

REFU^{sol}

energy for life



***Betriebsanleitung
PV-Wechselrichter***

REFU^{sol} 350K-8T

Inhalt

1. Vorwort.....	5
2. Grundlegende Sicherheitsinformationen.....	8
2.1 Anforderungen an Installation und Wartung.....	8
2.2 Symbole und Zeichen.....	12
3. Produktmerkmale.....	15
3.1 Verwendungszweck.....	15
3.2 Funktionsbeschreibung.....	18
3.3 2.2.1 PID-Funktion.....	18
3.4 2.2.2 SVG-Funktion.....	19
3.5 2.2.3 Blindleistungsregelung.....	21
3.6 2.2.4 Andere Funktionsmodule.....	27
3.7 2.3 Stromlaufplan.....	28
3.8 2.4 Beschreibungen der DC-Schalter.....	29
4. Lagerung des Wechselrichters.....	30
5. Einrichtung.....	31
5.1 Installationsprozess.....	31
5.2 Kontrolle vor der Installation.....	31
5.3 Werkzeuge.....	33
5.4 Bestimmung des Installationsort.....	36
5.5 Transport des Wechselrichters.....	40
5.5.1. Manuelle Beförderung.....	40
5.5.2. Hebemittel.....	41
5.6 Einrichtung.....	42
5.6.1. Wandmontage:.....	42
5.6.2. Installation Halterung.....	44
6. Elektrischer Anschluss.....	47
6.1 Elektrischer Anschluss.....	48

6.2 Klemmenanschluss	48
6.3 Erdungsanschluss (PE)	49
6.4 Netzseite des Wechselrichters anschließen (AC-Ausgang)	51
6.4.1. Öffnen Sie die Kabelbox	52
6.4.2. Verdrahtungsanschluss und Vorsichtsmaßnahmen	53
6.4.3. Verkabelungsverfahren	55
6.5 Schließen Sie das Netzkabel des Tracking-Systems an (optional)	62
6.6 PV-Seite des Wechselrichters anschließen (DC-Eingang)	64
6.7 Empfohlene Verdrahtungsmethoden	68
6.8 Kommunikationsverbindung	70
6.8.1. USB/Ethernet-Anschluss	70
6.8.2. COM-Multifunktionskommunikationsport	71
6.8.3. PLC-KOMMUNIKATION (Multi-Wechselrichter-Überwachungssystem)	75
7. Inbetriebnahme des Wechselrichters	77
7.1 Überprüfung vor dem Einschalten	77
7.2 Start Wechselrichter	78
8. Überwachung	82
9. Operative Schnittstelle	82
9.1 Online-Software-Upgrade	83
10. Fehlersuche und Wartung	83
10.1 Normales herunterfahren und ausschalten	83
10.2 Störungsbedingter Abschaltvorgang	84
10.3 Fehlerbehebung	85
10.4 Wartung	99
10.5 Anweisungen für den Austausch und die Wartung des Lüfters	103
10.5.1. Lüfterwechsel	103
11. Technische Daten	110

11.1 Eingangparameter (DC)	110
11.2 Ausgangparameter (AC).....	111
11.3 Leistungsparameter	112
11.4 Allgemeine Daten	113

1. Vorwort

Hinweis

Die von Ihnen erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen unterliegen den kommerziellen Verträgen und Bedingungen des Unternehmens. Alle oder ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte und Dienstleistungen fallen möglicherweise nicht unter den Umfang Ihres Kaufs. Sofern keine zusätzlichen Bedingungen in Ihrem Vertrag enthalten sind, gibt das Unternehmen keine Erklärung oder Garantie für den Inhalt dieses Dokuments ab.

Diese Anleitung aufbewahren

Dieses Handbuch muss als integraler Bestandteil des Geräts betrachtet werden. Der Kunde kann die elektronische Version in Papierform ausdrucken und zur späteren Verwendung aufbewahren. Jede Person, die das Gerät zu irgendeinem Zeitpunkt bedient, muss gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs vorgehen.

Erklärung zum Urheberrecht

Das Urheberrecht dieser Anleitung liegt bei REFU Elektronik GmbH. Unternehmen oder Einzelpersonen dürfen diese weder teilweise noch vollständig kopieren (einschließlich Software, etc.), und sie darf in keiner Form oder mit entsprechenden Mitteln vervielfältigt oder verbreitet werden. REFU Elektronik GmbH behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor. Diese Anleitung kann aufgrund von Rückmeldungen von Anwendern oder Kunden geändert werden. Die neueste Version finden Sie auf unsere Website unter <https://www.refu.com/>

Dokument-Updates

V1.3 2024-04-10

REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
72793 Pfullingen, Deutschland
<https://www.refu.com/>

- **Gliederung**

Dieses Dokument beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung der REFU*sol* 330K/350K-8T Geräte.

Bitte lesen Sie die Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Stellen Sie sicher, dass Sie mit den Merkmalen, Funktionen und Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument vertraut sind.

Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen nur als Referenz.

- **Geltungsbereich**

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für:

REFU*sol* 330K-8T

REFU*sol* 350K-8T

-

- **Zielgruppe**

Dieses Handbuch ist für qualifizierte Elektriker bestimmt. Die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben können nur von qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

- **Verwendete Symbole**

Um die Sicherheit von Personen und Eigentum des Benutzers bei der Verwendung des netzgekoppelten PV-Wechselrichters sowie die effiziente Nutzung dieses Produkts zu gewährleisten, werden in diesem Handbuch relevante Sicherheitsinformationen gegeben und mit den entsprechenden Symbolen hervorgehoben. Es ist wichtig, dass Sie diese hervorgehobenen Informationen vollständig verstehen und unbedingt befolgen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Die in dieser Anleitung verwendeten Symbole sind nachstehend aufgeführt:

	"Gefahr" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
Gefahr	
	"Warnung" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
Warnung	
	"Vorsicht" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
Vorsicht	
	"Achtung" weist auf potenzielle Risiken hin, die bei Nichtbeachtung zu Schäden an der Ausrüstung oder zu Sachschäden führen können.
Achtung	
	Unter "Hinweis" finden Sie zusätzliche Informationen und Tipps, die für den optimalen Betrieb des Produkts wichtig sind.
Hinweis	

2. Grundlegende Sicherheitsinformationen

Gliederung dieses Kapitels

Bitte lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch. Eine fehlerhafte Bedienung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

	Sollten Sie beim Lesen der folgenden Informationen Fragen oder Probleme haben, wenden Sie sich bitte an
Hinweis	REFU Elektronik GmbH.

Sicherheitshinweise

Einführung in die Sicherheitshinweise während der Installation und des Betriebs der REFU^{sol} 330~350K Serie.

Symbolunterweisung

In diesem Abschnitt werden alle Symbole erklärt, die auf dem Wechselrichter und dem Typenschild abgebildet sind.

2.1 Anforderungen an Installation und Wartung

Die Installation von netzgekoppelten Wechselrichtern der Serie REFU^{sol} 330~350K muss den Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften und Normen entsprechen, die in dem jeweiligen Land gelten.

Bevor Sie das Produkt installieren und einrichten, lesen Sie bitte alle Anweisungen, Vorsichtshinweise und Warnungen in dieser Anleitung.

Wenden Sie sich vor dem Anschluss des Geräts an das Stromnetz an das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um eine Genehmigung zu erhalten. Außerdem darf dieser Anschluss nur von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden.

Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene autorisierte Wartungszentrum. Wenn Sie nicht wissen, welches Servicezentrum sich in Ihrer Nähe befindet, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler. Reparieren Sie das Produkt nicht selbst, da dies zu schweren Verletzungen oder Schäden führen kann.

Vor der Installation und Wartung des Geräts sollte ein Gleichstromschalter

REFU_{sol} 330~350K-8T

verwendet werden, um die Hochspannungsgleichspannung vom PV-Generator zu trennen; andernfalls kann die entstehende Hochspannung schwere Verletzungen verursachen.

Qualifizierte Personen

Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, enthält er tödliche Spannungen und wird in einigen Bereichen heiß. Eine unsachgemäße Installation oder ein falscher Betrieb kann zu Serienschäden und Verletzungen führen. Um das Risiko von Personenschäden zu reduzieren und die sichere Installation und den Betrieb des Produktes zu gewährleisten, darf nur eine qualifizierte Elektrofachkraft Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung durchführen. REFU Elektronik GmbH übernimmt keine Verantwortung für Sach- und Personenschäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen.

Etikett und Symbole

Die REFU_{sol} 330~350K Serie hat ein Typenschild an der Seite des Produktes, das wichtige Informationen und technische Daten enthält. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Die REFU_{sol} 330~350K-Serie ist mit einem Wärmesymbol versehen, das auf dem Produkt angebracht ist und Informationen über den Sicherheitsbetrieb enthält. Das Wärmesymbol muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Anforderung an den Aufstellungsort

Installieren Sie den Wechselrichter gemäß dem folgenden Abschnitt. Platzieren Sie den Wechselrichter an einem entsprechend tragfähigen Objekt (z. B. an einer soliden Ziegelwand oder einer gleichwertigen Montagefläche usw.) und stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter senkrecht steht. Der Installationsort muss so gewählt werden, dass die Feuerwehr im Falle eines Defekts Zugang zur Anlage hat. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter in einer gut belüfteten Umgebung installiert ist und über einen ausreichenden Luftkühlungszyklus verfügt. Die Luftfeuchtigkeit sollte weniger als 90% betragen.

Transportanforderung

Der Wechselrichter befindet sich in einem guten elektrischen und physischen Zustand, wenn er das Werk verlässt. Während des Transports muss der Wechselrichter in der Originalverpackung oder einer anderen geeigneten Verpackung aufbewahrt werden. Das Transportunternehmen ist für eventuelle Schäden während des Transports verantwortlich.

Sollten Sie Probleme bei der Verpackung feststellen, die zu einer Beschädigung des Wechselrichters führen können oder sichtbare Schäden aufweisen, benachrichtigen Sie bitte sofort das zuständige Transportunternehmen. Bei Bedarf können Sie Ihren Installateur oder REFU Elektronik GmbH um Hilfe bitten.

Elektrischer Anschluss

Bitte beachten Sie beim Umgang mit dem Stromrichter alle geltenden elektrotechnischen Vorschriften zur Unfallverhütung.

	<p>Verwenden Sie vor dem elektrischen Anschluss lichtundurchlässiges Material, um die PV-Module abzudecken, oder trennen Sie den DC-Schalter des PV-Strings. PV-Anlagen erzeugen gefährliche Spannungen, wenn sie der Sonne ausgesetzt sind.</p>
<p>Gefahr</p>	
	<p>Alle Arbeiten müssen von einem zertifizierten Elektroingenieur durchgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Muss geschult sein; ● Lesen Sie die Betriebsanleitung vollständig durch und verstehen Sie alle Informationen
<p>Erwärmung</p>	
	<p>Vor dem Anschluss an das Stromnetz muss die Genehmigung des örtlichen Energieversorgungsunternehmens eingeholt werden, und der Anschluss muss von zertifizierten Elektroingenieuren vorgenommen werden</p>
<p>Achtung</p>	

Operation

	<p>Das Berühren des Stromnetzes oder der Anschlussleitungen kann zu einem tödlichen Stromschlag oder Brand führen!</p> <p>Berühren Sie keine nicht isolierten Kabelenden, Gleichstromleiter und stromführende Teile des Wechselrichters.</p>
<p style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">Gefahr</p>	<p>Beachten Sie alle elektrotechnisch relevanten Anweisungen und Dokumente.</p>
	<p>Das Gehäuse oder interne Komponenten können während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie keine heißen Oberflächen und tragen Sie keine isolierten Handschuhe.</p>
<p style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px;">Achtung</p>	<p>Halten Sie es von Kindern fern!</p>

Wartung und Reparatur

	<p>Schalten Sie vor jeder Reparatur zuerst den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz und dann den DC-Schalter aus.</p>
<p style="background-color: red; color: white; padding: 5px;">Gefahr</p>	<p>Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Leistungsschalters und des DC-Schalters mindestens 25 Minuten, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen.</p>
	<p>Der Wechselrichter sollte erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem alle Fehler behoben wurden. Wenn Reparaturen erforderlich sind, kontaktieren Sie bitte das örtliche autorisierte Servicezentrum.</p>
<p style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px;">Achtung</p>	<p>Die Abdeckung des Wechselrichters darf nicht ohne eine autorisierte Genehmigung geöffnet werden. REFU Elektronik GmbH übernimmt keine Verantwortung dafür.</p>

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bedeutet, dass ein elektrisches

Betriebsmittel in einer gegebenen elektromagnetischen Umgebung störungs- und fehlerfrei funktioniert und keine unannehmbaren Auswirkungen auf die Umwelt hat. Daher stellt die EMV die Qualitätsmerkmale eines elektrischen Geräts dar;

die inhärente Lärmimmunität; Immunität gegen internes elektrisches Rauschen;

Immunität gegen externes Rauschen; Immunität gegen elektromagnetisches Rauschen von externen Systemen;

Geräuschemissionspegel; Einfluss der elektromagnetischen Emission auf die Umwelt.

	<p>Die elektromagnetische Strahlung des Wechselrichters kann gesundheitsschädlich sein!</p> <p>Bitte halten Sie einen Mindestabstand von 20 cm zum Wechselrichter ein, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.</p>
Gefahr	

2.2 Symbole und Zeichen

	<p>Die hohe Spannung des Wechselrichters kann gesundheitsschädlich sein!</p> <p>Nur zertifizierte Techniker dürfen das Produkt bedienen; Jugendliche und Menschen mit Behinderungen sollten dieses Produkt nicht bedienen;</p>
Gefahr	
	<p>Vorsicht vor Verbrennungen durch das heiße Gehäuse (Oberflächentemperatur des Gehäuses bis zu 100°C)!</p> <p>Berühren Sie den Bildschirm und die Tasten des Wechselrichters nur, wenn dieser in Betrieb ist.</p>
Vorsicht	
	<p>Die PV-Anlage sollte gemäß den Anforderungen des örtlichen Stromversorgungsunternehmens geerdet werden.</p>
Achtung	

	Stellen Sie sicher, dass die maximale DC-Eingangsspannung geringer ist als die maximale DC-Spannung des Wechselrichters (auch bei niedrigen Temperaturen). Für Schäden, die durch Überspannung verursacht werden, übernimmt REFU Elektronik GmbH keine Verantwortung und keine Garantie.
Warnung	

Zeichen auf dem Produkt und auf dem Typenschild

Die REFU_{sol} 330~350K Serie hat einige Sicherheitssymbole auf dem Wechselrichter. Bitte lesen und verstehen Sie den Inhalt der Symbole vor der Installation vollständig.

Symbole	Name	Erläuterung
	Dies ist eine Restspannung im Wechselrichter!	Nach dem Trennen von der Gleichstromseite bleibt eine Restspannung im Wechselrichter bestehen, der Bediener sollte 25 Minuten warten, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.
	Vorsicht vor Hochspannung und Stromschlag	Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Trennen Sie das Produkt vor der Durchführung von Arbeiten an dem Produkt von den Spannungsquellen. Alle Arbeiten an dem Produkt dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
	Vorsicht vor heißer Oberfläche	Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie eine Berührung während des Betriebs. Lassen Sie das Produkt

		ausreichend abkühlen, bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen.
	Entspricht der Conformance Europäische Zertifizierung (CE)	Das Produkt entspricht der CE-Zertifizierung
	Erdungsklemme	Dieses Symbol kennzeichnet die Position für den Anschluss eines zusätzlichen Geräteerdungsleiters
	Beachten Sie die Dokumentation	Lesen Sie vor der Installation alle mit dem Produkt gelieferten Unterlagen.
	Pluspol und Minuspol	Pluspol und Minuspol der Eingangsspannung (DC)
	Temperatur	Angabe des zulässigen Temperaturbereichs
	RCM-Logo	RCM (Zeichen für die Einhaltung von Rechtsvorschriften) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.
	WEEE-Kennzeichnung	Werfen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie es gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften oder senden Sie es an den Hersteller.

3. Produktmerkmale

Gliederung dieses Kapitels

Produktabmessungen

Stellen das Anwendungsgebiet und die Abmessungen des Produkts vor.

Funktionsbeschreibung

Einführung in die Funktionsweise und die internen Komponenten.

Diagramm der Schaltungstopologie

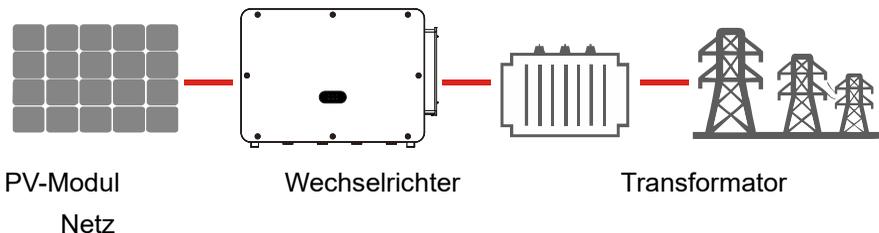
Es wird das Topologie-Schaltbild des Hauptwechselrichters vorgestellt.

DC-Schalter-Beschreibung

Beschreibt die Funktionsweise des REFU_{sol} 350K-8T Wechselrichter DC-Schalters.

3.1 Verwendungszweck

Die REFU_{sol} 330~350K Serie ist ein transformatorloser, netzgekoppelter PV-Wechselrichter, der den Gleichstrom der PV-Anlage in netzkonformen Dreiphasenstrom umwandelt und in das Versorgungsnetz einspeist.



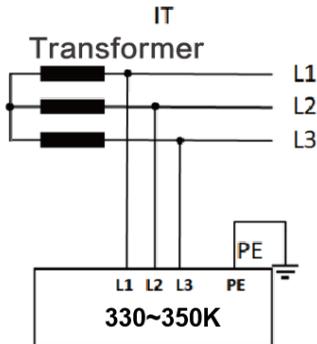
Abbildungen 2-1 PV-Netzgekoppeltes System

Die REFU_{sol} 330~350K-Serie darf nur mit PV-Anlagen (Photovoltaikmodul und Verkabelung) für den Netzbetrieb betrieben werden. Verwenden Sie dieses Produkt nicht für andere oder zusätzliche Zwecke. REFU Elektronik GmbH übernimmt keine Verantwortung für Schäden oder Sachverluste, die durch eine andere Verwendung des Produkts als in diesem Abschnitt beschrieben entstehen. Der DC-Eingang des Produkts muss von einem PV-Modul stammen, andere Quellen wie DC-Quellen oder Batterien verstoßen gegen die Garantiebedingungen und REFU Elektronik GmbH übernimmt

keine Verantwortung.

Unterstützte Netztypen

HINWEIS: Dieses Modell unterstützt die IT-Netzform.



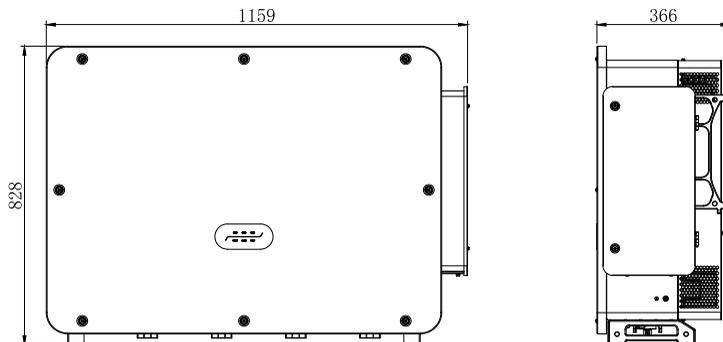
Produktabmessungen

Die Auswahl der optionalen Teile des Wechselrichters sollte von einem qualifizierten Techniker getroffen werden, der die Installationsbedingungen genau kennt.

Abmessungen

● Serie REFU^{sol} 330~350K

H × B × T = 828 × 1159 × 366 mm



REFU_{sol} 330~350K-8T

Abbildung 2-2 Abmessungen der Vorderansicht und der linken Ansicht des Produkts

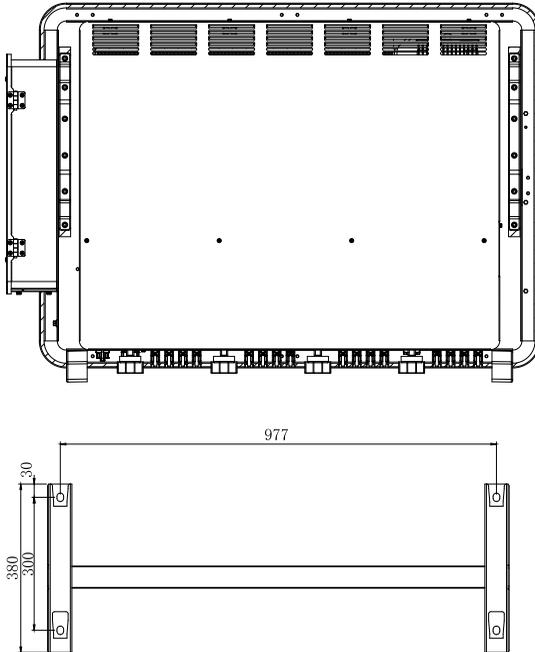


Abbildung 2-3 Rückansicht des Produkts und Abmessungen der Halterung

◆ Etiketten auf den Geräten

Hinweis: Das Etikett darf NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern (Lappen, Kisten, Geräte usw.) verdeckt werden; es muss regelmäßig gereinigt und jederzeit sichtbar gehalten werden.

REFU ^{sol} Photovoltaic String Inverter	
Model Name:	REFU ^{sol} 330K-8T
Model No:	850P301.000
Max. DC Input Voltage	1500V
Operating MPPT Voltage Range	500-1000V
Max. Input Current	8.98A
Max. PV Ins.	5.00kA
Rated Output Voltage	3/PE, 400Vac
Max. Output Current	25.1A
Rated Output Frequency	50/60Hz
Rated Output Power	3300W
Max. Output Apparent Power	350VA
Power Factor	1 (adjustable 0.9)
Ingress Protection	IP65
Operating Temperature Range	-30°C ~ +90°C
Inverter Topology	Transformerless
Protective Class	Class I
Overvoltage Category	AC III, DC II
Made in China	
REFU Elektronik GmbH, Marktstrasse 185 72793 Pfullingen, Germany www.refu.com	

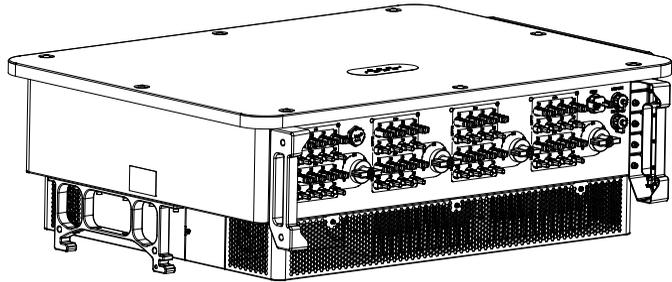


Abbildung 2-4 Produktetikett

3.2 Funktionsbeschreibung

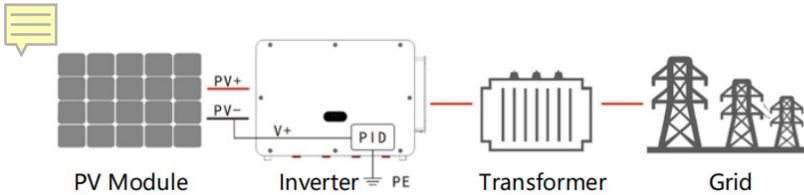
Die Gleichstromleistung, die von den PV-Anlagen erzeugt wird, wird durch das Eingangsmodul gefiltert und gelangt dann in das Leistungsmodul. Das Eingangsmodul bietet auch Funktionen wie die Isolationsimpedanzerkennung und die Erfassung von Gleichstromspannung/-strom. Die Gleichstromleistung wird durch das Leistungsmodul in Wechselstromleistung umgewandelt. Die Wechselstromleistung wird durch das Ausgangsmodul gefiltert und dann in das Stromnetz eingespeist. Das Ausgangsmodul bietet auch Funktionen wie die Erkennung von Netzspannung/Ausgangsstrom, Fehlerstromschutzschalter (GFCI) und Ausgangsisolationsrelais. Die Steuerplatine liefert die Hilfsenergie, steuert den Betriebszustand des Wechselrichters und zeigt den Betriebsstatus über das Anzeigemodul an. Das Anzeigemodul zeigt einen Fehlercode an, wenn der Wechselrichter sich in abnormen Betriebsbedingungen befindet. Gleichzeitig kann die Steuerplatine das Relais auslösen, um die internen Komponenten zu schützen.

3.3 2.2.1 PID-Funktion

Wenn der Wechselrichter nachts nicht läuft und die PID-Reparaturfunktion aktiviert ist, hebt das PID-Funktionsmodul das Potenzial zwischen dem Minuspol des PV-Generators und der Erde auf einen positiven Wert an, um

REFU_{sol} 330~350K-8T

den PID-Effekt zu unterdrücken.



Hinweis

1. Bevor Sie die PID-Reparaturfunktion verwenden, vergewissern Sie sich, dass die Polarität der Erdspannung des PV-Moduls den Anforderungen entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller des PV-Moduls oder lesen Sie das entsprechende Benutzerhandbuch.
2. Die Spannung der eingebauten PID-Schutz-/Reparaturfunktion muss den P-Bauteilen entsprechen.
3. Bevor Sie die PID-Reparaturfunktion einschalten, stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an das IT-System angeschlossen ist.
4. Wenn der Wechselrichter nicht in Betrieb ist, legt das PID-Modul eine Gegenspannung an das Photovoltaikmodul an, um das geschädigte Modul wiederherzustellen.
5. Bevor Sie die PID-Reparaturfunktion einschalten, müssen Sie die Arbeitszeit des Wechselrichters kalibrieren, und die PID arbeitet standardmäßig von 0:00 bis 4:00.
6. Nachdem die PID-Wiederherstellungsfunktion aktiviert wurde, beträgt die PV-Serienspannung gegen Erde standardmäßig 650 Vdc. Sie können den Standardwert über die App ändern.

3.4 2.2.2 SVG-Funktion

Nach der Aktivierung des SVG kann der Wechselrichter auch nachts an das Netz angeschlossen bleiben und auf die Anweisungen zur Blindleistungssteuerung reagieren, wodurch die Investitionskosten für den statischen Blindleistungskompensator eingespart werden.

1. Es ist notwendig, das SVG-Freigabebit einzuschalten, wenn die PV-Anlage mit Strom versorgt wird. Wenn SVG in der Nacht aktiviert ist, kann der Wechselrichter den Netzanschluss in der Nacht nicht starten. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Photovoltaikmoduls oder lesen Sie das entsprechende Benutzerhandbuch.
2. Wenn der Wechselrichter im SVG-Zustand arbeitet, leuchtet die grüne LED-Anzeige (POWER) immer.

3. Im SVG-Zustand beträgt die maximale Blindleistung des Wechselrichters 30 % der maximalen Scheinleistung.

4. SVG funktioniert nur nachts. Wenn die PV-Anlage mit Strom versorgt wird, schaltet der Wechselrichter automatisch in den "Netzanschlusszustand".

Der Wechselrichter ist ein Vier-Quadranten-Betrieb, durch die Gleichrichtung Modus, um die Bus-Spannung, um die Maschine Verlust zu gewährleisten, und zur gleichen Zeit Ausgang Blindleistung, um die Blindleistung Verlust des Netzes zu halten;

Die Nacht-SVG-Funktion des Wechselrichters arbeitet unter der Bedingung, dass keine Eingangsspannung vorhanden ist. Zunächst müssen sowohl das "Echtzeit-Blindleistungssteuerungs-Freigabebit" als auch das "SVG-Freigabebit" aktiviert werden, und wenn die DC-Eingangsspannung auf den eingestellten Schwellenwert sinkt, beginnt der Wechselrichter, vom "Netzanschlussmodus" in den "Netzanschlussmodus" zu wechseln. Wenn die DC-Eingangsspannung auf den eingestellten Schwellenwert sinkt, beginnt der Wechselrichter vom "Netzanschlussmodus" in den "Nacht-SVG-Modus" zu wechseln, und die gewünschte Blindleistungsabgabe kann über die APP gesteuert werden, während der Wechselrichter im "Nacht-SVG-Modus" bleibt. Derzeit unterstützt der REFU_{sol} 330~350K SVG-Einstellungen im Bereich von $\pm 30\%$ der Nennleistung.

Achtung!

SVG funktioniert nur nachts, wenn Strom in der PV-Anlage vorhanden ist, schaltet der Wechselrichter von selbst in den "netzgekoppelten Zustand".

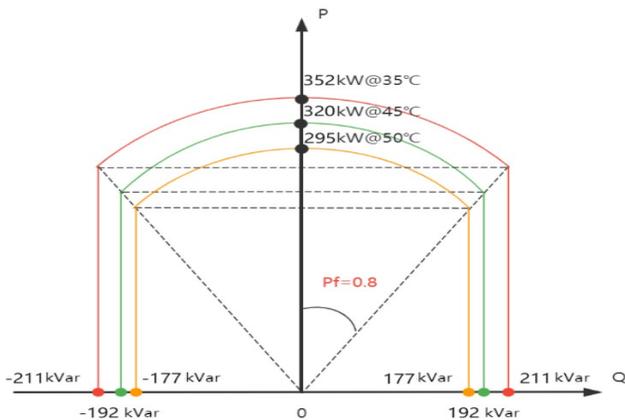
3.5 2.2.3 Blindleistungsregelung

Der Wechselrichter ist in der Lage, Blindleistung zu erzeugen, so dass die Menge der in das Netz eingespeisten Blindleistung durch Einstellung des Phasenverschiebungsfaktors (Leistungsfaktor) gesteuert werden kann. Das Netzanschlussmanagement kann von einem Host-Computer über RS485- oder PLC-Kommunikationssteuerung realisiert werden.

Der Wechselrichter kann das Netz durch die Bereitstellung von Blindleistung auf verschiedene Weise unterstützen.

Blindleistungsmodus I: Blindleistungsregelung durch festen Leistungsfaktor

Der einstellbare Bereich des Leistungsfaktors PF ist 0,8 bis 1, -1 bis -0,8. Nachdem der feste Leistungsfaktor eingestellt ist, wird die Blindleistung entsprechend der aktuellen Wirkleistung berechnet. Der schattierte Teil der Abbildung unten zeigt die aus dem festen Leistungsfaktor und der Wirkleistung berechnete Blindleistung:



Blindleistungsmodus 2: Blindleistungsregelung durch festen Blindleistungsanteil

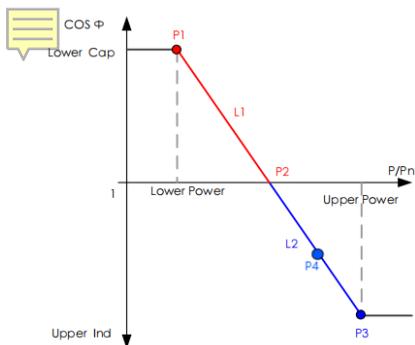
Der einstellbare Bereich für den prozentualen Blindleistungsanteil beträgt -60% bis 60%. Stellen Sie in diesem Modus einen festen Blindleistungsprozentsatz ein, und das System berechnet den

Leistungsfaktorwinkel entsprechend dem eingestellten Blindleistungsprozentsatz und berechnet dann die entsprechende Blindleistung entsprechend der aktuellen Wirkleistung.

Die Nenn-Wirkleistung des REFU^{sol} 350K-8T beträgt zum Beispiel 352KW. Wenn der prozentuale Anteil der Blindleistung auf 40 % eingestellt ist, beträgt die Blindleistungsabgabe $352 * 40 \% = 140,8$ kvar.

Blindleistungsmodus 3: Die Blindleistung des Wechselrichters folgt der Änderung der Wirkleistung

Durch die Einstellung des vierstufigen Wirkleistungsreduktionspunktes wird die Blindleistung entsprechend dem Leistungsfaktor berechnet, der der eingestellten Wirkleistung entspricht. Wenn sich die Wirkleistung ändert, ändert sich auch die entsprechende Blindleistung. Die entsprechende Beziehung zwischen Wirkleistung und Leistungsfaktor ist in der Abbildung dargestellt:



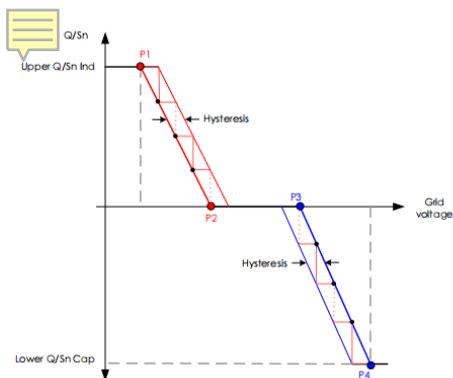
Parameter	Erklärung	Bereich
P_P1	Cos φ (P) Ausgangswirkleistung am Punkt p1 auf der Moduskurve	Optional
P_P2	Cos φ (P) Ausgangswirkleistung am Punkt P2 auf der Moduskurve	Optional
P_P3	Cos φ (P) Ausgangswirkleistung am	Optional

	Punkt P3 auf der Moduskurve	
P_P4	Cos φ (P) Ausgangswirkleistung am Punkt P4 auf der Moduskurve	Optional
Cos φ _P1	Cos φ (P) Leistungsfaktorwinkel am Punkt p1 auf der Moduskurve	0.8~1
Cos φ _P2	Cos φ (P) Leistungsfaktorwinkel am Punkt p2 auf der Moduskurve	0.8~1
Cos φ _P3	Cos φ (P) Leistungsfaktorwinkel am Punkt p3 auf der Moduskurve	-1~-0.8
Cos φ _P4	Cos φ (P) Leistungsfaktorwinkel am Punkt p4 auf der Moduskurve	-1~-0.8
Sgn(Cos φ)_P1	Cos φ (P)Symbol des Leistungsfaktorwinkels am Punkt p1 auf der Moduskurve	führend
Sgn(Cos φ)_P2	Cos φ (P)Symbol des Leistungsfaktorwinkels im Punkt p2 auf der Moduskurve	führend
Sgn(Cos φ)_P3	Cos φ (P)Symbol des Leistungsfaktorwinkels im Punkt p3 auf der Moduskurve	rückständig
Sgn(Cos φ)_P4	Cos φ (P)Symbol des Leistungsfaktorwinkels im Punkt p4 auf der Moduskurve	rückständig

Hinweis: Dieser Modus verfügt über ein Bit zur Aktivierung der Spannungseingabe. Wenn er aktiviert ist, müssen der Prozentsatz der Lockinv-Spannung und der Prozentsatz der Lockoutv-Spannung eingestellt werden. Wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung größer ist als der prozentuale Anteil der Lockinv-Spannung, ist dieser Modus normalerweise aktiviert; wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung kleiner ist als der prozentuale Anteil der Lockoutv-Spannung, ist die Blindleistung 0.

Blindleistungsmodus 4: Die Blindleistung des Wechselrichters ändert sich kontinuierlich mit der Netzspannung

Die Blindleistung wird durch die Einstellung des Hochspannungsstartpunkts, des Hochspannungsendpunkts, des Niederspannungsstartpunkts und des Niederspannungsendpunkts der Netzspannung eingestellt, wobei sich die Netzspannung kontinuierlich ändert. Die folgende Abbildung zeigt die Beziehung zwischen Blindleistung und Netzspannung:



Parameter	Erklärung	Bereich
P1	P1 auf der Q (U)-Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional
P2	P2 auf der Q (U)-Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional
P3	P3 auf der Q (U) Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional
P4	P4 auf der Q (U) Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional

Hinweis: Dieser Modus verfügt über ein Bit zur Aktivierung der Spannungseingabe. Wenn er aktiviert ist, müssen der Prozentsatz der

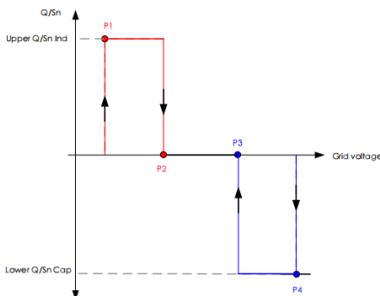
REFU_{sol} 330~350K-8T

Lockinv-Spannung und der Prozentsatz der Lockoutv-Spannung eingestellt werden. Wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung größer als der prozentuale Anteil der Lockinv-Spannung ist, ist dieser Modus normalerweise aktiviert; wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung kleiner als der prozentuale Anteil der Lockoutv-Spannung ist, ist die Blindleistung 0. (Reaktionswartezeit während der Erkennung kann eingestellt werden)

Darunter ist die Blindleistung am Punkt P1 die maximale nacheilende Blindleistung, die Blindleistung am Punkt P2 die Blindleistung am Niederspannungseinschaltpunkt, die Blindleistung am Punkt P3 die Blindleistung am Hochspannungseinschaltpunkt und die Blindleistung am Punkt P4 die maximale führende Blindleistung.

Blindleistungsmodus 5: Die Blindleistung des Wechselrichters ändert sich kontinuierlich mit der Netzspannung

Die Blindleistung wird durch die Einstellung des Hochspannungsstartpunkts, des Hochspannungsendpunkts, des Niederspannungsstartpunkts und des Niederspannungsendpunkts der Netzspannung eingestellt, wobei sich die Netzspannung schrittweise ändert. Die folgende Abbildung zeigt die Beziehung zwischen Blindleistung und Netzspannung:



Parameter	Erklärung	Bereich
P1	P1 auf der Q (U) Moduskurve ist der	Optional

	Anfangspunkt der Niederspannung	
P2	P2 auf der Q (U) Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional
P3	P3 auf der Q (U) Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional
P4	P4 auf der Q (U) Moduskurve ist der Anfangspunkt der Niederspannung	Optional

Hinweis: Dieser Modus verfügt über ein Bit zur Aktivierung der Spannungseingabe. Wenn er aktiviert ist, müssen der Prozentsatz der Lockinv-Spannung und der Prozentsatz der Lockoutv-Spannung eingestellt werden. Wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung größer als der prozentuale Anteil der Lockinv-Spannung ist, ist dieser Modus normalerweise aktiviert; wenn der prozentuale Anteil der Netzspannung kleiner als der prozentuale Anteil der Lockoutv-Spannung ist, ist die Blindleistung 0. (Reaktionswartezeit während der Erkennung kann eingestellt werden)

Davon ist der Blindleistungswert, der den Punkten P1 und P4 entspricht, der maximale Blindleistungspunkt. (Beide können durch Selbstauswahl festgelegt werden.)

Blindleistungsmodus 6: Der Wechselrichter berechnet die aktuelle Ausgangsblindleistung durch konstante Scheinleistung

Das bedeutet, wenn die Wirkleistung den Nennwert nicht erreicht, wird die Blindleistung gemäß der Nennscheinleistung berechnet, und die Berechnungsformel lautet $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$. Wenn die Wirkleistung den Nennwert erreicht, beträgt die Blindleistung 0.

Hinweis: Die Phasenart kann eingestellt werden: 1. Null-Blindleistung: Die Blindleistung beträgt 0; 2. Nachlaufende Blindleistung: Die Blindleistung ist negativ; 3. Führende Blindleistung: Die Blindleistung ist positiv.

3.6 2.2.4 Andere Funktionsmodule

A. Energiemanagementeinheit

Fernsteuerung zum Starten/Abschalten des Wechselrichters über eine externe Steuerung.

B. Begrenzung der ins Netz eingespeisten Wirkleistung

Wenn die Funktion zur Begrenzung der Wirkleistung aktiviert ist, kann der Wechselrichter die ins Netz eingespeiste Wirkleistung auf den gewünschten Wert (ausgedrückt in Prozent) begrenzen.

C. Eigenstromreduzierung bei Überfrequenz im Netz

Wenn die Netzfrequenz über dem Grenzwert liegt, reduziert der Wechselrichter die Ausgangsleistung, um die Netzstabilität zu gewährleisten.

D. Übertragung von Daten

Der Wechselrichter oder eine Gruppe von Wechselrichtern kann über ein fortschrittliches Kommunikationssystem, das auf einer RS485-Schnittstelle oder PBUS-Kommunikation basiert, fernüberwacht werden.

E. Software-Aktualisierung

USB-Schnittstelle zum Hochladen der Firmware, Upload aus der Ferne ist möglich.

F. AFCI (optionale Funktion)

Wenn der DC-Steckverbinder nicht richtig montiert ist, kann es leicht zu Lichtbogenbildung oder Überhitzung des Steckverbinders kommen. Diese Funktion kann erkennen, ob am Eingang des Wechselrichters ein Störlichtbogen vorhanden ist. Wenn ein Lichtbogen auftritt, unterbricht der Wechselrichter die Netzverbindung und gibt eine Alarmmeldung aus, um eine sichere Barriere für das gesamte System zu schaffen.

3.7 2.3 Stromlaufplan

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptschaltung des Wechselrichters.

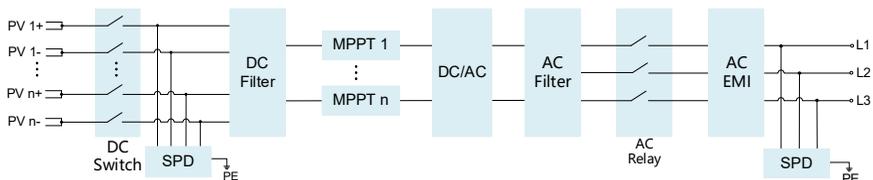


Abbildung 2-5 Stromlaufplan

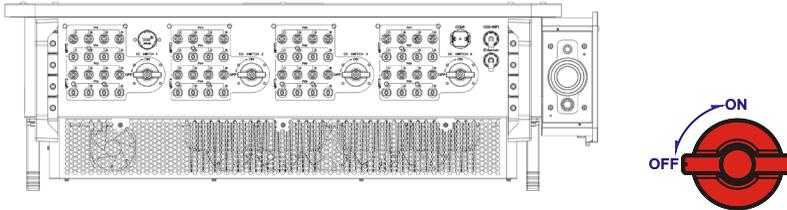
Die REFU^{sol} 330~350K-Serie verwendet mehrere MPPT-Tracker, um eine maximale Leistung von PV-Anlagen bei unterschiedlichen PV-Eingangsbedingungen zu gewährleisten.

DC-Schalter können den PV-Eingang bei Bedarf sicher abschalten, um den sicheren Betrieb des Wechselrichters und die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.

Sowohl die DC- als auch die AC-Seite sind mit einem Überspannungsschutz (SPD) ausgestattet.

3.8 2.4 Beschreibungen der DC-Schalter

Der Wechselrichter ist mit vier DC-Schaltern ausgestattet, und jeder DC-Schalter steuert zwei MPPTS, die ihn sicher von den PV-Strings trennen können. Jeder Schalter steuert die DC-Klemmen in dem Bereich, in dem sich der Schalter befindet.



BESCHREIBUNGEN:

SCHALTER	BESCHREIBUNGEN	
DC-SCHALTER	"EIN"	Der Gleichstromschalter ist geschlossen und hat einen Unterbrechungsschutz.
	"AUS"	Der Gleichstromschalter ist abgeschaltet.

DC SWITCH unterbricht und trennt automatisch die Verbindung, wenn ein Fehler auftritt.

Bitte überprüfen Sie zunächst die Art des Fehlers über die APP "REFU SETTING", warten Sie nach der Fehlerbehebung mindestens 3 Minuten und lassen Sie sich dann vom technischen Kundendienst beraten.

GLEICHSTROMUNTERBRECHUNG:

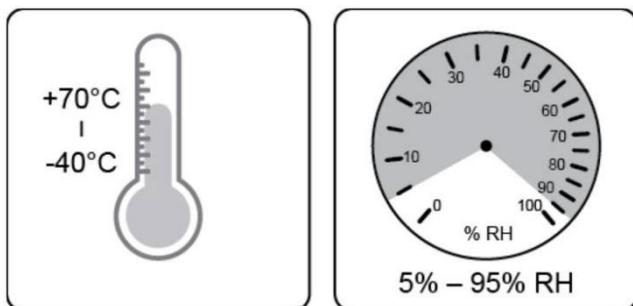
- DC SWITCH führt eine automatische Unterbrechung und Entkopplung bei Fehlverhalten des Wechselrichters durch, z. B. bei Umkehrung des PV-Strings, Überstrom im String und Rückspeisung des Stringstroms.
- DC SWITCH unterbricht auch automatisch die Verbindung, wenn der Wechselrichter einen internen Fehler aufweist. Die Fehler-Kontrollleuchte leuchtet durchgehend, und alle vier DC-Schalter werden automatisch abgeschaltet. Wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst des

Unternehmens, nachdem die Schalter getrennt wurden, und betätigen Sie die Gleichstromschalter nicht selbst.

4. Lagerung des Wechselrichters

Wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert wird, müssen die Lagerbedingungen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Legen Sie den Wechselrichter in die Originalverpackung, und lassen Sie das Trockenmittel darin, dicht verschlossen mit Verschlüssen.
- Die Schachtel darf nicht gekippt oder umgedreht werden.
- An einem sauberen und trockenen Ort lagern und vor Staub und Feuchtigkeit schützen. Nicht dem Regen oder der Erosion durch Grundwasser aussetzen.
- Stellen Sie den Wechselrichter beim Stapeln vorsichtig auf, um Verletzungen oder Geräteschäden durch Umkippen des Geräts zu vermeiden.
- Halten Sie die Lagertemperatur um $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$. Relative Luftfeuchtigkeit 5~95%, keine Kondensation.



-
- Abbildung 3-1 Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit
- Die maximale Anzahl der Stapellagen darf 4 nicht überschreiten.
- Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wird, muss er vor der Benutzung von qualifiziertem Service- oder technischem Personal vollständig untersucht und getestet werden.

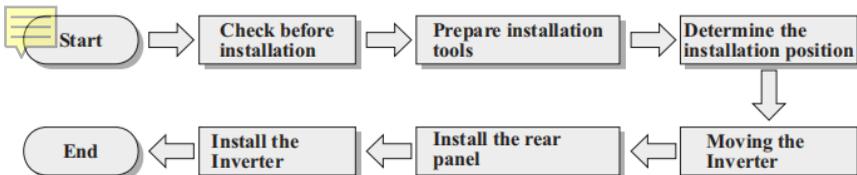
5. Einrichtung

Gliederung dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Installation dieses Produkts. Bitte lesen Sie es vor der Installation sorgfältig durch.

	Installieren Sie das Produkt nicht auf brennbarem Material. Lagern Sie dieses Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
Gefahren	
	Das Gehäuse und der Kühlkörper werden während des Betriebs heiß, bitte montieren Sie das Produkt nicht an einer leicht zugänglichen Stelle.
Vorsicht	
	Berücksichtigen Sie das Gewicht dieses Produkts, wenn Sie es transportieren und bewegen. Wählen Sie eine geeignete Montageposition und -fläche.
Achtung	Mindestens vier Personen für die Installation.

5.1 Installationsprozess



5.2 Kontrolle vor der Installation

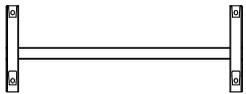
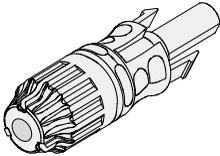
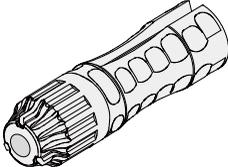
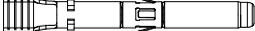
Kontrolle der äußeren Verpackungsmaterialien

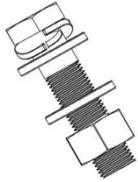
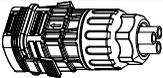
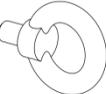
Überprüfen Sie vor dem Auspacken den Zustand des äußeren Verpackungsmaterials. Sollten Sie Beschädigungen wie Löcher oder Risse feststellen, packen Sie das Produkt bitte nicht aus, sondern wenden Sie sich sofort an Ihren Händler. Wir empfehlen, das Produkt innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken des Pakets zu installieren.

Prüfen des Lieferumfangs

Nach dem Auspacken überprüfen Sie bitte anhand der folgenden Tabelle, ob alle Teile in der Verpackung enthalten waren. Sollte etwas fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Händler.

Tabelle 4-1Komponenten und mechanische Teile im Inneren der Verpackung

Nr.	Bilder	Beschreibung	Menge
1		Serie REFU ^{sol} 330~350K	1 Stück
2		Wandhalterung	1 Stück
3		PV+ Eingangsanschluss	32 Stück
4		PV- Eingangsanschluss	32 Stück
5		PV+ Metallstift	32 Stück
6		PV- Metallstift	32 Stück

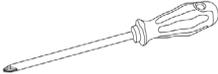
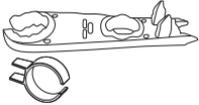
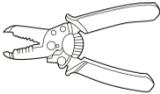
7		M12*50 Sechskantschrauben	4 Stück
8		M6*30 Sechskantschrauben	2 Stück
9		Anleitung	1 Stück
13		COM 16poliger Stecker	1 Stück
14		M12 Hebebolzen	2 Stück
15		Zusätzlicher Handgriff	4 Stück
16		Ersatzschrauben M6*16 Sechskantschrauben	4 Stück

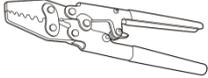
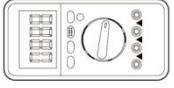
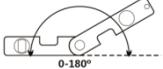
5.3 Werkzeuge

Zu den Installationswerkzeugen gehören u. a. die unten empfohlenen Werkzeuge. Bereiten Sie die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge gemäß der folgenden Tabelle vor:

Tabelle 4-2 Installationswerkzeuge

Nr.	Werkzeug	Beschreibung	Funktion
-----	----------	--------------	----------

1		<p>Bohrhammer Empfohlen: 12mm</p>	<p>Zum Bohren von Löchern an der Wand</p>
2		<p>Elektrische Bohrmaschine Empfohlen: 12-mm</p>	<p>Bohren von Löchern für Montagebügel</p>
3		<p>Schraubendreher</p>	<p>Zum Anziehen und Lösen von Schrauben bei der Installation des AC-Netzkabels Zum Entfernen von AC-Steckern vom Produkt</p>
4		<p>Entfernungswerkzeug</p>	<p>PV-Stecker entfernen</p>
5		<p>Abisolierzange</p>	<p>Zum Abziehen von Kabeln</p>
6		<p>Verstellbarer Maulschlüssel mit einem offenen Ende von 32 mm oder mehr</p>	<p>Zum Anziehen von Spreizbolzen</p>

7		Gummihammer	Zum Einschlagen von Dehnschrauben in Löcher
8		M6	M6 für die Demontage und Montage der oberen und unteren Frontabdeckung
9		Drehmoment schlüssel	AC-Stecker anschließen
10		Crimpzange	Zum Crimpen von Kabeln auf der Netzseite, der Lastseite und von umfangreichen CT-Kabeln
11		Multimeter	Erdungskabel, PV-Plus- und Minuspol prüfen
12		Marker	Zeichen markieren
13		Maßband	Entfernung messen
14		Wasserwaag e	Stellen Sie sicher, dass die Rückwand ordnungsgemäß installiert ist.
15		ESD- Handschuhe	Zur Sicherung des Installateurs bei der Installation des Produkts

16		Schutzbrille	Zur Sicherung des Installateurs bei der Installation des Produkts
17		Maske	Zur Sicherung des Installateurs bei der Installation des Produkts

5.4 Bestimmung des Installationsort

Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Installation des Produkts, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter mit hoher Effizienz arbeiten kann. Beachten Sie bei der Auswahl des Aufstellungsortes für den Wechselrichter folgende Punkte:

Hinweis

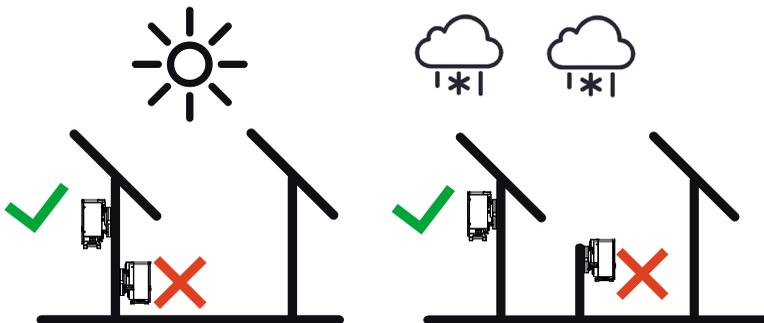
- Der Montageträger hat eine Tragfähigkeit von mindestens dem 4-fachen Gewicht des Wechselrichters und entspricht der Größe des Wechselrichters.
- Der Wechselrichter hat die Schutzart IP66 und kann sowohl für die Innen- als auch für die Außeninstallation verwendet werden.
- Wenn Sie den Wechselrichter vor direkter Sonneneinstrahlung, direktem Regen und Schnee schützen, verlängert dies die Lebensdauer des Wechselrichters. Es wird empfohlen, einen geschützten Aufstellungsort zu wählen oder ein Vordach zu errichten.
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in salzbelasteten Gebieten, was hauptsächlich Küstengebieten in einem Umkreis von 500 m um die Küste betrifft. Das Ausmaß der Salzsprühnebelbildung hängt stark von den Eigenschaften des Meerwassers im benachbarten Meer, der Meeresbrise, dem Niederschlag, der Luftfeuchtigkeit, der Topografie und der Bewaldung ab.
- In der Installationsumgebung dürfen keine brennbaren oder explosiven Materialien vorhanden sein.
- Der Installationsort sollte für den elektrischen Anschluss, den Betrieb

REFU_{sol} 330~350K-8T

und die Wartung geeignet sein.

- Der Wechselrichter erzeugt während des Betriebs eine gewisse Geräuscentwicklung und wird nicht für die Installation in Wohnbereichen empfohlen.
- Nicht an Orten installieren, die für Kinder zugänglich sind.
- Es ist sehr wichtig, dass der Wechselrichter gut belüftet wird, damit die Wärme abgeleitet werden kann. Bitte installieren Sie den Wechselrichter in einer belüfteten Umgebung.
- Der Wechselrichter sollte an einem Ort installiert werden, der mehr als 30 m von drahtlosen Kommunikationseinrichtungen Dritter und Wohngebieten entfernt ist.

Für die Montage des Wechselrichters muss ein Ort gewählt werden, der eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist, um einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten. Beachten Sie bei der Auswahl des Montageortes die folgenden Anforderungen:



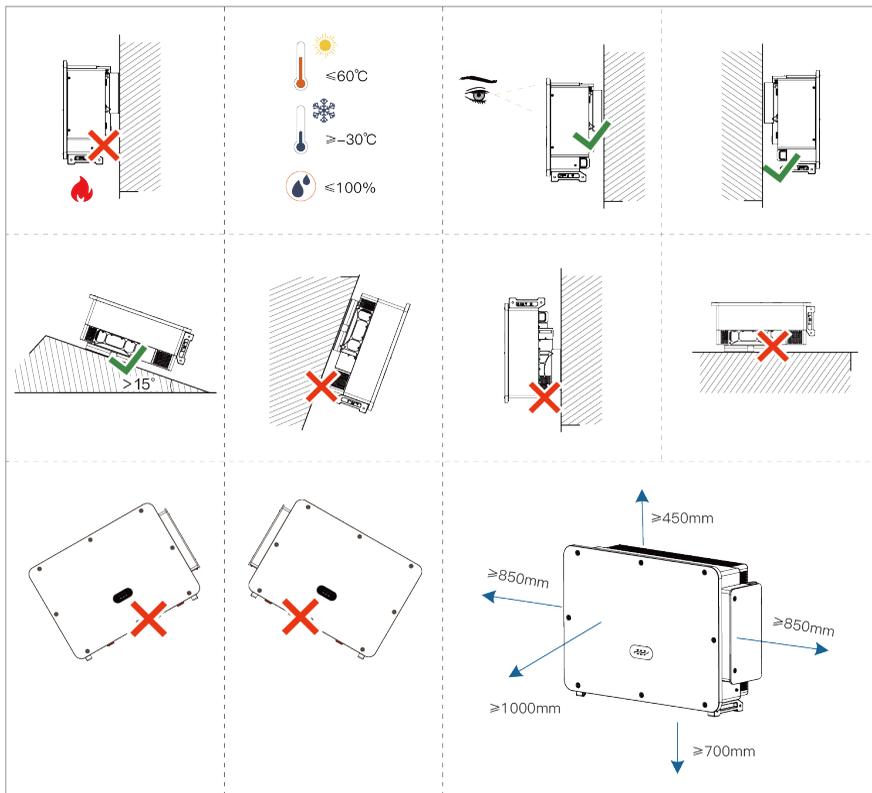


Abbildung 4-1 Auswahl des Installationsort

Bei der Installation von mehreren Wechselrichtern wird eine Zickzack-Montage empfohlen, wenn genügend Platz vorhanden ist. Zickzack-, Rücken-an-Rücken- und Wandmontage werden nicht empfohlen. Bei Zickzack-, Rücken-an-Rücken- und wandnaher Montage muss der Benutzer einen eigenen Windschutz vorsehen, um die Wechselrichter von der ein- und ausströmenden Luft zu isolieren.

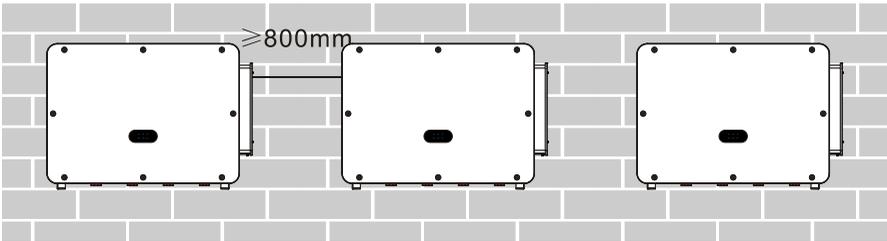


Abbildung 4-2 a) Empfohlene Installation

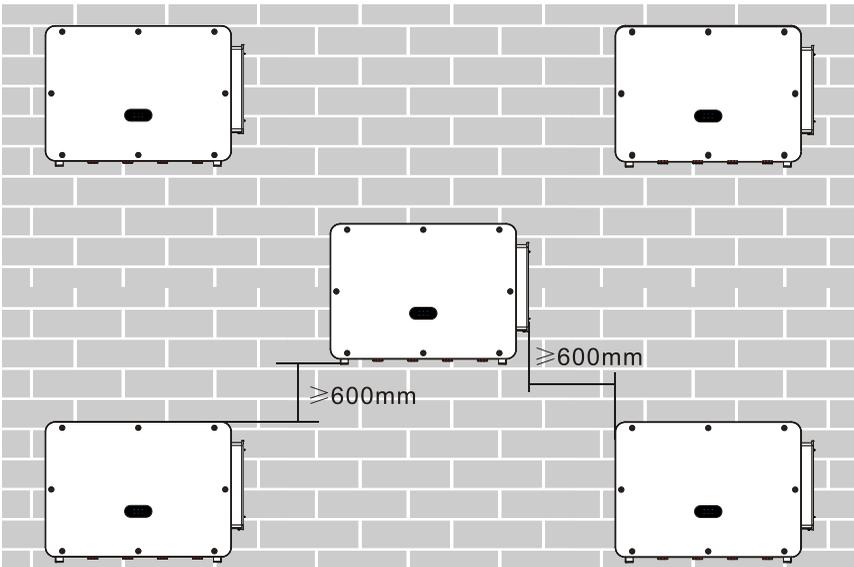


Abbildung 4-3 b) Nicht empfohlene Installationsmethode

Abbildung 4-3 Freiraum für mehrere Wechselrichter



Anmerkung:

Sonstige Anforderungen an die Installationsposition:

Die Installationsposition sollte die Unterbrechung der Stromzufuhr nicht behindern. Platzieren

Sie den Wechselrichter an einem geeigneten, tragfähigen Objekt.

Der Aufstellungsort sollte für Kinder unzugänglich sein.

5.5 Transport des Wechselrichters

5.5.1. Manuelle Beförderung

Entnehmen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn horizontal in die Installationsposition. Beim Öffnen der Verpackung müssen mindestens zwei Bediener die Hände in die Schlitze auf beiden Seiten des Wechselrichters stecken und die Griffe festhalten.

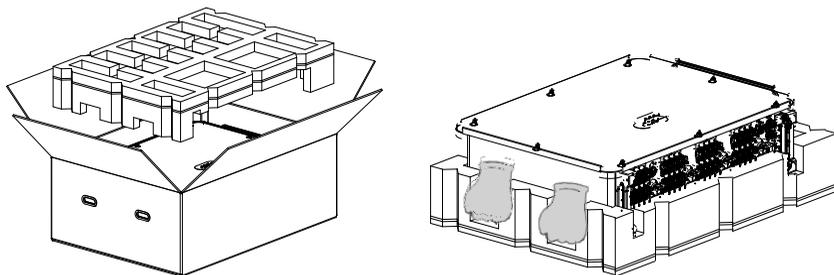


Abbildung 4-4 Wechselrichter aus der Verpackung nehmen

	<ul style="list-style-type: none"> ● Halten Sie das Gleichgewicht beim Anheben des Wechselrichters. Zum Anheben sind mindestens zwei Personen erforderlich, oder Sie können einen Gabelstapler benutzen. Der Wechselrichter ist schwer, ein Herunterfallen während des Transports kann zu Verletzungen führen. ● Stellen Sie den Wechselrichter nicht so auf, dass die Kabelanschlüsse den Boden berühren, da die Leistungs- und Signalanschlüsse nicht dafür ausgelegt sind, das Gewicht des Wechselrichters zu tragen. ● Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie ihn über Schaumstoff oder Papier, um Schäden am Gehäuse des Wechselrichters zu vermeiden. ● Verwenden Sie zum Transport des Wechselrichters
<p>Achtung</p>	

den Hilfsgriff in der Verpackung. Bewahren Sie ihn nach dem Gebrauch für die spätere Verwendung gut auf.

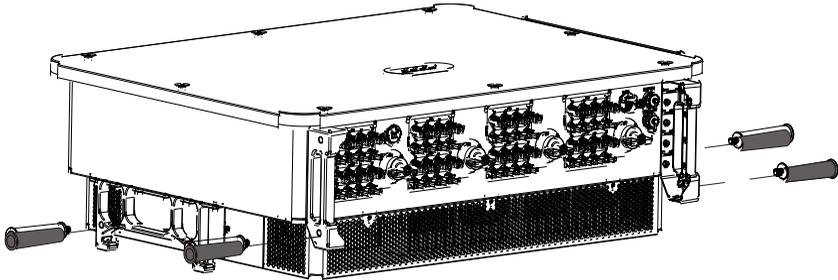


Abbildung 4-5 Position des Hilfsgriffs

5.5.2. Hebemittel

- Ziehen Sie die Schrauben der beiden M12-Ringe an den Seiten des Wechselrichters gemäß der nachstehenden Abbildung fest (Hinweis: M12-Ringe müssen selbst vorbereitet werden).

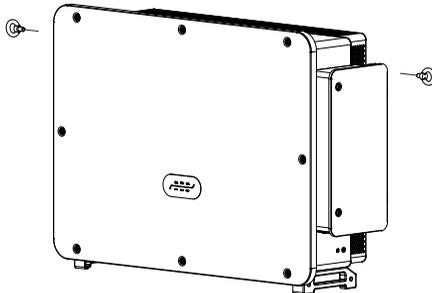
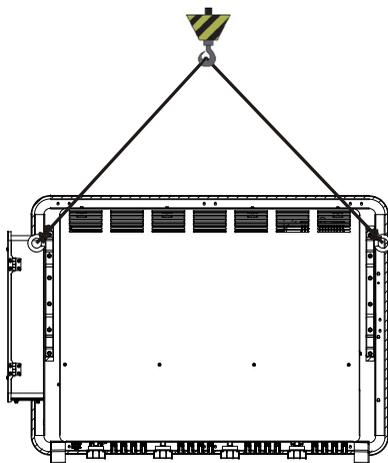


Abbildung 4-6 Einbau der Ringe

- Das Seil durch zwei Ringe befestigen und festbinden. Heben Sie den Wechselrichter mit Hilfe eines Hebezeugs 50 mm über den Boden und überprüfen Sie die Spannvorrichtung des Heberings und des Seils. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Verbindung sicher ist, heben Sie den Wechselrichter an seinen Bestimmungsort.



●

● Abbildung 4-7 Kran

	<ul style="list-style-type: none">● Halten Sie beim Anheben des Wechselrichters das Gleichgewicht und vermeiden Sie es, gegen eine Wand oder ein anderes Objekt zu stoßen.
Achtung	<ul style="list-style-type: none">● Unterbrechen Sie die Arbeit bei schlechten Wetterbedingungen wie Regen, starkem Nebel oder Wind.

5.6 Einrichtung

Vergewissern Sie sich vor der Installation des Wechselrichters immer, dass der Wechselrichter frei von jeglichen elektrischen Anschlüssen ist. Achten Sie vor dem Bohren darauf, dass Sie keine Versorgungsleitungen in der Wand verlegen, um Gefahren zu vermeiden!

5.6.1. Wandmontage:

Schritt 1: Platzieren Sie die Wandhalterung an der Montagewand, bestimmen Sie die Montagehöhe der Halterung und markieren Sie die Montagestangen entsprechend. Bohren Sie die Löcher mit dem Bohrhammer, halten Sie den Bohrhammer senkrecht zur Wand und stellen Sie sicher, dass die Position der Löcher für die Spreizschrauben geeignet

REFU_{sol} 330~350K-8T

ist. (Verwenden Sie M12*50-Schrauben mit ihren eigenen flachen Unterlegscheiben, um die Wandhalterung zu befestigen; M12*50-Schrauben aus rostfreiem Stahl werden mit der Ware geliefert)

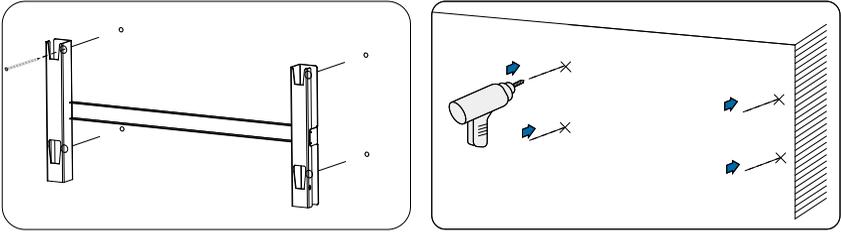


Abbildung 4-8 Bohren der Löchern an der Montagewand

Schritt 2: Führen Sie die Spreizschraube senkrecht in das Loch ein.

(Empfohlene Spezifikationen: M10*90)

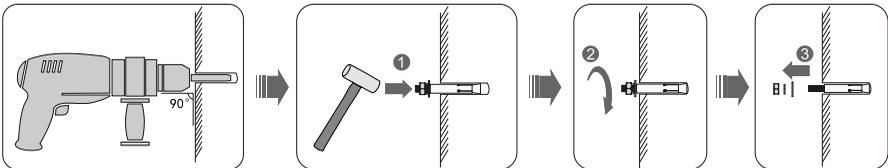


Abbildung 4-9 Schrauben in Löcher

Schritt 3: Richten Sie die Rückwand mit den Lochpositionen aus und befestigen Sie die Rückwände an der Wand, indem Sie die Spreizschraube mit den Muttern festziehen.

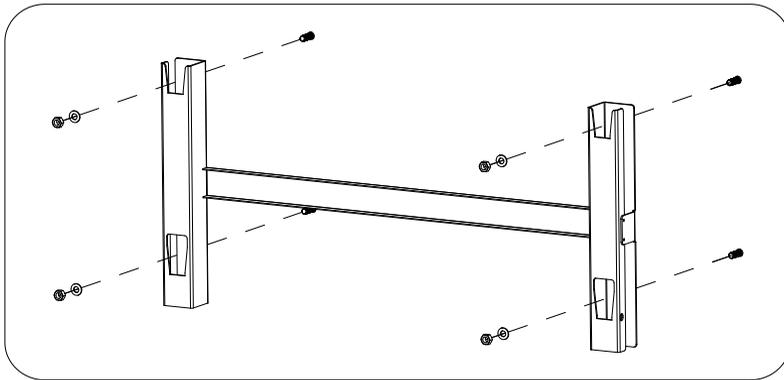


Abbildung 4-10 Wandhalterung installieren

Schritt 4: Heben Sie den Wechselrichter an, hängen Sie ihn an die Wandhalterung und befestigen Sie beide Seiten des Wechselrichters mit M6-Schrauben (Zubehör).

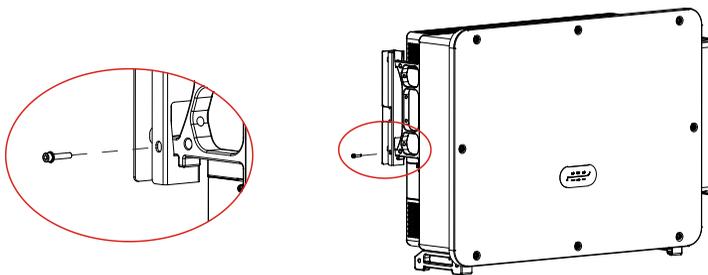


Abbildung 4-11 Wechselrichter befestigen

5.6.2. Installation Halterung

Schritt 1: Verwenden Sie die Wandhalterung, stellen Sie sicher, dass die Stangenposition auf gleicher Höhe ist, indem Sie eine Wasserwaage verwenden und eine Markierung mit dem Hersteller machen.

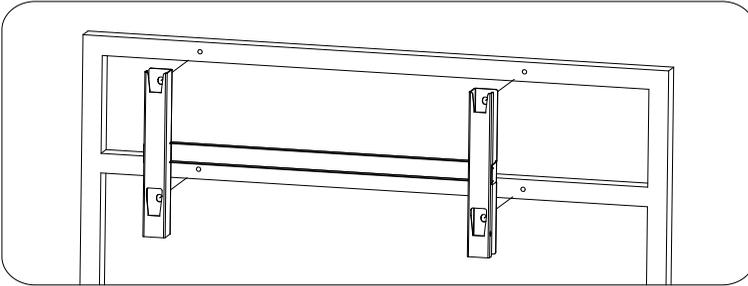


Abbildung 4-12 Sicherstellen der Lochposition

Schritt 2: Bohren der Löcher mit einem Bohrhammer; es wird empfohlen, einen Rostschutz zu verwenden.

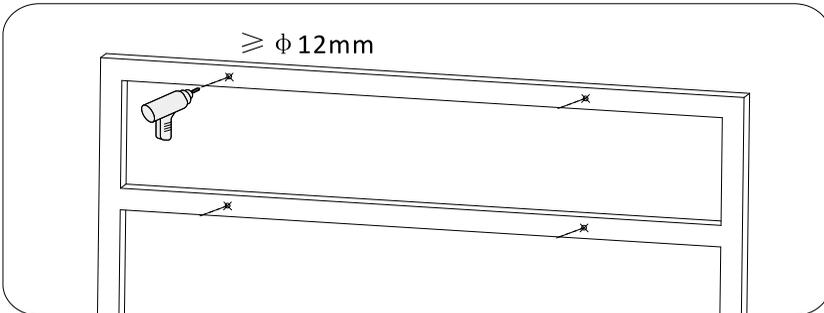


Abbildung 4-13 Bohren der Löcher

Schritt 3: Verwenden Sie eine M12-Schraube und eine M12-Unterlegscheibe, um die Wandhalterung zu befestigen.

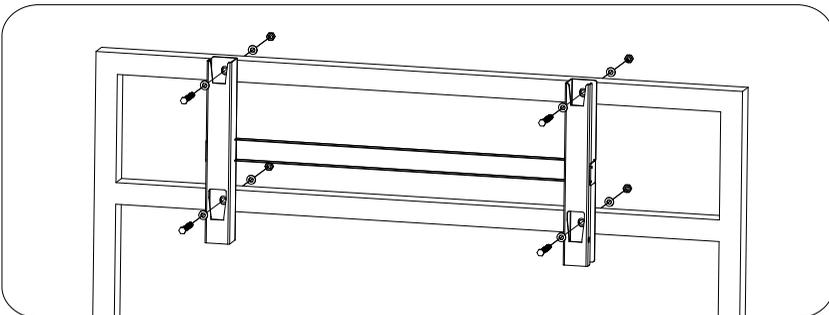
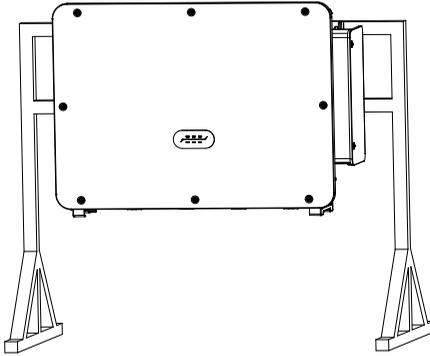


Bild 4-14 Wandhalterung befestigen

Schritt 4: Heben Sie den Wechselrichter an, hängen Sie ihn in die Wandhalterung und befestigen Sie beide Seiten des Wechselrichters mit M6-Schrauben (wiederholen Sie 4.6.1 Schritt 4).



Hinweis: Wenn die Höhe zwischen Boden und Halterung weniger als 1,5 m beträgt, verwenden Sie für die Installation einen Hilfsgriff. Andernfalls ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.

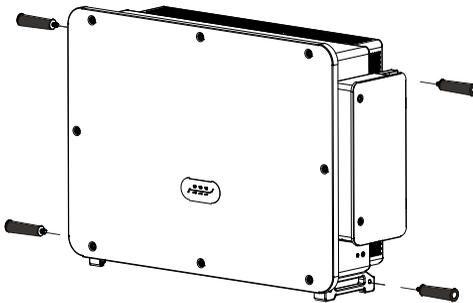


Abbildung 4-15 Einbaulage des Zusatzhandgriffs

6. Elektrischer Anschluss

Gliederung dieses Kapitels

In diesem Abschnitt wird der elektrische Anschluss des Geräts beschrieben. Bitte lesen Sie die Informationen sorgfältig durch. Sie können hilfreich sein, um die Erdung, den DC-Eingangsanschluss, den AC-Ausgangsanschluss und die Kommunikationsverbindung zu verstehen.

Vorsicht:

Bevor Sie elektrische Anschlüsse vornehmen, stellen Sie sicher, dass der Gleichstromschalter auf AUS und der Wechselstromunterbrecher auf AUS steht. Warten Sie 25 Minuten, bis der Kondensator elektrisch entladen ist.

	Die Installation und Wartung sollte von einem zertifizierten Elektroingenieur durchgeführt werden.
Achtung	Bei elektrischen Arbeiten muss die Fachkraft eine Schutzausrüstung tragen.
	Verwenden Sie vor dem elektrischen Anschluss lichtundurchlässiges Material, um die PV-Module abzudecken, oder trennen Sie den DC-Schalter des PV-Strings. PV-Anlagen erzeugen gefährliche Spannungen, wenn sie der Sonne ausgesetzt sind.
Gefahr	Schließen Sie den AC/DC-Schutzschalter nicht, bevor Sie den elektrischen Anschluss hergestellt haben, um Fehlanlüsse zu vermeiden.
	Bei diesem Produkt sollte die Leerlaufspannung der PV-Strings nicht höher als 1500 V sein.
Hinweis	Die in der PV-Anlage verwendeten Kabel müssen fest angeschlossen, unbeschädigt, gut isoliert und von geeigneter Größe sein.

6.1 Elektrischer Anschluss

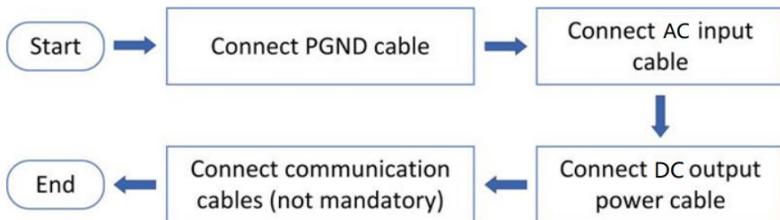
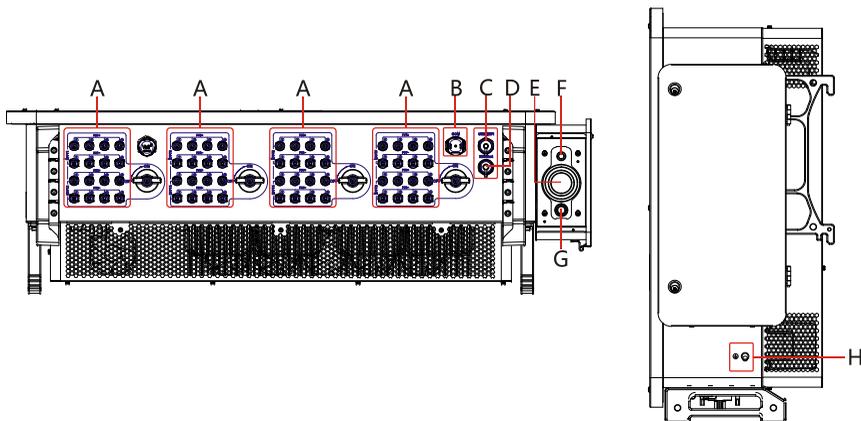


Abbildung 5-1 Flussdiagramm für den Anschluss der Kabel an den Wechselrichter

6.2 Klemmenanschluss

Beschreibung des Anschlusses wie unten:



*Foto als Referenz aufnehmen

Nr.	Name		Beschreibung
A	DC-	PVX+/PVX-	PV-Anschluss

	Eingangsklemmen		
B	RS485	COM	RS485 Kommunikationsanschluss/ DRMs-Anschluss
C	USB-Anschluss	USB/WIFI	USB-Anschluss
D	RJ45	Ethernet	Ethernet-Anschluss
E	AC- Ausgangsklemmen	AC	AC-Ausgangsklemme
F	Tracking Axis Power Terminal		Stromversorgungsleitungen des Nachführsystems
G	Erdung		Anschlussklemme für die Erdung, wählen Sie mindestens eine für den Erdungsanschluss
H	Erdung		Zuverlässige Erdung von Wechselrichtern

*Hinweis: Sichern Sie die Schraube, um das Drehmoment des Gleichstromschalters zu begrenzen, so dass es unmöglich ist, den Gleichstromschalter von AUS auf EIN oder EIN auf AUS zu drehen.

6.3 Erdungsanschluss (PE)

Verbinden Sie den Wechselrichter über ein Erdungskabel mit dem Erder

	Die REFUsoI 330~350K-Serie ist ein transformatorloser Wechselrichter, bei dem der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet sein müssen. Andernfalls kommt es zu einem Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage sollten alle nicht stromführenden Metallteile (wie z.B. der Montagerahmen, das Gehäuse des Verteilerkastens usw.) mit der Erdung verbunden sein.
Hinweis	

HINWEIS: Eine gute Erdung ist hilfreich, um Überspannungsimpulsen zu widerstehen und die EMI-Leistung zu verbessern. Schließen Sie vor dem

Anschluss von AC-, DC- und Kommunikationskabeln ein Erdungskabel an, das den Erdungspunkt schützt.

Es wird empfohlen, den Wechselrichter proximal zu erden. Es ist notwendig, die Erdungspunkte aller Wechselrichter in der selben Teilgruppe miteinander zu verbinden, um eine potenzialgleiche Verbindung des Erdungsdrahtes zu gewährleisten.

Vorbereitung: Bereiten Sie das Erdungskabel vor (empfohlen wird $S/2 \text{ mm}^2$ ("S" ist der Querschnitt der AC-Ausgangskabel) gelb-grünes Außenkabel).

Verfahren:

Schritt 1: Entfernen Sie die Isolierschicht in angemessener Länge mit einer Abisolierzange (siehe Abbildung 5-2)).

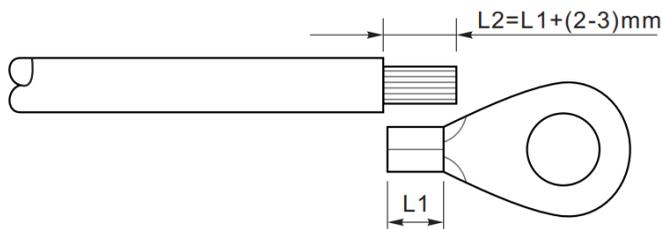


Abbildung 5-2 Anleitung für den Erdungsanschluss (1)

Hinweis: Die Länge von L_2 sollte 2~3mm größer sein als L_1 .

Schritt 2: Führen Sie die freiliegenden Adern in den OT-Anschluss ein und crimpen Sie sie mit einer Crimpzange, wie in Abbildung 5.3 dargestellt. Wir empfehlen die Verwendung eines OT-Anschlusses: OTM8, Kabel: $\geq 16 \text{ mm}^2$.

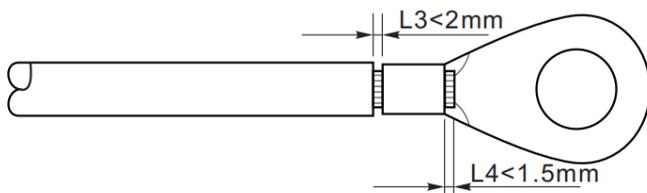


Abbildung 5-3 Anleitung für den Erdungsanschluss (2)

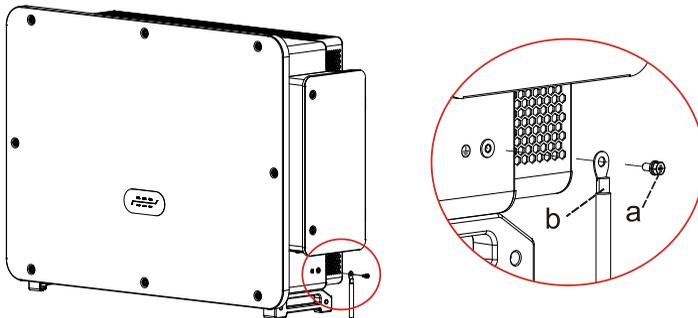
Anmerkung 1: L_3 ist die Länge zwischen der Isolierschicht des Erdkabels und dem gecrimpten Teil. L_4 ist der Abstand zwischen dem gecrimpten Teil

REFU_{sol} 330~350K-8T

und den Adern, die aus dem gecrimpten Teil herausragen.

Anmerkung 2: Der nach dem Crimpen des Leitercrimpstreifens entstandene Hohlraum muss die Adern vollständig umschließen. Die Adern müssen die Klemme eng berühren.

Schritt 3: Entfernen Sie die Schraube an der Unterseite des Wechselrichters (siehe Abbildung 5-4), schließen Sie das Erdungskabel an den Erdungspunkt an und ziehen Sie die Schraube an. Das Drehmoment beträgt 6-7N.m.



A.M8-Sechskantschraube B. Erdungskabel

Abbildung 5-4 Anweisungsschema für die externe Erdung des Wechselrichters

Hinweis: Um den Korrosionsschutz zu verbessern, sollten Sie nach der Installation des Erdungskabels Silikon oder Farbe zum Schutz auftragen.

6.4 Netzseite des Wechselrichters anschließen (AC-Ausgang)

Laut Benutzerhandbuch muss ein externes AC-Relais in der Endanlage installiert werden. Dieses externe Relais muss von Synergrid genehmigt werden:

Für Belgien ist einer der folgenden Links für externe AC-Relais erforderlich.
[download.cfm\(synergrid.be\)](http://download.cfm(synergrid.be))

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer integrierten Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) ausgestattet. Wenn der Wechselrichter

einen Fehlerstrom von mehr als 300 mA feststellt, wird er zum Schutz vom Stromnetz getrennt. Bei externen Fehlerstromschutzschaltern (RCD) muss der Nennfehlerstrom 300 mA oder mehr betragen.

Vorbedingung:

- Die AC-Seite des Wechselrichters sollte an einen dreiphasigen Stromkreis angeschlossen werden, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Falle eines anormalen Zustands vom Versorgungsnetz getrennt werden kann.
- Das Wechselstromkabel muss die Anforderungen des örtlichen Netzbetreibers erfüllen.

6.4.1. Öffnen Sie die Kabelbox

Anmerkung :

- Die Abdeckung der Hauptplatine des Wechselrichters darf nicht geöffnet werden.
- Bevor Sie den Kabelbox öffnen, vergewissern Sie sich bitte, dass keine Gleich- und Wechselstromverbindung besteht.
- Wenn Sie die Kabelbox bei Schneefall oder Regen öffnen, ergreifen Sie bitte Schutzmaßnahmen, um das Eindringen von Schnee und Regen in die Kabelbox zu verhindern. Andernfalls sollten Sie die Box nicht öffnen.
- Bitte bewahren Sie keine unbenutzten Schrauben in der Kabelbox auf. Verwenden Sie einen M6-Schraubendreher, um die beiden Schrauben an der Kabelbox zu lösen und die Abdeckung der Kabelbox zu öffnen.

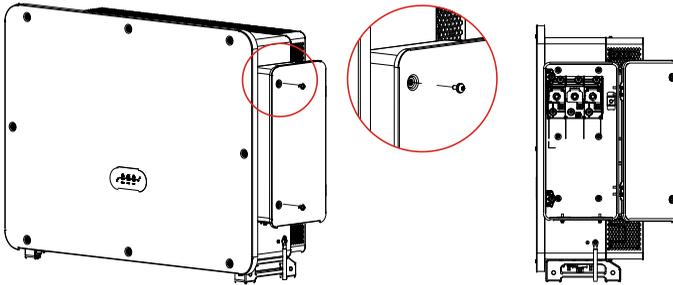


Abbildung 5-5 Geöffnete Verdrahtungsbox

6.4.2. Verdrahtungsanschluss und Vorsichtsmaßnahmen

Anmerkung:

- Vor dem Anschluss an das Stromnetz vergewissern Sie sich bitte, dass die Netzspannung und -frequenz des örtlichen Stromnetzes den Anforderungen des Wechselrichters entsprechen; bei Fragen wenden Sie sich bitte an den örtlichen Netzbetreiber.
- Der Wechselrichter kann nur mit Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers an das Netz angeschlossen werden.
- Zwischen Wechselrichter und AC-Leistungsschalter dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.

OT/DT-Anforderung:

- Wenn Sie ein Kupferkabel verwenden, benutzen Sie bitte einen Kupferstecker.
- Wenn Sie ein kupferbeschichtetes Aluminiumkabel verwenden, benutzen Sie bitte einen Kupferstecker.
- Wenn Sie Aluminiumkabel verwenden, verwenden Sie bitte Kupfer- und Aluminium-Übergangstecker oder Aluminium-Klemmenstecker.

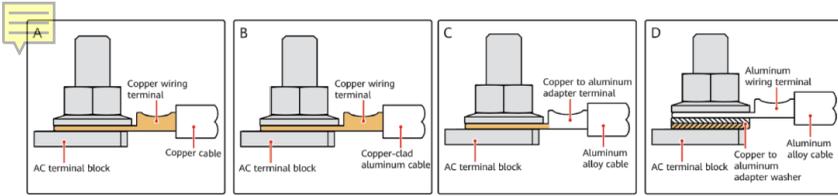


Abbildung 5-6 OT/DT Anforderung an den Klemmenanschluss

ACHTUNG: Der direkte Kontakt zwischen Kupfer- und Aluminiumleitern führt zu galvanischer Korrosion und beeinträchtigt die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung.

Bei der Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsklemmen oder Aluminiumklemmen mit Kupfer-Aluminium-Übergangsabstandshaltern müssen die Anforderungen der IEC 61238-1 erfüllt werden.

Bei der Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsdistanzstücken achten Sie bitte auf die Vorder- und Rückseite, um sicherzustellen, dass die Aluminiumseite des Distanzstücks und die Aluminiumklemme Kontakt haben, die Kupferseite und die Klemmenleiste Kontakt haben.

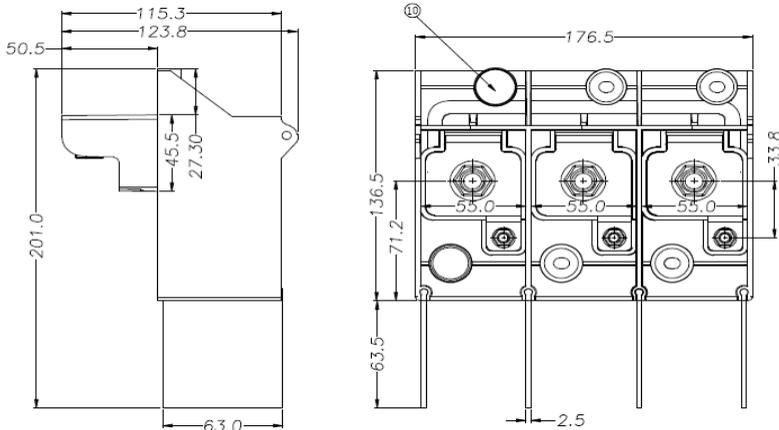


Abbildung 5-7 AC-Anschlussgröße

6.4.3. Verkabelungsverfahren

In diesem Abschnitt wird ein mehradriges Kabel als Beispiel verwendet, ein einadriges Kabel hat den gleichen Anschlussprozess.

Tabelle 5-1 Empfohlene AC-Kabelgröße

Name	Typ	Fläche(mm ²)	Äußerer Durchmesser
AC-Ausgangsstromkabel (mehradrig)	<ul style="list-style-type: none"> ●Wenn der Erdungspunkt am Gehäuse verwendet wird, werden dreiadrige (L1, L2 und L3) Außenkabel und M12-OT/DT-Klemmen (L1, L2 und L3) empfohlen. ●Wenn der Erdungspunkt im Wartungsfach verwendet wird, werden 	<ul style="list-style-type: none"> ●Kupferkabel: S: 70-185mm² Sp ≥ S/2 ●Aluminium Legierungskabel oder kupferummanteltes Aluminiumkabel: S: 150-400 mm² Sp ≥ S/2 	24-66 mm

	<p>vieradrige (L1, L2, L3 und PE) Außenkabel, M12 OT/DT- Klemmen (L1, L2 und L3) und M10 OT/DT- Klemmen (PE) empfohlen. Ein PE- Kabel muss nicht vorbereitet werden.</p>		
<p>AC- Ausgangsstromkab el (einadrig)</p>	<p>(Empfohlen) Einadrig im Freien Kabel und M12 OT/DT Terminal</p>	<p>●Kupferkabel: S: 70-180 mm² Sp ≥ S/2 Kabel aus einer Aluminiumlegierun g oder kupferummantelte s Aluminiumkabel: S: 150-400 mm² Sp ≥ S/2</p>	<p>14-40 mm</p>

Der Wert von S_p ist nur gültig, wenn die Leiter des PE-Kabels und des AC-Stromkabels aus demselben Material bestehen. Bei unterschiedlichen Materialien ist darauf zu achten, dass die Leiterquerschnittsfläche des PE-Kabels einen Leitwert ergibt, der dem in dieser Tabelle angegebenen Wert entspricht. Die Spezifikationen des PE-Kabels unterliegen dieser Tabelle oder werden nach IEC 60364-5-54 berechnet.

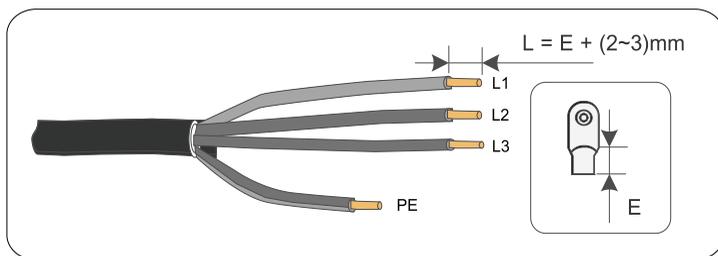
Verfahren:

Schritt 1: Öffnen Sie die Abdeckung, siehe Abschnitt 5.4.1.

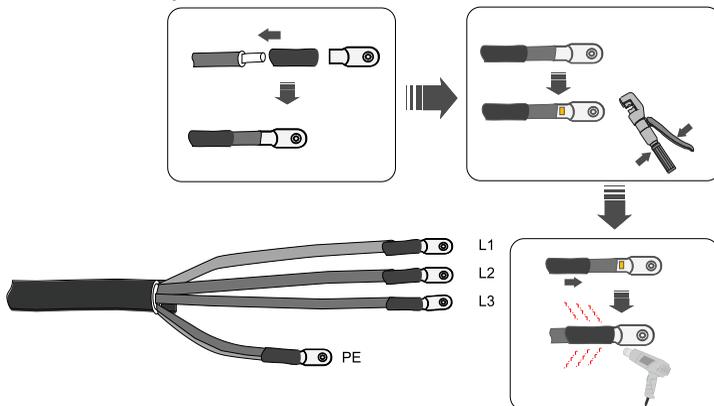
Schritt 2: Schalten Sie den AC-Schutzschalter aus und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.

Schritt 3: Schrauben Sie die Mutter der AC-Klemmleiste ab und wählen Sie den Dichtungsring entsprechend dem Außendurchmesser des Kabels. Setzen Sie die Mutter und den Dichtungsring nacheinander in das Kabel ein.

Schritt 4: Entfernen Sie die Dämmschicht in einer angemessenen Länge gemäß der nachstehenden Abbildung.

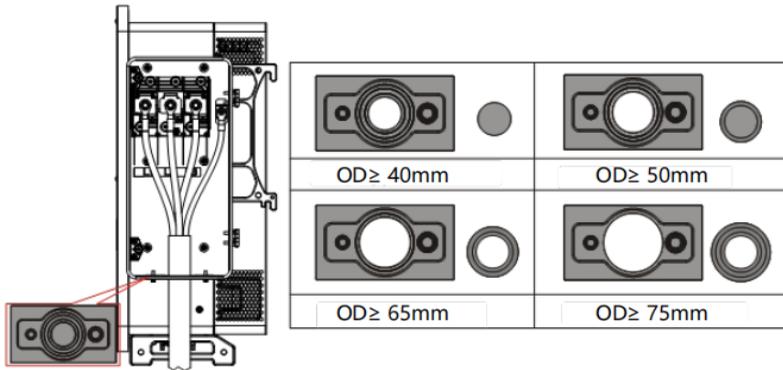


Schritt 5: Crimpen Sie den Anschluss.



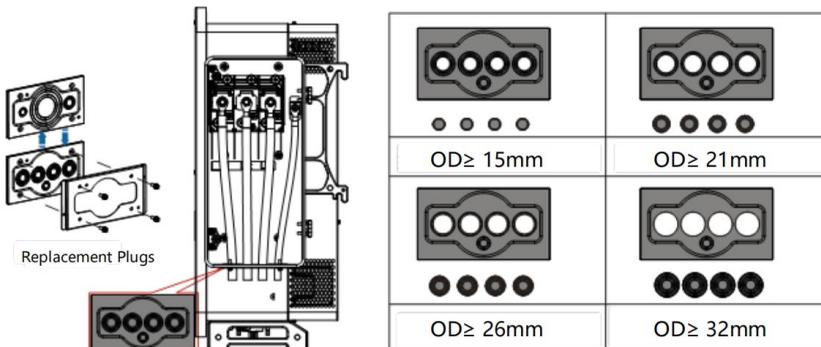
Schritt 6: Schließen Sie je nach Netzkonfiguration L1, L2, L3 und N entsprechend der Beschriftung an die Klemmen an und ziehen Sie die Schraube an der Klemme mit einem Schraubendreher fest.

Schaltplan für mehradrige Kabel:



Schaltplan für einadrige Kabel:

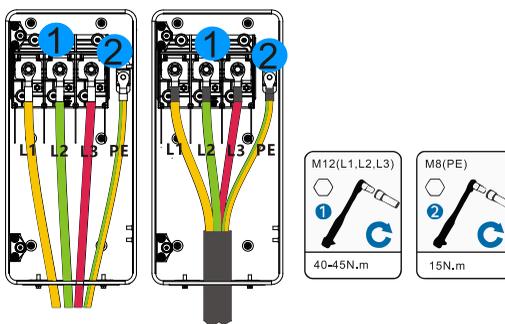
Wählen Sie ein einadriges Kabel. Vor der Verkabelung müssen Sie die bereits am Gerät installierten Stecker durch die mitgelieferten einadrigen Überkabelstecker ersetzen.



Anmerkung:

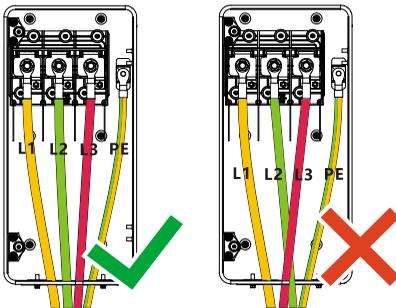
- Die Phasenleitungen werden mit M12-Klemmen, die PE-Leitungen mit M8-Klemmen angeschlossen.
- Schritt 7: Schließen Sie den Deckel der Anschlussdose und ziehen Sie die Schrauben der Anschlussdose fest.

- Voraussetzungen:
- 1. Bei Verwendung von gezeichnetem Kabel ist auf die Biegeradiusanforderungen des AC-Kabels zu achten. Bei Verwendung von dreidadrigen oder vieradrigen gezeichneten Kabeln muss der Biegeradius am Kabelboden größer oder gleich 12 ~ 15 dem Außendurchmesser des Kabels entsprechen;
- 2. Das AC-Kabel muss senkrecht in die Anschlussdose eingeführt werden;
- 3. Die gezeichneten Enden der Stromleitungen sollten zuverlässig geerdet sein, der Erdungswiderstand sollte nicht mehr als 10 Ohm betragen, die Kabelverbindungen sollten die Kontinuität des Metallmantels wahren;
- 4. Die gezeichnete Abschirmung der Stromleitung ist nicht mit dem Erdungspunkt des Wechselrichters verbunden. Es wird empfohlen, sie mit dem nahe gelegenen Erdungspunkt der an der Wand montierten Säule zu verbinden;
- 5. Wechselrichter Schutzerdung wird empfohlen, Priorität auf Chassisgehäuse-Erdungspunkt zu geben, in der Erdung Terminal externen Silikon oder Farbe für den Schutz. Der Klemmenkasten Erdungspunkt wird hauptsächlich verwendet, um die Multi-Core-AC-Leitung zu verbinden enthält den Erdungsdraht; Erdungsdraht Durchmesser Größe wie Tabelle 5-1 in den Anforderungen beschrieben.



●

- Die Länge des Schutzerdungsdrahtes sollte so gewählt werden, dass der Schutzerdungsdraht als letzter belastet wird, wenn der AC-Ausgangsdraht aufgrund höherer Gewalt einer Zugkraft ausgesetzt ist.
- 7. Nach Abschluss der Verdrahtung sollten die Kabel nicht gegen die Zwischenphasenblende gedrückt und nicht über Kreuz gewickelt werden.



-
- Achtung:
- Für die Schutzerdung des Wechselrichters wird empfohlen, den Erdungspunkt des Gehäuses zu bevorzugen. Der Erdungspunkt des Gehäuses wird hauptsächlich für den Anschluss des Erdungsdrahtes in der mehradrigen Wechselstromleitung verwendet;
- Es wird empfohlen, den Wechselrichter in der Nähe des Endes zu erden, und die Erdung ist stabil und zuverlässig, und der Überlappungswiderstand beträgt weniger als $0,1\Omega$. Um den Korrosionsschutz der Erdungsklemme zu verbessern, wird empfohlen, die Außenseite der Erdungsklemme nach der Installation der Erdungskabel zum Schutz mit Silikagel zu beschichten oder mit Farbe zu bestreichen;
- Ein dreiphasiger AC-Schalter muss außerhalb der AC-Seite des Wechselrichters konfiguriert werden, und jeder Wechselrichter muss mit einem AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein, wobei nicht mehrere Wechselrichter gleichzeitig an einen AC-Schalter

angeschlossen werden können. Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter unter anormalen Bedingungen sicher vom Netz getrennt werden kann, wählen Sie bitte eine geeignete Überstromschutzeinrichtung gemäß den örtlichen Vorschriften für die Energieverteilung;

- Der Außendurchmesser der Kabel kann anhand des Lineals an der Öffnung des Anschlusskastens gemessen werden. Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel im Inneren des Anschlusskastens befindet und dass das Wechselstromkabel senkrecht in das Innere des Anschlusskastens eintritt;
- Vergewissern Sie sich, dass die AC-Ausgangskabel fest angeschlossen sind. Andernfalls kann das Gerät nicht funktionieren oder die Klemmenleiste des Wechselrichters kann aufgrund der durch den unzuverlässigen Anschluss erzeugten Wärme beschädigt werden usw. Schäden, die dadurch verursacht werden, sind nicht durch die Garantie des Geräts abgedeckt;
- Das Kabel muss durch ein Drahtrohr geschützt werden, um Kurzschlüsse durch Beschädigung der Isolierschicht zu vermeiden;
- Um die Szenarien entsprechend schnell abwickeln zu können, beachten Sie bitte die gleiche Verdrahtungsreihenfolge für den Anschluss der Wechselstromkabel zwischen dem Klemmenkasten und dem Kastentransformator L1, L2 und L3.

6.5 Schließen Sie das Netzkabel des Tracking-Systems an (optional)

Tracking-System für Photovoltaikanlagen: Verfolgung jedes Sonnenaltituden- und Azimutwinkels, sodass die Strahlungsempfangsfläche immer senkrecht zur Einstrahlungsrichtung der Sonne steht, d. h. der Einfallswinkel der Sonne innerhalb des Verfolgungsbereichs immer null beträgt, um die Nutzung der Solarenergie optimal zu maximieren.

Stromleitung des Nachführsystems: Die Stromversorgung erfolgt über das

REFU_{sol} 330~350K-8T

AC-Dreiphasennetz, um das Nachführungssystem mit Strom zu versorgen, und die Nennspannung der Stromversorgung entspricht der Nennausgangsspannung des Wechselrichters.

Achtung:

- Zwischen dem Wechselrichter und dem Nachführungskasten muss die Schutztrennschalter-Sicherungsgruppe oder der Sicherungstrennschalter angeschlossen werden. Spezifikation: Spannung $\geq 800V$, Stromstärke 16a, Schutzart GM.
- Die Kabellänge zwischen der Netzanschlussklemme und der Trennsicherungsgruppe oder dem Sicherungstrenner muss $\leq 2,5$ m betragen.
- Die Stromleitung des Nachführsystems muss vor der AC-Ausgangsleitung angeschlossen werden, da es sonst zu Nacharbeiten kommt.
- Das Netzkabel für die Nachführung muss vom Benutzer bereitgestellt werden, und der Hersteller liefert das Netzkabel nicht mit.

Empfohlene Spezifikationen für das Netzkabel:

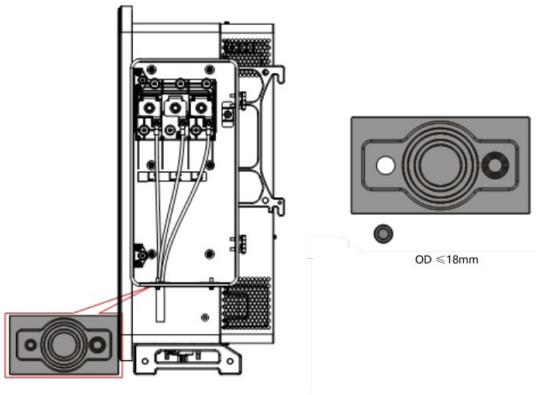
Typ	Kabelaußendurchmesser (mm)
Dreiadriges Kupferkabel für den Außenbereich	15~18

Schritt 1: Verwenden Sie eine Abisolierzange, um die Isolierschicht der Nachführleitung auf eine angemessene Länge abzuisolieren, wie in der folgenden **Abbildung** dargestellt.

Schritt 2: Fädeln Sie die von der Isolierschicht befreite Ader in den Leitercrimpbereich des OT-Kontakts und drücken Sie sie mit einer Crimpzange fest.

Schritt 3: Führen Sie das konfektionierte Kabel in die wasserdichte Verbindung ein;

Schritt 4: Verbinden Sie das Kabel mit der entsprechenden Klemme, ziehen Sie die Mutter an und befestigen Sie die Klemme.



6.6 PV-Seite des Wechselrichters anschließen (DC-Eingang)

Anmerkung:

- Beim Anschluss der PV-Strings an den Wechselrichter muss das unten beschriebene Verfahren eingehalten werden. Andernfalls wird jeder Fehler, der durch unsachgemäße Bedienung verursacht wird, in den Garantiefall einbezogen.
- Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom der PV-Strings geringer ist als der maximale DC-Eingangsstrom des Wechselrichters. Und "DC-Schalter" sind in der Position OFF. Andernfalls kann es zu Hochspannung und Stromschlag kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die PV-Anlage jederzeit gut isoliert ist.
- Stellen Sie sicher, dass derselbe PV-String dieselbe Struktur hat, einschließlich: dasselbe Modell, dieselbe Anzahl von Modulen, dieselbe Richtung und derselbe Azimut.
- Stellen Sie sicher, dass der positive PV-Anschluss mit dem positiven Pol des Wechselrichters und der negative Anschluss mit dem negativen Pol des Wechselrichters verbunden ist.
- Bitte verwenden Sie die im Zubehörbeutel befindlichen Stecker.

Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung entstehen, sind nicht in der Garantie enthalten.

Tabelle 5-2 Empfohlene DC-Kabelgröße

Kupferkabel Querschnittsfläche (mm ²)		Kabel-AD(mm)
Bereich	empfehlen.	
4.0~6.0	4.0	4.5~7.8

Schritt 1: Suchen Sie die Metallkontaktstifte in der Zubehörtasche und schließen Sie das Kabel gemäß dem folgenden Diagramm an (1. positives Kabel, 2. negatives Kabel).

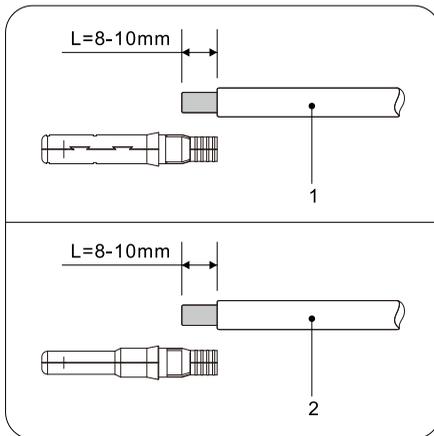
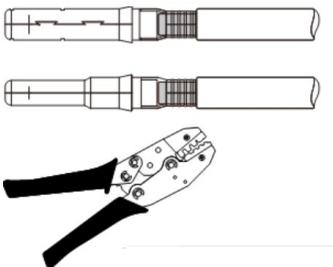
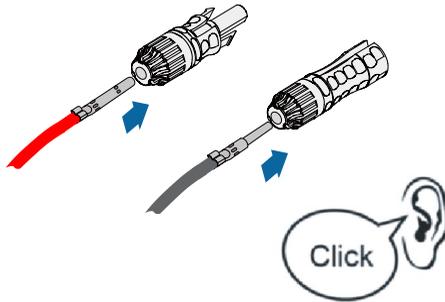


Abbildung 5-8 DC-Kabelanschluss (1)

Schritt 2: Crimpen Sie den PV-Metallkontaktstift mit einer geeigneten Crimpzange an das abisolierte Kabel.



Schritt 3: Führen Sie das Kabel in die Überwurfmutter des Steckers ein und stecken Sie es in die Rückseite des Steckers oder der Buchse. (3. positiver Stecker, 4. negativer Stecker).



Schritt 4: Messen Sie die PV-Spannung des DC-Eingangs mit einem Multimeter, überprüfen Sie die Polarität des DC-Eingangskabels und verbinden Sie den DC-Stecker mit dem Wechselrichter, bis Sie ein leichtes Geräusch hören, das den erfolgreichen Anschluss anzeigt.

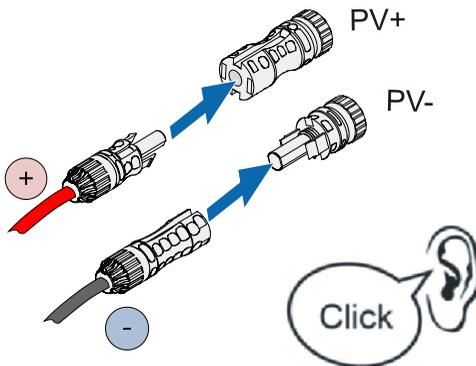
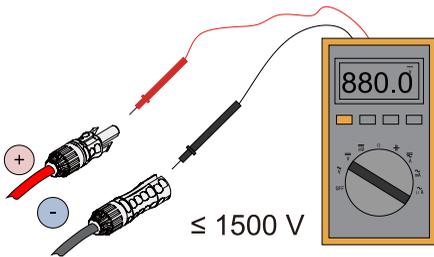


Abbildung 5-9DC-Kabelanschluss



Hinweis: Bitte verwenden Sie ein Multimeter, um sicherzustellen, dass der Pluspol und der Minuspol der PV-Anlage korrekt sind!

Bei der Verkabelung vor Ort sollte die DC-Eingangsleitung einen natürlichen Durchhang von mindestens 50 mm aufweisen, die axiale Spannung auf den PV-Stecker sollte 80 N nicht überschreiten, und es ist verboten, radiale Spannungen oder Drehmomente auf den PV-Stecker auszuüben.

Wenn Sie den PV-Stecker von der Wechselrichterseite entfernen müssen, verwenden Sie bitte das Entfernungswerkzeug (siehe Abbildung unten) und bewegen Sie den Stecker vorsichtig.



**ANMERK
UNG**

Vergewissern Sie sich, dass der DC-Schalter auf OFF steht, bevor Sie den Plus- und Minusanschluss umstecken.

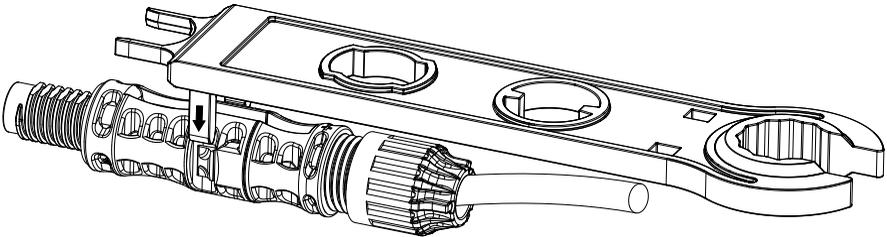


Abbildung 5-10 Entfernen des DC-Steckers

6.7 Empfohlene Verdrahtungsmethoden

Der Wechselrichter hat insgesamt 32 DC-Eingangsanschlüsse, von denen die Zweige MPPT1 bis MPPT2 von DC SWITCH 1, die Zweige MPPT3 bis MPPT4 von DC SWITCH 2, die Zweige MPPT5 bis MPPT6 von DC SWITCH 3 und die Zweige MPPT7 bis MPPT8 von DC SWITCH 4 gesteuert werden. Es wird empfohlen, alle PV-Eingangsanschlüsse gleichmäßig auf die MPPT1- bis MPPT8-Zweige aufzuteilen und den maximalen Strom jedes MPPT auf 60A zu regeln, wobei der maximale Strom jedes MPPT-Zweigs 20A beträgt.

Wenn die Anzahl der Eingangsstränge beispielsweise 20 bis 31 beträgt, wird folgender Anschluss der DC-Eingangsklemmen empfohlen.

Strings Nummer	Auswahl der Terminals	Strings Nummer	Auswahl der Terminals
20	MPPT1/MPPT3/MPPT5/MPPT7 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT4/MPPT6/MPPT8 sind	26	MPPT1/MPPT8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT3/MPPT4/MPPT5/MPPT6/MPP T7 sind jeweils an 3

	jeweils an 2 Strings angeschlossen.		Strings angeschlossen.
21	MPPT1/MPPT3/MPPT5/MPPT7/MPPT8 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT4/MPPT6 sind jeweils an 2 Strings angeschlossen.	27	MPPT1/MPPT7/MPPT8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT3/MPPT4/MPPT5/MPPT6 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen.
22	MPPT1/MPPT2/MPPT3/MPPT5/MPPT7/MPPT8 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen, MPPT4/MPPT6 sind jeweils an 2 Strings angeschlossen.	28	MPPT1/MPPT3/MPPT5/MPPT7 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT4/MPPT6/MPPT8 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen.
23	MPPT1/MPPT2/MPPT3/MPPT4/MPPT5/MPPT7/MPPT8 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen, MPPT6 ist an 2 Strings angeschlossen.	29	MPPT1/MPPT3/MPPT5/MPPT7/MPPT8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT2/MPPT4/MPPT6 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen.
24	MPPT1 ~ MPPT8 sind jeweils an 3	30	MPPT1/MPPT2/MPPT3/MPPT5/MPPT7/MPP

	Strings angeschlossen,		T8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT4/MPPT6 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen.
25	MPPT8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT1 ~ MPPT7 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen,	31	MPPT1/MPPT2/MPPT 3/MPPT4/MPPT5/MPP T7/MPPT8 sind jeweils an 4 Strings angeschlossen, MPPT6 sind jeweils an 3 Strings angeschlossen.

6.8 Kommunikationsverbindung

Hinweis: Wenn Sie verkabeln trennen Sie bitte die Kommunikations- und die Stromversorgungskabel, falls das Signal beeinträchtigt wird.

6.8.1. USB/Ethernet-Anschluss

Anschlussbeschreibung:

USB/Ethernet- Anschluss	USB : USB- Anschluss	Verwendung für die Aktualisierung der Software
	Ethernet: Ethernet- Anschluss	Verwendung zum Verbinden von Ethernet für die Datenübertragung. (Nur für die Produktwartung und Fehlerbehebung (O&M)).

Verfahren:

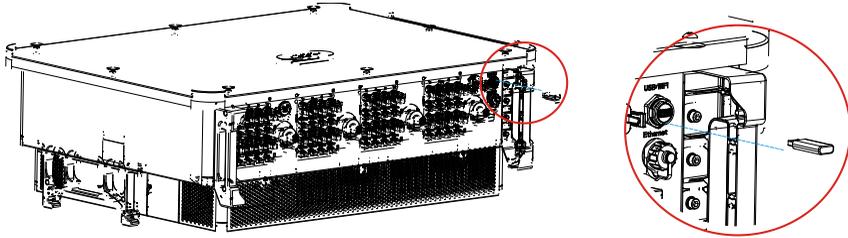
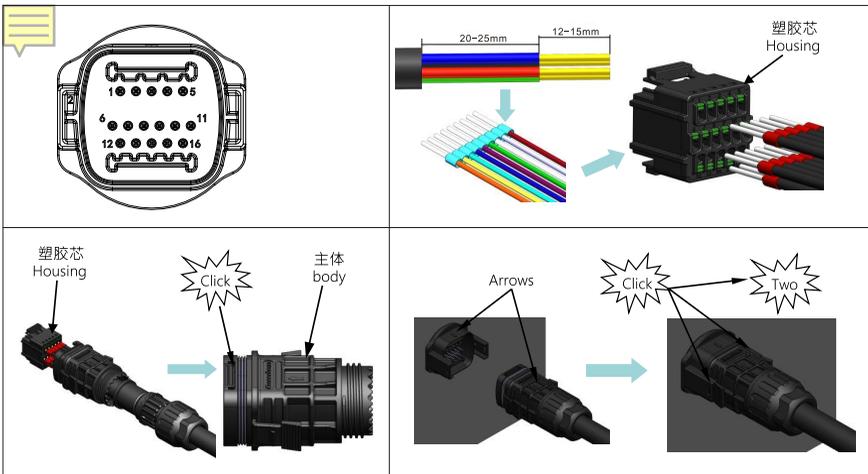


Abbildung 5-11 Schema des USB-Zugangs
WIFI/GPRS/Ethernet

Über den USB-Erfassungsstick (WIFI/GPRS/Ethernet) werden die Ausgangsdaten des Wechselrichters, die Alarminformationen und der Betriebszustand an das PC-Terminal oder das lokale Datenerfassungsgerät übertragen und dann auf den Server hochgeladen. Registrieren Sie die Fernüberwachung der REFU^{sol} 330~350K-Serie auf der entsprechenden Website oder APP entsprechend der Seriennummer des Überwachungsgeräts.

6.8.2. COM-Multifunktionskommunikationsport



Anschlussbeschreibung :

PIN	Definition	Funktion	Hinweis
-----	------------	----------	---------

1	RS485A	RS485-Signal+	Überwachung der Kabelverbindun g oder mehrerer Wechselrichter
2	RS485A	RS485-Signal+	
3	RS485B	RS485-Signal-	
4	RS485B	RS485-Signal-	
5	Elektrischer Zähler RS485A	Elektrizitätszähler Signal+	Kabelanschluss Elektrischer Zähler
6	Elektrischer Zähler RS485B	Elektrizitätszähler Signal-	
7	GND.S	RS485-Signalmasse	
8	DRM0	Fernabschaltung	DRMs- Anschluss
9	DRM1/5		
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13	GND.S	Kommunikationsmasse	
14- 16	Leere PIN	K.A.	K.A.

Verfahren:

Kommunikationsanschluss Beschreibung

Logische Schnittstelle

(a) Logikschnittstelle für AS/NZS 4777.2:2020, auch bekannt als Inverter Demand Response Modes (DRMs).

- Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Demand-Response-Befehle und leitet innerhalb von 2 s eine Antwort ein.

Tabelle 4-3 Funktionsbeschreibung des DRMs-Terminals

Pin NO.	Funktion
9	DRM1/5

10	DRM2/6
11	DRM3/7
12	DRM4/8
13	GND
8	DRM0

HINWEIS: Unterstützte DRM-Befehle: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

- (b) Logikschnittstelle für EN50549-1:2019 und VDE-AR-N 4105:2018-11, um die Wirkleistungsabgabe innerhalb von fünf Sekunden nach Erhalt eines Befehls an der Eingangsschnittstelle zu beenden.

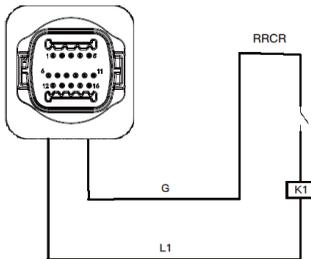


Abbildung 5-12 Wechselrichter - RRCR-Anschluss

Tabelle 5-13 Funktionsbeschreibung des Terminals

Pin NO.	Pin-Name	Beschreibung	Verbunden mit (RRCR)
9	L1	Relaiskontakt Eingang	1 K1 - Ausgang Relais 1
13	G	GND	K1 - Ausgang Relais 1

Tabelle 4-7 Der Wechselrichter ist auf die folgenden RRCR-Leistungsstufen vorkonfiguriert.

Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

L1	Wirkleistung	Leistungsabfallrate	Cos(φ)
1	0%	<5 Sekunden	1
0	100%	/	1

Über die RS485-Schnittstelle können Informationen über die Ausgangsleistung des Wechselrichters, Alarminformationen und den Betriebszustand an das PC-Terminal oder ein lokales Datenerfassungsgerät übertragen und anschließend auf den Server hochgeladen werden.

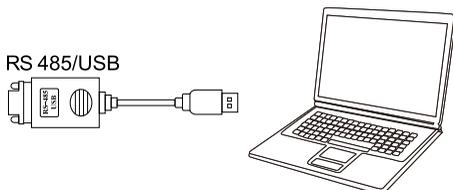


Abbildung 5-13 Abbildung des RS485/USB-Konverters und des PC-Terminals

Wenn nur eine REFU^{sol} 330~350K-Serie verwendet wird, verwenden Sie ein Kommunikationskabel, siehe **Abschnitt 5.6.2** für die COM-Pin-Definition, und wählen Sie einen der beiden RS485-Anschlüsse.

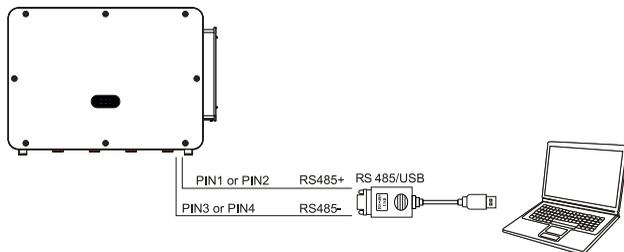


Abbildung 5-14 Eine einzelne REFU^{sol} 330~350K Serie, die die Kommunikation verbindet



- Die Länge des RS485-Kommunikationskabels sollte weniger als 1000 m betragen.

Hinweis

6.8.3. PLC-KOMMUNIKATION

(Multi-Wechselrichter-

Überwachungssystem)

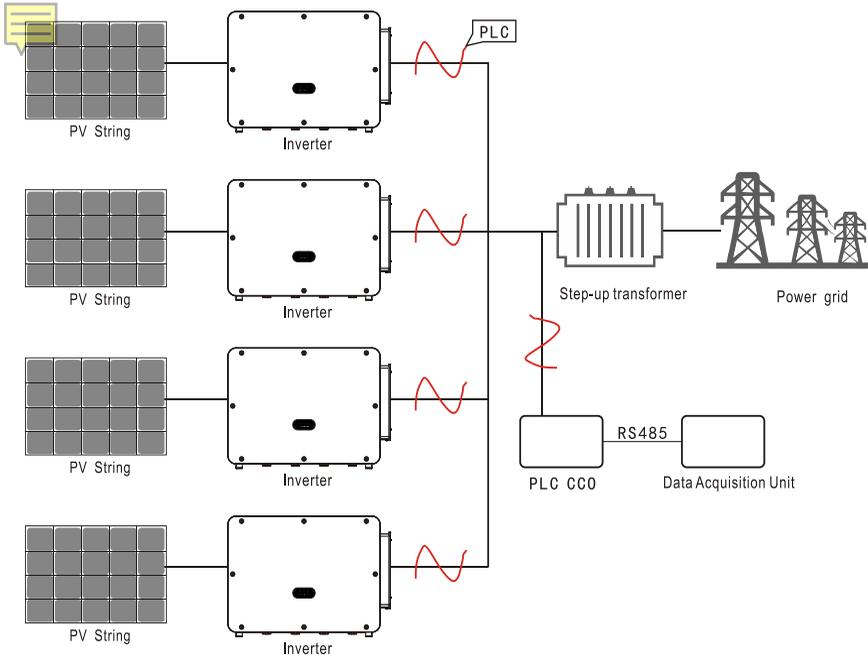


Abbildung 5-15 Multi-Wechselrichter-Überwachungssystem

PLC Technische Parameter des Kommunikationsmoduls:

Technischer Index	Parameter
Eingangsleistung	24 VDC
Eingangsstrom	0,25ADC
Maximale Kommunikationsentfernung	1000m
PLC-Eingangsspannung	Netzspannung 320 ~ 920VAC/50/60HZ/dreiphasig
Kommunikation	RS232/PLC

PLC-Installation und Spezifikationen für die Kabelführung:

1. Anforderungen an den Installationsort des Umrichters: Der Installationsort

des Umrichters darf sich nicht in der Nähe von schwerwiegenden Magnetfeldstörungen befinden, um Störungen der PLC-Kommunikationssignale zu vermeiden.

2. Anforderungen an die Lastseite: Es sollte keine große Kapazitätslast zwischen der Lastphase und der Phase der AC-Ausgangsseite des angeschlossenen Wechselrichters vorhanden sein. Falls eine Kapazität vorhanden ist, sollte der Kapazitätswert weniger als 600PF betragen.

3. Kabelanforderungen: Generell wird ein mehradriges Kabel verwendet. Wenn jede Phase ein separates Kabel verwendet, sollte die PLC-Kommunikationsentfernung auf weniger als 800 Meter reduziert werden, und die dreiphasigen Kabel sollten eng beieinander verlegt werden. Wenn mehradrige Kabel für alle drei Phasen verwendet werden, kann die PLC-Kommunikationsentfernung maximal 1000 Meter betragen.

4. Anforderungen an die Verkabelung:

A. Erdverlegte Verkabelung: Wenn die Kabelleitung unter der Erde verlegt wird, kann die PLC-Kommunikationsentfernung bis zu 1000 Meter betragen.

B. Blechdach- und Kanalverdrahtung: Wenn das Kabel auf dem Blechdach der Anlage verlegt wird, wird empfohlen, die PLC-Kommunikationsentfernung auf unter 500 Meter zu begrenzen.

7. Inbetriebnahme des Wechselrichters

Gliederung dieses Kapitels

Einführung der REFU_{sol} 330~350K Serie Sicherheitsprüfung und Startvorgang.

7.1 Überprüfung vor dem Einschalten

	Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts (Testlauf) sollten alle am Gerät durchgeführten Vorgänge gründlich überprüft werden. Überprüfen Sie insbesondere, ob die DC-Klemmenspannung und die AC-Klemmenspannung mit dem vom Wechselrichter zugelassenen Bereich übereinstimmen.
Achtung	

Bevor Sie den Wechselrichter zum ersten Mal einschalten, müssen Sie folgende Kontrollen durchführen.

- Der AC-Schalter, der den Wechselrichter verbindet, und alle DC-Schalter des Wechselrichters sind ausgeschaltet.
- Prüfen Sie, ob der Wechselrichter fest und sicher montiert ist.

Prüfen Sie, ob das Erdungskabel zuverlässig angeschlossen ist und der Erdungswiderstand weniger als $0,1\Omega$ beträgt.

Überprüfen Sie, ob die Wechselstrom- und Gleichstromkabel richtig verdrahtet sind und ob die verschiedenen Kabel fest und zuverlässig sind.

Der AC-Schutzschalter wird gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den örtlichen Normen ausgewählt.

Überprüfen Sie, ob die Kommunikationskabel korrekt und zuverlässig angeschlossen sind.

Überprüfen Sie, ob die freien Klemmen versiegelt sind.

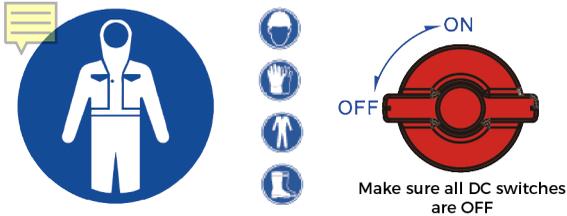
7.2 Start Wechselrichter



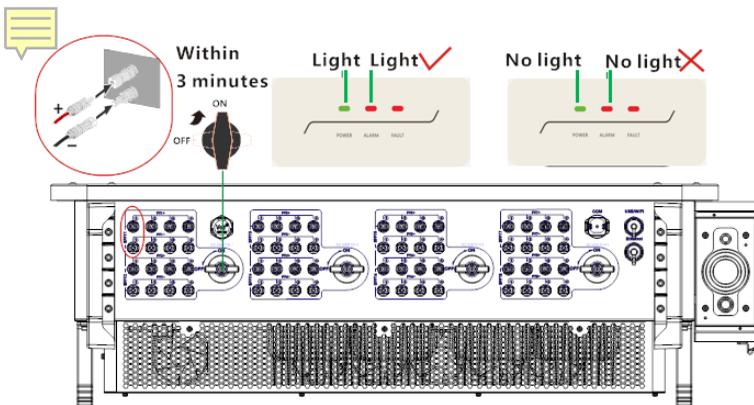
Achtung

- Der Gleichstromschalter verfügt über die Funktion der automatischen Abschaltung. Wenn es zu Phänomenen wie String-Umkehrverbindung, String-Überstrom usw. kommt, wird der Schutzmechanismus der automatischen Abschaltung des Gleichstromschalters ausgelöst. Bitte überprüfen Sie die entsprechenden Fehlerinformationen, beziehen Sie sich auf die Anweisungen in Abschnitt 9.3 zur Überprüfung des Fehlers und stellen Sie sicher, dass der Fehler verschwindet, bevor Sie den Gleichstromschalter schließen.
- - Achten Sie darauf, dass sich während des Einschaltens und des Betriebs des Systems keine Hindernisse (z. B. Kabel oder Bediener, die den Griff festhalten) innerhalb des Drehwegs des DC-Schaltergriffs befinden, da sich der DC-Schalter sonst nicht automatisch ausschalten kann.
 - Schließen Sie den DC-Schalter nicht, wenn die Netzanschlussanzeige grün leuchtet (der Wechselrichter befindet sich im Netzanschluss), da der Wechselrichter sonst aufgrund der fehlenden Isolationsimpedanzprüfung beschädigt werden kann.

Wenn alle oben genannten Punkte in Ordnung sind, führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Wechselrichter zum ersten Mal zu starten.



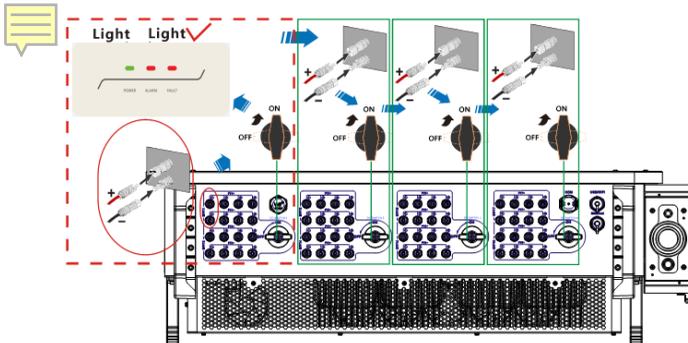
Schritt 1: Tragen Sie PSA und schalten Sie alle Gleichstromschalter aus.



Schritt 2:

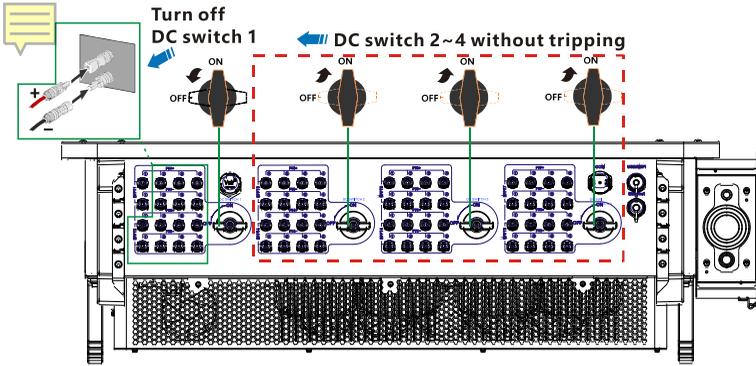
Messen Sie die Spannung einer Gruppe von Strings mit einem Multimeter und schließen Sie PV+ und PV- jeweils an den Eingang von PV1 des Wechselrichters an. Schließen Sie den DC SWITCH1-Schalter, innerhalb von 3 Minuten können Sie sehen, dass die POWER-Lampe durchgehend leuchtet, die ALARM-Lampe leuchtet durchgehend (nicht an AC angeschlossen), das bedeutet, dass der erste Satz von String PV+ und PV-

Zugang korrekt ist. Wenn Sie innerhalb von 3 Minuten nicht sehen, dass die POWER-Lampe durchgehend leuchtet/ALARM-Lampe durchgehend leuchtet, bedeutet dies, dass der erste Satz der Stränge PV+ und PV- falsch angeschlossen ist. Trennen Sie den DC SWITCH1-Schalter, tauschen Sie die Anschlüsse PV+ und PV- aus, und führen Sie den Test erneut durch (siehe zweiter Schritt). Wenn die POWER/ALARM-Leuchte 3 Minuten lang nicht leuchtet, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst.



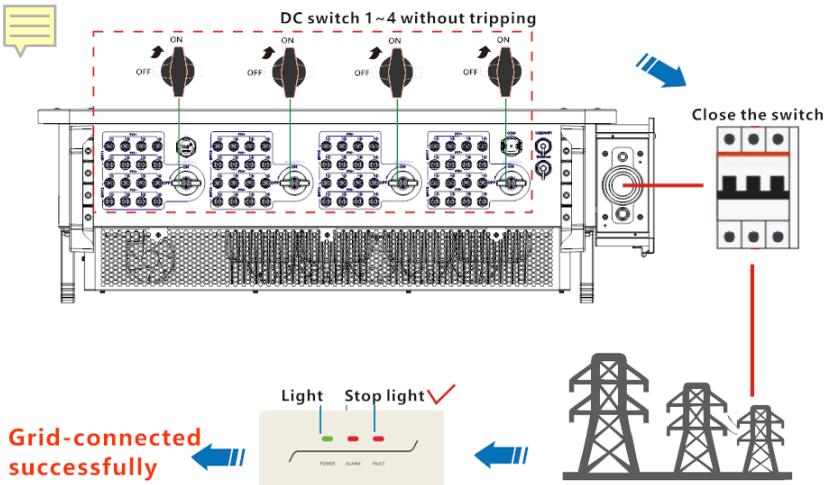
Schritt 3:

Nachdem der PV1-Zweig korrekt angeschlossen ist, leuchtet die LED-Anzeige auf. Nachdem Sie den Sechs-Kanal-Strang MPP3~MPPT8 entsprechend PV+ und PV- an den PV-Eingang des Wechselrichters angeschlossen haben, schließen Sie die drei DC-Schalter von DC SWITCH2/3/4. Wenn es keine DC-Schalter-Entkopplung gibt, bedeutet dies, dass alle Zweige korrekt angeschlossen sind. Wenn es eine DC-Schalter-Entkopplung gibt, bedeutet dies, dass der DC-Schalter, der dem PV-Zweig entspricht, ein Phänomen des umgekehrten Anschlusses aufweist; nachdem Sie den defekten, korrekt an den Wechselrichter angeschlossen DC-Schalter erneut überprüft haben, schließen Sie den entkoppelten DC-Schalter.



Schritt 4:

Trennen Sie den Schalter DC SWITCH1, schließen Sie die übrigen Strings korrekt an die MPP1- und MPPT2-Zweige an und schließen Sie den Schalter DC SWITCH1. Wenn der DC-Schalter nicht ausgelöst wird, bedeutet dies, dass alle Strings korrekt angeschlossen sind. Wenn der DC-Schalter auslöst, bedeutet dies, dass der DC-Schalter, der dem PV-Zweig entspricht, eine Verpolungserscheinung aufweist; nachdem Sie den defekten, korrekt an den Wechselrichter angeschlossen DC-Schalter erneut überprüft haben, schließen Sie den DC-Schalter, der auslöst.



Schritt 5:

Schließen Sie den Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Wechselstromnetz. Wenn die ALARM-Leuchte innerhalb von 3 Minuten erlischt und die POWER-Leuchte durchgehend leuchtet, ist der Wechselrichter erfolgreich an das Netz angeschlossen. Wenn die FAULT-Leuchte leuchtet oder andere Defekte auftreten, trennen Sie alle Schalter und wenden Sie sich rechtzeitig an den technischen Kundendienst.

Wenn der Wechselrichter defekt ist, lesen Sie bitte in Abschnitt 9.3 dieses Handbuchs nach, wie Sie Fehler einzeln beheben können.

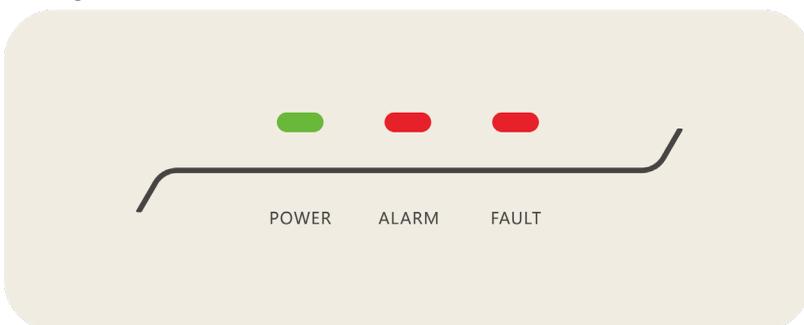
8. Überwachung

Hinweis: - Bitte beachten Sie die erweiterten Anweisungen zur Überwachung, Inbetriebnahme und zum Software-Upgrade über die REFU-App.

9. Operative Schnittstelle

Über dieses Kapitel

Dieser Abschnitt beschreibt das Display, die Bedienung und die LED-Anzeigen des REFU^{sol} 350K-8T.



Anzeigeleuchten:

Grünes Licht (POWER) an = Normal: Immer eingeschaltet;

REFU_{sol} 330~350K-8T

Während des Upgrades: Schnelles Blinken (200 ms ein/200 ms aus);

Während der Erkennung: Langsames Blinken (200 ms ein/1 s aus).

Rotes Licht (ALARM) = Wiederherstellbarer Fehler oder dauerhafter Fehlerstatus.

Rotes Licht (FAULT) an = GFCI-Leckstromfehler oder Niedrigisolationsimpedanzalarm, LED leuchtet und Summer ertönt.

ünes Licht (POWER) leuchtet = Normal: Immer an;

9.1 Online-Software-Upgrade

Hinweis: - Bitte beachten Sie die erweiterten Anweisungen zur Überwachung, Inbetriebnahme und zum Software-Upgrade über die REFU-App.

10. Fehlersuche und Wartung

10.1 Normales herunterfahren und ausschalten

Schritt 1: Einstellung der Fernabschaltung über das Maschinendisplay oder Senden des Abschaltbefehls über die Bluetooth APP oder das Managementsystem; Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des entsprechenden Produkts oder wenden Sie sich an das Kundendienstpersonal;

Schritt 2: Nachdem die Fernabschaltung erfolgreich war, stellen Sie sicher, dass die Ausgangsleistung des Wechselrichters 0 ist, und trennen Sie dann den Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz;

Schritt 3: Trennen Sie den DC-Schalter;

Vorsicht!

Wenn das Gerät normal arbeitet, ist es strengstens verboten, die AC- und DC-seitigen Schalter direkt zu trennen, um die Schalter nicht durch Lichtbogenfaher zu beschädigen. In schwerwiegenden Fällen kann dies auch zu einer Beschädigung des Wechselrichters führen.

10.2 Störungsbedingter Abschaltvorgang

Arbeitsschritte

Schritt 1: Tragen Sie eine persönliche Schutzausrüstung und vermeiden Sie es, die elektrisch geladenen Teile des Wechselrichters zu berühren, bevor Sie Wartungs- und Abschaltvorgänge durchführen, da dies sonst zu einem elektrischen Schlag oder einem Lichtbogen führen kann.

Schritt 2: Wenn der Wechselrichter nicht fehlerhaft abgeschaltet wird, stellen Sie die Fernabschaltung über das Maschinendisplay ein, oder senden Sie den Abschaltbefehl über die Bluetooth APP, die Seite des Managementsystems.

Schritt 3: Trennen Sie den AC-Schalter.

Schritt 4: Stellen Sie fest, ob ein DC-Schleifenstrom oder eine Verpolung vorliegt. Verwenden Sie zunächst ein Strommessgerät, um den DC-Strom jedes Eingangsstrangs des Wechselrichters zu messen. Wenn der Strom nicht höher als 0,5 A ist, führen Sie bitte den DC-Schaltvorgang am Anschluss durch. Wenn der Strom höher als 0,5A ist, müssen Sie warten, bis der Strom nachts unter 0,5A sinkt, bevor Sie den DC-Schalter abschalten.

Schritt 5: Messen Sie mit einem Multimeter die AC-Klemmennetzspannung sowie die Spannung jeder Phase des Chassis, um sicherzustellen, dass die AC-Seite des Wechselrichters abgeschaltet ist.

Schritt 6: Nach dem Erlöschen der Anzeige warten Sie 25 Minuten, um eine Fehleranalyse oder eine Überholung des Wechselrichters durchzuführen.

Achtung!

1. Wenn der Wechselrichter Rauch entwickelt oder offensichtliche Anomalien aufweist, ist es dem Wartungspersonal strengstens untersagt, die obere Abdeckung des Hauptgehäuses zu öffnen, um den Wechselrichter zu überholen; bitte befolgen Sie die Anweisungen, um den Wechselrichter rechtzeitig abzuschalten.

2. Wenn der Wechselrichter nicht raucht und andere besondere anormale Störungen auftreten, wenden Sie sich bitte rechtzeitig an das

Kundendienstpersonal, damit es Sie bei der Fehlersuche unterstützt.

10.3 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden die möglichen Fehler für dieses Produkt beschrieben. Bitte lesen Sie bei der Fehlersuche die folgenden Tipps sorgfältig durch:

- 1) Überprüfen Sie die Warnmeldung oder die Fehlercodes auf der Informationstafel des Wechselrichters.
 - 2) Wenn auf dem Bedienfeld kein Fehlercode angezeigt wird, prüfen Sie bitte die folgenden Listen:
 - Ist der Wechselrichter in einer sauberen, trockenen und gut belüfteten Umgebung installiert?
 - Ist der DC-Schalter ausgeschaltet?
 - Entsprechen die Querschnittsfläche und die Länge des Kabels den Anforderungen?
 - Sind die Eingangs- und Ausgangsverbindungen und die Verkabelung in gutem Zustand?
 - Sind die Konfigurationseinstellungen für die jeweilige Installation korrekt?
- Dieser Abschnitt enthält die möglichen Fehler, die Lösungsschritte und gibt den Benutzern Methoden und Tipps zur Fehlerbehebung an die Hand.

Tabelle 9-1 Fehlerliste

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID001	GridOVP	Die Netzspannung ist zu hoch	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die mögliche Ursache, dass das Stromnetz gelegentlich anormal ist. Der Wechselrichter kehrt automatisch zum normalen Betriebsstatus zurück, wenn das Stromnetz wieder
ID002	GridUVP	Die Netzspannung ist zu niedrig	
ID003	GridOFP	Die Netzfrequenz ist zu hoch	
ID004	GridUFP	Die Netzfrequenz	

		ist zu niedrig	<p>normal ist.</p> <p>Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/Frequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn ja, überprüfen Sie bitte den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.</p> <p>Wenn die Netzspannung/Frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt auftritt, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Schutzpunkte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz zu ändern, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers eingeholt haben.</p>
ID005	GFCI	Fehlerstrom	Prüfen Sie den Wechselrichter und die Verkabelung.

ID006	OVRT-Störung	OVRT-Funktion ist fehlerhaft	<p>Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die mögliche Ursache, dass das Stromnetz gelegentlich anormal ist. Der Wechselrichter kehrt automatisch zum normalen Betriebsstatus zurück, wenn das Stromnetz wieder normal ist.</p> <p>Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/Frequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn ja, überprüfen Sie bitte den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.</p> <p>Wenn die Netzspannung/Frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt auftritt, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Schutzpunkte für Überspannung, Unterspannung,</p>
ID007	LVRT-Störung	LVRT-Funktion ist gestört	
ID008	IslandFault	Fehler beim Inselschutz	
ID009	RasterOVInstant1	Transiente Überspannung der Netzspannung 1	
ID010	GridOVInstant2	Transiente Überspannung der Netzspannung 2	
ID011	VGridLineFault	Fehler in der Netzspannung	
ID013	RefluxFault	Anti-Reflux-Funktion ist fehlerhaft	
ID014	VGridUnbalance	Ungleichgewicht der Netzspannung	
ID017	HwADFaultGrid	Stromerfassungsfehler im Stromnetz	
ID018	HwADFaultDCI	Falsche Erfassung der Gleichstromkomponente des Netzstroms	
ID019	HwADFaultVG	Erfassungsfehler	

	rid(DC)	der Netzspannung (DC)	Überfrequenz und Unterfrequenz zu ändern, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers eingeholt haben.
ID020	HwADFaultVG rid(AC)	Erfassungsfehler der Netzspannung (AC)	
ID021	GFCIDeviceFault(DC)	Fehler bei der Erfassung des Leckstroms (DC)	
ID022	GFCIDeviceFault(AC)	Fehler bei der Erfassung des Ableitstroms (AC)	
ID023	HwADFaultDC V	Lastspannung DC-Komponente Erfassungsfehler	
ID024	HwADFaultIdc	Dc-Eingangsstrom-Erfassungsfehler	
ID025	HwADErrDCI(DC)	DCI-Stichprobenfehler (DC)	
ID026	HwADErrIdcBranch	\	
ID027	PVLowImpedance	PV-Niedrige Impedanz zu PE	
ID028	PIDAbnormalOut	PID Abnormaler Ausgang	
ID029	BeständigerFehler_GFCI	Fehler bei der Konsistenz des Ableitstroms	

ID030	KonsistentesFehler_Vgrid	Fehler bei der Konsistenz der Netzspannung	
ID031	KonsistentDCI	DCI-Konsistenzfehler	
ID033	SpiCommFault (DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
ID034	SpiCommFault (AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
ID035	SChip_Fault	Chip-Fehler (DC)	
ID036	MChip_Fehler	Chip-Fehler (AC)	
ID037	HwAuxPowerFault	Fehler in der Hilfsenergie	
ID038	InvSoftStartFailure	Sanftanlauf des Wechselrichters fehlgeschlagen	
ID039	ArcShutdownAlarm	Lichtbogenabschaltung Schutz	
ID040	LowLightChkFailure	Ausfall der Schwachlichterkennung	
ID041	RelayFail	Ausfall der Relaiserkennung	
ID042	IsoFault	Niedrige Isolationsimpedanz	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen der Photovoltaikanlage und der Erde (Masse). Liegt ein

			Kurzschluss vor, sollte der Fehler rechtzeitig behoben werden.
ID043	PEConnectFault	Erdschluss	Prüfen Sie den PE-Leiter des Wechselstromausgangs auf Erdung.
ID044	ConfigError	Fehlereinstellung Eingabemodus	Überprüfen Sie die Einstellungen für den Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters. Wenn nicht, ändern Sie den Eingangsmodus.
ID045	CTDisconnect	CT-Fehler	
ID046	ReversalConnection	Eingang Umkehrfehler	
ID050	TempFault_He atSink1	Temperaturschutz für Heizkörper 1	Bitte stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter in einem kühlen/gut belüfteten Bereich installiert wird. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht montiert ist und dass die Umgebungstemperatur unter den Temperaturgrenzen des Wechselrichters liegt.
ID051	TempFault_He atSink2	Temperaturschutz Heizkörper 2	
ID052	TempFault_He atSink3	Heizkörper 3 Temperaturschutz	
ID053	TempFault_He atSink4	Heizkörper 4 Temperaturschutz	
ID054	TempFault_He atSink5	Heizkörper 5 Temperaturschutz	
ID055	TempFault_He atSink6	Heizkörper 6 Temperaturschutz	
ID056	TempDiffErrInv	Temperaturdifferenzfehler des Wechselrichtermoduls	

ID057	TempFault_Env1	Schutz bei Umgebungstemperatur 1	
ID058	TempFault_Env2	Schutz vor Umgebungstemperatur 2	
ID059	TempFault_Inv1	Modul 1 Temperaturschutz	
ID060	TempFault_Inv2	Modul 2 Temperaturschutz	
ID061	TempFault_Inv3	Modul 3 Temperaturschutz	
ID062	TempFault_Inv4	Modul 4 Temperaturschutz	
ID063	TempFault_Inv5	Modul 5 Temperaturschutz	
ID064	TempFault_Inv6	Modul 6 Temperaturschutz	
ID065	VbusRmsUnbalance	Unsymmetrische Busspannung RMS	Interne Fehler des Wechselrichters, Wechselrichter ausschalten, 5 Minuten warten, dann Wechselrichter einschalten. Prüfen Sie, ob das Problem behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID066	VbusInstantUnbalance	Der transiente Wert der Busspannung ist unsymmetrisch	
ID067	BusUVP	Sammelschienenunterspannung beim Netzanschluss	
ID068	BusZVP	Busspannung niedrig	

ID069	PVOVP	PV- Überspannung	Prüfen Sie, ob die PV-Serienspannung (Voc) höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Ist dies der Fall, passen Sie die Anzahl der PV-Module in Reihe an und reduzieren Sie die PV-Serienspannung, um sie an den Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters anzupassen. Nach der Korrektur kehrt der Wechselrichter automatisch in seinen Normalzustand zurück.
ID072	SwBusRmsOVP	Wechselrichter-Busspannung RMS Software-Überspannung	Interner Wechselrichterfehler, den Wechselrichter ausschalten, 5 Minuten warten und den Wechselrichter wieder einschalten. Prüfen Sie, ob das Problem behoben ist. Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID073	SwBusInstant OVP	Wechselrichter-Busspannung Momentanwert Software-Überspannung	
ID074	FlyingCapOVP		
ID075	FlyingCapUVP		
ID076	PVUVP	PV- Unterspannungss	

		chutz	
ID082	DciOCP	Dci Überstromschutz	
ID083	SwOCPInstant	Schutz vor unverzögertem Ausgangsstrom	
ID084	SwBuckBoost OCP	BuckBoost Software- Überstromschutz	
ID085	SwAcRmsOC P	Ausgang Effektivwertstrom schutz	
ID086	SwPvOCPInst ant	PV- Überstromsoftwar e-Schutz	
ID087	IpvUnbalance	PV fließt ein ungleiche Parallele	
ID088	IacUnbalance	Unausgewogen Ausgangsstrom	
ID089	SwPvOCP	PV- Überstromsoftwar e-Schutz	
ID090	IbalanceOCP	Ausgleichsstroms chutz für den Umrichterbus	
ID091	SwAcCBCFaul t	Software AC- Überstromschutz	
ID092	SwAcCBCFaul t	Software strombegrenzter Schutz	

ID093	SwPvBranchOCP	Überstromschutz für PV-Zweige	
ID098	HwBusOVP	Überspannung der Wechselrichterbus-Hardware	
ID099	HwBuckBoostOCP	BuckBoosthardware überläuft	
ID102	HwPVOCP	PV-Hardware-Überläufe	
ID103	HwACOCP	Hardware-Überläufe am AC-Ausgang	
ID106	SNMachineFault	Seriennummer Maschinenfehler	
ID107	HwVerError	Hardware-Version stimmt nicht überein	/
ID110	Überlastung1	Überlastungsschutz 1	Bitte prüfen Sie, ob der Wechselrichter unter Überlast arbeitet.
ID111	Überlastung2	Überlastungsschutz 2	
ID112	Überlastung3	Überlastungsschutz 3	
ID113	OverTempDerating	Die Innentemperatur ist zu hoch.	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem keine direkte Sonneneinstrahlung herrscht.

			Bitte stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
ID114	FreqDerating	AC-Frequenz ist zu hoch	Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz und -spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
ID115	FreqLoading	AC-Frequenz ist zu niedrig	
ID116	VoltDerating	Die Wechselspannung ist zu hoch	
ID129	PermHwAcOCP	Permanenter Hardware-Überstromfehler	Interne Fehler des Wechselrichters, Wechselrichter ausschalten, 5 Minuten warten, dann Wechselrichter einschalten. Prüfen Sie, ob das Problem behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID130	PermBusOVP	Permanenter Busüberspannungsausfall	
ID131	PermHwBusOVP	Permanenter Ausfall der Bus-Hardware durch Überspannung	
ID132	PermlpvUnbalance	Permanenter PV-Ungleichgewichtsf	

		ehler	
ID134	PermAcOCPI stant	Ausgang transienter Überstrom Dauerausfall	
ID135	PermlacUnbal ance	Dauerhafter Ausfall des unsymmetrischen Ausgangsstroms	
ID136	PermlnvStartF ail	Dauerhafter INV- Startausfall	
ID137	PermlnCfgErro r	Fehler bei der Einstellung des Eingabemodus dauerhafter Ausfall	
ID138	PermDCOCPI nstant	Dauerhafter Überstromfehler am Eingang	
ID139	PermHwDCO CP	Dauerhafter Ausfall der Eingangs- Hardware bei Überstrom	
ID140	PermRelayFail	Dauerhafter Relaisausfall	
ID141	PermBusUnba lance	Busspannung unsymmetrisch Dauerausfall	
ID142	PermSpdFail(DC)	PV- Überspannungssc	

		hutz	
ID143	PermSpdFail(AC)	Schutz vor Überspannungen im Netz	
ID162	RemoteShutd own	Fernabschaltung	Der Wechselrichter wird ferngesteuert abgeschaltet.
ID163	Drms0Abschal tung	Drms0 Herunterfahren	Der Wechselrichter wird mit einer Drms0-Abschaltung ausgeführt.
ID164	PSCommFault	Kommunikationsf ehler im Kraftwerk	/
ID169	FanFault1	Störung Lüfter 1	Prüfen Sie, ob der Ventilator 1 des Wechselrichters normal läuft.
ID170	FanFault2	Lüfter 2Fehler	Prüfen Sie, ob der Lüfter 2 des Wechselrichters normal läuft.
ID171	FanFault3	Lüfter 3 Störung	Prüfen Sie, ob der Lüfter 3 des Wechselrichters normal läuft.
ID172	FanFault4	Lüfter 4 Störung	Prüfen Sie, ob der Lüfter 4 des Wechselrichters normal läuft.
ID173	FanFault5	Lüfter 5 Störung	Prüfen Sie, ob der Lüfter 5 des Wechselrichters normal läuft.
ID174	FanFault6	Lüfter 6 Störung	Prüfen Sie, ob der Lüfter 6 des Wechselrichters normal läuft.
ID175	FanFault7	Lüfter 7 Störung	Prüfen Sie, ob der Lüfter 7 des Wechselrichters normal

			läuft.
ID176	FanFault8	Lüfter 8 Störung	Bitte prüfen Sie, ob der Lüfter 8 des Wechselrichters normal läuft.
ID241	USBFault	USB-Fehler	<p>Interner Wechselrichterfehler, den Wechselrichter ausschalten, 5 Minuten warten und den Wechselrichter wieder einschalten. Prüfen Sie, ob das Problem behoben ist. Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.</p>
ID242	BluetoothFault	Bluetooth-Fehler	
ID243	RTCFault	RTC-Uhr-Fehler	
ID244	PIDFault	PID-Fehler	
ID257	MDSPCommFault	Haupt-DSP-Kommunikationsfehler	
ID258	SDSPCommFault	Sub-DSP-Kommunikationsfehler	
ID259	AFCI1CommFault	AFCI1 Kommunikationsfehler	
ID260	AFCI2CommFault	AFCI2-Kommunikationsfehler	
ID273	SafetyVerFault	Fehler in der Sicherheitsversion	
ID274	ARM_DSPProVerFault	Inkonsistenz der ARM_DSP-Protokollversion	
ID275	ARM_AFCIProVerFault	Inkonsistenz der ARM_AFCI-Protokollversion	
ID276	ARM_DCDCPr	Inkonsistenz der	

	oVerFault	ARM_DCDC- Protokollversion	
ID321	AFCI1_ArcWarning_Ch1	PV1 DC- Lichtbogenstörung	Prüfen Sie, ob die entsprechenden Abzweigklemmen fest eingesteckt sind und ob die PV-Eingangsklemmen nicht lose sind.
ID322	AFCI1_ArcWarning_Ch2	PV2 DC- Lichtbogenstörung	
ID323	AFCI1_ArcWarning_Ch3	PV3 DC- Lichtbogenstörung	
ID324	AFCI1_ArcWarning_Ch4	PV4 DC- Lichtbogenstörung	
ID337	AFCI2_ArcWarning_Ch1	PV5 DC- Lichtbogenstörung	
ID338	AFCI2_ArcWarning_Ch2	PV6 DC- Lichtbogenstörung	
ID339	AFCI2_ArcWarning_Ch3	PV7 DC- Lichtbogenstörung	
ID340	AFCI2_ArcWarning_Ch4	PV8 DC- Lichtbogenstörung	

10.4 Wartung

Wechselrichter benötigen im Allgemeinen keine tägliche oder routinemäßige Wartung. Achten Sie jedoch darauf, dass der Kühlkörper nicht durch Staub, Schmutz oder andere Gegenstände blockiert wird.

Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass der DC-SCHALTER ausgeschaltet ist und der Trennschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz ausgeschaltet ist. Warten Sie vor der Reinigung mindestens 5 Minuten.

✧ Reinigung des Wechselrichters

Reinigen Sie den Wechselrichter mit einem Luftgebläse, einem trockenen und weichen Tuch oder einer weichen Bürste. Reinigen Sie den Wechselrichter nicht mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

✧ Reinigung des Kühlkörpers

Für den langfristigen ordnungsgemäßen Betrieb von Wechselrichtern sollten Sie sicherstellen, dass um den Kühlkörper herum genügend Platz für die Belüftung vorhanden ist, überprüfen Sie den Kühlkörper auf Verstopfungen (Staub, Schnee usw.) und reinigen Sie ihn, falls vorhanden. Reinigen Sie den Kühlkörper mit einem Luftgebläse, einem trockenen und weichen Tuch oder einer weichen Bürste. Reinigen Sie den Kühlkörper nicht mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

Um einen stabilen und zuverlässigen Betrieb des Wechselrichters über einen langen Zeitraum zu gewährleisten und eine gute Arbeitsumgebung für den Wechselrichter zu schaffen, führen Sie bitte die entsprechenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten am Wechselrichter gemäß der Inspektionstabelle durch.

Tabelle 9-2: Routinemäßige Wartung und Überholungspunkte

Inhalt der Inspektion	Vorgehensweise	Wartungszyklus
Lüfter	Prüfen Sie auf Anomalien im Ventilatorbetrieb, Verzögerungen usw.	Mindestens 1 Mal je halbes Jahr
Lufteinlass und -auslass	1. Prüfen Sie regelmäßig, ob sich im Luften- und -auslass Staub angesammelt hat, und	Mindestens 1 Mal je halbes Jahr

	<p>entfernen Sie bei Bedarf das Lufteinlass-Schutzblech, um es zu reinigen;</p> <p>2. Die Umgebung sollte nicht durch Pflanzen und Gräser beeinträchtigt werden, die die Wärmeableitung vor dem Wechselrichter beeinträchtigen, und es ist notwendig, die Gräser rechtzeitig zu kontrollieren und zu beseitigen.</p> <p>3. Der Wechselrichter sollte nicht von Stapeln von Gegenständen umgeben sein, die den Lufteintritt und -austritt des Wechselrichters beeinträchtigen und damit die Wärmeabgabe des Wechselrichters beeinträchtigen;</p>	
Elektrischer Anschluss	<p>1. Prüfen Sie, ob die Kabelverbindung gelöst oder lose ist.</p> <p>2. Überprüfen Sie das Kabel auf Beschädigungen, insbesondere die Haut des Kabels, die mit Metallflächen in Berührung kommt, auf Anzeichen von Schnitten.</p> <p>3. Prüfen Sie, ob der</p>	Mindestens 1 Mal je halbes Jahr

	<p>Verschlusstopfen der unbenutzten DC-Eingangsklemme gelöst ist.</p> <p>4. Vergewissern Sie sich, dass die wasserdichten Abdeckungen der nicht verwendeten COM- und USB-Anschlüsse nicht verriegelt sind.</p> <p>5. Prüfen Sie, ob der Wechselstromanschluss geschwärzt ist und sich ungewöhnlich stark erwärmt, und prüfen Sie, ob die Schrauben des Verteilerkastens alle gesichert sind;</p>	
<p>Überprüfung der Bodenpunkte</p>	<p>1. Prüfen Sie, ob der Erdungspunkt normal angeschlossen ist und ob die Erdungsimpedanz $<1\Omega$ beträgt;</p> <p>2. Prüfen Sie, ob der Erdungspunkt locker, rostig usw. ist. Wenn ja, ersetzen Sie bitte die Schrauben und befestigen Sie sie rechtzeitig wieder;</p>	<p>Mindestens 1 Mal je halbes Jahr</p>
<p>Überprüfung des Betriebsstatus der</p>	<p>1. Prüfen Sie, ob der Status der einzelnen Anzeigelampen normal ist, wenn das Gerät in Betrieb ist, und ob es eine</p>	<p>Mindestens 1 Mal je halbes Jahr</p>

<p>Ausrüstung</p>	<p>Fehlermeldung im Bedienfeld gibt;</p> <p>2. Prüfen Sie, ob die Parameter des Wechselrichterbetriebs innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegen, wobei Gleichspannung, Gleichstrom, Gleichleistung, Wechselspannung, Wechselstrom, Frequenz, Stromerzeugung, tägliche Stromerzeugung, kumulative Stromerzeugung und andere Parameter normal sind;</p> <p>3. Prüfen Sie, ob die Ausrüstung normal ist, ohne abnorme Lärm und Geruch;</p>	
-------------------	---	--

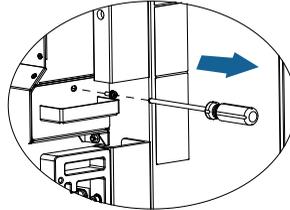
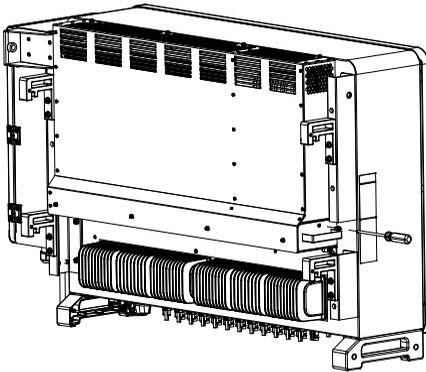
10.5 Anweisungen für den Austausch und die Wartung des Lüfters

10.5.1. Lüfterwechsel

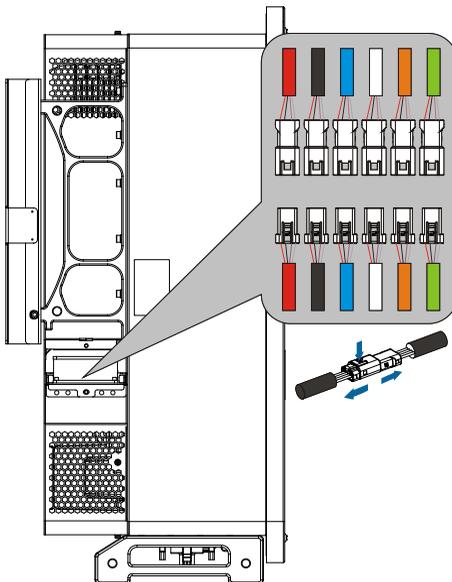
Achtung:

- Vor dem Austausch des Lüfters muss der Wechselrichter spannungsfrei sein.
- Beim Auswechseln des Ventilators muss isoliertes Werkzeug verwendet und persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

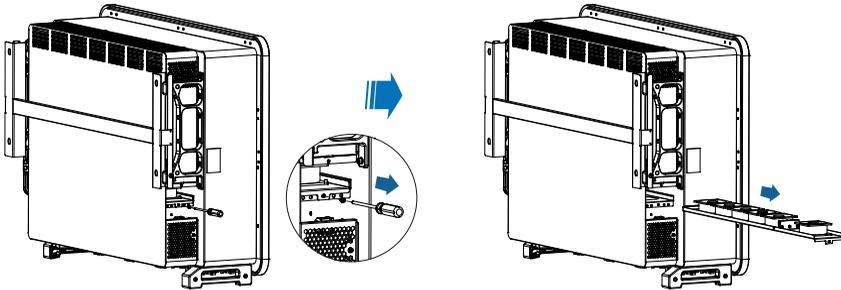
Schritt 1: Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Lüfterhalterung und sichern Sie sie.



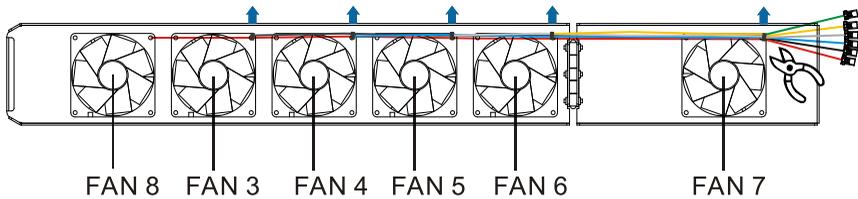
Schritt 2: Schneiden Sie die Kabelbinder ab, mit denen das Lüfterkabel befestigt ist, und trennen Sie dann nacheinander alle Anschlussklemmen ab. **Hinweis:** Sie können die Klemmen nicht mit roher Gewalt herausziehen, sondern mit dem Fingernagel (am besten mit einer Pinzette oder einem kleinen Schraubenzieher) auf die bewegliche Schnalle drücken und dann die beiden Enden herausziehen.



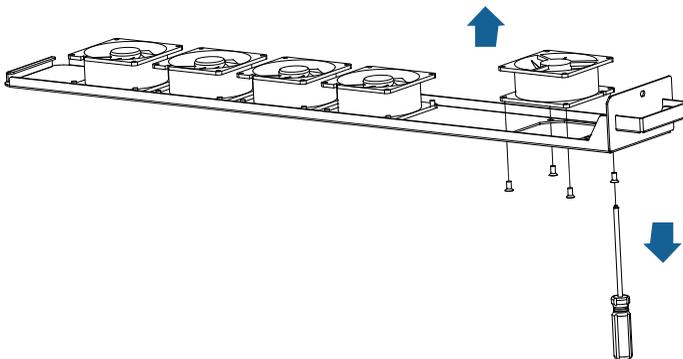
Schritt 3: Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Lüfterhalterung befestigt ist, und ziehen Sie die Lüfterhalterung ganz heraus.



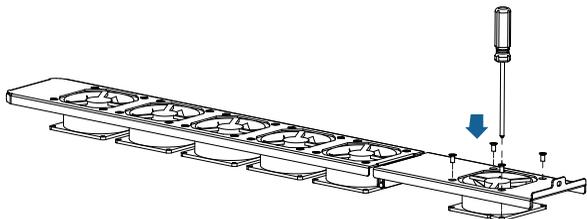
Schritt 4: Schneiden Sie die Kabelbinder des defekten Lüfters ab (der äußerste Lüfter 7 wird im Folgenden als Beispiel verwendet, die anderen Lüfter funktionieren auf die gleiche Weise).



Schritt 5: Entfernen Sie den defekten Lüfter und bewahren Sie die entfernten Schrauben an einem sicheren Ort auf.

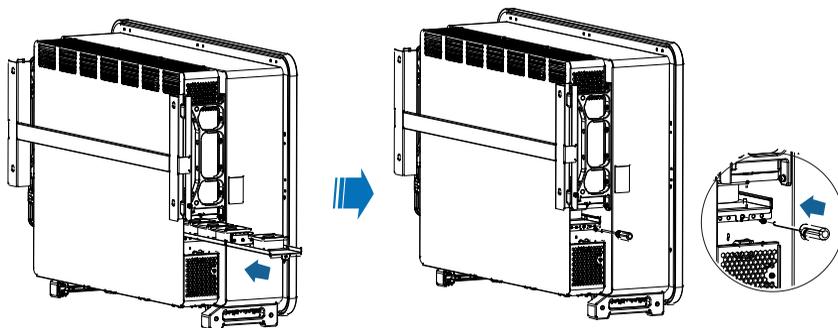


Schritt 6: Fixieren Sie den neuen Lüfter an der richtigen Stelle.



Schritt 7: Nachdem der neue Lüfter installiert ist, befestigen Sie das Lüfterkabel in der gleichen Position wie das Originalkabel.

Schritt 8: Drücken Sie die Lüfterhalterung vollständig in die Einbauposition und ziehen Sie die Schrauben fest.



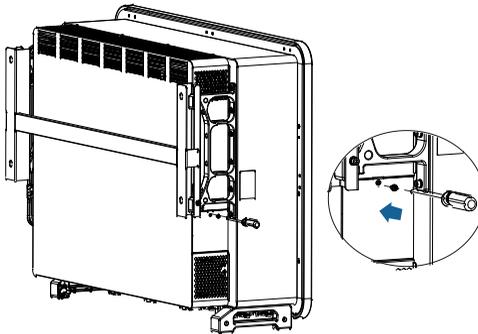
Schritt 9: Schließen Sie die Stecker entsprechend der Farbe und der Seriennummer des Lüfters an.

Tabelle 9-3, Vergleich der Lüfter-Fehlermeldungen

Name des Lüfters	Lüfter 3	Lüfter 4	Lüfter 5	Lüfter 6	Lüfter 7	Lüfter 8
Farbe	 z					
Entsprechen der PCBA-Anschluss	CN23	CN22	CN27	CN26	CN29	CN28

Entsprechen der Fehlercode	Ausfall von Lüfter 3	Ausfall von Lüfter 4	Ausfall von Lüfter 5	Fan6- Ausfall	Fan7- Ausfall	Ausfall von Lüfter 8
	FanFau It3	FanFau It4	FanFau It5	FanFau It6	FanFau It7	FanFau It8

Schritt 10: Schieben Sie die Lüfterhalterung ganz hinein und ziehen Sie die Schrauben fest.



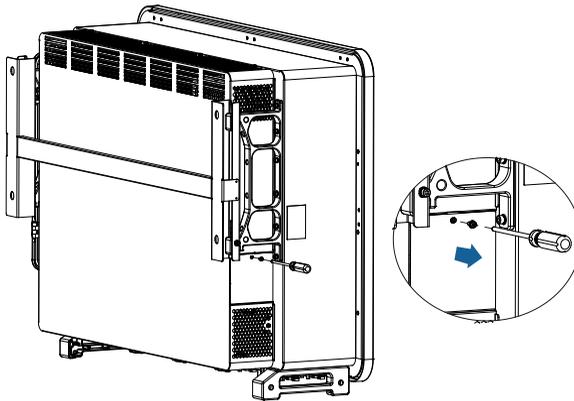
9.5.2 Lüfterwartung

Achtung

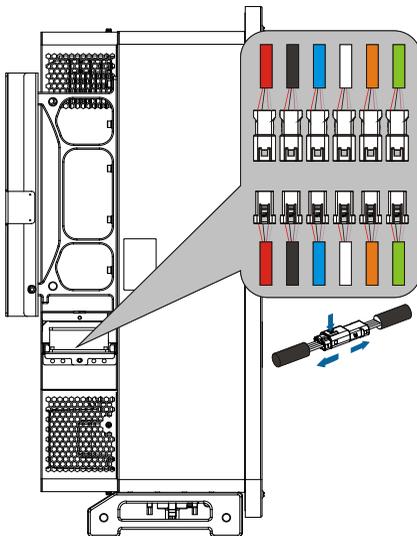
Vor dem Austausch des Lüfters muss der Wechselrichter ausgeschaltet werden.

Beim Auswechseln des Ventilators muss isoliertes Werkzeug verwendet und persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

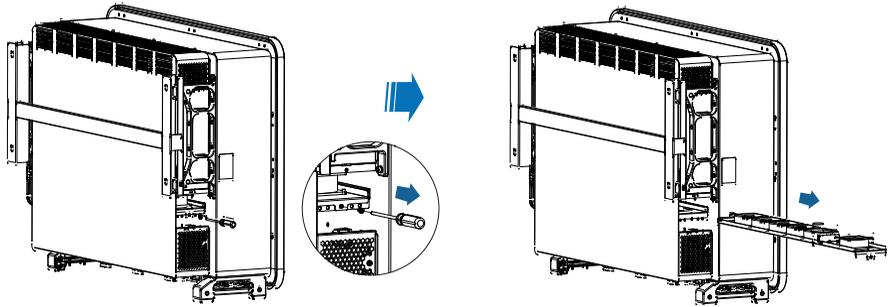
Schritt 1: Lösen Sie die Schrauben, entfernen Sie die kleinen Ablenkplatten und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.



Schritt 2: Schneiden Sie die Kabelbinder ab, mit denen die Lüfterkabel befestigt sind, und lösen Sie nacheinander alle Anschlussklemmen.



Schritt 3: Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Lüfterhalterung befestigt ist, und ziehen Sie die Lüfterhalterung ganz heraus.



Schritt 4: Reinigen Sie das Gebläse mit einer Bürste mit weichen Borsten oder einem Staubsauger, um Rückstände oder Schlamm von der Gebläsehalterung zu entfernen.

Schritt 5: Drücken Sie die gereinigte Lüfterhalterung vollständig in die Montageposition und ziehen Sie die Schrauben fest.

Schritt 6: Schließen Sie die Stecker entsprechend der Farbe und der Seriennummer des Lüfters an.

Schritt 7: Setzen Sie das kleine Ablenblech wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

11. Technische Daten

11.1 Eingangsparameter (DC)

Modell	REFUsol 330K-8T	REFUsol 350K-8T
Max. Eingangsspannung	1500V	1500V
Nenneingangsspannung	1160V	1160V
Anfahrspannung	550V	550V
MPPT- Betriebsspannungsbereich	500~1500V	500~1500V
MPPT- Spannungsbereich bei voller Leistung	860~1300V	860~1300V
Anzahl der MPP- Tracker	8	8
Nummer für DC- Eingänge	32	32
Max. MPPT- Eingangsstrom	8*60A	8*60A
Max. Eingangskurzschlussstrom	8*100A	8*100A

11.2 Ausgangsparameter (AC)

Modell	REFU _{sol} 330K-8T	REFU _{sol} 350K-8T
Nennausgangsleistung	330kW	352kW
Maximale Scheinleistung	330kVA@40°C/ 300kVA@45°C/ 280kVA@50°C	352kVA@35°C/ 320kVA@45°C/ 295kVA@50°C
Nennausgangsstrom	238.2A	254.1A
Max. Ausgangsstrom	238.2A	254.1A
Nominale Netzspannung	3/PE, 800Vac	3/PE, 800Vac
Bereich der Netzspannung	640~920Vac	640~920Vac
Nennfrequenz	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz
Frequenzbereich des Netzes	45~55Hz / 55~ 65Hz	45~55Hz / 55~ 65Hz
Wirkleistung einstellbarer Bereich	0~100%	0~100%
THDi	<3%	<3%
Leistungsfaktor	1 Verzug (-0.8...+0.8 einstellbar)	1 Verzug (-0.8...+0.8 einstellbar)

11.3 Leistungsparameter

Modell	REFUsol 330K-8T	REFUsol 350K-8T
Maximaler Wirkungsgrad	99.05%	99.05%
Europäische gewichtete Effizienz	98.80%	98.80%
MPPT-Wirkungsgrad	>99.9%	>99.9%
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
Sicherheitsstandard	IEC62109-1/2, IEC62116, IEC61727, IEC-61683, IEC60068-2-1/2/14/30	
Netzstandard	VDE-AR-N 4110/4120, CEI 0-16, UNE 217002, NTS 631, EN50549, EN50530, IEC 62910	
Schutz	Ableitstrom/Anti-Insellösung/Gleichstromverpolung/ZVRT/AC- und DC-Sekundärblitzschutz	
Erdschlussüberwachung	Ja	
Fehlerüberwachung von PV-Generatorsträngen	Ja	
Schutzklasse	Klasse I	
Überspannungskategorie	AC: III, PV: II	
Eingang/Ausgang SPD	PV: Typ II Standard, AC: Typ II Standard	

11.4 Allgemeine Daten

Modell	REFU _{sol} 330K-8T	REFU _{sol} 350K-8T
Topologie	Transformationslos	
Temperaturbereich der Umgebung	-30°C ~ +60°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	0% ~ 100%	
DC-Schalter	Ja	
Kühlung	Intelligente Umluftkühlung	
Max. Betriebshöhe	4000m	
Kommunikation	RS485 / PBUS	
Anzeige	LED& Bluetooth +APP	
Grad des Schutzes	IP66	
Dimension (H× W × D)	828×1159×366mm	
Gewicht	<113 kg	

© REFU Elektronik GmbH

Die Vervielfältigung, Verbreitung und Nutzung dieses Dokuments sowie die Weitergabe seines Inhalts an Dritte ist ohne ausdrückliche Genehmigung nicht gestattet. Zuwiderhandlungen machen schadenersatzpflichtig. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, des Gebrauchs- oder Geschmacksmusters vorbehalten. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im

Rechtssinne aufzufassen. Änderungen des Inhalts dieser Dokumentation und der Verfügbarkeit der Produkte sind vorbehalten.

REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
72793 Pfullingen, Germany



refu.com



+49 (0) 7121 145 1888



info@refu.com

REFU*sol*
energy for life