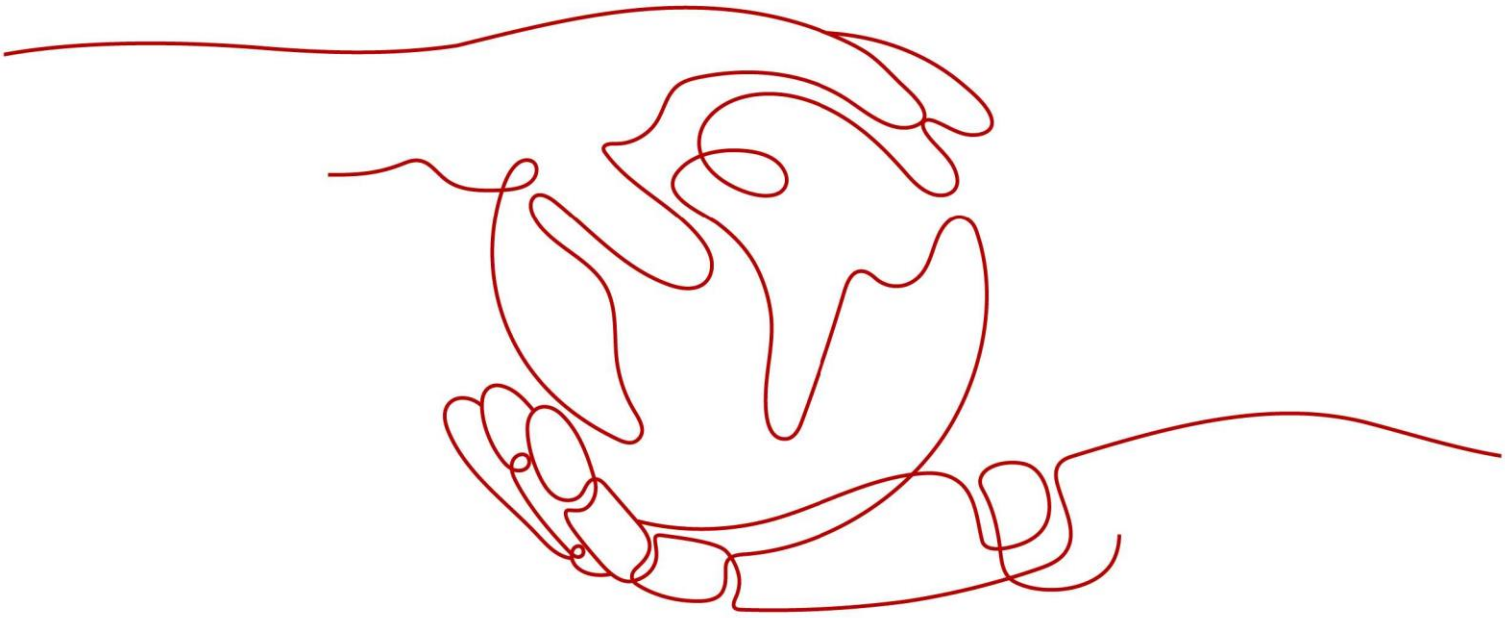
LUNA2000-(107-215) Serie Kommerzielle und industrielle hybride Kühlgitterbildung ESS

Notfallpläne

Problem 02

Datum 2024-09-27



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

HUAWEI

Copyright für Huawei Technologies Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt oder übertragen werden.

Marken und Berechtigungen

HUAWEI und andere Huawei-Marken sind Marken von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen Marken und Handelsnamen, die in diesem Dokument erwähnt werden, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Hinweis

Die gekauften Produkte, Services und Funktionen werden durch den Vertrag zwischen Huawei und dem Kunden festgelegt. Alle oder ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services und Funktionen fallen möglicherweise nicht in den Kauf- oder Nutzungsumfang. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument „wie vorliegend“ ohne ausdrückliche oder implizite Garantien, Garantien oder Zusicherungen jeglicher Art bereitgestellt.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokuments wurden alle Anstrengungen unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten, aber alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen keine Garantie irgendeiner Art dar, weder ausdrücklich noch impliziert.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Industrielle Basis von Huawei
Bantian (Longgang)
Shenzhen 518129
** des Volkes

Webseite: https://e.huawei.com

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt Notfallpläne für typische Unfälle in kommerziellen und industriellen (C&I) Anlagen von Huawei. Es beschreibt die Gefahrenquellen und Notfallmaßnahmen für die Smart PV C&I-Energiespeichersystem (ESS)-Produkte von Huawei, um potenzielle Risiken oder Schäden durch Unfälle zu minimieren.

Zielpublikum

Dieses Dokument ist für das Installationspersonal und den Betrieb von C&I ESS-Anlagen bestimmt
und Wartungspersonal (O&M),

die sich mit Folgendem auskennen müssen:

- C&I ESS-Produkte von Huawei
- Gerätebetrieb und -wartung

Symbolkonventionen

Die Symbole, die in diesem Dokument zu finden sind, sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
	Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risikoniveau hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.
	Weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte.
	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsverschlechterung oder unvorhergesehenen Ergebnissen führen kann. HINWEIS wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.

Symbol	Beschreibung
	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. HINWEIS wird verwendet, um Informationen zu behandeln, die sich nicht auf Personenschäden, Geräteschäden und Umweltschäden beziehen.

Änderungsverlauf

Problem	Datum	Beschreibung
01	2024-6-24	Das Problem ist die erste offizielle Veröffentlichung.
02	2024-9-27	Umbenannt in Notfallpläne.

Inhalt

Über dieses Dokument ii

1 Produkt- und Szenariobeschreibung 1

2 Sicherheitsvorkehrungen 2

2.1 Allgemeine Anforderungen 2

2.2 Anforderungen an die Akkuspeicherung 3

2.3 Kabelauswahl und Verkabelungsanforderungen 3

2.4 Erdungsanforderungen 3

2.5 Betriebsanforderungen für AC- und DC-Stromkabel 4

2.6 Anforderungen an die Installationsumgebung 4

3 Anforderungen an den Produktsicherheitsschutz 5

3.1 Brandschutz für elektrische Ausrüstungen 5

3.2 ESS-Feuerlöschung 5

3.2.1 Gasförmige Feuerlöschung auf Packungsebene 5

3.2.2 Aerosol-Feuerunterdrückung auf Schrankebene 6

4 Notfallhandhabungsprozesse und -anforderungen 8

4.1 Fehlerprozessanalyse der elektrischen Ausrüstung 8

4.2 Prozessanalyse des thermischen Durchgehens von Lithium-Batterien 8

4.3 Sicherheitsalarme für C&I PV-Anlagen 9

4.4 Anforderungen an die Handhabung in Notfällen 11

4.4.1 Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit elektrischen Geräten Notfall 12

4.4.2 Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit ESS-Notfällen 13

5 Notfallübungen 15

5.1 Allgemeine Anforderungen für Notfallübungen 15

5.2 Brandschutzbohrungen für PV-Anlagen 15

5.2.1 Feuerbohrer für Elektrogeräte 15

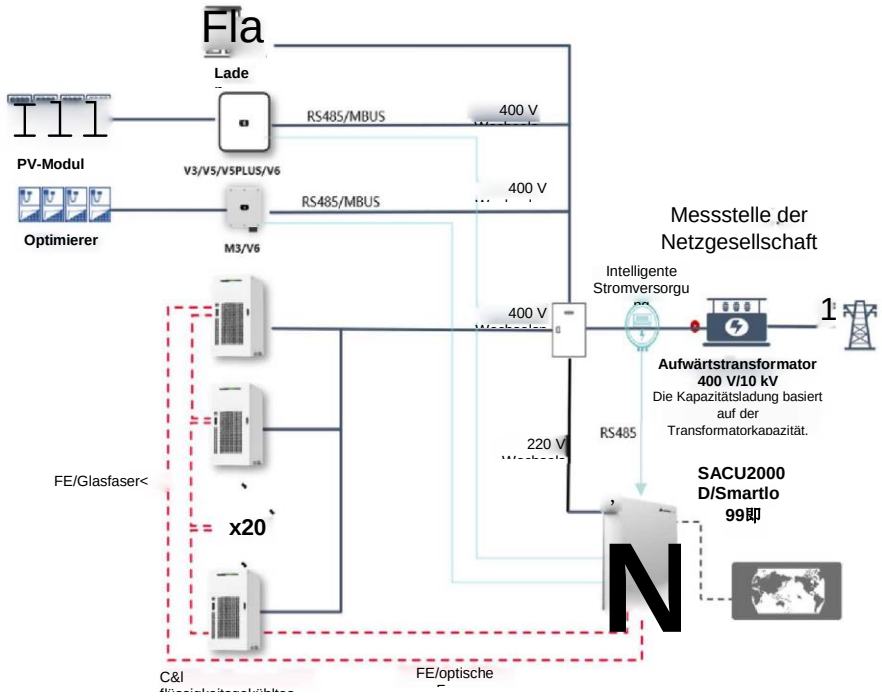
5.2.2 ESS-Brandübungen 16

Urheberrecht©Huawei Technologies Co., Ltd.

1 Produkt- und Szenariobeschreibung

Ein C&I ESS-Anlagensystem besteht aus PV-Modulen, Wechselrichtern, ESSs und Stromverteilerschränken.

Abbildung 1-1 Vernetzung von C&I-



Im Folgenden werden die wichtigsten Parameter der Produktserie beschrieben, um die es in diesem Dokument geht.

- LUNA2000 ESS-Schrank: besteht aus vier Akkupacks. Jeder Akkupack verfügt über 60 Lithiumeisenphosphatzellen (LFP). Die Zellennennspannung beträgt 3,2 V. Die Spannung eines Akkupacks reicht von 162 V bis 216 V, und die Kapazität beträgt etwa 53,75 kWh. Die Gesamtkapazität eines ESS-Schranks beträgt etwa 215 kWh.

2 Sicherheitsvorkehrungen

m Keine TE

- Unsachgemäßer Betrieb von Hochspannungsgeräten kann zu Stromschlägen oder Bränden führen, die zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu schweren Sachschäden führen können.
- Jeder Kurzschluss zwischen den Plus- und Minuspolen der Batterie kann zu Sicherheitsrisiken führen.
- Nachdem ein akustischer und optischer Alarm ausgelöst wurde oder wenn Rauch oder Feuer im ESS auftritt, halten Sie sich vom ESS fern und öffnen Sie die ESS-Türen nicht.
- Um Leckagen, Überhitzung, Feuer oder Explosion zu vermeiden, dürfen Akkus nicht zerlegt, verändert oder beschädigt werden. (z. B. Kurzschluss, Durchstich, Verbrennung, Zerquetschung und Überentladung von Batterien, Eintauchen von Batterien in Flüssigkeiten, oder Akkus Umgebungen aussetzen, in denen die Temperatur den angegebenen Betriebstemperaturbereich überschreitet).
- Das Lithium-Ionen/Natrium-Ionen-Batterie-Energiespeichersystem hat ein hohes Brandrisiko. Berücksichtigen Sie vor dem Umgang mit Akkus die folgenden Sicherheitsrisiken:

Batterieelektrolyt ist brennbar, giftig und flüchtig.

Das Durchgehen der Batterie kann brennbares Gas und schädliche Gase wie CO und HF erzeugen.

Die Ansammlung von brennbarem Gas, das durch das Durchgehen des Akkus entsteht, kann zu Verpuffungen und Explosionen führen.

Wenn ein Teil der Akkus in Wasser getaucht ist, berühren Sie die Akkus nicht, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

Wenn ein Akku während der Installation fallen gelassen oder heftig getroffen wird, kann er defekt werden und nicht verwendet werden. Die Verwendung eines defekten Akkus führt zu Sicherheitsrisiken wie Zellleckagen und Stromschlägen.

2.1 Allgemeine Anforderungen

- Das Personal, das die Installation oder Wartung von Huawei-Geräten plant, muss eine gründliche Schulung erhalten, alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen verstehen und in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte installieren, betreiben und warten.
- Verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, wenn Sie leitfähige Komponenten wie Kabel verbinden.
- Entfernen Sie vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.
- Die DC-Eingangsspannung des Wechselrichters sollte unter keinen Umständen die maximale Eingangsspannung überschreiten.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie keine Geräte und Kabel im Freien (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten,

Urheberrecht©Huawei Technologies Co., Ltd.

Betriebsgeräten und Kabeln, das Einsetzen oder Entfernen von Anschlüssen an Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind, Arbeiten in der Höhe und die Durchführung von Außeninstallationen) bei rauen Wetterbedingungen wie Blitz, Regen, Schnee und Wind der Stufe 6 oder stärker.

2.2 Anforderungen an die Akkuspeicherung

- Schützen Sie Akkus vor Regen. Legen Sie die Akkus während der Lagerung entsprechend den Schildern auf dem Packetui richtig ein. Legen Sie die Akkus nicht auf den Kopf oder auf die Seite oder kippen Sie sie. Stapeln Sie die Batterien entsprechend den Stapelanforderungen auf den Packkisten.
- Halten Sie Akkus von Wärmequellen und brennbaren und explosiven Materialien fern.

2.3 Kabelauswahl und Verkabelungsanforderungen

- Die Kabelauswahl und -verkabelung muss den lokalen Gesetzen und Vorschriften sowie den damit verbundenen Normen (einschließlich Produktdesignanforderungen) entsprechen. Achten Sie besonders auf die folgenden Aspekte:
- Verlegen Sie die Kabel nicht durch die Lufteinlass- oder Abluftöffnungen des Geräts.
- Kabel desselben Typs müssen miteinander verbunden sein. Positive und negative DC-Stromkabel müssen separat verlegt werden. Verschiedene Kabeltypen müssen separat mit einem Mindestabstand von 30 mm verlegt werden und dürfen nicht verheddert oder gekreuzt werden.
- Vermeiden Sie beim Verlegen oder Vergraben von Kabeln, dass Kabel und Anschlussklemmen belastet werden.
- Achten Sie beim Verlegen von Kabeln auf einen Abstand von mindestens 30 mm zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolationsschicht verhindert.
- Die Positionen von Kabelrinnen, Rohren oder Löchern müssen geschützt werden, damit die Kabel nicht durch scharfe Kanten oder Grate beschädigt werden.

2.4 Erdungsanforderungen

- Der Haupterdungsleiter des Geräts muss dauerhaft mit dem Erdungsnetz verbunden sein.
- Beschädigen Sie nicht den Erdungsleiter.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn kein ordnungsgemäß installierter Erdungsleiter vorhanden ist.

2.5 Betriebsanforderungen für AC- und DC-Stromkabel

- Schalten Sie vor dem Installieren oder Entfernen von Kabeln die Netzschalter aus und prüfen Sie mit einem Multimeter, ob kein Risiko besteht.
- Stellen Sie vor dem Anschließen der Netzkabel sicher, dass die Kabeletiketten korrekt sind. Andernfalls können die Kabel nach dem Einschalten verbrennen oder verkohlen.
- Wenn das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Urheberrecht©Huawei Technologies Co., Ltd.

2.6 Anforderungen an die Installationsumgebung

Halten Sie bei der Installation vor Ort die folgenden Anforderungen ein:

- Halten Sie bei der Installation des ESS den Brandschutzabstand oder die Brandschutzwandanforderungen ein, die in den lokalen Normen festgelegt sind. einschließlich, aber nicht beschränkt auf GB 51048-2014 Design Code for Electrochemical Energy Storage Station und NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems.
- Installieren Sie die Geräte nicht in Arbeits- oder Wohnbereichen.
- Wenn die Ausrüstung an öffentlichen Orten (z. B. Parkplätzen, Bahnhöfen und Fabriken) mit Ausnahme von Arbeits- und Wohnbereichen installiert wird, installieren Sie ein Schutznetz außerhalb der Ausrüstung und stellen Sie ein Sicherheitswarnschild auf, um die Ausrüstung zu isolieren. Dies dient dazu, Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, die durch versehentliches Berühren durch Nichtfachleute oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts verursacht werden.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert ist, sollten Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies härten.
- Stellen Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit brennbaren, explosiven oder korrosiven Gasen oder Rauch auf.
- Um Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass Lüftungs- und Wärmeableitungssysteme nicht blockiert werden, während die Ausrüstung in Betrieb ist.

Urheberrecht©Huawei Technologies Co., Ltd.

3 Anforderungen an den Produktsicherheitsschutz

3.1 Brandschutz für elektrische Ausrüstungen

Elektrogeräte werden hauptsächlich im Freien installiert. Trockenpulver-Feuerlöscher und Sandkästen müssen im Brandfall vor Ort bereitgestellt werden.

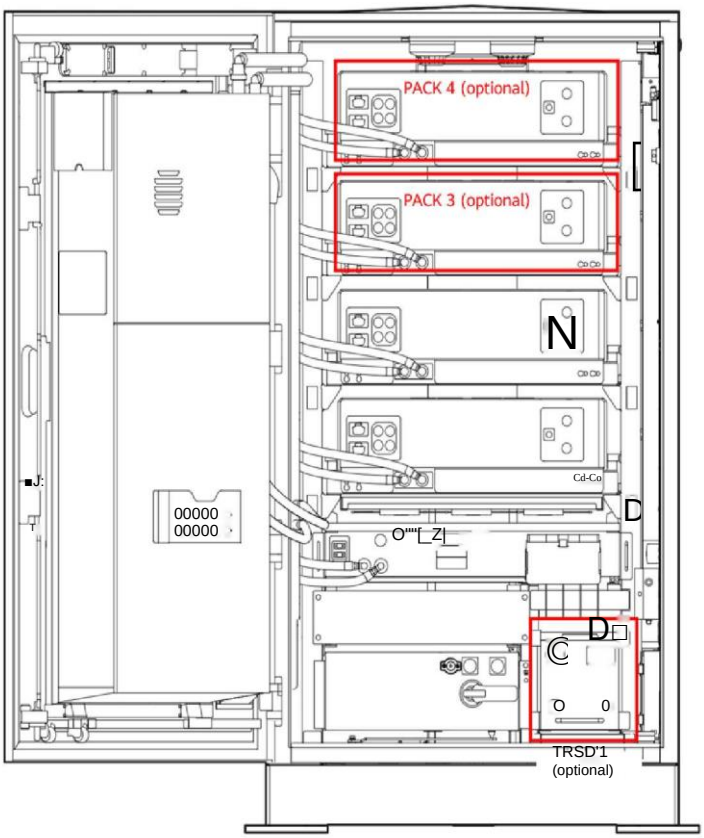
3.2 ESS-Feuerlöschung

3.2.1 Gasförmige Feuerunterdrückung auf Packungsebene

Die BCU im ESS überwacht die Temperatur und Spannung eines Akkupacks. Wenn die BCU feststellt, dass in einem Akkupack eine Bedingung für das Durchgehen der Thermik erfüllt ist, startet die BCU das Gerät zur Unterdrückung des Durchgehens der Thermik auf Packebene (TRSD). Alle Gase im TRSD werden in das entsprechende Pack injiziert, um das thermische Durchgehen zu unterdrücken.
m Keine TE

Füllen Sie das TRSD wieder auf, wenn der Alarm mit dem Hinweis auf einen niedrigen Druck auftritt.

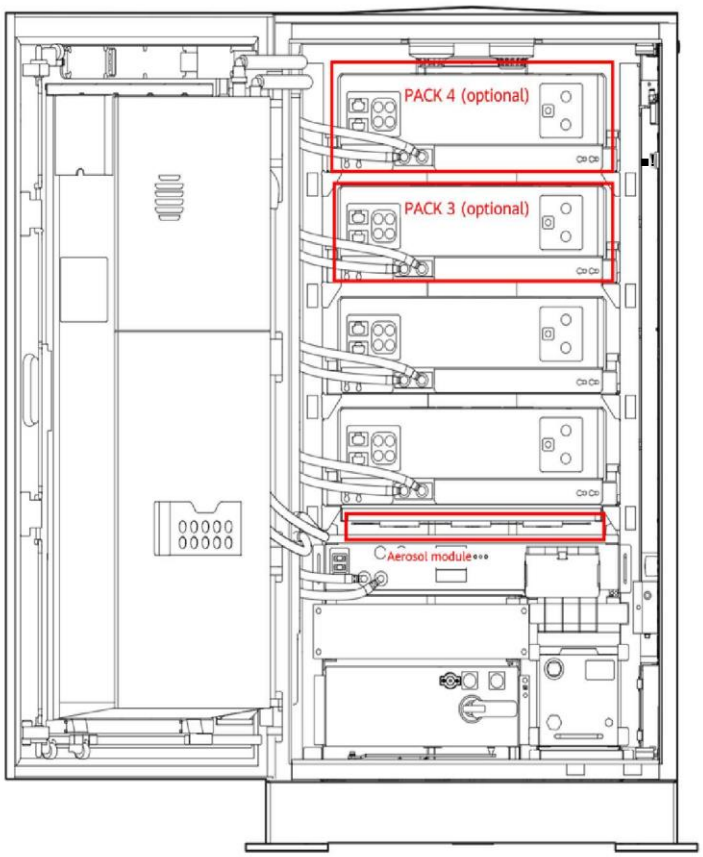
Abbildung 3-1 TRSD für das



3.2.2 Aerosol-Feuerunterdrückung auf Schrankebene

Drei passive Aerosolmodule sind auf dem oberen Teil des PCS im Elektrofach vorinstalliert. Wenn die Brandtemperatur im Kompartiment die Temperatur zur Auslösung von Aerosolen erreicht, unterdrücken die Aerosolmodule das Feuer im Kompartiment passiv.

Abbildung 3-2 Aerosol-Feuerlöschsystem für das ESS



4 Notfallhandhabungsprozesse und Anforderungen

4.1 Fehlerprozessanalyse der elektrischen Ausrüstung

Wenn während des Betriebs von elektrischen Geräten Kabel beschädigt oder kurzgeschlossen sind, DC-Klemmen nicht ordnungsgemäß gecrimpt sind oder AC-Klemmenschrauben nicht festgezogen sind, Durch Kurzschlüsse und Überhitzung an den Kontaktpunkten verursachte Lichtbögen können in Hochstromszenarien auftreten und Rauch und Feuer verursachen.

4.2 Prozessanalyse des thermischen Durchgehens von Lithium-Batterien

Das thermische Durchgehen von Lithiumbatterien kann durch Kurzschlüsse zwischen den Plus- und Minuspolen der Batterien, die Alterung der Batterie und das Eindringen von Wasser verursacht werden, was zu Feuerunfällen führen kann. Rauch kommt beim thermischen Durchgehen oft zuerst. Es handelt sich wahrscheinlich um brennbare und giftige Gase, einschließlich flüchtiger organischer Verbindungen (VOC), Wasserstoff, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid, Rauch, Staub, aluminiumhaltiger Partikel, Lithium und Kupfer sowie PF5, POF3 und HF-Dampf.

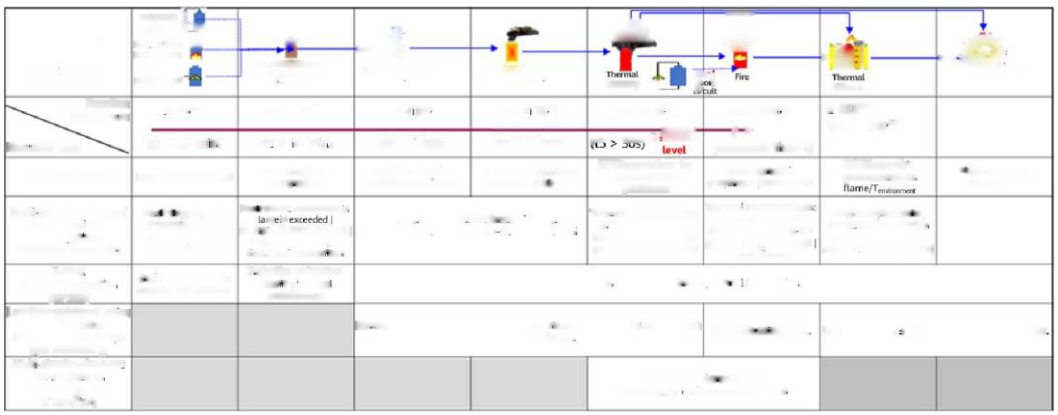
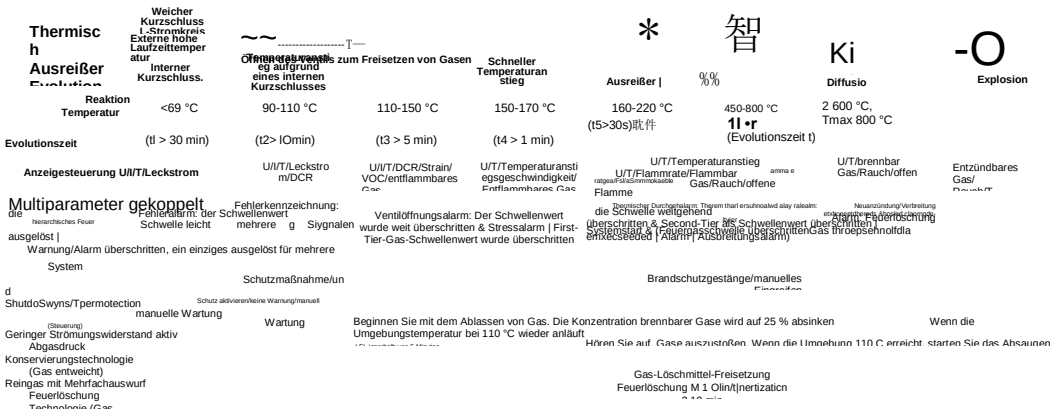


Abbildung 4-1 Prozessanalyse des thermischen Durchgehens



4.3 Sicherheitsalarme für C&I PV-Anlagen

Alarme werden generiert, wenn während des Betriebs Ausnahmen im ESS erkannt werden. Das Personal sollte die Alarme vor Ort überprüfen und zeitnah bearbeiten. Wenn die Alarme längere Zeit nicht bearbeitet werden, kann es zu Rauch oder Feuer kommen.

Gerät	Alarmname
Wechselrichter PCS	DC-Lichtbogenfehler
	PCS DC-Überspannung
	PCS-DC-Bus mit umgekehrter Polarität
	PCS-Netzphasenkabel kurzgeschlossen zu PE
	PCS-Netzunterspannung
	Umgekehrte Phasenfolge auf der PCS-AC-Seite
	PCS-Fehlerstrom anormal
	Niedriger PCS-Isolationswiderstand
	PCS-Temperatur hoch
	PCS anormal
	PCS AC-Klemmentemperatur anormal
	PCS DC-Klemmentemperatur anormal
	PCS-Sicherung defekt
	Selbsttest der PCS-Sicherung anormal
	PCS FAST E/A-Selbsttest anormal
	PCS-DC-Bus kurzgeschlossen
RPCB	RPCB-Spannung anormal
	RPCB-Port kurzgeschlossen
	RPCB-Überstromfehler
	Erkennung der akkuseitigen ISO-Isolierung anormal
	Akku-RCD-Schutz ausgelöst
	Interne RPCB-Temperatur anormal
	RPCB-Stromschleife anormal
	RPCB anormal
	RPCB-Überstromschutz ausgelöst

Gerät	Alarmname
	Anormale Gesamtspannung des Akkuträgers
VERPACKUNG	Akkupack und externe Stromversorgung nicht normal angeschlossen
	Akkupack-Überspannung
	Akkupack-Unterspannung
	Akkuüberstromschutz
	Akkupack gesperrt
	Akkufehler
	Akkupack-Probenahme anormal
	Zelltemperatur steigt anormal an
Auswuchten Modul	Überstromschutz des Ausgleichsmoduls
	Anormale Spannung des Ausgleichsmodul-Busses
	Akkuspannung des Ausgleichsmoduls anormal
	Übertemperaturschutz innerhalb des Auswuchtmoduls
	MCU-Übertemperaturschutz auf der Akkuseite des Ausgleichsmoduls
	Falsche Verdrahtung des busseitigen Ports des Balancing-Moduls
	Ausgleichsmodul anormal
	Überstromfehler des Ausgleichsmoduls
BMU	BMU-interner Kurzschluss
	BMU-Probenentnahmekabel getrennt
	BMU defekt
	BMU-Kommunikationsfehler
BCU	BCU-Chip-Übertemperatur
	BCU-interne Ausnahme
	BCU-Hilfsleistung anormal
	Spannung des Akku-Racks überschreitet den Schwellenwert
	Akkupack-Probenahme anormal
	RPCB-Kommunikationsfehler
	PCS-Kommunikationsfehler
LTMS	Stromausfall

Gerät	Alarmname
	Netzspannung anormal
	Anormale Hilfsleistung
	Fehler der elektrischen Heizung
	Überspannungsalarm für elektrische Heizungsleistung
	Stromversorgung der Wasserpumpe anormal
Im Schrank Sensor	Alarm für brennbares Gas
	Rauchmelderalarm
	Wärmemelder-Alarm
	Wasseralarm

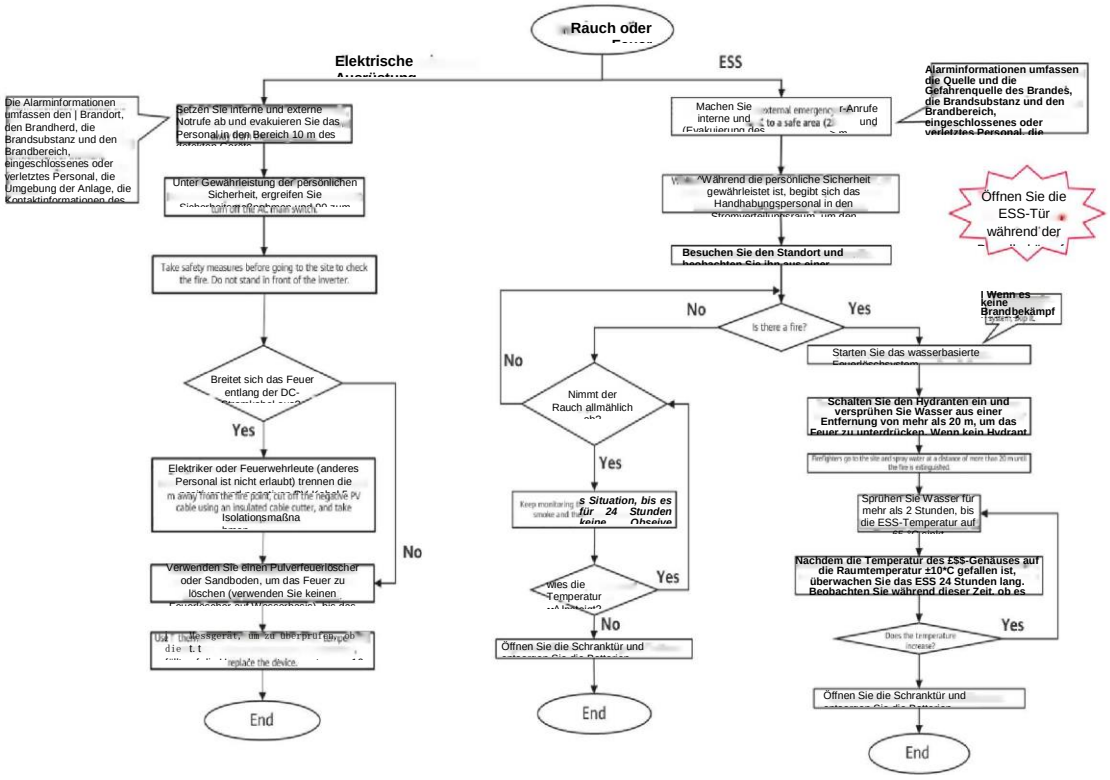
4.4 Anforderungen an die Handhabung in Notfällen

Wenn Rauch oder Feuer auf dem Gerät auftritt, stellen Sie zuerst die persönliche Sicherheit sicher. Trennen Sie danach den Ein- und Ausgang des Geräts durch Notabschaltung. Führen Sie dann eine Feuerlöschung durch, wenn die Bedingungen dies zulassen.

1. Halten Sie sich strikt an das nachstehende Verfahren.
2. Informieren Sie das Erste-Hilfe-Personal und die örtliche Feuerwehr.

Wenn Rauch oder Feuer in der PV-Anlage festgestellt wird, führen Sie die folgenden Schritte aus.

Abbildung 4-2 Handhabung der Ausrüstung einer PV-Anlage bei



4.4.1 Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit elektrischen Geräten im Notfall

Notdienste rufen und Personal evakuieren:

Wenn Rauch oder Feuer an elektrischen Geräten auftritt, setzen Sie sofort die internen und externen Notrufe ab und organisieren Sie die Evakuierung des Personals in einen sicheren Bereich, der mindestens 10 m von dem defekten Gerät entfernt ist.
m Keine TE

- Wenn die C&I-Elektrik brennt, organisieren Sie, dass das Personal zuerst evakuiert wird. Schalten Sie die Ausrüstung aus, bevor Sie das Feuer unterdrücken, und stellen Sie gleichzeitig die persönliche Sicherheit sicher.
- Die Spannungsdifferenz zwischen den positiven und negativen PV-Kabelklemmen ist größer als 1000 V. Wenn die Plus- und Minusklemmen eines Kabels nicht unterschieden werden können, schneiden Sie das Kabel nicht durch. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss und einem Lichtbogen kommen, die zu hoher Spannung und hohem Strom führen. Daher kann es zu einem schweren Personenschaden kommen.
- Stellen Sie sich nicht vor den Wechselrichter.
- Wenn der Wechselrichter brennt und Sie nicht feststellen können, ob der Strom des Eingangsstromkabels weniger als 0,5 A beträgt, nähern Sie sich nicht dem Wechselrichter, um den DC-Schalter auszuschalten. Andernfalls können Lichtbögen auftreten und der Fehler kann sich ausbreiten.
- Alle Feuerwehrleute müssen einen kompletten Schutzanzug tragen, einschließlich flammhemmender Kleidung, Atemschutz- oder Atemschutzgerät zur Luftreinigung, Feuerwehrhelm und -maske, isolierte Schuhe und isolierte Handschuhe.

4.4.2 Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit ESS-Notfällen

Notdienste anrufen und Personal evakuieren

Wenn das ESS Feuer fängt oder Rauch ausstößt, setzen Sie interne und externe Notrufe ab und evakuieren Sie das Personal in einen mindestens 25 m entfernten Sicherheitsbereich.

Wenn ein Feuer im ESS auftritt, wird das Feuerunterdrückungssystem im ESS automatisch gestartet und Geräte, wie der Rack-Controller und das PCS, werden automatisch heruntergefahren.

Nach der Ankunft am Standort beobachtet das Personal die Oberfläche des ESS aus der Ferne, um den Status zu überprüfen.

- Szenario 1: Die akustische und optische Alarmanzeige blinkt und es gibt keinen offensichtlichen Rauch im ESS.
  – Rufen Sie den Notdienst an, beobachten Sie die Situation aus der Ferne und öffnen Sie die ESS-Tür nicht.
  – Wenn nach 24 aufeinanderfolgenden Stunden Beobachtung des ESS kein Rauch zu sehen ist, können Sie sich dem ESS nähern, um seine Temperatur zu messen.
  – Wenn die Temperatur außerhalb des ESS im Normalbereich liegt, ist das Feuer gelöscht. Feuerwehrleute sollten vor dem Öffnen der Tür explosionssichere Kleidung tragen. Wenn Rauch vorhanden ist, befolgen Sie die Schritte in Szenario 2.
- Szenario 2: Die akustische und optische Alarmanzeige blinkt und das ESS fängt Feuer oder gibt Rauch ab.

  Rufen Sie den Notdienst. Unter Gewährleistung der persönlichen Sicherheit begibt sich das Abfertigungspersonal sofort in den Stromverteilerraum, um die Netzverbindungsschalter und Hilfsstromschalter des defekten ESS und der umliegenden ESS auszuschalten.

m Keine TE

• Wenn das ESS anormal ist, öffnen Sie die Tür nicht, bevor Sie die Sicherheit überprüft haben. Andernfalls führt eine große Menge an Sauerstoff, die in das ESS gelangt, zu Explosions- und Personensicherheitsrisiken.

Feuerlöschen vor Ort (mit Hydranten und Feuerwehrfahrzeugen)

Sprühen Sie in einem sicheren Bereich in 20 m Entfernung vom ESS aus der Ferne Wasser, um das ESS zu kühlen, um eine Eskalation des Fehlers zu verhindern.

Wenn das Feuer stark ist, kann es die umliegenden Geräte in Mitleidenschaft ziehen. Sprühen Sie in diesem Fall Wasser, um die umgebenden Geräte zu kühlen.

m Keine TE

- Wenn Batterien im ESS Feuer fangen, öffnen Sie nicht die ESS-Tür, um zu verhindern, dass Sauerstoff in das ESS gelangt. Warten Sie, bis das Feuer aufhört.
- Akkus können länger als 24 Stunden brennen. Sprühen Sie in diesem Fall Wasser, um das ESS zu kühlen.
- Das Verbrennen von Akkus erzeugt eine große Menge an Rauch, Staub und giftigen Gasen. Feuerwehrleute müssen Gasmasken tragen, wenn sie sich dem ESS nähern.

Fehlerbehebung nach dem Ereignis

Bewerten Sie den Schaden am ESS-Gehäuse und führen Sie nach dem Ereignis eine Fehlerbehebung durch.

- Wenn das durch den defekten Akkupack im ESS verursachte Feuer nur durch gasförmige Feuerlöschung gelöscht wird, öffnen Sie die ESS-Tür und ersetzen Sie den defekten Akkupack.
- Wenn die Sprinkleranlage verwendet wird, entsorgen Sie alle Batterien im ESS.
m Keine TE

  - Nach dem Löschen des Feuers auf Lithium-Batterien kann es zu einer erneuten Zündung kommen. Um dies zu vermeiden, legen Sie Lithium-Batterien in den Feuersandkasten oder in Salzwasser.
  - Fehlerhafte Akkupacks dürfen nur von qualifiziertem Personal übertragen werden. Isolieren Sie die defekten Akkupacks, um Schäden durch Kurzschlüsse während der Übertragung zu vermeiden.

5 Notfallübungen

5.1 Allgemeine Anforderungen für Notfallübungen

1. Inhalt der Notfallübung:
   a. Zweck und Anforderungen von Notfallübungen
   b. Entwurf von Notfallübungsszenarien: Legen Sie auf der Grundlage der Notfalltypen von intelligenten PV-Anlagen den Zeitpunkt des Auftretens, den Ort, die Statusmerkmale, den Wirkungsbereich und die Entwicklungstrends des entsprechenden Ereignisses fest und beschreiben Sie das Szenario. Festlegung und Beschreibung von Notfallmaßnahmen, die während der Übungen ergriffen werden sollten, wie z. B. Warnung, Notfallmaßnahmen, Entscheidungsfindung und Koordinierung, Handhabung und Rettung, Unterstützung und Fehlerbehebung sowie Informationsweitergabe.
   c. Aufgaben und Verantwortlichkeiten der teilnehmenden Einheiten und des Schlüsselpersonals
   d. Bewertungsinhalte, Kriterien und Methoden von Notfallübungen
   e. Überprüfung und Bewertung von Notfallübungen
   f. Bedingungen für die technische Unterstützung und Sicherung von Notfallübungen, Kontaktinformationen zu teilnehmenden Einheiten und zugehörigen Abteilungen sowie Sicherheitssicherungslösungen für Notfallübungen
2. Anforderungen an Notfallübungen
   – Plan: Das Büro für Notfallmanagement entwickelt den jährlichen Notfallübungsplan.
   – Organisator: Einsatzleiter
   – Bohrhäufigkeit: Mindestens eine Brandschutzübung alle halbes Jahr
   – Teilnehmer: Alle Mitarbeiter

5.2 Feuerbohrer für PV-Anlagen

5.2.1 Brandschutzübungen für Elektrogeräte

Das Frontline-Personal muss mit Kunden und Partnern kommunizieren, Schulungen durchführen und alle halben Jahre Brandschutzübungen organisieren. Die folgenden Schritte können als Referenz verwendet werden:

1. **Tätigen von Anrufen: Tätigen Sie interne und externe Notrufe.**
2. **Trennung vom Stromnetz: Schalten Sie die Schalter im Stromverteilerraum aus, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.**

3. **Überprüfung der Brandsituation: Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, legen Sie Sicherheitsisoliergurte, überprüfen Sie die Brandsituation vor Ort und ergreifen Sie den nächsten Schritt basierend auf der Brandsituation.**
4. **Abschneiden der PCS-Wechselstromkabel, wenn sich das Feuer entlang der PCS-Wechselstromkabel ausbreitet: Nur Elektriker oder Feuerwehrleute dürfen die positiven und negativen PCS-Wechselstromkabel 5 m vom Brandpunkt entfernt trennen. Schneiden Sie das PCS-AC-Kabel mit einem isolierten Kabelschneider ab und ergreifen Sie Isolationsmaßnahmen.**
5. **Löschen des Feuers: Verwenden Sie Trockenpulver-Feuerlöscher und Sandkisten, um das Feuer zu löschen.**
6. **Auswechseln des Geräts: Überprüfen Sie mit einem Thermometer, ob die Temperatur des Geräts auf die Umgebungstemperatur ±10 °C absinkt, und ersetzen Sie dann das Gerät.**
7. **Zusammenfassung der Übung: Säubern des Übungsgeländes und Meldung der Situation an die Abteilung für die Übungsleitung. Der Chief Emergency Officer gibt das Ende der Notfallübung bekannt.**

5.2.2 ESS-Brandübungen

Das Frontline-Personal muss mit Kunden und Partnern kommunizieren, Schulungen durchführen und alle halben Jahre Brandschutzübungen organisieren. Die folgenden Schritte können als Referenz verwendet werden:

1. **Tätigen von Anrufen: Tätigen von Notrufen.**
2. **Notabschaltung durchführen: Schalten Sie die Schalter am fehlerhaften ESS und den umliegenden ESSs aus und schalten Sie die Hilfsstromversorgung der ESSs ab.**
3. **Evakuierung des Personals: Evakuieren Sie das Personal vor Ort in einen sicheren Bereich, der 25 m vom Feuer entfernt ist, und errichten Sie Warnlinien.**
4. **Simulieren des Sprinklersystems: Simulieren Sie das Öffnen des Sprinklerventils und das Starten der Wasserpumpe.**
5. **Wasser versprühen: Feuerwehrleute vor Ort versprühen Wasser, um das Feuer zu löschen.**
6. **Kontinuierliche Beobachtung der Situation und Erfassung der Temperatur: Verwenden Sie eine Wärmebildkamera, um die Temperatur der ESS-Oberfläche zu messen.**
7. **Entsorgung des defekten Lithium-Akkus: Bitten Sie professionelles Personal, den defekten Lithium-Akku zu entsorgen und zu recyceln.**
8. **Zusammenfassung der Übung: Säubern des Übungsgeländes und Meldung der Situation an die Abteilung für die Übungsleitung. Der Chief Emergency Officer gibt das Ende der Notfallübung bekannt.**

Urheberrecht©Huawei Technologies Co., Ltd.