USER'S MANUAL



AZZURRO ZCS

SINGLE-PHASE STRING INVERTERS

1PH 1100TL-5000TL-V3

ZUCCHETTI Centro Sistemi

GREEN INNOVATION

Netzgekoppelter Wechselrichter

1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3

Benutzerhandbuch



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. – Abteilung für grüne Innovation
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italien
Partita IVA 01262190513 – C.F. 03225010481 Codice Univoco SDI SUBM70N
Tel. +39 055 91971 – Fax +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it - **zcsazzurro.com**
Reg. Pile IT12110P00002965 - Stammkapital € 100.000,00 I.V.
Reg. Impr. AR n.03225010481 – REA AR – 94189
Zertifiziertes Unternehmen
ISO 9001 – Zertifikat Nr. 9151 – CNSQ – IT-17778
ISO14001 – Zertifikat Nr. 1425 – CNSQ – IT-134812
EPD Italien - Zertifikate unter dem Link epditaly.it

Identifizierung: GID-GE-MU-00
Rev. 04 vom 19.06.24 – Anwendung: GID

Inhaltsverzeichnis

1. Vorläufige Sicherheitshinweise 9
   - 1.1. Zielgruppe 9
   - 1.2. Qualifiziertes Personal 10
   - 1.3. Installationsanforderungen 10
   - 1.4. Transportanforderungen 11
   - 1.5. Elektrische Anschlüsse 11
   - 1.6. Betrieb 12
   - 1.7. Wartung und Reparatur 12
   - 1.8. EMV / Geräuschpegel des Wechselrichters 13
   - 1.9. Symbole und Zeichen 14
2. Produktmerkmale 17
   - 2.1. Produktpräsentation 17
   - 2.2. Produktabmessungen 18
   - 2.3. Etiketten auf dem Wechselrichter 19
   - 2.4. Funktionsbeschreibung 19
   - 2.5. Elektrisches Blockdiagramm 21
   - 2.6. Wirkungsgradkurve 21
3. Wechselrichterlagerung 22
4. Installation 23
   - 4.1. Installationsprozess 24
   - 4.2. Überprüfungen vor der Installation 24
   - 4.3. Auspacken des Wechselrichters 25
   - 4.4. Überprüfen des Lieferumfangs 26
   - 4.5. Installationswerkzeuge 28
   - 4.6. Einbaulage 30
   - 4.7. Installation des Wechselrichters 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 32

5. Elektrische Anschlüsse 34
5.1. Anschlussreihenfolge 36
5.2. Anschlussklemme 37
5.3. Erdungskabelanschlüsse (PGND) 38
5.4. Anschließen der DC-Eingangsstromkabel 40
5.5. Anschluss der Wechselstrom-Ausgangsstromkabel 44
5.6. Anschließen der Kommunikationskabel 49
6. Inbetriebnahme des Wechselrichters 56
6.1. Sicherheitsprüfung vor der Inbetriebnahme 56
6.2. Starten des Wechselrichters 57
7. Bedienoberfläche 58
7.1. Bedienfeld und Display 58
7.2. Hauptschnittstelle 59
7.3. Hauptmenü 61
8. Fehlerbehebung und Wartung 82
8.1. Fehlerbehebung 82
8.2. Wartung 90
9. deinstallieren 91
9.1. Schritte zur Deinstallation 91
9.2. Verpackungs en 91
9.3. Lagerung 91
9.4. Entsorgung 91
10. Technische Spezifikationen 93
11. Überwachungssysteme 94
11.1. Externer WLAN-Adapter 95
11.1.1. Installation 95
11.1.2. Konfiguration 96
11.1.3. Überprüfung 106
11.1.4. Fehlerbehebung 110
11.2. Ethernet-Adapter 114
11.2.1. Installation 114

11.2.2. Überprüfung 117
11.2.3. Fehlerbehebung 118
11.3. 4G-Adapter 120
11.3.1. Installation 120
11.3.2. Überprüfung 122
11.3.3. Lokale Überwachung 125
11.3.3.1. Anforderungen für die Installation der lokalen Überwachung 125
11.3.3.2. Funktionen der lokalen Überwachung 125
12. Garantiebedingungen 127

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

Bitte bewahren Sie diese Anweisungen auf!
Dieses Handbuch ist als integraler Bestandteil des Geräts zu betrachten und muss jederzeit für alle Personen verfügbar sein, die mit dem Gerät arbeiten. Das Handbuch muss immer mit dem Gerät mitgeliefert werden, auch wenn es an einen anderen Benutzer oder ein anderes Werk weitergegeben wird.

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

Technischer Support
ZCS bietet einen Support- und technischen Beratungsservice, der durch eine Anfrage direkt über die Website www.zcsazzurro.com in Anspruch genommen werden kann.
Für Italien steht die folgende gebührenfreie Nummer zur Verfügung: 800 72 74 64.

Vorwort

Allgemeine Informationen

Dieses Installations- und Benutzerhandbuch (im Folgenden als „Handbuch" bezeichnet) beschreibt die Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung der folgenden Produkte:

ZCS 1.1KTL3-V3, ZCS 1.6KTL3-V3, ZCS 2.2KTL3-V3, ZCS 2.7KTL3-V3, ZCS 3KTL3-V3, ZCS 3.3KTL3-V3, ZCS 4KTL3-V3, ZCS 5KTL3-V3.

- ✓ Lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf!
- ✓ Behandeln Sie diese Anleitung als integralen Bestandteil des Geräts.
- ✓ Bewahren Sie diese Anleitung an einem leicht zugänglichen Ort auf, damit Sie später darauf zurückgreifen können.

Diese Anleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung des Geräts.

- ✓ Lesen und beachten Sie alle angegebenen Sicherheitshinweise.

Die von Ihnen erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen unterliegen den Geschäftsbedingungen und Verträgen des Unternehmens. Es kann sein, dass alle oder ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte und Dienstleistungen nicht in Ihrem Kaufumfang enthalten sind. Sofern in Ihrem Vertrag keine zusätzlichen Bedingungen enthalten sind, gibt das Unternehmen keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des Inhalts dieses Dokuments ab.

- **Urheberrechtserklärung**

Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei Zucchetti Centro Sistemi Spa. Es darf weder ganz noch teilweise von Unternehmen oder Einzelpersonen kopiert werden (einschließlich Software usw.) und darf in keiner Form oder mit geeigneten Mitteln reproduziert oder verbreitet werden.

Zucchetti Centro Sistemi Spa behält sich das Recht auf endgültige Auslegung vor. Dieses Handbuch kann aufgrund von Rückmeldungen von Benutzern oder Kunden geändert werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website unter www.zcsazzurro.com.

- **Darstellung von Warnhinweisen**

Dieses Handbuch enthält Informationen zum sicheren Betrieb und verwendet Symbole, um die Sicherheit von Personen und Eigentum sowie den effizienten Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten.

✓ Lesen Sie die folgenden Symbolerklärungen sorgfältig durch, um Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden.

- **Warnsymbol**

	**Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Signalwörtern VORSICHT, WARNUNG und GEFAHR vor der Gefahr schwerer Verletzungen.**

- **Signalwort**

 **Gefahr**	**Gefahr: Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht behoben oder vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.**
 **Warnung**	**Warnung: Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht behoben oder vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.**
 **Vorsicht**	**Vorsicht: Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht behoben oder vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.**
 **Achtung**	**Achtung: Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht behoben oder vermieden wird, zu Schäden am System oder anderem Eigentum führen kann.**
 **Hinweis**	**Hinweis: Enthält wichtige Tipps zum korrekten und optimalen Betrieb des Produkts.**

- **Abschnittsbezogene Warnhinweise**

Abschnittsbezogene Warnhinweise beziehen sich auf einen gesamten Abschnitt und sind wie folgt aufgebaut:

⚠ WARNUNG
Art und Quelle der Gefahr **Folgen bei Nichtbeachtung** ▸ Vermeidung der Gefahr

- **Eingebettete Warnhinweise**

Eingebettete Warnhinweise sind Teil einer Abfolge von Handlungen und werden unmittelbar vor dem gefährlichen Schritt platziert.

WARNING Kombination aus Art/Quelle der Gefahr, Folgen bei Nichtbeachtung und Vermeidung der Gefahr.

- **Darstellung der Handlungsanweisungen**

Diese Tabelle zeigt die Abfolge der Handlungsschritte:

Symbol	Funktion
✓	Dies beschreibt eine Handlungsanforderung
1. 2. 3.	Dies ist die Abfolge von Handlungsschritten, die Schritt für Schritt befolgt werden müssen
▶	Dies ist ein einzelner Handlungsschritt
↳	Hier wird das Ergebnis der Maßnahme beschrieben

- **Hinweis**

 **Hinweis**	**Enthält wichtige Hinweise zum korrekten und optimalen Betrieb des Produkts.**

1. Vorläufige Sicherheitshinweise



Dieses Kapitel enthält Sicherheitshinweise zur Installation und zum Betrieb des Geräts.

 **Hinweis**	**Wenn Sie Probleme oder Fragen zum Lesen und Verstehen der folgenden Informationen haben, wenden Sie sich bitte über die entsprechenden Kanäle an Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.**

Lesen und verstehen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch und machen Sie sich mit den relevanten Sicherheitssymbolen in diesem Kapitel vertraut, bevor Sie mit der Installation des Geräts und der Behebung von Störungen beginnen.

Vor dem Anschluss an das Stromnetz müssen Sie gemäß den entsprechenden nationalen und staatlichen Vorschriften eine offizielle Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers einholen. Darüber hinaus darf der Betrieb nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.

Bitte wenden Sie sich an das nächstgelegene autorisierte Servicecenter, wenn Wartungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich sind.

- ✓ Informationen zum nächstgelegenen autorisierten Servicecenter erhalten Sie bei Ihrem Händler.
- ✓ Führen Sie KEINE Reparaturen am Gerät selbst durch, da dies zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
- ✓ Bevor Sie das Gerät installieren oder Wartungsarbeiten daran durchführen, müssen Sie den Gleichstromschalter ausschalten, um die Gleichspannung des PV-Generators zu unterbrechen. Sie können die Gleichspannung auch ausschalten, indem Sie den Gleichstromschalter im Array-Anschlusskasten ausschalten. Wenn Sie dies nicht tun, kann es zu schweren Verletzungen kommen.

1.1. Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektriker, die für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters in der PV-Anlage verantwortlich sind, sowie an die Betreiber der PV-Anlage.

1.2. Qualifiziertes Personal

Das mit dem Betrieb und der Wartung des Geräts beauftragte Personal muss über die für die Ausführung der beschriebenen Aufgaben erforderlichen Qualifikationen, Kompetenzen und Erfahrungen verfügen und in der Lage sein, alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vollständig zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einem qualifizierten Elektriker installiert werden.

Anforderungen an qualifizierte Elektriker:

- ✓ Das Personal hat eine Schulung zur Arbeitssicherheit sowie zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen erhalten.
- ✓ Das Personal ist mit den örtlichen Gesetzen, Normen und Vorschriften des Netzbetreibers vertraut.

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. lehnt jede Verantwortung für Sach- oder Personenschäden ab, die durch unsachgemäßen Gebrauch des Geräts verursacht werden.

1.3. Installationsanforderungen

Installieren Sie den Wechselrichter gemäß den Informationen im folgenden Abschnitt.

- ✓ Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Installation der elektrischen Geräte.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für einen Notausgang vorhanden ist, der für Wartungsarbeiten geeignet ist.
- ✓ Die Installation des Wechselrichters muss den in der jeweiligen Gerichtsbarkeit geltenden Gesetzen, Vorschriften, Normen und Standards entsprechen.
- ✓ Bevor Sie das Produkt an das Stromnetz anschließen, wenden Sie sich zur Genehmigung an den örtlichen Energieversorger.

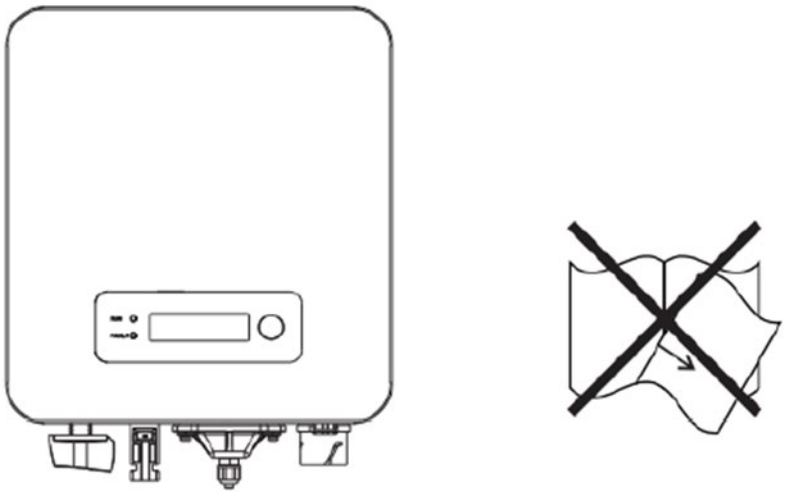


Abbildung1 – Bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf und beschädigen Sie sie nicht.

1.4. Transportanforderungen

Die Werksverpackung wurde speziell entwickelt, um Transportschäden, d. h. heftige Stöße, Feuchtigkeit und Vibrationen, zu vermeiden. Das Gerät darf jedoch nicht installiert werden, wenn es sichtbar beschädigt ist. In diesem Fall benachrichtigen Sie bitte umgehend das zuständige Transportunternehmen. Bei Bedarf können Sie sich an Ihren Photovoltaik-Installateur oder an Zucchetti Centro Sistemi SpA wenden.

Die Stapelhöhe mehrerer Wechselrichter sollte die auf der Außenverpackung angegebene Stapelgrenze nicht überschreiten.

Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wird, muss er vor der Verwendung von qualifiziertem Service- oder Technikpersonal vollständig überprüft und getestet werden. Die Lagerbedingungen finden Sie unter „Technische Daten“.

1.5. Elektrische Anschlüsse

Beachten Sie bei der Arbeit mit dem Solar-Wechselrichter alle geltenden elektrischen Vorschriften.

 **Gefahr**	**Gefährliche Gleichspannung** • Decken Sie vor dem Herstellen der elektrischen Verbindung die PV-Module mit undurchsichtigem Material ab oder trennen Sie den PV-Generator vom Wechselrichter. Durch Sonneneinstrahlung wird vom PV-Generator eine gefährliche Spannung erzeugt!
 **Gefahr**	**Gefahr durch Stromschlag!** • Alle Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern durchgeführt werden!
 **Achtung**	**Genehmigung für die Netzeinspeisung** • Holen Sie vor dem Anschluss des Wechselrichters an das öffentliche Stromnetz die Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers ein.
	**Entfernen Sie nicht das Informationsetikett und öffnen Sie den Wechselrichter nicht.**

Hinweis	**Andernfalls erlischt die Garantie und der Wartungsanspruch von ZCS.**

1.6. Betrieb

 **Gefahr**	**Stromschlag** • Der Kontakt mit dem Stromnetz oder den Anschlüssen des Geräts kann zu einem Stromschlag oder Brand führen! • Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, der mit dem Stromnetz verbunden ist. • Befolgen Sie alle Anweisungen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die sich auf den Netzanschluss beziehen.
 **Vorsicht**	**Verbrennungen durch heißes Gehäuse** • Während des Betriebs des Wechselrichters werden einige interne Komponenten sehr heiß. Bitte tragen Sie Schutzhandschuhe! • Halten Sie Kinder vom Gerät fern!

1.7. Wartung und Reparatur

 **Gefahr**	**Gefährliche Spannung!** • Bevor Sie Reparaturarbeiten durchführen, schalten Sie zuerst den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz und dann den DC-Schalter aus. • Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Leistungsschalters und des DC-Schalters mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten beginnen.
 **Achtung**	**Unbefugte Reparaturen!** • Nach der Behebung aller Fehler sollte der Wechselrichter wieder voll funktionsfähig sein. Sollten Reparaturen erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Kundendienst vor Ort. • Die internen Komponenten des Wechselrichters dürfen ohne entsprechende Genehmigung NICHT geöffnet werden. Zucchetti Centro Sistemi Spa übernimmt keine Verantwortung für daraus resultierende Verluste oder Defekte.

1.8. EMV / Geräuschpegel des Wechselrichters

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bezieht sich darauf, dass elektrische Geräte in einer bestimmten elektromagnetischen Umgebung ohne Störungen oder Fehler funktionieren und keine unzulässigen Auswirkungen auf die Umgebung haben. Daher stellt die EMV ein Qualitätsmerkmal elektrischer Geräte dar.

- ✓ Die inhärente Störfestigkeit: Immunität gegenüber internen elektrischen Störungen.
- ✓ Externe Störfestigkeit: Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen des externen Systems.
- ✓ Störaussendung: Einfluss elektromagnetischer Emissionen auf die Umgebung.

⚠ **Gefahr**	**Elektromagnetische Strahlung vom Wechselrichter kann gesundheitsschädlich sein!** • Bitte halten Sie sich nicht näher als 20 cm am Wechselrichter auf, wenn dieser in Betrieb ist.

1.9. Symbole und Zeichen

 **Gefahr**	**Gefährliche Gleichspannung** • Hochspannungskreise von Wechselrichtern können lebensgefährlich sein. • Alle Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern durchgeführt werden. • Minderjährige, Personen mit Behinderungen und Personen mit psychischen Erkrankungen dürfen dieses Produkt nicht verwenden. • Dieses Produkt sollte außerhalb der Reichweite von Kindern installiert werden.
 **Vorsicht**	**Vorsicht vor Verbrennungsgefahr durch heißes Gehäuse!** • Berühren Sie während des Betriebs des Wechselrichters nur das Display und die Tasten, da das Gehäuse heiß werden kann.
 **Achtung**	**Erden Sie das Gerät!** • Der PV-Generator muss gemäß den Anforderungen des örtlichen Netzbetreibers geerdet werden! • Aus Gründen der persönlichen Sicherheit empfehlen wir, alle PV-Modulrahmen und Wechselrichter der PV-Anlage zuverlässig zu erden.
 **Warnung**	**Schäden durch Überspannung** • Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung die maximal zulässige Spannung nicht überschreitet. Überspannung kann zu langfristigen Schäden am Wechselrichter sowie zu anderen Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

Symbole auf dem Wechselrichter

Auf dem Wechselrichter befinden sich mehrere Symbole, die sich auf die Sicherheit beziehen. Bitte lesen und verstehen Sie die Bedeutung dieser Symbole, bevor Sie mit der Installation beginnen.

	Am Wechselrichter kann Restspannung vorhanden sein! Warten Sie vor dem Öffnen des Wechselrichters 5 Minuten, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.
	Achtung! Gefahr durch Stromschlag
	Achtung! Heiße Oberfläche
	Entspricht den europäischen Normen (CE)
	Erdungsanschluss
	Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation des Wechselrichters.
	Angabe des zulässigen Temperaturbereichs
	Schutzart des Geräts gemäß der Norm IEC 70-1 (EN 60529 Juni 1997).
	Positive und negative Polaritäten der Eingangsspannung (DC).

	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden australischen Normen.
	Wenn das Gerät verschrottet wird, wird es gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsorgt oder an den Hersteller zurückgeschickt.

2. Produktmerkmale

Allgemeine Informationen in diesem Kapitel

Produktabmessungen
In diesem Abschnitt werden der Einsatzbereich und die Gesamtabmessungen der Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 angegeben.

Funktionsbeschreibung
Beschreibt die Funktionsweise der Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 und ihrer internen Betriebsmodule.

Wirkungsgradkurve
Beschreibt die Wirkungsgradkurven des Wechselrichters.

2.1. Produktpräsentation

Einsatzbereich

Der 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 ist ein einzelner MPPT-netzgekoppelter PV-Wechselrichter, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in sinusförmigen einphasigen Wechselstrom umwandelt und in das öffentliche Stromnetz einspeist, Wechselstrom-Leistungsschalter und Gleichstromschalter als Trennvorrichtung, wobei die Trennvorrichtung leicht zugänglich sein muss.

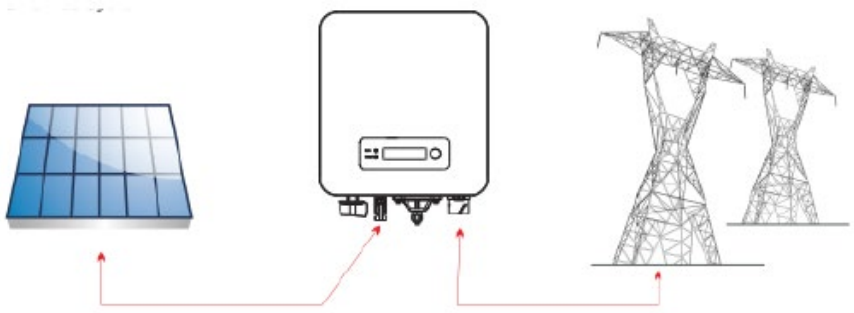


Abbildung2 – Netzgekoppelte Photovoltaikanlage

Die Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 dürfen nur mit Photovoltaikmodulen verwendet werden, bei denen keiner der Pole geerdet werden muss. Der Betriebsstrom darf während des normalen Betriebs die in den technischen Spezifikationen angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. An den Eingang des Wechselrichters dürfen nur Photovoltaikmodule angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromquellen anschließen).

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

• Zubehör und optionale Komponenten des Wechselrichters sollten von einem qualifizierten Techniker ausgewählt werden, der mit den Installationsbedingungen vertraut ist.

2.2. Produktabmessungen

- ✓ Gesamtabmessungen 1PH 1.1-3.3KTL-V3: B×H×T = 260,5×321×131,5 mm
- ✓ Gesamtabmessungen 1PH 4-5KTL-V3: B × H × T = 260,5 × 321 × 151,5 mm

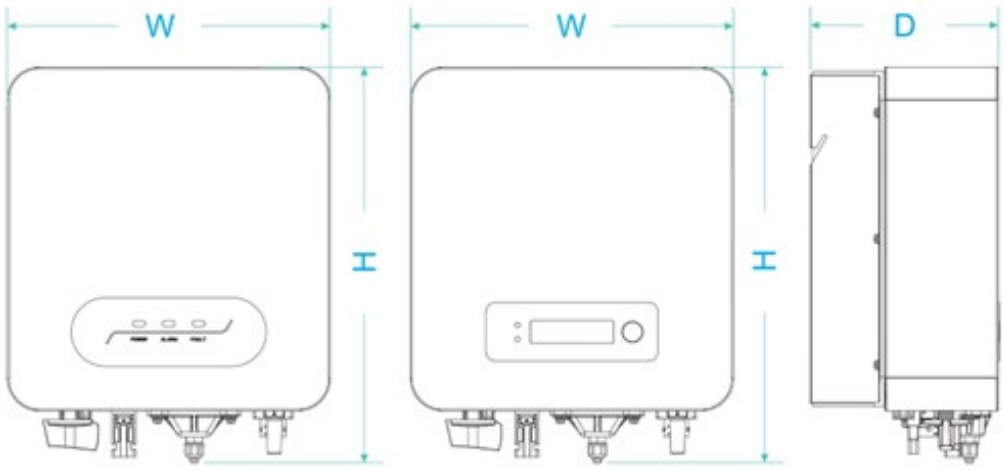


Abbildung3 – Vorder-, Seiten- und Rückansicht des Wechselrichters und der Halterung

Hinweis	**Dieses Produkt ist mit oder ohne LCD-Display erhältlich. Bitte installieren und konfigurieren Sie es entsprechend den spezifischen Bedingungen der erhaltenen Wechselrichter.**

Abmessungen der Halterung für den Wechselrichter:

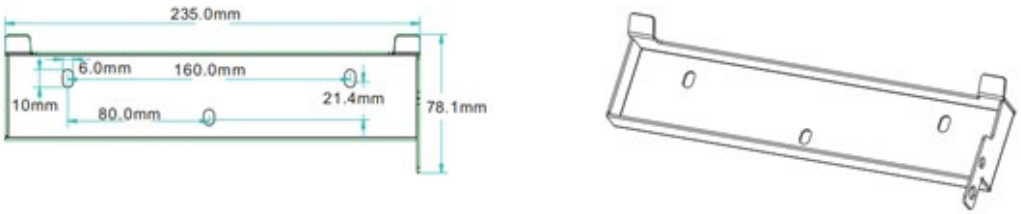


Abbildung4 – Halterung

2.3. Etiketten auf dem Wechselrichter

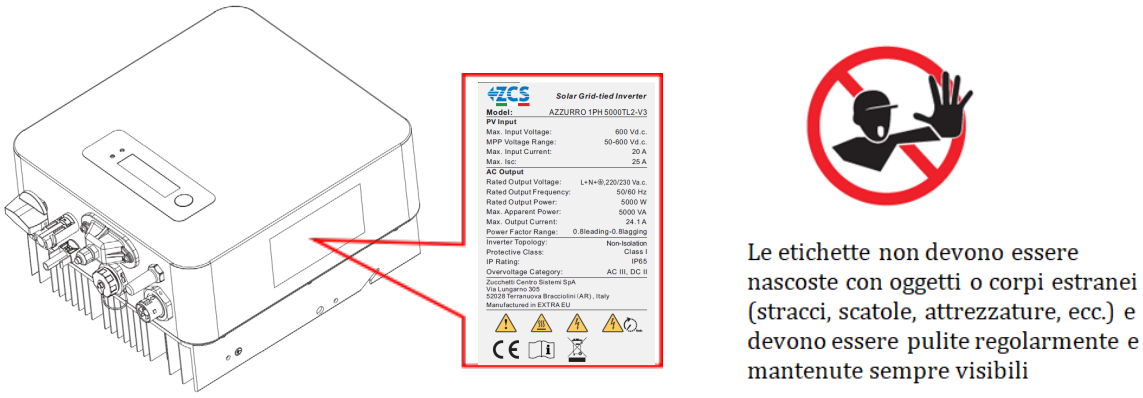


Abbildung5 – Entfernen Sie nicht das Etikett an der Seite des Wechselrichters.

Hinweis	**Das Typenschild der Maschine darf nicht durch andere Gegenstände (Lappen, Kartons oder andere Werkzeuge) verdeckt oder beschädigt werden; die Oberfläche des Typenschilds muss sauber und frei von Verschmutzungen gehalten werden, damit die Angaben deutlich lesbar sind.**

2.4. Funktionsbeschreibung

Der vom PV-Generator erzeugte Gleichstromausgang wird von der Eingangsplatine gefiltert, bevor er die Leistungsplatine erreicht. Die Eingangsplatine bietet auch Funktionen wie die Erkennung der Isolationsimpedanz und die Messung von Gleichstrom und -spannung. Die Leistungsplatine wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um. Der Wechselstrom wird von der Ausgangsplatine gefiltert und in das Stromnetz eingespeist. Die Ausgangsplatine bietet auch Funktionen wie Netzspannungs- und Strommessung, Erdschlussschutz und ein Trennrelais. Die Steuerplatine liefert die Hilfsenergie, steuert den Betriebszustand des Wechselrichters und zeigt den Betriebsstatus auf der Anzeigeplatine an. Befindet sich der Wechselrichter in einem abnormalen Betriebszustand, erscheint ein Fehlercode auf der Anzeige. Gleichzeitig kann die Steuerplatine das Relais auslösen, um die internen Komponenten zu schützen.

Wechselrichterfunktionen

A. Einspeisung von Blindleistung in das Netz

Mit dieser Steuerung kann der Wechselrichter über eine externe (Fern-)Steuerung ein- und ausgeschaltet werden.

B. Begrenzung der in das Netz eingespeisten Wirkleistung

Der Wechselrichter kann Blindleistung erzeugen und diese durch Einstellung des Phasenverschiebungsfaktors in das Netz einspeisen. Das Einspeisungsmanagement kann vom Netzbetreiber über eine spezielle serielle RS485-Schnittstelle direkt gesteuert werden.

C. Begrenzung der in das Netz eingespeisten Wirkleistung

Der Wechselrichter kann, sofern aktiviert, die vom Wechselrichter in das Netz eingespeiste Wirkleistung auf den gewünschten Wert (ausgedrückt in Prozent) begrenzen.

D. Selbstleistungsreduzierung bei Überfrequenz des Netzes

Wenn die Netzfrequenz höher als der begrenzte Wert ist, reduziert der Wechselrichter die Ausgangsleistung, was für die Netzstabilität erforderlich ist.

E. Datenübertragung

Der Wechselrichter oder eine Gruppe von Wechselrichtern kann über ein fortschrittliches Kommunikationssystem auf Basis einer seriellen RS-485-Schnittstelle oder über WLAN/GPRS fernüberwacht werden.

F. Software-Update

Unterstützt lokale Upgrade-Software auf USB-Stick und Remote-Upgrade-Software über WLAN/GPRS.

2.5. Elektrisches Blockdiagramm

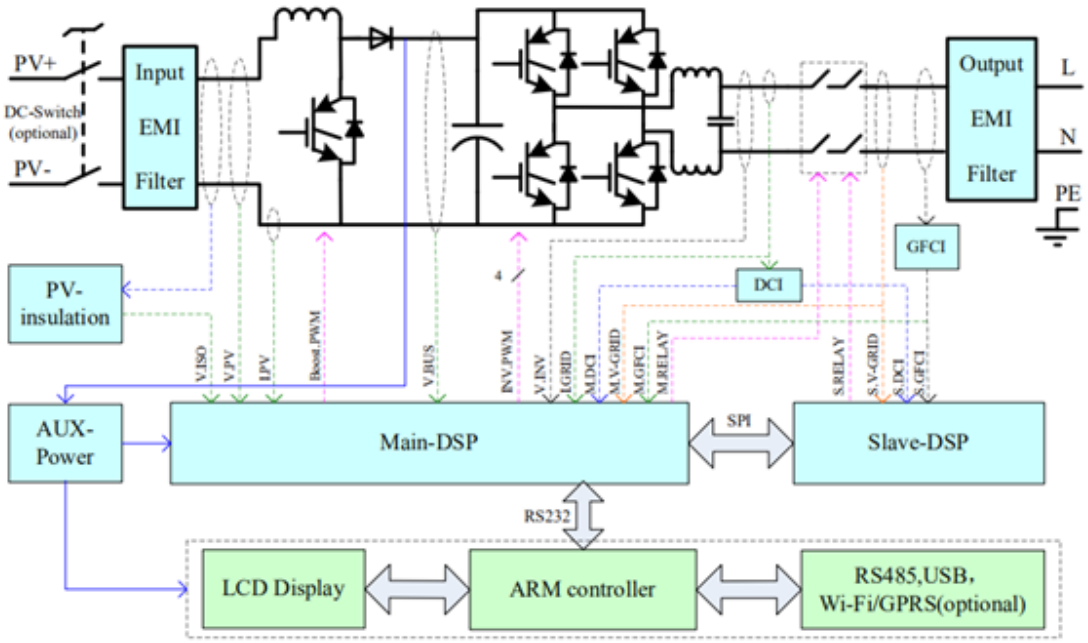


Abbildung6 – Blockschaltbild des Wechselrichters 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3-L

2.6. Wirkungsgradkurve

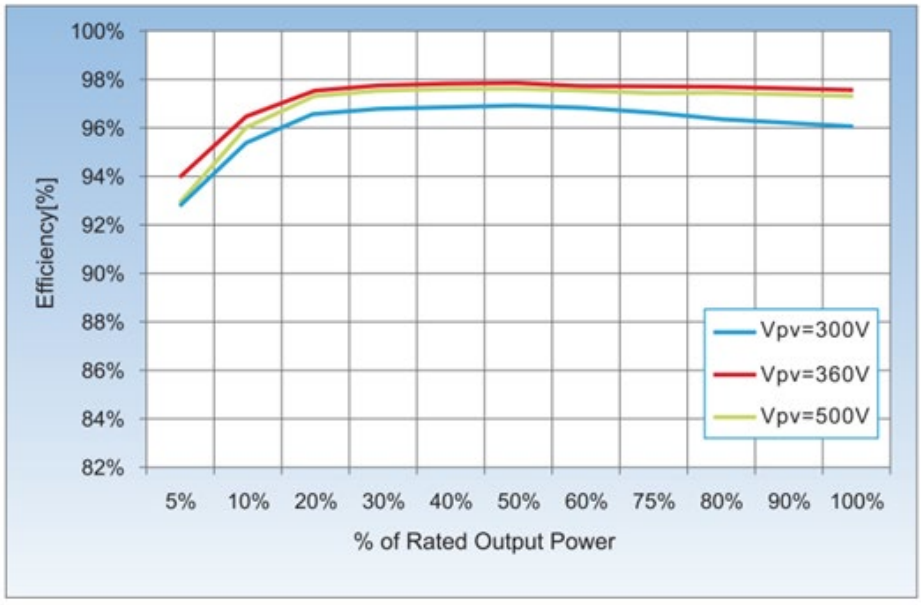


Abbildung7 – Wirkungsgradkurve für einen Wechselrichter Azzurro ZCS 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3

3. Wechselrichterlagerung

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

Legen Sie den Wechselrichter in die Originalverpackung mit dem Trockenmittel.

Halten Sie die Lagertemperatur zwischen -30 °C und +70 °C und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 5 und 95 % (nicht kondensierend).

Bei gestapelter Lagerung darf die Anzahl der Stapelschichten niemals die auf der Außenseite des Verpackungskartons angegebene Grenze überschreiten.

Der Verpackungskarton sollte aufrecht stehen.

Wenn der Wechselrichter erneut transportiert werden muss, verpacken Sie ihn vor dem Verladen und Transportieren sorgfältig.

Lagern Sie den Wechselrichter nicht an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung, Regen und starken elektrischen Feldern ausgesetzt sind.

Der Wechselrichter muss an einem sauberen und trockenen Ort gelagert und vor Staub und Feuchtigkeit geschützt werden.

Wechselrichter, die länger als ein halbes Jahr gelagert wurden, müssen vor der Inbetriebnahme von einem Fachmann überprüft und getestet werden.

Hinweis	**Bitte lagern Sie das Produkt gemäß den Lagerungsanforderungen. Schäden am Produkt, die durch nicht den Anforderungen entsprechende Lagerungsbedingungen verursacht wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen.**

4. Installation

Allgemeine Informationen in diesem Kapitel

In diesem Kapitel wird die Installation des Wechselrichters 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 beschrieben.

Hinweise zur Installation:

 **Gefahr**	**Brandgefahr** • Installieren Sie den Wechselrichter NICHT auf brennbarem Material. • Installieren Sie den Wechselrichter NICHT in einem Bereich, in dem brennbare oder explosive Materialien gelagert werden.
 **Vorsicht**	**Verbrennungsgefahr** • Installieren Sie den Wechselrichter NICHT an Orten, an denen er versehentlich berührt werden kann. Das Gehäuse und der Kühlkörper können während des Betriebs des Wechselrichters sehr heiß werden.
 **Achtung**	**Sicherheit bei der Handhabung** • Berücksichtigen Sie beim Transport und beim Bewegen des Wechselrichters dessen Gewicht. • Wählen Sie einen geeigneten Aufstellungsort und eine geeignete Oberfläche. • Beauftragen Sie mindestens zwei Personen mit der Installation des Wechselrichters. • Drehen Sie den Wechselrichter nicht auf den Kopf.

4.1. Installationsprozess

Die mechanische Installation wird wie folgt durchgeführt:

1. Überprüfen Sie den Wechselrichter vor der Installation.
2. Bereiten Sie die Installation vor
3. Wählen Sie einen Installationsort
4. Transportieren Sie den Wechselrichter
5. Montieren Sie die Rückwand
6. Installieren Sie den Wechselrichter



Abbildung „8 “ – Installationsschritte

4.2. Überprüfungen vor der Installation

Bevor Sie den Wechselrichter auspacken, überprüfen Sie das äußere Verpackungsmaterial auf Beschädigungen, z. B. Löcher und Risse. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, packen Sie den Wechselrichter nicht aus und wenden Sie sich umgehend an das Transportunternehmen und/oder den Händler.

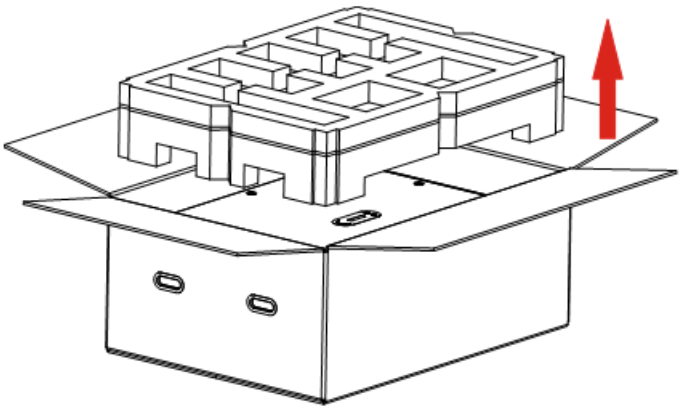
Installieren Sie den Wechselrichter nicht, wenn die Verpackung beschädigt ist.

Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf und verwenden Sie sie, wenn der Wechselrichter versandt oder transportiert werden muss.

4.3. Auspacken des Wechselrichters

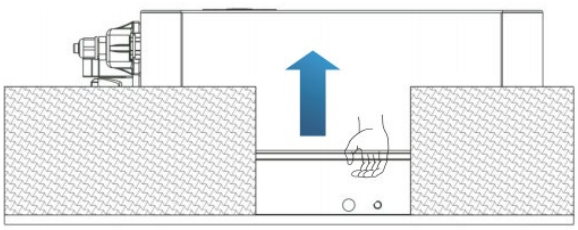
Schritt 1: Öffnen Sie die Verpackung und lassen Sie mindestens zwei Personen den Wechselrichter an beiden Seiten untergreifen.



Hinweis	**Legen Sie den Wechselrichter nicht mit den Anschlussklemmen auf den Boden, da die Strom- und Signalanschlüsse nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind.** **Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie ihn auf Schaumstoff oder Papier, um Beschädigungen des Gehäuses zu vermeiden.**

Schritt 2:

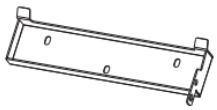
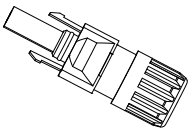
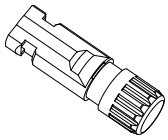
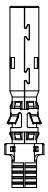
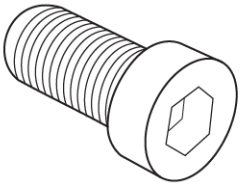
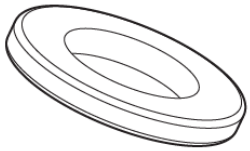
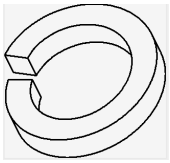
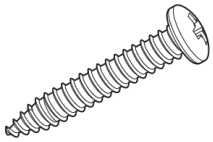
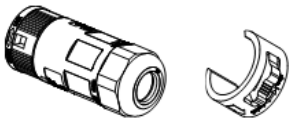
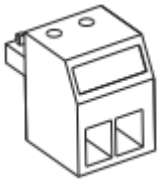
Achtung	**Stellen Sie den Wechselrichter nicht so auf, dass die Anschlussklemmen den Boden berühren, da die Strom- und Signalanschlüsse nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind.** **Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie ihn auf Schaumstoff oder Papier, um Beschädigungen des Gehäuses zu vermeiden.**



4.4. Überprüfen des Lieferumfangs

Überprüfen Sie, ob die Lieferung unbeschädigt und vollständig ist.

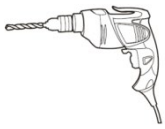
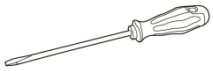
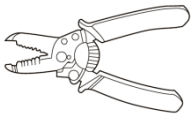
Bei Beschädigungen oder fehlenden Komponenten wenden Sie sich bitte an den Großhändler.

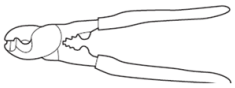
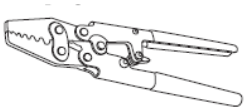
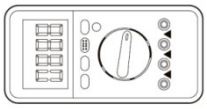
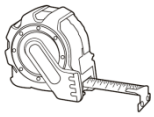
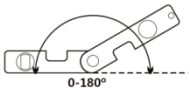
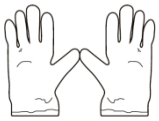
 1 Photovoltaik-Wechselrichter	 1 Rückwand	 1 + Eingangsanschluss	 1 - Eingangsanschluss
 1 Metallklemme für + DC-Stromkabel	 1 Metallklemme für - Gleichstromkabel	 2 M5-Sechskantschrauben	 5 M5-Unterlegscheiben
 3 Dehnschrauben	 5 Federscheiben	 3 selbstschneidende Schrauben	 1 AC-Ausgangsanschluss
 1 485-Anschluss (2-polig)	 1 Benutzerhandbuch	 2 Garantien	 1 Garantie Registrierung

 1 Ausgangsprüfung Bericht			

4.5. Installationswerkzeuge

Die folgenden Werkzeuge werden für die Installation des Wechselrichters und die elektrischen Anschlüsse benötigt und müssen daher vor der Installation bereitgestellt werden.

Nr.	Werkzeug		Funktion
1		Bohrmaschine Empfohlener Bohrer: 6 mm	Zum Bohren von Löchern in die Wand zur Befestigung der Halterung
2		Schraubendreher	Zum Ein- und Ausdrehen von Schrauben für die verschiedenen Verbindungen
3		Kreuzschlitzschraubendreher	Entfernen und Anbringen von AC-Anschlussschrauben
4		Abisolierzange	Zum Vorbereiten der Kabel für die Verkabelung
5		5-mm-Inbusschlüssel	Zum Verschrauben des Wechselrichters mit der Wandhalterung und zum Öffnen der Frontabdeckung des Wechselrichters
6		Gummihammer	Zum Einsetzen der Dehnschraube
7		MC4-Entfernungswerkzeug	Zum Entfernen der DC-Anschlüsse vom Wechselrichter
8		Seitenschneider	Zum Schneiden und Festziehen der Kabelenden

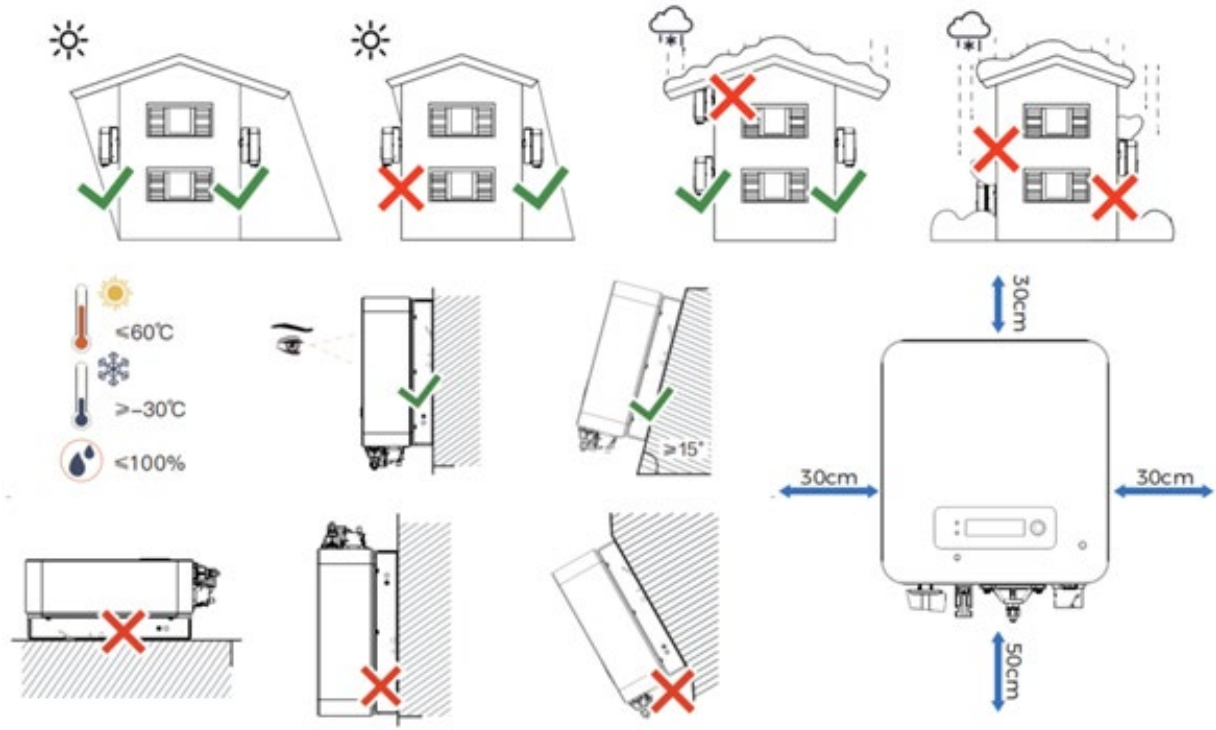
9		Kabelschneider	Zum Schneiden der Stromkabel
10		Crimpzange	Zum Crimpen der Stromkabel
11		Multimeter	Zum Überprüfen der Spannungs- und Stromwerte
12		Markierungsstift	Zum Markieren der Wand für eine bessere Befestigungsgenauigkeit
13		Maßband	Zum Messen von Entfernungen
14		Wasserwaage	Um sicherzustellen, dass die Halterung waagerecht ist
15		ESD-Handschuhe	Schutzkleidung
16		Schutzbrille	Schutzkleidung
17		Schutzmaske	Schutzkleidung

4.6. Einbaulage

Hinweis	**Anforderungen an die Einbaulage:** • Die Einbaulage darf die Trennung der Stromversorgung nicht behindern. • Stellen Sie den Wechselrichter auf einen Gegenstand mit ausreichender Tragfähigkeit. • Der Standort sollte für Kinder unzugänglich sein.

Wählen Sie einen geeigneten Aufstellungsort für den Wechselrichter.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen, um die Installationsposition zu bestimmen.



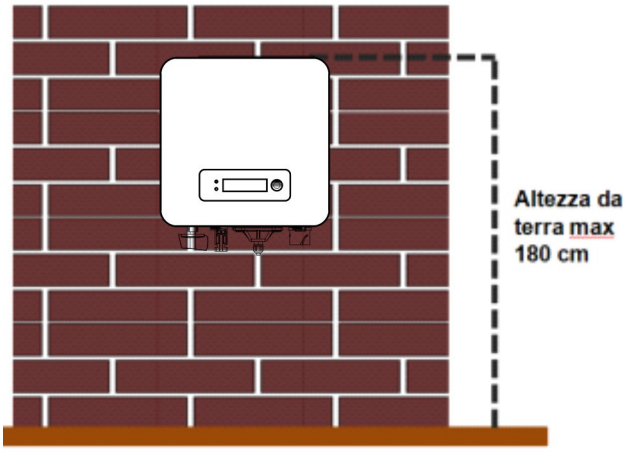


Abbildung „9 “ – Anforderungen für die Installation eines einzelnen Wechselrichters

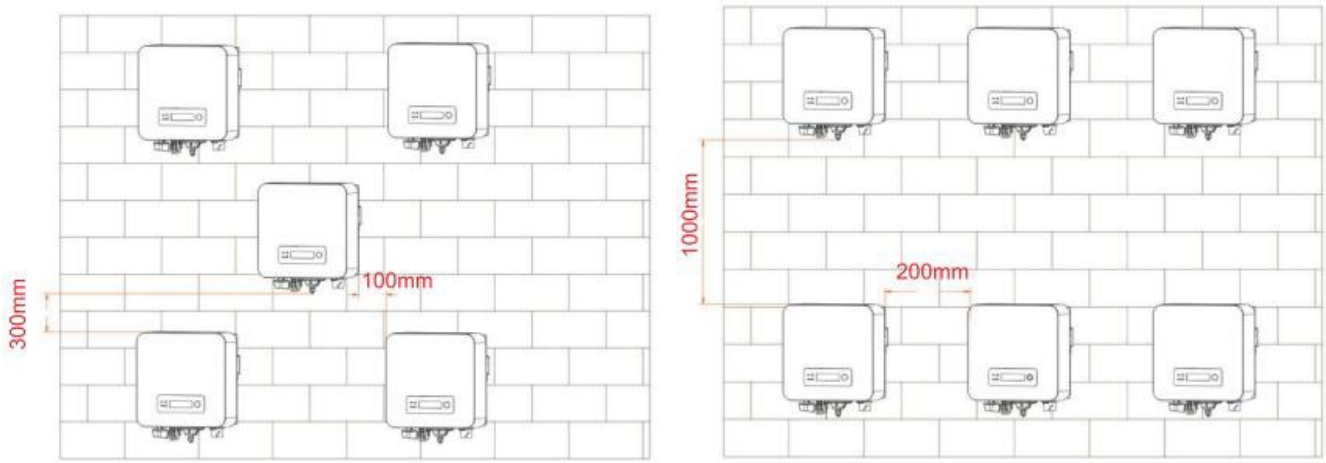


Abbildung10 – Anforderungen für die Installation mehrerer Wechselrichter

Aus Sicherheitsgründen dürfen ZCS Spa und/oder seine Partner keine technischen Reparaturen oder Wartungsarbeiten durchführen oder den Wechselrichter vom und zum Boden bewegen, wenn er in einer Höhe von mehr als 180 cm über dem Boden installiert ist.

Wechselrichter, die in größerer Höhe installiert sind, müssen vor der Reparatur oder Wartung auf den Boden gebracht werden.

4.7. Installation des Wechselrichters 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3

1) Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrlöcher, stellen Sie sicher, dass die Lochpositionen waagerecht sind, markieren Sie dann die Lochpositionen mit einem Markierungsstift und bohren Sie mit dem Bohrhammer Löcher in die Wand. Halten Sie den Bohrhammer senkrecht zur Wand und wackeln Sie beim Bohren nicht, um die Wand nicht zu beschädigen. Wenn der Fehler der Lochpositionen zu groß ist, müssen Sie die Position neu festlegen.

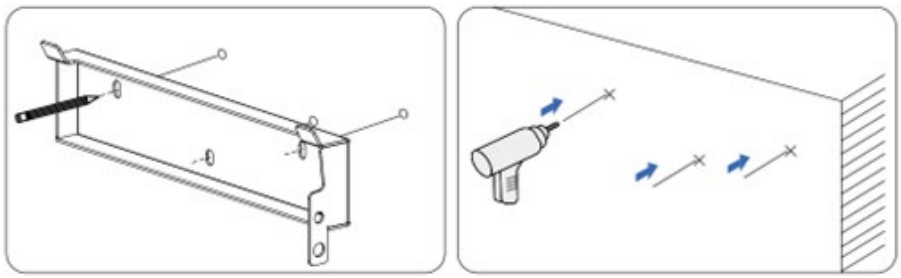
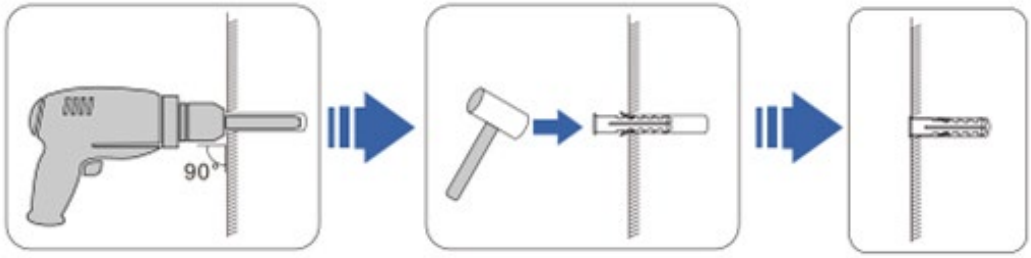
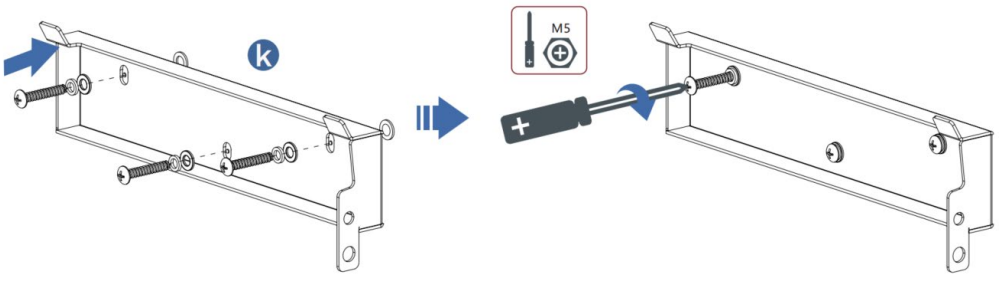


Abbildung11 – Schritte zur Montage des Wechselrichters an der Wand

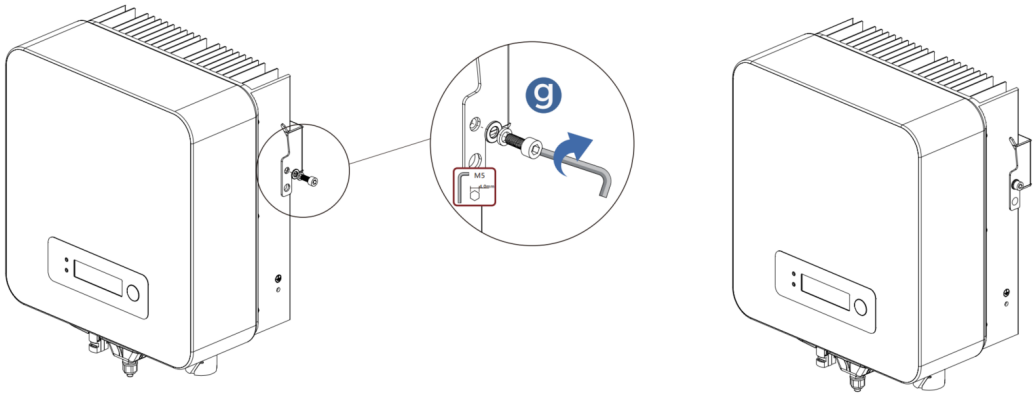
2) Führen Sie den Spreizdübel senkrecht in das Loch ein und achten Sie dabei auf die Einstecktiefe des Spreizdübels (sollte tief genug sein).



3) Richten Sie die Rückwand an den Lochpositionen aus und befestigen Sie die Rückwand an der Wand, indem Sie die Dübeln mit den Muttern festziehen.



4) Hängen Sie den Wechselrichter an die Rückwand. Befestigen Sie den Wechselrichter mit einer M5-Schraube an der Rückwand, um die Sicherheit zu gewährleisten.



5. Elektrische Anschlüsse

Allgemeine Informationen in diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3. Lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie die Kabel anschließen.

HINWEIS

Stellen Sie vor dem Herstellen elektrischer Anschlüsse sicher, dass der DC-Leistungsschalter ausgeschaltet ist. Beachten Sie, dass die Kondensatoren im Wechselrichter auch nach dem Ausschalten des DC-Leistungsschalters noch unter Spannung stehen können. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten, damit sich die Kondensatoren vollständig entladen können.

⚠ **Achtung**	• Die Installation und Wartung des Wechselrichters muss von einem professionellen Elektrotechniker durchgeführt werden. • Bei 1PH 1-4KTL-V3 muss die Leerlaufspannung (Voc) von in Reihe geschalteten Modul-Arrays ≤ 550 V betragen; bei 1PH 5KTL-V3 muss die Leerlaufspannung (Voc) von in Reihe geschalteten Modul-Arrays ≤ 600 V betragen. • Die angeschlossenen PV-Module müssen der Klasse A gemäß IEC 61730 entsprechen.
⚠ **Gefahr**	**Gefährliche Gleichspannung** • Decken Sie die PV-Module vor dem Herstellen der elektrischen Verbindung mit undurchsichtigem Material ab oder trennen Sie den PV-Generator vom Wechselrichter. Durch Sonneneinstrahlung wird vom PV-Generator eine gefährliche Spannung erzeugt. • Vergewissern Sie sich vor dem Herstellen der elektrischen Verbindungen, dass der DC-Schalter ausgeschaltet ist. • Der Grund dafür ist, dass die elektrische Ladung nach dem Ausschalten des Gleichstromschalters im Kondensator verbleibt. Daher müssen mindestens 5 Minuten verstreichen, bevor der Kondensator vollständig entladen ist.

Modell	Isc PV (absolutes Maximum)	Maximaler Ausgangsüberstromschutz
1PH 1.1KTL3-V3	25	5,3
1PH 1,6KTL3-V3	25	7,7
1PH 2,2KTL3-V3	25A	10,6

1PH 2,7KTL3-V3	25A	13A
1PH 3KTL3-V3	25A	14,5A
1PH 3,3KTL3-V3	25A	16A
1PH 4KTL3-V3	25A	19,3A
1PH 5KTL3-V3	25A	24,1 A

Die entscheidende Spannungsklasse (DVC)

Die DVC ist die Spannung eines Stromkreises, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter den ungünstigsten Nennbetriebsbedingungen kontinuierlich zwischen zwei beliebigen spannungsführenden Teilen auftritt.

Schnittstelle	**DVC**
PV-Eingangsschnittstelle	DVCC
AC-Ausgangsschnittstelle	DVCC
USB-Schnittstelle	DVCA
Com-Schnittstelle	DVCA

DC-Schalterparameter	
Nennisolationsspannung	1100 V
Nenn-Stoßspannungsfestigkeit	8 kV
Nennbetriebsstrom (Ie)	1100 V/5 A, 1000 V/8 A, 800 V/12,5 A, 500 V/25 A
PV-Nutzungskategorie	DC-PV2
Nenn-Kurzzeitstromfestigkeit (Icw)	700 A
Nenn-Kurzschluss-Einschaltstrom (Icm)	4xIe
Nenn-Ausschaltvermögen	4xIe

PV-Anschlussparameter	
Nennisolationsspannung	1000 V
Nennbetriebsstrom	39 A
Schutzklasse	IP68
Maximale Temperaturgrenze	105 °C

5.1. Anschlussreihenfolge

Die elektrische Installation wird wie folgt durchgeführt:

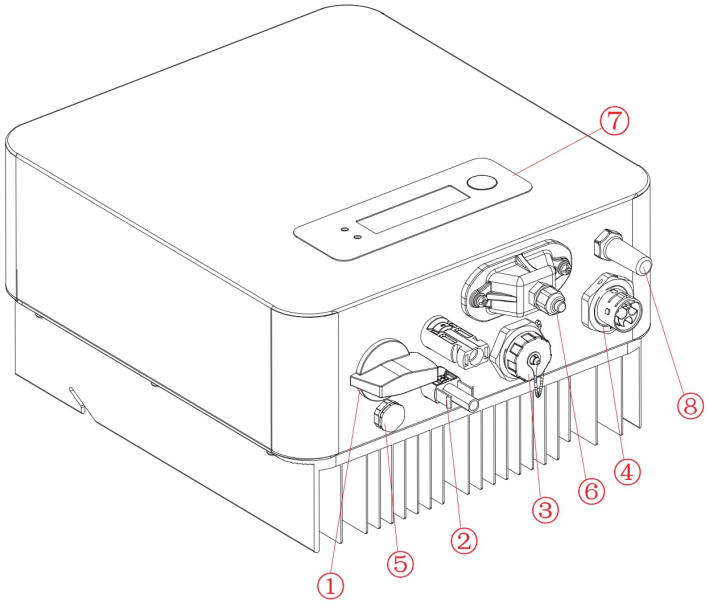
1. PE-Kabel anschließen
2. DC-Eingangskabel anschließen
3. AC-Ausgangsstromkabel anschließen
4. Kommunikationskabel anschließen (optional)



Abbildung12 – Schritte zum Anschließen der Kabel

5.2. Anschlussklemme

⚠ **Vorsicht**	**Achten Sie auf Transportschäden** • **Bitte überprüfen Sie vor der Installation sorgfältig, ob die Produktverpackung und alle Anschlussklemmen unbeschädigt sind.**



Nr.	Etikett
1	DC-Schalter (optional)
2	PV-Eingangsanschlüsse
3	Wi-Fi/GPRS/Ethernet (optional)
4	Netzanschlussanschluss
5	Entlüftungsventil
6	USB/DRMs/RS485/CT
7	LCD
8	WLAN-Antenne (optional)

5.3. Erdungskabelanschlüsse (PGND)

Verbinden Sie den Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 über Erdungsschutzkabel (PGND) mit der Erdungselektrode.

⚠ **Achtung**	**Der Wechselrichter ist transformatorlos und erfordert, dass der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet sind. Andernfalls kommt es zu einem Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage sollten alle nicht stromführenden Metallteile (wie PV-Modulrahmen, PV-Gestell, Kombinationsboxgehäuse und Wechselrichtergehäuse) mit der Erde verbunden werden.**

Voraussetzungen:

Die PGND-Kabel sind vorbereitet (für Erdungszwecke werden Außenstromkabel mit ≥4 mm^2 empfohlen) und die Farbe des Kabels sollte gelb-grün sein.

Vorgehensweise:

1. Entfernen Sie mit einer Abisolierzange ein ausreichend langes Stück der äußeren Isolationsschicht, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Hinweis: L2 ist etwa 2–3 mm länger als L1.

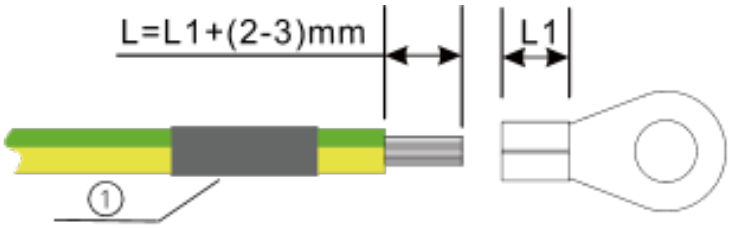


Abbildung13 – Vorbereiten des Erdungskabels (1)

2. Führen Sie die freigelegten Drähte in die OT-Klemme ein und crimpen Sie sie mit einer Crimpzange, wie in der Abbildung unten gezeigt.

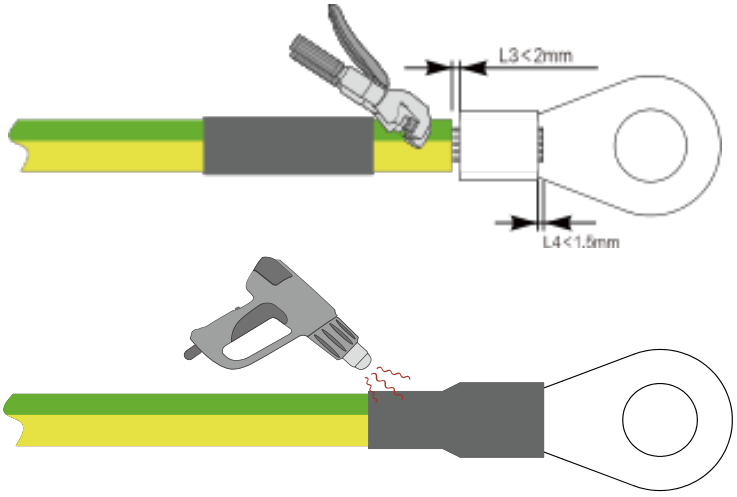


Abbildung14 – Vorbereiten des Erdungskabels (2)

Hinweis 1: L3 ist die Länge zwischen der Isolierschicht des Erdungskabels und dem gecrimpten Teil. L4 ist der Abstand zwischen dem gecrimpten Teil und den aus dem gecrimpten Teil herausragenden Adern.

Hinweis 2: L4 ist der Abstand zwischen dem gecrimpten Teil und den aus dem gecrimpten Teil herausragenden Kernkabeln.

3. Befestigen Sie die gecrimpte OT-Klemme und die Unterlegscheibe mit der M5-Schraube in der Öffnung am Kühlkörper des Wechselrichters, wie in der Abbildung gezeigt, und ziehen Sie die Schraube mit einem Inbusschlüssel mit einem Drehmoment von 3 Nm fest.

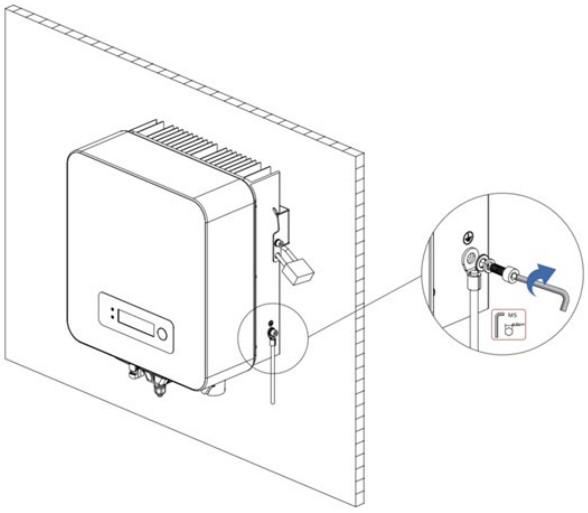


Abbildung15 – Anschließen der Erdungsklemme

	Zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit sollte nach der Installation des Erdungskabels vorzugsweise Silikon oder Farbe zum Schutz aufgetragen werden.

Hinweis

5.4. Anschließen der DC-Eingangsstromkabel

Verbinden Sie den Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 über DC-Eingangsstromkabel mit den Photovoltaik-Strings.

Das Anschließen der PV-Stränge an den Wechselrichter muss gemäß dem folgenden Verfahren erfolgen. Fehler, die durch unsachgemäße Bedienung verursacht werden, sind von der Garantie ausgeschlossen.

Hinweis
Wählen Sie je nach Wechselrichtertyp das geeignete Wechselrichterzubehör (Kabel, Sicherungshalter, Sicherung, Schalter usw.). Der mit dem PV-Generator verbundene Wechselrichter muss eine hervorragende Leistung und zuverlässige Qualität bieten. Die Leerlaufspannung der Photovoltaikanlage muss niedriger sein als die maximale DC-Eingangsspannung des Wechselrichters. Die Ausgangsspannung der Stränge muss mit dem MPPT-Spannungsbereich kompatibel sein.

Die positive und negative Polarität des Moduls am Wechselrichter müssen separat angeschlossen werden. Das Stromkabel muss für Photovoltaikanwendungen geeignet sein.

⚠ **Achtung**	• Stellen Sie sicher, dass der positive PV-Anschluss mit dem Pluspol des Wechselrichters und der negative Anschluss mit dem Minuspol des Wechselrichters verbunden ist. Verwenden Sie die Anschlüsse aus der Zubehörtüte. Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. • Stellen Sie sicher, dass alle PV-Stränge die gleiche Struktur aufweisen, einschließlich: gleiches Modell, gleiche Anzahl von Modulen, gleiche Ausrichtung, gleicher Azimut.
⚠ **Warnung**	• Bevor Sie den PV-Generator an den Wechselrichter anschließen, stellen Sie sicher, dass der PV-Generator gut gegen Erde isoliert ist. • Stellen Sie sicher, dass die Spannung und der maximale Kurzschlussstrom jedes PV-Strings innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen, siehe „Technische Daten" für Details. • Stellen Sie sicher, dass sich der „DC-Schalter" in der Position „OFF" befindet. • Bevor Sie den DC-Stecker an den Wechselrichter anschließen, überprüfen Sie bitte die positive und negative Polarität des PV-Strings und vergewissern Sie sich, dass diese korrekt ist, bevor Sie den DC-Stecker in die entsprechende DC-Klemme stecken. • Schließen Sie denselben PV-String nicht an mehr als einen Wechselrichter an, da dies zu Schäden am Wechselrichter führen kann.

Empfohlene Größe des DC-Eingangskabels

Querschnitt (mm² / AWG)		**Außendurchmesser des Kabels (mm)**
Bereich	Empfohlener Wert	
4,0–6,0 / 11–9	4,0 / 11	4,5–7,8

Tabelle1 – Empfohlene Spezifikationen für Gleichstrom-Eingangskabel

1. Verwenden Sie die Metallkontaktstifte aus dem Zubehörbeutel. Schließen Sie das Kabel gemäß der Abbildung an (1. Pluskabel, 2. Minuskabel).
2. Stecken Sie das positive und das negative Gleichstromkabel in die entsprechenden Kontaktstifte.

Vorsicht	• Gefahr durch Verpolung, verwenden Sie die entsprechenden Kontaktstifte und stellen Sie sicher, dass die Polarität korrekt ist, bevor Sie die Gleichstromanschlüsse einstecken!

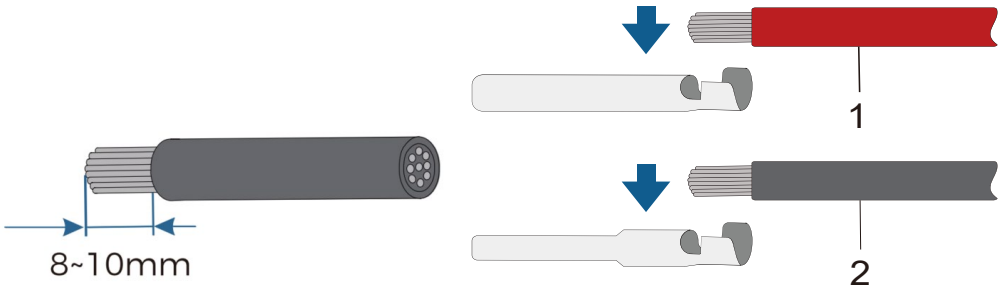


Abbildung16 – Anschließen der DC-Eingangsstromkabel

3. Crimpen Sie den PV-Metallkontaktstift mit einer geeigneten Crimpzange an das gestreifte Kabel.

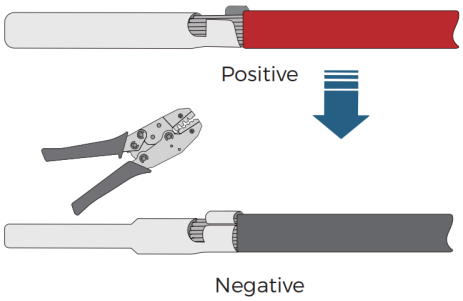


Abbildung17 – Anschließen der DC-Eingangsstromkabel

4. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis Sie ein Klicken hören.



Abbildung „18 “ – Anschließen der Gleichstrom-Eingangsstromkabel

5. Stellen Sie sicher, dass sich der DC-Schalter in der Position „OFF“ befindet.

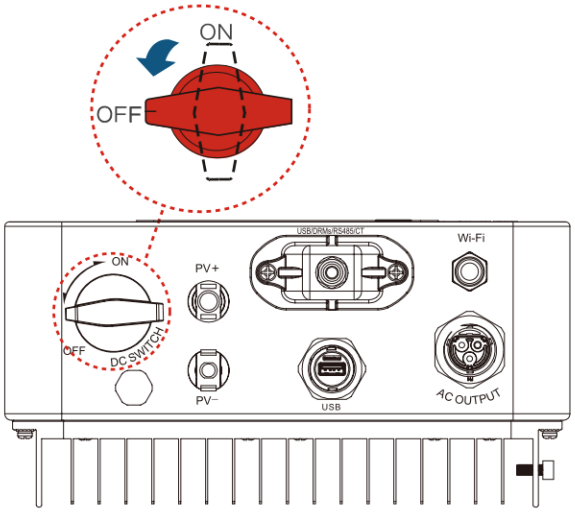


Abbildung19 – Wechselrichter AUS

6. Überprüfen Sie die Polarität des DC-Eingangskabels, indem Sie die PV-Spannung am DC-Eingang mit einem Multimeter messen. Stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung unter keinen Umständen den Wechselrichter-Eingangsgrenzwert von 600 V überschreitet.

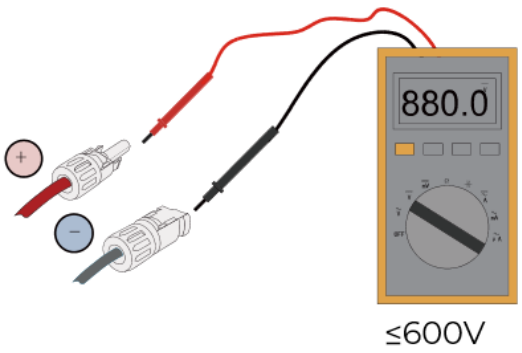


Abbildung20 – Überprüfung mit Multimeter

7. Schließen Sie den DC-Stecker an den Wechselrichter an.

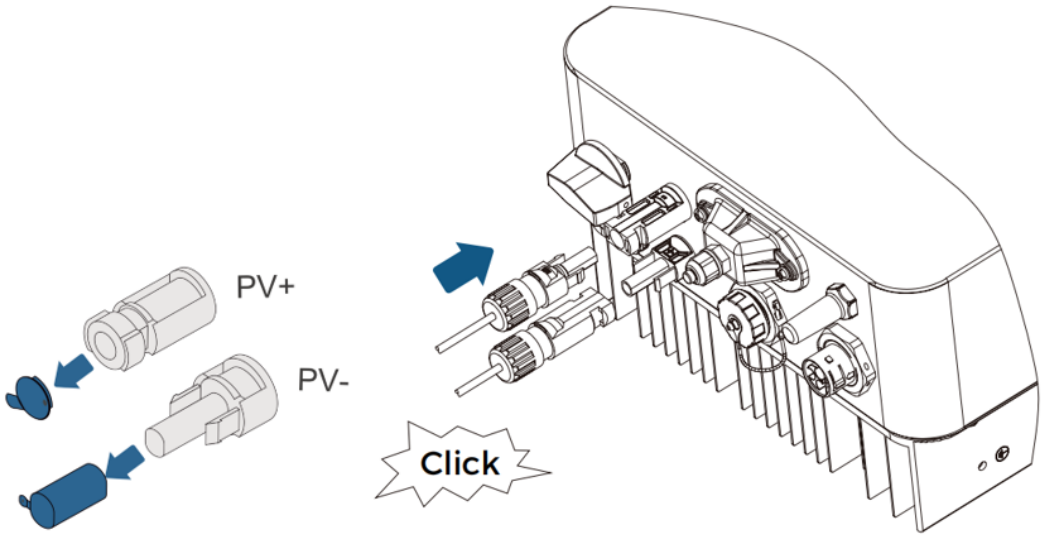


Abbildung „21 “ – DC-Stecker am Wechselrichter

Hinweis	**Entfernen Sie bei nicht angeschlossenen PV-Anschlüssen den Stecker nicht, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.**

Entfernen des DC-Steckers

Wenn Sie den PV-Stecker von der Wechselrichterseite entfernen müssen, verwenden Sie das Entfernungswerkzeug wie in der Abbildung unten gezeigt und bewegen Sie den Stecker vorsichtig.

A. Stecken Sie einen Entfernungsstift in die Verriegelung und drücken Sie mit angemessener Kraft auf den Stift.

Vorsicht	**Gefahr durch Gleichstromlichtbogen. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF, bevor Sie den Plus- und Minus-Stecker entfernen.**

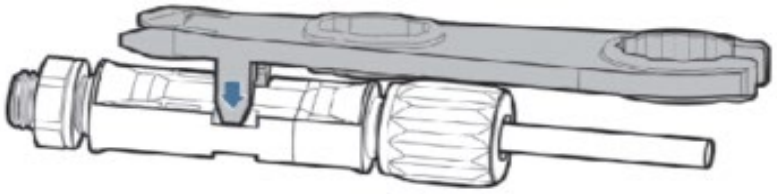


Abbildung22 – Entfernen des DC-Steckers

5.5. Anschluss der Wechselstrom-Ausgangsstromkabel

Schließen Sie den Wechselrichter mit Wechselstromkabeln an das Wechselstromverteilungsnetz oder das Stromnetz an.

⚠ **Achtung**	• Jeder Wechselrichter muss über einen eigenen Leistungsschalter verfügen. • Schließen Sie keine Verbraucher zwischen dem Wechselrichter und dem Leistungsschalter an! • Die AC-Trennvorrichtung muss leicht zugänglich sein.
⚠ **Warnung**	**Einholung der Genehmigung für den Netzanschluss** • Das Wechselstromkabel muss den Anforderungen des örtlichen Netzbetreibers entsprechen.

Kontext

Die für den Wechselrichter verwendeten Wechselstromkabel müssen dreipolige Außenkabel sein. Verwenden Sie zur Erleichterung der Installation flexible Kabel. In der Tabelle sind die empfohlenen Spezifikationen für Kabel und Leistungsschalter aufgeführt.

Artikel Modell	1.1…1.6KTL3-V3	2,2KTL3-V3	2,7…4KTL3-V3	5KTL3-V3
Kabel (Kupfer)	≥4 mm^2	≥4 mm^2	≥6 mm^2	≥6 mm^2
Leistungsschalter	16 A/400 V	25 A/400 V	25 A/400 V	30 A/400 V

Tabelle2 – Empfohlene Spezifikationen für Wechselstrom-Ausgangskabel

Hinweis: Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen unbedingt Kabel mit geeigneter Größe, da es sonst aufgrund der Stromstärke zu Überhitzung oder Überlastung kommen kann, was einen Brand verursachen könnte.

NICHT zulässig: Anschluss von Lasten zwischen Wechselrichter und Leistungsschalter:

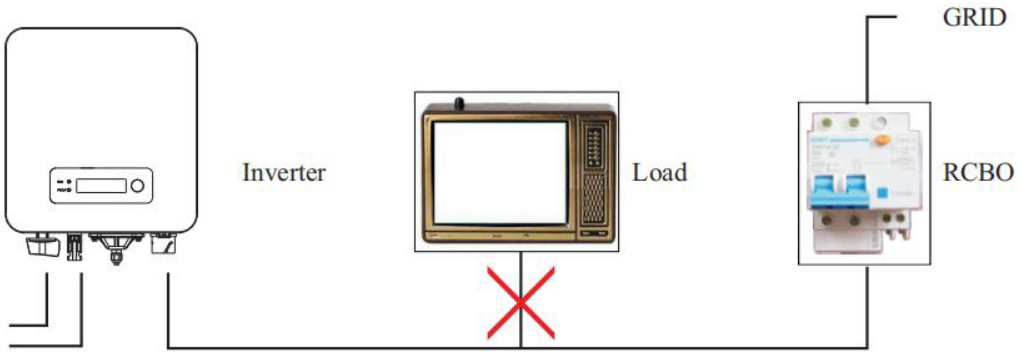


Abbildung23 – Schließen Sie keine Lasten zwischen Wechselrichter und Leistungsschalter an

Das Wechselstromkabel sollte die richtige Größe haben, um sicherzustellen, dass der Leistungsverlust im Wechselstromkabel weniger als 1 % der Nennleistung beträgt. Wenn der Widerstand des Wechselstromkabels zu hoch ist, führt dies zu einem starken Anstieg der Wechselspannung, was zu einer Trennung des Wechselrichters vom Stromnetz führen kann. Der Zusammenhang zwischen Leistungsverlust im Wechselstromkabel und Kabellänge sowie Kabelquerschnitt ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

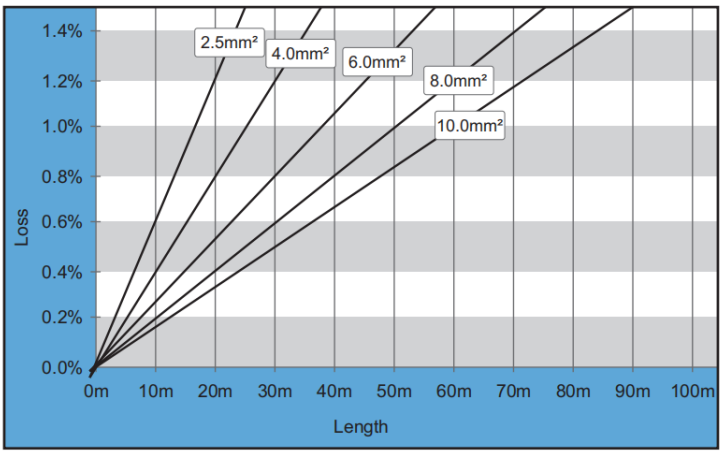
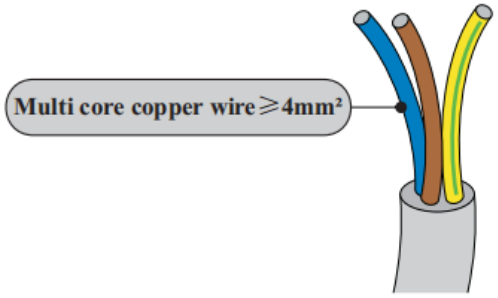


Abbildung24 – Zusammenhang zwischen Leistungsverlust, Länge und Kabelquerschnitt

Der Wechselstromausgang dieses Produkts ist mit einem 3-poligen Klemmenblockanschluss ausgestattet. Der Wechselrichter ist mit einem IP66-Wechselstromanschluss ausgestattet, und das Wechselstromausgangskabel muss vom Kunden verkabelt werden.



Vorgehensweise beim Kabelanschluss

1) Wählen Sie geeignete Kabel aus. Entfernen Sie die Isolationsschicht des Wechselstromausgangskabels mit einer Abisolierzange gemäß der folgenden Abbildung: A: 15–25 mm, B: 6–8 mm.

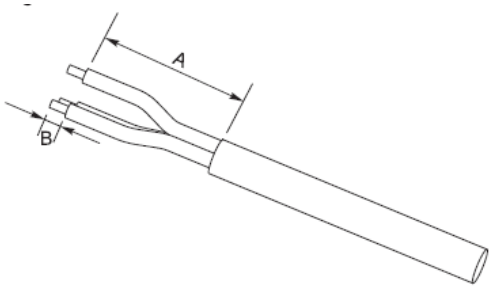


Abbildung25 - Anschließen der Wechselstromausgangskabel (1)

2) Demontieren Sie den AC-Stecker gemäß der folgenden Abbildung: Führen Sie das AC-Ausgangskabel (dessen Isolationsschicht gemäß Schritt 1 entfernt wurde) durch die wasserdichte Kabelverschraubung.

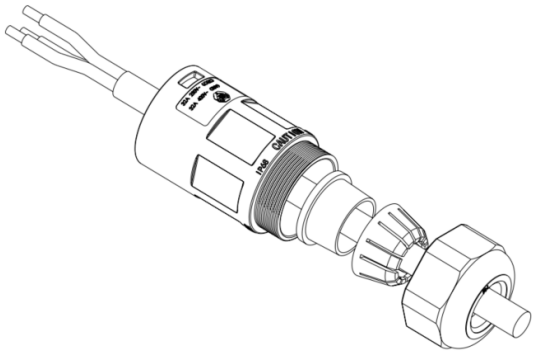


Abbildung26 – Anschließen der Wechselstromausgangskabel (2)

3) Schließen Sie das Wechselstromausgangskabel gemäß den folgenden Anforderungen an:

   Verbinden Sie das gelb-grüne Kabel mit der mit „PE" gekennzeichneten Öffnung und befestigen Sie das Kabel mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.

   Verbinden Sie den braun-grünen Draht mit der mit „L" gekennzeichneten Öffnung und befestigen Sie den Draht mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.

   Verbinden Sie den blauen Draht mit der mit „N" gekennzeichneten Öffnung und befestigen Sie den Draht mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.

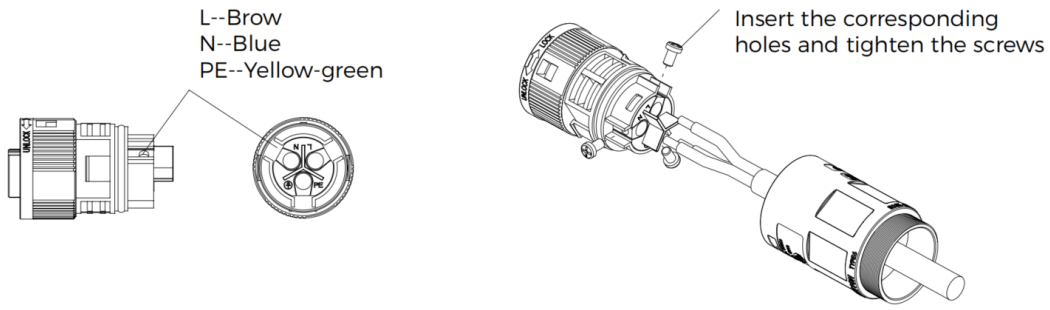


Abbildung27 – Anschließen der Wechselstromausgangskabel (3)

Hinweis	**Bei Verwendung von Aluminiumkabeln müssen Sie eine Kupfer-Aluminium-Übergangsklemme verwenden. Die Kupferklemme ist im Lieferumfang enthalten.**

4) Stecken Sie den Wechselstromstecker ein, bis Sie ein „Klicken“ hören, und ziehen Sie dann die wasserdichte Mutter fest, um sicherzustellen, dass das Kabel fest sitzt:

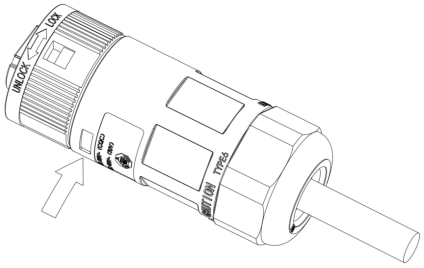


Abbildung28 – Anschließen der Wechselstromausgangskabel (4)

5) Verbinden Sie den Wechselstromstecker mit dem Wechselrichter

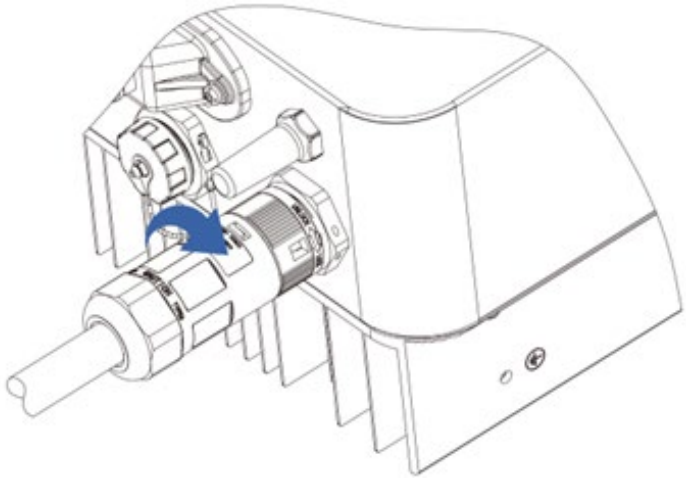


Abbildung29 – Anschließen der Wechselstromausgangskabel (5)

Vorgehensweise zum Trennen des Kabels

Trennen Sie den Wechselstromstecker vom Ausgangsanschluss des Wechselrichters, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Befestigungsvorrichtung ihre vorgesehene Position erreicht hat, wie unten dargestellt:

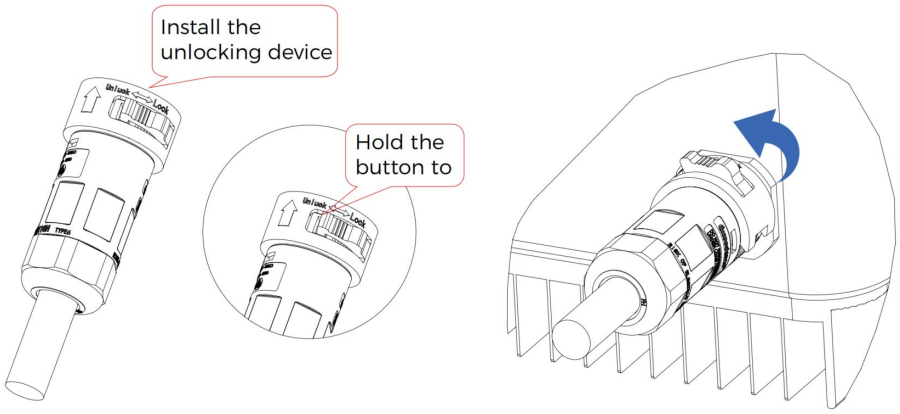


Abbildung30 – Trennen der Wechselstromausgangskabel

⚠ **Warnung**	• **Vergewissern Sie sich, dass das Netz ordnungsgemäß getrennt ist, bevor Sie den Wechselstromstecker entfernen.**

5.6. Anschließen der Kommunikationskabel

Hinweis	**Trennen Sie bei der Verlegung der Kabel die Kommunikations- und Stromkabel voneinander, da das Signal beeinträchtigt werden kann.**

Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Kommunikationsanschlüsse an den Wechselrichtern 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3.

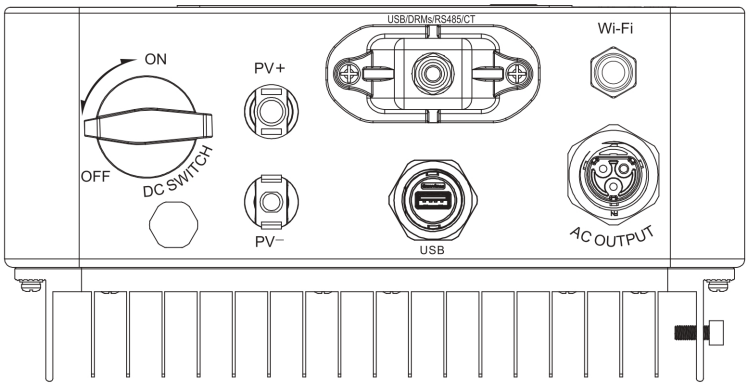


Abbildung31 – Anordnung der Kommunikationsanschlüsse

RS485, CT, Anschluss der Wechselrichter-Logikschnittstelle

Die empfohlenen Kommunikationskabelgrößen sind unten aufgeführt. Die Verdrahtungsmethoden sind für RS485 und CT identisch. In diesem Abschnitt werden die Verdrahtungsmethoden und die Verdrahtungsmethode für die Logikschnittstelle beschrieben.

Kommunikationsanschlüsse	RS485	CT
Kabelquerschnitt	0,5 – 1,5 mm²	0,5 – 1,5 mm²
Außendurchmesser	2,5–6 mm	2,5~6 mm

Tabelle3 – Empfohlene Spezifikationen für Kommunikationskabel

1) Entfernen Sie die zentrale wasserdichte Abdeckung des Kommunikationsanschlussblocks mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.

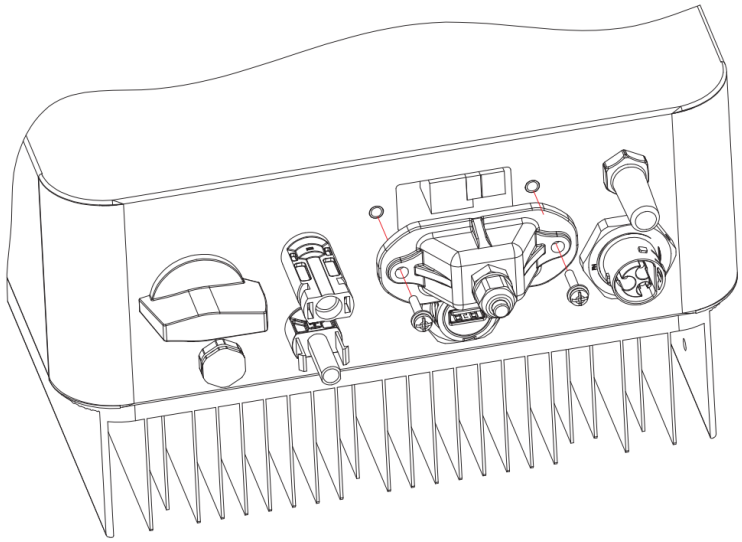


Abbildung32 – Entfernen der mittleren Abdeckung

2) Drehen Sie die wasserdichte Kabelverschraubung und entfernen Sie die Kappe in der wasserdichten Kabelverschraubung.

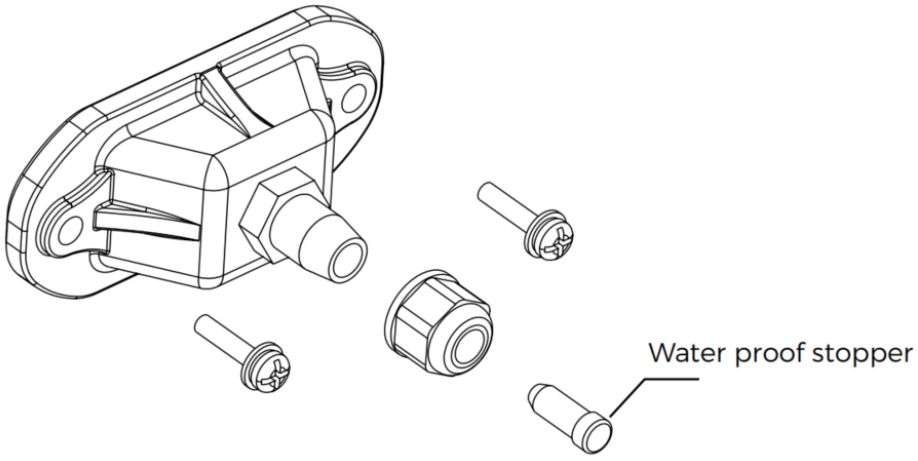


Abbildung33 – Entfernen der Kabelverschraubungen und Stopper

Hinweis: Die wasserdichten Steckverbinder beziehen sich jeweils auf (von links nach rechts): RS485 und CT. Entfernen Sie die wasserdichten Steckverbinder entsprechend den zu verwendenden Kommunikationsfunktionen. Entfernen Sie NICHT die nicht verwendeten Steckverbinder.

3) Wählen Sie ein geeignetes Kabel gemäß Tabelle aus und entfernen Sie die äußere Isolierung mit einem Kabelabisolierwerkzeug (6 mm); führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und die wasserdichten Kabelverschraubungen.

4) Wählen Sie die Klemme gemäß Tabelle 4 aus, schließen Sie die Kabel wie auf den Etiketten

angegeben an und befestigen Sie sie mit einem flachen Schraubendreher.

Hinweis: Bewahren Sie die nicht verwendeten Klemmen für eine spätere Verwendung auf.

Funktionsbeschreibung der Kommunikationsanschlüsse:

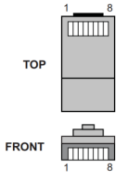
Typ	RS485		CT		Logikschnittstelle
Anschluss					
Bezeichnung	TX-	TX+	CT-	CT+	Die folgende Tabelle
Funktion	RS485-Differenzsignal	RS485-Differenzsignal+	CT-	CT+	

Tabelle4 – Beschreibung der Kommunikationsanschlüsse und ihrer Funktion

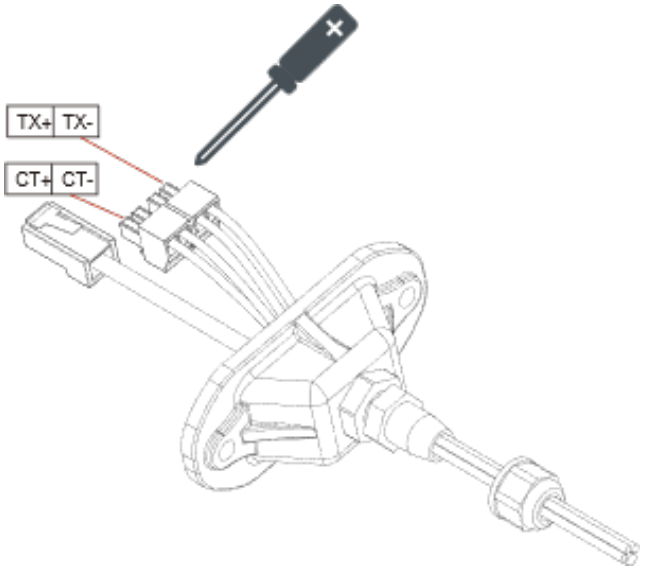


Abbildung34 – Anziehen der Anschlüsse an den Kabeln

Die Pin-Definitionen und Schaltungsanschlüsse der Logikschnittstelle sind wie folgt:

Die Funktion der logischen Schnittstelle muss auf dem Display eingestellt werden, siehe dazu die entsprechende Bedienungsanleitung.

A. Die Pins der Logikschnittstelle sind gemäß verschiedenen Standardanforderungen definiert.

Logikschnittstelle für AS/NZS 4777.2:2015, auch bekannt als Inverter Demand Response Modes (DRMs).

Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Laststeuerungsbefehle innerhalb von 2 Sekunden und initiiert eine Reaktion darauf. Der Wechselrichter reagiert so lange, wie der Modus aktiviert ist.

Funktionsbeschreibung des DRMs-Terminals:

Pin-Nr.	Farbe	Funktion
1	Weiß und Orange	DRM1/5
2	Orange	DRM2/6
3	Weiß und grün	DRM3/7
4	Blau	DRM4/8
5	Weiß und blau	RefGen
6	Grün	DRM0
7	Weiß und Braun	Pin7&Pin8 kurz intern
8	Braun	

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

B. Logikschnittstelle für VDE-AR-N 4105:2018-11, dient zur Steuerung und/oder Begrenzung der Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Der Wechselrichter kann an einen RRCR (Radio Ripple Control Receiver) angeschlossen werden, um die Ausgangsleistung aller Wechselrichter in der Anlage dynamisch zu begrenzen.

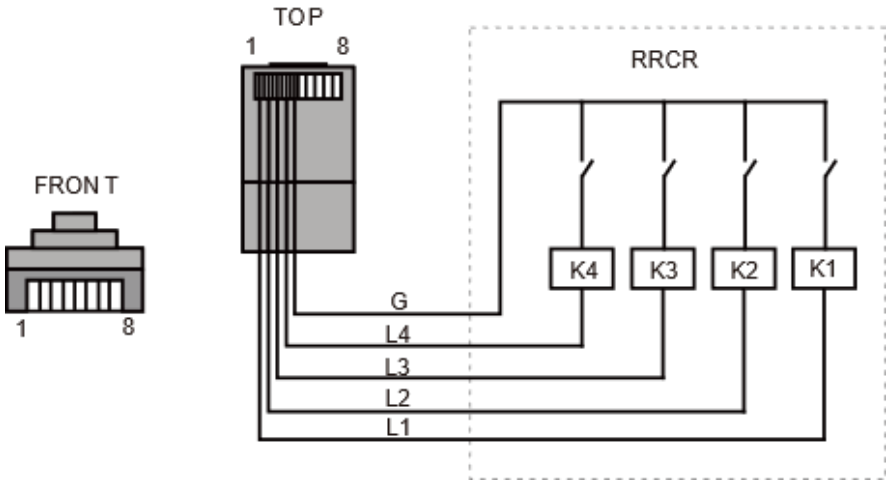


Abbildung35 – Wechselrichter: RRCR-Anschluss

Funktionsbeschreibung der Klemme

Pin-Nr.	Pin-Bezeichnung	Beschreibung	Verbunden mit (RRCR)
1	L1	Relaiskontakt 1 Eingang	K1 – Relais 1 Ausgang
2	L2	Relaiskontakt 2 Eingang	K2 – Relais 2 Ausgang
3	L3	Relaiskontakt 3 Eingang	K3 – Relais 3 Ausgang
4	L4	Relaiskontakt 4 Eingang	K4 – Relais 4 Ausgang
5	G	GND	Relais-Gemeinschaftsknoten
6	NC	Nicht angeschlossen	Nicht angeschlossen
7	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden
8	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden

Der Wechselrichter ist auf die folgenden RRCR-Leistungsstufen vorkonfiguriert

Relaisstatus: geschlossen ist 1, offen ist 0

L1	L2	L3	L4	Wirkleistung	Cos(φ)
1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	30	1
0	0	1	0	60	1
0	0	0	1	100 %	1

C. Logikschnittstelle für EN50549-1:2019, dient dazu, die aktive Leistungsabgabe innerhalb von fünf Sekunden nach Empfang einer Anweisung an der Eingangsschnittstelle zu unterbrechen.

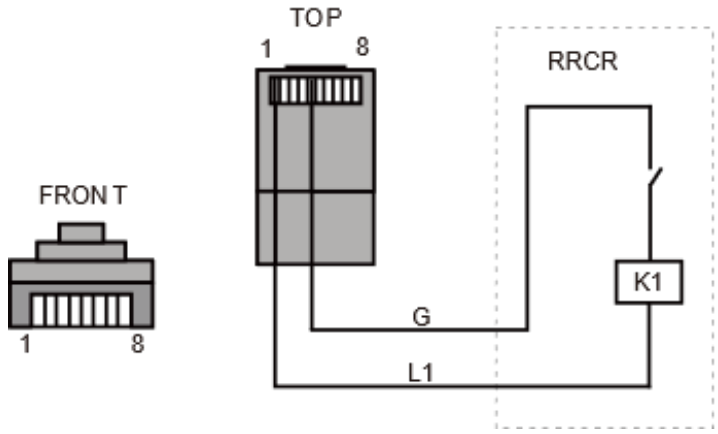


Abbildung36 – Wechselrichter: RRCR-Anschluss

Funktionsbeschreibung der Klemme

Pin-Nr.	Pin-Bezeichnung	Beschreibung	Verbunden mit (RRCR)
1	L1	Relaiskontakt 1 Eingang	K1 – Relais 1 Ausgang
2	NC	Nicht angeschlossen	Nicht angeschlossen
3	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden
4	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden
5	G	GND	K1 – Relais 1 Ausgang
6	NC	Nicht angeschlossen	Nicht angeschlossen
7	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden
8	NC	Nicht verbunden	Nicht verbunden

Der Wechselrichter ist auf die folgenden RRCR-Leistungsstufen vorkonfiguriert.

Relaisstatus: geschlossen ist 1, offen ist 0

L1	L2	L3	L4
1	0	< 5 Sekunden	1
0	100 %	/	1

5) Setzen Sie die Klemme gemäß der aufgedruckten Beschriftung ein und ziehen Sie dann die Schrauben fest, um die wasserdichte Abdeckung zu befestigen. Drehen Sie die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie sicher zu befestigen.

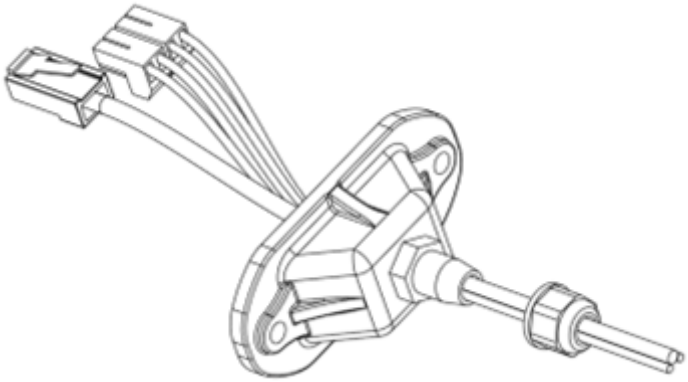


Abbildung37 – Schließen der mittleren Tür

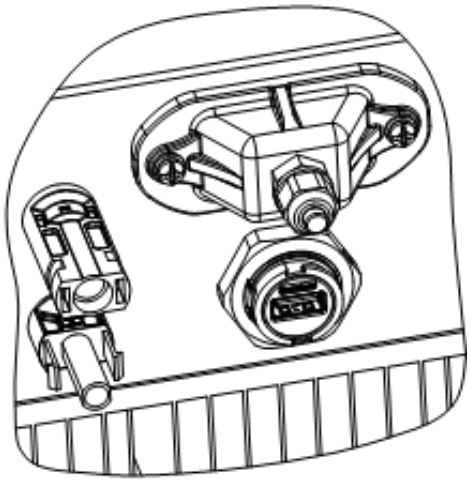
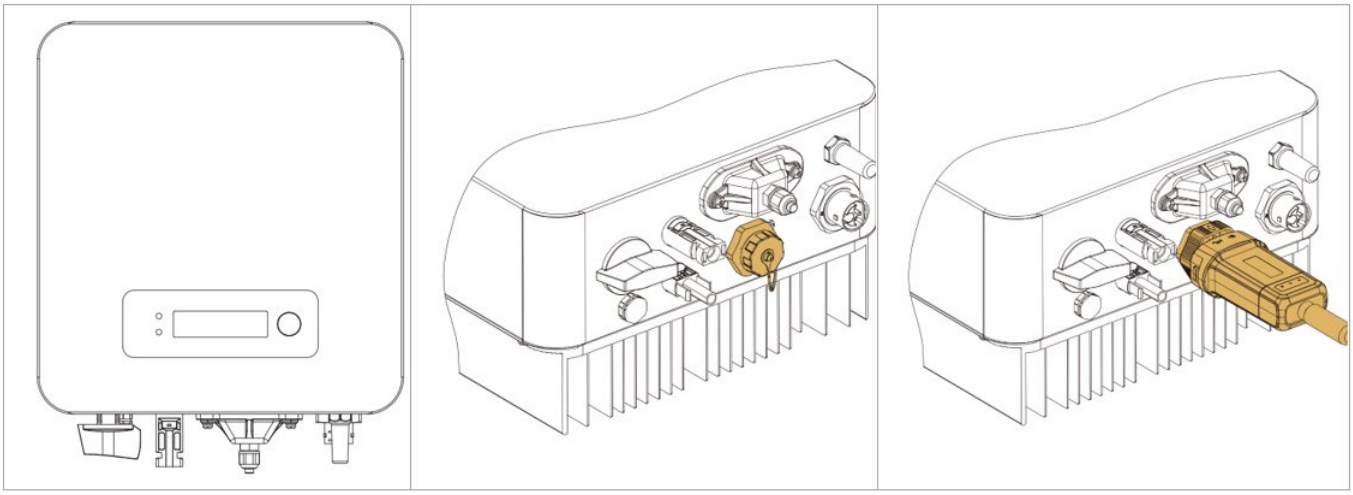


Abbildung38 – Schließen der mittleren Tür

Installationsverfahren für das WIFI/GPRS-Modul

Der Datensammler überträgt die Leistungsdaten, Alarminformationen und den Betriebsstatus des Wechselrichters an den PC oder das lokale Datenerfassungsgerät und lädt sie anschließend auf den Server hoch. Entsprechend der SN des Überwachungsgeräts erfolgt die Fernüberwachung des Wechselrichters auf der entsprechenden Website oder in der entsprechenden App.

Anschluss eines externen WiFi/GPRS-Moduls



6. Inbetriebnahme des Wechselrichters

6.1. Sicherheitsprüfung vor der Inbetriebnahme

⚠ **Achtung**	**Prüfungen vor der Inbetriebnahme** • Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sollten alle am Gerät durchgeführten Vorgänge gründlich überprüft werden. • Stellen Sie sicher, dass die Gleich- und Wechselspannungen innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen.

- **Photovoltaik-Strings**
  Vor dem Einschalten des Wechselrichters muss der Photovoltaik-String überprüft werden.
  Überprüfen Sie die Leerlaufspannung jedes Photovoltaikmoduls und vergleichen Sie sie mit den Angaben im technischen Datenblatt.
  Stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung jedes PV-Strings den technischen Daten entspricht und niedriger ist als die vom Wechselrichter zugelassene maximale Eingangsspannung.
  Stellen Sie sicher, dass die positive und negative Polarität korrekt sind.

- **Gleichstromanschluss**
  Überprüfen Sie mit dem Multimeter die Spannung auf der Gleichstromseite; überprüfen Sie das Gleichstromkabel und stellen Sie sicher, dass die positive und negative Polarität nicht vertauscht sind und mit der positiven und negativen Polarität des Photovoltaikstrangs übereinstimmen.

- **AC-Anschluss**
  Stellen Sie sicher, dass der Wechselstromschalter des Wechselrichters ausgeschaltet ist. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter ordnungsgemäß an das Stromnetz angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob

die Phasenspannung im richtigen Bereich liegt. Messen Sie nach Möglichkeit den THD; bei zu starker Verzerrung funktioniert der Wechselrichter möglicherweise nicht.

6.2. Starten des Wechselrichters

1) Schalten Sie den DC-Schalter sowohl am Feldpanel als auch am Photovoltaik-Wechselrichter ein und warten Sie, bis sich der Bildschirm einschaltet.
2) Schalten Sie den an der Wand installierten Wechselstromschalter ein.

   Wenn die Photovoltaik-Stranganlage genügend Gleichstrom erzeugt, startet der Wechselrichter automatisch. Das Wort „normal" auf dem Bildschirm zeigt die korrekte Funktion des Wechselrichters an.
3) Stellen Sie den richtigen Ländercode ein (siehe entsprechendes Kapitel in diesem Handbuch).

Hinweis: Verschiedene Netzbetreiber in verschiedenen Ländern haben unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Netzanschlüsse von PV-Wechselrichtern. Daher ist es sehr wichtig, den richtigen Ländercode gemäß den Anforderungen der örtlichen Behörden auszuwählen.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Systemingenieur oder einen qualifizierten Elektriker.

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. haftet nicht für Folgen, die sich aus der falschen Auswahl des Ländercodes ergeben.

Wenn der Wechselrichter Fehler anzeigt, lesen Sie das entsprechende Kapitel in diesem Handbuch oder wenden Sie sich an den technischen Support von Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

7. Bedienoberfläche

Allgemeine Informationen in diesem Kapitel

In diesem Abschnitt werden das Display und seine Bedienung sowie die Tasten und LED-Anzeigen der Wechselrichter 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 beschrieben.

7.1. Bedienfeld und Display

Tasten und LED-Anzeigen



Abbildung 37 – LCD-Display mit Tasten und LED-Anzeigen

Einzelne Taste:

Taste	Beschreibung
Langes Drücken	Wechseln Sie zum nächsten Menü oder bestätigen Sie die Auswahl
Kurzes Drücken	Blättert zur nächsten Seite

Anzeigeleuchten:

LED			Beschreibung
POWER	Grün	Leuchtet	Normalzustand
		Blinkt	Warten oder Status prüfen
FEHLER	Rot	Leuchtet	Fehler der Fehlerstromschutzschaltung oder Alarm wegen niedrigem Isolationswiderstand
ALARM	Rot	Leuchtet	Behebbarer Fehler oder dauerhafter Fehlerzustand

7.2. Hauptschnittstelle

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für den Hauptbildschirm, der durch kurzes Drücken der Taste aufgerufen wird.

• PV 1 Eingangsspannung und -strom	• Netzspannung und -strom
• PV-Eigenstrom	• Netzspannung und -frequenz
• Heute erzeugter Strom	• WLAN-/RS-485-Status
• Gesamt erzeugter Strom	• Warnung bei Wechselrichterfehler

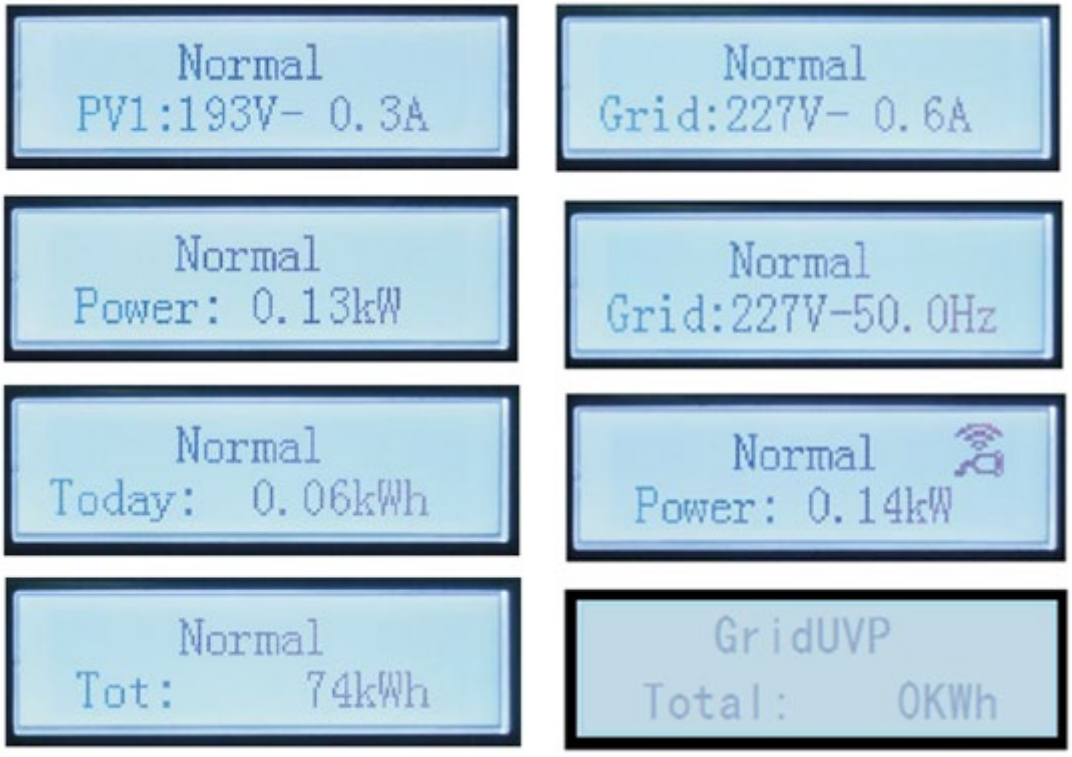
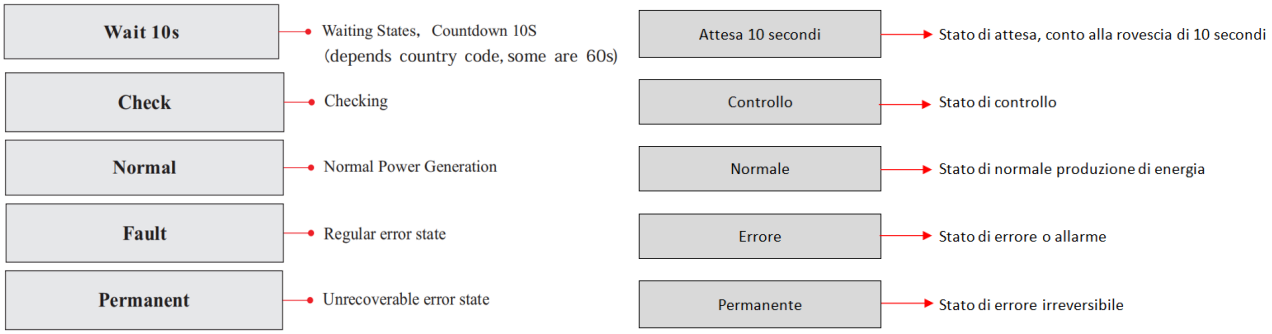


Abbildung 38 – Beispiel für die Hauptbildschirme auf dem Display

Beim Start zeigt der LCD-Bildschirm „ZCS INNOVATION...“ an, wie in der Abbildung unten dargestellt. Wenn die Steuerplatine korrekt mit der Kommunikationsplatine verbunden ist, zeigt das LCD-Display den aktuellen Status des Wechselrichters an, wie in der Abbildung unten dargestellt.



Wenn die Steuerplatine erfolgreich mit der Kommunikationsplatine verbunden ist, zeigt das LCD-Display den aktuellen Status des Wechselrichters an, wie in der Abbildung unten dargestellt:



Der Wechselrichter kann folgende Status haben:

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Status und ihre Bedeutungen:

Status	Beschreibung
Warten	Der Wechselrichter wartet beim erneuten Anschließen des Systems auf die Statusprüfung. In diesem Zustand liegt der Netzspannungswert zwischen den oberen und unteren Grenzwerten usw. Ist dies nicht der Fall, wechselt der Wechselrichter in den Fehlerzustand oder den permanenten Zustand.
Prüfen	Der Wechselrichter überprüft Isolationswiderstände, Relais und andere Sicherheitsanforderungen. Er führt außerdem einen Selbsttest durch, um sicherzustellen, dass die Software und Hardware des Wechselrichters einwandfrei funktionieren. Bei Auftreten eines Fehlers oder einer Störung wechselt der Wechselrichter in den Fehlerzustand oder den permanenten Zustand.
Normal	Der Wechselrichter wechselt in den Normalzustand und speist Strom in das Netz ein. Bei Auftreten eines Fehlers oder einer Störung wechselt der Wechselrichter in den Fehlerzustand oder den permanenten Zustand.
Fehler	Der Wechselrichter hat einen behebbaren Fehler festgestellt. Er sollte sich wiederherstellen, wenn die Fehler behoben sind. Wenn der Fehlerzustand weiterhin besteht, überprüfen Sie den Wechselrichter anhand des Fehlercodes.
Dauer	Der Wechselrichter hat einen nicht behebbaren Fehler festgestellt. Dieser Fehler muss von einem Wartungstechniker anhand des Fehlercodes behoben werden. Wenn die Verbindung zwischen der Steuerplatine und der Kommunikationsplatine ausfällt, wird auf dem LCD-Display die folgende Meldung angezeigt: **DSP communicate fail**

7.3. Hauptmenü

Drücken Sie die Taste im Hauptbildschirm lange (3 Sekunden), um das Hauptmenü aufzurufen, das wie folgt angezeigt wird:

Untermenü	Was Sie hier tun können
1. Einstellungen aufrufen	Geräteeinstellungen ändern
2. Ereignisliste	Aktuelle Ereignisliste und Ereignisverlauf anzeigen
3. SystemInfo	Systeminformationen anzeigen
4. Systemzeit	Aktuelle Systemzeit anzeigen
5. Software-Update	Führen Sie ein Software-Update durch

Einstellungen aufrufen

Drücken Sie lange auf die Taste, um die Hauptoberfläche von „1. Einstellungen aufrufen “ aufzurufen, und dr ücken Sie erneut lange auf die Taste, um das Einstellungsmenü aufzurufen.

Hinweis	**Drücken Sie lange auf die Taste, um die Hauptoberfläche von „1. Einstellungen aufrufen“ aufzurufen, und drücken Sie lange, um das Einstellungsmenü aufzurufen. Sie können den gewünschten Inhalt auswählen, indem Sie kurz auf die Taste drücken.** **Hinweis 1:** Für einige Einstellungen muss das Passwort eingegeben werden (das Standardpasswort lautet 0001). Bei der Eingabe des Passworts drücken Sie kurz, um die Zahl zu ändern, drücken Sie lange, um die aktuelle Zahl zu bestätigen, und drücken Sie nach Eingabe des richtigen Passworts lange. Wenn „Passwortfehler, bitte erneut versuchen“ angezeigt wird, müssen Sie das richtige Passwort erneut eingeben.

Menü	Beschreibung
1. Zeit einstellen	Stellen Sie die Systemzeit für den Wechselrichter ein.
2. Energie löschen	Löschen Sie die gesamte Stromerzeugung des Wechselrichters.
3. Ereignisse löschen	Löschen Sie die im Wechselrichter aufgezeichneten historischen Ereignisse.
4. Enset-Land	Aktivieren Sie diese Option, bevor Sie das Land einstellen.

Menü	Beschreibung
	Achtung: Wenn der Wechselrichter länger als 24 Stunden zur Stromerzeugung in Betrieb ist, ist die Ländereinstellung nicht möglich; sie kann erst nach der LCD-Einstellung vorgenommen werden. Geben Sie die Passwörter für die Ländereinstellung über die LCD- -Einstellung (Standard: 0001) ein. Die Ländereinstellung kann innerhalb von 24 Stunden nach Eingabe der richtigen Passwörter vorgenommen werden. Nach Ablauf von 24 Stunden muss die Einstellung erneut über das LCD vorgenommen werden.
5. Land einstellen	Richten Sie das Land mit den Sicherheitsvorschriften ein, das den aktuellen Nutzungsbedingungen und Anforderungen entspricht. Bevor Sie diesen Punkt einstellen, stellen Sie sicher, dass die Option „Enset Country“ aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter **„4. Enset Country**“.
6. Ein-/Aus-Steuerung	Lokale Ein-/Aus-Steuerung des Wechselrichters.
7. Energie einstellen	Legen Sie die Gesamtstromerzeugung fest. Über diese Option können Sie die Gesamtstromerzeugung ändern.
8. Adresse einstellen	Legen Sie die Adresse fest (wenn Sie mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwachen müssen). Standardwert 01.
9. Eingangsmodus einstellen	Die Eingangsmodi des ZCS-Wechselrichters sind in Parallelmodus und unabhängigen Modus unterteilt (wenn Mehrkanal-MPPT eingegeben wird). Da 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 nur über eine Gruppe von MPPT-Eingängen verfügt, wird nicht zwischen den Eingangsmodi unterschieden.
10. Sprache einstellen	Stellen Sie die Anzeigesprache des Wechselrichters ein.
11. Startparameter einstellen	Stellen Sie die relevanten Parameter entsprechend den Anforderungen ein.
12. Sicherheitsspannung einstellen	Stellen Sie die entsprechenden Parameter gemäß den Anforderungen ein.
13. Sicherheitsfrequenz einstellen	Stellen Sie die entsprechenden Parameter gemäß den Anforderungen ein.
14. Isolierung einstellen	Der Benutzer kann die oben genannten 4 Parameter der Maschine über die SD-Karte ändern. Dazu muss er die zu ändernden Parameterinformationen vorab auf die SD-Karte kopieren. Hinweis: Um diese Funktion zu aktivieren, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Zucchetti Centro Sistemi S.p.a.
15. Reaktive Funktionen einstellen	Aktivieren oder deaktivieren Sie reaktive Funktionen.
16. Leistungsreduzierung einstellen	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Leistungsreduzierungsfunktion des Wechselrichters und legen Sie

Menü	Beschreibung
	das Reduzierungsverhältnis fest.
17. RefluxP einstellen	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Rückfluss-Sperrfunktion des Wechselrichters und stellen Sie die Rückflusskraft ein. Diese Funktion muss mit einem externen Stromwandler verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch unter 4.5 RS485, Stromwandler, Anschluss der Wechselrichter-Logikschnittstelle.
18. MPPT-Scan	Schattenscan: Wenn die Komponente blockiert oder fehlerhaft ist und mehrere Leistungsspitzen verursacht, kann durch Aktivieren dieser Funktion der Spitzenpunkt der maximalen Leistung verfolgt werden.
19. Startzeit	Die Startzeit und die Wiederherstellungszeit für die Wiederverbindung können eingestellt werden.
20. Elektrometer einstellen	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Messfunktionen.
21. Hard Reflux	Wenn die Leistung die Einstellung für den Rückflussschutz überschreitet, wird das Gerät vom Netz getrennt.
22. Eingangs-Sicherheit	Aktualisieren Sie nach dem Einstecken des USB-Sticks die Sicherheitsparameterdatei auf dem USB-Stick.
23. LogicInterfac	Aktivieren oder deaktivieren Sie logische Schnittstellen. Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch unter 4.5 RS485, CT, Anschluss der Wechselrichter-Logikschnittstelle. Stellen Sie das Erzeugungsverhältnis ein.

1. Datum und Uhrzeit

Wählen Sie „1. Datum und Uhrzeit“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü für die Einstellung von Datum und Uhrzeit aufzurufen. Stellen Sie zuerst das Datum und dann die Uhrzeit ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die Zahl schrittweise zu ändern. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Datum und Uhrzeit werden im Format 20YY – MM - DD HH:MM:SS angezeigt.
Die Anzeige zeigt „OK“ an, wenn die Einstellung korrekt ist, und „Fehler“, wenn ein Fehler vorliegt. Datum und Uhrzeit sind im Untermenü „4. Zeit“ im Hauptmenü sichtbar.

2. Energie löschen

Wählen Sie „2. Energie zurücksetzen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zum Löschen der Energiedaten und insbesondere der täglich und insgesamt erzeugten Energie aufzurufen, die in der Hauptoberfläche angezeigt wird. Auf dem Display erscheint „Enter PWD!“ (Passwort eingeben); geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen, und bestätigen Sie. Wenn auf dem Display „Fehler, bitte erneut versuchen!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, löscht der Wechselrichter die Daten zur erzeugten Energie und

auf dem Display wird „OK“ angezeigt, wenn die Einstellung erfolgreich war.

3. Ereignisse löschen

Wählen Sie „3. Ereignisse löschen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zum Löschen historischer Ereignisse aufzurufen, d. h. um alle Fehlerwarnungen im Untermenü „Liste historischer Ereignisse“ zu löschen. Drücken Sie die Taste lange, um den Vorgang zu starten. Wenn der Vorgang erfolgreich war, wird auf dem Display „OK“ angezeigt.

4. Land einstellen

Wählen Sie „4. Enset-Land“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zum Aktivieren dieses Ländercodes aufzurufen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Fehler, bitte erneut versuchen!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen.
Dieser Vorgang muss durchgeführt werden, wenn Sie den Ländercode ändern möchten und dieser in den letzten 24 Betriebsstunden des Wechselrichters nicht geändert wurde.

5. Einstellung der Ländercodes

Wählen Sie „5. Land einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü für die Einstellung der nationalen Netzvorschriften aufzurufen. Wenn „Einstellung deaktiviert“ angezeigt wird, gehen Sie zu Punkt „7. Land aktivieren“, um diese Funktion zu aktivieren. Sobald die Funktion aktiviert ist, wiederholen Sie die oben genannten Schritte und stellen Sie den Code für die gewünschten nationalen Vorschriften ein. Drücken Sie kurz auf die Taste, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen, und drücken Sie lange auf die Taste, um zur nächsten Ziffer zu gelangen und zu bestätigen. Wenn die Einstellung erfolgreich war, wird auf dem Display „OK“ angezeigt. Der aktuelle Ländercode kann im Menü „Systeminfo“ überprüft werden.

Hinweis: Die Änderung des Ländercodes wird nach dem nächsten Start des Wechselrichters wirksam.

Weitere Informationen und die Länderbestimmungen für den Wechselrichter finden Sie in der folgenden Tabelle.

Code		Land	Code		Land
000	000	Deutschland VDE4105	018	000	EU EN50438
	001	Deutschland BDEW		001	EU EN50549
	002	Deutschland VDE0126	019	000	IEC EN61727
001	000	Italien CEI-021 Intern	020	000	Korea
	001	Italien CEI-016 Italien	021	000	Schweden
	002	Italien CEI-021 Extern	022	000	Europa Allgemein
	003	Italien CEI0-21 In Areti	024	000	Zypern

Code		Land	Code		Land
002	000	Australien	025	000	Indien
	001	Australien AU-WA	026	000	Philippinen
	002	Australien AU-SA	027	000	Neuseeland
	003	Australien AU-VIC	028	000	Brasilien
	004	Australien AU-QLD		001	Brasilien LV
	005	Australien AU-VAR		002	Brasilien 230
	006	Australien AUSGRID		003	Brasilien 254
	007	Australien Horizon	029	000	Slowakei VSD
003	000	Spanien RD1699		001	Slowakei SSE
004	000	Türkei		002	Slowakei ZSD
005	000	Dänemark	033	000	Ukraine
	001	Dänemark TR322	035	000	Mexiko LV
006	000	Griechenland Kontinent	038	000	Breitband-60 Hz
	001	Griechenland Insel	039	000	Irland EN50438
007	000	Niederlande	040	000	Thailand PEA
008	000	Belgien		001	Thailand MEA
009	000	Großbritannien G59/G99	042	000	LV-Bereich-50 Hz
	001	UK G83/G98	044	000	Südafrika
010	000	China	046	000	Dubai DEWG
	001	China Taiwan		001	Dubai DEWG MV
011	000	Frankreich	107	000	Kroatien
	001	Frankreich FAR Arrete23	108	000	Litauen
012	000	Polen			

Tabelle „5 “ – Ländercodes

6. Ein-Aus-Steuerung

Wählen Sie „6. Ein-Aus-Steuerung” und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der bereits von der Photovoltaikanlage erzeugten Energie aufzurufen. Auf dem Display erscheint „Enter PWD!” (Passwort eingeben); geben Sie das Passwort „0001” ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Fehler, bitte erneut versuchen!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Sie können nun die lokale Ein-/Aus-Steuerung des Wechselrichters aktivieren.

7. Energie einstellen

Wählen Sie „7. SetEnergy“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der bereits von der

Photovoltaikanlage erzeugten Energie aufzurufen. Auf dem Display erscheint „Enter PWD!“; geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Fehler, bitte erneut versuchen!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Sie können nun die bereits vom System vor der Installation des aktuellen Wechselrichters erzeugte Energiemenge einstellen, die auf der Hauptoberfläche angezeigt wird.

8. Adresse einstellen

Wählen Sie „8. Adresse einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Auswahl der Kommunikationsadresse aufzurufen. Drücken Sie die Taste kurz, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen, und drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten zu gelangen und zu bestätigen. Wenn die Einstellung erfolgreich war, zeigt das Display „OK“ an.

Die Modbus-Adresse gibt die Adresse an, die der Wechselrichter zum Senden seiner Daten an den Überwachungsserver verwendet. Die Adresse 01 wird für einzelne Wechselrichter verwendet. Um die Überwachung auf mehrere Wechselrichter auszuweiten, verwenden Sie progressive Kommunikationsadressen.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die eingegebene Adresse niemals 00 lautet, da diese Einstellung die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Wi-Fi-Netzwerk ausschließen würde.

9. Eingabemodus einstellen

Die Eingangsmodi des ZCS-Wechselrichters sind in Parallelmodus und unabhängigen Modus unterteilt (bei Mehrkanal-MPPT-Eingang). Da 1PH 1100TL2-V3/1PH 5000TL2-V3 nur über eine Gruppe von MPPT-Eingängen verfügt, wird nicht zwischen den Eingangsmodi unterschieden.

10. Sprache einstellen

Wählen Sie „10. Sprache einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Auswahl der Sprache aufzurufen. Wählen Sie die Sprache durch kurzes Drücken der Taste aus und drücken Sie dann die Taste lange, um zu bestätigen.

Wenn der Vorgang erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Fehler“ angezeigt.

In der aktuellen Firmware-Version (V1.00) sind folgende Sprachen verfügbar: Chinesisch, Englisch, Italienisch, Deutsch, Französisch und Portugiesisch; zukünftige Firmware-Updates können neue Sprachen hinzufügen.

11. Startparameter einstellen

Der Benutzer kann die Startparameter direkt über das LCD-Display ändern. Dazu muss er zunächst die TXT-Dateien auf die SD-Karte kopieren. Diese Dateien können beim technischen Support von Zucchetti Centro Sistemi Spa angefordert werden.

Wählen Sie „11. InitParameters“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der Startparameter aufzurufen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Error, try again!” angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Die neuen Startparameter werden nun automatisch auf den Wechselrichter geladen.
Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Error“ angezeigt.

Achtung: Rufen Sie dieses Menü nicht auf, wenn die microSD-Karte nicht in den entsprechenden Steckplatz des Wechselrichters eingelegt ist oder wenn die richtigen TXT-Dateien nicht darauf kopiert wurden.

12. Sicherheitsspannung

Der Benutzer kann den Wert der Schutzspannung direkt über das LCD-Display ändern. Der Benutzer muss zunächst die TXT-Dateien auf die SD-Karte kopieren. Diese Dateien können beim technischen Support von ZCS angefordert werden.
Wählen Sie „12. Sicherheitsspannung“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der Schutzspannung aufzurufen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Error, try again!” (Fehler, bitte erneut versuchen!) angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Die neue Schutzspannung wird nun automatisch auf den Wechselrichter geladen.
Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Error“ angezeigt.
Achtung: Rufen Sie dieses Menü nicht auf, wenn die microSD-Karte nicht in den entsprechenden Steckplatz des Wechselrichters eingesteckt ist oder wenn die richtigen TXT-Dateien nicht darauf kopiert wurden.

13. Sicherheitsfrequenz einstellen

Der Benutzer kann den Wert der Schutzfrequenz direkt über das LCD-Display ändern. Der Benutzer muss zunächst die TXT-Dateien auf die SD-Karte kopieren. Diese Dateien können beim technischen Support von ZCS angefordert werden.

Wählen Sie „13. Sicherheits-Hz“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der Schutzfrequenz aufzurufen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Error, try again!” (Fehler, versuchen Sie es erneut!) angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Die neue Schutzfrequenz wird nun automatisch auf den Wechselrichter geladen.
Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Error“ angezeigt.

Achtung: Rufen Sie dieses Menü nicht auf, wenn die microSD-Karte nicht in den entsprechenden Steckplatz des Wechselrichters eingelegt ist oder wenn die richtigen TXT-Dateien nicht darauf kopiert wurden.

14. Isolation einstellen

Der Benutzer kann den Wert des Isolationswiderstands direkt über das LCD-Display ändern. Der Benutzer muss zunächst die TXT-Dateien auf die SD-Karte kopieren. Diese Dateien können beim technischen Support von ZCS angefordert werden.

Wählen Sie „14. Isolierung“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung des Isolationswiderstands aufzurufen. Auf dem Display erscheint „Enter PWD!“ (Passwort eingeben); geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Stelle zu gelangen und bestätigen Sie. Wenn auf dem Display „Error, try again!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Der neue Isolationswiderstand wird nun automatisch auf den Wechselrichter geladen.
Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Error“ angezeigt.

Achtung: Rufen Sie dieses Menü nicht auf, wenn die microSD-Karte nicht in den entsprechenden Steckplatz des Wechselrichters eingelegt ist oder wenn die richtigen TXT-Dateien nicht darauf kopiert wurden.

15. Blindleistung einstellen

Wählen Sie „15. Blindleistung einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das Menü zur Einstellung der erzeugten Blindleistungskomponente aufzurufen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten Ziffer zu gelangen und bestätigen Sie. Wenn auf dem Display „Error, try again!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Drücken Sie nun kurz die Taste, um die Option „1. Aktivieren“ oder „2. Deaktivieren“ auszuwählen, und bestätigen Sie die Auswahl durch langes Drücken der Taste. Wenn die Option „1. Aktivieren“ ausgewählt ist, drücken Sie kurz die Taste, um zwischen „Untererregt“, „Netzmanager“ oder „Übererregt“ zu wählen. Sie können den Wert der für jede dieser Optionen erzeugten Blindleistung angeben. Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Fehler“ angezeigt.

16. Leistungsreduzierung einstellen

Wählen Sie „16. Leistungsreduzierung P(W)“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen, in dem Sie die Funktion „Leistungsreduzierung“ aktivieren können, d. h. die Möglichkeit, die vom Wechselrichter erzeugte Leistung einzustellen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Fehler, bitte erneut versuchen!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Drücken Sie nun kurz die Taste, um die Option „1.Aktivieren“ oder „2.Deaktivieren“ auszuwählen, und bestätigen Sie die Auswahl durch langes Drücken der Taste. Wenn die Option „1. Aktivieren“ ausgewählt ist, drücken Sie kurz auf die Taste, um den

Prozentsatz (zwischen 0 und 100) der maximalen Leistung auszuwählen, die der Wechselrichter erzeugen soll. Wenn die Sonneneinstrahlung eine größere Energiemenge erzeugt, führt der Wechselrichter die erforderlichen Vorgänge durch, um die Ausgangsleistung auf den eingestellten Wert zu begrenzen. Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Fehler“ angezeigt.

17. RefluxP einstellen

Wählen Sie „17. RefluxP einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen, in dem Sie die Funktion „Reflux Power“ aktivieren können, d. h. die Möglichkeit, die maximale Einspeiseleistung in das Netz festzulegen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Geben Sie das Passwort „0001“ ein, indem Sie die Taste kurz drücken, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen. Drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Error, try again!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können Sie das Menü aufrufen. Drücken Sie nun kurz die Taste, um die Option „1.Enable“ (Aktivieren) oder „2.Disable“ (Deaktivieren) auszuwählen, und bestätigen Sie die Auswahl durch langes Drücken der Taste. Wenn die Option „1.Enable“ ausgewählt ist, drücken Sie kurz die Taste, um den Wert (ausgedrückt in kW, bis zu zwei Dezimalstellen) der maximalen Leistung auszuwählen, die der Wechselrichter in das Netz einspeist. Auf diese Weise kann der Wechselrichter eine maximale Leistung zwischen 0 kW und der Nennleistung des Wechselrichters in das nationale Stromnetz einspeisen, basierend auf der verfügbaren Sonneneinstrahlung und dem Eigenverbrauch. Wenn die Einstellung erfolgreich ist, wird „OK“ angezeigt, andernfalls wird „Fehler“ angezeigt.

Hinweis: Um den Reflux-Power-Modus in einphasigen Wechselrichtern zu aktivieren, muss ein Stromwandler installiert werden, wie in der entsprechenden Anleitung beschrieben.

18. MPPT-Scan

Wählen Sie „18. MPPT-Scan“ und drücken Sie lange auf die Taste, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Schattenscan: Wenn die Komponente blockiert oder fehlerhaft ist und mehrere Leistungsspitzen verursacht, kann durch Aktivieren dieser Funktion der Spitzenpunkt der maximalen Leistung verfolgt werden.

19. Startzeit

Wählen Sie „19. Zeit einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Die Startzeit und die Wiederherstellungszeit für die Wiederverbindung können eingestellt werden.

20. Elektrometer einstellen

Wählen Sie „20. Elektrometer einstellen“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Zählerfunktionen.

21. Hard Reflux

Wählen Sie „21. Hard Reflux“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Wenn die Leistung die Rückflusssperre überschreitet, wird das Gerät vom Netz getrennt.

22. Eingangs-Sicherheit

Wählen Sie „22. Eingangs-Sicherheit“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Aktualisieren Sie nach dem Einstecken des USB-Sticks die Sicherheitsparameterdatei auf dem USB-Stick.

23. LogicInterface

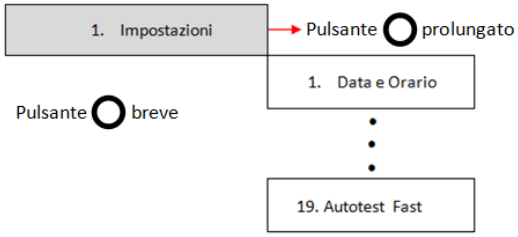
Wählen Sie „23. Logikschnittstelle“ und drücken Sie die Taste lange, um das entsprechende Menü aufzurufen.

Aktivieren oder deaktivieren Sie logische Schnittstellen. Weitere Informationen finden Sie in diesem Handbuch unter 4.5 RS485, CT, Anschluss der Umrichter-Logikschnittstelle.

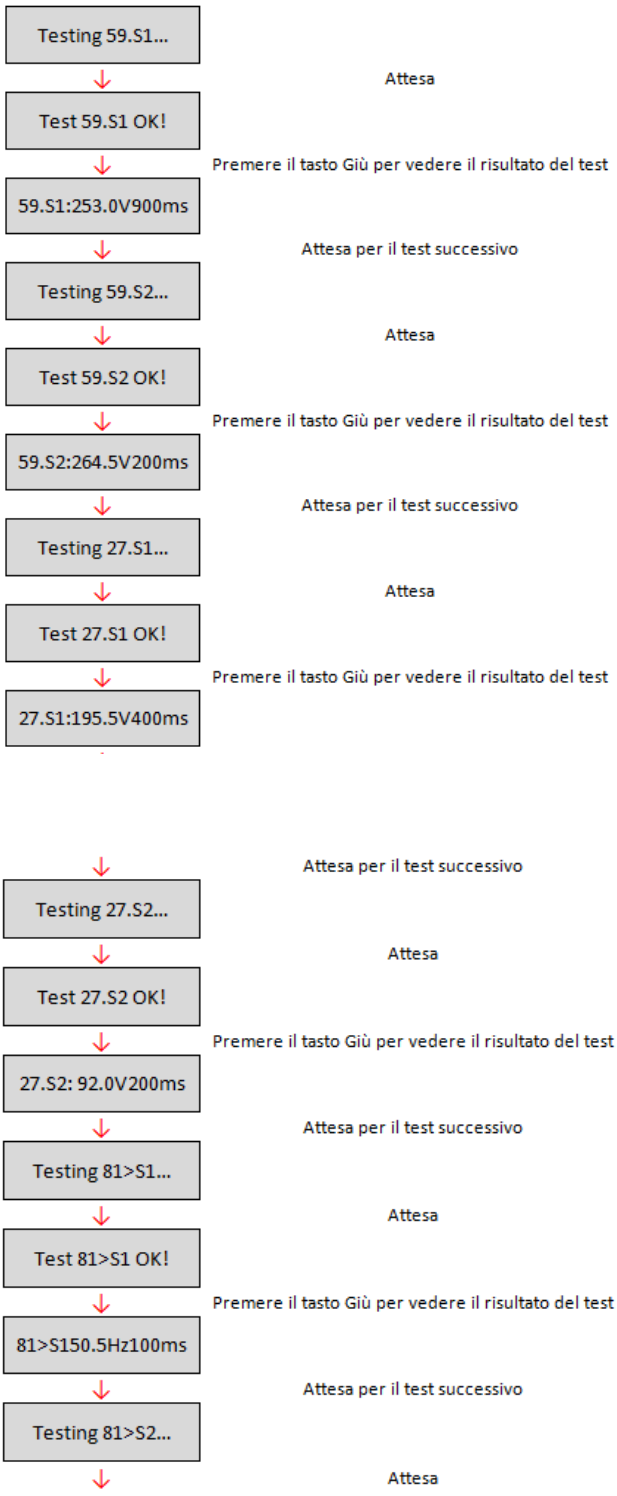
Stellen Sie das Erzeugungsverhältnis ein.

1. Schneller Selbsttest

1) Drücken Sie während des normalen Betriebs des Wechselrichters lange auf die Taste, um das Hauptmenü aufzurufen.
2) Drücken Sie die Taste erneut lange, um das Menü „Einstellungen“ aufzurufen.
3) Drücken Sie die Taste mehrmals kurz, bis „19. Schneller Selbsttest“ auf dem Bildschirm angezeigt wird.



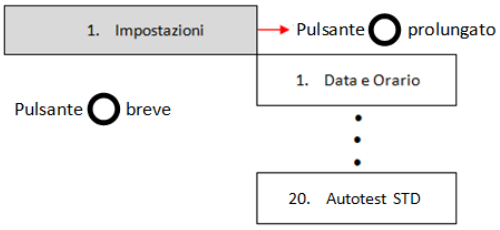
4) Drücken Sie die Taste lange, um den Selbsttest zu starten.
5) Der Selbsttest startet nun automatisch. Nach Abschluss des Selbsttests drücken Sie kurz die Taste, um die Selbsttestergebnisse anzuzeigen, wie in der Abbildung gezeigt.


Testing 59.S1...
Attesa
Test 59.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S1:253.0V900ms
Attesa per il test successivo
Testing 59.S2...
Attesa
Test 59.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S2:264.5V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S1...
Attesa
Test 27.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S1:195.5V400ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S2...
Attesa
Test 27.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S2: 92.0V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S1...
Attesa
Test 81>S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81>S150.5Hz100ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S2...
Attesa

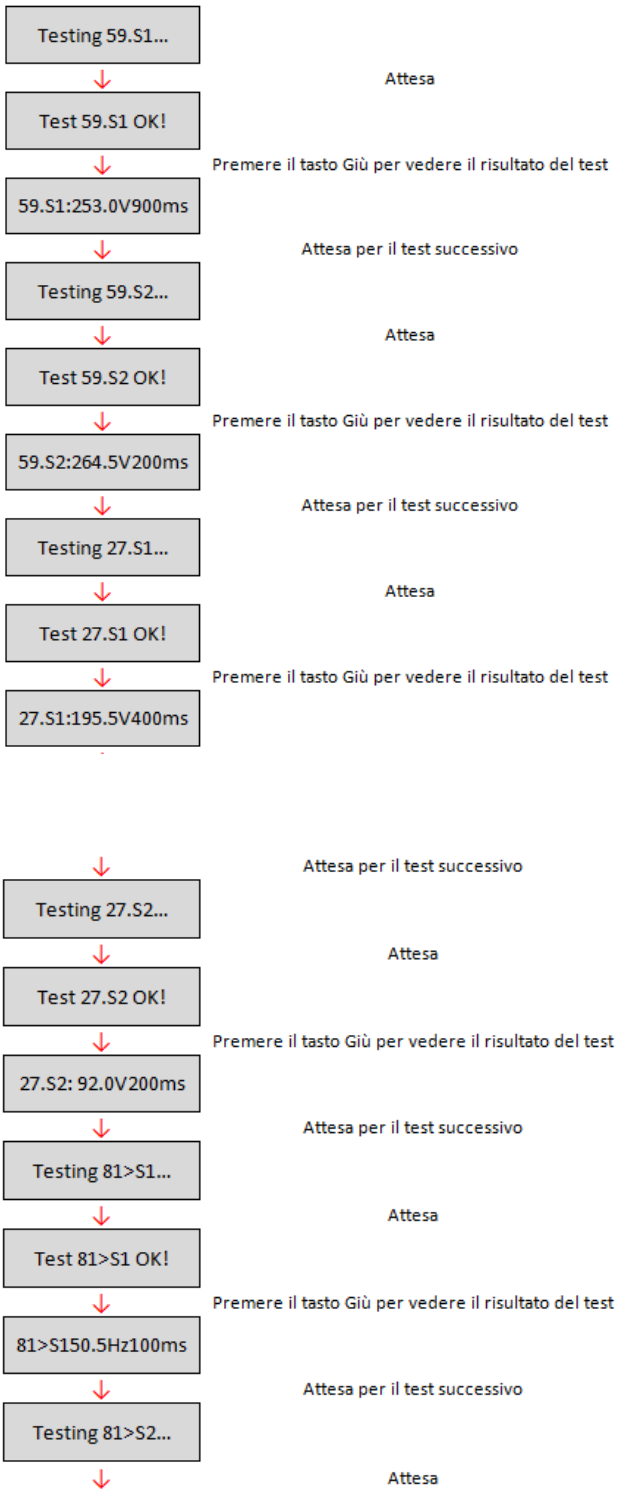


2. Standard-Selbsttest

1) Drücken Sie während des normalen Betriebs des Wechselrichters lange auf die Taste, um das Hauptmenü aufzurufen.
2) Drücken Sie die Taste erneut lange, um das Menü „Einstellungen“ aufzurufen.
3) Drücken Sie die Taste mehrmals kurz, bis „20. STD-Selbsttest“ auf dem Bildschirm angezeigt wird.



4) Drücken Sie die Taste lange, um den Selbsttest zu starten.
5) Der Selbsttest startet nun automatisch. Nach Abschluss des Selbsttests drücken Sie kurz die Taste, um die Selbsttestergebnisse anzuzeigen, wie in der Abbildung gezeigt.


Testing 59.S1...
Attesa
Test 59.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S1:253.0V900ms
Attesa per il test successivo
Testing 59.S2...
Attesa
Test 59.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S2:264.5V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S1...
Attesa
Test 27.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S1:195.5V400ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S2...
Attesa
Test 27.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S2: 92.0V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S1...
Attesa
Test 81>S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81>S150.5Hz100ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S2...
Attesa


Test 81>S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81>S251.5Hz100ms
Attesa per il test successivo
Testing 81<S1...
Attesa
Test 81<S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81<S149.5Hz100ms
Attesa per il test successivo
Testing 81<S2...
Attesa
Test 81<S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81<S247.5Hz100ms
Autotest OK!

(A) Drücken Sie die Taste lange, um das Menü „Ereignisliste“ aufzurufen.

Das Menü „Ereignisliste“ dient zur Anzeige der vom Wechselrichter aufgezeichneten Ereignisse, sowohl historischer als auch in Echtzeit, und zeigt die fortlaufende Nummer des Ereignisses, den Identifikationscode sowie Datum und Uhrzeit des Auftretens an. Der Benutzer kann über das LCD-Display auf diese Schnittstelle zugreifen, um die Details der Alarme und Warnungen zu überprüfen. Fehler werden nach Datum und Uhrzeit ihres Auftretens aufgelistet, sodass die neuesten Ereignisse zuerst angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Abbildung.
Drücken Sie lange auf die Taste in der Hauptoberfläche und dann kurz auf die Taste, um das Menü „2. Ereignisliste“ aufzurufen. Von hier aus können Sie das Menü „1. Aktuelle Ereignisse“ für die Liste der aktuellen Ereignisse oder „2. Historische Ereignisse“ für die Liste der historischen Ereignisse auswählen.

2. Ereignisliste	
1. Aktuelles Ereignis	**2. Historisches Ereignis**
Fehlerinformation	001 ID04 06150825 (Anzeige der Ereignisnummer, Ereignis-ID-Nummer und Ereigniszeit)

(B) Drücken Sie lange auf die Taste, um das Menü „Systeminfo“ aufzurufen.

Das Menü „Systeminfo“ enthält die folgenden Untermenüs:

SystemInfo	Drücken Sie lange auf die Taste	
	1. Wechselrichtertyp	8. Leistungsfaktor
	2. Seriennummer	9. Rückflussleistung
	3. Soft-Version	10. Sicherheitsparameter
	4. Hard-Version	11. Hard RefluxP
	5. Land	12. MPPT-Scan
	6. Modbus-Adresse	13. Servicecode
	7. Eingabemodus	

- **Wechselrichtertyp**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „1. Wechselrichtertyp“ aufzurufen. Hier können Sie die Leistung des Wechselrichtermodells sehen.

- **Seriennummer**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „2. Seriennummer“ aufzurufen. Hier sehen Sie die Seriennummer des Wechselrichters.

- **SW-Version**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „3. SW-Version“ aufzurufen. Hier können Sie die Softwareversion sehen.

- **HW-Version**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „4. HW-Version“ aufzurufen. Hier können Sie die Hardwareversion sehen.

- **Land**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „5. Land“ aufzurufen. Hier können Sie den eingestellten Ländercode sehen.

- **Modbus-Adresse**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „6. Modbus-Adresse“ aufzurufen. Hier können Sie die eingestellte Modbus-Adresse sehen.

- **Eingabemodus**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „7. Eingabemodus“ aufzurufen. Hier können Sie den eingestellten Eingabemodus sehen.

- **Leistungsfaktor**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „8. Leistungsfaktor“ aufzurufen. Hier können Sie den Wert des Leistungsfaktors sehen.

- **Rückflussleistung**

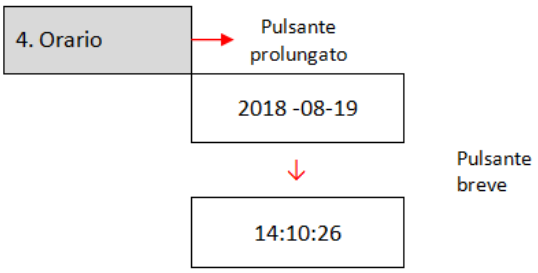
Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „9. Rückflusskraft“ aufzurufen. Hier können Sie den Wert der in das Netz eingespeisten Leistung sehen.

- **Servicecode**

Drücken Sie im Menü „Systeminfo“ kurz auf die Taste, um sie zu verschieben, und halten Sie sie einige Sekunden lang gedrückt, um das Menü „13. Servicecode“ aufzurufen. Hier können Sie die aktuell installierte Firmware-Version sehen.

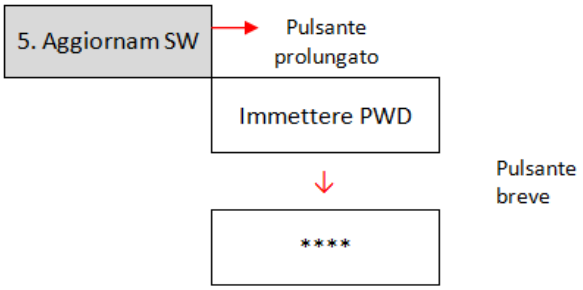
(C) Drücken Sie die Taste lange, um das Menü „Datum und Uhrzeit“ aufzurufen.

Drücken Sie die Taste in der Hauptoberfläche lange und dann kurz, um das Untermenü „4. Datum und Uhrzeit“ aufzurufen, und drücken Sie die Taste erneut, um das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit anzuzeigen, die auf dem Wechselrichter eingestellt sind.



(D) Drücken Sie die Taste lange, um das Menü „Software aktualisieren“ aufzurufen.

Drücken Sie die Taste in der Hauptoberfläche lange und dann kurz, um das Untermenü „5. Software-Update“ aufzurufen, und drücken Sie dann erneut die Taste, um darauf zuzugreifen. Auf dem Display wird „Enter PWD!“ angezeigt. Drücken Sie die Taste kurz, um die ausgewählte Ziffer zu erhöhen, und drücken Sie die Taste lange, um zur nächsten zu gelangen und zu bestätigen. Wenn auf dem Display „Error, try again!“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste erneut und geben Sie das Passwort erneut ein. Wenn das Passwort korrekt eingegeben wurde, können Sie das Menü aufrufen und mit der Aktualisierung der Firmware beginnen.



Hinweis: Sie können die derzeit auf dem Wechselrichter installierte Firmware-Version im Untermenü „Service Code“ im Menü „System Info“ überprüfen.

WICHTIG: Führen Sie kein Firmware-Update durch, bevor Sie nicht das USB-Gerät in den entsprechenden Anschluss eingesteckt haben oder wenn sich die entsprechenden Update-Dateien nicht auf dem USB-Gerät befinden. Vergewissern Sie sich immer, dass die richtigen Update-Dateien auf das USB-Gerät geladen wurden und dass das Gerät korrekt in den entsprechenden Anschluss eingesteckt ist.

Hinweis: Das USB-Gerät ist nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten und muss vom Installateur oder Kunden beschafft werden.

Die vollständige und detaillierte Vorgehensweise zum Aktualisieren der Firmware wird im Folgenden beschrieben.

Anforderungen für das Update

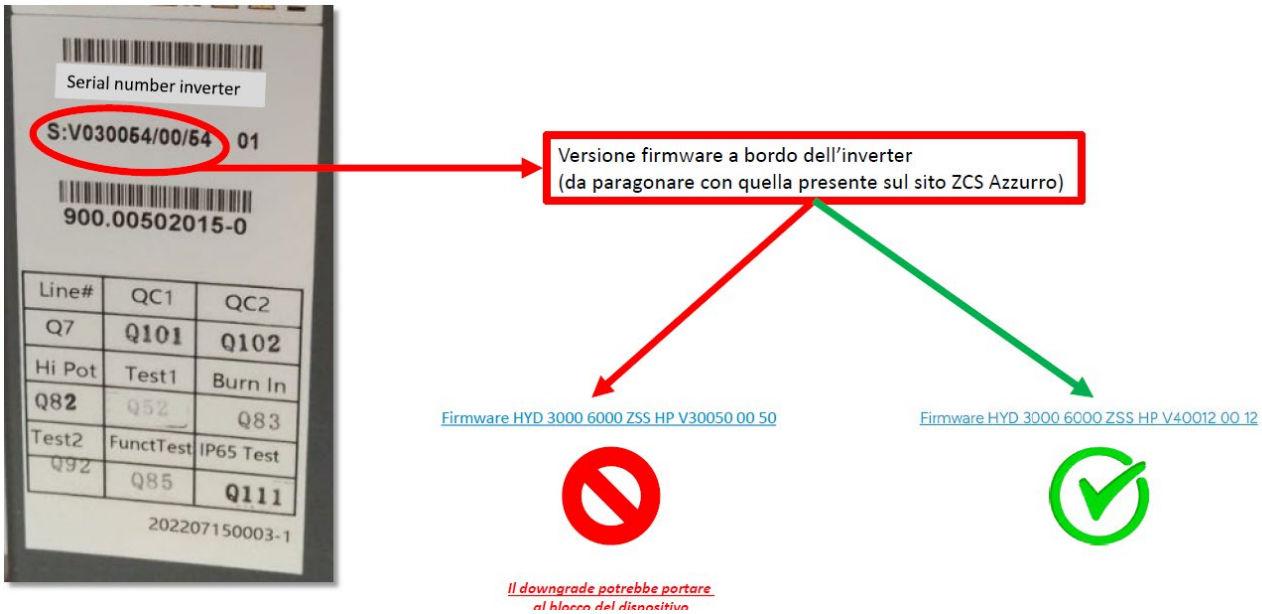
USB-Gerät (Stick) 8 GB

PC mit USB-Anschluss

Vorgehensweise zur Aktualisierung der Firmware

Bei der Erstinstallation müssen alle Hybrid-Wechselrichter von Zucchetti auf die neueste Firmware-Version aktualisiert werden, die auf der Website www.zcsazzurro.com zu finden ist, es sei denn, der Wechselrichter ist bereits auf die Version auf der Website oder eine neuere Version aktualisiert (siehe Beispielbild unten).

Aktualisieren Sie den Wechselrichter nicht, wenn seine Firmware-Version mit der auf der Website von ZCS Azzurro angegebenen Version identisch oder höher ist.



ACHTUNG!!! Ein Downgrade der Firmware-Version des Wechselrichters kann zu Fehlfunktionen führen.

1. Schalten Sie die DC- und AC-Schalter aus und entfernen Sie dann die Kommunikationsabdeckung. Wenn eine RS-485-Leitung angeschlossen wurde, stellen Sie sicher, dass die Mutter gelöst ist. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsleitung nicht unter Spannung steht. Entfernen Sie die Abdeckung, um zu verhindern, dass sich der angeschlossene Kommunikationsstecker löst.
2. Entfernen Sie die mittlere Abdeckung an der Unterseite des Wechselrichters, indem Sie die beiden Sternschrauben lösen. Achten Sie darauf, dass Sie zuvor die vier Kabelverschraubungen gelöst haben.

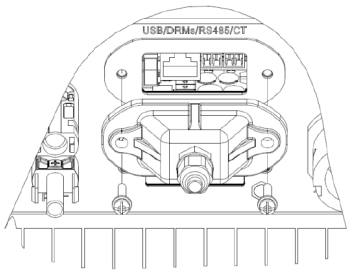


Abbildung 39 – Entfernen der mittleren Abdeckung

3. Stecken Sie das USB-Gerät in den entsprechenden Anschluss des PCs.
4. Laden Sie die Firmware Ihres Wechselrichters aus dem Produktbereich (Speicherwechselrichter) der Website www.zcsazzurro.com herunter, indem Sie das Modell Ihres Wechselrichters auswählen.
5. Öffnen Sie das Laufwerk und erstellen Sie einen neuen Ordner mit dem Namen *„firmware“*. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die angegebenen Groß- und Kleinbuchstaben beibehalten und keine Leerzeichen verwenden. Kopieren Sie nun die von ZCS bereitgestellten Dateien in den Ordner *„firmware“*.
6. Entfernen Sie das USB-Gerät mithilfe der Funktion „Hardware sicher entfernen” vom PC.
7. Stecken Sie das USB-Gerät in den entsprechenden Anschluss des Wechselrichters.
8. Versorgen Sie den Wechselrichter nur über den entsprechenden Schalter mit Gleichstrom und warten Sie einige Sekunden, bis das Display angeht.
9. Drücken Sie lange auf die Taste auf dem Display, um das Menü aufzurufen, und gehen Sie durch kurzes Drücken der Taste zu SOFTWARE UPDATE. Geben Sie das Passwort *0715* ein und drücken Sie erneut „OK“, um die Aktualisierung zu starten.
10. Der Aktualisierungsvorgang dauert etwa 3 Minuten und läuft automatisch ab. Es werden folgende Anzeigen angezeigt:

    DSP1-Update

    DSP2-Update

    ARM-Update
11. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter das Update korrekt abgeschlossen hat und ob „ZCS INNOVATION“ auf dem Display angezeigt wird. Der Wechselrichter startet dann normal. Wenn das Update nicht erfolgreich war, wird eine der folgenden Meldungen auf dem Display angezeigt: „Commun Err“, „UPDATE DSP1 FAIL“ oder „UPDATE DSP2 FAIL“. Schalten Sie in diesem Fall den Wechselrichter aus, warten Sie eine Minute und starten Sie den Vorgang dann erneut ab Schritt 4.
12. Nach erfolgreichem Abschluss des Updates muss der Ländercode geändert werden: Rufen Sie das Menü „Einstellungen“ auf, indem Sie die Taste lange drücken, drücken Sie dann kurz die Taste, um zum Punkt „Land einstellen“ zu scrollen, und geben Sie den Ländercode ein.
13. Hinweis: Wenn der Wechselrichter länger als 24 Stunden in Betrieb war, muss diese Funktion zunächst im Menü „Land aktivieren“ aktiviert werden, das dem Punkt 6 des Menüs „Einstellungen“ entspricht. Geben Sie das Passwort *0001* ein.

14. Schalten Sie den Wechselrichter über den Trennschalter an der Gleichstromleitung aus.

15. Starten Sie den Wechselrichter durch Zuführen von Gleichstrom neu und rufen Sie erneut das Menü „Land einstellen“ auf. Stellen Sie den Ländercode gemäß der entsprechenden Netznorm ein (z. B. für Italien: CEI-021 INT, CEI-021 EXT, CEI-016).

16. Schalten Sie die Anlage aus und starten Sie sie nach einigen Minuten erneut, wie in Schritt 12 beschrieben.

17. Der Aktualisierungsvorgang ist nun abgeschlossen, und der Wechselrichter kann durch Anschluss an das Netz an die Wechselstromleitung angeschlossen werden. Die neue Firmware-Version kann im Untermenü „Service Code“ im Menü „System Info“ überprüft werden.

8. Fehlerbehebung und Wartung

8.1. Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren zur Behebung potenzieller Probleme mit dem Wechselrichter.

Da sich der Inhalt dieses Kapitels auf Software-Versions-Updates bezieht, können zwischen verschiedenen Software-Versionen Unterschiede bestehen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das technische Team von Zucchetti Centro Sistemi S.p.a.

Wenn Sie Probleme mit dem Wechselrichter haben, befolgen Sie bitte diese Schritte.

- Überprüfen Sie die Warnmeldungen und Fehlercodes auf dem Informationsfeld des Wechselrichters. Notieren Sie diese, bevor Sie weitere Maßnahmen ergreifen.
- Wenn der Wechselrichter keine Fehler anzeigt, führen Sie die folgenden Überprüfungen durch:
  - Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort?
  - Ist der Gleichstromschalter geschlossen?
  - Sind die Kabel richtig dimensioniert und so kurz wie möglich?
  - Sind die Eingangs-/Ausgangsanschlüsse und die Kabel in gutem Zustand?
  - Sind die Konfigurationseinstellungen für die Art der Installation korrekt?
  - Sind das Display und das Flachkabel korrekt angeschlossen und nicht beschädigt?

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die aufgezeichneten Alarme anzuzeigen:

Drücken Sie lange auf die Taste, um das Hauptmenü über die Standardschnittstelle aufzurufen. Wählen Sie im Menübildschirm „Ereignisliste“ aus und drücken Sie dann lange auf die Taste, um die Liste der Alarme und Fehler aufzurufen.

Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter entspricht der Norm IEC 62109-2, Abschnitt 13.9, für den Erdschlussschutz.

Wenn ein Erdschlussalarm auftritt, wird der Fehler auf dem LCD-Bildschirm angezeigt, die rote Leuchte leuchtet auf und der Fehler kann im Fehlerprotokoll gefunden werden.

 **Hinweis**	Bei Geräten, die mit einem Stick-Logger ausgestattet sind, können die Alarminformationen auf dem Überwachungsportal eingesehen werden.

Ereignisliste

Die Fehlercodes und Methoden zur Fehlerbehebung des Wechselrichters sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID001	GridOVP	Die Netzspannung ist zu hoch	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, liegt die mögliche Ursache darin, dass das Stromnetz gelegentlich abnormal ist. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn das Stromnetz wieder normal ist. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung/Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn ja, überprüfen Sie bitte den Wechselstrom-Leistungsschalter und die Wechselstromverkabelung des Wechselrichters. Wenn die Netzspannung/Netzfrequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die Wechselstromverkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt auftritt, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Schutzpunkte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz des Netzes nach Genehmigung durch den lokalen Netzbetreiber zu ändern.
ID002	GridUVP	Die Netzspannung ist zu niedrig.	
ID003	GridOFP	Die Netzfrequenz ist zu hoch.	
ID004	GridUFP	Die Netzfrequenz ist zu niedrig.	
ID005	PVUVP	Die Eingangsspannung ist zu niedrig	Überprüfen Sie, ob zu wenige PV-Module in einem PV-String in Reihe

Code	Name	Beschreibung	Lösung
			geschaltet sind, sodass die Spannung (Vmp) des PV-Strings unter der Mindestbetriebsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn ja, passen Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Module an, um die Spannung des PV-Strings zu erhöhen und sie an den Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters anzupassen. Der Wechselrichter kehrt nach korrekten Anpassungen der Ein en automatisch in den normalen Betriebszustand zurück.
ID06	Vlvrtlow	LVRT-Funktion ist fehlerhaft	Überprüfen Sie, ob die Netzspannung stark schwankt.
ID07	Vovrthigh	OVRT-Funktion ist fehlerhaft	
ID09	PVOVP	Die Eingangsspannung ist zu hoch	Überprüfen Sie, ob zu viele PV-Module in einem PV-String in Reihe geschaltet sind, sodass die Spannung (Voc) des PV-Strings höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Wenn ja, passen Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Module an, um die Spannung des PV-Strings zu verringern und sie an den Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters anzupassen. Nach den richtigen Anpassungen kehrt der Wechselrichter automatisch in den normalen Betriebszustand zurück.
ID10	Ipv-Unsymmetrie	Eingangsstrom ist nicht ausgeglichen	Überprüfen Sie die Einstellung des Eingangsmodus (Parallelmodus/Unabhängiger Modus) des Wechselrichters gemäß Abschnitt 6.3 (C) 6. Eingangsmodus dieses Benutzerhandbuchs. Wenn diese Einstellung falsch ist, ändern Sie sie gemäß Abschnitt 6.3 (A) 10. Eingangsmodus einstellen dieses Handbuchs.
ID11	Pv-Konfigurationsfehler	Falscher Eingangsmodus	
ID12	GFCI-Fehler	GFCI-Fehler	Wenn der Fehler gelegentlich auftritt, liegt die mögliche Ursache darin, dass die externen Stromkreise gelegentlich abnormal sind. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen

Code	Name	Beschreibung	Lösung
			Betriebszustand zurück, nachdem der Fehler behoben wurde. Wenn der Fehler häufig auftritt und lange anhält, überprüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen dem PV-Array und Erde (Boden) zu niedrig ist, und überprüfen Sie dann den Isolationszustand des PV-Kabels.
ID14	HwBoost OCP	Der Eingangsstrom ist zu hoch und es ist eine Hardware-Absicherung ausgelöst worden.	Überprüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximale Eingangsstrom der Wechselrichter, und überprüfen Sie dann die Eingangsverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID15	HwAc OCP	Der Netzstrom ist zu hoch und es ist eine Hardware-Sicherheitsabschaltung erfolgt.	ID15-ID24 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den „DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den „DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID16	AcRms OCP	Der Netzstrom ist zu hoch	
ID17	HwAD-Fehler		
ID18	IGrid	Der Netzstrom - Abtastfehler	
ID19	HwAD-Fehler DCI	Der DCI-Abtastfehler	
ID20	HwAD-Fehler		
ID21	VGrid	Der Netzspannungs-Abtastfehler	
ID22	GFCI-Gerät		
ID23	Fehler	Der Fehler bei der GFCI-Erfassung	
ID24	MChip_Fehler	Der Master-Chip-Fehler	
ID25	Bus-UVP	Die Busspannung ist zu niedrig	Wenn die PV-Anlagenkonfiguration korrekt ist (kein Fehler ID05), liegt die mögliche Ursache darin, dass die Sonneneinstrahlung zu gering ist. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, sobald die Sonneneinstrahlung wieder ein normales Niveau erreicht hat.
ID26	Bus OVP	Die Busspannung ist zu hoch	ID26-ID27 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID27	VbusUnbalance	Die Busspannung ist nicht ausgeglichen	„DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den „DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID28	Dci OCP	Der Dci-Wert ist zu hoch	Überprüfen Sie die Einstellung des Eingangsmodus (Parallelmodus/Unabhängiger Modus) des Wechselrichters gemäß Abschnitt 6.3 (C) 6. Eingangsmodus dieses Benutzerhandbuchs. Wenn sie falsch ist, ändern Sie sie gemäß Abschnitt 6.3 (A).
ID29	SwOCP Instant	Der Netzstrom ist zu hoch	Interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den „DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den „DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID30	SwB OCP Sofort	Der Eingangsstrom ist zu hoch	Überprüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximale Eingangsstrom des Wechselrichters, und überprüfen Sie dann die Eingangsverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID33	GridPhase	Die Netzphase hat eine Mutation erfahren	Die Phase der Netzspannung hat sich geändert
ID53	Spi-Kommunikation unterbrochen	Die SPI-Kommunikation zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist fehlerhaft	
ID54	Sci-Kommunikation unterbrochen	Die Sci-Kommunikation	
ID55	Relais-Test fehlgeschlagen	Die Relais sind defekt	
ID56	Pv-Iso-Fehler	Der Isolationswiderstand ist zu niedrig	Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen dem PV-Generator und Erde (Masse). Wenn ein Kurzschluss vorliegt, beheben Sie den Fehler.
ID58	Übertemperatur-Boost	Die Boost-Temperatur ist zu hoch	Stellen Sie sicher, dass die Installationsposition und die

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID59	Übertemperatur-Umgebung	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch	Installationsmethode den Anforderungen in Abschnitt 3.4 dieser Bedienungsanleitung entsprechen. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Installationsort den oberen Grenzwert überschreitet. Wenn ja, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken.
ID63	Überlastung	Es fließt zu viel Strom in das Netz	Wenn der harte Gegenstrom aktiviert ist und die PCC-Leistung größer ist als die Leistung des harten Gegenstroms, wird ein Überlastschutz gemeldet.
ID64	MeterCommLose	Fehler bei der Kommunikation mit dem Zähler	Nach Empfang des gesendeten Messgerät-Kommunikationsausnahmebits
ID65	Hw Ac OCP1	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Hardwarefehler verursacht	ID65-ID70 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den „DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den „DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID66	Bus OVP1	Die Busspannung ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID67	Iac Rms Unbalance1	Der Netzstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID68	Ipv Unbalance1	Der Eingangsstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID69	Vbus-Unsymmetrie1	Die Busspannung ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID70	OCP Instant1	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID74	IPV Instant1	Der Eingangsstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	ID74-ID77 sind interne Fehler des Wechselrichters . Schalten Sie den „DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID77	Relaisausfall1	Das Relais hat einen dauerhaften Fehler.	„DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID81	Übertemperatur Leistungsreduzierung	Der Wechselrichter wurde aufgrund zu hoher Temperatur leistungsreduziert.	Stellen Sie sicher, dass die Einbaulage und die Einbaumethode den Anforderungen in Abschnitt 3.4 dieses Benutzerhandbuchs entsprechen. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur der Einbaulage den oberen Grenzwert überschreitet. Wenn ja, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken.
ID82	Überfrequenz Leistungsreduzierung	Der Wechselrichter wurde heruntergeregelt, weil die Netzfrequenz zu hoch ist	Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des Stromnetzes zu hoch ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
ID83	Fern-Leistungsreduzierung	Der Wechselrichter wurde durch die Fernsteuerung deratingiert.	Der Wechselrichter zeichnet ID83 auf, wenn eine Fernleistungsreduzierung erfolgt. Überprüfen Sie die Verkabelung des Fernsteuerungs-Eingangs und des Ausgangssteuerungssignalanschlusses auf der Kommunikationsplatine gemäß Abschnitt 4.5 dieses Benutzerhandbuchs.
ID85	Unterfrequenz-Derating	Der Wechselrichter wird heruntergeregelt, weil die Netzfrequenz zu niedrig ist.	Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des Stromnetzes zu niedrig ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
ID93	SPD-Alarm	Der Blitzschutz wurde ausgelöst	Bitte überprüfen Sie, ob das Gerät beschädigt ist, und wenden Sie sich an einen Techniker.
ID94	Fehler in der SW-Version	Die Software auf der Steuerplatine und der Kommunikationsplatine stimmt nicht überein	Wenden Sie sich an den technischen Support, um die Software zu aktualisieren.
ID95	Fehler EEPROM der Kommunikationskarte	Die EEPROM der Kommunikationsplatine ist defekt	ID95~ID96 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den „DC-Schalter“ aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den
ID96	RTC-Fehler	Der RTC-Uhrchip ist	

Code	Name	Beschreibung	Lösung
		defekt	„DC-Schalter“ wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID97	Ungültiges Land	Das Land ist ungültig	Überprüfen Sie die Ländereinstellung gemäß Abschnitt 6.3 (C) 5. Land dieser Bedienungsanleitung. Wenn sie falsch ist, ändern Sie sie unter gemäß Abschnitt 6.3 (A) 4. Ländercode einstellen dieser Anleitung.
ID98	SD-Fehler	Die SD-Karte ist defekt	Bitte ersetzen Sie die SD-Karte.

 **Hinweis**	Wenn die in der Spalte „Lösung” empfohlenen Maßnahmen nicht helfen, wenden Sie sich bitte an Zucchetti Centro Sistemi S.p.a.

8.2. Wartung

Wechselrichter erfordern in der Regel keine tägliche oder routinemäßige Wartung. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass der Gleichstromschalter und der Wechselstrom-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ausgeschaltet sind. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.

Reinigung des Wechselrichters

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

Reinigung des Kühlkörpers

Um den langfristigen ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass um den Kühlkörper herum ausreichend Platz für die Belüftung vorhanden ist. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Verstopfungen (Staub, Schnee usw.) und entfernen Sie diese gegebenenfalls. Reinigen Sie den Kühlkörper mit einem Luftgebläse und einem trockenen, weichen Tuch oder einer weichen Bürste. Reinigen Sie den Kühlkörper NICHT mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

9. deinstallieren

9.1. Schritte zur Deinstallation

- Trennen Sie den Wechselrichter vom Wechselstromnetz.
- Schalten Sie den DC-Schalter aus.
- Warten Sie 5 Minuten.
- Entfernen Sie die DC-Anschlüsse.
- Entfernen Sie die Wechselstromklemmen.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube der Halterung und nehmen Sie den Wechselrichter von der Wand ab.

9.2. Verpackungs en

Verpacken Sie das Produkt nach Möglichkeit in der Originalverpackung.

9.3. Lagerung

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperatur zwischen -25 und +60 °C liegt.

9.4. Entsorgung

Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. haftet nicht für die Entsorgung des Geräts oder von Teilen davon, die nicht gemäß den im Installationsland geltenden Vorschriften und Normen erfolgt.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt vom Hausmüll entsorgt werden muss.

Dieses Produkt muss zur Wiederverwertung an die Abfallsammelstelle Ihrer Gemeinde abgegeben werden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei der Abfallentsorgungsbehörde Ihres Landes.

Eine unsachgemäße Entsorgung kann aufgrund potenziell gefährlicher Stoffe negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

Mit Ihrer Mithilfe bei der ordnungsgemäßen Entsorgung dieses Produkts tragen Sie zur Wiederverwendung, zum Recycling und zur Verwertung des Produkts sowie zum Schutz unserer Umwelt bei.

10. Technische Spezifikationen

TECHNICAL DATA	1PH 1100TL2-V3	1PH 1600TL2-V3	1PH 2200TL2-V3	1PH 2700TL2-V3	1PH 3000TL2-V3	1PH 3300TL2-V3	1PH 4000TL2-V3	1PH 5000TL2-V3
DC Input data								
Typical DC power*	1210W	1760W	2420W	2970W	3300W	3630W	4400W	55000W
No. of MPPTs / No. of strings per MPPT	1/1							
Maximum DC input voltage	550V							600V
Start-up voltage	70V							
Nominal DC input voltage	360V							
MPPT DC voltage range	50V-550V							50V-600V
DC voltage range at full load	110V-450V	150V-450V	200V-450V	250V-500V	275V-500V	300V-500V	300V-500V	300V-550V
Maximum input current for each MPPT	20A							
Maximum absolute current for each MPPT	25A							
AC Output data								
Rated AC power	1100W	1600W	2200W	2700W	3000W	3300W	4000W	5000W
Maximum AC power	1100VA	1600VA	2200VA	2700VA	3000VA	3300VA	4000VA	5000VA
Maximum AC current	5.3A	7.7A	10.6A	13A	14.5A	16A	19.3A	24.1A
Connection type/Rated grid voltage	Single-phase L/N/PE / 220V,230V,240V							
Grid voltage range	180V~276V (according to the local grid standards)							
Rated grid frequency	50Hz/60Hz							
Grid frequency range	45Hz~55Hz / 54Hz~66Hz (according to the local grid standards)							
Total harmonic distortion	<3%							
Power factor	1 (programmable +/-0.8)							
Active power adjustment range (settable)	0~100%							
Grid feed-in limit	Feed adjustable from zero to nominal power value**							
Efficiency								
Maximum efficiency	97.2%							
Weighted efficiency (EURO)	96.8%							
MPPT efficiency	>99.9%							
Consumption at night	<1W							
Protections								
Internal interface protection	Yes							
Safety protections	Anti-islanding, RCMU, Ground Fault Monitoring							
Reverse polarity protection DC	Yes							
DC circuit breaker	Integrated							
Overheating protection	Yes							
Overvoltage category/Protection class	Overvoltage Category III / Protection class I							
Integrated dischargers	AC/DC MOV: Type 3 standard							
Standard								
EMC	EN 61000-6-1/3, EN 61000-3-2/3							
Safety standard	IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068-1/2/14/30, IEC 62109-1/2							
Grid connection standard	Connection certificates and standards available at www.zcsazzurro.com							
Communication								
Communication interfaces	Wi-Fi/4G/Ethernet (optional), RS485 (proprietary protocol), USB							
Additional inputs or connections	Input for current sensor connection							
General data								
Allowable ambient temperature range	-30°C...+60°C (power limit above 45°C)							
Topology	Transformerless							
Environmental protection class	IP65							
Allowable relative humidity range	0%.....95% non-condensing							
Maximum operating altitude	4000m (power limiti above 2000m							
Noise level	< 25dB @ 1mt							
Weight	7 kg							7.3 kg
Cooling	Natural convection							
Dimensions (H x L x D)	321mmx260.5mmx131.5mm						321mmx260.5mmx131.5mm	
Data monitoring	LCD Display + APP							
Warranty	5 or 10 years (NB: the extended warranty can be obtained by registering on the EXTENDED WARRANTY section of the zcsazzurro.com website)							

* The typical DC power does not represent a maximum applicable power limit. The online configurator available at www.zcsazzurro.com will provide any applicable configurations.
** Possible by connecting a current sensor (ZST-ACC-TA) or using a specific meter

11. Überwachungssysteme

ZCS-Überwachung				
Produktcode	Produktfoto	APP-Überwachung	Portalüberwachung	Möglichkeit, Befehle zu senden und den Wechselrichter im Falle eines technischen Supports aus der Ferne zu aktualisieren
ZSM-WIFI		✓	✓	✓
ZSM-ETH		✓	✓	✓
ZSM-4G		✓	✓	✓

11.1. Externer WLAN-Adapter

11.1.1. Installation

Im Gegensatz zur internen WLAN-Karte muss der externe Adapter für alle kompatiblen Wechselrichter installiert werden. Der Vorgang ist jedoch schneller und einfacher, da die Frontabdeckung des Wechselrichters nicht geöffnet werden muss.

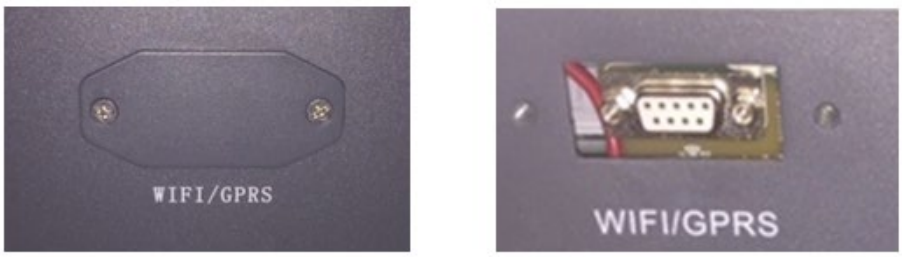
Um den Wechselrichter zu überwachen, muss die RS485-Kommunikationsadresse direkt über das Display auf 01 eingestellt werden.

Installationswerkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Externer WLAN-Adapter

1) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in diesem Handbuch beschriebenen Vorgehensweise aus.
2) Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang zum WLAN-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters zu erhalten, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) lösen oder die Abdeckung (b) abschrauben, wie in der Abbildung gezeigt.

(a)



(b)

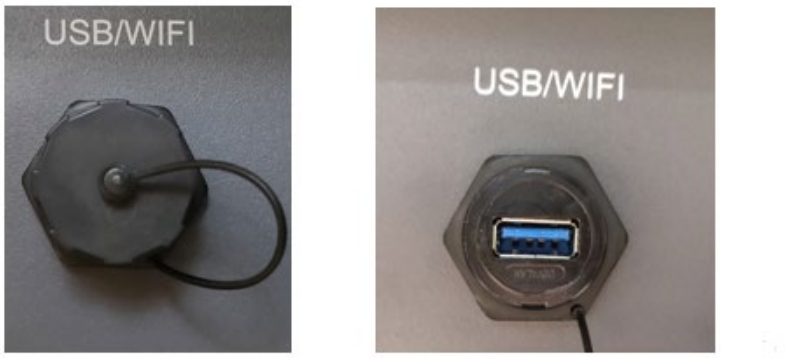


Abbildung 40 – Anschluss für externen WLAN-Adapter

3) Schließen Sie den WLAN-Adapter an den entsprechenden Anschluss an und achten Sie dabei auf die richtige Ausrichtung der Verbindung und einen korrekten Kontakt zwischen den beiden Teilen.

(a)

(b)

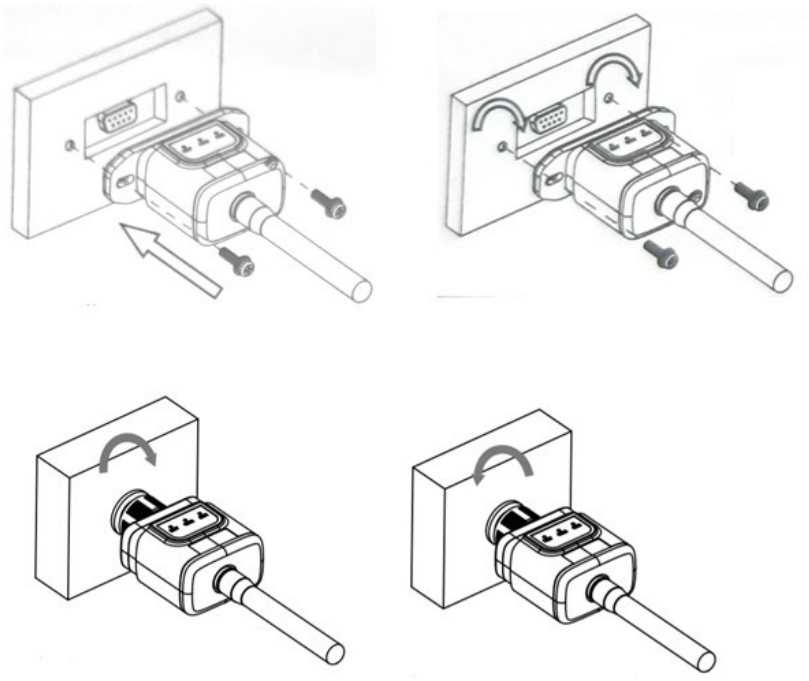


Abbildung 41 – Einstecken und Befestigen des externen WLAN-Adapters

4) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der im Handbuch beschriebenen Vorgehensweise ein.

11.1.2. Konfiguration

Für die Konfiguration des WLAN-Adapters muss sich in der Nähe des Wechselrichters ein WLAN-Netzwerk befinden, um eine stabile Datenübertragung vom Wechselrichteradapter zum WLAN-Modem zu gewährleisten.

Für die Konfiguration erforderliche Werkzeuge:

- Smartphone, PC oder Tablet

Begeben Sie sich zur Vorderseite des Wechselrichters und suchen Sie mit einem Smartphone, PC oder Tablet nach dem WLAN-Netzwerk. Vergewissern Sie sich, dass das Signal des WLAN-Netzwerks Ihres Zuhauses den Ort erreicht, an dem der Wechselrichter installiert ist.

Wenn das WLAN-Signal an dem Ort vorhanden ist, an dem der Wechselrichter installiert ist, kann mit der Konfiguration begonnen werden.

Wenn das WLAN-Signal den Wechselrichter nicht erreicht, muss ein System installiert werden, um das Signal zu verstärken und zum Installationsort zu leiten.

1) Aktivieren Sie die Suche nach WLAN-Netzwerken auf Ihrem Telefon oder PC, damit alle für Ihr Gerät sichtbaren Netzwerke angezeigt werden.



Abbildung 42 – Suche nach WLAN-Netzwerken auf einem iOS-Smartphone (links) und einem Android-Smartphone (rechts)

Hinweis: Trennen Sie die Verbindung zu allen WLAN-Netzwerken, mit denen Sie verbunden sind, indem Sie den automatischen Zugriff deaktivieren.



Abbildung 43 – Deaktivieren der automatischen Wiederverbindung mit einem Netzwerk

2) Verbinden Sie sich mit einem WLAN-Netzwerk, das vom WLAN-Adapter des Wechselrichters generiert wird (d. h. AP_*******, wobei ******* für die Seriennummer des WLAN-Adapters steht, die auf dem Etikett des Geräts angegeben ist) und als Zugangspunkt fungiert.

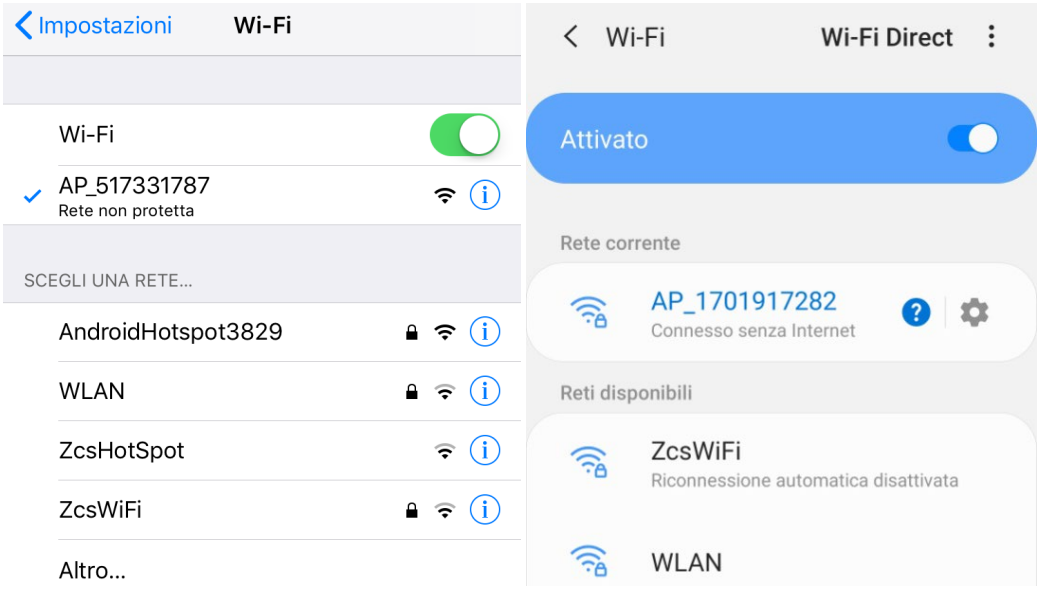


Abbildung 44 – Verbindung zum Zugangspunkt für den WLAN-Adapter auf einem iOS-Smartphone (links) und einem Android-Smartphone (rechts)

3) Wenn Sie einen WLAN-Adapter der zweiten Generation verwenden, werden Sie zur Eingabe eines Passworts aufgefordert, um eine Verbindung zum WLAN-Netzwerk des Wechselrichters

herzustellen. Verwenden Sie das Passwort, das Sie auf der Verpackung oder auf dem WLAN-Adapter finden.



Abbildung 45 – Passwort des externen WLAN-Adapters

Hinweis: Um sicherzustellen, dass der Adapter während des Konfigurationsvorgangs mit dem PC oder Smartphone verbunden ist, aktivieren Sie die automatische Wiederverbindung mit dem Netzwerk AP_*******.

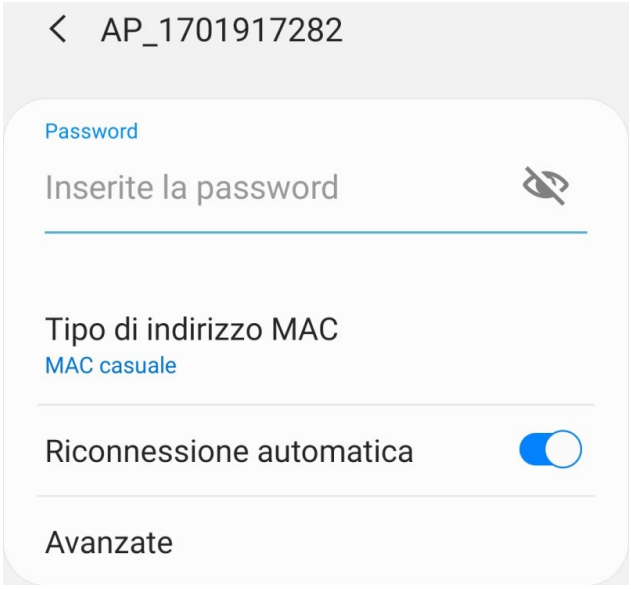


Abbildung 46 – Aufforderung zur Passworteingabe

Hinweis: Der Access Point kann keinen Internetzugang bereitstellen. Bestätigen Sie, um die WLAN-Verbindung aufrechtzuerhalten, auch wenn kein Internetzugang verfügbar ist.



Abbildung 47 – Bildschirm, der anzeigt, dass kein Internetzugang möglich ist

4) Öffnen Sie einen Browser (Google Chrome, Safari, Firefox) und geben Sie die IP-Adresse 10.10.100.254 in die Adressleiste oben auf dem Bildschirm ein.
Geben Sie in dem angezeigten Feld sowohl als Benutzername als auch als Passwort „admin“ ein.

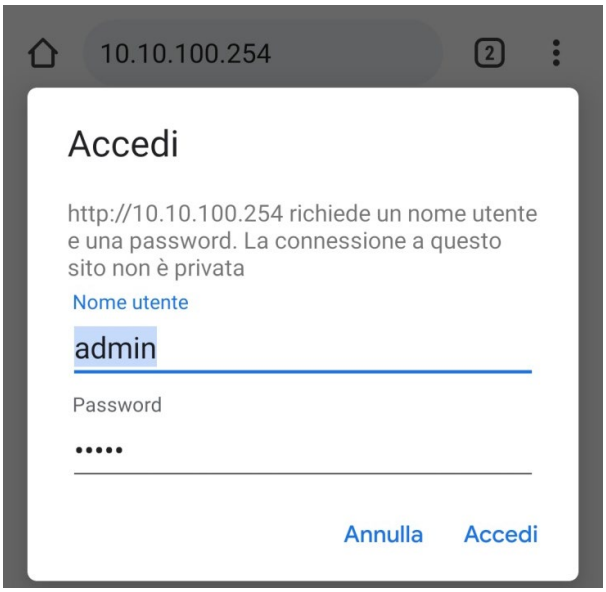


Abbildung 48 – Bildschirm für den Zugriff auf den Webserver zur Konfiguration des WLAN-Adapters

5) Der Statusbildschirm wird geöffnet und zeigt die Logger-Informationen wie Seriennummer und Firmware-Version an.

Überprüfen Sie, ob die Felder „Wechselrichterinformationen“ mit den Wechselrichterinformationen ausgefüllt sind.

Die Sprache der Seite kann über den Befehl in der oberen rechten Ecke geändert werden.

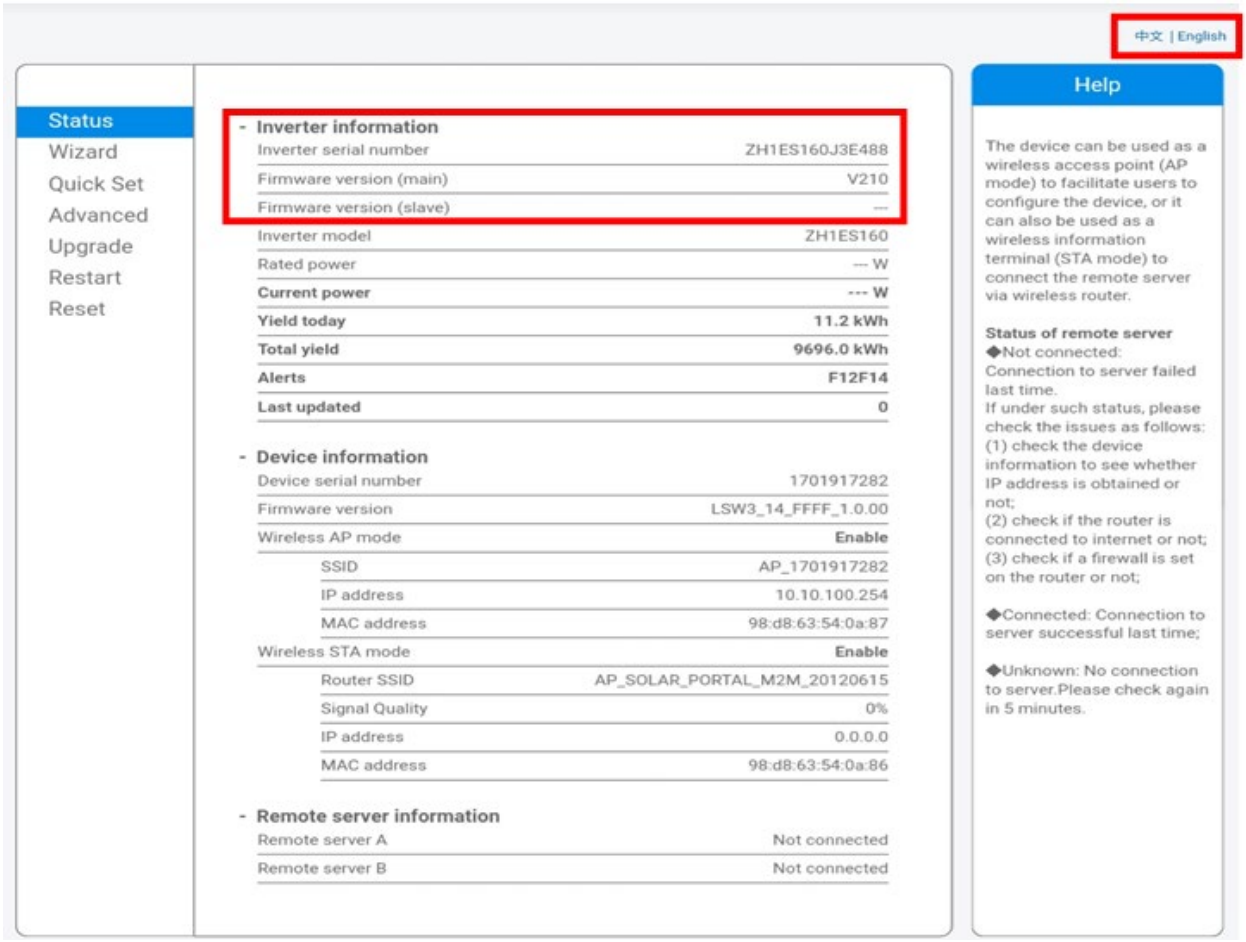


Abbildung 49 – Statusbildschirm

6) Klicken Sie in der linken Spalte auf die Schaltfläche „Assistent einrichten“.

7) Wählen Sie im neuen Bildschirm das WLAN-Netzwerk aus, mit dem Sie den WLAN-Adapter verbinden möchten, und stellen Sie sicher, dass die Empfangssignalstärke (RSSI) über 30 % liegt. Wenn das Netzwerk nicht angezeigt wird, klicken Sie auf die Schaltfläche „Aktualisieren“.
Hinweis: Überprüfen Sie, ob die Signalstärke größer als 30 % ist. Ist dies nicht der Fall, stellen Sie den Router näher auf oder installieren Sie einen Repeater oder Signalverstärker.
Klicken Sie auf „Weiter“.

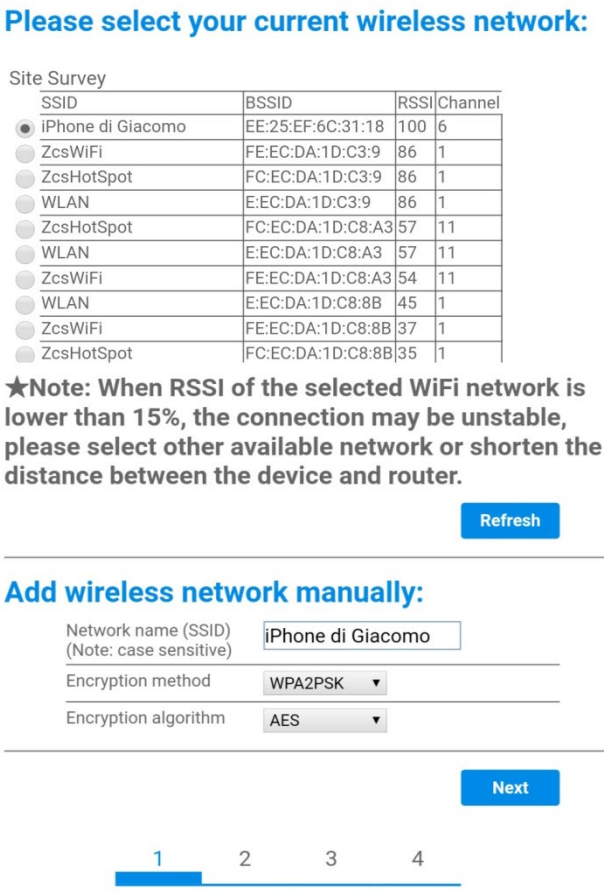


Abbildung 50 – Bildschirm zur Auswahl des verfügbaren drahtlosen Netzwerks (1)

8) Geben Sie das Passwort des WLAN-Netzwerks (WLAN-Modem) ein und klicken Sie auf „Passwort anzeigen“, um sicherzustellen, dass es korrekt ist. Das Passwort sollte keine Sonderzeichen (&, #, %) und Leerzeichen enthalten.
Hinweis: Während dieses Schritts kann das System nicht sicherstellen, dass das eingegebene Passwort tatsächlich das vom Modem angeforderte ist. Stellen Sie daher bitte sicher, dass Sie das richtige Passwort eingeben.
Überprüfen Sie auch, ob das Kontrollkästchen unten auf „Aktivieren“ gesetzt ist.
Klicken Sie dann auf „Weiter“ und warten Sie einige Sekunden, bis die Überprüfung abgeschlossen ist.

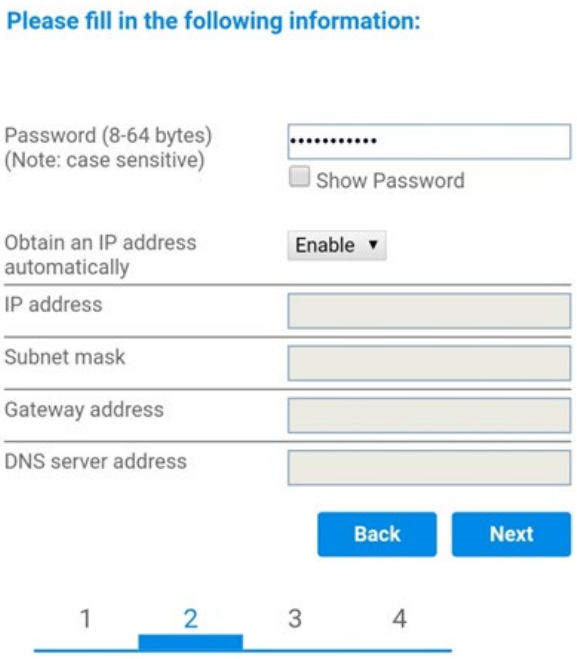


Abbildung 51 – Bildschirm zur Eingabe des Passworts für das drahtlose Netzwerk (2)

9) Klicken Sie erneut auf „Weiter“, ohne eine der Optionen zur Systemsicherheit zu aktivieren.

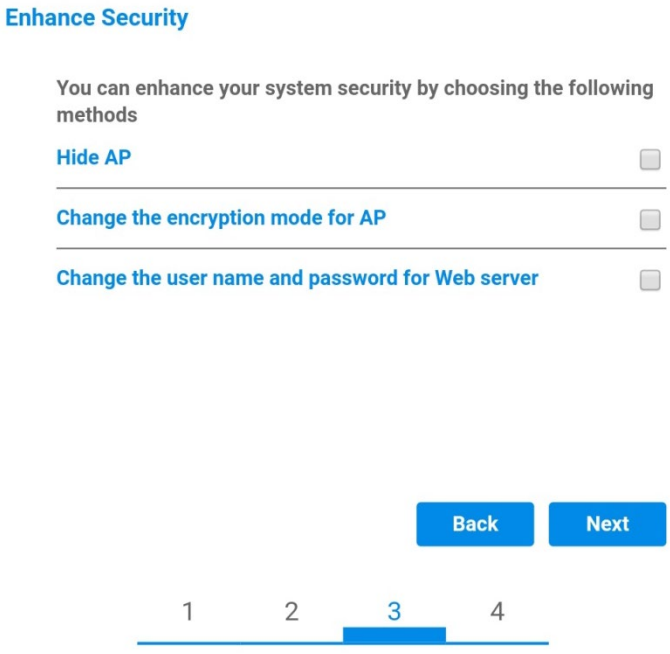


Abbildung 52 – Bildschirm zum Festlegen der Sicherheitsoptionen (3)

10) Klicken Sie auf „OK“.

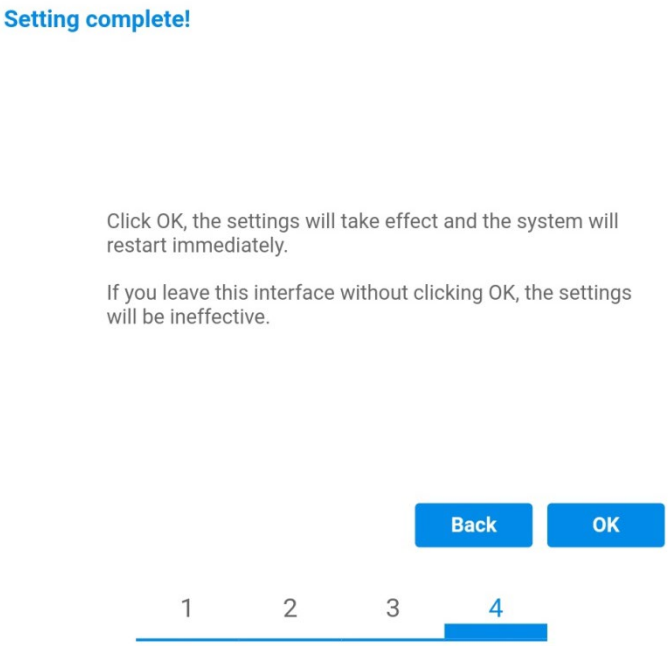


Abbildung 53 – Bildschirm für die endgültige Konfiguration (4)

11) Wenn die Konfiguration des Adapters erfolgreich war, erscheint nun der letzte Konfigurationsbildschirm, und das Telefon oder der PC trennt die Verbindung zum WLAN-Netzwerk des Wechselrichters.
12) Schließen Sie die Webseite manuell mit der Schaltfläche „Schließen“ auf dem PC oder entfernen Sie sie aus dem Hintergrund des Telefons.

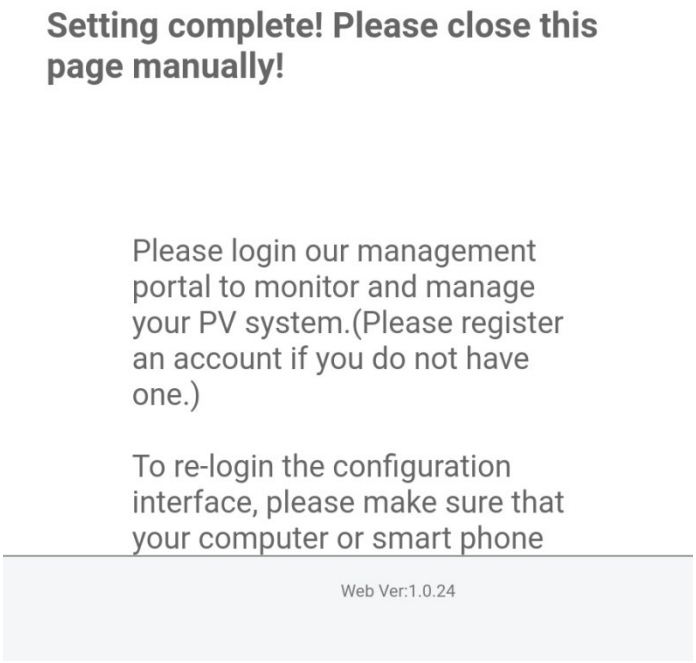


Abbildung 54 – Bildschirm „Konfiguration erfolgreich“

11.1.3. Überprüfung

Warten Sie nach der Konfiguration des Adapters zwei Minuten und kehren Sie dann zum Auswahlbildschirm für das WLAN-Netzwerk zurück, um zu überprüfen, ob das Netzwerk AP_******* nicht mehr vorhanden ist. Das Fehlen des WLAN-Netzwerks in der Liste bestätigt die erfolgreiche Konfiguration des WLAN-Adapters.



Abbildung 55 – WLAN-Netzwerksuche auf dem Smartphone (iOS und Android); Der Zugangspunkt des WLAN-Adapters ist nicht mehr sichtbar

Wenn das WLAN-Netzwerk weiterhin in der Liste vorhanden ist, stellen Sie erneut eine Verbindung her und rufen Sie die Statusseite auf. Überprüfen Sie die folgenden Informationen:

a. Wireless-STA-Modus
   i. Router-SSID > Router-Name
   ii. Signalqualität > anders als 0 %
   iii. IP-Adresse > anders als 0.0.0.0
b. Informationen zum Remote-Server
   i. Remote-Server A > Verbunden



Abbildung 56 – Statusbildschirm

Status der LEDs am Adapter

1) Anfangsstatus:
   NET (linke LED): aus

   COM (mittlere LED): leuchtet dauerhaft

   READY (rechte LED): blinkt



Abbildung 57 – Anfangszustand der LEDs

2) Endstatus:

NET (linke LED): leuchtet dauerhaft

COM (mittlere LED): leuchtet dauerhaft

READY (rechte LED): blinkt



Abbildung 58 – Endstatus der LEDs

Wenn die NET-LED nicht leuchtet oder wenn die Option „Remote Server A“ auf der Statusseite weiterhin „Not Connected“ (Nicht verbunden) anzeigt, war die Konfiguration nicht erfolgreich, d. h., es wurde das falsche Router-Passwort eingegeben oder das Gerät wurde während der Verbindung getrennt.

Der Adapter muss zurückgesetzt werden:

- Drücken Sie die Reset-Taste 10 Sekunden lang und lassen Sie sie dann los.
- Nach einigen Sekunden erlöschen die LEDs und „READY“ beginnt schnell zu blinken
- Der Adapter befindet sich nun wieder in seinem Ausgangszustand. An dieser Stelle kann der Konfigurationsvorgang erneut wiederholt werden.

Der Adapter kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist.



Abbildung 59 – Reset-Taste am WLAN-Adapter

11.1.4. Fehlerbehebung

Status der LEDs am Adapter

1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter

- NET (linke LED): leuchtet dauerhaft
- COM (mittlere LED): aus
- READY (rechte LED): blinkt



Abbildung 60 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Wechselrichter und WLAN

- Überprüfen Sie die am Wechselrichter eingestellte Modbus-Adresse:

Rufen Sie das Hauptmenü mit der ESC-Taste (erste Taste links) auf, gehen Sie zu „System Info“ und drücken Sie ENTER, um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter „Modbus-Adresse“ und stellen Sie sicher, dass dieser auf 01 eingestellt ist (und auf keinen Fall auf 00).

Wenn der Wert nicht 01 ist, gehen Sie zu „Einstellungen“ (Grundeinstellungen für Hybrid-Wechselrichter) und rufen Sie das Menü „Modbus-Adresse“ auf, in dem der Wert 01 eingestellt werden kann.

- Überprüfen Sie, ob der WLAN-Adapter korrekt und sicher mit dem Wechselrichter verbunden ist, und ziehen Sie die beiden mitgelieferten Kreuzschlitzschrauben fest.

- Überprüfen Sie, ob das WLAN-Symbol in der oberen rechten Ecke des Wechselrichterdisplays angezeigt wird (leuchtend oder blinkend).



Abbildung 61 – Symbole auf dem Display von LITE-Einphasen-Wechselrichtern (links) und Dreiphasen- oder Hybrid-Wechselrichtern (rechts)

- Starten Sie den Adapter neu:
  - Drücken Sie die Reset-Taste 5 Sekunden lang und lassen Sie sie dann los.
  - Nach einigen Sekunden erlöschen die LEDs und beginnen schnell zu blinken
  - Der Adapter wird nun zurückgesetzt, ohne dass die Konfiguration mit dem Router verloren geht

2) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Remote-Server

- NET (linke LED): aus
- COM (mittlere LED): leuchtet
- READY (rechte LED): blinkt



Abbildung 62 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen WLAN und Remote-Server

- Überprüfen Sie, ob die Konfiguration korrekt durchgeführt wurde und das richtige Netzwerkpasswort eingegeben wurde.
- Achten Sie bei der Suche nach dem WLAN-Netzwerk mit einem Smartphone oder PC darauf, dass das WLAN-Signal stark genug ist (während der Konfiguration ist eine minimale RSSI-Signalstärke von 30 % erforderlich). Erhöhen Sie die Signalstärke gegebenenfalls mit einem Netzwerk-Extender oder einem Router, der speziell für die Überwachung von Wechselrichtern vorgesehen ist.

- Überprüfen Sie, ob der Router Zugriff auf das Netzwerk hat und die Verbindung stabil ist; überprüfen Sie, ob ein PC oder Smartphone auf das Internet zugreifen kann.
- Überprüfen Sie, ob Port 80 des Routers offen und für den Datenversand freigegeben ist.
- Setzen Sie den Adapter wie im vorherigen Abschnitt beschrieben zurück.

Wenn nach Abschluss der vorherigen Überprüfungen und der anschließenden Konfiguration der Remote-Server A immer noch „Nicht verbunden" ist oder die NET-LED ausgeschaltet ist, liegt möglicherweise ein Übertragungsproblem auf der Ebene des Heimnetzwerks vor, genauer gesagt, dass die Daten zwischen dem Router und dem Server nicht korrekt übertragen werden. In diesem Fall ist es ratsam, Überprüfungen auf Router-Ebene durchzuführen, um sicherzustellen, dass keine Hindernisse für die Ausgabe von Datenpaketen an unseren Server bestehen.

Um sicherzustellen, dass das Problem beim Heimrouter liegt, und um Probleme mit dem WLAN-Adapter auszuschließen, konfigurieren Sie den Adapter unter Verwendung der WLAN-Hotspot-Funktion Ihres Smartphones als Referenz-WLAN-Netzwerk.

- **Verwendung eines Android-Mobiltelefons als Modem**

a) Überprüfen Sie, ob die 3G/LTE-Verbindung auf Ihrem Smartphone aktiv ist. Gehen Sie zum Einstellungsmenü des Betriebssystems (das Zahnrad-Symbol auf dem Bildschirm mit einer Liste aller auf dem Telefon installierten Apps), wählen Sie „Sonstiges" aus dem Menü „Drahtlos und Netzwerke" und stellen Sie sicher, dass der Netzwerktyp auf 3G/4G/5G eingestellt ist.

b) Gehen Sie im Android-Einstellungsmenü zu „Drahtlos & Netzwerke" > „Sonstiges". Wählen Sie „Mobiler Hotspot/Tethering" und aktivieren Sie dann die Option „WLAN-Hotspot". Warten Sie einige Sekunden, bis das drahtlose Netzwerk erstellt wurde. Um den Namen des drahtlosen Netzwerks (SSID) oder Ihr Passwort zu ändern, wählen Sie „WLAN-Hotspot konfigurieren".

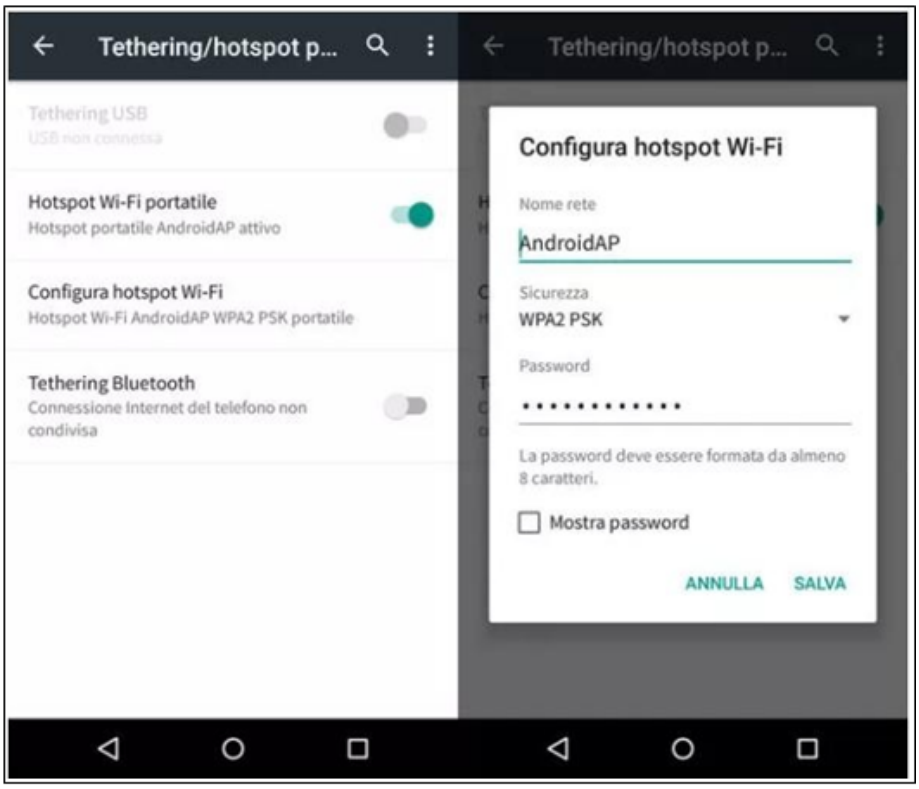


Abbildung 63 – Konfiguration eines Android-Smartphones als Hotspot-Router

- **Verwendung eines iPhones als Modem**

a) Um die iPhone-Verbindung freizugeben, überprüfen Sie, ob das 3G/LTE-Netzwerk aktiv ist, indem Sie zu „Einstellungen“ > „Mobilfunk“ gehen und sicherstellen, dass die Option „Sprache und Daten“ auf 5G, 4G oder 3G eingestellt ist. Um das iOS-Einstellungsmenü aufzurufen, klicken Sie auf das graue Zahnrad-Symbol auf dem Startbildschirm Ihres Telefons.

b) Gehen Sie zum Menü „Einstellungen“ > „Persönlicher Hotspot“ und aktivieren Sie die Option „Persönlicher Hotspot“. Der Hotspot ist nun aktiviert. Um das Passwort des WLAN-Netzwerks zu ändern, wählen Sie „WLAN-Passwort“ aus dem Menü „Persönlicher Hotspot“.

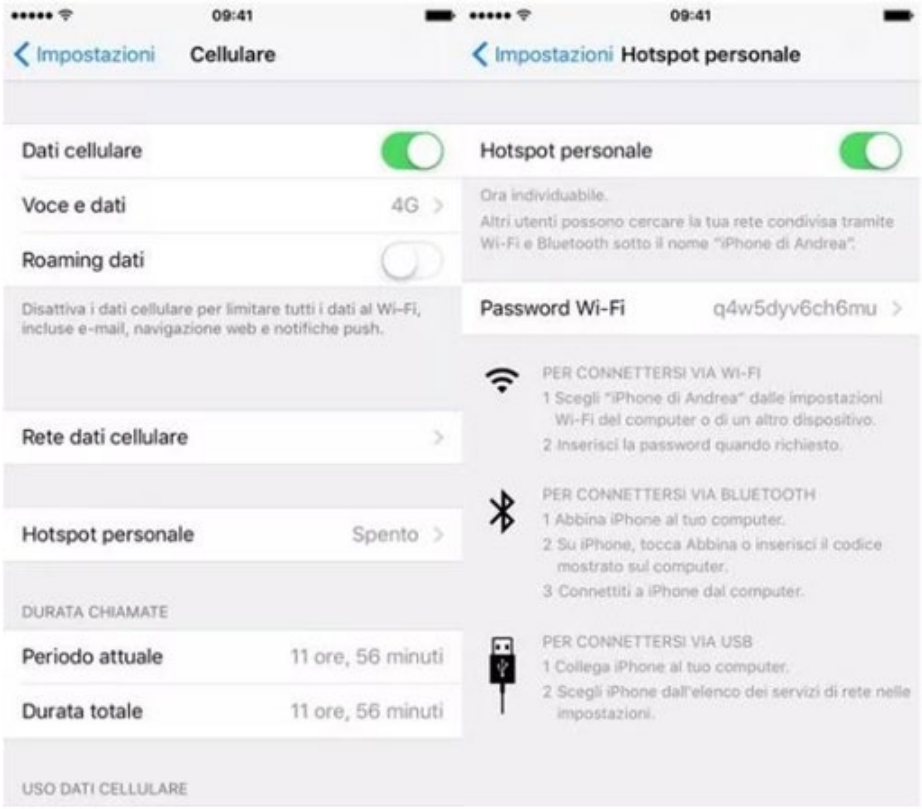


Abbildung 64 – Konfiguration eines iOS-Smartphones als Hotspot-Router

An dieser Stelle ist es notwendig, den WLAN-Adapter mit einem anderen PC oder Smartphone als dem als Modem verwendeten neu zu konfigurieren.

Wenn Sie während dieses Vorgangs aufgefordert werden, das WLAN-Netzwerk auszuwählen, wählen Sie das vom Smartphone aktivierte Netzwerk aus und geben Sie das zugehörige Passwort ein (das Sie in den Einstellungen des persönlichen Hotspots ändern können). Wenn am Ende der Konfiguration neben „Remote Server A“ die Meldung „Verbunden“ angezeigt wird, liegt das Problem beim Heimrouter.

Es ist daher ratsam, die Marke und das Modell des Heimrouters zu überprüfen, den Sie mit dem WLAN-Adapter verbinden möchten. Bei einigen Router-Marken sind möglicherweise die Kommunikationsports geschlossen. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst des Router-Herstellers und bitten Sie ihn, Port 80 (direkt vom Netzwerk zu externen Benutzern) zu öffnen.

11.2. Ethernet-Adapter

11.2.1. Installation

Die Installation muss für alle mit dem Adapter kompatiblen Wechselrichter durchgeführt werden. Das Verfahren ist jedoch schneller und einfacher, da die Frontabdeckung des Wechselrichters nicht geöffnet

werden muss.
Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts muss ein Modem vorhanden sein, das korrekt mit dem Netzwerk verbunden ist und funktioniert, um eine stabile Datenübertragung vom Wechselrichter zum Server zu gewährleisten.

Um den Wechselrichter zu überwachen, muss die RS485-Kommunikationsadresse direkt über das Display auf 01 eingestellt werden.

Installationswerkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Ethernet-Adapter
- Abgeschirmtes Netzwerk (Kat. 5 oder Kat. 6) mit RJ45-Steckern gecrimpt

1) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in diesem Handbuch beschriebenen Vorgehensweise aus.
2) Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang zum Wi-Fi/Eth-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters zu erhalten, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) lösen oder die Abdeckung (b) abschrauben, je nach Wechselrichtermodell, wie in der Abbildung gezeigt.

(a)





(b)





Abbildung 65 – Anschluss des Ethernet-Adapters

3) Entfernen Sie die Ringmutter und die wasserdichte Kabelverschraubung vom Adapter, damit das Netzwerkkabel hindurchgeführt werden kann. Stecken Sie dann das Netzwerkkabel in den entsprechenden Anschluss an der Innenseite des Adapters und ziehen Sie die Ringmutter und die Kabelverschraubung fest, um eine stabile Verbindung zu gewährleisten.

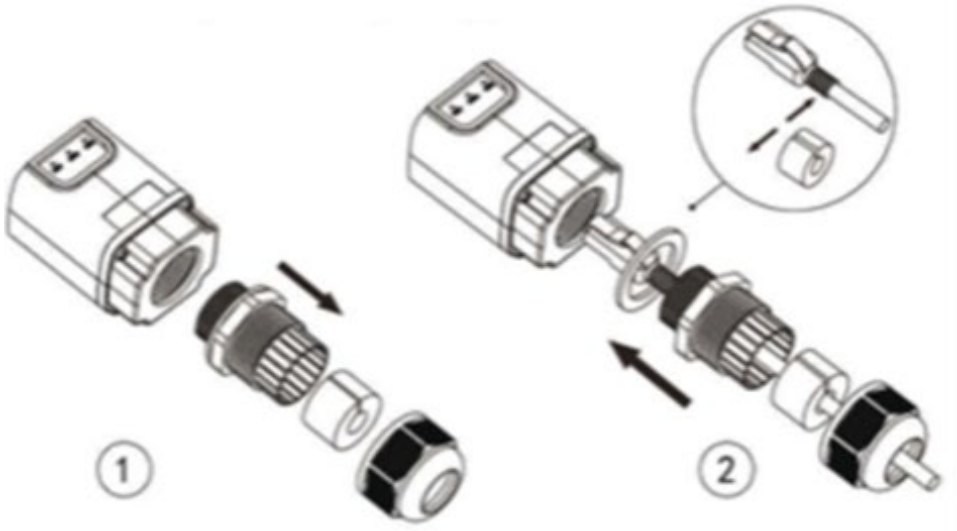
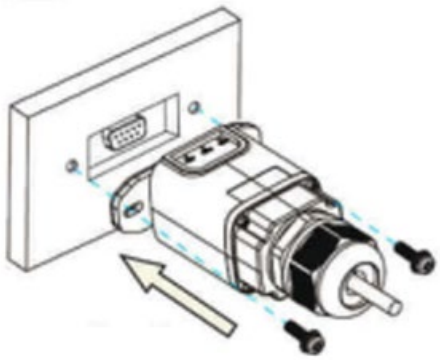


Abbildung 66 – Einführen des Netzwerkkabels in das Gerät

4) Schließen Sie den Ethernet-Adapter an den entsprechenden Anschluss an. Achten Sie dabei auf die richtige Ausrichtung der Verbindung und stellen Sie einen korrekten Kontakt zwischen den beiden Teilen sicher.

(a)



(b)

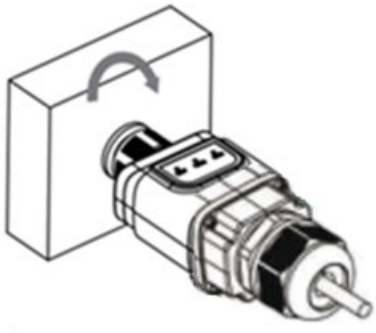


Abbildung 67 – Einstecken und Befestigen des Ethernet-Adapters

5) Verbinden Sie das andere Ende des Netzwerkkabels mit dem ETH-Ausgang (oder einem entsprechenden Anschluss) des Modems oder eines geeigneten Datenübertragungsgeräts.

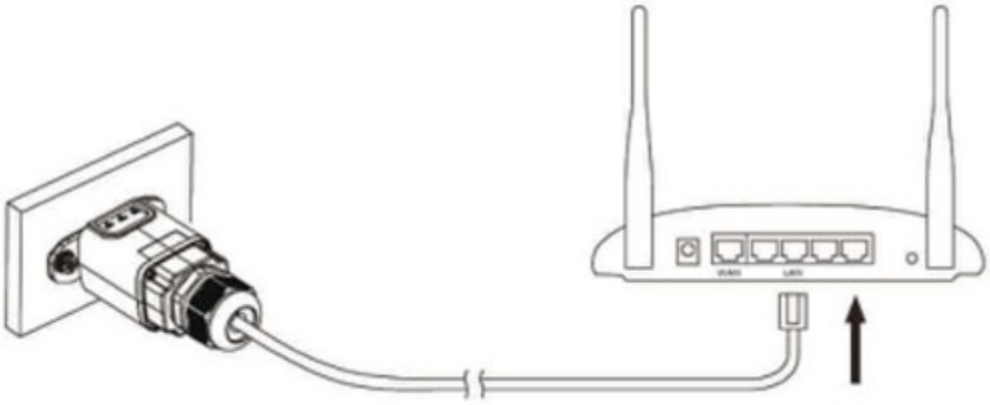


Abbildung 68 – Anschließen des Netzwerkkabels an das Modem

6) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der im Handbuch beschriebenen Vorgehensweise ein.

7) Im Gegensatz zu WLAN-Karten muss der Ethernet-Adapter nicht konfiguriert werden und beginnt kurz nach dem Einschalten des Wechselrichters mit der Datenübertragung.

11.2.2. Überprüfung

Warten Sie nach der Installation des Adapters zwei Minuten und überprüfen Sie den Status der LEDs am Gerät.

Status der LEDs am Adapter

1) Anfangsstatus:
   NET (linke LED): aus

   COM (mittlere LED): leuchtet dauerhaft

   SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 69 – Anfangszustand der LEDs

2) Endstatus:
NET (linke LED): leuchtet dauerhaft

COM (mittlere LED): leuchtet dauerhaft

SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 70 – Endstatus der LEDs

11.2.3. Fehlerbehebung

Status der LEDs am Adapter

1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter

- NET (linke LED): leuchtet dauerhaft
- COM (mittlere LED): aus
- SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 71 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Wechselrichter und Adapter

- Überprüfen Sie die am Wechselrichter eingestellte Modbus-Adresse:
  Rufen Sie das Hauptmenü mit der ESC-Taste (erste Taste links) auf, gehen Sie zu „Systeminfo“ und drücken Sie ENTER, um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter „Modbus-Adresse“ und stellen Sie sicher, dass dieser auf 01 eingestellt ist (und auf keinen Fall auf 00).
  Wenn der Wert nicht 01 ist, gehen Sie zu „Einstellungen“ (Grundeinstellungen für Hybrid-Wechselrichter) und rufen Sie das Menü „Modbus-Adresse“ auf, in dem der Wert 01 eingestellt werden kann.
- Überprüfen Sie, ob der Ethernet-Adapter korrekt und sicher mit dem Wechselrichter verbunden ist, und ziehen Sie die beiden mitgelieferten Kreuzschlitzschrauben fest. Überprüfen Sie, ob das Netzwerkkabel korrekt in das Gerät und das Modem eingesteckt ist und ob der RJ45-Stecker korrekt gecrimpt ist.

2) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Remote-Server

- NET (linke LED): aus
- COM (mittlere LED): ein
- SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 72 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen dem Adapter und dem Remote-Server

- Überprüfen Sie, ob der Router Zugriff auf das Netzwerk hat und die Verbindung stabil ist; überprüfen Sie, ob ein PC auf das Internet zugreifen kann

  Überprüfen Sie, ob Port 80 des Routers offen und für den Datenversand freigegeben ist.
  Es ist ratsam, die Marke und das Modell des Heimrouters zu überprüfen, den Sie mit dem Ethernet-Adapter verbinden möchten; einige Router-Marken haben möglicherweise geschlossene

Kommunikationsports. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst des Router-Herstellers und bitten Sie ihn, Port 80 (direkt vom Netzwerk zu externen Benutzern) zu öffnen.

11.3. 4G-Adapter

Die ZCS 4G-Adapter werden mit einer in das Gerät integrierten virtuellen SIM-Karte verkauft, deren Datenverkehrskosten für 10 Jahre enthalten sind, was für die ordnungsgemäße Übertragung der Daten zur Überwachung des Wechselrichters ausreichend ist.

Um den Wechselrichter zu überwachen, muss die RS485-Kommunikationsadresse direkt über das Display auf 01 eingestellt werden.

11.3.1. Installation

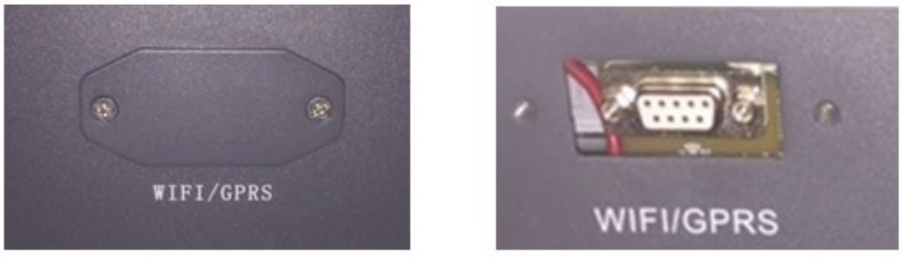
Die Installation muss für alle Wechselrichter durchgeführt werden, die mit dem Adapter kompatibel sind. Das Verfahren ist jedoch schneller und einfacher, da die Frontabdeckung des Wechselrichters nicht geöffnet werden muss.

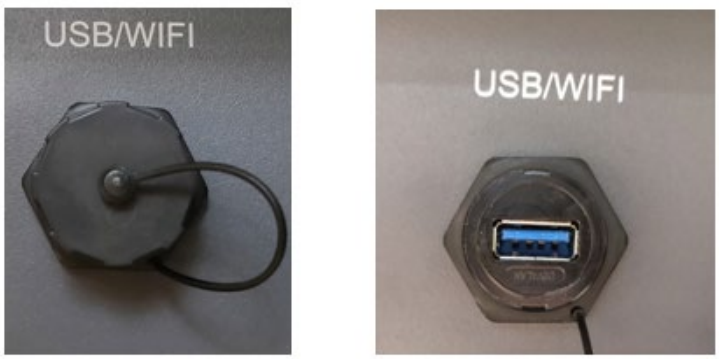
Installationswerkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- 4G-Adapter

1) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in diesem Handbuch beschriebenen Vorgehensweise aus.
2) Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang zum Wi-Fi/GPRS-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters zu erhalten, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) lösen oder die Abdeckung (b) abschrauben, je nach Wechselrichtermodell, wie in der Abbildung gezeigt.

(a)



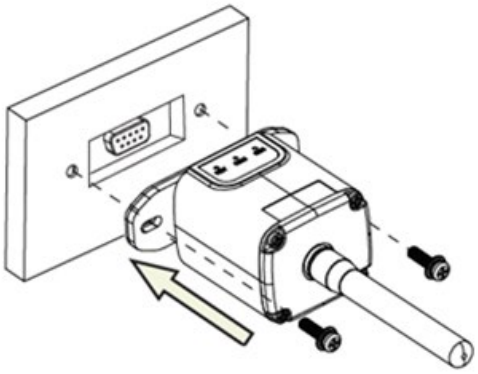


(b)

Abbildung 73 – Anschluss des 4G-Adapters

3) Stecken Sie den 4G-Adapter in den entsprechenden Anschluss, achten Sie dabei auf die Richtung der Verbindung und stellen Sie einen korrekten Kontakt zwischen den beiden Teilen sicher. Befestigen Sie den 4G-Adapter, indem Sie die beiden Schrauben im Inneren der Verpackung festziehen.

(a)



(b)

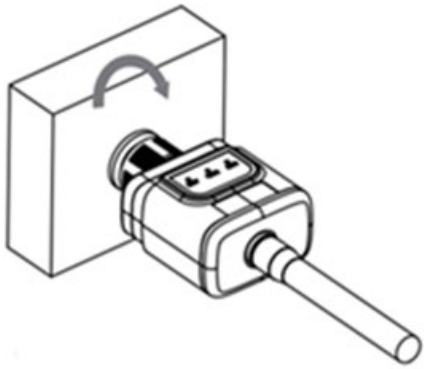


Abbildung 74 – Einsetzen und Befestigen des 4G-Adapters

4) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der Beschreibung im Handbuch ein.

5) Im Gegensatz zu WLAN-Karten muss der 4G-Adapter nicht konfiguriert werden und beginnt kurz nach dem Einschalten des Wechselrichters mit der Datenübertragung.

11.3.2. Überprüfung

Überprüfen Sie nach der Installation des Adapters innerhalb der nächsten 3 Minuten den Status der LEDs am Gerät, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekt konfiguriert ist.

Status der LEDs am Adapter

1) Anfangsstatus:

- NET (linke LED): aus
- COM (mittlere LED): blinkt
- SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 75 – Anfangszustand der LEDs

2) Registrierung:

- NET (linke LED): blinkt etwa 50 Sekunden lang schnell; der Registrierungsvorgang dauert etwa 30 Sekunden

- COM (mittlere LED): blinkt nach 50 Sekunden dreimal schnell

3) Endstatus (ca. 150 Sekunden nach dem Start des Wechselrichters):

- NET (linke LED): blinkt (in gleichen Abständen aus und an)
- COM (mittlere LED): leuchtet dauerhaft
- SER (rechte LED): leuchtet dauerhaft



Abbildung 76 – Endstatus der LEDs

Status der LEDs am Adapter

1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter

- NET (linke LED): leuchtet
- COM (mittlere LED): aus
- SER (rechte LED): leuchtet



Abbildung 77 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Wechselrichter und Adapter

- Überprüfen Sie die am Wechselrichter eingestellte Modbus-Adresse:
  Rufen Sie das Hauptmenü mit der ESC-Taste (erste Taste links) auf, gehen Sie zu „System Info“ und drücken Sie ENTER, um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter „Modbus-Adresse“ und stellen Sie sicher, dass dieser auf 01 eingestellt ist (und auf keinen Fall auf 00).

  Wenn der Wert nicht 01 ist, gehen Sie zu „Einstellungen“ (Grundeinstellungen für Hybrid-Wechselrichter) und rufen Sie das Menü „Modbus-Adresse“ auf, in dem der Wert 01 eingestellt werden kann.

- Überprüfen Sie, ob der 4G-Adapter korrekt und sicher mit dem Wechselrichter verbunden ist, und ziehen Sie die beiden mitgelieferten Kreuzschlitzschrauben fest.

2) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Remote-Server:

- NET (linke LED): blinkt
- COM (mittlere LED): leuchtet
- SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 78 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Adapter und Remote-Server

- Überprüfen Sie, ob am Installationsort ein 4G-Signal vorhanden ist (der Adapter nutzt für die 4G-Übertragung das Vodafone-Netz; wenn dieses Netz nicht verfügbar ist oder das Signal schwach ist, nutzt die SIM-Karte ein anderes Netz oder begrenzt die Datenübertragungsgeschwindigkeit). Stellen Sie sicher, dass der Installationsort für die 4G-Signalübertragung geeignet ist und dass keine Hindernisse vorhanden sind, die die Datenübertragung beeinträchtigen könnten.

- Überprüfen Sie den Status des 4G-Adapters und stellen Sie sicher, dass keine äußeren Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigungen vorhanden sind.

11.3.3. Lokale Überwachung

Der Datenlogger ermöglicht ein zusätzliches Überwachungssystem (***lokale Überwachung***), das lokal auf einer Webseite (also auch ohne Internetverbindung) genutzt werden kann und von jedem Gerät aus zugänglich ist, das sich im selben lokalen Netzwerk wie der Datenlogger befindet.

11.3.3.1. Anforderungen für die Installation der lokalen Überwachung

Um das lokale Überwachungssystem auf dem Datenlogger zu installieren, muss der Kunde sicherstellen, dass:

- Der Datenlogger mit dem lokalen Netzwerk und dem Internet verbunden ist (die Internetverbindung ist nur während der Installation und Konfiguration des lokalen Überwachungssystems erforderlich).
- Eine statische Adresse (vom Kunden bereitzustellen) mit Gateway und Subnetzmaske für die lokale Anzeige der Seite verfügbar ist.

11.3.3.2. Funktionen der lokalen Überwachung

Nach der Installation und Konfiguration ermöglicht die lokale Überwachung die Überwachung der grundlegenden Parameter der Photovoltaikanlage auch ohne Internetverbindung von jedem mit dem Netzwerk verbundenen Gerät aus.
Insbesondere ist es möglich, die Leistung und Energie der Wechselrichter und Speichersysteme zu überwachen. Außerdem können Alarme und andere Informationen wie Temperatur, tägliche Spitzenleistung, CO_2-Gewinne und -Einsparungen angezeigt werden.
Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für eine lokale Überwachungsseite.

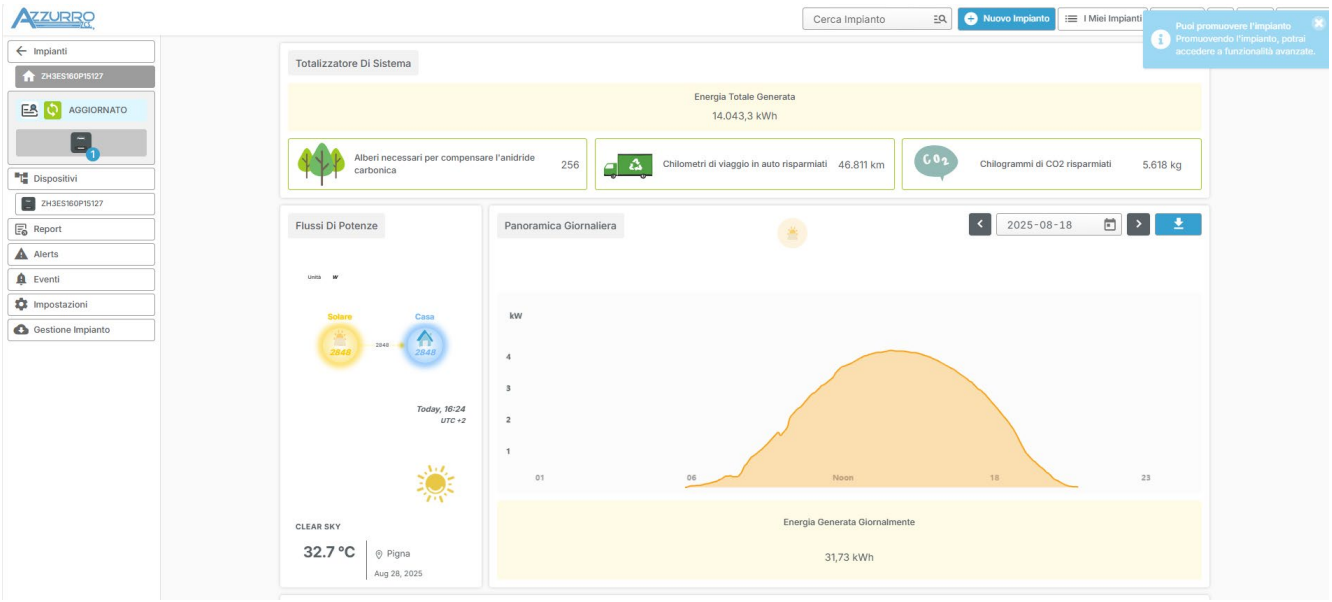


Abbildung 105: Beispiel einer lokalen Überwachungsseite (reiner Photovoltaik-Wechselrichter)



Abbildung 105: Beispiel einer lokalen Überwachungsseite (Hybrid-Wechselrichter)

12. Garantiebedingungen

Die von ZCS Azzurro angebotenen Garantiebedingungen finden Sie in der Dokumentation im Produktkarton und auf der Website www.zcsazzurro.com.

AZZURRO ZCS

THE INVERTER THAT LOOKS AT THE FUTURE

zcsazzurro.com

ZUCCHETTI Centro Sistemi
GREEN INNOVATION

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
zcscompany.com

ZCS