

Benutzerhandbuch

Energiespeichersystem

PowerStack-ST255CS-2H



Alle Rechte vorbehalten

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Dokument darf weder ganz noch auszugsweise in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Sungrow Power Supply Co., Ltd. (im Folgenden „SUNGROW“ genannt) kopiert oder vervielfältigt werden.

Eingetragene Warenzeichen

SUNGROW und andere in diesem Handbuch verwendete Marken von SUNGROW sind Eigentum von SUNGROW.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Marken oder eingetragenen Markenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Softwarelizenzen

- Daten aus der von SUNGROW entwickelten Firmware oder Software dürfen in keiner Form und auf keine Weise zu kommerziellen Zwecken genutzt werden.
- Es ist untersagt, Konstruktionselemente der Software zu extrahieren, um eine eigene Software zu erstellen, die Software zu entschlüsseln oder andere Vorgänge durchzuführen, die das ursprüngliche Programmdesign der von SUNGROW entwickelten Software beeinträchtigen.

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch liefert eine Einführung in den Transport und die Lagerung, die Montage, die elektrische Verbindung, das Ein-/Ausschalten, die Fehlerbehebung und die Wartung des Energiespeichersystems ("ESS").

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Betreiber der Energiespeicheranlage und qualifiziertes technisches Personal. Die Installation und der Betrieb dürfen nur von qualifiziertem technischen Personal durchgeführt werden, für die Folgendes gegeben sein muss:

- Sie haben eine Fachausbildung absolviert
- Sie haben dieses Handbuch sorgfältig durchgelesen und haben sich gut über die entsprechenden Sicherheitsanweisungen informiert.
- Sie sind mit den geltenden lokalen Standards und dem entsprechenden Schutzcode für das elektrische System vertraut

So wird dieses Handbuch verwendet

Lesen Sie das Handbuch und andere zugehörige Dokumente, bevor Sie Arbeiten an dem Produkt durchführen. Dokumente müssen ordnungsgemäß aufbewahrt werden und jederzeit verfügbar sein.

Um die Kundenzufriedenheit zu steigern, werden das Produkt und das zugehörige Handbuch laufend aktualisiert. Wenn das Handbuch, das Sie erhalten haben, mit dem realen Produkt nicht ganz vereinbar ist, gehört es wahrscheinlich zu einem Produkt-Update. In einem solchen Fall sollte das reale Produkt Vorrang haben. Sie finden das neueste Handbuch unter support.sungrowpower.com. Alternativ können Sie sich für das Handbuch an Ihren Vertrieb wenden.

*Die Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Symbole im Handbuch

Um den Schutz des Lebens und des Eigentums für Benutzer zu gewährleisten, wenn sie das Produkt verwenden, und um die Effizienz der Produktnutzung zu verbessern, stellt dieses Handbuch relevante Sicherheitshinweise bereit, die durch die folgenden Symbole hervorgehoben werden.

Symbole, die in diesem Handbuch enthalten sein können, sind unten aufgeführt. Lesen Sie sorgfältig, um dieses Handbuch besser verwenden zu können.

GEFAHR

Zeigt eine unmittelbar gefährliche Situation an, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Zeigt eine moderat gefährliche Situation an, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder schweren Verletzungen führt.

VORSICHT

Zeigt eine geringfügig gefährliche Situation an, die bei Nichtvermeidung zu kleineren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Zeigt eine potenzielle Gefahr an, die bei Nichtvermeidung zu Fehlfunktionen des Geräts oder zu Eigentumsschäden führt.



Zeigt ergänzende Informationen, die Betonung bestimmter Punkte oder Tipps im Zusammenhang mit der Verwendung des Produkts an, die dazu beitragen können, Ihre Probleme zu beheben oder Zeit zu sparen

Zeichen auf dem Produkt

Beachten Sie jederzeit die Sicherheitszeichen auf dem Produkt. Dazu gehören:

Zeichen	Erklärung
	Heiße Oberfläche! Nicht berühren. Kann andernfalls Personenschäden verursachen.
	Die Komponenten vor der Wartung von sämtlichen externen Stromquellen trennen!
	Hohe Spannungen im Inneren! Das Berühren kann zu einem Stromschlag führen.
	Lebensgefahr aufgrund hoher Spannungen! Nach dem Trennen der Komponenten von der externen Stromquelle mindestens 5 Minuten warten, bevor eines ihrer internen leitenden Teile berührt werden kann.
	Vorsicht vor schweren Gewichten! Das Anheben des schweren Objekts kann unmittelbar zu Rückenverletzungen führen. Bitte mithilfe sachgemäßer Werkzeuge anheben.
	Vorsicht vor Explosionen.
	Vorsicht vor Korrosion.

Zeichen	Erklärung
	Nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgen.
	Kein offenes Feuer.
	Es sollte eine medizinische Einrichtung in der Nähe eingerichtet werden.
	Wenn es in Ihre Augen gelangt, Ihre Augen sofort mit fließendem Wasser oder Salzlösung zu spülen und rechtzeitig medizinischen Rat einholen.
	Schutzerdungs (PE)-Klemme. Diese Klemme sollte für eine zuverlässige Erdung angeschlossen werden, um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten.
	Die Anleitung lesen, bevor Arbeiten an dem Produkt durchgeführt werden.
	Schutzbrille tragen.

Zugehörige Handbücher

Zugehörige Handbücher und Anschaffungsmethoden für dieses Produkt sind in der Tabelle unten angegeben.

Link	QR-Code
LC300 Benutzerhandbuch	

Inhaltsverzeichnis

Alle Rechte vorbehalten.....	I
Über dieses Handbuch.....	II
1 Sicherheitsvorkehrungen.....	1
1.1 Personalbedarf.....	1
1.2 Elektrische Sicherheit.....	1
1.3 Batteriesicherheit.....	2
1.4 Heben und Transport.....	4
1.5 Installation und Verkabelung.....	5
1.6 Betrieb und Wartung.....	5
1.7 Produktentsorgung.....	6
2 Produktbeschreibung.....	7
2.1 Produktüberblick.....	7
2.2 Äußerer Aufbau.....	8
2.2.1 Außendesign des ESS.....	8
2.2.2 Mechanische Daten.....	11
2.2.3 Belüftungskonzept.....	11
2.3 Innerer Aufbau.....	12
2.3.1 Interne Komponenten.....	12
2.3.2 DC/AC-Umrichtereinheit (SC125CX).....	13
2.3.3 BSP.....	16
2.3.4 Batterie.....	17
2.4 EMS (optional).....	20
3 Transport und Aufbewahrung.....	23
3.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	23
3.2 Transportmethoden.....	23
3.3 Transportanforderungen.....	23
3.4 Lagerungsanforderungen.....	25
4 Mechanische Installation.....	28
4.1 Überprüfung vor der Installation.....	28
4.1.1 Überprüfung des Lieferumfangs.....	28
4.1.2 Geräteinspektion.....	28
4.2 Anforderungen an die Installationsumgebung.....	29
4.2.1 Installation Site Requirement.....	29
4.2.2 Anforderungen an das Fundament.....	30

4.2.3 Anforderungen an den Installationsraum.....	31
4.3 Handhabung mit dem Gabelstapler.....	36
4.4 Heben und Transport.....	38
4.4.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	39
4.4.2 Hebezeugbetrieb.....	41
4.4.3 Hubvorgang.....	41
4.5 Entfernen der Holzverpackung (optional).....	42
4.6 Befestigen des ESS.....	45
4.7 Abziehen von Folien.....	47
5 Elektrische Verbindung.....	48
5.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	48
5.2 Übersicht über die elektrischen Verbindungen.....	48
5.3 Vorbereitung vor der Verkabelung.....	50
5.3.1 Vorbereiten der Installationswerkzeuge.....	50
5.3.2 Öffnen der Schranktür.....	51
5.3.3 Vorbereiten der Kabel.....	52
5.3.3.1 Verkabelung der Hauptstromversorgung.....	54
5.3.3.2 Verkabelung der Hilfsstromversorgung.....	55
5.3.4 Design der Kabeleinführung.....	57
5.4 Erdungsanschluss.....	58
5.5 AC-Anschluss.....	59
5.5.1 Sicherheitsvorkehrungen.....	59
5.5.2 AC-Ausgangsverkabelung.....	60
5.6 Verkabelung der Hilfsstromversorgung.....	61
5.7 Verkabelung für die Kommunikation.....	62
5.7.1 Verkabelung für die Ethernet-Kommunikation.....	62
5.7.2 Verkabelung für die EMS/LC-Kommunikation.....	64
5.8 Arbeitsschritte nach der Verkabelung.....	66
6 Anschluss der Batterie.....	68
6.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	68
6.2 Anschluss der Kabel.....	69
7 Ein- und Abschalten.....	73
7.1 Hochfahren.....	73
7.1.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	73
7.1.2 Einschaltvorgang.....	73
7.2 Abschalten.....	74
7.2.1 Geplantes Herunterfahren.....	75
7.2.2 Notabschaltung.....	75
8 Brandunterdrückung.....	76

8.1 Allgemeine Regeln.....	76
8.2 Brandunterdrückungsanlage.....	76
8.3 Melde- und Alarmsystem.....	77
8.4 Feuerlöschanlage.....	78
8.5 Reserveschutzsystem (optional).....	79
9 Fehlerbehebung.....	81
10 Regelmäßige Wartung.....	82
10.1 Vorsichtsmaßnahmen vor Wartungsarbeiten.....	82
10.2 Wartung des Containers.....	82
10.2.1 Kosmetische Reparaturen.....	82
10.2.1.1 Reinigen mit Reinigungsmittel.....	83
10.2.1.2 Nachbesserung der Lackfarbe.....	84
10.2.1.3 Reparatur der Doppelschichtfarbe.....	86
10.2.2 Überprüfung der Türverriegelungen und Scharniere.....	90
10.2.3 Überprüfung der Dichtungstreifen.....	90
10.3 Batteriewartung.....	90
10.3.1 Wartungsvorkehrungen.....	90
10.3.2 Wartung.....	93
10.4 Austausch des Kühlmittels.....	94
10.5 Inspektion nach der Wartung.....	97
11 Anhang.....	98
11.1 Systemparameter.....	98
11.2 Abkürzungen.....	99
11.3 Anzugsdrehmomente.....	100
11.4 Qualitätssicherung.....	100
11.5 Kontaktinformationen.....	101

1 Sicherheitsvorkehrungen

1.1 Personalbedarf

Das Anheben, der Transport, die Installation, die Verkabelung, der Betrieb und die Wartung der Ausrüstung müssen von qualifizierten Elektrotechnikern gemäß den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden. Qualifizierte Techniker müssen:

- Über bestimmte Kenntnisse zur elektrischen Verkabelung, zu Elektronik und Mechanik verfügen und mit elektrischen Schaltplänen und mechanischen Zeichnungen vertraut sein.
- Mit dem Aufbau und den Funktionsprinzipien der Ausrüstung und ihren vor- und nachgelagerten Komponenten vertraut sein.
- Eine Fachausbildung in der Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen durchlaufen haben.
- In der Lage sein, schnell und effizient auf Gefahren oder Notfälle zu reagieren, die während der Installation und Inbetriebnahme auftreten können.
- Mit den geltenden lokalen Standards und Spezifikationen des Landes bzw. der Region vertraut sein, in dem/der das Projekt angesiedelt ist.

1.2 Elektrische Sicherheit

GEFAHR

- **Das Berühren des Stromnetzes oder der Kontaktstellen und Klemmen in den Geräten, die an das Stromnetz angeschlossen sind, kann zu einem Stromschlag führen!**
- **Die Batterieseite oder die Netzseite können Spannung erzeugen. Verwenden Sie stets ein handelsübliches Voltmeter, um vor dem Berühren zu gewährleisten, dass keine Spannung anliegt.**

GEFAHR

- **Im Produkt liegen lebensgefährliche Spannungen an!**
- **Beachten und befolgen Sie die Warnungen auf dem Produkt.**
- **Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, und andere einschlägige Dokumente.**
- **Beachten Sie die Schutzanforderungen und Vorkehrungen für die Lithiumbatterie.**

⚠ GEFAHR

- Wenn die Stromversorgung der Ausrüstung getrennt wird, kann immer noch Elektrizität in der Batterie vorliegen. Warten Sie vor einem Arbeitsschritt 10 Minuten, um sicherzustellen, dass die Ausrüstung vollkommen spannungsfrei ist.

⚠ WARNUNG

- Sämtliche Hebe-, Transport-, Installations-, Verkabelungs-, Betriebs- und Wartungsvorgänge müssen unter Einhaltung der maßgeblichen Normen und Vorschriften des Landes durchgeführt werden, in dem das Projekt angesiedelt ist.

⚠ WARNUNG

- Verwenden Sie das Produkt stets gemäß den Anforderungen, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Andernfalls kann es zu Schäden an der Ausrüstung kommen.

HINWEIS

Um Fehlbedienung oder Unfälle zu verhindern, die durch nicht zugehöriges Personal verursacht werden, beachten Sie die folgenden Vorkehrungen:

- Bringen Sie rund um das Produkt markante Warnhinweise an, um Unfälle durch falsche Schaltvorgänge zu verhindern.
- Platzieren Sie in der Nähe des Produkts notwendige Warnzeichen oder Absperrungen.

1.3 Batteriesicherheit

⚠ WARNUNG

Lassen Sie nicht zu, dass das Produkt für längere Zeit bei einer niedrigen Spannung oder einem niedrigen SOC-Zustand bleibt. Der Kapazitätsverlust, der aus einer der folgenden Bedingungen resultiert, wird von der Gewährleistung nicht abgedeckt.

- Die Entladungs-Zellenspannung bleibt für 120 aufeinanderfolgende Stunden unter 2,7 V.
- Der SOC eines RACK bleibt für 120 aufeinanderfolgende Stunden bei 0 %.
- Die Entladungs-Zellenspannung beträgt weniger als 2 V.

⚠️ WARNUNG

Zellenüberspannungs- und -unterspannungsfehler/-alarm (Details finden Sie unter Kommunikationsprotokoll > LC300 Info-3x table (LC300 Info-Dreifachtable) > CMU fault word/CMU alarm word (CMU-Fehlerwort/CMU-Fehlerwort)).

- Fehler: „Zelle Überspannungsfehler“, „Zelle Unterspannungsfehler“, „Gesamt Überspannungsfehler“, „Gesamt Unterspannungsfehler“.
- Alarm: „Zelle Überspannungsalarm“, „Zelle Unterspannungsalarm“, „Gesamt Überspannungsalarm“, „Gesamt Unterspannungsalarm“.

Endbenutzer müssen der Behebung der oben aufgeführten Fehler und Alarmer, die von dem lokalen SUNGROW Controller gemeldet werden, Vorrang einräumen. Die entsprechenden Fehler -oder Alarminformationen werden auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Darüber hinaus sollten Benutzer sich an SUNGROW wenden, um die Probleme umgehend zu beheben, damit eine zu starke Entladung oder eine Überladung der Batterie verhindert wird, wodurch die Gewährleistung erlischt.

HINWEIS

- Um ein Erlöschen der Gewährleistung zu verhindern, wenn ein Zellenunterspannung oder -überspannungsfehler auftritt, müssen sich Benutzer innerhalb von 24 Stunden an das lokale Team von SUNGROW wenden und ihre Anweisungen befolgen.
- Die Funktion für aktive Wiederaufladung ist werkseitig standardmäßig aktiviert (wenn das System diese Funktion unterstützt). Wenn der SOC zu niedrig ist, lädt das System die Batterien bei geringer Stromstärke automatisch auf, bis der SOC den sicheren Schwellenwert erreicht (konfigurierbar). SUNGROW empfiehlt, diese Funktion aktiviert zu lassen, um das Risiko des Erlöschens der Gewährleistung aufgrund einer Unterspannung der Batterie zu minimieren.

HINWEIS

- Wenn das System mindestens 7 Tage lang inaktiv bleibt, wird vorgeschlagen, den unteren Schutzgrenzwert auf über 10 % zu erhöhen. Überwachen Sie daneben den SOC des Systems, um ein zu starke Entladung zu verhindern, die zum Erlöschen der Gewährleistung führen könnte.
- Wenn während der Wartung oder des Herunterfahrens der SOC eines RACK auf 0 % fällt, laden Sie es innerhalb von 120 Stunden auf mindestens 15 % auf.
- Wenn während des Betriebs der SOC eines RACK auf 0 % fällt, laden Sie es innerhalb von 2 Stunden auf mindestens 5 % auf. Alternativ gilt: Wenn der SOC 0 % erreicht, schalten Sie das System über das Leitcomputer-EMS in den Wiederauflademodus um.

Für eine sichere Verwendung des Produkts muss das technische Personal die folgenden Sicherheitsanforderungen sorgfältig lesen und strikt einhalten. SUNGROW ist für Fehlfunktionen des Produkts, Komponentenschäden, Personenschäden,

Eigentumsschäden oder andere Schäden, die aus einer der folgenden Umstände resultieren, nicht haftbar:

- Die Batterien wurden aufgrund des Kundenhandelns nicht nach Bedarf aufgeladen, was zu Kapazitätsverlust oder irreversiblen Schäden führt.
- Batterieschäden, -abfälle oder -undichtigkeiten aufgrund unsachgemäßer Bedienung oder aufgrund einer Bedienung, die nicht den entsprechenden Anweisungen entspricht.
- Batterieschäden aufgrund des Kundenhandelns durch zu starke Entladung, die durch nicht sofortiges Einschalten der Batterie verursacht wird.
- Batterieschäden aufgrund des Kundenhandelns durch unsachgemäße Ausrüstung für das Aufladen oder Entladen.
- Häufige zu starke Entladung der Batterien aufgrund des Kundenhandelns, die durch unsachgemäße Wartung, unsachgemäße Kapazitätserweiterung vor Ort oder nicht vollständige Aufladung der Batterien für lange Zeit verursacht wird.
- Batterieschäden aufgrund des Kundenhandelns durch falsche Einstellungen der Betriebsparameter.
- Unmittelbare Batterieschäden, die aus einer Betriebsumgebung resultieren, die nicht den angegebenen Anforderungen entspricht.
- Batterien, die aufgrund des Kundenhandelns über die angegebenen Szenarios hinaus ohne Genehmigung verwendet werden, insbesondere der Anschluss zusätzlicher Lasten.
- Die Wartung wurde aufgrund des Kundenhandelns nicht ordnungsgemäß entsprechend dem Systemhandbuch durchgeführt.
- Schäden aufgrund des Kundenhandelns durch fortgesetzte Verwendung von Batterien über den Zeitraum der Gewährleistung hinaus.
- Schäden durch die Verwendung defekter oder deformierter Batterien.
- Die Verwendung von Batterien, die von SUNGROW bereitgestellt wurden, mit anderen Batterien, insbesondere Batterien anderer Marken oder Batterien anderer Nennkapazitäten.
- Produkt- oder Eigentumsschäden, die durch die Lagerung oder Installation von Batterien an Orten mit feuergefährlichen oder explosiven Materialien verursacht werden.
- Personen- oder Eigentumsschäden, die aus Arbeitsschritten resultieren, die von unqualifiziertem Personal oder ohne angemessene persönliche Schutzausrüstung durchgeführt wurden.
- Batterieschäden durch Essen, Trinken, Rauchen oder ähnliche Aktivitäten in der Nähe.

1.4 Heben und Transport

WARNUNG

Befolgen Sie beim Laufen oben auf der Ausrüstung unbedingt das Standardverfahren für das Arbeiten in der Höhe.

1.5 Installation und Verkabelung

WARNUNG

Beim gesamten Vorgang der mechanischen Installation sind die geltenden Normen und Vorschriften am Projektstandort genau einzuhalten.

WARNUNG

Es dürfen nur von Sungrow Power Supply Co., Ltd. (nachfolgend „SUNGROW“) bezeichnete Geräte verwendet werden. Bei Verwendung anderer, nicht von SUNGROW bezeichneter Geräte können die Schutzfunktionen beeinträchtigt und Personenschäden verursacht werden.

1.6 Betrieb und Wartung

WARNUNG

- Tragen Sie bei Wartungs- oder Servicearbeiten an den Komponenten persönliche Schutzausrüstung (PPE).
- Wartungspersonal muss PPE sachgerecht tragen, einschließlich Schutzbrillen, Helme, isolierte Schuhe sowie Handschuhe.

WARNUNG

- Die Batterieeinheit enthält keine vom Benutzer wartbaren Teile.
- Nur von SUNGROW autorisiertes Personal darf Batterien entfernen, ersetzen oder entsorgen. Benutzern ist es untersagt, eine Wartung der Batterien durchzuführen.

WARNUNG

- Um einen Stromschlag zu verhindern, führen Sie keine Wartungsarbeiten über die in diesem Handbuch behandelten hinaus durch.
- Um die an den Türen befestigten Komponenten (z. B. EMS und LC) vor Kurzschlüssen durch Regenwasser zu schützen, vermeiden Sie an Regentagen das Öffnen der Türen für Betrieb und Wartung.
- Wenn Wartungsarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich an den SUNGROW Kundendienst.

WARNUNG

- Der Austausch von internen Komponenten darf ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, um kontinuierlichen Brandschutz zu gewährleisten.

⚠ GEFAHR

- Das Zerlegen oder Verbrennen der Batterie kann zu Bränden führen.

HINWEIS

- Spritzlackieren Sie keine interne oder externen Komponenten der Geräte.
- Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, um die Geräte zu reinigen, und setzen Sie die Geräte keinen aggressiven Chemikalien aus.

⚠ WARNUNG

- Wenn Kühlmittel (Ethylenglykol-Lösung) ersetzt oder eine Wartung der Flüssigkeitskühlrohre vorgenommen wird, tragen Sie Schutzausrüstung, wie etwa eine Schutzbrille.

1.7 Produktentsorgung

Wenn die Ausrüstung oder ihre internen Komponenten das Ende der Lebensdauer erreicht haben, entsorgen Sie sie nicht zusammen mit dem Hausmüll. Einige Komponenten in der Ausrüstung können recycelt werden, während andere die Umwelt verschmutzen.

Wenden Sie sich für die Abholung an einen autorisierten örtlichen Betrieb.

2 Produktbeschreibung

2.1 Produktüberblick

Produktmodell

Die Bezeichnung des Produktmodells ist folgendermaßen definiert:

ST255CS-2H
A B C D

Nr.	Definition
A	Energiespeicherprodukt
B	Batteriekapazität
C	Für gewerbliche und industrielle Anwendungen bestimmt
D	Geplante Betriebsdauer des Systems (in Stunden)

Typische Anwendung

Das Energiespeichersystem (nachfolgend als "ESS" bezeichnet) integriert die elektrische Ausrüstung, das Kommunikationsgerät, das Temperaturskontrollsystem und das Brandunterdrückungssystem in einem einzelnen Schrank. Für die elektrische Ausrüstung ist die LFP-Batteriesystem mit Flüssigkeitskühlung ausgestattet, während die DC/AC-Umrichtereinheit für die Wärmeableitung Zwangs-Luftkühlung anwendet. Diese beiden Komponenten sind über ein All-in-One-Design in das ESS integriert. Für Kommunikationsgeräte enthält der LC die Funktionen des BSC und die CMU ist in die DC/AC-Umrichtereinheit eingebaut. Durch das integrierte Design wird die Struktur des gesamten Systems kompakter und lässt sich leicht warten.

Mit einem All-in-One-Design ermöglicht das ESS eine flexible Konfiguration sowie eine einfache Installation, einen problemlosen Betrieb und eine einfache Wartung bei nur geringem Platzbedarf. Es unterstützt auch zusätzliche Dienste, wie etwa die Nachfragesteuerung, die Erzielung von Einnahmen mit hoher bis geringer Preisspanne (Spitze-Tal-Arbitrage), die Nachfragereaktion und die virtuelle Anlage.

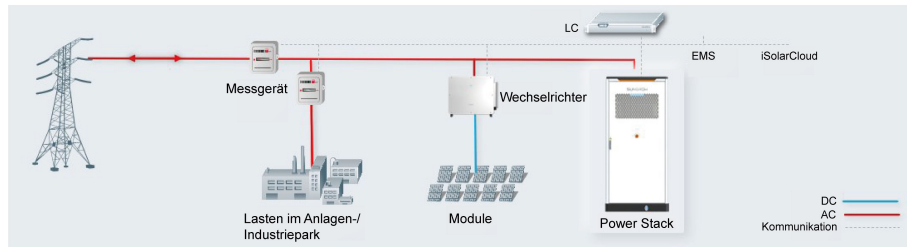


Abbildung 2-1 Typische Anwendung des ESS

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Gittertypen

Das ESS unterstützt die Gittertypen TN-S, TN-C, TN-C-S und IT.

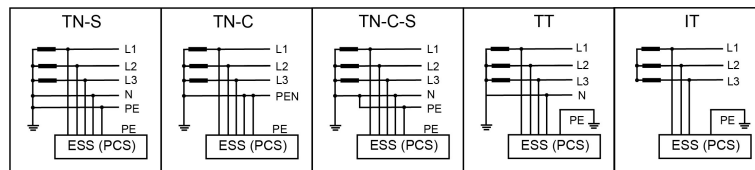


Abbildung 2-2 Gittertypen

2.2 Äußerer Aufbau

2.2.1 Außendesign des ESS

Das Außendesign des ESS ist in der Abbildung unten dargestellt.

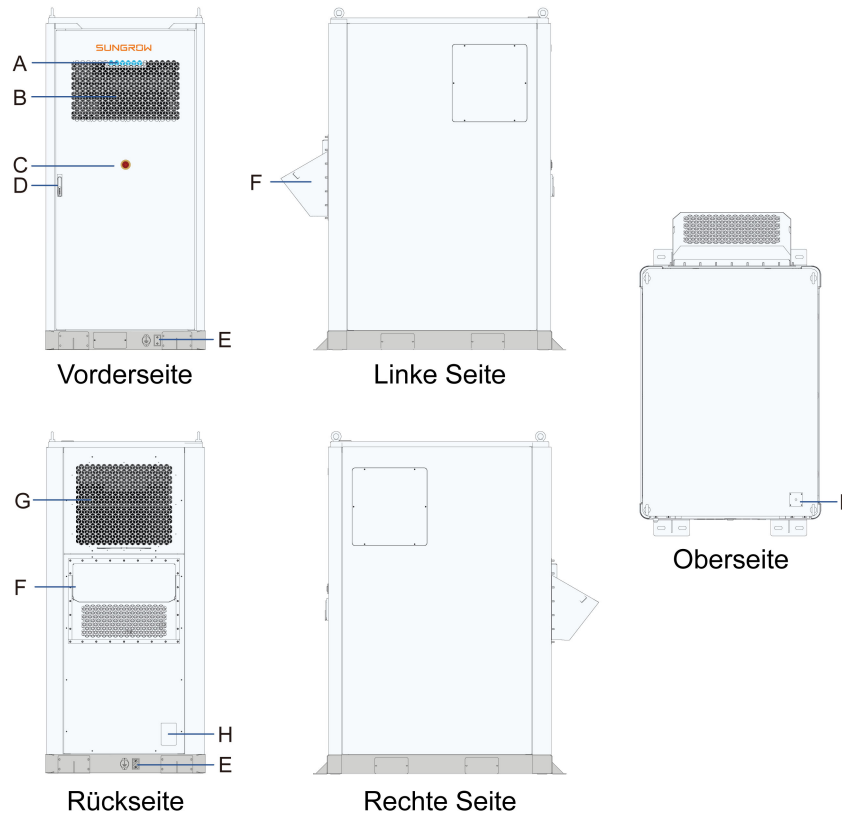


Abbildung 2-3 Außendesign des ESS

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Nr.	Bezeichnung
A	Kontrollleuchte
B	Lufteinlass
C	Not-Aus-Taste
D	Türverriegelung
E	Erdungspunkt
F	Entlüftungsentlastungsgerät (optional)
G	Luftauslass
H	Typenschild
I	Abdeckung der Kabeleinführung (für die Antenneninstallation genutzt)

HINWEIS

Das Typenschild enthält kritische Parameterinformationen im Zusammenhang mit dem ESS und muss vor Schäden während des Transports, der Installation, der Wartung, der Überholung und anderer Arbeitsschritte geschützt werden. Beschädigen oder entfernen Sie das Typenschild nicht!

Kontrollleuchte

Die Kontrollleuchte befindet sich oben am ESS. Die Beschreibung des Status der Kontrollleuchte ist im Folgenden angegeben.

Tabelle 2-1 Status der Kontrollleuchte

Statusanzeige	Beschreibung
 Leuchtet dauerhaft	Das System arbeitet ordnungsgemäß (Ladung/Entladung)
 Nachlassendes Blinken in 2-Sekunden-Intervallen (Atmung) 	Das System arbeitet normal und wird aktuell nicht geladen oder entladen
 Leuchtet dauerhaft	Im System liegt ein Fehler vor (die Hilfsstromversorgung ist nicht getrennt)
 Aus	Die Hilfsstromversorgung ist getrennt

Not-Aus-Taste

Drücken Sie im Notfall die Not-Aus-Taste. Das System wird den Betrieb dann umgehend einstellen.

⚠ GEFAHR

Nach dem Betätigen der Not-Aus-Taste fährt das System herunter und der DC-Schutz und der AC-Hauptschutzschalter werden geöffnet. Die interne Hilfsstromversorgung und die Leiterplatte stehen noch unter Spannung. Berühren Sie sie nicht!

2.2.2 Mechanische Daten

Gesamtabmessung

Die Abmessungen des ESS ist in der Abbildung unten

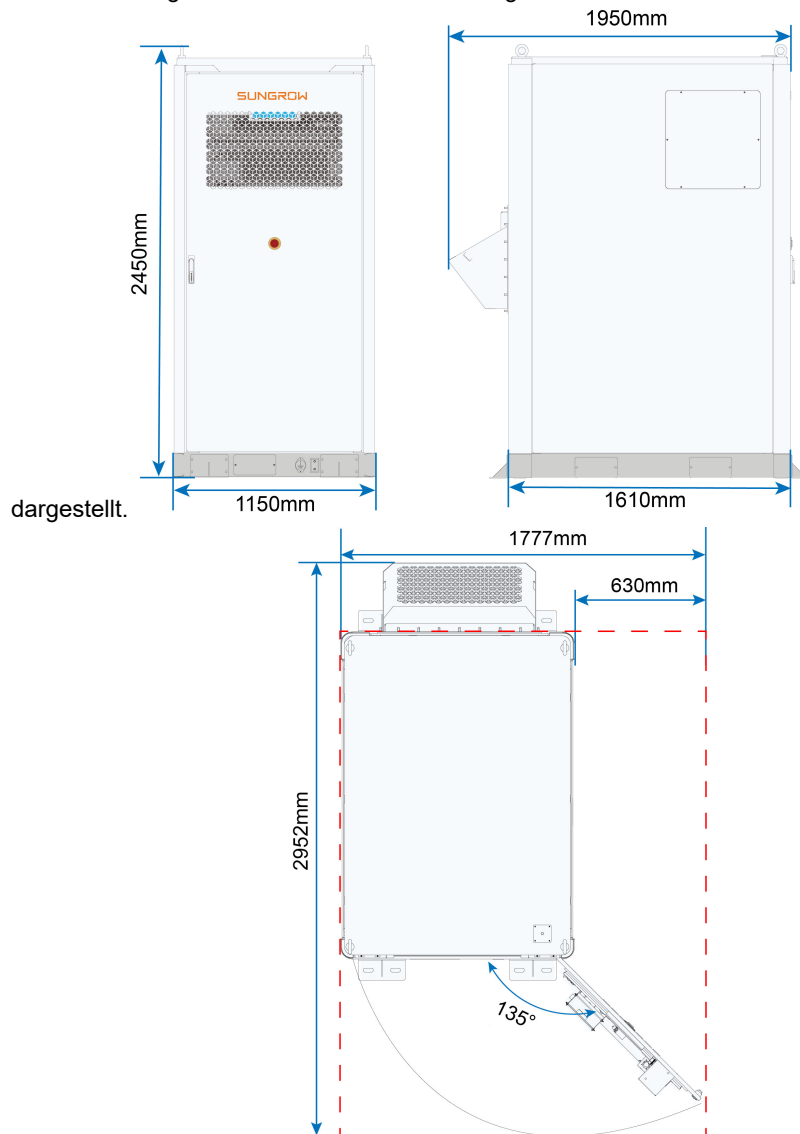
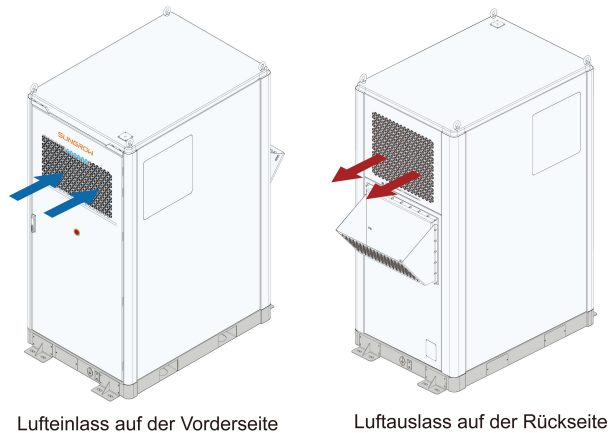


Abbildung 2-4 Abmessungen des ESS mit vollständig geöffneter Tür

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

2.2.3 Belüftungskonzept

Das ESS ist, wie unten dargestellt, mit einem Lufteinlass auf der Vorderseite und einem Luftauslass auf der Rückseite ausgestattet

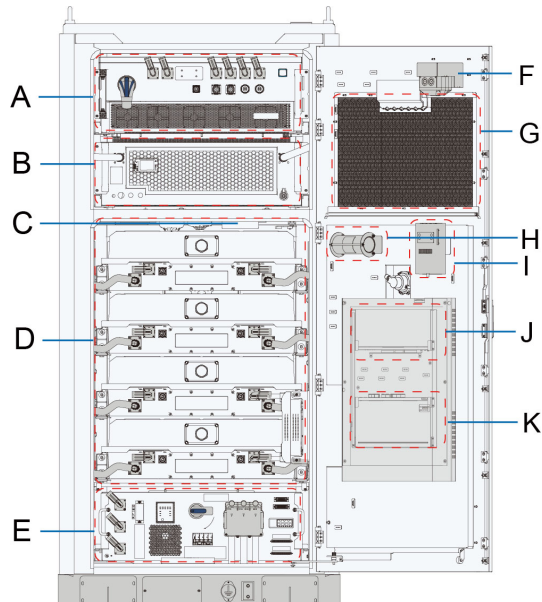
**Abbildung 2-5** Belüftungskonzept

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

2.3 Innerer Aufbau

2.3.1 Interne Komponenten

Das elektrischen Hauptkomponenten des ESS sind in der Abbildung unten dargestellt.

**Abbildung 2-6** Interne Struktur des ESS

Nr.	Bezeichnung
A	DC/AC-Umrichtereinheit (SC125CX)

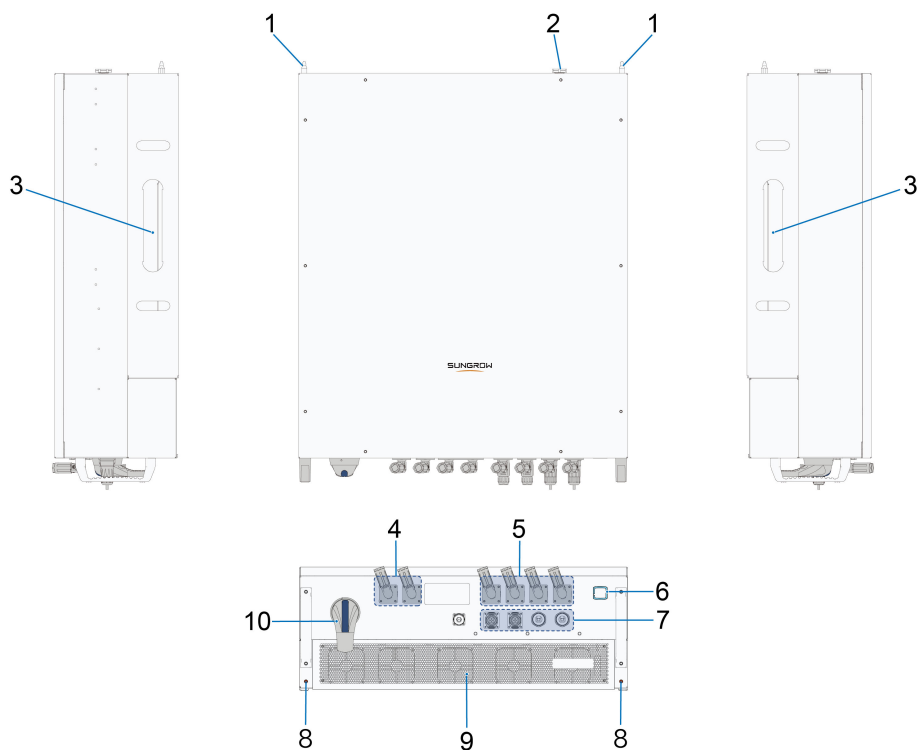
Nr.	Bezeichnung
B	Flüssigkeitskühlaggregat
C	Detektoren der Brandunterdrückungsanlage
D	Batterie-RACK (Raum)
E	Batterieversorgungs-Panel (BSP)
F	Alarmgeber
G	Lüftungsgitter aus rostfreiem Stahl
H	Aerosol
I	Entfeuchter
J	LC300
K	EMS300CP (optional)

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

2.3.2 DC/AC-Umrichtereinheit (SC125CX)

Außendesign

Das Außendesign der DC/AC-Umrichtereinheit SC125CX ist in der Abbildung unten dargestellt.

**Abbildung 2-7 Außendesign**

*Die Abbildung hier dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Fixierstift	Zum Beschränken der freien Bewegung der DC/AC-Umrichtereinheit verwendet.
2	Entlüftungsventil	Beständig gegen Staub und Wasser, luftdurchlässig.
3	Führungsschiene	Für den Transport, die Installation und das Entfernen des Geräts verwendet.
4	Anschlüsse für die DC-Verkabelung	Für die DC-Verkabelung des Geräts verwendet.
5	Anschlüsse für die AC-Verkabelung	Für die AC-Verkabelung des Geräts verwendet.
6	Kontrollleuchte	Zeigt den aktuellen Betriebszustand an.
7	Anschlüsse für die Kommunikationsverkabelung	Für die Kommunikationsverkabelung des Geräts verwendet.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
8	*Zusätzliche Erdungsklemme	Für zusätzliche Schutzerdung verwendet, wie in EN 50178 festgelegt.
9	Lufteinlassabdeckung	Auf der Rückseite der Abdeckplatte sind Lüfter installiert, die für die Zwangskühlung verwendet werden.
10	DC-Schalter	Zum sicheren Trennen der Ausrüstung von der Batterie verwendet.

WARNUNG

***Vermeiden Sie während der Nutzung des Produkts Kurzschlüsse zwischen Plus-/Minuspol und Masse sowie Kurzschlüsse zwischen Pluspol und Minuspol. Andernfalls könnten sie zu schweren Schäden an der DC/AC-Umrichtereinheit führen.**

Falls ein Kurzschlussfehler aufgetreten ist, muss die gesamte DC/AC-Umrichtereinheit ausgetauscht werden.

Kontrollleuchtentafel

Die Kontrollleuchtentafel dient als Schnittstelle für die Mensch-Maschine-Interaktion und wird zur Anzeige des aktuellen Betriebszustands der DC/AC-Umrichtereinheit verwendet.

Tabelle 2-2 Status der Kontrollleuchte

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Blau	Leuchtet dauerhaft	Das Gerät ist in Betrieb.
	Schnelles Blinken (Intervall: 0,2 s) 	Das Gerät ist mit Bluetooth verbunden und die Datenkommunikation ist im Gange. Im Gerät liegt kein Fehler vor.
	Nachlassendes langsames Blinken (Intervall: 2 s) 	Das Gerät wurde eingeschaltet und befindet sich im Not-Aus-, Standby- oder Startzustand.
 Rot	Leuchtet dauerhaft	Ein Fehler ist aufgetreten (das Gerät kann nicht an das Netz gehen).
	Blinkt	Das Gerät ist mit Bluetooth verbunden und die Datenkommunikation ist im Gange. Im Gerät liegt ein Fehler vor.

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Aus	Aus	Die AC- und DC-Seite sind vom Strom getrennt.

2.3.3 BSP

Außendesign

Das Außendesign des BSP ist in der Abbildung unten dargestellt.

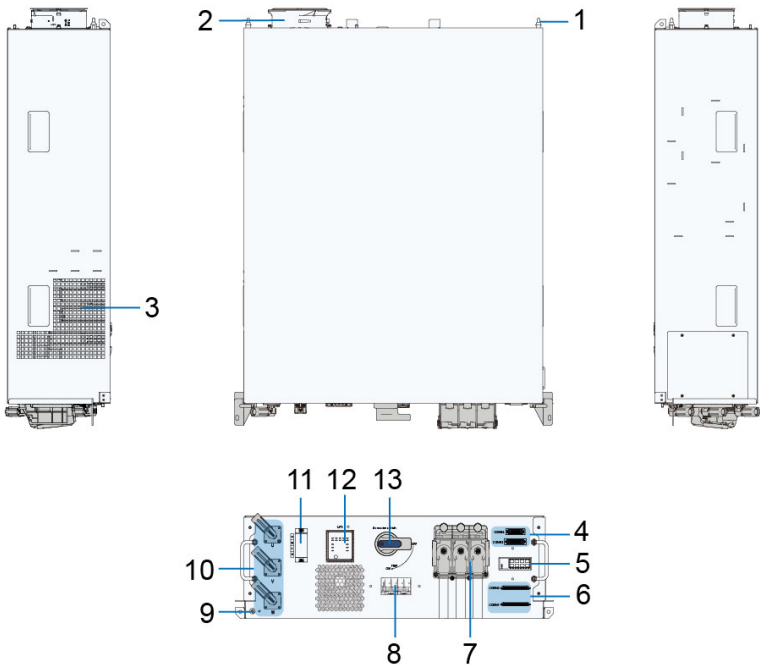


Abbildung 2-8 Außendesign

*Die Abbildung hier dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Fixierstift	Zum Beschränken der freien Bewegung des BSP verwendet.
2	Luftauslass	Zum Ablassen der zirkulierenden heißen Luft aus dem BSP verwendet.
3	Lufteinlass	Zum Einbringen zirkulierender kühler Luft in den BSP verwendet.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
4	Anschlüsse 3-4	Für die Verkabelung der Stromversorgung oder oder Kommunikation des 24-VDC-Geräts innerhalb des Schrankes verwendet.
5	Ethernet-Kommunikationsanschluss	Für die Kommunikationsverkabelung des Geräts verwendet.
6	Anschlüsse 1-2	Umfasst Kommunikation und 24-V-Stromversorgung.
7	Anschlüsse für die AC-Ausgangsverkabelung	Für die AC-Ausgangsverkabelung des Geräts verwendet.
8	Leistungsschutzschalter	AC-Hilfsstromversorgung und UPS-Steuerschalter
9	Zusätzliche Erdungsklemme	Für zusätzliche Schutzterdung verwendet, wie von EN 50178 festgelegt.
10	Anschlüsse für die AC-Eingangsverkabelung	An die AC-Seite der DC/AC-Umrichtereinheit angeschlossen.
11	Stromversorgungsanschluss für das Flüssigkeitskühlaggregat	Für die Stromversorgungsverkabelung des Flüssigkeitskühlaggregats verwendet.
12	UPS	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
13	AC-Hauptschalter	Zum sicheren Trennen des Geräts von den Lasten verwendet.

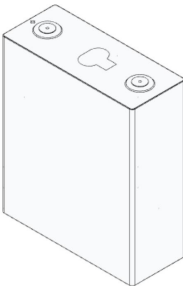
*Das System ist standardmäßig mit einer internen Hilfsstromversorgung ausgestattet.

2.3.4 Batterie

Zelle

Die externen und technischen Daten der Zelle werden im Folgenden angegeben.

Tabelle 2-3 Zelldaten 1

Zelle	Parameter	Wert
	Nennkapazität	314 Ah
	Nennenergie	1004,8 Wh
	Nennspannung	3,2 V
	Spannungsbereich	2,5 V - 3,65 V (Zellentemperatur $T > 0\text{ °C}$) 2,0 V - 3,65 V (Zellentemperatur $T \leq 0\text{ °C}$)

Die Abmessungen und Gewichte von Zellen verschiedener Marken sind unten angegeben.

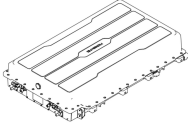
Tabelle 2-4 Zelldaten 2

Abmessungen (Dicke * Höhe * Breite)	Gewicht
(71,57 ± 0,50) mm * (207,20 ± 0,50) mm * (174,7 ± 0,8) mm (einschließlich Polklemme)	(5,56 ± 0,15) kg
(71,57 ± 0,50) mm * (204,57 ± 0,80) mm * (174,7 ± 0,8) mm (einschließlich Polklemme)	
(71,60 ± 0,50) mm * (206,90 ± 0,50) mm * (174,30 ± 0,50) mm (einschließlich Polklemme)	(5,6 ± 0,1) kg
(71,60 ± 0,50) mm * (204,33 ± 0,50) mm * (174,30 ± 0,50) mm (einschließlich Polklemme)	
(71,70 ± 0,50) mm * (207,20 ± 0,50) mm * (174,40 ± 0,50) mm (einschließlich Polklemme)	(5,6 ± 0,084) kg
(71,70 ± 0,50) mm * (204,30 ± 0,50) mm * (174,40 ± 0,50) mm (ohne Polklemme)	

PACK

Das PACK (Batteriemodul) besteht hauptsächlich aus Zellen, die in Serie verbunden sind, und ist mit Funktionen wie der Sampling- und Symmetrierungssteuerung von Batteriespannung und -temperatur ausgestattet. Es ist mit einem Chip für die Batterieverwaltung konstruiert, empfängt Steuerbefehle und lädt erfasste Daten per Daisy-Chain-Kommunikation hoch.

Tabelle 2-5 PACK-Daten 1

PACK	Parameter	Wert
	Abmessungen (B * H * T) (ohne Anschlussklemmen und Absperrvorrichtungen)	$(868 \pm 5 \text{ mm}) * (247 \pm 5 \text{ mm}) * (1415 \pm 5 \text{ mm})$
	Ladungs-/Entladungsrate	$\leq 0,5 \text{ P}$
	Zellentyp	Prismatische Zelle mit Aluminiumgehäuse, LFP
	Konfiguration (seriell und parallel)	1P64S
	Wichtige Komponenten	64 Zellen, 1 BMU, 1 Sicherung (1P64S)
	Schutzklasse	IP65

Die Gewichte von verschiedenen PACK-Modellen sind unten angegeben.

Tabelle 2-6 PACK-Daten 2

PACK-Modell	Gewicht
P0643AL-AHA / P0643BL-AHA P0643AL-AA-H / P0643BL-AA-H	$(410 \pm 6) \text{ kg}$
P0643AL-AMA / P0643BL-AMA P0643AL-AA-M / P0643BL-AA-M	$(413 \pm 6) \text{ kg}$
P0643AL-ANA / P0643BL-ANA P0643AL-AA-N / P0643BL-AA-N	$(413 \pm 6) \text{ kg}$

RACK

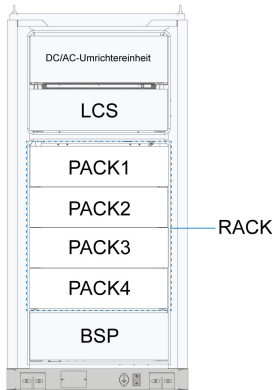
Das RACK besteht hauptsächlich aus einigen PACKs und Sicherungen.

Die technischen Daten des RACK sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 2-7 RACK-Daten

RACK-Modell	DC-Ausgangsspannungsbereich	Nennleistung	Nennspannung	Kurzschlussstrom
R0257BL-AHAA	691,2 V - 934,4 V	128,6 kW	819,2 V	≤ 20 kA
R0257BL-AAA-H				
R0257BL-AMAA				
R0257BL-AAA-M				
R0257BL-ANAA				
R0257BL-AAA-N				

RACK-Struktur**Tabelle 2-8 RACK-Struktur**

Modell	Anordnung
ST255CS-2H	

Hinweis: PACK stellt ein 1P64S PACK dar. LCS bedeutet Flüssigkeitskühlaggregat und BSP repräsentiert den Energieverteilerkasten.

2.4 EMS (optional)

Der Energiemanagementsystem (EMS)-Controller EMS300CP kann die Betriebsdaten des ESS erfassen und die zu iSolarCloud hochladen, damit Benutzer den Systembetrieb aus der Ferne überwachen und steuern können.

Der EMS300CP ist ein optionales Merkmal. Er ist an der Innenseite der Schranktür platziert, um Wartung und Verwaltung zu vereinfachen.

Hilfsmessgerät

Zusätzlich zu den ESS-Betriebsdaten muss der EMS300CP auch die Messgerätedaten erfassen, die für einige spezielle Funktionen erforderlich sind. Installieren Sie daher vor der Installation des ESS die folgenden drei Messgeräte.

- Gateway-Messgerät: Rückleistungsschutz, Nachfragesteuerung.
- Überlastüberwachungs-Messgerät: Überlastschutz.
- Stromzähler: Überlastschutz.

Überwachung über das lokale Web

Die Verkabelung für die interne Kommunikation zwischen dem EMS300CP und dem ESS ist werksseitig abgeschlossen. Schließen Sie am Standort den PC an den Kommunikationsanschluss am ESS an. Danach können Sie auf dem PC auf das EMS300CP Web-System zugreifen.

Die Startseite des EMS300CP Web-Systems ist unten dargestellt:

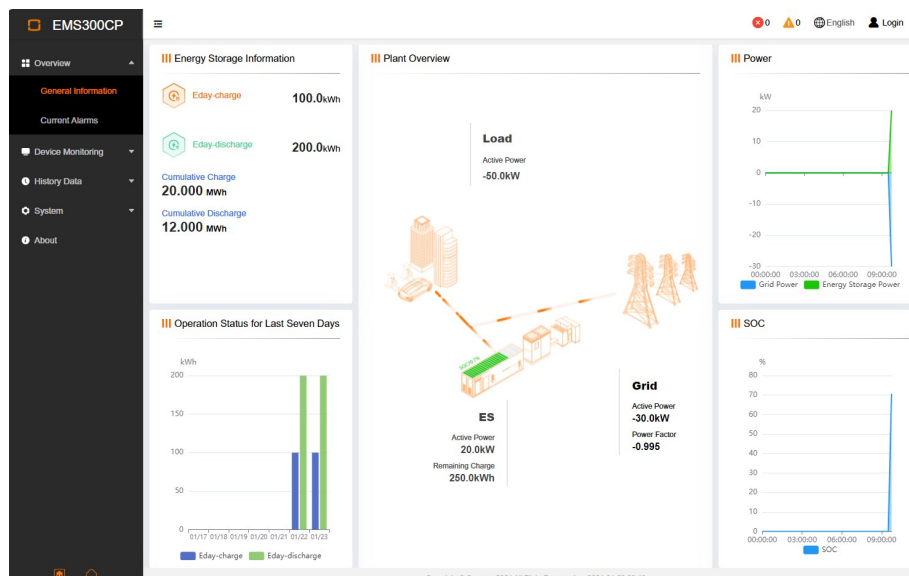
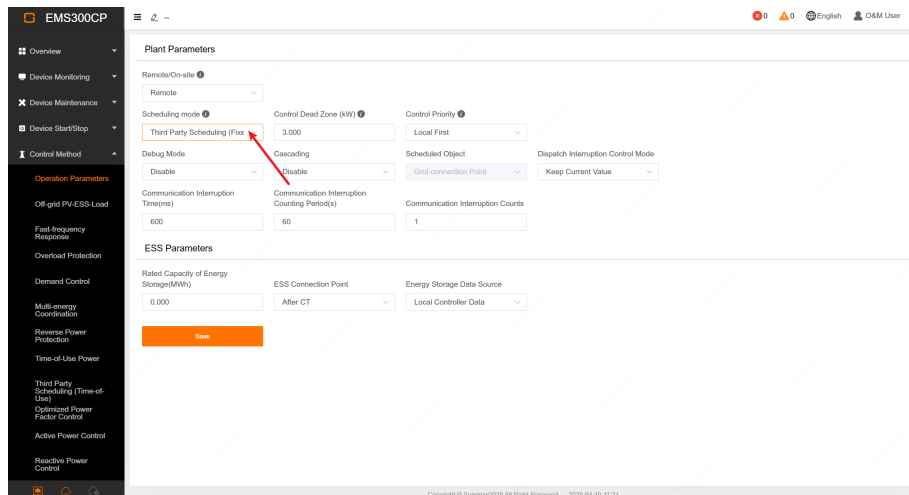


Abbildung 2-9 Startseite des lokalen EMS300CP Web

Sie können den QR-Code auf dem Typenschild auf der Rückseite des ESS scannen, um das Benutzerhandbuch für das EMS300CP Web-System aufzurufen, oder diesen QR-Code



Um das EMS mit einem nordwärts gerichteten Controller zu verbinden, legen Sie Scheduling Mode (Planungsmodus) im Web des EMS300CP auf Third Party Scheduling (Fixed Value) (Drittplanung (Festwert)) fest.



Fernüberwachung über iSolarCloud

Sie können das ESS auch aus der Ferne über iSolarCloud überwachen. Sie können sich auf dem PC beim iSolarCloud Web-System anmelden oder die App "iSolarCloud" von



einem App-Store auf Ihrem Smartphone herunterladen:



Abbildung 2-10 EMS300CP-Startseite in iSolarCloud (Web)

3 Transport und Aufbewahrung

3.1 Vorsichtsmaßnahmen

VORSICHT

Die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften für den Transport und die Lagerung des Produkts kann zum Erlöschen der Gewährleistung führen.

3.2 Transportmethoden

Das ESS wiegt ungefähr 3 Tonnen und kann über Land und See transportiert werden. Es besitzt ein integriertes und leicht zu hebendes Design, das den Transport erleichtert. Derzeit wurde noch keine Genehmigung erteilt, das ESS auf dem Luftweg zu transportieren und es ist kein entsprechender Leitfaden für den Transport auf der Schiene verfügbar.

Das ESS kann innerhalb des Landes per LKW transportiert werden.

HINWEIS

In den meisten Fällen überschreitet das Gesamtgewicht des LKWs, der das ESS transportiert, das allgemeine Höchstgewicht auf der Straße. Daher müssen Sie bei der entsprechenden örtlichen Behörde in diesem Gebiet möglicherweise eine Überlast-Genehmigung einholen.

3.3 Transportanforderungen

Wenn das ESS das Werk verlässt, sind die meisten seiner internen Komponenten innerhalb seines Gehäuses gesichert. Sie können das ESS während des Transports direkt im Ganzen anheben oder bewegen.

⚠️ WARNUNG

Befolgen Sie beim gesamten Vorgang des Ladens, Entladens und Transports das geltende Verfahren für den sicheren Betrieb des ESS in dem Land bzw. der Region, in dem/der das Projekt angesiedelt ist.

- **Sämtliche am ESS oder während des Betriebs verwendeten Werkzeuge müssen eine ordnungsgemäße Wartung durchlaufen haben.**
- **Das gesamte Personal, das mit Lade-, Entlade- und Verankerungsarbeiten befasst ist, muss eine entsprechende Schulung speziell in Sicherheitsfragen erhalten haben.**
- **Transportieren Sie das ESS nicht, wenn die Temperatur unter -30 °C liegt.**



Berücksichtigen Sie während des gesamten Vorgangs des Ladens, Entladens und Transports die mechanischen Parameter (Gesamtabmessungen und -gewicht) des ESS.

Um das ESS zu transportieren und zu bewegen, vergewissern Sie sich, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Sämtliche Türen des ESS sind verriegelt.
- Wählen Sie gemäß den Bedingungen vor Ort einen geeigneten Kran oder ein geeignetes Hebewerkzeug. Das verwendete Werkzeug muss über eine ausreichende Tragfähigkeit und Auslegerlänge sowie über einen ausreichenden Schwenkbereich verfügen.
- Es wird empfohlen, einen Kran einzusetzen, um das ESS anzuheben.
- Es kann zusätzliche Traktion erforderlich sein, um das ESS entlang einer Schlinge zu bewegen.
- Entfernen Sie alle Hindernisse, die entlang der Strecke vorhanden sind oder sein können, wie etwa Äste und Kabel.
- Transportieren oder bewegen Sie das ESS nach Möglichkeit bei gutem Wetter.
- Stellen Sie unbedingt Warnschilder auf oder zäunen Sie einen Warnbereich ab, um zu verhindern, dass nicht relevantes Personal den Arbeitsbereich betritt, und so Unfälle zu vermeiden.
- Das ESS muss während des Transports aufrecht stehen.
- Stellen Sie sicher, dass das ESS während des gesamten Transportvorgangs waagrecht bleibt, bei einer maximal zulässigen Neigung von 15°.
- Vermeiden Sie während des Transports Kollisionen oder starke Stöße.
- Wenn das ESS auf dem Landweg transportiert wird, verwenden Sie Seile, um die Hebeösen oben auf dem ESS am Transportfahrzeug zu befestigen, um zu verhindern, dass es sich während des Transports zu stark neigt.



Nachdem das ESS den Standort des Projekts erreicht hat, entfernen Sie die diagonalen Befestigungsstücke an den oberen vier Ecken und lagern Sie sie ordnungsgemäß.

- Transportfahrzeuge müssen der lokalen Verkehrsordnung entsprechen.
- Während des Transports muss das Fahrzeug nach Möglichkeit eine konstante Geschwindigkeit beibehalten. Plötzliches Bremsen ist nicht gestattet.
- Der Logistikdienstleister muss anormales Fahrverhalten über die Plattform für die Nachverfolgung im Logistikbereich oder über das bordeigene GPS-System des Fahrzeugs überwachen und frühzeitige Warnungen oder Alarmer für manuelle Intervention ausgeben. Wenn während des Entpackens vor Ort sichtbare Schäden gefunden werden, muss der Dienstleister Fahraufzeichnungen als Beleg bereitstellen, um die Verantwortlichkeit ermitteln zu können..

3.4 Lagerungsanforderungen

HINWEIS

Lagern Sie das Produkt gemäß den Lagerungsanforderungen. Schäden, die aus der Nichteinhaltung der Lagerungsanforderungen resultieren, sind von der Gewährleistung nicht abgedeckt.

- Archivieren Sie während der Lagerung die gesamte Dokumentation, die die Einhaltung der Lagerungsanforderungen für das Produkt belegt. Dazu gehören auch Protokolle für Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit, Fotos und Inspektionsberichte.
- Der Sockel des ESS muss vom Boden auf eine bestimmte Höhe angehoben werden, um Kondensation im Inneren zu verhindern und auch zu verhindern, dass der Boden des ESS bei Regen von Regenwasser durchnässt wird. Die Höhe wird anhand der geologischen und meteorologischen Bedingungen vor Ort usw. bestimmt.
- Lagern Sie das ESS auf einer trockenen, flachen, stabilen Fläche auf hartem Grund, die nicht von Vegetation bedeckt ist. Für die Fläche gelten die folgenden Anforderungen:
 - Die Fläche muss über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, um die Ausrüstung zu tragen.
 - Die Fläche muss eben sein (mit einer Abweichung von der Ebenheit von 0-10 mm) und die Neigung muss weniger als 5° betragen.
 - Die Fläche muss eine gute Entwässerung bieten, um Stauwasser oder das Eintauchen des ESS zu verhindern.
- Vergewissern Sie sich vor der Lagerung, dass die Türen des ESS und alle internen Komponenten verriegelt sind. Vermeiden Sie während der Lagerung das Öffnen der Türen, sofern es nicht notwendig ist.
- Halten Sie während der Lagerung vor dem ESS einen Abstand von 200 cm und hinter dem ESS einen Abstand von 60 cm ein.
- Der Umgebungstemperaturbereich für die Lagerung des Systems liegt -30 °C bis +50 °C. Da die Entladung der Batterie (SOC und SOH) mit der Temperatur in Beziehung steht, liegt die optimale Lagerungstemperatur bei -30 °C bis +25 °C.



Eine langfristige Lagerung der Batterie wird nicht empfohlen, da sie zu einer schlechteren Batteriekapazität führen kann. Selbst wenn die Batterie bei der empfohlenen optimalen Lagerungstemperatur gelagert wird, tritt in der Ruhephase immer noch eine Verschlechterung der Kapazität auf, und eine solche Verschlechterung wird umso schwerwiegender, je länger die Lagerung andauert. Weitere Informationen finden Sie in der technischen Vereinbarung für den konkreten Umfang der Einbußen.

- Die UPS, die nicht in Betrieb genommen wird, muss alle sechs Monate aufgeladen werden.
- Die relative Feuchtigkeit für die Lagerung beträgt 0 %-95 %, nicht kondensierend.
- Treffen Sie für die Lufteinlässe und -auslässe des ESS effektive Schutzmaßnahmen. Vergewissern Sie sich während der Lagerung, dass die Schutzfolien auf den Lufteinlässen und -auslässen intakt sind. Treffen Sie in der Zwischenzeit effektive Maßnahmen, um das Eindringen von Regenwasser, Staub und Sand zu verhindern.
- Es wird empfohlen, das Trockenmittel alle sechs Monate auszutauschen. Verwenden Sie Montmorillonit-Trockenmittel, 200 g je Beutel. Platzieren Sie acht Beutel Trockenmittel im Bereich der Auffangwanne unter jedem Schrank. Beseitigen Sie vor dem Betrieb das gesamte Trockenmittel im Schrank.
- Führen Sie mindestens einmal in jeder Monatshälfte regelmäßige Inspektionen durch. Führen Sie eine Überprüfung auf Anzeichen von Schäden durch, die von Schädlingen oder Tieren verursacht wurden, und inspizieren Sie das ESS und seine Verpackung, die Anschlussklemmen, Kabel und internen Komponenten auf Schäden oder Alterung. Beheben Sie umgehend alle gefundenen Probleme oder tauschen Sie Teile gegebenenfalls aus.
- Öffnen Sie, bevor Sie ein ESS installieren, das länger als sechs Monate gelagert wurde, die Türen des ESS und nehmen Sie eine Sichtprüfung vor. Vergewissern Sie sich, dass das ESS und alle internen Komponenten intakt und frei von Schäden sind. Führen Sie zusätzlich Inspektionen nach dem Einschalten und Starten durch. Fordern Sie falls notwendig qualifiziertes Personal an, um es vor der Installation zu testen.
- Vermeiden Sie die Lagerung des ESS in Bereichen, die feuergefährliche oder explosive Materialien enthalten. Vergewissern Sie sich, dass keine Brandgefahr vorliegt.
- Vermeiden Sie die Lagerung des ESS in staubigen Umgebungen mit einer großen Menge Staub, Rauch oder Flocken. Diese Partikel können an den Lufteinlässen und -auslässen oder dem Kühlkörper der Ausrüstung anhaften und so seine Fähigkeit zur Wärmeableitung beeinträchtigen oder ihn sogar beschädigen.
- Vermeiden Sie die Lagerung des ESS an Orten, in denen korrosives Gas oder korrosiver Staub erzeugt wird oder sich ansammelt, oder an Orten innerhalb von 30 km um salzig-alkalisches Land oder einen Verschmutzung verursachenden Industriekomplex, wie etwa Chemieanlagen und Kraftwerke, herum (chemische Gasklasse: 1C1, Niveau der Feststoffpartikel: 1S2).
- Lagern Sie das ESS nicht in Umgebungen, die mit halogen- oder schwefelhaltigen Schadstoffen verunreinigt sind.

- Lagern Sie das ESS nicht an Orten mit Vibrationen oder einer magnetischen Fehlstärke von über 30 A/m
- Wenn Sie PACKs getrennt lagern, beachten Sie neben den Lagerungsanforderungen für das ESS Folgendes:
 - Lagern Sie PACKs in Innenräumen an einem sauberen und trockenen Ort und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung oder Regen.
 - Halten Sie den Lagerungsbereich frei von gefährlichen Gasen, feuergefährlichen oder explosiven Materialien und korrosiven Chemikalien. Vermeiden Sie mechanische Schocks, zu hohen Druck und starke magnetische Felder.
 - Schützen Sie PACKs vor rauen Umgebungsbedingungen, wie etwa plötzlichen Temperaturänderungen oder Kollisionen, um Schäden zu vermeiden.
 - Kippen Sie die Packliste nicht und drehen Sie sie nicht auf den Kopf.

Wenn das ESS länger als sechs Monate (ab dem Datum seiner Lieferung von SUNGROW) unter den oben aufgeführten erforderlichen Bedingungen gelagert wurde, führen Sie einmal einen Lade-/Entladevorgang durch, bis der SOC des Systems 30 %-40 % erreicht. Vergewissern Sie sich, dass die SOC-Werte nach der Wiederaufladung konstant sind.

4 Mechanische Installation

WARNUNG

Während des gesamten Vorgangs der mechanischen Installation sind die geltenden Normen und Vorschriften am Projektstandort genau einzuhalten.

4.1 Überprüfung vor der Installation

4.1.1 Überprüfung des Lieferumfangs

Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand der beigefügten Packliste auf Vollständigkeit.

4.1.2 Geräteinspektion

- Überprüfen Sie, ob das Produkt, das Sie erhalten haben, der Bestellung entspricht, die Sie abgegeben haben.
- Inspizieren Sie die Ausrüstung und seine internen Komponenten und vergewissern Sie sich, dass keine Schäden vorliegen.
- Falls das Produkt mit einem EMS300CP ausgestattet ist (optional), stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass das Gateway-Messgerät und der Stromzähler, die im Verbindung mit dem EMS300CP verwendet werden, ordnungsgemäß installiert sind.

Wenden Sie sich bei einem Problem oder im Zweifelsfall rechtzeitig an Ihren Transportdienstleister oder an SUNGROW.

WARNUNG

Setzen Sie die Installation nur dann fort, wenn das ESS intakt ist und keine Anzeichen von Schäden vorliegen.

Stellen Sie vor der Installation Folgendes sicher:

- Das ESS befindet sich in einem guten Zustand, ohne Schäden.
- Sämtliche Komponenten im Inneren des ESS sind intakt und es liegen keine Anzeichen von Schäden vor.

HINWEIS

Öffnen Sie, bevor Sie ein ESS installieren, das länger als sechs Monate gelagert wurde, die Tür des ESS und nehmen Sie zunächst eine Sichtprüfung vor. Vergewissern Sie sich, dass das ESS und alle seine internen Komponenten intakt und frei von Schäden sind. Führen Sie in der Zwischenzeit Inspektionen nach dem Einschalten und Starten durch. Bitten Sie falls notwendig qualifiziertes Personal, die Ausrüstung vor der Installation zu testen.

HINWEIS

Inspizieren Sie die Ausrüstung auf Lackschäden. Wenn ein Schaden vorliegt, wird vorgeschlagen, die Lackschicht zu beheben, um das Rosten zu verhindern. Eine ausführliche Anleitung finden Sie unter „Schönheitsreparatur“.

4.2 Anforderungen an die Installationsumgebung

4.2.1 Installation Site Requirement

- The climate environment and geological conditions, such as stress wave emission and underground water level, should be fully considered when selecting the installation site.
- The environment around the installation site should be dry and well ventilated.
- There should be no trees around the installation site to prevent branches or leaves blown off by heavy winds from blocking the door or air inlet of the Battery Energy Storage System Container.
- The installation site should be away from areas where toxic and harmful gases are concentrated, and free from inflammable, explosive and corrosive materials.
- It is suggested the product be installed in a place away from the residential area. Ensure the distance and noise requirements specified by the local laws and regulations are met. If the requirements cannot be met due to geographical restrictions, use noise mitigation measures. For detailed solutions, consult with the designer or SUNGROW.
- Avoid installing the Battery Energy Storage System Container in dusty environments with a large amount of dust, smoke, or floc. These particles may cling to the air inlets/ outlets or heat sink of the Battery Energy Storage System Container, thus impairing its heat dissipation performance or even getting it damaged.
- Avoid installing the Battery Energy Storage System Container in places where corrosive gas or dust may be produced or accumulated, or in places within 30km (20 miles) of saline-alkaline land or pollution-generating industrial complex such as chemical plants and power plants (chemical gas class: 1C1, solid particle level: 1S2).
- Do not install the Battery Energy Storage System Container in environments contaminated with halogen or sulfur pollutants.
- There are no underground facilities at the site.

HINWEIS

Do not install the device in an environment with vibration and strong electromagnetic field. Strong-magnetic-field environments refer to places where magnetic field strength measures over 30 A/m.

4.2.2 Anforderungen an das Fundament

WARNUNG

Führen Sie angesichts des hohen Gewichts der Ausrüstung vor dem Aufbau des Fundaments zunächst eine sorgfältige Inspektion am Aufstellungsort durch (unter den Aspekten der Geologie, der Umgebung, des Klimas usw.). Sie können erst dann mit der Konzeption und der Konstruktion des Fundaments fortfahren, wenn Sie bestätigt haben, dass der Aufstellungsort alle entsprechenden Anforderungen erfüllt.

Ein unsachgemäß errichtetes Fundament kann zu Schwierigkeiten oder Problemen bei der Montage der Ausrüstung, dem Öffnen und Schließen von Schranktüren und dem künftigen Betrieb der Ausrüstung. Daher muss das Fundament in Übereinstimmung mit bestimmten Standards konzipiert und konstruiert werden, um die Anforderungen hinsichtlich Tragstruktur, Kabelverlegung und künftiger Wartung zu erfüllen.

Vergewissern Sie sich, dass während der Errichtung des Fundaments mindestens die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Der Boden der Fundamentgrube muss verdichtet, gefüllt und eingeebnet sein.
- Das Fundament muss in Übereinstimmung mit dem Fundamentplan errichtet werden, der von SUNGROW bereitgestellt oder genehmigt wurde. Die Toleranz für die Oberseite des Fundaments beträgt ± 5 mm.
- Das Fundament muss die Ausrüstung ausreichend und effektiv tragen.
- Die Ausrüstung muss an einer erhöhten Stelle positioniert werden, um ihren Sockel und das Innere vor Erosion durch Regen zu schützen. Es wird empfohlen, ein Fundament zu errichten, das etwa 300 mm höher als der horizontale Boden ist.
- Richten Sie auf Grundlage der örtlichen geologischen Bedingungen ein sachgemäßes Entwässerungssystem ein.
- Errichten Sie ein Zementfundament mit ausreichender Querschnittsfläche und ausreichender Höhe. Die Höhe des Fundaments wird vom Konstrukteur auf Grundlage der geologischen Bedingungen vor Ort festgelegt.
- Ziehen Sie bei der Errichtung des Fundaments die Kabelverlegung in Betracht.



Entfernen Sie bei der Errichtung des Fundaments den Dreck unmittelbar nach dem Ausheben, um eine Beeinträchtigung beim Anheben und Transport der Ausrüstung zu vermeiden.

- Errichten Sie rund um das Fundament eine Wartungsplattform, um künftige Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- Reservieren Sie während der Errichtung des Fundaments ausreichenden Platz für den AC-seitigen Kabelgraben entsprechend der Position und Größe des Kabeleinlasses und -auslasses an der Ausrüstung und graben Sie im Voraus die Kabelführung ein.
- Legen Sie die Spezifikationen und die Menge der Perforationskanonen entsprechend dem Modell und der Menge der verwendeten Kabel fest.

- Beide Enden der eingegrabenen Führung müssen vorübergehend abgedichtet werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Andernfalls kann es zu Schwierigkeiten bei der Verkabelung führen.
- Nachdem alle Kabel angeschlossen wurden, dichten Sie Kabeleinführung und -abgang sowie die Steckverbinder mit feuerbeständigem Lehm oder anderen geeigneten Materialien ab, um zu verhindern, dass Nagetiere in die Ausrüstung eindringen.



Vergraben Sie vorab die Erdungseinheit entsprechend den geltenden Standards des Landes bzw. der Region, in dem/der das Projekt angesiedelt ist.

4.2.3 Anforderungen an den Installationsraum

Für eine effektive Wärmeableitung und eine einfache Wartung wird empfohlen, während der Installation ausreichend Platz um das ESS herum zu reservieren.

HINWEIS

Der hier erwähnte Abstand bezieht sich auf den Abstand zwischen Schränken, nicht Fundamenten.

Installieren eines ESS

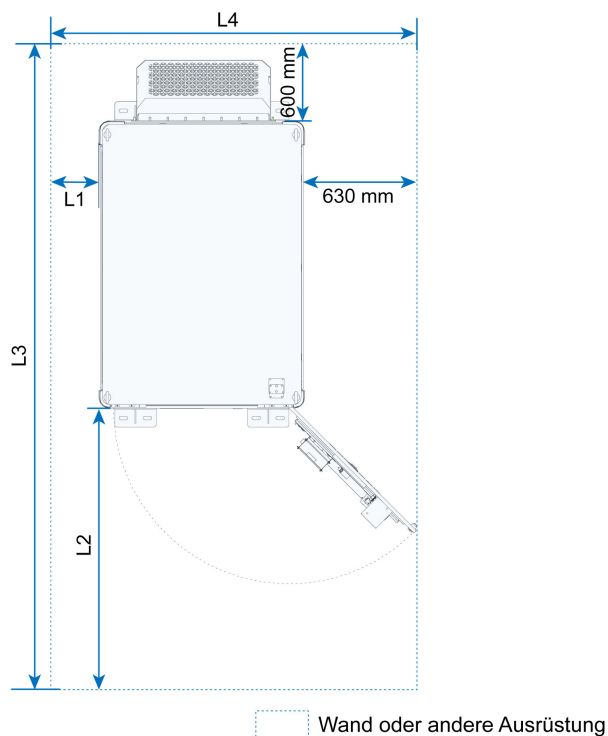


Abbildung 4-1 Platzbedarf für ein ESS

Wartungselement	Abstandsanforderungen
Automatische Wartung der PACK-Werkzeuge	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L3 \geq 4710 \text{ mm}$, $L4 \geq 2210 \text{ mm}$
Manuelle Wartung der PACK-Werkzeuge	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L3 \geq 4410 \text{ mm}$, $L4 \geq 2210 \text{ mm}$

Installieren mehrerer ESSs

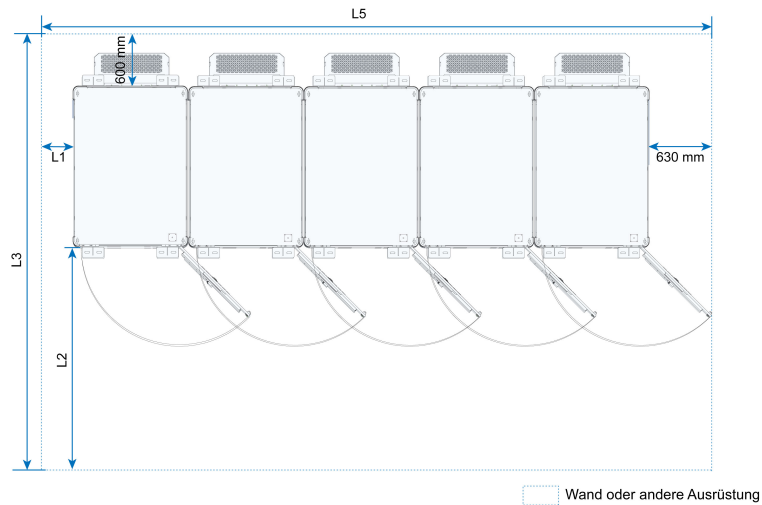


Abbildung 4-2 Platzbedarf für ESSs in einer Reihe

Wartungselement	Abstandsanforderungen
Automatische Wartung der PACK-Werkzeuge	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L3 \geq 4710 \text{ mm}$, $L5 \geq 6820 \text{ mm}$
Manuelle Wartung der PACK-Werkzeuge	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L3 \geq 4410 \text{ mm}$, $L5 \geq 6820 \text{ mm}$

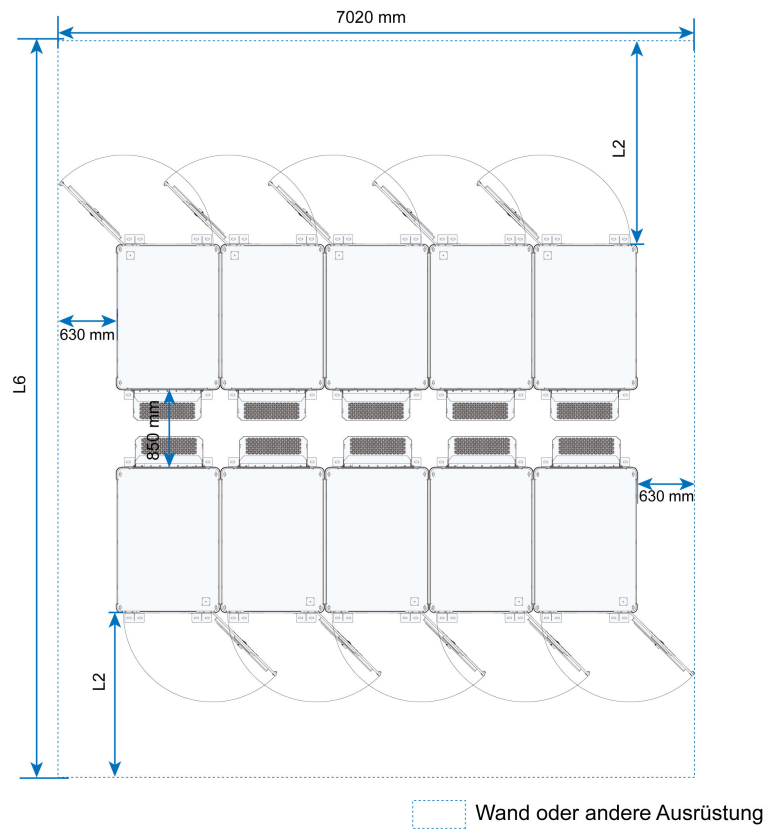


Abbildung 4-3 Platzbedarf für ESSs in zwei Reihen (Rückseite an Rückseite)

Wartungselement	Abstandsanforderungen
Automatische Wartung der PACK-Werkzeuge	$L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L6 \geq 9070 \text{ mm}$
Manuelle Wartung der PACK-Werkzeuge	$L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L6 \geq 8070 \text{ mm}$

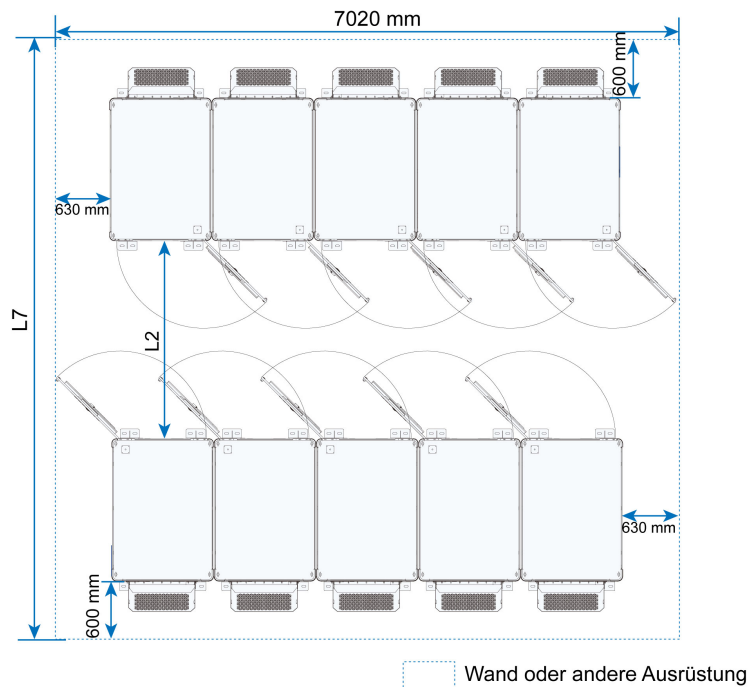


Abbildung 4-4 Platzbedarf für ESSs in zwei Reihen (Vorderseite an Vorderseite)

Wartungselement	Abstandsanforderungen
Automatische Wartung der PACK-Werkzeuge	$L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L7 \geq 6920 \text{ mm}$
Manuelle Wartung der PACK-Werkzeuge	$L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L7 \geq 6420 \text{ mm}$

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.



Wenn die ESSs in zwei Reihen angeordnet werden, vergewissern Sie sich, dass die zwei Reihen auf beiden Seiten aneinander ausgerichtet sind. Vermeiden Sie schlecht ausgerichtete Anordnungen, um das Risiko behinderter Wärmeableitung zu minimieren.

Mit Hindernissen im Wärmeableitungspfad

Wenn das ESS in einem Innenraum installiert wird oder beträchtliche Hindernisse im Luftauslasspfad vorliegen, fügen Sie Lüftungseinrichtungen hinzu, um die Wärmeableitung zu verstärken. Die Temperatur am Lufteinlass darf 45 °C nicht überschreiten, um den langfristigen stabilen Betrieb des Systems zu gewährleisten.

Stellen Sie für eine Installation im Innenraum sicher, dass der Abstand von der Oberseite und zwei Seiten des ESS zu Hindernissen wie Wänden, die die Wärmeableitung behindern könnten, die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Halten Sie über dem ESS einen Abstand von ≥ 800 mm ein, um eine effiziente Belüftung zu gewährleisten.

HINWEIS

Stellen Sie eine Belüftungsrate von mindestens 2500 m³/h und eine Kühlkapazität von mindestens 7 kW am rückwärtigen Luftauslass der einzelnen ESSs sicher.

HINWEIS

Installationen im Freien, wo die Wärmeableitung durch große Hindernisse über oder neben dem ESS erheblich beeinträchtigt ist, werden als Installation im Innenraum behandelt. In solchen Fällen muss der Abstand vom Schrank zum Hindernis denselben Anforderungen genügen, die für Installationen in Innenräumen festgelegt sind.



- Gemäß den allgemeinen Standards für Anlagenplanung wird eine Installation des ESS im Freien empfohlen.
- Wenn aufgrund von Planungseinschränkungen Installationen in Innenräumen gewählt werden: SUNGROW gibt Anforderungen für die Anordnung in Innenräumen lediglich aus der Perspektive des Produktdesigns und der Wartung an. Der Besitzer/EPC muss in diesen Fällen Anforderungen auf Anlagenebene in Betracht ziehen.

Anweisungen für PACK-Wartungswerkzeuge

Für das ESS stehen zwei Arten von PACK-Wartungswerkzeugen zur Verfügung: automatische und manuelle. Der erforderliche Abstand für die Wartung während der Installation muss anhand der Abmessungen der ausgewählten Werkzeuge ermittelt werden. Details finden Sie in der Darstellung unten.

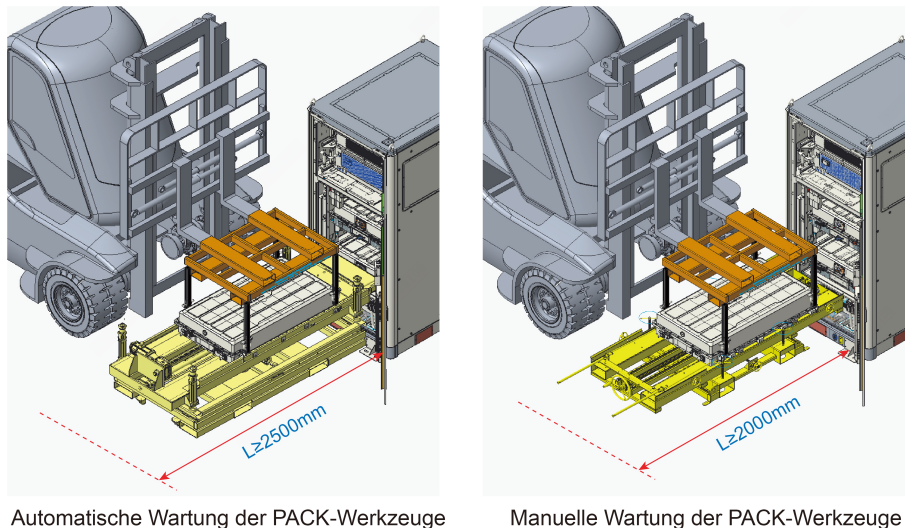


Abbildung 4-5 Der erforderliche Abstand für die Wartung

4.3 Handhabung mit dem Gabelstapler

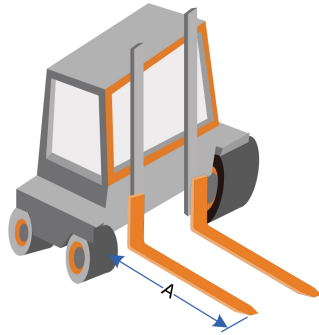
Das ESS kann mit einem Gabelstapler bewegt werden, wenn der Boden des Installationsortes flach ist. Staplertaschen für das Einführen der Staplergabeln sind am Boden des ESS vorgesehen.

Um das ESS mit einem Gabelstapler zu bewegen, vergewissern Sie sich dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

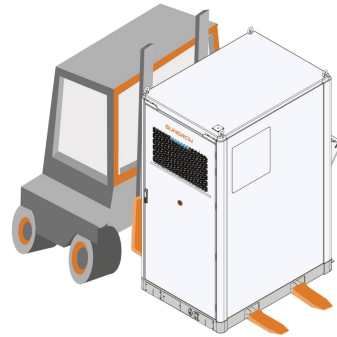
- Der Gabelstapler verfügt über ausreichende Tragfähigkeit.
- Die Gabeln sind lang genug, um die Ausrüstung zu bewegen.

Die Gabeln müssen in die Staplertaschen am Boden der Ausrüstung eingeführt werden (für die Positionen der Taschen siehe die Abbildung unten). Die Tiefe der Gabeln, die in die Taschen eingeführt werden, müssen der Tiefe der Taschen entsprechen.

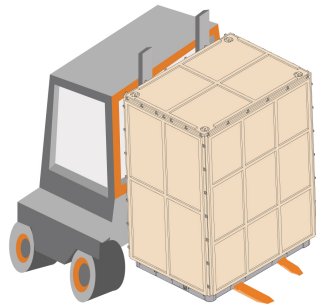
- Handhaben, bewegen und platzieren Sie das ESS langsam und gleichmäßig. Es wird vorgeschlagen, die Handhabung zunächst ein wenig zu testen, um sicherzustellen, dass alle Anforderungen erfüllt sind.
- Positionieren Sie das ESS ausschließlich auf einer stabilen Oberfläche. Diese Stelle muss frei von Hindernissen oder Vorsprüngen sein und eine gute Entwässerung bieten.



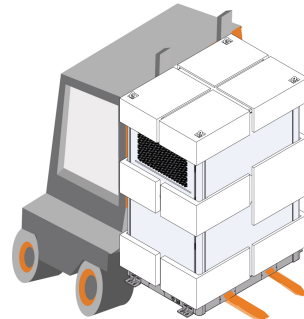
$A \geq 1150 \text{ mm}$



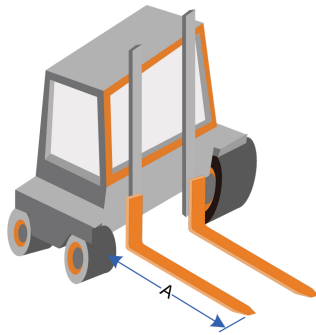
Tragfähigkeit (mindestens 5 t)
Plan A



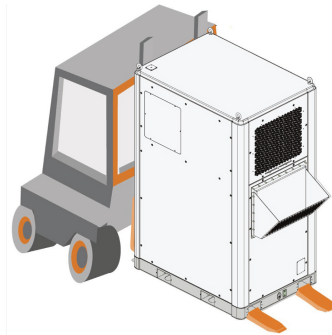
Tragfähigkeit (mindestens 5 t)
Plan B



Tragfähigkeit (mindestens 5 t)
Plan C

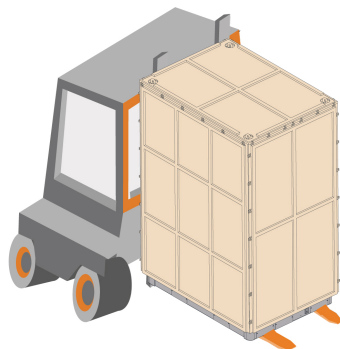


$A \geq 1610 \text{ mm}$



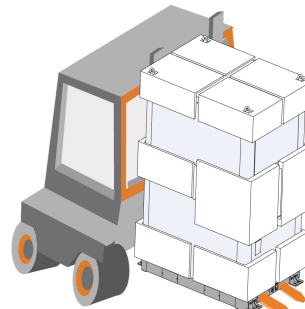
Tragfähigkeit (mindestens 5 t)

Plan A



Tragfähigkeit (mindestens 5 t)

Plan B



Tragfähigkeit (mindestens 5 t)

Plan C

Abbildung 4-6 Handhabung mit dem Gabelstapler (ESS)



Wenn das Produkt nicht in einer Holzverpackung versandt wird, ignorieren Sie bitte die Pläne B und C für die Handhabung des Gabelstaplers.

! WARNUNG

- **Bewegen Sie das ESS mit einem Gabelstapler an den unteren Staplertaschen.**
- **Führen Sie die Gabeln des Gabelstaplers niemals in eine andere Position an der Ausrüstung als in die unteren Taschen ein**
- **Vergewissern Sie sich bei der Verwendung eines Gabelstaplers, dass die Spanngurte nicht beschädigt sind.**



Das ESS mit Staplertaschen geliefert, die der Luft ausgesetzt sind. Es wird vorgeschlagen, die Taschen nach Abschluss der Installation mit Dichtplatten abzudecken. Die Dichtplatten sind im Zubehör enthalten.

4.4 Heben und Transport

4.4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Halten Sie sich während des gesamten Hebevorgangs an die sicheren Bedienvorgänge, um die Sicherheit von Bedienern, Ausrüstung und der Umgebung zu gewährleisten.

Anforderungen für das Heben

- Qualifikationen:
 - Beauftragen Sie einen qualifizierten und spezialisierten Anbieter von Hubdienstleistungen mit der Durchführung der Hubarbeiten.
- Fundament:
 - Stellen Sie sicher, dass im Kabelgraben ausreichend Platz reserviert ist und die Kabelführung vorab eingegraben wurde.
 - Markieren Sie am Fundament deutlich und mit Linien den vorgesehenen Bereich für die Ausrüstung.
 - Überprüfen Sie vor dem Anheben die Ebenheit des Fundaments. Die Abweichung von der Ebenheit darf 10 mm nicht überschreiten und die Neigung darf 5° nicht überschreiten.
 - Korrigieren Sie alle zu starken Abweichungen bei Ebenheit und Neigung oder bereiten Sie vorab eine angemessene Anzahl von Metallbeilagscheiben vor, die den Größen der Tragepunkte entsprechen.
 - Wenn vor Ort eine Brandschutzmauer vorhanden ist, stellen Sie sicher, dass der vorgesehene Bereich für das ESS mindestens 150 mm von der Brandschutzmauer entfernt ist.
- Vertrautheit mit der Anordnung der Ausrüstung
 - Bestimmen Sie auf Grundlage des Ausrüstungslayouts für das Projekt ordnungsgemäß die Reihenfolge für das Eintreffen der Auflieger. Fahrzeuge, die Hebevorrichtungen transportieren, haben bei der Einfahrt Vorrang.
 - Legen Sie die Positionen und Ausrichtungen der gesamten Ausrüstung fest.
 - Identifizieren Sie den Standort jedes ESS, das nicht vollständig ausgestattet ist (nicht vollständig mit PACKs beladen).
 - Stellen Sie sicher, dass alle ESSs in demselben Block zur gleichen Klasse gehören (Batterieklasse).
- Zustand der Ausrüstung:
 - Bestätigen Sie, dass die gesamte Ausrüstung und alle Hebevorrichtungen eine Inspektion durchlaufen haben und dass die Schranktüren sicher verschlossen und verriegelt sind.

Auswahl von Kränen

Die Tragfähigkeit des Krans muss anhand des Gewichts der zu hebenden Last, des Arbeitsbereichs (Aktionsradius und Bewegungsbereich) und der Konstruktionsparameter des Krans, der Bedingungen des Fundaments und der speziellen Hebeanforderungen bestimmt werden.

⚠️ WARNUNG

Wählen Sie vor dem Anheben anhand einer Evaluierung durch einen qualifizierten Anbieter von Hubdienstleistungen einen angemessenen Kran mit ausreichender Tragfähigkeit aus, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten. SUNGROW haftet nicht für Schäden, die durch den Einsatz ungeeigneter Kräne entstehen.

Anforderungen an die Hebevorrichtungen

- Verwenden Sie die Hebevorrichtungen, die von SUNGROW bereitgestellt werden (Schlingen, Schäkel und Traversen).
- Wenn es notwendig ist, aufgrund besonderer Umstände Schlingen und Schäkel zu verwenden, die nicht von SUNGROW bereitgestellt werden, stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Hebevorrichtungen die Anforderungen erfüllen, die unter „Hebezeugbetrieb“ angegeben sind.

Sicherheitshinweise**⚠️ WARNUNG**

Führen Sie die Arbeitsschritte strikt in Übereinstimmung mit den lokalen sicheren Arbeitsabläufen durch, die für das Land oder die Region maßgeblich sind, insbesondere:

- Stoppen Sie das Anheben bei schwierigen Wetterbedingungen, wie etwa starkem Regen, Nebel oder starken Winden, sofort.
- Richten Sie Warnzeichen ein oder zäunen Sie einen Warnbereich ab, um zu verhindern, dass unwichtiges Personal den Arbeitsbereich betritt, und so Personenschäden oder den Tod zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass das gesamte Personal, das mit Hebe-, Lade-, Entlade- und Verankerungsarbeiten befasst ist, eine entsprechende Schulung speziell in Sicherheitsfragen erhalten haben.
- Stellen Sie sich nicht unmittelbar hinter bewegliche Ausrüstung oder in einen Bereich innerhalb von 10 Metern, um Personenschäden oder den Tod zu vermeiden.
- Führen Sie alle Arbeiten unter der Anleitung von qualifiziertem technischen Personal vor Ort durch.
- Stellen Sie sicher, dass alle Werkzeuge und Geräte, die während der Arbeiten verwendet werden, einer ordnungsgemäßen Wartung unterzogen wurde.
- Heben Sie die Ausrüstung vorsichtig an und lassen Sie sie wieder ab. So werden ein Schleifen und Kollisionen verhindert.
- Setzen Sie das Anheben bei schlechten Lichtverhältnissen und bei fehlender klarer Sicht nicht fort.
- Setzen Sie das Anheben nicht fort, wenn sich eine Person oder sich bewegende oder bewegliche Objekte auf der Oberseite der Ausrüstung befinden.

4.4.2 Hebezeugbetrieb

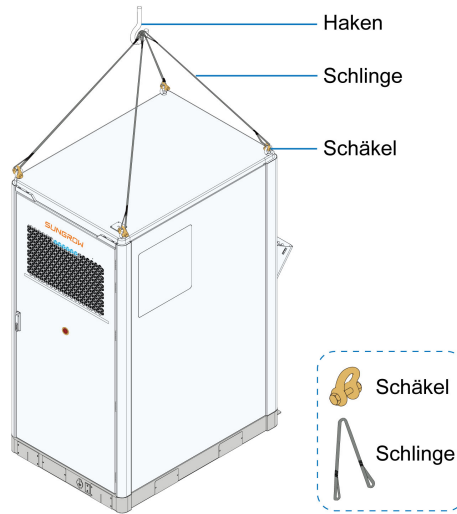


Abbildung 4-7 Anheben des ESS

*Die Abbildung hier dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.



- Wenn Sie Hebevorrichtungen verwenden, die nicht von SUNGROW bereitgestellt wurden, vergewissern Sie sich, dass deren Spezifikationen die oben aufgeführten Anforderungen erfüllen. Fordern Sie den Anbieter von Hubdienstleistungen auf, eine sorgfältige Evaluierung vorzunehmen, bevor die Hubarbeiten fortgesetzt werden.
- Es werden Schlingen mit einer Länge von 3 Metern empfohlen, jeweils mit einer Nenntragfähigkeit von 6 Tonnen. (Bei gefalteten Schlingen muss die Länge einer einzelnen entfaltenen Schlinge mindestens 4 Meter betragen, bei einer Nenntragfähigkeit von 12 Tonnen je Schlinge.)
- Lagern Sie die Hebevorrichtungen nach dem Anheben ordnungsgemäß für eine künftige Verwendung.

4.4.3 Hubvorgang

Schritt 1 Sichern Sie die Hebevorrichtungen.

- Führen Sie die 4 Schlingen jeweils durch die 4 Schäkkel. (Wenn die Schlingen in einer gefalteten Konfiguration verwendet werden, sind nur zwei Schlingen erforderlich.)
- Befestigen Sie die 4 Schäkkel jeweils an den 4 Hebeösen auf der Oberseite des ESS.
- Hängen Sie die 4 Schlingen an den Haken des Krans (Wenn die Schlingen in einer gefalteten Konfiguration verwendet werden, sind nur zwei Schlingen erforderlich.)

Schritt 2 Heben Sie die Ausrüstung gleichmäßig und stabil an.

- a. Unterbrechen Sie das Anheben, wenn die Ausrüstung auf 300 mm über der tragenden Fläche angehoben wurde. Überprüfen Sie dann die Verbindungen zwischen den Schlingen und der Ausrüstung.
- b. Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen zwischen den Schlingen und der Ausrüstung sicher sind und dass der Winkel der Ausrüstung relativ zur horizontalen Ebene weniger als 5° beträgt, nachdem sie sich auf natürliche Weise gesetzt hat. Setzen Sie das Anheben nach der Bestätigung fort.

Schritt 3 Lassen Sie die Ausrüstung gleichmäßig in dem vorgesehenen Bereich ab, der mit den Linien am Fundament markiert wurde.

Schritt 4 Überprüfen Sie die Tragepunkte und passen Sie sie an.

- a. Bestätigen Sie, dass die Türen der Ausrüstung sich ordnungsgemäß öffnen und schließen lassen, dass der Ausrüstungsrahmen keine Anzeichen von Deformation zeigt und dass die Ausrüstung sicher und eben auf der tragenden Fläche ruht.
- b. Wenn Deformationen erkannt werden, heben Sie die Ausrüstung langsam an und fügen Sie an den Tragepunkten Beilegscheiben hinzu. Lassen Sie die Ausrüstung dann wieder nach und nach ab, bis sie vollständig in die einzelnen Tragepunkte eingesetzt ist, die das Gewicht vollständig tragen.

Schritt 5 Entfernen Sie die Hebevorrichtungen.

--ENDE

Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung sicher und vollständig innerhalb des vorgesehenen Bereichs auf dem Fundament eingesetzt und akkurat positioniert ist. Bestätigen Sie, dass die Ausrüstung frei von Deformationen ist und ihre Türen sich problemlos öffnen und schließen lassen.

Lagern Sie die Hebevorrichtungen, die von SUNGROW bereitgestellt wurden, nach dem Anheben ordnungsgemäß für eine künftige Verwendung.

4.5 Entfernen der Holzverpackung (optional)

Um den Schutz des Produkts während des Transports über weite Strecken zu gewährleisten, werden einige Produkte in Holzverpackungen versandt. Fahren Sie je nach den tatsächlichen Bedingungen vor Ort mit dem folgenden Arbeitsschritt fort.

Mechanische Daten

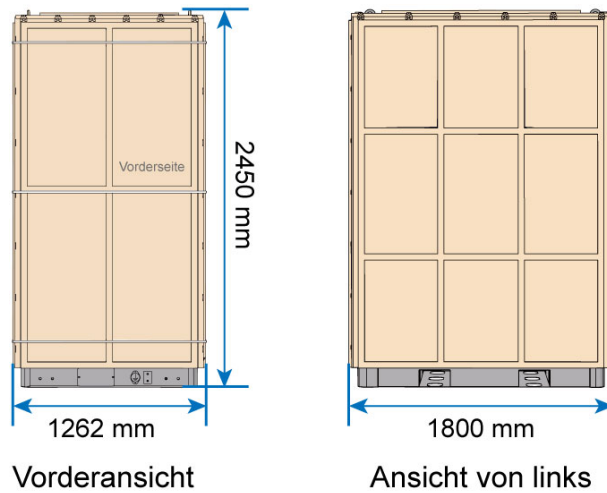


Abbildung 4-8 Mechanische Daten

HINWEIS

Achten Sie während des Transports auf die Abmessungen und den Schutz der Holzverpackung und des Produkts, um Quetschungen oder Stoßwirkungen zu vermeiden.

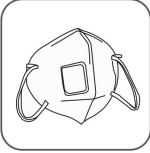
Vorbereitung der Werkzeuge

Tabelle 4-1 Werkzeuge

Schere	Klauenhammer	Schlitzschraubendreher
		

Tabelle 4-2 Persönliche Schutzausrüstung

Sicherheitshandschuhe	Schutzbrille	Isolierte Schuhe	Schutzkleidung
			
Staubmaske	Schutzhelm	Fluoreszierende Warnweste	Sicherheitsgurt für Arbeiten in der Höhe

Sicherheitshandschuhe	Schutzbrille	Isolierte Schuhe	Schutzkleidung
			

Vorgang des Entfernens

Nachdem das Produkt den Aufstellungsort erreicht hat und bevor die Installation beginnt, tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie geeignete Werkzeuge, um die Holzverpackung zu entfernen. Ergreifen Sie sachgemäße Vorsichtsmaßnahmen, um während des Entfernens den persönlichen Schutz zu gewährleisten.

⚠️ WARNUNG

Ergreifen Sie sachgemäße Vorsichtsmaßnahmen: Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille, um Hände und Augen vor Holzsplittern oder Metallabrieb zu schützen. Beim Arbeiten in der Höhe muss Wartungspersonal die vorgeschriebenen Verfahren befolgen und einen Schutzhelm, Sicherheitsgurt und andere persönliche Schutzausrüstung tragen, die für Arbeiten in der Höhe angemessen ist.

- Schritt 1** Zerschneiden Sie mit einer Schere die PET-Bänder um die Verpackung herum.
- Schritt 2** Führen Sie einen Schlitzschraubendreher oder Klauenhammer in den Spalt zwischen der Verriegelung und der Holzkiste ein und hebeln Sie den Spalt vorsichtig auf, um die Verriegelung zu lösen.

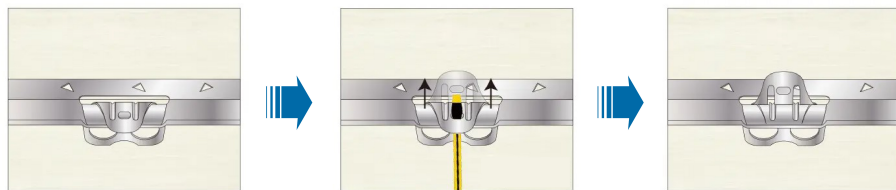


Abbildung 4-9 Entfernen der Verriegelungen



Wenn die Verriegelung festsetzt, tippen Sie den Schraubendreher vorsichtig mit einem Hammer an, um die Verriegelung zu lösen.

- Schritt 3** Entfernen Sie die Verriegelungen in diagonalen Paaren, um zu vermeiden, dass eine ungleichmäßige Kraft auf die Kiste ausgeübt wird.
- Schritt 4** Sobald alle Verriegelungen entfernt wurden, nehmen Sie nacheinander die vorderen und hinteren Platten, die Seitenplatten und den oberen Deckel ab.

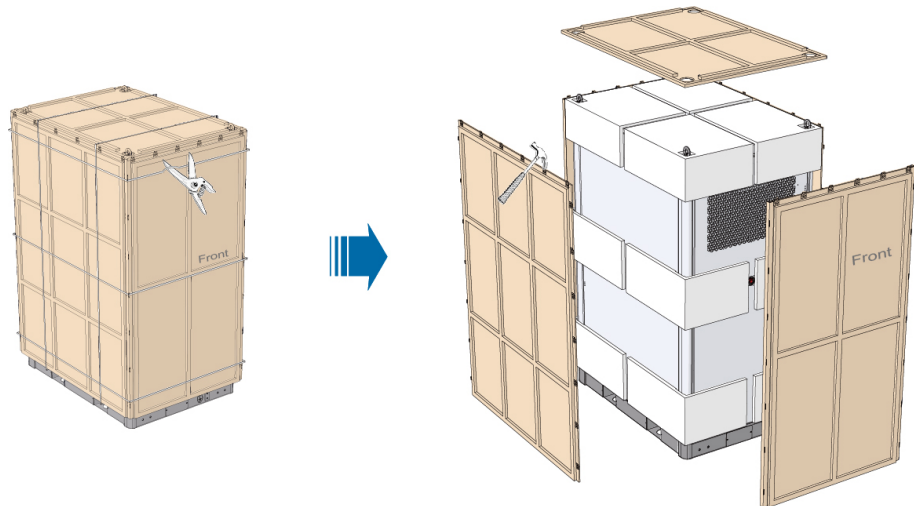


Abbildung 4-10 Entfernen der Holzverpackung

HINWEIS

Vermeiden Sie das Ausüben zu starker Kraft. Wenn eine Verriegelung festsetzt, tragen Sie ein Schmiermittel auf oder tippen Sie sie vorsichtig an, um sie zu lösen, bevor Sie die Kiste aufhebeln.

--ENDE

4.6 Befestigen des ESS

Nachdem Sie das ESS an die Zielposition bewegt haben, befestigen Sie es. Sie können die Ausrüstung je nach Bedarf durch Verschweißen oder durch Verwendung L-förmiger Winkleisen befestigen.

Befestigt durch Verschweißen

Befestigen Sie den Boden des ESS durch Verschweißen am Fundament. Wenn das Verschweißen abgeschlossen ist, nehmen Sie an den Schweißpunkten eine Korrosionsschutzbehandlung vor.

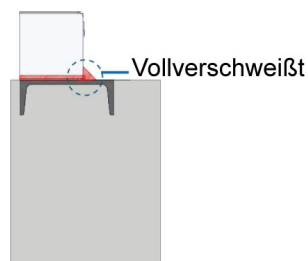


Abbildung 4-11 Vollständiger Schweißplan

*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das erhaltene Produkt kann davon abweichen.

Befestigt mit L-förmigen Winkeleisen

Wie in der Abbildung unten dargestellt sind Sie am Boden des ESS Montagebohrungen für L-förmige Winkeleisen vorgesehen.

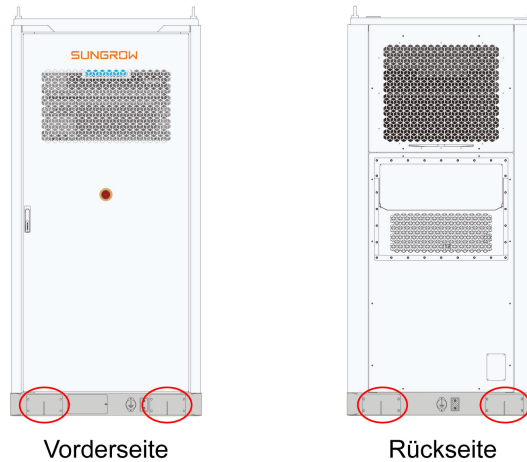


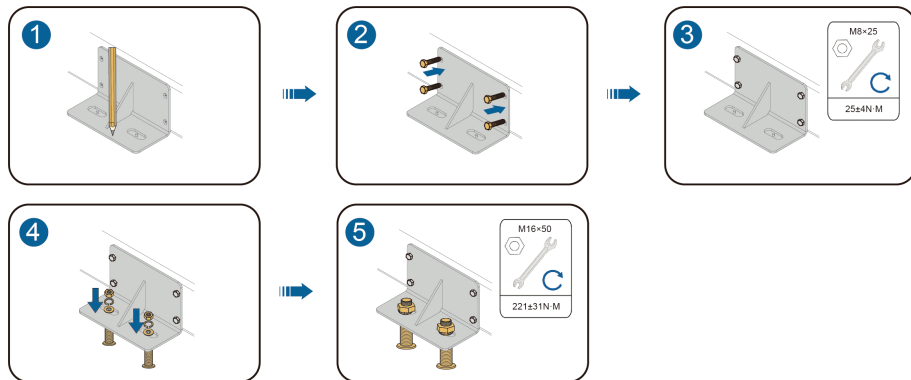
Abbildung 4-12 L-förmige Winkeleisen

Installationswerkzeuge

Bei der Installation der L-förmigen Winkeleisen können die folgenden Werkzeuge verwendet werden:

Nr.	Gegenstand	Quelle
1	Marker	Nicht im Lieferumfang enthalten
2	Bohrhammer	Nicht im Lieferumfang enthalten
3	Winkeleisen	Im Lieferumfang enthalten
4	Dehnschraube M16	Nicht im Lieferumfang enthalten
5	Schraube M16	Im Lieferumfang enthalten

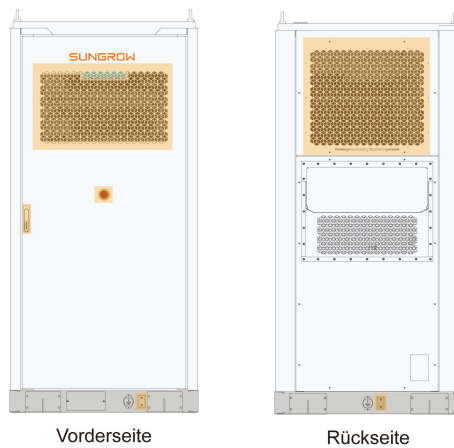
Installationsmethode



4.7 Abziehen von Folien

Ziehen Sie nach dem Befestigen des ESS die 3M-Schutzfolien an Lufteinlass, Luftauslass und Türverriegelung ab.

Ziehen Sie die 3M-Folie mit der gelben Beschriftung "Key" ab, um an den Türschlüssel zu gelangen.



*Die Abbildung dient nur als Referenz. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

5 Elektrische Verbindung

5.1 Vorsichtsmaßnahmen

GEFAHR

Hochspannung! Stromschlaggefahr!

- Ein direkter Kontakt mit stromführenden Teile ohne geeigneten Schutz ist strengstens untersagt!
- Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass alle Schalter ausgeschaltet sind.

WARNUNG

Eindringender Sand und Feuchtigkeit können die elektrischen Komponenten im BESS beschädigen oder ihren Betrieb beeinträchtigen!

- Nehmen Sie keine elektrischen Anschlüsse vor, wenn Sandstürme herrschen oder die relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung mehr als 95 % beträgt.
- Führen Sie elektrische Anschlussarbeiten bei schönem und trockenem Wetter ohne Sandstürme durch.

WARNUNG

- Kontrollieren und vergewissern Sie sich vor der Verkabelung, dass alle Eingangskabel die richtige Polarität aufweisen.
- Ziehen Sie bei elektrischen Installationsarbeiten nicht mit Kraft an Drähten oder Kabeln, da die Isolierung dadurch beeinträchtigt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel und Drähte lang genug sind, um beim Verlegen gebogen werden zu können.
- Verringern Sie durch geeignete Hilfsmaßnahmen die auf die Kabel und Drähte einwirkende mechanische Spannung.
- Kontrollieren und vergewissern Sie sich nach der Fertigstellung jedes Anschlusses, dass dieser korrekt ist und fest sitzt.

WARNUNG

Wenn im RACK-Schaltkreis ein externer Kurzschluss auftritt und die Sicherung im Schaltkasten ausgelöst wird, müssen die Sicherung und die beiden Gleichstromschütze gleichzeitig ausgetauscht werden.

5.2 Übersicht über die elektrischen Verbindungen

Der Schaltplan für das ESS wird unten dargestellt.

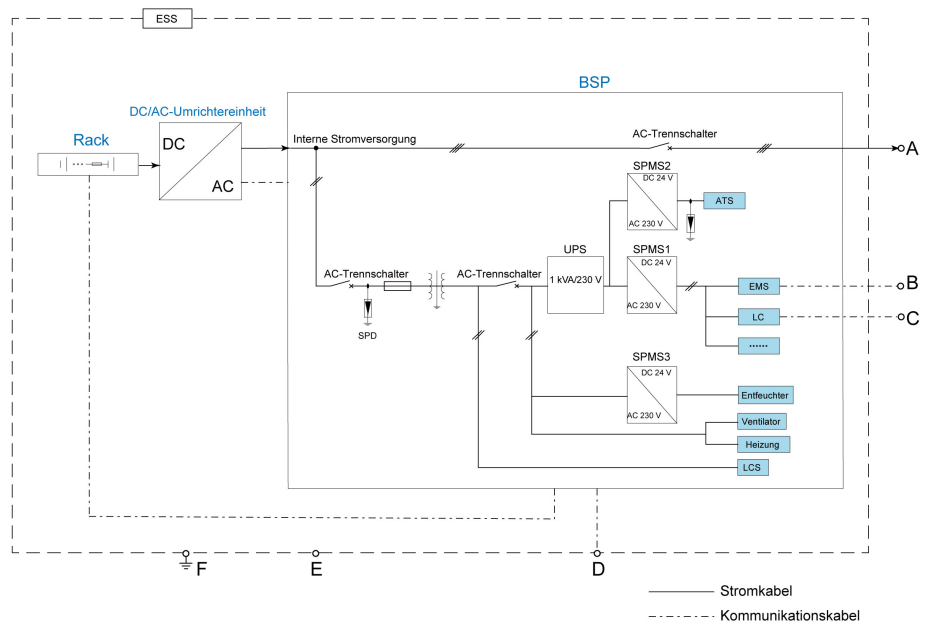


Abbildung 5-1 Schaltplan

Tabelle 5-1 Beschreibung der Schnittstellen

Nr.	Bezeichnung	Empfohlene Kabelspezifikationen*
A	AC-Ausgangsanschluss	4×95 mm ² /Kupferkabel**
B	EMS-Kommunikationsanschluss (Anschluss 3)***	2×0,5 mm ² geschirmtes Twisted-Pair-Kabel
C	LC-Kommunikationsanschluss (Anschluss 3)	2×0,5 mm ² geschirmtes Twisted-Pair-Kabel
D	Ethernet-Kommunikationsanschluss	CAT5E S/FTP
E	Anschluss der externen Hilfsstromversorgung****	2×4 mm ²
F	Erdungspunkt	Gelbgrünes Kabel oder Erdungsflachstahl, 70–95 mm ²

*Die oben aufgeführten Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert angefertigt werden.

****Wenn Aluminiumkabel ausgewählt werden, müssen Benutzer angemessene OT/DT-Klemmen anfertigen, die dem Kabeldurchmesser (M12) entsprechen. Der Durchmesser der Aluminiumkabel soll < 30 mm betragen.**

***Das EMS ist optional.

****Das System ist standardmäßig mit einer internen Hilfsstromversorgung ausgestattet. Die externe Hilfsstromversorgung ist optional.

⚠️ WARNUNG

- Alle elektrische Verbindungen müssen unter strikter Einhaltung des Schaltplans ausgeführt werden.
- Alle elektrische Verbindungen müssen ausgeführt werden, wenn die Geräte vollständig potentialfrei sind.

⚠️ WARNUNG

Arbeitsschritte im Zusammenhang mit der elektrischen Verbindung dürfen nur von qualifizierten Elektrotechnikern ausgeführt werden, alle in Übereinstimmung mit den „Sicherheitsvorkehrungen“, die in diesem Handbuch angegeben sind. **SUNGROW** ist nicht für Verletzungen von Personen oder für Sachschäden haftbar, die sich aus der Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen ergeben.

HINWEIS

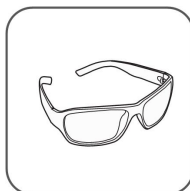
- Die Installation und Verkabelung des ESS müssen den geltenden Standards oder Vorschriften in dem Land bzw. der Region entsprechen, in dem bzw. der sich das Projekt befindet.
- Eine Nichteinhaltung der entsprechenden Installations- und Verkabelungsanforderungen in diesem Handbuch kann zu einem Geräte- oder Systemversagen führen. Der dadurch verursachte Schaden wird von der Gewährleistung nicht abgedeckt.

5.3 Vorbereitung vor der Verkabelung

5.3.1 Vorbereiten der Installationswerkzeuge



Sicherheitshandschu
he



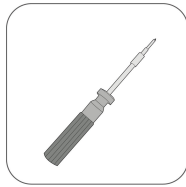
Schutzbrille



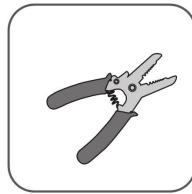
Sicherheitsschu
he



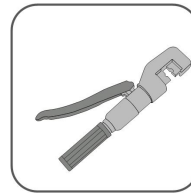
Schutzkleidung



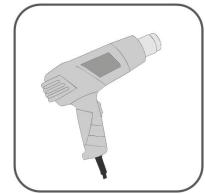
Drehmomentschraub
endreher



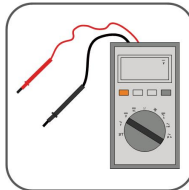
Abisolierzange



Hydraulikzange



Heißluftpistole



Multimeter



Schraubendrehe
r



Drehmomentsch
lüssel

5.3.2 Öffnen der Schranktür

Öffnen Sie vor der Verkabelung die Schranktür.

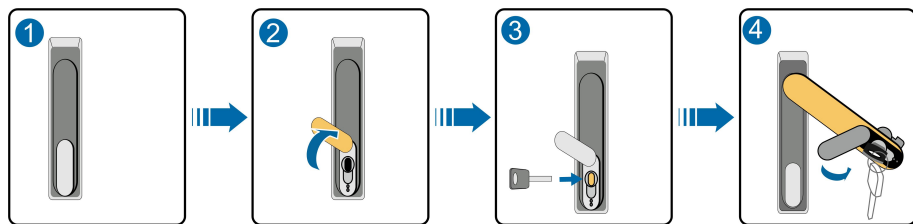


Abbildung 5-2 Öffnen der Vordertür

Schrit te	Einführung
1	Tür verriegelt
2	Schieben Sie die Abdeckung über die Verriegelungsöffnung
3	Führen Sie den Türschlüssel ein und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn
4	Drehen Sie den Griff gegen den Uhrzeigersinn in die Position, die in der Abbildung dargestellt ist, und öffnen Sie die Vordertür.

5.3.3 Vorbereiten der Kabel

GEFAHR

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen der Elektrik, dass alle Kabel intakt und gut isoliert sind. Schlecht isolierte oder beschädigte Kabel können die Sicherheit gefährden. Tauschen Sie das Kabel gegebenenfalls unverzüglich aus.

Die Kabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Die Strombelastbarkeit des Kabels entspricht den Anforderungen. Die Strombelastbarkeit eines Leiters kann unter anderem von folgenden Faktoren beeinflusst werden:
 - Umgebungsbedingungen;
 - Art des Isoliermaterials des Leiters;
 - Verkabelungsmethode;
 - Kabelmaterial und Kabelquerschnitt.
- Wählen Sie Kabel mit einem für die Maximalbelastung geeigneten Durchmesser in ausreichender Länge.
- Vergewissern Sie sich, dass die Länge aller Kabel und Leitungen ausreicht, um etwaige Biegungen zu verlegen.
- Ziehen Sie bei elektrischen Anschlussarbeiten nicht mit Gewalt an Leitungen oder Kabeln, da andernfalls die Isolierung beeinträchtigt werden kann.
- Alle DC-Eingangskabel müssen die gleichen Spezifikationen haben und aus dem gleichen Material bestehen.
- Alle Drei-Phasen-AC-Ausgangskabel müssen die gleichen Spezifikationen haben und aus dem gleichen Material bestehen.
- Es dürfen nur flammenhemmende Kabel verwendet werden.
- Lassen Sie ausreichend Abstand zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten, damit die Kabelisolierung nicht durch hohe Temperaturen altert oder Schaden nimmt.
- Vergewissern Sie sich nach dem Herstellen jeder Verbindung, dass der Anschluss korrekt ist und fest sitzt.
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Zugentlastung von Kabeln und Leitungen.
- Wählen Sie Kabel mit geeigneter Querschnittsfläche entsprechend den tatsächlichen Umgebungsbedingungen für die Wärmeableitung der am Standort verlegten Kabel.
- Wählen Sie Kommunikationskabel mit entsprechenden Abschirmungseigenschaften gemäß den Anforderungen von SUNGROW.
- Befestigen Sie die Strom- und Kommunikationskabel getrennt voneinander. Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen Stark- und Schwachstromleitungen mindestens 10 cm beträgt, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Anschlussklemme und der Kupferschiene. Wenn sich ein Stück des Schrumpfschlauchs dazwischen befindet, entfernen Sie es

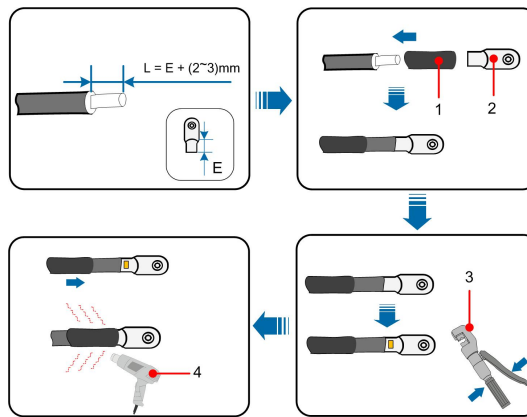
unverzöglich. Andernfalls kann dies aufgrund von Wärmebildung zu unzureichendem Kontakt oder sogar Beschädigungen führen.

HINWEIS

- Die Kabel müssen den Anforderungen der lokalen Gesetze und Vorschriften entsprechen.
- Die Kabelfarben in den Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Referenz. Wählen Sie die Kabel entsprechend den örtlichen Vorschriften aus.

OT/DT Press-/Quetschkabelschuhe crimpen

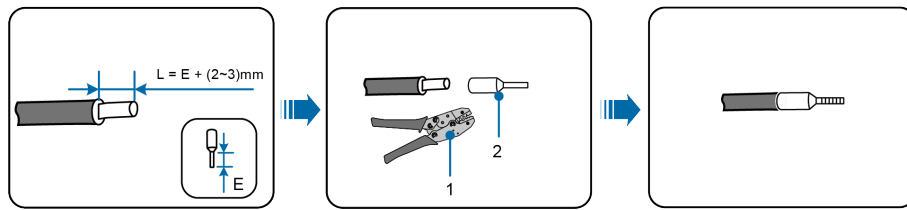
Gehen Sie zum Crimpen der Klemme wie folgt vor.



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Schrumpfschlauch	2	Press-/Quetschkabelschuh
3	Hydraulikzange	4	Heißluftpistole

HINWEIS

- Isolieren Sie die Kabel vorsichtig ab. Vermeiden Sie es, die Adern zu verkratzen.
- Nach dem Crimpen muss die Crimphülse der Press-/Quetschkabelschuhe den Leiter vollständig umschließen und einen geschlossenen Hohlraum bilden, der eine feste und sichere Verbindung zwischen dem Leiter und dem Anschluss gewährleistet.
- Treffen Sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie eine Heißluftpistole verwenden, um Wärmeschäden an der Ausrüstung zu verhindern.

Crimpen Sie die Adernendhülse

Pos.	Bezeichnung
1	Crimpzange
2	Adernendhülse

5.3.3.1 Verkabelung der Hauptstromversorgung

Für die Verkabelung der Hauptstromversorgung können Kupferkabel, kupferummantelte Aluminiumkabel oder Kabel aus einer Aluminiumlegierung eingesetzt werden.

- Beim Einsatz von Kabeln mit Kupferader oder kupferummantelten Aluminiumkabeln müssen Sie Kupferklemmen wählen und die Anschlüsse gemäß der Abbildung unten vornehmen.

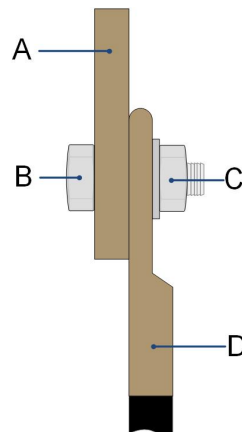


Abbildung 5-3 Anschluss unter Verwendung einer Kupferklemme

Element	Bezeichnung	Element	Bezeichnung
A	Kupferschiene	C	Flanschmutter
B	Schraube	D	Kupferklemme

- Wenn Sie Kabel aus einer Aluminiumlegierung wählen, verwenden Sie Bimetallklemmen aus Kupfer und Aluminium oder Aluminiumklemmen in Verbindung mit Bimetallunterlegscheiben aus Kupfer und Aluminium. Nehmen Sie die Anschlüsse gemäß der Abbildung unten vor.

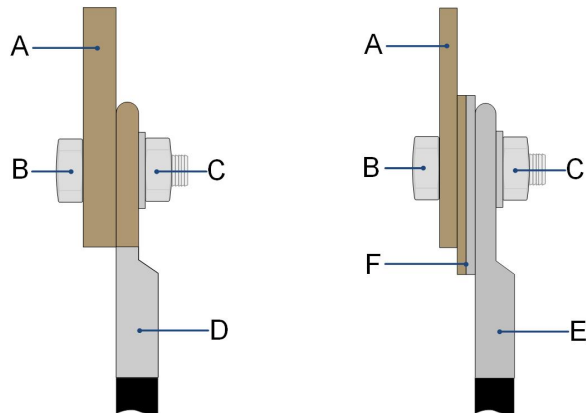


Abbildung 5-4 Anschlüsse unter Verwendung einer Bimetallklemme aus Kupfer und Aluminium (links) und einer Aluminiumklemme (rechts)

Element	Bezeichnung	Element	Bezeichnung
A	Kupferschiene	D	Bimetallklemme aus Kupfer und Aluminium
B	Schraube	E	Aluminiumklemme
C	Flanschnutter	F	Bimetallunterlegscheibe aus Kupfer und Aluminium

5.3.3.2 Verkabelung der Hilfsstromversorgung

Für die Verkabelung der Hilfsstromversorgung können Kupferkabel, kupferummantelte Aluminiumkabel oder Kabel aus einer Aluminiumlegierung eingesetzt werden.

- Beim Einsatz von Kabeln mit Kupferader oder kupferummantelten Aluminiumkabeln müssen Sie Kupferklemmen wählen und die Anschlüsse gemäß der Abbildung unten vornehmen.

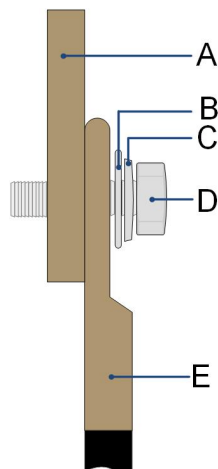


Abbildung 5-5 Anschluss unter Verwendung einer Kupferklemme

Element	Bezeichnung	Element	Bezeichnung
A	Kupferschiene	D	Schraube
B	Unterlegscheibe	E	Kupferklemme
C	Federscheibe		

- Wenn Sie Kabel aus einer Aluminiumlegierung wählen, verwenden Sie Bimetallklemmen aus Kupfer und Aluminium oder Aluminiumklemmen in Verbindung mit Bimetallunterlegscheiben aus Kupfer und Aluminium. Nehmen Sie die Anschlüsse gemäß der Abbildung unten vor.

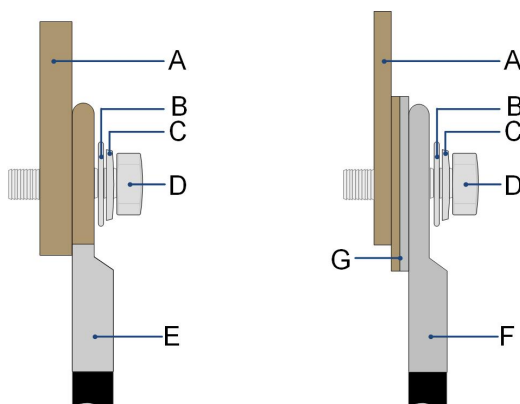


Abbildung 5-6 Anschlüsse unter Verwendung einer Bimetallklemme aus Kupfer und Aluminium (links) und einer Aluminiumklemme (rechts)

Element	Bezeichnung	Element	Bezeichnung
A	Kupferschiene	E	Bimetallklemme aus Kupfer und Aluminium
B	Unterlegscheibe	F	Aluminiumklemme
C	Federscheibe	G	Bimetallunterlegscheibe aus Kupfer und Aluminium
D	Schraube		

5.3.4 Design der Kabeleinführung

Kabel für den Anschluss des ESS an die externen Geräte können durch die Kabeleinführung am Boden des ESS geführt werden.

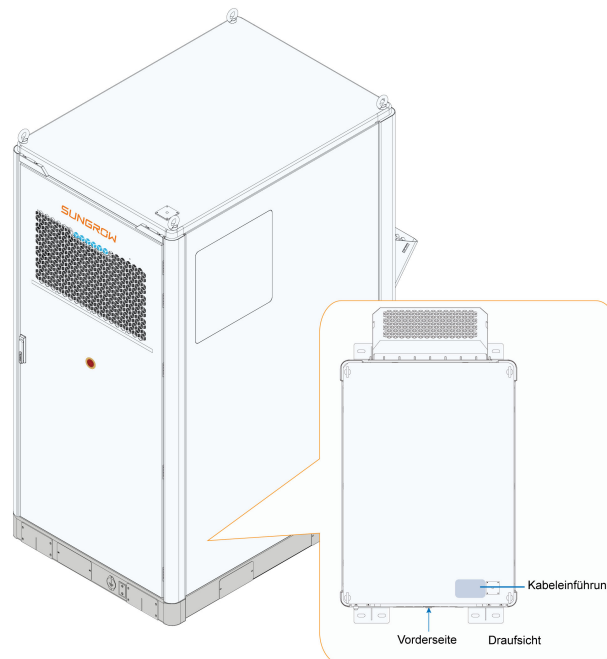


Abbildung 5-7 Kabeleinführung

*Die Abbildung dient nur als Referenz, das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

5.4 Erdungsanschluss

HINWEIS

Die Erdung muss unter strikter Einhaltung der geltenden lokalen Standards und Vorschriften durchgeführt werden.

HINWEIS

- Reinigen Sie vor der Erdung die Oberfläche und die Gewinde des Erdungspunktes, um eine Beeinträchtigung der Erdungsleistung zu verhindern.
- Nehmen Sie nach Abschluss der Erdung am Bereich des Erdungsanschlusses eine Korrosionsschutzbehandlung vor, um Rost zu verhindern.

Überblick

Die Erdung kann auf zwei Arten erfolgen: durch Verschweißen eines Erdungsflachstahls, oder durch Anschluss eines Erdungskabels. Für die Position des Erdungspunktes siehe "Außendesign des ESS".

Erdungsflachstahl (empfohlen)

Ziehen Sie das Schutzband von dem Erdungspunkt ab und verschweißen Sie den feuerverzinkten Flachstahl mit dem Erdungspunkt (der Bereich, in dem der Flachstahl und das ESS zusammengefügt sind, sollte 40 mm x 70 mm umfassen). Spritzlackieren Sie nach Abschluss des Schweißvorgangs den gesamten Schweißbereich.

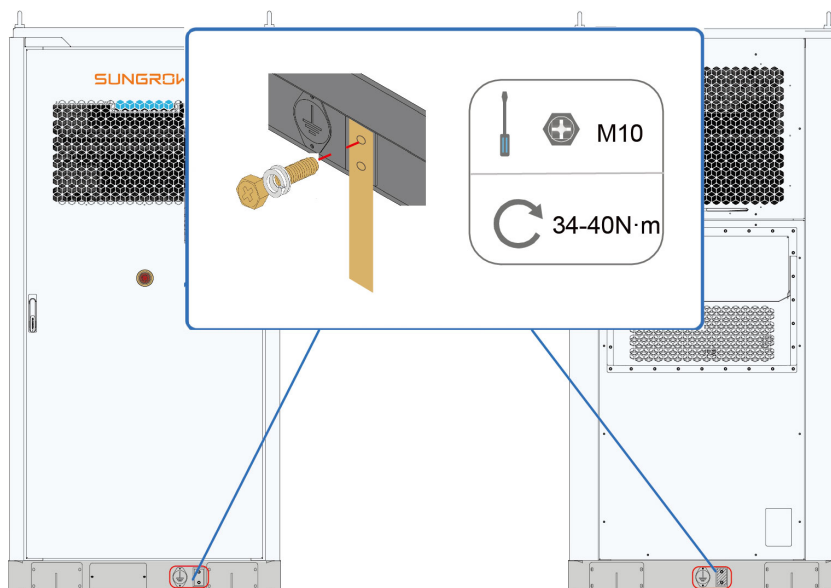


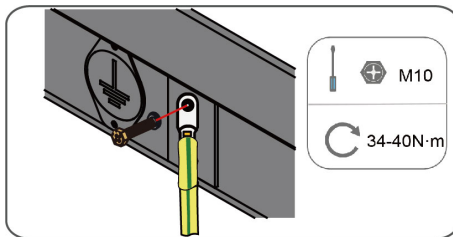
Abbildung 5-8 ESS-Erdungsdiagramm

*Die Abbildung dient nur als Referenz, maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

Erdungskabel

Verwenden Sie ein Kupfererdungskabel mit einem Querschnitt von 70 mm² - 95 mm², um den Erdungspunkt am ESS ordnungsgemäß und sicher an einen vorgesehenen Erdungspunkt anzuschließen (der Erdungspunkt ist bei Lieferung mit Schutzband überzogen, das vor der Verkabelung abgezogen wird).

Crimpen Sie die DT-Klemme. Details finden Sie unter [5.3.3 Vorbereiten der Kabel](#). Befestigen Sie die DT-Klemme mit einer M10-Schraube und einem Anzugdrehmoment von 34-40 N·m an der Kabelöffnung.



*Die Abbildung dient nur als Referenz, maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

Führen Sie den Erdungsanschluss entsprechend den tatsächlichen Bedingungen vor Ort und der Anleitung durch das Anlagenpersonal aus.

Messen Sie nach Abschluss der Erdung den Bodenwiderstand. Vergewissern Sie sich, dass der Widerstand nicht größer als 4 Ω ist.



Der jeweilige Bodenwiderstand muss den geltenden nationalen/lokalen Standards und Vorschriften entsprechen.

5.5 AC-Anschluss

5.5.1 Sicherheitsvorkehrungen

⚠️ WARNUNG

Das versehentliche Berühren von stromführenden Klemmen kann zu einem tödlichen Stromschlag führen!

- Stellen Sie sicher, dass die AC/DC-Schalter des DC/AC-Umrichterschanks geöffnet und die Anschlussklemmen stromlos sind.
- Der Anschluss an das Stromnetz muss von der zuständigen Abteilung genehmigt werden und allen strombezogenen Sicherheitshinweisen und Spezifikationen entsprechen.

⚠️ WARNUNG

- Trennen Sie den vorgelagerten Trennschalter auf AC-Seite beim Anschluss an das AC-Netz, um sicherzustellen, dass an den Kontaktklemmen keine Spannung anliegt.
- Nehmen Sie den Netzanschluss nur vor, wenn er von dem Versorgungsnetz zugelassen wurde und alle entsprechenden Sicherheitshinweise befolgt werden.
- Der AC-Ausgang wird innerhalb des Geräts nicht geerdet.
- Die DC- und AC-Schaltkreise werden vom Gehäuse isoliert. Falls von den maßgeblichen nationalen elektrotechnischen Normen verlangt muss der Installateur das System anschließen.

5.5.2 AC-Ausgangsverkabelung

- Schritt 1** Schalten Sie den vorgelagerten AC-Leistungsschutzschalter aus und führen Sie eine Messung mit einem Multimeter durch, um sicherzustellen, dass an den Klemmen keine Spannung anliegt.
- Schritt 2** Führen Sie die Kabel durch die Kabeleinführung zum Bereich der AC-Verkabelung im Schaltschrank.
- Schritt 3** Schließen Sie die AC-Kabel ordnungsgemäß an den vorgesehenen Stellen an.

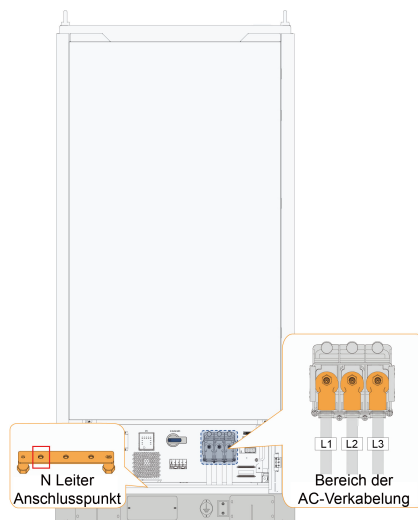


Abbildung 5-9 Bereich der AC-Verkabelung

- Schritt 4** Ziehen Sie mit der Abisolierzange die Schutzschichten der Kabel ab, um die Kupferadern freizulegen.
- Schritt 5** Crimpen Sie die OT-Klemmen. Weitere Informationen finden Sie unter [5.3.3 Vorbereiten der Kabel](#).

- Schritt 6** Sichern Sie die OT-Klemmen mit M12-Schrauben und einem Anzugsdrehmoment von 40 N·m an den Verkabelungsbohrungen (eine detaillierte Verkabelungsanleitung finden Sie unter [5.3.3.1 Verkabelung der Hauptstromversorgung](#)).
- Schritt 7** Ziehen Sie die Kabel nach der Verkabelung vorsichtig zurück und vergewissern Sie sich, dass die Kabel lang genug sind.
- Schritt 8** Schließen Sie Schutzabdeckung für die Klemmen, befestigen Sie die Schnappverschlüsse an beiden Seiten und ziehen Sie die vier Schrauben fest.

HINWEIS

- **Führen Sie die Verkabelung unter strikter Einhaltung der richtigen Phasenfolge durch.**

--ENDE

5.6 Verkabelung der Hilfsstromversorgung

Die Geräte des Systems, wie etwa das interne Flüssigkeitskühlaggregat, das 24-VDC-Gerät und Lüfter, werden von einer externen oder internen Hilfsstromversorgung versorgt. Standardmäßig wird für dieses System die interne Hilfsstromversorgung genutzt. Wenn das System eine interne Hilfsstromversorgung nutzt, ignorieren Sie die folgenden Inhalte.

Voraussetzung

Stromversorgungsmodus

Die Hilfsstromversorgung des Systems umfasst die interne Hilfsstromversorgung und die externe Hilfsstromversorgung.

- Wenn die externe Hilfsstromversorgung angewendet wird, verwenden Sie für die Verkabelung den Anschluss der Hilfsstromversorgung im BSP des ESS.

Schritte zur Verkabelung der externen Hilfsstromversorgung

- Schritt 1** Vergewissern Sie sich, dass sich die Leistungsschutzschalter der vorgelagerten und nachgelagerten Geräte geöffnet sind.
- Schritt 2** Leiten Sie die Kabel durch die Kabeleinführung bzw. den Kabelabgang in das ESS:
- Schritt 3** Schließen Sie die AC-Kabel ordnungsgemäß an den vorgesehenen Stellen an.

Tabelle 5-2 Anschlussdefinition

Modus	Anschluss	Einführung	*Empfohlene Kabelspezifikationen
Externe 230-VAC-Stromversorgung	Hilfsstromversorgung L	Angeschlossen an eine kundenseitige Stromquelle	4 mm ²

Modus	Anschluss	Einführung	*Empfohlene Kabelspezifikationen
	Hilfsstromversorgung N		

*Dies sind die empfohlenen Kabelspezifikationen. Sie können je nach Ihren tatsächlichen Anforderungen Anpassungen vornehmen.

Schritt 4 Schließen Sie die Verkabelung ab, indem Sie sich auf die Anschlussmarkierungen auf den Geräten und die obigen Anschlussdefinitionen beziehen. Sichern Sie die Klemmen nach Abschluss der Verkabelung mit einem Anzugsdrehmoment von 5 N·m (eine detaillierte Verkabelungsanleitung finden Sie unter [5.3.3.2 Verkabelung der Hilfsstromversorgung](#)).

--ENDE

5.7 Verkabelung für die Kommunikation

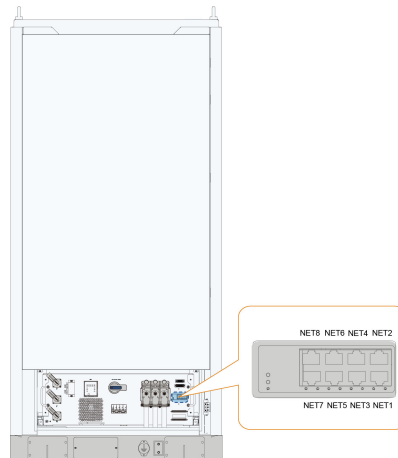
Das ESS bietet Schnittstellen für die externe Ethernet-Kommunikation, LC-Kommunikation, EMS-Kommunikation und die Verkabelung der FSS-Stromversorgung.



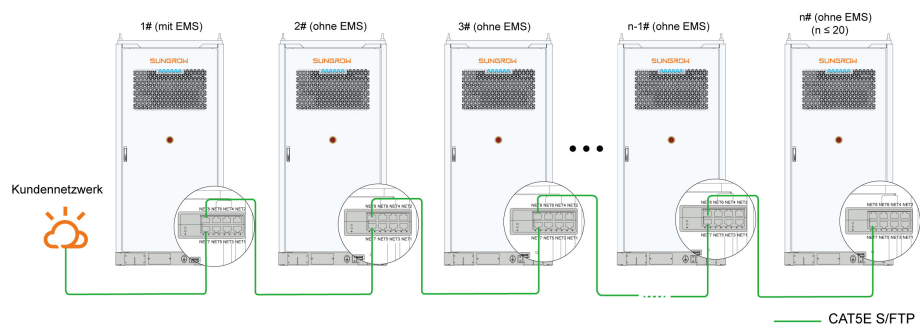
- Die Standard-IP-Adresse für den Port LC-ETH1 lautet 192.168.1.100. Die Subnetzmaske lautet 255.255.255.0 und das Gateway lautet 192.168.1.1.
- Die Standard-IP-Adresse für den Port LC-ETH2 lautet 192.168.13.100. Die Subnetzmaske lautet 255.255.255.0 und das Gateway lautet 192.168.13.1.
- Die Standard-IP-Adressen für die Ports des EMS lauten wie folgt:
192.168.13.200 für ETH1, 192.168.1.200 für ETH2 und 13.13.13.13 für ETH5.

5.7.1 Verkabelung für die Ethernet-Kommunikation

Die Positionen der Ethernet-Kommunikationsschnittstellen sind in der Abbildung unten dargestellt.

**Abbildung 5-10** Kommunikationsschnittstellen**Tabelle 5-3** Beschreibung der Schnittstellen

Position	Bezeichnung
NET1	An das EMS angeschlossen
NET2	An den LC angeschlossen (interne Anschlüsse sind werkseitig fertiggestellt)
NET3	Reserviert
NET4	An das EMS angeschlossen
NET5-NET6	Reserviert
NET7-NET8	Für die Vernetzung zwischen ESSs verwendet

**Abbildung 5-11** Diagramm der Vernetzung zwischen ESSs



Für den gleichen Transformator (mit Kapazität $\leq 3,15$ MVA)

- Im netzgekoppelten Szenario können bis zu 25 ESSs parallel betrieben werden.
- Im netzunabhängigen Szenario können bis zu 20 ESSs parallel betrieben werden.

(Wenn ESSs über die AC-Seite an die LV-Seite des Transformators angeschlossen werden, sollte die kürzeste Kabellänge unter diesen Verbindungen verwendet werden.) Es wird empfohlen, dass die Kabellänge > 20 m betragen und Kupferkabel mit 95 mm^2 eingesetzt werden.



- Das ESS mit einem EMS hat Zugriff auf das Kundennetzwerk und ist gemeinsam mit anderen ESSs angeschlossen, die nicht über ein EMS verfügen.
- Sie können die Kennzeichnung auf dem BSP lesen, um nachzuvollziehen, ob das Produkt mit einem EMS ausgestattet ist.
- NET7 und NET8 werden für die Vernetzung zwischen ESSs verwendet. Zwischen diesen beiden Anschlüssen wird kein Unterschied gemacht.

5.7.2 Verkabelung für die EMS/LC-Kommunikation

CONN1 und CONN2 am BSP beherbergen Klemmen für die Verkabelung der ATS-Kommunikation und die FSS-Stromversorgung usw.

Die Positionen von CONN1, CONN2 und der EMS-Kommunikationsschnittstelle sind im Folgenden abgebildet.

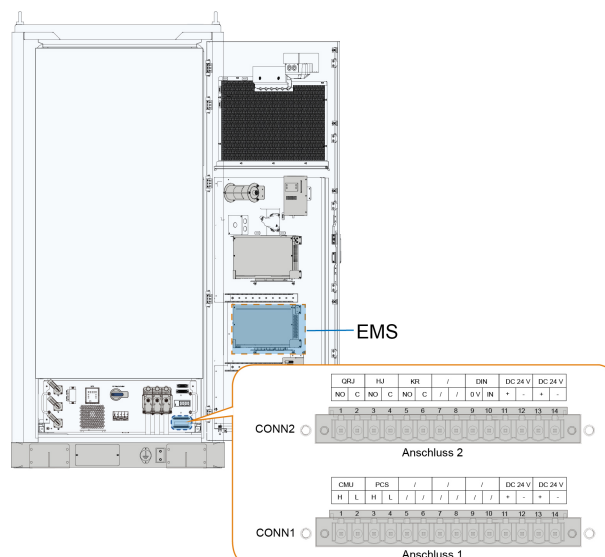


Abbildung 5-12 Kommunikationsschnittstellen

Anschlus ss	Position	Beschreibung
CONN1	CONN1-1/2	CMU-Kommunikation, für Wartungszwecke reserviert
	CONN1-3/4	Parallele Kommunikation zwischen DC/AC-Umrichtereinheiten
	CONN1-5/6	Reserviert
	CONN1-7/8	
	CONN1-9/10	
	CONN1-11/12	Für 24 VDC reserviert
	CONN1-13/14	
CONN2	CONN2-1/2	Potentialfreier Kontaktausgang "Löschmittel-Aerosolspray"
	CONN2-3/4	Potentialfreier Kontaktausgang "FSS-Feuermelder"
	CONN2-5/6	Potentialfreier Kontaktausgang "Warngerät für brennbare Gase"
	CONN2-7/8	Reserviert
	CONN2-9/10	Reserviert für den netzgebundenen/netzunabhängigen Schalteingang des DC/AC-Umrichters (an das ATS angeschlossen)
	CONN2-11/12	Für die ATS-Stromversorgung reservierte Schnittstelle
	CONN2-13/14	Schnittstelle für die Entfeuchter-Stromversorgung

Externe EMS-Kommunikation

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
ETH1-ETH2	Ethernet-Anschluss	Für den Datenaustausch verwendet. Er kann über Geräte wie einen Router oder Switch an die Hauptmaschine im Hintergrund angeschlossen werden.
ETH5	Ethernet-Anschluss	Für die Funktion des Hauptmaschinen-Standby reserviert.

Anschluss	Bezeichnung	Beschreibung
DI	DI-Anschluss	Potentialfreier Kontakteingang
DO1–DO4	DO-Anschluss	Relaisausgang Relaisspezifikationen: 250 VAC/1 A oder 30 VAC/1 A
A1B1–A7B7	RS485-Kommunikationsanschluss	Bietet 7 Positionen für die RS485-Verkabelung Er kann an Slave-Geräte im Hintergrund angeschlossen werden
IRIG-B	Für die IRIG-B-Zeitsynchronisierung verwendet	Reserviert

5.8 Arbeitsschritte nach der Verkabelung

Voraussetzung

Nachdem alle elektrischen Anschlüsse fertiggestellt wurden, inspizieren Sie die Verkabelung sorgfältig und vorsichtig. Führen Sie zusätzlich die folgenden Arbeitsschritte durch:

- Bestätigen Sie, dass Lufteinlass und -auslass nicht durch Fremdkörper verstopft oder blockiert sind.
- Dichten Sie die Lücken um die Bohrungen für Kabeleinführung/-abgang herum mit feierfesten und wasserdichten Materialien ab,

WARNUNG

- **Wenn die Geräte nicht ordnungsgemäß abgedichtet werden, kann Feuchtigkeit eindringen.**
- **Wenn die Geräte nicht ordnungsgemäß abgedichtet werden, können Nagetiere eindringen.**

Verriegeln der Schranktür

Schritt 1 Bringen Sie die Schutzabdeckung für den Verkabelungsbereich an, indem Sie die Schritte für das Entfernen (siehe "Öffnen der Schranktür") in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Schritt 2 Verriegeln Sie die Schranktür und ziehen Sie den Schlüssel ab.

--ENDE

HINWEIS

Vergewissern Sie sich nach dem Schließen der Schranktür, dass sich die Dichtleiste um die Tür herum nicht wellt.

6 Anschluss der Batterie

6.1 Vorsichtsmaßnahmen

Befolgen Sie stets die Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch. Lesen Sie alle Sicherheitsanweisungen sorgfältig durch, um Personen und Sachschäden während der Installation und des Betriebs zu vermeiden und die Lebensdauer dieses Produkts zu verlängern.

Unsachgemäßer oder falscher Betrieb können:

- eine Bedrohung für das Leben und die persönliche Sicherheit des Betreibers oder Dritter darstellen;
- Schäden am Energiespeichersystem und andere Sachschäden für den Betreiber oder Dritte verursachen.



- Die in diesem Handbuch beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen decken nicht alle zu befolgenden Vorgaben ab. Der Betrieb sollte stets unter Berücksichtigung der Bedingungen am Standort erfolgen.
- SUNGROW haftet nicht für Schäden und Verluste, die sich aus der Nichtbefolgung der Sicherheitshinweise in dem Handbuch ergeben.

WARNUNG

- **Bei der Installation des Geräts mit gefährlicher Spannung sind die einschlägigen Vorschriften und örtlichen Sicherheitsrichtlinien für die Installation zu befolgen.**
- **Bitte beachten Sie die Vorschriften zur richtigen Verwendung von Werkzeugen und persönlicher Schutzausrüstung.**
- **Alle Anschlüsse sind mit eindeutiger Anleitung durchzuführen. Geratene und vage Versuche sind unzulässig!**
- **Es sind Werkzeuge mit isolierender Schutzbeschichtung zu verwenden.**

- Die Anschlusskabel müssen die Spannungs- und Stromspezifikationen erfüllen.
- Alle Verbindungselemente müssen sicher und zuverlässig angeschlossen werden, um lockere oder virtuelle Kontakte zu vermeiden. Sie müssen korrosionsbeständig, verschleißfest und stoßsicher sein.
- Alle Anschlüsse müssen den Vorschriften einschlägiger nationaler Normen entsprechen, um Lichtbogenentladungen jeglicher Art zu vermeiden.

- Die Verbindungen der Batterien im Inneren müssen vibrationsgeschützt und selbstlösehemmend ausgelegt sein. Die Temperatur-, Spannungs- und Stromsensoren müssen sicher und zuverlässig angeschlossen sein, damit sie sich nicht lösen oder verziehen oder vorschnell altern. Bei allen Sensorkabeln darf kein blankes Metall sichtbar sein.
- Während der Anschlussarbeiten ist jeder Art von Kurzschluss zu vermeiden.
- Das Bedienpersonal muss beim Betrieb dieses Produkts eine angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle Anschlüsse sind mit eindeutiger Anleitung durchzuführen. Geratene und vage Versuche sind unzulässig!
- Alle wichtigen Anschlüsse sind ordnungsgemäß, zuverlässig (sodass sie sich nicht lösen können) und mit gutem Kontakt ohne Kurzschlüsse durchzuführen.
- Alle fertigen Anschlüsse sind einzeln zu messen zu bestätigen.
- Alle Anschlüsse dürfen weder einen Kontakt mit dem Gehäuse oder anderen Komponenten haben noch kurzgeschlossen sein.
- Bei Vorliegen anderer Unsicherheitsfaktoren halten Sie vor einem Betrieb Rücksprache mit den Kundendiensttechnikern von SUNGROW.

6.2 Anschluss der Kabel

Werkzeuge

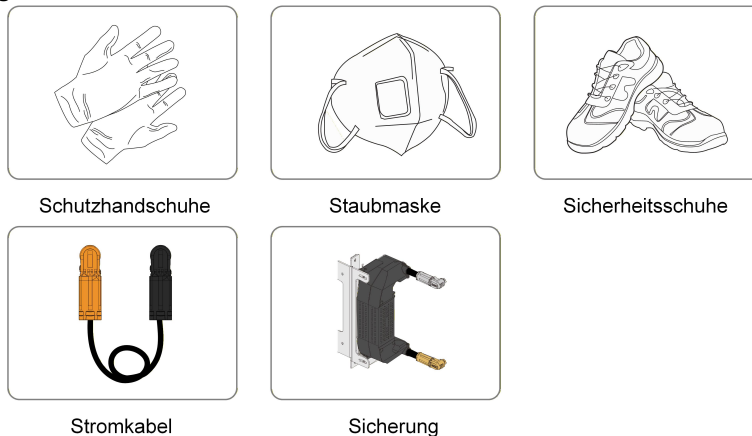


Abbildung 6-1 Installationswerkzeuge

- Schritt 1** Bevor Sie das Stromkabel anschließen, ziehen Sie isolierte Schuhe und Schutzhandschuhe an. Bevor Sie das Stromkabel zwischen PACKs anschließen, trennen Sie zunächst die Verkabelung zwischen dem PACK und der DC/AC-Umrichtereinheit.
- Schritt 2** Installieren Sie die Sicherung. Öffnen Sie die Schranktür und entfernen Sie die Schaumstoff-Separatoren, die die Sicherungsstecker halten.

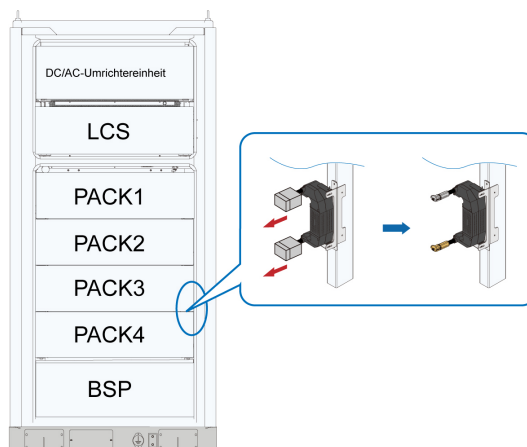


Abbildung 6-2 Position der Sicherungen

Schritt 3 Setzen Sie die Stecker im Lieferumfang der Sicherung ordnungsgemäß in die PACK-Sockel.

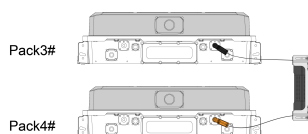


Abbildung 6-3 Einsetzen von Sicherungssteckern in die PACK-Sockel

WARNUNG

Sobald der Flugstecker an Ort und Stelle angeschlossen ist, hören Sie ein "Klicken". Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung gesichert ist.



- Setzen Sie den positiven Flugstecker in den vorgesehenen Pluspol des PACK-Sockels und den negativen Stecker in den vorgesehenen Minuspol am Sockel. Beachten Sie, dass die negativen Flugstecker werkseitig bereits angeschlossen sind, nur die positiven Stecker müssen vor Ort angeschlossen werden. Orange kennzeichnet "positiv" und Schwarz kennzeichnet "negativ". Sobald der Flugstecker an Ort und Stelle angeschlossen ist, hören Sie ein "Klicken".
- Wenn Sie die Stromkabel anschließen, können Sie die Position der Sicherung richtig anpassen.

Schritt 4 Schließen Sie die Stromkabel zwischen den PACKs an. Der positive Steckverbinder des Stromkabels zwischen PACKs wird am RACK gesichert, der negative Steckverbinder mit einer Schnellverbindungsklemme und einem Kabelbinder an der seitlichen Halterung gesichert.

⚠️ WARNUNG

Sobald der Flugstecker an Ort und Stelle angeschlossen ist, hören Sie ein "Klicken". Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung gesichert ist.

HINWEIS

Wenn Sie die Stromkabel zwischen den PACKs anschließen, entfernen Sie den negativen Steckverbinder des Stromkabels von der Schnellverbindungsklemme an der seitlichen Halterung und setzen Sie ihn in den vorgesehenen Minuspol des Sockels ein.

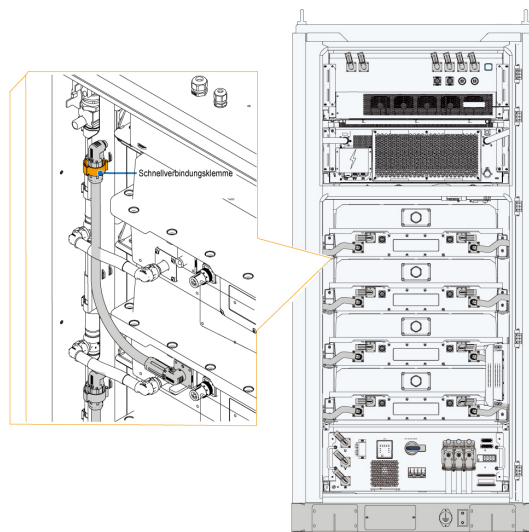
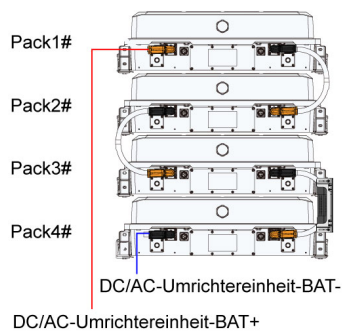


Abbildung 6-4 Schnellverbindungsklemme

- a. Schließen Sie den Anschluss BAT- von PACK1# an den Anschluss BAT+ von PACK2# an.
- b. Schließen Sie den Anschluss BAT- von PACK2# an den Anschluss BAT+ von PACK3# an.

Schritt 5 Schließen Sie das Stromkabel zwischen dem PACK und der DC/AC-Umrichtereinheit an.

- a. Schließen Sie den Anschluss BAT- von PACK1# an den Anschluss BAT+ der DC/AC-Umrichtereinheit an.
- b. Schließen Sie den Anschluss BAT- von PACK4# an den Anschluss BAT- der DC/AC-Umrichtereinheit an.

**Abbildung 6-5** PACK-Schaltplan**⚠️ WARNUNG**

Sobald der Flugstecker an Ort und Stelle angeschlossen ist, hören Sie ein "Klicken". Vergewissern sie sich, dass die Verbindung gesichert ist.

--ENDE

7 Ein- und Abschalten

7.1 Hochfahren

WARNUNG

- Die Ausrüstung kann erst nach der Bestätigung durch eine Fachkraft und der Genehmigung des örtlichen Energiebehörde in Betrieb genommen werden.

WARNUNG

- Inspizieren Sie Ausrüstung, die lange heruntergefahren war, sorgfältig und vorsichtig und stellen Sie vor dem Hochfahren sicher, dass sämtliche Anzeigen die entsprechenden Anforderungen erfüllen, bevor Sie die Ausrüstung

7.1.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Anlage sorgfältig die folgenden Punkte.

- Überprüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Schutzabdeckungen/-kappen im Inneren der Anlage fest angebracht sind.
- Überprüfen Sie, ob der Not-Aus-Schalter freigegeben ist.
- Überprüfen und vergewissern Sie sich, dass kein Erdungsfehler vorliegt.
- Überprüfen Sie mit einem Spannungsmessgerät, ob die Wechsel- und Gleichspannungen die Startbedingungen erfüllen, und stellen Sie sicher, dass keine Überspannungsgefahr besteht.
- Überprüfen und vergewissern Sie sich, dass keine Werkzeuge oder Teile im Inneren der Anlage zurückgelassen wurden.
- Überprüfen Sie alle Lufteinlässe und -auslässe auf Blockierung.
- Wenn das BESS länger als sechs Monate gelagert wurde, ist der obere Kühlerlüfter vor dem Einschalten auf ordnungsgemäße Rotation, ungewöhnliche Geräusche oder stockenden Betrieb zu kontrollieren.

7.1.2 Einschaltvorgang

Inspizieren Sie die Ausrüstung sorgfältig, bevor Sie sie einschalten. Die Ausrüstung kann erst eingeschaltet werden, nachdem für alle Inspektionselemente die Einhaltung der Anforderungen bestätigt wurde.

Voraussetzung

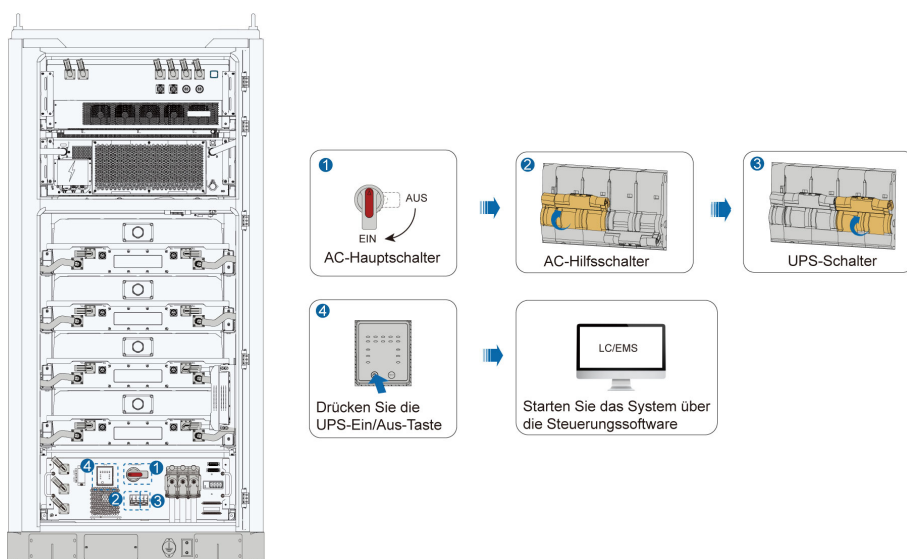
HINWEIS

Bevor das ESS erstmals eingeschaltet wird, trennen Sie das rote Kabel für die Ansteuerung der Aerosol-Feuerlöschanlage, um eine versehentliche Aktivierung zu verhindern. Die Trennstelle befindet sich innerhalb des Kabelkastens ihrer Zubehörteile. Schließen Sie das Ansteuerungskabel wieder an, sobald die FSS in den Normalbetrieb eintritt.

- Die Strom- und Kommunikationsverkabelung des ESS wurde abgeschlossen.
- Die Außentemperatur liegt im Bereich von -30 °C bis 50 °C.



Es wird nicht empfohlen, die Ausrüstung bei Temperaturen unter -30 °C einzuschalten. Wenn die Temperatur zu niedrig ist, dauert es mindestens 24 aufeinanderfolgende Stunden, bis das System die Zellen erwärmt hat. In diesem Zeitraum kann das System nicht normal betrieben werden.



- Bestätigen Sie vor dem Schließen des AC-Hilfsschalters, dass die externe Hilfsstromversorgung korrekt funktioniert.
- Die Hilfsstromversorgung wird verwendet, um Geräte einschließlich des Schalters, des LC und der Ventilatoren mit Strom zu versorgen.
- Das Flüssigkeitskühlaggregat kann werkseitig eingeschaltet werden. Überprüfen Sie, ob es eingeschaltet ist, wenn Sie die Ausrüstung einschalten.

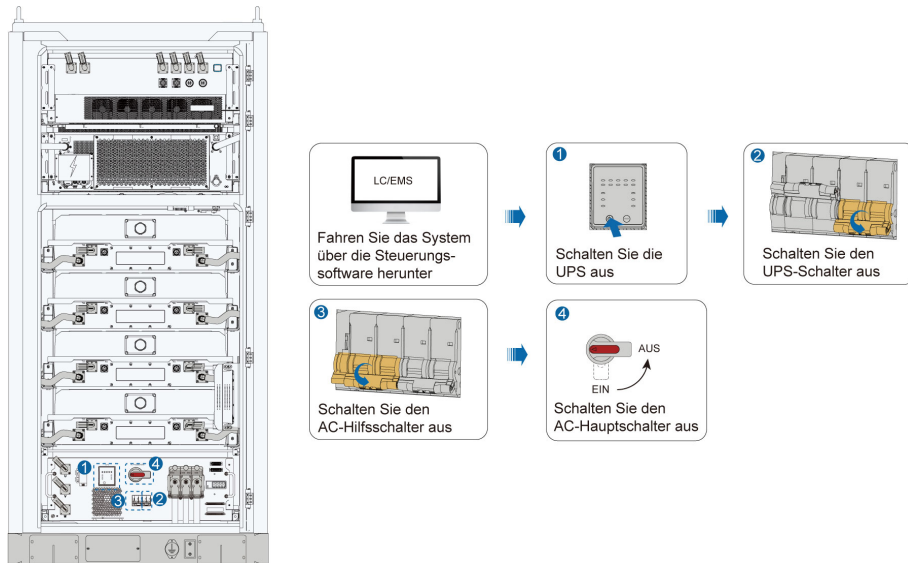
7.2 Abschalten

7.2.1 Geplantes Herunterfahren

Das geplante Herunterfahren bezieht sich auf eine Unterbrechung des Betriebs der Ausrüstung, die vorab für eine Überholung, einen Test oder eine Wartung geplant wurde.

Voraussetzung

Fahren Sie das System über die Steuerungssoftware herunter und schalten Sie das Batterierelay aus (im Notfall können Sie die Not-Aus-Taste am ESS betätigen).



- Vergewissern Sie sich vor dem Arbeiten an den AC-Anschlussklemmen, dass zunächst die vorgelagerten Schalter ausgeschaltet werden.

Fahren Sie mit dem Stromtest fort, nachdem die Selbstentladung des Systems abgeschlossen ist.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Haupt- und Hilfsschaltkreise vollständig vom kundenseitigen Netz getrennt sind, bevor Sie mit der Wartung beginnen. Das Arbeiten unter Spannung ist strikt untersagt.

7.2.2 Notabschaltung

Setzen Sie bei einem Notfall mit der örtlichen Feuerwehr in Verbindung.

8 Brandunterdrückung



- Die Ausrüstung verfügt über eine interne automatische Brandunterdrückungsanlage. Legen Sie den Schalter für die Brandunterdrückung erst bei einem Notfall um.

8.1 Allgemeine Regeln

Halten Sie stets die Brandschutzgesetze und -vorschriften des Landes bzw. der Region ein, in dem/der das Projekt angesiedelt ist.

Führen Sie regelmäßig eine Inspektion und Wartung der Brandunterdrückungsanlage durch, um zu gewährleisten, dass sie ordnungsgemäß funktionieren kann.

HINWEIS

Wenn Betriebs- und Wartungspersonal vor Ort über die Software oder über das FACP auf Anlagenebene einen ESS-Alarm- oder -Fehlersignal empfängt, während der Schutz gewährleistet wird, fordern Sie qualifiziertes Personal zur Brandbekämpfung an, um eine Vor-Ort-Inspektion durchzuführen, und löschen Sie dann den Alarm oder Fehler von Hand.

8.2 Brandunterdrückungsanlage

Jedes ESS verfügt über eine Brandunterdrückungsanlage (FSS), die unabhängig funktionieren kann, ohne sich gegenseitig zu stören.

Die FSS des ESS umfasst ein Melde- und Alarmsystem, ein Feuerlöschsystem und ein Reserveschutzsystem (optional).

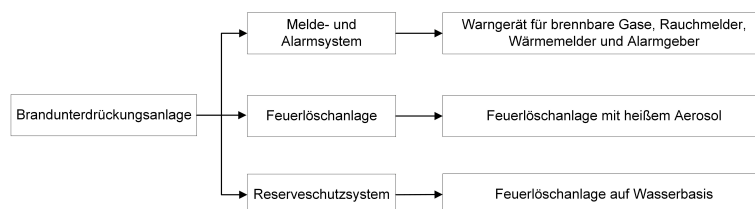


Abbildung 8-1 Zusammensetzung der FSS

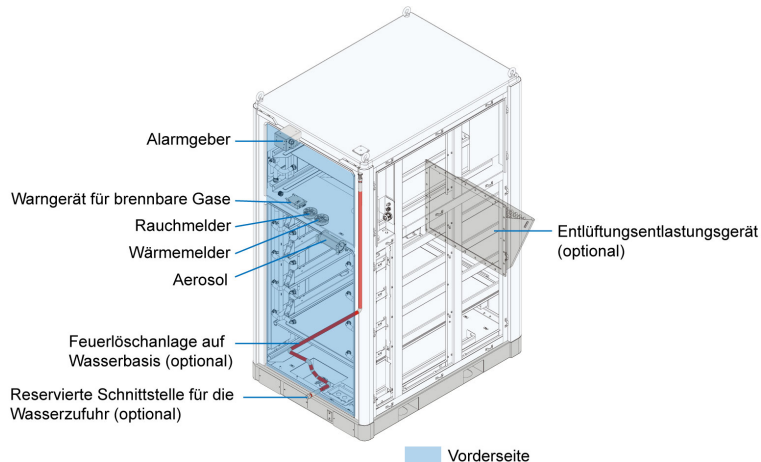


Abbildung 8-2 Ausrüstung der FSS

Anforderungen für den Test der Warngeräte für brennbare Gase

Um die Detektionsgenauigkeit der Warngeräte für brennbare Gase zu gewährleisten, führen Sie mindestens zweimal pro Jahr einen Funktionstest durch.

Anforderungen an den Funktionstest:

- Persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille (empfohlen).
- Prüfgas: 4000 ppm Wasserstoff mit Stickstoff als Ausgleichsgas.
- Gasstrom: Verwenden Sie ein druckreduzierendes Ventil, um eine Gasstromrate von mindestens 0,5 L/min aufrechtzuerhalten.
- Gasleitung: Vinyl (empfohlen); maximaler Außendurchmesser von 5/16 Zoll (etwa 8 mm).

8.3 Melde- und Alarmsystem

Das Melde- und Alarmsystem kann Brände in einem frühen Stadium erkennen und trägt so dazu bei, das Brandrisiko auf das Mindestmaß zu reduzieren.

Jedes ESS ist mit einem Brandmelde- und -alarmsystem ausgestattet, das aus einem Warngerät für brennbare Gase, einem Rauchmelder, einem Wärmemelder und einem Alarmgeber besteht.

- Das Warngerät für brennbare Gase kann die Konzentration brennbarer Gase erkennen, die während des thermischen Durchgehens erzeugt werden. Wenn die Konzentration brennbarer Gase innerhalb des Batteriefachs die voreingestellte Alarmschwelle erreicht, löst das Warngerät einen Alarm aus und lädt das Alarmsignal in den LC hoch.
- Der Rauchmelder bewertet die Rauchkonzentration anhand der Lichtbrechung im Rauch. Wenn die Rauchkonzentration im Batteriefach den voreingestellten Schwellenwert (0,15 dB/m) erreicht, löst der Rauchmelder einen Alarm aus und lädt das Alarmsignal in den LC hoch.

- Der Wärmemelder nimmt die Temperaturänderungen im Batteriefach wahr. Wenn die Temperatur im Batteriefach den voreingestellten Schwellenwert (54 °C) erreicht, löst der Wärmemelder einen Alarm aus und lädt das Alarmsignal in den LC hoch.
- Wenn der LC zusätzlich auch ein Fehlersignal für Zellenüber Temperatur empfängt, fährt der LC das aktuelle ESS herunter.
- Wenn sowohl der Rauchmelder als auch der Wärmemelder einen Alarm auslösen, löst der Alarmgeber einen akustischen Alarm aus, um das Personal vor Ort vor den anormalen Bedingungen in der Ausrüstung zu warnen.

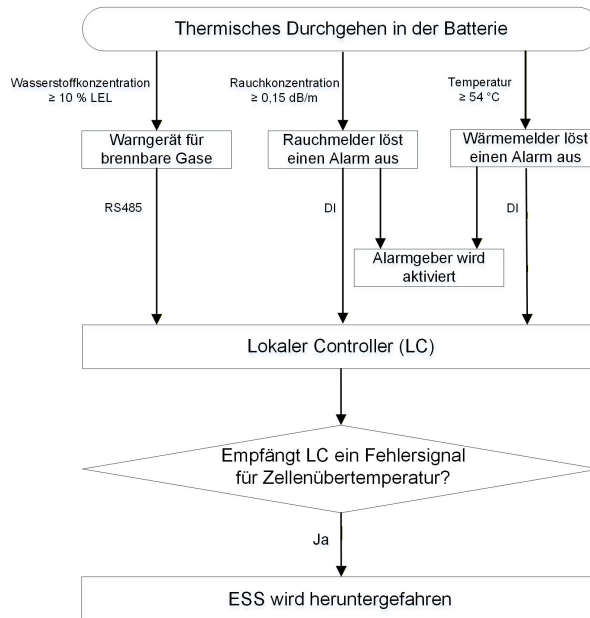


Abbildung 8-3 Steuerlogik des Melde- und Alarmsystems

8.4 Feuerlöschanlage

Jedes ESS ist mit einer Feuerlöschanlage mit kondensiertem Aerosol ausgestattet. Seine Feuerlöschschiene mit kondensiertem Aerosol besteht aus einem Aerosolgenerator, einem Rückmelder und einem Gehäuse.

Wenn sowohl der Rauchmelder als auch der Wärmemelder im Rahmen ihrer Verbundregelung einen Alarm auslösen, wird der Aerosolgenerator aktiviert und setzt rauchartiges Feuerlöschmittel frei. Das Feuerlöschmittel wird dann über die Düse am Gehäuse in das Batteriefach entladen, um das Feuer zu löschen. Nach dem Freisetzen des Feuerlöschmittels sendet der Rückmelder das Signal "Feuerlöschmittel freigesetzt" an den LC. Wenn der LC zusätzlich auch ein Fehlersignal für Zellenüber Temperatur empfängt, fährt der LC das aktuelle ESS herunter.

HINWEIS

Wenn sowohl der Rauchmelder als auch der Wärmemelder ausgelöst vom Verbundregelmechanismus einen Alarm auslösen, wird das Aerosol-Feuerlöschmittel entladen. Trennen Sie daher vor der Durchführung von Tests die Aktivierungsleitung der Aerosol-Feuerlöschanlage, um eine versehentliche Aktivierung zu verhindern.

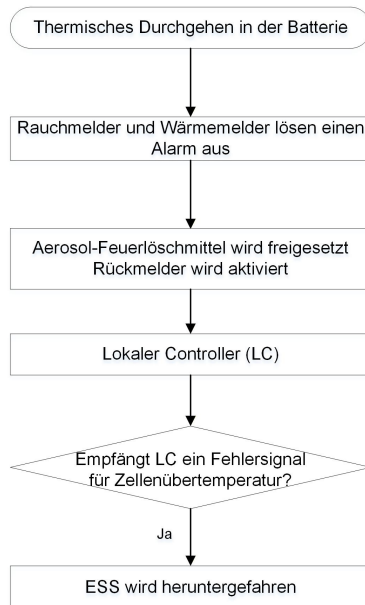


Abbildung 8-4 Steuerlogik der Feuerlöschanlage

8.5 Reserveschutzsystem (optional)

Neben der Feuerlöschanlage verfügt das ESS auch über ein Reserveschutzsystem, falls sich das Feuer auch nach dem Aktivieren der Feuerlöschanlage weiter ausbreitet.

Falls sich das Feuer nach dem Aktivieren der Feuerlöschanlage weiter ausbreitet, kann der Kunde das Reserveschutzsystem aktivieren, nachdem das ESS ausgeschaltet wurde, um das Feuer zu löschen. Das Reserveschutzsystem besteht aus der Sprinkleranlage, dem Wasserrohrsystem und einer reservierten Schnittstelle (Rohranschlussstück).

- Wenn die Temperatur um die Sprinkleranlage herum 93 °C erreicht, zerbricht der Glaskolben im Inneren und aktiviert die Sprinkleranlage. Wasser fließt dann durch die externen und internen Rohre in das Batteriefach, sodass die PACKs untergetaucht werden, um die Ausrüstung abzukühlen und das Feuer zu löschen.
- Die reservierte Schnittstelle verfügt über ein Rohranschlussstück DN25. Das externe Rohrsystem muss vom Kunden gesondert ausgelegt und installiert werden und ordnungsgemäß an die reservierte Schnittstelle am ESS angeschlossen werden.

Das externe Rohrsystem kann entsprechend der tatsächlichen Situation am Projektstandort ausgelegt werden. Im Allgemeinen gibt es zwei Möglichkeiten: manuelles Löschen des Feuers und automatisches Löschen des Feuers.

- **Manuell:** Geeignet für Szenarien, in denen Löschfahrzeuge oder andere bewegliche Ausrüstung am Standort zur Verfügung stehen. In diesem Szenario richten Sie am Standort vorab ein Rohrsystem für die Wasserzufuhr ein. Dabei wird eine Seite mit dem reservierten Rohranschlussstück des ESS und die andere Seite mit dem Löschfahrzeug oder anderer beweglicher Ausrüstung verbunden. Im Brandfall müssen Personen das Wasser von Hand einlassen, um die Flammen zu löschen.
- **Automatisch:** Geeignet für Szenarien, in denen Löschwasserteiche am Standort zur Verfügung stehen. In diesem Szenario wird das Rohrsystem für die Wasserzufuhr auf einer Seite mit dem reservierten Rohranschlussstück und auf der anderen Seite mit dem Teich verbunden. Im Brandfall fließt das Wasser aus dem Teich automatisch in das Rohrsystem, um das Feuer zu löschen. An dem Rohr, das mit dem reservierten Anschlussstück am ESS verbunden ist, muss ein Ventil installiert werden. Stellen Sie sicher, dass in den Rohren im ESS unter normalen Betriebsbedingungen kein Wasser vorhanden ist.

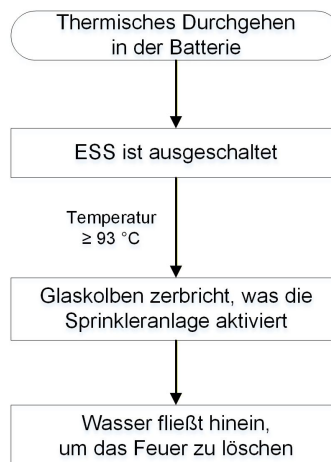


Abbildung 8-5 Steuerlogik des Reserveschutzsystems

9 Fehlerbehebung

Im Falle einer Anomalie bei der ESS wird vorgeschlagen, eine Fehlerbehebung vorzunehmen, indem Sie zunächst auf die Methoden der Fehlerbehebung zurückgreifen, die im LC300 Benutzerhandbuch erwähnt werden.

Weitere Informationen finden Sie in dem folgenden Dokument: [LC300 Benutzerhandbuch](#).

Wenn das Problem weiterhin besteht oder andere Fragen vorliegen, wenden Sie sich bitte an SUNGROW. Es wäre hilfreich, wenn Sie die folgenden Informationen bereitstellen könnten:

- Modell und Seriennummer des ESS und seiner internen Geräte.
- Fehlerinformationen und eine kurze Beschreibung des Fehlers.
- Ein Foto des Fehlers, falls möglich.



Wenn die Web-Benutzeroberfläche beim Herstellen einer Verbindung mit dem LC abstürzt, müssen Sie sich erneut anmelden.

Wenn Hand in Hand (kaskadiert) verbundene Schalter nicht miteinander kommunizieren können, befolgen Sie die folgenden Anweisungen zur Fehlerbehebung:

1. Überprüfen Sie, ob sich die Kabel in einem guten Zustand sind, ohne Schäden oder schlechten Kontakt.
2. Überprüfen Sie die Stromversorgung.
 - Überprüfen Sie, ob alle Schalter ordnungsgemäß mit Strom versorgt werden.
 - Überprüfen Sie, ob die Betriebsanzeige einen normalen Zustand anzeigt.

10 Regelmäßige Wartung

10.1 Vorsichtsmaßnahmen vor Wartungsarbeiten

WARNUNG

- Öffnen Sie bei Regen, hoher Luftfeuchtigkeit und Wind nicht die Tür, um Wartungsarbeiten an den Batterien durchzuführen. SUNGROW haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung des Warnhinweises entstehen.
- Öffnen Sie die Containertür nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit (Regen, Schnee oder Nebel), und stellen Sie sicher, dass sich die Dichtung um die Containertür bei geschlossener Tür nicht wellt.

WARNUNG

- Um einen Stromschlag zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten über die in diesem Handbuch behandelten hinaus durch.
- Wenden Sie sich bezüglich der Wartung gegebenenfalls an SUNGROW.

HINWEIS

Räumen Sie bei schwerem Schneefall am Standort des Projekts zeitnah den Schnee auf der Oberseite der Ausrüstung und in der Umgebung.



Bei schönem Wetter wird empfohlen, die Behältertür zu öffnen, um die Ausrüstung zu entfeuchten.

10.2 Wartung des Containers

10.2.1 Kosmetische Reparaturen



Prüfen Sie die Schutzlackierung des Gehäuses auf abgeblätterte Stellen. Bessern Sie solche Stellen zeitnah aus.
Besprühen Sie das Produkt alle 5 Jahre außen mit einem speziellen Schutzlack.

Lösungen

Wählen Sie andere Ausbesserungslösungen anhand des Schadensbildes.

Conditions	Solutions
Oberflächenverschmutzungen, die abgewischt werden können	10.2.1.1 Reinigen mit Reinigungsmittel
Abblätternde Lackierung mit intakter Grundierung	10.2.1.2 Nachbesserung der Lackfarbe
Beschädigung der Grundierung mit freiliegendem Basismaterial	10.2.1.3 Reparatur der Doppelschichtfarbe

10.2.1.1 Reinigen mit Reinigungsmittel

Voraussetzung

Staubablagerungen oder Verschmutzungen auf der Oberfläche des Produkts können Sie mit Wasser und Alkohol abwischen.

Vom Benutzer bereitzustellen

Tabelle 10-1 Reinigungsutensilien

Pos.	Gegenstand
1	Reinigungstuch
2	Wasser
3	Alkohol oder andere nicht korrosive Reinigungsmittel

Schritt 1 Entfernen Sie die Verschmutzung auf der Oberfläche mit einem feuchten Reinigungstuch (oder einem anderen geeigneten Reinigungsutensil).

Schritt 2 Lässt sich der Schmutz mit Wasser nicht entfernen, bearbeiten Sie die Fläche mit 97%igem Alkohol, bis sie zufriedenstellend sauber ist. (Oder verwenden Sie handelsübliche nicht ätzende Reinigungsmittel.)



--ENDE

10.2.1.2 Nachbesserung der Lackfarbe

Voraussetzung

Bei kleineren Kratzern oder Kreidemarkierungen auf der Oberflächenfarbe, bei denen sich die Lackfarbe abgelöst hat, aber das Grundmaterial nicht freigelegt ist, ist eine Nachbesserung der Lackfarbe notwendig, um das Erscheinungsbild des Produkts wiederherzustellen.

Auswahl und Mischung der Lackfarbe

Tabelle 10-2 Auswahl und Mischung der Lackfarbe

Marke und Modell	Chemische Komponente	Mischverhältniss	Verdünner	Trocknungszeit (Minimum)
Jotun Finish Coat Hardtop XP oder Hardtop XPL	Chemisch gehärteter, aliphatischer Zwei-Komponenten-Lack	Hauptbestandteil: Härter = 10:1 (Volumenverhältnis)	Jotun Thinner No.10	5 °C, 24 h 10 °C, 12 h 23 °C, 5 h 40 °C, 3 h
AkzoNobel Finish Paint Interthane 990	Zwei-Komponenten-Lack aus Acryl-Polyurethan	Hauptbestandteil: Härter = 6:1 (Volumenverhältnis)	International GTA056	5 °C, 24 h 25 °C, 6 h 35 °C, 4 h



- Melden Sie sich bei SUNGROW, bevor Sie Lacke anderer Marken oder Modelle verwenden.
- Wenn ein Zwei-Komponenten-Lack verwendet wird, schütteln Sie zunächst jede Komponente einzeln und mischen Sie sie dann zum Rühren in den angegebenen Mengenverhältnissen.
- Fügen Sie den Verdünner erst hinzu, wenn der Lack und der Härter gemischt wurden.
- Verwenden Sie keinen Lack, der seine Haltbarkeitsdauer überschritten hat.

Von Benutzern vorbereitet

Tabelle 10-3 Reinigungsmittel

Nr.	Gegenstand
1	Schleifpapier mit Körnung 400/600
2	Reinigungstuch
3	Alkohol

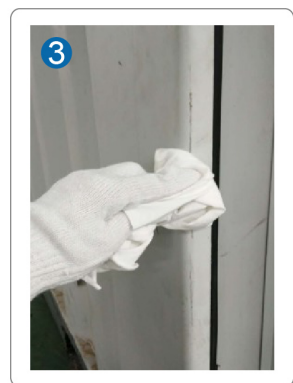
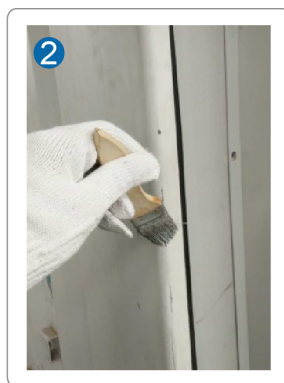
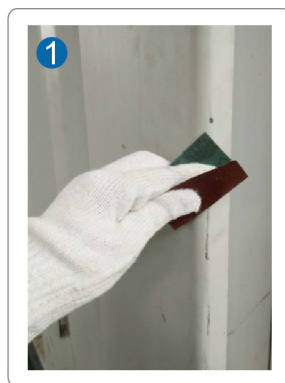
Nr.	Gegenstand
4	Bürste
5	Lackfarbe
6	Schichtdicke-Messgerät

Umgebungsanforderungen

- Umgebungstemperatur: 5 °C-40 °C
- Temperatur des Grundmaterials: 5 °C-60 °C
- Relative Feuchtigkeit: 10 %-85 % RH

Reparaturschritte

- Schritt 1** Polieren Sie die Lackoberfläche mit Blasenbildung oder Kratzern mit Schleifpapier, um das graue Grundierung freizulegen. Verwenden Sie ein Schichtdicke-Messgerät, um die Dicke der Grundierung zu messen, die mindestens 150 µm betragen muss.
- Schritt 2** Verwenden Sie eine saubere Bürste, um etwaige Reste von der Oberfläche zu entfernen.
- Schritt 3** Verwenden Sie ein Stück sauberes Tuch, das in Alkohol oder Reinigungsmittel eingetaucht wurde, um das Oberflächenpulver zu entfernen.



- Schritt 4** Bessern Sie die Lackfarbe nach.

- a. Bereiten Sie die Lackfarbe mit derselben Farbe wie beim Erscheinungsbild vor.

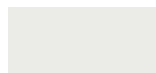
Gängige Lackfarben



RAL7035
(Streamergrau)



RAL9003 (Weiß)



RAL7016
(Delphingrau)



- b. Mischen Sie die Lackfarbe entsprechend dem Farbmodell und den Anforderungen von [Tabelle 10-2 Auswahl und Mischung der Lackfarbe](#).
- c. Tragen Sie die Lackfarbe mit einer Bürste in einem Kreuzschraffur-Muster auf. Sobald die Farbe vollständig getrocknet ist, messen Sie mit einem Schichtdicke-Messgerät die Schichtdicke. Stellen Sie sicher, dass die Schichtdicke eines einzelnen Anstrichs zwischen 50 µm und 100 µm liegt.



- d. Wenn mehrere Farbschichten aufgetragen werden, warten Sie jeweils, bis die einzelnen Schichten vollständig getrocknet sind, bevor Sie die nächste Schicht auftragen. Die Gesamtdicke der Grundierung und der Lackfarbe muss mindestens 240 µm betragen.

Schritt 5 Inspizieren Sie die Lackfarbe, um sicherzustellen, dass sie eine einheitliche Farbe und nahtlose Übergänge aufweist und die erforderliche Schichtdicke erreicht.

--ENDE

10.2.1.3 Reparatur der Doppelschichtfarbe

Voraussetzung

Wenn der korrodierte Bereich groß ist oder tiefe Kratzer oder Einbuchtungen vorliegen, die das Grundmaterial freilegen, nehmen Sie eine Reparatur der Doppelschichtfarbe vor, einschließlich einer Grundierung und einer Lackfarbe.

Auswahl und Mischung der Grundierung und der Lackfarbe

Tabelle 10-4 Auswahl und Mischung der Grundierung und der Lackfarbe

Marke und Modell	Chemische Komponente	Mischverhältnis	Verdünner	Trocknungszeit (Minimum)
Jotun Primer	Zwei-Komponenten-Epoxidfarbe	Hauptbestandteil Härter= 3,5:1 (Volumenverhältnis)	Jotun Thinner No.17	5 °C 30 h 10 °C 10 h 23 °C, 3 h 40 °C 1,5 h

Marke und Modell	Chemische Komponente	Mischverhältnis	Verdünner	Trocknungszeit (Minimum)
AkzoNobe I Primer Interseal 670HS	Zwei-Komponenten-Epoxidfarbe	Hauptbestandteil Härter= 5,67:1 (Volumenverhältnis)	International GTA220	5 °C 36 h 10 °C 16 h 25 °C 10 h 40 °C, 4 h
Jotun Finish Coat Hardtop XP oder Hardtop XPL	Chemisch gehärteter, aliphatischer Zwei-Komponenten-Lack	Hauptbestandteil Härter= 10:1 (Volumenverhältnis)	Jotun Thinner No.10	5 °C, 24 h 10 °C, 12 h 23 °C, 5 h 40 °C, 3 h
AkzoNobe I Finish Paint Interthane 990	Zwei-Komponenten-Lack aus Acryl-Polyurethan	Hauptbestandteil Härter= 6:1 (Volumenverhältnis)	International GTA056	5 °C, 24 h 25 °C, 6 h 35 °C, 4 h



- Setzen Sie Grundierungen und Lackfarben desselben Herstellers ein.
- Melden Sie sich bei SUNGROW, bevor Sie Lacke anderer Marken oder Modelle verwenden.



- Wenn ein Zwei-Komponenten-Lack verwendet wird, schütteln Sie zunächst jede Komponente einzeln und mischen Sie sie dann zum Rühren in den angegebenen Mengenverhältnissen.
- Fügen Sie den Verdünner erst hinzu, wenn der Lack und der Härter gemischt wurden.
- Verwenden Sie keinen Lack, der seine Haltbarkeitsdauer überschritten hat.

Von Benutzern vorbereitet

Tabelle 10-5 Reinigungsmittel

Nr.	Gegenstand
1	Schleifpapier mit Körnung 400/600
2	Reinigungstuch
3	Alkohol
4	Bürsten verschiedener Größen

Nr.	Gegenstand
5	Schleifgerät (konische und zylindrische Polierköpfe)
6	Wanddichtkitt
7	Deckbeschichtung
8	Grundierung
9	Schichtdicke-Messgerät

Umgebungsanforderungen

- Umgebungstemperatur: 5 °C - 40 °C
- Temperatur des Grundmaterials: 5 °C - 60 °C
- Relative Feuchtigkeit: 10 % RH–85 % RH

Reparaturschritte

Schritt 1 Setzen Sie ein Schleifgerät oder Schleifpapier ein, um unebene Bereiche der Oberfläche zu glätten und so eine glatte Oberfläche mit Metallglanz zu erreichen. Stellen Sie einen gleichmäßigen Übergang von korrodierten Bereich zu intakter Beschichtung sicher.



Der Begriff "unebene Bereiche" bezieht sich auf Grate, Metallfragmente, Schlacke, Aussparungen und scharfe Kanten am Produkt.

Schritt 2 Tiefere Schäden, wie etwa Kratzer oder Einbuchtungen, reparieren Sie mit Wanddichtkitt, um eine flache Oberfläche zu gewährleisten.

Schritt 3 Verwenden Sie eine saubere Bürste, um etwaige Reste von der Oberfläche zu entfernen.

Schritt 4 Verwenden Sie ein Stück sauberes Tuch, das in Alkohol eingetaucht wurde, um das Oberflächenpulver zu entfernen.



Schritt 5 Bessern Sie die Grundierung nach.

a. Bereiten Sie die Grundierung mit derselben Farbe wie beim Erscheinungsbild vor.

Gängige Lackfarben

 RAL7035 (Streamergrau) 	RAL9003 (Weiß) 	RAL7016 (Delphingrau) 
---	---	--

- b. Mischen Sie die Grundierung entsprechend dem Farbmodell und den Anforderungen von [Tabelle 10-4 Auswahl und Mischung der Grundierung und der Lackfarbe](#).
- c. Tragen Sie mit einer kleinen Bürste eine Grundierung auf und verwenden Sie ein Schichtdicken-Messgerät, um sicherzustellen, dass die Schichtdicke in Ecken und Aussparungen zwischen 70 µm und 80 µm liegt.
- d. Tragen Sie nach dem Trocknen der ersten Schicht mit einer Bürste eine weitere Grundierungsschicht in einem Kreuzschraffur-Muster auf. Sobald sie trocken ist, vergewissern Sie sich, dass die Trockenschichtdicke zwischen 100 µm und 300 µm liegt.

Schritt 6 Informationen zur Nachbesserung der Lackfarbe finden Sie unter [10.2.1.2 Nachbesserung der Lackfarbe](#).

Schritt 7 Inspizieren Sie die Lackfarbe, um sicherzustellen, dass sie eine einheitliche Farbe und nahtlose Übergänge aufweist und die erforderliche Schichtdicke erreicht.

--ENDE



Beachten Sie bei der Verwendung von Sprühfarbe die folgenden Schritte:

1. Decken Sie den Bereich außerhalb der beschädigten Stelle (ab einem Abstand von 800 mm vom Mittelpunkt) mit Abdeckpapier ab.
2. Besprühen Sie den freiliegenden Bereich mit der Farbe. Sobald die Farbe trocken ist, vergewissern Sie sich, dass die Trockenschichtdicke zwischen 100 µm und 300 µm liegt.

10.2.2 Überprüfung der Türverriegelungen und Scharniere

Überprüfen Sie nach dem Reinigen, ob sich die Türverriegelungen und -scharniere des Containers normal betätigen lassen. Schmieren Sie die Öffnungen der Türverriegelungen und die Scharniere nach Bedarf.

10.2.3 Überprüfung der Dichtungstreifen

Ein Dichtungstreifen in gutem Zustand kann wirksam verhindern, dass Wasser in den Container eindringt. Kontrollieren Sie den Dichtungstreifen deshalb sorgfältig, und erneuern Sie ihn sofort, wenn er beschädigt ist.

10.3 Batteriewartung

10.3.1 Wartungsvorkehrungen

WARNUNG

Lassen Sie nicht zu, dass das Produkt für längere Zeit bei einer niedrigen Spannung oder einem niedrigen SOC-Zustand bleibt. Der Kapazitätsverlust, der aus einer der folgenden Bedingungen resultiert, wird von der Gewährleistung nicht abgedeckt.

- Die Entladungs-Zellenspannung bleibt für 120 aufeinanderfolgende Stunden unter 2,7 V.
- Der SOC eines RACK bleibt für 120 aufeinanderfolgende Stunden bei 0 %.
- Die Entladungs-Zellenspannung beträgt weniger als 2 V.

⚠️ WARNUNG

Zellenüberspannungs- und -unterspannungsfehler/-alarm (Details finden Sie unter Kommunikationsprotokoll > LC300 Info-3x table (LC300 Info-Dreifachtable) > CMU fault word/CMU alarm word (CMU-Fehlerwort/CMU-Fehlerwort)).

- Fehler: „Zelle Überspannungsfehler“, „Zelle Unterspannungsfehler“, „Gesamt Überspannungsfehler“, „Gesamt Unterspannungsfehler“.
- Alarm: „Zelle Überspannungsalarm“, „Zelle Unterspannungsalarm“, „Gesamt Überspannungsalarm“, „Gesamt Unterspannungsalarm“.

Endbenutzer müssen der Behebung der oben aufgeführten Fehler und Alarmer, die von dem lokalen SUNGROW Controller gemeldet werden, Vorrang einräumen. Die entsprechenden Fehler- oder Alarminformationen werden auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Darüber hinaus sollten Benutzer sich an SUNGROW wenden, um die Probleme umgehend zu beheben, damit eine zu starke Entladung oder eine Überladung der Batterie verhindert wird, wodurch die Gewährleistung erlischt.

HINWEIS

- Um ein Erlöschen der Gewährleistung zu verhindern, wenn ein Zellenunterspannung oder -überspannungsfehler auftritt, müssen sich Benutzer innerhalb von 24 Stunden an das lokale Team von SUNGROW wenden und ihre Anweisungen befolgen.
- Die Funktion für aktive Wiederaufladung ist werkseitig standardmäßig aktiviert (wenn das System diese Funktion unterstützt). Wenn der SOC zu niedrig ist, lädt das System die Batterien bei geringer Stromstärke automatisch auf, bis der SOC den sicheren Schwellenwert erreicht (konfigurierbar). SUNGROW empfiehlt, diese Funktion aktiviert zu lassen, um das Risiko des Erlöschens der Gewährleistung aufgrund einer Unterspannung der Batterie zu minimieren.

HINWEIS

- Wenn das System mindestens 7 Tage lang inaktiv bleibt, wird vorgeschlagen, den unteren Schutzgrenzwert auf über 10 % zu erhöhen. Überwachen Sie daneben den SOC des Systems, um ein zu starke Entladung zu verhindern, die zum Erlöschen der Gewährleistung führen könnte.
- Wenn während der Wartung oder des Herunterfahrens der SOC eines RACK auf 0 % fällt, laden Sie es innerhalb von 120 Stunden auf mindestens 15 % auf.
- Wenn während des Betriebs der SOC eines RACK auf 0 % fällt, laden Sie es innerhalb von 2 Stunden auf mindestens 5 % auf. Alternativ gilt: Wenn der SOC 0 % erreicht, schalten Sie das System über das Leitcomputer-EMS in den Wiederauflademodus um.
- Wenn das System ohne Betrieb für mindestens sechs Monate gelagert wird, muss es mindestens eine vollständige Aufladung durchlaufen, um die Batterien zu aktivieren, bevor es zum ersten Mal verwendet wird.

Der Benutzer muss den SOC kalibrieren, wenn das Batteriesystem sich während des Betriebs in einem der folgenden Zustände befindet.

- Wenn der SOC während des Betriebs bei der Entladung nicht 1 %–5 % und bei der Aufladung nicht 97 %–100 % erreicht, wird empfohlen, einmal pro Monat eine SOC-Kalibrierung durchzuführen.
- Wenn der SOC während des Betriebs bei der Entladung 1 %–5 % oder bei der Aufladung 97 %–100 % erreicht und die Zeit im Ruhezustand weniger als 1 h beträgt, wird empfohlen, einmal pro Monat eine SOC-Kalibrierung durchzuführen.



Während des Betriebs ist keine zusätzliche Kalibrierung erforderlich, wenn der SOC bei der Entladung 1 %–5 % oder bei der Aufladung 97 %–100 % erreicht und die Zeit im Ruhezustand mindestens 1 h beträgt.

- Eine Kalibrierung wird für größere Veränderungen der Betriebsbedingungen empfohlen, wie etwa bei einer Energieverschiebung auf die Anwendung der Frequenzregelung.

Schritte zur manuellen Durchführung der SOC-Kalibrierung

1. Legen Sie den unteren Grenzwert des SOC-Schutzes auf 1 %–5 % und den oberen Grenzwert auf 97 %–100 % fest.
2. Entladen Sie das System, bis der SOC den unteren Grenzwert erreicht und lassen Sie dann das System 1 h lang im Ruhezustand, ohne den Ein-/Ausschaltbefehl zu ändern.
3. Laden Sie das System auf, bis der SOC den oberen Grenzwert erreicht und lassen Sie dann das System 1 h lang im Ruhezustand, ohne den Ein-/Ausschaltbefehl zu ändern.
4. Die SOC-Kalibrierung ist abgeschlossen. Das System kann wieder in Betrieb genommen werden.

Für eine sichere und effiziente Wartung des System muss das Wartungspersonal sorgfältig die folgenden Sicherheitsanforderungen lesen und beachten.

1. Wartungspersonal muss über eine Elektrotechniker-Lizenz verfügen, die von der örtlichen Behörde für die Sicherheitsaufsicht ausgestellt wurde, und vor dem Betrieb erfolgreich eine fachliche Schulung absolvieren.
2. Beachten Sie zugehörige Sicherheitsvorkehrungen, verwenden Sie notwendige Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
3. Tragen Sie keinen Schmuck oder Metallaccessoires, wie etwa Uhren.
4. Berühren Sie nicht den Hochspannungs-Pluspol und den Hochspannungs-Minuspol des ESS gleichzeitig mit den Händen.
5. Schalten Sie alle HV- und LV-Schalter aus, bevor Sie das ESS warten.
6. Reinigen Sie das ESS nicht direkt mit Wasser. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Staubsauger.
7. Schließen Sie Kabel an und trennen Sie sie, indem Sie das standardmäßige Betriebsverfahren befolgen. Schließen Sie Kabel nicht mit Gewalt oder grob an und trennen Sie sie nicht mit Gewalt oder grob.

8. Legen Sie die Werkzeuge und Materialien nach der Wartung rechtzeitig beiseite. Vergewissern Sie sich, dass im Inneren oder auf der Oberseite der Ausrüstung keine Metallobjekte hinterlassen wurden.
9. Wenn Sie Fragen zum Betrieb und zur Wartung der Ausrüstung haben, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von SUNGROW. Ein nicht genehmigter Betrieb ist untersagt.

10.3.2 Wartung

1. PACK-Betriebstemperatur: Die Arbeitstemperatur muss zwischen -30 °C und -50 °C gehalten werden. Die Temperatur beim Laden und Entladen muss zwischen 15 °C und 30 °C betragen, üblicherweise 25 °C.
2. Das RACK sollte nicht mit hoher Vergrößerungsleistung geladen oder entladen werden. Der Dauerstrom eines einzelnen Racks beim Laden und Entladen sollte die Nennstromstärke nicht übersteigen.
3. Wenn das Energiespeichersystem lange Zeit nicht genutzt wird, sollte es einmal alle sechs Monate aufgeladen werden, bis sein SOC 30 %-40 % beträgt.
4. Wenn das System nach langfristiger Lagerung genutzt wird, sollte es mindestens einmal vollständig aufgeladen werden, um die optimale Leistung der Batterie wiederzuerlangen.
5. Um an dem PACK auf der oberen Ebene eine Wartung durchzuführen, entfernen Sie zunächst den nahe gelegenen Rauchmelder, den Wärmemelder und alle anderen Komponenten, die ein reibungsloses Entfernen des PACK behindern können. Stellen Sie sicher, dass während des Entfernens keine Komponenten beschädigt werden.
6. Überprüfen Sie regelmäßig, ob der Luftkanal des Kühlaggregats blockiert ist, und reinigen Sie das System. Reinigen Sie insbesondere den Lufteinlass und -auslass des Ventilators und setzen Sie notfalls einen Staubsauger ein, um im Schrank eine freie Luftzirkulation aufrechtzuerhalten. Vor dem Entfernen des Staubs muss die Stromversorgung abgeschaltet werden. Es ist untersagt, das System mit Wasser zu spülen.
7. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Befestigungsschrauben der Hochspannungskabel und der verbindenden Sammelschiene des Energiespeichersystems lose sind, ob die Kontakte in gutem Zustand sind und ob die Oberflächen der Anschlüsse stark korrodiert oder oxidiert sind.
8. Überprüfen Sie die Schutzabdeckungen der positiven und negativen Hochspannungselektroden des PACK regelmäßig auf Alterung, Schäden und das Fehlen.
9. Überprüfen Sie Kabel regelmäßig auf Lockerung, Alterung, Schäden und Brüche und prüfen Sie, ob die Isolierung in gutem Zustand ist.
10. Überprüfen Sie den Batteriebehälter regelmäßig auf scharfen Geruch und Hochspannungsanschlüsse regelmäßig auf Brandgeruch.
11. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Spannung, die Temperatur und andere Daten des überwachenden Leitcomputers korrekt sind und ob in der Alarmspalte Fehleralarme auftreten.

12. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Status- und Alarmanzeigen des Energiespeichersystems in gutem Zustand sind und ob sie ordnungsgemäß funktionieren.
13. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Not-Aus-Taste des Energiespeichersystems verwendet werden kann, um das System in einem Notfall schnell herunterfahren zu können.
14. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Feuerlöscher in gutem Zustand sind und sich innerhalb des Gültigkeitszeitraums befinden.
15. Verwenden Sie niemals verschiedene Arten von Batteriemodulen in Reihe oder parallel.
16. PACK A und PACK B dürfen nicht miteinander getauscht werden.

WARNUNG

- Die Batterie ist potenziell gefährlich, sodass während des Betriebs und der Wartung angemessene Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen!
- Ein unsachgemäßer Betrieb kann zu schweren Personenschäden und Eigentumsschäden führen!
- Verwenden Sie während des Batteriebetriebs die geeigneten Werkzeuge und angemessene Schutzausrüstung.
- Die Batteriewartung muss von den Personen durchgeführt werden, die über Kenntnisse zur Batterie verfügen und ein Sicherheitstraining durchlaufen haben.

10.4 Austausch des Kühlmittels

Gegen-	Standard	Zeitraum	Werkzeuge
Kühl-	1. Im Frostschutzmittel sind deutliche Verunreinigungen erkennbar. 2. Das Frostschutzmittel hat eine deutlich dunklere Farbe.	5-6 Jahre	Wasserpumpe, Schlauch, Schlauchschelle, Schlitzschraubendreher Hinweis: Wenden Sie sich bezüglich des Austausches von Hardware an den Sungrow Kundendienst.

WARNUNG

Normalerweise ist Kühlmittel nicht gesundheitsgefährdend, jedoch kann übermäßiger Kontakt zu Reizungen der Augen, der Haut und der Atemwege führen.

HINWEIS

- Das Kühlmittel im Nachfüllbehälter darf nicht über die "H"-Linie hinaus steigen.
- Die Marke des Kühlmittels, das ausgetauscht werden soll, ist auf Great Walland Acwell beschränkt und es wird empfohlen, dieselbe Marke des Kühlmittels zu verwenden. Wenn Sie Kühlmittel von Great Wall und Acwell mischen möchten, ist das Mischungsverhältnis von verschiedenen Kühlmitteln auf 9:1 begrenzt.

Persönlicher Schutz

Tragen Sie beim Austausch des Kühlmittels persönliche Schutzausrüstung (PSA). Die PSA muss den maßgeblichen nationalen Normen genügen, insbesondere die folgende Schutzausrüstung:

Schützende Teile	Schutzausrüstung
Atemschutz	Unter normalen Nutzungsbedingungen ist es im Allgemeinen nicht notwendig, Atemschutzausrüstung zu tragen. Wenn die technische Regelvorrichtung die Luftkonzentration auf einem Niveau hält, das ausreicht, um die Gesundheit der Mitarbeiter zu schützen, wählen Sie Atemschutzausrüstung, die für die Nutzungsbedingungen geeignet ist und den maßgeblichen rechtlichen Anforderungen entspricht. Wenn Sie eine Schutzfiltermaske tragen müssen, wählen Sie eine geeignete Kombination von Maske und Filter. Wählen Sie einen Filter, der für ein Gemisch aus Partikeln/organischem Gas und Dampf [Siedepunkt >65 °C (149 °F)] geeignet ist.
Handschutz	Verwenden Sie ölbeständige und chemikalienbeständige Schutzhandschuhe.
Augenschutz	Verwenden Sie eine Schutzbrille.
Haut- und Körperschutz	Verwenden Sie undurchlässige Schutzkleidung und Sicherheitsschuhe.

Hinweise zur Entsorgung

Abfallarten	Entsorgungsmaßnahmen
Kühlmittel	Ableitungen erfolgen gemäß den örtlichen Vorschriften und werden nicht wahllos entsorgt.
Abfallreste	Trennen und recyceln Sie sie. Falls es den entsprechenden Vorschriften entspricht, können Sie verbrannt oder wiederverwendet werden.

Abfallarten	Entsorgungsmaßnahmen
Behälter	Entsorgen Sie sie gemäß aller geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften. Nutzen Sie, soweit durchführbar, Wiederverwendung/Recycling. Andernfalls ist Verbrennung die empfohlene Entsorgungsmethode. Leere Behälter können gefährliche Rückstände enthalten. Schneiden oder Punktieren Sie den Behälter nicht und schweißen Sie nicht am oder in der Nähe des Behälters. Aufkleber sollten erst dann von Behältern entfernt werden, wenn sie gereinigt wurden. Kontaminierte Behälter dürfen nicht als Hausmüll behandelt werden. Behälter müssen mit angemessenen Methoden gereinigt und dann wiederverwendet oder auf einer Deponie bzw. durch Verbrennung entsorgt werden.

Maßnahmen gegen versehentliche Freisetzung

Wenn ein Kühlmittelleck auftritt, beachten Sie die folgenden Maßnahmen für den Umgang mit dem Leck.

- Wenden Sie sich umgehend an eine Fachkraft, um unbeteiligte Personen schnell in Sicherheit zu bringen.
- Sperren Sie die Quelle der ausgelaufenen Flüssigkeit weitestgehend ab und verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Bereiche wie die Kanalisation, Abläufe und Wasserkörper eindringt.
- Tragen Sie beim Aufwischen ausgelaufener Flüssigkeiten Schutzausrüstung, um Ihren Körper vor einem Kontakt mit dem ausgelaufenen oder freigesetzten Material zu schützen.
- Verwenden Sie Sand, Lehm oder andere Materialien, die als Barrieren verwendet werden können, um Barrieren zu errichten, die eine Ausbreitung verhindern. Verwerten Sie die Flüssigkeit direkt oder lagern Sie sie in Absorptionsmittel ein. Reinigen Sie den kontaminierten Bereich mit Reinigungsmittel, Wasser und einem harten Besen. Geben Sie die gesammelte Flüssigkeit in einen Einwegbehälter.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Kontaktmethode	Maßnahmen
Einatmen	Begeben Sie sich an die frische Luft. Wenn die Atmung angehalten hat, nehmen Sie als erste Hilfe eine Beatmung vor. Suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
Hautkontakt	Legen Sie die kontaminierte Kleidung ab. Spülen Sie die Haut sorgfältig mit Seife und Wasser ab. Suchen Sie umgehend einen Arzt auf, wenn sich die Haut entzündet oder Ausschlag auftritt.

Kontaktmethod e	Maßnahmen
Augenkontakt	Spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten lang mit reichlich Wasser. Suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
Verschlucken	Wenn Sie Flüssigkeit verschluckt haben, aber bei Bewusstsein sind, trinken Sie Wasser oder Milch und nehmen Sie aktiv medizinische Hilfe in Anspruch. Führen Sie kein Erbrechen herbei, es sei denn, sie werden von medizinischen Fachkräften entsprechend angeleitet. Wenn Sie keine medizinische Hilfe von einem Arzt bekommen können, schicken Sie den Patienten sowie den Behälter und den Aufkleber zum nächstgelegenen Nptaufnahme eines Krankenhauses. Geben Sie Patienten, die nicht bei Bewusstsein sind, kein Essen.

10.5 Inspektion nach der Wartung

Nehmen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten die folgenden Prüfungen vor:

- Hinterlassen Sie während der Wartung keine Schrauben, Unterlegscheiben oder andere Metallteile im Schrank. Andernfalls kann die Ausrüstung beschädigt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- In den meisten Fällen müssen die Schutzabdeckungen innerhalb der Ausrüstung vor den Wartungsarbeiten entfernt werden. Bringen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten alle Schutzabdeckungen an ihren ursprünglichen Positionen wieder an und vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben ordnungsgemäß festgezogen sind.
- Um Zusammenstöße zwischen der Türsperrzunge und dem Türrahmenscharnier zu verhindern, stellen Sie sicher, dass der Winkel zwischen dem Türgriff und der Vertikalen mindestens 100° beträgt, wenn die Tür verriegelt wird.
- Vergewissern Sie sich, dass sich die Dichtleiste rund um die Tür nicht wellt, wenn die Tür geschlossen ist

11 Anhang

11.1 Systemparameter

Produktmodell	ST255CS-2H
Nennenergie einer Batterie	257 kWh
AC-Nennleistung	125 kW
AC-Nennfrequenz	50/60 Hz
Max. AC-Stromstärke	206 A AC
Hilfsversorgungsspannung	400 V AC
Max. Hilfsversorgungsstrom	7,5 A AC
Hilfsnetzfrequenz	50/60 Hz
Batteriespannungsbereich	691,2 V - 934,4 V
Ladungs-/Entladungstiefe	0 % - 100 %
*Abmessungen (Breite * Höhe * Tiefe)	1150 * 2450 * 1610 mm
*Gewicht	≤ 3200 kg
IP-Klasse (Batteriefach)	IP55
Umgebungsfeuchtigkeit	0 % - 100 %
Umgebungstemperatur	-30 °C bis 50 °C (Leistung bei > 45 °C drosseln)
Max. Höhe	3000 m
Kühlmethode	Intelligente Flüssigkeitskühlung
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet
Kommunikationsprotokoll	Modbus TCP

*Die technischen Daten dienen nur als Referenz. Informationen finden Sie auf dem Typenschild des Produkts.

11.2 Abkürzungen

Abkürzung	Definition
B	
BM	Batteriemodul (Battery Module) (PACK)
BC	Batteriecluster (Battery Cluster) (RACK)
BMU	Batterieverwaltungseinheit (Battery Management Unit)
BCMU (CMU)	Batteriecluster-Verwaltungseinheit (Battery Cluster Management Unit) (kurz CMU)
BSMU (SMU)	Batteriesystem-Verwaltungseinheit (Battery System Management Unit) (kurz SMU)
BMS	Batterieverwaltungssystem (Battery Management System)
BSC	Batteriesystem-Controller (Battery System Controller)
BCP	Batteriesammlungs-Panel (Battery Collection Panel). Die DC-Eingänge einer Batterie werden in der DC-Kupferschiene des BCP zusammengefasst und dann über die Kupferschiene auf der anderen Seite des BCP an die DC-Seite der DC/AC-Umrichtereinheit angeschlossen.
BSP	Batterieversorgungs-Panel (Battery Supply Panel). Sie wird als Hilfsstromversorgung für Komponenten innerhalb der Batterie genutzt, z. B. für die Beleuchtung, FSS usw.
D	
DC/DC	DC/DC-Umrichter
E	
ESS	Energiespeichersystem (Energy Storage System)
EMS	Energieverwaltungssystem (Energy Management System)
F	
FSS	Brandunterdrückungsanlage (Fire Suppression System)
FACP	Bedienfeld der Brandmeldeanlage (Fire Host Alarm Control Panel)
L	

Abkürzung	Definition
LC	Lokaler Controller (Local Controller)
S	
SCADA	Überwachung, Steuerung und Datenerfassung (Supervisory Control and Data Acquisition)
S/G	Schaltgerät (Switch Gear)
SOC	Ladezustand (State Of Charge)
SOH	Alterungszustand (State Of Health)

11.3 Anzugsdrehmomente

Ziehen Sie das Kabel mit dem unten angegebenen Drehmoment an, um einen schlechten Kontakt, einen hohen Kontaktwiderstand oder einen Brand zu vermeiden, der durch das Lösen der Kabelschuhe verursacht wird:

Schraube	Drehmoment (Nm)	Schraube	Drehmoment (Nm)
M3	0,7–1	M8	18–23
M4	1,8–2,4	M10	34–40
M5	4–4,8	M12	60–70
M6	7–8	M16	119–140

* Die Drehmomentwerte in der Tabelle beziehen sich auf die Kombination aus Mutter und Schraube und nicht für Nietmuttern oder Nietschrauben usw. Prüfen Sie die tatsächliche Situation!

** Befestigen Sie das Kabel an der richtigen Stelle, um den Druck des Kabelschuhs zu verringern.

11.4 Qualitätssicherung

Bei Produktfehlern innerhalb der Gewährleistungsfrist erbringt SUNGROW einen kostenlosen Service oder ersetzt das Produkt durch ein neues.

Der Zeitraum für die Software-Sicherheitsaktualisierung für dieses Produkt stimmt mit der Garantiezeit überein. Während der Garantiezeit werden Sicherheitspatches oder -aktualisierungen bereitgestellt, wenn Schwachstellen oder Kompatibilitätsprobleme festgestellt werden.

Nachweis

Während der Gewährleistungsfrist muss der Kunde die Rechnung mit Kaufdatum für das Produkt vorlegen. Des Weiteren muss der Markenname am Produkt unbeschädigt und lesbar sein. Andernfalls ist SUNGROW berechtigt, die Einhaltung der Qualitätsgarantie zu verweigern.

Zustand

- Nach dem Austausch werden mangelhafte Produkte von SUNGROW bearbeitet.
- Der Kunde räumt SUNGROW einen angemessenen Zeitraum für die Reparatur von Fehlern am Gerät ein.

Haftungsausschluss

Unter folgenden Umständen ist SUNGROW berechtigt, die Einhaltung der Qualitätsgarantie zu verweigern:

- Die Gewährleistungsfrist für das gesamte Gerät bzw. alle Bauteile ist abgelaufen.
- Das Gerät wurde beim Transport beschädigt.
- Das Gerät wurde nicht korrekt installiert, nachgerüstet oder verwendet.
- Das Gerät arbeitet unter erschwerten Bedingungen, die außerhalb der in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsbedingungen liegen.
- Der Fehler oder Schaden ist auf Installationsarbeiten, Reparaturen, Änderungen oder Demontearbeiten zurückzuführen, die nicht von SUNGROW-Dienstleistern oder -Mitarbeitern vorgenommen wurden.
- Der Fehler oder Schaden wurde durch die Verwendung von Bauteilen oder Software verursacht, die nicht dem Standard entsprechen oder nicht von SUNGROW stammen.
- Die Installation und der Anwendungsbereich gehen über die Vorgaben relevanter internationaler Standards hinaus.
- Der Schaden wird durch unerwartete natürliche Faktoren oder höhere Gewalt verursacht.

Bei fehlerhaften Produkten wird in obigen Fällen auf Kundenwunsch eine kostenpflichtige Wartungsleistung im Ermessen von SUNGROW erbracht.



Produktdaten (Produktabmessungen usw.) können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Bei etwaigen Abweichungen ist die aktuellste Dokumentation von SUNGROW maßgeblich.

11.5 Kontaktinformationen

Sollten Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns bitte. Wir benötigen die folgenden Angaben, damit wir Ihnen die bestmögliche Unterstützung bieten können:

- Gerätemodell
- Seriennummer des Geräts

- Fehlercode/-bezeichnung
- Kurze Beschreibung des Problems

Ausführliche Kontaktdaten finden Sie auf unserer Website unter <https://en.SUNGROWpower.com/contactUS>.

SUNGROW

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

www.sungrowpower.com

M00D2596