

FENECON

FENECON Industrial S — Betriebs- und Serviceanleitung

Version:2025.03.1

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung	4
1.1. Hersteller	4
1.2. Formelles zur Betriebsanleitung	4
1.3. Version/Revision der Betriebsanleitung	4
1.4. Darstellungskonventionen	5
1.5. Aufbau von Warnhinweisen	5
1.6. Begriffe und Abkürzungen	6
1.7. Anhang zu diesem Dokument	6
1.8. Verfügbarkeit	6
2. Sicherheit	7
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2. Einsatzbereich	7
2.3. Qualifikation des Personals	8
2.3.1. Elektro-Fachpersonal	8
2.3.2. Fachpersonal (Kältemitteltechniker)	8
2.3.3. Servicepersonal	8
2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen	9
2.4.1. Sicherheitsschrauben	9
2.4.2. Not-Aus-Schalter HV-Batterie	9
2.4.3. Erdungsanschlüsse innen/außen	10
2.5. Restrisiken	10
2.6. Sicherheitshinweise	11
2.6.1. Allgemein zum FENECON Industrial S Stromspeicher	11
2.6.2. Installation, Betrieb und Wartung	12
2.6.3. Brandschutz	13
2.7. Verhalten in Notsituationen	13
2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	14
2.9. Piktogramme	15
2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel	17
2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule	17
2.10.2. Kältemittel des Kühlsystems	17
2.10.3. Elektrische Betriebsmittel	18
2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz	18
2.12. Persönliche Schutzausrüstung	19
2.13. Ersatz- und Verschleißteile	19
2.14. IT-Sicherheit	19
3. Technische Daten	20
3.1. Allgemein	20

3.2. Umgebungsbedingungen	21
3.3. Abmessungen	21
3.4. Gewichte	23
3.5. Typenschild	23
3.5.1. Version/Revision des Stromspeichers	24
4. Allgemeine Beschreibung	25
4.1. Systemaufbau	25
4.1.1. Übersicht — Systemkomponenten	26
4.1.2. Komponenten — Control Cabinet	27
4.2. Wechselrichter	32
4.3. Niederspannungsverteilung	32
4.4. Steuerungskomponenten	33
4.5. Klimaanlage	33
4.6. FEMS — FENECON Energiemanagementsystem	33
5. Lieferumfang	34
6. Montage und Montagevorbereitung	35
6.1. Sicherheitshinweise	36
6.2. Benötigtes Werkzeug/Maschinen	41
6.3. Montageablauf	41
6.4. Aufstellort auswählen und vorbereiten	44
6.4.1. Allgemeine Hinweise	44
6.4.2. Platzbedarf am Aufstellungsort	45
6.4.3. Untergrund/Fundament	46
6.5. Kabeleinführung	47
6.6. Elektrische Installation	49
6.6.1. Systemintegration	49
6.6.2. AC-Netzanschluss	50
6.6.3. Anschluss — Zusätzlicher Potenzialausgleich	52
6.6.4. Anschluss — Kommunikation	53
6.6.5. Anschluss — Signalschnittstelle	58
6.6.6. Anschluss — Netzzähler	62
7. Erstinbetriebnahme	63
7.1. Inbetriebnahme durch Serviceunterstützung	63
7.2. Voraussetzungen zur Inbetriebnahme	64
7.2.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung	64
7.2.2. Internetverbindung	64
8. FEMS — FENECON Energiemanagementsystem	65
8.1. Technische Dokumentation — FEMS	65
8.2. FEMS-Online-Monitoring	66

8.2.1. Zugangsdaten	66
8.2.2. Übersicht	66
9. Störungsbeseitigung	67
9.1. FEMS-Online-Monitoring	67
9.1.1. Störungsanzeige	67
9.1.2. Störungsbehebung	68
9.1.3. Angaben für den FENECON-Service	69
9.1.4. Servicezeiten des FENECON-Service	69
10. Technische Wartung	70
10.1. Prüfungen und Inspektionen	70
10.2. Wartungsarbeiten	71
10.3. Reparaturen	71
11. Lagerung	72
12. Nutzungsbeanspruchung	73
13. Transport	74
13.1. Sicherheitshinweise	74
13.2. Standortwechsel	75
13.3. Transportvorgang	75
14. Demontage und Entsorgung	77
14.1. Sicherheitshinweise	77
14.1.1. Voraussetzungen	78
14.2. Entsorgung	78
15. Konformitätserklärung	79
16. Mitgeltende Dokumente	80
17. Verzeichnisse	81
17.1. Abbildungsverzeichnis	81
17.2. Tabellenverzeichnis	82
18. Notizen	83

1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung

1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Stromspeichers und muss in dessen unmittelbarer Umgebung für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Weiterhin sind alle im Anhang dieser Betriebsanleitung aufgelisteten Dokumente und die Betriebsanleitungen der Komponentenhersteller zu beachten.

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

1.1. Hersteller

FENECON GmbH
Gewerbepark 6
94547 Iggenbach
Deutschland

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

1.2. Formelles zur Betriebsanleitung

© FENECON GmbH, 2025
Alle Rechte vorbehalten

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

1.3. Version/Revision der Betriebsanleitung

Version/Revision	Änderung der Betriebsanleitung	Datum	Name
V1	Ersterstellung	11.12.2023	FENECON GmbH
V20240125	Ergänzung Speicherversionen Anschluss AA3	25.01.2024	FENECON GmbH
2024.04.1	Überarbeitung/Ergänzung der Anleitung	10.04.2024	FENECON GmbH
2024.08.1	Überarbeitung Kapitel 3 & 6	12.08.2024	FENECON GmbH
2025.03.1	Überarbeitung Druckversion	12.03.2025	FENECON MR

Tabelle 1. Version/Revision

1.4. Darstellungskonventionen

	Dieses Signalwort kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Falls diese gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet Handlungen zur Verhütung von Sachschäden. Das Beachten dieser Hinweise verhindert die Beschädigung oder Zerstörung der Anlage.
	Ergänzende Informationen

Tabelle 2. Darstellungskonventionen

1.5. Aufbau von Warnhinweisen

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

Warnhinweise sind entsprechend der SAFE-Methode aufgebaut:

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



Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

- Maßnahmen zur Vermeidung/Verbote

1.6. Begriffe und Abkürzungen

1.6. Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Anleitung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current - Wechselstrom
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
BMS	Batterie Management System
DC	Direct Current - Gleichstrom
EMS	Energiemanagement System
FEMS	FENECON Energiemanagementsystem
ESS	Energiespeichersystem
HV	Hochspannung
IBN	Inbetriebnahme
NAP	Netzanschlusspunkt
NMC	Nickel-Mangan-Cobalt
PE	Schutzleiter
PV	Photovoltaik
RCD	Residual Current Device - Fehlerstrom-Schutzschalter
SOC	State of Charge - Ladezustand Die verfügbare Kapazität in einer Batterie, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennkapazität.
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Widget	Komponente des Online-Monitorings

Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen

1.7. Anhang zu diesem Dokument

Alle im Anhang dieser Betriebsanleitung aufgelisteten Dokumente sind zu beachten.

Vgl. [Mitgeltende Dokumente](#).

1.8. Verfügbarkeit

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

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

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der FENECON Industrial S ist ein kompaktes industrielles Energiespeichersystem (Stromspeichersystem), das aus verschiedenen Modulen besteht. Dazu gehören insbesondere effiziente Wechselrichter, das FENECON Energiemanagementsystem (FEMS) und leistungsfähige Batterien inklusive Thermomanagement. Das Energiespeichersystem dient der Speicherung und Bereitstellung elektrischer Energie und ist für den Anschluss an das öffentliche Stromnetz 400 V/50 Hz vorgesehen.

Die FENECON Industrial-S-Serie wird mit einer Wechselrichterleistung von 92 oder 184 kVA und einer Kapazität von 82 oder 164 kWh angeboten.

Der Stromspeicher darf nur unter Einhaltung der zulässigen technischen Daten (vgl. [Technische Daten](#)) verwendet werden.

Jede andere Verwendung ist keine bestimmungsgemäße Verwendung.

2.2. Einsatzbereich

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- gewerbliche Nutzung



Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

2.3. Qualifikation des Personals

2.3. Qualifikation des Personals

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

2.3.1. Elektro-Fachpersonal

Zu Elektro-Fachpersonal zählen Personen, die:

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

2.3.2. Fachpersonal (Kältemitteltechniker)

Zum Fachpersonal zählen Personen, die:

- aufgrund Ihrer fachlichen Ausbildung, Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage sind, Arbeiten am Kühlsystem auszuführen.
- vom Betreiber zum Ausführen von Arbeiten am Kühlsystem beauftragt und geschult worden sind.
- mit der Funktionsweise des Kühlsystems vertraut sind.
- auftretende Gefährdungen erkennen und diese durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindern können.
- Zugriff auf alle Informationen zur Instandhaltung haben.

2.3.3. Servicepersonal

Arbeiten, die über den Anschluss des Systems hinaus gehen, dürfen nur durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen.

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

2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Die Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht überbrückt oder ausgeschaltet werden. Der Betrieb des Stromspeichers ohne oder mit fehlerhaften Schutzeinrichtungen ist verboten. Die Sicherheitseinrichtungen müssen immer frei erreichbar vorgehalten und regelmäßig geprüft werden.

2.4.1. Sicherheitsschrauben

Alle Zugänge zum Stromspeicher sind mit Sicherheitsschrauben verschlossen. Der Zugang ist nur mit Spezialwerkzeug möglich. Nur autorisiertes Fachpersonal darf das Gehäuse öffnen.



Nur für die Installation darf die Verkleidungsplatte mit der Aufschrift „Control Cabinet“ geöffnet werden. Alle weiteren Verkleidungen des Systems dürfen nur bei freigeschaltetem System und durch vom Hersteller autorisiertes Personal geöffnet werden.

2.4.2. Not-Aus-Schalter HV-Batterie

In Notsituationen können die Batterien über den Not-Aus-Taster abgeschaltet werden. Der Not-Aus-Taster darf nicht zum normalen Ausschalten der Batterien verwendet werden. Der Stromspeicher ist mit 1 Not-Aus-Taster ausgestattet.

Der Not-Aus-Schalter befindet sich im Innenraum des Stromspeichers.

Falls es seitens des Betreibers erforderlich sein sollte besteht die Option einen externen Not-Aus-Schalter zu installieren, weitere Informationen sind im Abschnitt [Anschluss — Signalschnittstelle](#) enthalten.

Not-Aus-Taster betätigen

Das Betätigen des Not-Aus-Tasters löst folgende Reaktion aus:

- Die HV-Schütze in allen Batterien werden abgeschaltet.

Ist die Notsituation beseitigt, muss der Not-Aus-Taster vor Wiedereinschalten der Anlage entriegelt werden.

Not-Aus-Taster entriegeln

Vor dem Wiedereinschalten nach ausgelöstem Not-Aus muss der Not-Aus-Taster entriegelt werden:

Not-Aus quittieren

Das Quittieren des Not-Aus erfolgt am Quittier-Taster beim Not-Aus-Schalter.

Des Weiteren besteht die Option einen externen Quittier-Taster zu installieren, weitere Informationen sind im Abschnitt [Anschluss — Signalschnittstelle](#) enthalten.

2.4.3. Erdungsanschlüsse innen/außen

Der Stromspeicher verfügt über 4 Erdungsanschlüsse, die sich unten an den vier Ecken befinden. Des weiteren befindet sich im Inneren des Control Cabinets eine PE-Schiene für den netzseitigen Anschluss (vgl. Abschnitte [AC-Netzanschluss](#) und [Anschluss — Zusätzlicher Potenzialausgleich](#)).

2.5. Restrisiken



Das Produkt ist nach dem derzeit gültigen Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Grundsätzen unter Berücksichtigung relevanter gesetzlicher Vorschriften hergestellt.

Dennoch können beim Umgang mit dem Produkt Gefahren für Personen und/oder die Umwelt auftreten.



Zutritt für Unbefugte verboten!

Im gesamten Gefahrenbereich besteht die Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen durch unerwartete Vorkommnisse.

- Gefahrenbereich nicht betreten.
- Alle gefahrbringenden Bewegungen vor dem Betreten der Gefahrenbereiche abstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur autorisiertes Personal ist es erlaubt Gefahrenbereiche zu betreten.
- Sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen in den Bereichen aufhalten.



Gefahr durch Stromschlag

Stromführende Komponenten können bei Berührung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Stromführende Komponenten nicht berühren.
- Arbeiten an stromführenden Komponenten nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchführen lassen.



Verbrennungsgefahr

An heißen Leitungen sowie Gehäuseoberflächen besteht Verbrennungsgefahr bei direktem Kontakt mit unisolierten Oberflächen sowie heißen Medien. Die Gefahrenstellen sind mit entsprechenden Piktogrammen gekennzeichnet.

- Gefahrenstelle nicht berühren.



Dieses Signalwort kennzeichnet Handlungen zur Verhütung von Sachschäden. Das Beachten dieser Hinweise verhindert die Beschädigung oder Zerstörung der Anlage.

2.6. Sicherheitshinweise

2.6.1. Allgemein zum FENECON Industrial S Stromspeicher

- Die Batterien dürfen nur von Servicepersonal ausgebaut oder gewechselt und durch einen Gefahrentransport transportiert werden.
- Beim Transport des Stromspeicher müssen die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen beachtet werden (z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz (GGBefG, ADR).
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den bestimmten Lade-/Entladebedingungen benutzt werden (vgl. Kapitel 3 [Technische Daten](#)).
- Den Stromspeicher nur bestimmungsgemäß verwenden. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriemodule führen.
- Den Stromspeicher nicht in Wasser eintauchen.
- Abstand zu Wasserquellen halten.
- Bei Arbeiten am Stromspeichersystem das Eindringen von Wasser verhindern.
- Das beschädigte Stromspeichersystem sofort ausschalten und nicht mehr verwenden.
- Änderungen an dem Stromspeichersystem sind verboten.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den angegebenen Umweltbedingungen betrieben werden.
- Das Stromspeichersystem nicht mehr verwenden, wenn während der Montage, des Ladens, des normalen Betriebs und/oder der Lagerung Farbveränderungen oder mechanische Schäden festgestellt werden.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden. Nach dem Kontakt von Augen oder Haut muss sofort mit Wasser gespült/gereinigt und ein Arzt aufgesucht werden. Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden verursacht werden.
- Keine mechanische Gewalt auf das Stromspeichersystem einwirken lassen. Das System kann beschädigt werden und es kann zu Kurzschlüssen kommen, was zu Überhitzung, Explosion oder Brand des Systems führen kann.
- Es dürfen keine Lötarbeiten an den Stromspeichersystem durchgeführt werden. Während des Lötens eingebrachte Wärme kann das System beschädigen
- Das Stromspeichersystem darf nicht zerlegt oder verändert werden. Die Beschädigung der integrierten Sicherheitsmechanismen und Schutzeinrichtungen, kann zur Überhitzung, Explosion und/oder Brand des Stromspeichersystems führen.
- Ein Stromspeichersystem, bei dem Gerüche und/oder Temperaturerhöhungen auftreten, dass seine Farbe und/oder Form ändert, bei dem Elektrolytlösung austritt oder das andere Anomalien zeigt, ist sofort abzuschalten, sonst kann es zu Überhitzung, Explosion und/oder Brand führen.
- Die Batterien nicht in einem externen Ladegerät beladen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb lesen, um Schäden durch fehlerhafte Installation/Bedienung zu vermeiden.
- Die Batteriemodule können möglicherweise nach längerer Lagerzeit über eine zu geringe Zellspannung verfügen.

2.6. Sicherheitshinweise

- Das Stromspeichersystem keiner Hochspannung aussetzen.
- Das Stromspeichersystem auf einer ebenen und lasttragenden Fläche aufstellen.
- Keine Gegenstände auf dem Stromspeichersystem abstellen.
- Die Bodenbeschaffenheit liegt in der Verantwortung des Betreibers.

2.6.2. Installation, Betrieb und Wartung

Bei Installation, Betrieb oder bei der Wartung des Stromspeichersystems unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

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

2.6.3. Brandschutz

- Aufgrund der Hitze können Isolationen schmelzen und die Sicherheitsentlüftung beschädigt werden, dies kann zu Überhitzung, Explosion oder Bränden an den Batteriemodulen führen.
- Das Energiespeichersystem nicht erhitzen.
- Das Energiespeichersystem keinem offenen Feuer aussetzen.
- Kontakt der Batterien mit leitfähigen Gegenständen (z. B. Drähten) ist verboten.
- Das Energiespeichersystem nicht in der Nähe von offenem Feuer, Heizungen oder Hochtemperaturquellen aufstellen und benutzen.
- Das Energiespeichersystem von Hitze- und Feuerquellen, brennbaren, explosiven und chemischen Materialien fernhalten.
- Die Batteriemodule aufgrund Explosionsgefahr nicht im Feuer entsorgen.
- Im Container keine brennbaren Materialien lagern
- Nur schwer entflammbare Betriebs- und Kühlmittel verwenden
- Ent- und Belüftungsanlagen regelmäßig reinigen
- Verschmutzte Filterelemente wechseln

2.7. Verhalten in Notsituationen

In Notsituationen wie folgt vorgehen:

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

2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

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

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

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

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte und unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
 - Die Nichteinhaltung der Sicherheitsregeln wird als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung betrachtet.

Zu weiteren Fehlanwendungen gelten insbesondere:

- Durch Unsachgemäßen Transport, Aufstellung, Aufbau, oder Probetrieb kann das Produkt Schaden nehmen.
- Veränderung der angegebenen Leistungsdaten, auch der einzelnen Komponenten.
- Veränderung bzw. Abweichung der angegebenen Anschlusswerte.
- Funktionelle oder bauliche Veränderungen.
- Betreiben des Produkts im fehlerhaftem bzw. defekten Zustand.
- Unsachgemäße Reparaturen.
- Nutzung durch nicht eingewiesene Personen (Einweisung gemäß der Betriebsanleitung erfolgt durch Betreiber).
- Betrieb ohne Schutzeinrichtungen oder defekter Schutzeinrichtungen.
- Missachtung der Angaben in der Original-Betriebsanleitung.
- Unerlaubte bzw. unautorisierte Zugriffe über die Steuerung oder das Netzwerk.
- Feuer, offenes Licht und Rauchen in der Nähe des Speichersystems.
- Unzureichende Belüftung.
- Eigenmächtige Änderungen und Handlungen am Speichersystem.
- Private Nutzung.
- Einsatz als mobiler Energiespeicher.
- Direkter Einsatz in einem PV-System (Nur eine AC-seitige Einspeisung möglich).

2.9. Piktogramme

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

Piktogramm	Bedeutung	Position
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Piktogramm am Gehäuse, und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch elektrischen Schlag sein können.
	Vor Benutzung erden	Im Bereich der Erdungsanschlüsse (z. B. am Container).
	Warnung vor heißer Oberfläche.	
	Allgemeines Warnzeichen.	
	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien	Piktogramm am Gehäuse und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch das Aufladen von Batterien sein können.
	Allgemeines Verbotssymbol.	
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten	Piktogramm am Gehäuse und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch offene Flammen, Feuer, offene Zündquellen und Rauchen sein können.
	Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten	An den Batterien.
	Anleitung beachten.	

2.9. Piktogramme

Piktogramm	Bedeutung	Position
	Kopfschutz benutzen.	
	Fußschutz benutzen.	
	Handschutz benutzen.	

Tabelle 4. Piktogramme

2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriemodule

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



Weitere Informationen zur Elektrolytlösung sind im Sicherheitsdatenblatt des Herstellers enthalten.

2.10.2. Kältemittel des Kühlsystems

- Enthält Gas unter Druck, kann bei Erwärmung explodieren.
- Vor Sonnenbestrahlung schützen und an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.
- Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.
- Kann Herzrhythmusstörungen verursachen.



Als Kältemittel wird in der integrierten Klimaanlage R134a eingesetzt.

2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz

2.10.3. Elektrische Betriebsmittel

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal (Servicepersonal) durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Arbeiten am Stromspeichersystem sind Sichtkontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden durchzuführen.
- Regelmäßige Kontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden sind durchzuführen.
- Die Anlage darf nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.
- Zur Instandhaltung dürfen an unisolierten Leitern und Anschlussklemmen nur isolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Das gesamte Energiespeichersystem, sowie dessen Einzelkomponenten (z. B. Gehäuse des Wechselrichters), sind immer verschlossen zu halten. Zugang ist nur autorisiertem Personal mit entsprechender Ausbildung und Sicherheitseinweisung (z. B. Servicepersonal) zu erlauben.
- Die von den Herstellern angegebenen Inspektions- und Wartungsintervalle für elektrische Komponenten sind einzuhalten.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.
- Bei getrennter Stromeinspeisung können besonders gekennzeichnete Fremdstromkreise weiterhin unter Spannung stehen!
- An manchen Betriebsmitteln (z. B. Wechselrichter) mit elektrischem Zwischenkreis können nach Freischaltung für eine gewisse Zeit noch gefährliche Restspannungen anliegen.



Vor Arbeitsbeginn an diesen Anlagen ist die Spannungsfreiheit zu prüfen.

2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz

Die Pflichten, die sich aus dem Arbeitsschutz ergeben, sind vom Betreiber des Niederspannungsbetriebsmittels umzusetzen.

Die Pflichten umfassen unter anderem folgende Punkte.

- Bereitstellung dieser Betriebsanleitung bzw. Auszüge davon an die Personen, die im Zusammenhang mit dem Produkt Aufgaben durchführen.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf die Bestimmungsgemäße Verwendung so wie die Verbotene Verwendung.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf Schutzeinrichtungen und ergänzende Schutzeinrichtungen.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf alle Restrisiken.

2.12. Persönliche Schutzausrüstung

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

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.13. Ersatz- und Verschleißteile

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



Weitere Information müssen beim Hersteller angefragt werden.

2.14. IT-Sicherheit

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

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

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

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

3. Technische Daten

3. Technische Daten

3.1. Allgemein

Produktvariante	ISK010	ISK011	ISK110
Anzahl Wechselrichter	1		2
Wechselrichterleistung in kVA (gesamt) ¹	92		184
Anzahl Batterien	2	4	
Nominale Batteriekapazität in kWh (gesamt)	84,5	169,0	
Nutzbare Batteriekapazität in kWh (gesamt) ²	82	164	
Max. Dauerphasenstrom in A	152		285
AC-Nennspannung in V	400/230V, 3P + N + PE		
Nennfrequenz in Hz	50		
Batterietechnologie	Nickel Mangan Cobalt (NMC)		
Kühlmedium Batterie	R134a		
Kühlmedium Wechselrichter und Klimaaggregat	Luft		
Beleuchtung intern (Betrieb)	Min. 300 Lux		
zu erwartender zeitlich gemittelter Messflächen-Schalldruckpegel in 1 m Abstand (nach DIN EN ISO 3744: 2011-02) ³	65 dB(A)		
Aufstellungsort	Outdoor		

Tabelle 5. Technische Daten - Allgemein

¹ Nennleistung bei Nennbedingungen; die tatsächliche Leistung hängt von weiteren Faktoren wie Ladezustand, Umgebungstemperatur und Zelltemperaturen ab.

² DC-seitig bei 25 °C und 0,2 C (vgl. Garantiebedingungen unter [fenecon.de](https://www.fenecon.de))

³ Die tatsächliche Lärmbelastung durch das Produkt ist von den Umgebungsbedingungen abhängig. Deshalb sind am Aufstellungsort des Produkts weitere Lärmmessungen nach BimSchG vom Betreiber durchzuführen.

3.2. Umgebungsbedingungen

Folgende Umgebungsbedingungen müssen beim Betrieb und der Lagerung eingehalten werden.

Benennung	Wert/Größe
Betriebs- bzw. Lagerhöhe über NN	≤ 2000 m
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lagerung)	-20 °C ... +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung)	50 % nicht kondensierend (kurzzeitig auch bis 90 % zulässig)

Tabelle 6. Technische Daten - Umgebungsbedingungen



Der Container ist nicht für die Aufstellung in Meeresumgebung geeignet.

3.3. Abmessungen

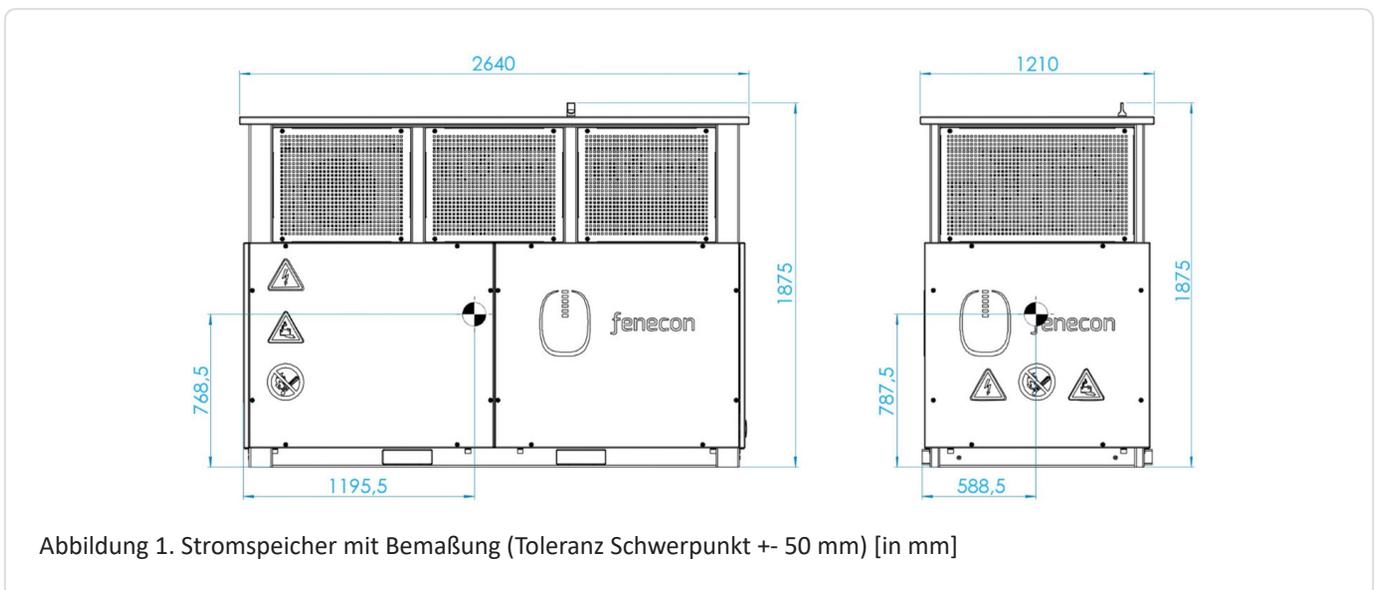
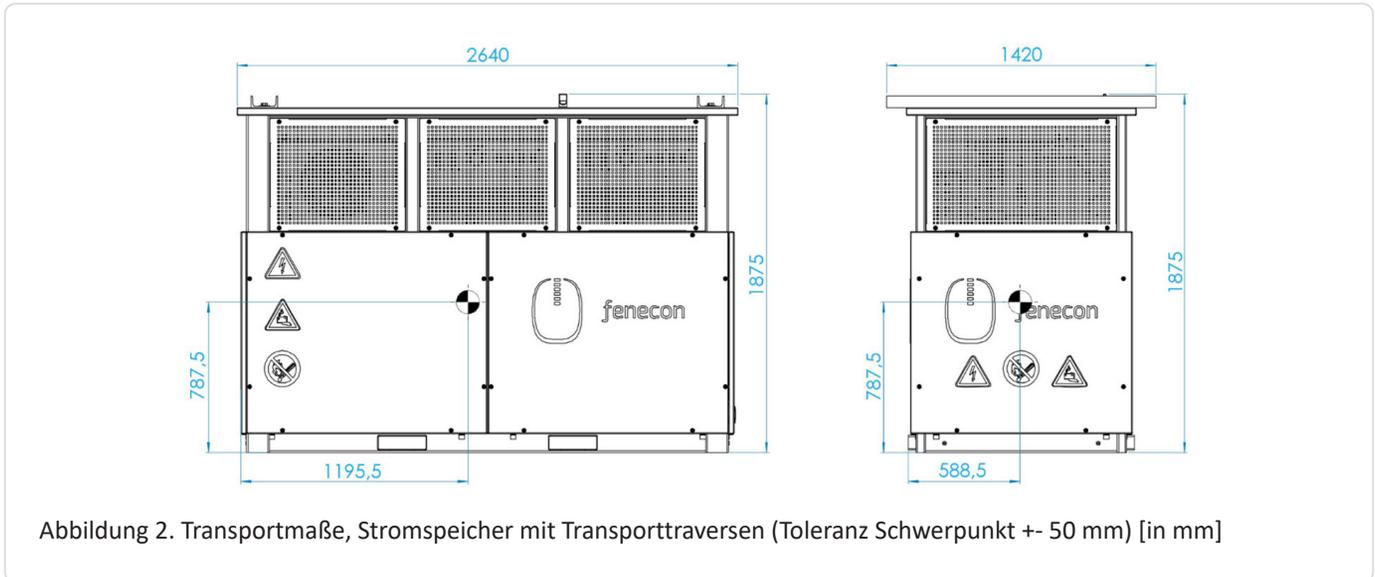


Abbildung 1. Stromspeicher mit Bemaßung (Toleranz Schwerpunkt +/- 50 mm) [in mm]

3.3. Abmessungen



Die Schwerpunkte der Varianten des Industrial S befinden sich innerhalb der in Abbildung: [Stromspeicher mit Bemaßung](#) und Abbildung: [Transportmaße, Stromspeicher mit Transporttraversen](#) angegebenen Toleranz.

Für den Transport des Systems sind zusätzliche Transporttraversen erforderlich, wodurch sich die Außenmaße vergrößern (vgl. [Abbildung](#) und Kapitel [Transport](#)).

Produktvariante	ISK010	ISK011	ISK110
Außenabmessungen in mm L x B x H	2640 x 1210 x 1875		
Außenabmessungen in mm L x B x H inkl. Transporttraverse	2640 x 1420 x 1875		

Tabelle 7. Technische Daten — Abmessungen

3.4. Gewichte

	ISK010	ISK011	ISK110
Netto-Gewicht in kg	1710	2260	2340
Brutto-Gewicht in kg (Transportgewicht)	1770	2320	2400

Tabelle 8. Technische Daten — Gewichte

3.5. Typenschild

Das Typenschild befindet sich außen am Stromspeicher und zusätzlich innen im Bereich des Control Cabinets.

Die Abbildung [Typenschild](#) zeigt beispielhaft die Kerninformationen des Stromspeichers sowie dessen Seriennummer.

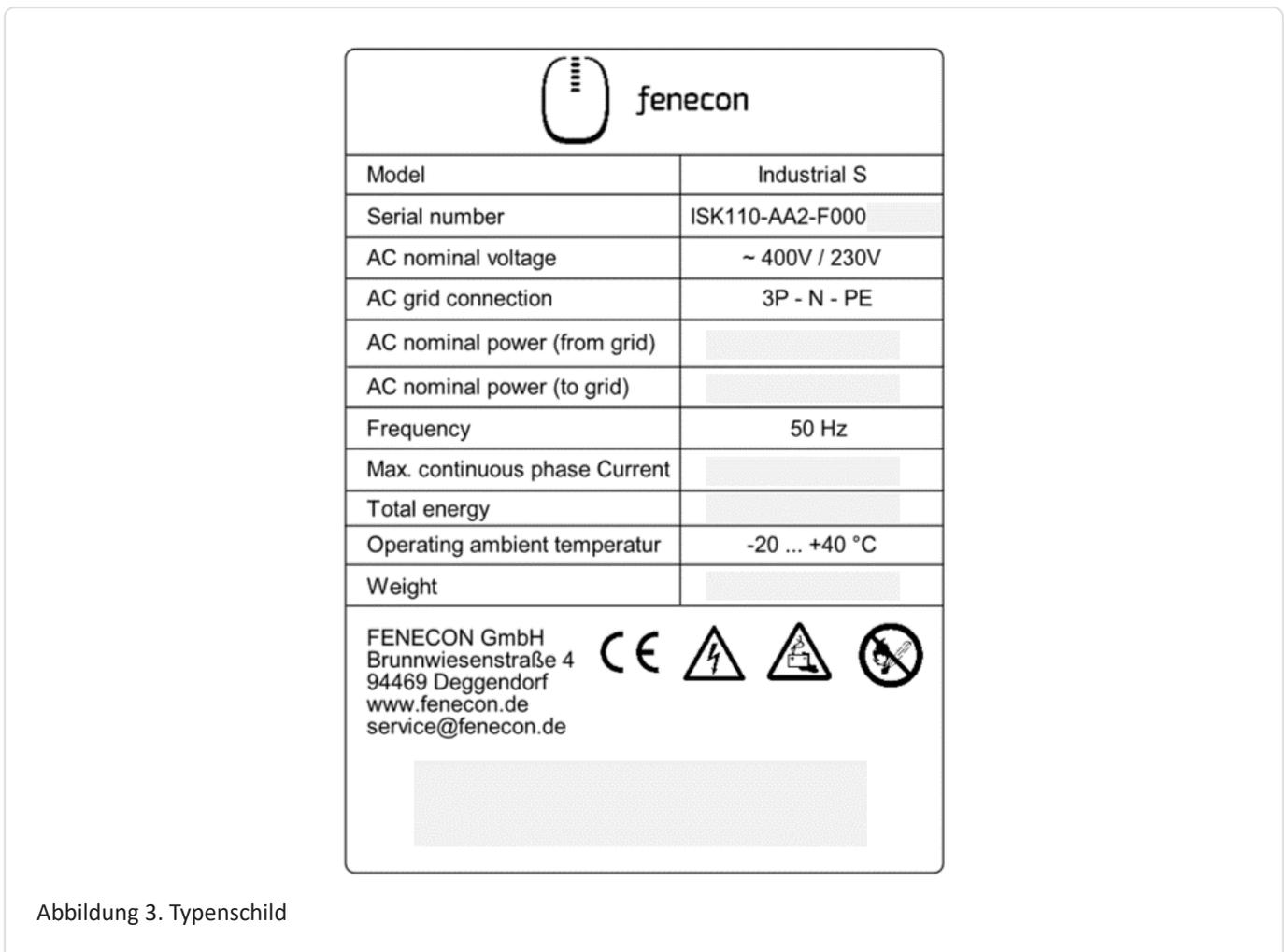
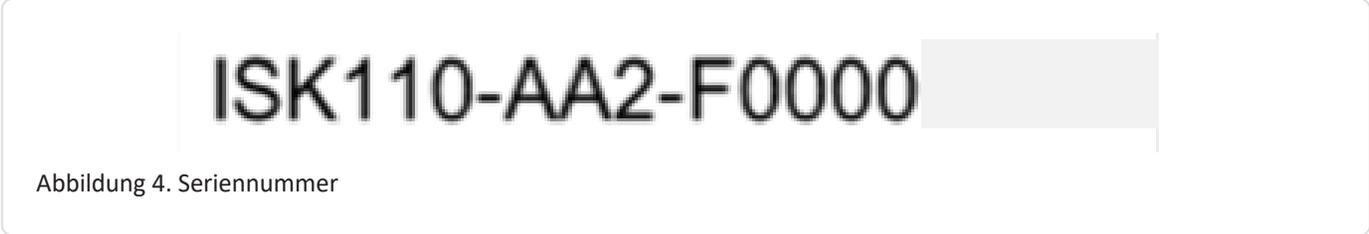


Abbildung 3. Typenschild

3.5. Typenschild

Die **Seriennummer** setzt sich aus folgenden Informationen zusammen:

- Produktvariante (vgl. Kapitel 3 **Technische Daten**, Allgemein, z. B. ISK110)
- Revisionsstand (vgl. Abschnitt **Version/Revision des Stromspeichers**, z. B. AA2)
- Eindeutige Nummer



ISK110-AA2-F0000

Abbildung 4. Seriennummer

3.5.1. Version/Revision des Stromspeichers

Die Revisionsnummer des Stromspeichers gibt den Hardwareaufbau wieder. Treten im Rahmen von Änderungen Unterschiede auf, wird dies mittels Revisionsnummer in dieser Betriebsanleitung gekennzeichnet und beschrieben. Ist keine explizite Revisionsnummer angegeben, ist die Beschreibung für alle Revisionsstände zutreffend.

4. Allgemeine Beschreibung

Der FENECON Industrial S ist ein kompakter industrieller Stromspeicher, der aus verschiedenen Modulen besteht. Dazu gehören insbesondere effiziente Wechselrichter, das FENECON-Energiemanagementsystem (FEMS) und ein leistungsfähiges Automotive-Full-Pack inklusive Thermomanagement.

Der FENECON Stromspeicher Industrial S wird mit einer Wechselrichterleistung von 92 oder 184 kVA und einer Kapazität von 82 oder 164 kWh angeboten.

Der FENECON Industrial S ist ein Stromspeichersystem für die Outdoor-Aufstellung.



Abbildung 5. FENECON Industrial S

4.1. Systemaufbau

Im oberen Bereich des Energiespeichersystems befinden sich die Wechselrichter sowie das Klimaaggregat. Die umlaufenden Verkleidungs-Gitter schützen die Komponenten gegen direkte Bewetterung sowie Berührung. Zudem erlauben die umlaufenden Gitter eine ideale Belüftung der Komponenten zu deren Kühlung. Die Gitter dürfen nicht abgedeckt werden und die Mindestabstände aus dem Abschnitt [Aufstellort auswählen und vorbereiten](#) müssen eingehalten werden.

Im unteren Bereich des Systems befinden sich die Batterien und Elektrokomponenten. Dieser Bereich ist nach Außen wasserdicht abgeschlossen.

4.1. Systemaufbau

4.1.1. Übersicht – Systemkomponenten

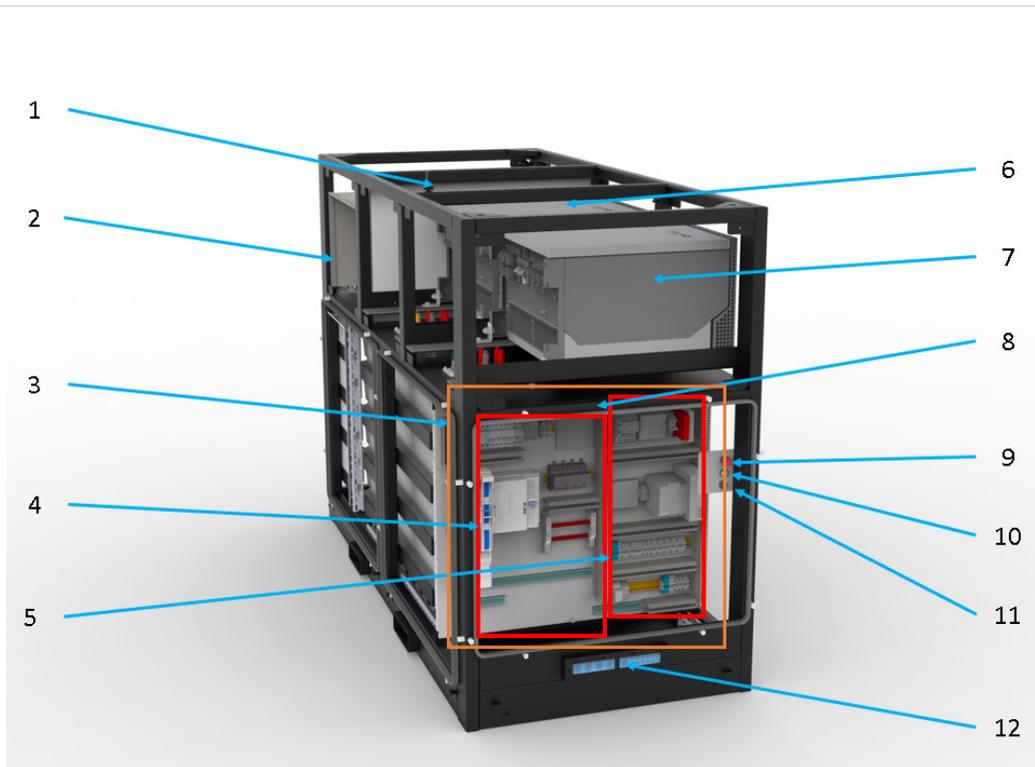


Abbildung 6. Komponenten vorne

Position	Komponente	Bemerkung
1	LTE-Antenne	
2	Klimaaggregat	
3	Control Cabinet (Schaltschrank)	
4	Niederspannungsverteilung	
5	Steuerungskomponenten	
6	Wechselrichter 2 (nur bei ISK110)	ISK011 PAR-Box, ISK010 unbestückt
7	Wechselrichter 1	
8	Schaltschrankbeleuchtung mit 230 V Steckdose für Service-Laptop	
9	Not-Aus für HV-Batterien	
10	Quittiertaster für Not-Aus	
11	RJ45-Port für Service	
12	Kabeleinführung vorne	Alternativ von unten möglich

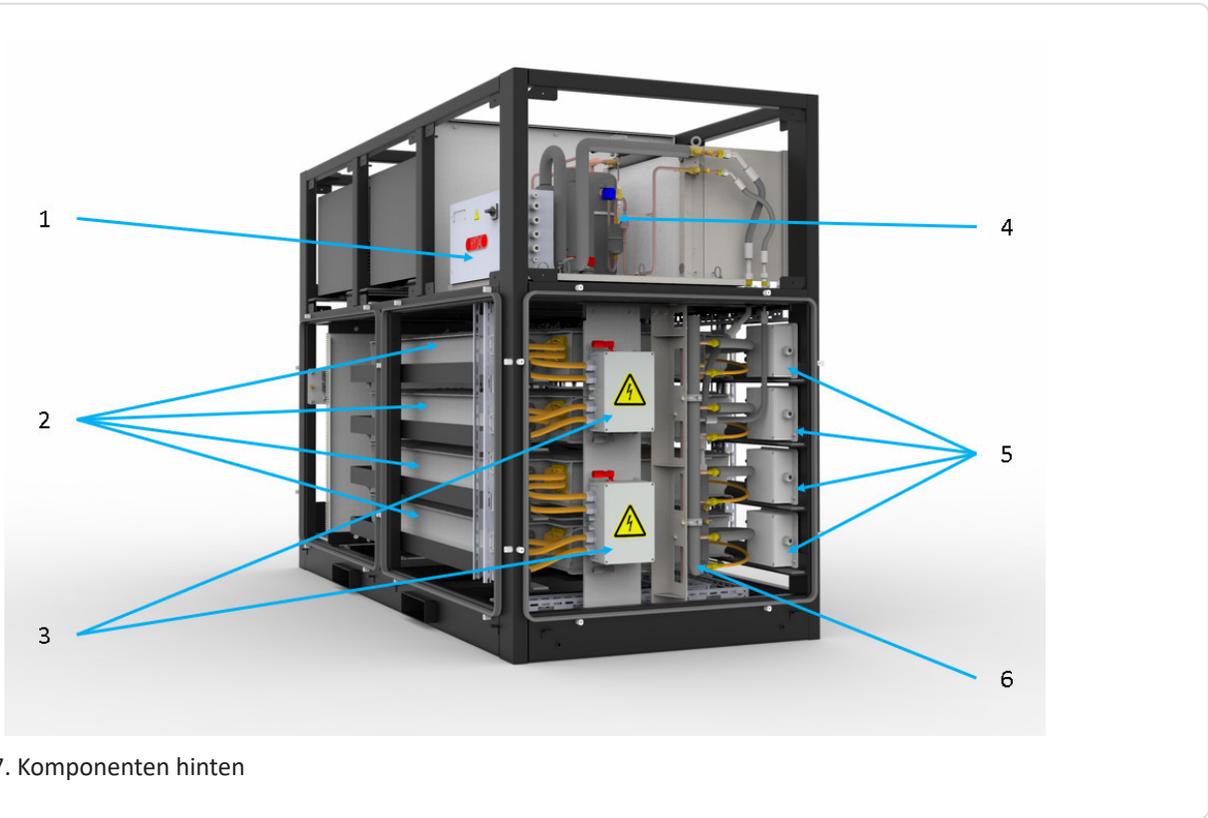


Abbildung 7. Komponenten hinten

Position	Komponenten	Bemerkung
1	Steuerung Klimaanlage	
2	Automotive Batterien inkl. BMS	
3	HV-800-Box	
4	Klimaaggregat	
5	F2B	
6	Kältemittelverteiler	

4.1.2. Komponenten – Control Cabinet

Das Control Cabinet beschreibt den Schaltschrank des Stromspeichersystems und beinhaltet die Niederspannungsverteilung und die Steuerungskomponenten. Diese Komponente befindet sich hinter der Verkleidungsplatte mit der Aufschrift "Control Cabinet".



Im Folgenden sind verschiedene Versionen in Abhängigkeit des Revisions-Standes dargestellt. (vgl. [Version/Revision des Stromspeichers](#))

4.1. Systemaufbau

Control Cabinet (AA1, AA2)

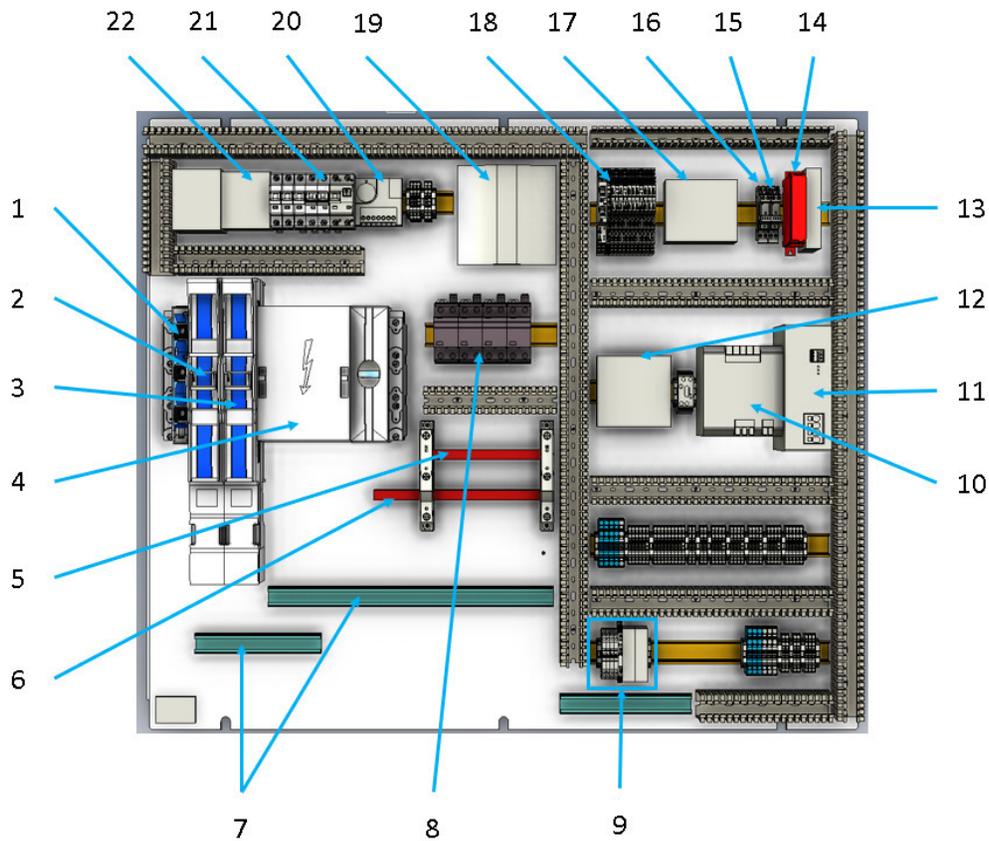


Abbildung 8. Komponenten — Control Cabinet (AA1, AA2)

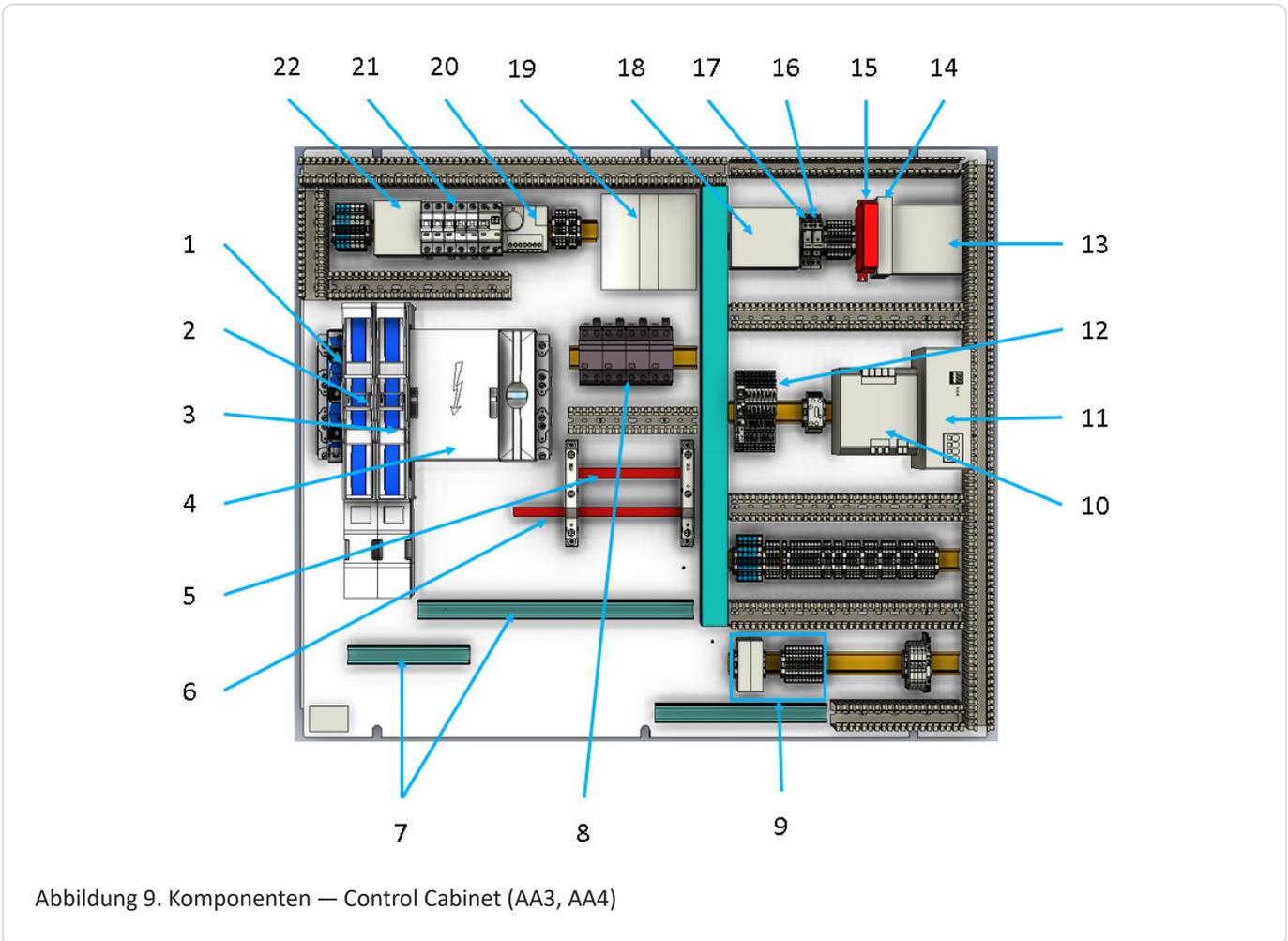
Position	Bezeichnung	Bemerkung
1	Sicherung Nebenverbraucher	-F3
2	Sicherung Wechselrichter 1	-F1
3	Sicherung Wechselrichter 2	-F2/nur bei ISK110 bestückt
4	Anschlussklemmen Schienensystem 3-phasig	-X1/Kundenanschluss
5	N-Schiene	-/Kundenanschluss
6	PE-Schiene	-/Kundenanschluss
7	C-Schiene für Kabelabfangklemmen	-/-
8	Überspannungsschutz Zuleitung	-U1/Phase L1 -U2/Phase L2 -U3/Phase L3 -U4/Neutraleiter
9	Kommunikation inkl. Überspannungsschutz	-F11, -F12, -F13, -F14, -F21, -F22, -F23/Kundenanschluss vgl. Abschnitte Anschluss — Kommunikation und Anschluss — Signalschnittstelle .
10	Netzteil (24 V)	-T1 /-

Position	Bezeichnung	Bemerkung
11	Puffermodul (24 V)	-T2 /-
12	FEMS	-K1 /-
13	LTE-Router	-K4 /-
14	Not-Aus Relais	-U5 /-
15	Relais Klimaanlage	-Q4 /-
16	Relais Quittiertaster	-Q5 /-
17	Switch	-A7 /-
18	Sicherungen (24 V)	-K50 /- -F50:1/F2B 1 und 2 F -X50:1.1/F2B 1 und 2 C -F51:1/F2B 3 und 4 F -X51:1.1/F2B 3 und 4 C -F52:1/FEMS -X52:1.1/Switch -X52:1.2/LTE Router -F53:1/Relais Klimaanlage -X53:1.1/Relais Quittiertaster -X53:1.2/Überspannungsschutz Zuleitung Meldekontakt -X53:1.3/Not-Aus Relais -F54:1/Klimaanlage
19	Lüfter	-EC1 /-
20	Thermostat	-EC2 /-
21	Absicherung Verbraucher Control Cabinet	-F6/LS-Schalter 24-V-Netzteil -F7/LS-Schalter Lüfter -F8/LS-Schalter und RCD für Licht mit Steckdose
22	Absicherung Klimaanlage	-F4/RCD -F5/LS-Schalter

Tabelle 9. Komponenten — Control Cabinet (AA1, AA2)

4.1. Systemaufbau

Control Cabinet (AA3, AA4)



Position	Bezeichnung	Bemerkung
1	Sicherung Nebenverbraucher	-F1/-
2	Sicherung Wechselrichter 1	-F2/-
3	Sicherung Wechselrichter 2	-F3/nur bei ISK110 bestückt
4	Anschlussklemmen Schienensystem 3-phasig	-X1/Kundenanschluss
5	N-Schiene	Kundenanschluss
6	PE-Schiene	Kundenanschluss
7	C-Schiene für Kabelabfangklemmen	-/-
8	Überspannungsschutz Zuleitung	-F9/Phase L1 -F10/Phase L2 -F11/Phase L3 -F12/Neutralleiter
9	Kommunikation inkl. Überspannungsschutz	-X13, -F18, -F19/Kundenanschluss vgl. Abschnitte Anschluss — Kommunikation und Anschluss — Signalschnittstelle .
10	Netzteil (24 V)	-T1/-
11	Puffermodul (24 V)	-C1/-

Position	Bezeichnung	Bemerkung
12	Sicherungen (24 V)	-K50/- -F50:1 /F2B 1 und 2 F -X50:1.1/F2B 1 und 2 C -F51:1/F2B 3 und 4 F -X51:1.1/F2B 3 und 4 C -F52:1/FEMS -X52:1.1/Switch -X52:1.2/LTE Router -F53:1/Relais Klimaanlage -X53:1.1/Relais Quittiertaster -X53:1.2/Überspannungsschutz Zuleitung Meldekontakt -X53:1.3/Not-Aus Relais -F54:1/Klimaanlage
13	Switch	-K8/-
14	LTE-Router	-K6/-
15	Not-Aus Relais Klimaanlage	-K5/-
16	Relais Klimaanlage	-K2/-
17	Relais Quittiertaster	-K3/-
18	FEMS	-K1/-
19	Lüfter	-EC2/-
20	Thermostat	-EC1/-
21	Absicherung Verbraucher Control Cabinet	-F6/LS-Schalter 24-V-Netzteil -F7/LS-Schalter Lüfter -F8/LS-Schalter und RCD für Licht mit Steckdose
22	Absicherung Klimaanlage	-F5/RCD -F4/LS-Schalter

Tabelle 10. Komponenten — Control Cabinet (AA3, AA4)

4.2. Wechselrichter

4.2. Wechselrichter

Zur Leistungsübertragung zwischen Batterie und Netz oder umgekehrt, sind in der Anlage bis maximal zwei Wechselrichter (KACO gridsave 92.0 kVA) verbaut.

Richtlinien Wechselrichter:

VDE AR-N 4105 2018-11; VDE AR-N 4110/4120:2018-11,

TOR Erzeuger Typ A:2019-12/TOR Erzeuger-A+R25/TOR Erzeuger-B



Weitere Informationen zu den Wechselrichtern sind in der Dokumentation des Herstellers enthalten und für dieses Produkt gültig (vgl. [Mitgeltende Dokumente](#)).

4.3. Niederspannungsverteilung

Die Niederspannungsverteilung ist der Stromübergabepunkt zur Betreiberanlage.



Weitere Informationen sind im Abschnitt [AC-Netzanschluss](#) enthalten.

4.4. Steuerungskomponenten

Das Control Cabinet (Steuerschrank) dient als zentrale Steuerungseinheit für den Stromspeicher. Im Steuerschrank befindet sich die Kommunikationsanbindung und die Schnittstelle zum Anschluss des Betreibers.

Auf einem abgesetzten Panel vor den Steuerungskomponenten befinden sich die nachfolgenden Komponenten:

- Service Port
- Not-Aus für HV-Batterien
- Quittier-Taster

Die Steuerung der Klimaanlage befindet sich in einem abgesetzten Schaltschrank im oberen Bereich.



Weitere Informationen sind in den Abschnitten [Anschluss — Kommunikation](#) und [Anschluss — Signalschnittstelle](#) enthalten.

4.5. Klimaanlage

Die Klimaanlage ist ein luftgekühltes Kompressor-Kühlsystem und speziell für die Anlage konzipiert.

Weitere Informationen zur integrierten Klimaanlage sind in der Dokumentation des Herstellers enthalten.



Zur Netztrennung der Klimaanlage muss der im Abschnitt [Komponenten — Control Cabinet](#) beschriebene Leitungsschutzschalter (LS-Schalter) verwendet werden.



Weitere Informationen zur integrierten Klimaanlage sind in der Dokumentation des Herstellers enthalten (vgl. [Mitgeltende Dokumente](#)).

4.6. FEMS — FENECON Energiemanagementsystem



Informationen zum FENECON Energiemanagementsystem sind auf der Internetseite <https://docs.fenecon.de/> enthalten.

5. Lieferumfang

5. Lieferumfang

Der Stromspeicher Container wird komplett vorverkabelt angeliefert. Im Container befinden sich die Batterien, die Wechselrichter, das Klimagerät und die Steuerkomponenten. Zudem ist die Zubehör-Box enthalten. Des Weiteren befinden sich im Anlieferungszustand die beiden Profile zur Ladungssicherung und zum Krantransport auf dem Container.

Pos.	Komponente	Anzahl	Bemerkung
1	Verkabelter Container inklusive Klimagerät, Wechselrichter, Schaltschrank und Batterien	1	
2	Container-Abdeckhaube	1	Zurück an FENECON senden
3	Industrial S Zubehör-Box	1	
3.1	Bedienungsanleitung	1	
3.2	Zähler für den Netzanschluss	1	
3.3	Sammelschienenklemme: SK 300 F10, 608 A, 30 Nm, 120-300 mm ²	2	
3.4	Sammelschienenklemme: SK 185 F10, 448 A, 24 Nm, 35-185 mm ²	2	
3.5	Bügelschelle (16-22 mm), 1-fach Metalldruckwanne, FT → 120 mm ² mit Gegenwanne	5	
3.6	Bügelschelle (28 mm), 1-fach Metalldruckwanne, FT → > 120 & < 300 mm ² mit Gegenwanne	5	
3.7	Bügelschelle (24-28 mm), 1-fach Metalldruckwanne, FT → 300 mm ² mit Gegenwanne	5	
3.8	5-Stern Bit — Sicherheits-Bit	4	1 Stück davon liegt dem Lieferschein bei
3.9	5-Stern-Ersatzschrauben	5	

Tabelle 11. Lieferumfang

Die Ausstattung des Containers richtet sich nach der bestellten Variante des FENECON-Systems.

Standardmäßig ist die Applikation Eigenverbrauchsoptimierung im Lieferumfang enthalten. Weitere Softwarelizenzen für den Betrieb der Anlage sind im Standardlieferumfang nicht enthalten. Des Weiteren können optional noch die Applikationen Lese- und Schreibzugriff oder Lastspitzenkappung erworben werden, diese können sowohl nachträglich als auch direkt bei Inbetriebnahme installiert werden. Die Anleitungen zu FEMS-Applikationen für das Speichersystem sind auf der FENECON-Internetseite im Downloadcenter zu finden: <https://fenecon.de/>

6. Montage und Montagevorbereitung

Der Stromspeicher wird anschlussfertig geliefert und muss am Einsatzort noch aufgestellt und angeschlossen werden.

Vor der Installation muss sorgfältig geprüft werden, ob das Produkt beschädigt ist und ob alle im Lieferumfang aufgeführten Zubehörteile enthalten sind. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an den Hersteller/Händler.

Restrisiken:



Fehlbetrieb

Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Vor dem Einschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs-/Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.



Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen.

Vor dem Einschalten der Anlage vergewissern, dass:

- alle Schutzeinrichtungen angebracht sind,
- sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

6.1. Sicherheitshinweise



Gefahr durch Stromschlag

Stromführende Komponenten können bei Berührung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Stromführende Komponenten nicht berühren.
 - Arbeiten an stromführenden Komponenten nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchführen lassen.



Elektrischer Schlag durch spannungsführende Teile

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

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



Elektrischer Schlag bei fehlendem Überspannungsschutz

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

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

Feuer und Explosion

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



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

Feuer und Explosion bei tiefentladenen Batteriemodulen

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



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

Giftige Substanzen, Gase und Stäube

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



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

Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag beim Berühren eines unter Spannung stehenden Messgerätegehäuses: Eine Überspannung



6.1. Sicherheitshinweise

kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher einsetzen.



Heiße Oberflächen

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

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



Sand, Staub und Feuchtigkeit

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

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



Elektrostatische Aufladung

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

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.



Reinigungsmittel

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

- Den Stromspeicher ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.



Aufstellort

- Die Installation der Anlage muss im Außenbereich erfolgen.
- Bei der Montage Schmutz und Staub vermeiden.
- Das Speichersystem nicht in einem Gebiet aufstellen, das durch Überschwemmungen gefährdet ist.
- Das Speichersystem nicht dort installieren, wo die Umgebungsbedingungen außerhalb der Betriebsanforderungen liegen (vgl. Abschnitt [Technische Daten](#)).
- Den Stromspeicher von Wärmequellen und Feuer fernhalten.



Installation

Bei der Montage der Batterieschubladen Schutzbrille, isolierende Handschuhe und

6.1. Sicherheitshinweise

Sicherheitsschuhe tragen.

- Alle leitfähigen Schmuckgegenstände (z. B. Uhren, Armbänder, Ringe) ablegen.

6.2. Benötigtes Werkzeug/Maschinen

Zur Montage des Stromspeichers werden folgende Werkzeuge und Maschinen benötigt:

Bezeichnung	Bemerkung
Gabelstapler	Mindest-Traglast ist gemäß Tabelle Technische Daten — Gewichte zu wählen.
Kran	Alternativ zum Gabelstapler; Mindest-Traglast ist gemäß Tabelle Technische Daten — Gewichte zu wählen.
Multimeter	
Steckschlüsselsatz/Knarrenkasten	
Innensechskantschlüsselsatz	
Werkzeugkasten Elektrofachkraft	
5-Stern-Bit — Sicherheits-Bit	1 Stück liegt dem Lieferschein bei

Tabelle 12. Benötigtes Werkzeug

6.3. Montageablauf

Der Stromspeicher wird mit montierten Transporttraversen und mit einer Abdeckhaube verkleidet angeliefert. Vor Montage ist ein geeigneter Aufstellungsort gemäß Abschnitt [Aufstellort auswählen und vorbereiten](#) vorzubereiten, gegebenenfalls ist hier auch die Variante der [Kabeleinführung](#) zu beachten.

Zum Abladen des Containers vom LKW kann ein Gabelstapler oder Kran verwendet werden, dabei sind die Informationen im Abschnitt [Transport](#) zu beachten.

Ist der Stromspeicher am Ort der bestimmungsgemäßen Verwendung, unter Beachtung aller Vorschriften in dieser Anleitung, positioniert, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Transporttraversen/Transportsicherung demontieren (vgl. [Demontage — Transporttraverse](#)).

6.3. Montageablauf

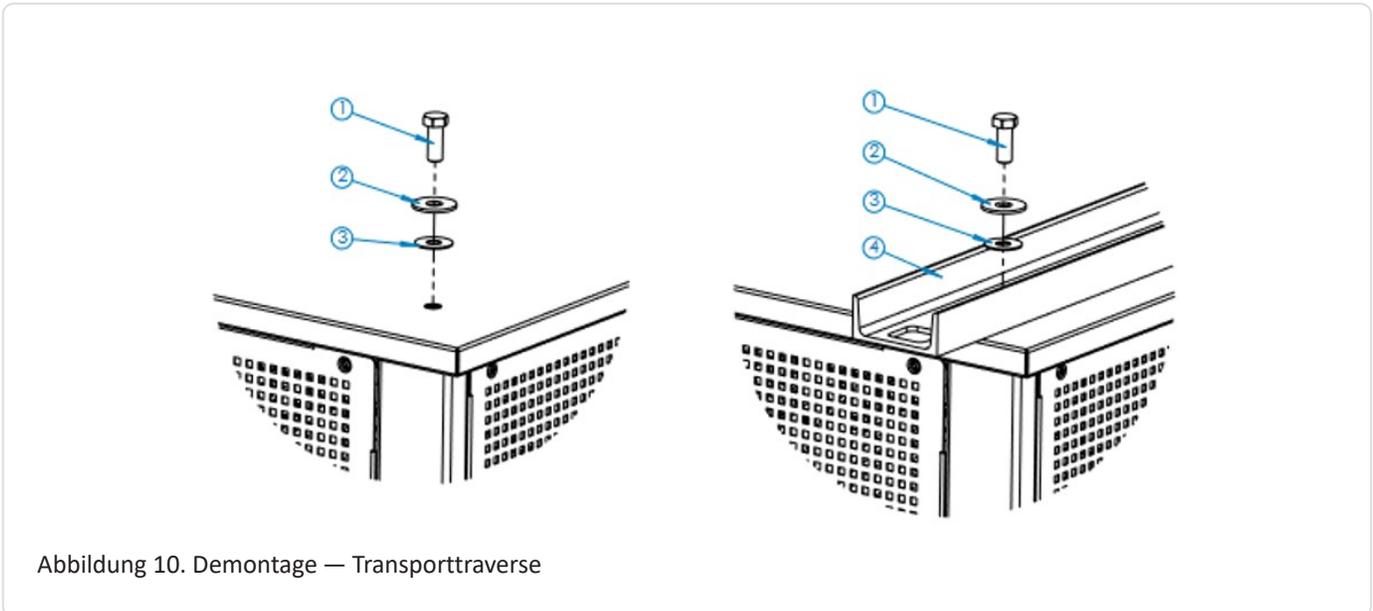


Abbildung 10. Demontage — Transporttraverse

Pos	Name	ERP-Nummer	Anzugsdrehmoment	Menge
1	Sechskantschraube mit Gewinde bis Kopf M20 * 50	ZUS902	60 Nm	4
2	Scheibe mit großem Außendurchmesser D22,0	ZUS903		4
3	Flachdichtung d20DN15	ZUI1191		4
4	Transportsicherung	ZUI993		2

Tabelle 13. Demontage — Transporttraverse

2. Abdeckhaube abnehmen (an FENECON zurücksenden).
3. Die zuvor demontierten Schrauben, der Transporttraverse, wieder montieren, den Schraubenaufbau, sowie das Anzugsdrehmoment können der Abbildung [Demontage — Transporttraverse](#) entnommen werden.
4. Zum Anschluss des Stromspeichers die Verkleidungsplatte mit der Aufschrift "Control Cabinet" öffnen (vgl. Abbildung [Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte](#)).



Nur für die Installation darf die Verkleidungsplatte mit der Aufschrift "Control Cabinet" geöffnet werden. Alle weiteren Verkleidungen des Systems dürfen nur bei freigeschaltetem System und durch vom Hersteller autorisiertes Personal geöffnet werden.



Für die Demontage der Verkleidungsplatte ist ein Sicherheits-Bit notwendig, dieser liegt dem Lieferschein und in der Zubehör-Box bei.



Im Inneren des Stromspeichers befindet sich die Zubehör-Box mit Material, das zum Anschluss des Systems notwendig ist.

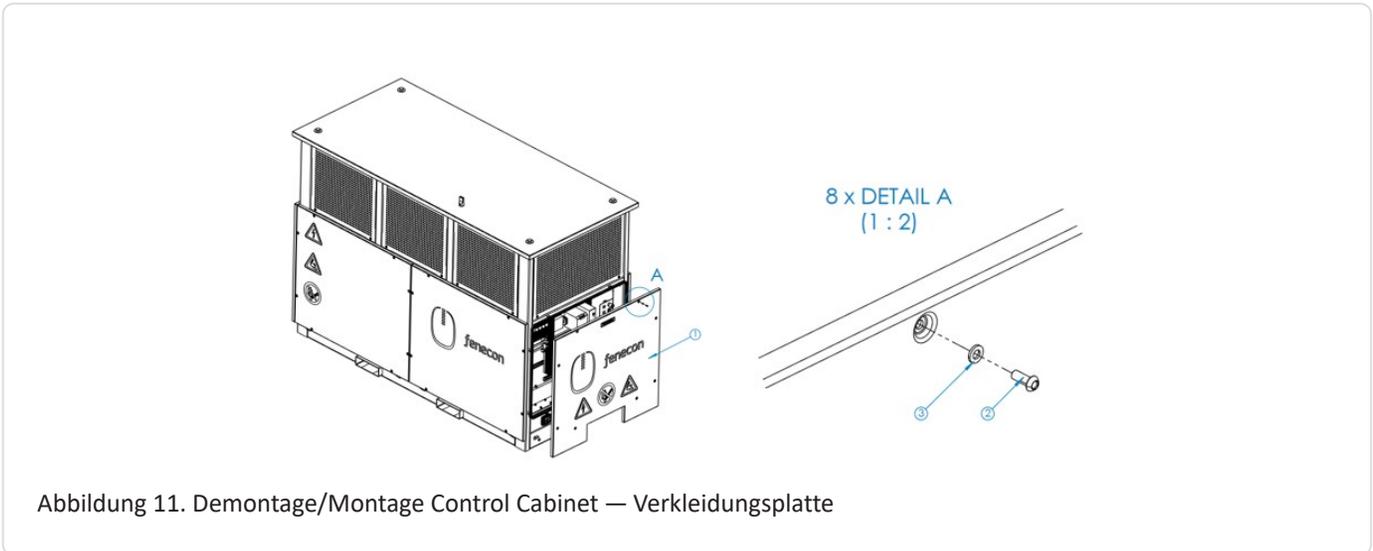


Abbildung 11. Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte

Pos	Name	ERP-Nummer	Anzugsdrehmoment	Menge
1	Verkleidungsplatte Control Cabinet			1
2	Sicherheitsschraube M6 x 16	ZUI739	6 Nm	8
3	Scheibe Polyamid 6.6 Natur D6,4	ZUI816		8

Tabelle 14. Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte

5. Stromspeicher gemäß Abschnitt [Elektrische Installation](#) anschließen.
6. Nach Abschluss der Montagearbeiten ist der Stromspeicher wieder ordnungsgemäß zu verschließen. Der Schraubenaufbau und das notwendige Anzugsdrehmoment können der Abbildung [Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte](#) entnommen werden.



Bei Montagearbeiten am geöffneten Stromspeicher ist das Eindringen von Schmutz, Regen oder Schnee zu verhindern.

6.4. Aufstellort auswählen und vorbereiten

6.4.1. Allgemeine Hinweise

Der Betreiber des Systems ist für die Auswahl und Vorbereitung eines geeigneten Aufstellungsortes für das Energiespeichersystem verantwortlich. Zusätzlich sind die zulässigen [Umgebungsbedingungen](#) einzuhalten und der [Einsatzbereich](#) zu beachten.

Wenn ein Kontakt mit Fahrzeugen (z. B. im Bereich eines Parkplatzes oder einer Straße) denkbar/möglich ist, muss die Anlage geschützt werden.

Die Erdungsanlage ist nach den lokal gültigen Anforderungen auszuführen. (vgl. Abschnitt [Anschluss — Zusätzlicher Potenzialausgleich](#)).

Aufstellort



- Die Installation und der Betrieb der Anlage muss im Außenbereich (outdoor) erfolgen.
- Bei der Montage Schmutz und Staub vermeiden.
- Das Speichersystem nicht in einem Gebiet aufstellen, das durch Überschwemmungen gefährdet ist.
- Das Speichersystem nicht dort installieren, wo die Umgebungsbedingungen außerhalb der Betriebsanforderungen liegen (vgl. Abschnitt [Technische Daten](#)).
- Den Stromspeicher von Wärmequellen und Feuer fernhalten.



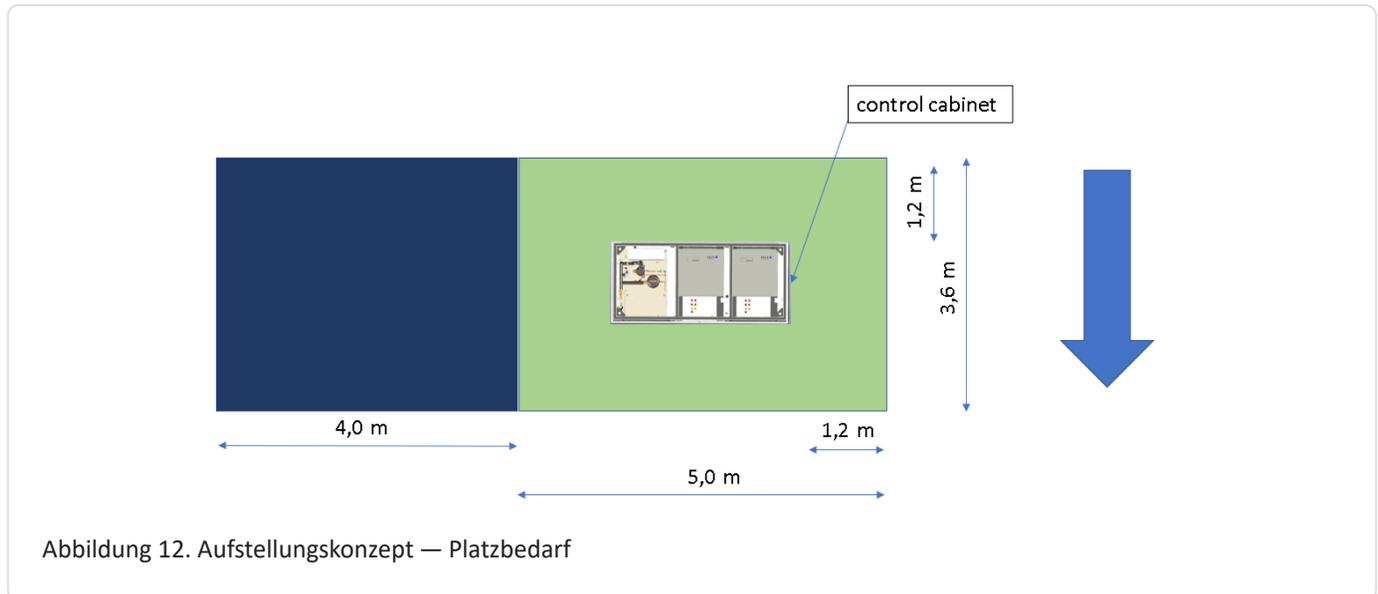
Der Aufstellort muss gut ausgeleuchtet sein.

6.4.2. Platzbedarf am Aufstellungsort

Der Container ist so konzipiert, dass die Zugänglichkeit zum Batteriespeicher bei der Installation und für Wartungszwecke von allen Seiten möglich sein muss.

Für die Ventilation, sowie für Wartungs- und Servicearbeiten ist ein Mindestabstand (grün) (vgl. Abbildung [Aufstellungskonzept — Platzbedarf](#)) von 1,2 m um das gesamte System herum dauerhaft vorzuhalten.

Die einzuhaltenden Abstände sind in der [Abbildung](#) dargestellt, der Pfeil stellt die Luftstromrichtung der Wechselrichter und des Klimaaggregates dar.



Der notwendige Rangierweg für einen Gabelstapler oder Kran zur Aufstellung des Stromspeichers ist im [Aufstellungskonzept](#) nicht berücksichtigt. Dieser ist durch den Betreiber selbstständig einzuplanen.

Zudem ist im Falle eines Batterietausches auf der gegenüberliegenden Seite des Control Cabinets ein zusätzlicher Rangierweg (blau) von mindestens 4 m für einen Gabelstapler vorzuhalten.

6.4. Aufstellort auswählen und vorbereiten

6.4.3. Untergrund/Fundament

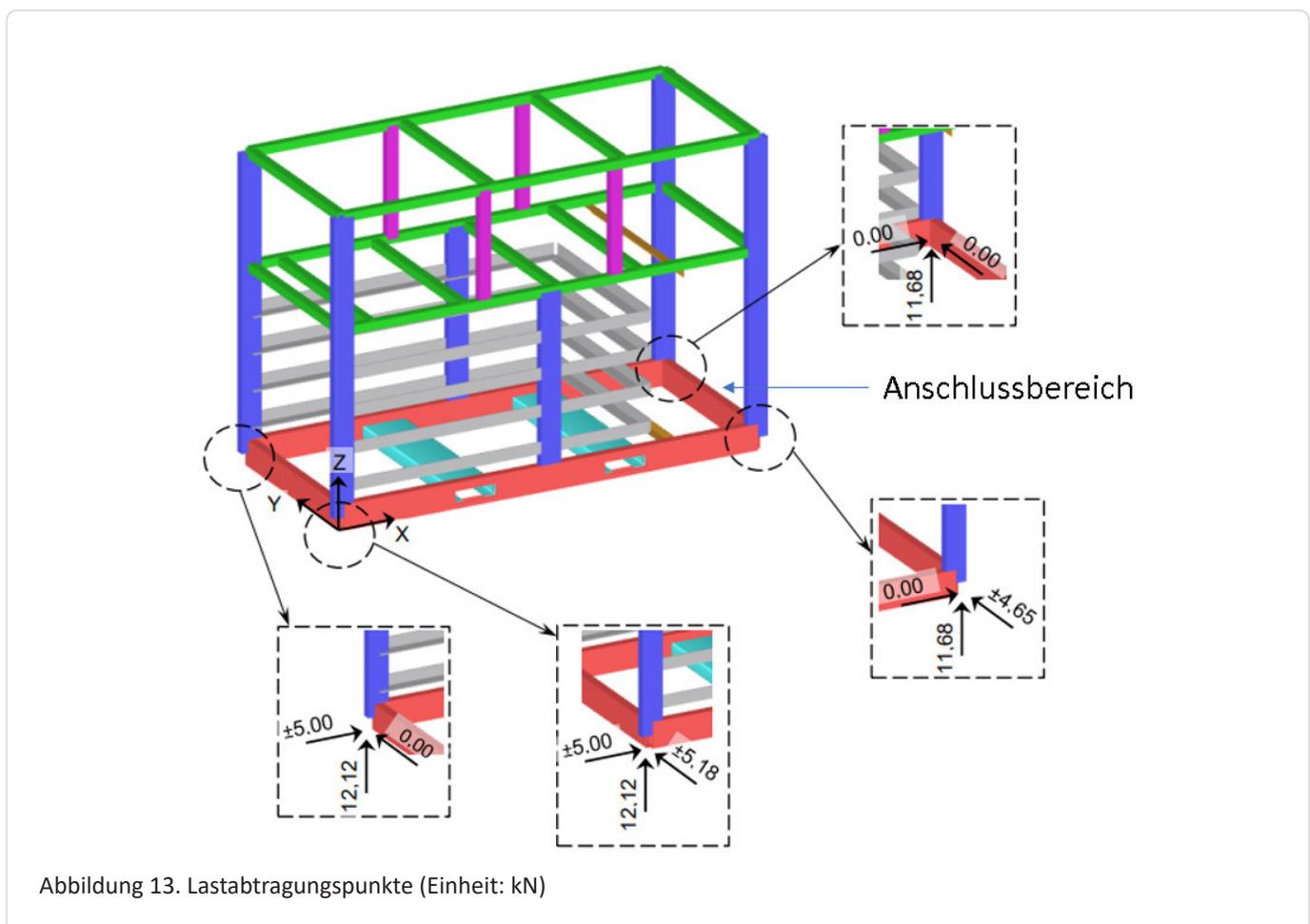
Der Stromspeicher ist am Aufstellort auf einen ausreichend tragfähigen Untergrund zu positionieren, um einen sicheren Stand zu gewährleisten. Dies kann beispielsweise ein Punktfundament bestehend aus 4 Punkten, ein Streifenfundament oder ein Plattenfundament sein. Informationen über die Dimensionierung des Fundaments können über die Lastabtragungspunkte des Stromspeichers ermittelt werden (vgl. [Abbildung](#)). Die Kabeleinführungen müssen bei der Untergrundvorbereitung berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt [Kabeleinführung](#)).



Gegebenenfalls muss das Fundament so gestaltet werden, dass Verrutschen und Bewegungen ausgeschlossen sind.



Zudem sollte zwischen Boden und Gehäuse ein Luftspalt gegeben sein, um Korrosion zu vermeiden.



6.5. Kabeleinführung

Die Kabel können entweder von unten oder der Seite eingeführt werden. (vgl. Abbildung [Kabeleinführung von vorne](#), Abbildung [Kabeleinführung von unten](#)) standardmäßig ist die Kabeleinführung an der Vorderseite montiert. Gegebenenfalls ist ein Umbau notwendig. Für den dichten Verschluss der nicht genutzten Einführung ist bereits eine Verschlussplatte montiert.

Weitere Informationen zur Montage der Roxtec-Kabeldurchführungen sind in den Datenblättern des Herstellers enthalten (vgl. [Mitgeltende Dokumente](#)).



Abbildung 14. Kabeleinführung — Roxtec

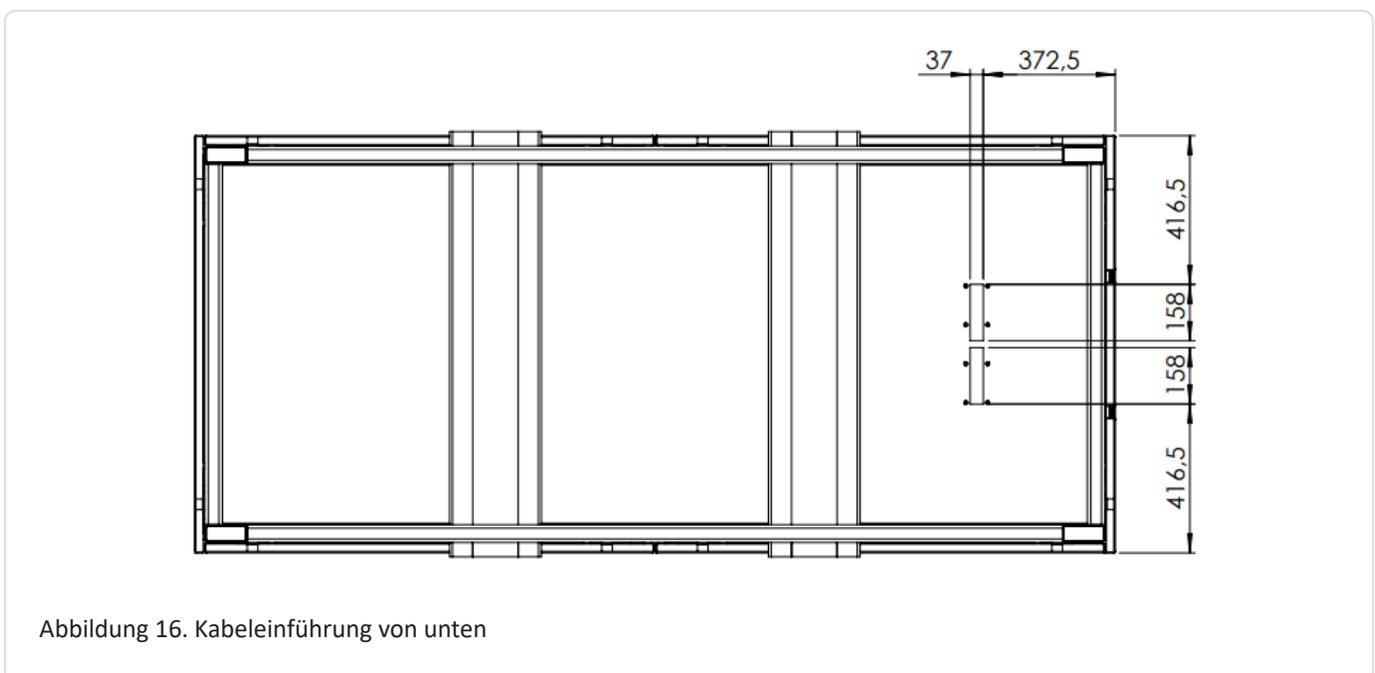
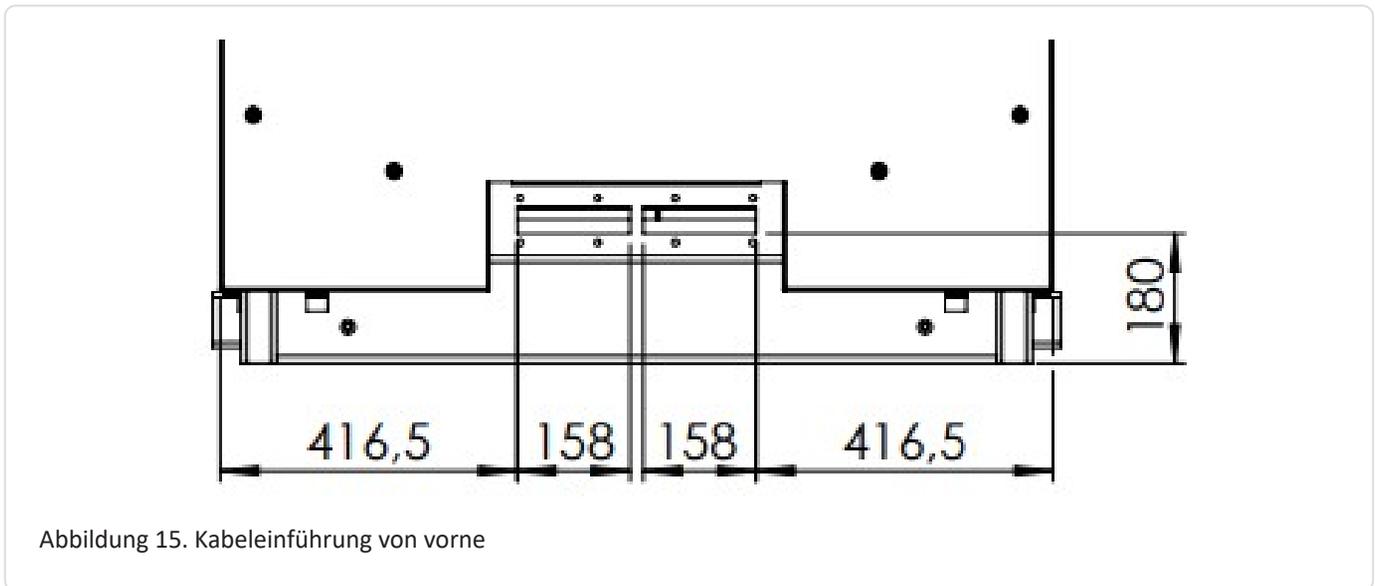
Anzahl Kabel	Kabeldurchmesser in mm	Funktion
5	9,5-32,5	AC-Anschluss 3 P, N, PE
6	3,6-16,5	6 x Kommunikation

Tabelle 15. Zulässige Kabeldurchmesser — Kabeleinführung

Im Folgenden sind die Positionen der Kabeleinführung von unten und von vorne dargestellt. Bei der Kabeleinführung von vorne ist der Betreiber dafür verantwortlich die Kabel so zu verbauen, dass keine Stolpergefahr für Passanten besteht.

Bei der Kabeleinführung ist der notwendige normative Biegeradius zu beachten.

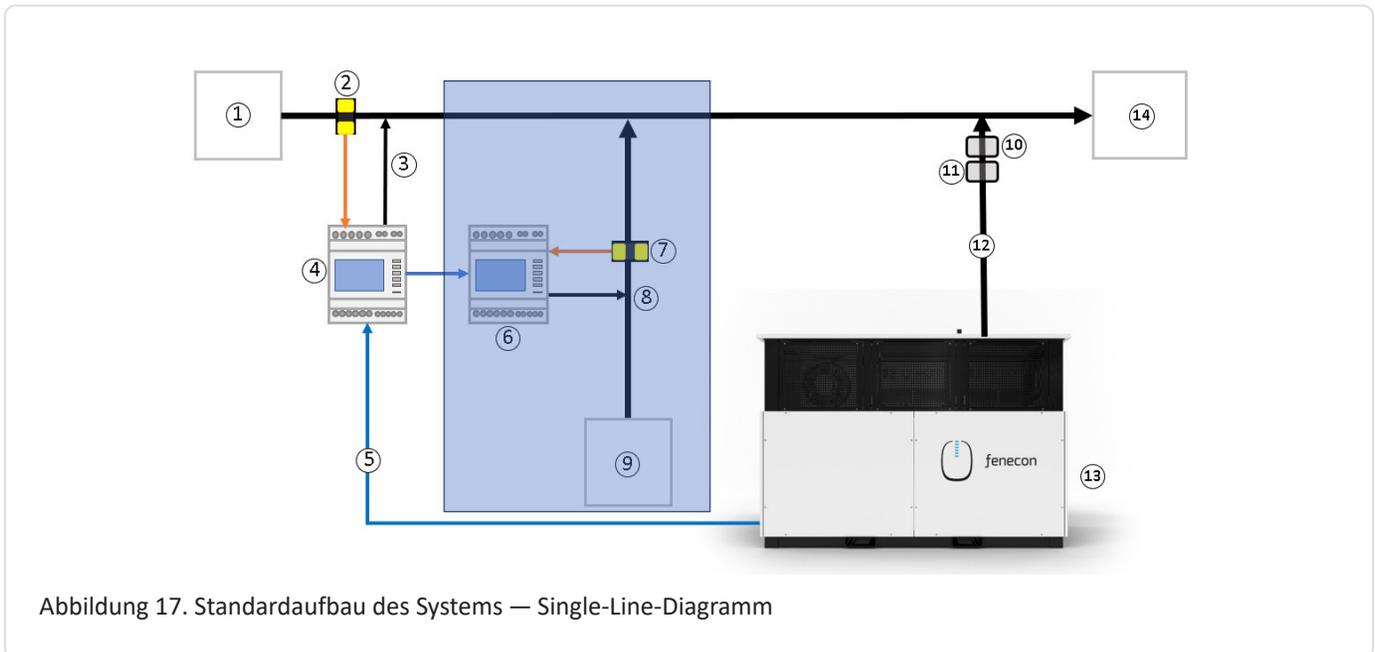
6.5. Kabeleinführung



6.6. Elektrische Installation

6.6.1. Systemintegration

Die Abbildung **Standardaufbau des Systems** zeigt den Aufbau eines Standard-Kundennetzes mit einem Industrial S. Zusätzlich ist beispielhaft die Integration eines AC-Erzeugers dargestellt, diese ist blau hinterlegt. Der zugehörige Wechselrichter sowie der zusätzliche Zähler sind nicht im Lieferumfang des Industrial S enthalten. Dieser Systemaufbau kann ein Beispiel für die Anwendung der Eigenverbrauchsoptimierung sein.



Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Netzanschlusszähler	
2	Stromwandler am NAP	
3	Spannungsabgriff am NAP	
4	Stromzähler am NAP	
5	RS485 Bus	
6	Stromzähler am Erzeuger	Beispiel zusätzlicher AC-Erzeuger
7	Stromwandler am Erzeuger	Beispiel zusätzlicher AC-Erzeuger
8	Spannungsabgriff am Erzeuger	Beispiel zusätzlicher AC-Erzeuger
9	PV-Wechselrichter	Beispiel zusätzlicher AC-Erzeuger
10	RCD Typ A	
11	Vorsicherung und Netztrennschalter	
12	Netzanschluss Stromspeicher	
13	Industrial S	
14	Verbraucher	

6.6. Elektrische Installation

6.6.2. AC-Netzanschluss

Das System verfügt über eine Niederspannungsverteilung, welche sowohl die Wechselrichter als auch die Nebenverbraucher versorgt. Die elektrischen Anschlussdaten sind der Tabelle [AC-Netzanschluss](#) zu entnehmen.

Der Netzanschluss an die Niederspannungsverteilung erfolgt mittels Klemmstellen (siehe Abbildung [AC-Anschluss](#)). Die Leitungsquerschnitte sind gemäß den örtlichen Installationsvorschriften zu wählen. Der am Speicher anschließbare Klemmbereich ist der Tabelle [Leitungsquerschnitt – AC-Anschluss](#) zu entnehmen. In Tabelle [Klemmbereiche – Zugentlastung – AC-Anschluss](#) sind die zu montierenden Zugentlastungen aufgeführt, diese sind in der Zubehör-Box enthalten. Bei der Montage ist auch die entsprechende Gegenwanne zu verwenden.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich in die Zuleitung des Speichers eine Netztrenneinrichtung für den Speicher, welche gegen Wiedereinschalten gesichert werden, kann, zu installieren.

Zudem muss in der Zuleitung des Speichers ein RCD Typ A mit Bemessungsfehlerstrom 3 A verbaut werden.

Elektrischer Schlag durch fehlende Netztrenneinrichtung

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch elektrischen Schlag bei Berührung Spannungsführender Komponenten.



- In der Zuleitung muss eine Netztrenneinrichtung, welche gegen wiedereinschalten gesichert werden kann, installiert werden.
- Für Installations-, Service- und Wartungsarbeiten Stromspeicher durch Netztrenneinrichtung Freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Elektrischer Schlag durch fehlende Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Tod oder schwere Verletzungen des Körpers und der Gliedmaßen durch Fehlerströme.



- In der Zuleitung des Stromspeichers muss ein RCD Typ A mit Bemessungsfehlerstrom 3 A installiert werden.

	ISK010	ISK011	ISK110
Vorsicherung	Gg 200 A		Gg 350 A
Max. Dauerphasenstrom in A	152		285
AC-Nennspannung in V	400/230, 3P + N + PE		
Nennfrequenz in Hz	50		
Netzform	TN, TT		

Tabelle 16. AC-Netzanschluss

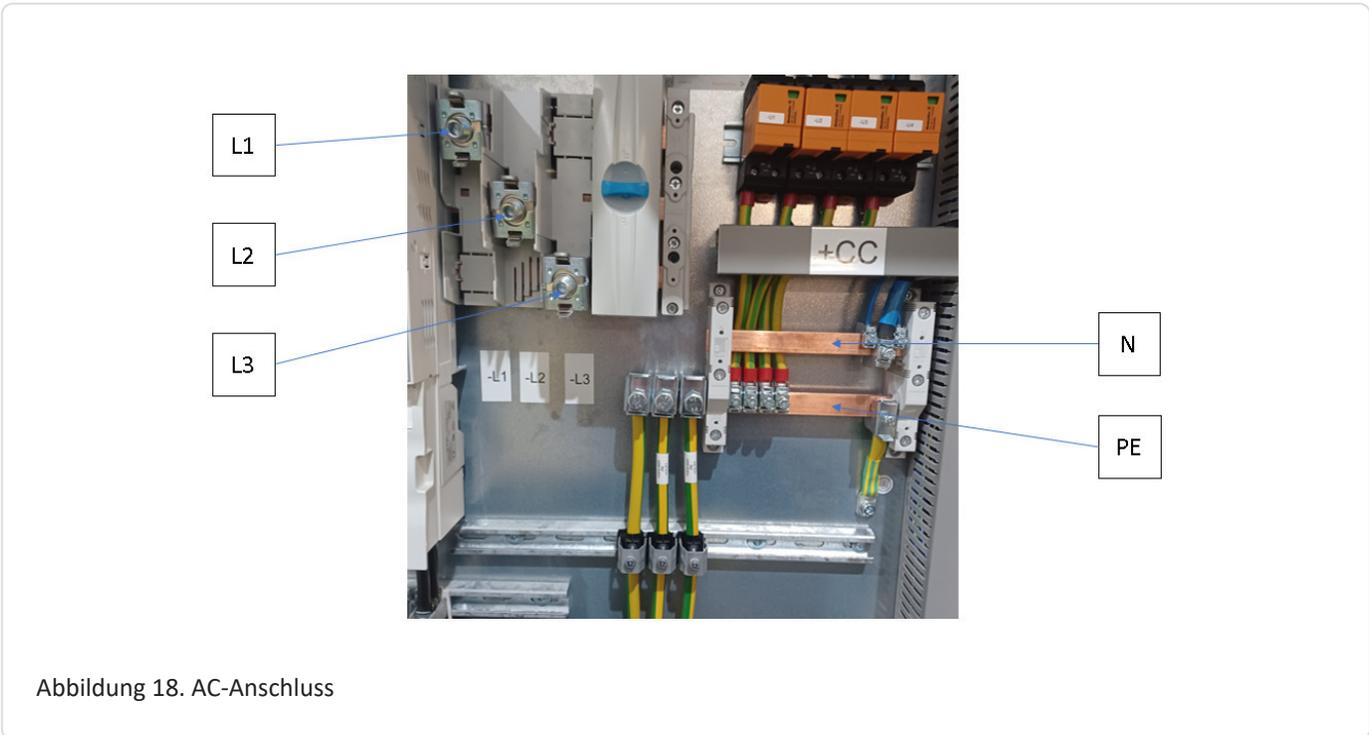


Abbildung 18. AC-Anschluss

Leiter	Klemme	Aderquerschnitt ¹	Anzugsdrehmoment	Außendurchmesser Leitung ²
L1, L2, L3	Wöhner 01754	95 ... 300 mm ²	24 ... 36 Nm	16 ... 32 mm
N, PE	Pollmann 201 07 38	16 ... 120 mm ²	24 Nm	16 ... 32 mm
	Pollmann 201 07 64	120 ... 300 mm ²	30 Nm	

Tabelle 17. Leitungsquerschnitt — AC-Anschluss

¹Gilt nur für mehrdrahtige, direkt geklemmte Rundleiter aus Kupfer. Abweichende Materialien und Ausführungen gemäß Herstellerangaben der Klemme zulässig.

²Je nach Außendurchmesser ist die passende Zugentlastungsklemme gemäß [Tabelle](#) zu verwenden.

Außendurchmesser Leitung	Max. Anzugsdrehmoment
16 ... 22 mm	3,0 Nm
22 ... 28 mm	3,0 Nm
28 ... 32 mm	5,0 Nm

Tabelle 18. Klemmbereiche — Zugentlastung — AC-Anschluss

6.6. Elektrische Installation

6.6.3. Anschluss – Zusätzlicher Potenzialausgleich

Wenn die örtlichen Installationsvorschriften neben dem PE-Anschluss einen zusätzlichen Potenzialausgleich fordern, kann dieser über das Gehäuse hergestellt werden. Hierfür hat der Speicher unten an allen vier Außenecken Anschlüsse mit M10-Gewinde vorgesehen. Die Erdungsanlage ist nach den lokal gültigen Anforderungen auszuführen.

An den gekennzeichneten Punkten der Erdungsanschlüsse am Container können die Erdungsfahnen mit Schraubverbindern direkt angeschlossen werden (vgl. Abbildung [Erdungsanschluss hinten](#) und Abbildung [Erdungsanschluss vorne](#)).



Der Speicher ist in das bauseitige Blitzschutzkonzept einzubinden.

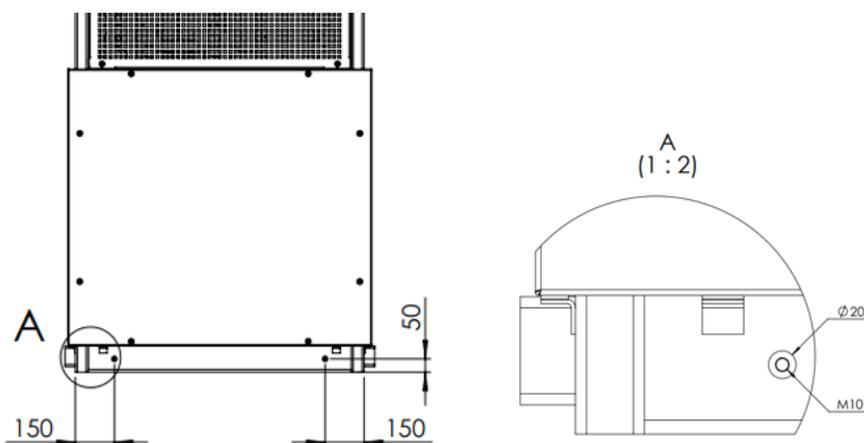


Abbildung 19. Erdungsanschluss hinten

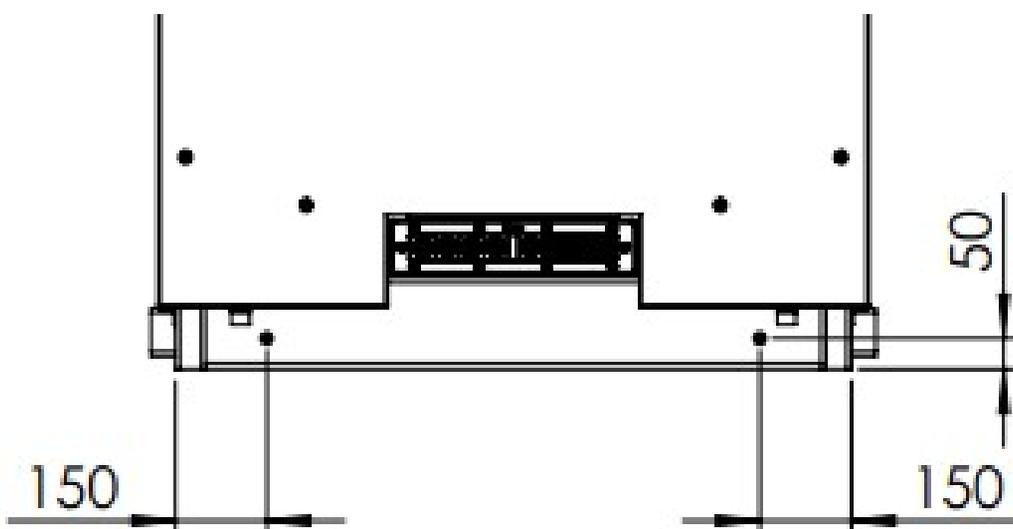


Abbildung 20. Erdungsanschluss vorne

6.6.4. Anschluss — Kommunikation



Für die Inbetriebnahme, den Service und das Online-Monitoring muss der Betreiber dem Stromspeicher eine dauerhafte Internetverbindung zur Verfügung stellen, damit ein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist.



Im Folgenden sind verschiedene Versionen in Abhängigkeit des Revisions-Standes dargestellt (vgl. [Version/Revision des Stromspeichers](#)).

Anschluss — Kommunikation (AA1, AA2)

Die [Abbildung](#) zeigt den Anschlussbereich für Kommunikation und Signale. Der Stromspeicher verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen und eine RS485-Schnittstelle (siehe [Tabelle](#)). Darauf folgt ein [Anschlussbeispiel](#) für die RS485-Schnittstelle.

Die Kabel sind bei der Montage mittels Kabelbindern an der darunterliegenden Kunststoffhalterung zur Zugentlastung anzubinden.



Abbildung 21. Anschluss — Kommunikation und Signale — AA1, AA2

6.6. Elektrische Installation

BMK	Schnittstelle	Spezifikation	Anschluss	Außendurchmesser und Spezifikation der Leitung
F21	Modbus RTU (Netzzähler, zusätzliche Erzeugungszähler, usw.)	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: RS485 • Baud-Rate: 9,6 kBaud • Terminierung im Speicher: 120 Ohm 	Klemme 0,5 ... 1,5 mm ²	4 ... 16 mm Kabel mit Schirm und verdrehten Aderpaaren verwenden
F22	Modbus-TCP API	Ethernet	RJ45-Buchse	4 ... 16 mm Kabel mit mindestens Cat 6A verwenden
F23	Internet ¹	Ethernet	RJ45-Buchse	4 ... 16 mm Kabel mit mindestens Cat 6A verwenden

Tabelle 19. Kommunikationsschnittstellen — AA1, AA2

¹Nicht notwendig bei Nutzung des im Speicher eingebauten LTE-Routers.

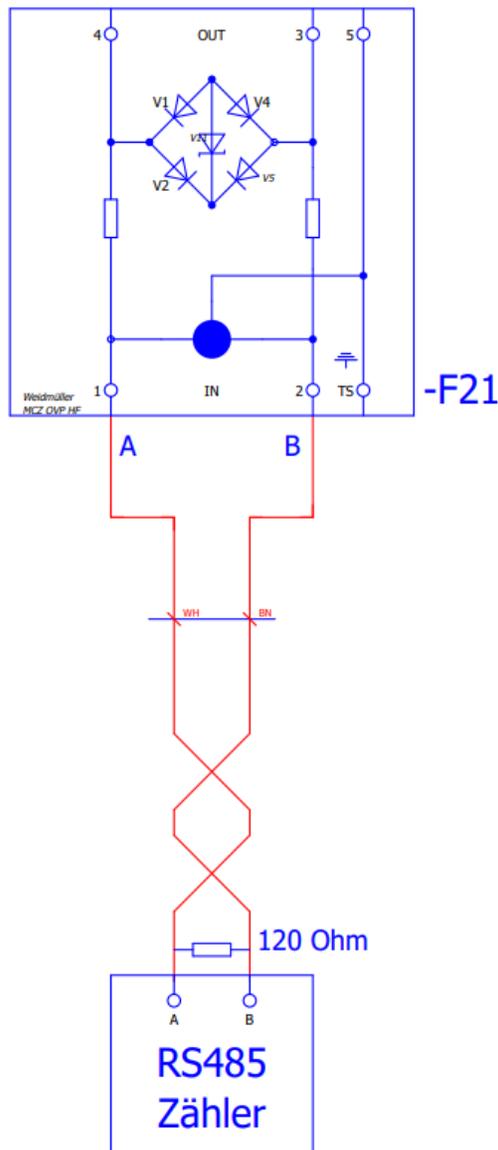


Abbildung 22. Anschlussbeispiel — RS485-Schnittstelle — AA1, AA2

Anschluss — Kommunikation (AA3, AA4)

Die [Abbildung](#) zeigt den Anschlussbereich für Kommunikation und Signale. Der Stromspeicher verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen und eine RS485-Schnittstelle (siehe [Tabelle](#)). Darauf folgt ein [Anschlussbeispiel](#) für die RS485-Schnittstelle.

Die Kabel sind bei der Montage mittels Kabelbindern an der darunterliegenden Kunststoffhalterung zur Zugentlastung anzubinden.

6.6. Elektrische Installation

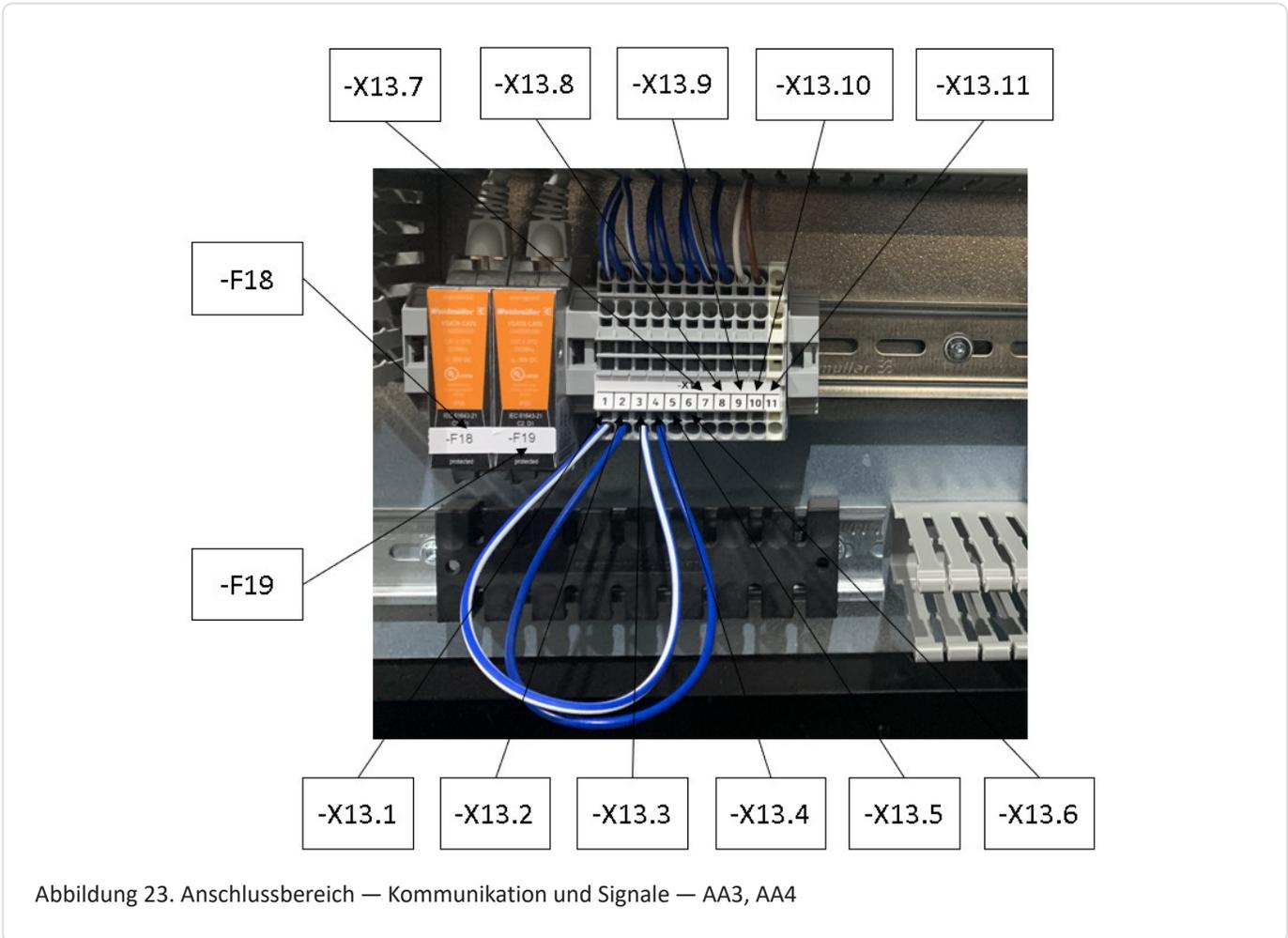


Abbildung 23. Anschlussbereich — Kommunikation und Signale — AA3, AA4

BMK	Schnittstelle	Spezifikation	Anschluss	Außendurchmesser und Spezifikation der Leitung
-F18	Modbus-TCP API	Ethernet	RJ45-Buchse	4 ... 16 mm Kabel mit mindestens Cat 6A verwenden
-F19	Internet ¹	Ethernet	RJ45-Buchse	4 ... 16 mm Kabel mit mindestens Cat 6A verwenden
-X13.9	Modbus RTU A	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: RS485 • Baud-Rate: 9,6 kBaud • Terminierung im Speicher: 120 Ohm 	Klemme 0,25 ... 4 mm ²	4 ... 16 mm Kabel mit Schirm und verdrehten Ader-Paaren verwenden
-X13.10	Modbus RTU B			

Tabelle 20. Kommunikationsschnittstellen — AA3, AA4

¹Nicht notwendig bei Nutzung des im Speicher eingebauten LTE-Routers.

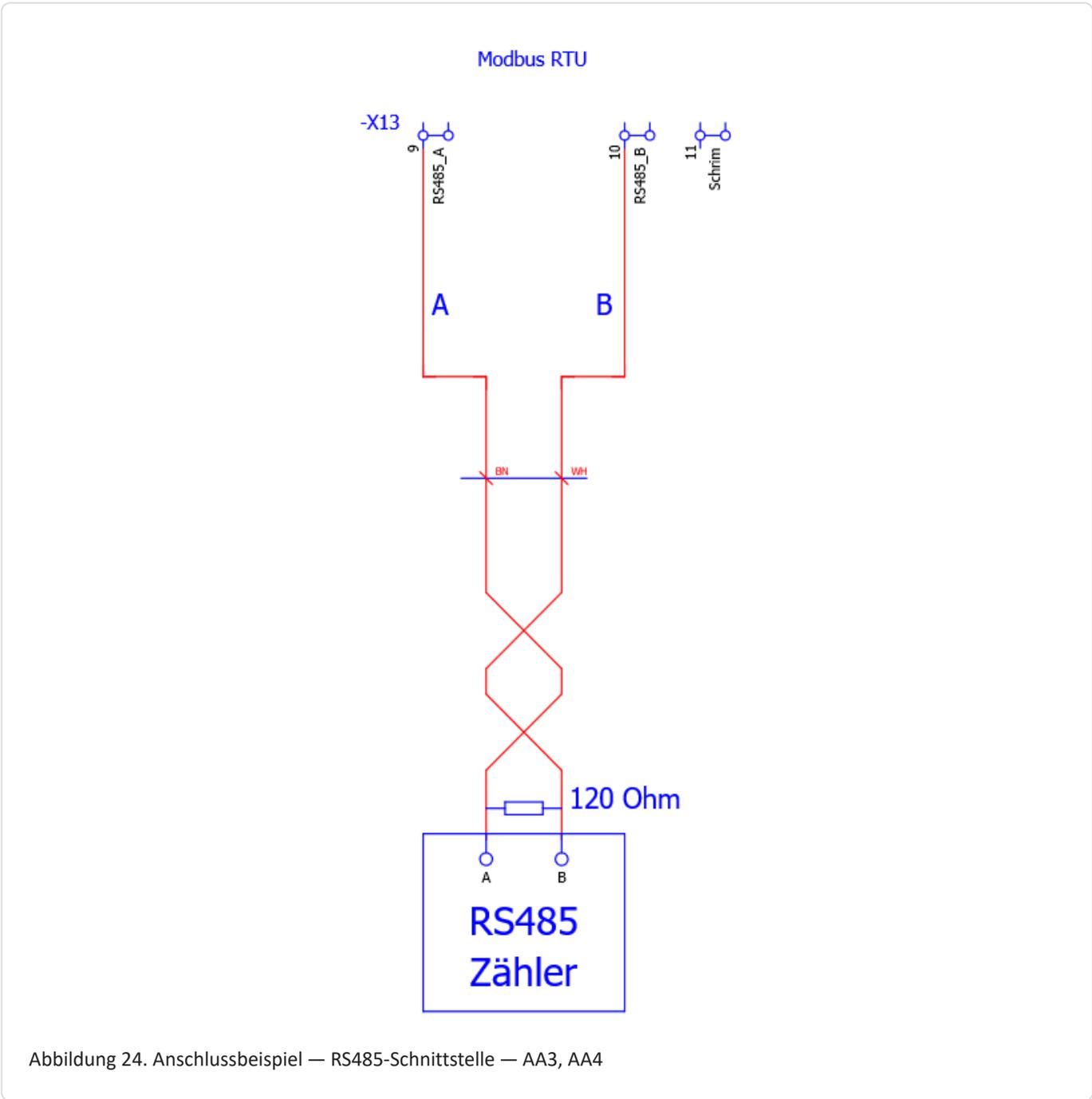


Abbildung 24. Anschlussbeispiel — RS485-Schnittstelle — AA3, AA4

6.6. Elektrische Installation

6.6.5. Anschluss – Signalschnittstelle

Neben den Kommunikationsschnittstellen verfügt der Speicher noch über die Option zur weiteren Einbindung eines oder mehrerer externen Not-Aus-Schalter für die Batterien und Quittier-Taster. Zusätzlich besteht die Möglichkeit für die Ansteuerung der im Wechselrichter integrierten Kuppelschalter, z. B. für den NA-Schutz in der Kundenanlage.



Im Folgenden sind verschiedene Versionen in Abhängigkeit des Revisions-Standes dargestellt (vgl. Abschnitt [Version/Revision des Stromspeichers](#)).

Anschluss – Signalschnittstelle (AA1, AA2)

In der Abbildung ist der Anschlussbereich grafisch dargestellt.

Signalleitungen mit den folgenden Spezifikationen können angeklemt werden:

- Außendurchmesser: 4 ... 16 mm
- Querschnitt: 0,5 ... 4 mm²
- Es müssen Kabel mit Schirm verwendet werden.

Der Anschluss eines externen Not-Halt-Befehlsgerätes ist beispielhaft in der folgenden Abbildung dargestellt:

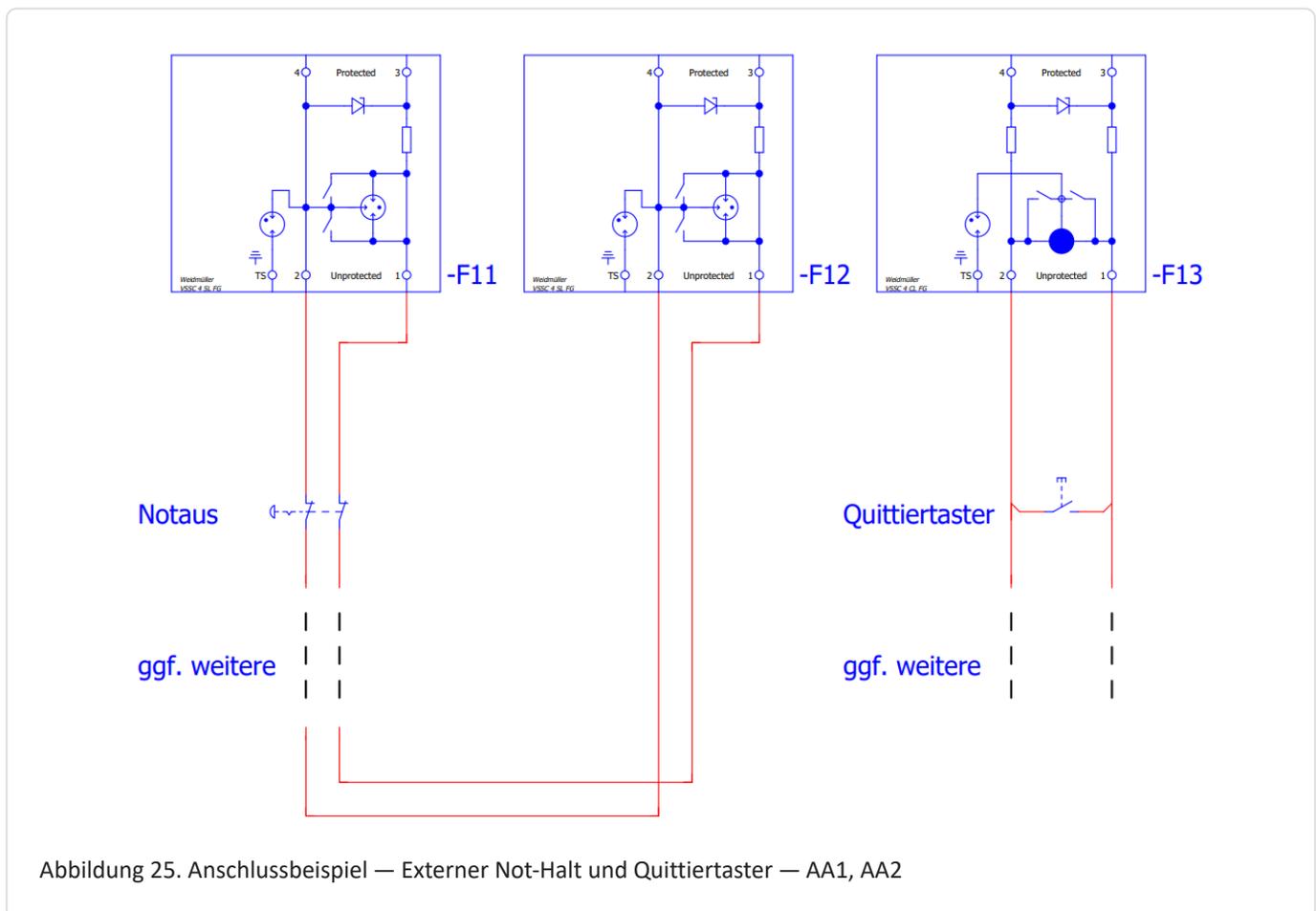


Abbildung 25. Anschlussbeispiel — Externer Not-Halt und Quittiertaster — AA1, AA2

Die verwendeten Wechselrichter verfügen über einen internen Kuppelschalter, der z. B. für einen extern ausgeführten Netz- und Anlagenschutz verwendet werden kann. Ein Anschlussbeispiel ist der [Abbildung](#) zu entnehmen.

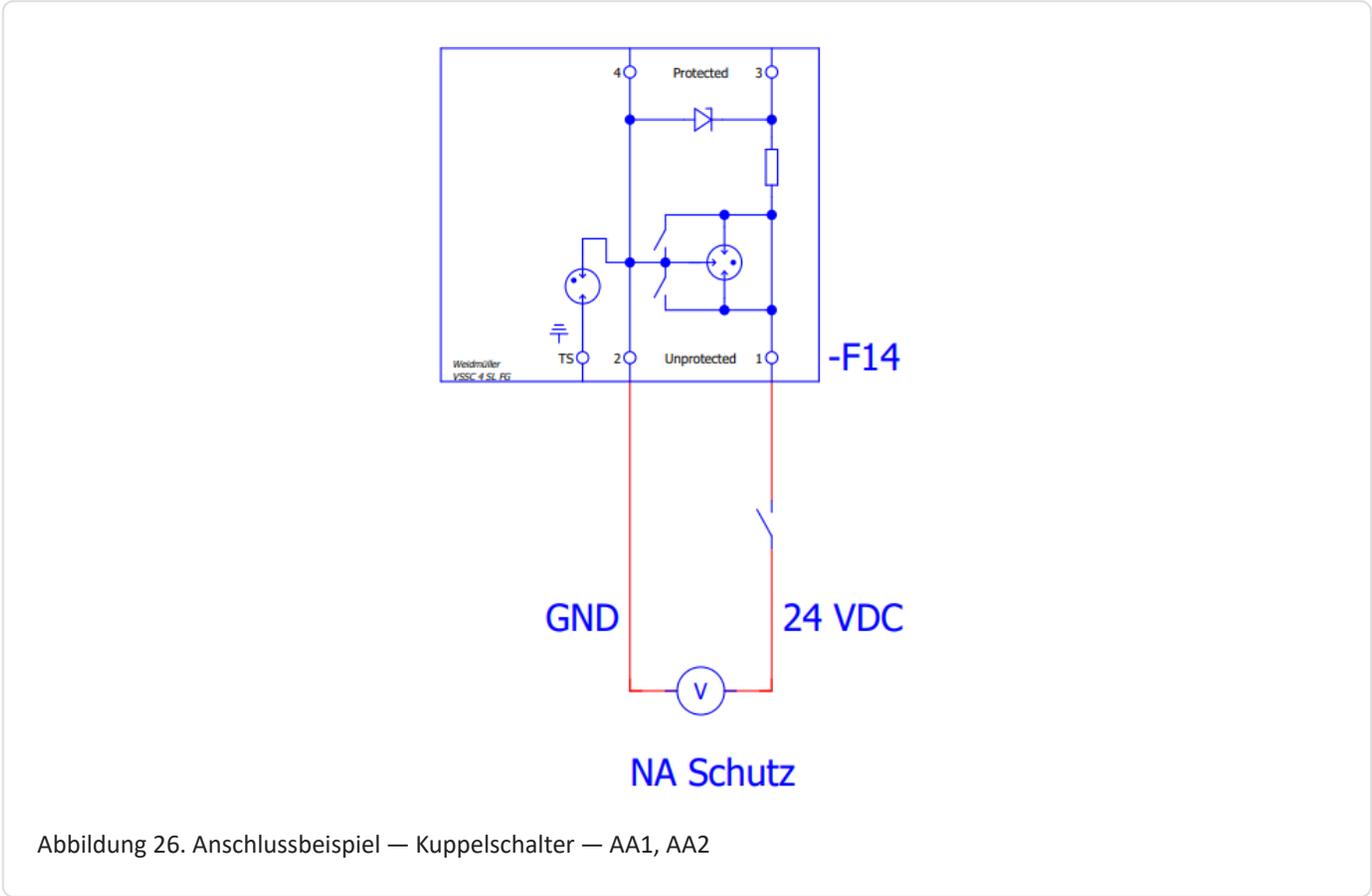
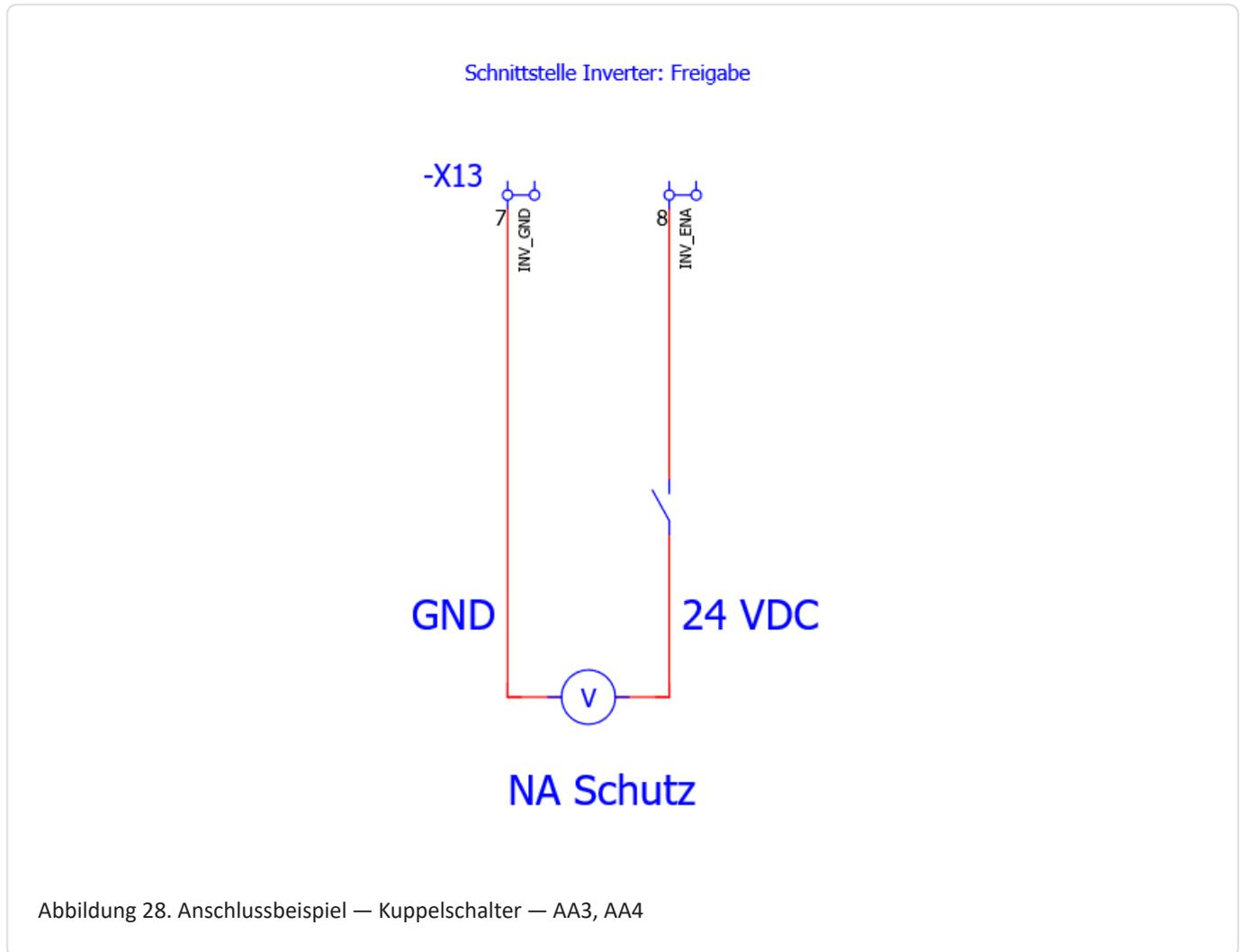


Abbildung 26. Anschlussbeispiel — Kuppelschalter — AA1, AA2

Die verwendeten Wechselrichter verfügen über einen internen Kuppelschalter, der z. B. für einen extern ausgeführten Netz- und Anlagenschutz verwendet werden kann. Ein Anschlussbeispiel ist der [Abbildung](#) zu entnehmen.



6.6.6. Anschluss — Netzzähler

Für den 3-Phasen-Sensor gibt es eine separate Installations- und Konfigurationsanleitung, in der die technischen Daten und die Anschlussübersicht enthalten sind. Diese Anleitung kann auf der FENECON-Internetseite unter: https://docs.fenecon.de/de/fems/fems-app/installationsanleitungen/KDK_2PU_CT_Installationsanleitung.html heruntergeladen werden. Der Anschluss an die RS485 Schnittstelle ist im Abschnitt [Anschluss — Kommunikation](#) beschrieben.

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

Bitte beachten:

Der Sekundärstrom der Wandler muss 1 A oder 5 A betragen.

Der mitgelieferte Zähler ist für den Netzanschlusspunkt vorgesehen. Um aber auch die Produktion im Online-Monitoring korrekt darzustellen, müssen alle Erzeuger ebenfalls gemessen werden. Nur so ist gewährleistet, dass der tatsächliche Verbrauch richtig berechnet werden kann. Gewisse PV-Wechselrichter können direkt mit der FEMS-Hardware kommunizieren und benötigen deshalb keinen separaten Zähler für die Erzeugungsmessung, diese Wechselrichter sind auf der FENECON-Internetseite unter fenecon.de/fenecon-fems/ im Abschnitt "Einbindung von elektrischen Erzeugern, Verbrauchern, PV-Wechselrichtern und Zählern" zu finden.

7. Erstinbetriebnahme

7.1. Inbetriebnahme durch Serviceunterstützung

Restrisiken:



Fehlbetrieb

Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Vor dem Einschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs-/Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.



Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen.

Vor dem Einschalten des Energiespeichersystems vergewissern, dass:

- alle Schutzeinrichtungen angebracht sind.
- sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Die Inbetriebnahme erfolgt durch Unterstützung unseres Service-Teams. Bitte vereinbaren Sie für die Remote-Inbetriebnahme einen Termin im Voraus mit Ihrem Ansprechpartner bei der FENECON.

Für Unterstützung wenden Sie sich bitte an:

FENECON GmbH
Gewerbepark 6
94547 Iggensbach
+49 (0) 9903 6280 0
service@fenecon.de

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

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

7.2. Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

7.2.1. Prüfen der Installation, Anschlüsse und Verkabelung

Vor der Erstinbetriebnahme die Anlage wie folgt prüfen:

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

7.2.2. Internetverbindung

Als erstes muss eine dauerhafte Internetverbindung hergestellt und dadurch der Zugang zum FEMS-Online-Monitoring sichergestellt werden. Diese kann grundsätzlich durch zwei verschiedene Optionen gewährleistet werden. Durch das Verbinden mit einem LAN-Kabel oder durch einen LTE-Router (vgl. Abschnitt [Anschluss — Kommunikation](#)).

8. FEMS – FENECON Energiemanagementsystem

8.1. Technische Dokumentation – FEMS

Die Technische Dokumentation des FEMS muss beachtet werden, diese ist auch auf der FENECON-Internetseite unter: www.docs.fenecon.de zu finden.

1. Internetanbindung

Eine dauerhafte Internetanbindung für das FEMS wird empfohlen und ist für die Inbetriebnahme notwendig. Grundsätzlich ist auch ein Offline-Betrieb möglich. In diesem Fall können jedoch u. a. folgende Funktionen nicht genutzt werden:

Remote-Inbetriebnahme, Systemupdates, Installation von neuen FEMS-Apps, Übertragung von Messdaten an FENECON-Server für Remote-Zugriff, Nutzung des Online-Monitorings über den FENECON-Portalzugang (z. B. für unterwegs via Smartphone), Wartungszugang für FENECON-Service-Mitarbeiter, Nutzung von FEMS-Apps mit Third-Party Diensten über Internet (z. B. zeitvariable Stromtarife).

2. Netzwerkkonfiguration

FEMS bezieht in der Standard-Konfiguration die IP-Adresse über einen DHCP-Server (z. B. FritzBox). Die Netzwerkkonfiguration kann im Online Monitoring zusätzlich unter Einstellungen à Netzwerkkonfiguration angepasst werden. Mehr Informationen finden Sie hier: https://docs.fenecon.de/de/_/latest/fems/ui/settings.html#_netzwerkkonfiguration.

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

8.2. FEMS-Online-Monitoring

8.2. FEMS-Online-Monitoring

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

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

Die Technische Dokumentation des FEMS muss beachtet werden, diese ist auch auf der FENECON-Internetseite unter: www.docs.fenecon.de/ zu finden.

8.2.1. Zugangsdaten

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

8.2.2. Übersicht

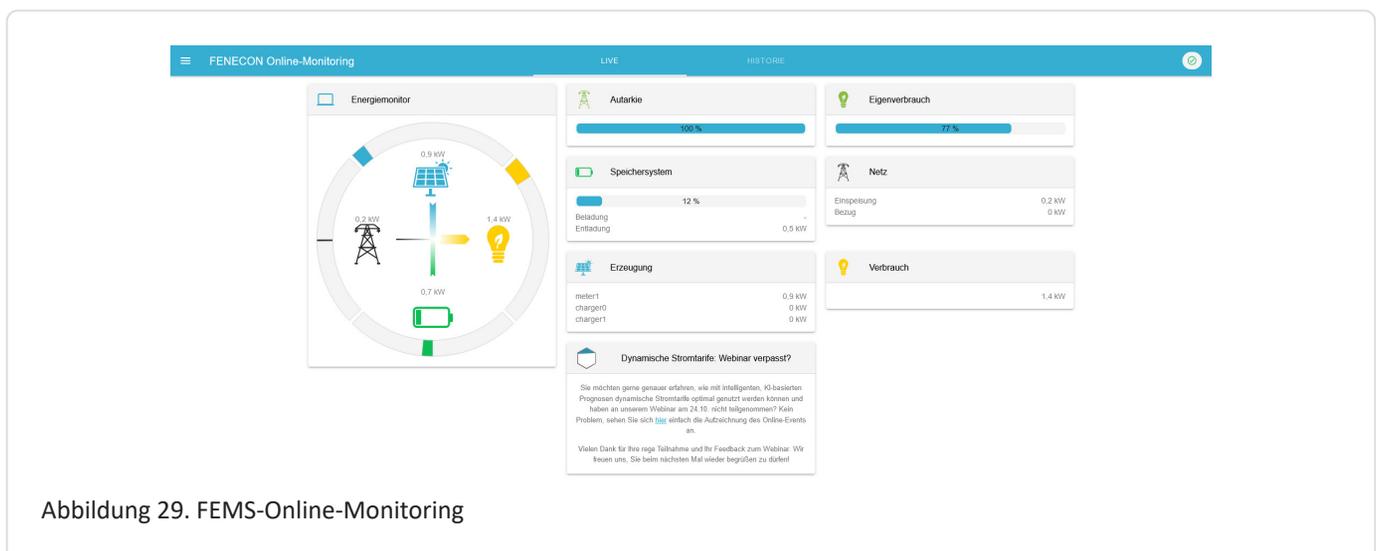


Abbildung 29. FEMS-Online-Monitoring

9. Störungsbeseitigung

Restrisiken:



Sollte eine Störung vorhanden sein und nicht in der Störmeldeliste angezeigt werden, so ist der Kundendienst zur informieren.



Unbekannte Störmeldungen

Unbekannte Störung und der Versuch der Behebung können zu Schäden am Produkt führen. Sollte eine Störung vorhanden sein und nicht in der Störmeldeliste angezeigt werden, Kundendienst informieren.

9.1. FEMS-Online-Monitoring

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

9.1.1. Störungsanzeige

	<p>Systemzustand: Alles in Ordnung</p>
	<p>Systemzustand: Warnung (Warning)</p>
	<p>Systemzustand: Fehler (Fault)</p>

9.1. FEMS-Online-Monitoring

9.1.2. Störungsbehebung

<p>Systemzustand</p> <p> Gesamtstatus </p> <p> Simulatoren</p>	<p>Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.</p>
<p> ctrApiWebsocket0 Controller Api Websocket tes </p> <p> Spezial-Controller</p> <p> ctrBalancing0 Controller Balancing Symmet </p> <p> Timeseries-Datenba</p> <p> rd4j0 Timedata RRD4J test </p>	<p>Über die Scroll-Leiste kann der Ursprung der Warnung oder des Fehlers genauer untersucht werden. In diesem Beispiel liegt der Fehler bei dem eingesetzten Controller.</p>
<p> Spezial-Controller</p> <p> ctrBalancing0 Controller Balancing Symmetric test </p> <p>Fehler Running the Controller failed</p>	<p>Durch Klicken auf das Symbol (Pfeil nach unten) wird je nach Fehler eine genauere Fehlerbeschreibung angezeigt.</p>

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

Zur Behebung von Fehlern muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

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



Diese Anleitung beinhaltet ausschließlich Arbeiten die ohne Spezialkenntnisse des Herstellers durchführbar sind.



Arbeiten, die nicht beschrieben sind, dürfen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden. Wenden Sie sich zur Parameter- und Programmänderung an den Kundendienst

Bei Störungen des Energiespeichersystems ist der FENECON-Service zu kontaktieren:

Telefon: +49 (0) 9903 6280 0

E-Mail: service@fenecon.de

9.1.3. Angaben für den FENECON-Service

Folgende Angaben müssen für den FENECON-Service bereitgehalten werden:

- Gerätetyp/Konfiguration.
- FEMS-Nummer.
- **Seriennummer.**
- Aktuell installierte Softwareversion.
- Ticketnummer von vorherigen Störungen (falls vorhanden).
- Fehlercode des Wechselrichters (falls vorhanden).

Die Informationen können dem Typenschild und dem Anlagenprofil im Online-Monitoring entnommen werden.

9.1.4. Servicezeiten des FENECON-Service

Montag bis Donnerstag: 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr | 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr

Freitag: 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr | 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr

10. Technische Wartung

10.1. Prüfungen und Inspektionen

Restrisiken:



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.

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



Bei allen Einzelkomponenten sind die jeweiligen Wartungshinweise zu beachten.

- Die Wartung der Einzelkomponenten ist nur durch autorisierte Elektrofachkräfte und unter Beachtung der jeweiligen Herstellerdokumentation durchzuführen.

10.2. Wartungsarbeiten

Restrisiken:



Bei Instandhaltungsarbeiten, Fehlersuche und Montagetätigkeiten ist sicherzustellen, dass das Produkt sicherheitsgerichtet abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten können schwerwiegende Folgen für Personen, die Umwelt und das Produkt selbst verursachen.



Vor Instandhaltungsarbeiten an Systemen, welche unter Druck stehen könnten oder in denen sich noch sehr heiße/gefährdende Stoffe befinden könnten, ist:

1. Das System abzuschalten.
2. Das System gegen Wiedereinschalten zu sichern.
3. Persönliche Schutzausrüstung gegen Verbrühungen/Verätzungen zu tragen.
4. Das System zu entlasten.
5. Das System abkühlen zu lassen.
6. Zu überprüfen, ob sich noch gefahrbringende Stoffe im System befinden.



Das Warten des Produktes ist ausschließlich Personen gestattet, die an einer ausführlichen Unterweisung zum Thema teilgenommen haben.



Die Nutzungshäufigkeit und Umgebungsbedingungen können Abweichungen der Intervalle der im Folgenden beschriebenen Tätigkeiten notwendig machen.

- Unterweisen Sie die für die Wartung des Produktes verantwortlichen Personen.
- Ändern Sie nach Rücksprache mit dem Hersteller die Wartungsintervalle in dieser Dokumentation.



Instandhaltungstätigkeiten sind ausschließlich von ausgebildeten und befähigten Fachkräften durchzuführen.

10.3. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

11. Lagerung



Lagerung länger als 6 Monate

Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen → Defekt der Batterieschublade.

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

- Das Energiespeichersystem nicht mit brennbaren oder giftigen Gegenständen lagern.
- Energiespeichersysteme mit Sicherheitsmängeln separat von unbeschädigten lagern.
- Der SOC der einzelnen Fullpacks des Energiespeichersystems beträgt bei Auslieferung $\geq 25\%$ SOC.
- Nach 90 Tagen muss der SOC geprüft werden, dieser sollte in einem Bereich von 15-35 % SOC liegen. Ist dies nicht gegeben, muss eine Be- bzw. Entladung durchgeführt werden
- Eine Nachladung der Fullpacks wird ab 20 % SOC empfohlen

Lagerbereich: Brandsicher im Innenbereich/Außen mit geeignetem Witterungsschutz

- Lufttemperatur: -20 °C bis 40 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 50 % bei +40 °C.

12. Nutzungsbeanspruchung

Die Lebensdauer des Produkts hängt von den Standzeiten und Wartungsintervallen ab, die vom Fachpersonal durchgeführt werden. Die Standzeit wird besonders durch eine vorbeugende Instandhaltung und Wartung beeinflusst. Ein rechtzeitiger Tausch von Verschleißteilen und eine entsprechende Dokumentation jeder Tätigkeit ist deshalb für die Verfügbarkeit des Produkts ausschlaggebend.

Alle Elemente der funktionalen Sicherheit müssen entsprechend der vom Hersteller vorgegebenen Schalthäufigkeit bzw. Einsatzzeit frühzeitig vor der berechneten oder angegebenen Lebensdauer getauscht werden. Alle Komponenten der Funktionalen Sicherheit sollten jedoch spätestens nach 20 Jahren, gemäß der angewendeten Norm(en), einer kompletten Revision unterzogen werden.

13. Transport

13. Transport

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

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

- Für den Transport nur geeignete und geprüfte Anschlagmittel und Hebezeuge verwenden!
- Das Produkt darf ausschließlich nur mit vom Hersteller vorgegebenen Transportmitteln transportiert werden (vgl. [Transportvorgang](#)).

Restrisiken:



Risiko durch angehobene Lasten!

- Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten!



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



Überzeugen Sie sich, dass:

- alle Teile fest verschraubt sind,
- die Transportsicherung ordnungsgemäß befestigt wurde,
- Sie persönliche Schutzausrüstung tragen.

Rechtsvorschriften

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

13.1. Sicherheitshinweise

- Der Transport erfolgt durch einen Gefahrentransport.
- Der Transport von Lithium-Ionen-Batterien "UN3536" untersteht den Vorschriften des ADR.
- Eine Gefahrgut-Kennzeichnung muss beim Versand an allen Seiten des Containers angebracht werden.
- Beim Transport der Batterien sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz - GGBefG).
- Nach dem Erhalt der Lieferung, muss diese umgehend auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüft werden.
- Persönliche Schutzausrüstung (je nach Randbedingung) verwenden (Mindestanforderung: Schutzhelm und Schutzschuhe)
- Vor dem Transport müssen die elektrischen Verbindungen getrennt werden.
- Vor dem Anheben den korrekten Sitz der Anschlagpunkte und Anschlagmittel prüfen.

- Der Container sollte nur mit einem SoC von 30 % transportiert werden.
- Für den korrekten Transport muss ein Winkel von 30°-45° der Anschlagmittel zur Vertikalen eingehalten werden (vgl. Abbildung [Gabelstapler- und Kranaufnahme-Punkte](#)).
- Die Tragkraft muss so dimensioniert sein, dass die Masse des Produktes sicher aufgenommen werden kann (vgl. [Abmessungen](#) und [Gewichte](#)).
- Die Größe der Transportfläche muss so dimensioniert sein, dass das Produkt sicher auf der Transportfläche abgestellt und gesichert werden kann.

13.2. Standortwechsel

Eine Umsetzung (Standortverlagerung) des Containers nach Inbetriebnahme ist nicht vorgesehen.

Sollte ein Standortwechsel geplant werden, muss vorher Rücksprache mit der FENECON GmbH gehalten werden.

Bei einem Standortwechsel kann der Container mit einem geeigneten Flurförderzeug oder Hebezeug transportiert werden.

13.3. Transportvorgang

Benötigte Hilfsmittel

Für den sicheren außerbetrieblichen Transport werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Auf- bzw. Abladen: Mit Hilfe eines Gabelstaplers oder Krans.
- Transport: Nur mittels Kraftfahrzeug für den Straßentransport.

Container aufladen

1. Den Container entweder mit einem Hebezeug (z. B. Kran) oder einem Gabelstapler an den vorgesehenen Aufnahmepunkte (vgl. Abbildung [Gabelstapler- und Kranaufnahme-Punkte](#)) aufnehmen und aufladen.



Bei diesem Vorgang die Gewichtsangaben in den Transportpapieren beachten (vgl. [Gewichte](#)). Die nachfolgenden Hebevorschriften müssen zum Schutz des Containers vor Beschädigungen unter allen Umständen eingehalten werden.

13.3. Transportvorgang

Hebevorschriften

- Für den Transport mit einem Gabelstapler ist eine Gabellänge von mindestens 1200 mm notwendig.
- Für den korrekten Transport muss ein Winkel von 30°-45° (vgl. Abbildung [Gabelstapler- und Kranaufnahme-Punkte](#)) eingehalten werden.
- Informationen zu Gewicht, Schwerpunkt und Abmessungen können den Abschnitten [Abmessungen](#) und [Gewichte](#) entnommen werden.

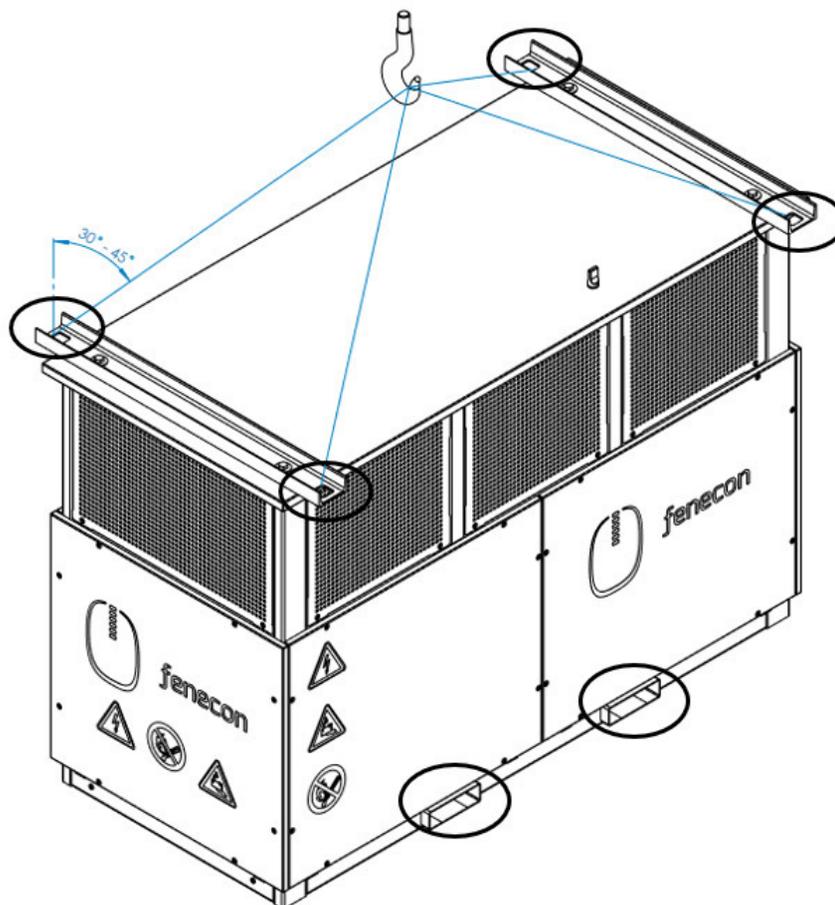


Abbildung 30. Gabelstapler- und Kranaufnahme-Punkte

2. Den Industrial S auf Transportmittel abstellen und sichern. Zur Ladungssicherung können die Transporttraversen/Transportsicherungen auf dem Dach genutzt werden.

14. Demontage und Entsorgung

Restrisiken:



Fehlbetrieb

Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

Vor dem Ausschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs- bzw. Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.



Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen.

Vor dem Ausschalten der Anlage vergewissern, dass

- sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

14.1. Sicherheitshinweise

- Bei allen Arbeiten ist folgende geeignete persönliche Schutzausrüstung anzulegen:
 - Sicherheitsschuhe
 - Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest
 - Schutzbrille
- Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektrofachkräfte demontieren lassen
- Demontearbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Anlage außer Betrieb genommen wurde.
- Vor dem Beginn der Demontage sind alle zu lösenden Bauteile gegen Herabfallen, Umstürzen oder Verschieben zu sichern.
- Demontearbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Es sind Transporthilfen zu verwenden. Bei den zu transportierenden Anlagenteilen sind die vorhandenen Anschlagpunkte zu verwenden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (vgl. 16.1 Mitgeltende Dokumente) sind zu beachten.
- Die Batterien werden von Servicepersonal ausgebaut und durch einen Gefahrentransport transportiert.
- Beim Transport der Batteriemodule sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgutbeförderungsgesetz - GGBefG).

14.2. Entsorgung

14.1.1. Voraussetzungen

- Die Spannungsversorgung des Stromspeichers ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Die betreiberseitige Ausrüstung der Informationstechnik ist demontiert und entfernt.



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

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

14.2. Entsorgung



- 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.

Nach sachgerechter Demontage sind die zerlegten Einzelteile der Wiederverwertung zuzuführen:

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

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

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

- Nationale Bestimmungen vor Ort einhalten
- Firmenspezifische Vorgaben beachten
- Betriebs- und Hilfsstoffe entsprechend den jeweils geltenden Sicherheitsdatenblättern entsorgen
- Das Verpackungsmaterial muss umweltgerecht entsorgt werden
- Die Batterie-Module keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen
- Die Batterie-Module keiner hohen Luftfeuchte oder ätzender Atmosphäre aussetzen
- Spezielle Hinweise zur Entsorgung der Altbatterien sind über den Kontakt zum FENECON-Service einzuholen.

15. Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Hersteller FENECON GmbH
 Brunnwiesenstraße 4
 94469 Deggendorf

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Produktbezeichnung: Industriespeicher

Typennummer: Industrial S

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union, einschließlich derer zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültigen Änderungen:

- | | |
|------------|---|
| 2014/35/EU | RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES von 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt |
| 2014/30/EU | RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit |
| 2011/65/EU | RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

Richtlinie	Harmonisierte Norm
2014/35/EU	EN 60204-1:2018
(Niederspannungsrichtlinie)	EN 62109-1:2010
	EN IEC 61439-1:2021

Andere technische Spezifikationen und Vorschriften:

IEC 62619:2017, EN IEC 62485-1:2018, EN IEC 62485-2:2018

Die in der Gemeinschaft ansässige Person, die für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen bevollmächtigt ist, unterzeichnet für und im Namen von:

Name Ludwig Asen, Brunnwiesenstraße 4, 94469 Deggendorf

Deggendorf, 12.09.2023
 Ort, Datum

pp.a. L. Asen
 Ludwig Asen
 CPO

16. Mitgeltende Dokumente



Alle Zulieferkomponenten können über den Hersteller angefragt werden.

Nr.	Komponente	Herstellerdokumente
1	KACO gridsave 92.0 kVA	<p>Online verfügbar: https://kaco-newenergy.com/de/produkte/blueplanet-gridsave-920-137-tl3-s</p>
2	Klimaaggregat Hydac 4 kW	<p>In Zubehör-Box enthalten: 1x Bedienungsanleitung 1x Datenblatt</p>
3	KDK 2PU CT Netzzähler	<p>In Zubehör-Box enthalten: 1x Kurzanleitung</p> <p>Online verfügbar: https://docs.fenecon.de/de/Installationsanleitungen/FEMS_KDK_2PU_CT_Installationsanleitung.pdf</p>
4	Roxtec - Kabeleinführung	<p>Online verfügbar: Installationsanleitung https://www.roxtec.com/de/produkte/losungen/roxtec-ezentry/</p>

17. Verzeichnisse

17.1. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1. Stromspeicher mit Bemaßung (Toleranz Schwerpunkt +/- 50 mm) [in mm]
- Abbildung 2. Transportmaße, Stromspeicher mit Transporttraversen (Toleranz Schwerpunkt +/- 50 mm) [in mm]
- Abbildung 3. Typenschild
- Abbildung 4. Seriennummer
- Abbildung 5. FENECON Industrial S
- Abbildung 6. Komponenten vorne
- Abbildung 7. Komponenten hinten
- Abbildung 8. Komponenten — Control Cabinet (AA1, AA2)
- Abbildung 9. Komponenten — Control Cabinet (AA3, AA4)
- Abbildung 10. Demontage — Transporttraverse
- Abbildung 11. Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte
- Abbildung 12. Aufstellungskonzept — Platzbedarf
- Abbildung 13. Lastabtragungspunkte (Einheit: kN)
- Abbildung 14. Kabeleinführung — Roxtec
- Abbildung 15. Kabeleinführung von vorne
- Abbildung 16. Kabeleinführung von unten
- Abbildung 17. Standardaufbau des Systems — Single-Line-Diagramm
- Abbildung 18. AC-Anschluss
- Abbildung 19. Erdungsanschluss hinten
- Abbildung 20. Erdungsanschluss vorne
- Abbildung 21. Anschluss — Kommunikation und Signale — AA1, AA2
- Abbildung 22. Anschlussbeispiel — RS485-Schnittstelle — AA1, AA2
- Abbildung 23. Anschlussbereich — Kommunikation und Signale — AA3, AA4
- Abbildung 24. Anschlussbeispiel — RS485-Schnittstelle — AA3, AA4
- Abbildung 25. Anschlussbeispiel — Externer Not-Halt und Quittiertaster — AA1, AA2
- Abbildung 26. Anschlussbeispiel — Kuppelschalter — AA1, AA2
- Abbildung 27. Anschlussbeispiel — Externer Not-Halt und Quittiertaster — AA3, AA4
- Abbildung 28. Anschlussbeispiel — Kuppelschalter — AA3, AA4
- Abbildung 29. FEMS-Online-Monitoring
- Abbildung 30. Gabelstapler- und Kranaufnahme-Punkte

17.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Version/Revision

Tabelle 2. Darstellungskonventionen

Tabelle 3. Begriffe und Abkürzungen

Tabelle 4. Piktogramme

Tabelle 5. Technische Daten - Allgemein

Tabelle 6. Technische Daten - Umgebungsbedingungen

Tabelle 7. Technische Daten — Abmessungen

Tabelle 8. Technische Daten — Gewichte

Tabelle 9. Komponenten — Control Cabinet (AA1, AA2)

Tabelle 10. Komponenten — Control Cabinet (AA3, AA4)

Tabelle 11. Lieferumfang

Tabelle 12. Benötigtes Werkzeug

Tabelle 13. Demontage — Transporttraverse

Tabelle 14. Demontage/Montage Control Cabinet — Verkleidungsplatte

Tabelle 15. Zulässige Kabeldurchmesser — Kabeleinführung

Tabelle 16. AC-Netzanschluss

Tabelle 17. Leitungsquerschnitt — AC-Anschluss

Tabelle 18. Klemmbereiche — Zugentlastung — AC-Anschluss

Tabelle 19. Kommunikationsschnittstellen — AA1, AA2

Tabelle 20. Kommunikationsschnittstellen — AA3, AA4

18. Notizen