

6.4. Elektrische Installation

6.4. Elektrische Installation

6.4.1. Erdung des Wechselrichters und des Batterieturms

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



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

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

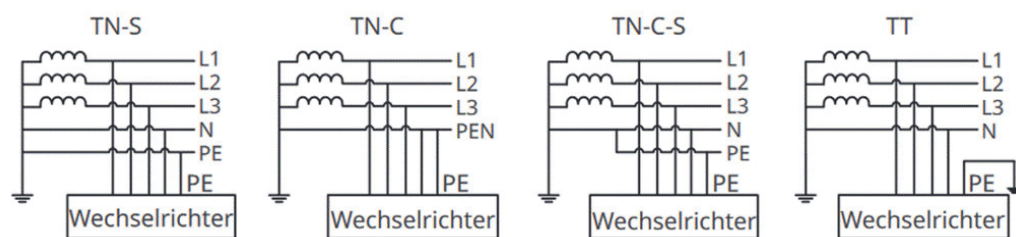


Abbildung 25. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

6.5.1. Anschluss und Verkabelung des AC-Stromkreises

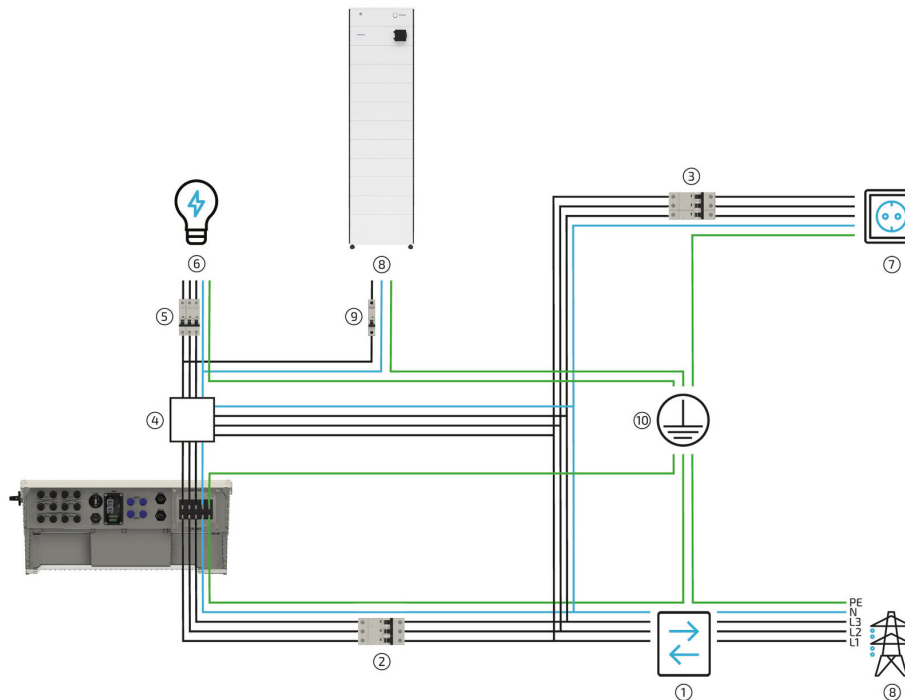


Abbildung 26. AC-Anschluss allgemein

Pos.	Beschreibung
1	2-Richtungs-Zähler von Energieversorger
2	Absicherung des Wechselrichters 3-polig (20 kW — 40 A; 29,9 kW — 63 A)* ¹
3	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
4	Serviceschalter zum Umschalten der Notstromlasten auf das Stromnetz (empfohlen)
5	Verbraucher geschützt durch passende LS-Schalter und RCD Typ A 30 mA * ²
6	Verbraucher — notstromversorgt maximal 20/30 kW/6,666/9,97 kW pro Phase (gilt auch im Normalbetrieb wenn Netz vorhanden!); keine weiteren AC-Erzeuger zulässig
7	Verbraucher nicht notstromversorgt
8	AC-Versorgung der EMS-Box (falls Verbraucher am Notstromabgang angeschlossen sind)
9	Absicherung maximal C6 oder C10 1-polig
10	Potentialausgleichsschiene

Tabelle 39. 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.)

*² Einzuhalten sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen, die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreibers sowie die Vorgaben des Herstellers.

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

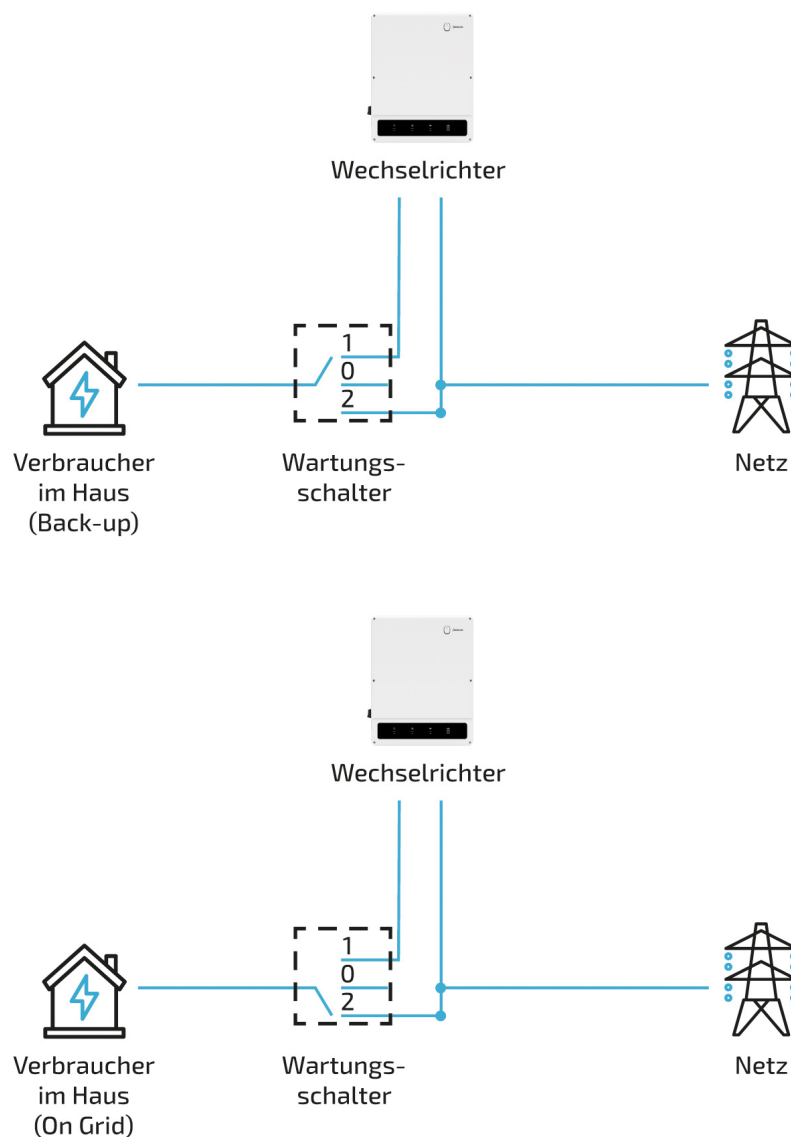


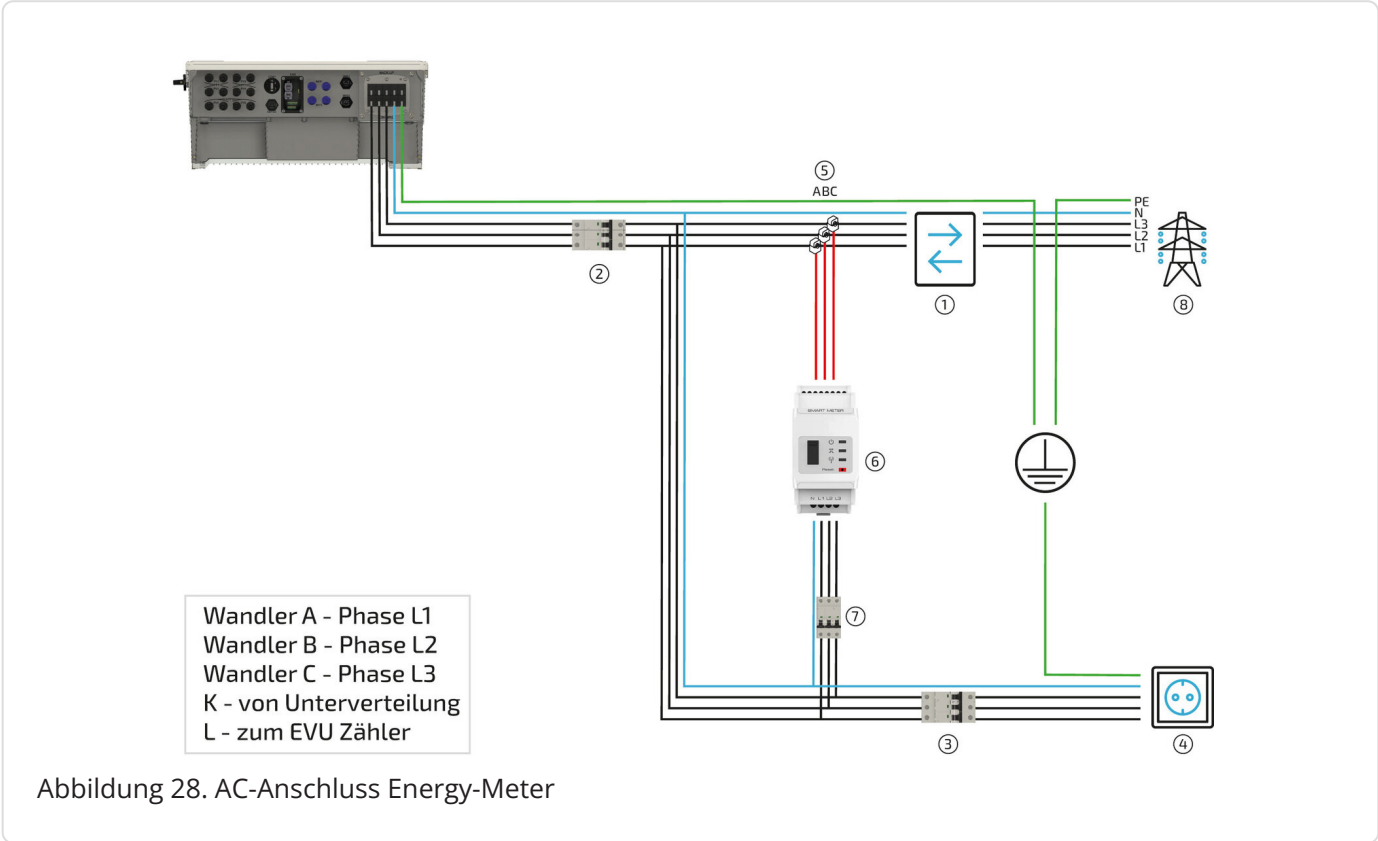
Abbildung 27. Empfohlener Wartungsschalter für Notstromabgang

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

Tabelle 40. Beschreibung der Schalterstellungen des Wartungsschalters (nicht im Lieferumfang enthalten)



Die automatische Notstromumschaltung wird durch den Wartungsschalter nicht beeinträchtigt.



Pos.	Beschreibung
1	2-Richtungszähler von Energieversorger
2	Absicherung des Wechselrichters C40/C63 3-polig* ¹
3	Absicherung der Verbraucher (kein Notstrom) mit RCD Typ A und passenden LS-Schaltern
4	Verbraucher nicht notstromversorgt
5	Klappwandler (direkt hinter EVU-Zähler) bereits vormontiert am Energy-Meter
6	Energy-Meter
7	Absicherung des Energy-Meters (empfohlen) B6 3-polig

Tabelle 41. Komponenten für AC-Anschluss

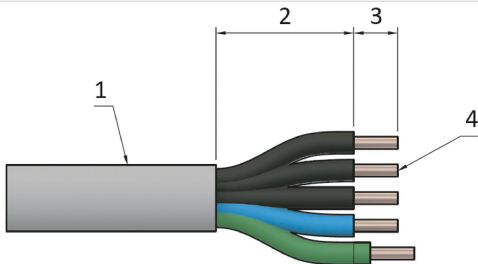
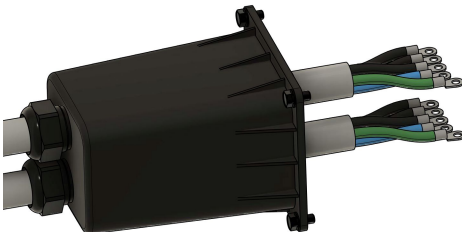
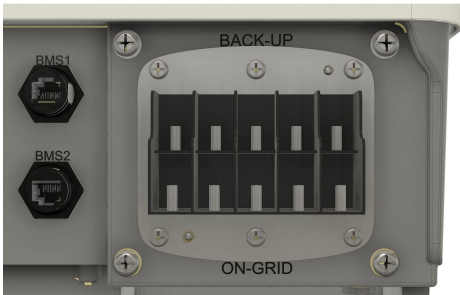
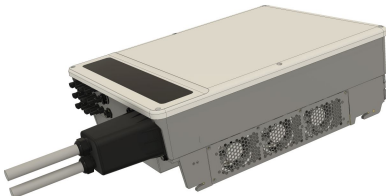
*¹ Zusätzlich sind die aktuell gültigen nationalen Bestimmungen sowie die Vorgaben des zugehörigen Netzbetreiber einzuhalten. (Wenn ein RCD vom Netzbetreiber gefordert wird, wird ein RCD Typ A mit 300 mA Auslösestrom empfohlen, bei 30 mA kann es zu unerwünschten Abschaltungen kommen.)

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



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

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

	2. Den Mantel und die Adern abisolieren. 3. Darauf achten, dass der PE etwas länger als die anderen Adern ist. <table><tr><th>Abschnitt</th><th>Beschreibung</th><th>Maße</th></tr><tr><td>1</td><td>Außendurchmesser</td><td>21 bis 26 mm</td></tr><tr><td>2</td><td>Länge entmanteltes Kabel</td><td>70 bis 80 mm</td></tr><tr><td>3</td><td>Länge abisolierter Leiter</td><td>11 bis 13 mm</td></tr><tr><td>4</td><td>Querschnitt Leiter</td><td>10 bis 16 mm²</td></tr></table>	Abschnitt	Beschreibung	Maße	1	Außendurchmesser	21 bis 26 mm	2	Länge entmanteltes Kabel	70 bis 80 mm	3	Länge abisolierter Leiter	11 bis 13 mm	4	Querschnitt Leiter	10 bis 16 mm ²
Abschnitt	Beschreibung	Maße														
1	Außendurchmesser	21 bis 26 mm														
2	Länge entmanteltes Kabel	70 bis 80 mm														
3	Länge abisolierter Leiter	11 bis 13 mm														
4	Querschnitt Leiter	10 bis 16 mm ²														
	4. Die beiliegenden Kabelschuhe auf die Adern aufpressen. Alternativ andere passende Kabelschuhe verwenden. Hier muss auf den Schraubendurchmesser von 5 mm geachtet werden.															
	5. Die Leitungen an den vorgesehenen Anschlüssen (ON-GRID/OFF-GRID) anschließen. Hierfür die beiliegenden Muttern verwenden und mit 2-3 Nm festdrehen. 6. Sicherstellen, dass ein Rechtsdrehfeld angeschlossen ist. 7. Sicherstellen, dass Phase L1 am Wechselrichter und am Energy-Meter die gleiche Phase ist, ebenfalls bei den Phasen L2 und L3 darauf achten. 8. Der Wechselrichter muss mit einem LS-Schalter C40/63 vorgesichert werden.															
	9. Befestigen der Kabeldurchführung am Wechselrichter. Schrauben mit 3-4 Nm festdrehen.															

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



K – von der Unterverteilung
L – zum EVU Zähler

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



Die maximale Strombelastbarkeit liegt bei 120 A pro Phase.

K — von der Unterverteilung

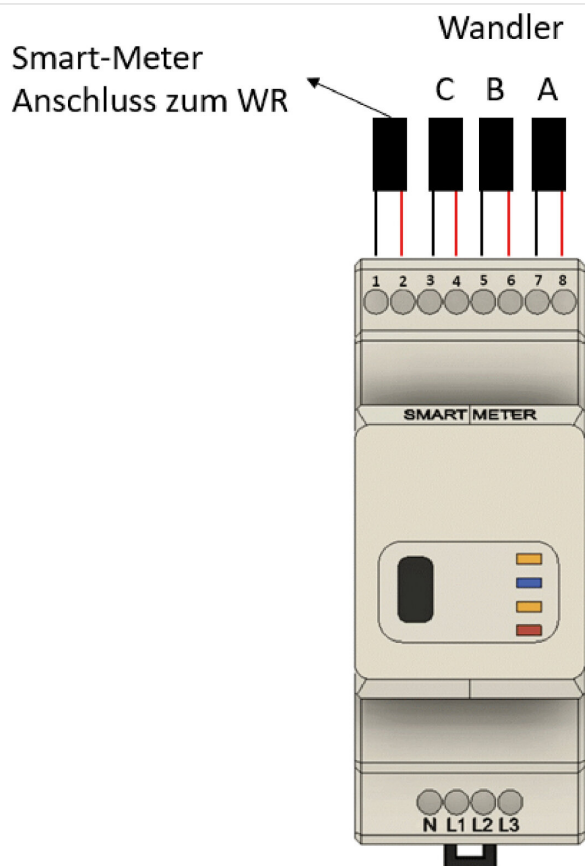
L — zum EVU-Zähler (Netzanschluss)

Das Kabel zwischen Wandler und Energy-Meter darf nicht gekürzt oder verlängert werden.

Der Innendurchmesser der Klappwandler beträgt 16 mm.

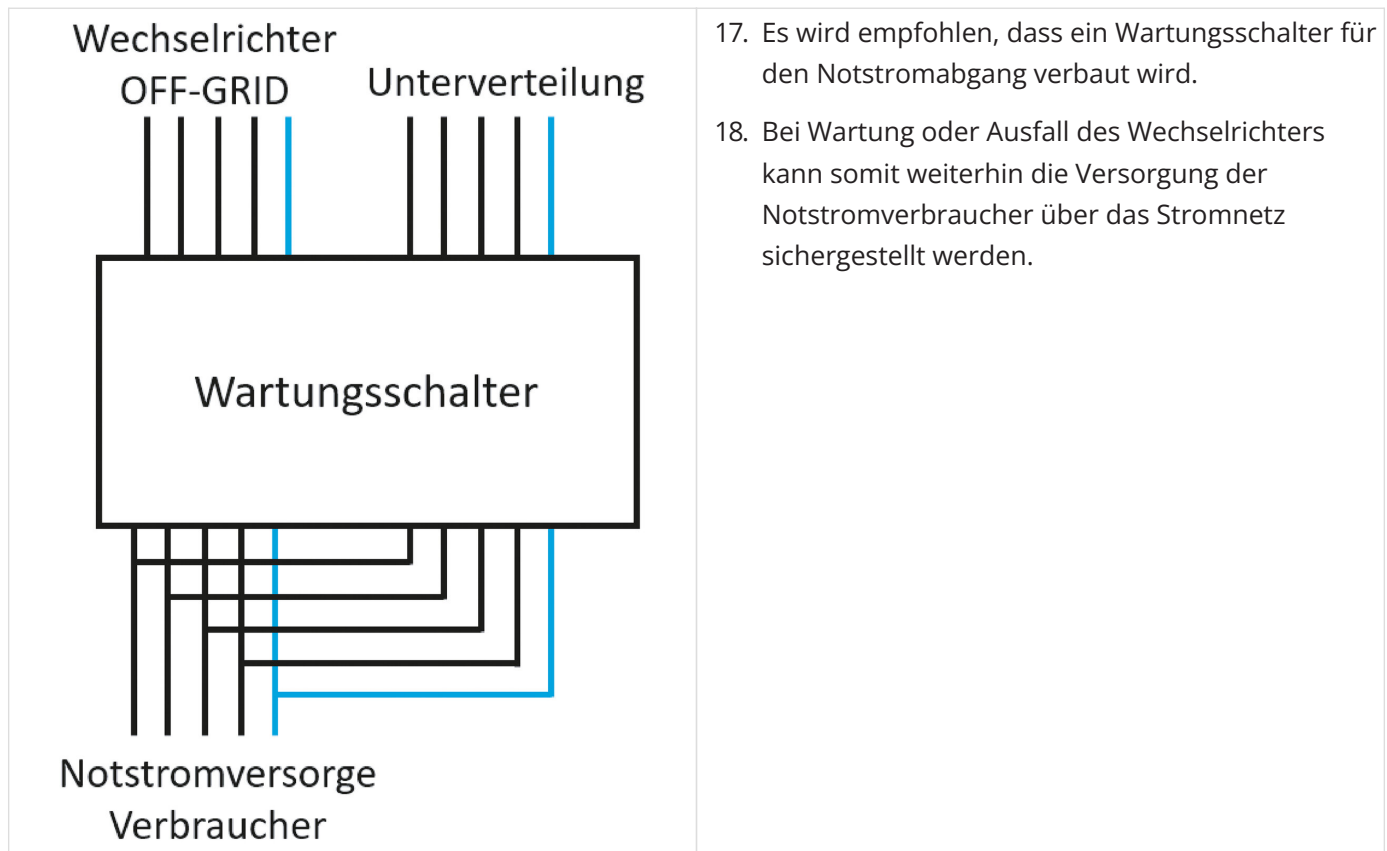
Die Wandler und der Zähler können nicht durch andere Typen ersetzt werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Phase L1 auch am Wechselrichter die Phase L1 ist.



14. Spannungsabgriff an den markierten Anschlüssen vom Energy-Meter anschließen.
15. Das Energy-Meter muss je Phase mit einem LS-Schalter B6A vorgesichert werden.
16. Die Klappwandler sind bereits angeschlossen. Sollten bei der Installation die Messsensoren des Smart-Meters, aus Montagegründen abgeschraubt worden sein, so ist auf die richtige Reihenfolge beim Wiederanschließen zu achten.

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



Es wird ein 4-poliger Wartungsschalter empfohlen. Es ist darauf zu achten, dass es beim Schalten zu keiner Sternpunktverschiebung kommen kann.

- Der richtige Wartungsschalter muss vom Fachbetrieb unter Beachtung der Gegebenheiten vor Ort ausgewählt werden.
- Die Funktion der automatischen Notstromumschaltung wird dadurch nicht beeinträchtigt.

6.5.2. Aufsynchronisieren auf das Netz

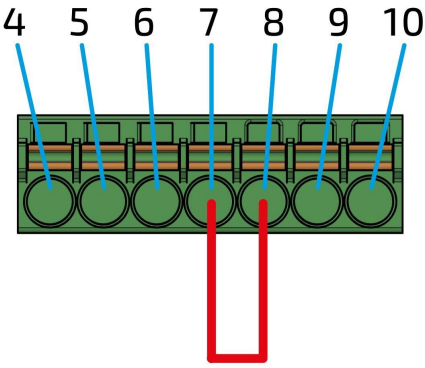
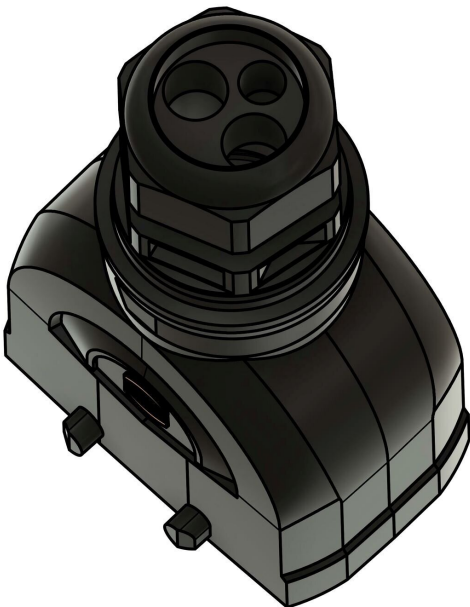
	1. Damit sich der Wechselrichter auf das Netz aufsynchronisiert, muss zwingend eine Brücke zwischen Pin 7 und Pin 8 gesteckt werden. 2. Es wird eine Ader mit einem Aderquerschnitt von $0,34 \text{ mm}^2$ bis $0,75 \text{ mm}^2$ empfohlen.
---	---

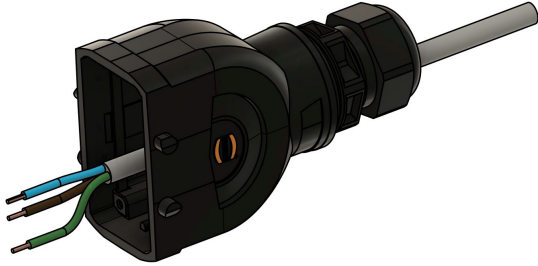
Tabelle 42. Aufsynchronisieren auf das Netz — Brücke zwischen Pin 7 und 8

6.5.3. AC-Anschluss der FENECON Home 20 & 30-EMS-Box

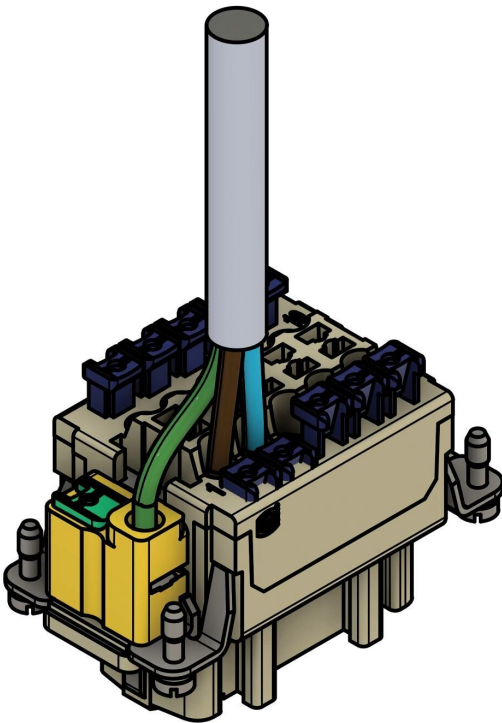
- Für die Versorgung der FENECON Home 20 & 30-EMS-Box wird eine externe 230-V-Spannungsversorgung benötigt.
- Dies hat den Zweck, die leere Batterie nicht durch zusätzliche Verbraucher zu belasten. Das kann insbesondere im Winter, wenn keine Sonne scheint, oder wenn Schnee auf der PV-Anlage liegt, vorkommen.

	1. Durchführen des Kabels durch das kleinere Loch der Mehrfachdichtung. Es wird ein Querschnitt von $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ empfohlen. 2. Darauf achten, dass das Gehäuse mit der 3-Loch-Dichtung verwendet wird. Das andere Gehäuse wird später benötigt.
---	--

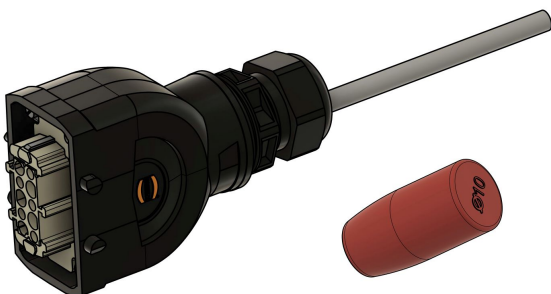
6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



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.



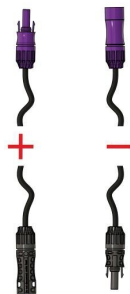
7. Den Stecker an der FEMS-Box anstecken.
8. Den Stecker oben und unten durch die Halter verriegeln.

6.5.4. DC-Kabel vom Batterieturm zum Wechselrichter

Bei mehreren Batterietürmen kann dieser Abschnitt übersprungen werden.



Sie finden die Aufbauanleitung für 2 oder 3 Batterietürme im Abschnitt [Elektrische Installation weiterer Batterietürme](#).



1. Das beiliegende DC-Kabel (3 m) für die Verbindung von Batterieturm und Wechselrichter verwenden.
2. Die Kabel an der Batterie (BAT OUT) und am Wechselrichter (BAT1) anstecken.
3. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.
4. Wenn die mitgelieferten DC-Leitungen von der Länge nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.



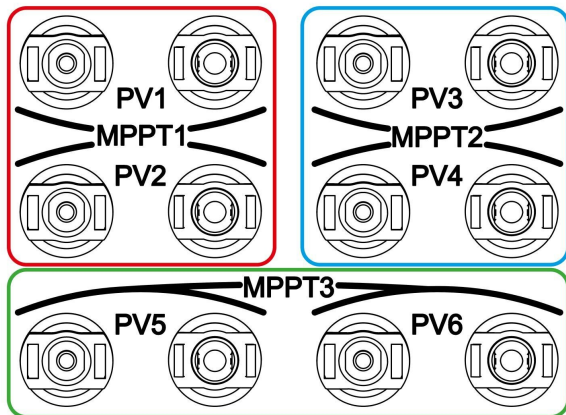
Die verwendeten DC-Stecker auf der Batterieseite sind nicht mit Handelsüblichen MC4-Steckern kompatibel.



Die 29,9-kW-Variante hat zwei Batterieeingänge. Der FENECON Home 20 & 30-Batterieturm muss immer am Batterieanschluss 1 (BAT1) angeschlossen werden.

6.5.5. Anschluss und Verkabelung PV-Anlage

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



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

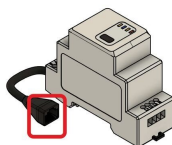
Bei der 20 kW Variante stehen 2 MPPT mit jeweils zwei Eingängen zur Verfügung (rot; blau).

Bei der 29,9 kW Variante stehen 3 MPPT mit jeweils zwei Eingängen zur Verfügung (rot; blau; grün)



Im Wechselrichter ist ein Typ-2-Überspannungsschutz integriert.

6.5.6. Anschluss Smart-Meter am Wechselrichter

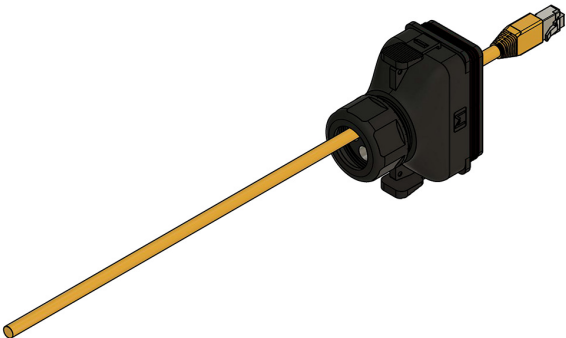
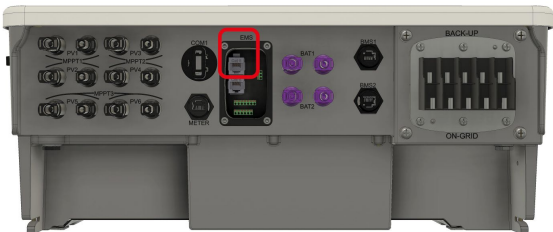
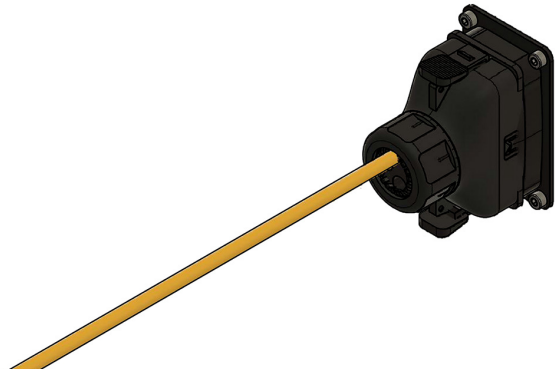
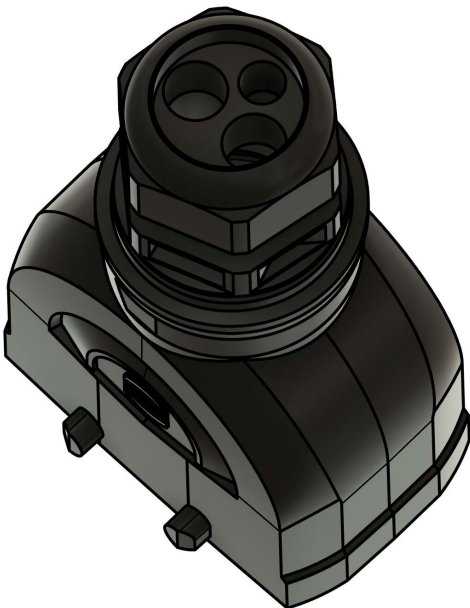


Das beiliegende Kabel für den Zähler (Meter) mit der Seite des Bajonett-Anschlusses am Wechselrichter anschließen und verriegeln.

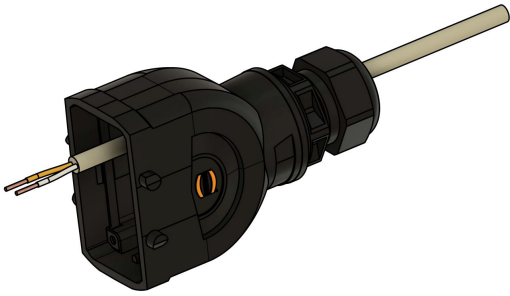
Das andere Ende am Zähler anstecken.

Wenn das vorhandene 10-m-Kabel nicht ausreicht, kann es mit einem herkömmlichen Netzkabel auf bis zu 100 m verlängert werden.

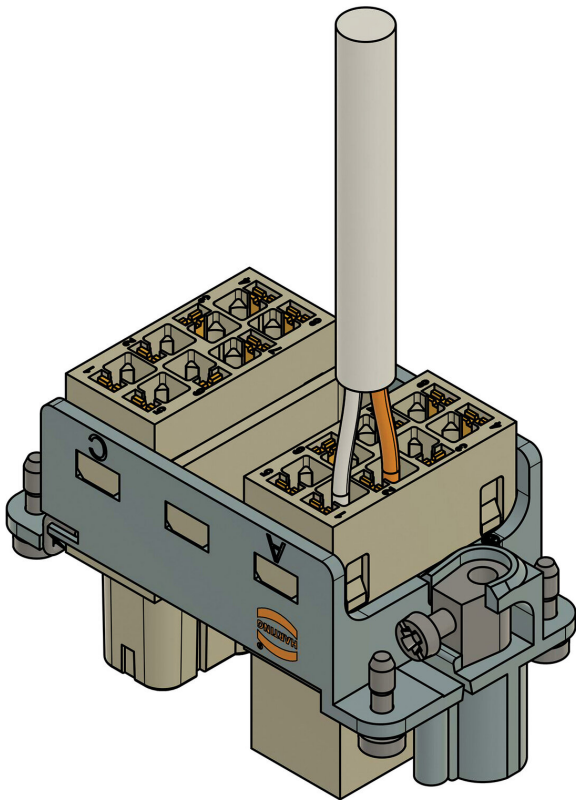
6.5.7. Kommunikation zwischen Wechselrichter und EMS-Box

	1. Beiliegendes Kommunikationskabel (3-m-Netzwerkkabel mit offenem Ende) durch eines der Löcher der Mehrfachdichtung der Abdeckung des Kommunikations-Anschlusses durchführen. 2. Die weiteren Öffnungen der Mehrfachdichtung verschlossen lassen.
	3. Den Stecker des Kommunikationskabels am Wechselrichter anstecken.
	4. Anstecken der Abdeckung am Wechselrichter und Anziehen der Verschraubung.
	5. Durchführen des Kabels durch eines der vier Löcher der Mehrfachdichtung.

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30



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



7. Das andere Ende mit zwei offenen Pins muss am Harting-Stecker (16-polig — A) an Klemme 1/2 anschlossen werden.

8. Die weiße Ader auf Klemme 1 anklemmen.

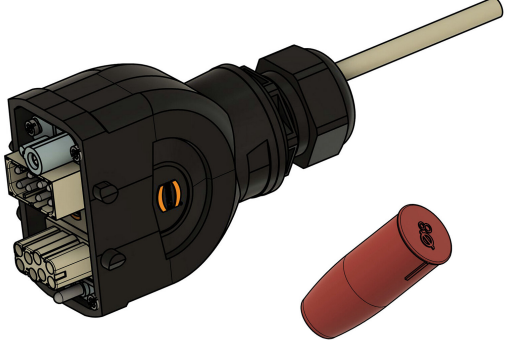
9. Die orange Ader auf Klemme 2 anklemmen.



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

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

	10. Anschließend die Buchse in das Harting-Gehäuse schrauben. 11. Die anderen Öffnungen in der Verschraubung durch die beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen. 12. Durch Anziehen der Verschraubung das Kabel zugentlasten.
	13. Die restlichen Durchführungen der Mehrfachdichtung mit den beiliegenden Blindstopfen (8 mm) verschließen und die Verschraubung zudrehen. 14. Den Stecker oben und unten durch die Halterungen verriegeln.

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

6.5.8. Kommunikation von einem Batterieturm

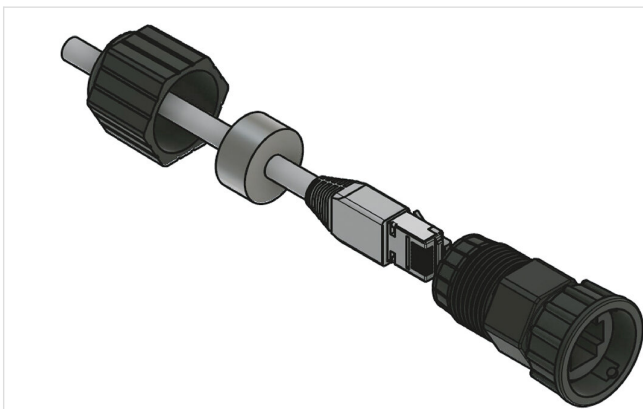


Wenn nur ein Batterieturm installiert wird, muss am Anschluss PARALLEL OUT die Endbrücke (im Lieferumfang enthalten) eingesteckt und durch Drehen der Unterseite verriegelt werden.



Sie finden die Aufbauanleitung für 2 oder 3 Batterietürme im Abschnitt [Kommunikation weiterer Batterietürme](#).

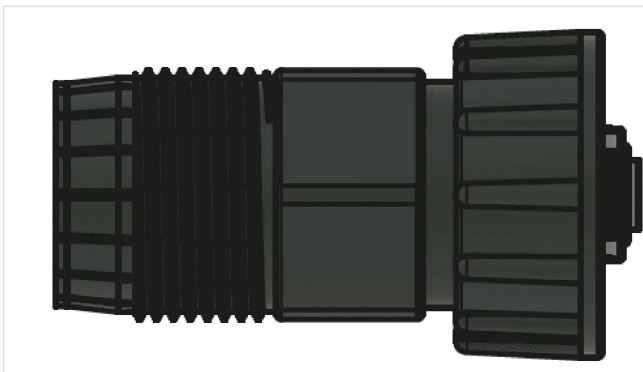
6.5.9. Kommunikation zum Kundennetzwerk



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



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



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



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



Das Speichersystem hat keine W-LAN-Funktion.

6.5. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

6.5.10. Abdeckung des Internal-Eingangs (optional)



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



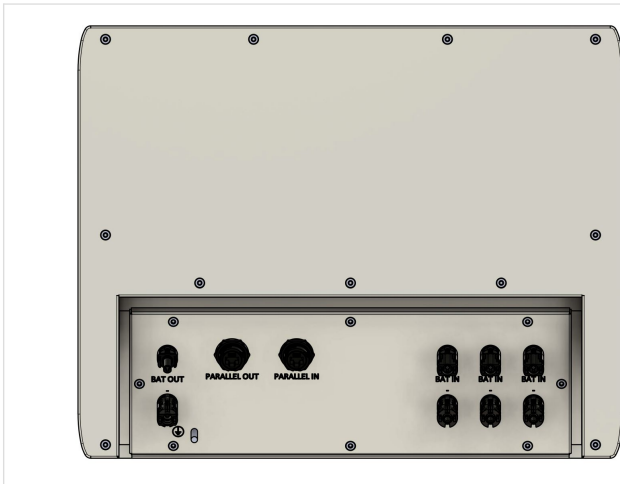
Eine IP-Schutzart ist nur sichergestellt, wenn an allen Anschlüssen die dazugehörigen Stecker verriegelt sind.

7. Parallelschaltung mehrerer Batterietürme

7.1. Montage weiterer Batterietürme

7.1.1. Montage — Batterieturm 2 mit FENECON Home 20 & 30-Parallel-Box

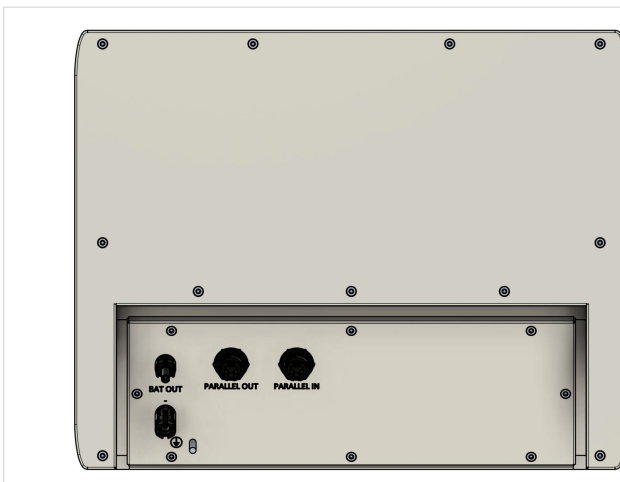
Wenn ein zweiter Batterieturm vorhanden ist, wird auf den zweiten Batterieturm anstatt der EMS-Box die Parallel-Box aufgesteckt.



Hierfür wiederholen Sie die Schritte aus dem Abschnitt [Montage Batterieturm 1](#). Bei Schritt 8 stecken Sie anstatt der FENECON Home 20 & 30-EMS-Box die FENECON Home 20 & 30-Parallel-Box auf.

7.1.2. Montage — Batterietürme 3 bis 4 mit FENECON Home 20 & 30-Extension Box

Wenn ein dritter bis vierter Batterieturm vorhanden ist, wird auf den dritten bis vierten Batterieturm statt der EMS-Box eine Extension-Box aufgesteckt.

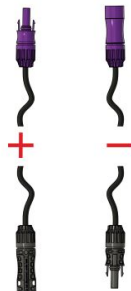


Hierfür wiederholen Sie die Schritte aus dem Abschnitt [Montage Batterieturm 1](#). Bei Schritt 8 stecken Sie anstatt der FENECON Home 20 & 30-EMS-Box die FENECON Home 20 & 30-Extension-Box auf.

7.2. Elektrische Installation weiterer Batterietürme

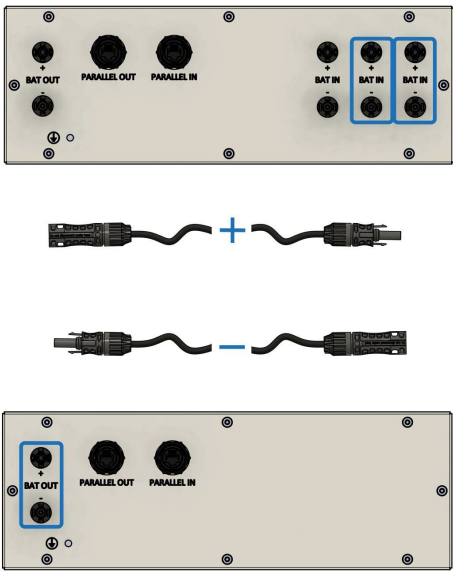
7.2. Elektrische Installation weiterer Batterietürme

7.2.1. DC-Kabel zwischen zwei Batterietürmen und dem Wechselrichter



1. Das beiliegende DC-Kabel (3 m) für die Verbindung vom zweiten Batterieturm mit der aufgesteckten Parallel-Box zum Wechselrichter verwenden.
2. Wenn die Länge der DC-Batteriekabel nicht ausreicht, kann eines der beiliegenden Satz der DC-Kabel (2 m) zur Verlängerung verwendet werden.
3. Die Kabel am zweiten Batterieturm (Parallel-Box) (BAT OUT) und dem Wechselrichter (BAT) verbinden (rot).
4. Jeweils Plus (+) auf Plus (+) und Minus (-) auf Minus (-) stecken.
5. Die beiden Batterietürme werden untereinander mit dem zweiten in der Parallel-Box beiliegenden Kabelsatz verbunden.
6. Hierfür die beiden Kabel an der ersten Batterie (EMS-Box) (BAT OUT) und an der zweiten Batterie (Parallel-Box) (BAT IN) (grün) anstecken.

7.2.2. DC-Kabel zwischen den dritten bis vierten Batterieturm und Parallel-Box

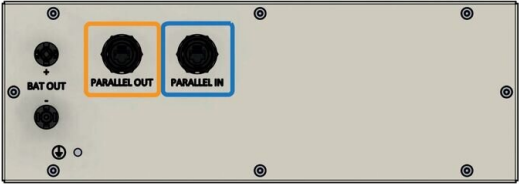
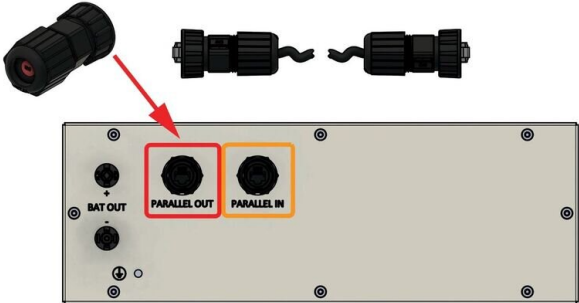
	1. Die dritten und vierten Batterietürme werden mit der Parallel-Box verbunden. Je nach Entfernung reicht ein 2-m-Kabelsatz, falls nicht, können die zwei beiliegenden Kabelsätze verbunden und somit auf 4 m verlängert werden. 2. Hierfür die beiden Kabel zwischen Extension-Box (BAT OUT) und der Parallel-Box (BAT IN) anstecken.
---	---

7.3. Kommunikation weiterer Batterietürme

7.3. Kommunikation weiterer Batterietürme

7.3.1. Kommunikation zwischen zwei bis vier Batterietürmen



1. Wenn mehrere Batterietürme parallel betrieben werden, dann muss zwischen den Türmen das bei der Parallel-Box und Extension-Box beiliegende Netzkabel verwendet werden (grün).
2. Zwischen der EMS-Box (PARALLEL OUT) und der Parallel-Box (PARALLEL IN) muss das Netzkabel gesteckt und verriegelt werden.
3. Ebenso an allen weiteren Türmen immer zwischen PARALLEL OUT und PARALLEL IN (blau/orange).
4. Am letzten Turm muss die Endbrücke auf PARALLEL OUT gesteckt werden (rot).

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-Phasensensor ohne Stromwandler am Netzanschlusspunkt (FHM-C)**
Home 6	FINV-6-2-DAH	✓	✓ (optional)	✓ (optional)
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH	✗	✓	✓ (optional)
Home 10 (Gen. 1)	FHI-10-DAH 16A	✗	✓	✓ (optional)
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

8. Erklärung der Funktion "Nulleinspeisung"

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

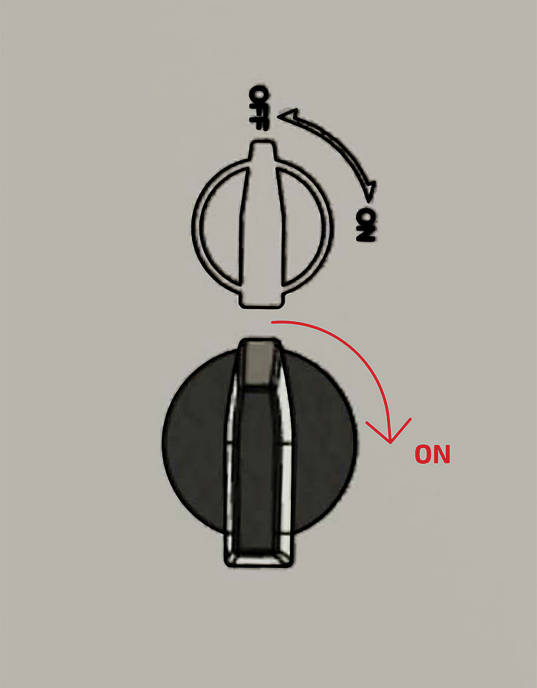
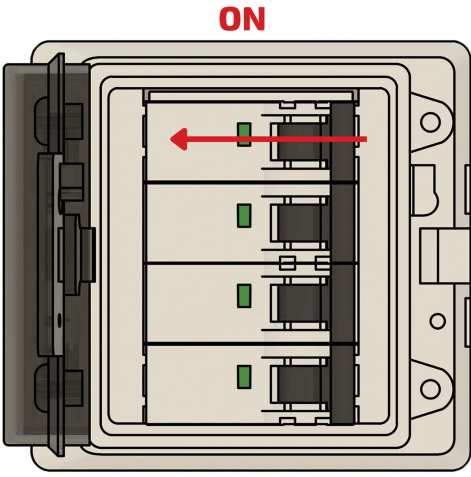
Vor der Erstinbetriebnahme die Anlage wie folgt prüfen:

- 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.

9.3. Einschalten/Ausschalten der Anlage

9.3. Einschalten/Ausschalten der Anlage

9.3.1. Einschalten

	1. Einsichern der EMS-Box (Unterverteilung, oder Steckdose). 2. Einsichern des Wechselrichters (Unterverteilung, Netz- und Notstromseite). 3. Falls vorhanden die PV-Anlage mit dem DC-Schalter am Wechselrichter zuschalten (Linke Seite des Wechselrichters).
	4. Einsichern des Batterieturms (Front Batterieturm). 5. Wenn mehrere Batterietürme vorhanden sind, müssen alle Türme eingesichert werden.
	6. Wenn die IBN bereits abgeschlossen wurde startet die Batterie und der LED Balken sollte nach ca. 60 Sekunden blinken. 7. Jetzt ist das System einsatzbereit.

Durch Drücken des Tasters an der Front der EMS-Box wird das System neu gestartet. Das erneute Hochfahren des Systems kann **bis zu drei Minuten** benötigen.



Falls die IBN noch nicht abgeschlossen wurde, startet die Batterie nicht. +
-> xref:IBN_Assistent[Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent].



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.

9.3.2. FEMS-Taster und LED-Ring

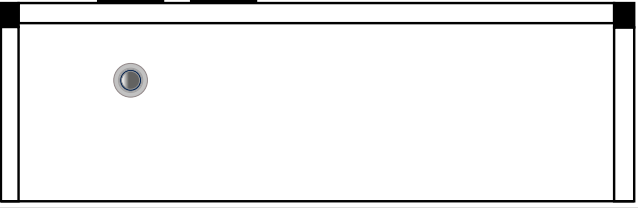
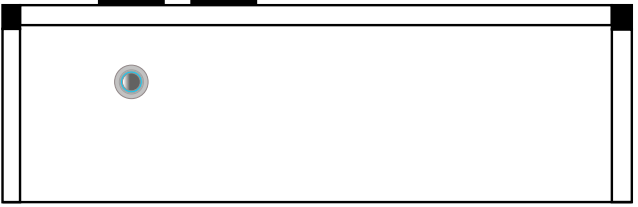
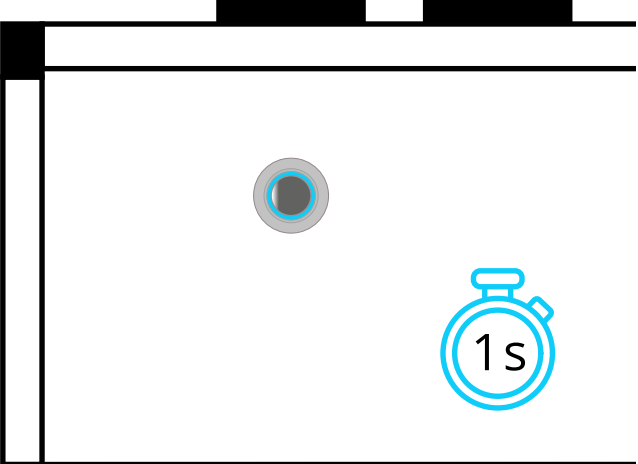
	Leuchtet der blaue LED-Ring des Tasters nicht, wird die FEMS-Box nicht mit Spannung versorgt bzw. ist die FEMS-Box ausgeschaltet.
	Besteht eine Internetverbindung zum FENECON-Server, leuchtet der blaue LED-Ring des Tasters dauerhaft.
	Blinkt der blaue LED-Ring des Tasters mit einem Intervall von 1 Sekunde, besteht keine Internetverbindung zum FENECON-Server.

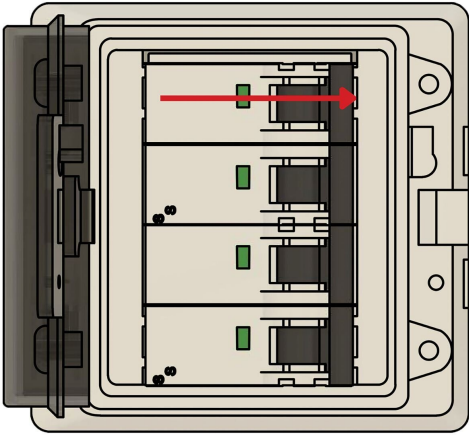
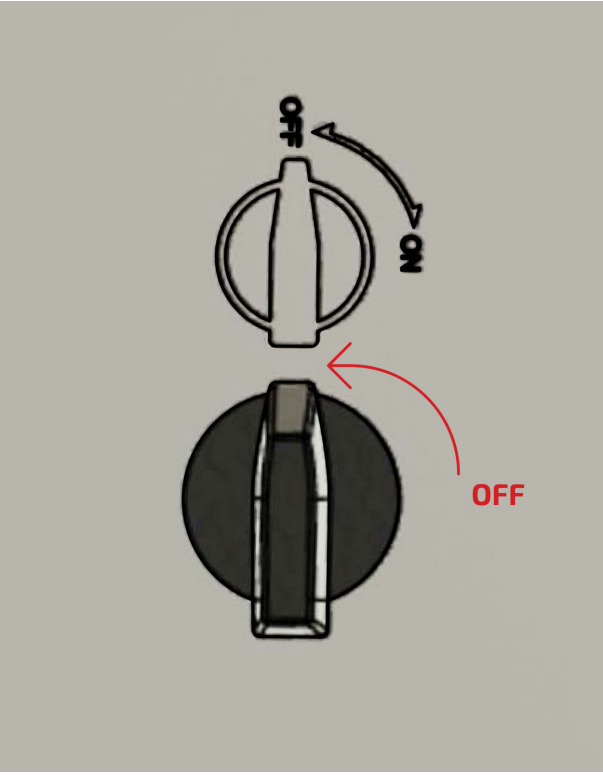
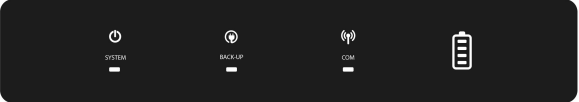
Tabelle 43. Status des LED-Rings an der FEMS-Box



Betätigen des Tasters führt zu einem Neustart des FEMS.

9.3. Einschalten/Ausschalten der Anlage

9.3.3. Ausschalten

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

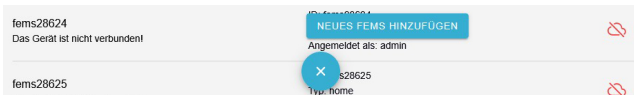
9.4. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

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. <https://portal.fenecon.de>

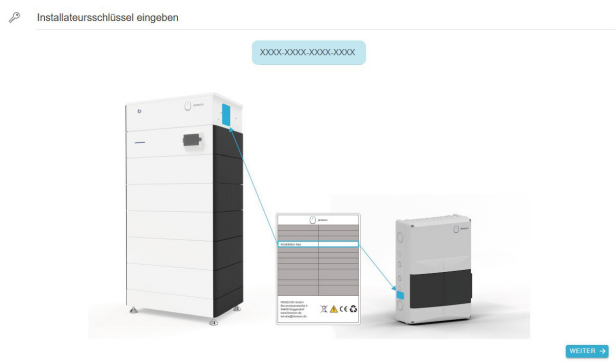
Sofern Sie noch nicht über einen Installateurs-Account verfügen, [erfahren Sie hier](#), wie Sie diesen erstellen.



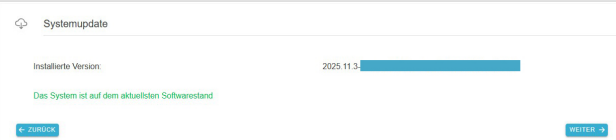
Nach dem Login gelangen Sie zu diesem Bildschirm. Klicken Sie unten in der Mitte auf das Plus-Symbol, und dann auf **NEUES FEMS HINZUFÜGEN**.



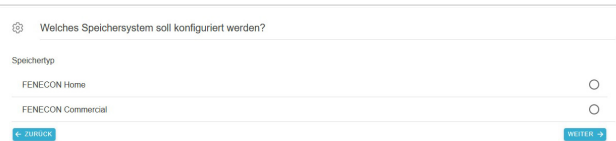
Sollten Sie nicht direkt zu diesem Bildschirm gelangen, klicken Sie bitte links oben auf das **≡** Burger-Menü und dann auf **Alle Systeme**.



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



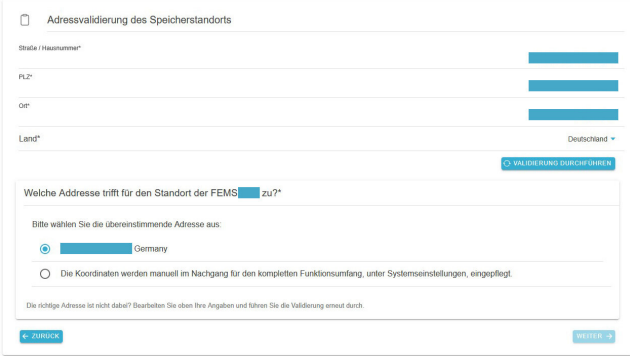
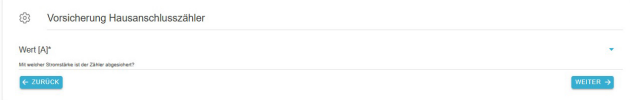
2. Führen Sie ggf. ein Software-Update durch.



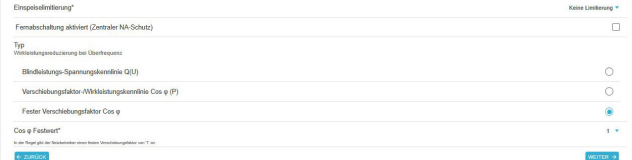
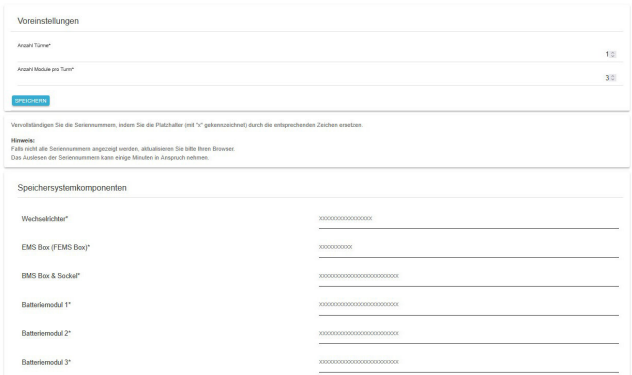
3. Wählen Sie den Anlagentyp aus, in diesem Fall: FENECON Home.

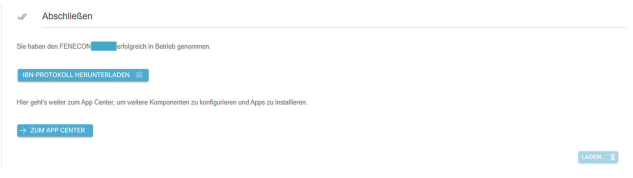
9.4. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

Auswahl der verbauten Komponente Speichertyp - FENECON Home 6 ☐ - FENECON Home 10 ☐ - FENECON Home 10 (Gen 2) ☐ - FENECON Home 15 ☐ - FENECON Home 20 ☐ - FENECON Home 30 ☐ ← ZURÜCK WEITER →	4. Wählen Sie das System aus. Die Produktnamen orientieren sich an der Leistung des jeweiligen Wechselrichters.
Beinhaltet der Installationsumfang eine AVU-Box (Automatische Verbraucher-Umschaltung)? ☐ Ja ANLEITUNG ÖFFNEN Seriennummer* PHA-123456789 ☐ Nein ← ZURÜCK WEITER →	5. Sofern es sich um ein System mit 6-kW- oder 10-kW-Wechselrichter handelt, ist hier auszuwählen, ob eine AVU verbaut ist. Falls ja, ist hier die Seriennummer manuell einzutragen.
Kontaktdaten Installateur Nachname* Vorname* Firmenname* Straße / Hausnummer* PLZ* Ort* Land* E-Mail Adresse* Telefonnummer* ← ZURÜCK WEITER →	6. Die Kontaktdaten des Installateur-Accounts werden automatisch übernommen.
Kontaktdaten Endkunde ☐ Firmenkunde Nachname* Vorname* Straße / Hausnummer* PLZ* Ort* Land* E-Mail Adresse* zum Anlegen des persönlichen Zugangs E-Mail Adresse* Telefonnummer* ← ZURÜCK WEITER →	7. Tragen Sie hier die Kontaktdaten des Endkunden ein. Mit der hier angegebenen E-Mail-Adresse wird der Endkunden-Account angelegt. Ebenso wird mit dieser Adresse das Endkunden-Inbetriebnahmeprotokoll versendet. Sowohl Installateur als auch Endkunde erhalten eine Inbetriebnahmeprotokoll per E-Mail.
Speicherstandort ☐ Entspricht der Speicherstandort der Kundenadresse? ☐ Firmenkunde Nachname Kontaktperson* Vorname Kontaktperson* Straße / Hausnummer* PLZ* Ort* Land* E-Mail Adresse* E-Mail Adresse* Telefonnummer* ← ZURÜCK WEITER →	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 Home 6, 10 & 15: Hier kann ausgewählt werden, ob das interne, im Wechselrichter verbaute (Standard) ausgewählt wird, oder ob das "kleine" Energy Meter ausgewählt wird, falls die Anwendung Kabel mit einer Länge von über 15 Metern benötigt. Auch optionales Zubehör kann hier ausgewählt werden. Explizit bei Home 20 & 30: Hier wird der Standardlieferumfang <i>oder</i> das optional erhältliche, FENECON-Meter für größere Ströme ausgewählt.
	13. Wählen Sie hier die Vorsicherung des Hausanschlusszählers aus. Angabe in Ampere (A).

9.4. Konfiguration per Inbetriebnahme-Assistent

	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 <i>APP CENTER</i> 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 Benutzer 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.

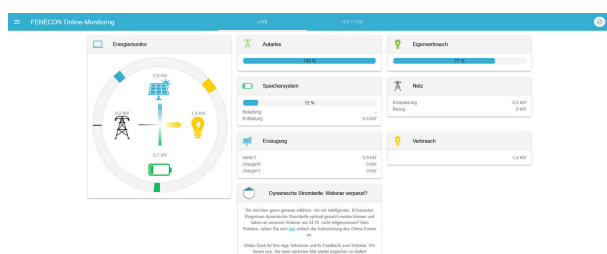
Das System führt automatisch einen Referenzzyklus durch, berechnet bei geplanter Erweiterung den passenden Startzeitpunkt und bereitet die Batterie auf einen stabilen Zielwert von 30 % SoC vor.

Ablauf:



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

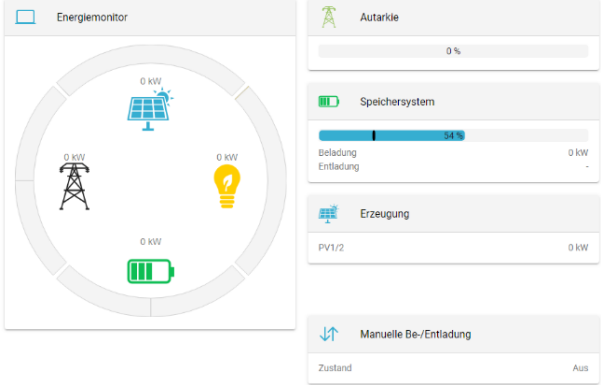
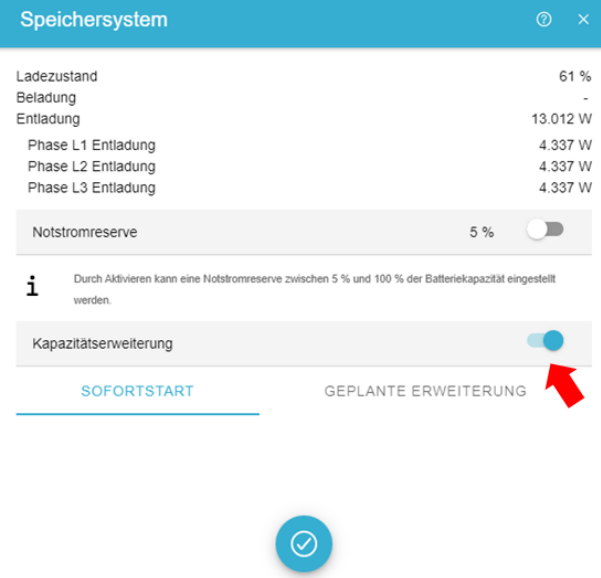
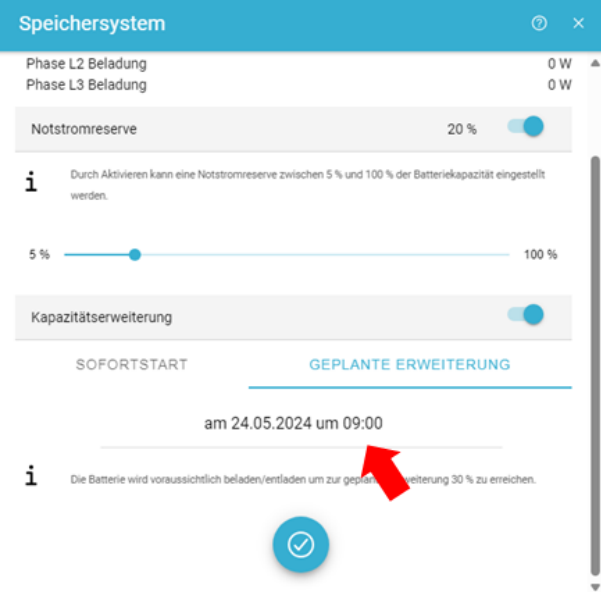
Empfehlung: Vorab möglichst einige vollständige Zyklen von 0-100 % durchführen, besonders bei älteren Batterien.



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.

11.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

	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.



Installateursschlüsse I eingeben

XXXX-XXXX-XXXX-XXXX



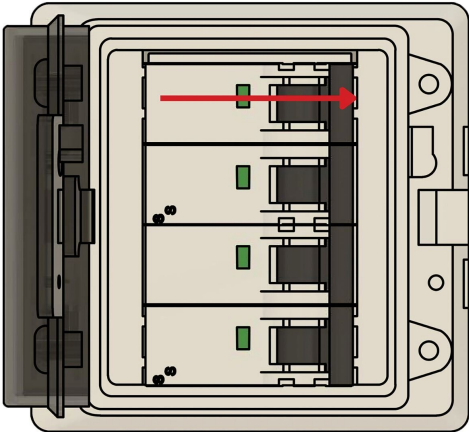
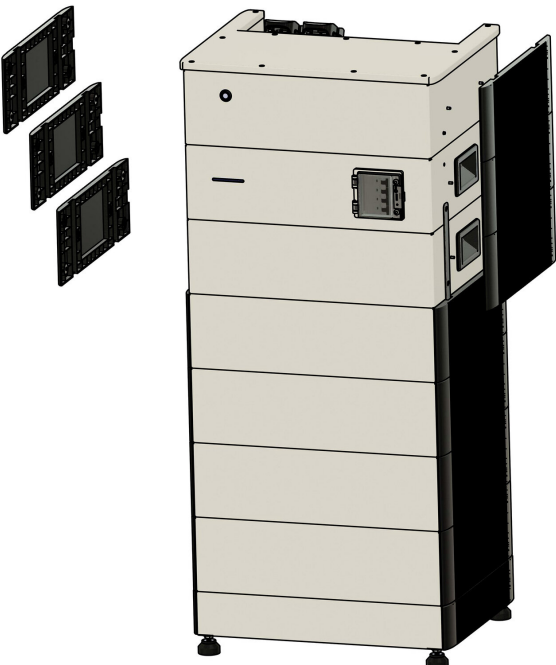
wei... →

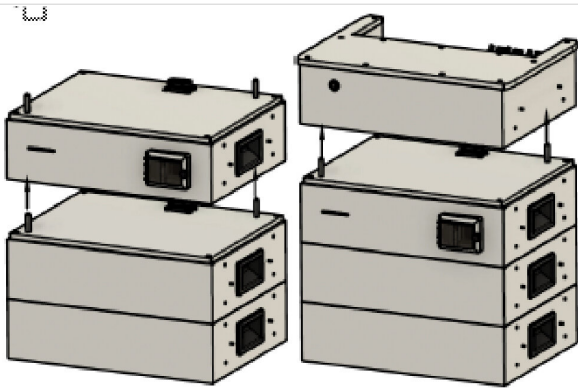
9. Dann den Inbetriebnahme-Assistenten erneut durchführen.

11.1. Kapazitätserweiterung des Batterieturms um eines oder mehrere Batteriemodule

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

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

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



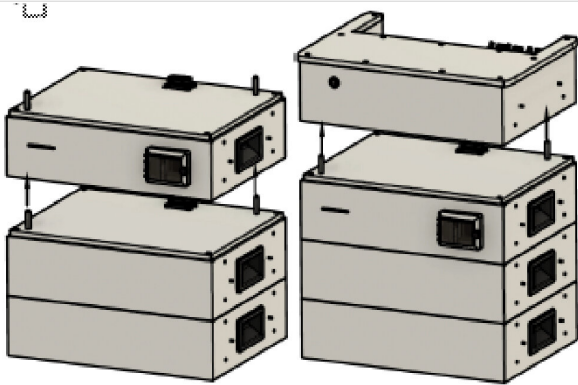
5. FEMS-Box und BMS-Box abnehmen und auf die Seite stellen.

Hierfür die Wandhalterung der BMS-Box von der Wand schrauben.



6. Neues Batteriemodul aufstecken.

11.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme



7. Wie im Abschnitt [\[Montage Batterieturm 1 mit FEMS-Box\]](#), Schritt 8, weiter vorgehen.

FENECON-BMS-Box aufstecken.

FEMS-Box aufstecken.

Verriegelungen anbringen.

Seitenabdeckungen anbringen.



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

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.

Der Maximalausbau des FENECON Home 20 & 30-Systems umfasst bis zu 4 Batterietürme mit je 4 bis 15 Batteriemodulen und maximal 168 kWh.

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



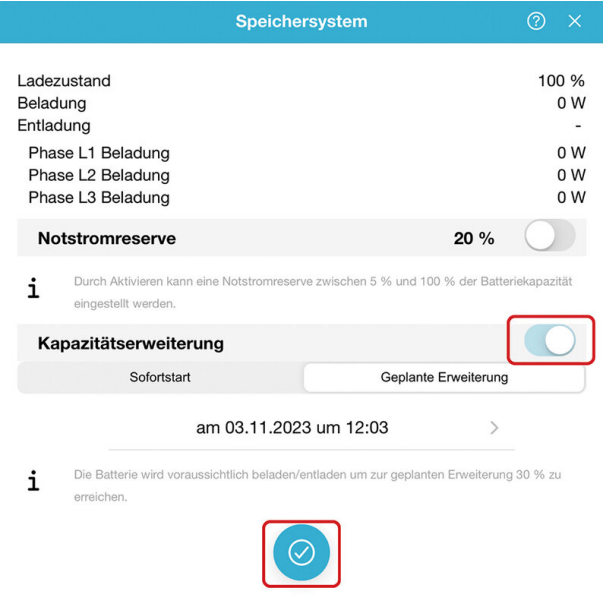
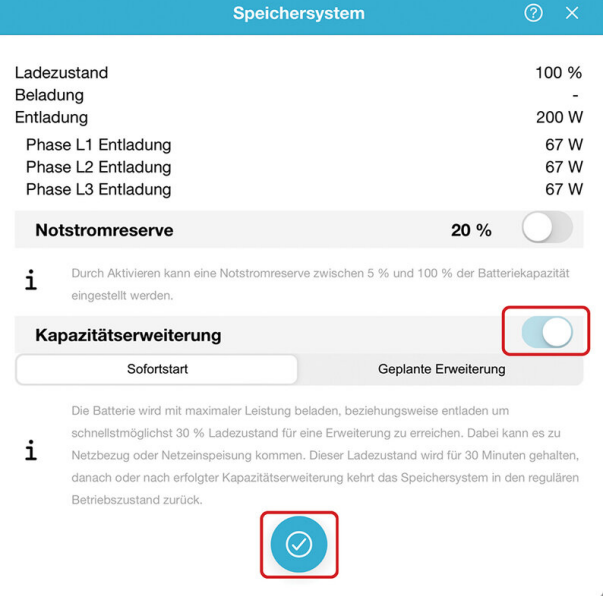
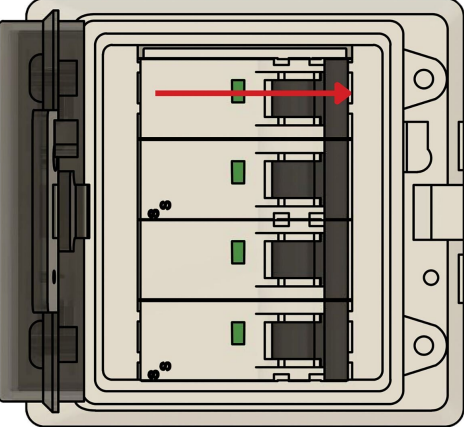
Das System führt automatisch einen Referenzzyklus durch, berechnet bei geplanter Erweiterung den passenden Startzeitpunkt und bereitet die Batterie auf einen stabilen Zielwert von 30 % SoC vor.

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.
OFF 	3. Abschalten des kompletten Systems. Die genaue Vorgehensweise wird im Abschnitt Ausschalten genau beschrieben. Sicherungsschalter der Batterie auf OFF. AC-Sicherung des Wechselrichters auf OFF.

11.2. Kapazitätserweiterung des Systems um einen oder mehrere Batterietürme



4. Aufbau der neuen Batterietürme wie ab Abschnitt [Montage — Batterieturm 1 mit FEMS-Box](#) und Abschnitt [Erstinbetriebnahme](#) beschrieben.
5. Anschließend kann wieder alles, wie im Abschnitt [Einschalten](#) beschrieben, eingeschaltet werden.



Installateursschlüsse I eingeben

XXXX-XXXX-XXXX-XXXX



wei... →

6. Den Inbetriebnahme-Assistenten erneut durchführen.



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

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)

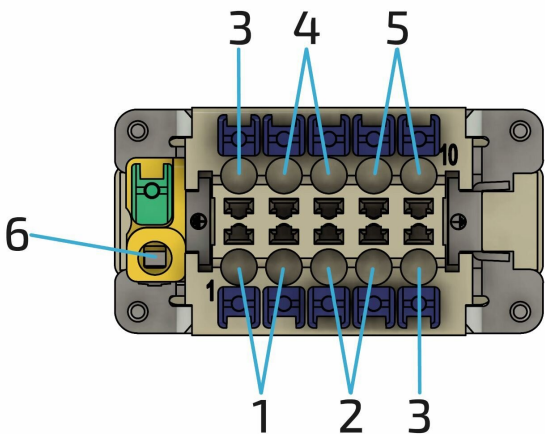
Es können ggf. nicht alle Apps gleichzeitig angeschlossen und betrieben werden.
Für weitere Informationen der nachfolgenden Apps besuchen Sie unserer Homepage.



<https://www.fenecon.de/fems-apps/>



Falls die integrierten Relais nicht ausreichen, kann ein [externes 8-Kanal-Relaisboard](#) über Ethernet angebunden werden.



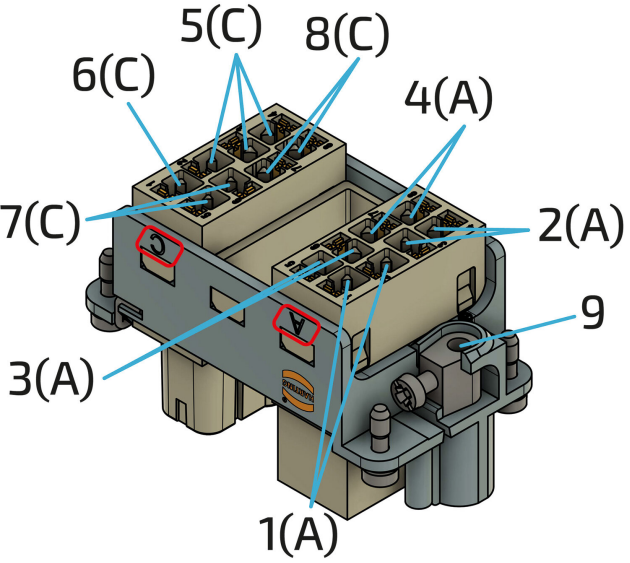
Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (10-polig) im Detail zu sehen.

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)

12. FEMS-Erweiterungen

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

Tabelle 44. Stecker Pinbelegung Leistungsstecker

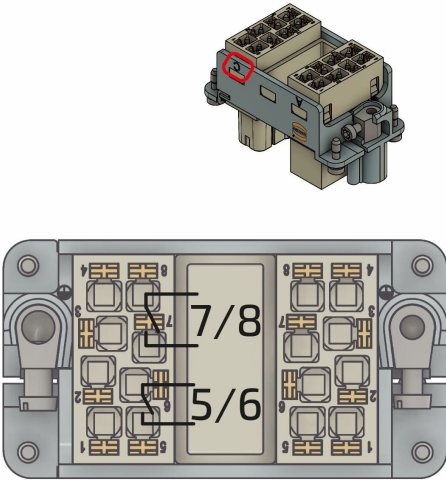
	Nachfolgend ist die Pinbelegung des Harting-Steckers (16-polig) im Detail zu sehen.
--	--

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 45. 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 Installationsanleitung des Herstellers.



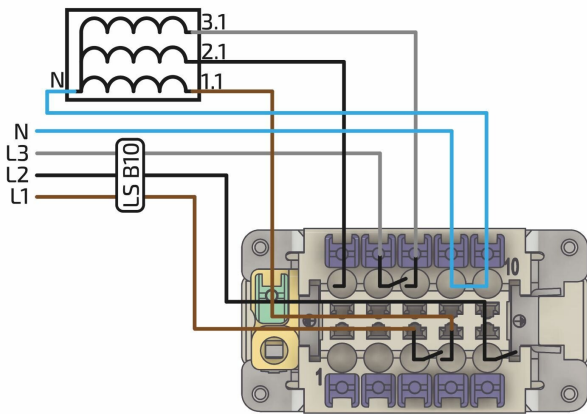
Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

12.2. Anschluss eines Heizstabes mit maximal 6 kW

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.

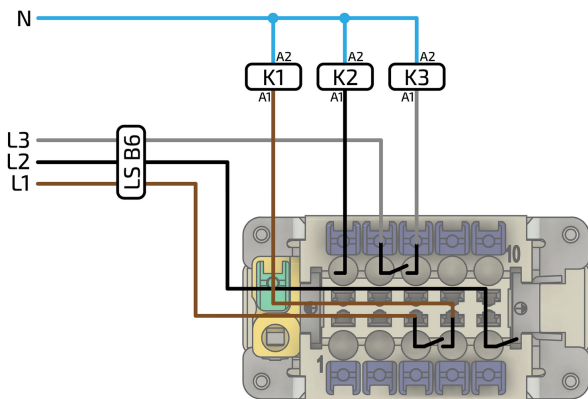


Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden. Hierfür wie im Abschnitt [Aktivierung der App im FEMS App Center](#) vorgehen.

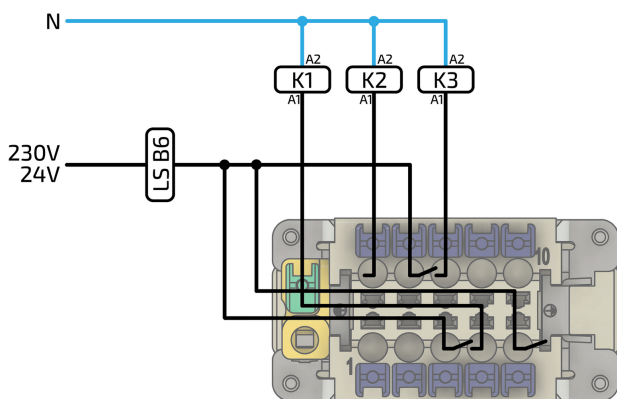
Der manuelle Modus ist nur für den vorübergehenden Betrieb geeignet. Für den dauerhaften Betrieb ist die externe Relaisansteuerung zu verwenden.

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

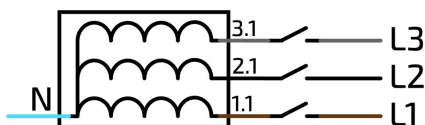
Die extern installierten Relais müssen nach der installierten Leistung des verbauten Heizstabes ausgelegt werden.



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.

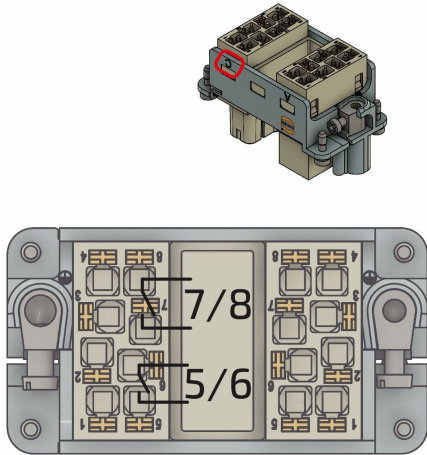
12.4. Ansteuerung eines BHKW

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.



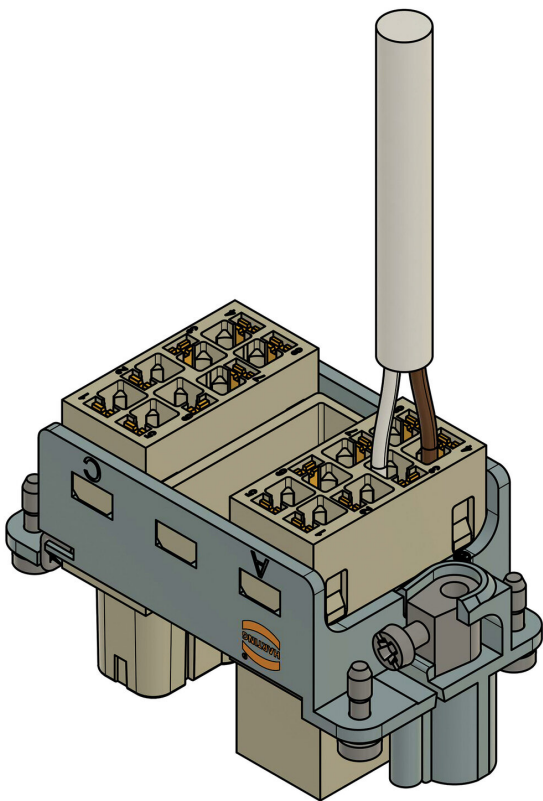
1. Das Freigabesignal für den Start des BHKW kann über den Harting-Stecker (16-polig — C) an den Pins 5/6 angeschlossen werden.
2. Für genaue Informationen zum Anschließen des BHKW halten Sie sich an die Installationsanleitung des Herstellers.



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

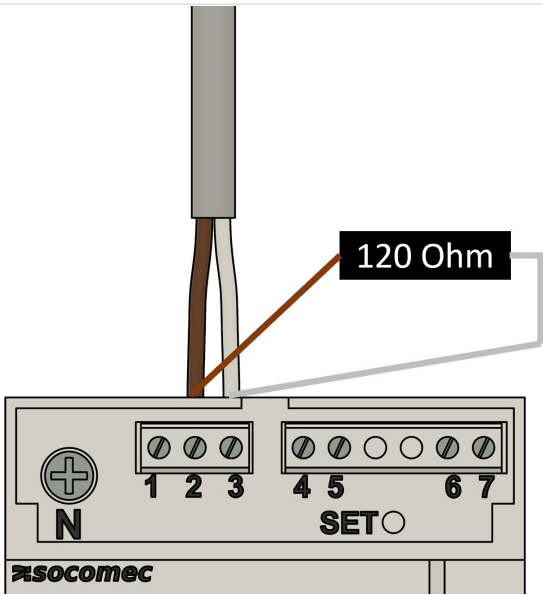
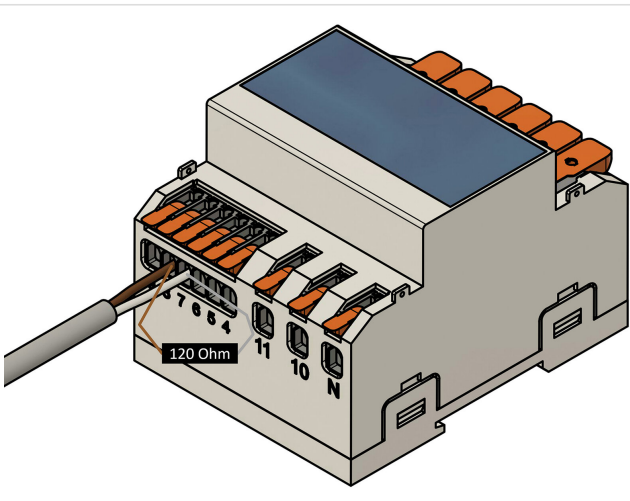
12.5. Zusätzlicher AC-Zähler

- 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.

12.5. Zusätzlicher AC-Zähler

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

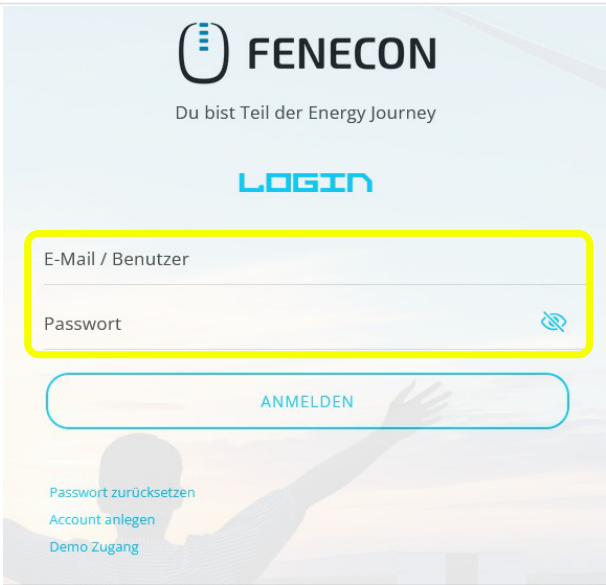


Nach der Installation der Komponenten muss die App noch installiert werden.

- 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. https://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.

13. FEMS Systemupdate

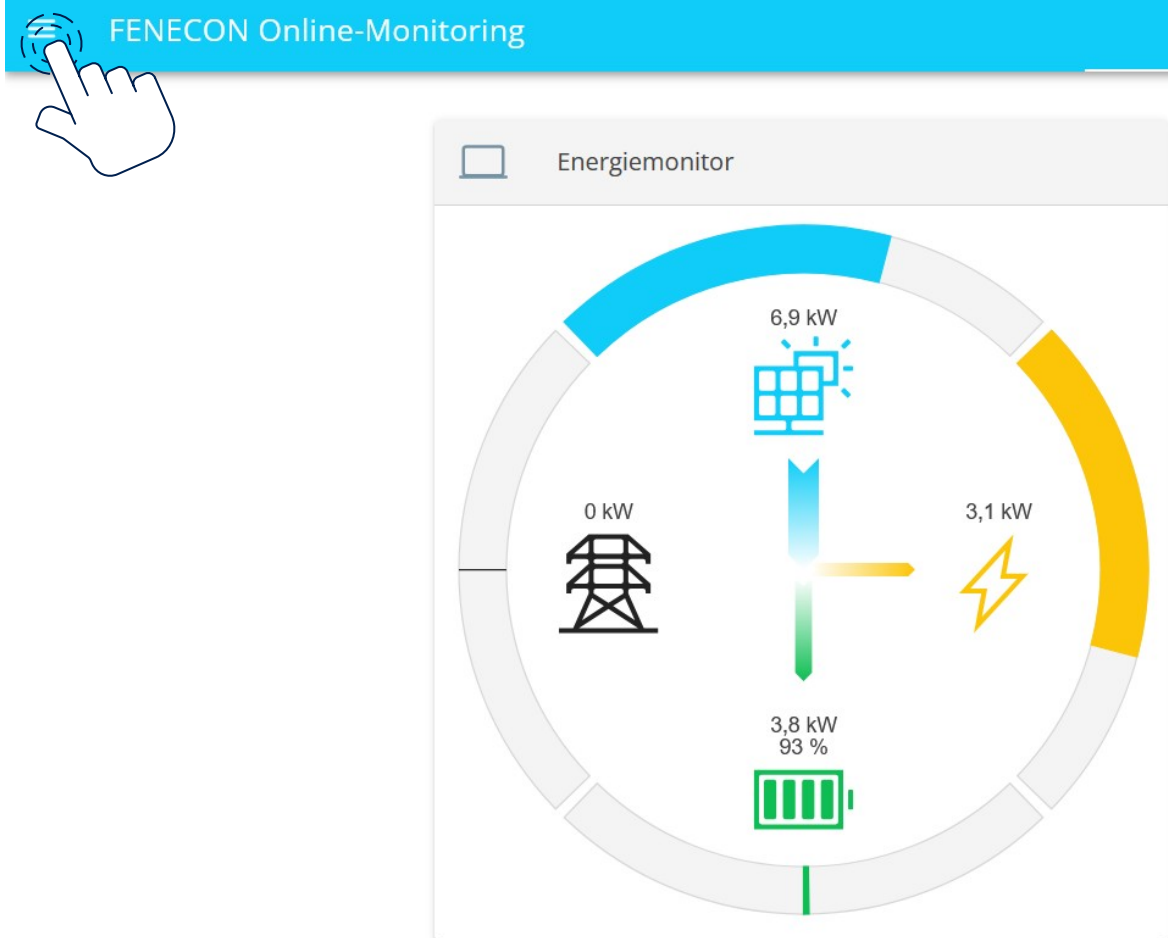


Abbildung 29. Burger zu Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 1

2. Wählen Sie *Einstellungen*.

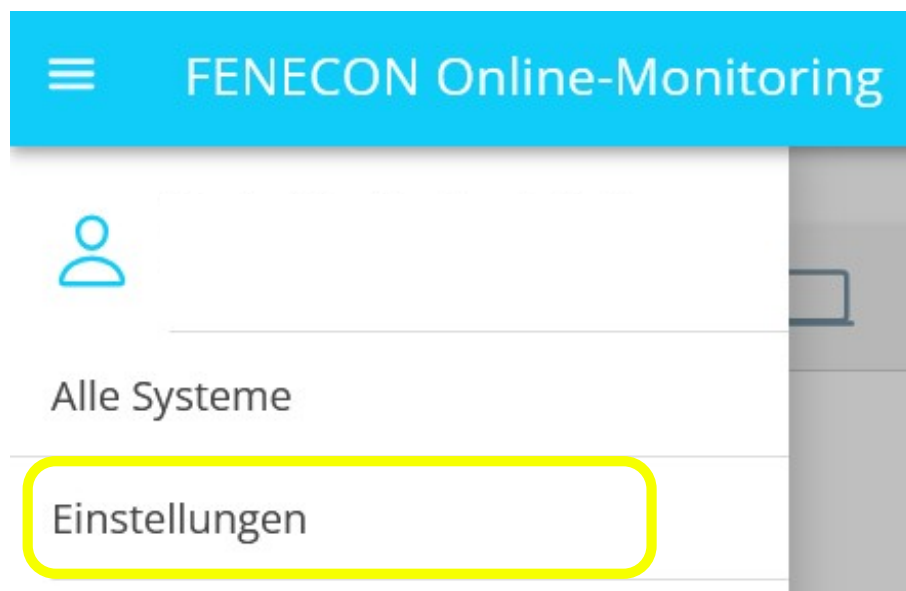


Abbildung 30. Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 2

3. Wählen Sie *FEMS System*.

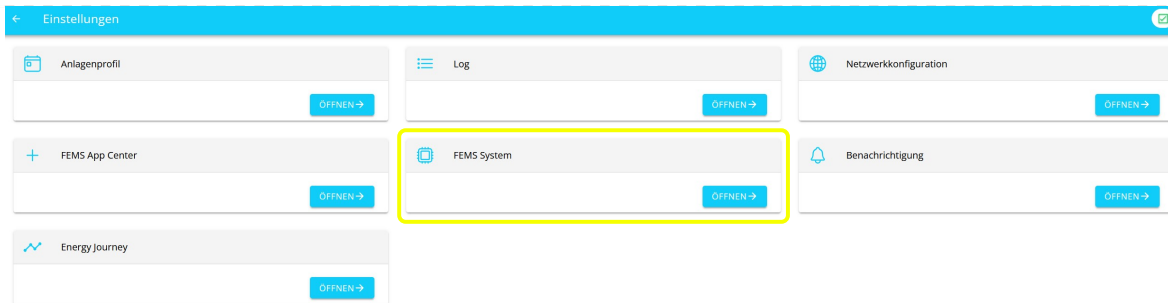


Abbildung 31. App Center — Systemupdate — Schritt 3

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

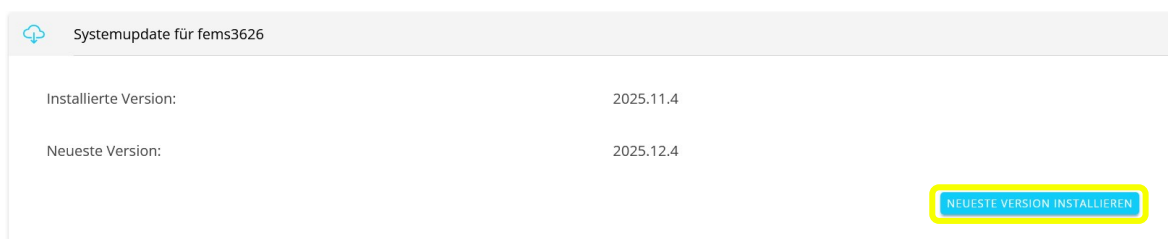


Abbildung 32. App Center — Systemupdate — Schritt 4



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 33. 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 AppCenter*.

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps

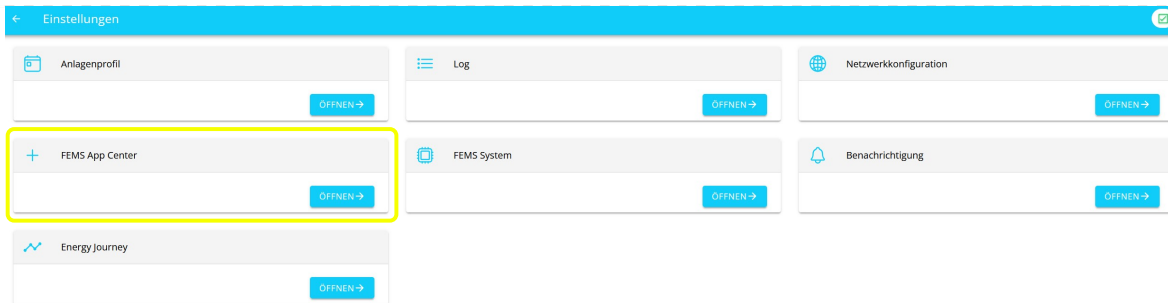


Abbildung 34. AppCenter — Schritt 1

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.

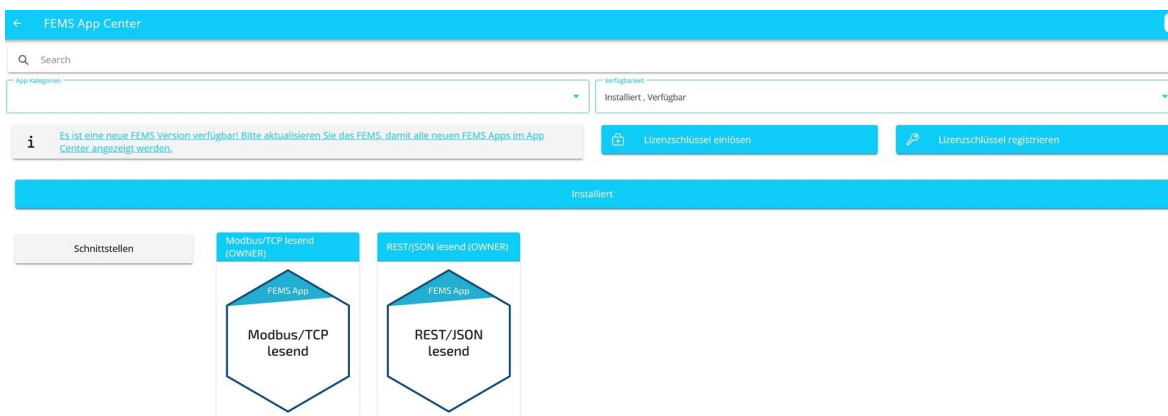


Abbildung 35. AppCenter — Schritt 2

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:

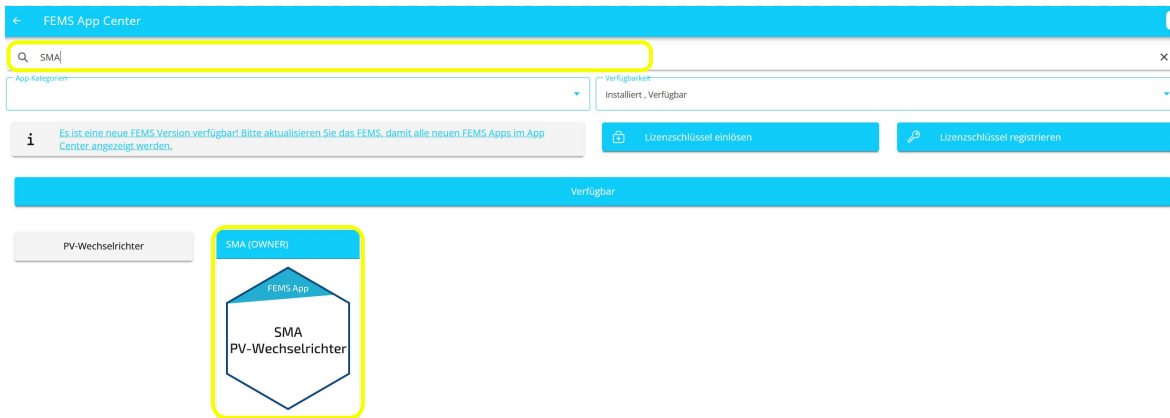


Abbildung 36. Suche einer spezifischen App im App Center

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

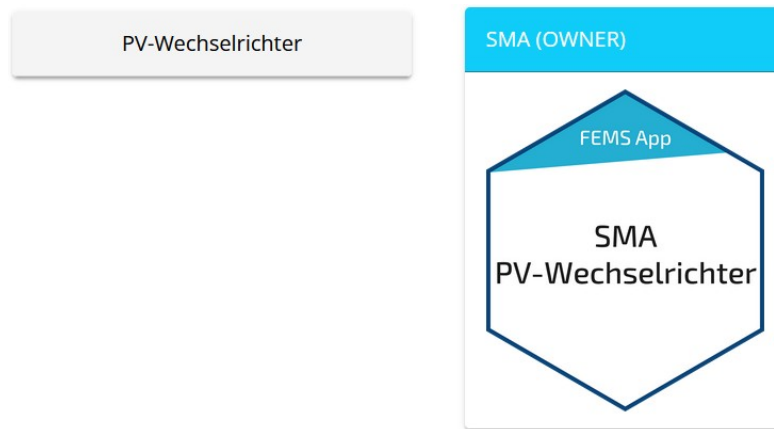


Abbildung 37. App Installation — Variante 1 — Schritt 1

Sie gelangen im Anschluss zur App-Übersicht:

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps



Abbildung 38. App Installation — Variante 1 — Schritt 2

Wählen Sie die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Anschließend gelangen Sie zum Installationsassistenten der jeweiligen App:

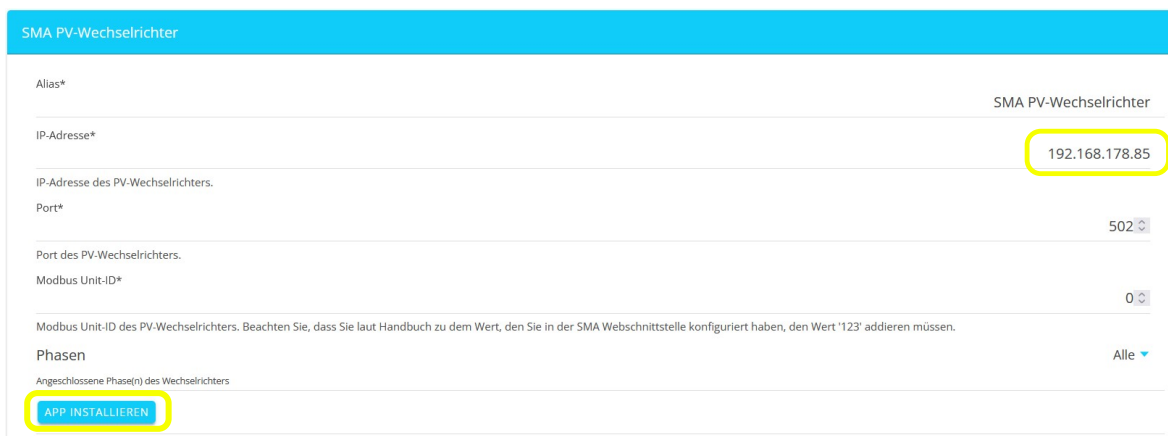


Abbildung 39. App Installation — Variante 1 — Schritt 3

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**.

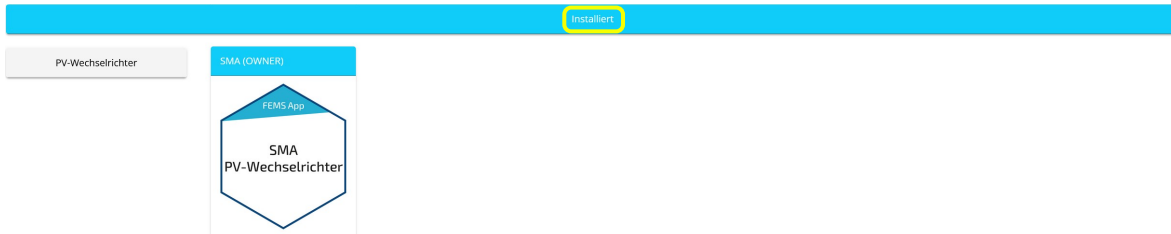


Abbildung 40. App Installation — Variante 1 — Schritt 4

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.

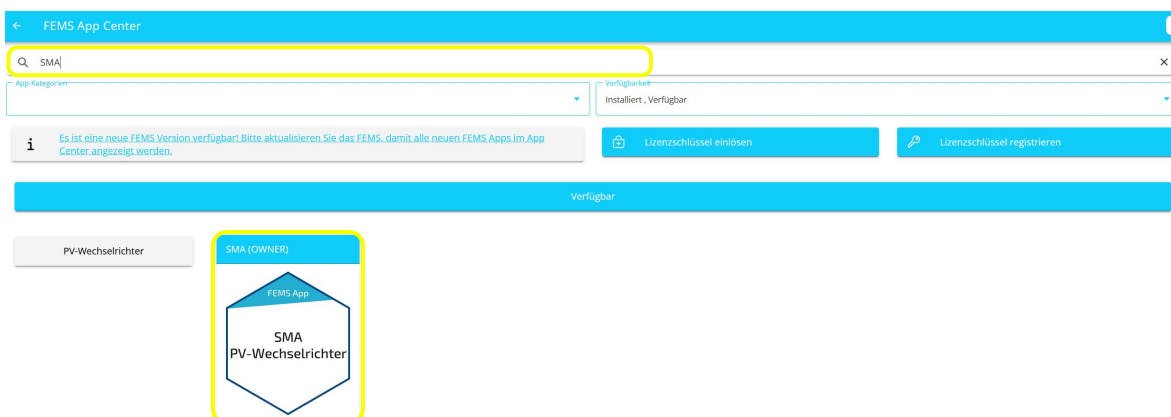


Abbildung 41. Suche einer spezifischen App im App Center

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

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps

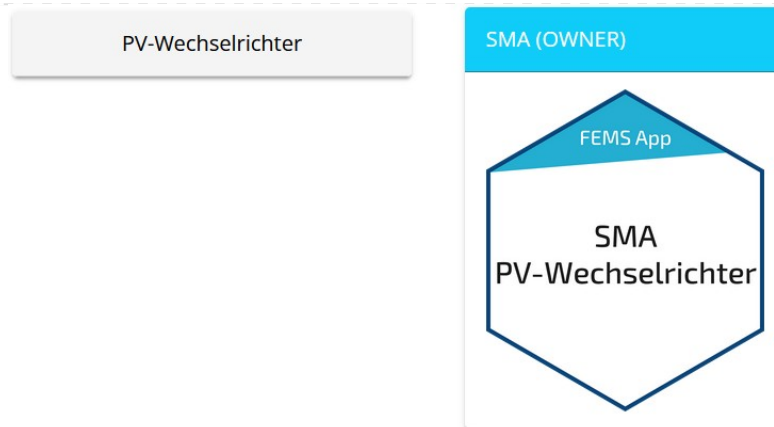


Abbildung 42. App Installation — Variante 2 — Schritt 1

Sie gelangen im Anschluss zur Einzelansicht der App:



Abbildung 43. App Installation — Variante 2 — Schritt 2

Wählen Sie die Schaltfläche *APP INSTALLIEREN*.

Es erscheint eine Eingabemaske zum Einlösen eines Lizenzschlüssels:

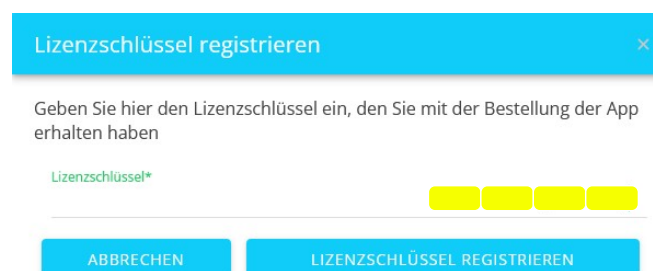


Abbildung 44. App Installation — Variante 2 — Schritt 3

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.

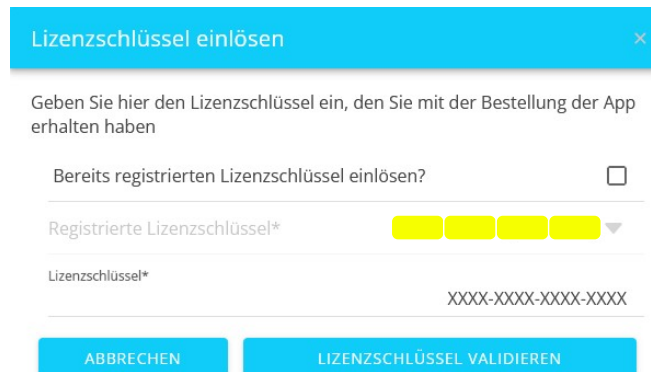


Abbildung 45. Neuen Lizenzschlüssel direkt einlösen

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.

14.1. Installation weiterer FEMS-Apps

Lizenzschlüssel einlösen
×

Geben Sie hier den Lizenzschlüssel ein, den Sie mit der Bestellung der App erhalten haben

Bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen? ☒

Registrierte Lizenzschlüssel* ▼

Lizenzschlüssel*

ABBRECHEN
LIZENZSCHLÜSSEL EINLÖSEN

Abbildung 46. Bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *LIZENZSCHLÜSSEL EINLÖSEN*.

Anschließend gelangen Sie zum Installationsassistenten der jeweiligen App.

SMA PV-Wechselrichter

Alias*

IP-Adresse*

IP-Adresse des PV-Wechselrichters.

Port*

Port des PV-Wechselrichters.

Modbus Unit-ID*

Modbus Unit-ID des PV-Wechselrichters. Beachten Sie, dass Sie laut Handbuch zu dem Wert, den Sie in der SMA Webschnittstelle konfiguriert haben, den Wert '123' addieren müssen.

Phasen

Angeschlossene Phase(n) des Wechselrichters

SMA PV-Wechselrichter

192.168.178.85

502

0

Alle ▼

APP INSTALLIEREN

Abbildung 47. 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).



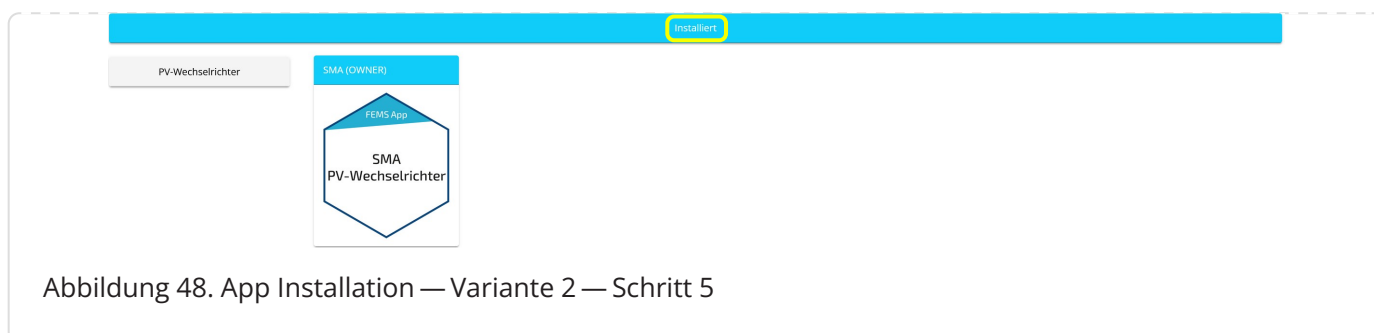
Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet



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**.



15. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

15. Externe Ansteuerung des Wechselrichters

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

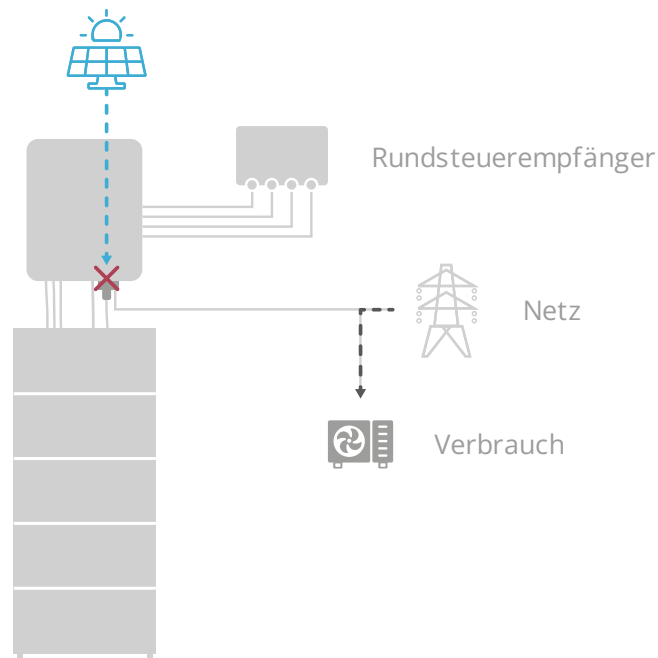
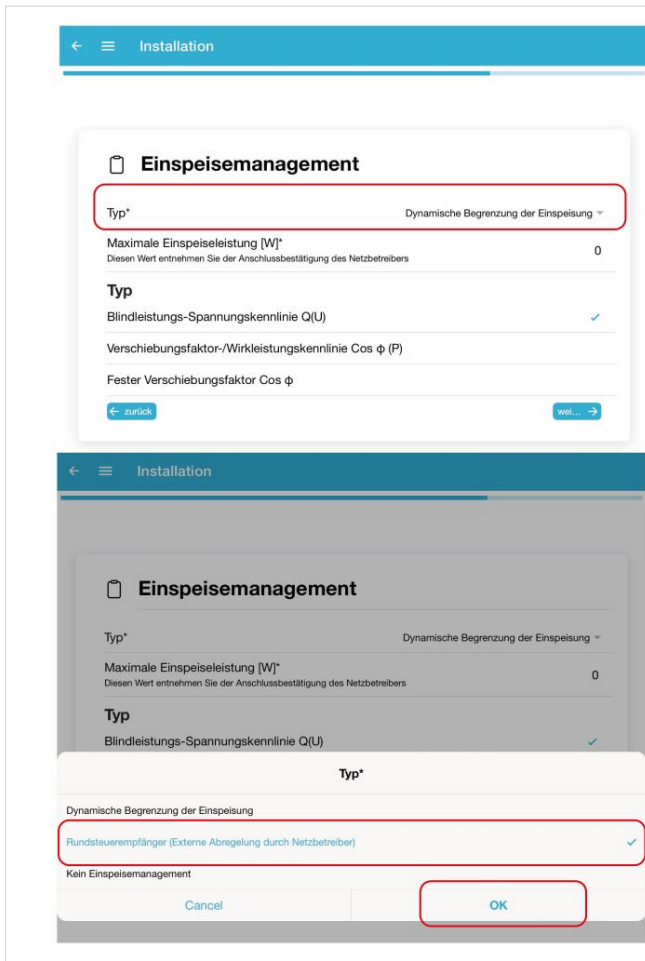


Abbildung 49. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger

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 drei Stecker bei, die an der Unterseite des Wechselrichters angesteckt werden können.
	2. Die Stecker sind durchnummeriert.



The image shows two screenshots of the FENECON installation interface. The top screenshot displays the 'Einspeisemanagement' screen. A red box highlights the 'Typ*' dropdown menu, which is currently set to 'Dynamische Begrenzung der Einspeisung'. Below this, there are fields for 'Maximale Einspeiseleistung [W]*' (set to 0) and 'Typ' (set to 'Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U)'). The bottom screenshot shows the same screen with a modal dialog open. The modal dialog also has a red box around the 'Typ*' dropdown menu, which is now set to 'Rundsteuerempfänger (Externe Abregelung durch Netzbetreiber)'. The modal dialog has two buttons: 'Cancel' and 'OK', with the 'OK' button highlighted by a red box.

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

15.1. Rundsteuerempfänger am AC-Ausgang

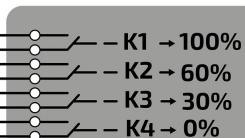
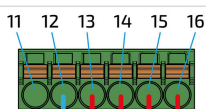
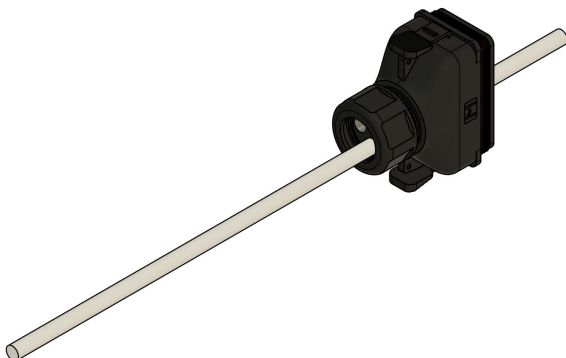
Die Wirkleistung des FENECON Home 20 & 30-Wechselrichters kann direkt vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) über einen Rundsteuerempfänger (RSE) gesteuert werden. Das Verhalten des Wechselrichters in den verschiedenen Regelstufen wie folgt beschrieben werden.

- 100 % Standardsignal, Wechselrichter arbeitet ohne Einschränkungen (20/30 kW)
- 60 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 60 % reduziert. (12/18 kW)
- 30 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 30 % reduziert. (6/9 kW)
- 0 % Wechselrichter-Ausgangsleistung wird auf 0 % reduziert. (0/0 kW)

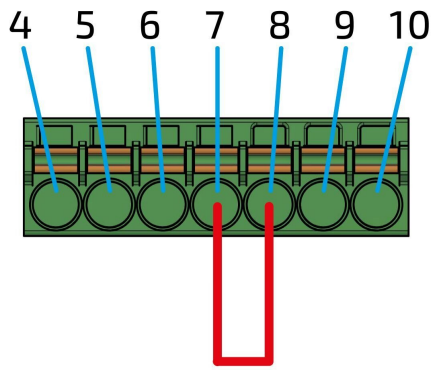
Bei Verwendung weiterer Wechselrichter sind diese ebenfalls und separat an den RSE anzubinden; wie genau hängt vom Netzbetreiber und verwendetem RSE ab.



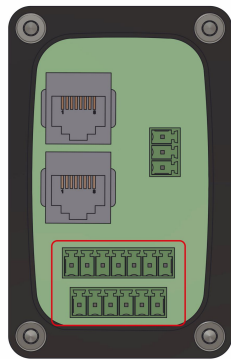
Bei einer Abregelung auf 0 % wird die Einspeisung des Wechselrichters komplett gestoppt, d. h. die Verbraucher werden komplett aus dem Netz versorgt. Nur die Batterie wird weiterhin beladen.



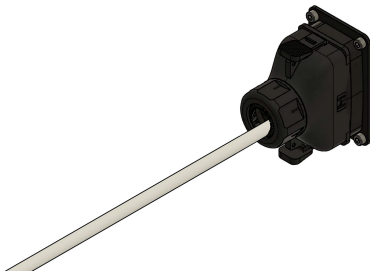
1. Es wird eine Leitung mit mindestens 5 Adern mit einem Aderquerschnitt von 0,34 mm² bis 0,75 mm² empfohlen.
2. Das Kabel durch eines der Löcher der Mehrlochdichtung der Mehrfachdichtung durchführen.
3. *Achtung:* Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und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



6. Damit sich der Wechselrichter auf das Netz aufsynchronisiert, muss zwingend eine Brücke zwischen Pin 7 und Pin 8 gesteckt werden.
7. Es wird eine Ader mit einem Aderquerschnitt von $0,34 \text{ mm}^2$ bis $0,75 \text{ mm}^2$ 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

15.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt

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



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 (20/30 kW).
- 60 % Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 60 % reduziert (12/18 kW).
- 30 % Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 30 % reduziert (6/9 kW).
- 0 % Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt wird auf 0 % reduziert (0/0 kW).

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

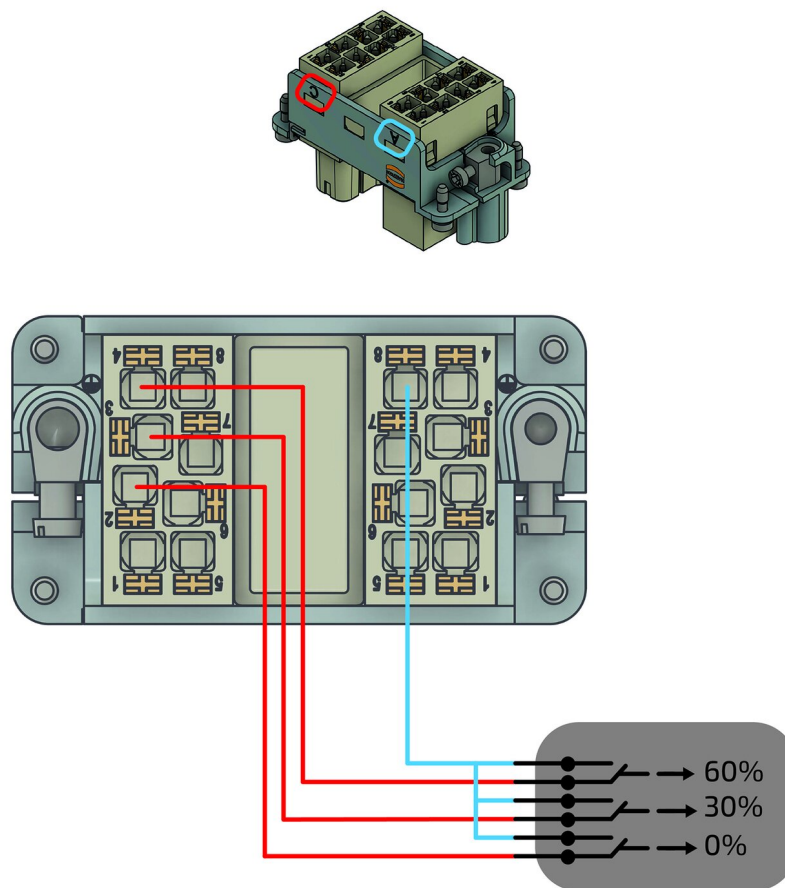
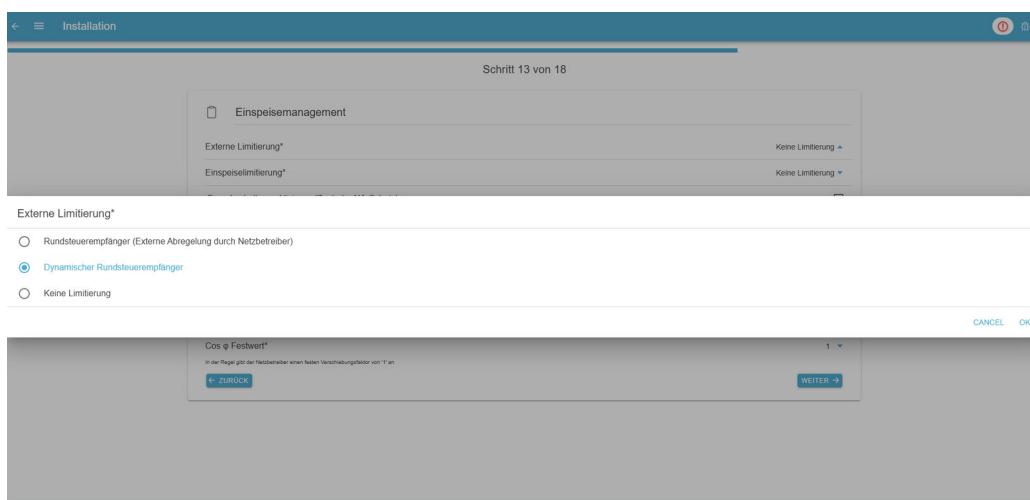


Abbildung 50. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP — Home 20 & 30

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



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

15.2. Rundsteuerempfänger auf Netzanschlusspunkt

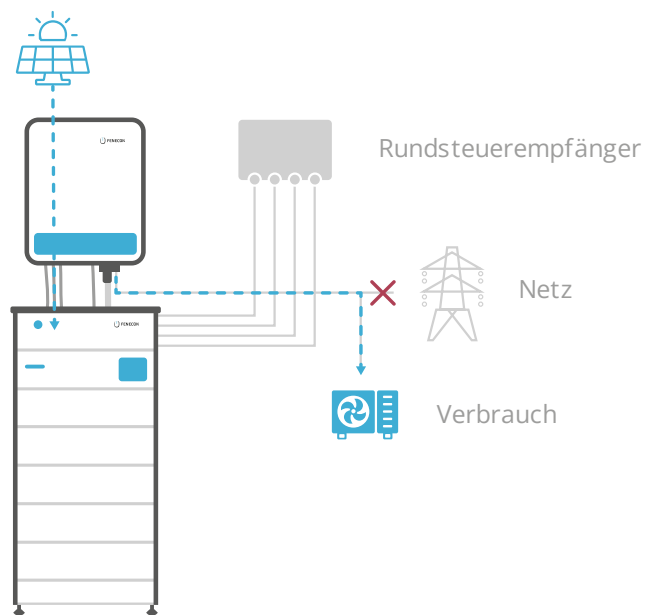
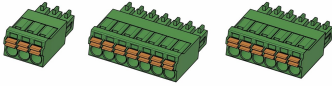
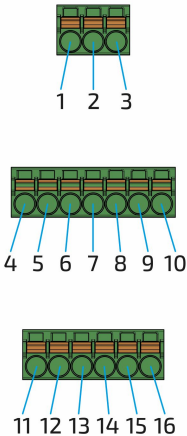
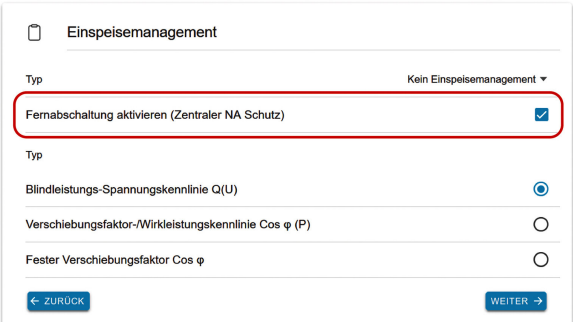


Abbildung 51. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger

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 beiliegen, benötigt.

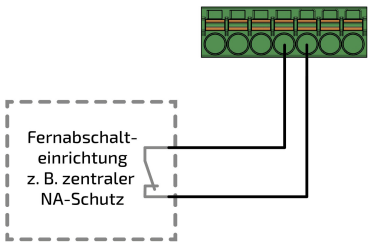
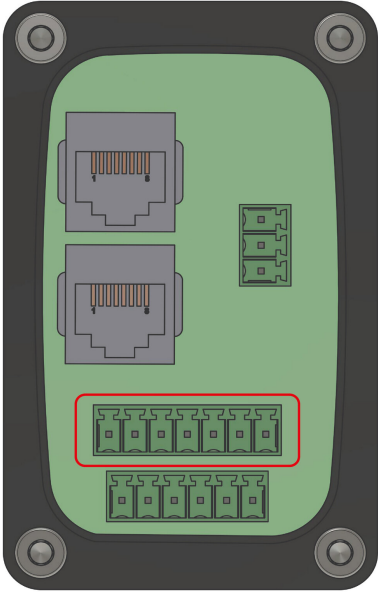
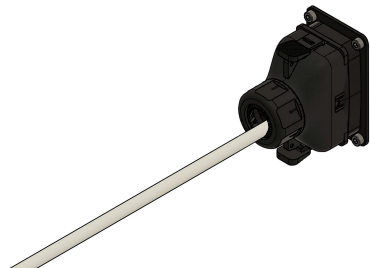
	1. Der Kleinteilebox des Wechselrichters liegen drei Stecker bei, die an der Unterseite des Wechselrichters angesteckt werden können.
	2. Die Stecker sind durchnummeriert.
Schritt 14 von 18 	3. Damit die Funktionen aktiviert werden, muss bei der Inbetriebnahme die Fernabschaltung aktiviert werden. 4. Anschließend mit <i>OK</i> bestätigen. 5. Mit <i>Weiter</i> zum nächsten Schritt fortfahren.



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

	1. Es wird eine Leitung mit 2 Adern und einem Aderquerschnitt von 0,34 mm² bis 0,75 mm² empfohlen. 2. Das Kabel durch eines der Löcher in der Mehrlochdichtung der Abdeckhaube führen. 3. Achtung: Eine Durchführung ist schon durch das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und EMS blockiert. 4. Die weiteren Öffnungen der Mehrfachdichtung verschlossen lassen.
---	--

15.3. Fernabschaltung

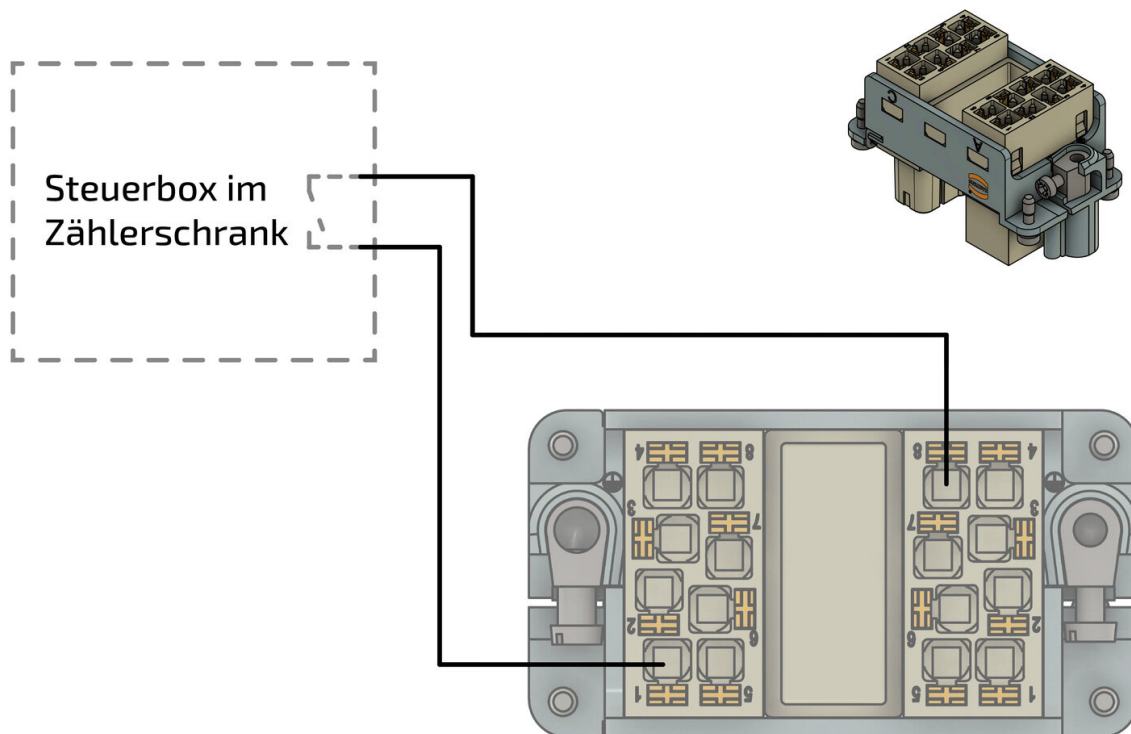
	5. Damit der Wechselrichter vom Netz getrennt werden kann muss auf Pin 7 und auf Pin 8 die Ader von der Abschalteinrichtung angeschlossen werden. 6. Die Abschalteinrichtung muss mit einem Öffner-Kontakt ausgestattet sein Im Normalbetrieb müssen Pins 7 und 8 über die Abschalteinrichtung gebrückt sein.
	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. 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

Systemzustand Gesamtstatus ! Simulatoren	Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.
ctrlApiWebSocket0 Controller Api WebSocket tes Spezial-Controller ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmet ! Timeseries-Datenba rrd4j0 Timedata RRD4J test	Über die Scroll-Leiste kann der Ursprung der Warnung oder des Fehlers genauer untersucht werden. In diesem Beispiel liegt der Fehler bei dem eingesetzten Controller.
Spezial-Controller ctrlBalancing0 Controller Balancing Symmetric test ! Fehler Running the Controller failed	Durch Klicken auf das Symbol (Pfeil nach unten) wird je nach Fehler eine genauere Fehlerbeschreibung angezeigt.

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

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

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

16.2. FENECON Home 20 & 30-Wechselrichter

16.2. FENECON Home 20 & 30-Wechselrichter

16.2.1. Störungsanzeige

Störungen werden über eine rote LED bei "SYSTEM" angezeigt.

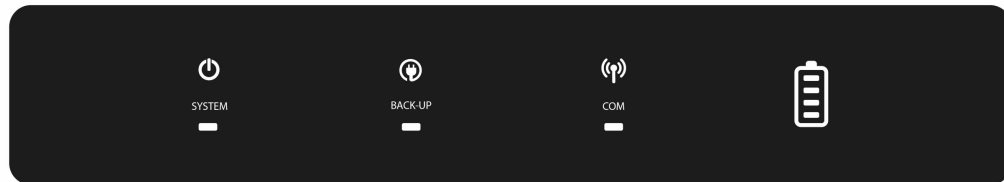


Abbildung 52. Störungsanzeige am FENECON Home 20 & 30-Wechselrichter

16.2.2. Drehfeld des Netzanschlusses

- Überprüfen Sie, ob am Netzanschluss ein Rechtsdrehfeld anliegt.
- Andernfalls kontaktieren Sie den FENECON-Service. Die Kontaktdaten finden Sie im Abschnitt [\[Service-Kontakt\]](#).

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

Anzeige	Status	Beschreibung
		Der Wechselrichter ist eingeschaltet und im Ruhezustand.
		Der Wechselrichter startet und befindet sich im Selbsttestmodus.
		Der Wechselrichter läuft normal im Netzparallel- oder Inselbetrieb.
		Überlastung des RESERVE-Ausgangs.
		Ein Fehler ist aufgetreten.
		Der Wechselrichter ist abgeschaltet.
		Das Netz ist anomal und der Wechselrichter befindet sich im Inselbetrieb.
		Das Netz ist normal und der Wechselrichter befindet sich im Netzparallelbetrieb.
		RESERVE ist ausgeschaltet.
		Der Wechselrichter wird nicht mit dem Internet verbunden. Die Kommunikation findet über die EMS-Box statt. Daher ist hier keine LED-Indikation vorhanden.

Tabelle 46. LED-Statusanzeigen — Wechselrichter

16.3. Batterieturm

16.3. Batterieturm

16.3.1. 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

16.4. Störungsliste

16.3.2. Störungsbehebung

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

16.4. Störungsliste

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

Tabelle 47. Störungsbeseitigung

16.5. Service

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

Telefon: +49 (0) 9903 6280-0

E-Mail: service@fenecon.de

Unsere Servicezeiten:

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

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

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

17.4. Reparaturen

beladen 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.

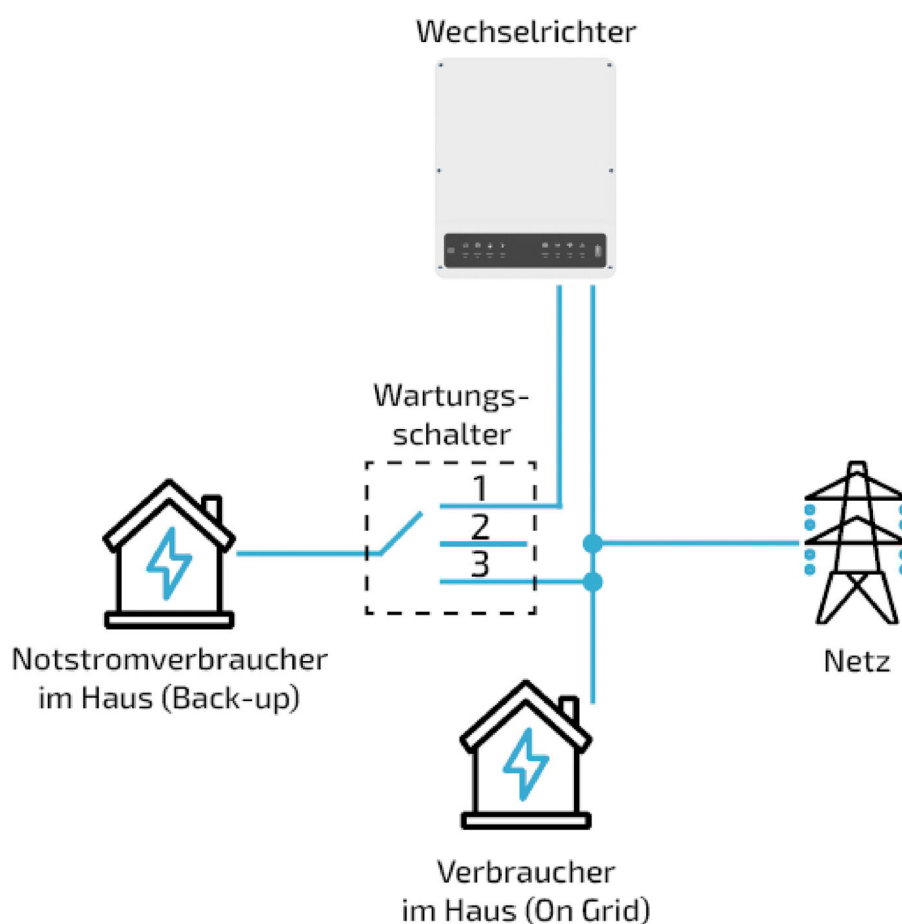


Abbildung 53. Installation — Wartungsschalter am Beispiel Home 20/30

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

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

werden. 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. 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 48. 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.
- Demontagerbeiten 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.
- Demontagerbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (Anhang, Mitgelieferte 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 — Parallel-Box

Abbildung 5. Anschlussbelegung — Parallel-Box

Abbildung 6. Abmessungen — Extension-Box

Abbildung 7. Anschlussbelegung — Extension-Box

Abbildung 8. Abmessungen — BMS-Box

Abbildung 9. Abmessungen — Batteriemodul

Abbildung 10. Abmessungen — Sockel

Abbildung 11. Abmessungen — Splitsockel

Abbildung 12. Abmessungen — Abschlussbox

Abbildung 13. Anlage — schematische Darstellung mit optionalen Komponenten (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 14. Standardaufbau mit Notstrom (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 15. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

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

Abbildung 17. System mit manueller Notstromumschaltung (ohne Schutzeinrichtung dargestellt)

Abbildung 18. Aufbau FENECON Home 20 & 30-Speichersystem mit vier Batterietürmen

Abbildung 19. Aufstellbedingungen

Abbildung 20. Empfohlene Abstände am Aufstellort

Abbildung 21. Aufstellbedingungen.

Abbildung 22. Empfohlene Abstände am Aufstellort — Batterietürme

Abbildung 23. Anordnung der Modulbefestigung

Abbildung 24. Anordnung der Modulbefestigung — Splitsockel

Abbildung 25. Zugelassene Netzformen für den Anschluss des FENECON Home 20 & 30

Abbildung 26. AC-Anschluss allgemein

Abbildung 27. Empfohlener Wartungsschalter für Notstromabgang

Abbildung 28. AC-Anschluss Energy-Meter

Abbildung 29. Burger zu Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 1

Abbildung 30. Seitenmenü — Systemupdate — Schritt 2

Abbildung 31. App Center — Systemupdate — Schritt 3

Abbildung 32. App Center — Systemupdate — Schritt 4

Abbildung 33. Zurück zum Einstellungsmenü

Abbildung 34. AppCenter — Schritt 1

Abbildung 35. AppCenter — Schritt 2

Abbildung 36. Suche einer spezifischen App im App Center

Abbildung 37. App Installation — Variante 1 — Schritt 1

- Abbildung 38. App Installation — Variante 1 — Schritt 2
- Abbildung 39. App Installation — Variante 1 — Schritt 3
- Abbildung 40. App Installation — Variante 1 — Schritt 4
- Abbildung 41. Suche einer spezifischen App im App Center
- Abbildung 42. App Installation — Variante 2 — Schritt 1
- Abbildung 43. App Installation — Variante 2 — Schritt 2
- Abbildung 44. App Installation — Variante 2 — Schritt 3
- Abbildung 45. Neuen Lizenzschlüssel direkt einlösen
- Abbildung 46. Bereits registrierten Lizenzschlüssel einlösen
- Abbildung 47. App Installation — Variante 2 — Schritt 4
- Abbildung 48. App Installation — Variante 2 — Schritt 5
- Abbildung 49. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger
- Abbildung 50. Verbindung — Rundsteuerempfänger auf NAP — Home 20 & 30
- Abbildung 51. Anschluss — Abregelung über Rundsteuerempfänger
- Abbildung 52. Störungsanzeige am FENECON Home 20 & 30-Wechselrichter
- Abbildung 53. 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 — Wechselrichter
Tabelle 9. Technische Daten — FEMS-Box
Tabelle 10. Anschlussbelegung — FEMS-Box
Tabelle 11. Technische Daten — Parallel-Box
Tabelle 12. Anschlussbelegung — Parallel-Box
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. Standardaufbau mit Notstrom
Tabelle 24. Systemaufbau mit zusätzlichem PV-Erzeuger
Tabelle 25. Systemaufbau als AC-System
Tabelle 26. System mit manueller Notstromumschaltung
Tabelle 27. Systemkonfiguration — Erforderliche Komponenten
Tabelle 28. Lieferumfang — FENECON Home 20 & 30-Wechselrichter
Tabelle 29. Lieferumfang — FEMS-Box — Variante 1
Tabelle 30. Lieferumfang — FEMS-Box — Variante 2
Tabelle 31. Lieferumfang — Parallel-Box — Variante 1
Tabelle 32. Lieferumfang — Parallel-Box — Variante 2
Tabelle 33. Lieferumfang — Extension-Box — Variante 1
Tabelle 34. Lieferumfang — Extension-Box — Variante 2
Tabelle 35. Lieferumfang — BMS-Box/Sockel
Tabelle 36. Lieferumfang — BMS-Box/Splitsockel (optional)
Tabelle 37. Lieferumfang — Batteriemodul
Tabelle 38. Benötigtes Werkzeug
Tabelle 39. Komponenten für AC-Anschluss (nicht im Lieferumfang enthalten)
Tabelle 40. Beschreibung der Schalterstellungen des Wartungsschalters (nicht im Lieferumfang)

enthalten)

[Tabelle 41.](#) Komponenten für AC-Anschluss

[Tabelle 42.](#) Aufsynchronisieren auf das Netz — Brücke zwischen Pin 7 und 8

[Tabelle 43.](#) Status des LED-Rings an der FEMS-Box

[Tabelle 44.](#) Stecker Pinbelegung Leistungsstecker

[Tabelle 45.](#) Stecker — Pinbelegung: Steuerstecker

[Tabelle 46.](#) LED-Statusanzeigen — Wechselrichter

[Tabelle 47.](#) Störungsbeseitigung

[Tabelle 48.](#) Informationen für den Betreiber