

Power Magic

400V C & I

Benutzerhandbuch



Inhalt

1.	Einleitende Sicherheitshinweise	7
1.1.	Sicherheitshinweise	7
1.1.1	Persönliche Sicherheit	8
1.1.2	Sicherheitshinweise für das System	10
1.1.3	Anforderungen an die Umgebungsbedingungen	12
2.	Produktinformationen	14
2.1	Beschreibung des Produkts	14
2.2	Funktionen und Eigenschaften	15
2.3	Beschreibung der Modelle	17
2.4	Systemaufbau	17
2.5	Abmessungen	19
2.6	Namen und Beschreibung der Komponenten	21
3.	Transport und Lagerung	27
3.1	Überlegungen zum Transport	27
3.2	Anforderungen an die Lagerung	29
4.	Montage	31
4.1	Montageanforderungen	31
4.1.1	Anforderungen an die Umgebungsbedingungen für die Montage	31
4.1.2	Anforderungen an den Betrieb des Systems	31
4.2	Fundament	32
4.2.1	Anforderungen an den Fundamentbau	32
4.2.2	Anforderungen an den Montageraum	34
4.2.3	Empfohlene Fundamentzeichnungen	38
4.2.4	Optionales individuell angepasstes Stahlfundament	39
4.3	Montage und Befestigung	40



4.3.1	Vorzubereitende Werkzeuge.....	40
4.3.2	Kontrolle vor der Montage.....	42
4.3.3	Montage- und Befestigungsarbeiten	43
4.3.4	Vorgehensweise zur Positionierung und Montage der Schränke	49
4.3.5	Individuelle Montage von Stahlsockeln	51
5.	Elektrische Anschlüsse	53
5.1	Sicherheitsvorkehrungen.....	53
5.1.1	Anforderungen an die Verkabelung.....	53
5.1.2	Schutz vor Kurzschlüssen	54
5.1.3	Anforderungen an die Erdung.....	55
5.1.4	Anforderungen an die elektrostatische Entladung	56
5.2	Vorbereitung der Verdrahtung.....	56
5.2.1	Vorbereitung der Installationswerkzeuge	56
5.2.2	Kabelliste.....	57
5.2.3	Crimpen und Kabelanschluss	59
5.2.4	Öffnen der Schranktüren	61
5.2.5	Konstruktion der Kabeleinführung.....	62
5.3	Erdungsanschluss.....	63
5.4	Kabelverlegung zwischen Schränken.....	64
5.5	PCS-AC-Netzkabelanschlüsse	65
5.6	Verdrahtung der Signalklemmen	67
5.7	Verbindungen der Kommunikationskabel.....	71
5.8	Vorgänge nach der Verkabelung.....	73
6.	Leitungen zu zusätzlichen Speicherschränken.....	74
6.1	Vorbereiten von Werkzeugen für den Leitungsanschluss des Kühlkreislaufs.....	74
6.1.1	Dichtheitsprüfung von Kühlmittleitungen in den Schränken	74
6.1.2	Installation von Kühlmittleitungen in den Schränken	78
6.2	Installation von Brandschutzleitungen in parallelen Schränken	82
7.	Ein- und Ausschalten	84
7.1	Statusbeschreibungen der Anzeige-LEDs	84
7.2	Einschalten des Systems.....	85

7.2.1	Überprüfung vor dem Einschalten.....	86
7.2.2	Schritte zum Einschalten unter normalen Bedingungen.....	86
7.3	Abschaltung unter normalen Bedingungen	89
7.4	Abschaltung im Notfall.....	91
8.	Wartung und Garantie.....	93

Allgemeine Anweisungen

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Wartung des Systems beachtet werden müssen.

Bitte bewahren Sie diese Anweisungen auf!

Dieses Handbuch ist als integraler Bestandteil des Systems zu betrachten und muss allen Personen, die mit dem System arbeiten, jederzeit zugänglich sein. Das Handbuch muss dem System jederzeit beiliegen, auch wenn es an einen anderen Benutzer oder Betrieb weitergegeben wird.

Urheberrechtserklärung

Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Kein Teil dieses Handbuchs (einschließlich der Software usw.) darf ohne die Genehmigung von Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln kopiert, reproduziert oder verbreitet werden. Alle Rechte vorbehalten. ZCS behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor. Dieses Handbuch kann aufgrund von Rückmeldungen von Bedienern, Installateuren oder Kunden geändert werden. Informationen zur neuesten Version finden Sie auf unserer Website <http://www.zcsazzurro.com>.

Technischer Support

ZCS bietet einen technischen Unterstützungs- und Beratungsdienst an, der direkt über die Website <https://www.zcsazzurro.com/> angefordert werden kann.

Vorwort

Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation, Verwendung oder Wartung sorgfältig durch.

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Wartung des Systems beachtet werden müssen.

Umfang

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, die Installation, die elektrischen Anschlüsse, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlersuche für Wechselrichter des folgenden Modells:

POWER MAGIC



Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit zugänglich ist.




Zielpersonen

Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal (Installateure, Techniker, Elektriker, technisches Hilfspersonal oder jede Person, die für den Betrieb eines Speichersystems qualifiziert und zertifiziert ist), das für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters in der Solaranlage verantwortlich ist, sowie an die Betreiber der Solaranlage.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält Informationen zum sicheren Betrieb und verwendet bestimmte Symbole, um die Sicherheit von Personal und Material zu gewährleisten und das Gerät während des normalen Betriebs effizient zu nutzen. Es ist wichtig, diese Informationen zu verstehen, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden. Bitte beachten Sie die folgenden Symbole, die in diesem Handbuch verwendet werden.

 Gefahr	<p>Gefahr: Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht beseitigt oder vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.</p>
 Warnung	<p>Warnung: Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht beseitigt oder vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.</p>

	<p>Vorsicht: Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht beseitigt oder vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.</p>
Vorsicht	
	<p>Achtung: Dieses Symbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht beseitigt oder vermieden wird, zu Schäden am System oder an anderen Gegenständen führen kann.</p>
Achtung	
	<p>Hinweis: Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise zum richtigen und optimalen Betrieb des Produkts.</p>
Hinweis	



1. Einleitende Sicherheitshinweise



Hinweis

Wenn Sie Fragen oder Probleme beim Lesen oder Verstehen der folgenden Informationen haben, wenden Sie sich bitte über die entsprechenden Kommunikationskanäle an die Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

Allgemeine Informationen in diesem Kapitel

Sicherheitshinweise

Enthält vor allem Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Verwendung des Systems zu beachten sind.

Symbole und Piktogramme

Erklärt die wichtigsten Sicherheitssymbole am Wechselrichter.

1.1. Sicherheitshinweise

Bevor Sie das System installieren und verwenden, lesen und verstehen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch und machen Sie sich mit den entsprechenden Sicherheitssymbolen in diesem Kapitel vertraut.


Je nach den nationalen und lokalen Vorschriften muss vor dem Anschluss an das Stromnetz die Genehmigung des örtlichen Stromversorgers eingeholt werden. Achten Sie darauf, dass der Anschluss von einer qualifizierten Elektrofachkraft ausgeführt wird.


Wenden Sie sich für eventuelle Reparaturen oder Wartungsarbeiten an die nächstgelegene autorisierte Servicestelle. Wenden Sie sich an Ihren Händler, um Informationen über die nächstgelegene autorisierte Servicestelle zu erhalten. Führen Sie Reparaturen NICHT selbst durch, da dies zu Verletzungen oder Schäden führen kann.

Qualifiziertes Personal

Vergewissern Sie sich, dass der Bediener über die für die Bedienung des Systems erforderlichen Fähigkeiten und Einschulungen verfügt. Das für die Verwendung und Wartung des Geräts verantwortliche Personal muss qualifiziert und in der Lage sein, die beschriebenen Tätigkeiten auszuführen, und muss außerdem über entsprechende Kenntnisse verfügen, um den Inhalt dieses Handbuchs richtig zu interpretieren. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft mit der erforderlichen Ausbildung und/oder den erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen installiert werden. Die Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. lehnt jede Verantwortung für Sach- oder Personenschäden ab, die durch unsachgemäßen Gebrauch des Systems entstehen.

1.1.1 Persönliche Sicherheit

	<p>Im Inneren des Systems liegt tödliche Hochspannung an!</p> <p>Beachten und befolgen Sie die Warnhinweise am System.</p> <p>Beachten Sie die Sicherheitshinweise, die in diesem Handbuch und anderen für dieses System relevanten Dokumenten aufgeführt sind.</p> <p>Beachten Sie die einschlägigen Schutzvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen für Batterien.</p> <p>Bei Berührung des Netzteils oder der daran angeschlossenen Kontakte, Klemmen usw. im Inneren des Systems besteht die Gefahr eines Stromschlags!</p> <p>Während des Betriebs muss eine besondere Schutzausrüstung getragen werden, d. h. Schutzkleidung, isolierte Schuhe, Schutzbrillen, Schutzhelme und isolierte Handschuhe.</p>
Gefahr	

	<p>Verwenden Sie das Energiespeichersystem immer in Übereinstimmung mit diesem Handbuch.</p> <p>Um Unfälle zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Platzieren Sie in der Nähe des Energiespeichersystems sichtbare Warnschilder, um Unfälle durch unsachgemäßes Aufschließen zu vermeiden.</p> <p style="padding-left: 40px;">Stellen Sie in der Nähe des Systems Warnschilder auf oder bringen Sie eine Sicherheitsabspernung an.</p>
Warnung	

	<p>Wenn die Kontrollleuchte des Geräts rot blinkt, muss der Ort des Geschehens evakuiert werden.</p>
Achtung	

Das Anheben und der Transport, die Installation und Verkabelung, der Betrieb und die Wartung des Energiespeichersystems müssen von professionellem und technischem Personal in Übereinstimmung mit den örtlichen Richtlinien durchgeführt werden. Bediener, die für die Installation und Wartung des Systems verantwortlich sind, müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie müssen zunächst eine gründliche Einschulung absolvieren, die korrekte Bedienungs-methode beherrschen, mit der Zusammensetzung und dem Funktionsprinzip des Energiespeichersystems und seiner

vorderen und hinteren Ausstattung vertraut sein und die verschiedenen Sicherheitsvorkehrungen sowie die einschlägigen Richtlinien Ihres Landes/Ihrer Region kennen.

- Sie müssen eine fachliche Ausbildung im Zusammenhang mit der Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Betriebsmitteln erhalten haben und in der Lage sein, die verschiedenen potenziellen Gefahrenquellen und das Ausmaß der Gefahren bei der Installation, Bedienung und Wartung der Betriebsmittel zu erkennen.

- Sie sollten über Kenntnisse in den Bereichen Elektronik, elektrische Verdrahtung und Mechanik verfügen und mit elektrischen und mechanischen Schaltplänen vertraut sein.

- Für den Fall einer gefährlichen oder unerwarteten Situation während der Installation oder der Inbetriebnahme sollten Notfallpläne zur Verfügung stehen.

- Das Personal, das für spezielle Arbeitsvorgänge eingesetzt wird, wie z. B. elektrische Arbeiten, Arbeiten in der Höhe und Bedienung spezieller Systeme, muss über entsprechende Qualifikationen verfügen, die im jeweiligen Land/der jeweiligen Region erforderlich sind.

- Bediener von Mittelspannungsanlagen müssen ausgebildete Hochspannungselektriker sein.

- Personen, die das System nicht bedienen, müssen vom System fernbleiben.

- Während der Installation darf auf keinen Fall Elektrizität fließen. Es ist strengstens verboten, Kabel, die an das Stromnetz angeschlossen sind, zu verlegen oder zu entfernen. Die Draht- und Kabelkerne können beim Kontakt mit dem Leiter Lichtbögen, Funken, Feuer oder Explosionen erzeugen, die zu Bränden oder Verletzungen führen können.

- Wenn das System unter Spannung steht, kann eine unkontrollierte und unsachgemäße Bedienung einen Brand, einen elektrischen Schlag oder eine Explosion verursachen, was zu Verletzungen, Tod oder Sachschäden führen kann.

- Es ist strengstens verboten, während des Betriebs Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe, Halsketten und andere leicht leitende Gegenstände zu tragen, um Verbrennungen durch Stromschlag zu vermeiden.

- Während des Betriebs müssen spezielle isolierte Werkzeuge verwendet werden, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Darüber hinaus muss die Isolationsspannungsfestigkeit den Anforderungen der örtlichen Gesetze, Vorschriften, Normen und Regeln entsprechen.

- Deaktivieren Sie nicht die Schutzvorrichtungen des Systems und beachten Sie die Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise in den Handbüchern und auf dem System.


- Wird während des Betriebs des Systems eine Störung festgestellt, die zu Personen- oder Geräteschäden führen kann, ist der Betrieb sofort abzubrechen und der verantwortlichen Person zu melden und es sind wirksame Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

- Schalten Sie das System nicht ein, ohne die Installation abgeschlossen oder eine Bestätigung einer Fachkraft erhalten zu haben.

- Es ist verboten, das Stromversorgungsgerät direkt, mit anderen Leitern oder indirekt über nasse Gegenstände zu berühren. Die Spannung an der Berührungsstelle sollte gemessen werden, bevor eine Leiteroberfläche oder ein Anschluss berührt wird, um sicherzustellen, dass keine Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Wenn das System in Betrieb ist, ist das Gehäuse heiß und es besteht Verbrennungsgefahr. Berühren Sie es daher nicht.
- Achten Sie darauf, dass Finger, Teile, Schrauben, Werkzeuge oder Furniere nicht mit dem laufenden Ventilator in Berührung kommen, um Verletzungen an den Händen oder Schäden am System zu vermeiden.
- Im Falle eines Brandes ist das Gebäude oder der Umgebungsbereich des Geräts zu evakuieren und der Feuermelder zu betätigen oder die Feuerwehr zu alarmieren. Betreten Sie unter keinen Umständen wieder ein brennendes Gebäude oder einen brennenden Bereich.

1.1.2 Sicherheitshinweise für das System


1.1.2.1 Sicherheitshinweise für das Energiespeichersystem

	<p>Vermeiden Sie den Aufenthalt in der Nähe der Schranktür (auch im Öffnungsbereich der Tür), wenn das Energiespeichersystem eine Störung aufweist.</p> <p>Es ist verboten, die Schranktür zu öffnen, wenn das System in Betrieb ist.</p>
Gefahr	

- Die Anordnung des Energiespeichersystems muss den Anforderungen an Brandschutzabstand oder Brandschutzwände gemäß den örtlichen Normen entsprechen.
- Achten Sie bei der Inspektion des Systems mit Strom auf die Warnschilder an den Geräten und stehen Sie nicht an der Schranktür.
- Nachdem die Leistungskomponenten des Energiespeichersystems ausgetauscht oder die Verdrahtung geändert wurde, muss die Verdrahtungserkennung manuell gestartet werden, um einen normalen Systembetrieb zu gewährleisten.
- Es wird empfohlen, die Installation, den Betrieb und die Wartung der Geräte mit Kameras detailliert aufzeichnen.
- Das Energiespeichersystem muss mit Schutzvorrichtungen wie Zäunen und Mauern ausgestattet sein. Zudem müssen Sicherheitswarnschilder aufgestellt werden, um das Eindringen von Unbefugten zu verhindern.

während des Systembetriebs zu verhindern, da ansonsten die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

1.1.2.2 Sicherheitshinweise für die Batterie


 <div style="background-color: red; color: white; padding: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Gefahr</div>	<p>Halten Sie die Batterie von Umgebungen mit hohen Temperaturen oder von wärmeerzeugenden Geräten fern, wie z. B. Sonnenlicht, Zündquellen, Transformatoren oder Heizungen. Eine Überhitzung der Batterie kann zu Auslaufen, Rauchentwicklung, Freisetzung brennbarer Gase, thermischem Durchgehen, Feuer oder Explosionen führen.</p> <p>Es ist strengstens verboten, die Batterie zu zerlegen, zu modifizieren oder zu beschädigen (z. B. durch Einsetzen von Fremdkörpern, Herausdrücken mit äußerer Kraft sowie Eintauchen in Wasser oder andere Flüssigkeiten), da dies zum Auslaufen der Batterie, Rauchentwicklung, Freisetzung brennbarer Gase, thermischem Durchgehen, Feuer oder Explosionen führen kann.</p> <p>Es ist strengstens verboten, die Batterie mechanischen Erschütterungen, Stürzen, Zusammenstößen, Stößen mit harten Gegenständen und Druckstößen auszusetzen, da dies zu Schäden an der Batterie oder Brandentwicklung führen kann.</p> <p>Es ist strengstens verboten, die Batteriepole mit anderen Metallgegenständen zu berühren, da dies zu Wärmeentwicklung oder Auslaufen von Elektrolyt führen kann.</p>
---	--

- Für eine sichere Verwendung des Produkts sollte die technische Fachkraft die Sicherheitsvorschriften sorgfältig lesen und streng beachten. Das Unternehmen haftet nicht für Funktionsstörungen des Produkts, Schäden an Komponenten, Unfälle mit Personenschäden, Sachschäden oder andere Schäden, die durch die folgenden Gründe verursacht werden:

- Die Batterien werden nicht wie vorgeschrieben geladen, was zu Kapazitätsverlusten oder irreversiblen Schäden an den Batterien führt.
- Eine Batterie wird beschädigt, fällt herunter oder läuft aus, weil sie unsachgemäß bedient oder nicht wie vorgeschrieben eingesetzt wurde.
- Die Batterien werden nicht rechtzeitig eingeschaltet, was zu einer Beschädigung der Batterien aufgrund von Überentladung führt.
- Die Batterien werden durch die Verwendung ungeeigneter Lade- und Entladegeräte beschädigt.

- Die Batterien werden häufig durch unsachgemäße Wartung zu stark entladen, die Kapazität wird falsch erweitert oder die Batterien wurden über lange Zeit nicht vollständig geladen.
- Die Parameter für den Batteriebetrieb sind falsch eingestellt.
- Die Batterien werden beschädigt, weil die Betriebsumgebung der Batterien nicht den Anforderungen entspricht.
- Die Batterien werden über die in diesem Handbuch angegebenen Szenarien hinaus verwendet, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Anschluss zusätzlicher Geräte, die den Ladezustand der Batterien belasten.
- Die Batterien werden nicht gemäß dem Systemhandbuch gewartet.
- Das Produkt wird beschädigt, weil die Batterien über die Garantiezeit hinaus verwendet wurden.
- Das Produkt wird durch die Verwendung von defekten oder verformten Batterien beschädigt.
- Die vom Unternehmen gelieferten Batterien werden zusammen mit anderen Batterien verwendet, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Batterien anderer Marken oder Batterien mit unterschiedlichen Nennkapazitäten.
- Produkt- oder Sachschäden werden durch die Lagerung oder Installation von Batterien mit entflammaren/explosiven Materialien verursacht.
- Unfälle mit Personen- und Sachschäden werden durch Arbeiten im Zusammenhang mit Batterien verursacht, die von nicht fachkundigem Personal durchgeführt werden, sowie durch das Nichttragen von qualifizierter Schutzausrüstung während der Arbeiten.
- Die Batterie wird durch Essen, Trinken, Rauchen und ähnliche Verhaltensweisen in der Nähe der Batterie beschädigt.
- Die Batterien werden gestohlen.

1.1.3 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

	<p>Es ist strengstens verboten, brennbare oder explosive Stoffe im Umgebungsbereich des Systems zu lagern.</p> <p>Es ist strengstens verboten, das System in einer Umgebung mit entflammaren oder explosiven Gasen oder Dämpfen aufzustellen sowie in einer solchen Umgebung irgendwelche Arbeiten durchzuführen.</p> <p>Es ist strengstens verboten, das System in der Nähe von Wärme- oder Feuerquellen, wie z. B. Pyrotechnik, Kerzen, Heizungen oder anderen wärmeerzeugenden Geräten, aufzustellen. Die auf das System einwirkende Wärme kann zu Schäden am System oder</p>
<p>Gefahr</p>	

zu einem Brand führen.

- Das System sollte bei geeigneter Temperatur und Luftfeuchtigkeit an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort gelagert und vor Staub und Kondenswasser geschützt werden.
- Es ist strengstens verboten, das System außerhalb des in den technischen Daten angegebenen Bereichs zu installieren und zu betreiben, da sonst die Leistung und Sicherheit des Systems beeinträchtigt werden.
- Es ist strengstens verboten, das System sowie Kabel im Freien zu installieren, zu verwenden und zu betreiben (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Handhabung des Systems, den Betrieb des Systems und der Kabel, das Ein- und Ausstecken von Signalschnittstellen, die mit dem Außenbereich verbunden sind, Arbeiten in der Höhe, Installationen im Freien, das Öffnen von Türen usw.), wenn die Witterungsbedingungen ungünstig sind, wie z. B. Donner, Blitzschlag, Regen, Schnee und Windböen höher als Windstärke 6.
- Es ist strengstens verboten, das System in einer Umgebung mit Staub, Dämpfen, flüchtigen Gasen, korrosiven Gasen, infraroter und anderer radioaktiver Strahlung, organischen Lösungsmitteln oder übermäßigem Salzgehalt zu installieren.
- Es ist strengstens verboten, das System in einer Umgebung mit metallisch leitendem Staub oder leitendem magnetischem Staub zu installieren.
- Das System muss auf festem Boden installiert werden. Es ist strengstens verboten, das System auf Gummiböden, weichem Untergrund oder leicht absinkenden Böden sowie in anderen ungünstigen geologischen Gebieten, tief liegenden Flächen oder Gebieten, die zu Staunässe neigen, zu installieren. Das Geländeniveau sollte höher sein als der höchste historische Wasserstand in der Region.
- Wenn das System an einem Ort mit starker Vegetation aufgestellt wird, muss zusätzlich zum routinemäßigen Jäten der Boden unter dem System verfestigt werden, z. B. durch Aufbringen von Zement, Kies usw.
- Wenn Sie das System installieren, betreiben oder warten, befreien Sie die Oberseite des Systems von stehendem Wasser, Eis, Schnee oder anderen Verunreinigungen, bevor Sie die Tür öffnen, um zu verhindern, dass Verunreinigungen in das Innere des Systems gelangen.
- Achten Sie bei der Montage des Systems darauf, dass die Montagefläche stabil ist und den Anforderungen an die Tragfähigkeit des Systems entspricht.
- Die Leitungslöcher müssen abgedichtet werden. Die ausgekleideten Leitungslöcher werden mit Dichtungsschlamm abgedichtet, die nicht ausgekleideten Leitungslöcher werden mit der Systemabdeckung abgedichtet.

- Nach der Installation des Systems sollte das leere Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Plastik, Kabelbinder usw. aus dem Umgebungsbereich des Systems entfernt werden.

2. Produktinformationen

2.1 Beschreibung des Produkts

Die Batterie-Energiespeichersysteme Power Magic C & I werden vorwiegend in Energiespeicherprojekten, Photovoltaikanlagen, integrierten PV-Speicher-Ladestationen, Mikronetzen und anderen Szenarien eingesetzt, deren Hauptziel es ist, die Stromkosten für Unternehmen durch die Differenz zwischen Spitzen- und Talstrompreisen, Demand Response, Hilfsdienste usw. senken.

Typische Anwendungen des Energiespeichersystems Power Magic C & I sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung 1 – Typische Installation

2.2 Funktionen und Eigenschaften

Lösungen

Das Energiespeichersystem Power Magic besteht aus einem Energiespeicherschrank (mit PCS und Flüssigkeitskühlgerät), einem Batterieschrank, einem 400-V-Verteilerschrank und einem Backup-Schrank, um dem Kunden eine Komplettlösung zu bieten.

Flexible Kapazitätsgestaltung

Im Hinblick auf unterschiedliche Kapazitätsanforderungen kann Power Magic die Kapazitätserweiterung sowohl auf der AC-Seite als auch auf der DC-Seite flexibel gestalten. Mithilfe eines 400-V-Verteilerschanks können bis zu 6 Energiespeicherschranke parallel arbeiten. Darüber hinaus kann jeder Energiespeicherschrank mit bis zu 3 Batterieschränken verbunden werden, was die Systemdauer von standardmäßig 2 Stunden auf 8 Stunden erhöht.

Trennung von Flüssigkeit und Strom

Die DC-Kabel des Systems sind auf der Oberseite der Schränke verlegt und die Rohre für den Kühlkreislauf befinden sich auf der Unterseite der Schränke. Durch diese spezielle Konstruktion wird das potenzielle Risiko von Sicherheitsproblemen bei elektrischen Verbindungen, die durch das Austreten von Kühlflüssigkeit verursacht werden, beseitigt, was zu einer erheblichen Verbesserung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Systems führt.

„3 + 2“-Sicherheitsdesign

Die Zahl „3“ steht für die dreifache Sicherheit der Brandunterdrückung des Power Magic.

Die erste Stufe ist die Brandbekämpfung mit Perfluorhexanon-Gas bei Emissionen des Batteriemoduls.

Die zweite Stufe ist die Brandbekämpfung mit Perfluorhexanon-Gas bei Emissionen des Batterieschranks und der Abzweigdose.

Die dritte Stufe ist die Brandbekämpfung anhand einer Wasserstrahl-Löschanlage.

Die Zahl „2“ bezieht sich auf die Konstruktionen für die Explosionsdruckentlastung und die Emissionen brennbarer Gase.

Flüssigkeitskühlung mit Kondensationsschutz

Der Kühlkreislauf des Power Magic kann Probleme wie Temperaturschwankungen, kurze Lebensdauer und geringen Wirkungsgrad der Batterien wirksam lösen. Durch Hinzufügen eines Kondensationsschutzes kann der Taupunkt effektiv gesenkt werden, um die Kondensationswahrscheinlichkeit zu verringern.

Automatisches Umschalten zwischen On-Grid und Off-Grid

Das Energiespeichersystem Power Magic erfüllt die Anforderungen an ein schnelles automatisches Umschalten zwischen netzgebundenen (On-Grid) und netzunabhängigen (Off-Grid) Systemen.

Funktionen zur lokalen Energieverwaltung:

- System gegen Rückfluss

Begrenzung der Lade- und Entladeströme (Aufteilung der Lade- und Entladeleistung auf alle Speicherschränke entsprechend dem Ladezustand der einzelnen Batteriepacks)

- Webbasierte Datenüberwachung des Systems

- Nachfragesteuerung

No real-time dispatch, prior declaration, communication with grid or third-party media for reporting

- Peak Shaving/Capacity on Demand

Eingabe von lokalen Spitzen- und Talstrompreisen, Lastspitzenkappung (Peak Shaving) und Sicherstellung, dass die Spitzenleistung innerhalb der Grenzwerte liegt

- Steuerung und Upgrades vor Ort und aus der Ferne möglich

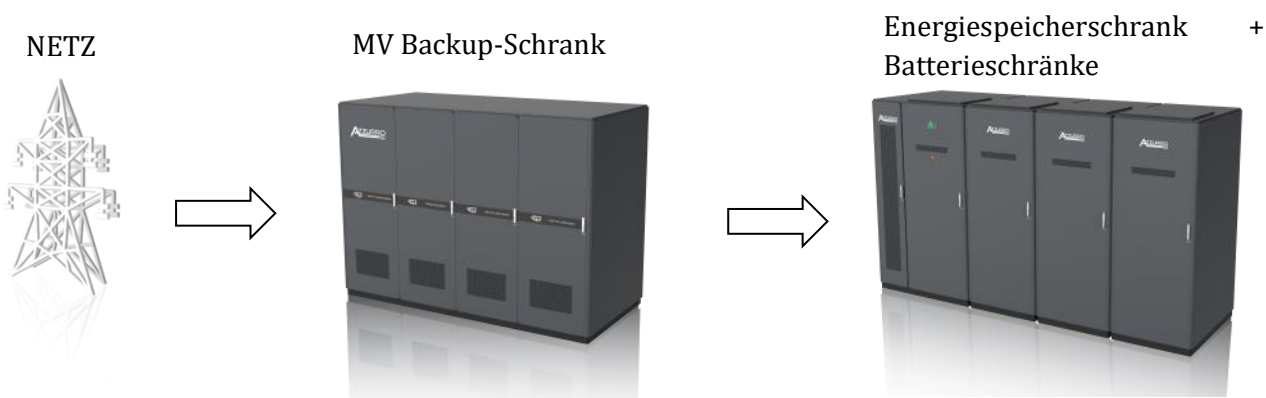
Installieren und starten Sie den Wechselrichter gemäß den folgenden Anweisungen: Stellen Sie den Wechselrichter auf einen geeigneten, ausreichend tragfähigen Untergrund (z. B. Wände oder Photovoltaik-Montagesysteme) und achten Sie darauf, dass der Wechselrichter senkrecht steht. Wählen Sie einen geeigneten Standort für die Installation des elektrischen Systems.

Achten Sie darauf, dass genügend Platz für die Wärmeableitung und für zukünftige Wartungsarbeiten vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Belüftung und Luftzirkulation zur Kühlung vorhanden ist.

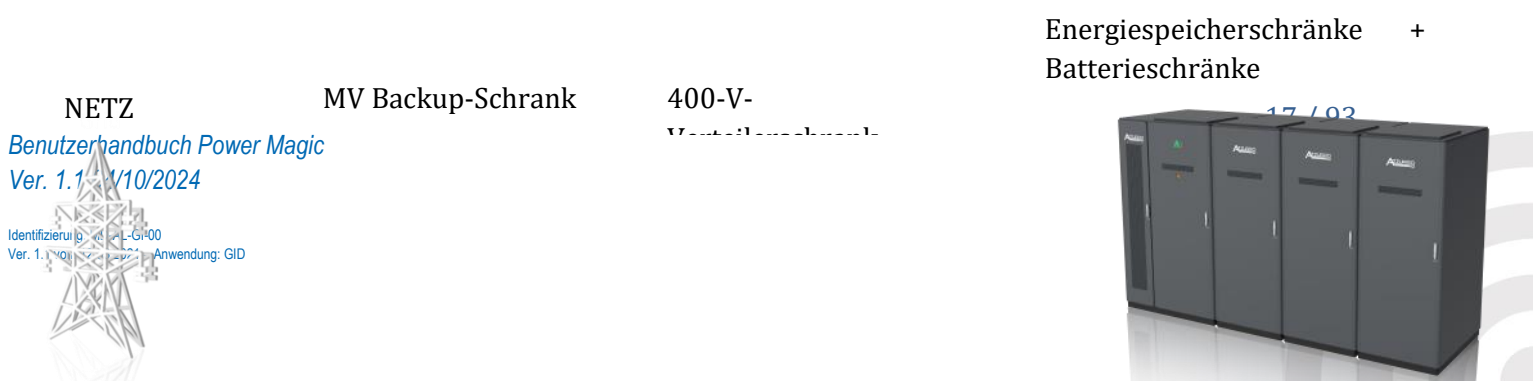
2.3 Beschreibung der Modelle

2.4 Systemaufbau

- System mit einem einzelnen Energiespeicherschrank (2h/4h/6h/8h): Backup-Schrank (optional) + 1 Energiespeicherschrank + 1-4 Batterieschränke

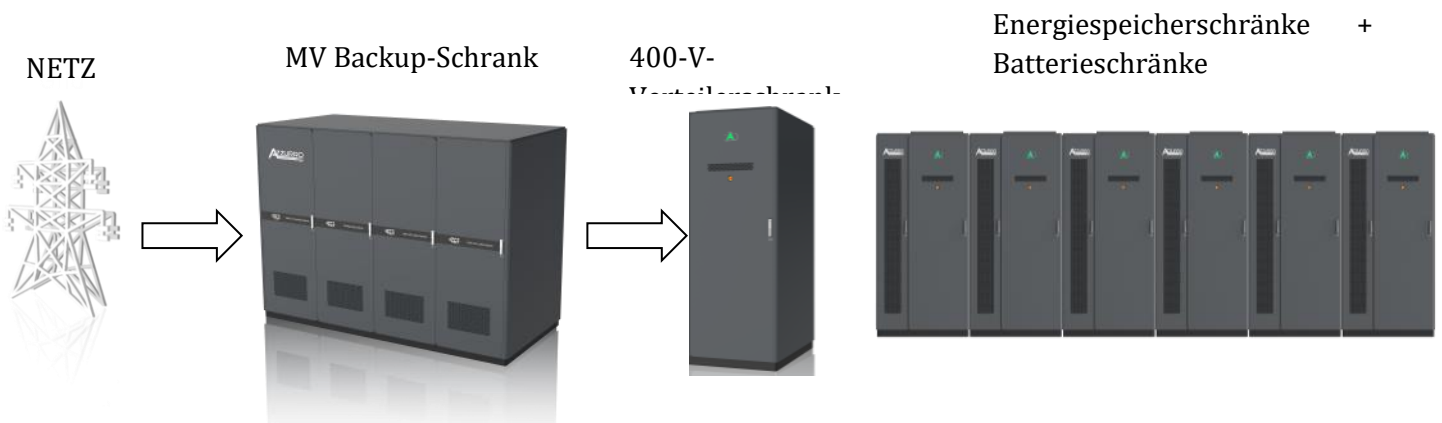


- System mit mehreren Energiespeicherschränken (2h/4h/6h/8h): Backup-Schrank (optional) + 400-V-Verteilerschrank + 1-6 Energiespeicherschränke + 2-24 Batterieschränke (VERSION 1)





- System mit mehreren Energiespeicherschrank (2h/4h/6h/8h): Backup-Schrank (optional) + 400-V-Verteilerschrank + 1-6 Energiespeicherschranke + 2-24 Batterieschranke (VERSION 2)



2.5 Abmessungen

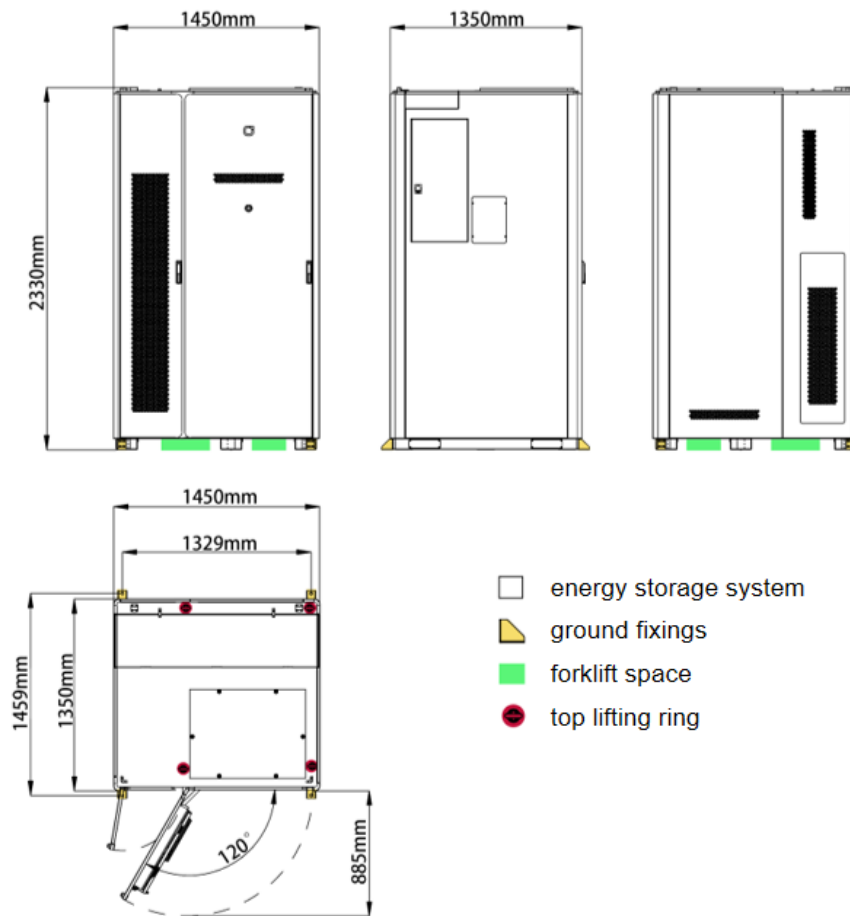


Abbildung 2 – Abmessungen und maximaler Türöffnungsbereich für 400-V-Energiespeicherschränke

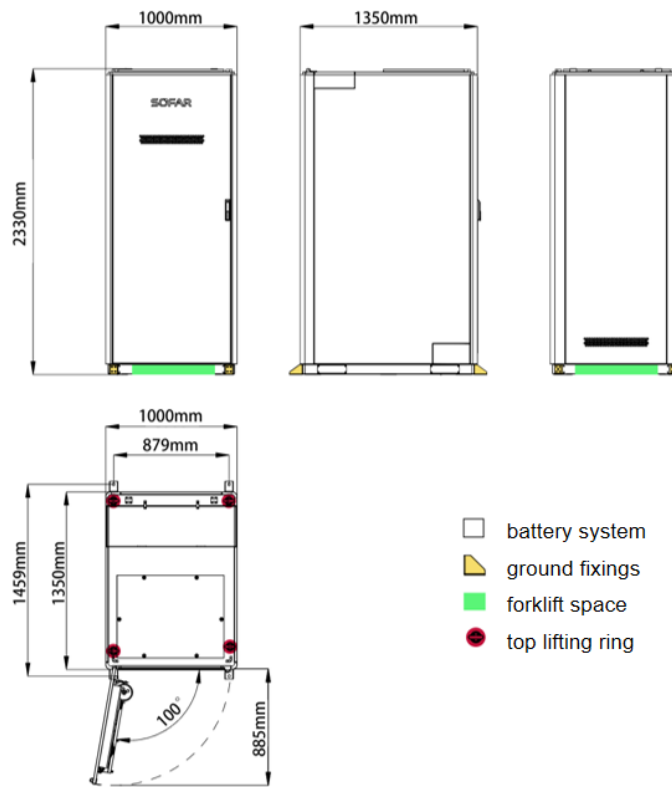


Abbildung 3 – Abmessungen und maximaler Türöffnungsbereich für 400-V-Batterieschränke

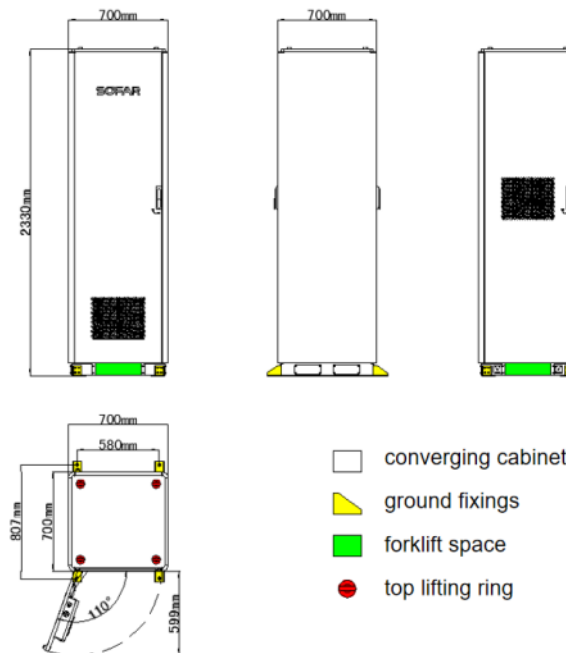


Abbildung 4 – Abmessungen und maximaler Türöffnungsbereich für 400-V-Verteilerschranke

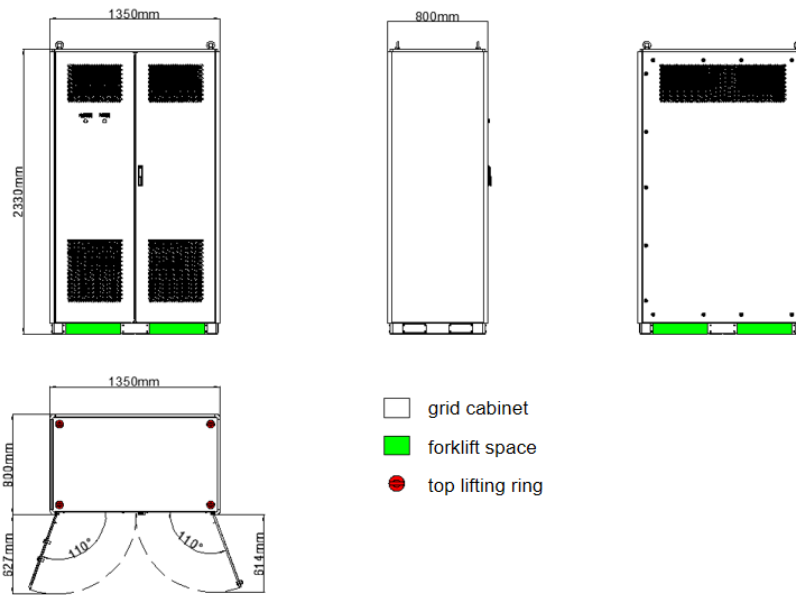


Abbildung 5 – Abmessungen und maximaler Türöffnungsbereich für 400-V-Backup-Schränke

2.6 Namen und Beschreibung der Komponenten

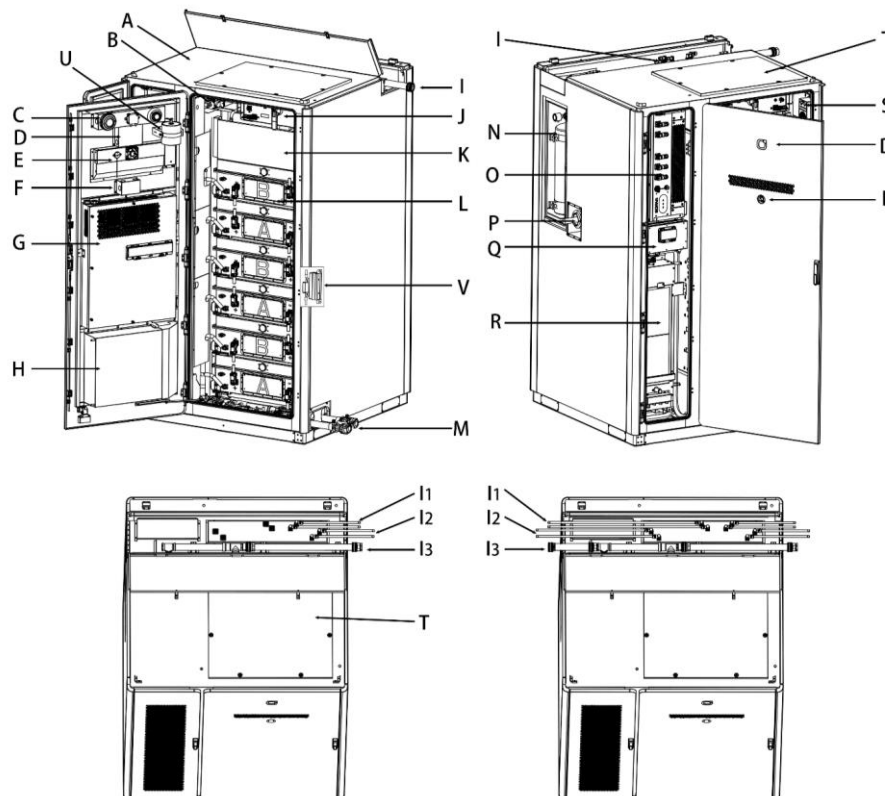


Abbildung 6 – Komponenten des Energiespeicherschranks

Buchst.	Name	Menge	Anmerkung
A	Schaltschrankgehäuse	1	
B	Sicherung	2	
C	Temperatur-/Rauch- /Kombimelder	1	
D	Logo-Anzeige	1	Zur Anzeige des Betriebszustands des Systems
E	Summer/Kühllüfter	1	Feueralarm/Gasemission
F	Not-Aus-Schalter	1	Notstart/-stopp
G	Hilfsstrommodule	1	
H	CSU	1	Optional
I	Anschlussklemmen/Brandsch utzleitung	1	Siehe I1 bis I3 für Details
J	Hochspannungsschrank	1	Schalter
K	Dichtungsplatte	1	
L	Batteriepack	5 oder 6	5 Packs in 215-kWh-Schrank 6 Packs in 258-kWh-Schrank
M	Flüssigkeitskühlleitungen	2	
N	Anschluss für Löschgasflasche	1	
O	PCS	1	125 kW PCS
P	Anschluss für Wasserstrahl- Löschanlage	1	
Q	Abzweigdose	1	



R	Flüssigkeitskühlgerät	1	
S	Luftentfeuchtungsmodul	1	
T	Explosionsdruckentlastung	1	
U	Aerosol	1	
V	Cluster-Sicherungen	1	
I1	Leistungsklemmen	2	
I2	Signalklemmen	2	
I3	Brandschutzleitung	1	

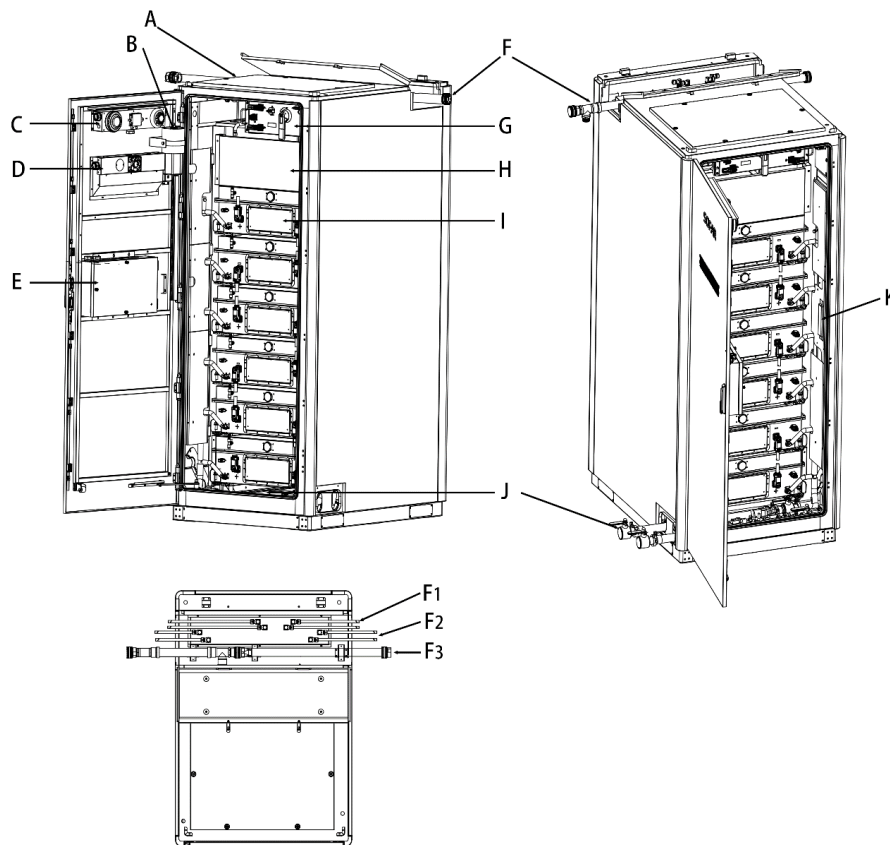


Abbildung 7 - Komponenten des Batterieschranks

Buchst.	Name	Menge	Anmerkung
A	Schrank	1	
B	Aerosol	1	
C	Temperatur-/Rauch-/Kombimelder	1	
D	Summer/Kühllüfter	1	Feueralarm/Gasemission
E	Hilfsstrommodul	1	
F	Anschlussklemmen/Brandschutzleitung	1	Siehe F1 bis F3 für Details
G	Hochspannungsschrank	1	
H	Dichtungsplatte	1	
I	Batteriepack	5 oder 6	5 Packs in 215-kWh-Schrank 6 Packs in 258-kWh-Schrank
J	Flüssigkeitskühlleitungen	2	
K	Cluster-Sicherungen	1	
F1	Leistungsklemmen	2	
F2	Signalklemmen	2	
F3	Brandschutzleitung	1	

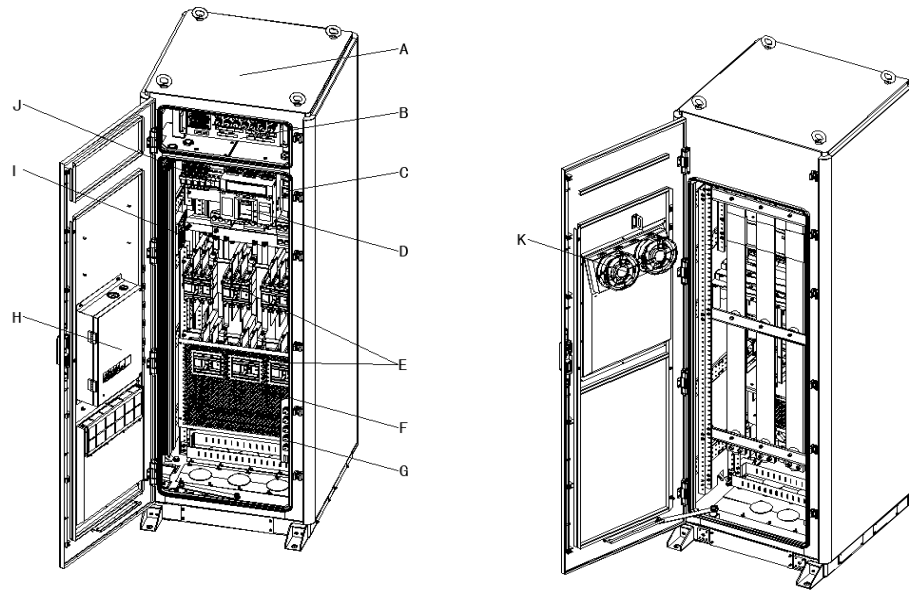


Abbildung 8 – Komponenten des Verteilerschranks

Buchst.	Name	Menge	Anmerkung
A	Schrank	1	
B	CSU-Box	1	
C	Zähler	1	
D	Trennschalter	1	
E	Abzweigtrennschalter	2-6	Maximal 6 Stück
F	Schutzplatte	2	
G	Kommunikationsschnittstelle	1	
H	Abzweigdose	1	
I	Luftentfeuchter	1	

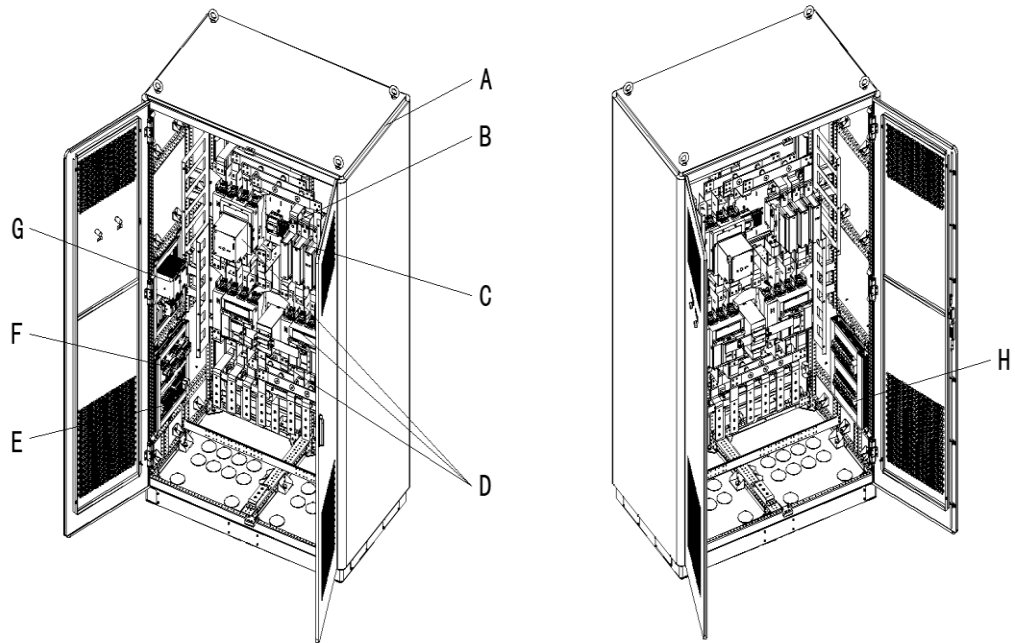




Abbildung 9 – Komponenten des Backup-Schranks

Buchst.	Name	Menge	Anmerkung
A	Schrank	1	
B	Zähler	1	
C	ACt-Schütze	4	
D	MCCB (oder STS)	1	
E	Verdrahtungsklemme	1	
F	Blitzschutz	1	
G	Stromversorgung	1	
H	Miniatur-Trennschalter	1	

3. Transport und Lagerung

3.1 Überlegungen zum Transport

	<p>Während des gesamten Beladungs-, Entladungs- und Transportprozesses müssen die jeweiligen Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Landes/der jeweiligen Region eingehalten werden!</p> <p>Während des gesamten Beladungs-, Entladungs- und Transportprozesses müssen die Betriebsspezifikationen und regulatorischen Anforderungen der Länder, in denen der Transport gestartet, durchgeführt (Durchreiseländer) und beendet wird, erfüllt werden!</p> <p>Die mechanischen Parameter des Energiespeichersystems (Abmessungen und Gewicht) müssen während der Durchführung des Transports beachtet werden.</p> <p>Das gesamte Personal, das am Be- und Entladen sowie am Verschrauben beteiligt ist, sollte eine angemessene Schulung erhalten, insbesondere im Bereich Sicherheit.</p>
<p>Warnung</p>	

	<p>Wenn Sie das System nicht gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs transportieren und lagern, kann die Garantie erlöschen.</p>
<p>Vorsicht</p>	

- Das Energiespeichersystem kann direkt an den Standort geliefert werden, um die Anforderungen für den Transport per Fahrzeug oder Schiff zu erfüllen; es entspricht den Transportanforderungen des IMDG CODE und des International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG CODE) für den Seetransport und den Transportanforderungen des ADR oder JT T617 für den Landtransport.

- Das Energiespeichersystem ist derzeit nicht für den Lufttransport zugelassen und kann nicht mit der Bahn transportiert werden.

- Durch die modulare Bauweise des Energiespeichersystems ist für die Handhabung nur ein Gabelstapler erforderlich, um das gesamte Gehäuse anzuheben und zu transportieren.

Transportmittel und mobile Energiespeichersysteme sollten die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Türen der einzelnen Schränke des Energiespeichersystems sind fest verschlossen und es ragen keine Fremdkörper aus dem Schrank heraus.

- Wählen Sie je nach den Gegebenheiten des Standorts den geeigneten Gabelstapler und das geeignete Werkzeug, das den Anforderungen an die Handhabung des Energiespeichersystems entspricht.
- Stellen Sie bei der Handhabung unbedingt Warnschilder oder Warnbänder auf, um zu verhindern, dass Unbeteiligte den Arbeits- und Transportbereich betreten und Unfälle verursachen.
- Bei schlechten Witterungsbedingungen, wie starkem Regen, Nebel, starkem Wind usw., sollte der Betrieb eingestellt werden.
- Bevor Sie den Gabelstapler benutzen, sollten Sie sich vergewissern, dass der Gabelstapler den Anforderungen an die Tragfähigkeit entspricht: Die Tragfähigkeit muss ≥ 4 t betragen.
- Empfohlene Abmessungen der Gabel: Länge $\geq 1,4$ m, Breite 80–160 cm, Dicke 25–70 cm.
- Anforderungen an die Hubhöhe des Gabelstaplers: Wenn die Höhe des Fundaments $\leq 0,3$ m ist, beträgt die Hubhöhe ≥ 2 m; wenn die Höhe des Fundaments $> 0,3$ m ist, erhöht sich die Hubhöhe entsprechend.

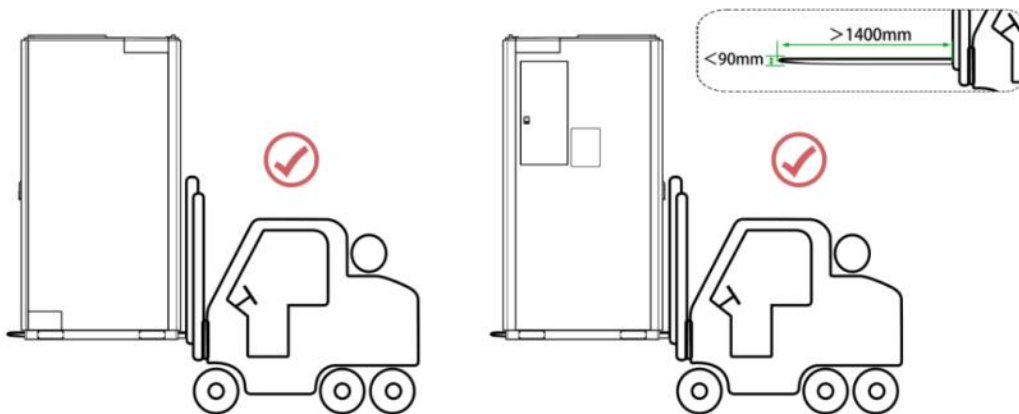


Abbildung 10 – Transport Frontseite mit dem Gabelstapler

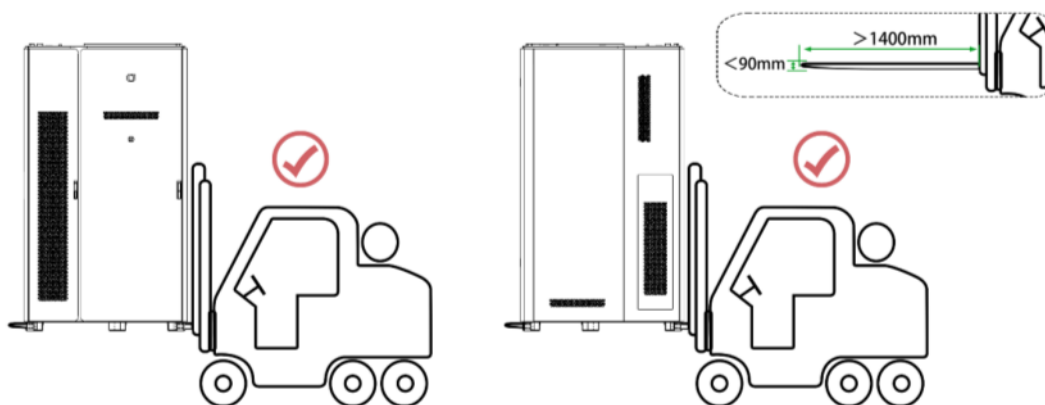



Abbildung 11 – Seitlicher Transport mit dem Gabelstapler

3.2 Anforderungen an die Lagerung

	<p>Vor der Lagerung sollten die Energiespeichersysteme überprüft und die Daten aufgezeichnet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Schranktüren jedes darin befindlichen Moduls verriegelt sind und sich der Netzschalter in einem sicheren Zustand befindet.</p>
<p>Hinweis</p>	<p>Während der Lagerung müssen entsprechende Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen an die Produktlagerung erbracht werden, z. B. Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsprotokolle, Fotos der Lagerumgebung und Inspektionsberichte.</p> <p>Der Transportzeitraum des Energiespeichersystems darf 6 Monate (ab dem Zeitpunkt des Versands) nicht überschreiten. Das System muss unmittelbar nach Lieferung in Betrieb genommen werden, da die Lagerung von Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien über lange Zeit zu Kapazitätsverlust führt.</p>

Anforderungen an die Umgebungsbedingungen für die Lagerung:

- Empfohlene Lagertemperatur: 20–30 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5–80 % r. F.
- Trocken, belüftet und sauber
- Kontakt mit ätzenden organischen Lösungsmitteln, Gasen und anderen Stoffen vermeiden
- Mindestens 2 m Abstand von Wärmequellen

Anforderungen an den Lagerort:

- Der Lagerort des Energiespeichersystems sollte über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen (Einzelschrank ≥ 4 t), der Boden muss eben sein, die Ebenheit sollte ≤ 3 mm betragen, kein Gefälle aufweisen und es sollten sich keine Materialien in der Umgebung ansammeln.
- Vor der Lagerung sollte das Energiespeichersystem entsprechend den örtlichen meteorologischen Bedingungen angemessen gepolstert werden, um Regen- oder Grundwassererosion zu vermeiden;
- Am Lagerort sollten mechanische Stöße, starker Druck und die Einwirkung starker Magnetfelder vermieden werden.

Regelmäßige Inspektion:

- Kontrollieren Sie mindestens alle 2 Wochen, ob die Verpackung intakt und unbeschädigt ist, um Insekten und Nagetiere fernzuhalten, und ersetzen Sie sie sofort, wenn sie beschädigt ist. Bei langfristiger

Lagerung (mehr als 6 Monate), sollte das Energiespeichersystem von Fachpersonal inspiziert und getestet werden, bevor es in Betrieb genommen wird.

- Die langfristige Lagerung von Batterien wird nicht empfohlen, da die Kapazität der Batterien bei Lagerung über einen längeren Zeitraum abnimmt. Auch wenn die Batterie bei der empfohlenen optimalen Lagertemperatur gelagert wird, kommt es zu einem irreversiblen Kapazitätsabbau aufgrund der langen Lagerung. Je länger die Lagerzeit, desto größer ist der irreversible Abbau. Gelagerte Batterien werden nach dem „First-in-first-out“-Prinzip ausgeliefert.

- Energiespeichersysteme mit einer Lagerzeit von mehr als 6 Monaten (gerechnet ab dem Zeitpunkt des Versands) sollten unter den oben genannten Bedingungen einmal aufgeladen und entladen werden, um den Ladezustand des Systems auf 30–40 % zu bringen. Der Ladezustand muss zudem nach dem Auffüllen konstant sein.

- Der Luftein- und -auslass des Energiespeichersystems sollte geschützt werden, und es sollten wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um das Eindringen von Regenwasser, Sand und Staub in das Innere des Energiespeichersystems zu verhindern.

4. Montage

4.1 Montageanforderungen

4.1.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen für die Montage

- Die äußere Umgebung muss den Anforderungen gemäß den örtlichen Normen entsprechen. Installationen in den USA müssen der Norm „NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems“ oder „IEC 62933-5-2 Safety Requirements For Grid- Integrated BESS“ entsprechen.
- Das System sollte in einem Bereich montiert werden, in dem keine Flüssigkeiten vorhanden sind, sowie nicht unter Wasserrohren, Luftauslässen und anderen Stellen, an denen sich Kondenswasser bilden kann. Es sollte nicht unter Klimaanlageauslässen, Entlüftungsöffnungen, Serverraum-Auslassfenstern und anderen Stellen, an denen Wasser auslaufen kann, montiert werden, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten in das Innere des Systems gelangen und Fehlfunktionen oder Kurzschlüsse verursachen.
- Es ist verboten, das System in einer Umgebung mit entflammbar oder explosiven Gasen oder Dämpfen aufzustellen sowie in einer solchen Umgebung irgendwelche Arbeiten durchzuführen.
- Die Montage eines Energiespeichersystems in einem salzhaltigen Gebiet führt zu Korrosion und kann zu einem Brand führen. Montieren Sie daher ein Energiespeichersystem nicht im Freien in einem salzhaltigen Gebiet. Das von Meeresbrise betroffene Gebiet variiert je nach den meteorologischen Bedingungen (z. B. Stürme, saisonale Winde) oder der Topografie (Vorhandensein von Deichen, Hügeln usw.).

4.1.2 Anforderungen an den Betrieb des Systems


- Der Arbeitsbereich sollte gut mit Warnschildern gekennzeichnet sein, und es sollte mindestens eine qualifizierte Aufsichtsperson vor Ort sein, die für die Sicherheit am Arbeitsplatz verantwortlich ist.
- Die Bediener müssen eine entsprechende Ausbildung absolvieren und die entsprechenden Befähigungsnachweise erwerben, bevor sie ihre Tätigkeit aufnehmen können.
- Die Bediener sollten sich gut schützen, Helme und Sicherheitsgurte tragen und alle Arten von Werkzeugen in angemessener und vorschriftsmäßiger Weise verwenden. Alle im Betrieb verwendeten Werkzeuge sollten gewartet und einer Qualitätskontrolle unterzogen werden.
- Wenn besondere Arbeiten oder Arbeiten in der Höhe erforderlich sind, sollte dies dem Sicherheitspersonal, falls vorhanden, im Voraus gemeldet werden. Darüber hinaus sollten Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.

- Bei schlechtem Wetter oder unerwarteten Situationen sollten die Arbeiten sofort eingestellt werden.

4.2 Fundament

4.2.1 Anforderungen an den Fundamentbau

Ein unangemessener Bauplan für das Fundament führt zu mehr Schwierigkeiten oder Problemen bei der Platzierung, dem Öffnen und Schließen der Tür und dem späteren Betrieb des Energiespeichersystems. Daher muss das Fundament des Energiespeichersystems im Vorfeld nach bestimmten Normen geplant und gebaut werden, um den Anforderungen an die mechanische Abstützung, die Kabelführung und die spätere Wartung und Überholung gerecht zu werden.

	<p>Da es sich um ein schweres Energiespeichersystem handelt, sollten die Bedingungen des Aufstellungsortes (vor allem geologische und klimatische Bedingungen) vor dem Bau des Fundaments eingehend geprüft werden. Erst auf dieser Grundlage kann mit der Planung und dem Bau des Fundaments begonnen werden.</p> <p>Es müssen integrierte Fundamente verwendet werden.</p>
<p>Warnung</p>	

Anforderungen an die Standortwahl:

- Der Aufstellungsort sollte nicht in einem niedrig gelegenen Gebiet liegen und die Aufstellungshöhe sollte sich mindestens 300 mm über dem höchsten historischen Wasserstand in dem Gebiet befinden.
- Die Entfernung zu Flughäfen, Mülldeponien, Flussufern oder Dämmen sollte mindestens 2 km betragen.
- Wählen Sie einen offenen Standort und achten Sie darauf, dass sich im Umkreis von 10 m keine Hindernisse befinden.
- Aus Sicherheitsgründen muss der Abstand zwischen dem Energiespeichersystem und Wohngebäuden mindestens 12 m und der Abstand zu Schulen, Krankenhäusern und anderen dicht besiedelten Gebäuden mindestens 30,5 m betragen. Zudem sollte sich der Abstand nach den örtlichen Richtlinien oder Vorschriften richten. Wenn dieser Sicherheitsabstand nicht eingehalten wird, sollte eine Brandmauer zwischen dem Energiespeichersystem und dem Gebäude errichtet werden, und es sollten angemessene Transportbedingungen und ein zuverlässiges Feuerschutzsystems vorhanden sein.
- Die erforderliche Installationsfläche sollte ausreichend Platz für eine Kapazitätserweiterung entsprechend den Bedürfnissen der gesamten Lebensdauer bieten.

- Wählen Sie einen gut belüfteten Standort.

Bei der Wahl des Standorts sollten Szenarien vermieden werden, die von Industriestandards und -vorschriften nicht empfohlen werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Bedingungen, Gebiete und Orte:

- Starke Vibrationen, starke Lärmquellen und starke elektromagnetische Störfelder.
- Orte, an denen Staub, Dämpfe, schädliche Gase, ätzende Gase usw. entstehen oder vorhanden sind.
- Orte, an denen ätzende, entzündliche und explosive Stoffe hergestellt oder gelagert werden.
- Standorte mit bestehenden unterirdischen Anlagen.
- Unerwünschte geologische Bedingungen wie gummiartige Böden, schwache Böden sowie Böden, die zu Staunässe und Setzungen neigen.
 - Erdbebenverwerfungen und seismische Zonen mit einer Schutzintensität von mehr als neun Grad.
 - Gebiete mit direkten Gefahren wie Schlammlawinen, Erdrutsche, Treibsand und Höhlen.
 - Innerhalb der Grenzen des Bereichs der Bergbaufälle (Staffelung).
 - Innerhalb von Sprengbereichen.
 - Gebiete, die bei einem Deich- oder Dambruch überschwemmt werden könnten.
 - Wichtige Hygieneschutzgebiete für Wasserversorgungsquellen.
 - Schutzgebiete für historische Denkmäler und Stätten.
 - Dicht besiedelte Orte, Hochhäuser, unterirdische Gebäude.

Die Fundamente müssen mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Das Energiespeichersystem muss auf Beton oder einem anderen nicht brennbaren Untergrund montiert werden. Die Montagefläche muss eben, fest und flach sein und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, um ein Eindrücken oder Kippen zu verhindern.
 - Das Fundament wird entsprechend dem Gesamtgewicht des Systems $n \cdot 4 \text{ t}$ (n -Wert = 1–6, „ n “ gibt die Anzahl der Energiespeicherschränke an) + $m \cdot 3 \text{ t}$ (m -Wert = 0–3, „ m “ gibt die Anzahl der Batterieschränke an) konstruiert. Reicht die Tragfähigkeit des Fundaments nicht aus, muss es überprüft werden.
 - Der Boden der Grube für das Fundament muss verdichtet und aufgefüllt werden.
 - Die Ausgrabung von Fundamenten ist nach einer Sickerwasserstörung strengstens untersagt, falls diese Sickerwasserstörung weiterhin bestehen sollte.
 - Niveauschwankungen des Fundaments und der Schrankkontaktfläche dürfen höchstens 3 mm betragen.

- Die Fundamente müssen oberhalb des örtlichen historischen Hochwasserspiegels und mindestens 300 mm über dem Boden liegen.
- Konstruieren Sie Entwässerungseinrichtungen in Verbindung mit den örtlichen geologischen und kommunalen Entwässerungsanforderungen, um sicherzustellen, dass sich kein Wasser an den Fundamenten ansammelt. Die Fundamente sollten so gebaut werden, dass sie den örtlichen Anforderungen an den maximalen Niederschlagswasserabfluss entsprechen, und das abgeleitete Wasser muss gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften behandelt werden.
- Beim Bau von Fundamenten muss der Kabelausgang des Energiespeichersystems berücksichtigt und ein Graben oder eine Einlassöffnung vorgesehen werden.
- Die für das Fundament des Systems vorgesehenen Löcher und die Löcher im Boden des Systems für die Zuleitungen sollten verschlossen werden.
- Das Fundament wird nach dem von ZCS zur Verfügung gestellten Fundamentplan oder dem von unserem Unternehmen bestätigten Fundamentplan hergestellt. Die Toleranz der oberen Fläche des Fundaments muss ± 3 mm betragen.

4.2.2 Anforderungen an den Montageraum

Um sicherzustellen, dass der Lufteinlass eine bessere Luftzufuhr und Wartung ermöglicht, wird empfohlen, genügend Platz um die Montageposition der Schränke herum freizuhalten. Der Mindestplatzbedarf ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

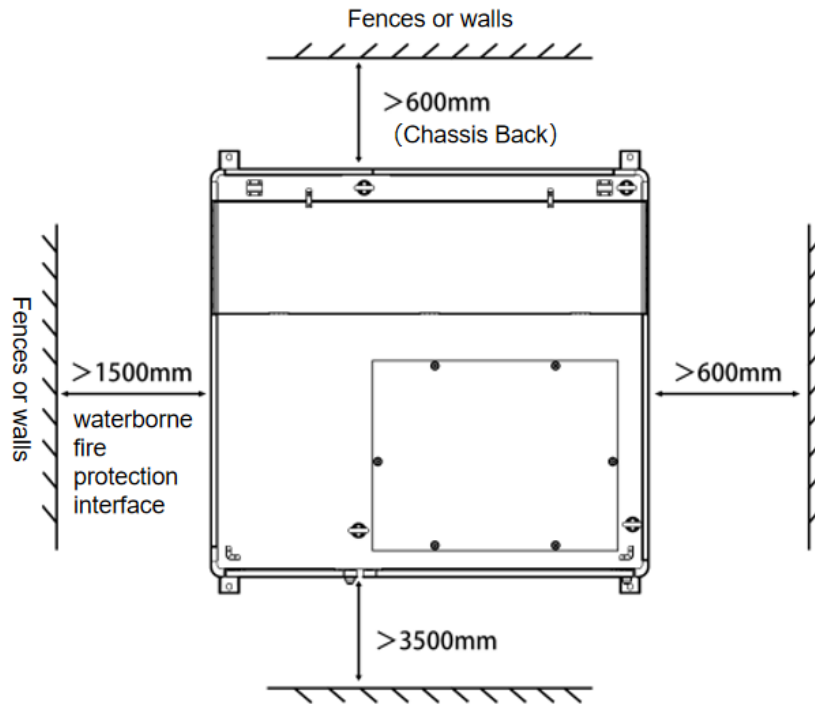


Abbildung 12 - Montage eines einzelnen Energiespeichersystems

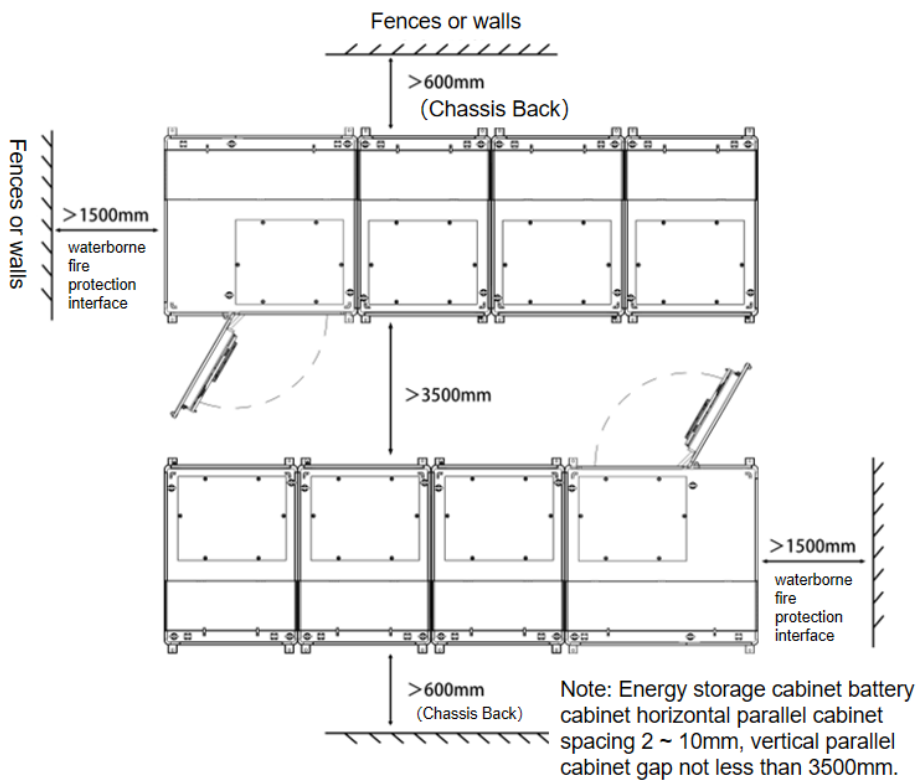


Abbildung 13 - Paralleler Schrank (Frontseiten gegenüberliegend)



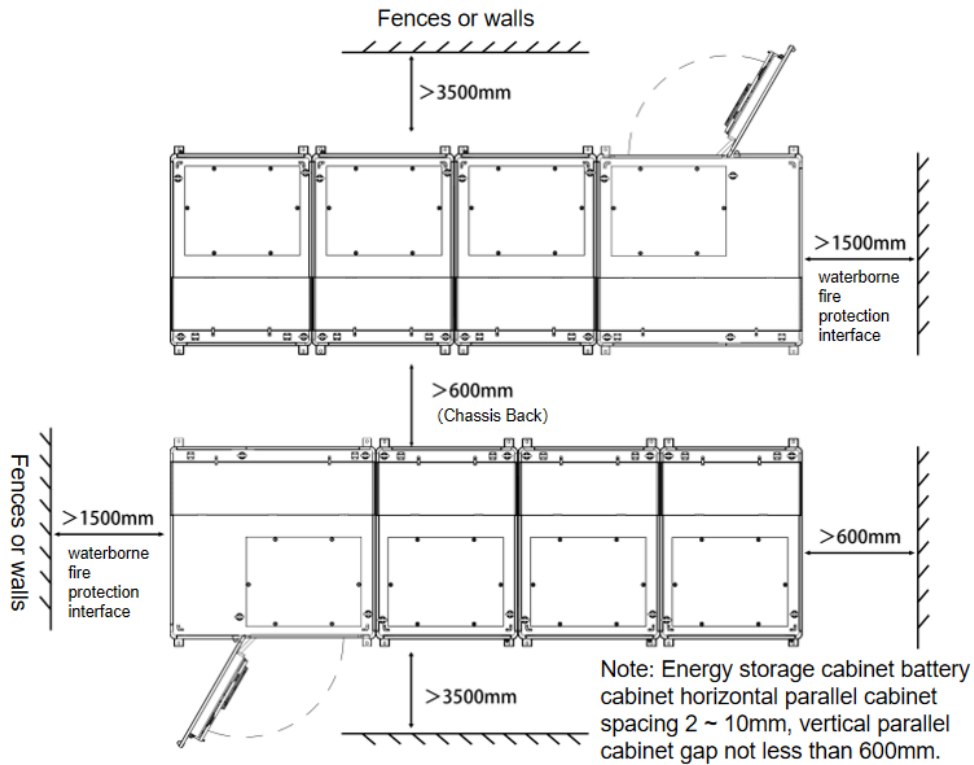


Abbildung 14 - Paralleler Schrank (Rückseiten gegenüberliegend)

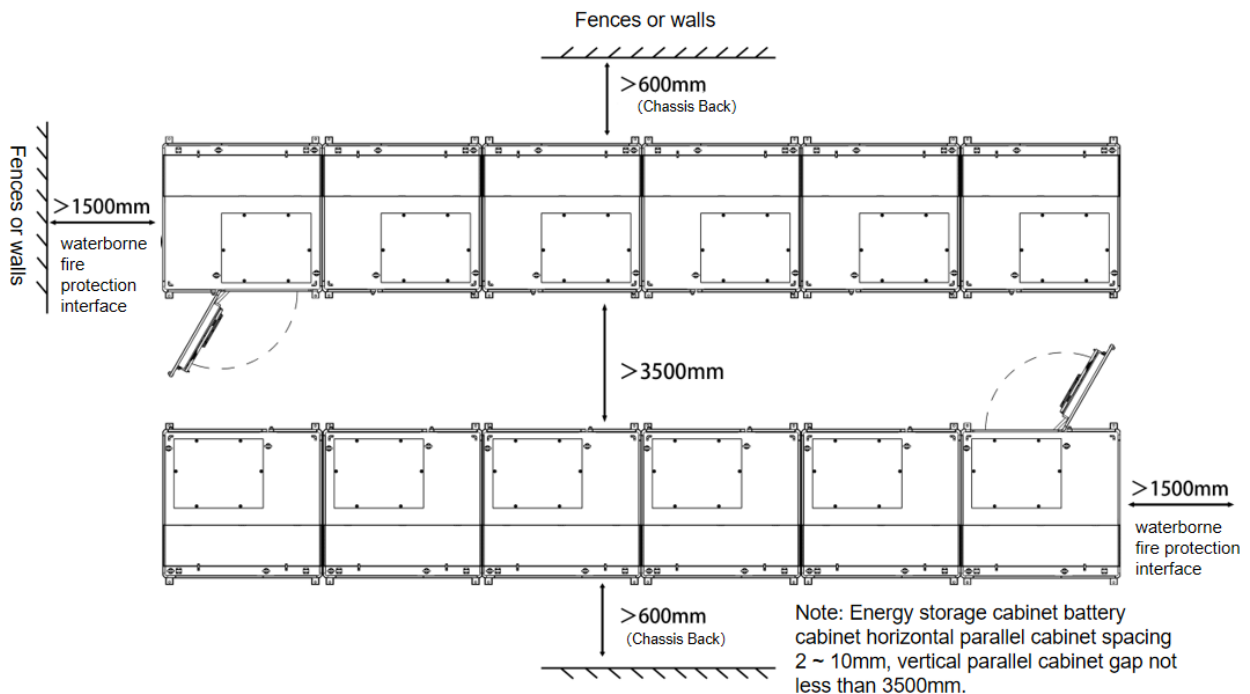


Abbildung 15 - Parallele Anordnung von Speicherschrank (Frontseiten gegenüberliegend)

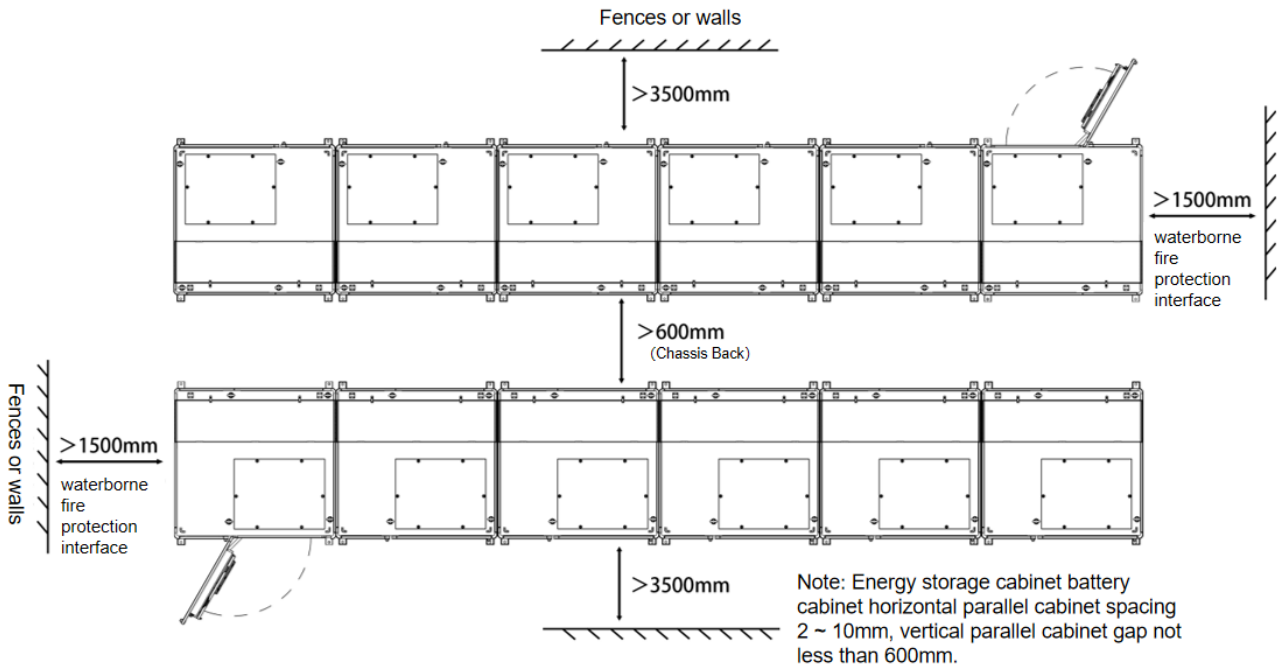


Abbildung 16 – Parallele Anordnung von Speicherschrank (Rückseiten gegenüberliegend)

Wird die wassergebundene Brandschutzschicht nicht verwendet, kann der Seitenabstand auf 600 mm reduziert werden.

4.2.3 Empfohlene Fundamentzeichnungen

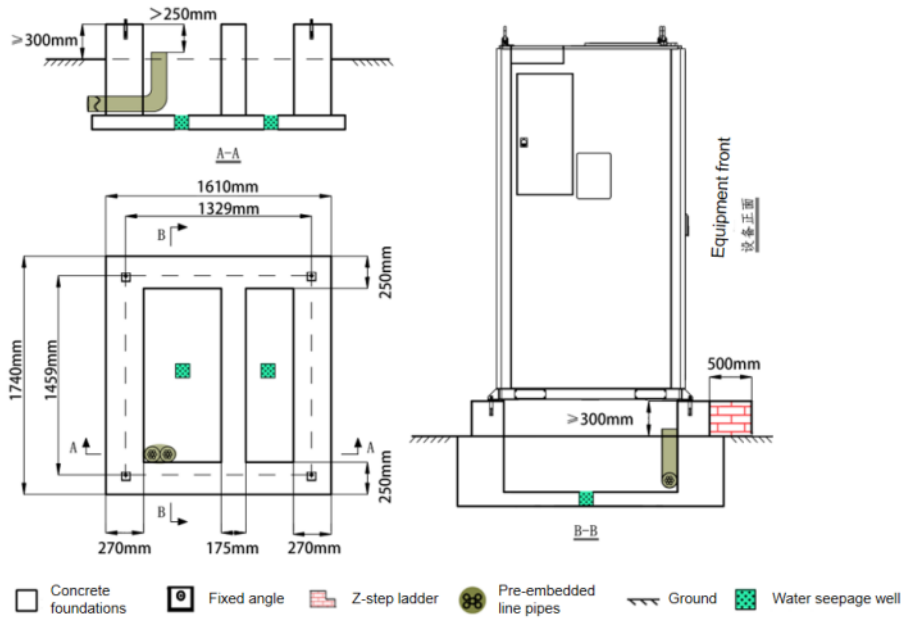


Abbildung 17 – Fundament für einen einzelnen Energiespeicherschränk

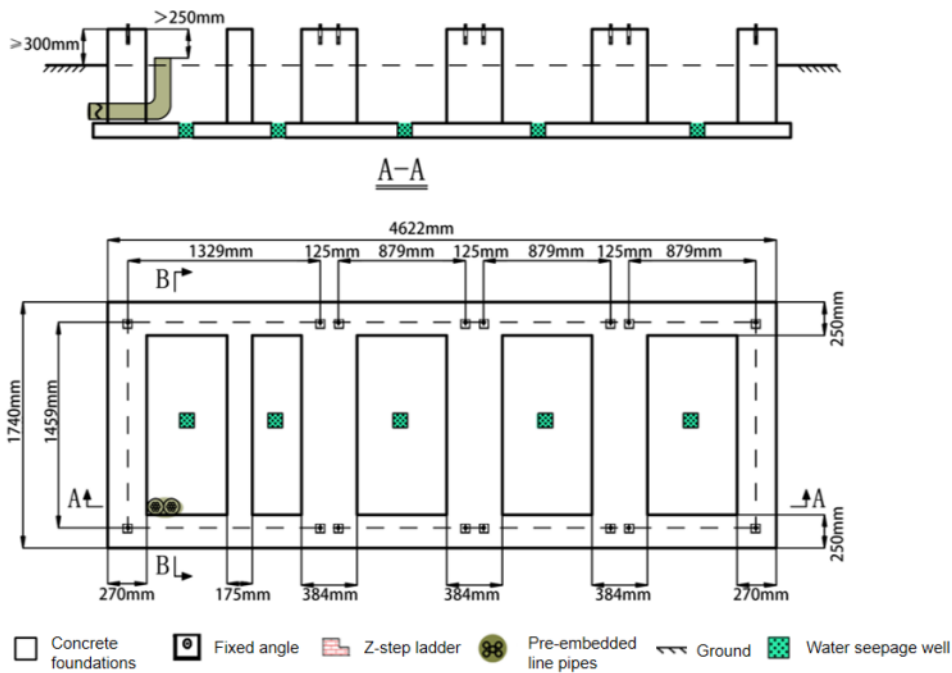


Abbildung 18 – Fundament für einen Energiespeicherschränk + 3 Batterieschränke

Das obige Diagramm ist nur ein einfaches Schema. Detailliertere Fundamente sollten gemäß der von ZCS zur Verfügung gestellten Fundamentzeichnung erstellt werden oder von ZCS bestätigt werden.

4.2.4 Optionales individuell angepasstes Stahlfundament

Das optionale Stahlfundament ist nur für Energiespeicherschränke und Batterieschränke erhältlich, die parallel angeschlossen werden, um alle Schränke auf einer Ebene zu halten. Alle Schränke werden mit Schrauben am Sockel befestigt.

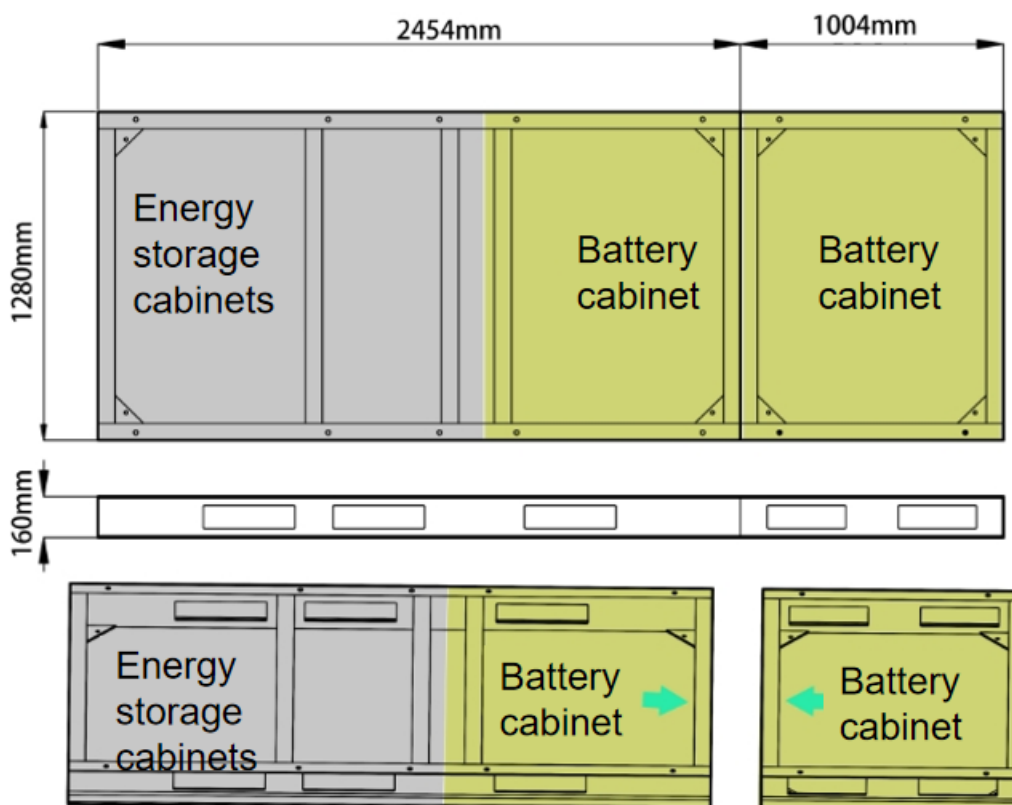



Abbildung 19 – Optionales Stahlfundament

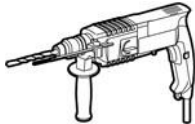


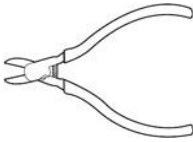
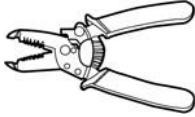


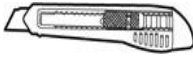
4.3 Montage und Befestigung

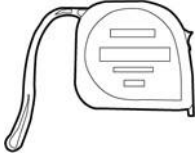


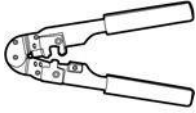



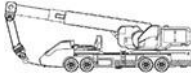
4.3.1 Vorzubereitende Werkzeuge

	Die Griffe der verwendeten Werkzeuge, einschließlich Steckschlüssel, Drehmomentschlüssel, Schraubendreher usw., müssen isoliert sein oder es müssen isolierte Werkzeuge verwendet werden.
Achtung	







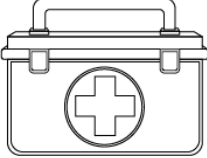
Vorzubereitende Werkzeuge

Vor der Installation des Geräts müssen folgende Werkzeuge vorbereitet werden.

			
Schlagbohrmaschine (Bohrer: $\Phi 14$ mm, $\Phi 16$ mm)	Steckschlüsselsatz	Steckschlüssel mit Drehmoment	Seitenschneider
			
Abisolierwerkzeug	Schraubendreher Klingenkopf: $0,6$ mm \times $3,5$ mm	Gummihammer	Cutter

 <p>Markierstift</p>	 <p>Stahlmaßband</p>	 <p>Wasserwaage</p>	 <p>Hydraulikzange</p>
 <p>Kabelschneider</p>	 <p>Crimpzange</p>	 <p>Staubsauger</p>	 <p>Multimeter DC- Spannungsbereich ≥ 1500 VDC</p>
 <p>Wärmeschrumpfschlauch</p>	 <p>Heißluftpistole</p>	 <p>Kabelbinder</p>	 <p>Isolierte Leiter</p>
 <p>Kran</p>	 <p>Hebeseil</p>		

Persönliche Schutzausrüstung

 Schutzhandschuhe	 Schutzbrille	 Staubschutzmaske	 Sicherheitsstiefel
 Reflektierende Weste	 Schutzhelm	 Erste-Hilfe-Kasten	

4.3.2 Kontrolle vor der Montage


Prüfung auf Vollständigkeit des Produkts

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der gelieferten Produktteile anhand der beigelegten Packliste.

Prüfung auf Richtigkeit und Unversehrtheit

- Prüfen Sie, ob der vorhandene Schrank mit dem bestellten Modell übereinstimmt.
- Überprüfen Sie das Energiespeichersystem und die internen Komponenten, um sicherzustellen, dass keine Schäden wie Löcher, Risse oder andere Anzeichen für mögliche innere Beschädigungen vorhanden sind.
- Wenn Sie ein Problem feststellen, Fragen haben oder das Gerätemodell nicht übereinstimmt, wenden Sie sich an Ihren Händler.

4.3.3 Montage- und Befestigungsarbeiten

	<p>Nur ein komplettes Energiespeichersystem ohne Schäden kann installiert werden!</p>
<p>Warnung</p>	

Voraussetzungen:

- Vergewissern Sie sich vor der Montage, dass der Kran, das Hebeseil, der Gabelstapler usw. den Anforderungen an die Tragfähigkeit entsprechen.
 - Die Vorbereitung der Stahlseile für das Anheben muss abgeschlossen sein.
 - Die Fundamente müssen wie erforderlich errichtet worden sein.
 - Beachten Sie die Witterungsbedingungen für das Anheben und den Transport mit dem Gabelstapler.
- Bei der Montage im Freien sollten die Hebetätigkeiten bei schlechten Wetterbedingungen wie starkem Regen, Nebel, starkem Wind usw. eingestellt werden.

Überlegungen zur Montage:

Montageprozess	Warnung
Vor der Montage	Die Tragfähigkeit des Krans beträgt mehr als 6 t und der Arbeitsradius nicht weniger als 5 m; die Tragfähigkeit des Gabelstaplers beträgt mehr als 4 t. Wenn die Arbeitsbedingungen am Standort nicht den Anforderungen entsprechen, muss Fachpersonal mit der Beurteilung beauftragt werden.
	Das Personal, das Gabelstaplertransporte und Hebevorgänge durchführt, muss eine entsprechende Ausbildung absolviert haben und qualifiziert sein, diese Tätigkeiten durchzuführen.
	Gabelstapler und Hebewerkzeuge müssen geprüft und qualifiziert sein. Die Werkzeuge müssen vor dem Einsatz auf Vollständigkeit überprüft werden.

	Vergewissern Sie sich, dass das Hebewerkzeug sicher an einer tragenden Vorrichtung oder Wand befestigt ist.
	Vergewissern Sie sich vor dem Anheben, dass der Kran und das Hebeseil den Anforderungen entsprechen.
	Die Türen der Energiespeicherschranke müssen alle geschlossen und verriegelt sein.
	Stellen Sie sicher, dass das Stahlseil sicher und zuverlässig angeschlossen ist.
	Für ein reibungsloses Anheben wird eine Reihenfolge von links nach rechts oder von rechts nach links empfohlen.
Montage	Unbeteiligten Personen ist es strengstens untersagt, den Transport- und Hebebereich des Gabelstaplers zu betreten und sich unter dem Ausleger aufzuhalten.
	Achten Sie darauf, dass der Kran in der richtigen Position steht und nicht über weite Strecken angehoben werden kann.
	Sorgen Sie dafür, dass der Schrank eine ebene Ausrichtung behält und die Neigung nicht mehr als 5° beträgt.
	Stellen Sie sicher, dass der Winkel zwischen den beiden Hebeseilen weniger als 60° beträgt.
	Das Energiespeichersystem muss schonend mit dem Gabelstapler angehoben und transportiert werden: Heben Sie das System langsam und gleichmäßig an, um Stöße zu vermeiden, welche die internen Komponenten beschädigen können.
	Wenn das Energiespeichersystem mit dem Betonfundament in Kontakt kommt, warten Sie, bis die vier Auflageflächen gleichmäßig aufliegen, bevor Sie das Hebeseil und den Gabelstaplerarm entfernen.
	Es ist verboten, am Hebeseil und am Tragrahmen zu ziehen und harte Gegenstände zum Anschlagen zu verwenden.

Arbeitsschritte

Schritt 1



Bestimmen Sie Montagepunkte des Energiespeichersystems auf dem Betonfundament und kennzeichnen Sie sie mit einem Markierstift. Zeichnen Sie mit einem Markierstift und einem langen Maßband die Positionen der vier Eckstücke des Energiespeichersystems basierend auf den Montagepunkten ein.

Schritt 2

Entfernen Sie die Verpackungsfolie, den Kantenschutz sowie jegliche weiteren Verpackungsmaterialien von der Außenseite des Geräts.

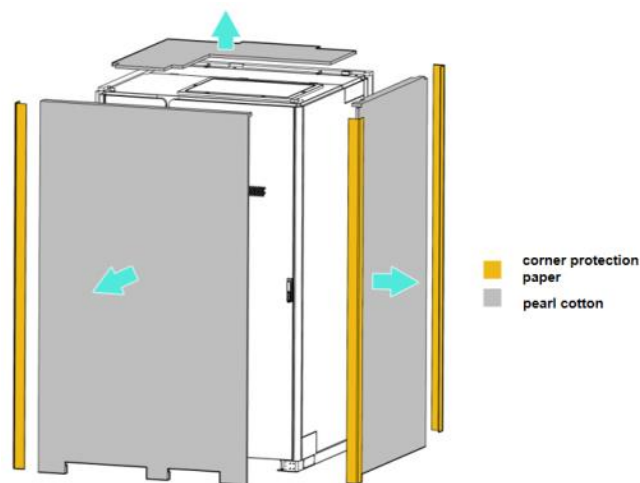


Abbildung 20 – Auspacken des Energiespeicherschranks

Schritt 3

Richten Sie das Energiespeichersystem so aus, dass es mit der festgelegten Montagerichtung übereinstimmt, und verwenden Sie einen Gabelstapler, um es auf das Betonfundament zu stellen, oder heben Sie es mithilfe des Hebeseils darauf. Bei der Montage des Energiespeichersystems ist darauf zu achten, dass der Sockel des Energiespeichersystems mit der auf dem Betonfundament eingezeichneten Montageposition übereinstimmt.

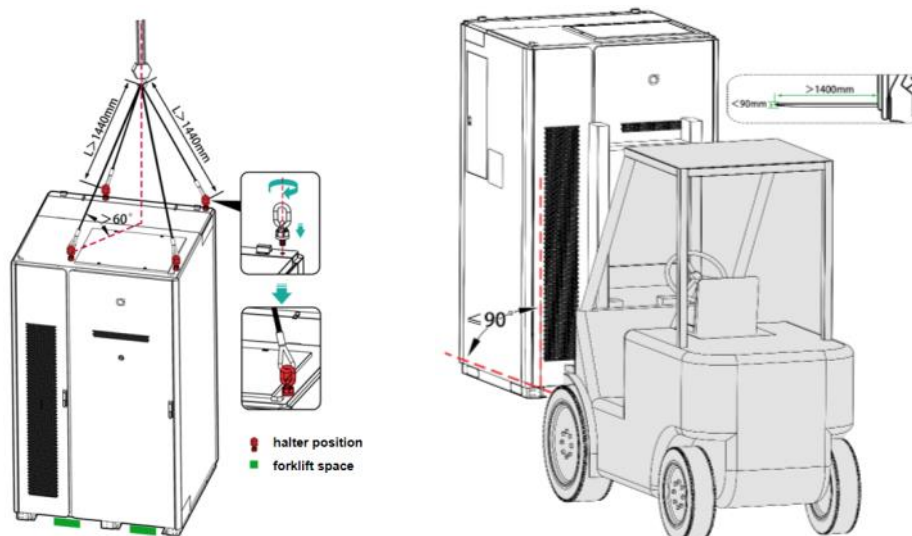



Abbildung 21 – Hebevorgang und Transport


Schritt 4


Entfernen Sie die Abdeckung, indem Sie sie mit einem Cutter durchschneiden. Entfernen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Montage Teile. Überprüfen Sie nach dem Öffnen der Tür die gelieferten Teile und die Menge gemäß der Packliste. Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich bitte so schnell wie möglich an Ihren Händler.

Schritt 5

Befestigen Sie das Energiespeichersystem auf dem Sockel oder dem Fundament.

	<p>Wenn Sie das System mit einem Gabelstapler transportieren, müssen Sie es entsprechend der entsprechenden Situation festbinden und sichern, um ein Umkippen des Systems zu vermeiden.</p>
<p>Warnung</p>	

	<p>Das Energiespeichersystem wird während des Transports durch zusätzliche Schutzvorrichtungen geschützt.</p>
<p>Hinweis</p>	

	<p>Beim Anheben des Energiespeichersystems ist darauf zu achten, dass die vier Ecken des Energiespeichersystems mit den auf dem Betonfundament eingezeichneten Ecken übereinstimmen.</p>
Achtung	<p>An der Berührungsstelle zwischen dem Winkelstahl und dem Sockel befinden sich vier Montagelöcher, die beim Kennzeichnen der Befestigungslöcher angezeichnet werden sollten.</p> <p>Jeder Winkelstahl muss mit zwei Montagelöchern versehen sein. Beim Bohren sind zwei Montagelöcher an der Außenseite zu bevorzugen. Wenn der Bohrer mit der Bewehrung im Betonfundament kollidiert, sind die inneren Montagelöcher zu wählen.</p> <p>Achten Sie bei der Befestigung des Winkelstahls und dem Sockel darauf, dass die Ankerschrauben fest angezogen sind.</p>

Checklisten

Nach dem Anheben des Energiespeichersystems ist eine Prüfung erforderlich, um eine ordnungsgemäße Nutzung und eine reibungslose Montage sicherzustellen.

Nr.	Inhalt prüfen	Prüfmethode	Prüfziele
1	Sind die Schrauben und Muttern fest angezogen?	Ziehen Sie die Schraube mit einem Schraubenschlüssel nach.	Schrauben und Muttern sind fest angezogen.
2	Lässt sich die Tür des Energiespeichersystems ordnungsgemäß öffnen und schließen?	Versuchen Sie, die Türen des Energiespeichersystems zu öffnen und zu schließen.	Alle Türen des Energiespeichersystems lassen sich leichtgängig öffnen und schließen.

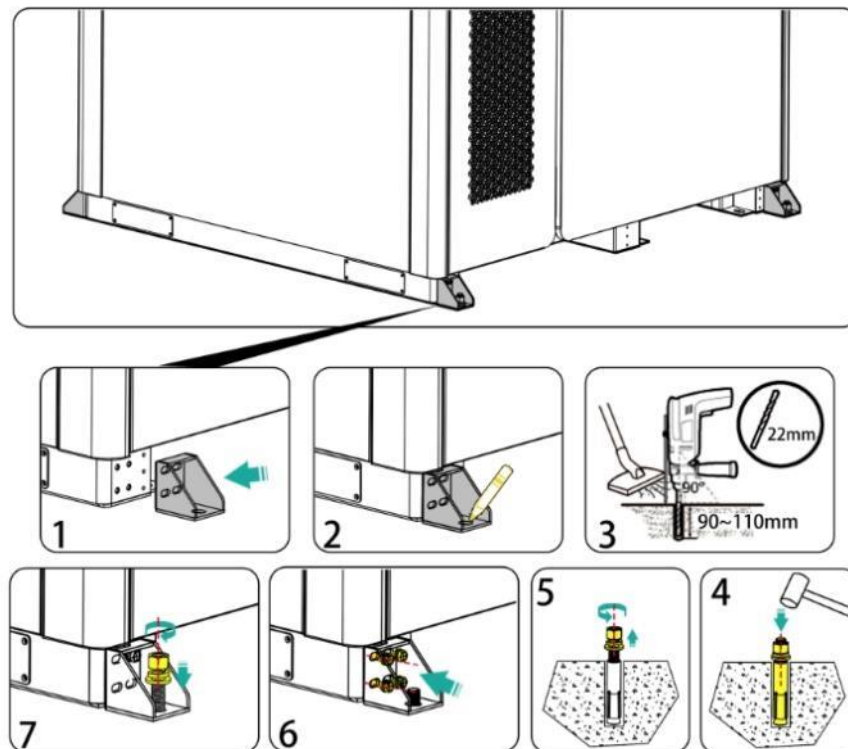


Abbildung 22 – Befestigter Winkelstahl für Energiespeichersystem

Schritt 6

Öffnen Sie das Flüssigkeitskühlfach, um die vordere und hintere Dichtungsplatte für den Sockel zu entfernen und sie am Sockel anzubringen.

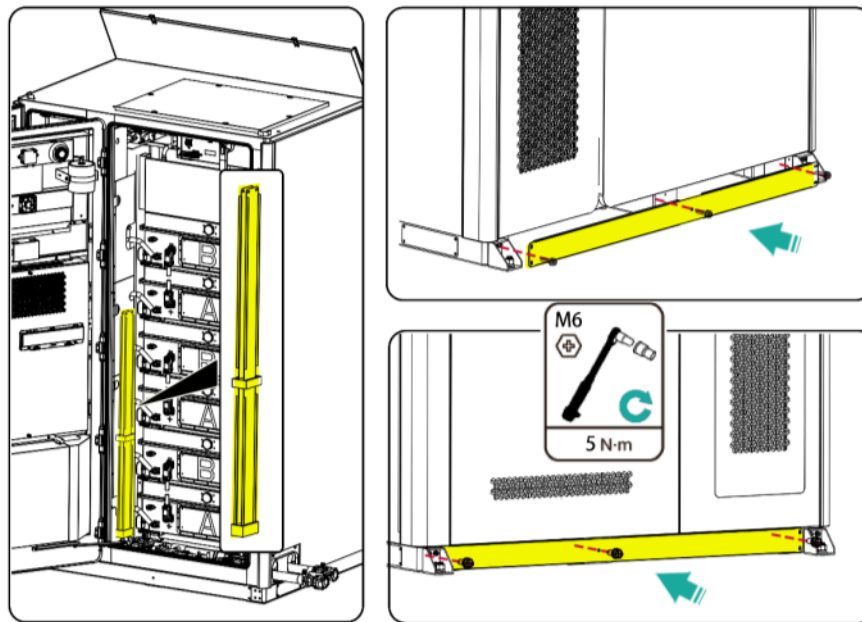


Abbildung 23 – Schematische Darstellung der Montage der vorderen und hinteren Dichtungsplatte

4.3.4 Vorgehensweise zur Positionierung und Montage der Schränke

Schritt 1

Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass der Energiespeicherschrank in der voreingestellten Position montiert wurde, entfernen Sie den mitgelieferten langen Befestigungswinkel, befestigen Sie ein Ende des Befestigungswinkels an den Montagelöchern am Boden des Energiespeicherschanks und ziehen Sie die Schrauben fest.

Schritt 2

Das befestigte Eckteil dient als Positionierungsteil und Referenz. Heben Sie den Batterieschrank entlang der Richtung des Positionierungsteils an, sodass der Batterieschrank vollständig in den Energiespeicherschrank und die befestigten Eckteile passen kann. Somit ist der Hebeprozess abgeschlossen.

Schritt 3

Wiederholen Sie den obigen Schritt 2, um das Energiespeichersystem nacheinander mit den verbleibenden Winkeln zu sichern, nachdem alle Batterieschränke an ihren Platz gehoben wurden.

Hinweis: Die Abbildung zeigt eine parallele Anordnung von einem Energiespeicherschrank und drei Batterieschränken.

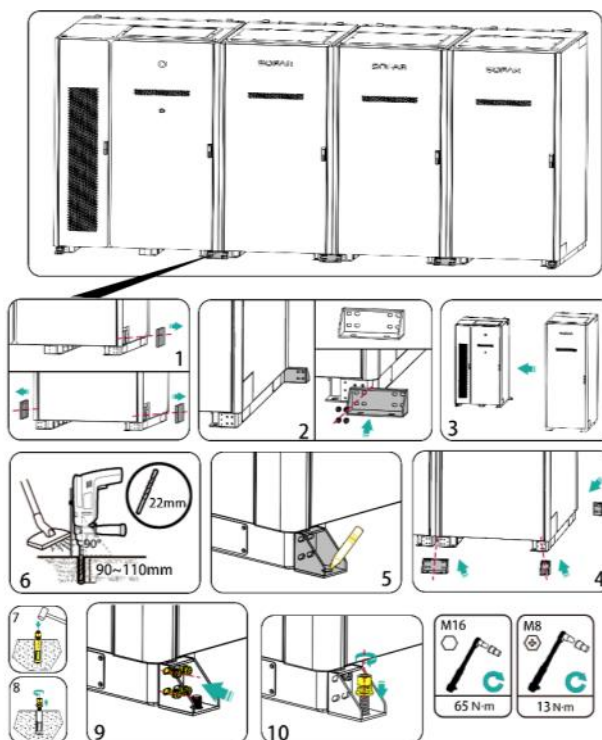


Abbildung 24 - Positionierung und Montage des Energiespeicherschrankes und der Batterieschränke

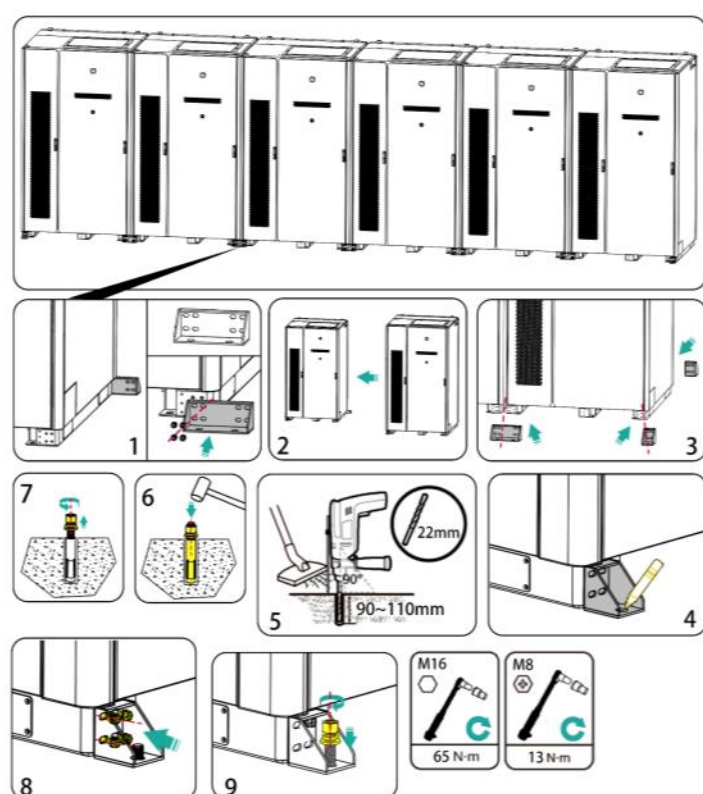


Abbildung 25 - Positionierung und Montage der Energiespeicherschranke

4.3.5 Individuelle Montage von Stahlsockeln

Schritt 1

Heben Sie den Stahlsockel an und achten Sie darauf, dass die mit „Front“ beschriftete Seite des Stahlsockels in die gleiche Richtung wie die Türöffnung zeigt.

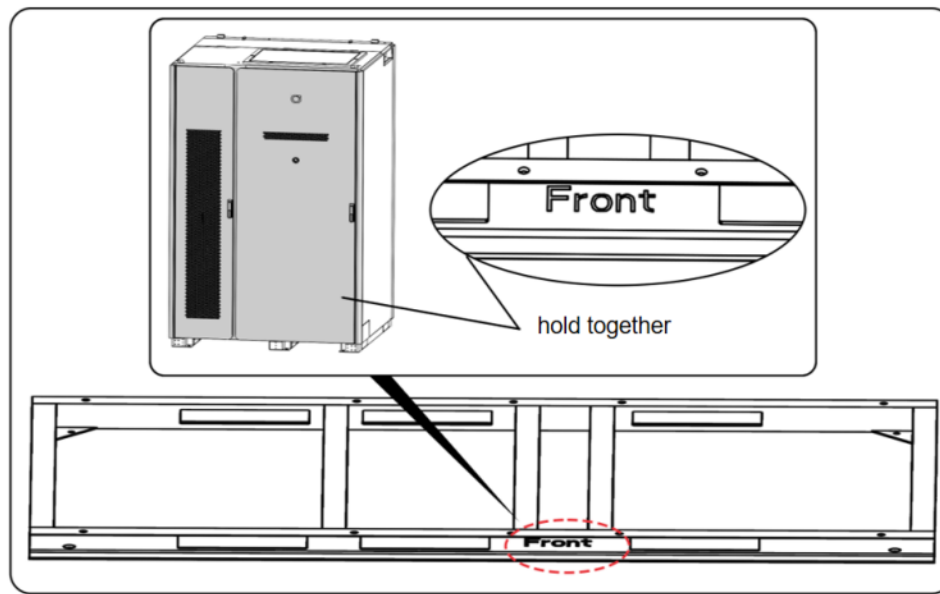


Abbildung 26 – Schematische Darstellung des Stahlsockels

Schritt 2

Verwenden Sie Ankerschrauben, um den Stahlsockel mit dem Betonfundament zu verbinden. Bei einer parallelen Schrankanordnung von n (n ist 1, „ n “ gibt die Anzahl der Energiespeicherschränke an) + m (m ist 1–3, „ m “ gibt die Anzahl der Batterieschränke an) ist es vorzuziehen, den Stahlsockel für den zusätzlichen Batterieschrank zu befestigen und ihn zu nivellieren, bevor der Hebevorgang für den gesamten Schrank durchgeführt wird.

Schritt 3

Verwenden Sie die Schrauben, um den Energiespeicherschrank, den Batterieschrank und den Stahlsockel fest zu befestigen.

Schritt 4

Entfernen Sie die Dichtungsplatte und blockieren Sie die Vorder- und Rückseite des Sockels.

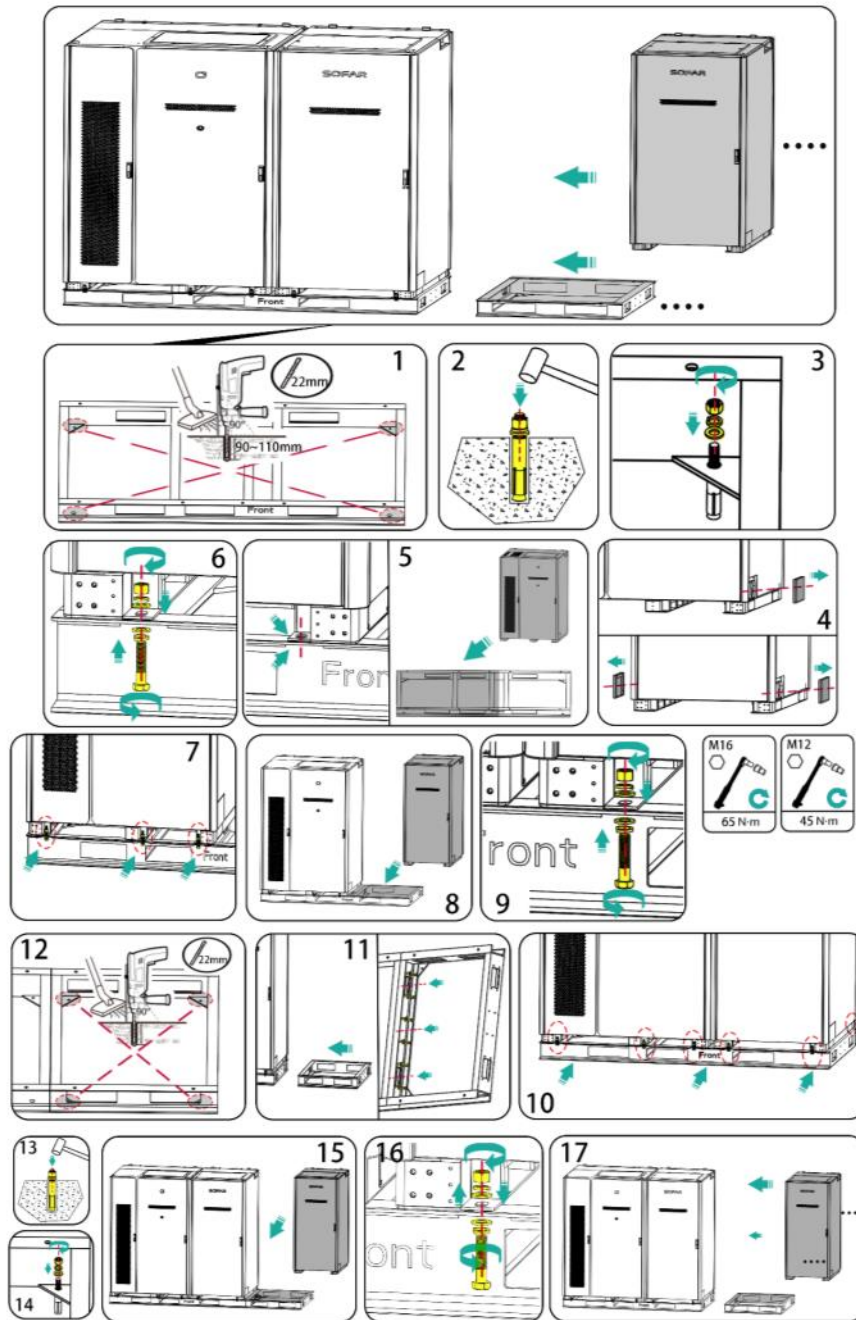




Abbildung 27 – Montageschema mit Stahlsockeln

5. Elektrische Anschlüsse

	<p>Gefahr durch Hochspannung! Gefahr eines elektrischen Schlages!</p> <p>Keine elektrisch geladenen Teile berühren!</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die AC- und DC-Seite vor der Montage nicht geladen sind.</p> <p>Stellen Sie das System nicht auf brennbare Oberflächen.</p>
Gefahr	

	<p>Prüfen Sie vor der Verkabelung, ob die Polarität aller Eingangskabel korrekt ist.</p> <p>Ziehen Sie während der Elektroinstallation nicht gewaltsam an Drähten oder Kabeln, da dies die Isolierung beeinträchtigen kann.</p> <p>Achten Sie darauf, dass alle Kabel und Drähte ausreichend Platz für eventuelle Biegungen haben.</p> <p>Ergreifen Sie erforderliche Maßnahmen, um die Belastung der Kabel und Drähte zu verringern.</p> <p>Prüfen Sie nach jedem Anschluss sorgfältig, ob die Verbindung korrekt und sicher ist.</p>
Warnung	

5.1 Sicherheitsvorkehrungen

5.1.1 Anforderungen an die Verkabelung

- Bei der Auswahl, Montage und Verlegung der Kabel müssen die örtlichen Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden.
- Bei der Verlegung der Stromversorgungsleitung ist strengstens darauf zu achten, dass Schleifen oder Verdrehungen vermieden werden. Wenn sich herausstellt, dass die Länge des Netzkabels nicht ausreicht, muss das Netzkabel ausgetauscht werden. Es ist strengstens verboten, Verbindungen oder Schweißpunkte im Netzkabel herzustellen.
- Alle Kabel müssen sicher angeschlossen und gut isoliert sein und den richtigen Querschnitt haben.
- Kabelkanäle und Kreuzungslöcher sollten frei von scharfen Kanten sein, und die Lage der Kabeldurchführungsrohre oder Kreuzungslöcher sollte geschützt werden, um Beschädigungen der Kabel durch scharfe Kanten, Grate usw. zu vermeiden.

- Kabel desselben Typs sollten gerade und sauber zusammengebunden werden, ohne dass der Außenmantel beschädigt wird. Kabel unterschiedlichen Typs sollten mindestens 30 mm voneinander entfernt verlegt werden, und es ist verboten, diese zu verwickeln oder über Kreuz zu verlegen.
- Nach Abschluss der Verkabelung oder beim Verlassen des Arbeitsbereichs während der Verkabelung ist die Kabelöffnung sofort mit Dichtungsschlamm abzudichten, um Wasserdampf und Kleintiere abzuhalten.
- Erdverlegte Kabel müssen mit Kabelhaltern und Kabelschellen zuverlässig befestigt werden, und bei Kabeln im aufgefüllten Bereich sollte darauf geachtet werden, dass sie eng am Boden anliegen, um Verformungen oder Schäden an den Kabeln durch die Kraft der Auffüllung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Verlegeart oder Umgebungstemperatur) ändern, sollte die Kabelauswahl anhand von IEC-60368-5-52 oder örtlichen Vorschriften überprüft werden, z. B. darauf, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.
- Bei Kabeln, die in Umgebungen mit hohen Temperaturen verwendet werden, kann es zu Beschädigungen und zum Bruch der Isolierung führen. Der Abstand zwischen dem Kabel und dem Rand des wärmeerzeugenden Geräts oder dem Bereich der Wärmequelle sollte mindestens 30 mm betragen.
- Wenn die Temperatur zu niedrig ist, können heftige Stöße und Vibrationen zu Sprödbrüchen im Kunststoffmantel des Kabels führen. Um eine sichere Konstruktion zu gewährleisten, sollten die folgenden Anforderungen beachtet werden:
- Alle Kabel sollten bei Temperaturen von über 0°C verlegt und installiert werden. Bei der Handhabung von Kabeln, insbesondere bei Arbeiten in Umgebungen mit niedrigen Temperaturen, ist äußerste Sorgfalt erforderlich.



5.1.2 Schutz vor Kurzschlüssen

- Bei der Montage und Wartung der Batterie-Packs ist es erforderlich, die freiliegenden Kabelpole der Batterie mit Isolierband zu umwickeln.
- Vermeiden Sie, dass Fremdkörper (z. B. leitende Gegenstände, Schrauben oder Flüssigkeiten) in das Innere der Batterie gelangen und einen Kurzschluss verursachen.



Vergewissern Sie sich vor dem Herstellen der elektrischen Anschlüsse, dass das System unbeschädigt ist, da sonst die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Brands besteht.

Gefahr	<p>Ungeregelter und falscher Betrieb kann zu Unfällen wie Brand oder Stromschlag führen.</p> <p>Während des Betriebs muss verhindert werden, dass Fremdkörper in das Gerät gelangen. Andernfalls kann es zu Kurzschlüssen oder Schäden am Gerät oder an der Stromversorgung kommen. Es kann zu Stromausfällen und zu Verletzungen kommen.</p>
---------------	---

	<p>Bei der Installation von Systemen, die geerdet werden müssen, muss der Schutzleiter zuerst installiert werden. Beim Ausbau von Systemen muss der Schutzleiter zuletzt entfernt werden.</p>
Warnung	
	<p>Es dürfen keine Kabel durch den Lufteinlass oder -auslass des Systems geführt werden, um Blockierungen zu vermeiden.</p>
Achtung	

5.1.3 Anforderungen an die Erdung

- Die Erdungsimpedanz des Systems muss den Anforderungen der örtlichen elektrischen Normen entsprechen.
- Das System sollte dauerhaft an eine Schutzerdung angeschlossen sein. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems sämtliche elektrischen Anschlüsse, um sicherzustellen, dass es zuverlässig geerdet ist.
- Betreiben Sie das System nicht ohne installierten Schutzleiter.
- Beschädigen Sie den Schutzleiter nicht.
- Bei Systemen mit dreipoligen Steckdosen ist darauf zu achten, dass der Erdungsanschluss der dreipoligen Steckdose mit der Schutzerdung verbunden ist.
- Erden Sie bei einem System mit hohem Berührungsstrom die Schutzerdungsklemme der Systemabdeckung, bevor Sie die Eingangsleistung anschließen, um einen durch den Berührungsstrom des Systems verursachten Stromschlag zu vermeiden.

5.1.4 Anforderungen an die elektrostatische Entladung









Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann die elektrostatisch empfindlichen Bauteile auf den Platinen, wie z. B. die Large-Scale Integration (LSI), beschädigen.

- Wenn Sie das System berühren, bevor Sie eine einzelne Platine, ein Modul mit freiliegenden Leiterplatten oder eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) usw. in die Hand nehmen, beachten Sie die Spezifikation zum Schutz vor elektrostatischer Aufladung und tragen Sie einen antistatischen Overall, antistatische Handschuhe oder Armbänder, damit das andere Ende gut geerdet ist.
- Wenn Sie eine Platine oder ein Modul mit freiliegender Leiterplatte halten, halten Sie die Kante der Platine oder des Moduls ohne Komponenten. Berühren Sie die Komponenten nicht mit Ihren Händen.
- Die ausgebauten Platinen oder Module müssen vor der Lagerung oder dem Transport in antistatisches Verpackungsmaterial eingepackt werden.

5.2 Vorbereitung der Verdrahtung

5.2.1 Vorbereitung der Installationswerkzeuge

			
Schutzhandschuhe	Schutzbrille	Sicherheitsschuhe	Schutzkleidung
			
Drehmomentschraubendreher	Abisolierwerkzeug	Hydraulikzange	Heißluftpistole


			
Multimeter	Schraubendreher	Drehmomentschlüssel	Schere
			
Crimpzange	Schneidezange	Netzzange	Abisolierwerkzeug für Glasfasern

5.2.2 Kabelliste

Name	Typ	Empfohlene Kabelquerschnitte	Anschlussklemme	Hinweise
AC-Anschlussleitung zur PCS	Dreiphasige Kupferleitung (A, B, C), geeignet für den Außenbereich, oder mit verstärktem Mantel	95 mm ² *3	Verzinkte Ringkabelschuhe M8	Dreiphasige Anschlussleitung zur PCS des Energiespeicherschranks
AC-Versorgungsleitung der Hilfsstromversorgung	Dreidrigge Kupferleitung (L, N, PE) geeignet für den Außenbereich	16 mm ² *3	Verzinkte Ringkabelschuhe M6 (Breite des Ringes <18 mm)	
DC-Parallelverbindungs	1x Paar im Zubehör eines jeweiligen	DC+: 70 mm ²	Bereits mit den passenden Steckern	Zur Verwendung bei Parallelverschaltung mehrerer

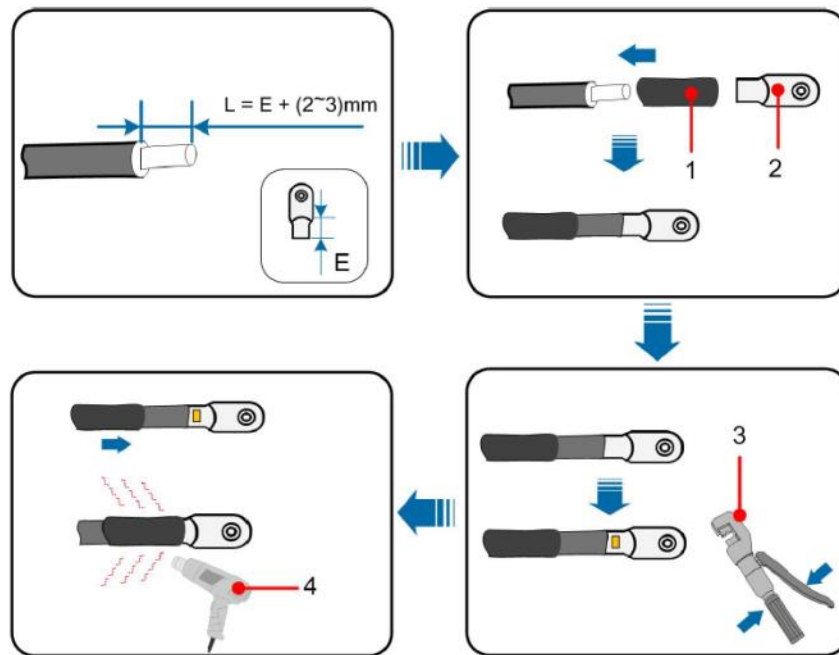
leitung	Batterieschranks enthalten	DC-: 70 mm ²	vorkonfektioniert	Batterieschränke
Parallel- Signalleitung	1x Paar im Zubehör eines jeweiligen Batterieschranks enthalten	—	—	Zur Verwendung bei Parallelverschaltung mehrerer Batterieschränke
RS485- Kommunikationsleit ung	Zweiadrige geschirmte Leitung	(0,5–1,5mm ²)*2	Adernendhülsen	Der entsprechenden Konfiguration nach wählen
CMU- Netzwerkleitung	CAT 5e geschirmte Netzwerkleitung, geeignet für die Verlegung in Außenbereichen, Leitungswiderstan d 1,5 Ω/10 m	—	RJ45-Stecker	CMU-CSU- Verbindungsleitung für Anlagenkonfigurationen , deren CSU-Einheit sich nicht in einem Energiespeicherschrank befindet
CSU- Kommunikationsleit ung	CAT 5e geschirmte Netzwerkleitung, geeignet für die Verlegung in Außenbereichen, Leitungswiderstan d 1,5 Ω/10 m	—	RJ45-Stecker	Verbindung zur Gebäudeautomatik, wenn die CSU-Einheit im Energiespeicherschrank integriert ist
I/O- Steuersignalleitunge n (potenzialfrei)	4-, 8- oder 14- adrige Leitung	(0,5–1 mm ²)*4 (0,5–1 mm ²)*8 (0,5–1 mm ²)*14	Adernendhülsen	Adernanzahl nach den Anforderungen der Anlage wählen
24V- Versorgungsleitung	Zweiadrige Leitung	1,5 mm ² *2	Adernendhülsen	Der entsprechenden Konfiguration nach wählen
Dreiphasige Leitung zur AC- Spannungsmessung	Dreiadrige Leitung	16 AWG*3	Adernendhülsen	Der entsprechenden Konfiguration nach wählen
PE-Schutz- & Potenzialausgleichsl	Einphasige Kupferleitung, geeignet für die	Kupferleitung: (25 mm ² –50 mm ²) oder Flachstahl:	Verzinkte Ringkabelschuhe M10	Der Querschnitt der gewählten Leitungsart ist entsprechend der

Leitung	Verlegung in Außenbereichen oder Flachstahl-Erdungsbrücke	(40 mm x 4 mm)		Anlage zu dimensionieren
---------	---	----------------	--	--------------------------

	<p>Die verwendeten Kabel sollten den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Die Kabelfarben in den Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Referenz. Bitte wählen Sie die Kabel entsprechend den örtlichen Kabelstandards aus.</p> <p>Der Durchmesser des Kabels muss entsprechend der maximalen Tragfähigkeit gewählt werden. Darüber hinaus muss die Länge des Kabels berücksichtigt werden.</p> <p>Alle DC-Eingangskabel sollten die gleiche Spezifikation und das gleiche Material aufweisen.</p> <p>PCS-AC-Eingangsnetz kabel und AC-Kabel für die Hilfsstromversorgung müssen normalerweise vom Kunden bereitgestellt werden. Alle anderen Kabel werden von ZCS bereitgestellt.</p>
<p>Achtung</p>	

5.2.3 Crimpen und Kabelanschluss

Crimpen der OT/DT-Klemmen



(1) Wärmeschrumpfschlauch (2) OT/DT-Klemme

(3) Hydraulikzange (4) Heißluftpistole

Abbildung 28 – Crimpen der OT/DT-Klemmen

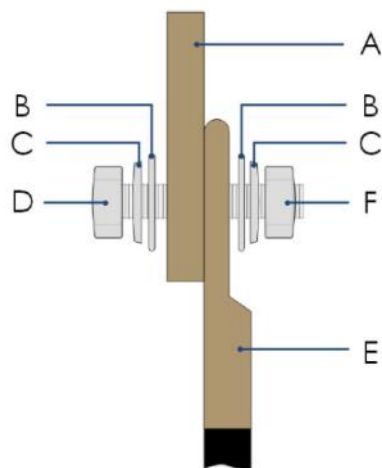


Abbildung 29 – Kabelanschluss

Buchst.	Name	Buchst.	Name

A	Kupferdraht	D	Schraube
B	Unterlegscheibe	E	Kupfer-Klemmleiste
C	Distanzscheibe	F	Nut

5.2.4 Öffnen der Schranktüren

Schritt 1

Zum Öffnen der Tür des Energiespeicherschrankes und des Batterieschrankes schieben Sie zuerst die Abdeckung beiseite, stecken dann den Schlüssel ins Schlüsselloch und drehen ihn anschließend. Nachdem der Türgriff nach oben gesprungen ist und sich im Uhrzeigersinn dreht, können Sie die Schranktür öffnen.

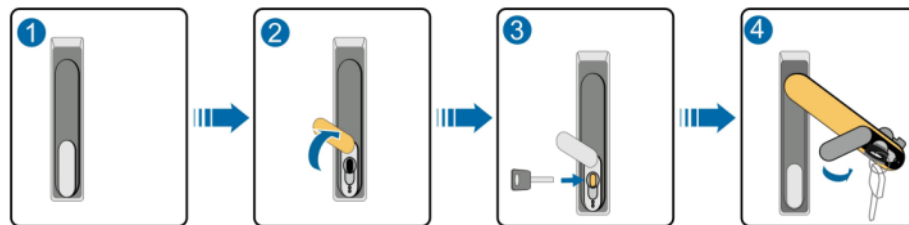


Abbildung 30 – Öffnen der Schranktür

Schritt 2

Wenn die Schranktür geöffnet wird, gleitet der doppelköpfige Bolzen der Türhalterung von selbst. Wenn der Doppelkopfbolzen in die Löcher gleitet (Abb. A), rastet die Tür automatisch ein.

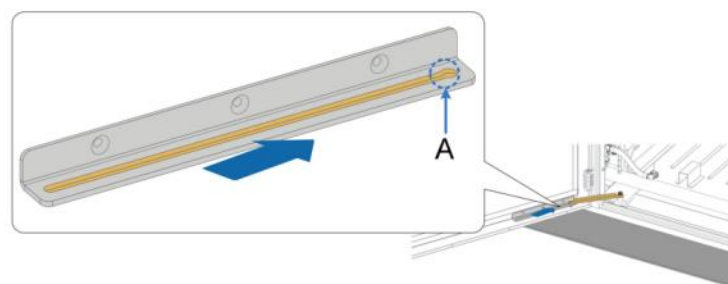


Abbildung 31 – Eingerastete Schranktür

* Die obigen Bilder dienen nur als Referenz und können vom tatsächlichen Produkt, das Sie erhalten haben, abweichen.

Schritt 3

Entfernen Sie die obere Dichtungsplatte des Energiespeicherschrank und des Batterieschranks.

5.2.5 Konstruktion der Kabeinführung

Die Verbindungskabel zwischen dem Energiespeicherschrank und den externen Geräten werden gleichmäßig von der Unterseite des Schrank ein- und ausgeführt. Das parallele Schrankkabel des Energiespeicherschrank und des Batterieschranks tritt von der Oberseite des Schrank ein und aus. Alle Kabel, die aus dem Schrank herausgeführt werden, müssen gut geschützt werden, z. B. durch das Rohr verlegt werden, um zu verhindern, dass sie von Nagetieren beschädigt werden. Am Ende der Verkabelungsarbeiten sollten die Ein- und Austrittsöffnungen des Energiespeicherschrank ebenfalls mit Schamotte oder anderen geeigneten Materialien dicht verschlossen werden. Die Konstruktion der Kabeleintrittsöffnungen an der Unterseite des Energiespeicherschrank ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

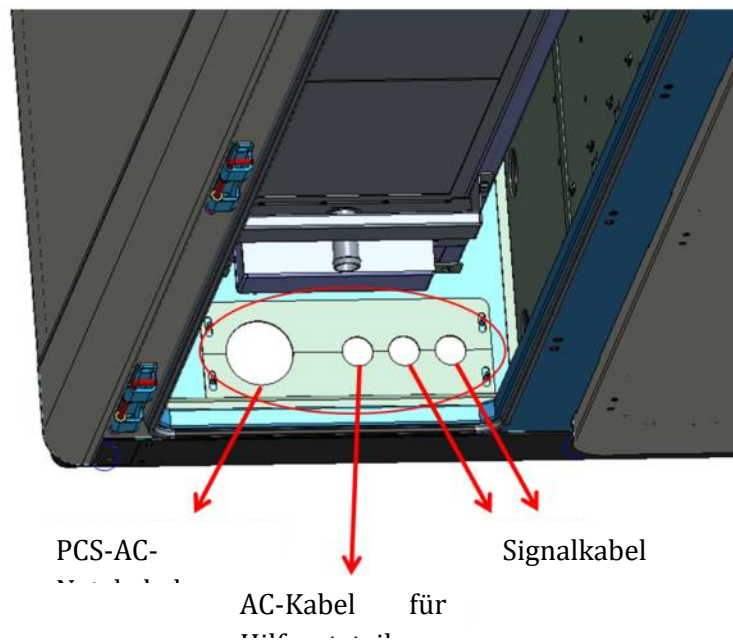


Abbildung 32 – Ein- und Austrittsöffnungen der Kabel an der Unterseite des Energiespeicherschrank

* Die obigen Bilder dienen nur als Referenz und können vom tatsächlichen Produkt, das Sie erhalten haben, abweichen.

5.3 Erdungsanschluss

Es gibt zwei Arten der Erdung: Befestigung mit geerdetem Flachstahl oder Befestigung mit einem Erdungskabel.

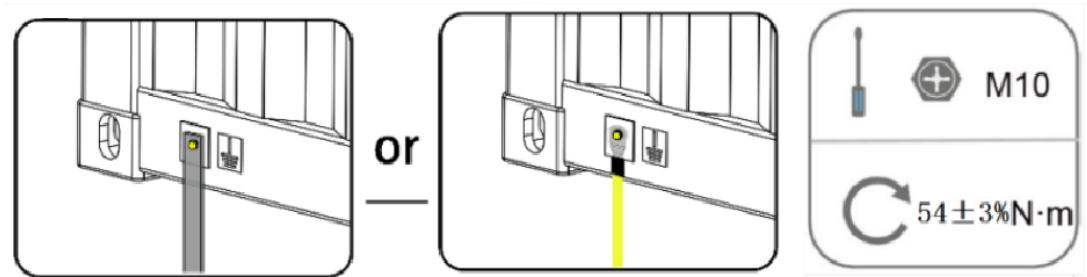


Abbildung 33 – Erdung des Schrankes

* Die obigen Bilder dienen nur als Referenz und können vom tatsächlichen Produkt, das Sie erhalten haben, abweichen.

Geerdeter Flachstahl


Befestigen Sie den geerdeten Flachstahl mit M10x30-Schrauben an den beiden Erdungspunkten auf den Unterseiten des Energiespeicherschrankes und des Batterieschrankes. Die gesamte Befestigungsfläche muss nach Fertigstellung lackiert werden.

Erdungskabel

Verbinden Sie die beiden Erdungspunkte des Energiespeicherschrankes und des Batterieschrankes mit einem 25 mm² bis 50 mm² starken Erdungskabel zuverlässig mit dem Erdungspunkt des Erdungsnetzes vor Ort.

Das Kabel wird an den DT-Anschluss gecrimpt und nach dem Crimpen mit M10x30-Schrauben festgezogen.

Bitte berücksichtigen Sie die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort und befolgen Sie die Anweisungen des E-Werk-Personals zur Installation der externen Erdung. Der Erdungswiderstand ist nach Abschluss der Erdungsarbeiten zu messen und darf nicht mehr als 4 Ω betragen.

	<p>Die spezifischen Werte für den Erdungswiderstand unterliegen den einschlägigen nationalen/lokalen Normen und Vorschriften.</p>
<p>Achtung</p>	

5.4 Kabelverlegung zwischen Schränken

Eine parallele Schrankverkabelung erfolgt nur, wenn der Energiespeicherschrank und der Batterieschrank miteinander verbunden sind. Die Schaltschrankkabel, einschließlich der DC-Stromkabel und der Signalkabel, werden mit den Schränken geliefert und haben eine Steckverbindung.

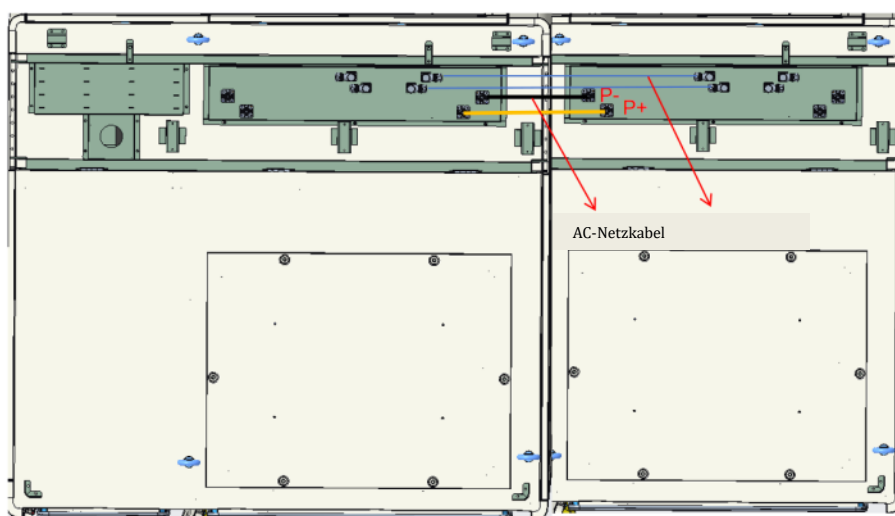


Abbildung 34 – Verkabelung zwischen Energiespeicherschrank und Batterieschrank

Vorgehensweise

Schritt 1

Nehmen Sie die Kabel, die dem jeweiligen Batterieschrank als Zubehör beiliegen: zwei Netzkabel (ein Plus- und ein Minuskabel mit Steckern an beiden Enden) und zwei Sätze von Signalkabeln (mit Signalanschlüssen an beiden Enden).

Schritt 2

Stecken Sie zuerst die Netz- und Signalkabel in den Energiespeicherschrank, vergewissern Sie sich, dass die Klemmen eingesteckt und verriegelt sind, und führen Sie sie dann entsprechend der Kabelkennzeichnung zu den entsprechenden Schnittstellenverdrahtungen des Batterieschranks des Parallelschranks.

Schritt 3

Nachdem alle Kabel des Parallelschranks angeschlossen sind, fixieren Sie sie und prüfen Sie, ob der Stecker eingesteckt ist. (Beurteilungsmethode 1: Es ist ein Geräusch zu hören. Beurteilungsmethode 2: Das Kabel lässt sich nicht herausziehen.)

Schritt 4

Wenn die Verkabelung abgeschlossen ist, ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass ein Spielraum bleibt.

Schritt 5

Montieren Sie die Kabelschutzabdeckung.

5.5 PCS-AC-Netzkabelanschlüsse

Der Anschluss des PCS-AC-Netzkabels befindet sich auf der Eingangsseite des dreiphasigen AC-Leistungsschalters in der Abzweigdose im flüssigkeitsgekühlten Fach des Energiespeicherschranks. Die AC-Verkabelung ist unten dargestellt.

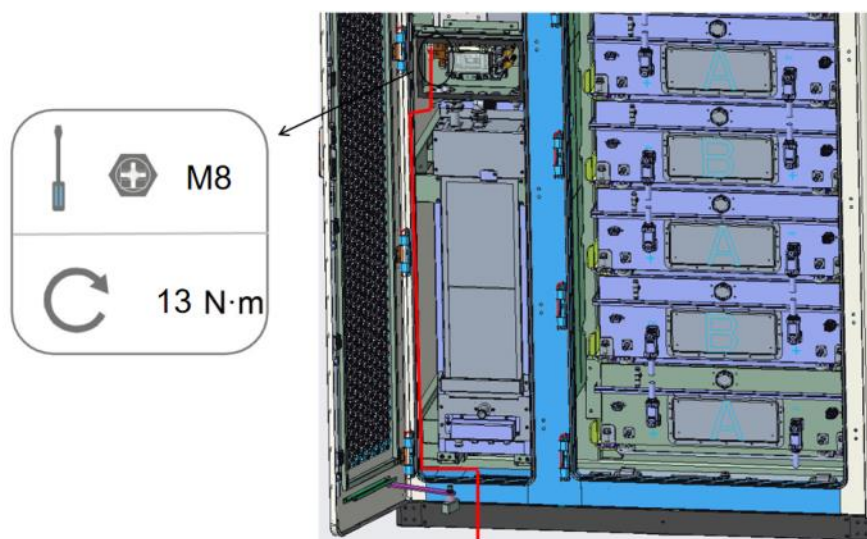


Abbildung 35 – PCS-AC-Verkabelung

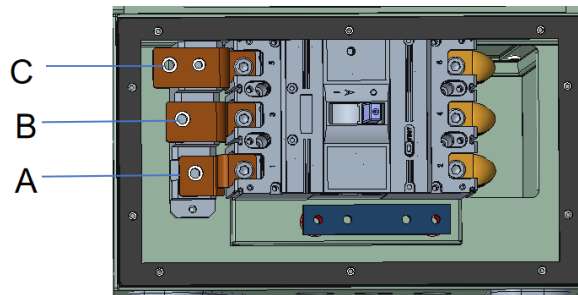


Abbildung 36 – PCS – Phasenfolge am Anschlusskasten

Vorgehensweise

Schritt 1

Schalten Sie den vorderen AC-Leistungsschalter aus und messen Sie mit einem Multimeter, um festzustellen, dass auf der zum Energiespeicherschrank führenden Stromleitung keine Spannung vorhanden ist.

Schritt 2

Führen Sie das Kabel durch die Einführungsöffnung an der Unterseite des Energiespeicherschanks an die entsprechende Verkabelungsposition gemäß der Kabelkennzeichnung.

Schritt 3

Schneiden Sie zu lange Kabel mit einem Kabelschneider ab.

Schritt 4

Verwenden Sie ein Abisolierwerkzeug, um die Isolierung vom Kabel zu entfernen.

Schritt 5


Zum Crimpen von OT-Klemmen siehe „5.3.3 Crimpen und Kabelanschluss“.

Schritt 6

Befestigen Sie die OT-Klemme mit der M6-Schraube an der Verkabelungsbohrung.

Schritt 7

Wenn die Verkabelung abgeschlossen ist, ziehen Sie vorsichtig an den Kabeln, um sicherzustellen, dass ein Spielraum vorhanden ist, und binden Sie die Kabel mit Kabelbindern entsprechend dem Ausrichtungspfad fest.

	<p>Das PCS-AC-Eingangskabel muss streng nach der Phasenfolge der Klemmen verdrahtet werden.</p>
<p>Achtung</p>	

5.6 Verdrahtung der Signalklemmen

Der Energiespeicherschrank verfügt über Signalklemmen und keinen externen Verdrahtungsanschluss am Batterieschrank, die hauptsächlich für die Übertragung von E/A-Signalen, CAN-Kommunikation, 485-Kommunikation, 24-V-Stromversorgung und Spannungsabtestungssignalen verwendet werden. Es gibt einen Unterschied in der Anzahl und Definition der externen Schnittstellen zwischen der integrierten CSU und der nicht integrierten CSU des Energiespeicherschanks. Das Feld sollte entsprechend der tatsächlichen Konfiguration verdrahtet werden und sich auf die folgende Schnittstellendefinitionstabelle beziehen. Die Verdrahtung der externen Schnittstellen des Energiespeicherschanks ist in der Abbildung unten dargestellt.

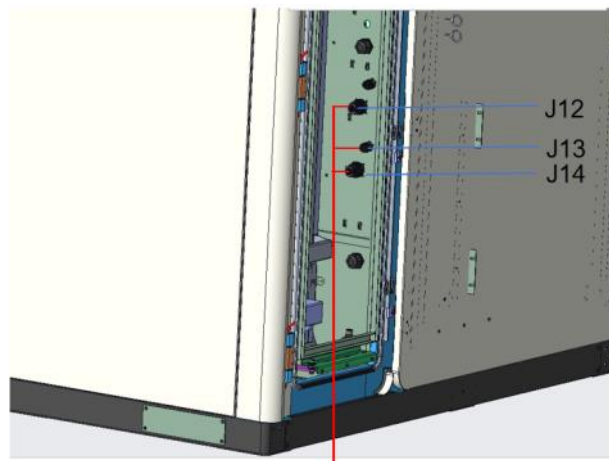


Abbildung 37 – Externe Verdrahtung der Signalklemmen des Energiespeicherschanks

Anschlussbezei	Pinbelegu	Leitungsbezeichnung	Empfohlene	Hinweise
----------------	-----------	---------------------	------------	----------

chnung	ng		Kabelquerschnitte	
J12	1-2	CAN-Kommunikation zwischen CSU und PCS	(0,5-1,5mm ²)*8	
	3-4	Synchronisierungsleitung zwischen CSU und PCS		
	5-6	CSU-Alarmsignaleingang zur CMU		
	7-8	CMU-Alarmsignalausgang zur CSU		
	9-12	/	/	Unbelegt
	13-14	24-V-Netzteil für Kabineneventfeuchter	1,5 mm ² *2	
	15-16	CSU 24-V-Spannungsversorgung	1,5 mm ² *2	
J13	1-2	Externer Alarmsignaleingang zur CMU	(0,5-1,5mm ²)*8	Reserviert, kein Anschluss vorgesehen
	3-4	Externe Alarmsignalausgabe von der CMU		Bereits vorverkabelt
	5-6	CAN-Kommunikation zwischen zwei verschiedenen PCS		Keine Verwendung bei einem einzelnen Batteriespeicher
	7-8	Synchronisierungsleitung zwischen zwei verschiedenen PCS		Keine Verwendung bei einem einzelnen Batteriespeicher

Anschlussbezeichnung	Pinbelegung	Leitungsbezeichnung	Empfohlene Kabelquerschnitte	Hinweise
J12	1-2	RS485-Verbindung zwischen CSU und Energy-Meter	(0,5-1,5 mm ²)*16	
	3-4	Verbindung zwischen CSU und Backup-Schrank		

	5-6	CSU-Überwachungsleitung für offenen Zustand des Transferschalters vom Backup-Schrank		
	7-8	Überwachung von CSU & Backup-Schrank QF3-Schalter		
	9-10	Statusüberwachung CSU und Backup-Schrank Überspannungsschutz 1		
	11-12	Statusüberwachung CSU und Backup-Schrank Überspannungsschutz 2		
	13-14	Überwachung von CSU & Backup-Schrank QF1-Schalter		
	15-16	Überwachung von CSU & Backup-Schrank QF2-Schalter		
J13	1-2	Externer Alarmsignaleingang zur CMU	(0,5-1 mm ²)*8	Bereits vorverkabelt
	3-4	Externe Alarmsignalausgabe von der CMU		Bereits vorverkabelt
	5-6	Alarmsignaleingang der Gebäudeautomatik zur CSU		
	7-8	Alarmsignalausgabe der CSU zur Gebäudeautomatik		
J14	1-2	CSU-Kontrollverbindung für Schließung des Transferschalters des Backup-Schranks	(0,5-1,5mm ²)*8	
	3-4	CSU-Kontrollverbindung für Schließung von Schalter QF1 des Backup-Schranks		
	5-6	CSU-Kontrollverbindung für Öffnung von Schalter QF1 des Backup-Schranks		
	7-8	CSU-Kontrollverbindung für Trennung des Transferschalters des Backup-		

		Schranks		
	9-10	24-V-Spannungsversorgung von der Netzseite des Backup-Schranks für die CSU	1,5 mm ² *2	
	11-13	/	/	Unbelegt
	14-16	Zuschaltung von netzseitiger Spannungsversorgung für die CSU	16 AWG*3	

Vorgehensweise

Schritt 1

Suchen Sie die passenden Stecker und Pins für die Klemmen, die mit dem Schrank geliefert werden.

Schritt 2

Führen Sie entsprechend der Systemkonfiguration die Signalkabel durch die Öffnung am Boden des Batteriesystems. Führen Sie die Kabel zu der entsprechenden Klemmenleiste und verdrahten Sie die Stecker entsprechend der Tabelle oberhalb. „Schnittstellendefinition“.

Schritt 3

Schneiden Sie zu lange Kabel mit einem Kabelschneider ab.

Schritt 4

Verwenden Sie ein Abisolierwerkzeug, um die Isolierung vom Kabel zu entfernen und den Kupferkern freizulegen.

Schritt 5

Verwenden Sie eine Crimpzange, um das Kabel an die Pins zu crimpen.

Schritt 6

Stecken Sie die verdrahteten Pins gemäß der Verdrahtungsreihenfolge in der Schnittstellendefinitionstabelle in die entsprechenden Pinholes des Steckers und verriegeln Sie die Signaldrähte mit den mitgelieferten Crimpklemmen.

Schritt 7

Ziehen Sie nach Abschluss der Verdrahtung vorsichtig am Kabel, um den Rand zu sichern.

5.7 Verbindungen der Kommunikationskabel

CMU-Kommunikationskabel

Wenn die CSU nicht in den Energiespeicherschrank integriert ist, führen Sie diesen Schritt aus. Das von der externen CSU kommende Netzkabel muss zur CMU beim Hilfsstrommodul des Energiespeicherschanks geführt und gemäß der Abbildung 5.12 an den RJ45-Port angeschlossen werden.

Schritt 1

Führen Sie das Netzkabel durch die unteren Einführungsöffnungen im Energiespeicherschrank. Führen Sie daraufhin das Kabel durch die Kabelverschraubung an der entsprechenden Stelle des Kühlflüssigkeitsabteils des Energiespeicherschanks und anschließend zum entsprechenden Anschluss am Hilfsstrommodul.

Schritt 2

Schneiden Sie überlange Kabel mit einem Kabelschneider ab.

Schritt 3

Crimpen Sie Netzwerkstecker (568A oder 568B) an beide Enden des Netzkabels.

Schritt 4

Schließen Sie das fertige Kabel an den RJ45-Port des Hilfsstrommoduls an.

Schritt 5

Führen Sie eine Zugprobe durch. Die Kabelverschraubung muss ein Bewegen des Kabels verhindern. Fixieren Sie das Kabel entsprechend dem angegebenen Laufpfad.

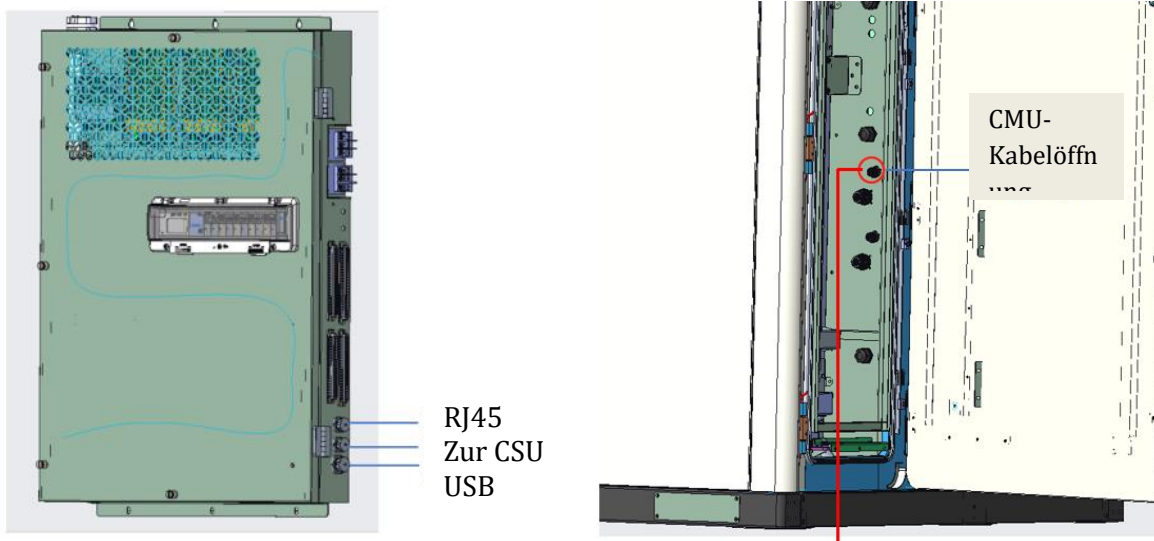


Abbildung 38 – Anschluss des CMU-Kommunikationskabels

CSU-Kommunikationsleitung

Wenn die CSU in einen Energiespeicherschrank integriert ist, führen Sie diesen Schritt aus. Hier wird das externe Netzkabel vom Host-Computer zur CSU des Energiespeicherschanks geführt, das Kommunikationsnetzkabel wird an den RJ45-Port der CSU angeschlossen. Die Verkabelung des Kommunikationsnetzkabels der CSU ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

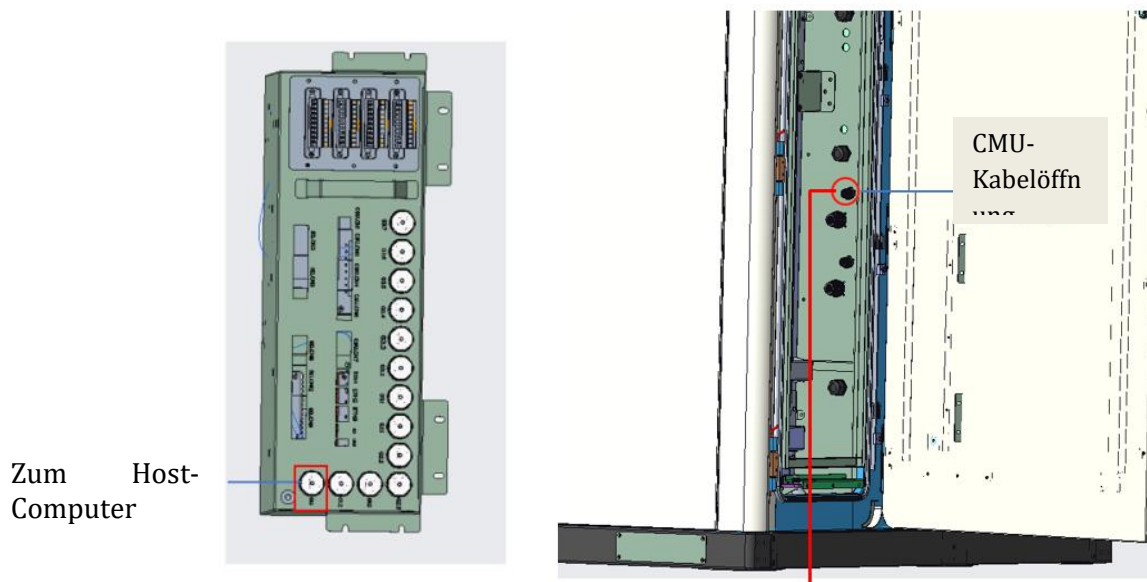


Abbildung 39 – Anschluss des CSU-Kommunikationskabels

Schritt 1

Führen Sie das Netzkabel durch die unteren Einführungsöffnungen im Energiespeicherschrank. Führen Sie daraufhin das Kabel durch die Kabelverschraubung an der entsprechenden Stelle des Kühlflüssigkeitsabteils des Energiespeicherschrankes und anschließend zum entsprechenden Anschluss am Hilfsstrommodul.

Schritt 2

Schneiden Sie überlange Kabel mit einem Kabelschneider ab.

Schritt 3

Crimpen Sie Netzwerkstecker (568A oder 568B) an beide Enden des Netzkabels.

Schritt 4

Schließen Sie das fertige Kabel an den RJ45-Port des Hilfsstrommoduls an.

Schritt 5


Führen Sie eine Zugprobe durch. Die Kabelverschraubung muss ein Bewegen des Kabels verhindern. Fixieren Sie das Kabel entsprechend dem angegebenen Laufpfad.

5.8 Vorgänge nach der Verkabelung

Nachdem alle Kabel angeschlossen sind, müssen noch die folgende Vorgänge durchgeführt werden:


Verwenden Sie feuerfeste und wasserdichte Materialien, um die Austrittsöffnungen und Spalten um den Energiespeicherschrank herum abzudichten.

Alle entfernten Kabelabdeckungen, Türverkleidungen und Schrauben müssen wieder angebracht und befestigt werden.

	Bei nicht ordnungsgemäßer Abdichtung kann Feuchtigkeit eindringen.
Warnung	Bei nicht ordnungsgemäßer Abdichtung können Nagetiere eindringen.



6. Leitungen zu zusätzlichen Speicherschränken

	Wenn Sie das System nicht gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs transportieren, kann die Garantie erlöschen.
Vorsicht	

6.1 Vorbereiten von Werkzeugen für den Leitungsanschluss des Kühlkreislaufs

Für die korrekte Durchführung dieses Verfahrens müssen die folgenden Werkzeuge und Materialien vorbereitet werden:

- Flüssigkeitsdruck-Prüfgerät
- Kühlmittel-Einspritzgerät (mit Kompressor)
- Ablassleitung für Kühlmittel
- Kühlflüssigkeit

6.1.1 Dichtheitsprüfung von Kühlmittleitungen in den Schränken

Bevor mit der Installation der Kühlmittleitungen in den Schränken begonnen wird, sollte die Luftdichtheit jedes Schrankes überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Leitungen während der Lagerung und des Transports nicht beschädigt werden. Wenn bei der Inspektion festgestellt wird, dass die Luftdichtheit des Schrankes nicht den Anforderungen entspricht, sollte rechtzeitig Kontakt mit dem Kundendienst aufgenommen werden. Da der Haupt-Speicherschrank mit Flüssigkeit transportiert wird, genügt eine Sichtprüfung aller Leitungsteile auf eventuelle Leckagen. Eine Druckprüfung ist nicht erforderlich. Die folgende Druckprüfung gilt nur für Batterieschränke.

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass der Kugelhahn des Schrankes geschlossen ist (der Griff des Kugelhahns ist eine parallele Rohrleitung). Entfernen Sie die Abdeckung und den Dichtungsring am rechten Ende der ersten Ebene der Rohrleitung des zu prüfenden Schrankes und bewahren Sie beide Teile ordnungsgemäß auf.

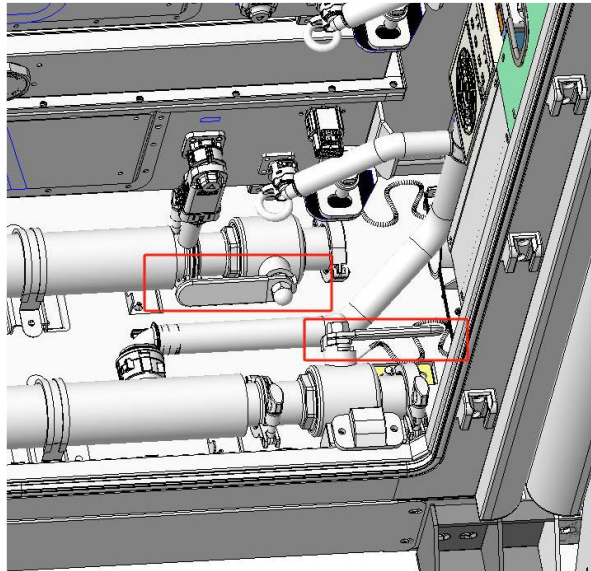


Abbildung 40 – Position der Kugelhahngriffe

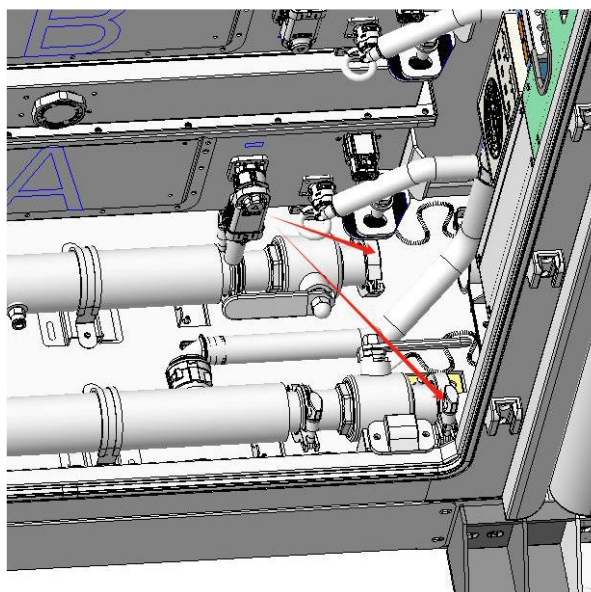


Abbildung 41 – Position der Abdeckung der ersten Ebene der Rohrleitung

Schritt 2

Verbinden Sie das Verbindungsstück des Druckprüfgeräts mit der Flansch am Ende der Rohrleitung des ersten Batteriespeichers und bringen Sie den Dichtungsring an. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Klemmschrauben am Anschluss mit einem Drehmoment von 6–8 Nm anzuziehen.



Abbildung 42 – Werkzeug zur Wartung des Kühlmitteldrucks

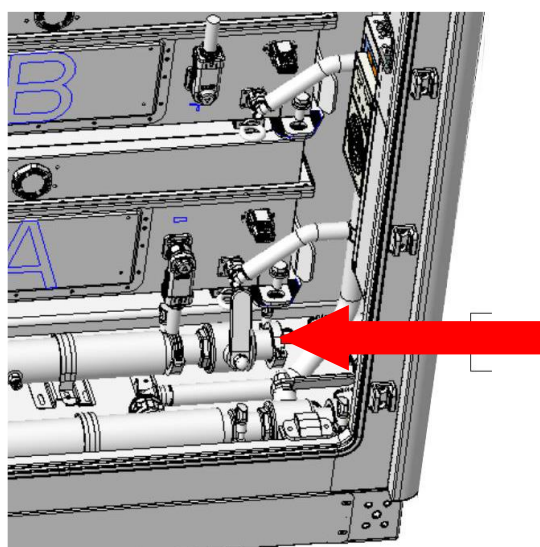


Abbildung 43 – Anschlussstelle der Druckhaltevorrichtung

Schritt 3

Öffnen Sie den Kugelhahn an der Rohrleitung des ersten Batteriespeichers, die mit der Vorrichtung verbunden ist (der Griff des Kugelhahns steht senkrecht zur Richtung der Rohrleitung). Führen Sie den Druckhaltevorgang durch. Entspricht die Druckprüfung nicht den Anforderungen, wenden Sie sich rechtzeitig an den Kundendienst. Alternativ können die Rohre im Inneren des Schrankes wieder installiert

und zur Fehlersuche einem Tooling-Drucktest unterzogen werden, bevor mit den nächsten Schränken fortgefahren wird.

Schritt 4

Führen Sie nach Abschluss der Druckprüfung eine Kunststoffleitung mit einem Außendurchmesser von 8 mm zur Druckentlastung in den Druckanschluss ein. Fahren Sie nicht mit dem nächsten Schritt fort, bevor die Druckentlastung abgeschlossen ist, um Verletzungen zu vermeiden. Nach Beendigung der Druckentlastung entfernen Sie die Vorrichtung, bringen den entfernten Dichtungsring, die Klemme und die Abdeckung wieder an und ziehen die Klemmschraube mit einem Drehmomentschlüssel mit 6–8 Nm an. Entfernen Sie die Kunststoffleitung zur Druckentlastung und schließen Sie den Kugelhahn der Rohrleitung des ersten Batteriespeichers.

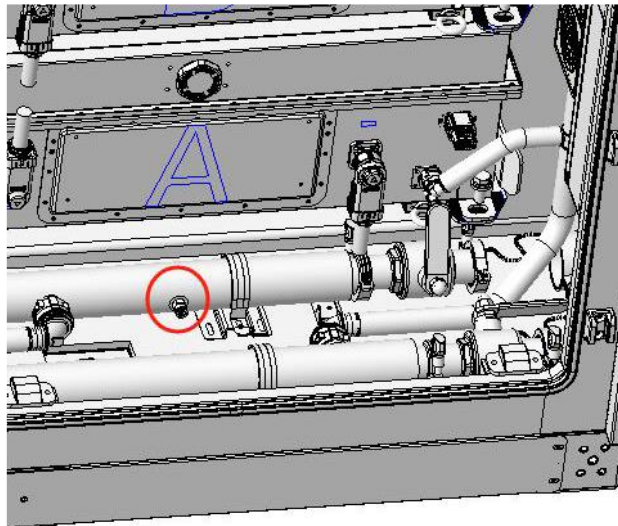


Abbildung 44 – Anschlussstelle der Ablassleitung



Abbildung 45 – Ablassleitung

6.1.2 Installation von Kühlmittleitungen in den Schränken

Die Installation von Kühlmittleitungen muss nur dann vor Ort erfolgen, wenn der Haupt-Speicherschrank mit dem Batterieschrank kombiniert wird oder wenn Batterieschränke miteinander kombiniert werden. Wird der Haupt-Speicherschrank separat verwendet, ist die Installation von Kühlmittleitungen für die Schränke nicht erforderlich. Die Installation der Kühlmittleitung für den Schrank umfasst vier Schritte: Entfernen der seitlichen Rohrabdeckplatte des Schrankes, Öffnen der Dichtnut, Installation der Leitung und Schließen der Dichtnut.

Schritt 1

Öffnen Sie die Dichtnut. Öffnen Sie die beiden Dichtnuten zwischen zwei parallelen Schränken, entfernen Sie mit einem Schraubendreher vier M4-Schrauben und drehen Sie die Dichtnuten um 45 Grad nach oben, um sie zu öffnen.

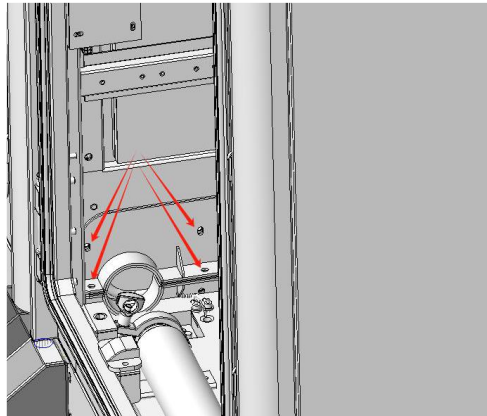


Abbildung 46 – Position der Schrauben

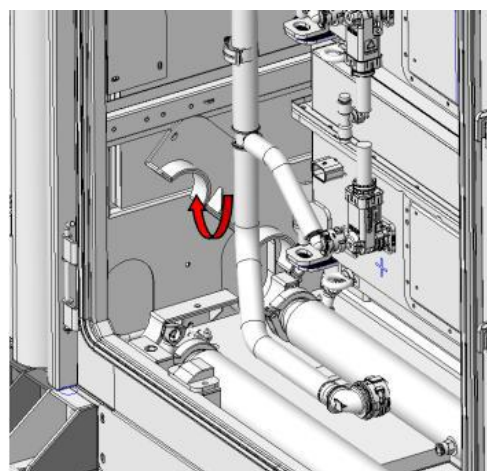


Abbildung 47 – Öffnen der Dichtnut

Schritt 2

Installieren Sie die Leitung. Lösen Sie die Klemme am Ende der Kühlmittleitung der beiden parallelen Schränke und entfernen Sie die Abdeckungen und Dichtungsringe in den Klemmen der beiden Schränke. Bewahren Sie die entfernten Abdeckungen und Dichtungsringe ordnungsgemäß auf. Führen Sie den Schlauch durch die Dichtnut der beiden parallelen Schränke und verbinden Sie den Dichtungsring, den Schlauch und die Kühlmittleitung der beiden Schränke mit Klemmen. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 6–8 Nm festzuziehen.

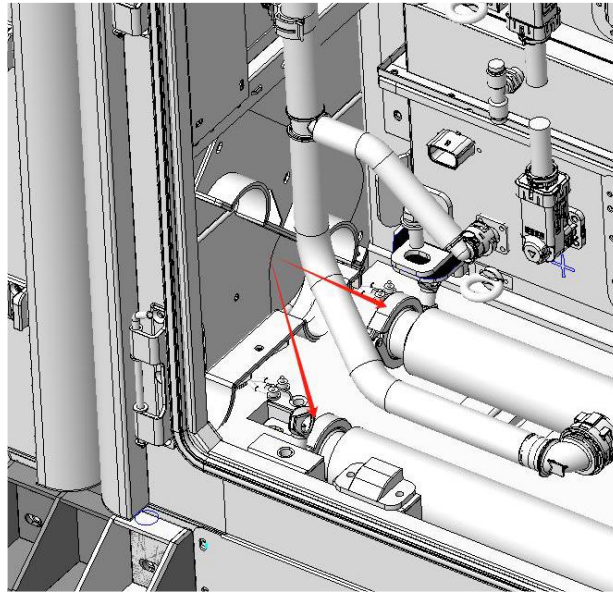


Abbildung 48 - Entfernen der Klemme

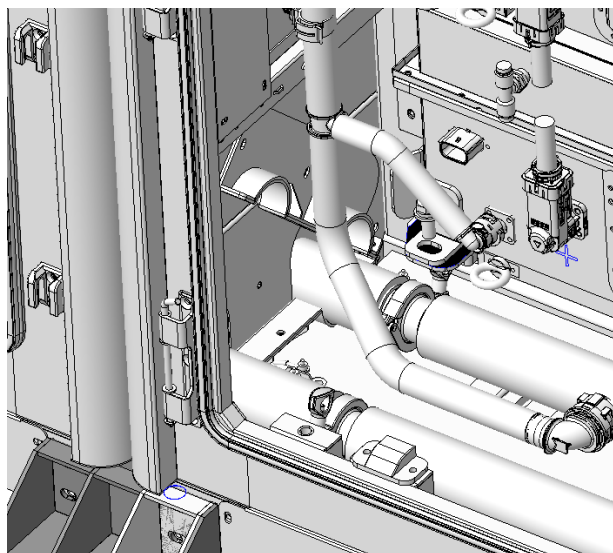


Abbildung 49 - Installation des Schlauches und Verschluss der Klemme

Achtung: Nach dem Verschließen der Klemme sollte die Klemmschraube nicht über die Unterseite des Batterie-Packs hinausragen, um die spätere Wartung des Batterie-Packs nicht zu beeinträchtigen.

Schritt 3

Schließen Sie die Dichtnuten der zwei parallelen Schränke. Drehen Sie die Dichtnut um 45 Grad nach unten, um sie zu schließen, und bringen Sie die vier M4-Schrauben mit einem Schraubendreher wieder an.

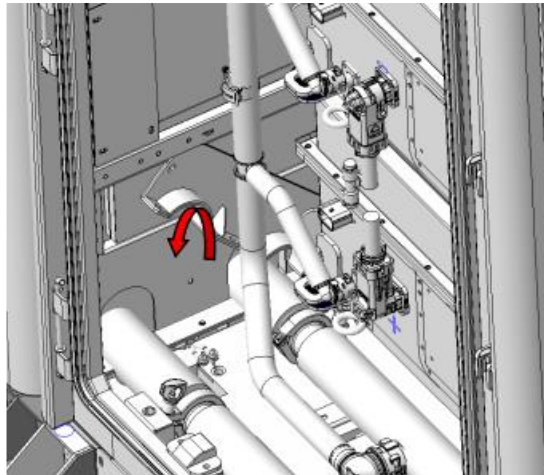


Abbildung 50 – Drehen und Schließen der Dichtnut

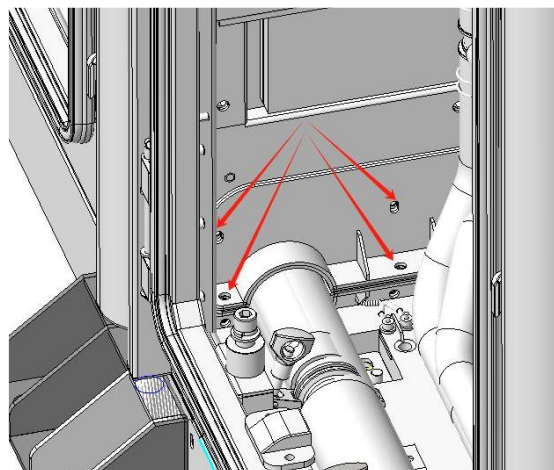


Abbildung 51 – Schrauben der Dichtnut

6.2 Installation von Brandschutzleitungen in parallelen Schränken

Die Installation von Brandschutzleitungen erfolgt nur zwischen mehreren Energiespeicherschränken oder einem Energiespeicherschrank und Batterieschränken. Sie muss nur vor Ort installiert werden, wenn dieselbe Löschgasflasche verwendet wird. Ein Energiespeicherschrank kann mit bis zu drei Batterieschränken oder sechs Energiespeicherschränken gleichzeitig kombiniert werden. Wenn der Energiespeicherschrank allein verwendet wird, ist die Installation von Löschkreisläufen nicht erforderlich. Die Installation der Kühlflüssigkeitsleitung der Kabine erfordert vier Schritte: Öffnen der Blende, Verlegung der Leitung zum Brandlöschkreis, Installation der Rohrklammervorrichtung und das Verschließen der Blende.

Schritt 1

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der drehbaren Abdeckplatte auf der Oberseite des Gehäuses und öffnen Sie es durch Drehen. Stützen Sie die Stützstange gut ab.

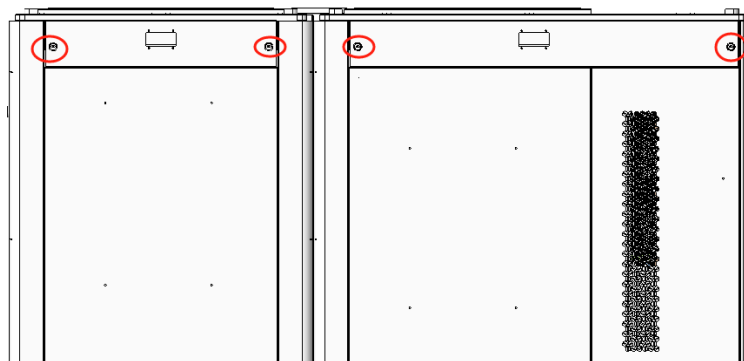


Abbildung 52 - Schrauben der Abdeckplatte

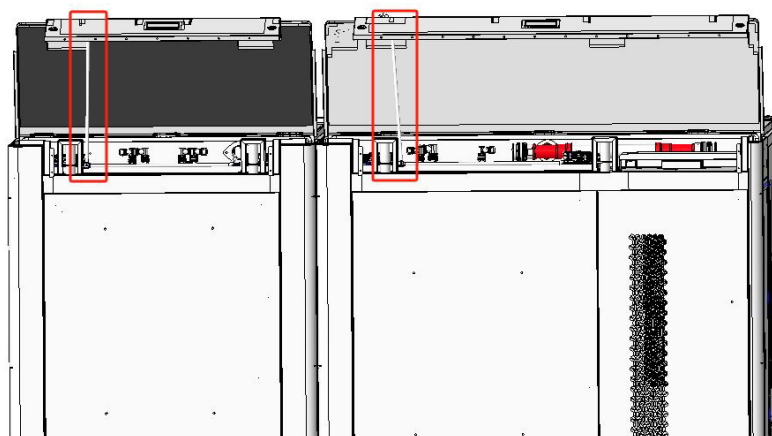


Abbildung 53 - Oberseite der Abdeckung durch Stützstange gestützt

Schritt 2

Führen Sie die Brandschutzleitung in den Schnellanschluss der oberen Rohrleitung des Schrankes. Ziehen Sie bei der Installation den äußeren Eisenring des Schnellanschlusses nach hinten und führen Sie die Brandschutzleitung ein. Ziehen Sie nach der Installation mit den Händen daran. Sie sollten nicht in der Lage sein, die Leitung herauszuziehen. Montieren Sie an beiden Enden der Brandschutzleitung an der Oberseite des Schrankes Schnellverschlussstopfen, wie in der Abbildung dargestellt.

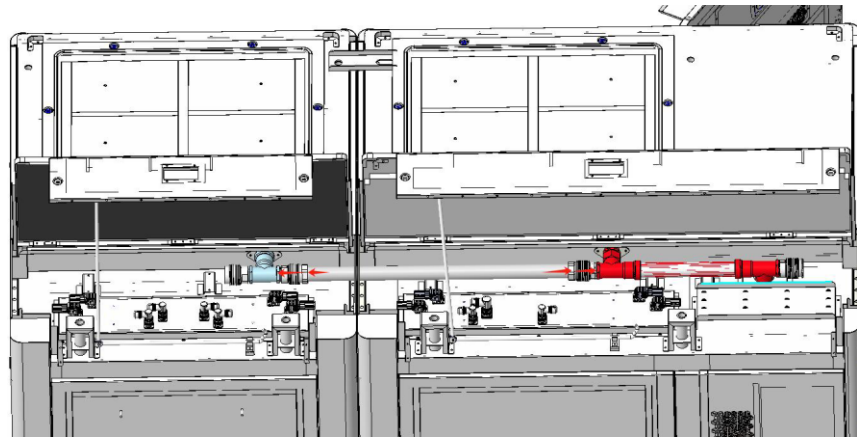


Abbildung 54 – Brandschutzleitungen

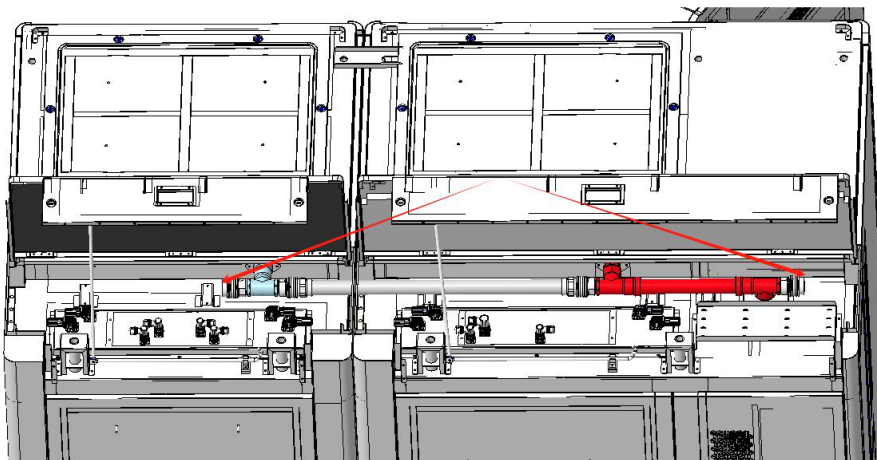



Abbildung 55 – Schnellverschlussstopfen

Schritt 3

Nachdem die Brandschutzleitung an ihrem Platz installiert ist, bringen Sie die Klemme der Leitung an und ziehen sie mit zwei M4-Schrauben fest.

7. Ein- und Ausschalten

	<p>Das Energiespeichersystem darf erst nach Bestätigung durch Fachpersonal und nach Genehmigung durch die örtliche Energiebehörde in Betrieb genommen werden.</p> <p>Bei Energiespeichersystemen mit einer langen Abschaltzeit ist das Gerät vor dem Einschalten gründlich und sorgfältig zu überprüfen, um sicherzustellen, dass alle Parameter im akzeptablen Bereich liegen.</p>
Warnung	

7.1 Statusbeschreibungen der Anzeige-LEDs

Statusinformationen des Azzurro-Logos

Typ	Anzeige	Bedeutung	Hinweis
Grün	Leuchtet grün	In Betrieb (AC/DC-Relais vollständig geschlossen)	
	Blinkt grün (1 Hz)	Standby-Erkennung	
	Blinkt grün (2 Hz)	Upgrade	
Gelb	Leuchtet gelb	Alarm Stufe 1	
	Blinkt gelb (2 Hz)	Alarm Stufe 2	
Rot	Leuchtet rot	Störungsalarm	
	Blinkt rot (2 Hz) + Summer	Brandalarm	(durch Feuer ausgelöste Störungen, keine Störungen im Brandschutzsystem selbst)
Anzeige ist erloschen	Anzeige ist erloschen	Speicher wurde abgeschaltet	

Informationen zum Status der PCS-Anzeige

Typ	Anzeige	Bedeutung	Hinweis
POWER	Leuchtet grün	DC-Seite geladen	
	Leuchtet rot	DC-seitige Störung	Ableitstrom, DC-seitige Verpolung, Bus-Über-

			/Unterspannung
	Blinkt rot	Master-Slave-Trennung	
RUN	Leuchtet grün	Normalbetrieb	
	Blinkt grün	Nicht mit dem Netz verbunden, aber störungsfreier Betrieb	1 Sek. an, 1 Sek. aus
	Leuchtet rot	Netzseitige Störungen	Anomalien der Netzphase, Frequenz, Amplitude; Phasenverlust, Asymmetrie
ALARM	Leuchtet rot	Gerätealarme	DC-seitige Störungen, netzseitige Störungen und vom PCS selbst generierte Alarme
	Blinkt rot	Kommunikationsalarm	1 Sek. an, 1 Sek. aus
	Anzeige ist erloschen	Kein Alarm	

Informationen zum Status des Hochspannungsschranks

Typ	Anzeige	Bedeutung	Hinweis
Grün	Leuchtet grün	Hauptschütz geschlossen, Handschalter QB2 getrennt	
	Blinkt langsam (1 Hz)	BMS-System eingeschaltet, Hauptschütz nicht geschlossen	
	Blinkt schnell (2 Hz)	Das BMS-System wird mit Strom versorgt, das Hauptschütz ist geschlossen, der Handschalter QB2 ist geschlossen und die Eingabeaufforderung kann den Handschalter QB2 trennen	
Rot	Leuchtet rot	Systemstörung Abschaltung, Relais sind getrennt	
Anzeige ist erloschen		Kein Hilfsstrom auf der DC-Seite des Systems	

7.2 Einschalten des Systems

Voraussetzung für das Einschalten sind, dass sich der Speicherschrank in einem normalen, nicht gestarteten Zustand befindet, d.h. alle Schalter des Hochspannungsschranks, des Hilfsstrommoduls und des

Systemkonvergenzmoduls sind ausgeschaltet, die Plus- und Minusschienen der Batteriecluster sind noch nicht mit den Batterie-Packs verbunden (dieser Schritt erfolgt zum ersten Mal beim Einschalten der Stromversorgung) und die dreiphasigen AC-Eingangstromkabel sind angeschlossen und weisen eine normale Eingangsspannung auf.

7.2.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Bevor Sie das System einschalten, sollten Sie die folgenden Punkte sorgfältig überprüfen:

- Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist.
- Prüfen Sie, ob die Schutzabdeckungen im Inneren des Systems fest angebracht sind.
- Prüfen Sie, ob der Not-Aus-Schalter gelöst ist.
- Stellen Sie sicher, dass kein Erdungsfehler vorliegt.
- Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC- und DC-Spannungen den Startbedingungen entsprechen und stellen Sie sicher, dass

keine Überspannung vorhanden ist.

- Stellen Sie sicher, dass keine Werkzeuge oder Bauteile im Inneren des Systems zurückgelassen werden.
- Prüfen Sie, ob alle Luftein- und -auslässe frei von Fremdkörpern sind, die sie verdecken oder blockieren könnten.
- Prüfen Sie, ob die Schranktür geschlossen ist.

7.2.2 Schritte zum Einschalten unter normalen Bedingungen

Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass sich das Energiespeichersystem in einem normalen, nicht gestarteten Zustand befindet, müssen Sie beim Einschalten Isolationsschutzmaßnahmen ergreifen.

Stellen Sie zuerst sicher, dass alle Stromkabel zwischen den Batterie-Packs im Energiespeicherschrank und im Batterieschrank korrekt angeschlossen sind. Tragen Sie Handschuhe und stecken Sie die Stecker der Plus- und Minuskabel in die entsprechenden Klemmen des Batterieclusters (die anderen Enden wurden bereits werkseitig an die Klemmen B+ und B- des Hochspannungsschranks angeschlossen). Vergewissern Sie sich dann, dass die Stecker vollständig eingesteckt sind.



Abbildung 56 – Lage der Plus- und Minusstecker des Batterieclusters

Messen Sie mit einem Multimeter, ob am Haupteingang des Hilfsstrommoduls im Energiespeicherschrank eine Wechselspannung von 220 V anliegt. Wenn ja, schließen Sie den Hauptschalter QA1 und messen Sie mit dem Multimeter, ob die Ausgangsspannung des QA1 normal ist. Schließen Sie dann QA2, um die das Flüssigkeitskühlgerät mit Strom zu versorgen. Schließen Sie dann QA3, um das CMU-Modul, das Brandbekämpfungssystem, den Luftentfeuchter, den Überflutungssensor, die Beleuchtung und andere Komponenten mit Strom zu versorgen. Schließen Sie dann QA4, um die BCU und die Anzeige-LED (die grüne LED blinkt mit der Frequenz von 1 Hz) im Hochspannungsschrank und die BMUs in den Batteriepacks mit Strom zu versorgen.



Abbildung 57 – Schalter für die Zusatzmodule

Beachten Sie, dass der QA5-Schalter nur in einem einzigen Energiespeicherschrank-Szenario für die CSU-Stromversorgung konfiguriert ist. In anderen Szenarien ist QA5 nicht konfiguriert. Bevor Sie den Schalter schließen, müssen Sie mit einem Multimeter messen, ob die Spannung von QA5 24 VDC beträgt. Wenn ja, schließen Sie QA5, um die CSU mit Strom zu versorgen. Danach ist die Hilfsstromversorgung des Energiespeichersystems abgeschlossen. Die Steckdose und der Leckageschutzschalter RCB01 am Hilfsstrommodul des Energiespeicherschrankes können individuell eingesetzt werden.

Bringen Sie den Trennschalter QB der Hochspannungsschränke im Energiespeicherschrank oder im Batterieschrank in die Stellung „ON“.



Abbildung 58 – Batterietrennschalter QB im Hochspannungsschrank

Schließen Sie den Hauptschalter QA1 und den Blitzschutzschalter QA6 im Hilfsstrommodul von Hand. Das grüne Licht auf der Frontklappe des Hilfsstrommoduls sollte nach dem Schließen des Hauptschalters QA1 aufleuchten. Messen Sie mit einem Multimeter nach, ob eine Außenleiterspannung von 400 V am Leitungsschutzschalter QA0 anliegt. Schalten Sie bei vorhandener Spannung den Schalter ein, die Anzeige am PCS leuchtet auf und das ZCS-Logo an der Schranktür erleuchtet grün. Zur Überprüfung des PCS-Status siehe Tabelle 6.2.

An diesem Punkt ist der Einschaltvorgang des Energiespeichersystems abgeschlossen, und die anschließende Steuerungslogik wird von CSU, CMU, BCU, BMU, Brandschutzsystem, Flüssigkeitskühlgerät und anderen Modulen unterstützt.



Abbildung 59 – AC-seitiger Schalter QA0 des Energiespeicherschrankes

7.3 Abschaltung unter normalen Bedingungen

Während der Abschaltung sollte vermieden werden, dass der AC-seitige Gehäuse-Trennschalter QA0, der Batterietrennschalter QB im Hochspannungsschrank und die Plus- und Minusstecker des Batterieclusters ein- und ausgeschaltet oder mit Last eingesteckt werden. Für das Personal, das den Abschaltvorgang durchführt, sind Isolationsschutzmaßnahmen erforderlich.

Die normale Abschaltung wird wie folgt durchgeführt:

1) Es ist notwendig, die Abschaltung zuerst auf der webbasierten Oberfläche durchzuführen. Nach der Ausgabe des Abschaltbefehls sollte, wenn ein Energiespeichersystem angeschlossen ist, dieses zuerst den Lade- und Entladevorgang stoppen. Anschließend führt der Batteriecluster automatisch den Abschaltvorgang durch, und gleichzeitig sollten die beiden positiven und negativen Hauptrelais (KF1 und KF2) und das Hilfsstromrelais (KF4) im entsprechenden Hochspannungsschrank abgetrennt werden können.

2) Schalten Sie alle Batterietrennschalter QB im Hochspannungsschrank des Energiespeicherschrankes und der Batterieschränke von Hand aus.

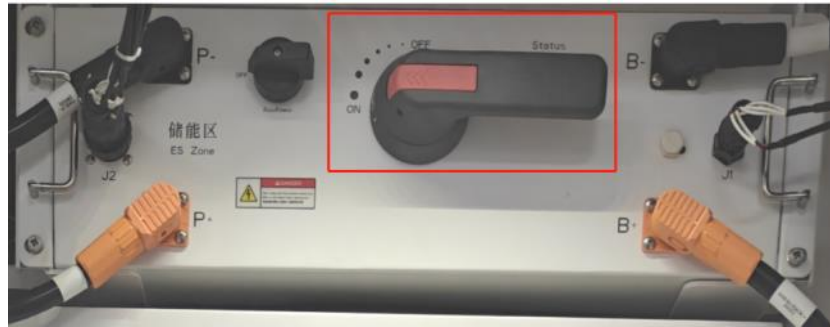


Abbildung 60 – Batterietrennschalter QB im Hochspannungsschrank

3) Ziehen Sie sich Isolierhandschuhe über und trennen Sie die von der Hochspannungs-Schaltbox des Batterieclusters kommenden Anschlussleitungen vom Batteriemodul.



Abbildung 61 – Lage der Plus- und Minusstecker des Batterieclusters

4) Schalten Sie den Gehäuse-Trennschalter QA0 des AC-Seitenmoduls des Energiespeicherschrankes in dessen Verteilerraum manuell aus.

5) Schalten Sie den Dreiphasen-AC-Haupttrennschalter außerhalb des Energiespeicherschrankes manuell aus, damit der Hauptstromkreis des Energiespeichersystems ausgeschaltet wird.

6) Warten Sie ca. 3 Minuten bis sich die Hilfsstromversorgung runtergefahren hat.

7) Schalten Sie den Trennschalter QA5 des Hilfsstrommoduls aus.

8) Schalten Sie den Trennschalter QA4 des Hilfsstrommoduls und anschließend alle BCUs im Hochspannungsschrank und alle BMUs im Batterie-Pack aus.

9) Schalten Sie den Trennschalter QA3 und anschließend das CMU-Modul, das Feuerschutzsystem, den Luftentfeuchter, den Überflutungssensor, die Beleuchtung und andere Komponenten aus.

10) Schalten Sie den Trennschalter QA2 und anschließend das Flüssigkeitskühlgerät des Schrankes aus.

11) Trennen Sie die Steckdose und den Leckageschutzschalter RCD01 (falls ein geschlossener Schalter vorhanden ist, wird dieser abgezogen);

12) Schalten Sie den Hauptschalter QA1 des Hilfsstrommoduls aus.



Abbildung 62 – Schalter für die Zusatzmodule

13) Schalten Sie den einphasigen AC-Leistungsschalter des Hilfsstrommoduls außerhalb des Energiespeicherschrankes aus, damit die Abschaltung der Hilfsstromversorgung des Energiespeichersystems abgeschlossen werden kann.

7.4 Abschaltung im Notfall

Die Prämisse dieses Schritts ist, dass das Energiespeichersystem bei Notfällen, die eine Notabschaltung erfordern, wie Rauch, Feuer, Stromschlag usw., mit Strom versorgt wird und läuft.

Das Verfahren für die Abschaltung in einem Notfall ist wie folgt:

1) Drücken Sie im Notfall den Not-Aus-Schalter an der Vordertür des Speicherschrankes. Wenn der Not-Aus-Schalter gedrückt wird, sollte das Energiespeichersystem den Lade- und Entladevorgang der Batterien stoppen, und alle positiven und negativen Hauptrelais (KF1/KF2) im Hochspannungsschrank und das Hilfsstromrelais (KF4) im Hochspannungsschrank sollten sofort abgeklemmt werden.




Abbildung 63 - Not-Aus-Schalter

2) Trennen Sie den Batterietrennschalter QB von allen Hochspannungskästen im Energiespeicherschrank und den Batterieschränken.

3) Schalten Sie den Trennschalter QA0 auf der Dreiphasen-AC-Seite des Energiespeichersystems innerhalb des Speicherschanks aus, und schalten Sie gegebenenfalls auch den AC-Eingangstrennschalter außerhalb des Speicherschanks aus.

4) Trennen Sie den Hauptschalter QA1 des Hilfsstrommoduls. Der Notstrombetrieb kann in diesem Schritt beendet werden. Falls erforderlich, können Sie auch den externen einphasigen AC-Leistungsschalter außerhalb des Hilfsstrommoduls ausschalten.

8. Wartung und Garantie

	<p>Bitte öffnen Sie die Tür des Batterieschranks zur Wartung nicht bei Regen, Nässe oder Wind. Wenn Sie die Tür trotzdem öffnen, übernehmen wir keine Verantwortung für eventuelle Schäden.</p>
<p>Warnung</p>	<p>Vermeiden Sie es, die Tür bei Regen, Schnee oder Nebel zu öffnen, wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist, und achten Sie darauf, dass sich die Dichtung um die Tür herum nicht wellt, wenn die Tür geschlossen ist.</p> <p>Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu verringern, führen Sie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind. Wenden Sie sich bei Bedarf an das Servicepersonal unseres Unternehmens für Wartung und Reparatur.</p>

Die Wartung ist obligatorisch, um die Garantie des Produkts aufrechtzuerhalten. Bitte beachten Sie das beigefügte Wartungshandbuch und befolgen Sie den darin beschriebenen Wartungsplan.

Bitte beachten Sie die Garantiebedingungen auf www.zcsazzurro.com.