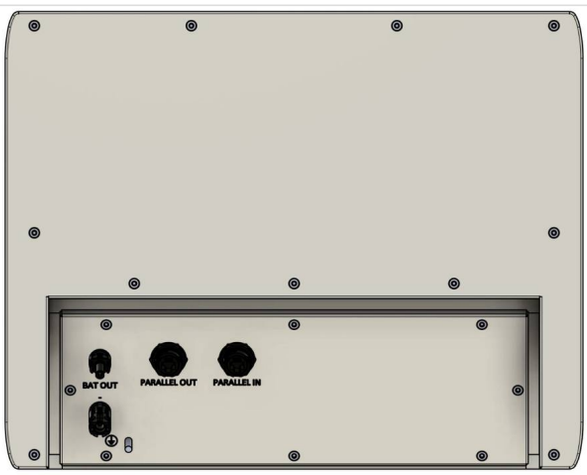
Elektrischer Schlag

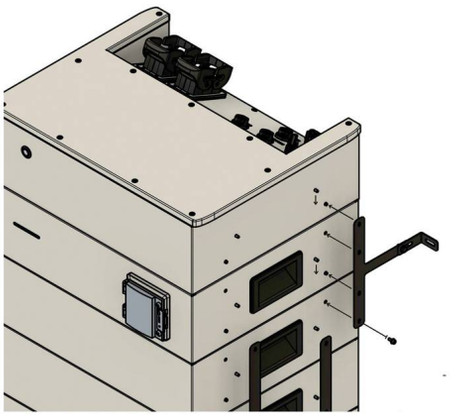
Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag.

- Stellen Sie sicher, dass der Leistungsschalter der BMS-Box ausgeschaltet ist, bevor die BMS-Box installiert wird.

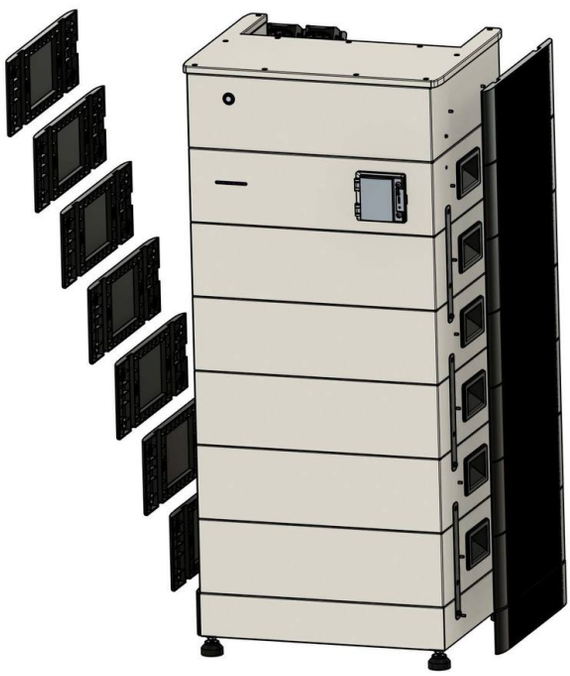


7. Die BMS-Box auf die letzte Batterie aufsetzen.

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



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



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

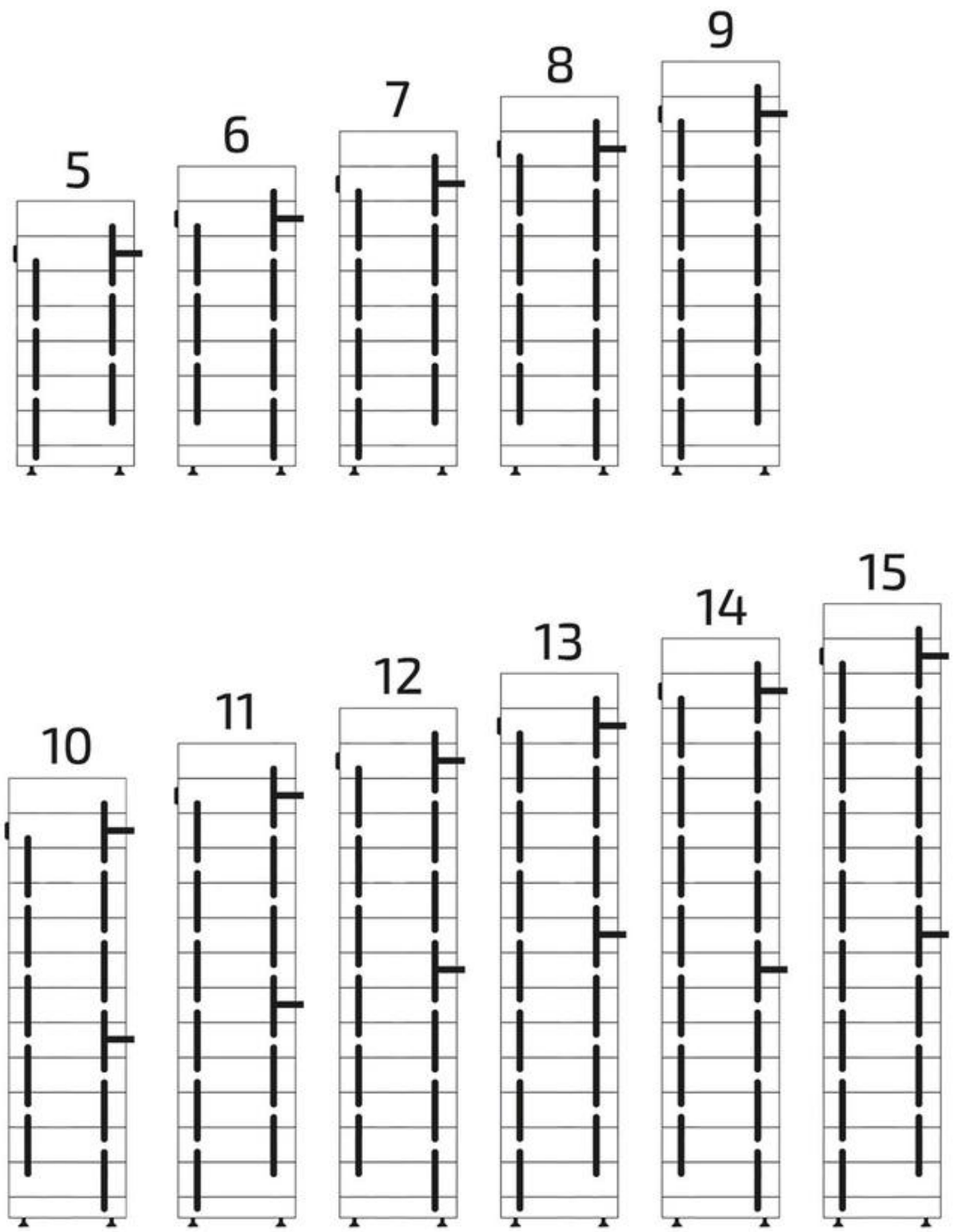


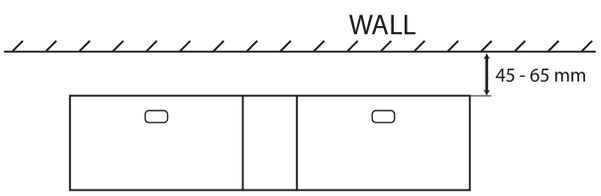
Abbildung 30. Anordnung der Modulbefestigung

6.6. Montage — Batterieturm auf Splitsockel

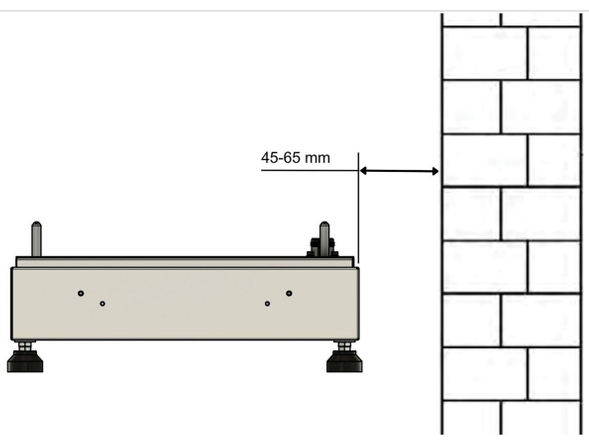
Der Splitsockel kann nur mit Batteriemodulen mit der Artikelnummer FEH021 verwendet werden.

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

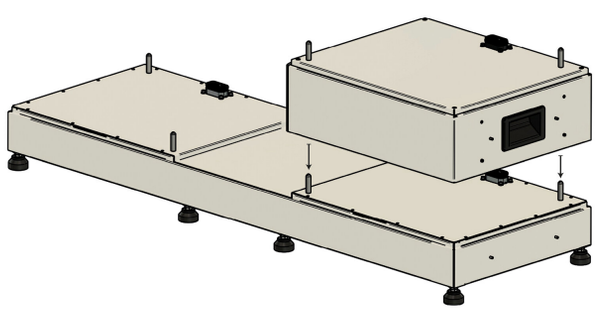
Zum Aufbau eines Batterieturms mit Splitsockel wie folgt vorgehen:



1. Der Batterieturm wird stapelbar vor einer Wand auf festem und ebenem Boden installiert.
2. Der Abstand zur Wand muss 40 bis 65 mm betragen, damit die Wandhalterung korrekt angebracht werden kann.



3. Den Sockel auf den Füßen am Installationsort aufstellen (den Abstand von 40 bis 65 mm zu einer Wand einhalten).



4. Ein Batteriemodul auf den Sockel aufsetzen und dabei auf die Steckbolzen und Positionslöcher achten.
5. An den Steckverbindungen der Batterie kann eine schwarze Schutzfolie aufgeklebt sein. Falls vorhanden, diese vor dem Zusammenstecken entfernen.

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



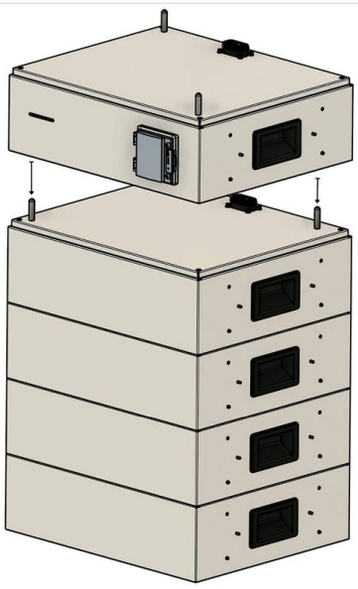
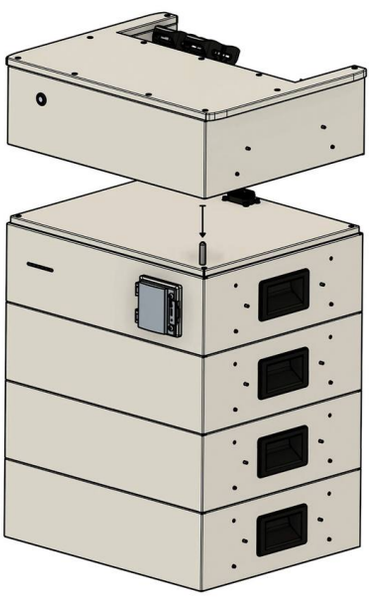
6. Alle restlichen Batteriemodule auf gleiche Weise montieren.

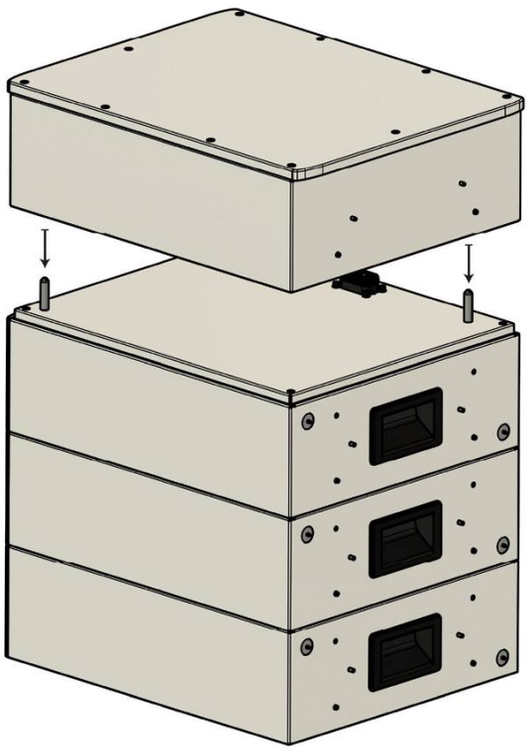
GEFAHR

Elektrischer Schlag

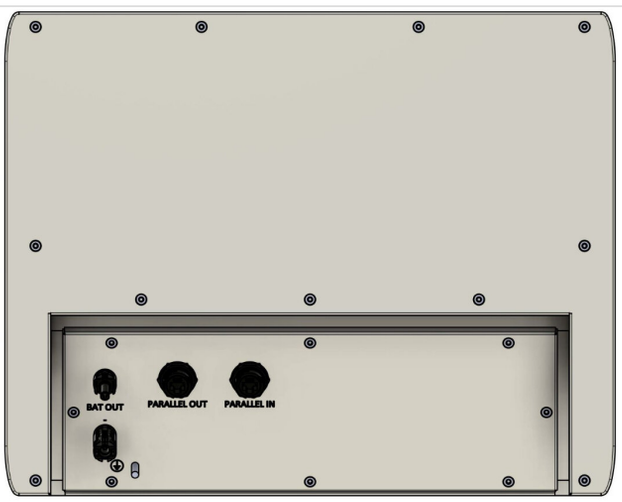
Tod oder schwere Verletzung des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag.

- Stellen Sie sicher, dass der Leistungsschalter der BMS-Box ausgeschaltet ist, bevor die BMS-Box installiert wird.

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



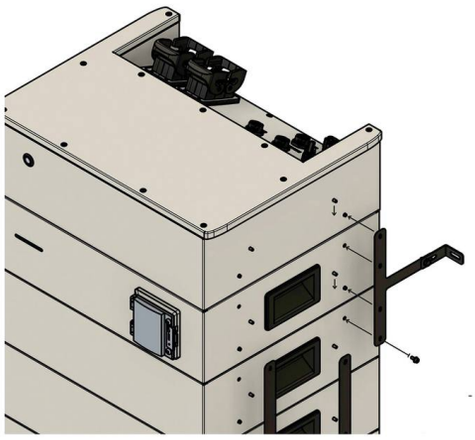
9. Auf den zweiten Turm die Abschlussbox aufsetzen.



10. Setzen Sie bei allen weiteren Splitsockeln die FENECON-Extension-Box als Abschluss auf.

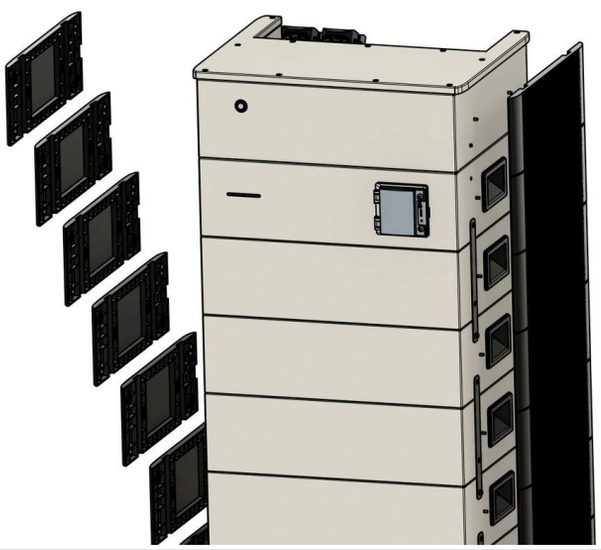


11. Montieren Sie das T-Stück und den Winkel mit der beiliegenden M6-Schraube.



12. Die Befestigungsschienen der EMS-Box und der Abschlussbox (Wandseite) einhängen und die Löcher für die Wandhalterung an der Mauer anzeichnen.
13. Die Löcher bohren und die Wandhalterung an der Wand anschrauben.
14. Alle weiteren Schienen abwechselnd links/rechts jeweils ein Modul tiefer einhängen und mit den beiliegenden Schrauben befestigen.
15. Für die Befestigung der Batterietürme wird die hier gezeigte Anordnung der Befestigungswinkel empfohlen.

Siehe Grafik Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel für Montage-Details.



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

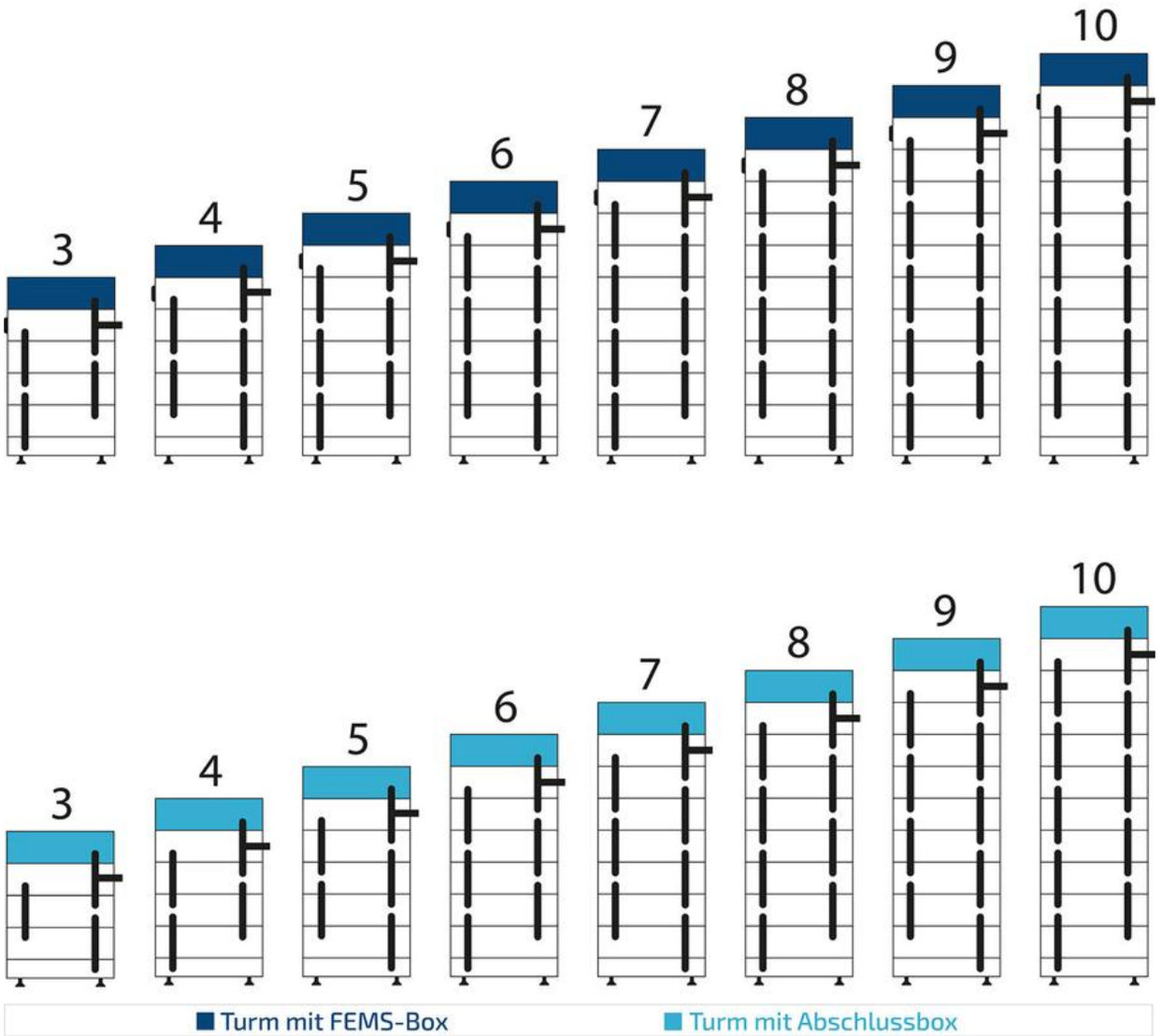


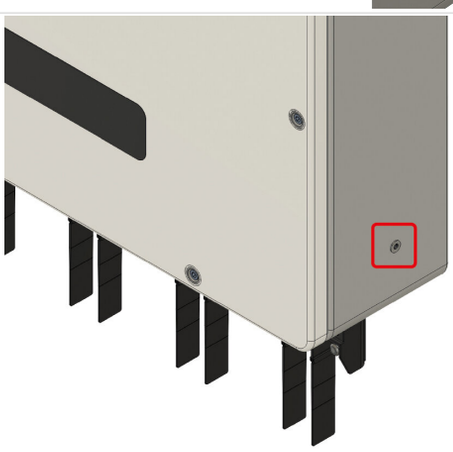
Abbildung 31. Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel

6.7. Elektrische Installation

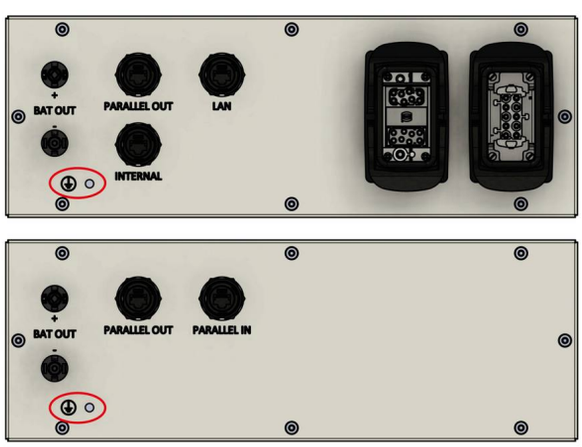
6.7.1. Erdung des Wechselrichters und der Batterietürme



1. Der Wechselrichter muss direkt auf die Potential-ausgleichsschiene geerdet werden.
2. Es ist mindestens ein 16-mm^2-Erdungskabel zu verwenden.
3. Hierfür die Erdungsleitung am Wechselrichter unten rechts mit der beiliegenden Schraube befestigen (rot).



4. Die STS-Box muss direkt auf die Potentialaus-gleichsschiene geerdet werden.
5. Es ist mindestens ein 16-mm^2-Erdungskabel zu verwenden.
6. Hierfür die Erdungsleitung an der STS-Box unten rechts mit der beiliegenden Schraube befestigen (rot).



7. Die Batterietürme müssen direkt auf die Potenti-alausgleichsschiene geerdet werden.
8. Es ist mindestens ein 10-mm^2-Erdungskabel zu verwenden.
9. Hierfür die Erdungspunkte der EMS-Box und Extension-Box verwenden (rot).



10. Die Parallelschaltbox muss ebenfalls direkt auf die Potentialausgleichsschiene geerdet werden.
11. Es ist mindestens ein 16-mm^2-Erdungskabel zu verwenden.
12. Hierfür die Erdungspunkte der Parallelschaltbox verwenden (rot).

Der Querschnitt der Erdung muss mindestens 10 mm^2 betragen.

- Der Wechselrichter und die Batterietürme müssen einzeln auf den Potential-ausgleich geerdet werden.

6.8. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

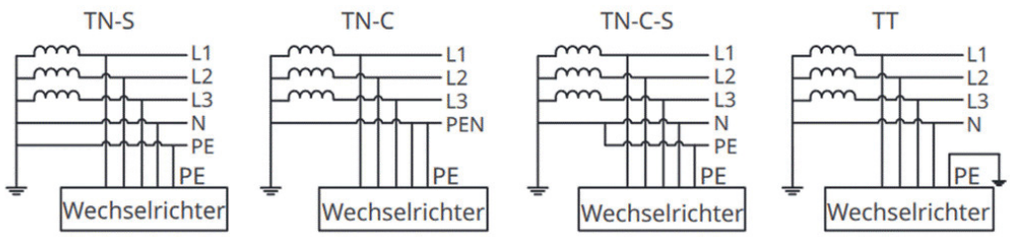


Abbildung 32. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

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

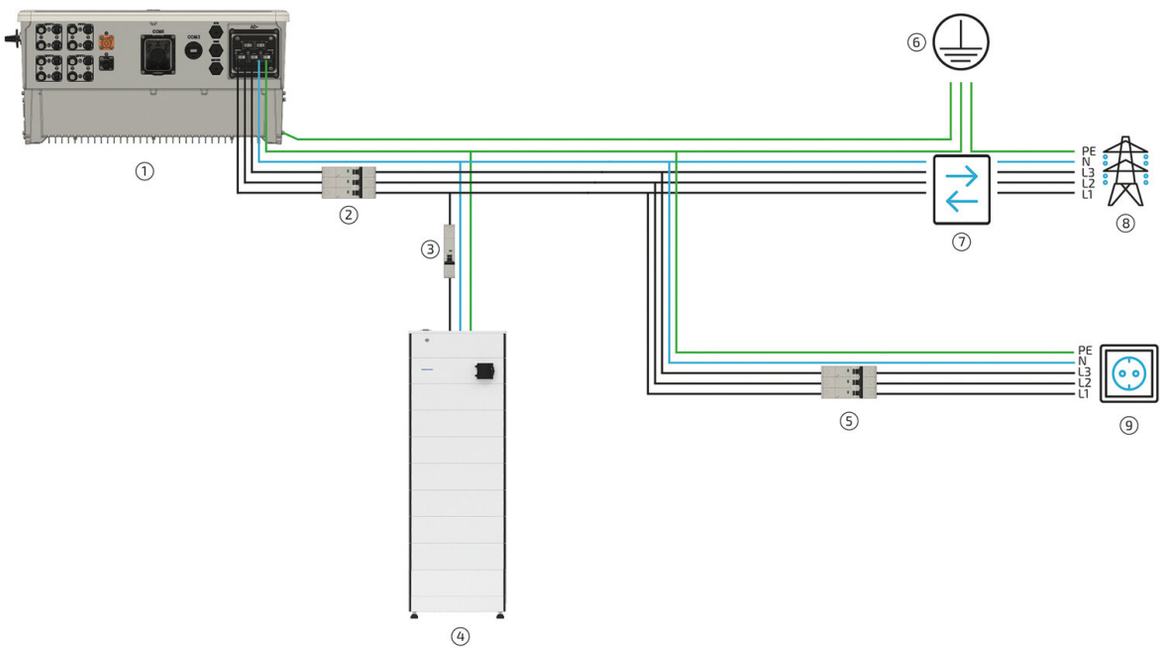


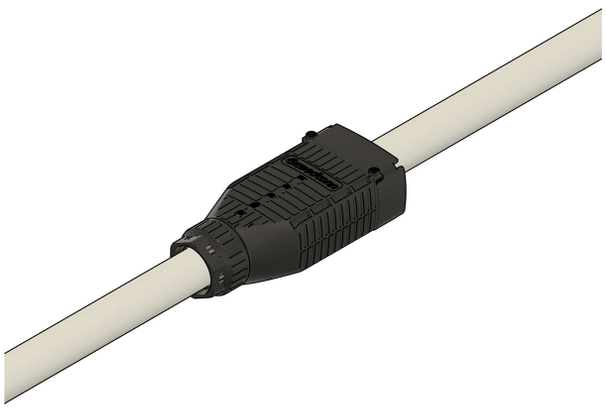
Abbildung 33. AC-Anschluss allgemein (ohne Notstrom)

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

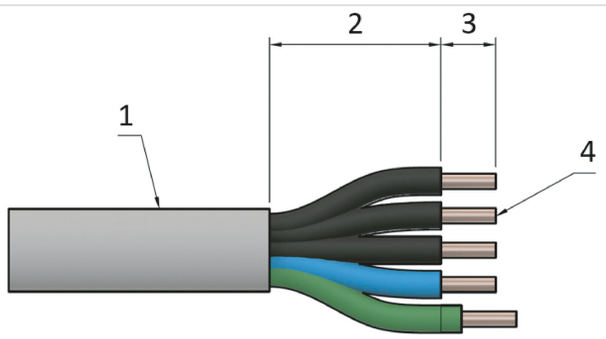
Tabelle 42. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)

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

6.8. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

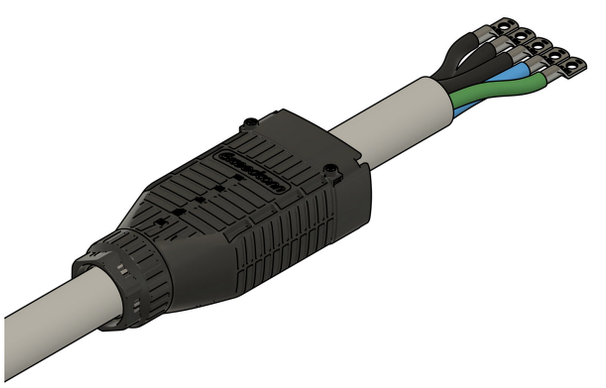


1. Die Zuleitung des Wechselrichters und die Leitung für den Notstromabgang in die Kabeldurchführung einführen.

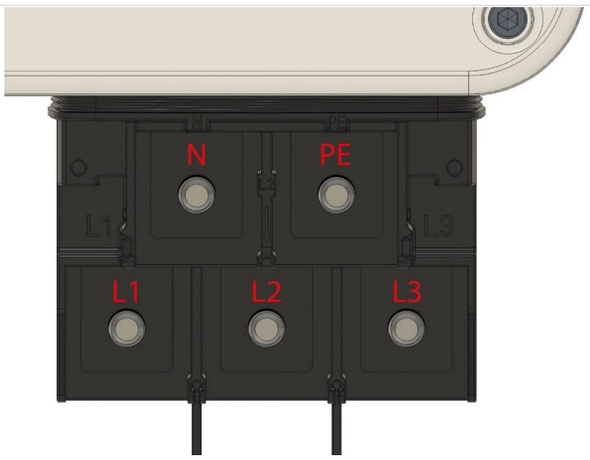


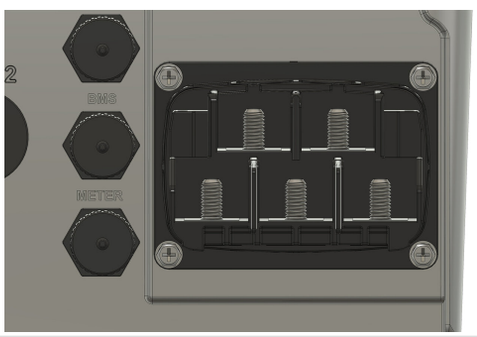
2. Den Mantel und die Adern abisolieren.
3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist.

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



4. Die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern aufpressen. Alternativ andere passende Kabelschuhe verwenden. Hier muss auf den Schraubendurchmesser von 8 mm geachtet werden.





5. Die Leitung anschließen. Hierfür die beiliegenden M8-Muttern verwenden (Schlüsselweite 13) und mit 8-10 Nm festziehen.
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. Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter. Schrauben mit 0,8 Nm festdrehen.

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

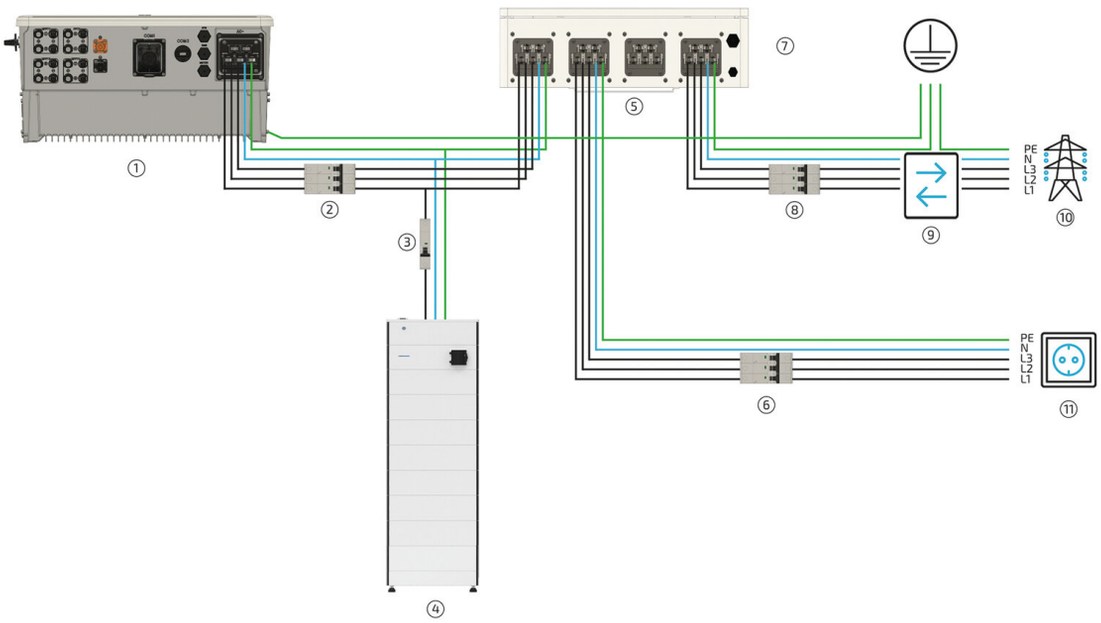


Abbildung 34. AC-Anschluss allgemein (mit STS-Box/Notstrom)

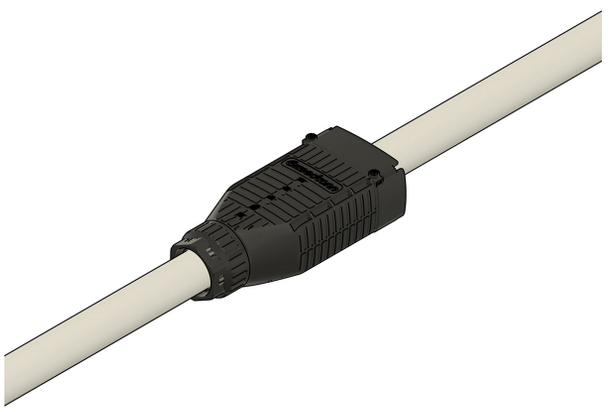
Pos.	Beschreibung
1	FENECON Commercial 50-Wechselrichter
2	Absicherung des Wechselrichters, 3-polig[1]
3	Absicherung maximal C6 oder C10, 1-polig
4	FENECON Commercial 50-Batterieturm
5	STS-Box
6	Absicherung der Verbraucher (notstromversorgt) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
7	Potentialausgleichsschiene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

Tabelle 43. Komponenten für AC-Anschluss (mit STS-Box/Notstrom)

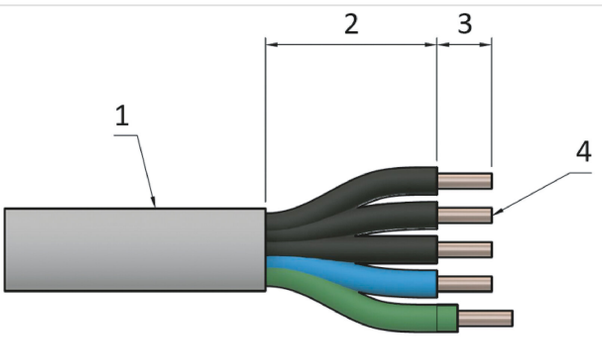
[1] Zusätzlich sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen sowie die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreiber einzuhalten. (Wenn ein RCD vom Netzbetreiber gefordert wird, wird ein RCD Typ A mit 300 mA Auslösestrom empfohlen, bei 30 mA kann es zu unerwünschten Abschaltungen kommen.)

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

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

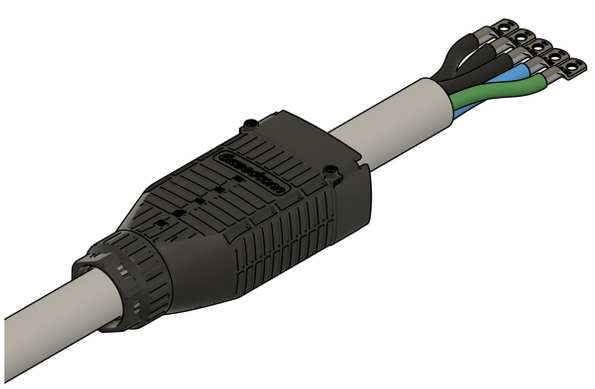


1. Die Zuleitung der Zuleitung in die Kabeldurchführung einführen.



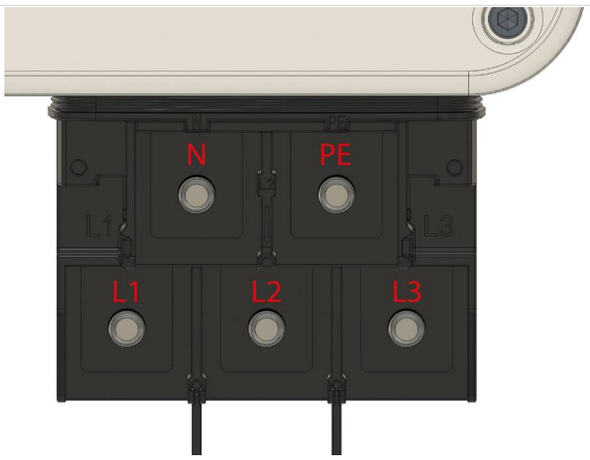
2. Den Mantel und die Adern abisolieren.
3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist.

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



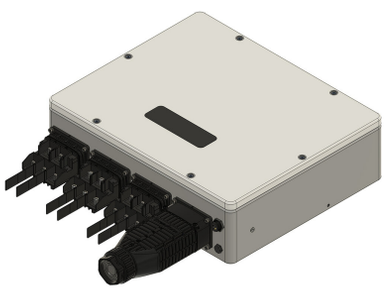
4. Die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern aufpressen. Alternativ andere, passende Kabelschuhe verwenden. Hier muss auf den Schraubendurchmesser von 10 mm geachtet werden.

6.8. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50

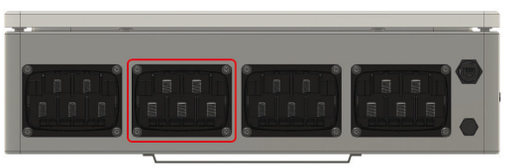




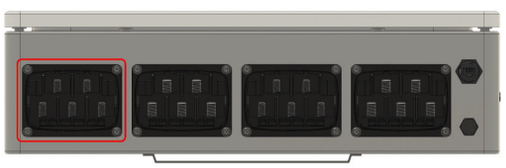
5. Die Leitung an GRID anschließen. Hierfür die beiliegenden M10-Muttern verwenden (Schlüsselweite 15) und mit 14-16 Nm festziehen.
6. Sicherstellen, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist.
7. Sicherstellen, dass Phase L1 am Wechselrichter und am Energy-Meter die gleiche Phase ist. Ebenfalls bei den Phasen L2 und L3 darauf achten.



8. Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter. Schrauben mit 0,8 Nm festdrehen.



9. Schritte 1-8 wiederholen für den Anschluss der Verbraucher (BACKUP LOAD).



10. Schritte 1-8 wiederholen für den Anschluss des Wechselrichters (INVERTER).
    Hier darauf achten, dass M8-Kabelschuhe verwendet werden. (Drehmoment: 8-10 Nm)
11. Den Anschluss am Wechselrichter wie im vorherigen Abschnitt vornehmen.

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

6.9. Montage — Energy Meter

6.9.1. Anschlussübersicht

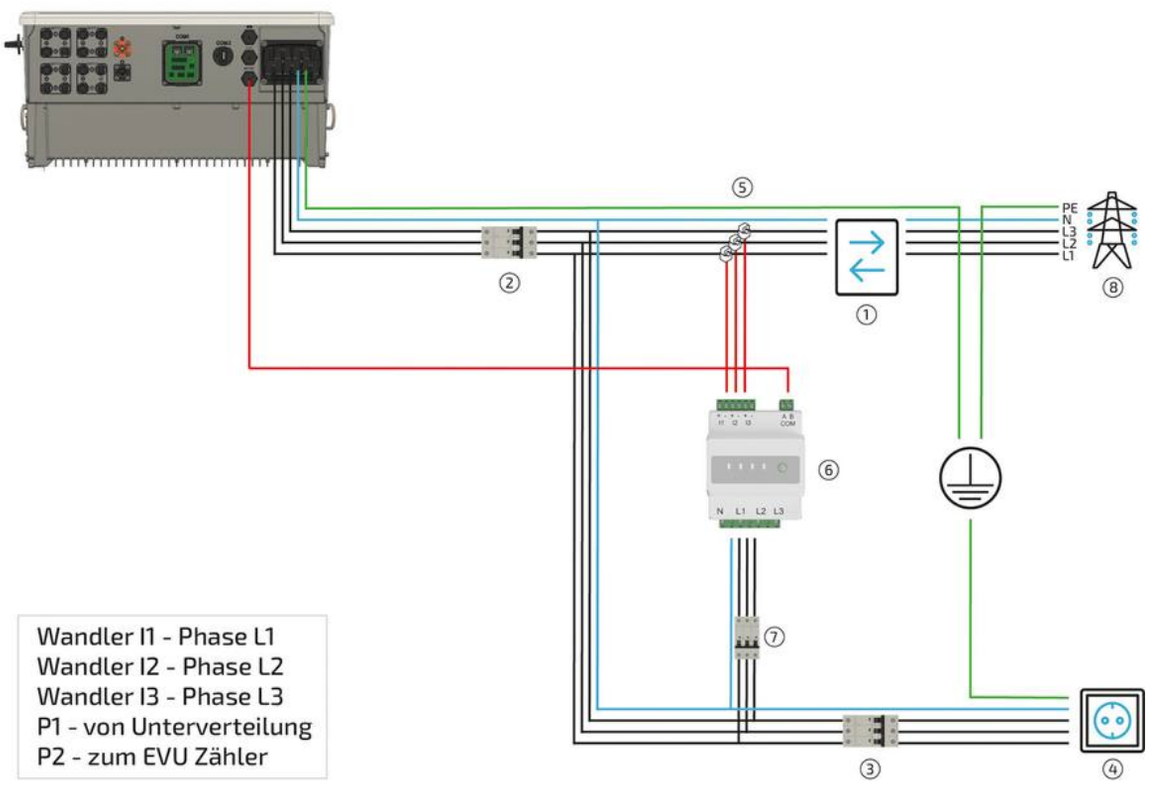


Abbildung 35. AC-Anschluss — 3-Phasen-Sensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt

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

Tabelle 44. Komponenten für AC-Anschluss

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

6.9.2. Auswahl der passenden Stromwandler

Der 3-Phasen-Sensor kann mit allen Herstellern von Stromwandlern verwendet werden. Es müssen nur die erforderlichen Parameter eingehalten werden:

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

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

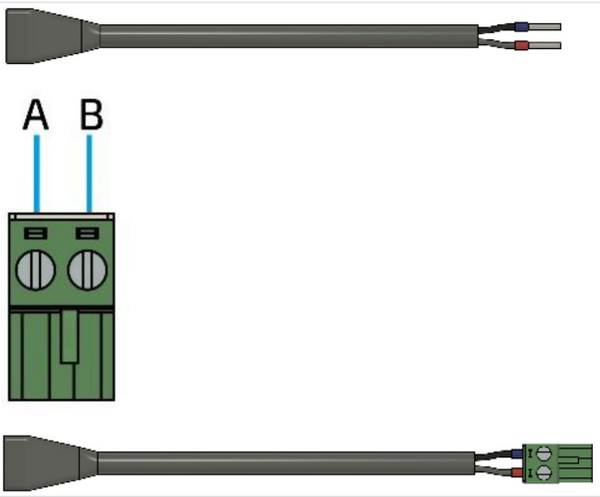
Wir empfehlen beispielsweise den Stromwandler **Socomec 192T2020**. Hierbei handelt es sich um einen Wandler mit einem Primärstrom von 200 A und einem Lochdurchmesser von 21 mm.



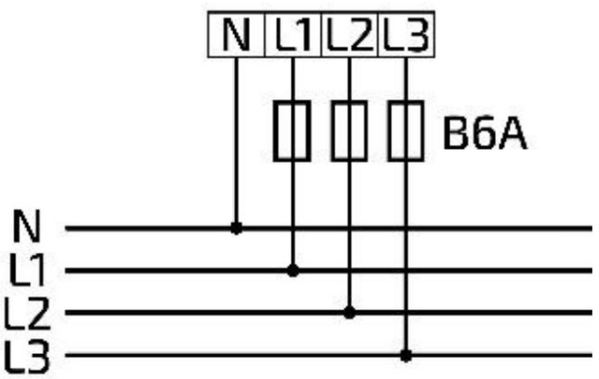
Die Auswahl des korrekten primären Nennstroms ist sehr wichtig für die Messgenauigkeit. Empfohlen wird ein Nennstrom, der gleich oder leicht größer zur Absicherung am Netzanschlusspunkt ist.

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

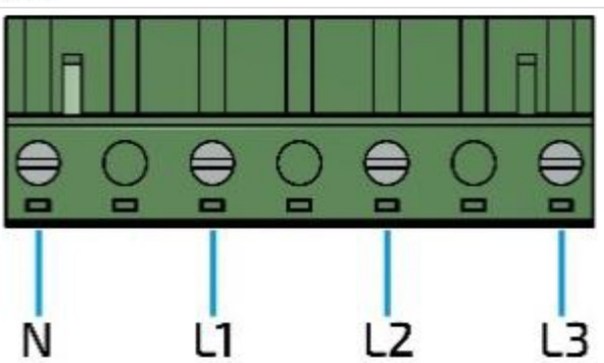
6.9.3. Elektrische Installation



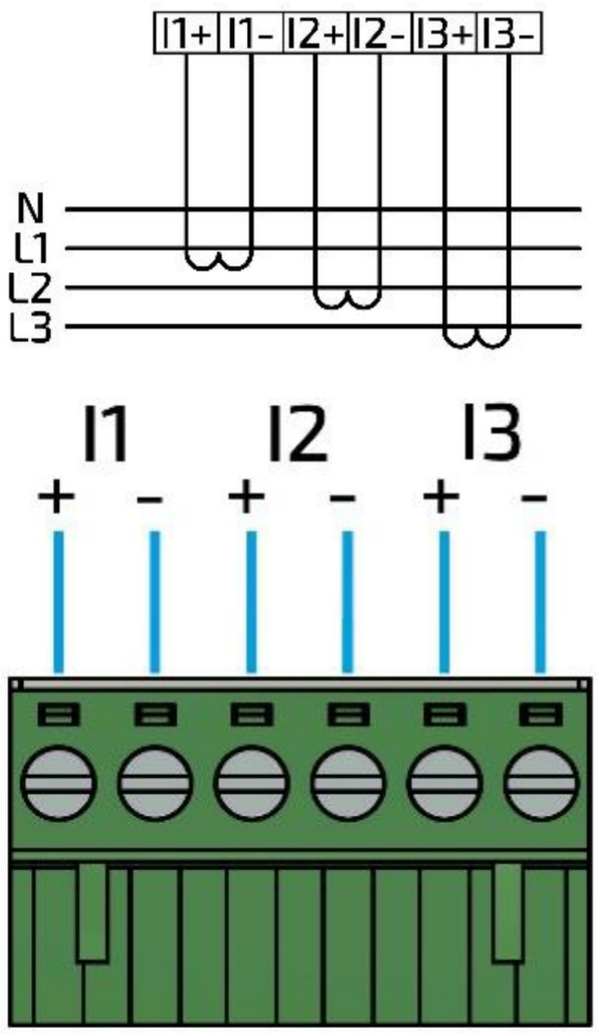
1. Das mitgelieferte Kommunikationskabel mit RJ45-Buchse am Kommunikationsstecker wie im Bild anklemmen.
2. Die rote Ader auf A und die blaue Ader auf B anklemmen.



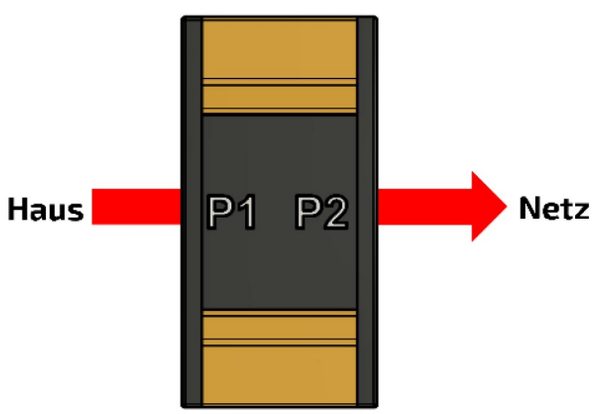
3. Die drei Phasen des Spannungsabgriffs müssen mit einer Sicherung (6 A) vorgesichert werden, z. B. mit einem B6A-Sicherungsautomaten.



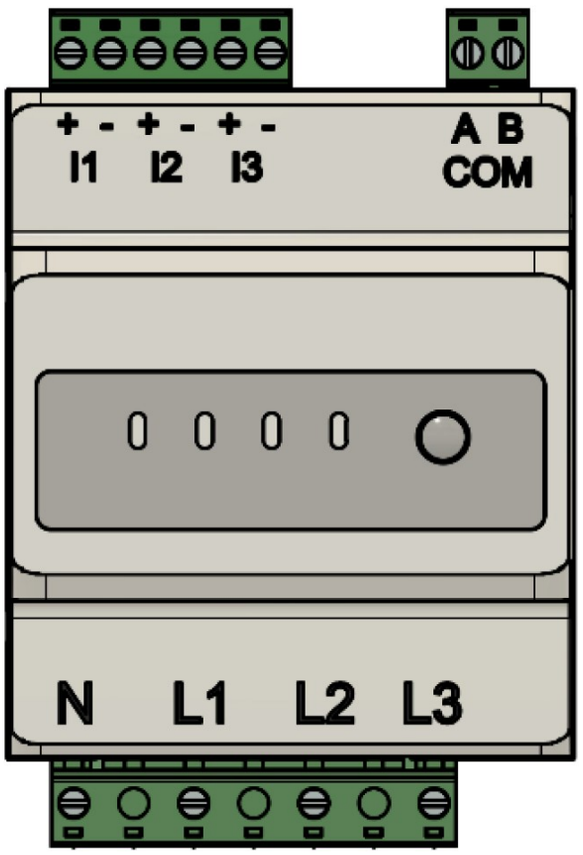
4. Die drei Phasen und den Neutralleiter an der Klemme für den Spannungsabgriff wie im Bild anschließen.
5. Bei feindrähtigen Adern müssen passende Aderendhülsen verwendet werden.



6. Die Stromwandler mit einem Wandlerverhältnis von 200 — 5000 A / 5A müssen wie im Bild angeschlossen werden.
7. Am Wandler ist die Anschlussstelle S1 für Plus (+) und S2 für Minus (-) vorgesehen.



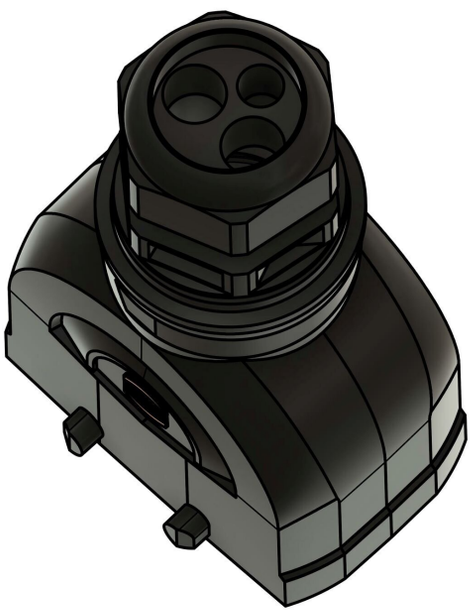
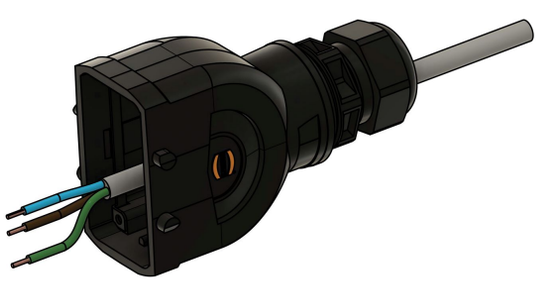
8. Die P1-Seite des Stromwandlers muss dem Haus zugewandt sein.
9. Die P2-Seite muss dem Netz zugewandt sein.

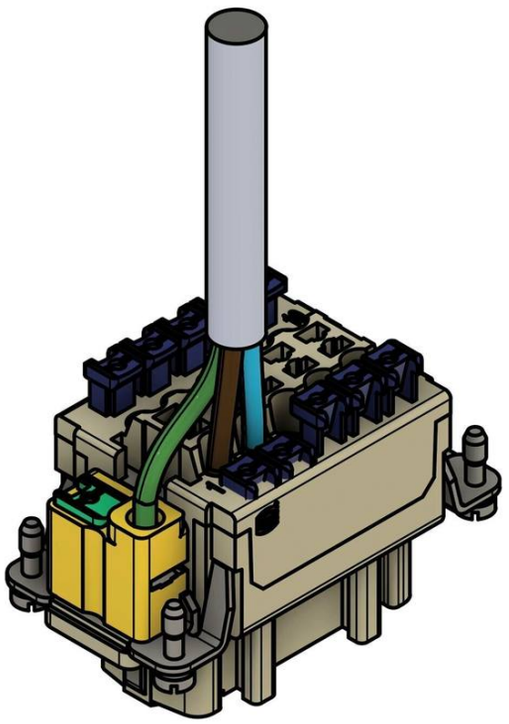


10. Nach dem Anschließen aller Adern in den Klemmen können diese am Zähler angesteckt werden.
11. Darauf achten, dass alle Stecker komplett gesteckt sind.

6.9.4. AC-Anschluss der FEMS-Box

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

	1. Durchführen des Kabels durch das kleiner Loch der Mehrfachdichtung. Es wird ein Querschnitt von 3 x 1,5 mm^2 empfohlen. 2. Darauf achten, dass das Gehäuse mit der 3-Loch-Dichtung verwendet wird. Das andere Gehäuse wird später benötigt.
	3. Das Kabel durch die Verschraubung und den Mehrfachdichtung in das Harting-Gehäuse einführen.

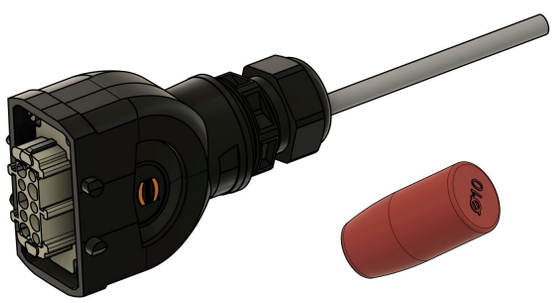


4. Harting-Buchseneinsatz, 10-polig, mit Kabel.

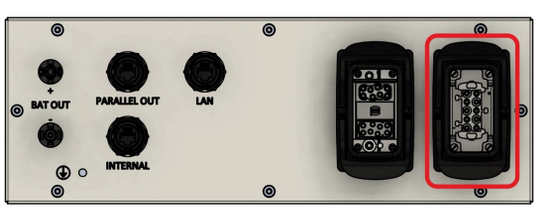
   L auf 1 auflegen.

   N auf 2 auflegen.

   PE auf PE auflegen.

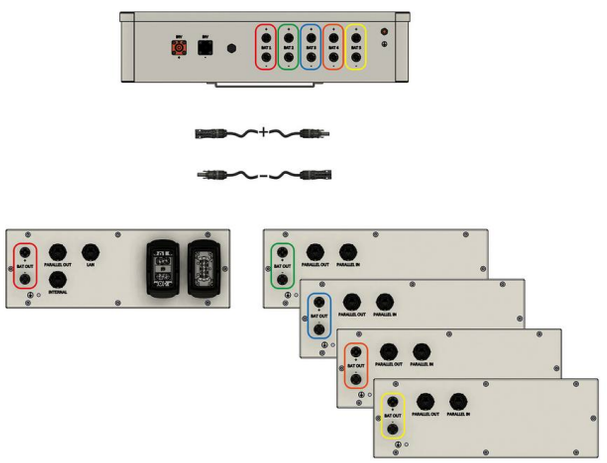


5. Die weiteren Pins sind für die integrierten Relaiskontakte.
   Falls diese nicht belegt werden, kann die Buchse in das Gehäuse verschraubt werden.
6. Die restlichen Durchführungen der Mehrfachdichtung mit den beiliegenden Blindstopfen (10 mm) verschließen und die Verschraubung zudrehen.

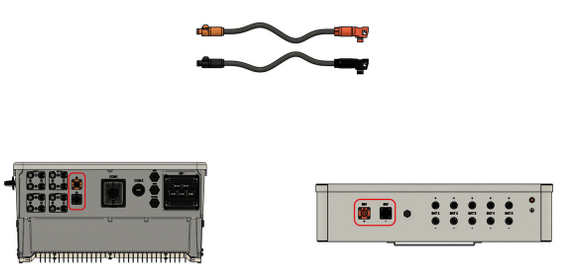


7. Den Stecker an der FEMS-Box anstecken.
8. Den Stecker oben und unten durch die Halter verriegeln.

6.9.5. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter



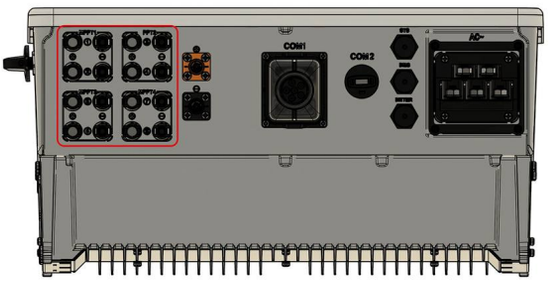
1. Das beiliegende 10-m-DC-Kabel zwischen den Batterietürmen und der Parallelschaltbox verwenden.
2. Die Kabel an der Batterie (BAT OUT) und an der Parallelschaltbox (BAT 1-5) anstecken.
3. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.

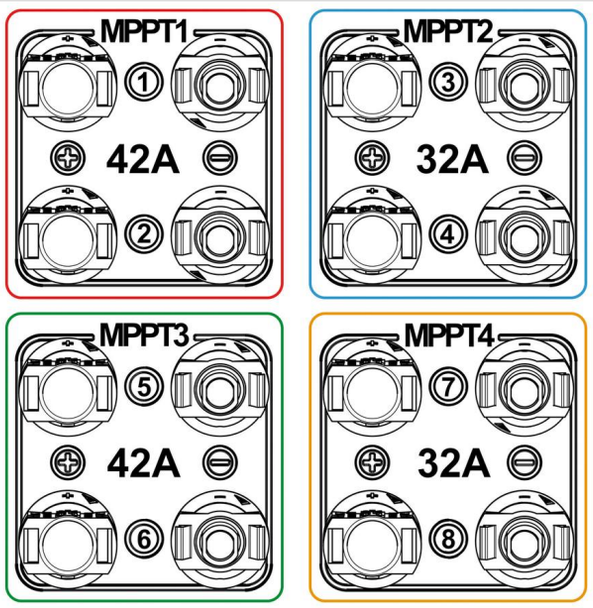


4. Das beiliegende 3-m-DC-Kabel für die Verbindung zwischen der Parallelschaltbox und dem Wechselrichter verwenden.
5. Die Kabel an der Parallelschaltbox (INV) anstecken und am Wechselrichter mit den passenden Verschraubungen einführen.
6. Hierfür das Handbuch des Wechselrichters beachten.

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

6.9.6. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage

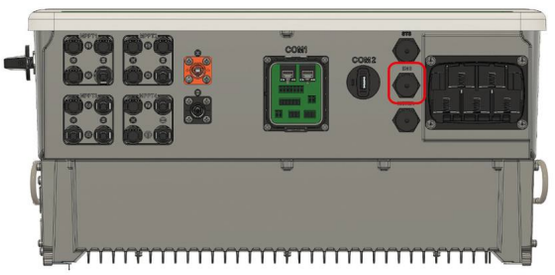


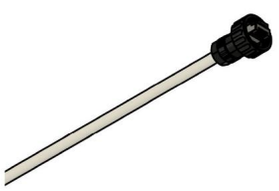


Die verschiedenen PV-Strings können am Wechselrichter direkt an den PV-Eingängen angeschlossen werden.

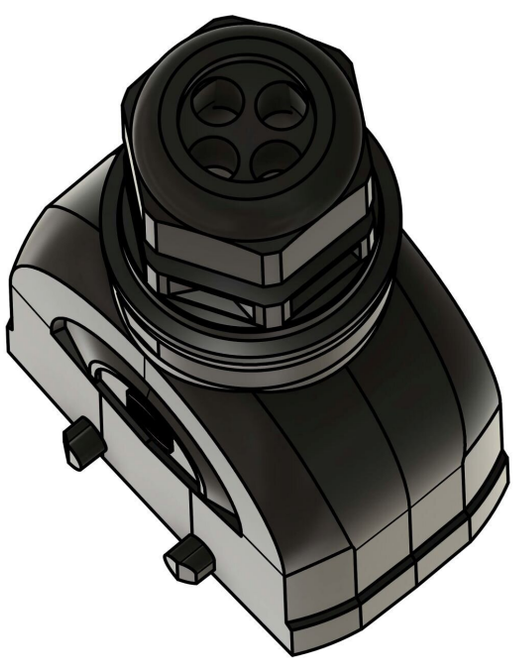
Im Wechselrichter ist ein Typ-2-Überspannungsschutz integriert.

6.9.7. Kommunikation zwischen Wechselrichter und FEMS-Box

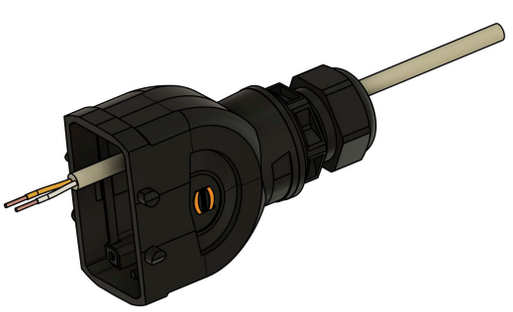




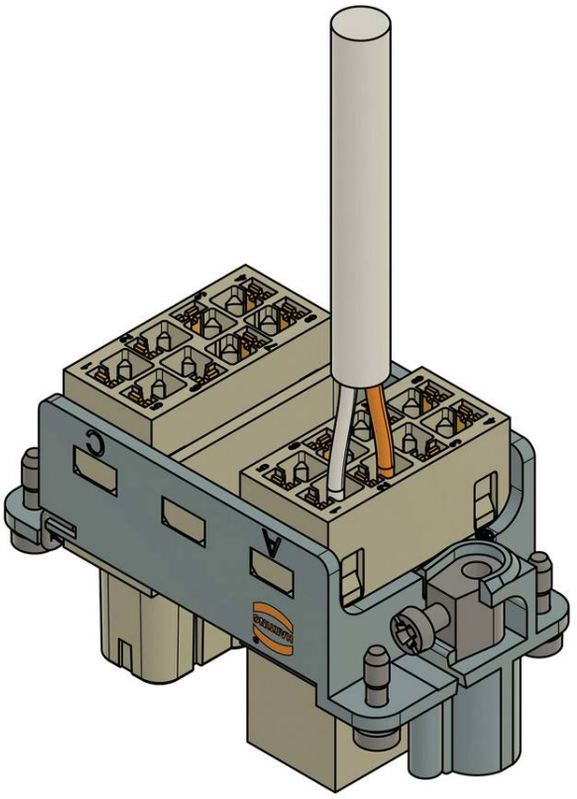
1. Beiliegendes Kommunikationskabel (10 m Netzwerkkabel mit offenem Ende) am Wechselrichter anstecken und den Schraubverschluss festdrehen.



2. Durchführen des Kabels durch eines der vier Löcher der Mehrfachdichtung.



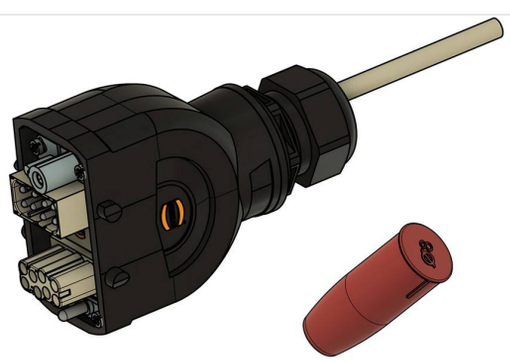
3. Das Kabel durch die Verschraubung und den Mehrfachdichtung in das Harting-Gehäuse einführen.



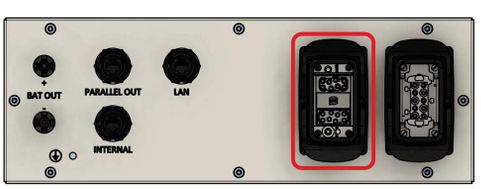
4. Das andere Ende mit zwei offenen Pins muss am Harting-Stecker (16-polig — A) an Klemme 1/2 anschlossen werden.
5. Die weiße Ader auf Klemme 1 anklemmen.
6. Die orange Ader auf Klemme 2 anklemmen.

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

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

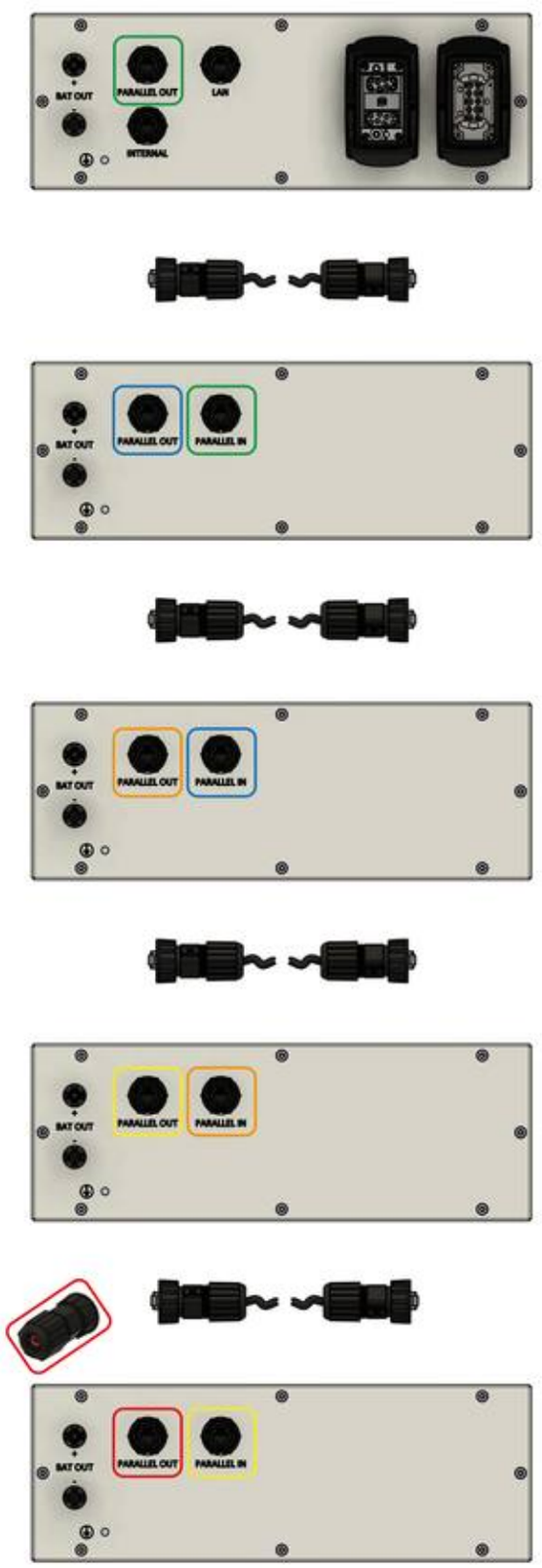


7. Anschließend die Buchse in das Harting-Gehäuse schrauben.
8. Die anderen Öffnungen in der Verschraubung durch die beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen.
9. Durch Anziehen der Verschraubung das Kabel zugentlasten.



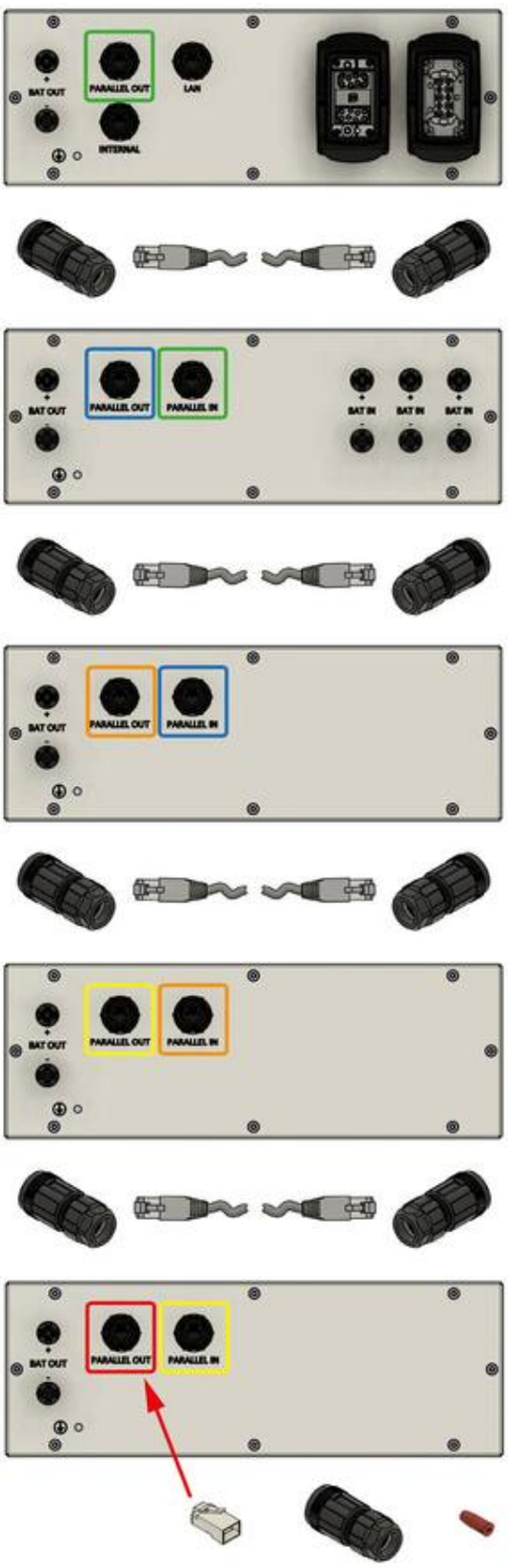
10. Die restlichen Durchführungen der Mehrfachdichtung mit den beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen und die Verschraubung zudrehen.
11. Den Stecker oben und unten durch die Halterungen verriegeln.

6.9.8. Kommunikation zwischen den Batterien — Variante 1



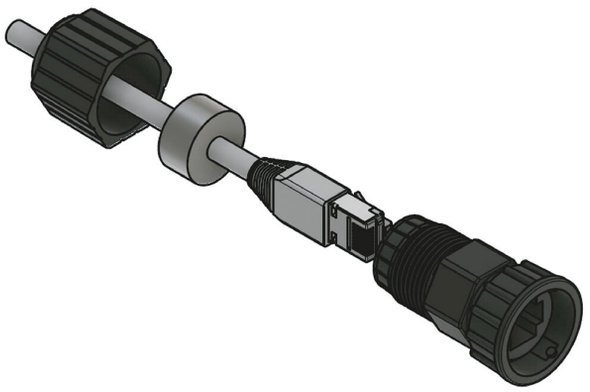
1. Für die Kommunikation der Batterietürme untereinander müssen alle beiliegenden Netzwerkkabel verwendet werden.
2. Zwischen der EMS-Box (PARALLEL OUT) und der ersten Extension-Box (PARALLEL IN) muss das erste Netzwerkkabel gesteckt und verriegelt werden (grün).
3. Ebenso an allen weiteren Türmen immer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

6.9.9. Kommunikation zwischen den Batterien — Variante 2



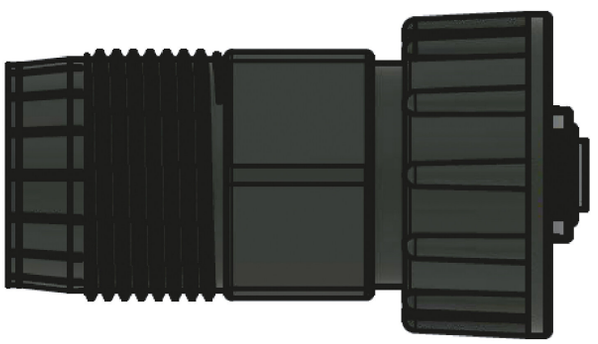
1. Für die Kommunikation der Batterietürme untereinander müssen alle beiliegenden Netzwerkkabel verwendet werden.
2. Zwischen der EMS-Box (PARALLEL OUT) und der ersten Extension-Box (PARALLEL IN) muss das erste Netzwerkkabel gesteckt und verriegelt werden (grün).
3. Ebenso an allen weiteren Türmen immer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

6.9.10. Kommunikation zum Kundennetzwerk

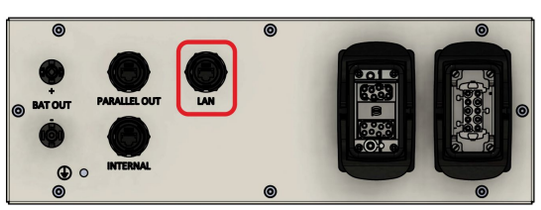


1. Für die Abdichtung der Netzwerkanschlüsse ist das Kabel in den Stecker einzuführen und zu verschrauben. Es wird nur die Mehrfachdichtung und die Verschraubung benötigt.

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



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



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

Das Speichersystem hat keine W-LAN-Funktion.

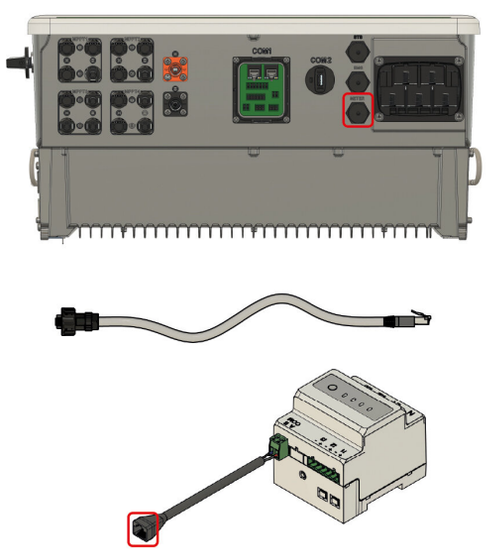
6.9.11. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional)



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

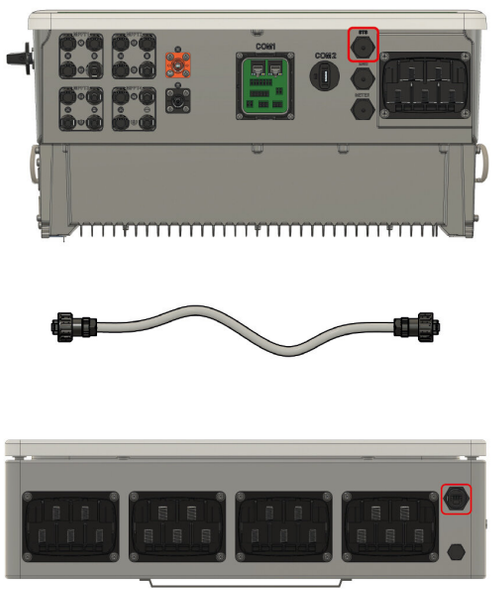
Eine IP-Schutzart ist nur sichergestellt, wenn an allen Anschlüssen die dazugehörigen Stecker verriegelt sind.

6.9.12. Kommunikation zwischen Energy Meter und Wechselrichter



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

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



Das der STS-Box beiliegende Kommunikationskabel am Wechselrichter und an der STS-Box anschließen und den Verschluss zudrehen.

7. Generator-Eingang

7.1. Zweck und Anwendungsbereich

- Versorgung des Systems bei Netzausfall
- Automatischer Start bei:

  Netzausfall.
- Optional: Nachladung der Batterie bei Netzausfall bis zum definierten SOC-Start-/Stopp-Wert.



Der Generator kann nicht genutzt werden, um die Notstrom-Reserve einzuhalten.

7.2. Funktionsweise

1. Netzausfall wird erkannt.
2. Der Wechselrichter übernimmt als Netzbildner die Versorgung der Verbraucher.
3. Der potenzialfreie Relaiskontakt schließt.
4. Vorheizzeit des Generators beginnt (einstellbar).
5. Zuschaltung des Generators (Abhängig vom Modus).
6. Generatorerzeugung startet.
   a. Der Generator versorgt die Last und kann optional die Batterie laden.
7. Ist der Modus *Batteriebeladung aus dem Generator* aktiv, wird keine Leistung mehr vom Generator bezogen, sobald der eingestellte SOC-Stopp-Wert erreicht ist.
   a. Sobald der eingestellte SOC-Start-Wert unterschritten ist, wird wieder Leistung vom Generator bezogen.

7.3. Technische Anforderungen an den Generator

- Nennspannung: 230 V/400 V (Toleranz: 10 %)
- Frequenz: 50 Hz
- Frequenzstabilität: max. ± 1 Hz
- Maximalleistung:

  Es gibt keine Eingangsbeschränkung; Es kann beispielsweise ein 60-kW-Generator an den Commercial-50-Wechselrichter angeschlossen werden. Limitierend ist die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters (VA).
- Potenzialfreier Eingang optional, ein manueller Start des Generators ist ebenso möglich.



Achten Sie darauf, dass beim Wechselrichter die aktuellste Firmware-Version (*dsp 5.516 arm 12.500* oder aktueller) und beim FENECON-System die aktuellste FEMS-Version installiert ist.

- Das Update der Firmware des Wechselrichters ist aktuell nur durch den FENECON-Service durchzuführen.
- Bei älteren Firmware-Versionen kann es vorkommen, dass die eingestellte Vorheizzeit nicht exakt eingehalten wird.

7.4. Einschränkungen

- Kein Schwarzstart aus dem Generator möglich.
- Kein Parallelbetrieb mehrerer Generatoren erlaubt.
- Der Generator darf nicht als dauerhaftes Primärnetz genutzt werden (Höchstlaufzeit: 24 Stunden).
- Die Leistungswerte von Generator und Wechselrichter sind nicht kombinierbar. Im Notstrombetrieb werden die Lasten entweder vom Generator oder von der Batterie versorgt.
- Es kann nicht garantiert werden, dass alle Lasten und Verbraucher versorgt werden können.

7.5. Installation des Generators



GEFAHR

Gefahr durch fehlerhafte Montage des Systems
Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag durch unsachgemäße Installation.

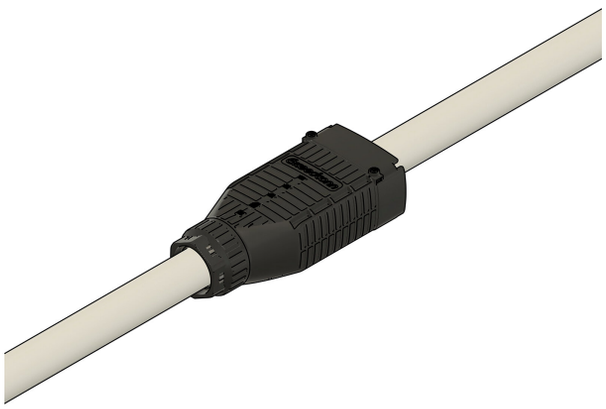
- Die Installation des Generators ist nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte vorgesehen.
- Achten Sie darauf, dass alle Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.



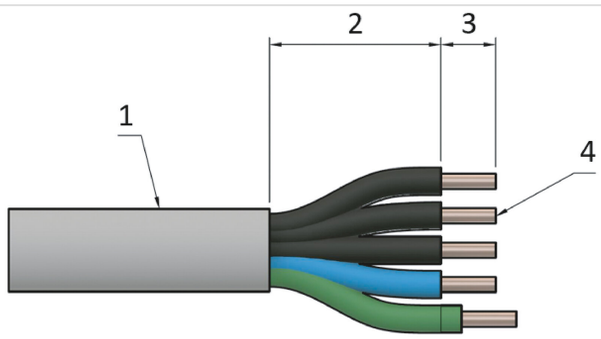
ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung des Systems
Sachschäden durch unsachgemäße Installation.

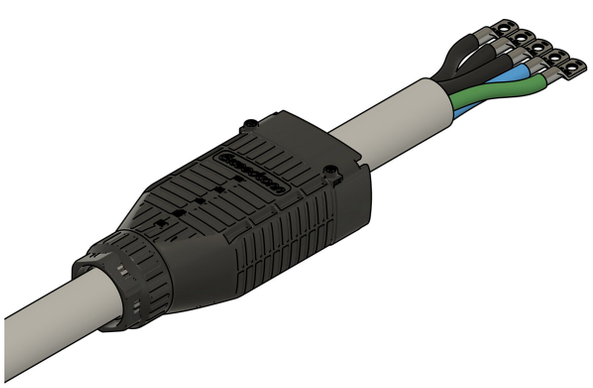
- Beziehen Sie sich bei der Installation des Generators auf die spezifischen Anweisungen des Herstellers.



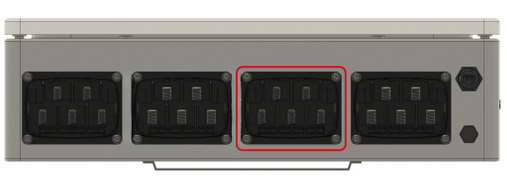
1. Die Zuleitung in die Kabeldurchführung einführen.



2. Den Mantel und die Adern abisolieren.
3. Achten Sie darauf, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist.
4. Legen Sie den Querschnitt der Adern gemäß der Leistung des Generators normgerecht aus (z. B. DIN EN 60228).



5. Pressen Sie die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern auf.
   Alternativ andere, passende Kabelschuhe verwenden.
   Beachten Sie den Schraubendurchmesser von 8 mm.



6. Schließen Sie die Leitung an GENERATOR an.
   Verwenden Sie hierfür die beiliegenden M10-Muttern (Schlüsselweite 15).
   Anzugsdrehmoment: 14-16 Nm.
7. Stellen Sie sicher, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist.
8. Schließen Sie das andere Ende des Kabels nach Anleitung des Generators an.

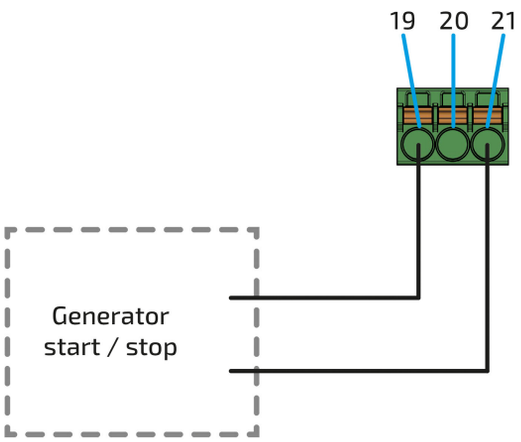
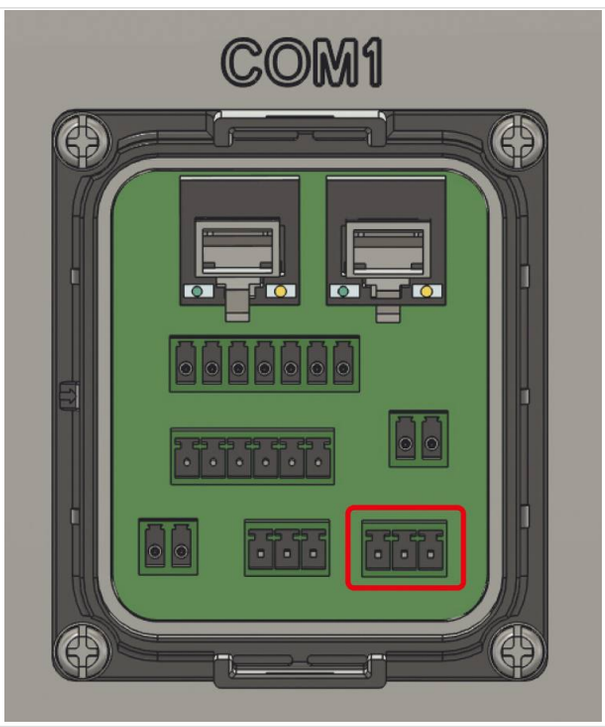
	9. Für den Autostart des Generators bei Netzausfall und niedrigem SOC muss die Kommunikationsleitung an den Pins 19 und 21 am dreipoligen Stecker angeschlossen werden. 10. Empfehlung: Ader mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm^2 bis 0,75 mm^2.
	11. Stecken Sie den dreipoligen Stecker am Wechselrichter an.
	12. Befestigen Sie die Abdeckhaube wieder am Wechselrichter und ziehen Sie die Schrauben wieder an.

Tabelle 45. Installation des Generators beim FENECON Commercial 50

7.6. Inbetriebnahme mit Generator

Die Inbetriebnahme des Systems mit einem angeschlossenen Generator erfolgt über den Inbetriebnahme-Assistenten.

Hierfür müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

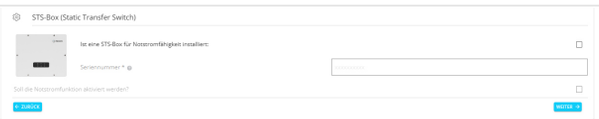
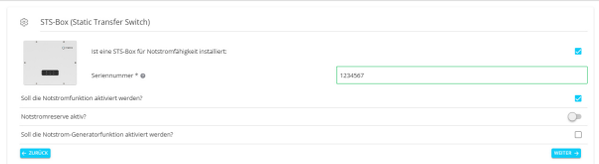
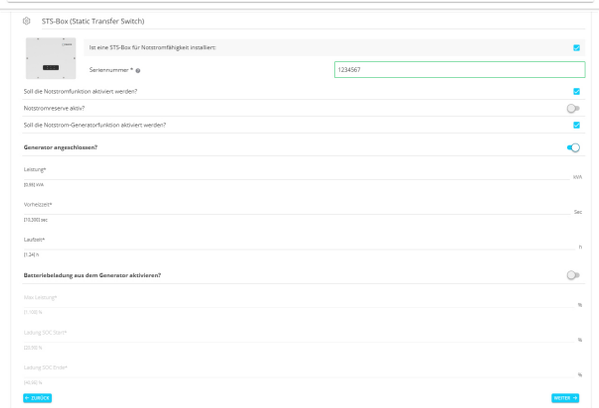
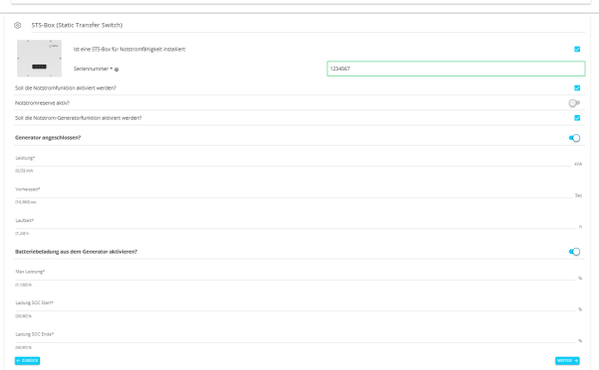
	1. Setzen Sie den Haken bei *Ist eine STS-Box für die Notstromfähigkeit installiert?*: ☑ 2. Geben Sie die Seriennummer der STS-Box an.
	3. Aktivieren Sie die *Notstromfunktion*: ☑
	4. Aktivieren Sie die *Notstrom-Generatorfunktion*: ☑ 5. Prüfen Sie, dass der Schieberegler *Generator angeschlossen?* auf *Ja* steht. 6. Geben Sie die entsprechenden Werte für **Leistung**, **Vorheizzeit** und **Laufzeit** ein.
	7. Setzen Sie bei Bedarf den Schieberegler *Batteriebeladung aus dem Generator aktivieren?* auf *Ja*. 8. Tragen Sie hier die gewünschten [%]-Werte für **Max. Leistung**, **Ladung SOC Start** und **Ladung SOC Ende** ein. **Sofern die Batteriebeladung aus dem Generator aktiv ist, muss auch die Notstromreserve aktiviert sein.** Stellen Sie die Notstromreserve mindestens auf den gleichen Wert wie **Ladung SOC Start** ein. Der Wert darf auch darüber liegen.

Tabelle 46. Inbetriebnahme mit Generator

ACHTUNG

Ausfall der Notstromversorgung

- Bei Anlagen mit STS-Box und Generator muss immer eine Notstromreserve eingestellt sein. Diese muss zwingend höher sein als die Einschaltschwelle des Generators. Die Einschaltschwelle ist der Batterieladestand, bei dem der Generator seinen Startbefehl erhält.
- Der Generator liefert nach dem Startbefehl nicht sofort Strom. Er benötigt zunächst eine Start- und Warmlaufzeit. Während dieser Zeit muss die Batterie die angeschlossenen Verbraucher weiterhin versorgen.
- Die Einschaltschwelle und die Notstromreserve müssen deshalb so gewählt werden, dass die Batterie die gesamte Vorlaufzeit des Generators sicher überbrücken kann. Entscheidend sind dabei die benötigte Start- und Warmlaufzeit sowie der Strombedarf der angeschlossenen Verbraucher. Je höher der Strombedarf und je länger die Vorlaufzeit, desto früher muss der Generator starten.
- Wird die Batterie leer, bevor der Generator betriebsbereit ist, fällt die Anlage aus. Ein Neustart ist dann erst wieder möglich, wenn das öffentliche Stromnetz zurück ist. Der Generator allein kann die ausgefallene Anlage nicht wieder starten.

7.7. Generatorbetrieb im FENECON Online-Monitoring

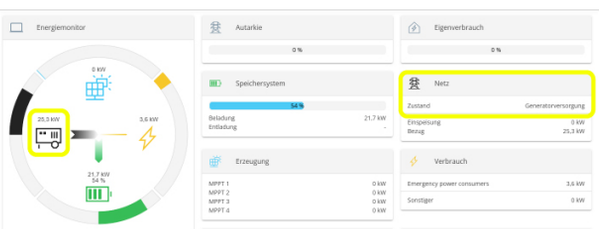
	Ist der Generator aktiv, wird dies sowohl im Energiemonitor als auch im Netz-Widget angezeigt.
	Klicken Sie auf das Netz-Widget, um zur erweiterten Ansicht des Widgets zu gelangen.

Tabelle 47. Generator im Online-Monitoring

8. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung"

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

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

Wechselrichter	Bezeichnung	Internes Energy Meter	Home Energy Meter (FHM-120-C)*	3-Phasen-Sensor ohne Strom-wandler am Netzanschlusspunkt (FHM-C)**
Home 6	FINV-6-2-DAH	✅	✅ (optional)	✅ (optional)
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH	❌	✅	❌
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH 16A	❌	✅	❌
Home 10	FINV-10-2-DAH	✅	✅ (optional)	✅ (optional)
Home 15	FINV-15-2-DAH	✅	✅ (optional)	✅ (optional)
Home 20	FHI-20-DAH	❌	✅	✅ (optional)
Home 30	FHI-29,9-DAH	❌	✅	✅ (optional)
Commercial 50 (Gen. 3)	FINV-50-1-DAH	❌	❌	✅
Commercial 100	FINV-100-1-DAH	❌	❌	✅

*Art.-Nr.: FHO055
**Art.-Nr.: FEH040

8.1. Konfiguration zur Nulleinspeisung über das FENECON Energiemanagementsystem

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

8.2. Hinweise zur Nulleinspeisefunktion:

- Bei Verwendung von FENECON-Wechselrichtern kann es zu Abweichungen von < 1 % pro Phase

kommen.

- Die Genauigkeit der Nulleinspeisung ist abhängig vom Leistungsfaktor der angeschlossenen Verbraucher.
- Ein hoher Anteil an Blindleistung, insbesondere in Form von Oberschwingungen, kann die Genauigkeit der Messung der Wirkleistung negativ beeinflussen.
- Bei Nulleinspeisung funktionieren Geräte, die auf PV-Überschuss ausregeln, nicht mehr, da es keine Einspeisung mehr gibt, auf die sie sich ausregeln können.

8.3. Gültigkeit der Erklärung:

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

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

9. Erstinbetriebnahme



ACHTUNG

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung
In der Betriebsanleitung wird darauf hingewiesen:

- dass vor dem Arbeitsbeginn an den Geräten eine angemessene Abkühlzeit einzuhalten ist,
- dass durch Tragen geeigneter Schutzhandschuhe der Gefahr von Verbrennungen vorgebeugt wird.

9.1. Generelle Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

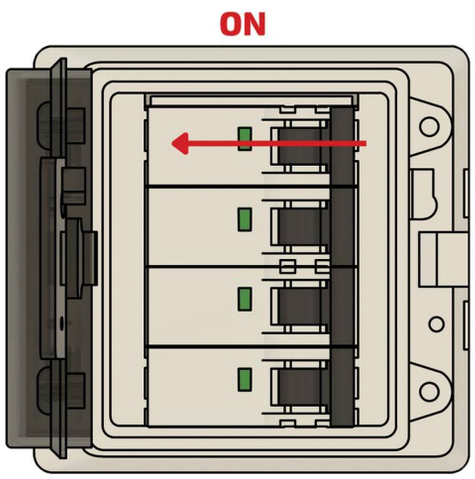
- Es ist verboten, die Steckverbindungen unter Spannung zu trennen. Trennen Sie die Energieeinspeisung.
- Batterien dürfen weder angeschlossen noch getrennt werden, wenn ein Strom fließt.
- Das Öffnen von Batterien ist verboten.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batteriemodule nicht tiefentladen sind.
- Wenn die Batteriemodule tiefentladen sind, kontaktieren Sie den FENECON-Service.
- Tiefentladene Batteriemodule nur nach Anweisung des FENECON-Services laden.

9.2. 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.

9.2.1. Einschalten



1. Einsichern der EMS-Box (Unterverteilung, oder Steckdose).
2. Einsichern des Wechselrichters.
3. Einsichern der Batterietürme (Front-Batterieturm).



4. Wenn die IBN bereits abgeschlossen wurde startet die Batterie, und der LED-Balken sollte nach ca. 60 Sekunden blinken.
5. Jetzt ist das System einsatzbereit.

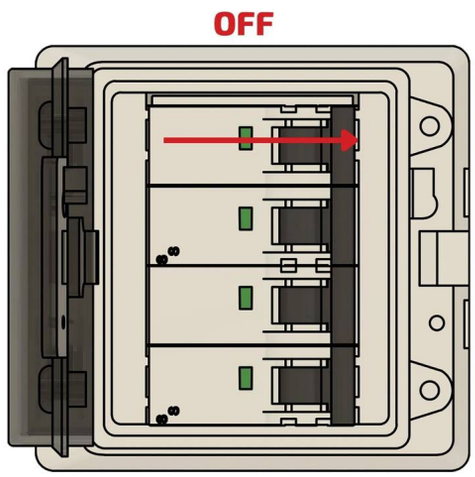
Durch Drücken des Tasters an der Front der EMS-Box wird das System neu gestartet. Der Neustart kann bis zu drei Minuten dauern.

Falls die IBN noch nicht abgeschlossen wurde, startet die Batterie nicht.

Wenn das System noch nicht konfiguriert wurde, 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.

Der Wechselrichter startet erst nach der Konfiguration und synchronisiert sich erst danach auf das Netz auf.

9.2.2. Ausschalten



Aussichern der Batterietürme (Front-Batterieturm).
Aussichern des Wechselrichters (Unterverteilung, Netz).
Aussichern der EMS-Box (Unterverteilung, oder Steckdose).

Erst wenn alle LED am Wechselrichter und an der Batterie erloschen sind, ist das System komplett abgeschaltet. Dies kann **ca. 30 Sekunden** dauern.

- 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.

9.3. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

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

1. portal.fenecon.de

Sofern Sie noch nicht über einen Installateurs-Account verfügen, erfahren Sie hier, wie Sie diesen erstellen.

9.3. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

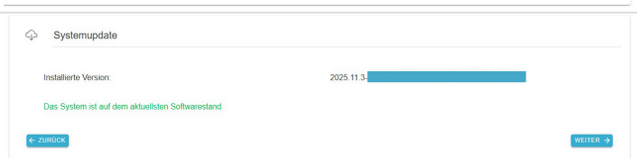


Nach dem Login gelangen Sie zu diesem Bildschirm. Klicken Sie unten in der Mitte auf das Plus-Symbol, und dann auf *NEUES FEMS HINZUFÜGEN*.

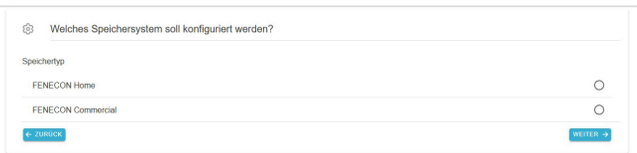
Sollten Sie nicht direkt zu diesem Bildschirm gelangen, klicken Sie bitte links oben auf das ☰ Burger-Menü und dann auf *Alle Systeme*.



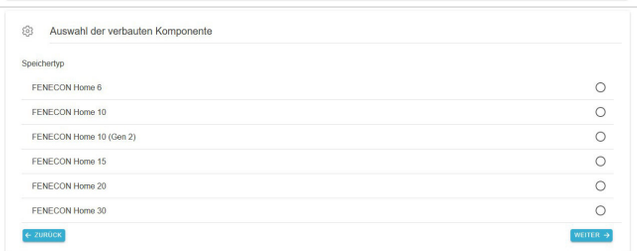
1. Geben Sie den Installateursschlüssel ein. Diesen finden Sie auf dem Aufkleber am Wechselrichter oder an der FEMS-Box.



2. Führen Sie ggf. ein Software-Update durch.



3. Wählen Sie den Anlagentyp aus, in diesem Fall: FENECON Home.

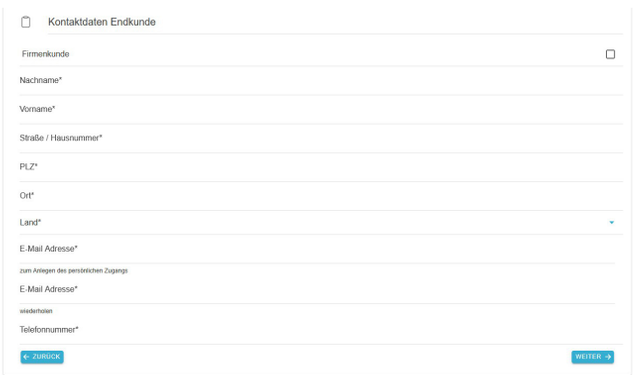


4. Wählen Sie das System aus.

Die Produktnamen orientieren sich an der Leistung des jeweiligen Wechselrichters.



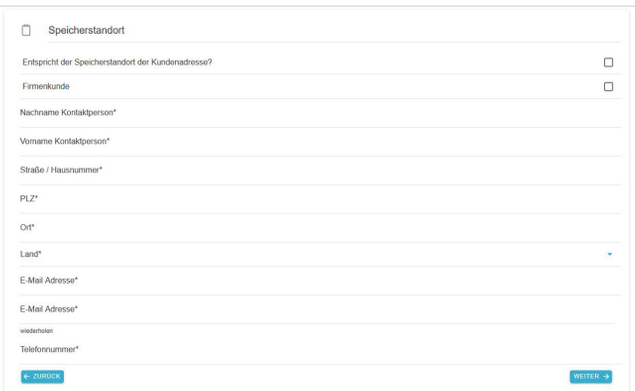
6. Die Kontaktdaten des Installateur-Accounts werden automatisch übernommen.



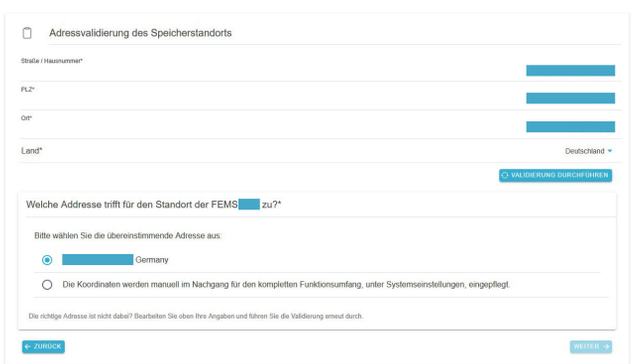
7. Tragen Sie hier die Kontaktdaten des Endkunden ein.



Mit der hier angegebenen E-Mail-Adresse wird der Endkunden-Account angelegt. Ebenso wir dan diese Adresse das Endkunden-Inbetriebnahmeprotokoll versendet. Sowohl Installateur als auch Endkunde erhalten eine Inbetriebnahmeprotokoll per E-Mail.



8. Tragen Sie hier den Standort des Speichersystems ein, sollte der Speicherstandort von der Kundenanschrift abweichen (für Servicezwecke).



9. Klicken Sie auf *VALIDIERUNG DURCHFÜHREN*.

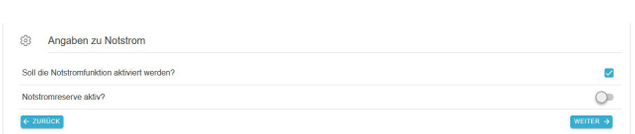
   Wählen Sie dann die gefundene Adresse aus der Liste aus.



Hier werden die Standort-Koordinaten überprüft um die Funktionen von standortabhängigen Anwendungen (z. B. Wetterdaten) sicherzustellen.



10. Sofern am Systemstandort eine Dimmung nach § 14a EnWG erforderlich ist, können Sie diese hier einstellen.



11. Hier aktivieren Sie die Notstromfunktion und ggf. die Notstromreserve.

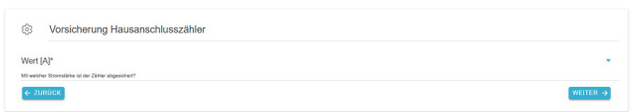


Die Notstromreserve kann jederzeit vom Endkunden im Nachgang konfiguriert werden. Die generelle Notstromfunktion allerdings NICHT.



12. Wählen Sie hier den Energieflussrichtungszähler ("EnFluRi") aus:

    Bei **Commercial 50 Gen. 3** & **Commercial 100**: Hier ist *lediglich* das beim Home 20 & 30 optional erhältliche, FENECON-Meter für größere Ströme auswählbar.



13. Wählen Sie hier die Vorsicherung des Hausanschlusszählers aus.

    Angabe in Ampere (A).



14. Zur Kontrolle werden hier die Anschlüsse der MPP-Tracker angezeigt.
    Prüfen Sie, ob die Anschlüsse der verwendeten MPPT korrekt vorgenommen wurden und bestätigen Sie, dass die Anschlüsse kontrolliert wurden.

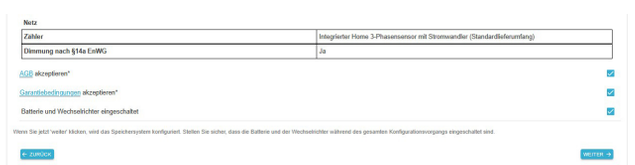


15. Konfigurieren Sie hier das Schattenmanagement nach MPP-Trackern.

    Wenn PV-Optimierer verwendet werden, ist das Schattenmanagement auszuschalten.



16. Konfigurieren Sie das Einspeisemanagement nach den Vorgaben des Netzbetreibers.



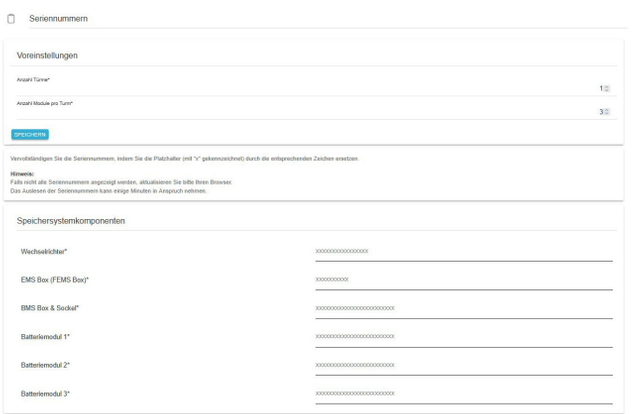
17. Überprüfen Sie die zuvor getätigten Angaben und bestätigen Sie die AGB und Garantiebedingungen.

    Außerdem müssen Batterie und Wechselrichter eingeschaltet sein.



18. Nach einem Klick auf ▶ *KONFIGURATION STARTEN* beginnt die Konfiguration des Systems.

    Lassen Sie Batterie und Wechselrichter während des gesamten Konfigurationsvorgangs eingeschaltet.



19. Wählen Sie die Zahl der Batterietürme und -module aus.

    Bestätigen Sie die angezeigten Seriennummern der System-Komponenten.

    Das Auslesen kann einige Minuten in Anspruch nehmen.

    In seltenen Fällen müssen Seriennummern händisch nachgetragen werden.



20. Hiermit ist die Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent abgeschlossen.

    Das System ist jetzt betriebsbereit.

    Sie können nun mit einem Klick auf *APP CENTER* mit der Installation von FEMS Apps fortfahren.

- 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. Kapazitätserweiterung des Systems

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

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

11.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

Der Batterieturm kann auf bis zu 15 Batteriemodule in einem Batterieturm erweitert werden.

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

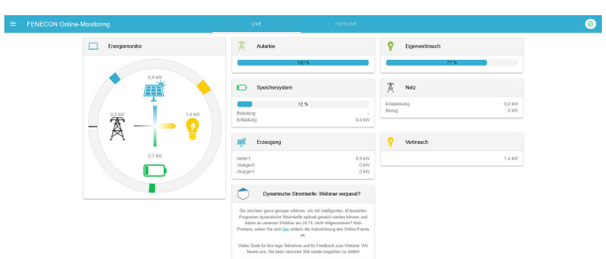
Nach einer Kapazitätserweiterung ist das Inbetriebnahmeprotokoll erneut durchzuführen.

Das System führt automatisch einen Referenzzyklus durch, berechnet bei geplanter Erweiterung den passenden Startzeitpunkt und bereitet die Batterie auf einen stabilen Zielwert von 30 % SoC vor.

Ablauf:

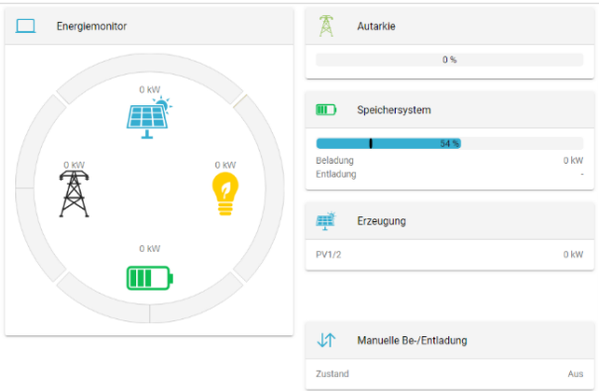
- ab 70 % SoC: Laden auf 100 %, Haltezeit, danach Entladen auf 30 %
- unter 70 % SoC: Entladen auf 0 %, Haltezeit, danach Laden auf 30 %

Empfehlung: Vorab möglichst einige vollständige Zyklen von 0-100 % durchführen, besonders bei älteren Batterien.

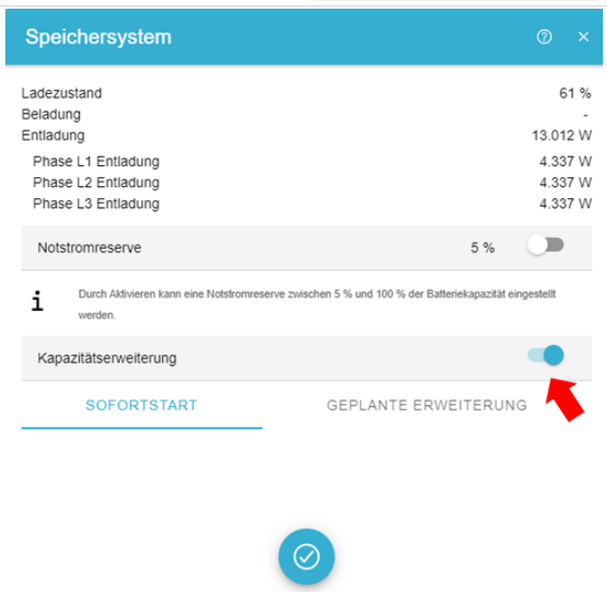


1. Öffnen Sie das Online-Monitoring.
2. Damit sich die neuen Module mit den bestehenden Modulen schneller angleichen können, ist ein gleicher Ladezustand von Nöten (30 % SoC).

Das Speichersystem bereitet sich automatisch darauf vor, wenn der Ladezustand nicht über denselben SoC verfügt.



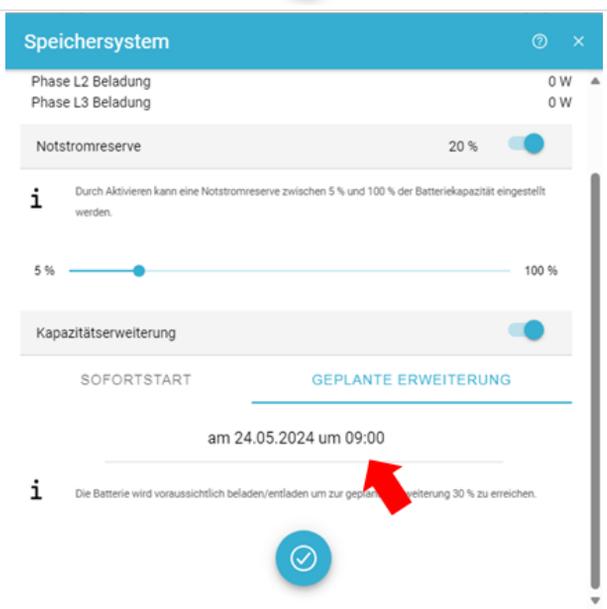
3. Im Online-Monitoring auf das Widget "Speichersystem" klicken.



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.

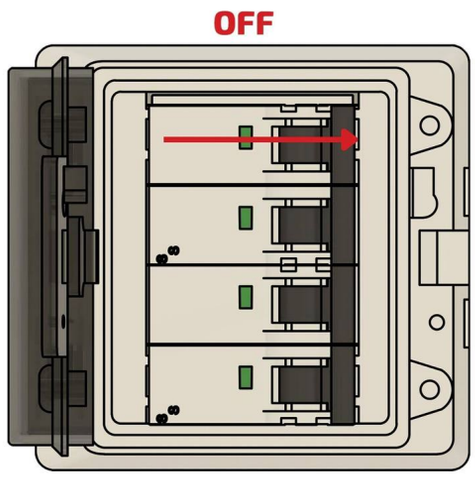
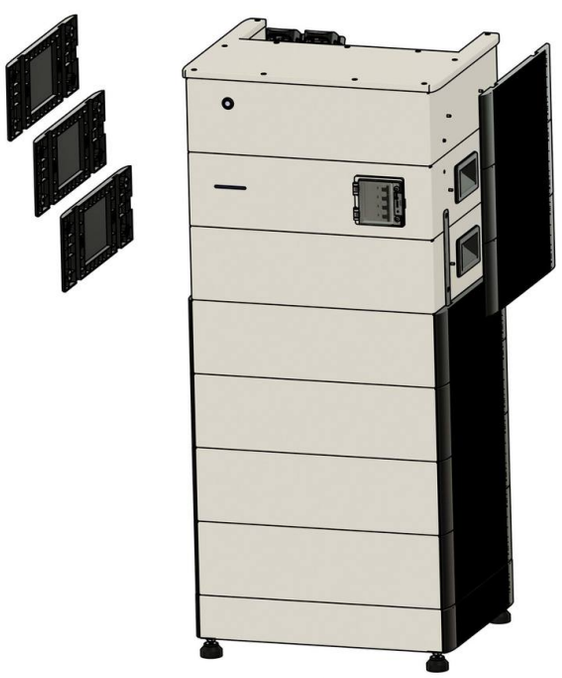
Die gewünschte Erweiterung wird gespeichert und je nach gewählter Option sofort bzw. später zu einem bestimmten Zeitpunkt durchgeführt.

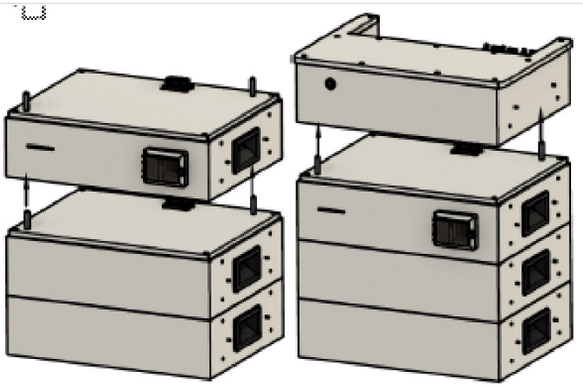


9. Dann den Inbetriebnahme-Assistenten erneut durchführen.

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.

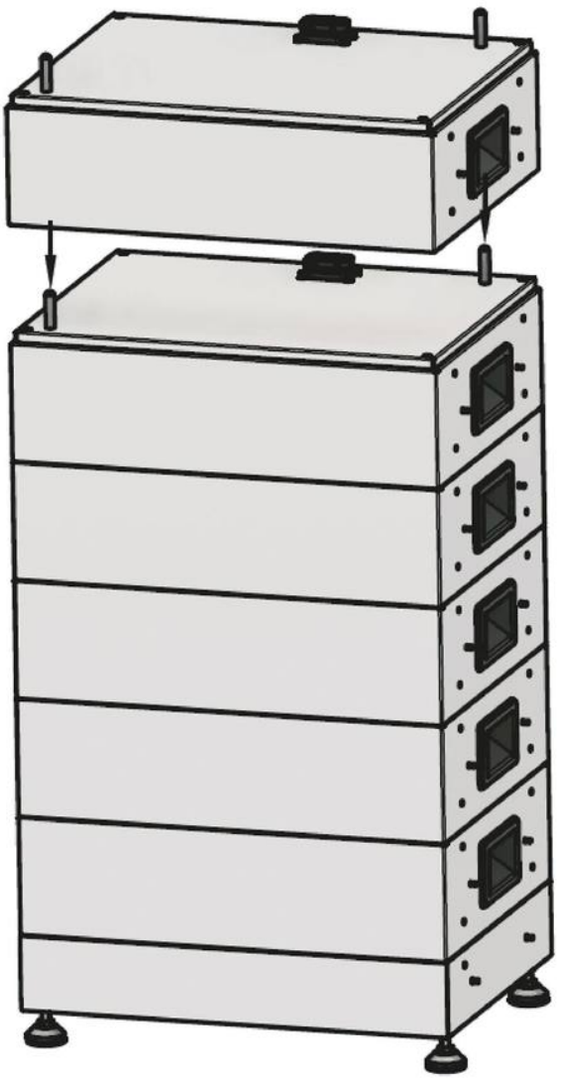
Wird nach mehreren Wochen oder Monaten der Batterieturm durch weitere Batteriemodule erweitert, muss wie nachfolgend vorgegangen werden:

29-30 % SoC	1. Das System auf einen Ladestand von 29-30 % be-/entladen; dann abschalten.
	2. Ausschalten 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.

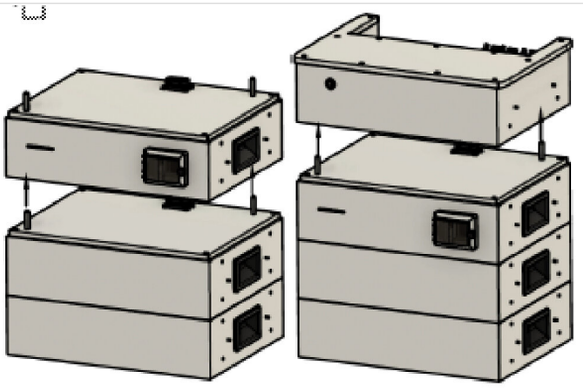


5. FEMS-Box und BMS-Box abnehmen und auf die Seite stellen.

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.

11.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme

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

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

Das System führt automatisch einen Referenzzyklus durch, berechnet bei geplanter Erweiterung den passenden Startzeitpunkt und bereitet die Batterie auf einen stabilen Zielwert von 30 % SoC vor.

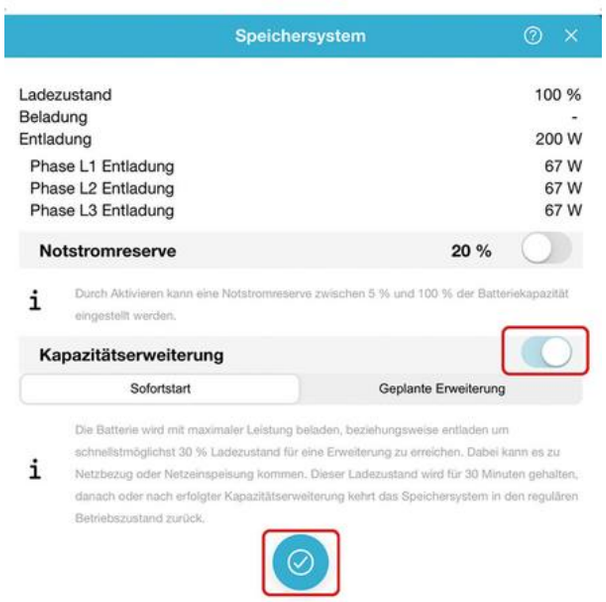
Ablauf:

- ab 70 % SoC: Laden auf 100 %, Haltezeit, danach Entladen auf 30 %
- unter 70 % SoC: Entladen auf 0 %, Haltezeit, danach Laden auf 30 %

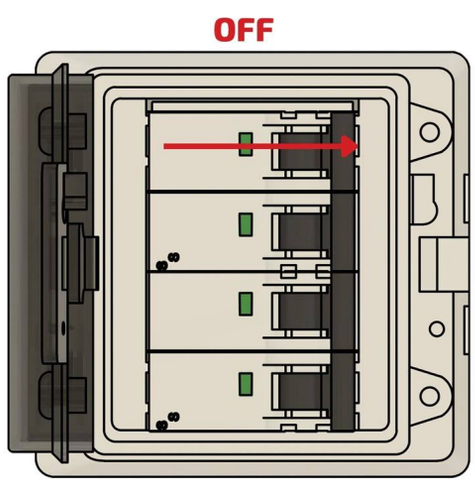
Empfehlung: Vorab möglichst einige vollständige Zyklen von 0-100 % durchführen, besonders bei älteren Batterien.

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. Ausschalten 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.

12. FEMS-Erweiterungen

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

- Harting-Stecker 10-polig: 3 x freie Relaiskanäle (max.: 230 V; 10 A)
- Harting-Stecker 16-polig: 2 x Steuerkontakte (max.: 24 V; 1 A)

  3 x Digitaler Eingang

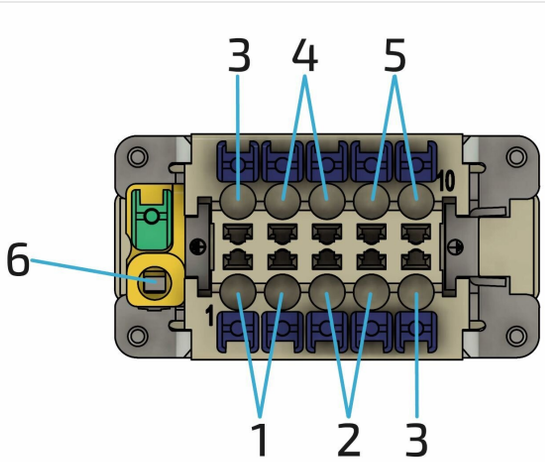
  1 x Digitaler Eingang für § 14a

  1 x Analoger Ausgang (0-10 V)

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

www.fenecon.de/fems-apps/

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

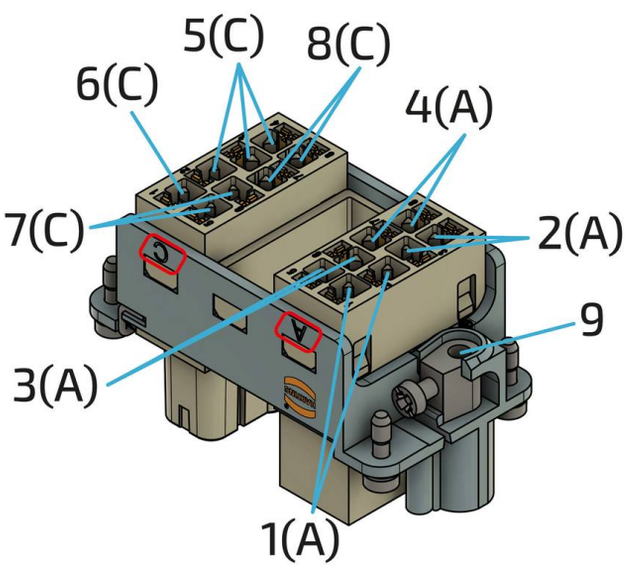


Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (10-polig) im Detail zu sehen.

Pos.	Beschreibung
1	230-V-Versorgung für interne Komponenten
2	Relais 1 (230 V; 10 A)
3	Relais 2 (230 V; 10 A)
4	Relais 3 (230 V; 10 A)

Pos.	Beschreibung
5	Neutralleiteranschluss (für integrierten Zähler nötig)
6	PE-Anschluss

Tabelle 48. Stecker Pinbelegung Leistungsstecker



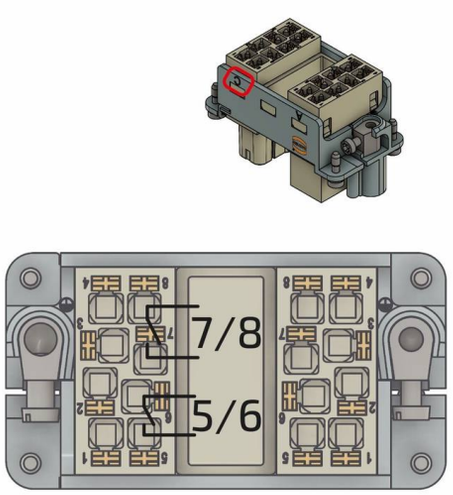
Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (16-polig) im Detail zu sehen.

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

Tabelle 49. Stecker — Pinbelegung: Steuerstecker

12.1. Anschluss einer Wärmepumpe über "SG-Ready"

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



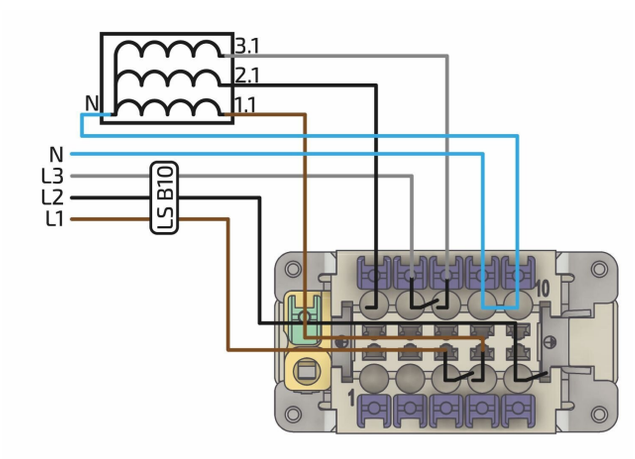
1. Die internen Relaiskontakte 5 und 6 können über die Pins 5/6 und 7/8 am Harting-Stecker (16-polig — C) angeschlossen werden.
2. Für genaue Informationen zum Anschließen der Wärmepumpe halten Sie sich an die Installations-anleitung des Herstellers.

Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt Aktivierung der App im FEMS App Center vorgehen.

12.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW

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

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



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

ACHTUNG

Mögliche Beschädigung des Systems
Schäden am System durch die Verwendung von nur einer Phase für den Anschluss.

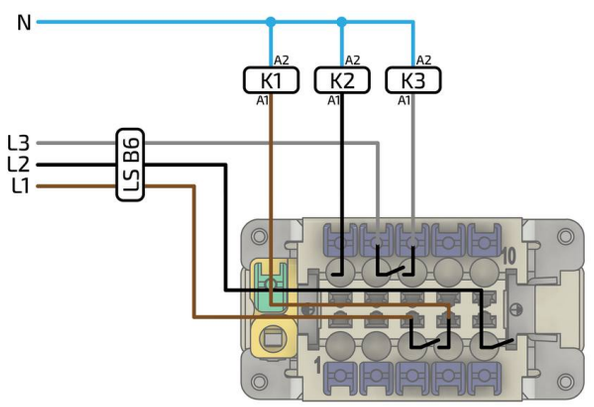
- Verwenden Sie drei verschiedene Phasen für den Anschluss.

Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt Aktivierung der App im FEMS App Center vorgehen.

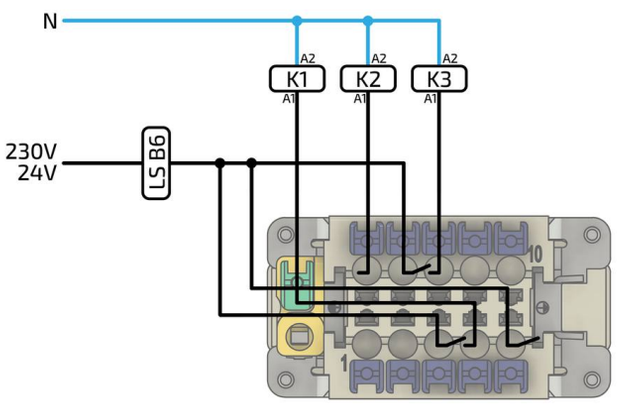
Der manuelle Modus ist nur für den vorübergehenden Betrieb geeignet. Für den dauerhaften Betrieb ist die externe Relaisansteuerung zu verwenden.

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

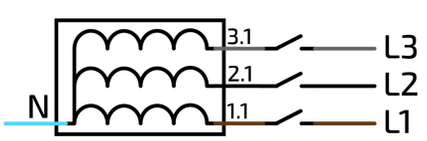
Die extern installierten Relais müssen nach der installierten Leistung des verbauten Heizstabes ausgelegt werden.



1. Damit jede Phase des Heizstabes separat angesteuert werden kann, muss jede Phase einzeln über ein zusätzliches externes Relais an dem internen Relais angeschlossen werden.
2. L1 über einen LS B6 abgesichert an Pin 3 anschließen. Von Pin 4 die Phase L1 weiter zum externen Relais führen und an A1 anklemmen. A2 muss mit dem Neutralleiter verbunden werden.
3. Mit den beiden anderen Phasen gleich zu Schritt 2 verfahren. K2 und K3 über die Pins 5/6 und 7/8 anschließen.



4. Alternativ zu L2/L3 kann natürlich auch L1 durchgeschliffen werden, oder:
5. alternativ die Schütze/Relais mit 24 V ansteuern. Wenn eine andere Spannungsquelle verwendet wird, dann darf A2 nicht mit N verbunden werden.



6. Die Spannungsversorgung des Heizstabs muss dann mit den Schaltkontakten der Relais verbunden werden.
7. Für genaue Informationen zum Anschließen des Heizstabes halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

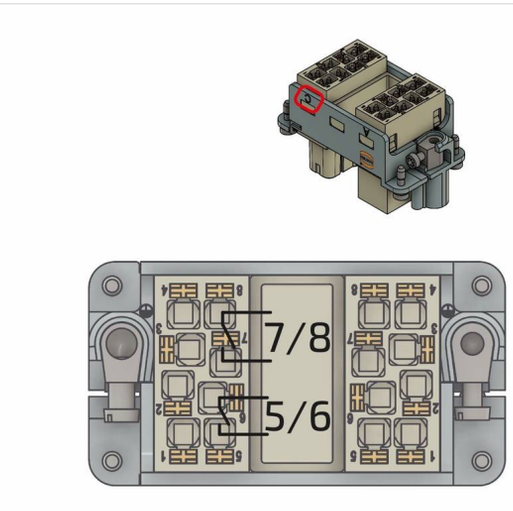
Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt Aktivierung der App im FEMS App Center vorgehen.

12.4. Ansteuerung eines BHKW

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

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

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

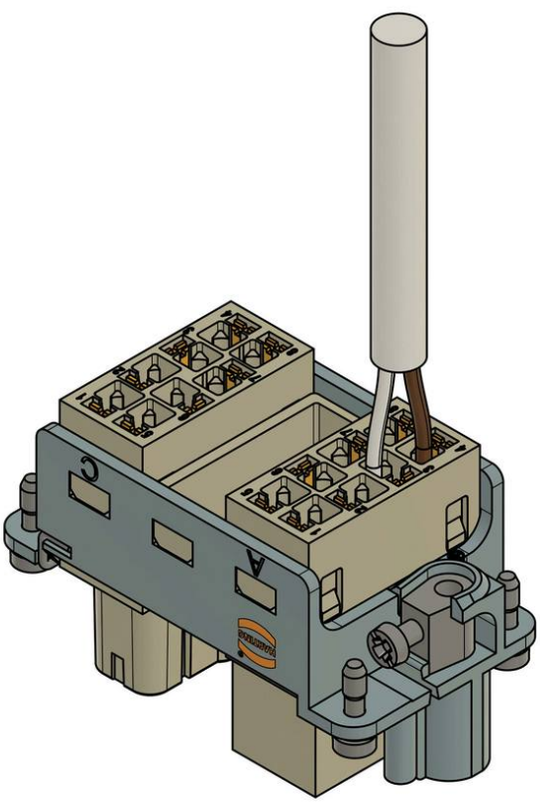


1. Das Freigabesignal für den Start des BHKW kann über den Harting-Stecker (16-polig — C) an den Pins 5/6 angeschlossen werden.
2. Für genaue Informationen zum Anschließen des BHKW halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.

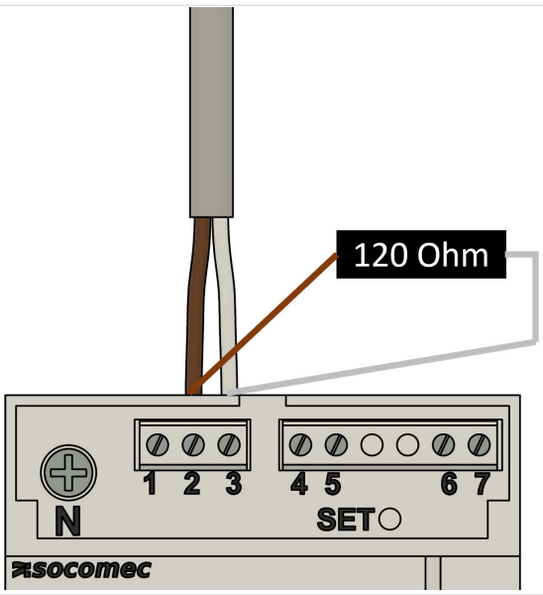
Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt Aktivierung der App im FEMS App Center vorgehen.

12.5. Zusätzlicher AC-Zähler

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

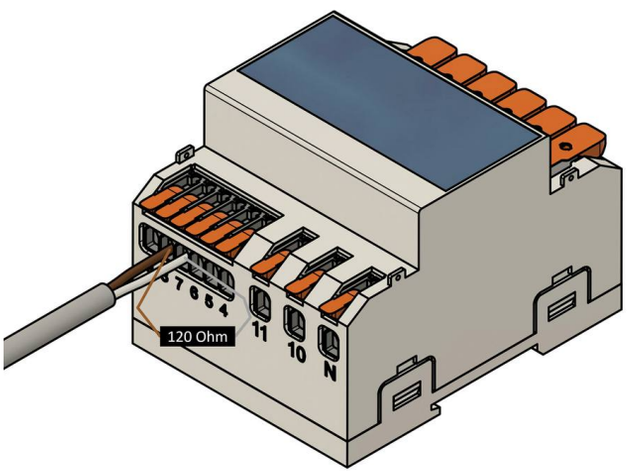


1. Am Harting-Stecker (16-polig — A) an Pin 3/4 die Adern anschließen.
2. Die weiße Ader (alternative Farbe möglich) auf Klemme 3 anklemmen.
3. Die braune Ader (alternative Farbe möglich) auf Klemme 4 anklemmen.



Am Beispiel SOCOMEC E24

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



Am Beispiel KDK 4PU

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

Wenn mehrere Zähler verbaut werden sollen, dann können diese kommunikativ in Reihe geschaltet werden. Hierfür kann vom ersten Zähler auf den Zweiten usw. weitergebrückt werden. Die Modbus-Adresse muss aufsteigend eingestellt werden.
Link zur Übersichtsseite der Installations- und Konfigurationsanleitungen für Energiezähler

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

- Hierfür wie im Abschnitt Aktivierung der App im FEMS App Center vorgehen.

12.6. Aktivierung der App im FEMS-App Center

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

	1. portal.fenecon.de
	2. Melden Sie sich mit Ihrem Installateurszugang an.

Prüfen Sie zunächst, ob Updates für das FEMS verfügbar sind.

13. FEMS Systemupdate

Um alle FEMS Apps umfänglich und in der neuesten Version nutzen zu können, ist ein Systemupdate auf die neueste Version durchzuführen.

1. Öffnen Sie hierzu das ☰ Burger-Menü oben links im Online-Monitoring.

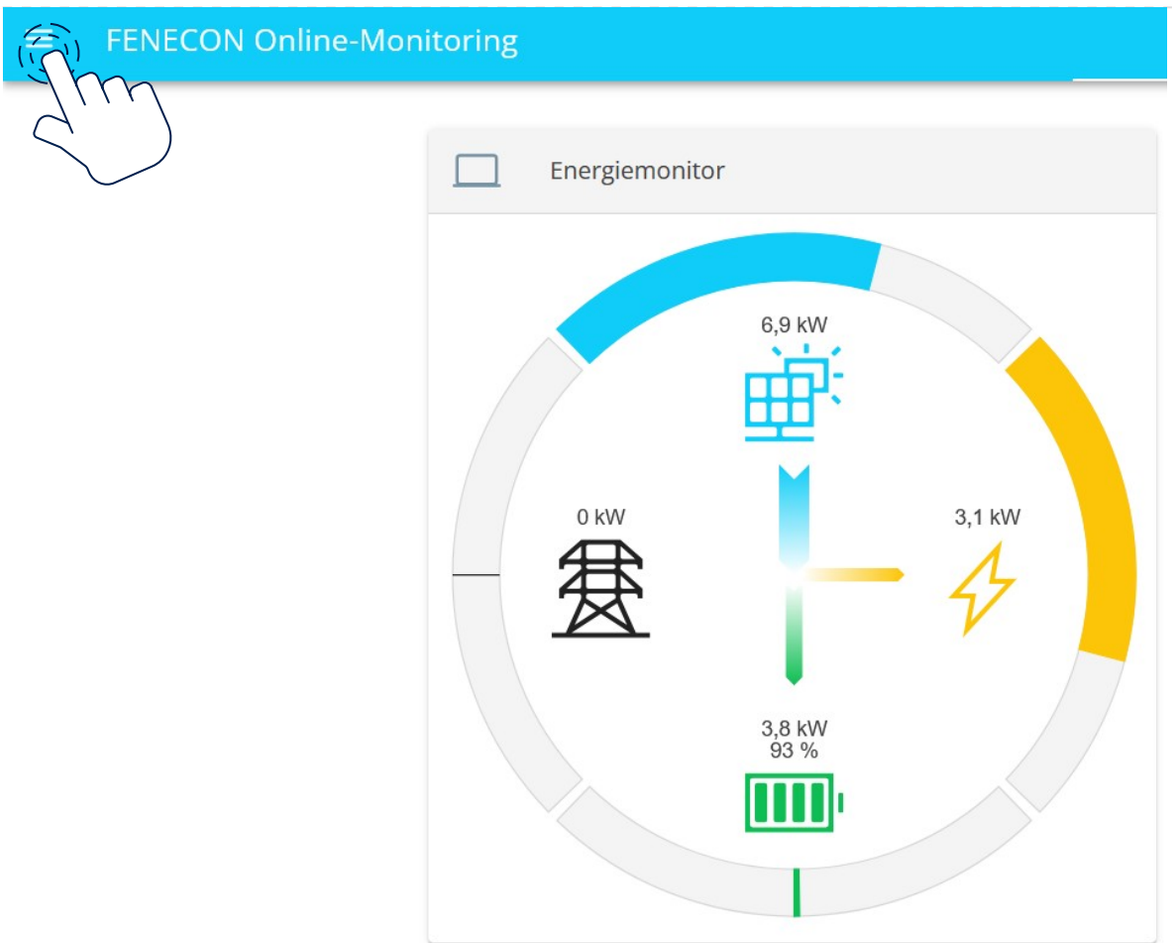


Abbildung 36. Burger zu Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 1

2. Wählen Sie *Einstellungen*.

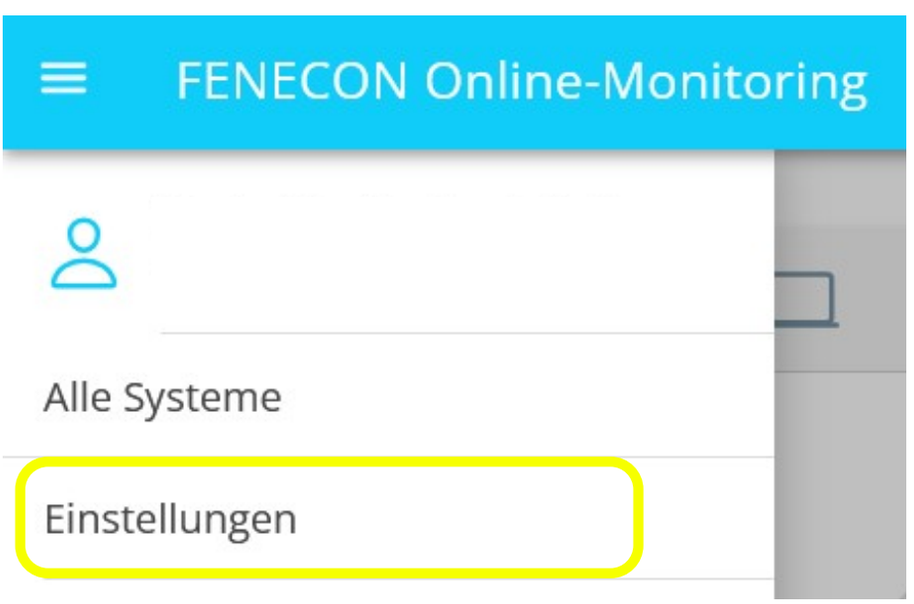


Abbildung 37. Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 2

3. Wählen Sie *FEMS System*.

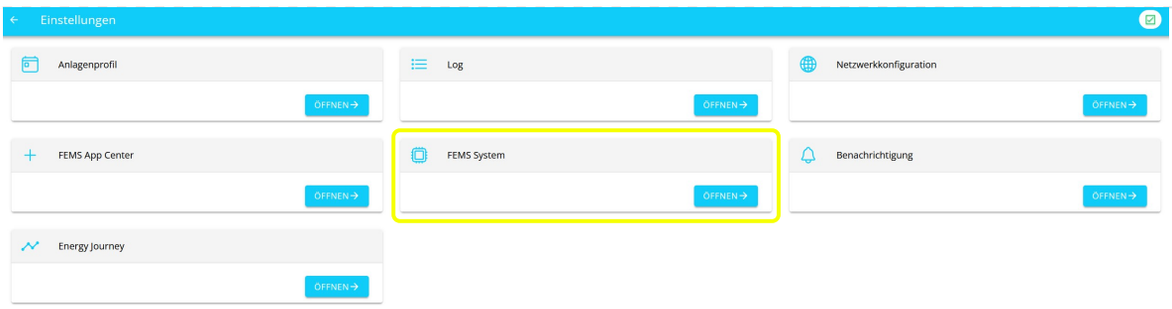


Abbildung 38. App Center — Systemupdate — Schritt 3

4. Klicken Sie auf *NEUESTE VERSION INSTALLIEREN*, um das System zu aktualisieren. Falls bereits die neueste Version installiert ist, müssen Sie nichts weiter tun.

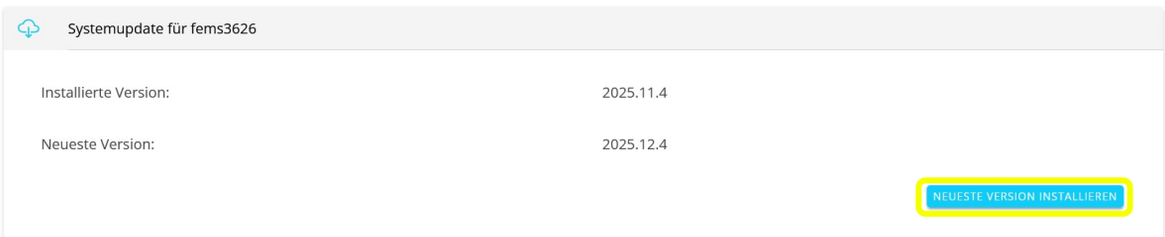


Abbildung 39. App Center — Systemupdate — Schritt 4



So kommen Sie nach dem FEMS-Systemupdate zurück zum Einstellungsmenü zurück:
Klick auf den Pfeil ← oben links. Dies trifft auf sämtliche Untermenüs im Bereich **Einstellungen** zu.



Abbildung 40. Zurück zum Einstellungsmenü

14. Ausgangspunkt: FEMS AppCenter

1. Nachdem Sie ein Systemupdate durchgeführt haben, öffnen Sie das *FEMS AppCenter*.
   a. Alternativ gehen Sie über das ☰ Burger-Menü oben links im Monitoring zum *FEMS App-Center*.

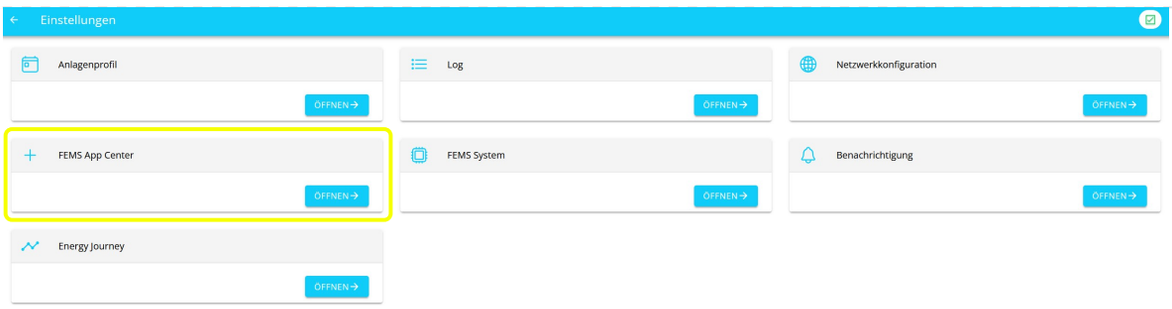


Abbildung 41. AppCenter — Schritt 1

2. Sie befinden sich nun im AppCenter. Von hier aus können Sie Lizenzschlüssel für Apps einlösen und registrieren, neue Apps installieren und bereits installierte Apps bearbeiten bzw. nachträglich konfigurieren.



Abbildung 42. AppCenter — Schritt 2

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps

Die folgende Anleitung zeigt beispielhaft die Installation einer FEMS App PV-Wechselrichter.

Es gibt zwei Wege, eine FEMS App über das App Center zu installieren.

14.1.1. Installation nach Einlösen eines Lizenzschlüssels

Nachdem ein Lizenzschlüssel eingelöst wurde, wird eine Auswahl verfügbarer Apps angezeigt, die installiert werden können.

Das App Center bietet eine Suchleiste und eine Filteroption, um schneller zur jeweiligen gewünschten App zu gelangen:

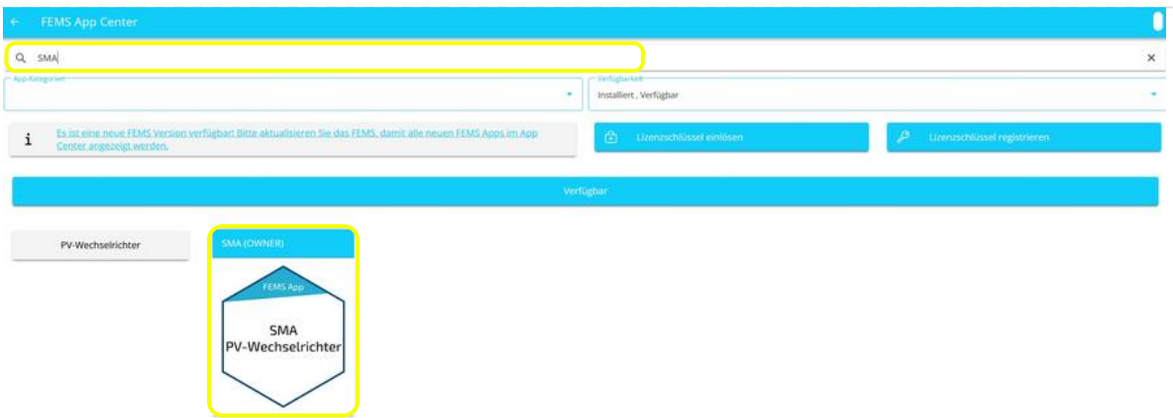


Abbildung 43. Suche einer spezifischen App im App Center

Im Beispiel wurde nach der **FEMS App SMA PV-Wechselrichter** gesucht. Durch Klicken bzw. Tippen auf die Kachel wird diese App ausgewählt.

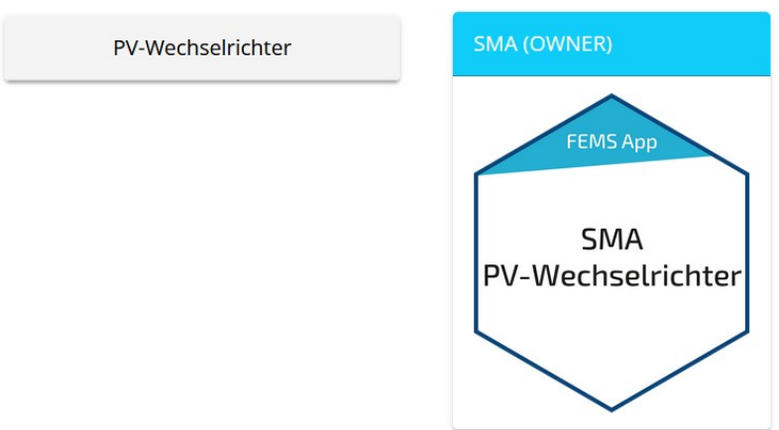


Abbildung 44. App Installation — Variante 1 — Schritt 1

Sie gelangen im Anschluss zur App-Übersicht:



Abbildung 45. App Installation — Variante 1 — Schritt 2

Wählen Sie die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Anschließend gelangen Sie zum Installationsassistenten der jeweiligen App:

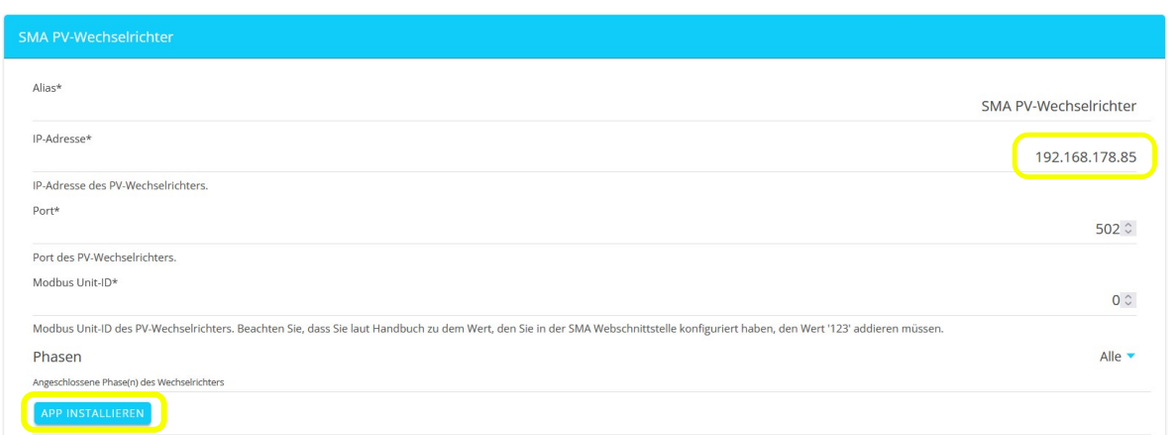


Abbildung 46. App Installation — Variante 1 — Schritt 3

Die Eingabefelder sind teils vorausgefüllt. Tragen Sie dennoch Ihre Daten ein, wenn diese von den Standardwerten abweichen (z. B. IP-Adresse). Ansonsten können die Standardwerte beibehalten werden (z. B. Port, Modbus Unit-ID).



Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet



Überprüfen Sie Ihre Eingaben und stellen Sie sicher, dass diese korrekt sind. Andernfalls wird die jeweilige App nicht ordnungsgemäß funktionieren!

Wählen Sie erneut die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Nachdem der Installationsprozess erfolgreich abgeschlossen ist, erscheint die neue App in der Übersicht des App Centers in der Kategorie **Installiert**.

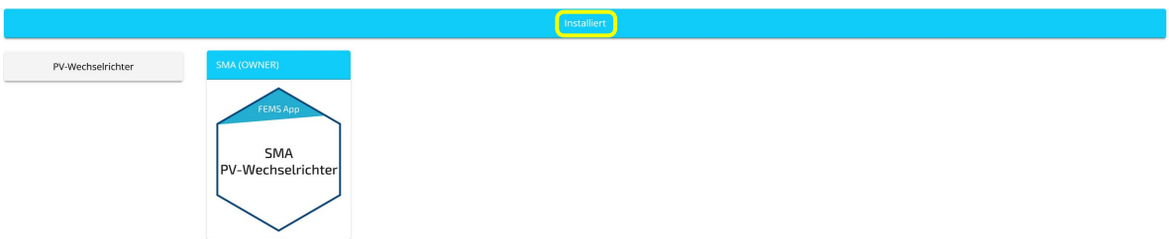


Abbildung 47. App Installation — Variante 1 — Schritt 4

14.1.2. Direkte Installation

Sie können eine App auch direkt installieren. Gehen Sie hierzu in die Übersicht des App Centers und suchen Sie nach der gewünschten App.

Nur Apps aus der Kategorie "Verfügbar" können installiert werden.

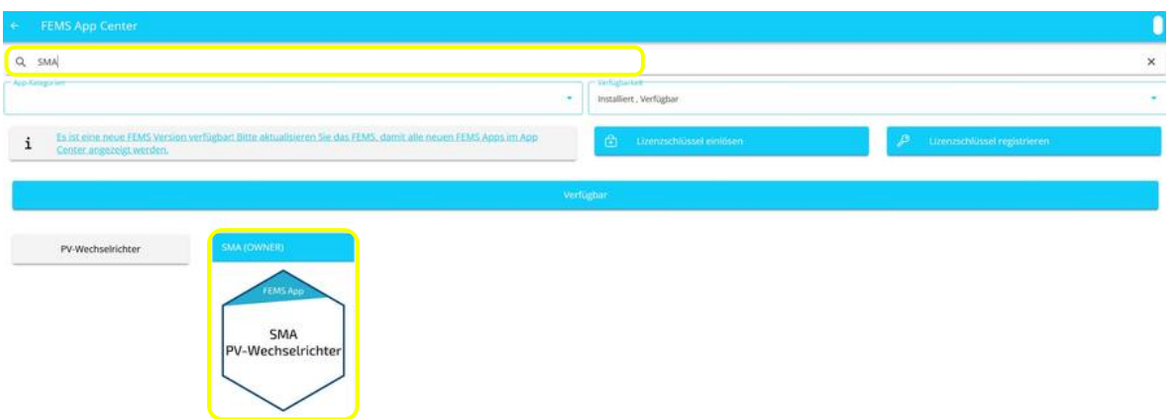


Abbildung 48. Suche einer spezifischen App im App Center

Im Beispiel wurde nach der **FEMS App SMA PV-Wechselrichter** gesucht. Durch Klicken bzw. Tippen auf die Kachel wird diese App ausgewählt.

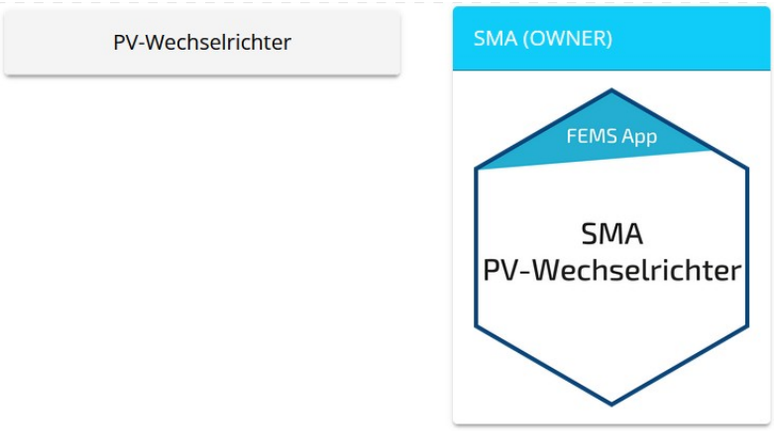


Abbildung 49. App Installation — Variante 2 — Schritt 1

Sie gelangen im Anschluss zur Einzelansicht der App:



Abbildung 50. App Installation — Variante 2 — Schritt 2

Wählen Sie die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Es erscheint eine Eingabemaske zum Einlösen eines Lizenzschlüssels:

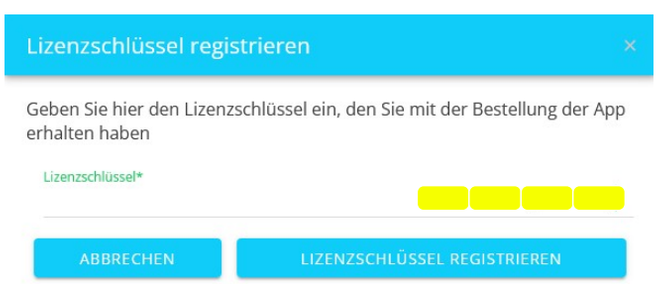


Abbildung 51. App Installation — Variante 2 — Schritt 3

Hier haben Sie zwei Möglichkeiten:

Einen neuen Lizenzschlüssel direkt einlösen

Sofern Sie noch keinen Lizenzschlüssel registriert haben, oder einen neuen Lizenzschlüssel einlösen wollen, geben Sie den 16-stelligen Schlüssel in das entsprechende Feld ein und klicken Sie anschließend auf *LIZENZSCHLÜSSEL VALIDIEREN*.

Der eingegebene Lizenzschlüssel wird anschließend auf Gültigkeit überprüft.

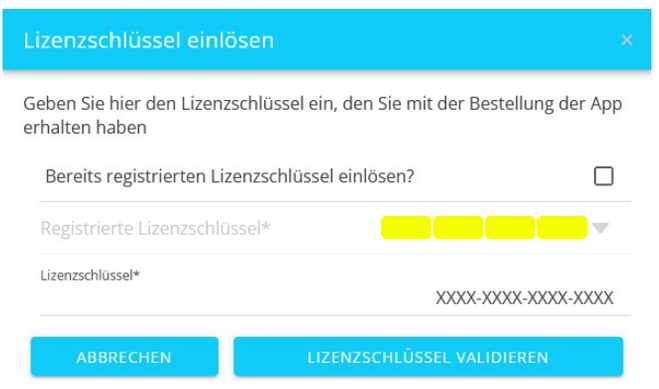


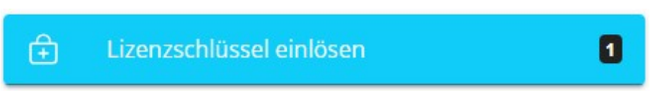
Abbildung 52. Neuen Lizenzschlüssel direkt einlösen

Wenn der Lizenzschlüssel gültig ist, kann dieser durch Klick auf die gleichnamige Schaltfläche registriert werden.
LIZENZSCHLÜSSEL EINLÖSEN

Ist der Lizenzschlüssel ungültig, überprüfen Sie bitte Ihre Eingabe und versuchen Sie es erneut.

Einen bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen

In diesem Fall sieht die Schaltfläche im App Center so aus:



Wenn Sie einen bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen möchten, setzen Sie den entsprechenden Haken ☑ und wählen Sie den passenden, bereits registrierten Lizenzschlüssel per ▾ Drop-Down-Menü aus.

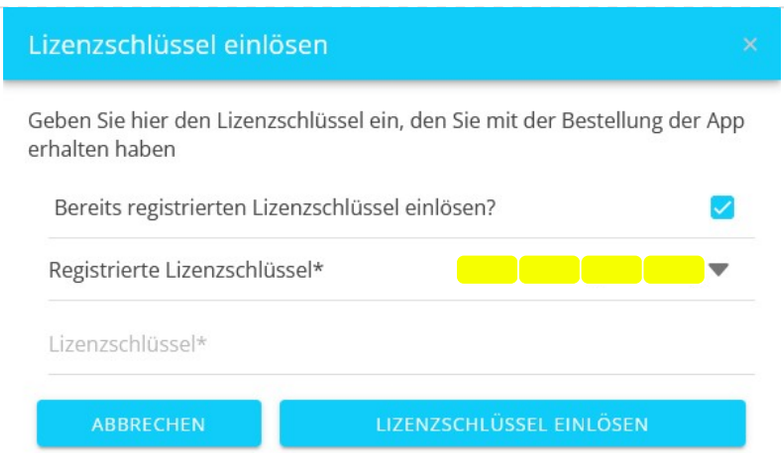


Abbildung 53. Bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *LIZENZSCHLÜSSEL EINLÖSEN*.

Anschließend gelangen Sie zum Installationsassistenten der jeweiligen App.

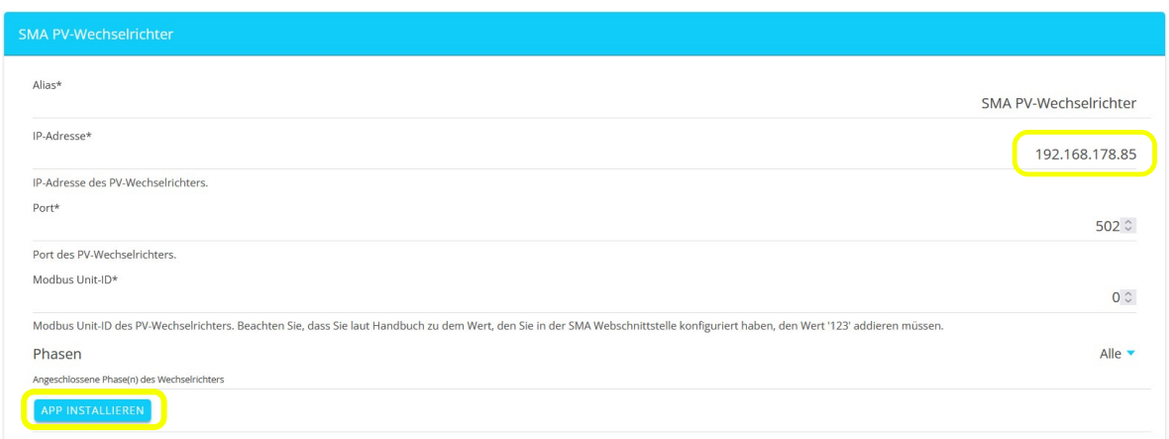


Abbildung 54. App Installation — Variante 2 — Schritt 4

Die Eingabefelder sind teils vorausgefüllt. Tragen Sie dennoch Ihre Daten ein, wenn diese von den Standardwerten abweichen (z. B. IP-Adresse). Ansonsten können die Standardwerte beibehalten werden (z. B. Port, Modbus Unit-ID).



Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet



Überprüfen Sie Ihre Eingaben und stellen Sie sicher, dass diese korrekt sind. Andernfalls wird die jeweilige App nicht ordnungsgemäß funktionieren!

Wählen Sie erneut die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Nachdem der Installationsprozess abgeschlossen ist, erscheint die neue App in der Übersicht des App Centers in der Kategorie **Installiert**.

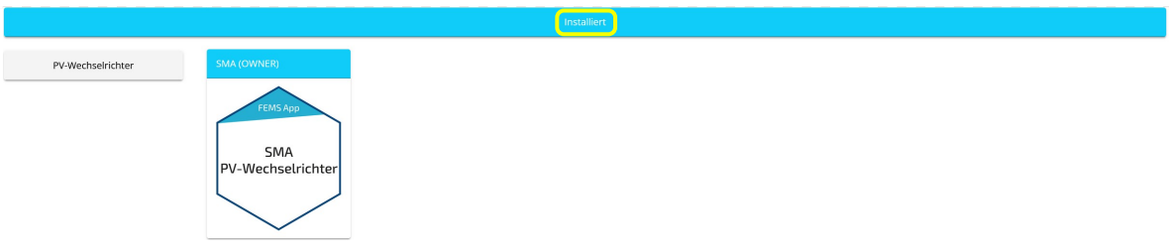


Abbildung 55. App Installation — Variante 2 — Schritt 5

15. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

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

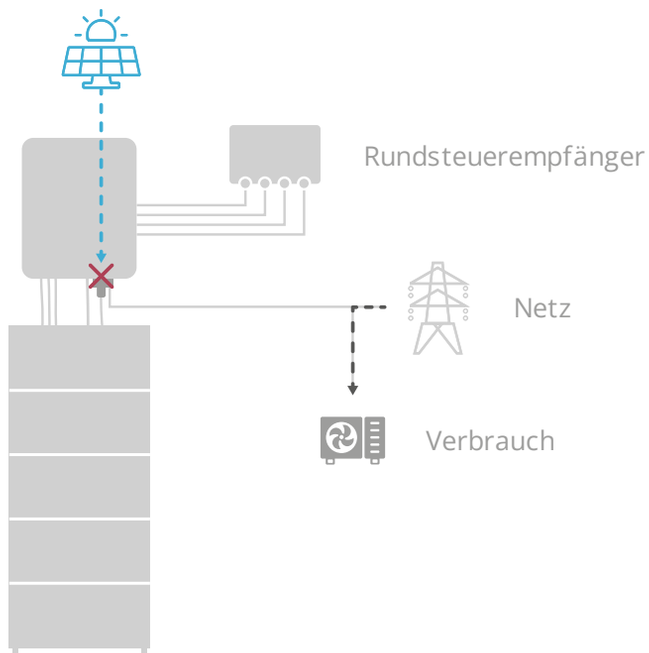


Abbildung 56. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger

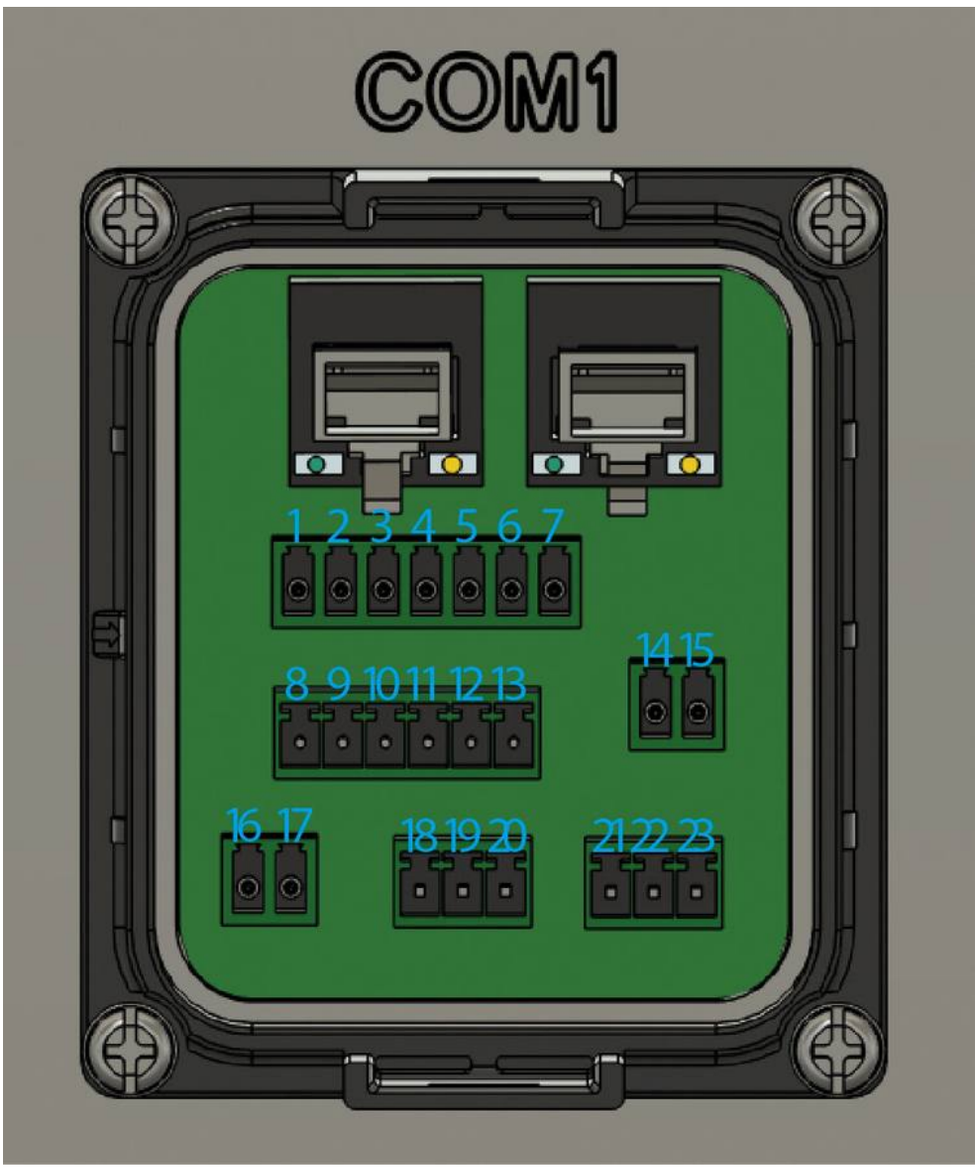
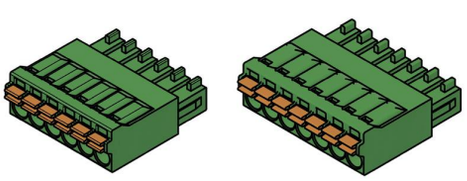


Abbildung 57. Externe Ansteuerung des Commercial-50-Wechselrichters

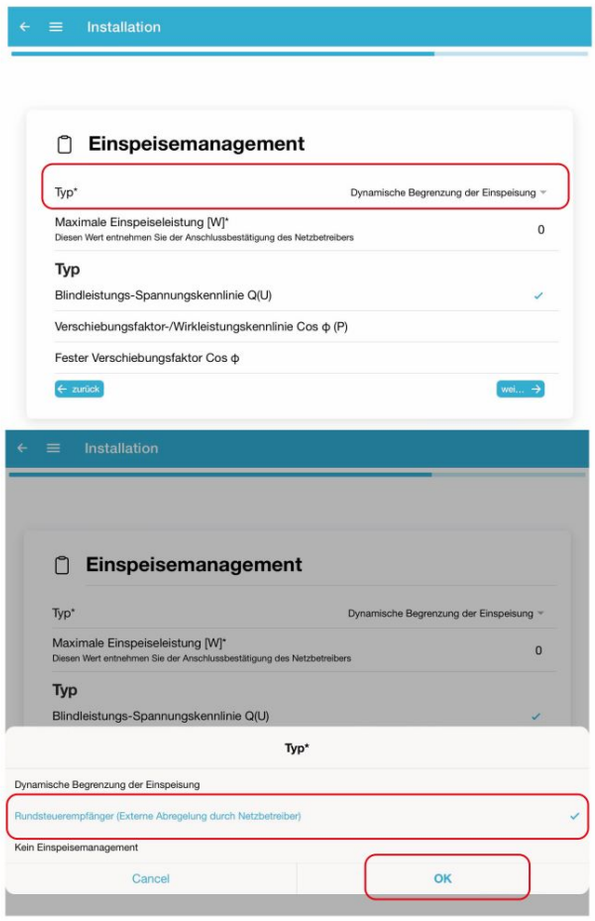
15.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang

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



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

15.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang



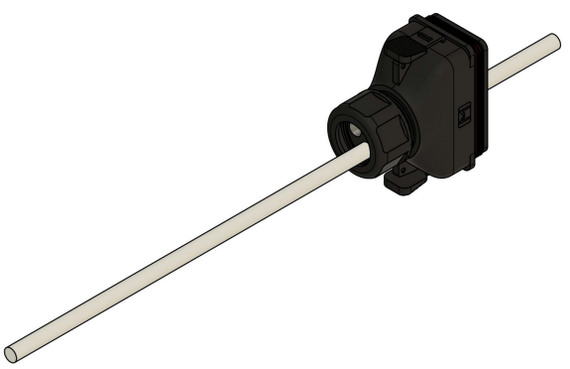
3. Damit die Funktion aktiviert werden kann, muss bei der Inbetriebnahme der Rundsteuerempfänger aktiviert werden.
4. Anschließend mit *OK* bestätigen.

Die Wirkleistung des FENECON Commercial 50-Wechselrichters kann direkt vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) über einen Rundsteuerempfänger (RSE) gesteuert werden.
Das Verhalten des Wechselrichters in den verschiedenen Regelstufen wie folgt beschrieben werden.

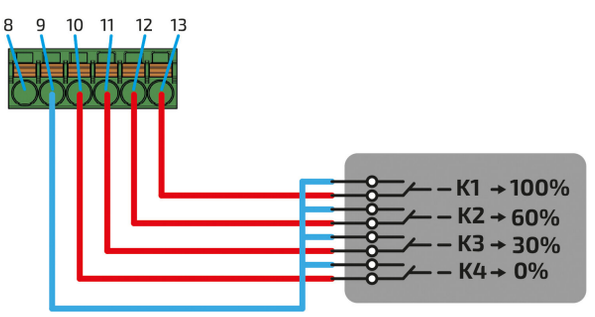
- 100 % Standardsignal, Wechselrichter arbeitet ohne Einschränkungen (50 kW)
- 60 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 60 % reduziert. (30 kW)
- 30 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 30 % reduziert. (15 kW)
- 0 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 0 % reduziert. (0 kW)

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

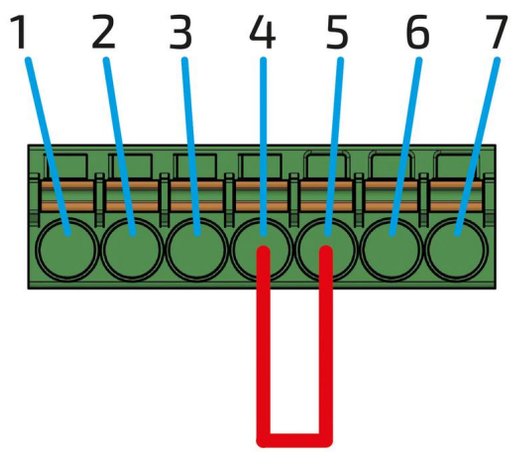
Bei einer Abregelung auf 0 % wird die Einspeisung des Wechselrichters komplett gestoppt, d. h. die Verbraucher werden komplett aus dem Netz versorgt.
Nur die Batterie wird weiterhin beladen.



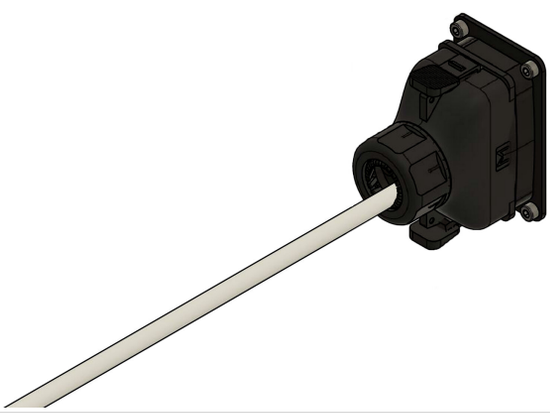
1. Es wird eine Leitung mit mindestens 5 Adern mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm^2 bis 0,75 mm^2 empfohlen.
2. Das Kabel durch eines der Löcher der Mehrlochdichtung der Mehrfachdichtung durchführen.
3. *Achtung*: Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und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



5. Die Adern der Steuerleitung wie im Bild dargestellt anschließen.



6. Damit sich der Wechselrichter auf das Netz aufsynchronisiert, muss zwingend eine Brücke zwischen Pin 4 und Pin 5 gesteckt werden.
7. Es wird eine Ader mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm^2 bis 0,75 mm^2 empfohlen.



8. Anstecken der beiden Stecker an der Unterseite des Wechselrichters.



9. Anstecken der Abdeckhaube am Wechselrichter und anziehen der Verschraubung.

15.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt

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

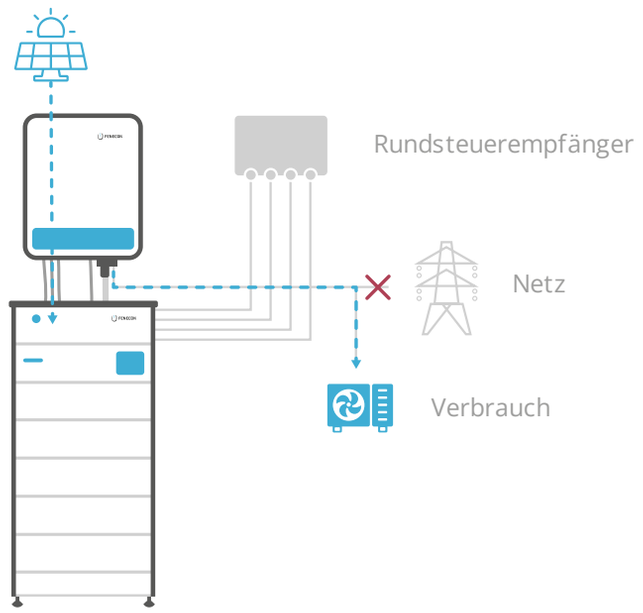


Abbildung 58. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger

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

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

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

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

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

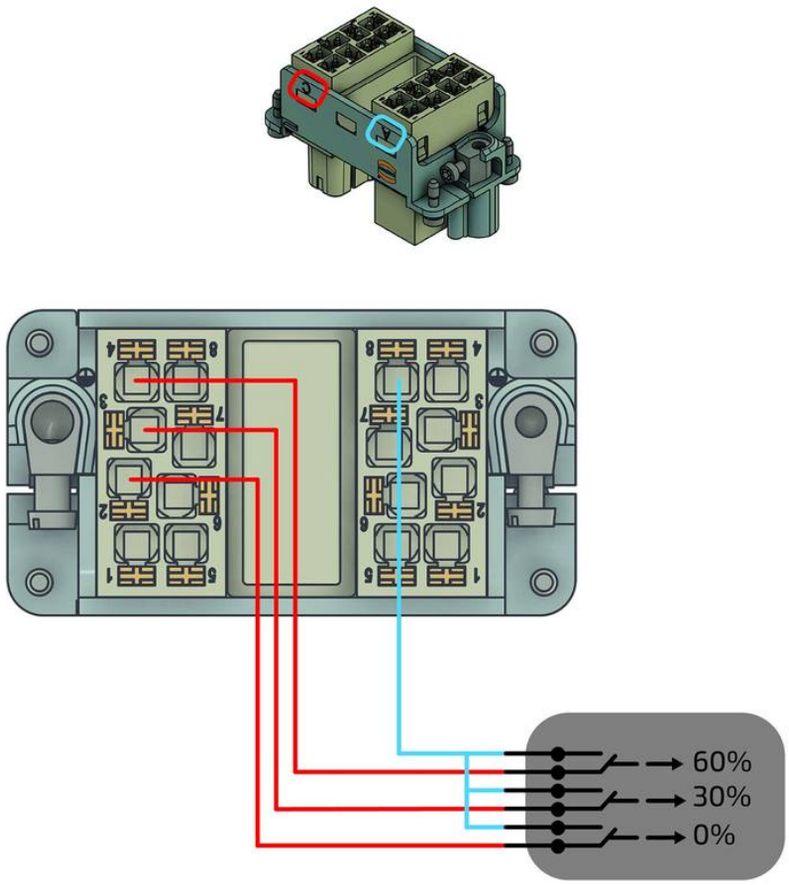


Abbildung 59. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP

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

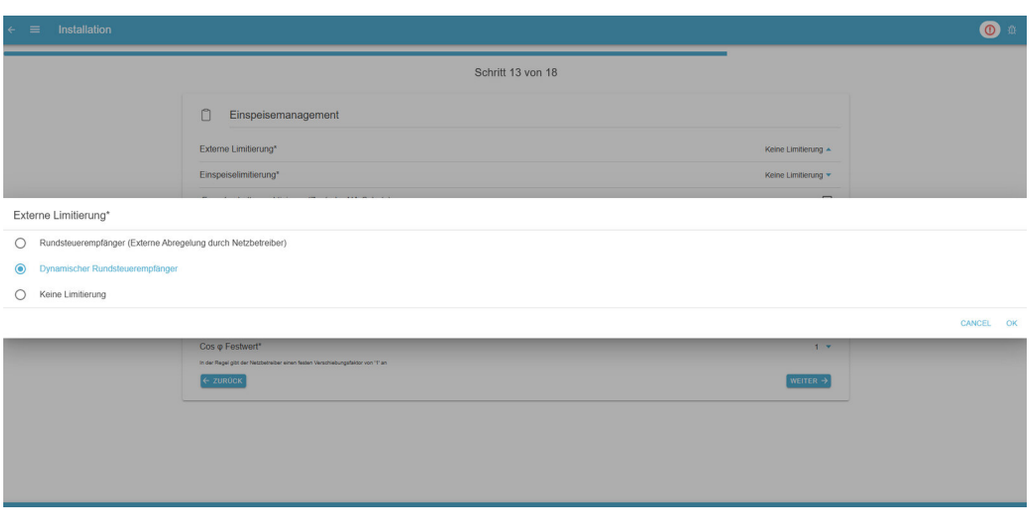


Abbildung 60. Auswahl des dyn. Rundsteuerempfängers im FEMS

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

ein Versorgen der Verbraucher mittels PV-Erzeugung möglich.

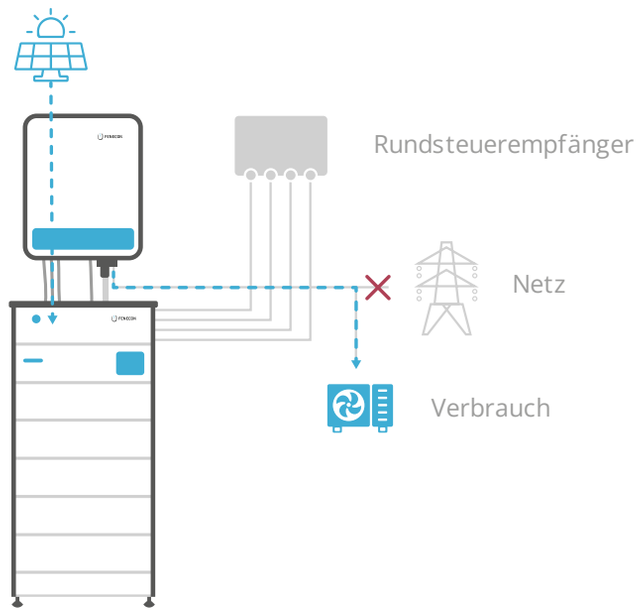
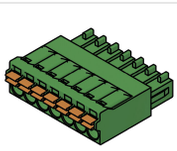


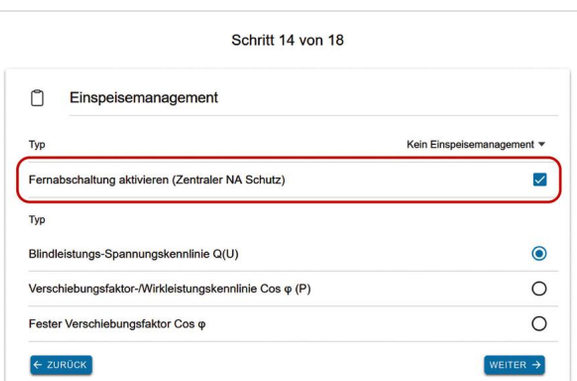
Abbildung 61. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger

15.3. Fernabschaltung

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



1. Der Kleinteilebox des Wechselrichters liegt ein 7-poliger Stecker bei, der an der Unterseite des Wechselrichters angesteckt werden kann.



3. Damit die Funktionen aktiviert werden, muss bei der Inbetriebnahme die Fernabschaltung aktiviert werden.
4. Anschließend mit *OK* bestätigen.
5. Mit *Weiter* zum nächsten Schritt fortfahren.

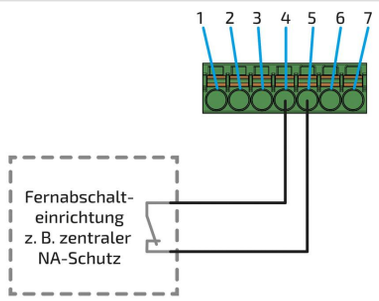


Der Notstromabgang ist (wenn aktiviert) weiterhin aktiv und versorgt die Notstrom-Verbraucher.

15.3. Fernabschaltung



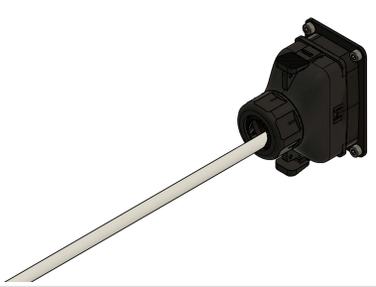
1. Es wird eine Leitung mit 2 Adern und einem Aderquerschnitt von 0,34 mm^2 bis 0,75 mm^2 empfohlen.
2. Das Kabel durch eines der Löcher in der Mehrlochdichtung der Abdeckhaube führen.
3. Achtung: Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und EMS blockiert.
4. Die weiteren Öffnungen der Mehrfachdichtung verschlossen lassen.



5. Damit der Wechselrichter vom Netz getrennt werden kann, muss auf Pins 4 und 5 die Ader der Abschalteinrichtung angeschlossen werden.
6. Die Abschalteinrichtung muss mit einem Öffner-Kontakt ausgestattet sein
   Im Normalbetrieb müssen Pins 4 und 5 über die Abschalteinrichtung gebrückt sein.



7. Anstecken des 7-poligen Steckers an der Unterseite des Wechselrichters.

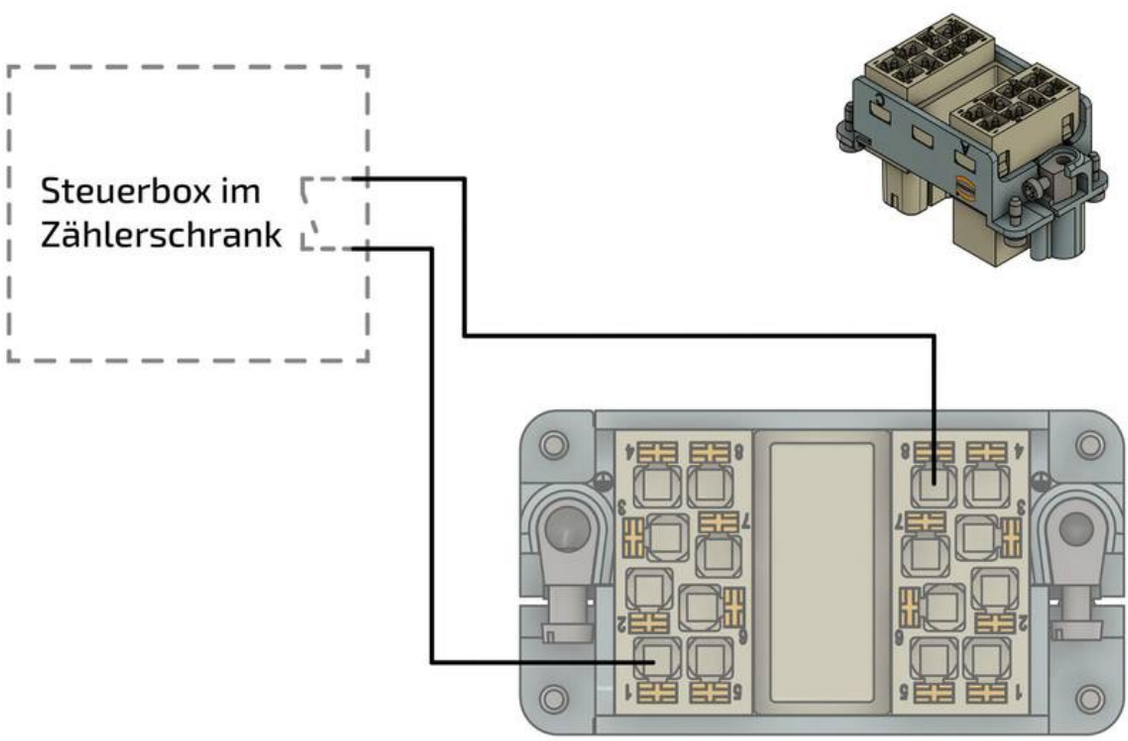


8. Anstecken der Abdeckhaube am Wechselrichter und Anziehen der Verschraubung.

Mit dieser Methode kann auch die *P,ave-Überwachung* angeschlossen werden.

15.4. § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

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



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

16. Störungsbeseitigung

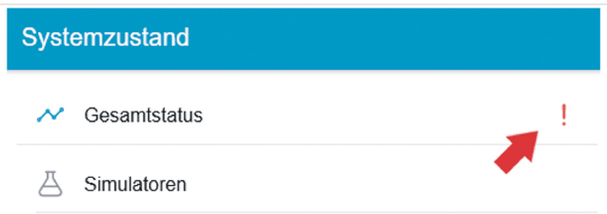
16.1. Fehler im Online-Monitoring

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.

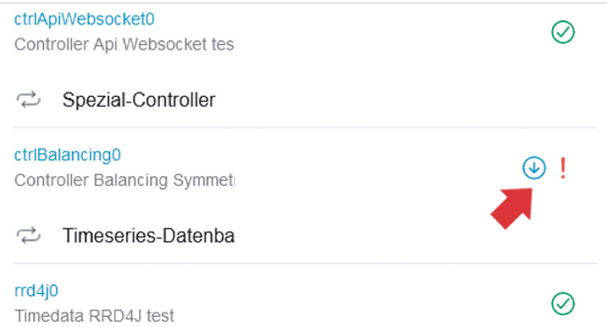
16.1.1. Störungsanzeige

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

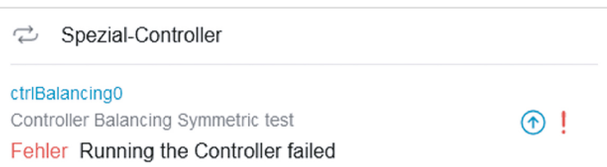
16.1.2. Störungsbehebung



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.

16.2. Batterieturm

16.2.1. Störungsanzeige

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

Durch LED-Codes werden die verschiedenen Fehler dargestellt.

Speicher-Status	Speicher-Information	LEDs					
		blau/rot		1	2	3	4
Bootloader		★		★	★	★	★
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

16.2.2. Störungsbehebung

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

16.3. 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 50. Störungsbeseitigung

16.4. Service

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

Telefon: +49 (0) 9903 6280-0

E-Mail: service@fenecon.de

Unsere Servicezeiten:
Mo.-Do. 08:00 bis 12:00 Uhr | 13:00 bis 17:00 Uhr
Fr. 08:00 bis 12:00 Uhr | 13:00 bis 15:00 Uhr

17. Technische Wartung

17.1. Prüfungen und Inspektionen

VORSICHT

Mögliche Gefährdung durch unsachgemäße 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.
- Beachten Sie für alle Einzelkomponenten die Wartungshinweise der Komponentenhersteller.

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.

17.2. 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.

ACHTUNG

Schäden durch falsche Reinigungsmittel
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.

17.3. 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 bela-

> den werden muss (SoC = 100 %), da es sonst ggf. zu Kapazitätsverlusten kommen kann.

17.4. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

17.5. Garantiefälle

Garantiefälle sind innerhalb des Garantiezeitraums in Textform (bspw. per E-Mail) an FENECON zu melden. Die Meldung muss innerhalb einer Ausschlussfrist von 8 Wochen erfolgen, nachdem der Endkunde Kenntnis von dem Garantiefall erlangt hat oder ohne grobe Fahrlässigkeit hätte erlangen können.

18. Hinweis für Feuerwehren im Umgang mit FENECON Home- & Commercial-Systemen

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.

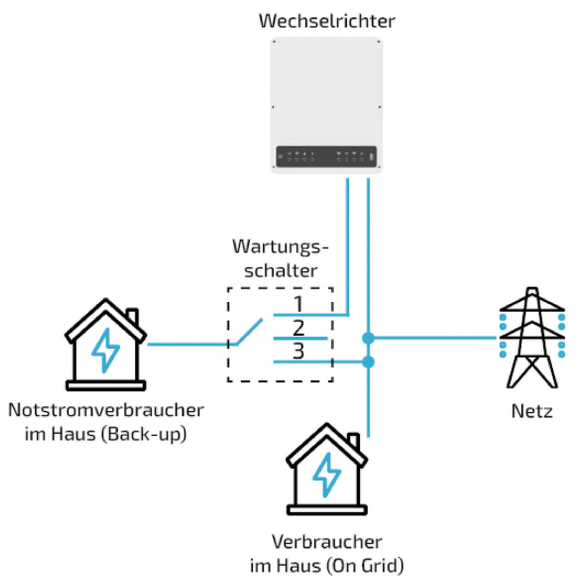


Abbildung 62. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

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

19. Hochwasser-Sicherheitsmaßnahmen FENECON Home & Commercial

19.1. Nach dem Hochwasser — Umsicht und Fachwissen

Erste Schritte nach dem Rückgang des Wassers

Auch wenn Ihr Batteriespeicher äußerlich unbeschädigt aussieht:

- Nehmen Sie das System nicht selbst wieder in Betrieb.
- Lassen Sie den Raum gut durchlüften, bevor Sie ihn betreten (Fenster von außen öffnen, wenn möglich).
- Vermeiden Sie Funkenbildung (kein Rauchen, keine Feuerzeuge).

Warum eine Überprüfung wichtig ist:

Auch wenn LFP-Batterien sehr sicher sind, kann Wasser oder Feuchtigkeit:

- Kurzschlüsse in der Elektronik verursachen.
- Korrosion an elektrischen Verbindungen auslösen.
- Isolationsprobleme schaffen, die erst später sichtbar werden.

Diese Probleme müssen nicht sofort auftreten, sondern können sich über Wochen entwickeln.

Fachgerechte Überprüfung beauftragen

Kontaktieren Sie:

- Ihren Installateur oder eine qualifizierte Elektrofachkraft mit Erfahrung im Bereich Batteriespeicher.
- FENECON, den Hersteller Ihres Systems.
- Ihre Versicherung — dokumentieren Sie den Schaden mit Fotos.

Die Fachkraft wird prüfen:

- Ob Wasser in das System eingedrungen ist.
- Ob elektronische Komponenten beschädigt wurden.
- Ob eine Wiederinbetriebnahme sicher möglich oder ein Austausch notwendig ist.

Keine Wiederinbetriebnahme ohne Freigabe

Batteriespeicher, die mit Wasser in Kontakt gekommen sind, dürfen erst nach einer professionellen Überprüfung und ausdrücklichen Freigabe durch eine Fachkraft wieder in Betrieb genommen wer-

den. Dies dient Ihrer Sicherheit und ist oft auch eine Voraussetzung für Ihren Versicherungsschutz.

Wenn ein Austausch notwendig ist

Falls Ihr Speicher ersetzt werden muss:

- Die Entsorgung des defekten Systems muss fachgerecht durch spezialisierte Unternehmen erfolgen.
- Ihr Installateur organisiert in der Regel den Abtransport und die Entsorgung.
- Versuchen Sie nicht, beschädigte Batterien selbst zu transportieren

Zwischenlagerung bis zur Abholung

Falls beschädigte Batteriemodule nicht sofort abgeholt werden können:

- Lagern Sie diese gut belüftet im Freien mit ausreichend Abstand zu brennbaren Materialien. Lagerung in einem

  Sandbett.

  feuerfesten Behälter, nicht gasdicht, belüftet.

  Wasserbad, z. B. Metallwanne, vollständig mit Wasser bedeckt.
- Halten Sie Kinder und Haustiere fern.

Stand: Oktober 2025
Quelle: Nach Vorgaben des Bundesverbands Energiespeicher Systeme (BVES) e.V.

20. Übergabe an den Betreiber

20.1. 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 51. Informationen für den Betreiber

21. Transport

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

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

- Überzeugen Sie sich vom einwandfreien Zustand der Teile und der Umverpackung.
- Verwenden Sie für den Transport nur geeignete und geprüfte Anschlagmittel und Hebezeuge!
- Prüfen Sie, dass

  Sie persönliche Schutzausrüstung tragen,

  alle Teile fest verschraubt sind,

  die Transportsicherung ordnungsgemäß befestigt wurde.



WARNUNG

Gefahr durch angehobene Lasten
Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.

- Stellen Sie sicher, dass sich während des Transportes niemand an oder auf dem Produkt befindet. Keine Personen als Gegengewicht einsetzen.
- Stellen Sie sicher, dass sich niemand unter schwebenden Lasten befindet.



VORSICHT

Gefahr durch unsachgemäßen Transport!
Unsachgemäßer Transport kann gesundheitliche Risiken verursachen.

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

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

22. Demontage und Entsorgung

22.1. Voraussetzungen

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



VORSICHT

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

- Tragen Sie bei Arbeiten am Produkt immer geeignete Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille)!

22.2. Demontage

- Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektro-Fachkräfte demontieren lassen.
- Demontagearbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Anlage außer Betrieb genommen wurde.
- Vor dem Beginn der Demontage sind alle zu lösenden Bauteile gegen Herabfallen, Umstürzen oder Verschieben zu sichern.
- Demontagearbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (Anhang, Mitgeltende Dokumente) sind zu beachten.
- Beim Transport der Batteriemodule sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz — GGBefG).

22.3. Entsorgung

- Das FENECON-Speichersystem darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
- Das FENECON-Speichersystem ist RoHS- und REACH-konform.
- Die Entsorgung des Produktes muss den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung entsprechen.
- Vermeiden Sie es, die Batterie-Module hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung auszusetzen.
- Vermeiden Sie es, die Batterie-Module hoher Luftfeuchte oder ätzender Atmosphäre auszusetzen.
- Entsorgen Sie das Speichersystem und die darin enthaltenen Batterien umweltgerecht.
- Wenden Sie sich an die FENECON GmbH, um die Altbatterien zu entsorgen.



- Für die Entsorgung aller Komponenten sind die am Standort üblichen Verfahren sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zur Entsorgung anzuwenden!
- Zur Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen die örtlichen Vorschriften und Angaben aus den Sicherheitsdatenblättern beachten.
- Beachten Sie zur Entsorgung auch die Informationen aus den Einzelbetriebsanleitungen der jeweiligen Komponenten.
- Bei Zweifeln am Entsorgungsweg, an den Hersteller oder das örtliche Entsorgungsunternehmen wenden.

23. Verzeichnisse

23.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Wechselrichter — Abmessungen
Abbildung 2. Abmessungen — FEMS-Box
Abbildung 3. Anschlussbelegung — FEMS-Box
Abbildung 4. Abmessungen — Parallelschaltbox
Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallelschaltbox
Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box
Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box
Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box
Abbildung 9. Abmessungen — Batteriemodul
Abbildung 10. Abmessungen — Sockel
Abbildung 11. Abmessungen — Splitsockel
Abbildung 12. Abmessungen — Abschlussbox
Abbildung 13. Abmessungen — STS-Box
Abbildung 14. Abmessungen — 3-Phasen-Sensor
Abbildung 15. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 16. Standardaufbau ohne Notstrom
Abbildung 17. Systemaufbau als AC-System (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 18. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 19. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten und Notstrom per STS-Box (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 20. System mit STS-Notstromumschaltung (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 21. System mit STS-Notstromumschaltung und zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)
Abbildung 22. Systemaufbau als AC-System mit STS-Notstromumschaltung
Abbildung 23. Aufbau — FENECON Commercial 50-Speichersystem mit fünf Batterietürmen
Abbildung 24. Aufstellbedingungen
Abbildung 25. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Wechselrichter
Abbildung 26. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Parallelschaltbox
Abbildung 27. Empfohlene Abstände am Aufstellort — STS-Box
Abbildung 28. Aufstellbedingungen
Abbildung 29. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Batterietürme
Abbildung 30. Anordnung der Modulbefestigung
Abbildung 31. Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel
Abbildung 32. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Commercial 50
Abbildung 33. AC-Anschluss allgemein (ohne Notstrom)
Abbildung 34. AC-Anschluss allgemein (mit STS-Box/Notstrom)
Abbildung 35. AC-Anschluss — 3-Phasen-Sensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt

Abbildung 36. Burger zu Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 1
Abbildung 37. Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 2
Abbildung 38. App Center — Systemupdate — Schritt 3
Abbildung 39. App Center — Systemupdate — Schritt 4
Abbildung 40. Zurück zum Einstellungsmenü
Abbildung 41. AppCenter — Schritt 1
Abbildung 42. AppCenter — Schritt 2
Abbildung 43. Suche einer spezifischen App im App Center
Abbildung 44. App Installation — Variante 1 — Schritt 1
Abbildung 45. App Installation — Variante 1 — Schritt 2
Abbildung 46. App Installation — Variante 1 — Schritt 3
Abbildung 47. App Installation — Variante 1 — Schritt 4
Abbildung 48. Suche einer spezifischen App im App Center
Abbildung 49. App Installation — Variante 2 — Schritt 1
Abbildung 50. App Installation — Variante 2 — Schritt 2
Abbildung 51. App Installation — Variante 2 — Schritt 3
Abbildung 52. Neuen Lizenzschlüssel direkt einlösen
Abbildung 53. Bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen
Abbildung 54. App Installation — Variante 2 — Schritt 4
Abbildung 55. App Installation — Variante 2 — Schritt 5
Abbildung 56. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger
Abbildung 57. Externe Ansteuerung des Commercial-50-Wechselrichters
Abbildung 58. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger
Abbildung 59. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP
Abbildung 60. Auswahl des dyn. Rundsteuerempfängers im FEMS
Abbildung 61. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger
Abbildung 62. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

23.2. Tabellenverzeichnis

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

Tabelle 41. Benötigtes Werkzeug
Tabelle 42. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)
Tabelle 43. Komponenten für AC-Anschluss (mit STS-Box/Notstrom)
Tabelle 44. Komponenten für AC-Anschluss
Tabelle 45. Installation des Generators beim FENECON Commercial 50
Tabelle 46. Inbetriebnahme mit Generator
Tabelle 47. Generator im Online-Monitoring
Tabelle 48. Stecker Pinbelegung Leistungsstecker
Tabelle 49. Stecker — Pinbelegung: Steuerstecker
Tabelle 50. Störungsbeseitigung
Tabelle 51. Informationen für den Betreiber