Betriebsanleitung

Power CESS 900



Version 2502

Hersteller RCT Power GmbH

Line Eid Str. 1

78467 Konstanz, Deutschland

Telefon technischer Service: +49 7531 996 77 333

Mail technischer Service: cess-service@rct-power.com

Mail allgemein: info@rct-power.com

Copyright © RCT Power GmbH 2025

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf ohne schriftliche Einwilligung der RCT Power GmbH in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Bei Verstößen gegen diese Regelung behalten wir uns vor, Schadenersatz geltend zu machen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Markennamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Betriebsanleitung berechtigt nicht, solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten und zu benutzen.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 5
1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung 5
1.2 Anwendungsbereich 5
1.3 Darstellungskonventionen 5
1.4 Glossar 6
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.6 Bestimmungswidrige Verwendung 6
1.7 Gewährleistung und Haftung 7
1.8 Lieferumfang 7
1.9 Symbolerklärungen 8
2 Sicherheitshinweise 9
2.1 Symbolik 9
2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise 10
2.3 Personal und Qualifikationen 11
3 Power CESS 12
3.1 Übersicht 12
3.2 Typenschilder 15
3.3 Lüftungs- / Abluftsystem 16
3.3.1 Zusatzlüftung „Entgasung“ 16
4 Mechanische Montage 17
4.1 Montageort vorbereiten 17
4.1.1 Platzbedarf berücksichtigen 17
4.1.2 Betonfundament erstellen 18
4.1.3 Kabel zuführen 19
4.2 Transport 19
4.2.1 Krantransport 20
4.3 Montage Power CESS 21
5 Elektrische Installation 22
5.1 AC- Kabel vorbereiten 22
5.2 AC- und DC-Kabel anschließen 23
5.2.1 Schutzerde anschließen 24
5.3 Kommunikation 25
5.3.1 RS485 25

5.3.2 Aerosol- Feuerlöschmittel ... 26
6 Inbetriebnahme ... 27
6.1 Sicherungen und Schutzschalter ... 27
6.1.1 MSD-Stecker einsetzen und verriegeln ... 27
6.1.2 MSD-Stecker entriegeln ... 27
6.1.3 Schutzschalter Q und Sicherungen F einschalten ... 28
6.1.4 24 V-Spannung einschalten ... 29
7 Bedienung ... 30
7.1 Normalbetrieb ... 30
7.2 System herunterfahren ... 30
7.3 Brandschutz- Kontrolleinheit ... 33
7.3.1 Signalverarbeitung ... 33
8 Arbeiten mit dem Touchscreen und EMS ... 34
8.1 Vorbereitung ... 34
8.2 Berechtigungen und Benutzerzentrum ... 34
8.3 Übersichtsanzeige „Dashboard" ... 35
8.4 Systemstatus einsehen ... 36
8.4.1 Inbetriebnahme über das EMS ... 36
8.5 Arbeitsmodus ändern ... 37
8.6 Geräte- Status und Geräte- Messdaten ... 38
8.7 Report ansehen ... 39
8.8 Netzwerk- Einstellungen ... 39
9 Störungsbeseitigung ... 40
10 Wartung ... 40
10.1 Informationen zur Wartung ... 40
10.2 Durchführung der Wartung ... 41
10.3 Wartungsplan ... 42
11 Lagerung, Reinigung und Entsorgung ... 43
11.1 Lagerung ... 43
11.2 Reinigung ... 43
11.3 Entsorgung ... 43
12 Technische Daten ... 44
12.1 Power CESS ... 44

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist ein wichtiger Teil des Batteriesystems Power CESS 900, in der Folge als Power CESS bezeichnet. Sie enthält Informationen zur Installation, Verdrahtung, und Inbetriebnahme des Batteriesystems.

Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Anlage installieren. Beherzigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise.

Dieses Dokument ersetzt keine Gesetze, Vorschriften, Regeln, Normen oder Konventionen.

1.2 Anwendungsbereich

Diese Betriebsanleitung ist für folgende Varianten des Power CESS 900 anzuwenden:

- Power CESS 900 AC
- Power CESS 700 AC
- Power CESS 450 AC

1.3 Darstellungskonventionen

Um die Lesbarkeit und die Verständlichkeit des Textes zu verbessern, wurden folgende Konventionen getroffen:

Querverweise

Querverweise innerhalb dieses Dokuments werden wie folgt dargestellt: → Kapitel 1.1 „Informationen zu dieser Betriebsanleitung“, Seite 5.

Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen werden wie folgt dargestellt:

Voraussetzung

⇨ Handlungsschritt

↳ Handlungsergebnis

⇨ Handlungsschritt

↳ Handlungsergebnis

Bedienelemente

Bedienelemente werden in **fetter Schrift** dargestellt.

Nacheinander in der Software auszuführende Funktionen werden mit Pfeil getrennt dargestellt, Beispiel:

Devices → PCS → Reset

1.4 Glossar

Abkürzung	Bedeutung
BMS	Batterie-Managementsystem
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
LiFeP04 / LFP	Lithium-Eisen-Phosphat-Batterietechnologe
MCCB	AC-Leistungsschutzschalter 3 x 400 V
IPC	Industrie-PC mit Touchscreen, zur Steuerung des Power CESS
HMI	Bedienoberfläche
Abkürzung in SW	**Bedeutung**
Chiller	Kühleinheit
EleMeter	Strom-Messeinrichtung
Inverter	Wechselrichter
PCS	Power Conversion System, Wechselrichter
Work Mode	Betriebsart
ESS	Energy- Storage- System, Energiespeichersystem

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Power CESS ist ein kommerzielles industrielles Energiespeichersystem, das für die Außeninstallation geeignet ist. Es verwendet flüssigkeitsgekühlte Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LFP). Mit diesen speichert es Energie aus dem öffentlichen Netz intelligent und hocheffizient und stellt sie nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten den Verbrauchern wieder zur Verfügung, → Kapitel 12 „Technische Daten“, Seite 44 und → Kapitel 3.2 „Typenschilder“, Seite 15.

1.6 Bestimmungswidrige Verwendung

Die Power CESS-Systeme sind ausschließlich für die bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert. Für projektspezifische Anpassungen, die eine Kompatibilität zu anderen Batteriespeichern oder eine direkte Kommunikation mit externen Energieerzeugern benötigen, ist eine Abstimmung mit der RCT Power GmbH erforderlich. Solche Änderungen müssen in Zusammenarbeit mit dem Hersteller geplant und umgesetzt werden.

Verwendungen, die von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichen, gelten als Missbrauch. RCT Power GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Missbrauch entstehen. Im Falle eines Missbrauchs erlischt die Gewährleistung, Garantie sowie die allgemeine Haftung des Herstellers.

1.7 Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung richten sich nach den im Vertrag festgelegten Bedingungen.

Grenzen der Gewährleistung

Garantie und Haftungsansprüche jeglicher Art sind ausgeschlossen durch eine oder mehrere der folgenden Ursachen:

- Unsachgemäße Anwendung oder Installation des Produkts
- Installieren oder Bedienen des Produkts in einer unzulässigen Umgebung
- Ignorieren relevanter Sicherheitsbestimmungen am Einsatzort, bei Installation und Inbetriebnahme
- Ignorieren von Sicherheitshinweisen und Anweisungen in allen für das Produkt relevanten Dokumenten
- Installieren oder Bedienen des Produkts unter falschen Sicherheits- oder Schutzbedingungen
- Änderung am Produkt oder Installieren einer Software ohne Berechtigung
- Schäden am Produkt durch äußeren Einfluss (Unfall, Vandalismus etc.)
- Schäden durch höhere Gewalt

Schutzrechte

Alle Rechte an Zeichnungen, Software und anderen Unterlagen sowie jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergabe Rechte liegen bei der RCT Power GmbH.

Lagerung

Für Schäden, die durch falsche Lagerung auftreten, übernimmt die RCT Power GmbH keinerlei Gewährleistung.

Transport

Wir weisen darauf hin, dass unsachgemäßer Transport keinerlei Ersatz- oder Gewährleistungsanspruch begründet. In jedem Fall bitte vor dem Transport des Systems Rücksprache mit der RCT Power GmbH halten.

1.8 Lieferumfang

Das Power CESS 900 wird komplett geliefert. Es muss lediglich aufgestellt und ins Strom- und Datennetz integriert werden.

Folgendes Zubehör wird separat geliefert:

- 10/ 15/ 20 MSD-Stecker für die Batterie-Packs, abhängig von der Power CESS 900 Variante
- Schrankschlüssel für Türschlösser und Bildschirmabdeckung
- Test Report
- Touchscreen-Stift
- 4x seitliche Drehverschlüsse für Fundamentverankerung, 4x M27X60 Außensechskantschraube aus Edelstahl (A4-80 316), 4x M27 Unterlegscheibe Edelstahl (A4), 4x M27 Federring Edelstahl (A4)
- Schlüssel für manuellen Löschmittelfreisetzung- Knopf aus Carbon Stahl (SR-A105)

1.9 Symbolerklärungen

Folgende Symbole können auf dem Typenschild und / oder der Anlage angebracht sein. Diese Symbole sind stets zu beachten:

	Betriebsanleitung beachten!
	Gehäuse nicht öffnen! Bei Berührung leitender Teile kann es zu Verbrennungen, Herzrhythmusstörung und Schock kommen. Batterien nicht kurzschließen! Im Fall eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen und Verbrennungen verursachen.
	Heiße Oberfläche! Das Gehäuse kann sich während des Betriebs erhitzen.
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen!
	Nach dem Trennen der elektrischen Anschlüsse mindestens 10 Minuten warten, bevor das Gerät zu öffnen ist.
	TÜV-Siegel, geprüfte Sicherheit
	Dieses Produkt darf nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden
	CE-Konformitätskennzeichnung

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolik

Warnhinweise in Handlungsanweisungen werden in diesem Dokument mit folgenden Symbolen und Signalwörtern gekennzeichnet:

⚠WARNUNG **Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Körperverletzung!**

Bei Nichtbeachtung droht **möglicherweise** Tod oder schwere Körperverletzung!

- Abhilfe...

⚠VORSICHT **Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Körperverletzung!**

Bei Nichtbeachtung droht Körperverletzung!

- Abhilfe...

HINWEIS **Sachschadenrisiko!**

Bei Nichtbeachtung droht Sachschaden (Zeitverlust, Datenverlust, Anlagendefekt etc.)!

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Ein korrekt montiertes Power CESS ist eigensicher.

⚠WARNUNG **Feuergefahr durch brennbare Stoffe!**

Das Power CESS ist nicht für explosive Umgebungen zugelassen.

- Sicherstellen, dass in seiner Nähe keine explosiven Gase, Flüssigkeiten oder andere Stoffe gelagert werden oder zur Anwendung kommen.

⚠WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Im Inneren der Komponenten des Power CESS befinden sich Elemente unter Hochspannung, die auch hohe Stromstärken erzeugen können! Im Fall eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen und Verbrennungen verursachen. Bei Berührung leitender Teile kann es zu Herzrhythmusstörungen und Schock kommen.

- Beachten Sie daher die folgenden Hinweise:

- Sicherstellen, dass Kabel nicht beschädigt werden.
- Ausschließlich geeignete Schutz- und Messausrüstung verwenden.
- Defekte Kabel und Komponenten mit beschädigtem Gehäuse nicht in Betrieb nehmen.
- Batterien nicht kurzschließen.
- Sicherstellen, dass in Kabel und Gehäuse keine Flüssigkeit eindringt und das Batteriesystem keiner kondensierenden Feuchtigkeit ausgesetzt wird.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf den Komponenten ablegen.
- Bei der Montage der Komponenten auf korrekte Erdung achten.
- Komponenten weder Druck noch Stößen aussetzen. Insbesondere sicherstellen, dass sie nicht umfallen oder bei der Montage herunterfallen.
- Alle elektrischen Installationen gemäß den örtlichen und nationalen Normen und Richtlinien durchführen.
- Typenschilder nicht entfernen.

2.3 Personal und Qualifikationen

Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, darf das Power CESS nur von qualifizierten Servicetechnikern installiert, verkabelt, verbunden, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.

Qualifizierte Servicetechniker, die zur Durchführung der in diesem Dokument beschriebenen Aufgaben berechtigt sind, verfügen über folgende Fähigkeiten und Kenntnisse:

- Sie sind ausgebildet, elektrische Geräte zu installieren.
- Sie verstehen die Funktionsweise eines Batteriesystems.
- Sie kennen Lithium-Eisen-Phosphat-Akkumulatoren (LiFeP04).
- Sie haben die mit dem Gerät gelieferten Dokumente gelesen und verstanden.
- Sie kennen und verwenden die entsprechenden Werkzeuge und Geräte, um die Arbeit durchzuführen.
- Sie kennen alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie kennen die Sicherheitsanforderungen und sicherheitsrelevanten Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie sind vertraut mit den Arbeitsschutzgesetzen und Richtlinien.
- Sie kennen und verwenden die entsprechende Persönliche Schutzausrüstung.
- Sie müssen diese Betriebsanleitung kennen und befolgen

3 Power CESS

3.1 Übersicht

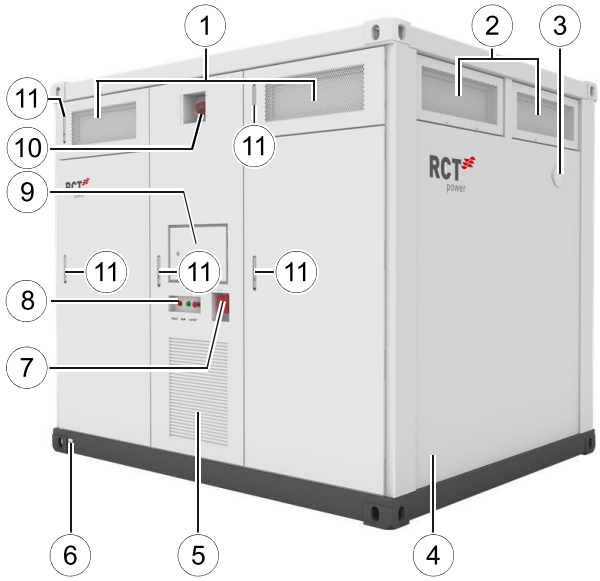


Abb. 1: Power CESS Front/ Rechts- außen Ansicht

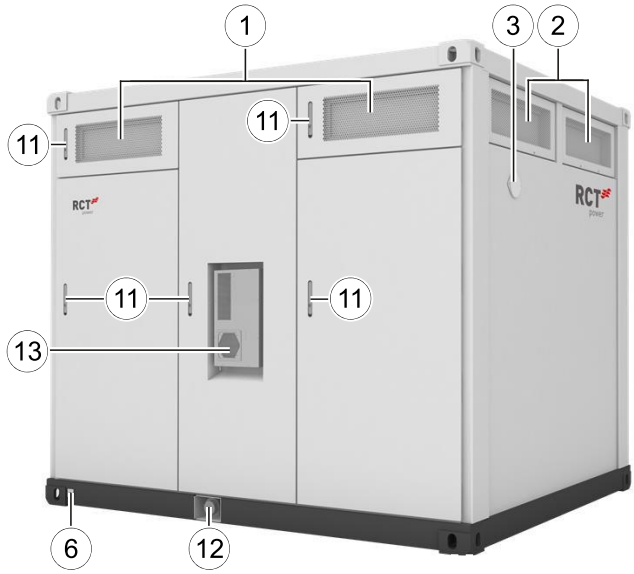


Abb. 2: Power CESS Rückseite/ Links- außen Ansicht

1 Lufteinlass- Gitter der Kühleinheit
2 Luftauslass- Gitter der Kühleinheit
3 Explosions- Schutz- Ventil
4 Typenschild
5 Lüftungsgitter
6 Erdungsanschluss
7 Notschalter für manuelle Löschmittelfreisetzung
8 Status LEDs und Not-Halt: Die aktuelle Betriebsart wird gestoppt, Power CESS stoppt die Einspeisung
9 Schutzklappe vor dem Touchscreen (zu öffnen mit Schlüssel)
10 Meldeleuchte der Brandschutz-Kontrolleinheit
11 Türgriffe (zu öffnen mit Schlüssel)
12 Löschwasser- Anschluss
13 Klima Anlage

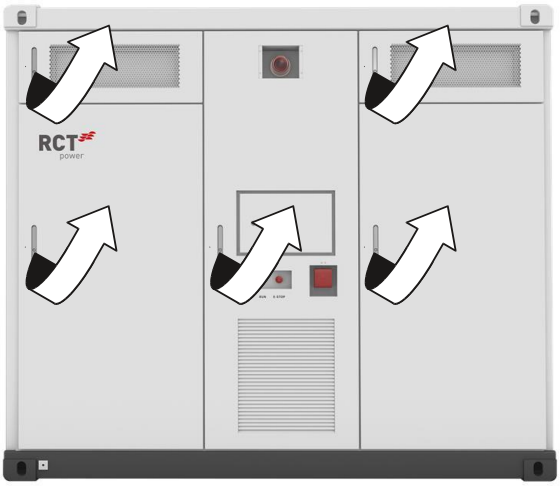


Abb. 3: Anordnung der Türgriffe- Front

Türen öffnen

⇨ Die Abdeckung des Schlüssellochs noch oben schieben.

⇨ Schlüssel einstecken und im Uhrzeigersinn drehen.

⇨ Den Griff gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Türen schließen

⇨ Tür schließen.

⇨ Griff in Ausgangsstellung zurückdrehen.

⇨ Griff andrücken und einrasten lassen

Die Anordnung und Funktion der Türgriffe auf der Geräte-Rückseite ist identisch.

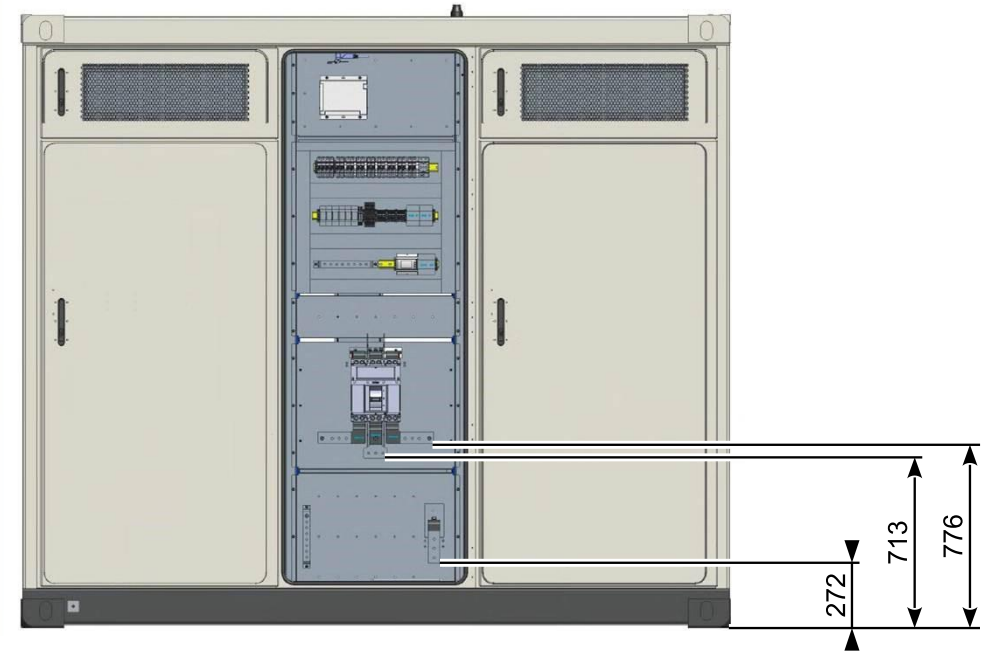


Abb. 4: Länge der Netzzuleitung Unterkante Power CESS bis Q1- Front, Angaben in mm

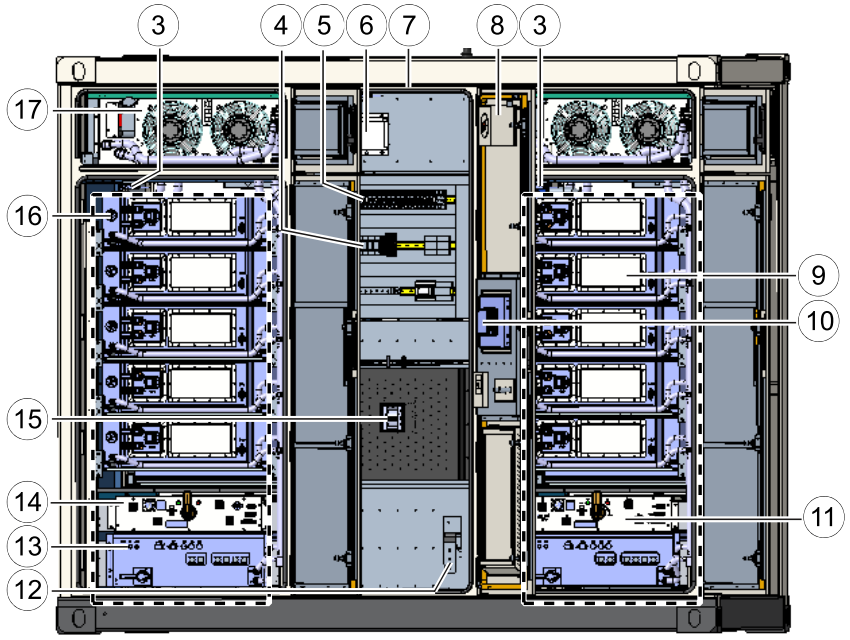


Abb. 5: Power CESS 900 AC Front Innen Ansicht

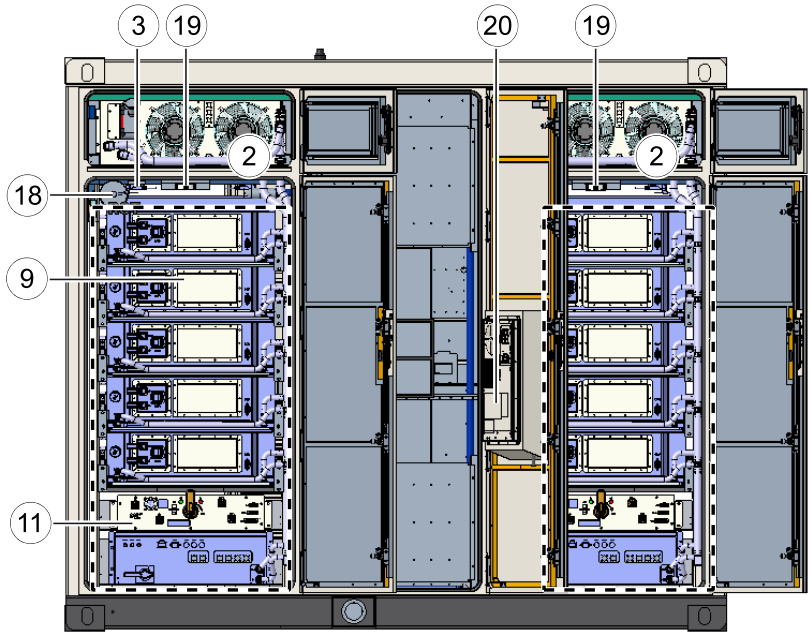


Abb. 6: Power CESS 900 AC Rückseite Innen Ansicht

1 Battery Rack- Front
2 Battery Rack- Rückseite*
3 Tür-Endschalter
4 Sicherungsfeld 1
5 Sicherungsfeld 2
6 Brandschutz- Kontrolleinheit
7 Beleuchtung
8 Blinklicht und Sirene
9 Battery Pack
10 IPC + Touchscreen
11 BMS*
12 Öffentliches Netz: Neutralleiter-Schiene (N)
13 PCS**
14 BMS (P1A) mit Battery Rack-Hauptschalter
15 Öffentliches Netz: Anschluss-Bereich (L1, L2, L3)
16 Überdruckventil
17 Kühleinheit**
18 Aerosol-Feuerlöschmittel
19 Verbund- Detektor
20 Klima Anlage

*

- Bei Power CESS 700 AC Variante: 1x in Rückseite enthalten
- Bei Power CESS 450 AC Variante: nicht enthalten

**

- Bei Power CESS 700 AC Variante: 2x in Front und 1x in Rückseite enthalten
- Bei Power CESS 450 AC Variante: 2x in Front enthalten.

3.2 Typenschilder

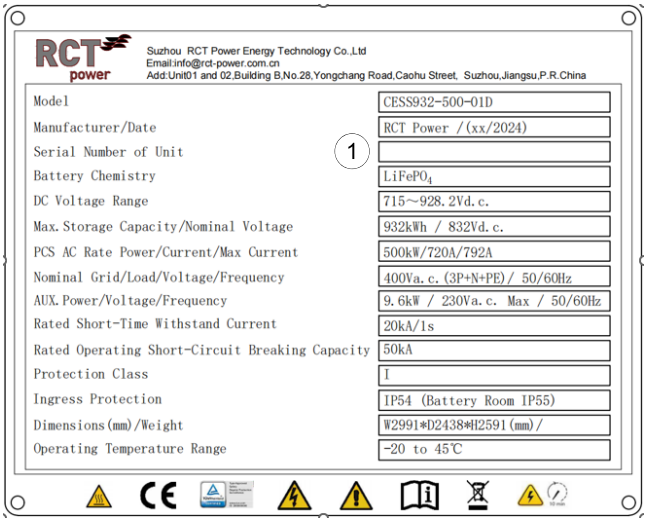


Abb. 7: Typenschild Power CESS (beispielhaft)

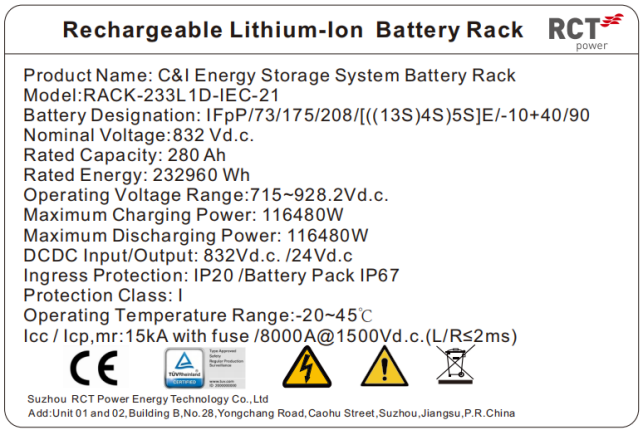


Abb. 8: Typenschild Batterie-Rack 1 (beispielhaft)

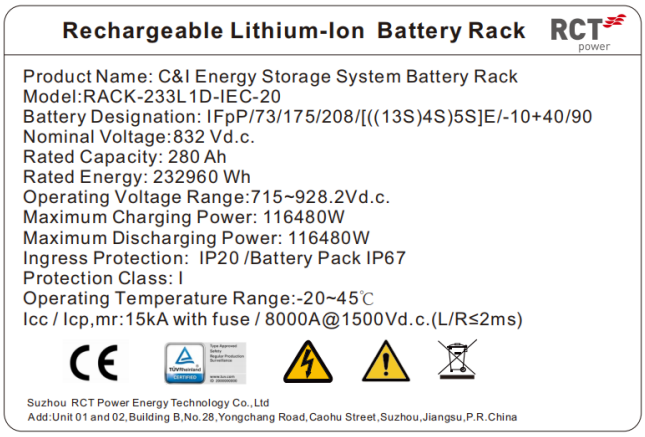


Abb. 9: Typenschild Batterie-Rack 2-4 (beispielhaft)

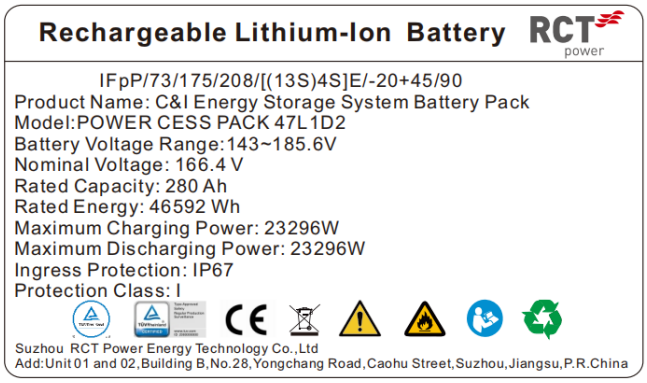


Abb. 10: Typenschild Batterie-Pack (beispielhaft

Die Typenschilder zeigen die Seriennummer (1) der Komponente, sowie Angaben zu den in der Komponente auftretenden Spannungen und der IP-Schutzklasse.

Erklärung der Symbole → Kapitel 1.9 „Symbolerklärungen", Seite 8.

3.3 Lüftungs- / Abluftsystem



Abb. 11: Funktion der Lüftungsschlitze

1 Pfeilrichtung zeigt Luftstrom der Schaltschranklüftung
2 Pfeilrichtung zeigt Luftströme der Kühleinheiten
3 Pfeilrichtung zeigt Luftströme der Überdruckventile

3.3.1 Zusatzlüftung „Entgasung“

Wenn der Verbund-Sensor eine erhöhte Konzentration von brennbaren Gasen erkennt (eingestellter Grenzwert erreicht),

- schaltet sich die Zusatzlüftung automatisch ein,
- öffnen sich die Überdruckventile
- beginnt die Feuermeldeleuchte (4) zu blinken,
- schaltet sich das Power CESS ab.

4 Mechanische Montage

4.1 Montageort vorbereiten

4.1.1 Platzbedarf berücksichtigen

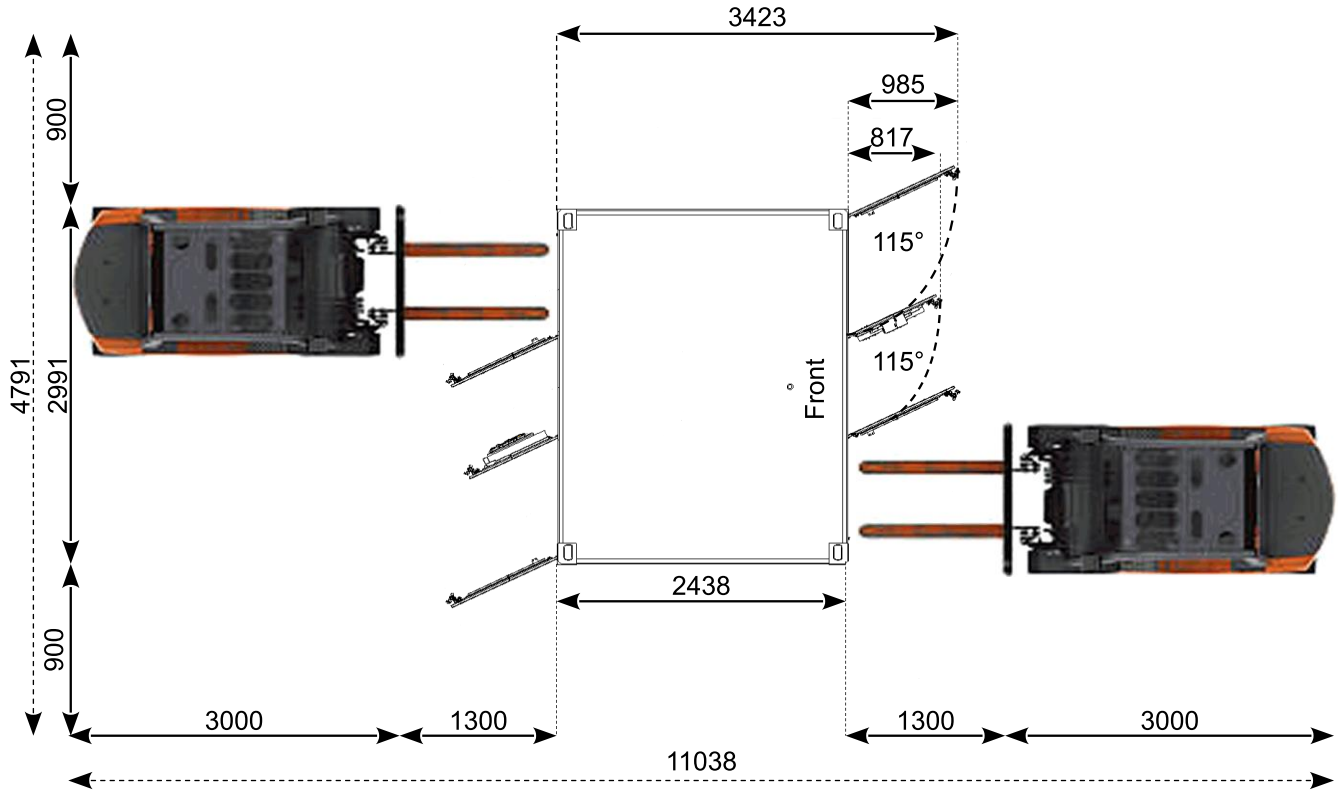


Abb. 12: Platzbedarf für Aufstellung und Service, Angaben in mm

⇨ Ringsum die Bereiche zum Öffnen der Türen berücksichtigen, siehe Zeichnung, Angaben in mm.

⇨ Vor den Türen ausreichend Raum für den Hubstapler berücksichtigen. Der Hubstapler wird später für Servicezwecke benötigt, z. B. beim Austausch eines Batterie-Packs.

⇨ Platzbereich Front und Rückseite für Stapler freihalten: 2x (3000 mm + 1300 mm)

Somit benötigt das Power CESS Platz von ca. 4,8 x 11 m.

- Maximal parallel geschaltete Power CESS im Netzmodus: 4
- Maximal parallel geschaltete Power CESS im Inselmodus: 2
  - Im Inselmodus wird eine externe PV-Anlage benötigt, um die Batterie nachladen zu können.

4.1.2 Betonfundament erstellen

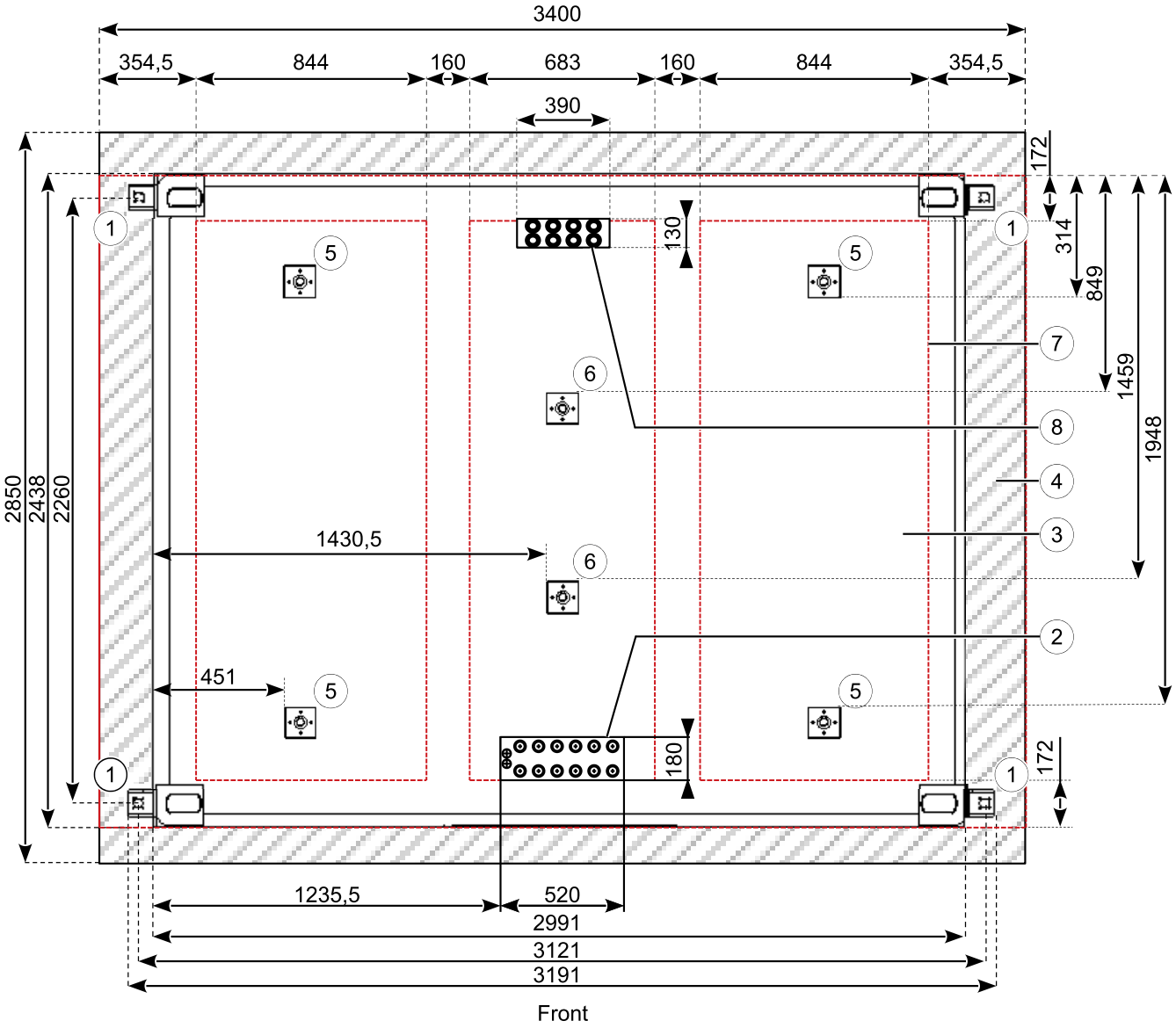


Abb. 13: Draufsicht auf den Boden des Power CESS, Angaben in mm

1 Drehverschlüsse für Fundamentverankerung
2 Eintrittsöffnung für öffentliches Netz, AC- Hilfsbetriebsspannung und Kommunikationsleitungen
3 Grundriss Power CESS
4 Empfohlenes Beton-Fundament
5 Abflusslöcher 176 x 176 mm
6 Abflusslöcher 130 x 130 mm
7 „H- Gerüst" als Mindest Fundament- Voraussetzung
8 Ersatz- Eintrittsöffnung für öffentliches Netz, AC- Hilfsbetriebsspannung und Kommunikationsleitungen

⇨ Ebenes Betonfundament (2850 x 3400 mm) mit einer Tragkraft von min. 3.000 kg/m² bereitstellen.

⇨ Empfohlene Fundament- Mindest Höhe für Kabelführung berücksichtigen: >300 mm

4.1.3 Kabel zuführen

⇨ Kabel vom öffentlichen Netz (2) maßgerecht zuführen, damit sie später beim Absetzen des Power CESS korrekt eingeführt werden können.

⇨ Kabel für die AC- Hilfsbetriebsspannung von einer Unterverteilung des Betreibers maßgerecht zuführen, damit sie später beim Absetzen des Power CESS korrekt eingeführt werden können.

Erforderliche Kabelquerschnitte

- Öffentliches Netz: 185 – 240 mm^2
- AC- Hilfsbetriebsspannung: 16– 25 mm^2

4.2 Transport

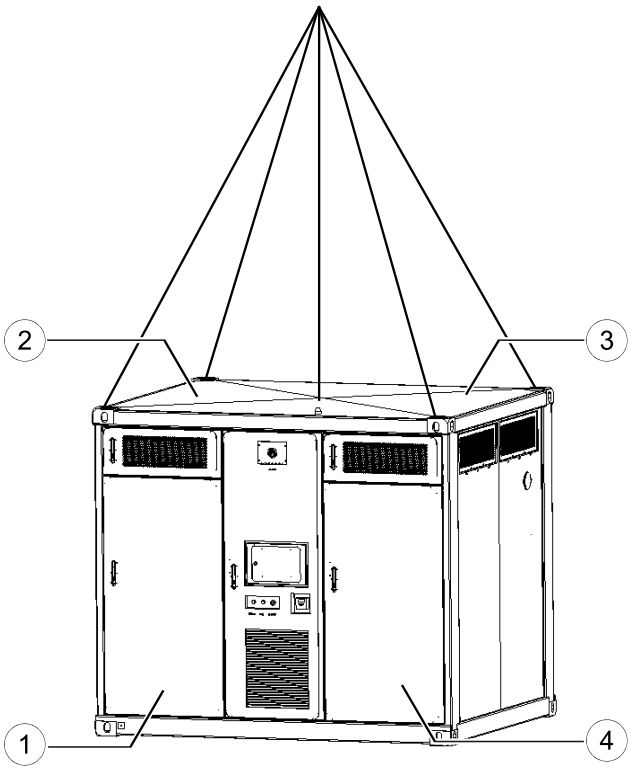
⚠WARNUNG Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht!

Der Power CESS wiegt 11.600/ 9.700/ 7.800 kg. Beim Absenken des Power CESS, Umfallen des Krans, Reißen von Hebezeug kann es daher zu schweren Verletzungen kommen!

- Nur geeignete Transportmittel und Hebezeuge verwenden!
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Bei Transport mit Kran Sicherheitshelm tragen.
- Sicherstellen, dass die Transportstrecke eben und frei von Gegenständen und Personen ist.
- Alle Bewegungen mit größter Sorgfalt und Umsicht ausführen.

4.2.1 Krantransport

Battery Rack Positionen



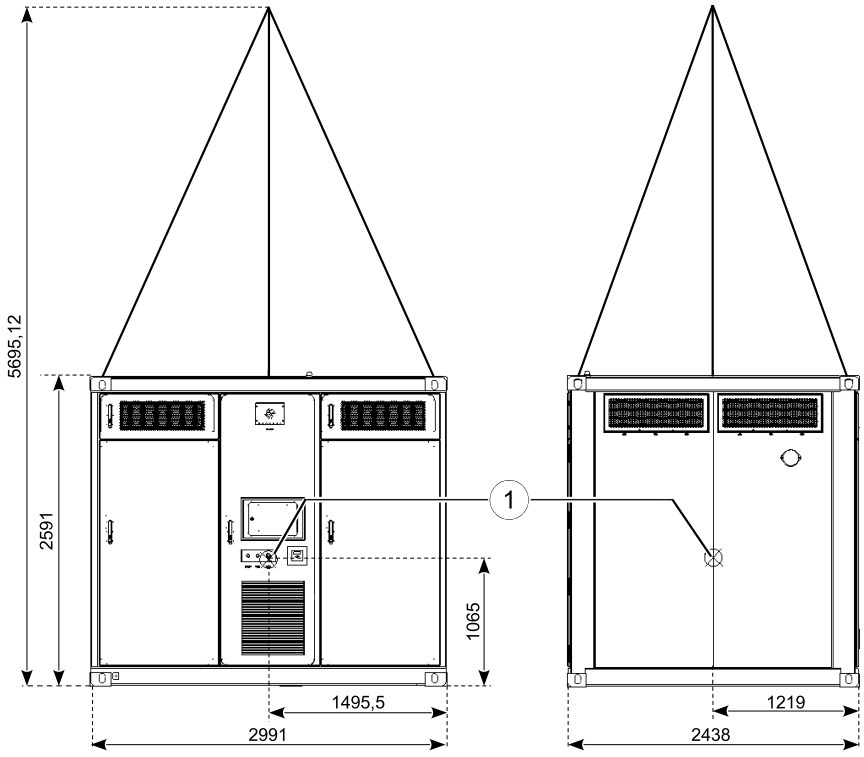
1 Battery Rack 1
2 Battery Rack 2*****
3 Battery Rack 3
4 Battery Rack 4******

***** Ausschließlich in Power CESS 900 AC enthalten

****** Ausschließlich in Power CESS 700 und Power CESS 900 enthalten

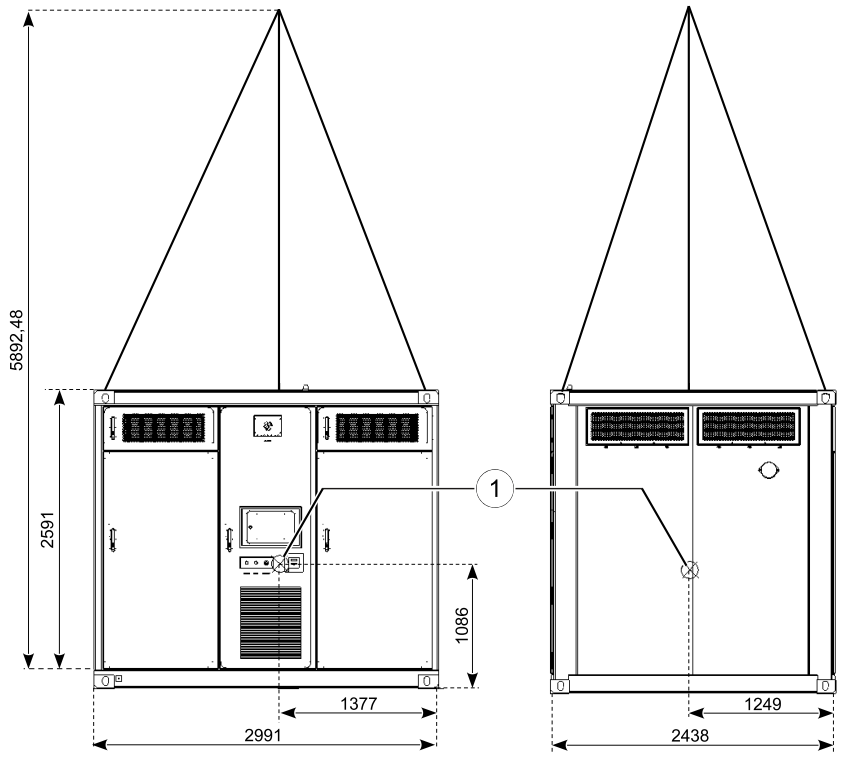
Abb. 14: Power CESS Varianten- Positionen der Battery Racks, Front/ Rechts- Ansicht

Zugband Maß und Gewicht- Schwerpunkt



1 Gewichtsschwerpunkt

Abb. 15: Zugband Maß und Gewicht- Schwerpunkt Power CESS 900 AC und Power CESS 450 AC, Front- und Rechts- Ansicht



1 Gewichtsschwerpunkt

Abb. 16: Zugband Maß und Gewicht- Schwerpunkt Power CESS 700 AC, Front- und Rechts- Ansicht

⇨ Dimensionen beachten, siehe Zeichnung!

⇨ Je nach Power CESS Variante eine Tragkraft von mindestens 12.000/ 10.000/ 8.000 kg sicherstellen.

⇨ Auf ausreichende Raumhöhe und ebene Transportwege achten.

4.3 Montage Power CESS

⇨ Türen des Power CESS öffnen, → Kapitel 3.1 „Übersicht", Seite 13.

⇨ Power CESS mit Kran über die Montageposition positionieren.

⇨ Kabel für öffentliches Netz durch die Öffnungen im Boden des Power CESS führen, → Kapitel 4.1.2 „Betonfundament erstellen", Seite 18.

⇨ Power CESS vorsichtig auf das Betonfundament absenken.

Minimale Bodenunebenheiten (±1 mm) werden durch das Gehäuse in Verbindung mit dem Gewicht des Power CESS ausgeglichen.

⇨ Mithilfe des mitgelieferten Zubehörs 4x Drehverschlüsse für Fundamentverankerung, 4x M27X60 Außensechskantschraube, 4x M27 Unterlegscheibe und 4x M27 Federring den Power CESS im Fundament verankern.

5 Elektrische Installation

⚠WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Im Inneren der Komponenten des Power CESS befinden sich Elemente unter Hochspannung, die auch hohe Stromstärken erzeugen können! Im Fall eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen und Verbrennungen verursachen. Bei Berührung leitender Teile kann es zu Herzrhythmusstörungen und Schock kommen. Daher vor Beginn der Anschlussarbeiten:

- Batterie-Gleichstromschalter in die Position „Aus" stellen, um die Gleichspannung der Batterie zu unterbrechen. Um den Power CESS vom Netz zu trennen, zusätzlich den Schutzschalter für AC (öffentliches Netz) ausschalten.
- Sicherstellen, dass Kabel nicht verletzt werden.

⚠WARNUNG **Brandgefahr durch falsch dimensionierte Kabel!**

Bei der Auswahl der Anschlusskabel können zu geringe Querschnitte zu Schwelbränden führen.

- Abstand zur Unterverteilung bei der Auswahl der Kabelquerschnitte berücksichtigen.
- Grenzen der Klemmenspezifikation nicht über- oder unterschreiten.

5.1 AC- Kabel vorbereiten

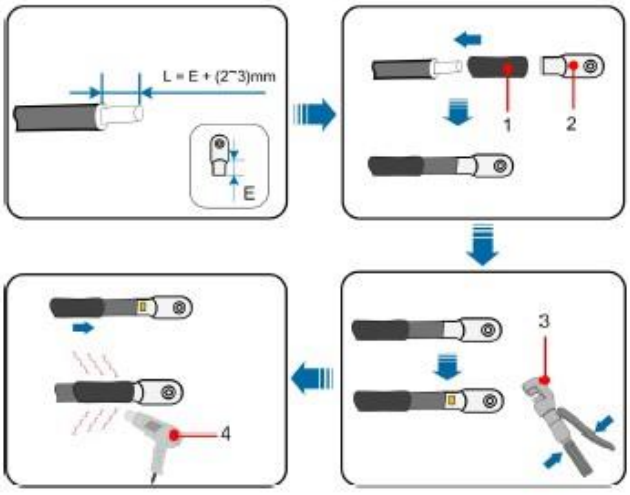


Abb. 17: Krimpen der Kabelenden

Kabel, die noch keine Ringkabelschuhe oder Aderendhülsen besitzen, gemäß nebenstehender Abbildung so vorbereiten:

⇨ Sicherstellen, dass der Schrumpfschlauch (1) vor dem Krimpen der Hülsen (2) auf das Kabel gesteckt ist.

⇨ Isolation gemäß Zeichnung so weit abisolieren, dass die Ader weit genug durch die Krimpstelle reicht, damit sicherer Halt gewährleistet wird.

⇨ Ringkabelschuh (2) oder Aderendhülse mit passender Krimpzange (3) krimpen.

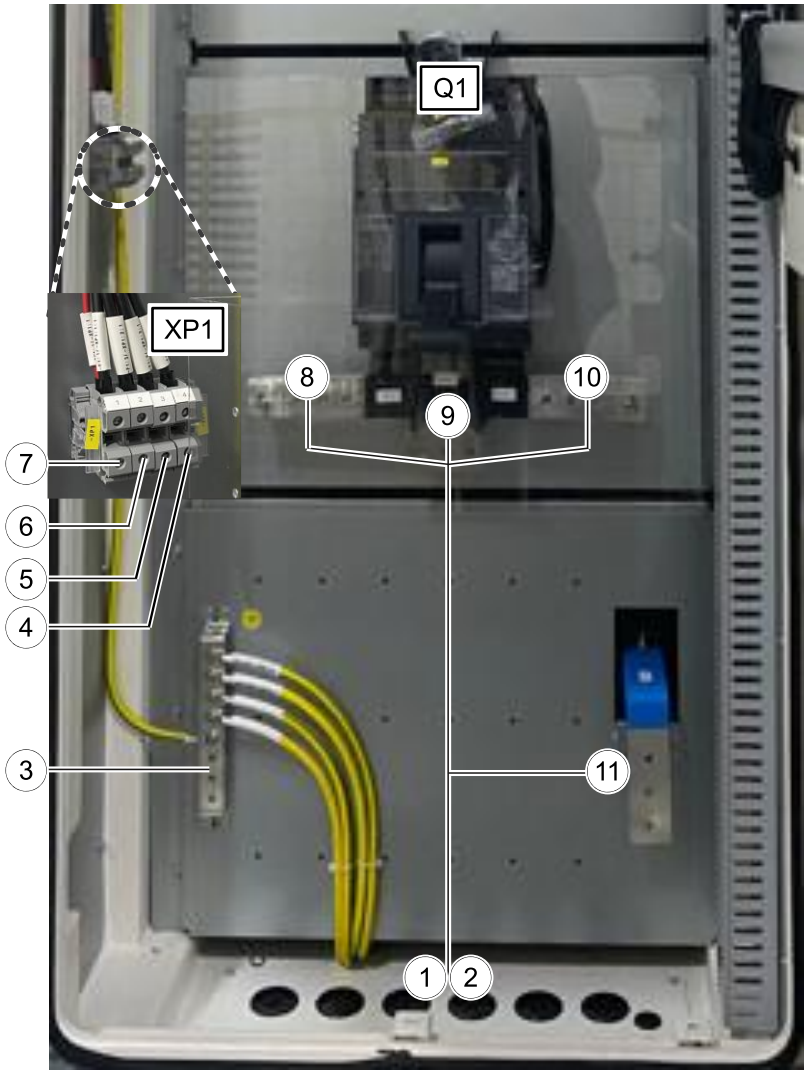
⇨ Schrumpfschlauch über Krimpstelle schieben und mithilfe eines Heißluftgeräts schrumpfen

⚠WARNUNG **Brandgefahr durch defekte Kabel!**

Das Beschädigen von Litzen kann zu einem gefährlichen Schwelbrand führen.

- Litzen nicht beschädigen.
- Abisolierzangen verwenden.

5.2 AC- und DC-Kabel anschließen



1 Kabelstrang öffentliches Netz (L1, L2, L3, N)
2 Kabelstrang AC- Hilfsbetriebsspannung (L1, L2, L3, N)
3 Erdungsanschlüsse
4 Neutralleiter Anschluss für AC-Hilfsbetriebsspannung
5 L3 Anschluss für AC-Hilfsbetriebsspannung
6 L2 Anschluss für AC-Hilfsbetriebsspannung
7 L1 Anschluss für AC-Hilfsbetriebsspannung
8 L1 Anschluss für Netzzuleitung
9 L2 Anschluss für Netzzuleitung
10 L3 Anschluss für Netzzuleitung
11 Neutralleiter Anschluss für Netzzuleitung

Abb. 18: Anschlussbereiche für AC- Kabel

Die Kabel wurden beim Aufstellen des Power CESS von unten in das Gehäuse geführt, → Kapitel 4.3 „Montage “, Seite 21 und bei Bedarf passend mit Krimp-Aderendhülsen versehen, → Kapitel 5.1 „AC- Kabel vorbereiten“, Seite 22.

Öffentliches Netz

⇨ Phasen L1, L2, L3 des Kabels (1) am Netzanschlussbereich von Q1 (8, 9, 10) anschrauben.

⇨ N-Leiter des Netzstromkabels (1) am Anschluss (11) anschrauben.

Hilfsbetriebsspannung

⇨ Phasen L1, L2, L3 des Kabels (2) mit den Anschlüssen von XP1 (7, 6, 5) verbinden.

⇨ Den N- Leiter des Kabels (2) mit dem Anschluss von XP1 (4) verbinden.

⚠WARNUNG **Sachschaden und Brandgefährdung durch hohe Ströme!**

Fehlende Sicherungen für die Kabelstränge (1) und (2) können zu Sachschäden und Bränden führen.

- Die getrennten AC- Kreise für die Kabelstränge (1) und (2) separat absichern.

5.2.1 Schutzerde anschließen

Erdungsanschluss Hilfsbetriebsspannung

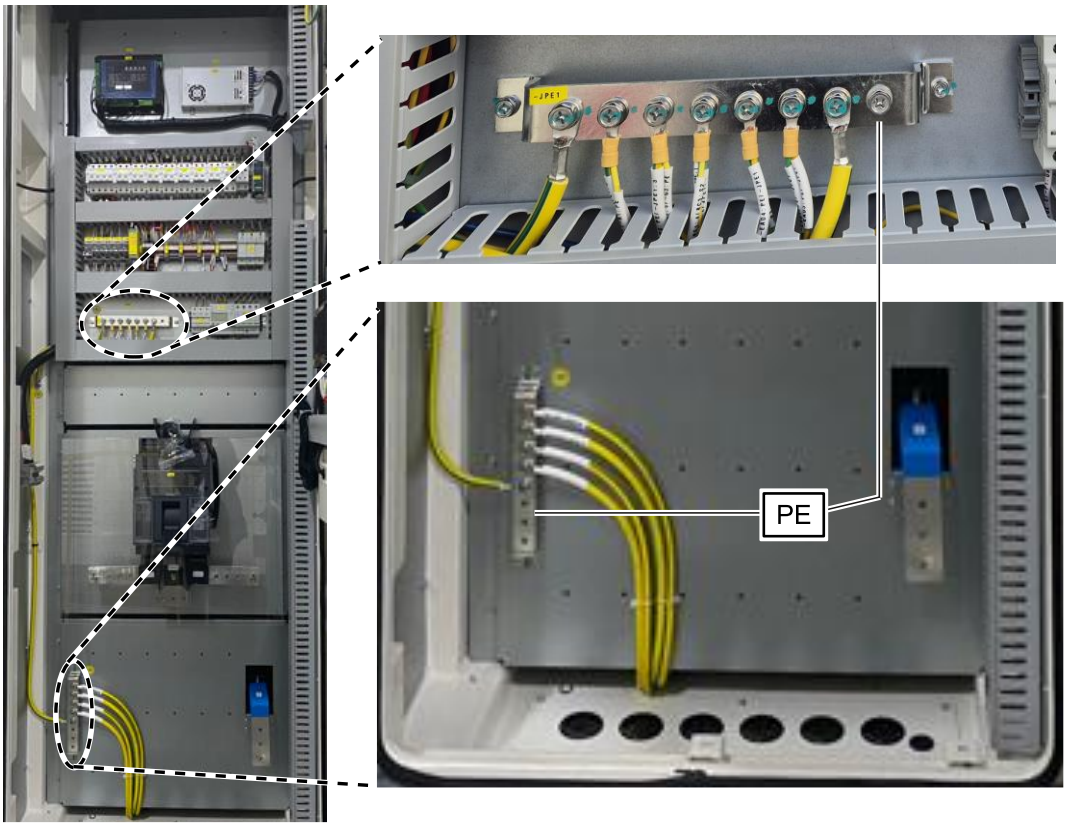


Abb. 19: Erdungsanschlüsse Hilfsbetriebsspannung Power CESS

⇨ Einen der Erdungsanschlüsse wie gezeigt mit der Schutzerde der Verbindung zur Unterverteilung (Querschnitt: 16 – 25 mm²) verbinden.

Erdungsanschluss Gehäuse



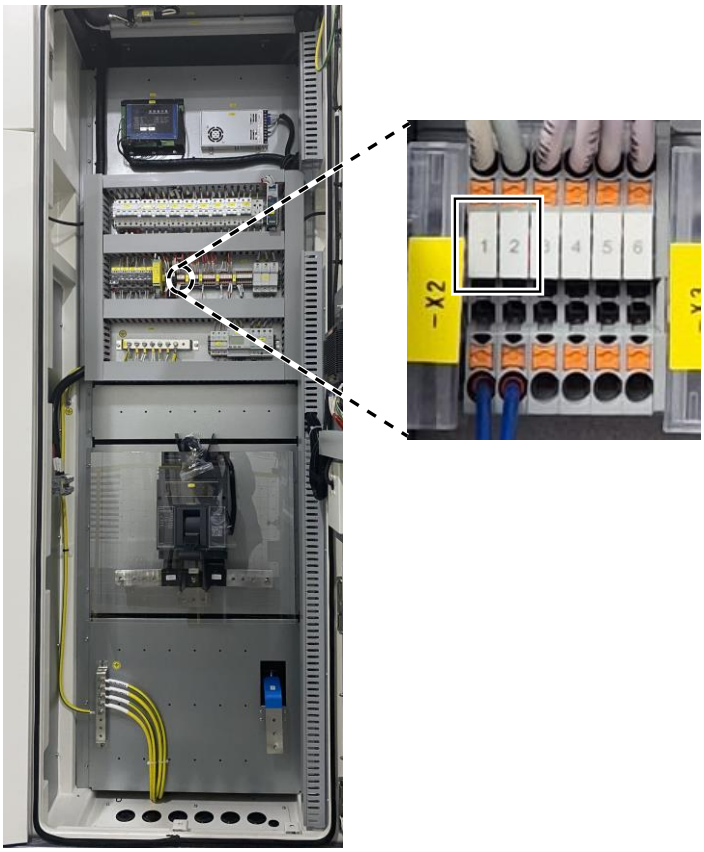
Abb. 20: Erdungsanschlüsse Gehäuse Power CESS

⇨ Einen der Erdungsanschlüsse wie gezeigt mit der bauseitigen Schutzerde (Querschnitt: 95 – 120 mm²) verbinden.

5.3 Kommunikation

5.3.1 RS485

RS485 anschließen



X2

PIN 1 RS485- A

PIN 2 RS485- B

⇨ Den mitgelieferten Abschlusswiderstand am letzten Bus- Teilnehmer vorsehen.

Abb. 21: RS485 Kommunikation Power CESS

Abhängig vom geplanten Projekt muss netzseitig ein Smart Meter zur Messung der Netzströme installiert werden.

Der Power CESS ist mit folgenden Smart Meter kompatibel:

- ACREL ADL400
- Janitza UMG604PRO

Genauere Informationen der Betriebsanleitung des Smart Meter entnehmen.

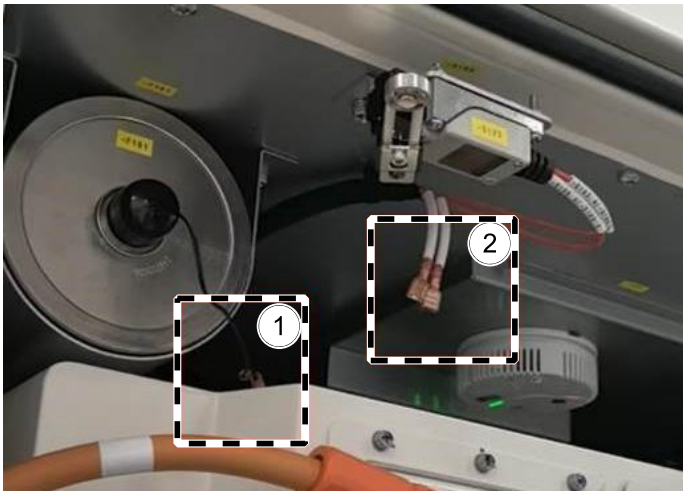
Bei technischen Rückfragen oder Fragen zur Kompatibilität an unseren technischen Service wenden.

Über die RS485 Schnittstellen ist es möglich neben einem Smart Meter z.B. auch externe Datenlogger oder Fremdwechselrichter anzubinden.

Entsprechend des Verwendungszwecks die benötigten Schnittstellen in Rücksprache mit unserem technischen Service konfigurieren.

5.3.2 Aerosol- Feuerlöschmittel

Aerosol- Feuerlöschmittel anschließen



1 Anschluss Spannungsversorgung Aerosol- Feuerlöschmittel

2 Spannungsversorgung Aerosol-Feuerlöschmittel auf Power CESS Seite

⇨ Die 24V Anschlüsse des Aerosol-Feuerlöschmittels mit der 24V Spannungsversorgung des Power CESS verbinden.

↳ Die Polung muss nicht beachtet werden.

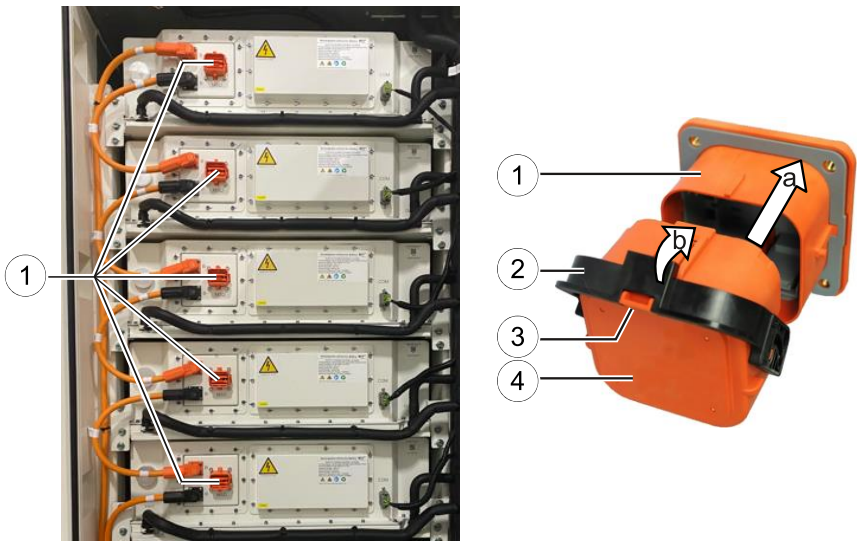
Abb. 22: Aerosol- Feuerlöschmittel- Anschluss Power CESS

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherungen und Schutzschalter

6.1.1 MSD-Stecker einsetzen und verriegeln

Ohne aufgesetzte MSD-Stecker lässt sich keines der Batterie-Packs elektrisch mit dem im Power CESS verbinden. Einmal eingesetzt, müssen mitgelieferten MSD-Stecker (4) erst wieder zum Transport bzw. Austausch von Batterie-Packs entfernt werden. Sie müssen vor der ersten Inbetriebnahme wie folgt eingesetzt werden:

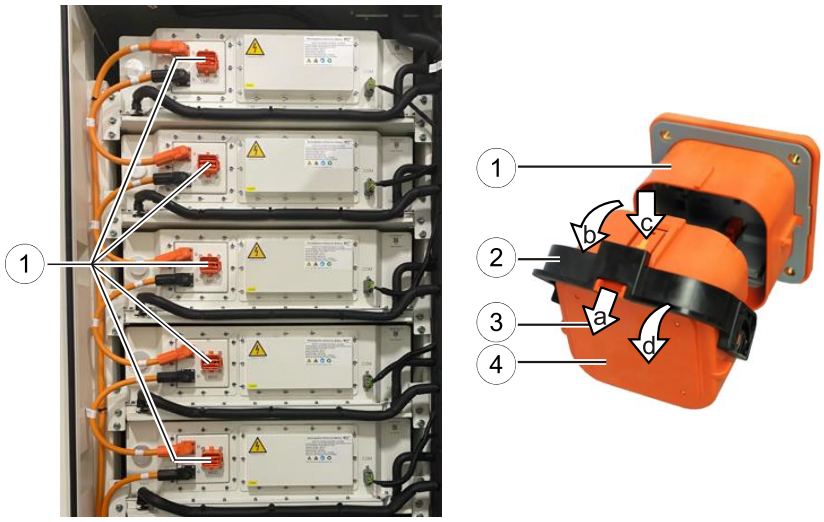


- ⇨ Stecker (4) bis zum Anschlag auf die eingebaute Buchse (1) stecken. Stecker und Buchse sind verdrehsicher ausgeführt.
- ⇨ Den schwarzen Bügel (2) schließen, bis ein hörbares „Klick" zeigt, dass der Stecker fest in der Buchse verriegelt ist.
- ⇨ Verriegelung (3) drücken und einrasten lassen

Abb. 23: MSD-Stecker einsetzen (beispielhafter MSD- Stecker)

6.1.2 MSD-Stecker entriegeln

Ohne aufgesetzte MSD-Stecker sind die Batterie-Packs berührsicher. Vor Tausch der Batterie-Packs oder zum weiteren Transport des Power CESS die MSD-Stecker folgendermaßen abmontieren:



- ⇨ Verriegelung (3) langsam bis zum Anschlag aus dem Bügel (2) ziehen (a).
- ⇨ Bügel (2) vorsichtig bis zum Anschlag umlegen (b).
- ⇨ Entriegelung drücken (c) und den Bügel (2) vollends umlegen (d).

Nun kann der Stecker (4) von der Buchse (1) abgezogen werden.

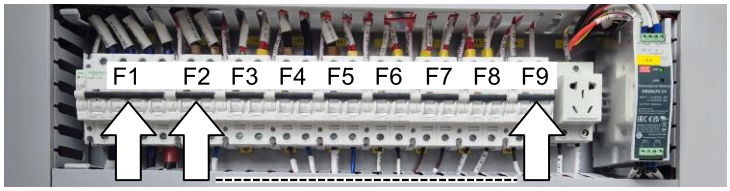
Abb. 24: MSD-Stecker abnehmen (beispielhafter MSD- Stecker)

6.1.3 Schutzschalter Q und Sicherungen F einschalten



Q1 Schutzschalter öffentliches Netz

⇨ Schutzschalter Q1 einschalten.



F1 Sicherung für AC- Hilfsbetriebsspannung
F2 Sicherung für Kühleinheit 1
F3 Sicherung für Kühleinheit 2
F4 Sicherung für Kühleinheit 3
F5 Sicherung für Kühleinheit 4
F6 Sicherung für Beleuchtung
F7 Sicherung für Klima Anlage
F8 Sicherung für Beleuchtung- Buchse
F9 Sicherung für AC/DC Netzteil

⇨ Sicherung F1 einschalten.

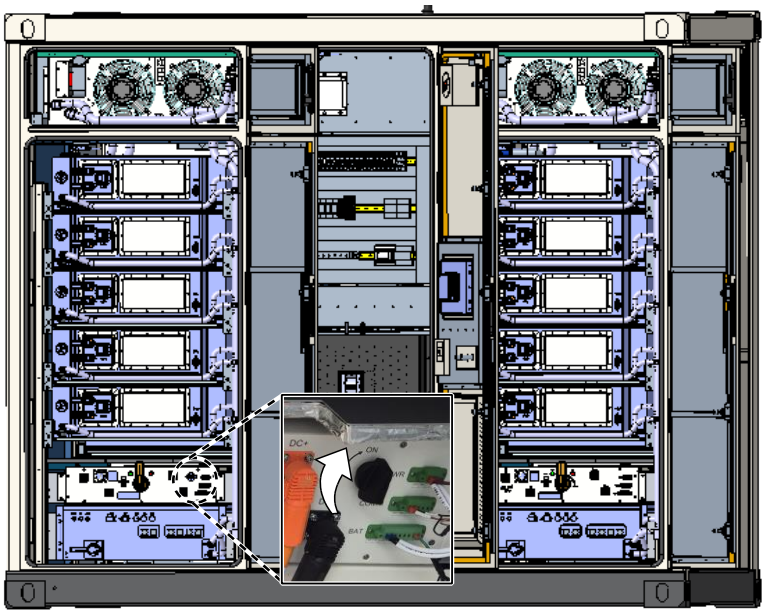
⇨ Nacheinander die Sicherungen F2 bis F9 einschalten.



X1 Sicherungsblock für IPC/ EMS Versorgung und Brandschutz- Kontrolleinheit

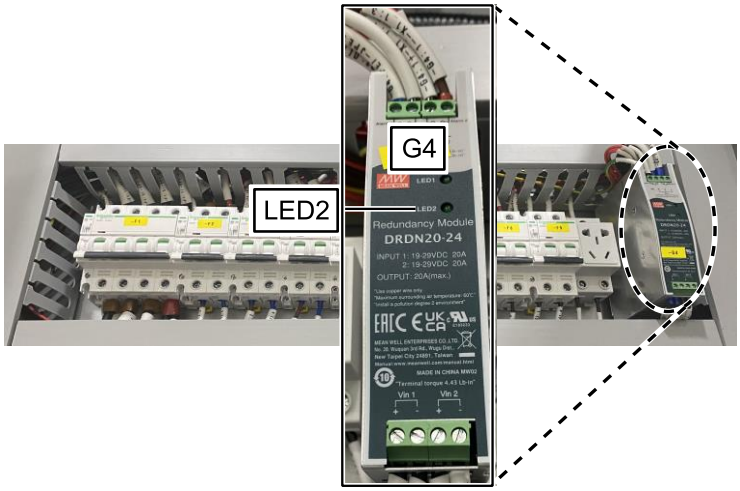
⇨ Sicherungen im Block X1 zuklappen

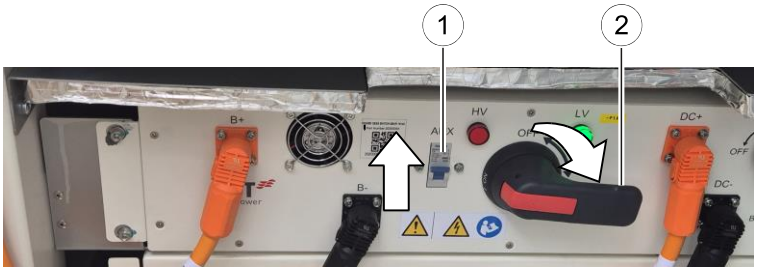
6.1.4 24 V-Spannung einschalten



⇨ Battery Rack- Hauptschalter QS2 der P1A BMS einschalten

↳ Status LED2 an Redundanzmodul G4 leuchtet grün.





⇨ 24 V-Schalter (1) an allen BMS der Reihe nach einschalten. P1A → P1B → P2A → P2B

⇨ Alle BMS-Hauptschalter der Reihe nach (2) um 90° im Uhrzeigersinn drehen. P1A → P1B → P2A → P2B



⇨ Alle Isolationsschalter der PCS der Reihe nach einschalten. B1 → B2 → B3 → B4

⇨ Alle Türen schließen

⇨ Software starten, → Kapitel 8 „Arbeiten mit dem Touchscreen und EMS“, Seite 34

7 Bedienung

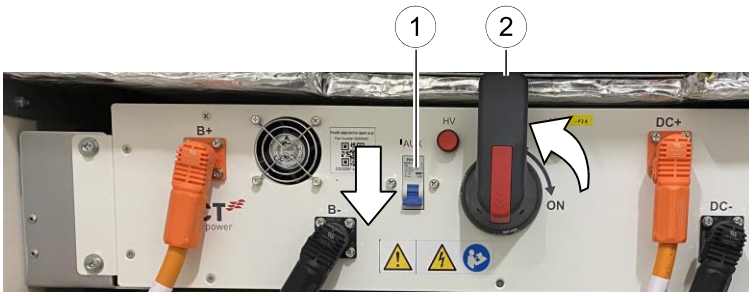
7.1 Normalbetrieb

Power CESS selbst erfordert keine Bedienung. Hinweise zum Ändern des Arbeitsmodus, Kontrollieren der aktuellen Leistungsparameter etc. → Kapitel 8 „Arbeiten mit dem Touchscreen und EMS“, Seite 34.

7.2 System herunterfahren



⇨ Alle Isolationsschalter der PCS der Reihe nach abschalten. B4 → B3 → B2 → B1



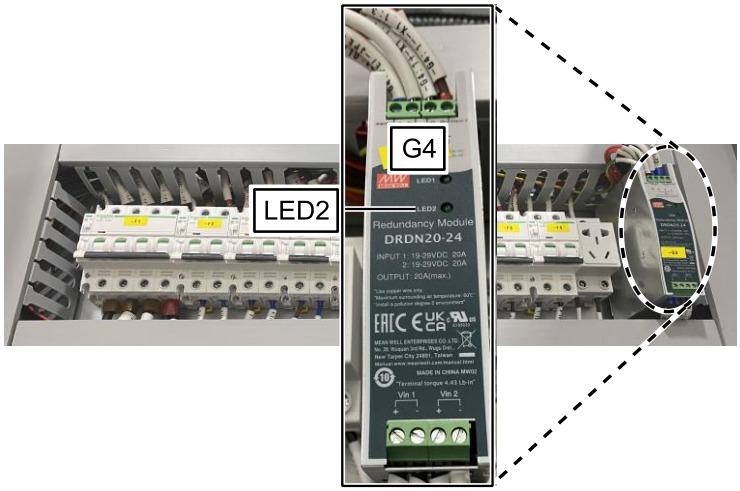
⇨ Alle BMS-Hauptschalter der Reihe nach (2) um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen. P2B → P2A → P1B → P1A

⇨ 24 V-Schalter (1) an allen BMS der Reihe nach abschalten. P2B → P2A → P1B → P1A



⇨ Battery Rack- Hauptschalter QS2 der P1A PCS abschalten

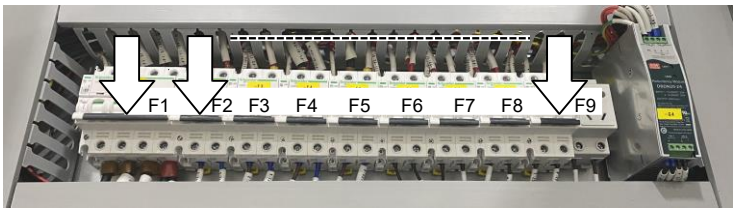
↳ Status LED2 an Redundanzmodul G4 erlischt.





X1 24V Sicherungsblock für IPC/ EMS Versorgung und Brandschutz- Kontrolleinheit

⇨ Sicherungen im Block X1 aufklappen



F1 Sicherung für AC- Hilfsbetriebsspannung
F2 Sicherung für Kühleinheit 1
F3 Sicherung für Kühleinheit 2
F4 Sicherung für Kühleinheit 3
F5 Sicherung für Kühleinheit 4
F6 Sicherung für Beleuchtung
F7 Sicherung für Klima Anlage
F8 Sicherung für Beleuchtung- Buchse
F9 Sicherung für AC/DC Netzteil

⇨ Nacheinander die Sicherungen F9 bis F2 ausschalten.

⇨ Sicherung F1 ausschalten.

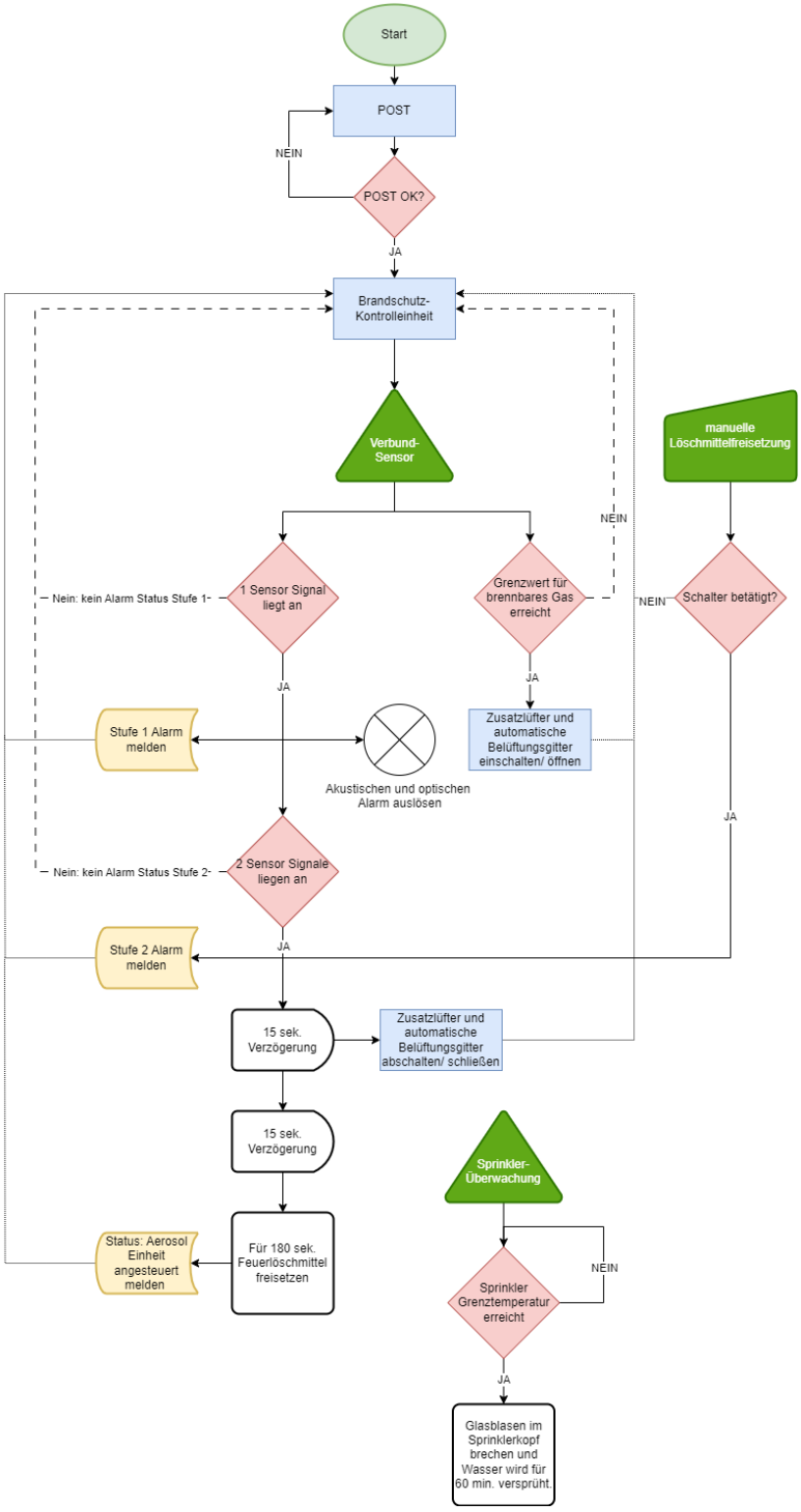


Q1 Schutzschalter öffentliches Netz

⇨ Schutzschalter Q1 abschalten.

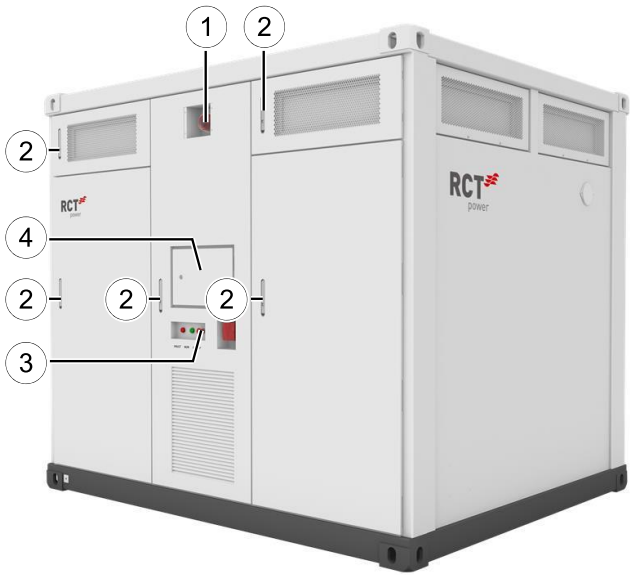
7.3 Brandschutz- Kontrolleinheit

7.3.1 Signalverarbeitung



8 Arbeiten mit dem Touchscreen und EMS

8.1 Vorbereitung



1 Meldeleuchte der Brandschutz-Kontrolleinheit
2 Türgriffe (zu öffnen mit Schlüssel)
3 Not-Halt
4 Schutzklappe vor dem Touchscreen (zu öffnen mit Schlüssel)

⇨ Schutzklappe (4) vor dem Touchscreen mit Schlüssel öffnen

⇨ Falls die Software noch nicht angezeigt wird, RCT_CTN.exe über das passende Icon auf dem Windows-Desktop starten.

Abb. 25: Power CESS Frontansicht mit Schutzklappe vor dem Touchscreen

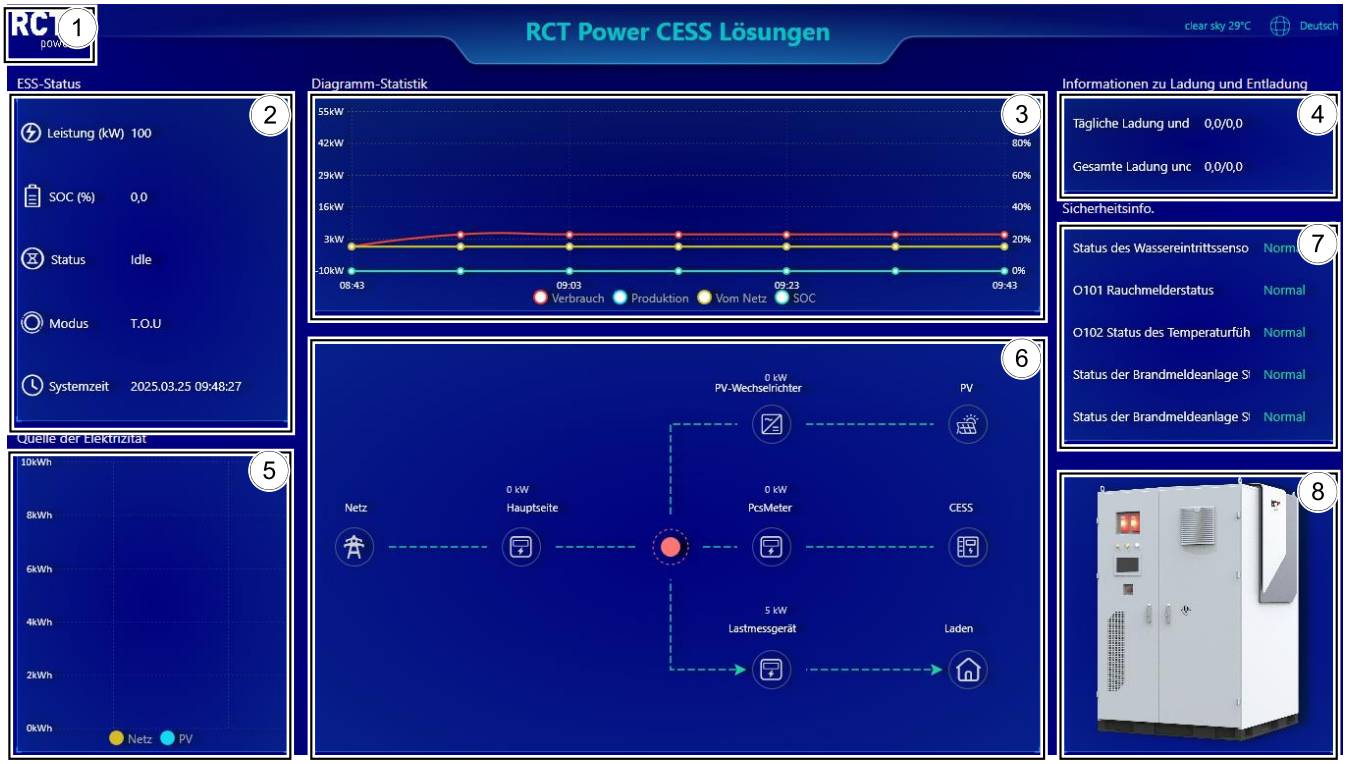
8.2 Berechtigungen und Benutzerzentrum

Benutzergruppe	Berechtigungen
User	Betriebsart starten, stoppen und verändern, Systemstatus abrufen
Engineer	Betriebsart starten, stoppen und verändern, Systemstatus abrufen, Module starten, stoppen und Modulparameter anpassen (beschränkt)
Administrator	Betriebsart starten, stoppen und verändern, Systemstatus abrufen, Module starten, stoppen und vollständige Konfigurationsmöglichkeiten für Module

Das System wird mit einem Standard- Benutzer ausgeliefert.

⇨ Für neue Benutzer an den technischen Service wenden.

8.3 Übersichtsanzeige „Dashboard“



Die Übersichtsanzeige erscheint beim Start der EMS- Software und kann sie aus jedem Funktionsdialog heraus erreicht werden, indem Sie das RCT-Logo (1) mit der ersten Maustaste ausgewählt wird.

Die ESS- Status- Box auf der linken Seite (2) zeigt zusammen mit dem Energiefluss- Diagramm (6) in der Mitte aktuelle Betriebsparameter an.

Die Übersicht in der unteren linken Ecke (5) zeigt eine Übersicht, ob der Verbrauch über das Netz oder eine externe PV- Anlage gedeckt wurde.

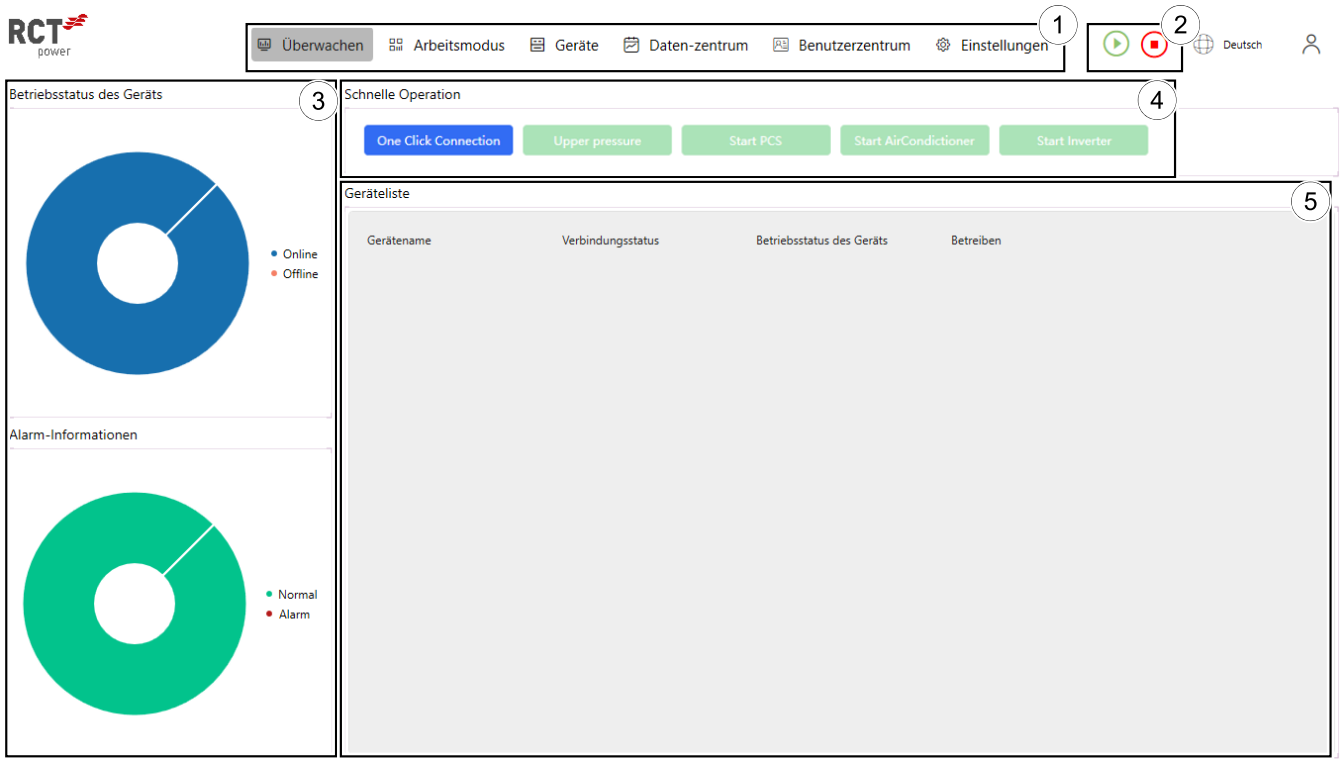
Oberhalb erscheint der zeitliche Verlauf wesentlicher Leistungsparameter (3) und eine Übersicht über die Energiedaten (4).

Zusätzlich wird eine Übersicht über den aktuellen Status der Sensoren aufgeführt (7) und ein Produktbild des Power CESS angezeigt (hier beispielhaft).

8.4 Systemstatus einsehen

⇨ In der Übersichtsanzeige das RCT-Logo mit der ersten Maustaste wählen.

⇨ Den Reiter **Überwachen** mit der ersten Maustaste wählen.



Referenz	Beschreibung	Funktion
1	Aktiver Reiter	Aktives EMS- Menü anzeigen.
2	Arbeitsmodus steuern	Aus jedem Reiter heraus den aktuellen Arbeitsmodus starten, stoppen oder den Software- Not-Halt bedienen.
3	Gerätestatus und Alarm Meldungen	Aktive interne und extern gekoppelte Geräte sowie Alarmzustände anzeigen.
4	Schnell- Operation	Schnell- Inbetriebnahme des Power CESS durchführen.
5	Hardwareübersicht	Verbindungsstatus und Betriebsstatus aller internen und extern gekoppelten Hardware Komponenten anzeigen und separate Bedienung ermöglichen.

8.4.1 Inbetriebnahme über das EMS

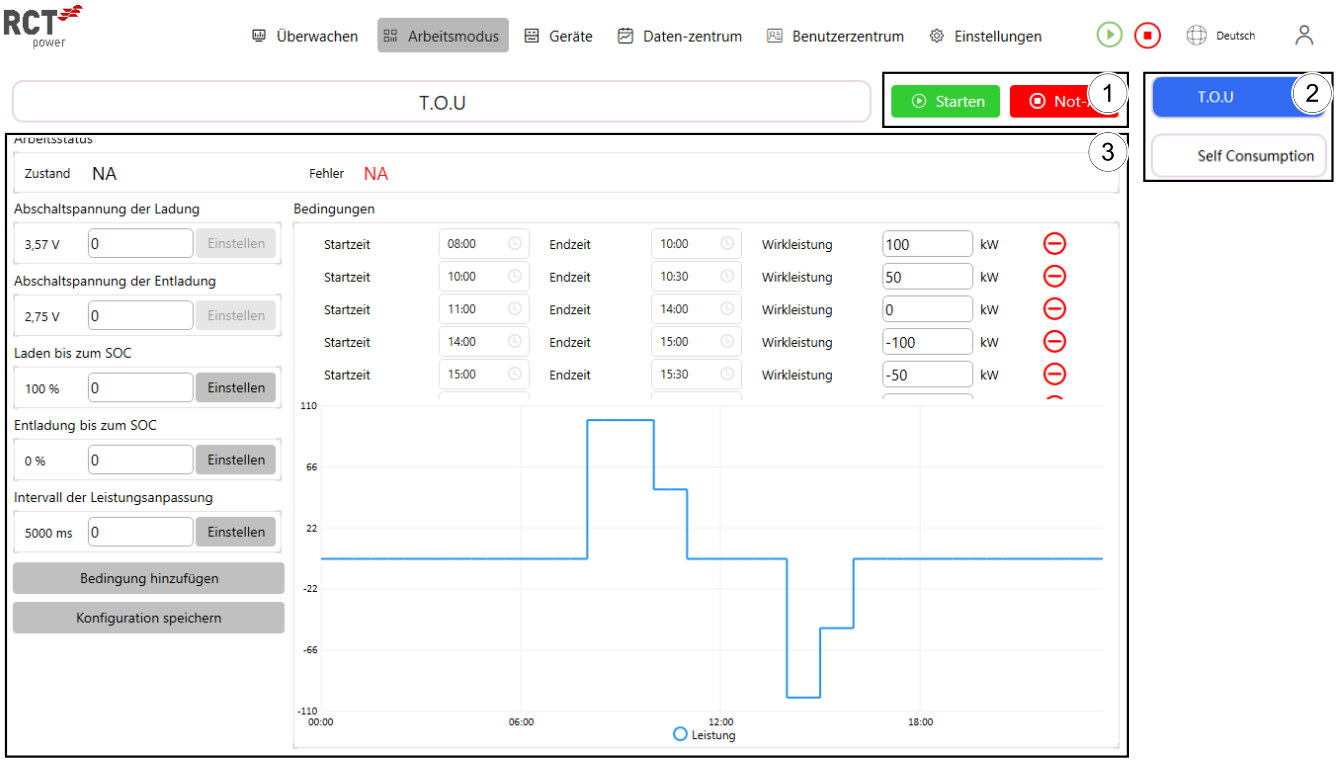
⇨ Alle verfügbaren Buttons im Schnell- Operation Fenster (4) von links nach rechts mit der ersten Maustaste antippen.

⇨ Den gewünschten Arbeitsmodus unter → Kapitel 8.5 „Arbeitsmodus ändern", Seite 37 auswählen und parametrieren.

⇨ Den Arbeitsmodus über den Reiter Arbeitsmodus oder durch antippen des  Button (2) starten.

8.5 Arbeitsmodus ändern

⇨ Den Reiter **Arbeitsmodus** mit der ersten Maustaste wählen.



Referenz	Beschreibung	Funktion
1	Arbeitsmodus steuern	Den aktuellen Arbeitsmodus starten, stoppen oder den Software-Not-Halt bedienen.
2	Arbeitsmodus wechseln	Zwischen den verfügbaren Arbeitsmodi wechseln.
3	Parameter- Einstellungsbereich	Die für den ausgewählten Arbeitsmodus relevanten Parameter anpassen und Vorschau einsehen.

↳ Der Parameter- Einstellungsbereich (3) des aktiven Arbeitsmodus erscheint.

⇨ Zum Umschalten der Betriebsart im Bereich **Arbeitsmodus steuern (1)** die Funktion **Stoppen** wählen.

↳ Erscheint statt der Funktion **Stoppen** die Funktion **Starten**, ist der aktuelle **Arbeitsmodus** erfolgreich gestoppt.

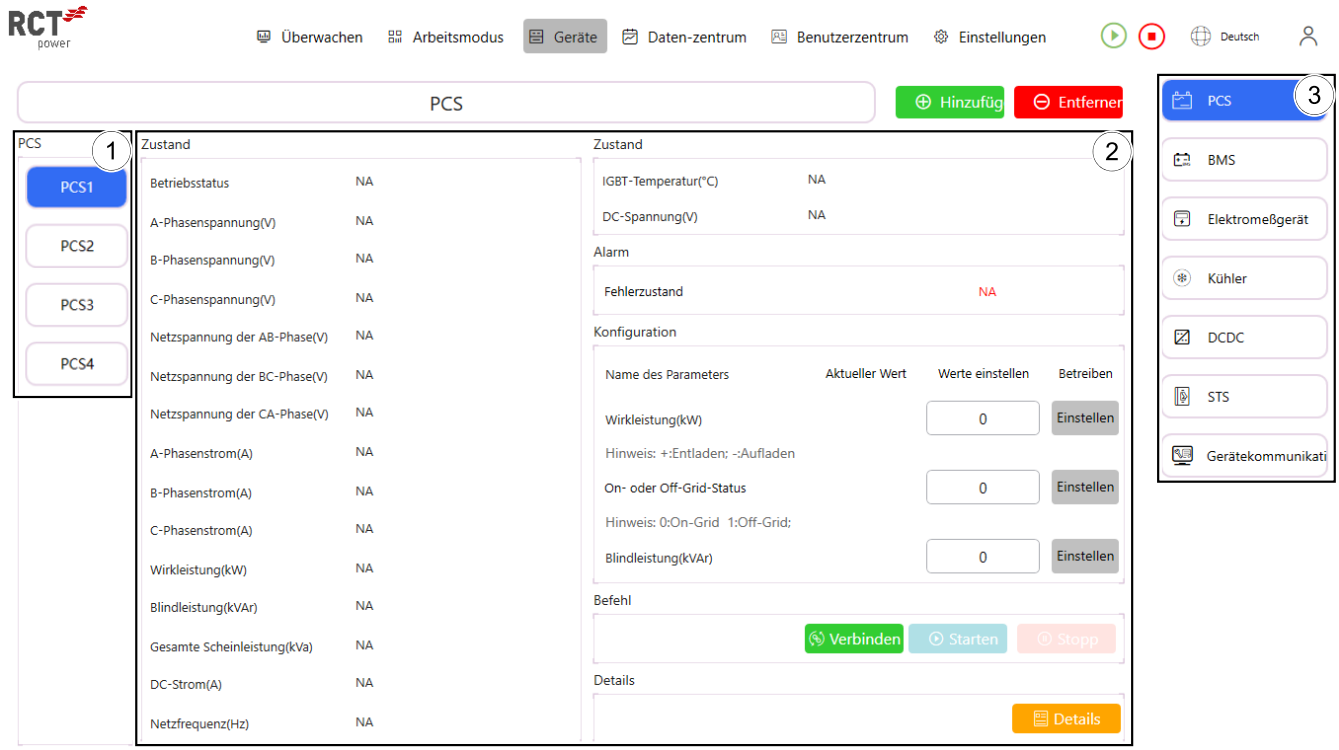
⇨ Den gewünschten Arbeitsmodus (2) wählen.

⇨ Parameter prüfen und bei Bedarf anpassen.

⇨ Betriebsart im Bereich **Arbeitsmodus steuern (1)** mit der Funktion **Starten** starten.

8.6 Geräte- Status und Geräte- Messdaten

⇨ Den Reiter **Geräte** mit der ersten Maustaste wählen.



Über den Reiter **Geräte** können Messdaten der konfigurierten Hardware- Komponenten eingesehen und Fehler genauer eingegrenzt werden. Zusätzlich können einzelne Komponenten separat verbunden, gestartet und gestoppt werden.

Referenz	Beschreibung	Funktion
1	Geräteliste	Übersicht über alle verfügbaren Komponenten der ausgewählten Kategorie anzeigen.
2	Gerätestatus	Zustand und Messdaten der ausgewählten Komponente anzeigen.
3	Geräteauswahl	Zwischen den verfügbaren Hardwarekomponenten wechseln.

Im Gegensatz zur Schnell Operation → Kapitel 8.4.1 „Inbetriebnahme über das EMS", Seite 36 können hier einzelne Komponenten über **Verbinden** verbunden werden und danach über **Starten** in Betrieb genommen oder später über **Stopp** angehalten werden.

Wenn zusätzliche Hardwarekomponenten benötigt werden, wenden Sie sich an unseren technischen Service.

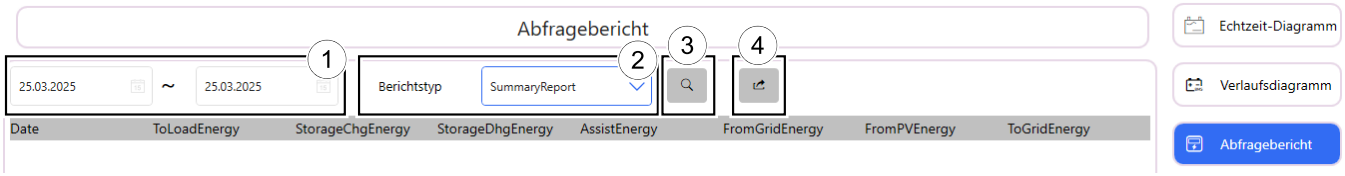
8.7 Report ansehen

⇨ Den Reiter **Daten-zentrum** mit der ersten Maustaste wählen.



Über die Funktionsauswahl (2) können **Echtzeit- Diagramm** und **Verlaufsdiagramm** (2) eingesehen werden.

Ein Export der Maximum- Messdaten oder Ertragsdaten ist über den **Abfragebericht** möglich:



⇨ Gewünschten Zeitraum wählen (1).

⇨ Berichtstyp wählen (2) und Vorschau (3) anzeigen lassen.

- ⇨ Für Maximum- Messdaten **DailyReport** wählen
- ⇨ Für Ertragsdaten **SummaryReport** wählen.

⇨ Export ausführen (4).

8.8 Netzwerk- Einstellungen

Die RCT Power GmbH unterstützt bei der Inbetriebnahme und passt Netzwerkeinstellungen an.

⇨ Für weitere Anpassungen der Netzwerkeinstellungen an den technischen Service wenden.

9 Störungsbeseitigung

Die Fehlermeldungen können unter

- → Kapitel 8.4 „Systemstatus einsehen“, Seite 36

oder

- → Kapitel 8.6 „Geräte- Status und Geräte- Messdaten“, Seite 38

eingesehen werden.

⇨ Bei Auftreten einer Störung mit Angabe der Fehlerbezeichnung an den technischen Service wenden.

10 Wartung

10.1 Informationen zur Wartung

Die Wartung dient dazu im Rahmen der Garantie sicherzustellen, dass Verschleißteile, Verkabelung und Mechanik in einem angemessenen Zustand sind und keine Folgeschäden entstehen lassen.

HINWEIS Sachschaden- und Garantieverlust Risiko!

Bei Nichtbeachtung des Wartungsplans droht Garantieverlust und es können Folgeschäden am Gerät entstehen!

Um den normalen Betrieb nach Durchführung der Wartungsarbeiten nicht zu beeinflussen, sind folgende Punkte zwingend zu beachten:

- Lassen Sie nach den Wartungsarbeiten kein Arbeitsmaterial oder Metallteile wie Schrauben o.ä. im Gerät zurück, ansonsten können Schäden entstehen.
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur bei klarem und trockenem Wetter durch, da Staub und Feuchtigkeit Schäden verursachen können oder die Leistungsfähigkeit des Systems beeinträchtigen.

10.2 Durchführung der Wartung

Wartungsgegenstand	Auszuführende Tätigkeit	Querverweis
Not-Halt-Schalter	Prüfen auf - fehlerfreie Abschaltung und simulieren der Funktion	Kapitel 3.1 „Übersicht", Seite 12.
Türschlösser	Prüfen auf - mechanische Funktion	Kapitel 3.1 „Übersicht", Seite 12.
Schloss Schutzklappe Touchscreen	Prüfen auf - mechanische Funktion	Kapitel 3.1 „Übersicht", Seite 12.
Warnhinweise und Labels	Prüfen auf - Schmutz oder Beschädigung	
Luftkühlung	Prüfen auf - geräuschloses Drehen der Lüfter-Lager - Blockierung der Luftein- oder -auslässe - guten Durchlass der Luftfilter-Matten	Kapitel 3.3 „Lüftungs- / Abluftsystem", Seite 16.
Flüssigkühlung	Prüfen auf - abnormale Geräuschentwicklung der Pumpe - Tropfenbildung an den Dichtungen (kein Kondensat)	
Mechanik Gehäuse	Prüfen auf - Oxidation, Rost und Schäden innerhalb des Schranks - Oxidation, Rost und Schäden außerhalb des Schranks	
Innenraum	Prüfen auf - Fremdkörper wie Metallteile, Tiere o.ä. innerhalb des Schranks	
Verkabelung Allgemein	Prüfen auf - korrekten Halt der Klemmungen und Verschraubungen - Beschädigung der Leitungen	
Verkabelung Erdung	Prüfen auf - korrekten Halt der Verschraubungen - Beschädigung der Leitungen	Kapitel 5.2.1 „Schutzerde anschließen", Seite 24
Mechanik-Verschraubung	Prüfen auf - korrekten Halt aller mechanischen Verbindungen	

10.3 Wartungsplan

Wartungs-Intervall / Wartungs-Gegenstand	Notwendige Wartung nach x Monaten je Wartungsgegenstand																				
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
Not-Halt-Schalter	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Türschlösser	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Schloss Touchscreen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Warnhinweise / Labels	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Luftkühlung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Flüssigkeitskühlung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mechanik Gehäuse		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Innenraum		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Verkabelung Allgemein		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Verkabelung Erdung		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Mechanik-Verschraubung		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Datum Inbetriebnahme:																				
Unterschrift für durchgeführte Wartung																				
Legende:																				
Wartung notwendig:	■																			

dsfsd

11 Lagerung, Reinigung und Entsorgung

11.1 Lagerung

⇨ Technische Daten des Power CESS beachten!

11.2 Reinigung

⇨ Die Reinigung der Oberflächen mit einem leicht feuchten Baumwolltuch durchführen.

⚠WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Im Inneren der Komponenten des Power CESS befinden sich Elemente unter Hochspannung, die auch hohe Stromstärken erzeugen können! Im Fall eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen und Verbrennungen verursachen. Bei Berührung leitender Teile kann es zu Herzrhythmusstörungen und Schock kommen.

- Gehäuse nicht öffnen!
- Sicherstellen, dass Gehäuse und Kabel nicht verletzt werden!
- Sicherstellen, dass in Kabel und Gehäuse keine Flüssigkeit eindringt!

11.3 Entsorgung



Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht dem Hausmüll beigegeben werden darf, sondern als Elektronikschrott zu entsorgen ist.
Örtliche Vorschriften beachten!

Hinweis zum Datenschutz: Falls das Gerät Datenspeicher mit möglicherweise personenbezogenen Daten enthält, stellen Sie bitte in Ihrem eigenen Interesse sicher, dass diese vor der Entsorgung des Geräts zuverlässig gelöscht sind.

12 Technische Daten

12.1 Power CESS

Power CESS	900 AC	700 AC	450 AC
BATTERIE			
Nominale Kapazität	932 kWh	699 kWh	466 kWh
Nutzbare Kapazität (95% DoD)	885,4 kWh	664,05 kWh	442,7 kWh
Batterie-Technologie	LiFePO4 (LFP)		
Lade- / Entladerate	0,5 C		
Zyklenzahl bei 80 % Restkapazität	6000		
DC-Spannungsbereich	715 V…928 V		
DC-Nennspannung	832 V		
Kühlung	Flüssigkeitskühlung		
Selbstentladungsrate	≤3,5% pro Monat		
AC-AUSGANG (Netzbetrieb)			
AC-Nennleistung	4 x 125kW=500 kW	3 x 125kW=375 kW	2 x 125kW=250 kW
AC- Nennstrom	4 x 180 A=720 A	3 x 180 A=540 A	2 x 180 A=360 A
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz		
AC-Nennspannung	230 V / 400 V (L1, L2, L3, N, PE)		
Leistungsfaktor	0,99 @ AC- Nennleistung		
LEISTUNGSDATEN			
Maximaler Wirkungsgrad Wechselrichter	98,60%		

Power CESS	900 AC	700 AC	450 AC
ALLGEMEIN			
Schwarzstart	Ja		
Kühlung	Flüssigkeitskühlung		
IP-Schutzart	54		
Betriebstemperatur	-20 °C ... +45 °C		
Lagertemperaturbereich	-20 °C ... +50 °C		
Max. relative Luftfeuchtigkeit	0 - 95 % (nicht kondensierend)		
Typische Geräuschentwicklung	≤ 70 dB		
Korrosionsschutzgrad/Salznebelbeständigkeit	C4/ C5 optional		
Max. Installationshöhe ü. Meeresspiegel	2000 m		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	2991 x 2591 x 2438 mm		
Gewicht	11600 kg	9700 kg	7800 kg
BMS	Integriert		
KOMMUNIKATION / SCHNITTSTELLEN			
Kommunikationsprotokoll	Modbus TCP/ RTU		
Energie Management System (EMS)	Integriert		
STANDARDS			
Sicherheit	IEC 60730, EN 62477, IEC 62619, EN 62933, IEC 63056, EN 62040, UN 38.3		
Öffentliches Netz	NRS097-2-1/BESF, RPPs/BESF, VDE-AR-N 4110, AS 4777.2		
EMV	EN 61000		
SICHERHEIT			
Erkennung und Abzug entzündlicher und explosiver Gase	Ja		
Rauchsensor	Ja		
Temperatursensor	Ja		
Feuerlöschmittel	Aerosol		
Akustischer und optischer Alarm	Ja		
Trockenrohr und Sprinkleranlage	Ja		
Not- Halt	Ja		