

Hybrid-Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 Benutzerhandbuch



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. - Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italien
USt-IdNr. 01262190513 – Steuernummer 03225010481 SDI-Code SUBM70N
Tel. +39 055 91971 - Fax. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it - zcsazzurro.com

Pile- Reg. IT12110P00002965 – Grundkapital 100.000,00 €
voll eingez.
Unternehmens- Reg. AR-Nr. 03225010481 – REA AR - 9418
Zertifiziertes Unternehmen
ISO 9001 - Zertifikat Nr. 9151 - CNS0 - IT-17778
ISO14001 - Zertifikat Nr. 1425 - CNSQ - IT-134812
EPD Italien - Zertifikate unter dem Link epditaly.it





Inhalt

1. Einführung.....	9
1.1. Beschreibung des Produktmodells.....	10
1.2. Beschreibung der Produktkapazität.....	11
1.3. Abmessungen des Produkts	13
1.3.1. Anschluss des Wechselrichters	14
1.3.2. Etiketten auf dem Gerät.....	15
1.4. Funktionelle Eigenschaften	16
1.4.1. Funktionen	16
1.4.2. Blockschaltplan	17
2. Anforderungen an Installation und Wartung.....	17
3. Grundlegende Sicherheitsinformationen	18
3.1. Informationen zur Sicherheit.....	18
3.2. Qualifiziertes Personal.....	19
3.3. Anforderungen an die Installation.....	19
3.4. Montage- und Wartungsplan.....	20
3.5. Anforderungen an den Transport.....	21
3.6. Anwendungsmodalitäten.....	22
3.6.1. Traditionelles Energiespeichersystem.....	22
3.6.2. System ohne PV-Anschluss.....	23
3.6.3. System ohne Batterien	23
3.6.4. Backup-Modus (off-grid).....	24
3.6.5. System mit mehreren Wechselrichtern	25
3.6.6. AC-Transformationssystem	26
3.6.7. Asymmetrische Belastung	27
3.7. Etiketten auf dem Gerät.....	28
3.7.1. Elektrischer Anschluss	28
3.8. Symbole und Zeichen	30
3.9. Signale am Wechselrichter	31
4. Installation.....	32
4.1. Informationen zur Installation	32
4.2. Installationsverfahren.....	32
4.3. Kontrolle vor der Installation	32
4.4. Inhalt der Verpackung	33



4.5.	Installationsumgebung	35
4.6.	Installationswerkzeuge	36
4.7.	Installationsposition	37
4.8.	Platz für die Installation	38
4.9.	Auspacken des Wechselrichters	38
4.10.	Sicherheitshinweise	39
4.11.	Übersicht über die Verdrahtung	42
4.12.	Bestätigung der Installationsposition	43
4.13.	Batteriehalterung	44
4.14.	Gestapelte Batterien und Wechselrichter	45
4.15.	Anbringung des Kippschutzbügels	46
5.	Elektrische Anschlüsse	47
5.1.	Vorsichtsmaßnahmen vor dem Anschluss	48
6.	Elektrische Anschlüsse für das interne System	49
6.1.	Erdungskabel zum internen Schutz des Batterieanschlusses	49
6.2.	Stromkabel - Batterieanschluss	50
6.3.	Internes Kommunikationskabel - Batterieanschluss	51
6.4.	Anbringen der Abdeckung	52
6.5.	Konfiguration der Batterie	53
6.6.	Verbindung zum Datensammler	55
7.	Externer elektrischer Anschluss	56
7.1.	Externer Erdungsanschluss für PGND-Kabel	56
7.2.	Anschließen der AC-Netzkabel	56
7.3.	Installation des AC-Steckers	58
7.4.	Anschließen einer kritischen Last (EPS-Funktion)	60
7.5.	Anschluss der DC-Leitungen für PV-Module und Batterie	63
7.6.	Kommunikationsschnittstellen	67
7.7.	Definition des multifunktionalen Kommunikationsanschlusses	68
7.8.	Herstellung des multifunktionalen Kommunikationskabels	70
7.9.	Dreiphasiger DTSU-Zähler	72
7.10.	Anschluss des dreiphasigen DTSU-Zählers an der Netzeinspeisung	74
7.11.	Messung der PV-Erzeugung mittels dreiphasigem DTSU-Zähler	78
7.12.	Konfiguration der Parameter des dreiphasigen DTSU-Zählers	79
7.13.	Überprüfung der korrekten Installation des dreiphasigen DTSU-Zählers	84



7.14. Messung der Netzeinspeisung mit Stromsensor.....	86
8. Tasten und Anzeigeleuchten.....	88
8.1. Anzeige des Systemstatus.....	89
8.2. Anzeige der Batteriekapazität	90
9. Paralleler Anschluss	90
10.DRM/Logikschnittstelle.....	92
11.Elektrische Systemtopologie.....	97
12.Intelligenter Zähler / Stromwandler.....	99
12.1. System A: Messung mit direkt angeschlossenem intelligenten Zähler.....	100
12.2. System B: direkte Energiemessung mit Stromwandler-Zähler	101
12.3. System C: Energiemessung mit intelligentem Zähler und Stromwandler.....	102
13.Inbetriebnahme des Wechselrichters	103
13.1. Sicherheitsprüfung vor der Inbetriebnahme	103
13.2. Doppelte Kontrolle	103
13.3. Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters.....	104
13.4. Erstinbetriebnahme.....	106
13.5. Sicherheitsparameter.....	107
13.6. Konfiguration der Batterieanlage.....	109
13.7. Konfiguration des Wechselrichtersystems im Parallelbetrieb	109
13.8. Standard-Bildschirm.....	109
13.9. Betriebsarten.....	110
13.10. Selbstverbrauchsmodus.....	110
13.11. Prioritätsmodus Netzeinspeisung.....	113
13.12. Peak-Shaving-Modus (Lastspitze)	114
13.13. Modus Nutzungsdauer.....	117
13.14. Passiver Modus	117
13.15. Einstellungen zur Energiespeicherung.....	118
13.16. Struktur des Menüs	118
13.17. Hauptmenü	118
13.18. Menü „Systeminformationen“.....	119
13.19. Menü „Echtzeit-Informationen“	119
13.20. Menü „Ereignisliste“.....	120
13.21. Menü „Energistatistiken“	120
13.22. Menü „Systemeinstellungen“	120

13.23. Menü „Erweiterte Einstellungen“	121
13.24. Einspeisebegrenzungsfunktion.....	124
13.25. Sicherheitsparameter.....	125
13.26. BACKUP Ausgang.....	125
13.27. Automatisierte Prüfung.....	125
13.28. Menü „Firmware-Update“	129
13.29. Überprüfung der korrekten Funktion	131
14.Technische Daten.....	134
14.1. AZZURRO 3PH HYD 5000- 8000 ZP3.....	134
14.2. AZZURRO 3PH HYD 9900-12000 ZP3	136
15.Fehlersuche.....	140
15.1. Abschaltverfahren	141
15.2. Erdschlussalarm.....	141
15.3. Fehlerliste des Wechselrichters.....	142
15.4. Fehlerliste zur Batterie.....	147
16.Wartung.....	150
16.1. Lagerung und Laden des Batteriemoduls	150
17.Deinstallation	152
17.1. Schritte zur Deinstallation.....	152
17.2. Verpackung.....	152
17.3. Lagerung.....	152
17.4. Entsorgung.....	152
18.Überwachungssysteme	153
18.1. Externer WiFi-Adapter	153
18.1.1. Installation	153
18.1.2. Konfiguration	155
18.1.3. Überprüfung.....	164
18.1.4. Fehlersuche.....	167
18.2. Ethernet-Adapter.....	172
18.2.1. Installation	172
18.2.2. Überprüfung.....	175
18.2.3. Fehlersuche.....	176
18.3. 4G-Adapter.....	178
18.3.1. Installation	178



18.3.2. Überprüfung.....	180
19.Garantiebedingungen.....	183

Allgemeine Anweisungen

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Sicherheitsvorkehrungen, die bei der Installation und Wartung des Geräts befolgt und eingehalten werden müssen.

Bewahren Sie diese Anleitung auf!

Dieses Benutzerhandbuch ist als fester Bestandteil des Geräts zu betrachten und muss allen Personen, die mit dem Gerät arbeiten, jederzeit zugänglich sein. Das Benutzerhandbuch muss dem Gerät immer beiliegen, auch wenn dieses an einen anderen Benutzer weitergegeben oder an eine andere Anlage übertragen wird.

Urheberrechtserklärung

Das Urheberrecht an diesem Benutzerhandbuch liegt bei Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Es ist verboten, dieses Benutzerhandbuch (einschließlich Software usw.) ohne die Zustimmung von Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. in irgendeiner Form oder mit irgendeinem Medium zu kopieren, zu vervielfältigen oder zu verbreiten. Alle Rechte vorbehalten. Für die endgültige Auslegung ist ZCS maßgebend. Dieses Benutzerhandbuch kann aufgrund von Rückmeldungen von Benutzern, Installateuren oder Kunden geändert werden. Bitte besuchen Sie unsere Website <http://www.zcsazzurro.com>, um die aktuelle Version zu erhalten.

Technischer Support

ZCS bietet einen technischen Support, den Sie erreichen können, indem Sie eine Anfrage direkt über die Website www.zcsazzurro.com senden.

In Italien ist die folgende gebührenfreie Telefonnummer verfügbar: 800 72 74 64.

Vorwort

Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation, dem Betrieb oder der Wartung fortfahren. Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Sicherheitsvorkehrungen, die bei der Installation und Wartung des Geräts befolgt und eingehalten werden müssen.

Anwendungsbereich

Dieses Handbuch beschreibt den Zusammenbau, die Installation, die elektrischen Anschlüsse, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlersuche für den Hybridwechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3. Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch so auf, dass es jederzeit zugänglich ist.

Empfänger

Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal (Installateure, Techniker, Elektriker, Servicepersonal oder jede Person, die für Arbeiten an einer Photovoltaikanlage qualifiziert und zertifiziert ist), das für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters in der Photovoltaik- und Energiespeicheranlage verantwortlich ist, sowie an die Betreiber solcher Anlagen.

Verwendete Symbole

In diesem Dokument erscheinen die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen und allgemeinen Informationen wie nachfolgend beschrieben:

	"Gefahr" bedeutet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.
Gefahr	
	"Warnung" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
Warnung	
	"Vorsicht" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
Vorsicht	
	"Achtung" weist auf mögliche Gefahren hin, die, wenn sie nicht verhindert werden, zu Fehlfunktionen des Geräts oder zu Sachschäden führen können.
Achtung	
	Unter "Hinweis" finden Sie zusätzliche Informationen und nützliche Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts, die Ihnen helfen, ein Problem zu lösen oder Zeit zu sparen.
Hinweis	

1. Einführung

AZZURRO 3PH HYD 5000-HYD12000 ZP3 ist ein netzgekoppelter Photovoltaik- und Energiespeicher-Wechselrichter, der auch im Inselbetrieb Energie liefern kann.

AZZURRO 3PH HYD 5.000-HYD12000 ZP3 verfügt über integrierte Energiemanagement-Funktionen, die ein breites Spektrum von Anwendungsszenarien abdecken.

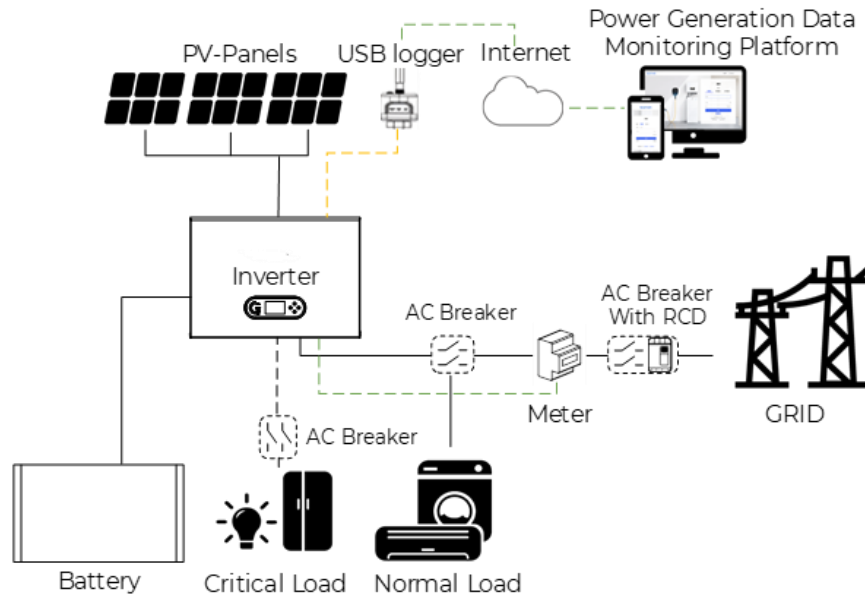


Abbildung 1 - Schema einer Anlage, auf der ein 3PH HYD5000-12000-ZP3 Hybrid-Wechselrichter installiert ist

AZZURRO 3PH HYD 5000-HYD12000 ZP3-Wechselrichter können nur mit Photovoltaikmodulen verwendet werden, die keine Erdung eines der Pole erfordern. Der Betriebsstrom darf im Normalbetrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Die Auswahl der optionalen Komponenten des Wechselrichters muss von einem qualifizierten Techniker festgelegt werden, der über gute Kenntnisse der Installationsbedingungen verfügt.

1.1. Beschreibung des Produktmodells

Wechselrichter Modellserie 3PH HYD 5000-HYD12000 ZP3:

ZZT-HYD12.0K-3PH-ZP3

① ② ③

Abbildung 2 - Kennungen der Wechselrichtermodelle

Kennungen	Bedeutung	Spezifikationen
①	Produktmodell	Komplette Ausrüstung für optische Speicherung
②	Leistungsstufe	12,0 K: Die Leistungsstufe des Wechselrichters beträgt 12 kW Liste der Leistungsstufen: 5 kW/6 kW/8 kW/10 kW/12 kW
③	Wechselrichter-Modell	Wechselrichter für dreiphasige hybride Energiespeicher

ZZT-BAT-ZBT5K

① ②

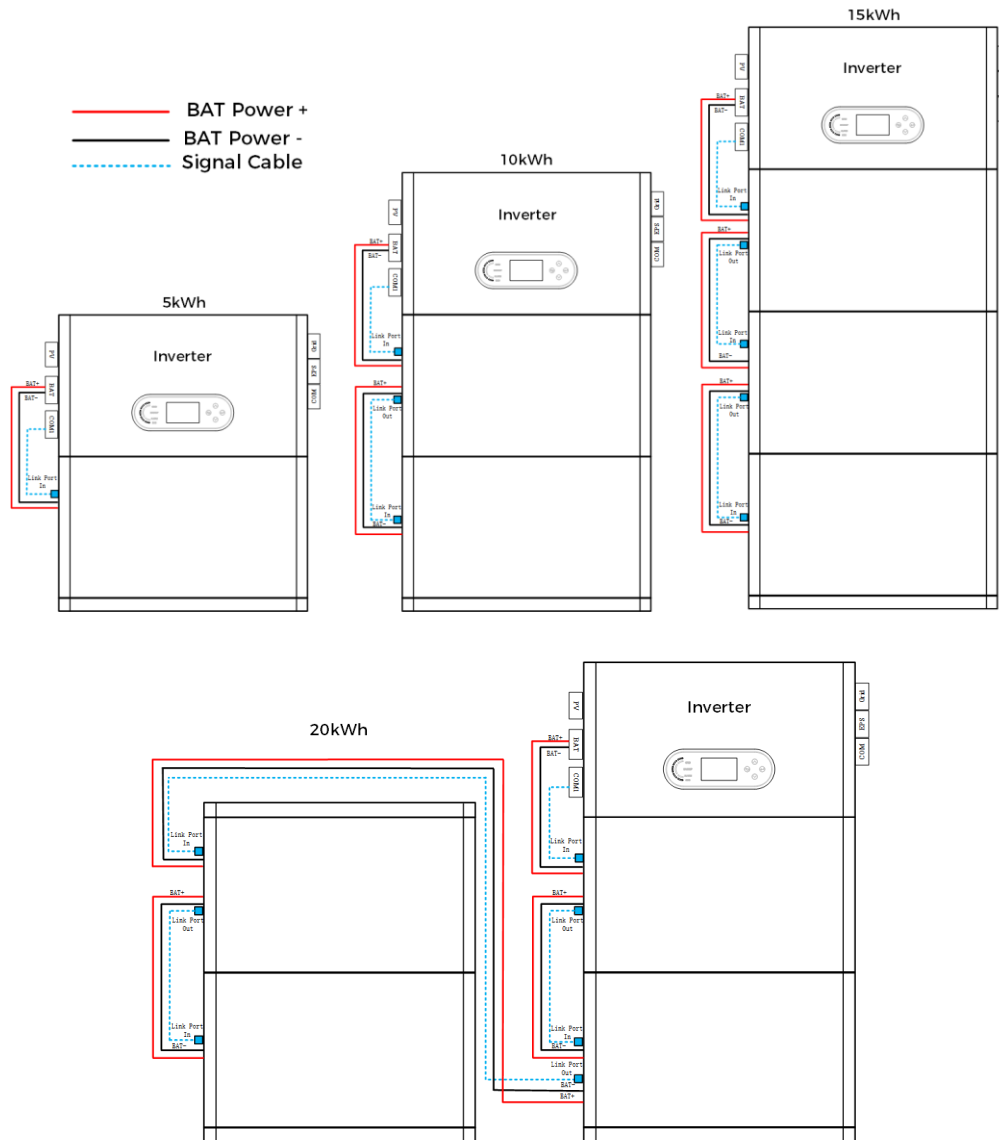
Abbildung 3 – Kennungen der Modelle

Kennungen	Bedeutung	Spezifikationen
①	Serienbezeichnung des Produkts	Name des Batteriemoduls Serie AZZURRO ZCS
②	Energiestufe des Batteriemoduls	5 K: Die Energie des Batteriemoduls beträgt 5 kWh

1.2. Beschreibung der Produktkapazität

Das Energiespeichersystem der Serie 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 unterstützt Leistungs- und Kapazitätserweiterungen und kann mit bis zu sechs Wechselrichtermodulen parallelgeschaltet werden.

Das Batteriesystem AZZURRO HV ZBT 5K hat eine Nennkapazität von 5,12 kWh und ein System AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 ist in Konfigurationen von 5,12 kWh bis 30,72 kWh erhältlich.



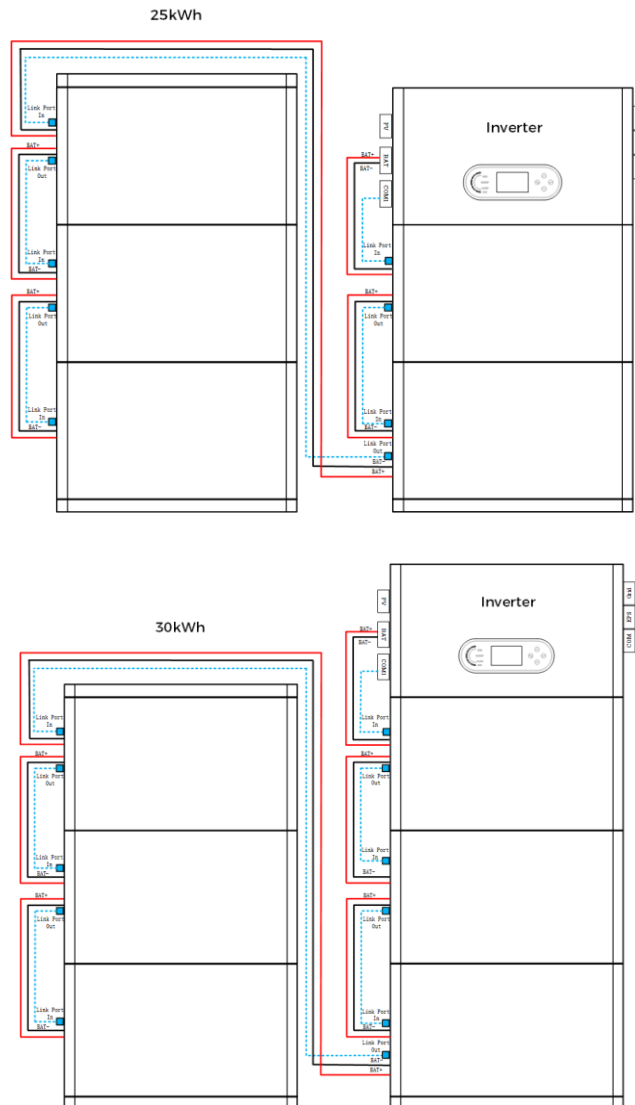


Abbildung 4 - Beschreibung der Speicherkapazität

1.3. Abmessungen des Produkts

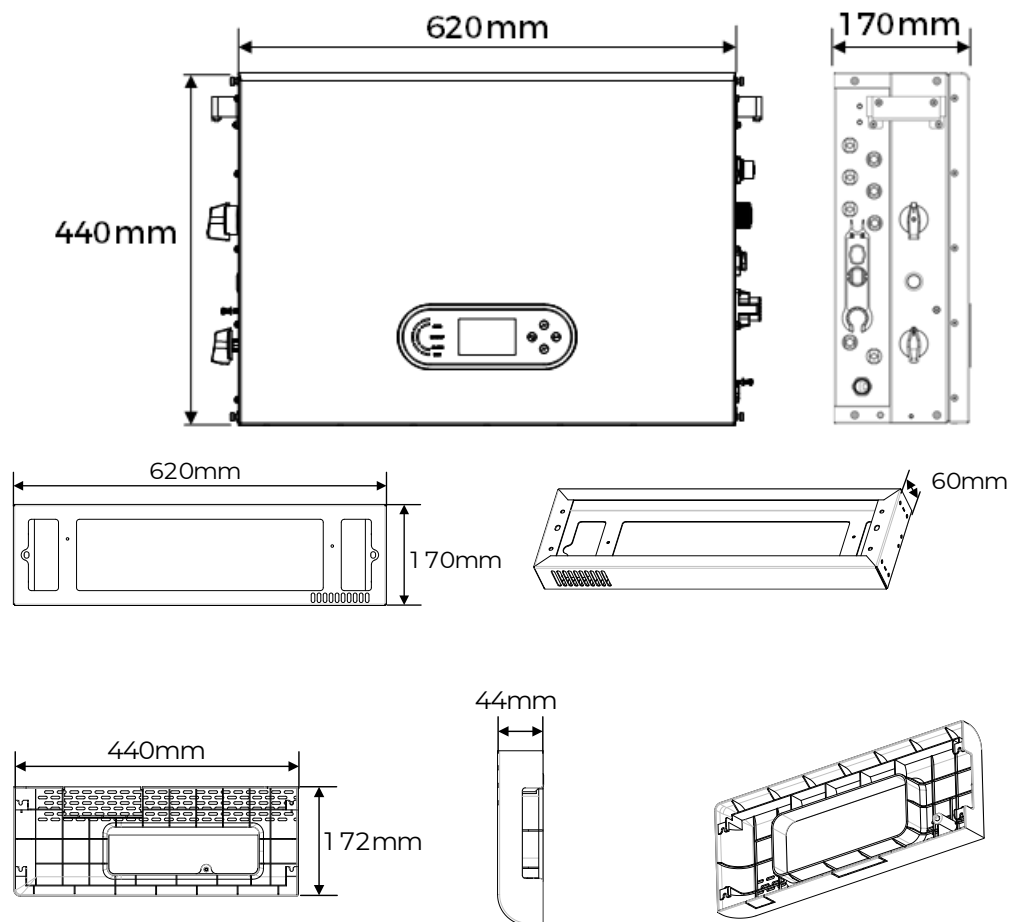


Abbildung 5 - Abmessungen

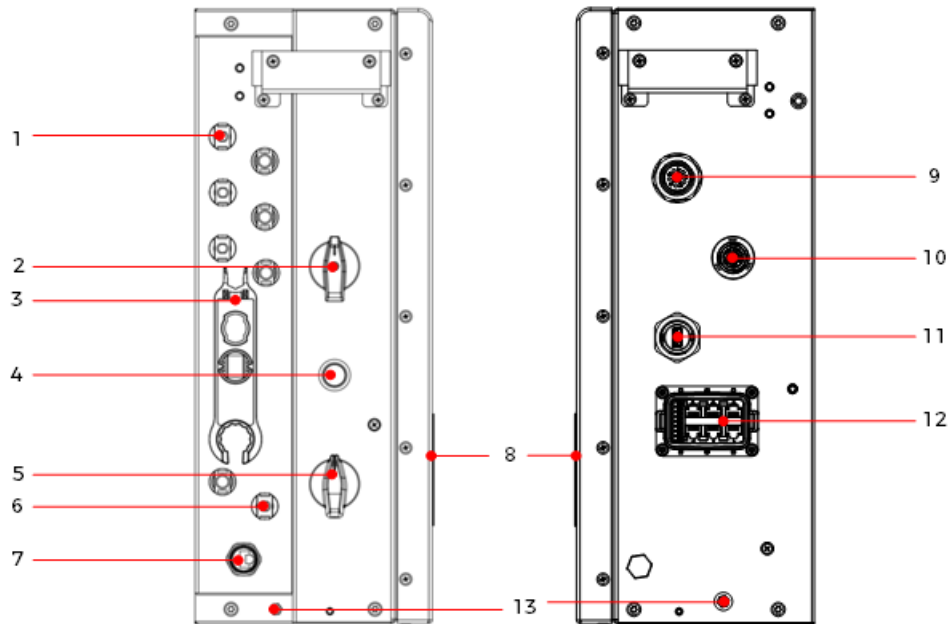
1.3.1. Anschluss des Wechselrichters



Vorsicht

Beschädigung beim Transport

► Überprüfen Sie vor der Installation sorgfältig die Produktverpackung und die Anschlüsse



Anschluss rechte Seite

Anschluss linke Seite

Abbildung 6 - Überblick über den Wechselrichter AZZURRO 3PH HYD 5000-HYD 12000 ZP3

1	PV-Eingangsklemmen	8	LCD-Display
2	PV-Schalter	9	AC-Netzanschluss
3	Klemmenblock	10	AC-Backup-Anschluss
4	Batterieaktivierungstaste	11	Wi-Fi /4G
5	BAT-Schalter	12	Kommunikationsverbindungen
6	BAT-Eingangsklemmen	13	PE-Anschluss
7	BAT-Kommunikationsanschluss		

1.3.2. Etiketten auf dem Gerät

Etiketten dürfen nicht abgedeckt oder entfernt werden!

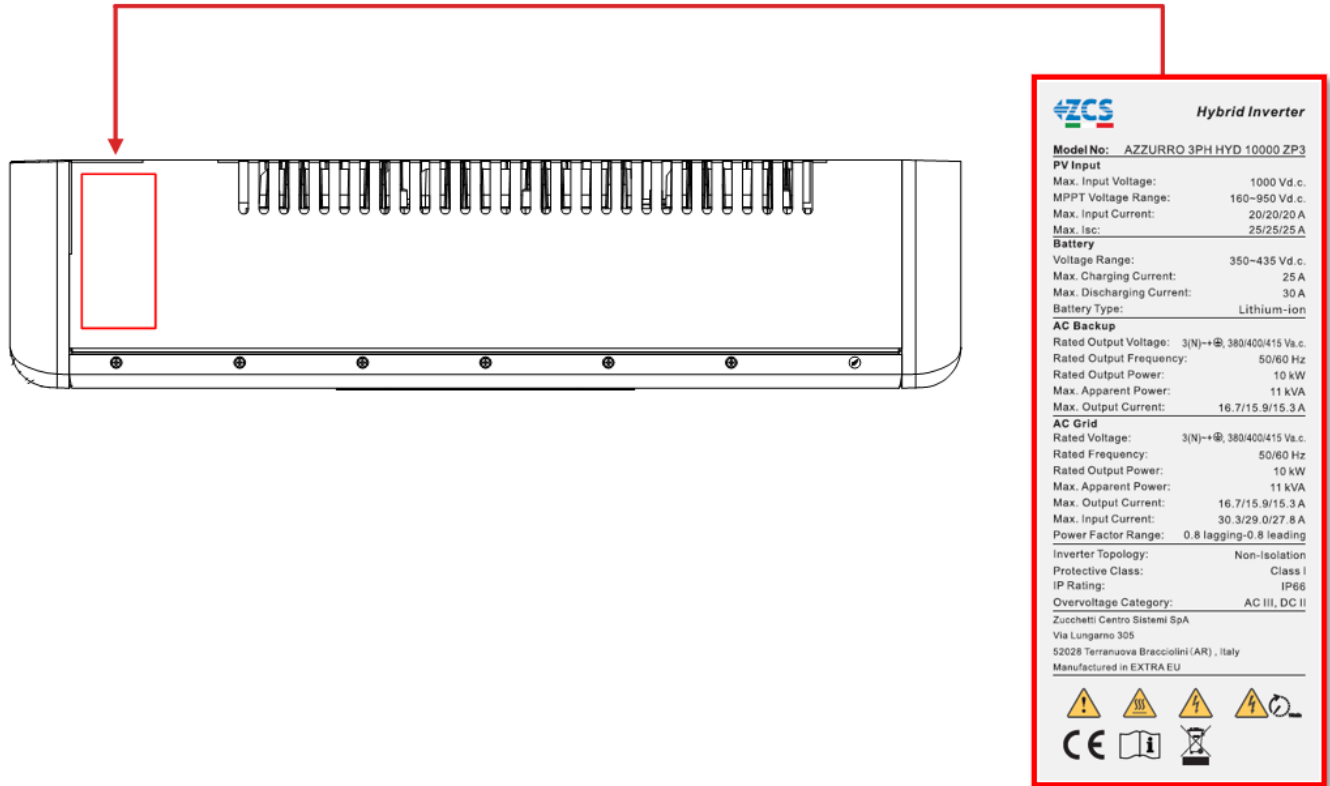


Abbildung 7 - Erscheinungsbild und Kennzeichnung von AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3

Hinweis: Die Abbildung dient nur als Referenz, das Objekt ist nach Standard auszuführen.

1.4. Funktionelle Eigenschaften

Der vom PV-Generator erzeugte Gleichstrom kann sowohl für die Netzstromversorgung als auch zum Laden der Batterien verwendet werden.

Die Batterie kann Energie in das Netz oder an den Verbraucher liefern. Der Notstromversorgungsmodus (EPS) kann induktive Lasten wie Klimaanlage oder Kühlsysteme mit einer automatischen Schaltzeit von weniger als 10 Millisekunden (Standard) versorgen.

1.4.1. Funktionen

- Drei MPPT-Tracker.
- Flexibler Übergang vom Netzbetrieb zum Betrieb als Energiespeicher.
- Der AZZURRO 3PH HYD 5000/6000/8000 ZP3 hat einen maximalen Lade-/Entladewirkungsgrad von 97,6% und der AZZURRO 3PH HYD 10000/12000 ZP3 einen maximalen Lade-/Entladewirkungsgrad von 97,8%.
- Im Inselbetrieb können maximal 3 Wechselrichter parallel geschaltet werden. Wenn der BACKUP-Anschluss aller Geräte im System angeschlossen ist,
- Alle AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 haben einen maximalen Ladestrom von 25 A. Der maximale Entladestrom beträgt beim AZZURRO 3PH HYD 5000 ZP3 15 A, beim AZZURRO 3PH HYD 6000 ZP3 18 A, beim AZZURRO 3PH HYD 8000 ZP3 24 A, beim AZZURRO 3PH HYD 10000 ZP3 30 A und beim AZZURRO 3PH HYD 12000 ZP3 30 A.
- Eingangsspannungsbereich der Batterie (350 - 435 V).
- Der EPS-Ausgang kann an unsymmetrische Lasten angeschlossen werden (unterstützt 100% dreiphasige unsymmetrische Last).
- Im Master/Slave-Betrieb können im On-Grid-Betrieb bis zu 6 Wechselrichter über das Verbindungskabel parallel geschaltet werden.
- Im Master/Slave-Betrieb können bis zu drei Wechselrichter mit einem Speichersystem parallel betrieben werden, wenn der EPS-Modus (Off-Grid) verwendet wird. Es können bis zu 36 kVA Leistung genutzt werden (je nach Modelleistung).
- Der EPS-Modus muss immer mit einer Batterie oder einer PV-Anlage verbunden sein, sonst wird er nicht aktiviert.
- Wenn mehr als ein Hybridwechselrichter im System vorhanden ist, müssen diese parallel geschaltet werden (Master-Slave-Modus). Um eine maximale Systemleistung zu erzielen und ein Ungleichgewicht zwischen den Einheiten zu vermeiden, müssen die Hybrid-Wechselrichter identisch sein (d. h. die gleiche Größe, Anzahl und Art der Batterien haben). Auf diese Weise kann die Lade- und Entladeleistung mehrerer zusammengeschalteter Hybrid-Wechselrichter synchronisiert werden, um den Eigenverbrauch zu minimieren.

- Ein weiterer Photovoltaik-Stringwechselrichter kann mithilfe eines direkt angeschlossenen CHINT-Stromzählers, des Energiezählers DTSU 666, in die Anlage integriert werden. Es können bis zu 3 externe Photovoltaikzähler angeschlossen werden, wobei die Zähler-IDs 2, 3, 4 verwendet werden können.
- Überwachung über Wi-Fi/4G, optional auch über Bluetooth.

1.4.2. Blockschaltplan

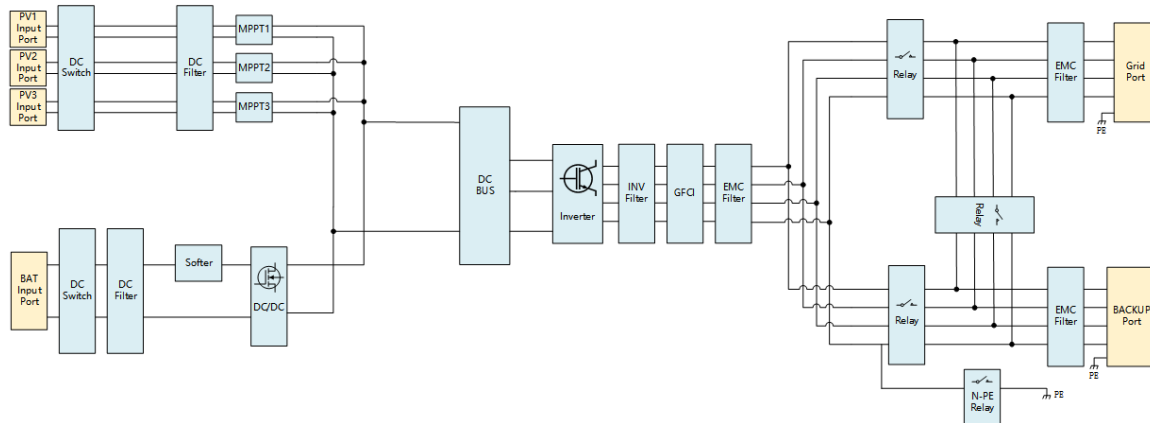


Abbildung 8 – Schaltplan

2. Anforderungen an Installation und Wartung

Lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt verstanden haben. Der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 entspricht strikt den Sicherheits-, Konstruktions- und Prüfvorschriften der nationalen Normen.

Bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung müssen die Betreiber die örtlichen Sicherheitsvorschriften strikt einhalten.

Unsachgemäßer Gebrauch kann zu elektrischen Schlägen, Verletzungen und Schäden an Personen, Geräten und Bauteilen führen.

Wenden Sie sich für Reparaturen oder Wartungsarbeiten an eine autorisierte Kundendienststelle in Ihrer Nähe. Informationen über das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum erhalten Sie von Ihrem Händler. Führen Sie Reparaturen NICHT selbst durch, da dies zu Unfällen oder Schäden führen kann.

Stellen Sie sicher, dass der Bediener über die notwendigen Qualifikationen und Schulungen für den Betrieb des Geräts verfügt. Das für die Bedienung und Wartung des Geräts verantwortliche Personal muss qualifiziert und in der Lage sein, die beschriebenen Aufgaben auszuführen und muss außerdem über ausreichende Kenntnisse verfügen, um den Inhalt dieses Benutzerhandbuchs ordnungsgemäß zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer qualifizierten und geschulten Elektrofachkraft mit den erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen installiert werden. Zucchetti Centro

Sistemi S.p.A. lehnt jede Haftung für Sach- und Personenschäden ab, die durch unsachgemäßen Gebrauch des Geräts entstehen.

Installieren Sie den Wechselrichter gemäß den folgenden Anweisungen und nehmen Sie ihn in Betrieb. Stellen Sie den Wechselrichter auf geeignete Träger mit ausreichender Tragfähigkeit (z. B. Wände oder Gestelle) und achten Sie auf eine senkrechte Positionierung. Wählen Sie einen geeigneten Standort für die Installation der elektrischen Geräte. Stellen Sie sicher, dass genügend Platz für die Wärmeabfuhr und künftige Wartungsarbeiten vorhanden ist. Sorgen Sie für eine angemessene Belüftung und stellen Sie eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung sicher.

Wenn Sie Probleme mit der Verpackung haben, die den Wechselrichter beschädigen könnten, oder wenn Sie sichtbare Schäden feststellen, informieren Sie unverzüglich das Transportunternehmen. Wenden Sie sich gegebenenfalls an einen Installateur von Photovoltaikanlagen oder an Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Der Transport des Geräts, insbesondere auf der Straße, muss mit Fahrzeugen erfolgen, die geeignet sind, die Bauteile (insbesondere die elektronischen Komponenten) vor starken Stößen, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. zu schützen.

3. Grundlegende Sicherheitsinformationen



Sollten Sie nach dem Lesen der folgenden Informationen Zweifel oder Probleme haben, wenden Sie sich bitte an Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

In diesem Kapitel finden Sie Sicherheitshinweise zur Installation und zum Betrieb des Geräts.

3.1. Informationen zur Sicherheit

Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch und machen Sie sich mit den in diesem Kapitel dargestellten Sicherheitssymbolen vertraut, bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen und eventuelle Fehler beheben.

Vor dem Anschluss an das Stromnetz muss eine behördliche Genehmigung des örtlichen Strombetreibers gemäß den entsprechenden nationalen Vorschriften eingeholt werden. Außerdem darf die Inbetriebnahme nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Wenn Wartungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich sind, wenden Sie sich an die nächste autorisierte Kundendienststelle. Informationen über das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum erhalten Sie von Ihrem Händler. Führen Sie KEINE Reparaturen am Gerät selbst durch, da dies zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

Vor der Installation des Gerätes oder der Durchführung von Wartungsarbeiten am Gerät muss der DC-Schalter geöffnet werden, um die Gleichspannung des PV-Generators zu unterbrechen. Die Gleichspannung kann auch durch Öffnen des Gleichstromschalters in der Generatoranschlussdose abgeschaltet werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Die elektrische Installation und Wartung der Anlage muss von qualifizierten und zertifizierten Elektrofachkräften gemäß den nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Der Wechselrichter 3PH HYD 5000-12000-ZP3 darf nur von qualifiziertem FACHPERSONAL mit der von den örtlichen Behörden geforderten Zertifizierung installiert werden.
- Stellen Sie KEINE explosiven oder brennbaren Materialien (z. B. Benzin, Petroleum, Öl, Holz, Baumwolle oder Ähnliches) in die Nähe der Batterien oder des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3.
- Trennen Sie vor der Wartung den Wechselstromanschluss, dann die Batterien und die Photovoltaikanlage (PV1, PV2 und PV3), warten Sie mindestens 5 Minuten (Entladezeit des Kondensators), um Stromschläge zu vermeiden.
- Der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 muss während der Wartung vollständig getrennt werden (BAT, PV und AC).
- Der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 kann hohe Temperaturen erreichen und enthält im Inneren Komponenten, die sich während des Betriebs drehen. Schalten Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 aus und warten Sie, bis er abgekühlt ist, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Halten Sie Kinder von den Batterien und dem Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 fern.
- Die Frontabdeckung des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3 darf nicht geöffnet werden. Das Öffnen der Frontabdeckung führt zum Erlöschen der Produktgarantie.
- Schäden, die durch unsachgemäße Installation/Bedienung verursacht werden, sind NICHT durch die Produktgarantie abgedeckt.

3.2. Qualifiziertes Personal

Das mit der Bedienung und Wartung des Geräts betraute Personal muss über die erforderliche Qualifikation, Kompetenz und Erfahrung verfügen, um die beschriebenen Aufgaben auszuführen, und in der Lage sein, alle Anweisungen in der Anleitung vollständig zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer Elektrofachkraft installiert werden:

- die eine Ausbildung im Bereich der Arbeitssicherheit sowie der Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen erhalten hat.
- der mit den örtlichen Vorschriften, Normen und Bestimmungen der Elektrobetreiber vertraut ist.
- Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. übernimmt keine Haftung für Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

3.3. Anforderungen an die Installation

Installieren Sie den Wechselrichter gemäß den Angaben im folgenden Abschnitt. Installieren Sie den Wechselrichter an einem geeigneten Objekt mit ausreichender Tragfähigkeit (z. B. Wände, PV-Rahmen usw.) und achten Sie darauf, dass er senkrecht steht. Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Installation von elektrischen Geräten. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für einen Notausgang und für Wartungsarbeiten vorhanden ist. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, um die notwendige Luftzirkulation zur Kühlung des Wechselrichters zu gewährleisten.

3.4. Montage- und Wartungsplan

- Die Batterie muss während des Transports und der Installation vor Kurzschlüssen geschützt werden.
- Der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3/die Batterien müssen in gut belüfteten Bereichen aufgestellt werden. Stellen Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3/die Batterien nicht in einem Schrank oder an einem geschlossenen oder schlecht belüfteten Ort auf. Dies könnte sich äußerst nachteilig auf die Leistung und Lebensdauer des Systems auswirken.
- Lagern Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 und die Batterien geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung. Bringen Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 und die Batterien nicht in die Nähe von Öfen, offenen Flammen oder anderen Wärmequellen, da die Batterie Feuer fangen und eine Explosion verursachen kann.
- Verwenden Sie, bevor Sie die Stromversorgung einschalten, ein Multimeter, um die Polarität und die Spannung der Batterie zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse den Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch entsprechen.
- Verwenden Sie das Multimeter, um die PV-Spannung und die Polarität zu überprüfen, bevor Sie den PV-Schalter schließen. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse den Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch entsprechen.
- Wenn Sie Batterien lagern möchten, ohne sie zu benutzen, trennen Sie sie vom Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 und lagern Sie sie an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort.
- Bediener, die Wartungsarbeiten an Batterien durchführen, müssen über die dafür erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse verfügen.
- Der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 ist trafolos; daher müssen die positiven und negativen Pole des PV-Strings NICHT geerdet werden, da der Wechselrichter andernfalls beschädigt werden kann. Alle nicht stromführenden Metallteile (wie z. B. der Rahmen der PV-Module, das PV-Gestell, das Gehäuse des Anschlusskastens und das Gehäuse des Wechselrichters) im PV-Stromversorgungssystem müssen geerdet werden.
- Achtung: Zerlegen Sie die Batterie nicht und beschädigen Sie sie nicht. Die Elektrolyte im Inneren der Batterie können giftig sein und Haut- und Augenschäden verursachen.
- Achtung: Bitte beachten Sie bei der Installation und Wartung des Produkts die folgenden Regeln.
 - a) Legen Sie Uhren, Ringe und andere Metallgegenstände ab.
 - b) Verwenden Sie nur Werkzeuge mit isolierten Griffen.
 - c) Tragen Sie Gummihandschuhe und Gummischuhe.
 - d) Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallgegenstände auf die Batterie.
 - e) Schalten Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 und die Batterien aus, bevor Sie die Batteriepole anschließen/abklemmen.
 - f) Die positiven und negativen Polaritäten müssen von der Erde isoliert sein.

- Installieren Sie das Produkt gemäß den Anweisungen im folgenden Abschnitt. Montieren Sie den Wechselrichter auf tragfähigen Halterungen mit ausreichender Tragfähigkeit (z.B. Wände oder eine gleichstarke Aufstellfläche) und achten Sie auf eine senkrechte Positionierung. Bei einer ordnungsgemäßen Installation muss genügend Platz vorhanden sein, um im Falle einer Störung den Zugang zum Motor für die Wartung zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter in einem gut belüfteten Raum installiert ist und eine ausreichende Kühlluftzirkulation gewährleistet ist. Die Luftfeuchtigkeit muss unter 90 Prozent liegen.

3.5. Anforderungen an den Transport

Der Wechselrichter befand sich bei der Auslieferung ab Werk in einem guten elektrischen und physischen Zustand. Während des Transports muss der Wechselrichter in seiner Originalverpackung oder in einer anderen geeigneten Verpackung aufbewahrt werden. Der Spediteur haftet für eventuelle Transportschäden. Bei Verpackungsschäden, die zu einer Beschädigung des Wechselrichters führen können, oder bei sichtbaren Schäden informieren Sie sofort den zuständigen Spediteur. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Installateur oder an Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

- Dieses Produkt enthält ein Batteriemodul, das gemäß UN 38.3 unter die Gefahrgutklasse 9 fällt. Daher muss das Be- und Entladen während des Transports den örtlichen Vorschriften und Industrienormen entsprechen. Abrupte Be- und Entladevorgänge können Kurzschlüsse oder Schäden an den Batterien in den Behältern verursachen, die zum Auslaufen, zur Beschädigung, zur Explosion oder zum Brand der Batterie führen können. Die Sendung entspricht dem IMDG-Code (International Maritime Dangerous Goods Code).
- Für den Straßentransport sind die Versandvorschriften ADR oder JT-T617 einzuhalten.
- Es sind die jeweiligen Anforderungen der Transportbehörden des Herkunftslandes, des Transitlandes und des Bestimmungslandes zu beachten.

Es sind die internationalen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter sowie die Überwachungsanforderungen der zuständigen nationalen Behörden einzuhalten.

3.6. Anwendungsmodalitäten

3.6.1. Traditionelles Energiespeichersystem

Ein herkömmliches Energiespeichersystem mit PV-Modulen und Batterieeinheit, das an das Stromnetz angeschlossen ist.

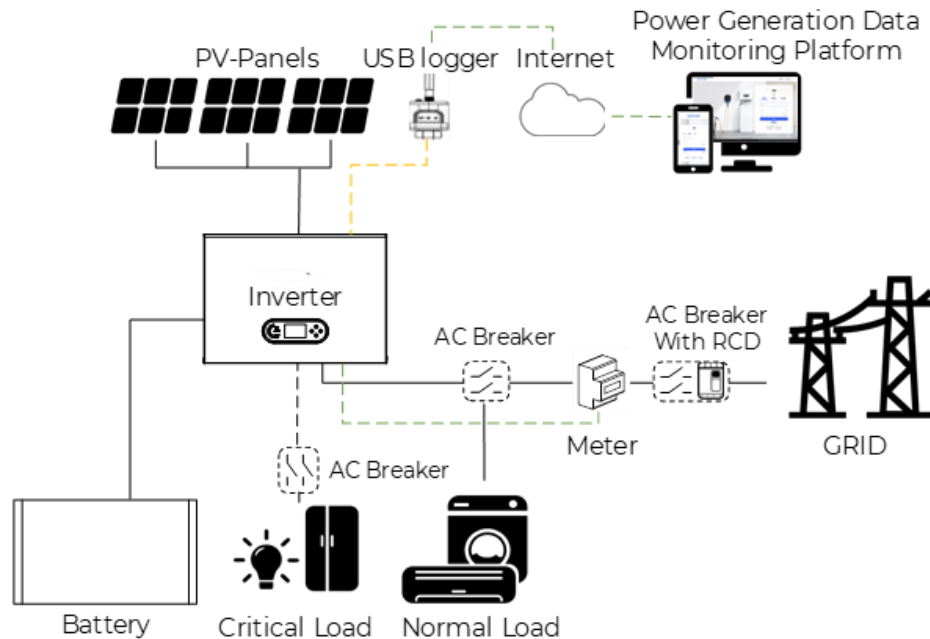


Abbildung 9 - Traditionelles Energiespeichersystem

3.6.2. System ohne PV-Anschluss

In dieser Konfiguration sind keine PV-Module angeschlossen und die Batterie wird über den Netzanschluss geladen.

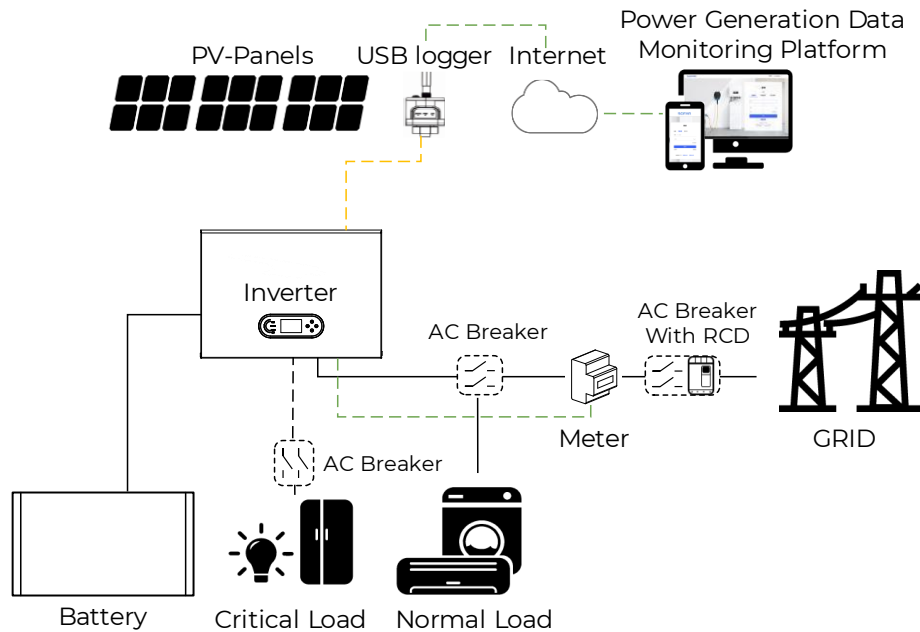


Abbildung 10 – System ohne PV-Anschluss

3.6.3. System ohne Batterien

In dieser Konfiguration können die Batterieeinheiten zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt werden.

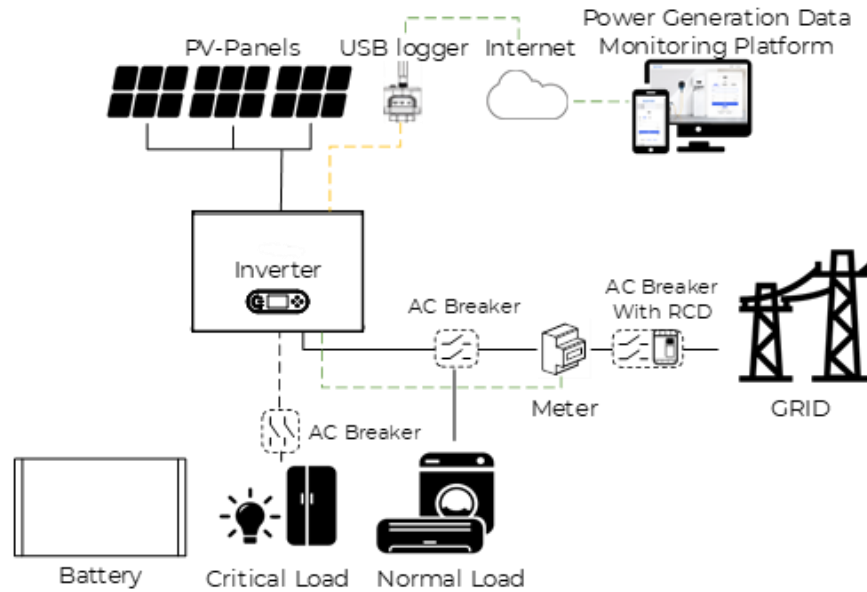


Abbildung 11 – System ohne Batterien

3.6.4. Backup-Modus (off-grid)

Wenn kein Netzanschluss vorhanden ist, versorgen die PV-Paneele und die Batterie die kritischen Lasten mit Strom.

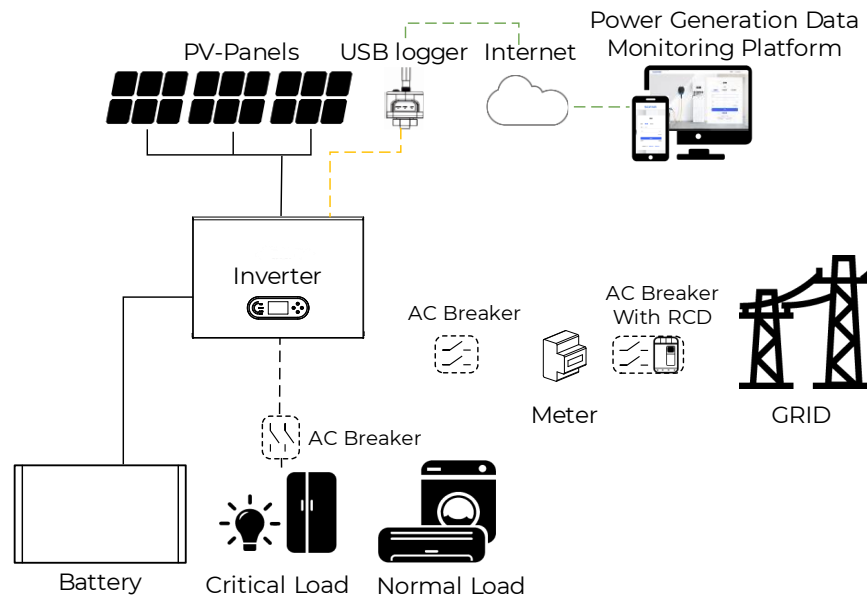


Abbildung 12 – Backup-Modus (off-grid)

3.6.5. System mit mehreren Wechselrichtern

Im Master/Slave-Betrieb können im On-Grid-Betrieb bis zu 6 Wechselrichter über das Verbindungskabel parallelgeschaltet werden.

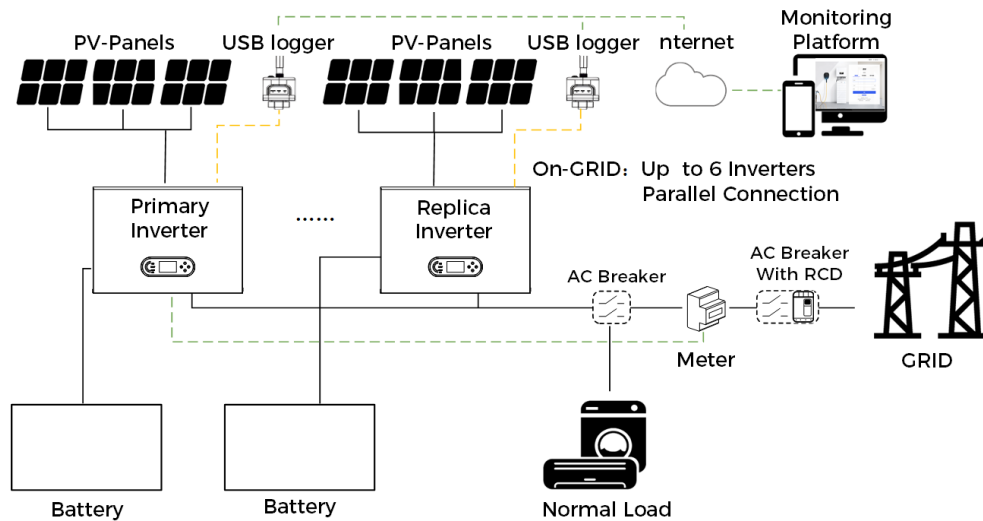


Abbildung 13 – System mit mehreren Wechselrichtern

Im Master/Slave-Betrieb können bis zu drei Wechselrichter mit einem Speichersystem parallel betrieben werden, wenn der EPS-Modus (Off-Grid) verwendet wird.

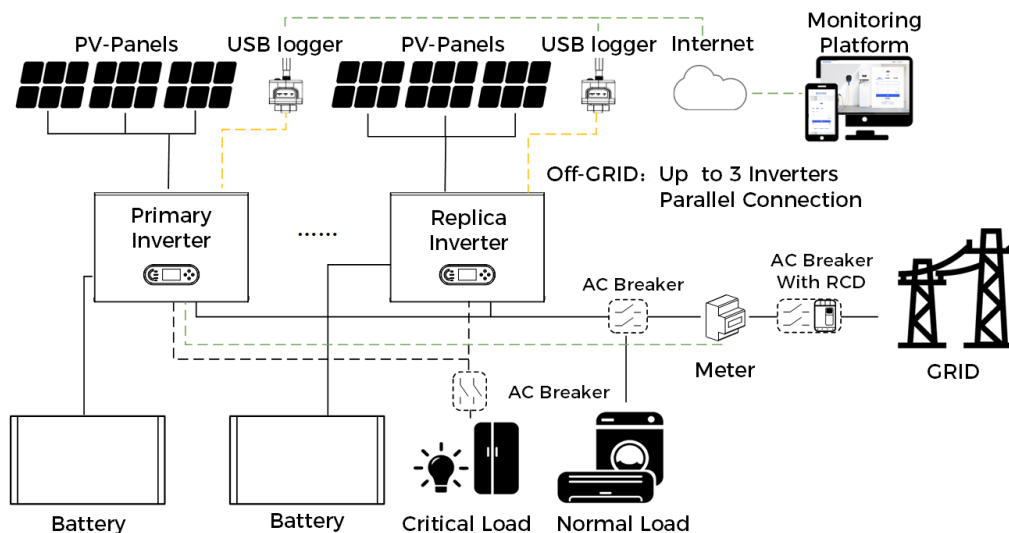


Abbildung 14 – System mit mehreren Wechselrichtern

Bei mehreren parallel geschalteten Wechselrichtern muss es sich um das gleiche Leistungsmodell mit der gleichen Leistungs- und Batteriekonfiguration handeln.

Der Energiezähler ist an den Master-Wechselrichter angeschlossen. Alle Wechselrichter werden über ein Verbindungskabel gesteuert.

Bei der Parallelschaltung mehrerer Geräte empfiehlt sich die Verwendung eines BACKUP-Lasttrennschalters für die am LOAD-Anschluss angeschlossenen Verbraucher.

Beim Parallelanschluss mehrerer Geräte wird empfohlen, einen BACKUP-Lasttrennschalter für die am GRID-Anschluss angeschlossenen Verbraucher zu verwenden.

Um die Lasten gleichmäßig auf die Wechselrichter zu verteilen, muss die Kabellänge zwischen jedem Ausgang und der Last gleich sein.

Wenn die maximale Scheinleistung einer Last mehr als 110% der Nennleistung des Wechselrichters beträgt, darf das Gerät nicht über die BACKUP-Klemme, sondern muss direkt an das Netz angeschlossen werden.

3.6.6.AC-Transformationssystem

Bei dieser Systemkonfiguration wird das Hybridsystem für eine bestehende PV-Anlage mit einem Solarwechselrichter einer beliebigen Marke integriert. Durch die Installation eines zweiten intelligenten Zählers kann die PV-Erzeugung berücksichtigt und zum Laden der Batterie verwendet werden.

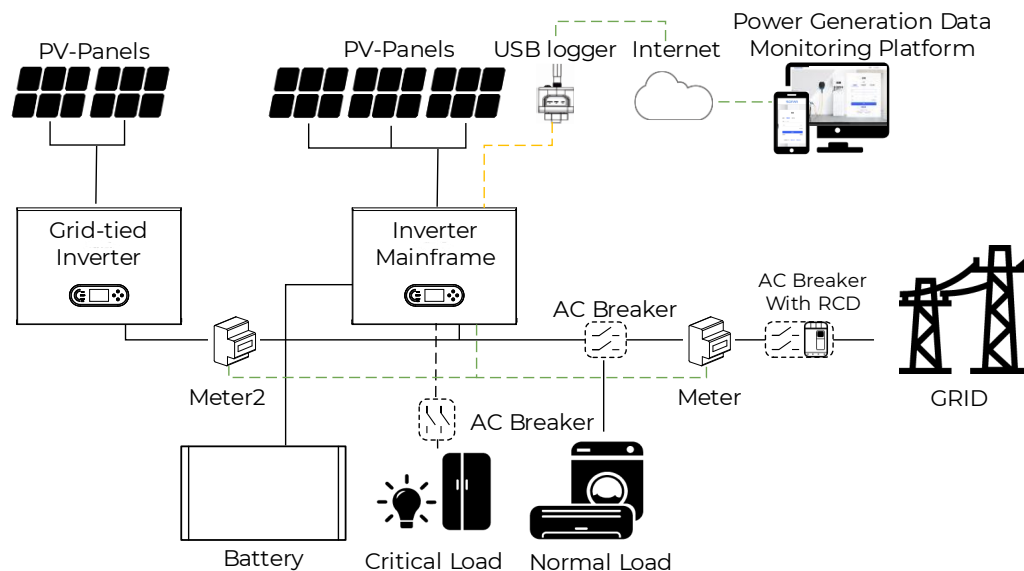


Abbildung 15 – AC-Umwandlungssystem

Die Kommunikationsadresse des PCC-Zählers muss auf 1 gesetzt werden. Ebenso muss die Kommunikationsadresse des PV-Wechselrichterzählers 2. 4 auf 2.... eingestellt werden. 4

3.6.7. Asymmetrische Belastung

Durch Aktivierung der Option „Asymmetrische Belastung“ kompensiert der Wechselrichter auch im EPS-Modus asymmetrische Lasten.

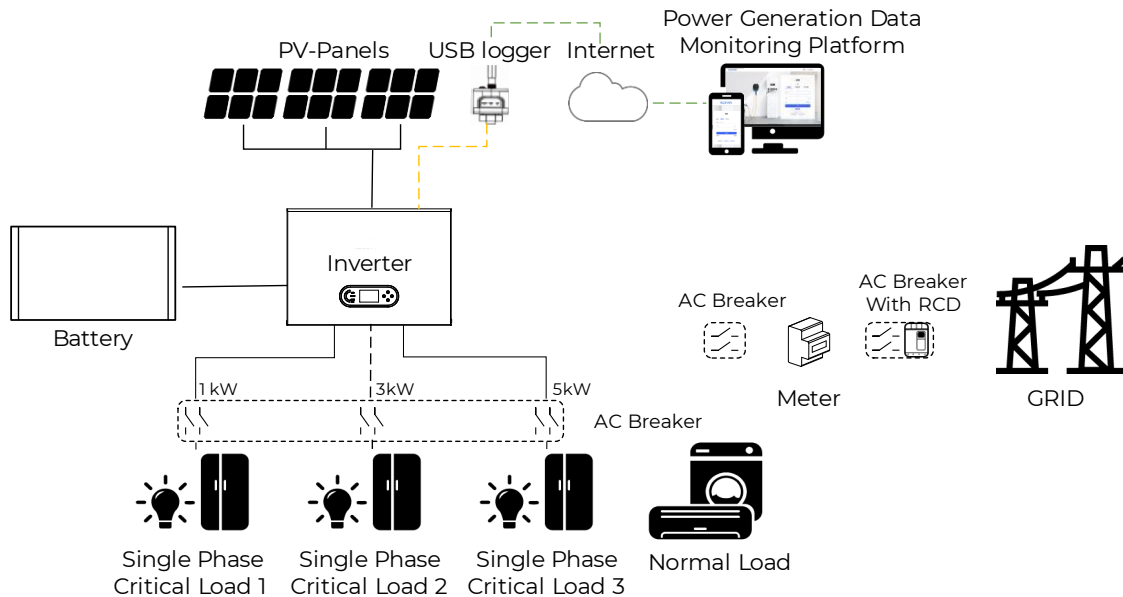


Abbildung 16 - Asymmetrische Belastung (EPS-Modus)

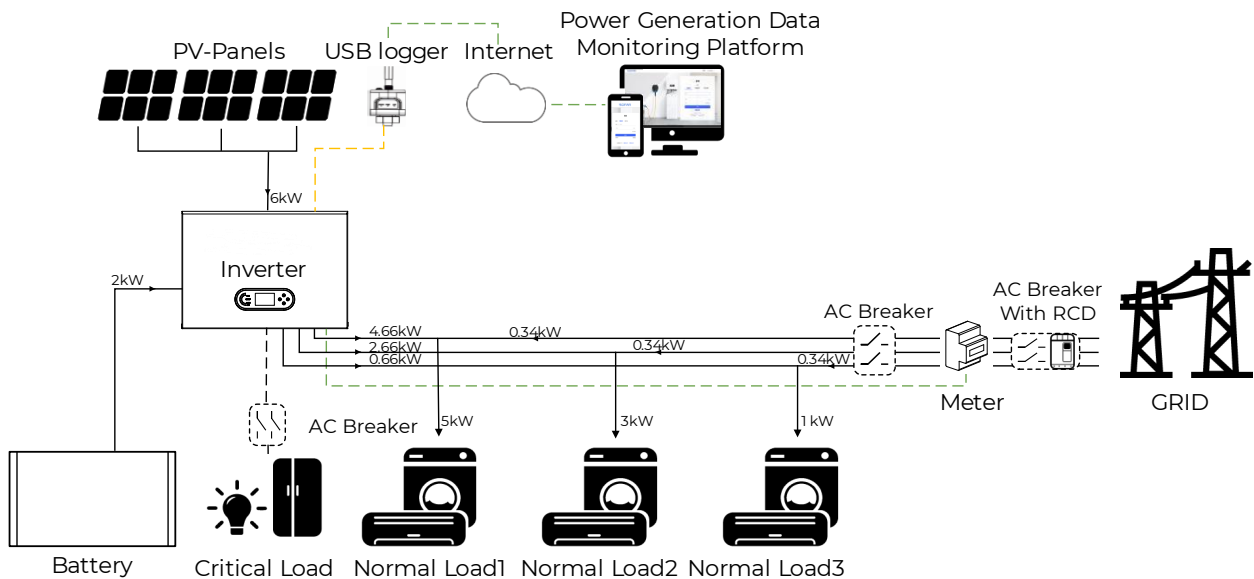


Abbildung 17 - Asymmetrische Belastung (On-Grid)

3.7. Etiketten auf dem Gerät

Die Etiketten dürfen NICHT durch fremde Elemente und Gegenstände (Bänder, Kisten, Geräte usw.) beeinträchtigt werden; sie müssen regelmäßig gereinigt und jederzeit gut sichtbar gehalten werden.

3.7.1. Elektrischer Anschluss

Beachten Sie alle geltenden elektrischen Vorschriften zur Vermeidung von Unfällen im Zusammenhang mit der Verwendung des Wechselrichters.

	Gefährliche Gleichspannung Vor der Herstellung des elektrischen Anschlusses die PV-Module mit lichtundurchlässigem Material abdecken oder den PV-Generator vom Wechselrichter trennen. Die Sonneneinstrahlung führt dazu, dass der PV-Generator eine gefährliche Spannung erzeugt! Stromschlaggefahr!
Gefahr	Alle elektrischen Installationen und Anschlüsse dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden!
	Alle Arbeiten müssen von einem zertifizierten Elektroingenieur genehmigt werden. • Es ist eine entsprechende Ausbildung erforderlich. • Sie müssen die Betriebsanleitung vollständig gelesen und alle Informationen verstanden haben.
	Vor dem Anschluss an das Stromnetz muss eine Genehmigung der örtlichen Elektrizitätsbehörde eingeholt werden, und der Anschluss muss von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Genehmigung des Netzanschlusses Holen Sie die Genehmigung der örtlichen Elektrizitätsbehörde ein, bevor Sie den Wechselrichter an das Netz anschließen.
Achtung	

Öffnen Sie den Wechselrichter nicht und entfernen Sie keine Etiketten. Andernfalls übernimmt Zucchetti Centro Sistemi Spa keine Garantie.

Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

	Das Berühren von Netz- oder Anschlussleitungen kann zu einem tödlichen Stromschlag oder Brand führen! Berühren Sie keine unisolierten Kabelenden, Gleichstromleiter und aktiven Komponenten. Beachten Sie alle einschlägigen elektrischen Hinweise und Dokumentationen. Elektrischer Schlag Berühren des Stromnetzes oder der Geräteklemmen kann zu elektrischem Schlag oder Brand führen! Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, die an das Stromnetz angeschlossen sind.
Gefahr	Befolgen Sie alle Anweisungen und beachten Sie alle Sicherheitsdokumente, die sich auf den Netzanschluss beziehen.

	Verbrennungsgefahr durch heißes Gehäuse Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, werden einige interne Komponenten sehr heiß. Tragen Sie Schutzhandschuhe! Halten Sie Kinder von dem Gerät fern!
Achtung	

Vorsichtsmaßnahmen für Wartungs- und Reparaturarbeiten

	Gefährliche Spannung! Schalten Sie vor der Durchführung von Reparaturarbeiten den Wechselstrom-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus, und schalten Sie dann den Gleichstrom-Schalter aus.
Gefahr	Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Leistungsschalters und des DC-Schalters mindestens 15 Minuten, bevor Sie mit den Wartungs- oder Reparaturarbeiten beginnen.
	Unbefugte Reparaturen! Nach Beseitigung einer Störung muss der Wechselrichter wieder voll funktionsfähig sein. Wenden Sie sich im Falle einer Reparatur an eine autorisierte Kundendienststelle vor Ort.
Achtung	Interne Komponenten des Wechselrichters dürfen NICHT ohne Genehmigung geöffnet werden. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. übernimmt keine Haftung für Schäden oder Mängel, die sich aus solchen Handlungen ergeben.

EMV/Geräuschpegel

Unter elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man elektrische Betriebsmittel, die in einem gegebenen elektromagnetischen Umfeld ohne Störungen oder Fehlfunktionen und ohne unzulässige Beeinflussung der elektromagnetischen Umgebung arbeiten. Die EMV steht also für die Qualitätsmerkmale eines elektrischen Geräts.

- Immunität gegen internes Rauschen: Immunität gegen interne elektrische Störungen
- Immunität gegen externes Rauschen: Immunität gegen elektromagnetische Störungen von externen Anlagen
- Schallemissionspegel: Auswirkungen elektromagnetischer Emissionen auf die Umwelt.

	Die vom Produkt ausgehende elektromagnetische Strahlung kann gesundheitsschädlich sein!
Gefahr	Halten Sie sich nicht ständig in weniger als 20 cm Abstand vom Gerät auf, während es in Betrieb ist.

3.8. Symbole und Zeichen

	Hohe Wechselrichterspannung kann gesundheitsschädlich sein! Das Produkt darf nur durch eine zertifizierte Fachkraft in Betrieb genommen werden. Minderjährige und Menschen mit Behinderungen dürfen dieses Produkt nicht verwenden.
Gefahr	Bewahren Sie das Produkt außerhalb der Reichweite von Kindern auf;
	Achtung! Verbrennungsgefahr durch heißes Gehäuse! Berühren Sie während des Betriebs des Wechselrichters nur den Bildschirm und die Tasten, da das Gehäuse heiß werden kann.
Vorsicht	
	Erdung sicherstellen! Der PV-Generator muss gemäß den Anforderungen des örtlichen Netzbetreibers geerdet werden! Aus Gründen der persönlichen Sicherheit wird empfohlen, alle PV-Modulrahmen und Wechselrichter der PV-Anlage sicher zu erden.
Achtung	
	Schäden durch Überspannung Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung die maximal zulässige Spannung nicht überschreitet. Überspannung kann zu Langzeitschäden am Wechselrichter sowie zu anderen Ausfällen führen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind!
Warnung	

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. - Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italien
USt-IdNr. 01262190513 – Steuernummer 03225010481 SDI-Code SUBM70N
Tel. +39 055 91971 - Fax. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it - zcsazzurro.com

Pile- Reg. IT12110P00002965 – Grundkapital 100.000,00 € voll eingez.
Unternehmens- Reg. AR-Nr. 03225010481 – REA AR - 9418
Zertifiziertes Unternehmen
ISO 9001 - Zertifikat Nr. 9151 - CNS0 - IT-17778
ISO14001 - Zertifikat Nr. 1425 - CNSQ - IT-134812
EPD Italien - Zertifikate unter dem Link epditaly.it



3.9. Signale am Wechselrichter

Auf dem Wechselrichter sind verschiedene sicherheitsrelevante Symbole zu finden. Lesen und befolgen Sie den Inhalt dieser Symbole, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Symbol	Symbolname	Bedeutung des Symbols
	Warnung vor möglicher gefährlicher Restspannung an der Batterie!	Am Wechselrichter liegt eine Restspannung an! Bevor Sie den Wechselrichter öffnen, warten Sie 15 Minuten, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.
	Achtung vor Hochspannung und Stromschlag	Der Wechselrichter steht während des Betriebs unter Hochspannung: Vorsicht vor Stromschlag.
	Vorsicht vor hohen Oberflächentemperaturen	Die Gehäusetemperatur des Wechselrichters ist während des Betriebs relativ hoch. Es ist strengstens verboten, ihn zu berühren.
	Konformität mit den europäischen CE-Zertifizierungsstandards	Dieses Produkt entspricht den europäischen Zertifizierungsnormen
	Erdungspunkt	Dieser Punkt ist geerdet
	Lesen Sie die Anweisungen	Lesen Sie vor der Installation des Wechselrichters dieses Benutzerhandbuch.
	Schutzart des Geräts	Das Schutzniveau des Geräts entspricht der Norm EN 60529.
	Hinweis zur Verdrahtung der Anschlussklemmen	Positive und negative Pole der Eingangsgleichspannung
	Pfeil nach oben	Bei Transport und Lagerung des Wechselrichters muss der Pfeil nach oben zeigen
	WEEE-Klassifizierung	Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht mit dem Hausmüll. Entsorgen Sie es entsprechend den örtlichen Vorschriften oder senden Sie es an den Hersteller.

4. Installation

4.1. Informationen zur Installation

	Brandgefahr • Den Wechselrichter NICHT in der Nähe von brennbaren Materialien installieren. • Den Wechselrichter NICHT in einem Bereich installieren, in dem brennbare oder explosive Materialien gelagert werden.
Gefahr	
	Verbrennungsgefahr • Installieren Sie den Wechselrichter NICHT an Orten, an denen versehentlich an ihn angestoßen werden kann. Das Gehäuse und der Kühlkörper können während des Betriebs des Wechselrichters sehr heiß werden.
Vorsicht	
	Gewicht des Geräts • Berücksichtigen Sie das Gewicht des Wechselrichters beim Transport und beim Umschlag. • Wählen Sie einen geeigneten Standort und eine geeignete Montagefläche. • Setzen Sie mindestens zwei Personen für die Installation des Wechselrichters ein.
Achtung	

4.2. Installationsverfahren

Die mechanische Installation erfolgt wie folgt:

1. Transport des Wechselrichters
2. Auswahl des Installationsortes und der Installationsmethode
3. Prüfen Sie den Wechselrichter vor der Installation
4. Installieren des Wechselrichters

4.3. Kontrolle vor der Installation

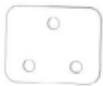
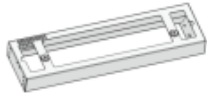
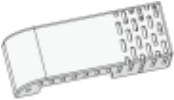
Bevor Sie die Verpackung der Batterie und des Wechselrichters öffnen, überprüfen Sie, ob die Außenverpackung beschädigt ist, z. B. Löcher oder Risse aufweist, und vergewissern Sie sich, dass es sich um das richtige Wechselrichter- und Batteriemodell handelt. Wenn Sie einen Schaden feststellen oder wenn der Wechselrichter und das Batteriemodell nicht den Anforderungen entsprechen, öffnen Sie die Produktverpackung nicht und wenden Sie umgehend an Ihren Händler.

4.4. Inhalt der Verpackung

Überprüfen Sie vor der Installation sorgfältig die Verpackung und das Zubehör. Die Verpackung muss folgendes Zubehör enthalten:

Nr.	Abbildungen	Beschreibung	Anzahl/Stk.
1		Wechselrichter	1
2		PV- Eingangsklemme	3
3		PV+ Eingangsklemme	3
4		PV+-Kontakt MC4-Stecker	3
5		PV--Kontakt MC4-Stecker	3
6		Buchse GRID-Kabel	1
7		Stecker (männlich) für LOAD-Kabel	1
8		M6x60 Spreizschrauben	4
9		Schrauben M4x12	6
10		Schrauben M6x14	4



11		PE-Kabel	1
12		COM-Anschluss Kabelende	1
13		Anschlussplatte	2
14		Befestigungsplatte (links)	1
15		Befestigungsplatte (rechts)	1
16		Dekorative Abdeckung mit Schraube (linke Seite)	1
17		Dekorative Abdeckung mit Schraube (rechte Seite)	1
18		Fundament	1
19		Dekorative Abdeckung für Fundament	2
20		Ausgangsprüfbericht	1
21		Kurzanleitung zur Installation	1
22		Benutzerhandbuch	1

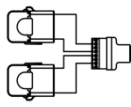
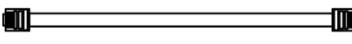
23		Anpassungswiderstand	1
24		120 A:40 mA Stromwandler (mit Stecker)	3
25		RJ45-Kabel (5 m)	1

Abbildung 18 – Komponenten und Zubehör des Wechselrichters in der Verpackung

4.5. Installationsumgebung

- Wählen Sie einen trockenen, sauberen und aufgeräumten Ort für die Installation.
- Umgebungstemperaturbereich: -30 °C–+60 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5–95 % (ohne Kondensation).
- Der Wechselrichter muss an einem gut belüfteten Ort installiert werden.
- Stellen Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien in der Nähe des Wechselrichters auf.
- Die AC-Überspannungskategorie des Wechselrichters ist Kategorie III.
- Maximale Höhe: 4000 m.

Das Produkt hat die Schutzart IP66, ein Parameter, der durch die internationale Norm IEC 60529 definiert ist. Diese Norm bewertet die Wirksamkeit von elektrischen Gehäusen zum Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen, Wasser, Staub und zufällige Berührungen.

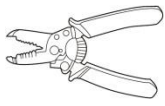
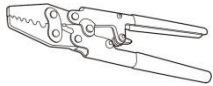
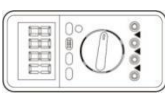
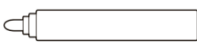
Dies gilt insbesondere für dieses Produkt:

- ✓ Vollständig geschützt vor Staub und Dämpfe.
- ✓ Geschützt gegen heftige Wasserstrahlen aus allen Richtungen.

Um einen dauerhaften Schutz zu gewährleisten, vermeiden Sie es, das Produkt extremen Temperaturen und widrigen Witterungsbedingungen auszusetzen. Vergewissern Sie sich immer, dass die Installationsumgebung den in diesem Handbuch angegebenen technischen Spezifikationen entspricht.

4.6. Installationswerkzeuge

Bereiten Sie vor der Installation die folgenden Werkzeuge vor:

Nummer	Werkzeug	Modell	Funktion
1		Perkussionsbohrer Empfohlener Durchmesser: 8 mm	Zum Bohren von Löchern in Wänden verwendet
2		Kreuzschlitzschraubendreher	Zum Entfernen und Anbringen von AC-Klemmschrauben
3		Abisolierzange	Für das Abisolieren von Drähten
4		Crimpzange	Zum Crimpen des Stromkabels
5		Multimeter	Prüfen Sie, ob die Kabelverbindung korrekt ist, die Plus- und Minuspole der Batterie richtig sind und die Erdung einwandfrei funktioniert.
6		Markierstift	Zum Markieren
7		Maßband	Zum Messen von Entfernungen



8		Wasserwaage	Um sicherzustellen, dass die Rückwand korrekt installiert ist.
9		ESD-Handschuhe	Sie müssen vom Bedienpersonal getragen werden.
10		Schutzbrille	Sie müssen vom Bedienpersonal getragen werden.
11		Staubmaske	Sie müssen vom Bedienpersonal getragen werden.
12		Werkzeug zum Entfernen	Zum Entfernen der Ausgangsklemme des PV-Batteriemoduls

4.7. Installationsposition

Der Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 muss vertikal installiert werden (um eine schnelle Wärmeabfuhr zu gewährleisten). Installieren Sie den 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 Wechselrichter an einem Ort, der vor direkter Sonneneinstrahlung und möglicher Schneeansammlung geschützt ist. Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort gut belüftet ist.

Das Produkt hat die Schutzart IP66, ein Parameter, der durch die internationale Norm IEC 60529 definiert ist. Diese Norm bewertet die Wirksamkeit von elektrischen Gehäusen zum Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen, Wasser, Staub und zufällige Berührungen.

Dies gilt insbesondere für dieses Produkt:

- ✓ Vollständig geschützt vor Staub und Dämpfe.
- ✓ Geschützt gegen heftige Wasserstrahlen aus allen Richtungen.

Um einen dauerhaften Schutz zu gewährleisten, vermeiden Sie es, das Produkt extremen Temperaturen und

widrigen Witterungsbedingungen auszusetzen. Vergewissern Sie sich immer, dass die Installationsumgebung den in diesem Handbuch angegebenen technischen Spezifikationen entspricht.

4.8. Platz für die Installation

Lassen Sie genügend Freiraum um den Hybrid-Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3, um ausreichend Platz für die Installation und Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

Die Anforderungen sind wie folgt:

Mindestabstände für einzelne Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3: 30 cm

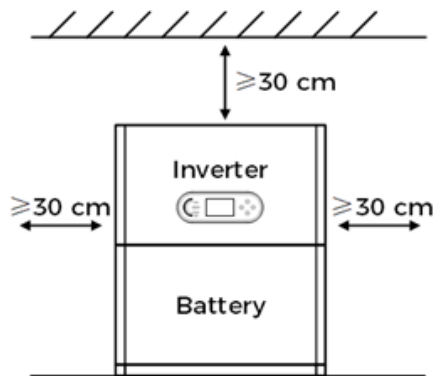


Abbildung 19 – Mindestabstände für einzelne Wechselrichter

Mindestabstände für mehrere Wechselrichter AZZURRO 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3:

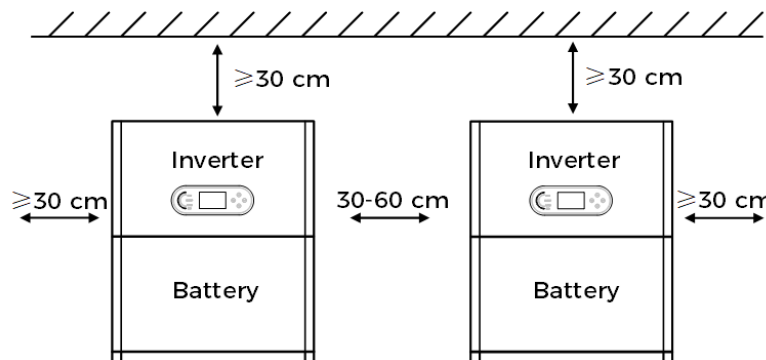


Abbildung 20 – Mindestabstände bei mehreren Wechselrichtern

4.9. Auspacken des Wechselrichters

Öffnen Sie die Verpackung und fassen Sie die Griffe des Wechselrichters auf beiden Seiten mit beiden Händen.

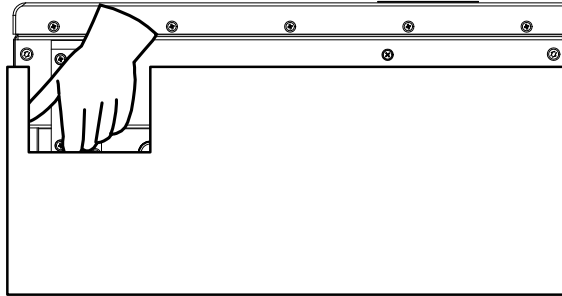


Abbildung 21 – Versetzen des Wechselrichters

Nehmen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn zum Installationsort.

	Mechanischer Schaden • Um Verletzungen und Schäden am Gerät zu vermeiden, achten Sie darauf, dass der Wechselrichter während des Transports im Gleichgewicht gehalten wird - er ist sehr schwer. • Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht dafür ausgelegt sind, sein Gewicht zu tragen. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht auf den Boden. • Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie unbedingt Schaumstoff oder Papier unter das Gerät, um das Gehäuse zu schützen.
Achtung	

4.10. Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beschreibt die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters AZZURRO 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3. Lesen Sie diesen Abschnitt vollständig und sorgfältig, bevor Sie die Kabel anschließen.

	Elektrische Spannung und DC-Anschlüsse • Stellen Sie sicher, dass der Gleichstromschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie die elektrische Verbindung herstellen. Der Grund dafür ist, dass die elektrische Ladung im Kondensator verbleibt, nachdem der Gleichstromschalter ausgeschaltet wurde. Daher müssen mindestens 15 Minuten vergehen, bevor sich der Kondensator vollständig elektrisch entladen hat.
Gefahr	

	Elektrische Spannung • PV-Module erzeugen Strom, wenn sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, was die Gefahr von Stromschlägen birgt. Decken Sie daher die PV-Module mit einer lichtundurchlässigen Folie ab, bevor Sie sie an das DC-Stromkabel anschließen.
Gefahr	

	Elektrische Spannung und DC-Anschlüsse • Tragen Sie Gummihandschuhe und Schutzkleidung (Schutzbrille und Sicherheitstiefel), wenn Sie an Hochspannungs-/Hochstromsystemen wie Wechselrichtern und Batteriesystemen arbeiten.
Gefahr	

	• Befähigung • Die Installation und Wartung des Wechselrichters darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. • Die Benutzer dürfen den EPS-Stecker nicht vom Wechselrichter entfernen.
Achtung	

	• Netzgebundener Betrieb • Nach dem Anschluss der externen Klemmen des Wechselrichters ist die empfohlene Einschaltreihenfolge: zuerst die Batterie, dann die PV-Anlage einschalten, dann das Netz und schließlich die Last anschließen. • Nach dem Anschluss der externen Klemmen des Wechselrichters ist die empfohlene Abschaltreihenfolge: zuerst die Last, dann die PV-Anlage und die Batterie abschalten und schließlich das Netz abschalten. • Die Leerlaufspannung der in Reihe geschalteten Module muss kleiner oder gleich 1000 V sein.
Achtung	• Die angeschlossenen PV-Module müssen der Norm IEC 61730 entsprechen.

Die DVC (entscheidende Spannungskategorie) ist die Stromkreisspannung, die zwischen zwei beliebigen aktiven Teilen bei ordnungsgemäßem Gebrauch im ungünstigsten Fall ständig auftritt:

DVC	Betriebsspannungsgrenze (V)		
	AC-Spannung (RMS)	AC-Spannung (PK)	Gleichspannung (AVG)
A	25 (16)	35,4 (22,6)	60 (35)
B	50 (33)	71 (46,7)	120 (70)
C	1000	4500	1500

Tabelle 1 - Beschreibung der DVC-Grenzwerte

Die Werte in Klammern gelten, wenn der Wechselrichter in einer feuchten Umgebung installiert ist.

Schnittstelle	DVC
Anschluss PV-Eingang	DVCC
Netzanschluss	DVCC
BAT-Anschluss	DVCC
BACKUP-Verbindung	DVCC
WiFi/4G-Schnittstelle	DVCA
COM-Schnittstelle	DVCA
LCD-Schnittstelle	DVCA

Tabelle 2 – Entscheidende Spannungs-klasse (DVC)

4.11. Übersicht über die Verdrahtung

Komponente	Beschreibung	Empfohlener Kabeltyp
 	BAT+: Schließen Sie das Pluskabel der Lithiumbatterie an	Mehradriges Kupferkabel für den Außenbereich (4-6 mm ²)
	BAT-: Schließen Sie das Minuskabel der Lithiumbatterie an	
 	PV+: Schließen Sie das Pluskabel des PV-Generators an	PV-Kabel (4-6 mm ²)
	PV-: Das Minuskabel des PV-Generators anschließen	
 Backup	Verbindungsmethode: Stecker und Buchse werden ineinandergesteckt.	L1
		L2
		L3
		N
		PE
 Netz	Verbindungsmethode: Stecker und Buchse werden ineinandergesteckt.	L1
		L2
		L3
		N
		PE

Tabelle 3 – Beschreibung des Kabels

Bei der Wahl des Kabelquerschnitts müssen die Länge des verwendeten Kabels und der Leistungsschalter gemäß den nationalen Normen berücksichtigt werden.

4.12. Bestätigung der Installationsposition

Die Produkte der Serie AZZURRO 3PH HYD 5000–12000 ZP3 können gestapelt und mit Batterien installiert werden, um ein Photovoltaik-Speichersystem zu bilden. Zu Beginn der Installation muss der Standort der Wechselrichter und Batterien festgelegt werden, wie im folgenden Schema dargestellt:

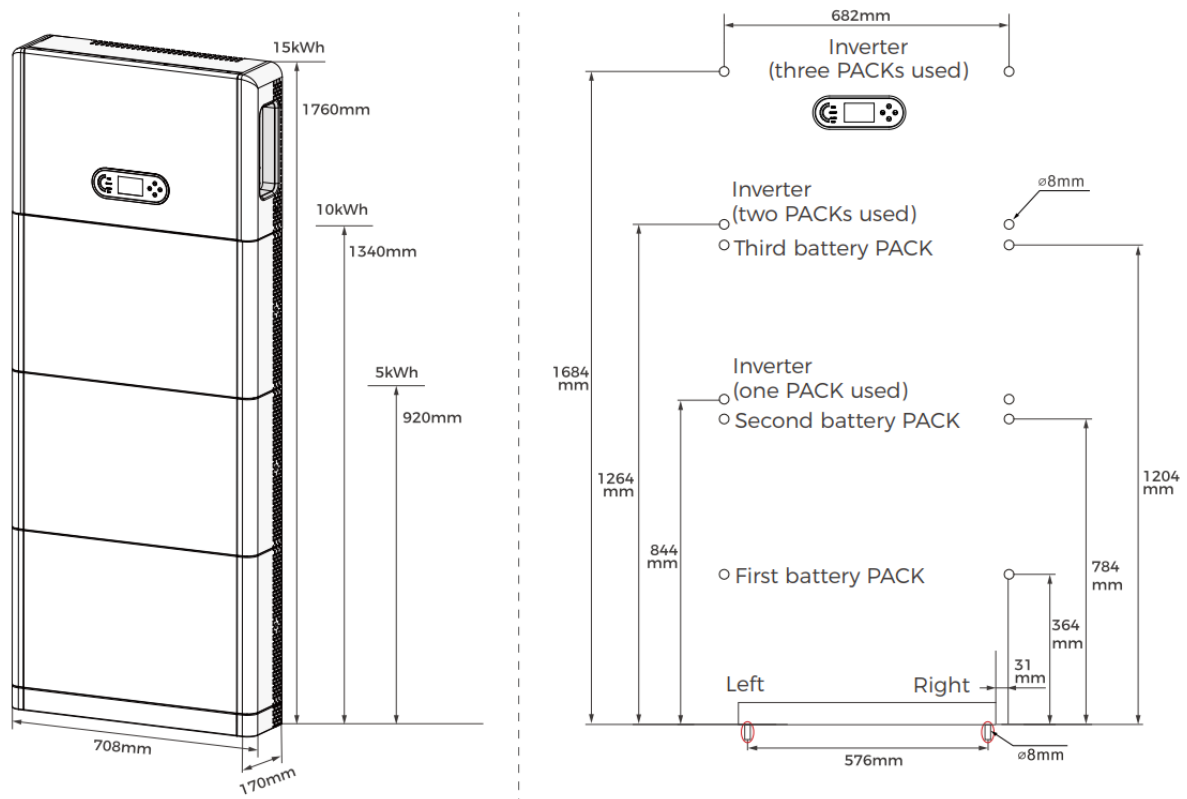


Abbildung 22 – Schema für Installationsmaße

Stapeln Sie die Batteriemodule entsprechend dem Benutzerhandbuch der Batterie und befestigen Sie den Wechselrichter anhand der Löcher auf der Oberseite.

4.13. Batteriehalterung

Schritt 1: Platzieren Sie die Halterung an einer Wand und halten Sie einen Abstand von 10-25 mm zur Wand ein. Richten Sie die Bohrlöcher mit einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Bohrlöcher mit einem Markierstift.

Schritt 2: Entfernen Sie zur Installation der Halterung zunächst die Halterung, bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine ($\varnothing$ 8 mm, Tiefenbereich 60-65 mm) und ziehen Sie die Spreizschrauben an, um sicherzustellen, dass die Halterung sicher befestigt ist.

Schritt 3: Markieren Sie mit einem Filzstift die Löcher für die Befestigung des Batteriemoduls und des Wechselrichters entsprechend den in der folgenden Abbildung dargestellten Abmessungen.

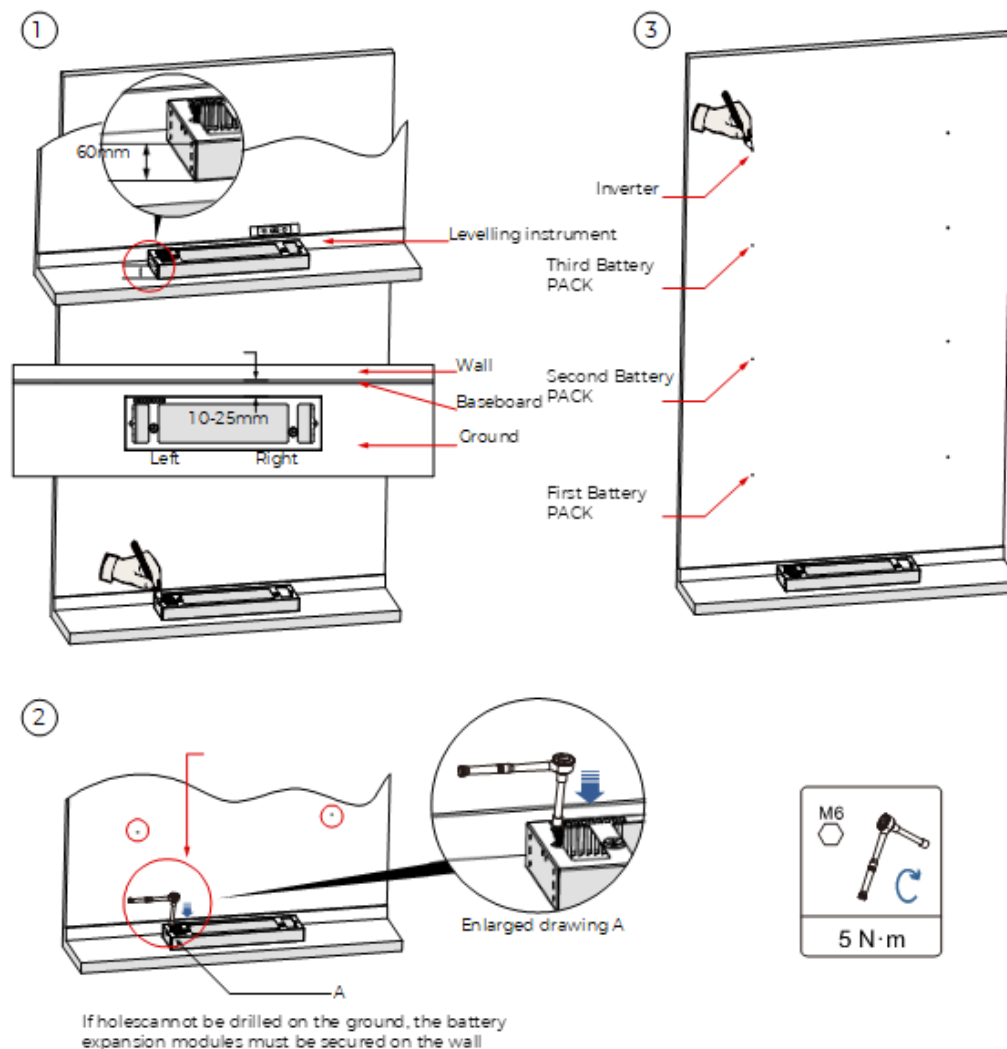


Abbildung 23 – Installation der Halterung

4.14. Gestapelte Batterien und Wechselrichter

Schritt 1: Setzen Sie das erste Batteriemodul auf die Halterung.

Schritt 2: Bringen Sie die Anschlüsse auf beiden Seiten an und ziehen Sie die sechs Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest.

Schritt 3: Installieren Sie die restlichen Batterie- und BDU-Module von unten nach oben. (Vergewissern Sie sich vor der Installation des nächsten Moduls, dass die Schrauben an den seitlichen Anschlüssen des vorherigen Moduls fest angezogen sind).

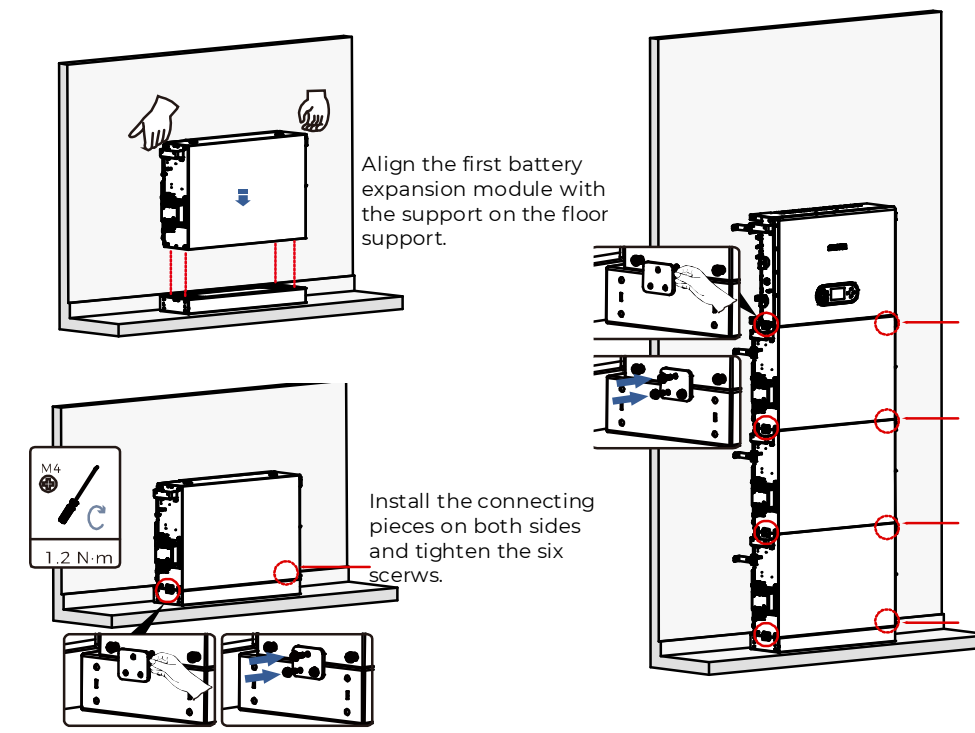


Abbildung 24 - Installationsschema für Batteriemodul und Wechselrichter

4.15. Anbringung des Kippschutzbügels

Schritt 1: Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine ($\varnothing$ 8 mm, Tiefenbereich 60-65 mm).

Schritt 2: Sofern das ursprüngliche Loch eine erhebliche Abweichung aufweist, die Löcher erneut positionieren und bohren. Montieren Sie den Kippschutzbügel B an der Wand und ziehen Sie die Spreizschrauben fest.

Schritt 3: Stellen Sie den Kippschutzbügel A so ein, dass die Löcher zwischen dem Kippschutzbügel A und dem Kippschutzbügel B übereinstimmen.

Schritt 4: Befestigen Sie die Kippschutzbügel A und B mit M6x16-Schrauben.

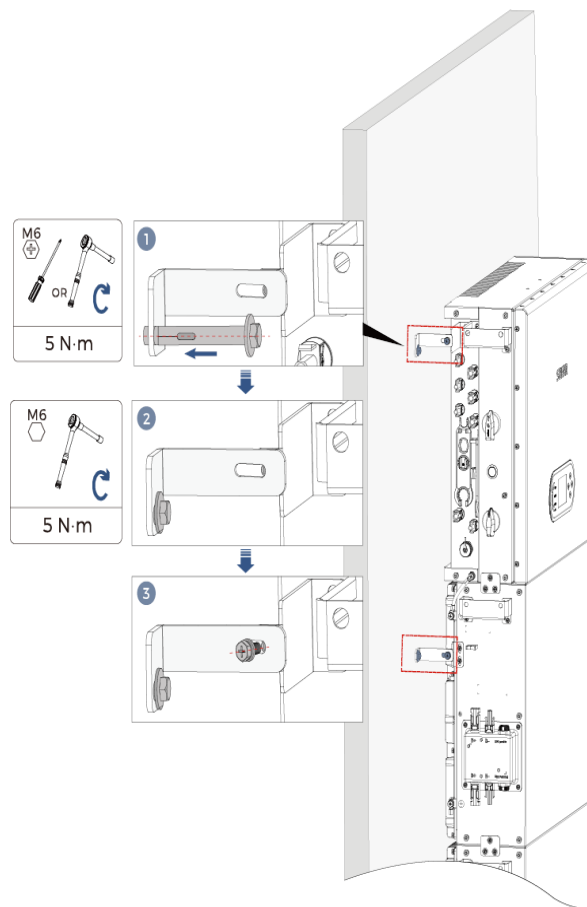


Abbildung 25 – Schema für die Wandmontage

5. Elektrische Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse werden wie folgt vorgenommen:

- Schließen Sie das PE-Kabel an
- Schließen Sie das DC-Eingangskabel an
- Schließen Sie das Batteriekabel an
- Schließen Sie das AC-Netzkabel an
- Schließen Sie das Kommunikationskabel an (optional)
- Berücksichtigen Sie sorgfältig die Risiken von Stromschlägen und chemischen Gefahren!
- Verwenden Sie ein Multimeter, um die Gleichstrompolarität der Batterie und der Kabel zu überprüfen, bevor Sie die Stromverbindung zwischen den Batterien und dem Wechselrichter herstellen.
HINWEIS: Ein verpoltter Anschluss kann zu irreparablen Schäden an Wechselrichter und Batterien führen.
- Zwischen dem Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 und dem Netz muss eine Trennvorrichtung (Schutzschalter) von 30 A (Leistungsstufe 5 kW/6 kW/8 kW) oder 40 A (Leistungsstufe 10 kW/12 kW) installiert werden. Es wird empfohlen, einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösestrom von 300 mA zwischen dem Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 und der Netzversorgung zu installieren.
- Aus Sicherheitsgründen und für das ordnungsgemäße Funktionieren des Systems ist es wichtig, für die elektrischen Anschlüsse ein Kabel des geeigneten Typs und der passenden Größe zu verwenden.
 - Anschluss der Batterie: Gleichstromkabel mit Querschnittsfläche von AWG12 oder AWG10 (mitgeliefert).
 - PV-Anschluss: Gleichstromkabel mit einem Querschnitt von AWG12 oder AWG10.
 - Netz- oder Lastanschluss: Gleichstromkabel mit AWG12-Querschnitt (Leistungsstufe: 5 kW/6 kW/8 kW) oder AWG10 (Leistungsstufe: 10 kW/12 kW).

!!! ACHTUNG!!!

Wenn die Speicherkapazität durch Hinzufügen einer oder mehrerer Batterien zu einem bestehenden System erhöht werden soll, stellen Sie sicher, dass alle (installierten und zu installierenden) Batterien vollständig geladen sind.

Um den Ladezustand der einzelnen Batterien zu überprüfen, schließen Sie diese nacheinander an den Wechselrichter an und lassen Sie sich den Ladezustand auf dem Bildschirm anzeigen (alle Sofortinformationen können durch Drücken der Taste „Abwärts“ im Hauptmenü überprüft werden).

Die Batterien können durch die überschüssige Photovoltaikerzeugung oder durch den im Abschnitt „Lademodus %“ dieses Benutzerhandbuchs angegebenen Zwangslademodus wieder aufgeladen werden.

5.1. Vorsichtsmaßnahmen vor dem Anschluss

	Die Spannung im Leistungsumwandlungskreis dieses Produkts ist sehr hoch. Es besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags oder schwerer Verbrennungen. Alle elektrischen Anschlüsse von Photovoltaikmodulen, Wechselrichtern und Batteriesystemen müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Tragen Sie Gummihandschuhe und Schutzkleidung (Schutzbrille und Sicherheitstiefel), wenn Sie mit Hochspannungs- und Hochstromsystemen wie Wechselrichtern und Batteriesystemen arbeiten.
Achtung	
	Dieses Produkt ist hauptsächlich für den Einsatz in Photovoltaik-Energiespeichersystemen im häuslichen Bereich vorgesehen. Bei nicht vorschriftsmäßiger Verwendung kann die Schutzfunktion des Geräts beeinträchtigt werden.
Achtung	

6. Elektrische Anschlüsse für das interne System

6.1. Erdungskabel zum internen Schutz des Batterieanschlusses

Montieren Sie den gecrimpten Kabelschuh und die Unterlegscheibe mit den M6-Schrauben und ziehen Sie sie mit einem Inbusschlüssel mit einem Drehmoment von 5 Nm an. Alle Gehäuse von Wechselrichtern und Batterien müssen an den PE-Leiter angeschlossen werden.

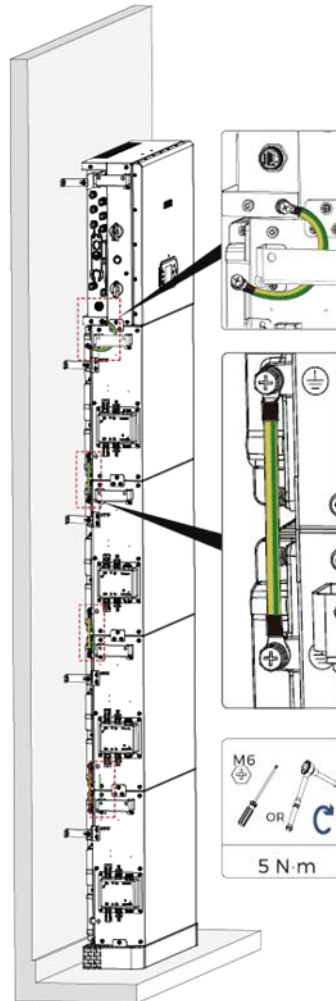


Abbildung 26- Interner Erdungsanschluss



Achtung

Stellen Sie sicher, dass aus Sicherheitsgründen eine Erdung vorgenommen wurde

- Die Erdung des Gehäuses kann das PGND-Kabel des BACKUP-Anschlusses nicht ersetzen. Vergewissern Sie sich, dass die beiden PGND-Kabel fest angeschlossen sind.
- Beim Einsatz mehrerer Wechselrichter ist darauf zu achten, dass die Schutzerdungspunkte aller Wechselrichter potentialausgleichend verbunden sind.

6.2. Stromkabel - Batterieanschluss

Verbinden Sie die Stromanschlüsse (BAT+, BAT-) des Wechselrichters mit den positiven und negativen in Reihe geschalteten Stromkabeln (B+, B-) des Batteriemoduls, wie in der Abbildung unten dargestellt. Schließen Sie die restlichen Batteriemodule von oben nach unten an und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern. Vergewissern Sie sich, dass die Kabel sicher angeschlossen sind.

Im Detail:

- Wechselrichter (BAT+, BAT-) parallel zu Batteriemodul 1 (B+, B-) geschaltet
- Batteriemodul 1 (B+, B-) parallel zu Batteriemodul 2 (B+, B-) geschaltet
- Batteriemodul 2 (B+, B-) parallel zu Batteriemodul 3 (B+, B-) geschaltet

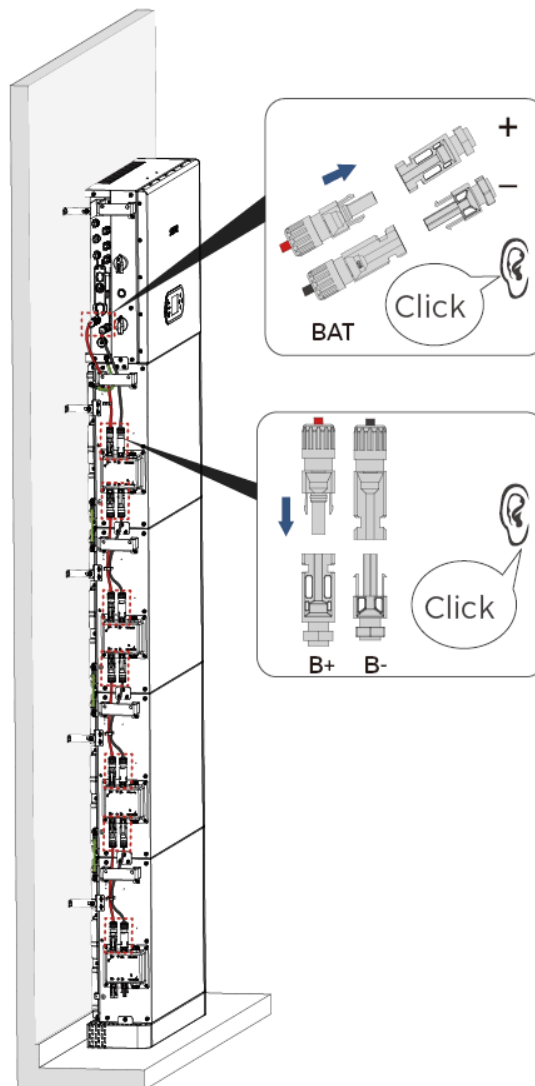


Abbildung 27 - Anschluss der internen DC-Batterieklemme

6.3. Internes Kommunikationskabel - Batterieanschluss

Verbinden Sie den Anschlussport 2 des Wechselrichters mit dem Eingangsanschluss des Batteriemoduls. Verbinden Sie die Kommunikationsklemmen des Wechselrichters und des Batteriemoduls entsprechend dem nachstehenden Schema von oben nach unten und sichern Sie sie mit Kabelbindern. Ziehen Sie bei den Kommunikationskabeln zuerst die große Mutter und dann die kleine Mutter an. Installieren Sie außerdem einen geeigneten Abschlusswiderstand am Kommunikationsanschluss des letzten Batteriemoduls im System.

Im Detail:

- LinkPort2 des Wechselrichters → Link Port IN des Batteriemoduls 1.
- Link Port OUT des Batteriemoduls 1 → Link Port IN des Batteriemoduls 2.
- Link Port OUT des Batteriemoduls 2 → Link Port IN des Batteriemoduls 3.
- Abschlusswiderstand am **Link Port OUT** des **Batteriemoduls 3** einfügen.

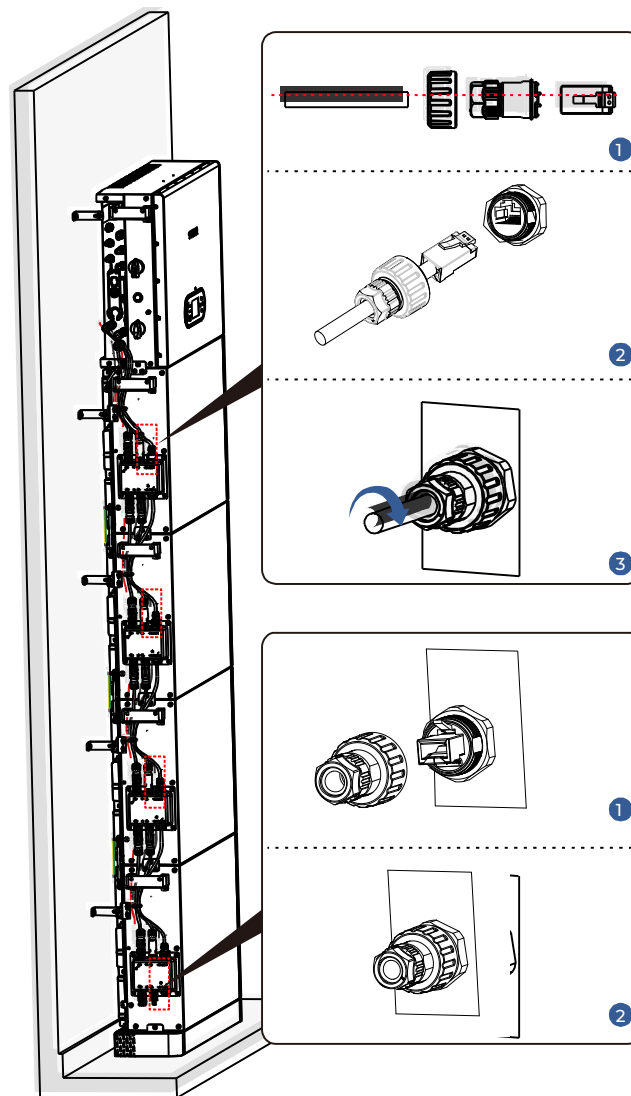


Abbildung 28 – Interner Anschluss des Signalkabels



Die Batterieeingänge von mehreren Wechselrichtern können nicht parallelgeschaltet werden.

Achtung

6.4. Anbringen der Abdeckung

Nachdem die elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden und die Kabelverbindungen korrekt und zuverlässig sind, bringen Sie die äußere Schutzabdeckung an und befestigen Sie sie mit Schrauben.

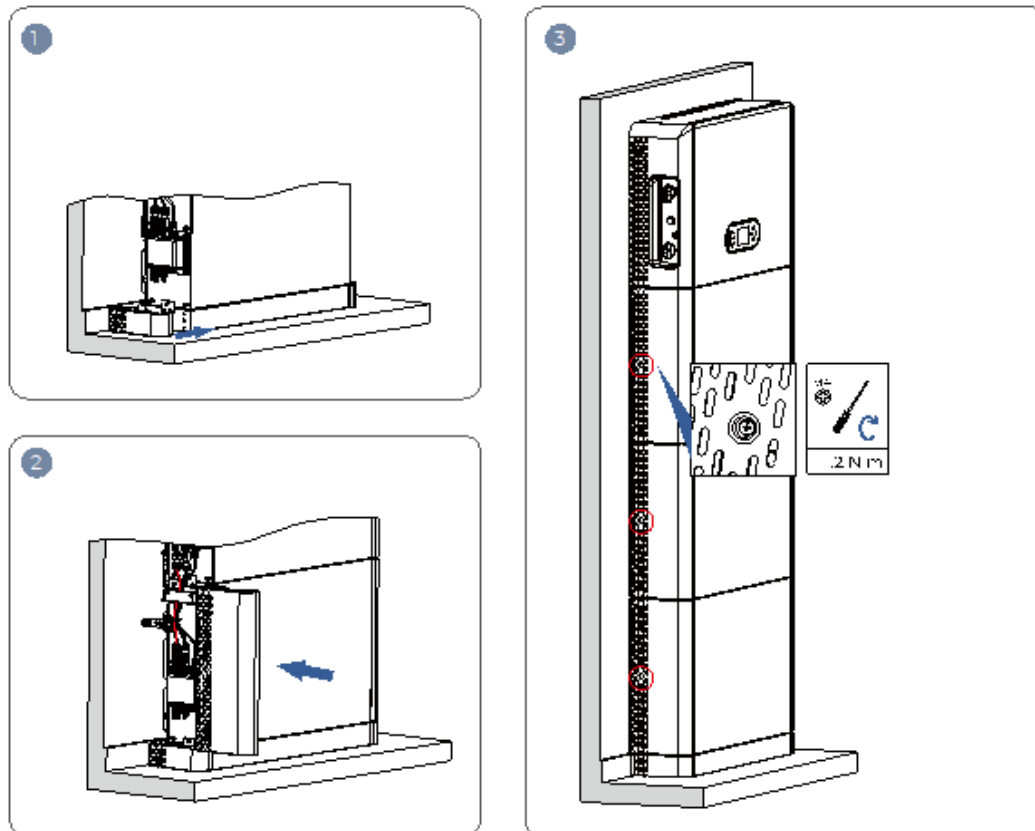


Abbildung 29 – Anbringen der Abdeckung

6.5. Konfiguration der Batterie

Zur korrekten Konfiguration der Wechselrichterkanäle:

A. Die Einstellungen können beim ersten Einschalten vorgenommen werden

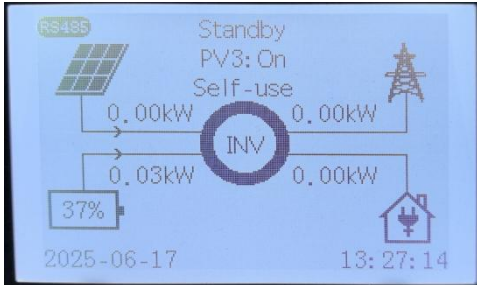
4. Verwaltung der Geräteanschlüsse	Aktivieren/Deaktivieren der Auswahl
PV	
BAT	
GRID	
BACKUP	

4. Device Port Management

PV	Enable
BAT	Enable
GRID	GRID
BACKUP	Disable

B. Ändern Sie die gewünschten Einstellungen für die spätere Verwendung

- Drücken Sie die erste Taste auf der linken Seite des Bildschirms:

	
---	--

- Drücken Sie die letzte Pfeiltaste nach rechts (Enter), um auf die Systemeinstellungen zuzugreifen:

Hauptmenü	
1. System-Informationen	
2. Informationen in Echtzeit	
3. Ereignisliste	
4. Energiestatistiken	
5. Systemeinstellungen	
6. Erweiterte Einstellungen	
7. Firmware-Aktualisierung	



3. Öffnen Sie die Geräteanschlussverwaltung, indem Sie die äußerste rechte Taste am Wechselrichter drücken:

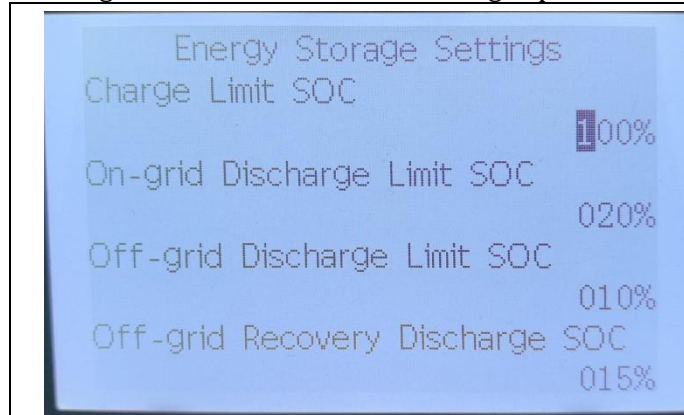
Systemeinstellungen	
1. Sprache	
2. Datum und Code	
3. Netzcode	
4. Verwaltung der Geräte-anschlüsse	
5. Betriebsart	
6. Automatisierte Prüfung	
7. RS485-Kommunikation	
8. Ladestation	

4. Rufen Sie das Menü BAT auf und wählen Sie ZBT 5K oder „Deaktivieren“:

Verwaltung der Geräteanschlüsse	
PV	
BAT	
GRID	
BACKUP	

Stellen Sie den SOC Laden/Entladen in den Energiespeichereinstellungen ein:

Hauptmenü→5.Systemeinstellungen→2.Betriebsmodus→2.Energiespeichereinstellungen



Zum Beispiel,

Wenn **SOC-Ladegrenze** = 90%, lädt der Wechselrichter die Batterie nicht, wenn der SOC-Wert über 90% liegt.

Wenn **SOC-Entladegrenze On-grid** = 20%, entlädt der Wechselrichter die Batterie nicht, wenn der SOC im Netzbetrieb unter 20% liegt.

Wenn der **SOC-Entladegrenzwert im Off-Grid-Betrieb** 10% und der SOC-Entladeerholungswert im Off-Grid-Betrieb 15% beträgt, entlädt der Wechselrichter die Batterie nicht, wenn der SOC unter 10% liegt. Der Wechselrichter entlädt die Batterie nicht, solange der SOC-Wert im Off-Grid-Modus über 15% liegt.

6.6. Verbindung zum Datensammler

Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der USB-Schnittstelle.

Schließen Sie den Standard-WiFi/Ethernet/4G-Kollektor gemäß dem elektrischen Anschluss in der folgenden Abbildung an das Wechselrichterpaket an.

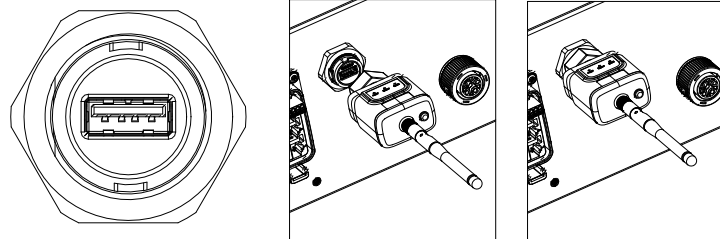


Abbildung 30 – WiFi/4G-Verbindung

7. Externer elektrischer Anschluss

7.1. Externer Erdungsanschluss für PGND-Kabel

Verbinden Sie den Wechselrichter über ein Schutzleiterkabel (PE) zur Erdung mit der Potentialausgleichsschiene.



Achtung

Erdung von aktiven Polen nicht zulässig!

- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen die Plus- und Minuspole des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls funktioniert der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß.
- Die Erdung des Gehäuses kann das PGND-Kabel des BACKUP-Anschlusses nicht ersetzen. Vergewissern Sie sich, dass die beiden PGND-Kabel fest angeschlossen sind.
- Beim Einsatz mehrerer Wechselrichter ist darauf zu achten, dass die Schutzerdungspunkte aller Wechselrichter potentialausgleichend verbunden sind.

Schritt 1: Entfernen Sie die Kabelisolierung. Für den Außeneinsatz hängt das in der EU empfohlene PE-Kabel von den verwendeten Schutzschaltern und der Kabellänge ab. Es wird empfohlen: $4 \text{ mm}^2 \leq \text{PE-Kabel} \leq 10 \text{ mm}^2$.

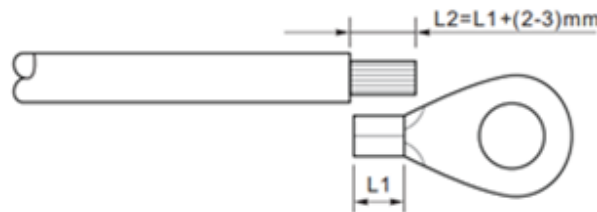


Abbildung 31 – PGND-Kabelverbindung (a)

L2 ist etwa 2–3 mm länger als L1.

Schritt 2: Crimpen Sie das Kabel in den Ringkabelschuh:

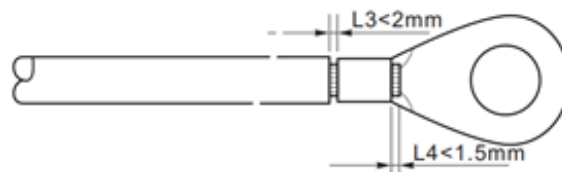


Abbildung 32– PGND-Kabelanschluss (b)

7.2. Anschließen der AC-Netzkabel

Die AC-Netzkabel dienen zum Anschluss des Wechselrichters an kritische Lasten (über den BACKUP-Anschluss) und an den AC-Stromverteiler oder das Netz.



AC-Anschluss

- Jeder Wechselrichter muss über einen eigenen Schutzschalter verfügen.
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht zugänglich sein.

Vorsicht

Der Wechselrichter AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 verfügt über einen integrierten AFI (universeller allstromsensitiver Fehlerstromschutz). Wenn ein externer AFI erforderlich ist, wird ein AFI vom Typ A mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 100 mA oder mehr empfohlen.

Beachten Sie die nationalen Normen und Vorschriften für die Installation externer Relais oder Leistungsschalter!

Das Wechselstromkabel muss richtig dimensioniert sein, um sicherzustellen, dass der Leistungsverlust auf dem Wechselstromkabel weniger als 1% der Nennleistung beträgt. Wenn der Widerstand des Wechselstromkabels zu hoch ist, steigt die Wechselspannung an; dies kann dazu führen, dass sich der Wechselrichter vom Netz trennt. Das Verhältnis zwischen der Verlustleistung auf dem Wechselstromkabel und der Kabellänge, dem Kabelquerschnitt, ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

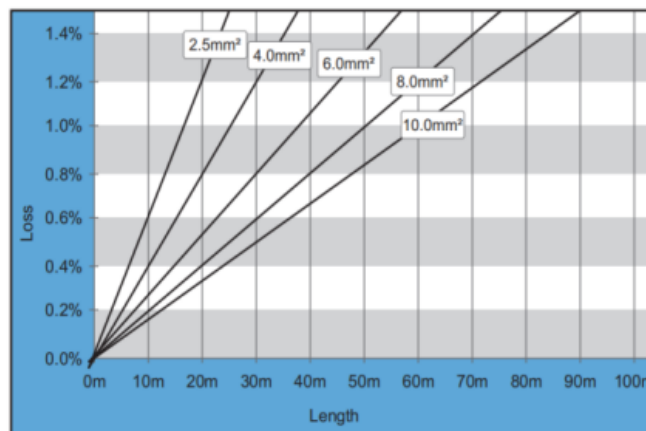


Abbildung 33 – Verhältnis zwischen Verlustleistung und Kabellänge

7.3. Installation des AC-Steckers



Elektrische Spannung

- Vergewissern Sie sich, dass das Stromnetz abgeschaltet ist, bevor Sie den AC-Stecker entfernen.

Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um den AC-Anschluss zu installieren.

Schritt 1: Wählen Sie das geeignete Kabel entsprechend dem obenstehenden Schema aus. Entfernen Sie die Isolierschicht des AC-Ausgangskabels mit einer Abisolierzange wie in der Abbildung unten dargestellt:

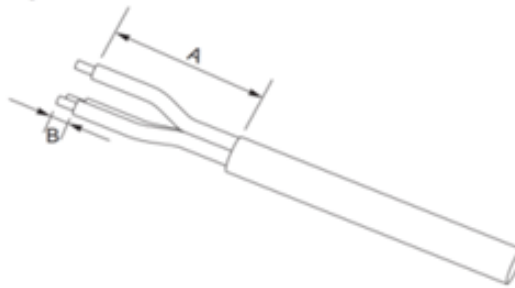


Abbildung 34 - AC-Anschluss

A	30~50 mm	B	3~5 mm
---	----------	---	--------

Schritt 2: Demontieren Sie den Stecker gemäß der folgenden Abbildung. Führen Sie das AC-Ausgangskabel durch die Kabelverschraubung.



Abbildung 35 - AC-Anschluss

Schritt 3: Schließen Sie das Netzkabel gemäß den folgenden Anforderungen an und ziehen Sie die Klemme mit dem Inbusschlüssel fest.

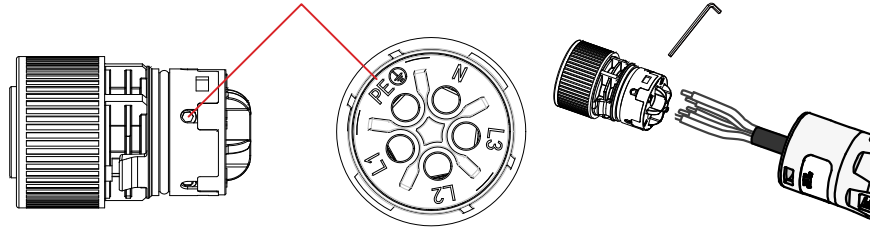


Abbildung 36 - AC-Anschluss

Anschluss	Kabel
L1	Schritt 1 (braun)
L2	Schritt 2 (schwarz)
L3	Schritt 3 (grau)
N	Neutralleiter (blau)
PE	Schutzleiter (gelb-grün)

Schritt 4: Stecken Sie den Stecker in den Anschluss, bis ein Klick zu hören ist.

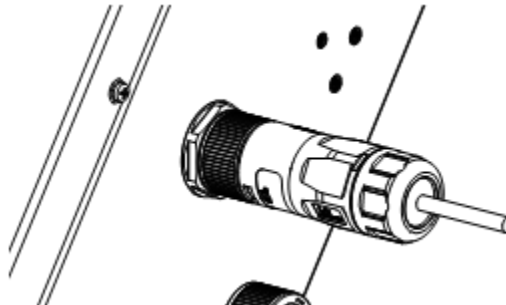


Abbildung 37 - AC-Anschluss

Verwenden Sie das Entriegelungswerkzeug, um den Stecker zu entriegeln und gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um ihn zu entfernen.

Wenn Sie die Zähleranschlussfunktion verwenden, stellen Sie sicher, dass das AC-Anschlusskabel dem Zählerkabel 1:1 entspricht (Kabel L1, L2, L3, N und PE).

Ausgehend von der Kennzeichnung der verschiedenen Zonen im Netz entsprechen L1, L2 und L3 jeweils A, B, C oder R, S, T oder U, V, W.

7.4. Anschließen einer kritischen Last (EPS-Funktion)

Kritische Last (LOAD): Bei einem Stromausfall (oder netzunabhängigem Betrieb) arbeitet der 3PH HYD5000-12000-ZP3 Wechselrichter bei aktivierter EPS-Funktion im Notstromversorgungsmodus (EPS) und nutzt die in der Batterie gespeicherte Energie zur Versorgung der kritischen Last über den LOAD-Anschluss.

Der LOAD-Anschluss ist nur für den Anschluss kritischer Lasten vorgesehen. Die Leistung der kritischen Lasten darf je nach Wechselrichtermodell 5000/6000/8000/10000/12000 VA nicht überschreiten.

Das Anschlussverfahren für den LOAD-Anschluss entspricht dem für den Netzanschluss.

Zwischen dem EPS-Ausgang des Wechselrichters und den kritischen Lasten muss ein Schalter eingefügt werden.

Schalterstellungen



Der Schalter ist erforderlich.

Stellen Sie sicher, dass sich der Schalter in Stellung 0 befindet, wenn Sie kritische Lasten überprüfen oder reparieren.

Bei der Überprüfung oder Reparatur des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3 ist darauf zu achten, dass der Schalter in Stellung 0 steht und der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 vom Netz getrennt ist.

Vorsicht

- Unter normalen Betriebsbedingungen: Der Schalter befindet sich in Stellung 1. Der 3PH HYD5000-12000-ZP3 Wechselrichter kann kritische Verbraucher bei einem Stromausfall versorgen.
- Wenn der 3PH HYD5000-12000-ZP3 Wechselrichter nicht funktioniert, stellen Sie den Schalter manuell in Stellung 2. Das Netz wird die kritische Last versorgen.

Hinweis: Wenn die Anlage mit einem Erzeugungszähler ausgestattet ist, ist zu berücksichtigen, dass die Energie für die kritische Last vor dem Zähler abgezogen wird und daher diese Energie, auch wenn sie von den Photovoltaikmodulen erzeugt wird, nicht als erzeugte Energie berechnet wird. Bei Bedarf kann der Anlagenplaner mit speziellen externen Schützen dafür sorgen, dass die Energie für die kritische Last im normalen Netzbetrieb hinter dem Erzeugungszähler abgezogen wird und erst bei einem Netzausfall zum EPS-Ausgang des Wechselrichters fließt.

Entsprechend den in der folgenden Tabelle angegebenen Kabelspezifikationen wird das Kabel gemäß der nachstehenden Abbildung abisoliert. Installieren Sie dann den EPS-Stecker gemäß den vorherigen Kapiteln. Stecken Sie abschließend den installierten EPS-Stecker in die entsprechende Position am Wechselrichter, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

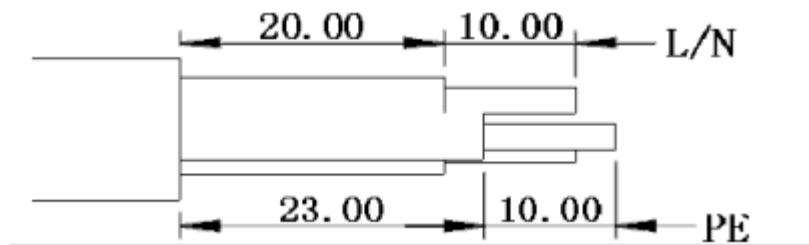
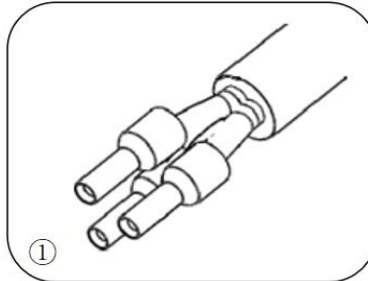


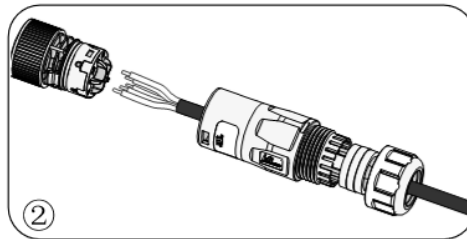
Abbildung 38 – Schema zum Entfernen des Kabelmantels

Installationsverfahren

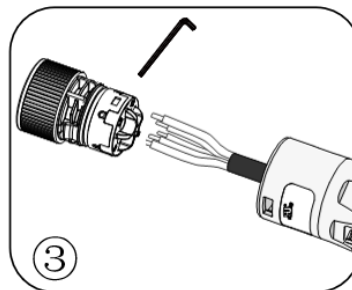
Schritt 1: Crimpen Sie den Anschluss



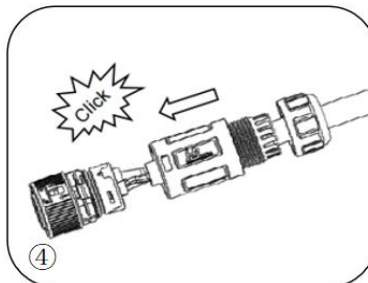
Schritt 2: Stecken Sie das Kabel in die entsprechende Klemme



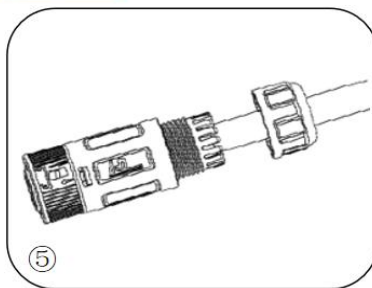
Schritt 3: Befestigen Sie das Kabel mit einem Innensechskantschraubendreher mit einem Anzugsdrehmoment von $1,2 \pm 0,1$ Nm



Schritt 4: Stecken Sie das Element in die entsprechende Buchse, bis Sie ein „Klick“ hören.



Schritt 5: Schrauben Sie die Befestigungsmutter auf den Hauptkörper, Drehmoment $2,5 \pm 0,5$ Nm



Schritt 6: Installation abgeschlossen

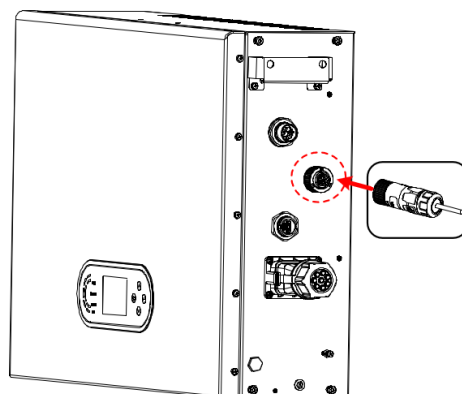
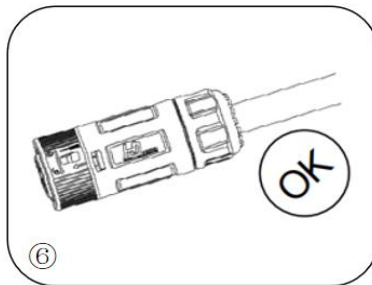


Abbildung 39 – EPS-Anschluss

7.5. Anschluss der DC-Leitungen für PV-Module und Batterie

Die Schritte für den Anschluss der Batterie und der PV-Anlage sind die gleichen, nur die Spezifikationen der Klemmen sind unterschiedlich. Der Batterieanschluss ist blau, der PV-Anschluss ist schwarz.

Beachten Sie die empfohlenen Kabelquerschnitte:

Querschnittsfläche (mm ² /AWG)		Kabelaußendurchmesser (mm ²)
Bereich	Empfohlener Wert	
4,0-6,0 / 11-9	4,0 / 11	4,5~7,8

Verfahren:

Schritt 1: Entfernen Sie die zu crimpenden Kontakte von den positiven und negativen Anschlüssen.

Schritt 2: Entfernen Sie die Kabelisolierung:

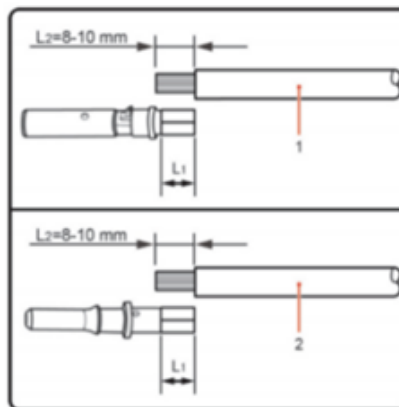


Abbildung 40 – PV-Anschluss

1	Positives PV-Kabel	2	Negatives PV-Kabel
---	--------------------	---	--------------------

L2 ist etwa 2–3 mm länger als L1

Schritt 3: Stecken Sie die positiven und negativen PV-Kabel in die entsprechenden Kabeleinführungen.

Schritt 4: Crimpen Sie die PV-Kabel. Das gecrimpte Kabel muss einer Zugkraft von 400 Nm standhalten können.

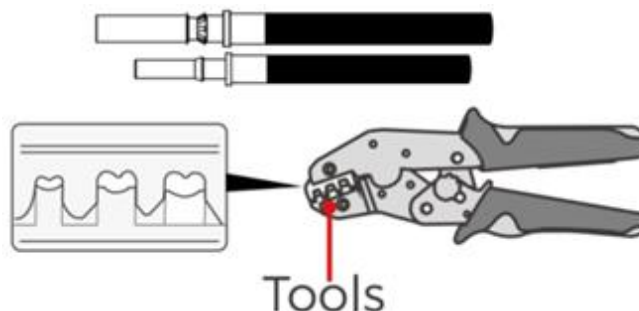


Abbildung 41 – PV-Anschluss



Gefahr der Verpolung!

- Achten Sie auf die richtige Polarität, bevor Sie PV-Verbindungen herstellen!

Vorsicht

Schritt 5: Stecken Sie die gecrimpten PV-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis ein „Klick“ zu hören ist.

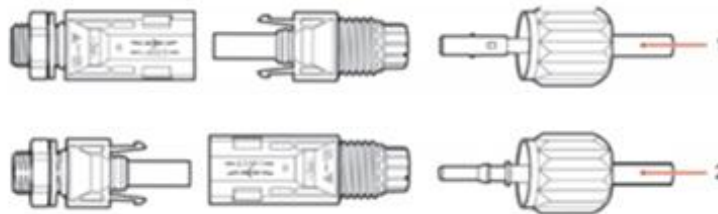


Abbildung 42 – PV-Anschluss

1	Positives Stromkabel	2	Negatives Stromkabel
---	----------------------	---	----------------------

Schritt 6: Ziehen Sie die Kabelverschraubungen am Steckergehäuse wieder an.

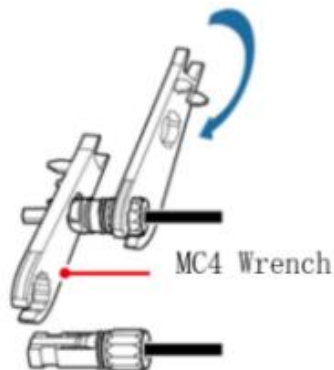


Abbildung 43 – PV-Anschluss

Schritt 7: Stecken Sie den positiven und den negativen Steckverbinder in die entsprechenden DC-Ausgangsklemmen des Wechselrichters, bis ein „Klick“ zu hören ist.

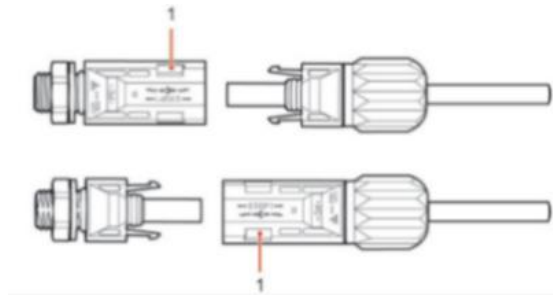


Abbildung 44 – PV-Anschluss

1	Schließen
---	-----------

Bringen Sie die Schutzabdeckung über nicht verwendete PV-Anschlüsse an.



Gefahr eines DC-Lichtbogens

- Vergewissern Sie sich, dass der Gleichstromschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie die Plus- und Minusstecker abziehen.

Vorsicht

Um die Plus- und Minus-Steckverbinder vom Wechselrichter zu entfernen, stecken Sie einen Abziehschlüssel in die Verriegelung und drücken Sie den Schlüssel mit angemessenem Druck, wie in der Abbildung unten gezeigt:

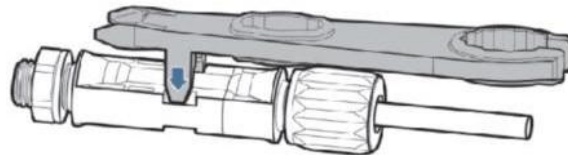


Abbildung 45 - Trennen der Photovoltaik-Steckverbinder

Schließen Sie den Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 mit den DC-Eingangskabeln an den PV-String an.

Wählen Sie den Eingangsmodus: Der Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 ist mit drei MPPTs ausgestattet, die unabhängig voneinander oder parallel arbeiten können. Der Benutzer kann den geeigneten MPPT-Betriebsmodus je nach Systemdesign wählen.

Der Wechselrichter ist mit drei MPPTs ausgestattet, die unabhängig oder parallel arbeiten können. Der Wechselrichter erkennt automatisch die geeignete MPPT-Betriebsart entsprechend der Anlagenauslegung.

Unabhängiger Modus

Wenn die Strings unterschiedlich sind (z. B. auf zwei getrennten Dachflächen installiert oder durch eine unterschiedliche Anzahl von Modulen gebildet), muss der Eingangsmodus auf „unabhängig“ eingestellt werden.

Paralleler Modus:

Wenn die Strings parallelgeschaltet sind.

Hinweis:

Wählen Sie je nach Wechselrichtertyp das entsprechende Wechselrichterzubehör (Kabel, Sicherungshalter, Sicherungen, Schalter usw.). Die Leerlaufspannung der Photovoltaikanlage muss niedriger sein als die maximale DC-Eingangsspannung des Wechselrichters. Die Ausgangsspannung der Strings muss mit dem MPPT-Spannungsbereich kompatibel sein.

Die Plus- und Minuspole des PV-Moduls am Wechselrichter müssen getrennt angeschlossen werden. Das Stromkabel muss für Photovoltaik-Anwendungen geeignet sein.

Hinweis:

Beide MPPT-Eingänge des Wechselrichters müssen verwendet werden, auch wenn die Anlage nur über einen String verfügt. Bei parallel angeordneten Strings wird empfohlen, ein Y- oder T-Verbindungskabel zu verwenden, um die Eingangsströme des PV-Generators zu verdoppeln und beide MPPT-Eingänge des Wechselrichters wie in der Abbildung gezeigt zu belegen. Wenn die Strings unabhängig voneinander angeordnet sind, schließen Sie einfach die beiden Strings an die beiden MPPTs des Wechselrichters an.



Abbildung 46 - Y-Verbindungskabel für Solarmodule

7.6. Kommunikationsschnittstellen

Die Positionen der Kommunikationsschnittstellen des AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 sind unten dargestellt:

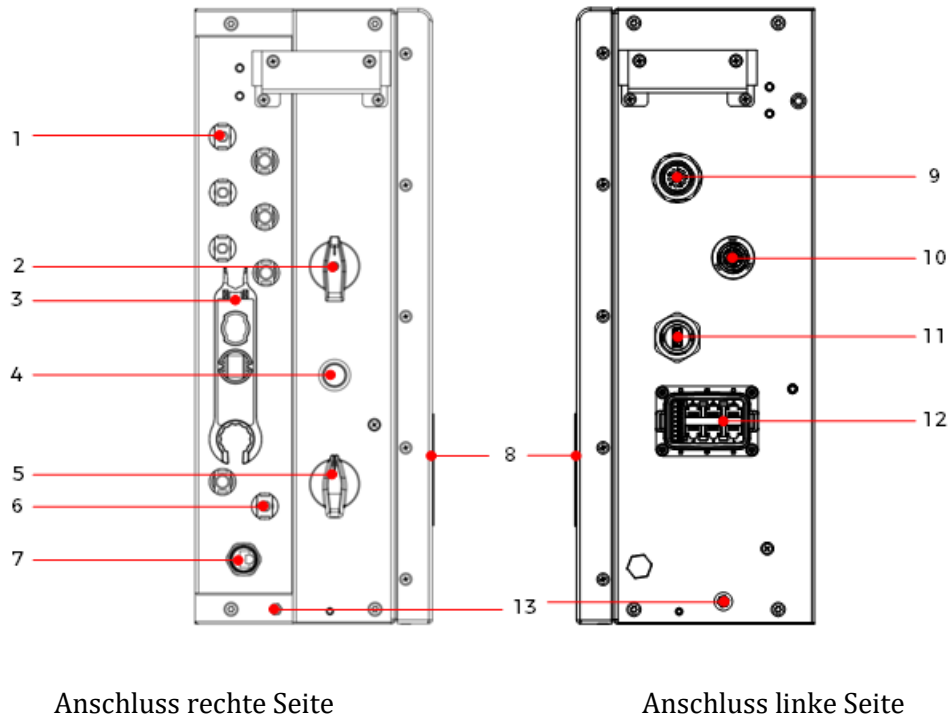


Abbildung 47 - Schnittstellen AZZURRO 3PH HYD 5000-HYD 12000 ZP3

Nr.	Anschluss	Funktion
7	BAT-Kommunikationsanschluss	Schließen Sie die Batterie an, um Batteriedaten auszulesen oder die Aktualisierung der Batterie-software zu unterstützen.
11	Wi-Fi /Ethernet/4G	USB-Anschluss zum Einspielen von Firmware-Updates und Sicherheitsparametern; Anschluss für einen Stick Loggers (Wi-Fi).
12	Kommunikationsverbindungen	Multifunktionale Kommunikations-Ports, einschließlich Parallel-, Zähler-, Ethernet-, Stromwandler-, DRM-, Ladestation-, potentialfreie Kontakte usw.



7.7. Definition des multifunktionalen Kommunikationsanschlusses

Die spezifischen PIN-Zuweisungen entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle.

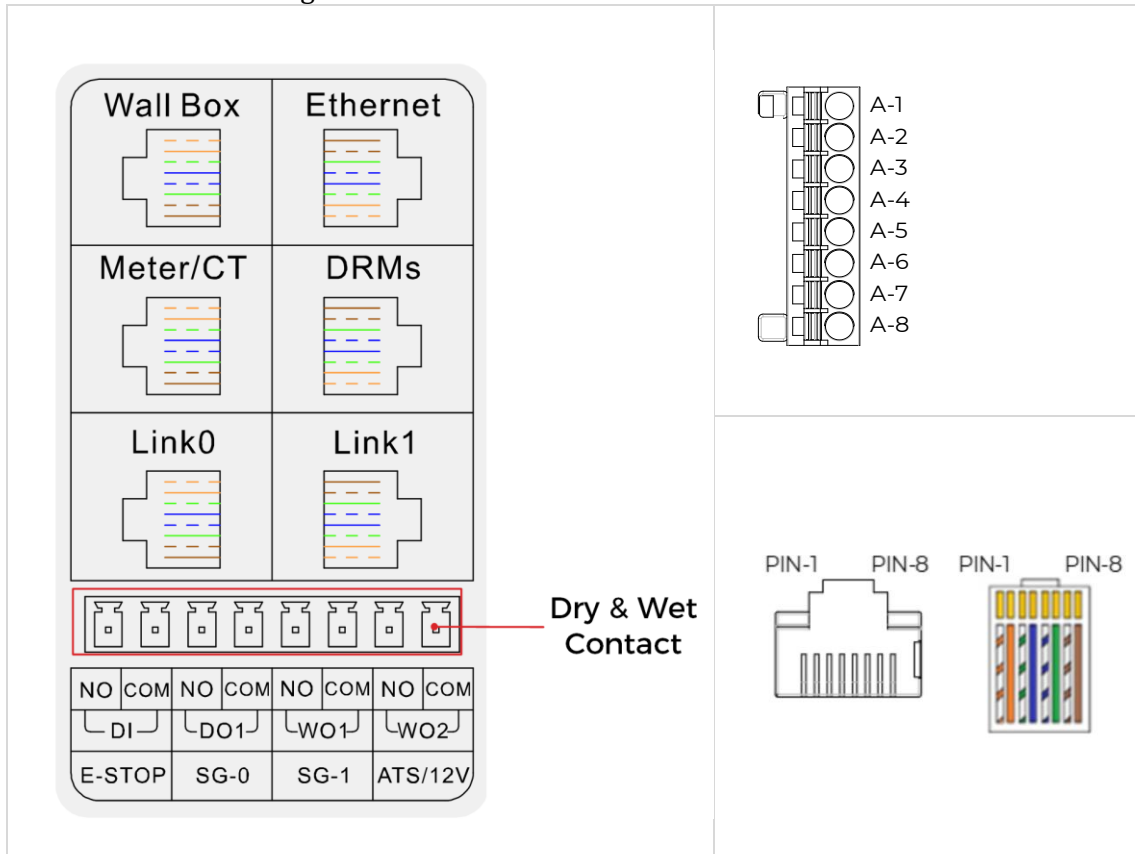


Abbildung 48 – COM-Schnittstellen

Ladestation			
PIN	Farbe	Anschluss	Funktion
1	Orange - weiß	Ladestation - RS485 A	Ladestation - Differenzsignal + RS485
2	Orange	Ladestation - RS485 B	Ladestation - RS485-Differenzsignal -

Zähler und CT			
PIN	Farbe	Anschluss	Funktion
1	Orange - weiß	Zähler - RS485 A	Zähler - RS485-Differenzsignal +
2	Orange	Zähler - RS485 B	Zähler - RS485-Differenzsignal -
3	Grün - weiß	Stromwandler A+	Stromwandler A Differenzsignal +
4	Blau	Stromwandler B+	Stromwandler B Differentialsignal +



5	Blau - weiß	Stromwandler B-	Stromwandler B Differenzsignal -
6	Grün	Stromwandler A-	Stromwandler A Differenzsignal -
7	Braun - weiß	Stromwandler C+	Stromwandler C Differenzsignal +
8	Braun	Stromwandler C-	Stromwandler C Differenzsignal -

DRM			
PIN	Farbe	Anschluss	Funktion
1	Orange - weiß	DRM1/5	DRM1/5
2	Orange	DRM2/6	DRM2/6
3	Grün - weiß	DRM3/7	DRM3/7
4	Blau	DRM4/8	DRM4/8
5	Blau - weiß	GND_S	GND_S
6	Grün	DRM0	DRM0
7	Braun - weiß	/	Interner Kurzschluss
8	Braun	/	

Link0 und Link1 für Parallelschaltung.

Trockene und nasse Kontakte			
PIN	Farbe	Anschluss	Funktion
1	A-1	DI IN	Trockenkontakt-Eingangssignal
2	A-2	DI GND	Trockenkontakt-Erdungssignal
3	A-3	DO NO	Hochsignal normaler Trockenkontakt
4	A-4	DO COM	Trockenkontakt- Kommunikationssignale
5	A-5	W01 NO (automatisierter STD-Test)	Hochsignal normal 1 Nasskontakt
6	A-6	W01 GND (automatischer Test STD)	Erdungssignal 1 Nasskontakt
7	A-7	W02 NO (automatisierter STD-Test)	Erdungssignal 2 Nasskontakt
8	A-8	W02 GND (automatischer Test STD)	Erdungssignal 2 Nasskontakt

7.8. Herstellung des multifunktionalen Kommunikationskabels

Schritt 1: Bereiten Sie ein RJ45-Kabel in der für den Stecker passenden Länge vor und legen Sie ein Kabelende frei:

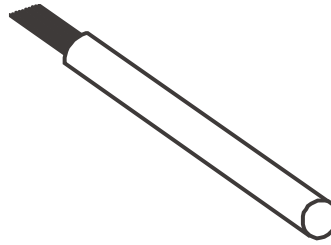


Abbildung 49 - Herstellung COM-Steckers

Schritt 2: Entfernen Sie den Gummistecker vom COM-Anschluss und ziehen Sie die entsprechende Anzahl von Steckern je nach gewünschter Funktion heraus:

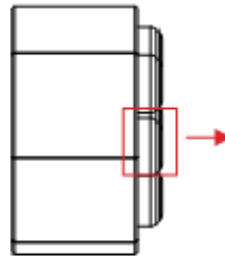


Abbildung 50 - Herstellung COM-Steckers

Schritt 3: Nachdem Sie die Kappe entfernt haben, führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung des Steckers, die Zugentlastung des Steckers und das Steckerloch. Crimpen Sie das Kabel an den Anschlussstecker entsprechend den unten gezeigten Farben:

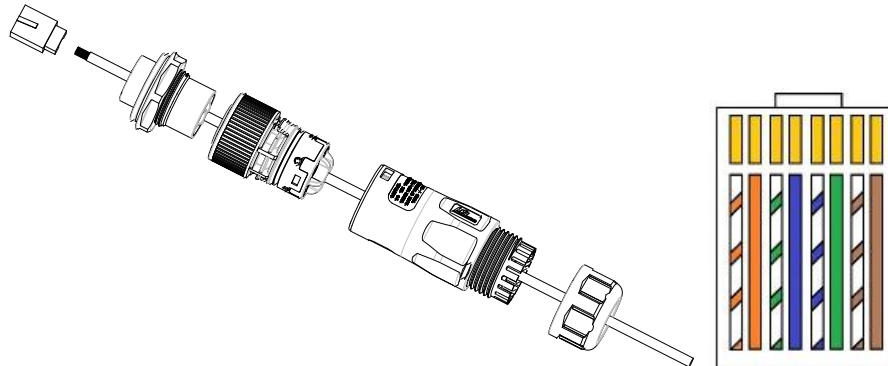


Abbildung 51 - Herstellung COM-Steckers

Schritt 4: Nachdem Sie die Stecker in der richtigen Reihenfolge zusammengesetzt haben, stecken Sie den RJ45-Stecker in den entsprechenden Anschluss des COM-Ports:

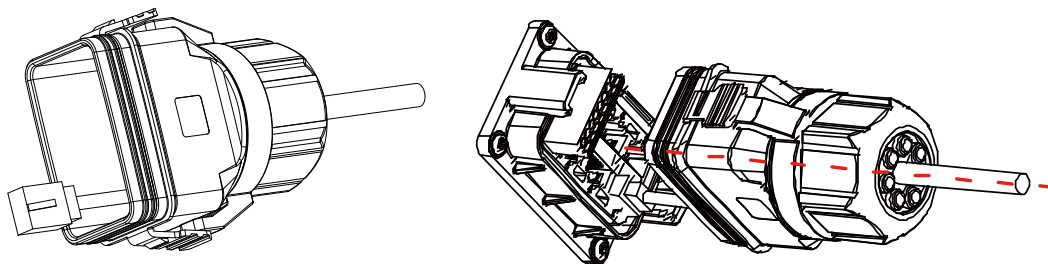


Abbildung 52 - Herstellung COM-Steckers

Schritt 5: Schließen Sie das Steckergehäuse am COM-Port des Wechselrichters:

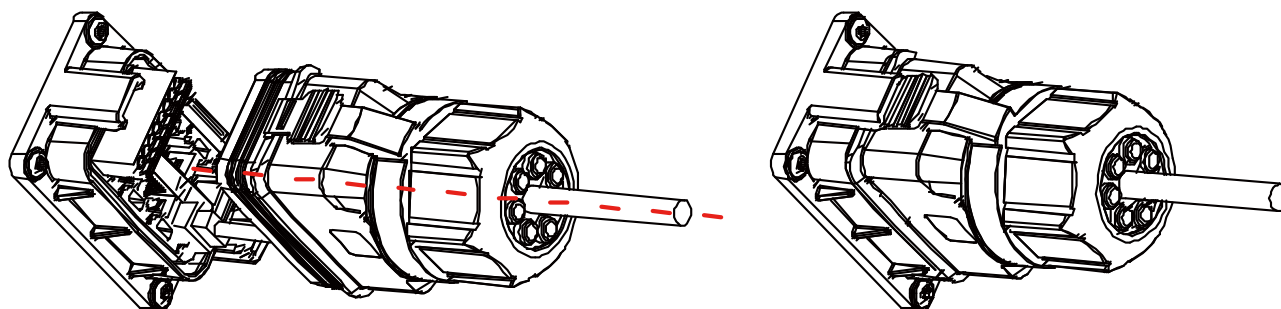


Abbildung 53 - Herstellung COM-Steckers

7.9. Dreiphasiger DTSU-Zähler

Die integrierten Energiemanagementfunktionen des AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 erfordern eine Leistungsflussmessung am Netzkopplungspunkt. Sie kann mit einem intelligenten Zähler mit Stromwandler gemessen werden.

Die PIN-Belegung für den RS485-Anschluss zwischen Wechselrichter und dem intelligenten Zähler finden Sie in der unten stehenden Tabelle.

PIN der COM-Schnittstelle des Wechselrichters	Funktion	Pin des Zählers
Zähler/CT PIN1	Zähler - RS485 A	Pin 24
Zähler/CT PIN2	Zähler - RS485 B	Pin 25

- Der intelligente Zähler zeigt einen positiven Leistungswert für die Einspeisung und einen negativen Wert für die Entnahme aus dem Netz an.
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel.
- Der Kupferquerschnitt muss größer als $0,5 \text{ mm}^2$ sein.
- Halten Sie sich von Stromkabeln oder anderen elektrischen Feldern fern.
- Verwenden Sie Abschlusswiderstände an den Enden der RS485-Leitung, um die Signalqualität zu verbessern.

Verbinden Sie die Netzphasen mit den Pins des intelligenten Zählers gemäß dem unten stehenden Diagramm, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten.

Die Verbindungsmethode bei der Ablesung an der Netzeinspeisung ist in „Abbildung 2“ dargestellt.

Im Falle einer externen Ablesung der Erzeugung ist die Anschlussmethode in „Abbildung 4“ dargestellt.



Abbildung 1

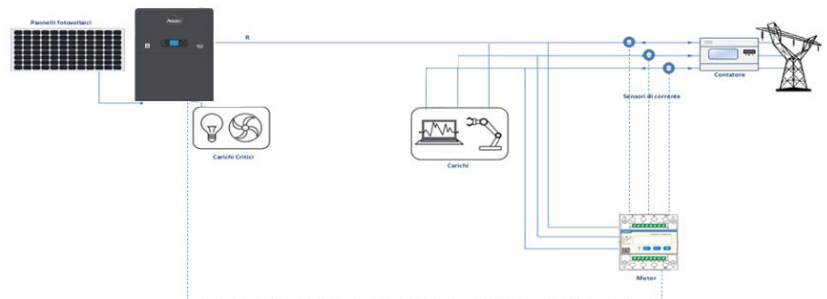


Abbildung 2

Inverter COM Port Pin	Function	Meter Pin
Meter/CT PIN1	Meter-RS485 A	Pin 24
Meter/CT PIN2	Meter-RS485 B	Pin 25

Abbildung 3

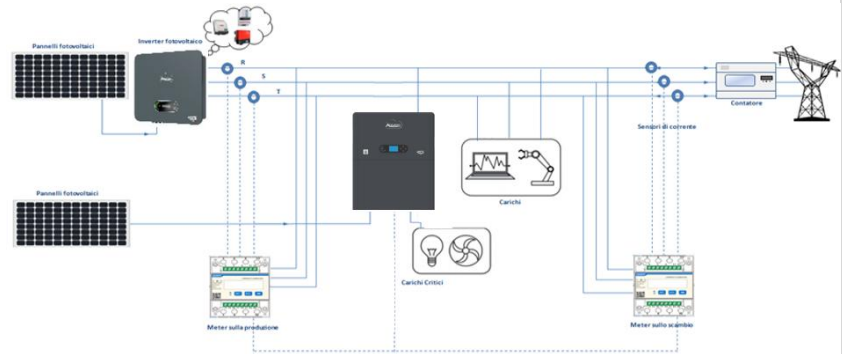


Abbildung 4

7.10. Anschluss des dreiphasigen DTSU-Zählers an der Netzeinspeisung

Bei der Installation des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3 in einer dreiphasigen Anlage kann zusätzlich zu den Sensoren auch der dreiphasige DTSU-Zähler installiert werden, wie in der Abbildung dargestellt.

Achten Sie darauf, die Sensoren so zu positionieren, dass jeder Ringkernwandler nur die mit der Netzeinspeisung verbundenen Stromflüsse erfasst. Hierzu sollten sie am Ausgang des Netzeinspeisezählers angebracht werden.

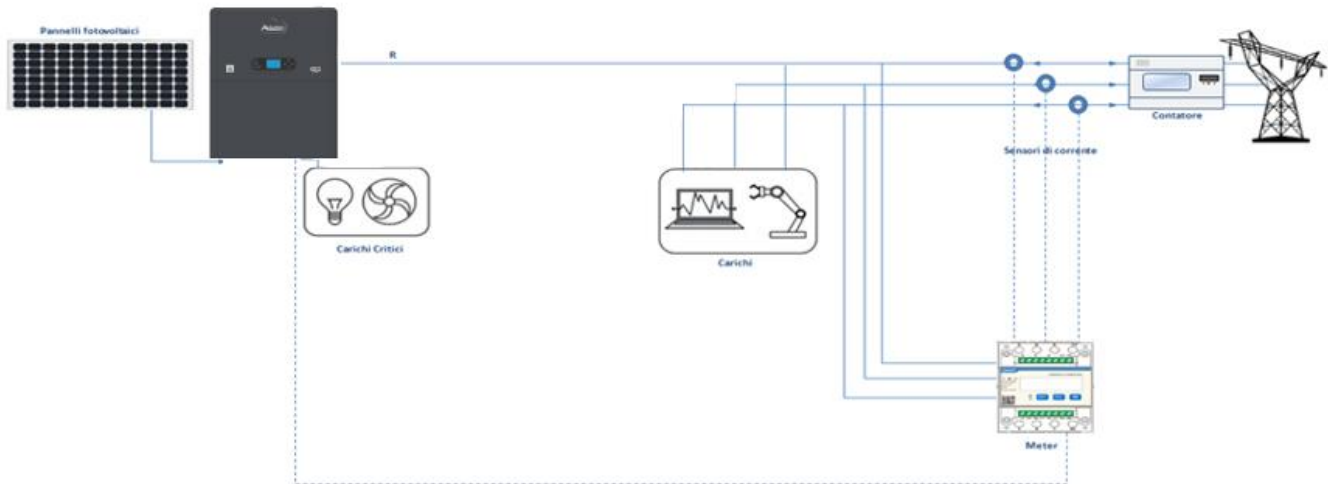


Abbildung 54 - Schaltschema der Hybridinstallation mit Zähler an der Netzeinspeisung

Für den Betrieb müssen die Sensoren an den DTSU-Zähler angeschlossen und dieser über die COM-Schnittstelle mit dem Wechselrichter verbunden werden.

Die an den Zähler angeschlossenen Sensoren dürfen auf keinen Fall verlängert werden (verwenden Sie die mitgelieferten Kabel).

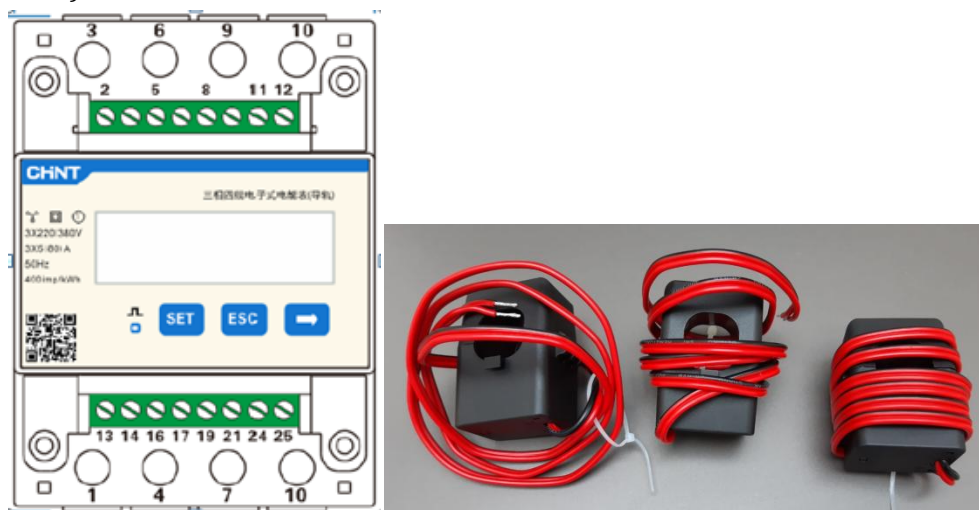


Abbildung 55 - Zähler (links), Stromwandlersensoren (rechts)

Die Verbindung zwischen dem Zähler und den Sensoren wird nach dem in der folgenden Abbildung

gezeigten Schema hergestellt.

Verbinden Sie den PIN 10 des Zählers mit dem Neutralleiter (N), verbinden Sie die PINs 2, 5 und 8 entsprechend mit den Phasen R, S und T.

Wie bei den Anschlüssen mit dem CT müssen die Klemmen des an Phase R angeschlossenen Sensors an PIN 1 (rotes Kabel) und PIN 3 (schwarzes Kabel) angeschlossen werden.

Die Klemmen des Sensors, der sich auf der Phase S befindet, müssen an PIN 4 (rotes Kabel) und PIN 6 (schwarzes Kabel) angeschlossen werden.

Die Klemmen des Sensors, der sich auf der Phase T befindet, müssen an PIN 7 (rotes Kabel) und PIN 9 (schwarzes Kabel) angeschlossen werden.

Platzieren Sie die Sensoren vorsichtig am Sensor (Pfeil).

WARNUNG: Schließen Sie die Stromwandler erst an die Phasen an, nachdem Sie diese an den Zähler angeschlossen haben.

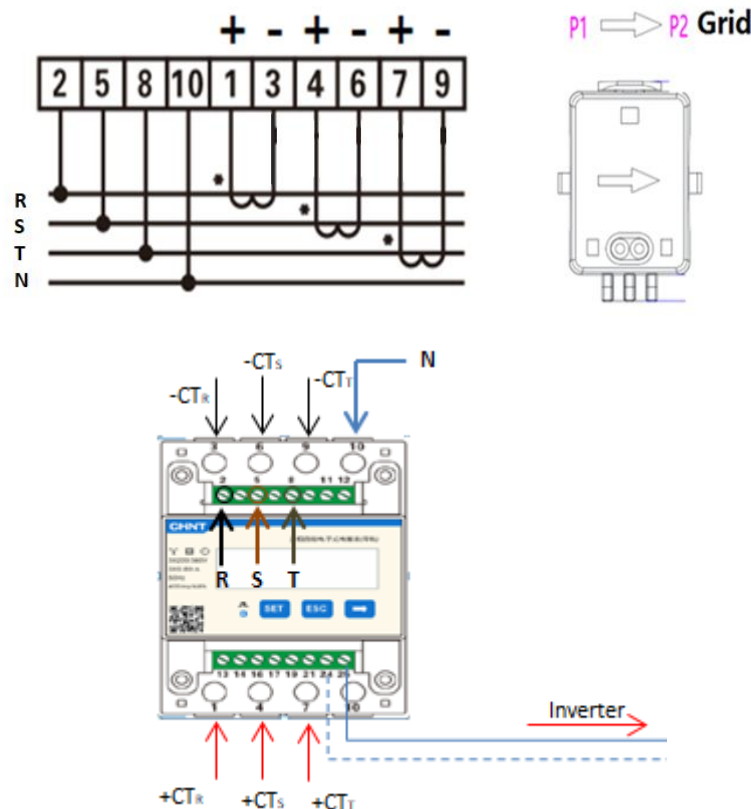


Abbildung 56 – Anschluss des Zählers und der Stromwandlersensoren

Die Verbindung zwischen dem Zähler und dem Wechselrichter erfolgt über die serielle Schnittstelle RS485. Auf der Zählerseite ist dieser Anschluss durch die PINs 24 und 25 gekennzeichnet.

Auf der Seite des Wechselrichters wird der als „COM“-Port bezeichnete Anschluss verwendet. Die Verbindung erfolgt über die PINs 6 und 7, wie in den nachfolgenden Abbildungen und Tabellen dargestellt.

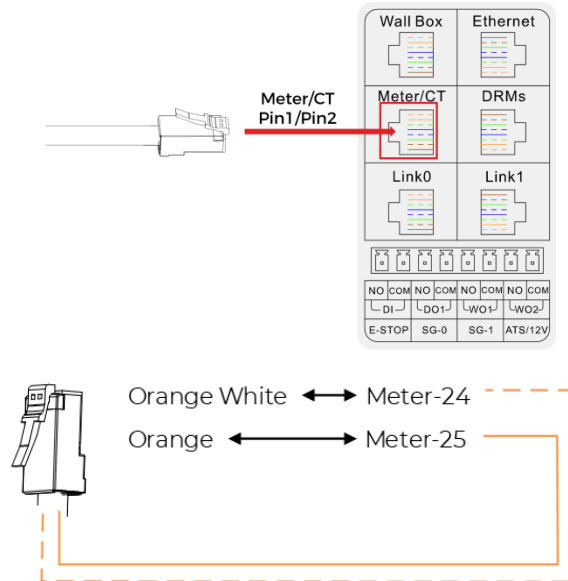
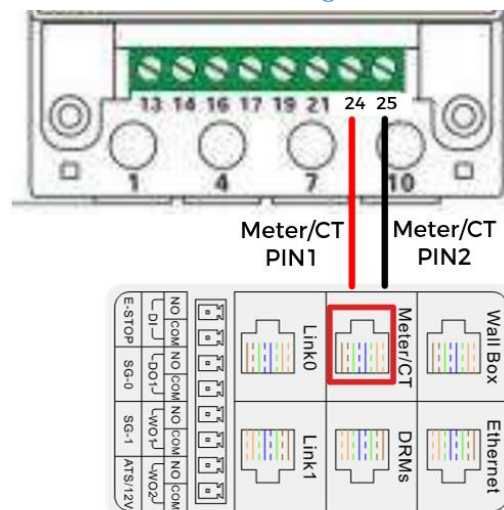


Abbildung 57 – COM-Schnittstelle

PIN Wechselrichter	Definition	PIN Zähler	Hinweis
Zähler/CT PIN1	Differenzsignal + RS485-	24	Zähler-Kommunikation
Zähler/CT PIN2	Differenzsignal RS485 -	25	

Tabelle 4 - Beschreibung der Schnittstelle



HINWEIS: Bei Entfernungen zwischen dem Zähler und dem Hybridwechselrichter von mehr als 100 Meter wird empfohlen, 120-Ohm-Widerstände entlang dem 485-Daisy-Chain direkt am Zähler anzuschließen (PIN 24 und 25).

So konfigurieren Sie die Zählerstände des Wechselrichters:

Hauptmenü→6.Erweiterte Einstellungen (Passwort: 0715)→16.PCC/CT-Zähler→Deaktivieren/Aktivieren

HINWEIS: Die Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit) der RS485-Schnittstelle des Stromzählers ist auf 9.600 bps festgelegt.

7.11. Messung der PV-Erzeugung mittels dreiphasigem DTSU-Zähler

Falls bereits ein oder mehrere dreiphasige PV-Wechselrichter in der Anlage vorhanden sind, muss das Hybridsystem auf dem Display nicht nur den PV-Ertrag der an seine Eingänge angeschlossenen Module anzeigen, sondern auch die von den externen dreiphasigen PV-Anlagen erzeugte Energie, damit das System korrekt für die Energiespeicherung arbeitet.

Dies kann durch den Anschluss eines zweiten dreiphasigen DTSU-Zählers (oder mehrerer, bis zu maximal 3 für die Ablesung einer externen Erzeugung) erreicht werden, der so platziert ist, dass er die gesamte Erzeugung der reinen Photovoltaikanlage (ausgenommen die des Hybrid-Wechselrichters) ablesen kann.

Bei der RS485-Kommunikation (Zähler-HYD) müssen alle vorhandenen Zähler über die Eingänge Zähler/CT PIN1 und Zähler/CT PIN2 am COM-Port des Wechselrichters angeschlossen werden.

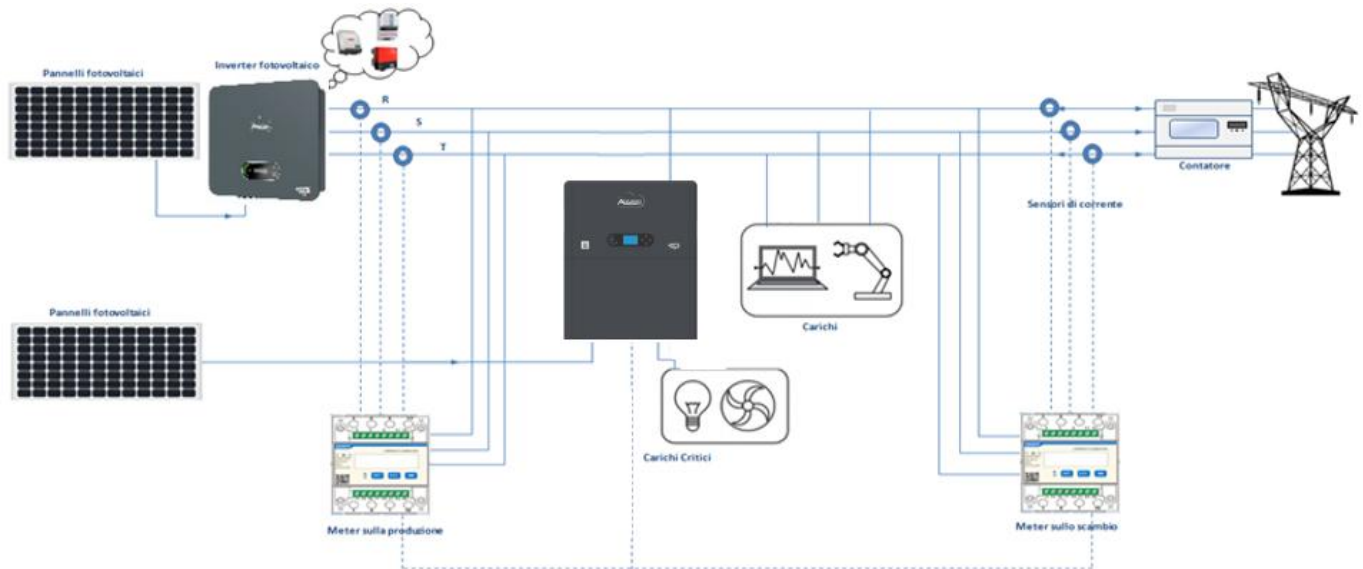


Abbildung 58 – Schema der Hybridinstallation mit einphasigem DTSU-Zähler für Netzeinspeisung und Erzeugung

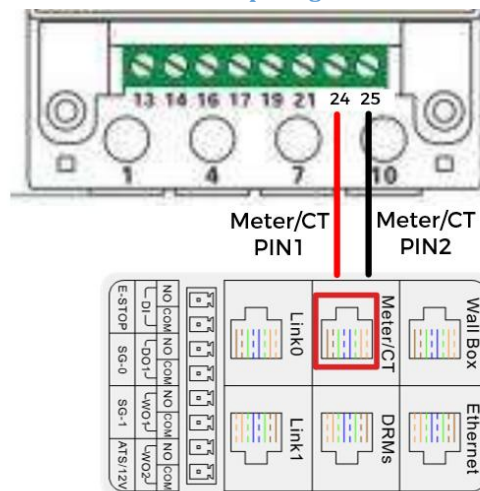
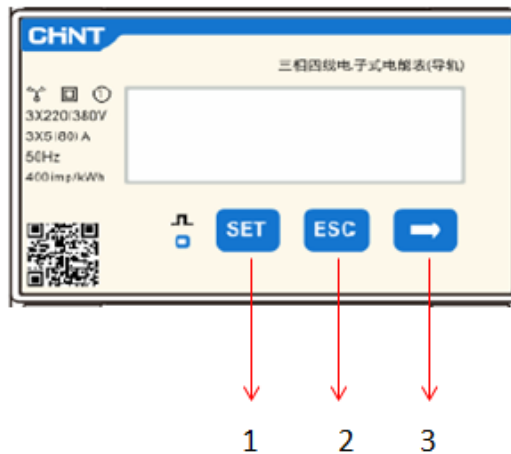




Abbildung 59 - Anschluss an den seriellen COM-Port mit mehr als einem DTSU-Zähler

7.12. Konfiguration der Parameter des dreiphasigen DTSU-Zählers

Nach erfolgreicher Verdrahtung müssen die richtigen Parameter über die Zähleranzeige eingestellt werden.



1. Drücken für:
 - „Bestätigen“
 - „Cursor bewegen“ (für die Eingabe von Werten)
2. Drücken für „Zurück“
3. Drücken für „Weiter“

Abbildung 60 – Legende Zähler

Konfiguration des dreiphasigen DTSU-Zählers für die Netzeinspeisung

Um das Gerät für die Netzeinspeisung im Lesemodus anzuzeigen, muss das Einstellungs Menü, wie nachfolgend beschrieben, aufgerufen werden:

1. Drücken Sie **SET**, es wird **CODE** angezeigt



2. Drücken Sie **SET**, es wird „600“ angezeigt:



3. Schreiben Sie die Zahl „701“:

- Drücken Sie auf dem ersten Bildschirm, auf dem die Zahl „600“ erscheint, einmal die Taste „ „, um die Zahl „601“ einzugeben.
- Drücken Sie zweimal „SET“, um den Cursor nach links zu bewegen und „601“ zu markieren;
- Drücken Sie die Taste „ „ noch einmal, bis „701“ angezeigt wird (701 ist der Zugangscode für die Einstellungen).

Hinweis: Im Falle eines Fehlers drücken Sie „ESC“ und dann erneut „SET“, um den Code erneut einzugeben.



- Bestätigen Sie durch Drücken von **SET**, bis das Einstellungs Menü angezeigt wird.
- Rufen Sie die folgenden Menüs auf und stellen Sie die angegebenen Parameter ein:
 - Stromwandler:
 - Drücken Sie **SET**, um das Menü aufzurufen.
 - Schreiben Sie „40“:
 - Drücken Sie auf dem ersten Bildschirm, auf dem die Zahl „1“ erscheint, wiederholt auf „ „, bis die Zahl „10“ erscheint.
 - Drücken Sie einmal „**SET**“, um den Cursor nach links zu verschieben, sodass „10“ markiert wird;
 - Drücken Sie mehrmals die Taste „→“, bis die Zahl „40“ angezeigt wird

Hinweis: Falls ein Fehler auftritt, drücken Sie „**SET**“, bis die Hunderterstelle hervorgehoben ist, und drücken Sie dann „→“, bis nur noch die Zahl „1“ angezeigt wird;

Wiederholen Sie nun das oben beschriebene Verfahren.



iii. Drücken Sie „ESC“ zur Bestätigung, „→“ um zur nächsten Einstellung zu gelangen

e. **ADRESSE:**

- i. Belassen Sie die Adresse 01 (voreingestellt), sodass der Wechselrichter die vom Zähler übermittelten Daten als für die Netzeinspeisung relevante Leistung zuordnet.

Dreiphasige DTSU-Zählerkonfiguration für Netzeinspeisung und Erzeugung

Um das Gerät für die Netzeinspeisung im Lesemodus anzuzeigen, muss das Einstellungs Menü aufgerufen werden, wie unten dargestellt:

4. Drücken Sie **SET**, es wird **CODE** angezeigt



5. Drücken Sie **SET**, es wird „600“ angezeigt:



6. Schreiben Sie die Zahl „701“:
 - a. Drücken Sie auf dem ersten Bildschirm, auf dem die Zahl „600“ erscheint, einmal die Taste „“, um die Zahl „601“ einzugeben.
 - b. Drücken Sie zweimal „SET“, um den Cursor nach links zu bewegen und „601“ zu markieren;
 - c. Drücken Sie die Taste „“ noch einmal, bis „701“ angezeigt wird (701 ist der Zugangscode für die Einstellungen).

Hinweis: Im Falle eines Fehlers drücken Sie „ESC“ und dann erneut „SET“, um den Code erneut einzugeben.



3. Bestätigen Sie durch Drücken von **SET**, bis das Einstellungs Menü angezeigt wird.
4. Rufen Sie die folgenden Menüs auf und stellen Sie die angegebenen Parameter ein:
 - d. Stromwandler:
 - i. Drücken Sie **SET**, um das Menü aufzurufen.
 - ii. Schreiben Sie „40“:
 1. Drücken Sie auf dem ersten Bildschirm, auf dem die Zahl „1“ erscheint, wiederholt auf „ „, bis die Zahl „10“ erscheint.
 2. Drücken Sie einmal „**SET**“, um den Cursor nach links zu verschieben, sodass „10“ markiert wird;
 3. Drücken Sie mehrmals die Taste „→“, bis die Zahl „40“ angezeigt wird

Hinweis: Falls ein Fehler auftritt, drücken Sie „**SET**“, bis die Hunderterstelle hervorgehoben ist, und drücken Sie dann „ „, bis nur noch die Zahl „1“ angezeigt wird;

Wiederholen Sie nun das oben beschriebene Verfahren.



- iii. Drücken Sie „ESC“ zur Bestätigung, „→“ um zur nächsten Einstellung zu gelangen
- a. **ADRESSE:**
 - i. Drücken Sie **SET**, um das Menü aufzurufen:
 - ii. Geben Sie „02“ ein (auf dem Bildschirm „01“ einmal „→“ drücken). Bei Adresse 02 ordnet der Wechselrichter die vom Zähler gesendeten Daten der Erzeugungsleistung zu. Es können bis zu 3 Erzeugungszähler eingestellt werden (Adressen 02, 03, 04).



iii. Bestätigen Sie mit „ESC“.

7.13. Überprüfung der korrekten Installation des dreiphasigen DTSU-Zählers

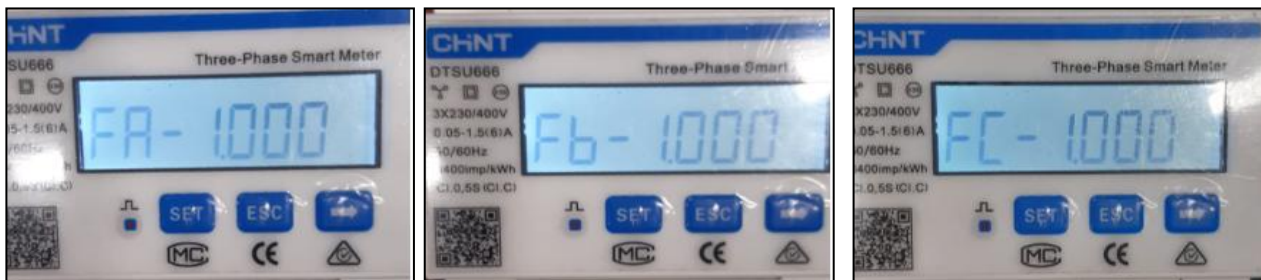
Überprüfung des dreiphasigen DTSU-Zählers an der Netzeinspeisung

Für diese Überprüfung ist Folgendes erforderlich:

- Aktivieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nur im Wechselstrommodus und deaktivieren Sie alle anderen photovoltaischen Erzeugungsquellen (falls vorhanden);
- Aktivieren Sie Lasten von mehr als 1 kW für jede der drei Systemphasen;

Stellen Sie sich vor den Zähler und überprüfen Sie, indem Sie mit der Taste „→“ durch die Einträge blättern und mit „ESC“ zurückgehen, dass:

1. Die Leistungsfaktorwerte für jede Phase Fa, Fb und Fc (Spannungs-Strom-Kompensation) zwischen 0.8 und 1.0 liegen. Ist der Wert niedriger, muss der Sensor auf eine der beiden anderen Phasen verschoben werden, bis der Wert zwischen 0.8 und 1.0 liegt.



2. Die Leistungen Pa, Pb und Pc müssen:

- Größer als 1 kW sein.
- Dem Haushaltsverbrauch entsprechen.
- Das Vorzeichen vor jedem Wert negativ (-) sein.



- Schalten Sie den PV-Wechselrichter über den Drehschalter und die Batterien ein und überprüfen Sie, ob der Wert der Gesamtleistung P_t mit dem auf dem Bildschirm des Wechselrichters angezeigten Wert übereinstimmt.

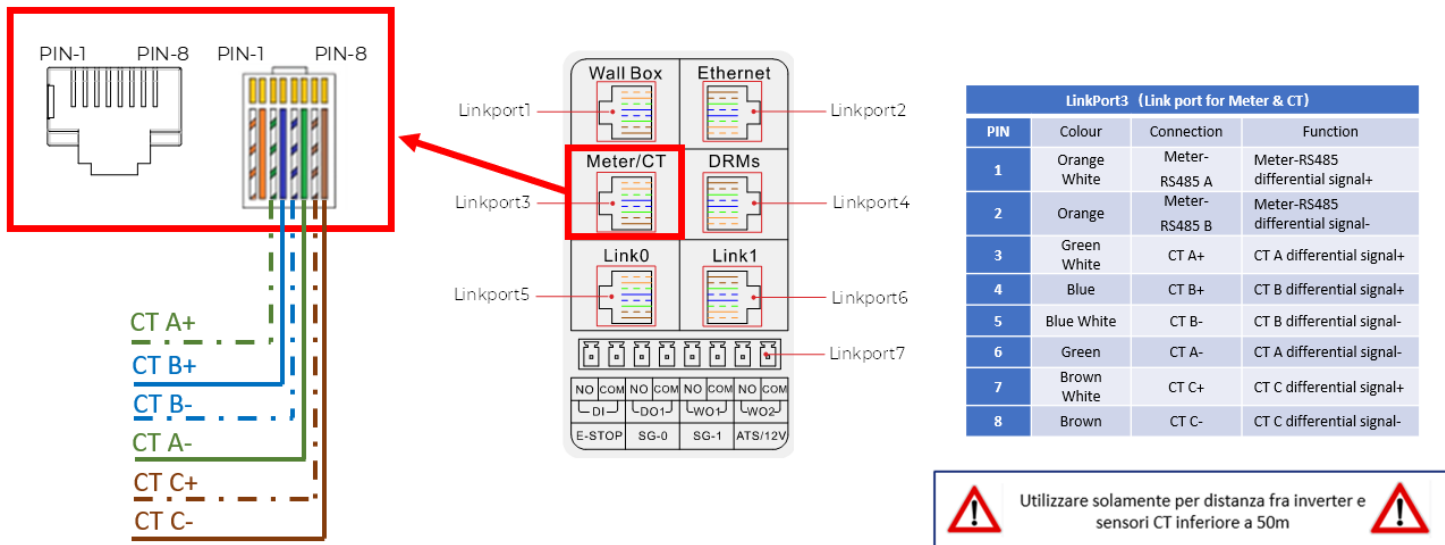


Überprüfung des dreiphasigen DTSU-Zählers für die Energieerzeugung

Bei Verwendung eines Zählers für die Energieerzeugung müssen die oben genannten Vorgänge wiederholt werden:

- Schalten Sie den Hybrid-Wechselrichter aus und lassen Sie nur die reine Photovoltaikanlage aktiv;
- Stellen Sie sicher, dass die reine Photovoltaikanlage in Betrieb ist;
- Prüfen Sie den Leistungsfaktor wie im vorherigen Fall beschrieben;
- Die Leistungssignale P_a , P_b und P_c müssen übereinstimmen;
- Schalten Sie den Hybrid-Wechselrichter ein und überprüfen Sie, dass die Gesamtleistung P_t der Photovoltaikanlage mit dem auf dem Display des Wechselrichters angezeigten Wert übereinstimmt.

7.14. Messung der Netzeinspeisung mit Stromsensor



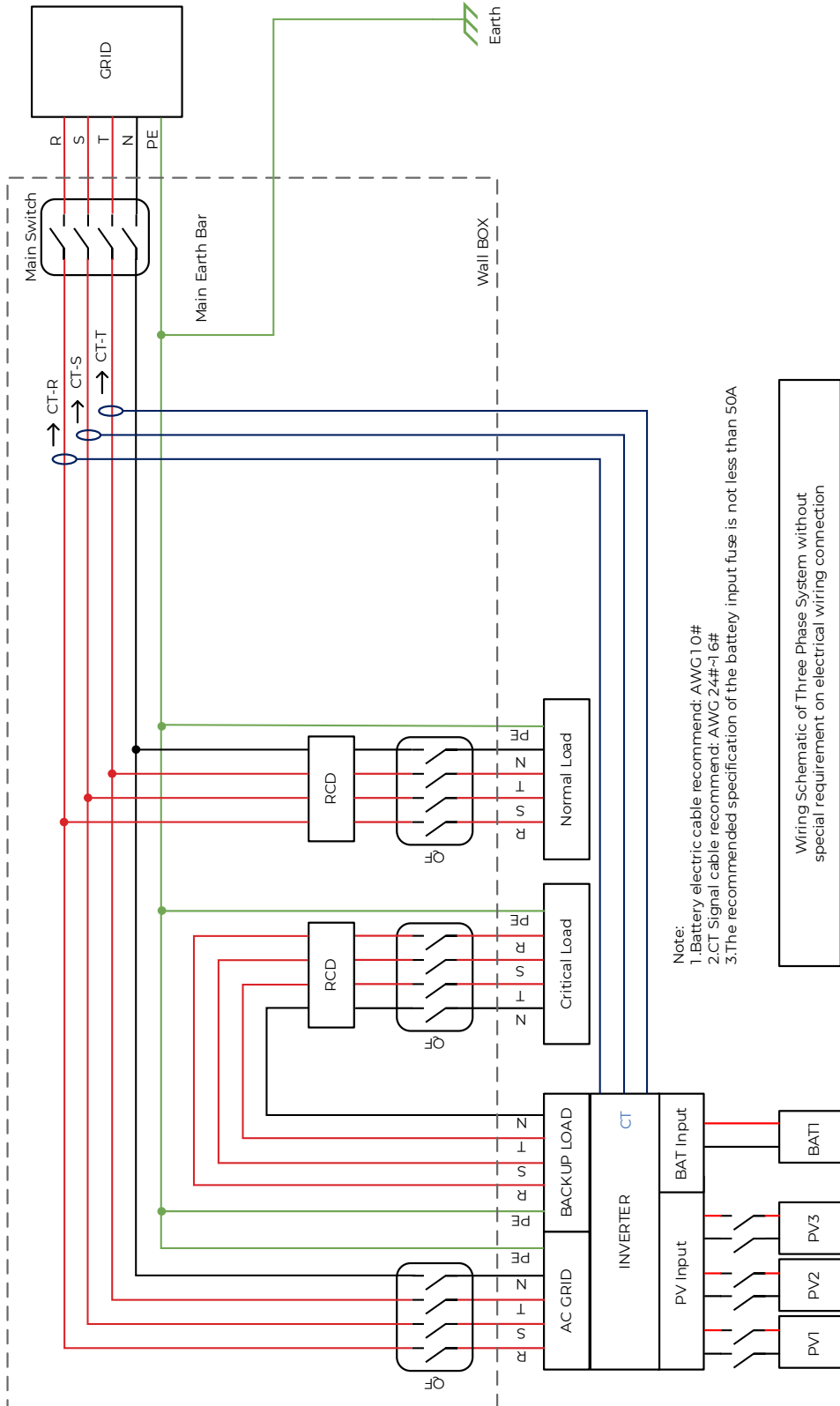
Verbinden Sie den Pluspol des CTA-Sensors mit PIN 3 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Verbinden Sie den Minuspol des CTA-Sensors mit PIN 6 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Verbinden Sie den Pluspol des CTB-Sensors mit PIN 4 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Verbinden Sie den Minuspol des CTB-Sensors mit PIN 5 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Verbinden Sie den Pluspol des CTC-Sensors mit PIN 7 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Verbinden Sie den Minuspol des CTC-Sensors mit PIN 8 des Stromwandler-Zählers/Anschlusses
 Positionieren Sie den Stromsensor richtig, insbesondere:

- ✓ Stromwandler (misst den mit dem Netz ausgetauschten Strom). Er wird am Ausgang des Zweigegezählers angebracht, damit der gesamte Energiefluss in beide Richtungen erfasst werden kann, und muss alle in den Zweigegezähler ein- oder ausgehenden Phasenkabel umfassen.

Verwenden Sie ein 8-poliges STP-Kabel der Kategorie 6 als VERLÄNGERUNGSKABEL.

Die Abschirmung muss auf einer der beiden Seiten geerdet sein. Um Kabelbrüche zu vermeiden, wird empfohlen, ein Kabel mit flexiblen und nicht starren Leitern zu verwenden.





8. Tasten und Anzeigeleuchten

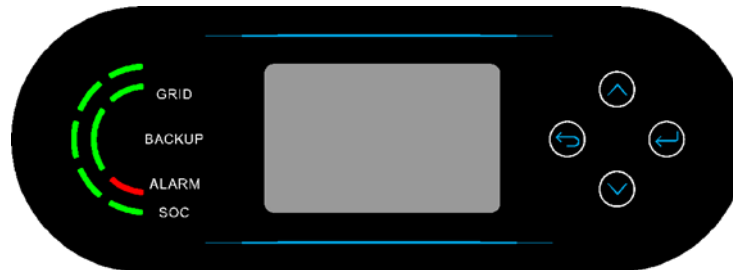


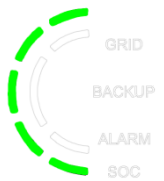
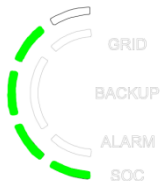
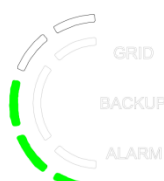
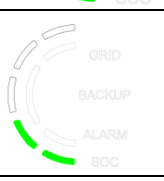
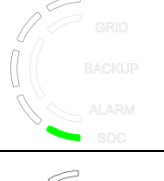
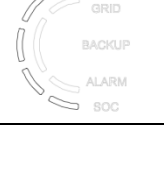
Abbildung 61– Tasten und Anzeigeleuchten

Taste	Name	Beschreibung
	Zurück	Vorheriger Bildschirm, Menü aufrufen
	Nach oben	Selektiert vorherigen Menüpunkt, erhöht eingestellten Wert
	Nach unten	Selektiert nächsten Menüpunkt, reduziert eingestellten Wert
	Enter	Ruft Menüpunkt auf, selektiert nächste Ziffer, bestätigt die Einstellungen

8.1. Anzeige des Systemstatus

Status	Farbe	Status
On-grid	Grün	Normal (normal):
	Grün (blinkend)	Standby
Off-Grid	Grün	Normal (normal):
	Grün (blinkend)	Standby
Alarm	Rot	Fehler

8.2. Anzeige der Batteriekapazität

Symbol	Kapazität der Batterie	Erläuterung der Kapazität
	80%-100%	Die Batteriekapazität ist voll
	60%-80%	
	40%-60%	
	20%-40%	
	5-20%	
	0-5%	Die Batteriekapazität ist unzureichend und die Batterie erzeugt einen Unterspannungsalarm.

9. Paralleler Anschluss

In Anlagen mit mehreren Wechselrichtern können die Geräte in einer Master/Slave-Konfiguration angeschlossen werden. In dieser Konfiguration wird nur ein Energiezähler an den Master-Wechselrichter zur Steuerung der Anlage angeschlossen.

- Im **Off-Grid-Modus** können maximal **3** Wechselrichter parallelgeschaltet werden.
- Im **On-Grid-Modus** können bis zu **6** Wechselrichter parallelgeschaltet werden.

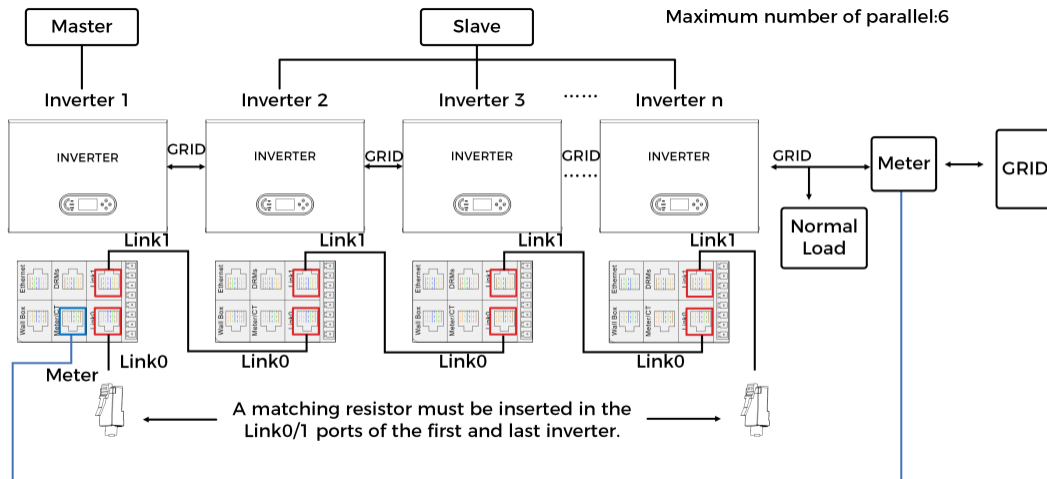


Abbildung 62- Parallelsystem (On-Grid-Modus)

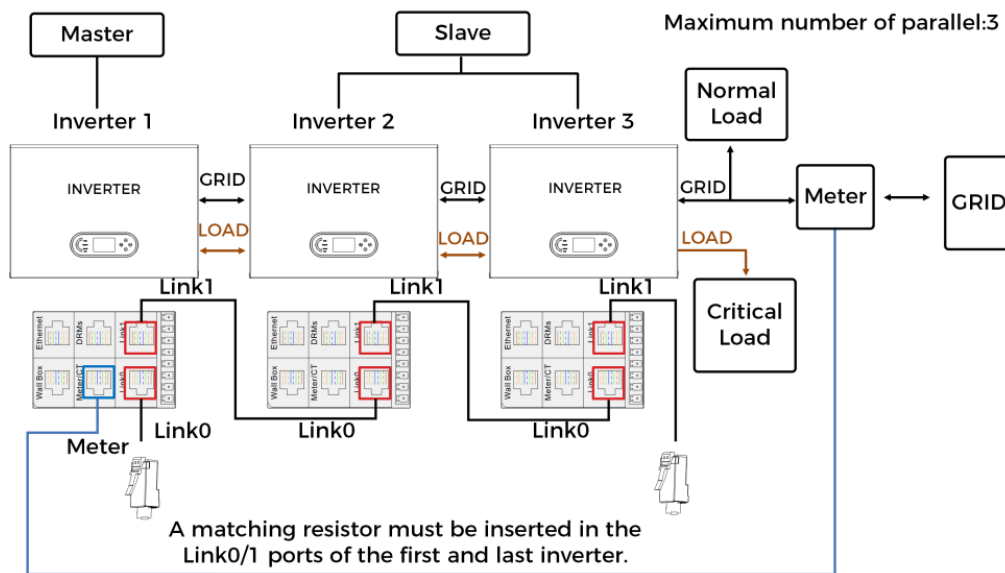


Abbildung 63- Parallelsystem (On-Grid-Modus)

HINWEIS: Der erste und der letzte Wechselrichter müssen mit dem Anpassungswiderstand verbunden werden!

Einstellungen Parallelsystem

	Wählen Sie Erweiterte Einstellungen
--	-------------------------------------



	Wählen Sie Einstellungen Parallelsystem
	Geben Sie das Passwort 0715 ein.
	Wechselrichter Master Wählen Sie Wechselrichter 1. Stellen Sie die Parallelsteuerung von deaktiviert auf aktiviert um. Der Standardzustand des Wechselrichter 1 ist der Master-Modus.
	Wechselrichter Slave Konfigurieren Sie 2 bis n Wechselrichter nacheinander entsprechend der Anzahl der parallel geschalteten Geräte. Die maximale Anzahl paralleler Einheiten für den dreiphasigen ESI-Wechselrichter beträgt sechs. Stellen Sie die Paralleladresse von 2 bis 5 für den Slave-Wechselrichter ein.

► Im Parallelbetrieb müssen Notstrom, Generatorbetrieb und unsymmetrische Unterstützung zunächst ferngesteuert deaktiviert werden. Die Einstellungen für die Slave-Einheiten müssen nach der Fernabschaltung auf dem Master-Gerät vorgenommen werden.

► Bei der Parallelschaltung von Wechselrichtern ist Vorsicht geboten, da das Kommunikationskabel nicht zusammen mit dem Leistungskabel (GRID-BACKUP) in demselben Kabelkanal geführt oder in unmittelbarer Nähe verlegt werden darf, da dies zu Störungen im Parallelsystem führen kann. Kommunikationskabel sollten am besten in einem separaten Kabelkanal verlegt werden.

10. DRM/Logikschnittstelle

DRM-/Logikschnittstellen werden verwendet, um die Stromversorgung von Wechselrichtern zu steuern oder Energie basierend auf externen Signalen zu steuern, die in der Regel von Netzbetreibern über zentrale Steuersignalempfänger oder andere Einrichtungen bereitgestellt werden. DRM0 kann für ein Abschaltsignal von externen Netzschutzgeräten verwendet werden.

Die Pins der Logikschnittstelle werden entsprechend den Anforderungen der verschiedenen Normen definiert. Stellen Sie die Verbindung gemäß den Sicherheitsanforderungen Ihres Landes her (siehe unten für



eine kurze Beschreibung der Sicherheitsanforderungen):

Verbinden Sie zunächst das DRMs-Anschlusskabel mit dem für die Steuereinheit vorgesehenen COM-Anschluss gemäß der in den Sicherheitsvorschriften vorgeschriebenen Verdrahtungsreihenfolge:

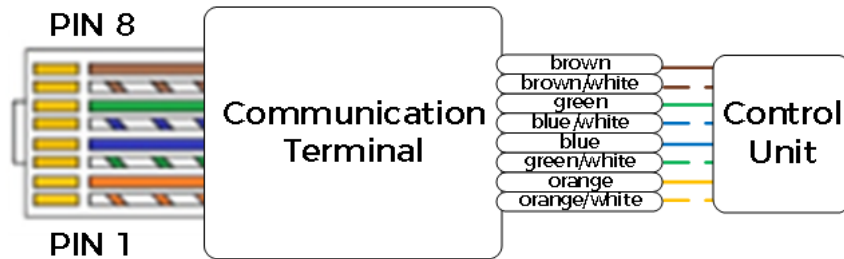


Abbildung 64 - DRM-Anschluss

Verbinden Sie den RJ45-Anschluss am anderen Ende des COM-Steckers mit dem Linkport4:

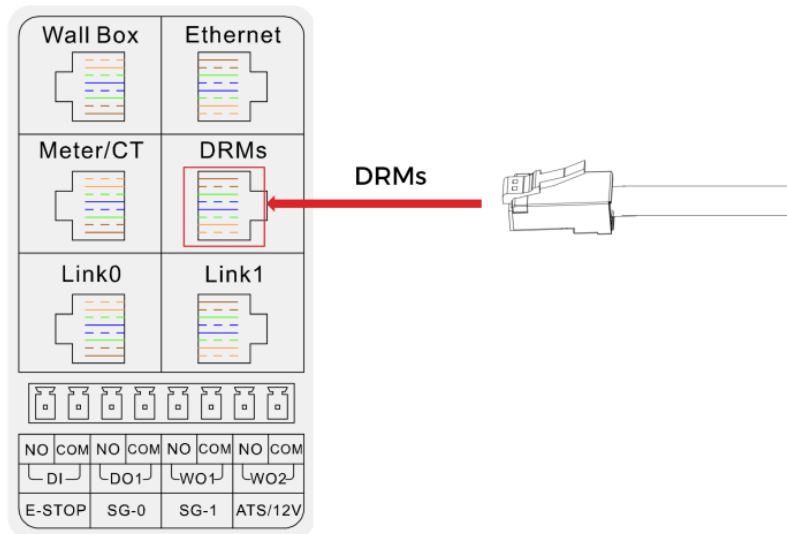


Abbildung 65 - DRM-Anschluss

DRMs für AS/NZS 4777.2:2015 und AS/NZS 4777.2:2020

Auch bekannt als Demand Management Modes (DRMs) des Wechselrichters.

Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Befehle zur Antwort der Anfragen und leitet die Antwort innerhalb von zwei Sekunden ein. Der Wechselrichter reagiert so lange, wie der Modus aktiviert bleibt.

Pin	Farbe	Funktion
1	orange/weiß	DRM1/5
2	orange	DRM2/6
3	grün/weiß	DRM3/7
4	blau	DRM4/8
5	blau/weiß	RefGen
6	grün	DRM0
7	braun/weiß	Interner Kurzschluss
8	braun	

Bewertungsmethode der Reaktionsmodalitäten auf die Anfragen:

Modus	Buchse RJ45 Bewertet mittels Kurzschluss-Pin:		Tatsächlicher Stromgrenzwert (in Bezug auf den Nennstrom pro Phase des Wechselrichters)
DRM0	5	6	0
DRM1	1	6	Einspeisung=0
DRM2	2	6	Einspeisung<50%
DRM3	3	6	Einspeisung<75%
DRM4	4	6	Keine Begrenzung
DRM5	1	5	Erzeugt = 0
DRM6	2	5	Erzeugt <50%
DRM7	3	5	Erzeugt <75%
DRM8	4	5	Keine Begrenzung

Logikschnittstelle für VDE-AR-N 4105:2018-11

Diese Funktion dient zur Steuerung und/oder Begrenzung der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Der Wechselrichter kann an einen Funk-Rundsteuerempfänger angeschlossen werden, um die Ausgangsleistung aller Wechselrichter im System dynamisch zu begrenzen.

RCR: Der Rundsteuerempfänger (RCR) ist eine Schnittstelle zwischen einer PV-Anlage und einem Stromversorgungsunternehmen.

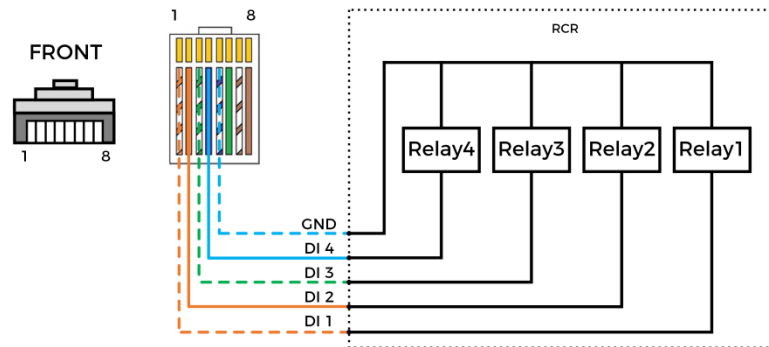


Abbildung 66 - DRM-Anschluss

Der Wechselrichter ist auf die folgenden Leistungsstufen vorkonfiguriert:

Pin	Name	Parameter	Voreingestellter Leistungswert*
1	DI 1	Relais 1 belegt	0%
2	DI 2	Relais 2 belegt	30%
3	DI 3	Relais 3 belegt	60%
4	DI 4	Relais 4 belegt	100%
5	G	Internes Signal	/

*) Wenn Sie diese Funktion im Autonomiebetrieb verwenden, stellen Sie sicher, dass das Relais (normalerweise offen) vor der Verwendung abgeklemmt ist, und legen Sie das Steuersignal für das Relais im Autonomiebetrieb an.

*) Priorität: DI 1 > DI 2 > DI 3 > DI 4

Logikschnittstelle für EN50549-1:2019

Die Wirkleistungsabgabe kann innerhalb von fünf Sekunden nach einem Befehl an der Eingangsschnittstelle unterbrochen werden.

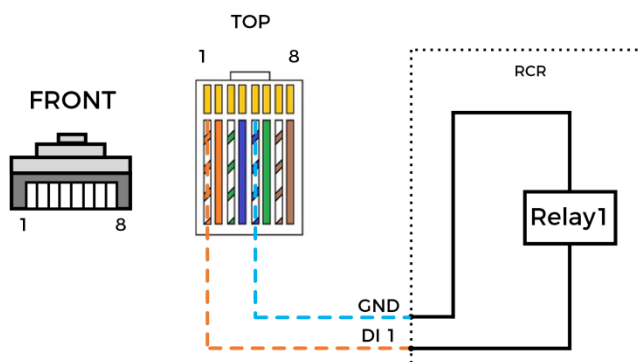


Abbildung 67 - DRM-Anschluss

Funktionsbeschreibung des Terminals

Pin	Name		Wechselrichter	Voreingestellter Leistungswert
1	DI 1		Relais 1 belegt	0%
5	G		Internes Signal	/

11. Elektrische Systemtopologie

GRID- und BACKUP-Wechselrichter werden mit unterschiedlichen N- und PE-Kabeln verkabelt, je nach den gesetzlichen Bestimmungen in den verschiedenen Regionen. Benutzer in Australien, Südafrika und Neuseeland verwenden die elektrische Systemtopologie in System2.

System 1: Ein internes Relais steuert die N-PE-Erdung

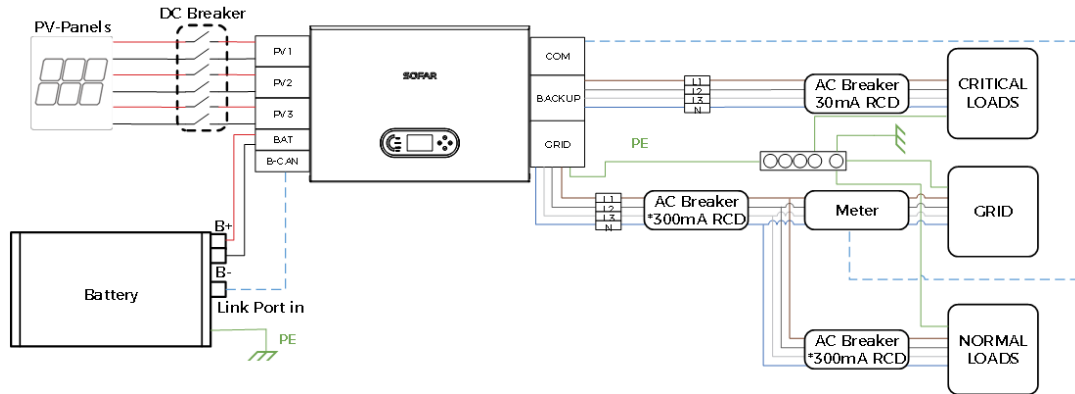


Abbildung 68 - Elektrische Systemtopologie (a)

Stellen Sie sicher, dass die Kabel PE BACKUP und GRID gleichzeitig geerdet sind, wie im Schema dargestellt. Andernfalls kann der Wechselrichter im netzunabhängigen Betrieb Anomalien aufweisen.

Im System 2 ist die Erdung des Sternpunkts standardmäßig deaktiviert. Prüfen Sie, ob die Erdung des Sternpunkts aktiviert ist, falls nicht, aktivieren Sie sie manuell: Erweiterte Einstellungen -> Eingang 0715 -> Erdung des Neutralpunkts -> Aktivieren

System 2: Die N- und PE-Leiter sind miteinander verbunden

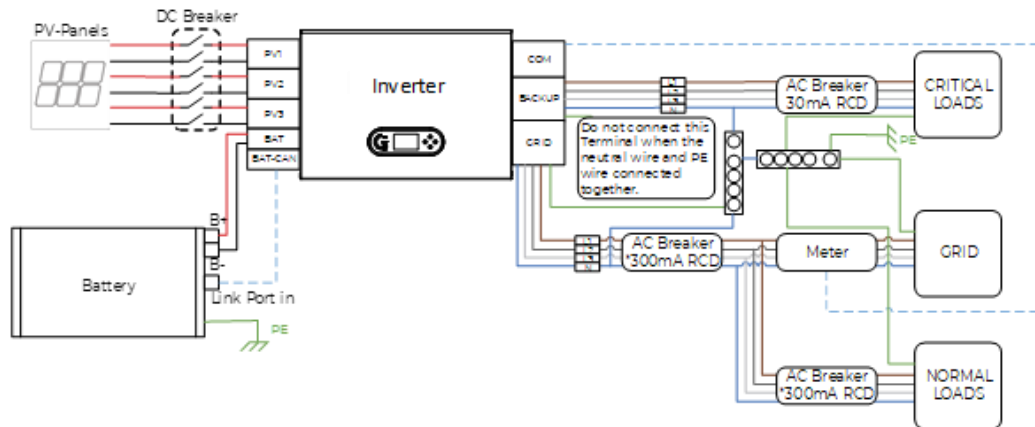


Abbildung 69 - Elektrisches Topologiesystem (b)



Gefahr

Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) vor der Last

- Der Fehlerstromschutzschalter ist für kritische Lasten erforderlich, für normale Lasten jedoch optional.
- Im netzunabhängigen Betrieb ist der EPS-Schalter nicht geschützt und die Ableitung des Lastkreises könnte eine Stromschlaggefahr verursachen.
- Der im Gehäuse installierte Hauptschalter muss mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet sein und dessen Bemessungsdifferenzstrom $> \text{Anzahl der Wechselrichter} \times 100 \text{ mA}$ betragen.

Stellen Sie sicher, dass der Ausgang geerdet ist

- Im System 1 muss die PE-Leitung des GRID-Anschlusses und des BACKUP-Anschlusses des Wechselrichters über eine PE-Schiene geerdet werden, da sonst die Gefahr von Ableitströmen besteht.

Gemäß den australischen Sicherheitsvorschriften müssen die Nullleiter auf der Netzseite und auf der EPS-Seite miteinander verbunden werden. Andernfalls kann das EPS nicht verwendet werden.

12. Intelligenter Zähler / Stromwandler

Es gibt mehrere mögliche Systemkonfigurationen, die von den Benutzeranforderungen, der vorhandenen elektrischen Infrastruktur und den örtlichen Vorschriften abhängen. Der Verteilerkasten muss so konfiguriert werden, dass er den Anforderungen des Netzbetreibers entspricht.

Der Wechselrichter ist mit einem integrierten AC-Relais ausgestattet, das bei einem Netzausfall oder Blackout alle Phasen und den Neutralleiter vom Netz trennt.

Die Leistungserzeugung des Wechselrichters und die Einspeisebegrenzungsfunktionen erfordern die Verwendung eines direkt angeschlossenen externen Zählers, um die Netzparameter zu erfassen.

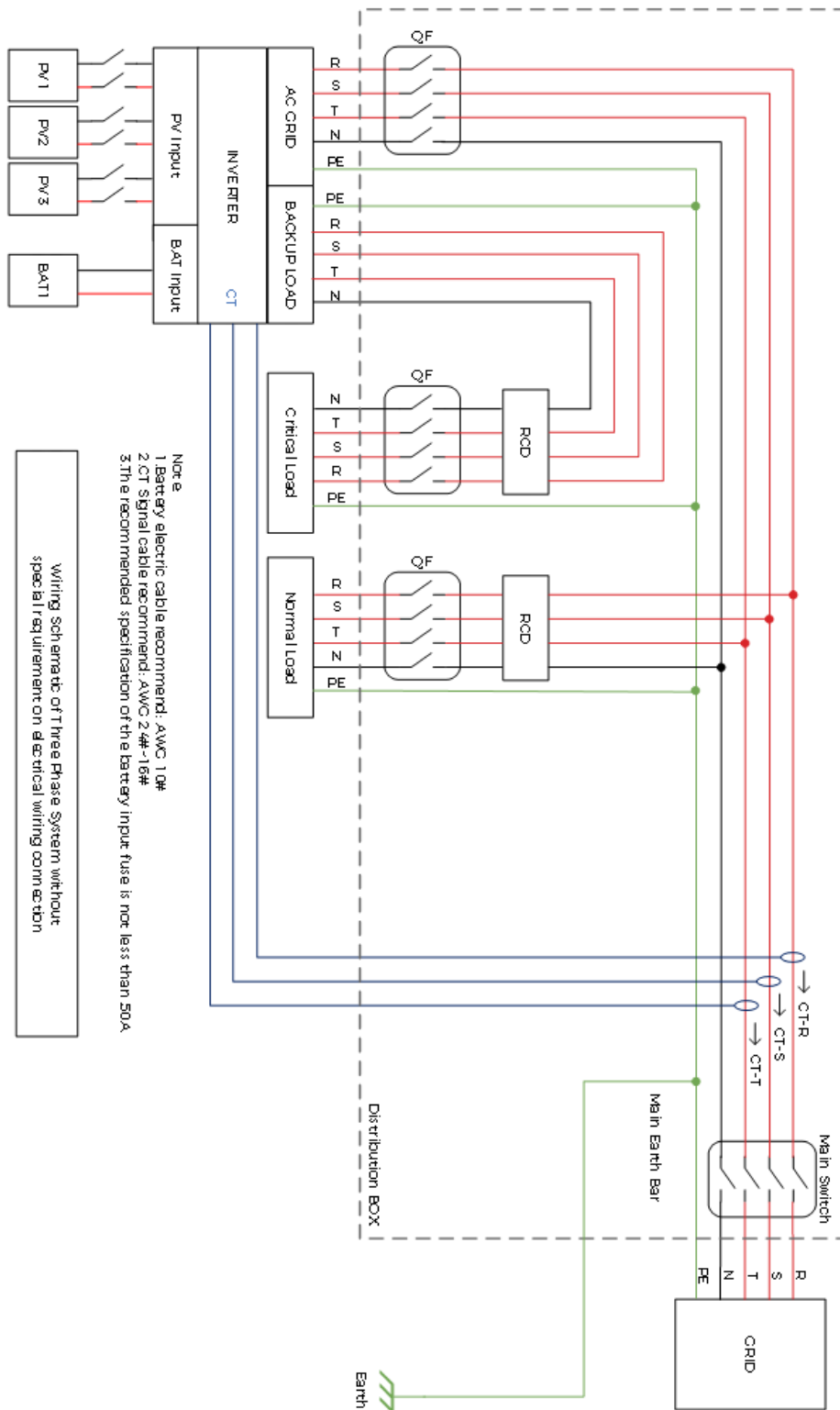
Es gibt 3 Systemkonfigurationen:

- System A: Energiemessung mit direkt angeschlossenem intelligentem Zähler.
- System B: direkte Energiemessung mit Stromwandler-Zähler (3000:1).
- System C: Energiemessung mit intelligentem Zähler und Stromwandler.

Der Strom auf der Sekundärseite von Schema B beträgt weniger als 100 mA. Die Länge der Stromwandler-Spur darf 1 km nicht überschreiten (eine zu große Länge beeinträchtigt die Messgenauigkeit).



12.2. System B: direkte Energiemessung mit Stromwandler-Zähler



13. Inbetriebnahme des Wechselrichters

13.1. Sicherheitsprüfung vor der Inbetriebnahme

	Kontrolle des Spannungsbereichs • Stellen Sie sicher, dass die Gleich- und Wechselspannungen innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen.
Achtung	

13.2. Doppelte Kontrolle

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter und die gesamte Verkabelung korrekt, sicher und zuverlässig sowie unter Einhaltung aller Umweltauflagen installiert sind.

1. Der Wechselrichter ist fest mit der Wand verbunden.
2. Der Wechselrichter 3PH HYD5000-HYD12000-ZP3 ist fest an der Montagehalterung befestigt, und die Verbindung mit der Wand muss fest und sicher sein;
3. Die PV+/PV- Kabel sind sicher angeschlossen, die Polarität und die Spannung sind korrekt, und die Spannung liegt innerhalb des zulässigen Bereichs;
4. Die BAT+/BAT- Kabel sind sicher angeschlossen, die Polarität und die Spannung sind korrekt, und die Spannung liegt innerhalb des zulässigen Bereichs;
5. Der DC-Isolator ist korrekt zwischen Batterie und Wechselrichter angeschlossen, DC-Isolator: AUS.
6. Die GRID/LOAD-Kabel sind sicher/korrekt angeschlossen;
7. Ein AC-Schalter ist korrekt zwischen dem GRID-Anschluss des 3PH HYD5000-12000-ZP3-Wechselrichters und dem Netz angeschlossen, und der Schalter ist AUS.
8. Ein AC-Schalter ist korrekt zwischen dem LOAD-Anschluss des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3 und den kritischen Verbrauchern angeschlossen, und der Schalter ist AUS.
9. Das Kommunikationskabel für Lithiumbatterien ist korrekt angeschlossen.

13.3. Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Wechselrichter EINZUSCHALTEN.

1. Stellen Sie sicher, dass der AC-seitige Schalter des Wechselrichters heruntergeschaltet ist, damit das Gerät nicht unter Spannung steht.
2. Stellen Sie sicher, dass der Drehtrennschalter in der Position OFF steht.



Abbildung 70 - Trennschalter für Photovoltaikanlagen

3. Achten Sie darauf, dass der Verbraucher einen Verbrauch von mindestens 200 W hat. Empfohlene Lasten für diesen Vorgang sind Haartrockner ($800\text{ W} < P < 1600\text{ W}$), elektrische Heizgeräte ($1000\text{ W} < P < 2000\text{ W}$) und Backöfen ($P > 1500\text{ W}$). Andere Arten von Verbrauchern wie Geschirrspüler oder Wärmepumpen sind zwar durch einen hohen Energieverbrauch gekennzeichnet, benötigen jedoch einige Zeit, um nach der Inbetriebnahme diese Leistungsaufnahme zu erreichen.

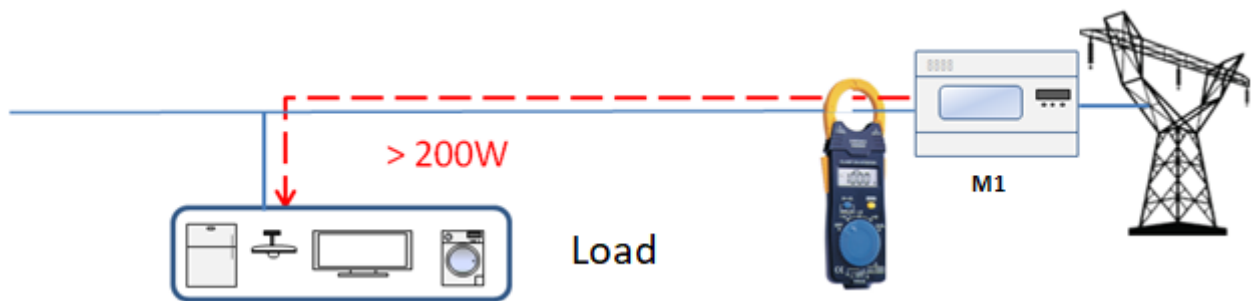


Abbildung 71 – Prüfen Sie, ob die Leistungsaufnahme höher als 200 W ist

4. Versorgen Sie den Wechselrichter mit Gleichstrom, indem Sie die Batterien ordnungsgemäß einschalten.
5. Stellen Sie die Wechselstromversorgung über den dedizierten Schutzschalter des Speicherwechselrichters bereit. Wenn mehr als ein Wechselrichter-Schutzschalter vorhanden ist (z. B. ein Schutzschalter und ein Fehlerstromschutzschalter), müssen alle eingeschaltet sein, damit der Wechselrichter an das Netz angeschlossen werden kann.



Abbildung 72 – Beispiel eines AC-Schutzschalters des Wechselrichters

Die folgenden Parameter müssen konfiguriert werden, bevor der Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 in Betrieb genommen wird.

13.4. Erstinbetriebnahme

Die folgenden Parameter müssen eingestellt werden, bevor der Wechselrichter in Betrieb genommen wird.

Parameter	Anmerkungen
1. Spracheinstellung	Die Standardsprache ist Englisch.
2. Einstellen der Systemzeit	Wenn Sie mit dem Server verbunden sind oder die App verwenden, wird die Uhrzeit automatisch auf die lokale Zeit eingestellt.
3. Einstellung der Sicherheitsparameter	Siehe nachstehende Ländercode-Tabelle und wählen Sie das entsprechende Land und den Code aus.
4. Einstellung des Nutzungsszenarios	Stellen Sie entsprechend der Konfiguration des Nutzungsszenarios die Parameter für den PV-Anschluss, BAT-Anschluss, GRID-Anschluss und BACKUP-Anschluss ein.
5. Einstellung der Betriebsart	Legen Sie verschiedene Betriebsmodi fest und konfigurieren Sie die Parameter für verschiedene Betriebsmodi (Eigenverbrauch, Einspeisepriorität, Spitzenlast, Zeitnutzung, Passiv) und stellen Sie die Parameter für die Energiespeicherung der Batterie (SOC-Ladeunterbrechung, SOC-Netzentladeunterbrechung, SOC-Off-Grid-Entladeunterbrechung, SOC-Off-Grid-Entladeerholung) ein.

Die Standardbetriebsart ist der Selbstverbrauchsmodus.

13.5. Sicherheitsparameter

- Verschiedene Netzbetreiber in verschiedenen Ländern haben unterschiedliche Anforderungen an netzgekoppelte PV-Wechselrichter.
- Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Ländercode entsprechend den Anforderungen der regionalen Behörden gewählt haben, und wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker oder an Mitarbeiter der Behörden für elektrische Sicherheit.
- Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. übernimmt keine Haftung für die Folgen der Wahl eines falschen Ländercodes.
- Der gewählte Ländercode beeinflusst die Netzüberwachung des Geräts. Der Wechselrichter überprüft ständig die eingestellten Grenzwerte und trennt das Gerät gegebenenfalls vom Netz.
- Eine aktuelle Liste der Ländercodes entsprechend der Firmware-Version finden Sie im Dokument unter folgendem Link: <https://www.zcsazzurro.com/it/>

Code		Region		Code		Region					
000	000	Deutschland	VDE4105	018	000	EU	EN50438				
	001		BDEW		001		EN50549				
	002		VDE0126	019	000	IEC EN61727	IEC EN61727				
				020	000	Korea	Korea				
001	000	Italien	Intern CEI-021	021	000	Schweden	Schweden				
	001		CEI-016 Italien	022	000	Europa allgemein	EU allgemein				
	002		CEI-021 Außen					023			
	003		CEI-021 In Areti	024	000	Zypern	Zypern				
	004		CEI-021In--HV	025	000	Indien	Indien				
	005		CEI-016--HV								
002	000	Australien	Australien-A	026	000	Philippinen	PHI				
	008		Australien-B								
	009		Australien-C	027	000	Neuseeland	Neuseeland				
003	000	Spanien	ESP-RD1699					028	000	Brasilien	Brasilien
	002		NTS								001
	003		UNE217002+RD647	002	Brasilien-230						
	004		Spanien - Inseln	003	Brasilien-254						
004	000	Türkei	Türkei								
005	000	Dänemark	Dänemark	029	000	Slowakei	SK-VDS				
	001		DK-TR322								
	002		Westliches Dänemark								
	003		Ost-Dänemark								
006	000	Griechenland	GR-Kontinentale					001		SK-SSE	
	001		GR-Inseln		002		SK-ZSD				



007	000	Niederlande	Niederlande	030	000	Tschechische Republik	Tschechische Republik			
					001		Tschechische Republik-MV			
					031-032					
				033	000	Ukraine	Ukraine			
008	000	Belgien	Belgien	034	001	Norwegen	Norwegen-LV			
009	000	Vereinigtes Königreich	UK-G99	035	000	Mexiko	Mexiko-LV			
	001		UK-G98	036-037						
				038	000	Breiter 60Hz-Bereich	Breiter 60Hz-Bereich			
010	000	China	China-B	039	000	EN50549-1	Irland			
					001	EN50549-1				
					002	Nordirland G99	Nordirland			
					003	Nordirland G98				
	001		Taiwan	040	000	Thailand	Thai-PEA			
	002		TrinaHome		001		Thai-MEA			
	003		Hongkong	041-043						
	004		SKYWORTH							
	005		CSISolar							
	006		CHINT	044	000	Republik Südafrika	SA			
	009		China-A							
011	000	Frankreich	Frankreich	046	000	Dubai	DEWG			
	001		FAR Arrete23		001		DEWG-MV			
	003		Frankreich VFR 2019	107	000	Kroatien	Kroatien			
				108	000	Litauen	Litauen			
012	000	Polen	Polen	109-110						
	003		Polen-ABCD		111	000	Kolumbien	Kolumbien		
				001		Kolumbien-LV				
013	000	Österreich	Tor Erzeuger	112-120						
014				121	000	Saudi-Arabien	IEC62116			
				122	000	Lettland				
015	000	Schweiz	Schweiz-A	123	000	Rumänien				
	001		Schweiz-B							
16-17										



Vorsicht

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der richtige Ländercode entsprechend den Anforderungen der örtlichen Behörden gewählt wird.

Wenden Sie sich dazu an eine Elektrofachkraft oder an qualifiziertes Personal der örtlichen Sicherheitsbehörden.

ZCS übernimmt keine Haftung für die Folgen der Wahl eines falschen Ländercodes.

Standardwerte für andere Einstellungen

13.6. Konfiguration der Batterieanlage

Die Modelle AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 haben einen Batterieeingang (max. Ladestrom 25 A).

13.7. Konfiguration des Wechselrichtersystems im Parallelbetrieb

Um die Netzleistung und das EPS des Systems zu erhöhen, kann der AZZURRO 3PH HYD 5000...12000 ZP3 parallel an den GRID- und den EPS-Anschluss angeschlossen werden.

Für die Kommunikationseinstellungen beachten Sie Abschnitt **9. Paralleler Anschluss**

HINWEIS: Jeder Wechselrichter muss eine eindeutige Paralleladresse haben.

13.8. Standard-Bildschirm

Hauptschnittstelle:

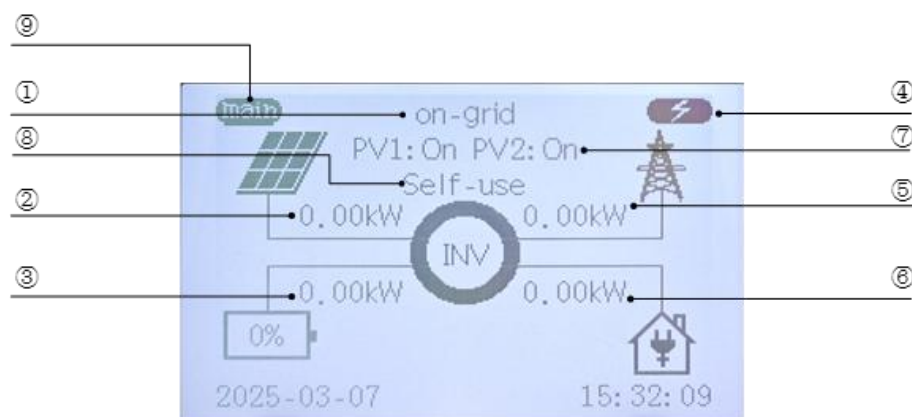


Abbildung 73 – Hauptschnittstelle

Element	Standardzustand
Energiespeicher-Modus	Selbstverbrauchsmodus
EPS-Modus	Deaktivieren
Anti-Rückfluss	Deaktivieren
Scan der Kurve IV	Deaktivieren
Logikschnittstelle	Deaktivieren
① Aktueller Status des Wechselrichters	Sie dient zur Anzeige des aktuellen Betriebsstatus des Wechselrichters, welcher netzgekoppelt, netzunabhängig und Standby umfasst.
② PV-Leistung	Zur Anzeige der PV-Leistung.
③ Batterieleistung	Zur Anzeige der Lade- oder Entladeleistung der Batterie. In diesem Fall wird keine Batteriemarkierung angezeigt, wenn keine Batterie angeschlossen ist.
④ Zubehör	

		Wird verwendet, um das derzeit an den Wechselrichter angeschlossene Zubehör anzuzeigen, einschließlich Capture Stick, USB und intelligenter Zähler.
		
⑤ Netzleistung	Netzeingangs- und Netzausgangsleistung	
⑥ Hausverbrauch	Energieverbrauch der Haushaltslasten	
⑦ Freigabestatus der PV-Kanäle	Dient zur Anzeige der aktuellen Anzahl offener PV-Eingangskanäle	
⑧ Betriebsart	Zeigt den aktuellen Betriebsmodus des Wechselrichters an, der spezifische Betriebsmodus wurde zuvor beschrieben	
⑨ Master-Slave-Status		Wird verwendet, um mehrere Wechselrichter parallel zu vernetzen und zeigt an, ob sich der aktuelle Wechselrichter im Master- oder Slave-Modus befindet.
		

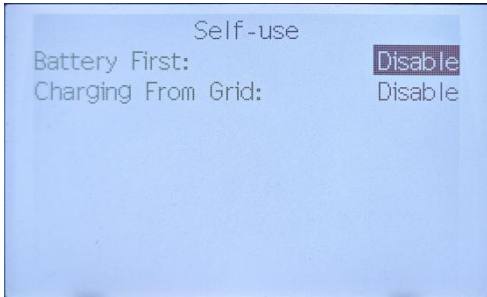
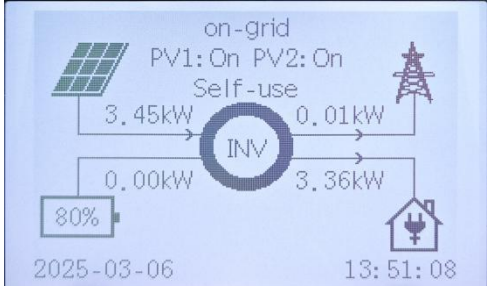
13.9. Betriebsarten

Der AZZURRO 3PH HYD 5000–12000 ZP3 verfügt über mehrere integrierte Energiemanagement-Modi.

13.10. Selbstverbrauchsmodus

Im Selbstverbrauchsmodus lädt und entlädt der Wechselrichter die Batterie automatisch nach den folgenden Regeln:

Einstellungen Methode 1: Erste Batterie: Deaktiviert; Aufladen aus dem Netz: Deaktiviert. Priorität der Versorgung: PV, Batterie, Netz. Priorität des Verbrauchs: Lasten, Batterie, Netz.

	Einstellung Eigenverbrauchsmodus 1
	Wenn die PV-Erzeugung dem Verbrauch der Lasten entspricht ($\Delta P < 100 \text{ W}$), wird der Wechselrichter die Batterie weder laden noch entladen.

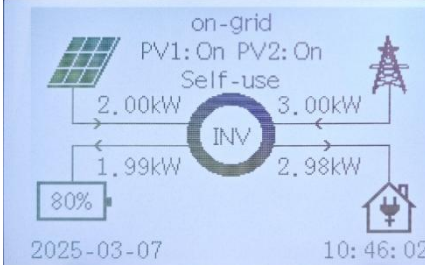
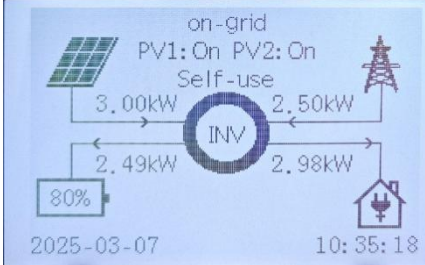
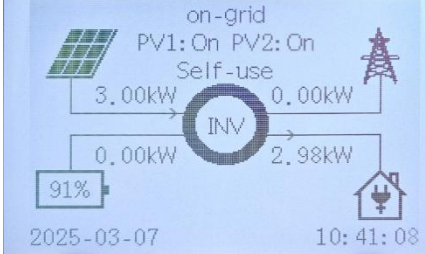


on-grid PV1: On PV2: On Self-use INV 80% 2025-03-07 09:23:39	Wenn die PV-Erzeugung den Verbrauch der Lasten übersteigt, wird die überschüssige Leistung in der Batterie gespeichert.
on-grid PV1: On PV2: On Self-use INV 80% 2025-03-07 09:30:19	Wenn die Batterie voll geladen ist oder bereits die maximale Ladeleistung erreicht hat, wird die überschüssige Energie in das Netz eingespeist.
on-grid PV3: On Self-use INV 80% 2025-03-07 09:32:14	Wenn die PV-Erzeugung niedriger ist als der Verbrauch der Lasten, wird die Batterie entladen, um den Energiebedarf der Lasten zu decken.
on-grid PV1: On PV2: On Self-use INV 80% 2025-03-07 09:36:37	Wenn die PV-Erzeugung addiert zur Batterieentladeleistung geringer als die Last ist, bezieht der Wechselrichter Energie aus dem Netz.

Wenn Energie nicht ins Netz eingespeist werden darf, muss ein Energiezähler und/oder ein Stromwandler installiert und die Funktion „Einspeisebegrenzung“ aktiviert werden.

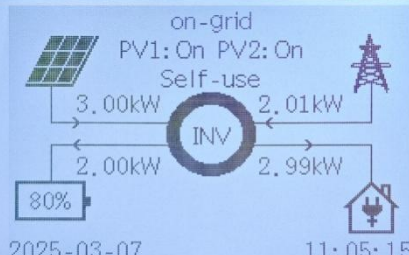
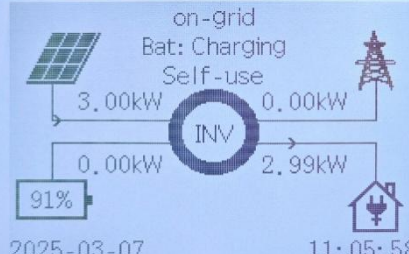
Einstellungen Methode 2: Erste Batterie: Aktiviert.

SOC für Unterbrechung der ersten Batterie: 90%; Aufladen über das Stromnetz: Deaktiviert. Priorität der Versorgung: PV, Batterie, Netz. Priorität des Verbrauchs: Lasten, Batterie, Netz.

Self-use Battery First: Enable Battery First Cut-off SOC: 090% Charging From Grid: Disable	Einstellung Eigenverbrauchsmodus 2
	Wenn die PV-Leistung kleiner oder gleich der Batterieladeleistung ist und der SOC-Wert der Batterie unter 90 % liegt, gibt der Wechselrichter der Batterieladung den Vorrang und das Netz speist die Haushaltslasten.
	Wenn die von der PV-Anlage erzeugte Leistung die Ladeleistung der Batterie übersteigt und der Ladezustand der Batterie weniger als 90 % beträgt, gibt der Wechselrichter dem Laden der Batterie den Vorrang, und die verbleibende von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zusammen mit dem Netz zur Versorgung der Haushaltsverbraucher verwendet.
	Wenn die Batterien weiter geladen werden und der SOC der Batterie 90 % erreicht, stoppt der Wechselrichter das Laden der Batterien und die gesamte von der PV erzeugte Energie wird an die Haushaltsverbraucher geliefert.

Einstellungen Methode 3: Erste Batterie: Deaktiviert; Aufladen aus dem Netz: Aktiviert. Wenn die Batterieladung über den Eingang aktiviert ist, kann der Benutzer die Anzahl der spezifischen Ladezeitintervalle, die maximale Batterieladeleistung und den maximalen Abschalt-SOC für die Ladung über den LCD-Bildschirm einstellen.

Self-use Mode Bat Priority Control: Disable Import to Charge Battery: Enable T/D: 00:00-23:59 01.01-12.31 Weekday: Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun. Battery Charge Power: 02000W Forced Charge Cut-off SOC: 090%	Einstellungen Methode 3
---	--------------------------------

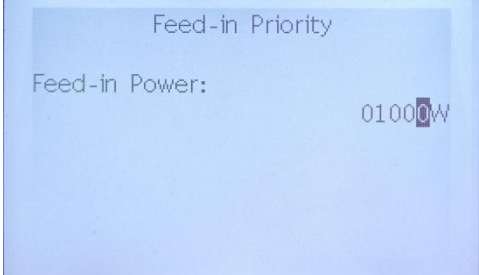
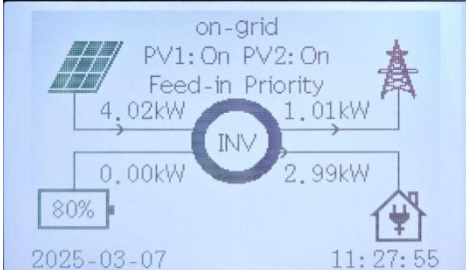
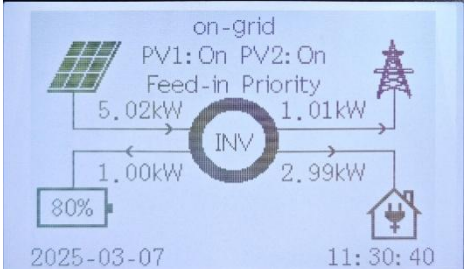
Self-use Battery First: Disable Charging From Grid: Enable T/D: 00:00-23:59 01.01-12.31 Weekday: Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun. Charging Power Limit: 02000W Charge Cut-off SOC: 090%	Wenn die PV-Leistung geringer ist als die Batterieladeleistung und der SOC-Wert der Batterie unter 90 % liegt, gibt der Wechselrichter der Batterieladung den Vorrang, indem er Energie aus dem Netz entnimmt, um die Batterie aufzuladen, und die Verbraucher mit Strom aus dem Netz versorgt.
on-grid PV1: On PV2: On Self-use  2025-03-07 11:05:15	Wenn die von der PV-Anlage erzeugte Leistung größer ist als die Batterieladeleistung und der SOC-Wert der Batterie unter 90 % liegt, gibt der Wechselrichter der Batterieladung den Vorrang, und die verbleibende von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zusammen mit dem Netz zur Versorgung der Haushaltsverbraucher verwendet.
on-grid Bat: Charging Self-use  2025-03-07 11:05:58	Wenn die Batterien weiter geladen werden und der SOC der Batterie 90 % erreicht, stoppt der Wechselrichter das Laden der Batterien und die gesamte von der PV erzeugte Energie wird an die Haushaltsverbraucher geliefert.

Einstellungen Methode 4: Erste Batterie: Aktiviert; Laden aus dem Netz: Aktiviert. In diesem Modus sind die Funktionen BAT-Prioritätssteuerung und SOC zur BAT-Prioritätsunterbrechung gleichzeitig aktiv, siehe Einstellung Methode 2, 3 für weitere Informationen.

Self-use Battery First: Enable Battery First Cut-off SOC: 080% Charging From Grid: Enable T/D: 00:00-23:59 01.01-12.31 Weekday: Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun. Charging Power Limit: 02000W Charge Cut-off SOC: 090%	Einstellungen Methode 4
--	--------------------------------

13.11. Prioritätsmodus Netzeinspeisung

Im Prioritätsmodus der Netzeinspeisung kann der Benutzer die maximale Leistung der Stromversorgung einstellen, die zur Einspeisung der überschüssigen Energie ins Netz nach Deckung des Lastverbrauchs durch die PV-Leistung verwendet wird.

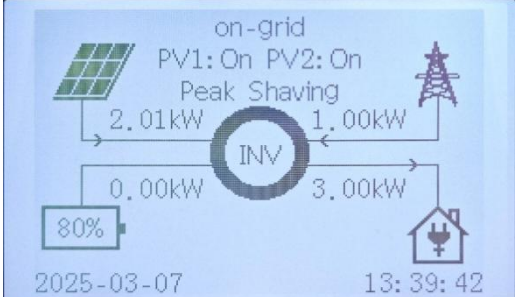
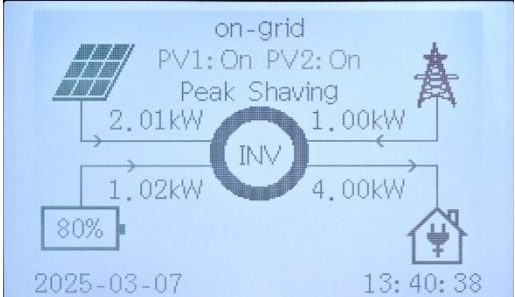
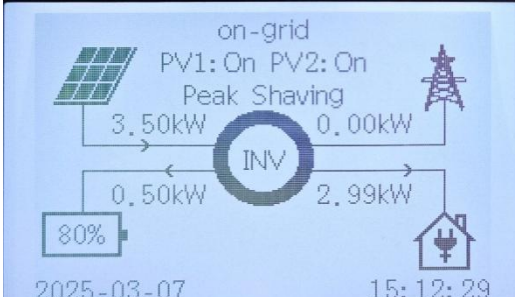
	Priorität Netzeinspeisung
	In diesem Modus kann der Benutzer die maximale Einspeiseleistung einstellen. Wenn die PV-Leistung abzüglich der Leistungsaufnahme der Verbraucher kleiner oder gleich der eingestellten Einspeiseleistung ist (z.B. 1 kW), wird die durch die PV-Anlage erzeugte überschüssige Energie in das Netz eingespeist.
	In diesem Modus kann der Benutzer die maximale Netzanschlussleistung festlegen; wenn die PV-Leistung abzüglich den Verbrauch der Lasten größer ist als die festgelegte Netzanschlussleistung (z. B. 1 kW), wird die überschüssige Energie zum Laden der Batterie verwendet.

13.12. Peak-Shaving-Modus (Lastspitze)

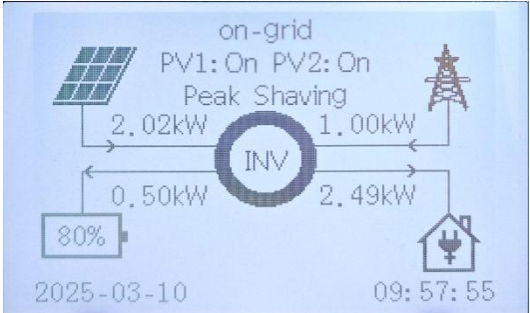
Dieser Modus dient dazu, die maximale aus dem Netz bezogene Leistung zu begrenzen. In diesem Modus kann die maximale Bezugsleistung eingestellt werden. Wenn das System bevorzugt mehr Leistung aus dem Netz bezieht als den eingestellten Wert, beginnt die Batterie sich zu entladen und stabilisiert die Systemleistung auf dem eingestellten Wert.

Anwendung:

Im Peak-Shaving-Modus wird die Last vorrangig vom Netz versorgt. Dies gilt für Fälle mit verbrauchsabhängiger Stromtarifizierung und bei schwachem Versorgungsnetz. Bei einem schwachen Netz werden die Batterien nur aktiviert, wenn die Lastleistung einen bestimmten Wert überschreitet, wodurch die maximale Leistung des Anschlusspunktes reduziert und die Lebensdauer der Batterie verlängert wird.

Peak Shaving Import Power Limit: 01000W Charging From Grid: Disable	Laden aus dem Netz: Deaktiviert
	Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, um die Verbraucher zu versorgen, übernimmt das Netz die Versorgung der Verbraucher, wobei die aus dem Netz bezogene maximale Leistung die prioritäre Importleistung nicht überschreitet.
	Wenn selbst die PV-Leistung und die vorrangig importierte Leistung nicht ausreichen, um den Lastverbrauch zu decken, beginnt die Batterie sich zu entladen und gleichzeitig den Lastverbrauch zu decken.
	Wenn die photovoltaische Stromerzeugung höher ist als der Lastverbrauch, wird mit der überschüssigen Energie die Batterie aufgeladen; wenn der SOC der Batterie höher ist als der eingestellte Wert, wird die überschüssige Energie in das Stromnetz eingespeist.
Peak Shaving Import Power Limit: 01000W Charging From Grid: Enable Charge Cut-off SOC: 090%	Laden aus dem Netz: Aktiviert



 on-grid PV1: On PV2: On Peak Shaving 2.02kW 0.50kW 1.00kW 2.49kW INV 80% 2025-03-10 09:57:55	Wenn die Funktion „Aufladen aus dem Netz“ aktiviert ist und die PV-Leistung nicht ausreicht, um die Last zu versorgen, und die Last weniger als die Importleistungsgrenze verbraucht, beginnt das Netz mit der Einspeisung von Strom, der unter der eingestellten Importleistungsgrenze liegt.
 on-grid PV1: On PV2: On Peak Shaving 2.02kW 0.50kW 0.00kW 2.49kW INV 91% 2025-05-16 17:30:43	Wenn der SOC der Batterie höher ist als der eingestellte Wert, versorgen die Batterie und die PV-Anlage die Last gleichzeitig.

13.13. Modus Nutzungsdauer

Im Zeitsteuerungsmodus können feste Tageszeiten festgelegt werden, zu denen die Batterie mit einer bestimmten Leistung geladen oder entladen wird.

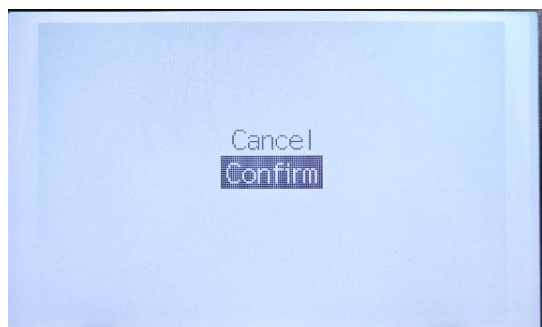
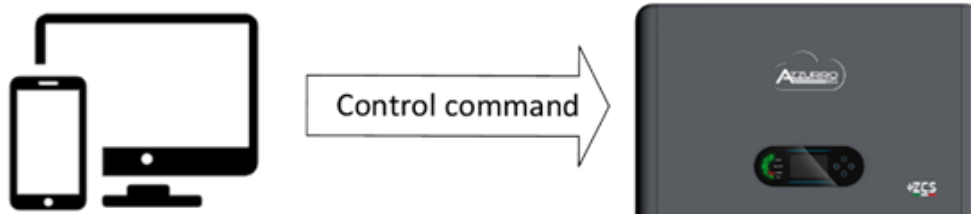
Time-of-use Rules 1: Enable Mode Discharge Time: 01:00-05:00 Date: 01.01-12.31 Weekday: Mon. Tue. Wed. Thu. Fri. Sat. Sun. Power: 02500W SOC: 030%	Time-of-use Rules 0: Enable Mode Charge Time: 01:00-05:00 Date: 01.01-12.31 Weekday: Mon. Tue. Wed. Thu. Fri. Sat. Sun. Power: 02500W SOC: 100%
---	--

Es können bis zu 4 Regeln festgelegt werden (Regel 0, 1, 2 und 3). Wenn mehr als eine Regel für ein bestimmtes Intervall gültig ist, ist die Regel mit der niedrigeren Nummer aktiv. Jede Regel kann aktiviert oder deaktiviert werden, auch der Lade- und Entladezeitraum für eine Regel kann separat aktiviert werden.

Im obigen Beispiel gilt Regel 0: Die Batterie wird zwischen 1 und 5 Uhr nachts mit 2,5 kW geladen, und Regel 1: Sie wird zwischen 1 und 5 Uhr nachts mit 2,5 kW entladen. Im Falle eines Konflikts zwischen Regel 0 und Regel 1 hat Regel 0 Vorrang.

13.14. Passiver Modus

Der passive Modus wird in Anlagen mit externen Energiemanagementsystemen verwendet. Der Betrieb des Wechselrichters wird über eine externe Steuerung mit dem Modbus RTU-Protokoll gesteuert. Wenden Sie sich an Zucchetti Centro Sistemi S.p.A, wenn Sie die Modbus-Protokolldefinition für dieses Gerät benötigen. Der LCD-Bildschirm kann nur im passiven Modus ein- und ausgeschaltet werden.



13.15. Einstellungen zur Energiespeicherung

Innerhalb dieser Schnittstelle kann der Benutzer die Lade- und Entladezustände von vier Batterien einstellen: SOC-Ladegrenze, SOC-Entladegrenze im Netzzustand, SOC-Ladegrenze im Off-Grid-Zustand, SOC-Entladeerholung im Off-Grid-Zustand.



13.16. Struktur des Menüs

Drücken Sie die Taste , um das Hauptmenü zu öffnen.

13.17. Hauptmenü

Drücken Sie auf der Hauptschnittstelle auf „Back“, um das Hauptmenü aufzurufen. Das Hauptmenü enthält die folgenden fünf Optionen:

Hauptmenü	Drücken Sie „  “
„Up“ ↑ „Down“ ↓	1. System Information (Systeminformationen)
	2 Real Time Information (Informationen in Echtzeit)
	3. Event List (Ereignisliste)
	4. Energy Statistic (Energie-Statistik)
	5. System Setting (Systemeinstellungen)
	6. Advanced Setting (Systemeinstellungen)
	7. Firmware-Update

Das Layout des Menüs kann bei verschiedenen Firmware-Versionen variieren.

13.18. Menü „Systeminformationen“

1. Informationen zum Wechselrichter	
Informationen Wechselrichter (1)	Seriennummer, Nennleistung, Firmware-Version, Netzwerkcode
Informationen Wechselrichter (2)	Kanal BAT, Kanal 1 PV, Kanal 2 PV, Kanal 3 PV
Informationen Wechselrichter (3)	Betriebsart, RS485-Adresse, Backup, Scan Kurve IV
Informationen Wechselrichter (4)	Logikschnittstelle, Leistungsfaktor, Einspeisebegrenzung, Isolationswiderstand
Informationen Wechselrichter (5)	Parallel, automatische Batterieaktivierung, asymmetrische Unterstützung
Informationen Wechselrichter (6)	Sicherheitsparameter
Informationen Wechselrichter (7)	Sicherheitsparameter
2. Informationen zur Batterie	
Informationen zur Batterie (1)	Batterietyp, Max. Ladestrom, Max. Entladestrom
Batterieinformationen (2)	SOC-Ladegrenze, SOC-Entladegrenze im Netzbetrieb, SOC-Entladegrenze im Off-Grid-Betrieb, SOC-Entladeerholung im Off-Grid-Betrieb
Batterieinformationen (3)	Seriennummer
Batterieinformationen (4)	Firmware-Version

13.19. Menü „Echtzeit-Informationen“

1. PV	
1.1 PV	Spannung PV1, Strom PV1, Leistung PV1, Spannung PV2, Strom PV2, Leistung PV2
1.2 PV	Spannung PV3, Strom PV3, Leistung PV3, Externe PV-Leistung
2. Batterie	
2.1 Info zum Batterieanschluss	Batterietyp, Max. Ladestrom, Max. Entladestrom
2.2 Batterieinformationen in Echtzeit	SOC-Ladegrenze, SOC-Entladegrenze im Netzbetrieb, SOC-Entladegrenze im Off-Grid-Betrieb, SOC-Entladeerholung im Off-Grid-Betrieb
3. Grid	Spannung R, Spannung S, Spannung T, Leistung R, Leistung S, Leistung T, Frequenz
4. Backup	Spannung R, Spannung S, Spannung T, Leistung R, Leistung S, Leistung T
5. Normalbelastung	Leistung
6. Gesamtbelastung	Leistung
7. Info EV-Ladegerät	

7.1 Info EV-Ladegerät 1	Status des Ladegeräts, Leistung, Gesamtenergie, Fehlercode
7.2 Info EV-Ladegerät 2	Spannung R, Spannung S, Spannung T, Strom R, Strom S, Strom T

13.20. Menü „Ereignisliste“

Die Ereignisliste zeigt Ereignisdatensätze in Echtzeit an, einschließlich der Gesamtzahl der Ereignisse, der jeweiligen ID-Nummer und der Ereigniszeit. Die jüngsten Ereignisse stehen ganz oben.

Ereignisliste	
1. Aktuelle Ereignisliste	Zeigt die neuesten Ereignisse
2. Ereignisverlauf	Zeigt den Ereignisverlauf
Fehlerinformationen	001 ID04 (Zeigt die Sequenznummer des Ereignisses, die Ereignis-ID-Nummer und den Zeitpunkt des Auftretens an. Drücken Sie <Enter>, um zwischen Ereignisname und Ereigniszeit zu wechseln).

13.21. Menü „Energiestatistiken“

In diesem Menü kann der Energienutzungsstatus von PV, Batterie, Lasten und Netz mehrerer Kanäle in Echtzeit und für verschiedene Jahre, Monate und Tage eingesehen werden.

Heute	Drücken Sie die Abwärtstaste, um zwischen den Menüpunkten zu wechseln. Zeigt PV-, Last-, Export-, Import-, Lade- und Entladeenergie (kWh) für den ausgewählten Zeitraum an.
Monat	
Jahr	
Nutzungsdauer	

13.22. Menü „Systemeinstellungen“

In diesem Menü können Sie die Grundeinstellungen definieren, die für den Betrieb des Geräts erforderlich sind.

1. Sprache	Stellen Sie die Anzeigesprache ein
2. Datum und Uhrzeit	Stellen Sie Datum und Uhrzeit des Wechselrichters ein
3. Netzcode	Stellen Sie den Länder- und Netzcode ein
4. Verwaltung der Geräteanschlüsse	Stellen Sie die Parameter für den PV-Anschluss, den Batterieanschluss, den Netzanschluss und den Backup-Anschluss ein.
4.1 PV	Stellen Sie den PV-Anschluss ein.
4.1.1 PV1	PV-Eingang einstellen: Wählen Sie „PV“ für Photovoltaik-Anwendungen, stellen Sie ihn andernfalls auf „deaktiviert“.
4.1.2 PV2	
4.1.3 PV3	

4.2 Bat	Stellen Sie den Batterieanschluss ein: Wählen Sie „BTS 5K“ für den Batteriebetrieb, stellen Sie ihn andernfalls auf „deaktiviert“.
4.3 Grid	Den GRID-Anschlussmodus auf Netzanschluss oder Generatoranschluss einstellen
4.3.1 Grid	Stellen Sie den Modus des GRID-Anschlusses auf netzgekoppelt ein.
4.3.2 Gen	Setzen Sie den GRID-Anschlussmodus auf Generator.
4.3.2.1 Manuell	Stellen Sie den Generator auf den manuellen Modus und konfigurieren Sie dann seine Nennleistung.
4.3.2.1 Auto	Stellen Sie den Generator auf den Automatikbetrieb mit SOC Start/Stop und Nennleistung.
4.4 Backup	Aktivieren/Deaktivieren Sie den Modus Off-Grid. Nur verfügbar, wenn eine Batterie angeschlossen ist.
5. Betriebsart	Stellen Sie die Betriebsart und die Energiespeichereinstellungen ein
5.1 Betriebsart	Wählen Sie zwischen Eigenverbrauch (Standard), Netzpriorität, Peak Shaving, Nutzungsdauer, Passiv. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Speichermodi“.
5.2 Einstellungen zur Energiespeicherung	Stellen Sie die SOC-Ladegrenze, SOC-Entladegrenze im Netzbetrieb, SOC-Entladegrenze im Off-Grid-Betrieb und SOC-Entladeerholung im Off-Grid-Betrieb ein.
6. Automatisierte Prüfung	Auswahl standardisierter italienischer Schnelltests für die Funktionsprüfung.
7. RS485-Kommunikation	Eingabe der Modbus-Adresse (wenn mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwacht werden sollen), Standard: 01 Baud Rate (Übertragungsgeschwindigkeit): Die Standard-Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 9.600.
8. EV-Ladegerät	Stellen Sie die verschiedenen Betriebsmodi des EV-Ladegeräts ein.
8.1 Charge Now	Stellen Sie die EV-Laderegulierung, den Ladestrom und das Laden aus der Batterie ein.
8.2 Scheduled (Zeitgesteuert)	Legen Sie verschiedene Regeln fest: Startzeit des Ladevorgangs, Endzeit des Ladevorgangs, Ladestrom, Laden aus der Batterie.
8.3 ECO Mode (ECO-Modus)	Stellen Sie das Laden aus der Batterie ein.

13.23. Menü „Erweiterte Einstellungen“

Password: Für einige Einstellungen ist die Eingabe eines Passworts erforderlich (das Standardpasswort lautet 0715/0001).

In diesem Menü können erweiterte Einstellungen vorgenommen werden.

1. Batterie	
1.1 SOC-Kalibrierung	Aktivieren/Deaktivieren. Wenn die ZBR-5K-Batterie angeschlossen ist und die „SOC Kalibrierung“ aktiviert ist, lädt der Wechselrichter die Batterie einmal im Monat zwangsweise bis zur vollständigen Ladung.
1.2 Aktive Batterie	Stellen Sie automatische Steuerung Aktiv und Leistung Aktiv ein. (Nur für ZBT-Batterien verfügbar).
1.2.1 Auto-Aktivierung	Aktivieren/Deaktivieren. Wenn die automatische Aktivierung eingeschaltet ist, aktiviert der Wechselrichter die Batterie automatisch, sobald diese entsprechend den Betriebsmoduseinstellungen geladen oder entladen werden muss. Wenn die automatische Aktivierung deaktiviert ist, muss die Batterie manuell aktiviert werden, indem Sie den Menüpunkt „Manual Active (Manuelle Aktivierung)“ auswählen.
1.2.2 Manual Active (Manuelle Aktivierung)	Wählen Sie „Manual Active“, um eine Batterie aus dem Standby-Modus zu aktivieren.
2. Steuerung Einspeisebegrenzung	Aktiviert oder deaktiviert die Einspeisefunktion des Wechselrichters und stellt die maximale Einspeiseleistung ein. Diese Funktion muss in Verbindung mit einem externen Stromwandler oder intelligenten Zähler verwendet werden. Entsprechende Details finden Sie im Kapitel „Kommunikationsschnittstellen“ in diesem Benutzerhandbuch.
2.1 Modus der Einspeisebegrenzung	Deaktivieren: Diese Funktion wird nicht verwendet Dreiphasige Summengrenze: Die Summe aller Phasen wird geregelt (Bilanzierungsberechnung gemäß deutscher Norm). Einspeisebegrenzung: Die Leistung der Einspeisephasen ist begrenzt.
2.2 Einspeiseleistungsgrenze	Stellt die maximale Einspeiseleistung des Wechselrichters ins Netz ein. Wenn ein Strom erkannt wird, der in das Netz eingespeist wird (Rückstrom), wird die Ausgangsleistung des Wechselrichters reduziert, so dass die Leistung, die vom Wechselrichter in das Netz eingespeist wird, immer niedriger als der eingestellte Wert ist, um den Rückstrom zu realisieren und keine überschüssige Leistung in das Netz zu senden.
3. Scan der Kurve IV	(Nur mit PV-Kanal einstellen.) Zyklisches Scannen der Kurve IV zur Ermittlung des globalen Leistungsmaximums. Empfohlen bei

	abgeschirmten Solargeneratoren
3.1 Scan-Steuerung	Aktiviert/deaktiviert die Scan-Funktion der Kurve IV
3.2 Scan-Zeit	Stellt die Scanzeit in Minuten ein
3.3 Manuelles Scannen	Startet manuell den Scan der Kurve IV
4. Logikschnittstelle	Aktiviert oder deaktiviert die Logikschnittstellen. Die entsprechenden Details finden Sie im Kapitel „Kommunikationsschnittstellen“ dieses Benutzerhandbuchs.
5. Wiederherstellung der Werkseinstellungen	Setzt die im Wechselrichter gespeicherten Daten zurück
5.1 Energiedaten löschen	Löscht die gesamte Energieerzeugung.
5.2 Ereignisse löschen	Löscht den Ereignisverlauf
5.3 Einstellungen zurücksetzen	Setzt die Parameter auf die Werkseinstellungen zurück.
6. Einstellungen Parallelsystem	Definiert die Konfiguration für den parallelen Wechselrichterbetrieb (Master/Slave)
6.1 Parallele Steuerung	Bei Wechselrichtern, die über einen Verbindungsanschluss miteinander verbunden sind, wird die Parallelsteuerung auf „Aktiviert“ eingestellt.
6.2 Master-Slave	Ein Wechselrichter muss als Master eingestellt werden, alle anderen Wechselrichter müssen als Slaves eingestellt werden.
6.3 Paralleladresse	Weist jedem Wechselrichter eine eindeutige parallele Adresse zu. (Diese Nummer ist unabhängig von der Modbus-ID)
7. ON/OFF-Schalter	Der Wechselrichter kann ein- und ausgeschaltet, in den Standby-Modus oder in den normalen Betriebsmodus versetzt werden, was bei Installations- oder Wartungsarbeiten nützlich sein kann.
8. Asymmetrische Unterstützung	Standardeinstellung: deaktiviert In Fällen, in denen der Benutzer nur die lokalen Lasten versorgen möchte oder eine Null-Exportbegrenzung für alle drei Phasen besteht. Bei Verwendung des mitgelieferten dreiphasigen Energiezählers und mit dieser Option auf „Aktivieren“ reagiert der Ausgangsstrom des Wechselrichters für jede Phase unabhängig. Wichtig: Damit diese Funktion richtig funktioniert, muss die Phase auf dem Energiezähler mit der entsprechenden Phase beim Anschluss an den Wechselrichter übereinstimmen.
9. PCC-Importbegrenzung	Steuerung der PCC-Importgrenze: Prüfen Sie, ob die PCC-Leistungsregelungsfunktion aktiviert ist. PCC-Leistungsimportgrenze: Obere Leistungsgrenze, d. h. die maximale Leistung, die dem PCC entnommen werden

	kann. (Wenn die Last höher ist als die maximale Leistungsaufnahme des PCC, ist die Priorität der Lastleistung höher, um die Lastpriorität zu erfüllen).
10. Einstellung PCC-Leistungs-Offset	Kalibrierung für die PCC-Leistungsberechnung.
11. Backup GFCI	Aktivieren Sie die RCD-Überwachung vom Typ B im Modus Off-Grid (300 mA)
12. Erdung des Sternpunkts	Wenn Sie den Modus Off-Grid verwenden, stellen Sie sicher, dass die neutrale Erdung aktiviert ist. In Australien, Südafrika und Neuseeland ist die Neutralleiter-Erdung standardmäßig deaktiviert, siehe Punkt 5.3 Systemübersicht
13. Not-Aus	Aktiviert/deaktiviert die Not-Aus-Funktion
14. SG Ready	Zeitgesteuerter Modus: Zur Einstellung der Start- und Endzeit, die intelligente Last innerhalb des Startzeitintervalls einschalten und außerhalb dieses Intervalls ausschalten. Intelligenter Steuermodus: Zur Einstellung der Start- und Endzeit im angegebenen Zeitintervall, die Leistung abzüglich der normalen Lastleistung > 500 W erzeugen (die Parameter für den Hysteresesyklus können eingestellt werden), nach 1 Minute wird die intelligente Last eingeschaltet. Leistung abzüglich der normalen Lastleistung < 0 W nach 5 Sekunden erzeugen, um die intelligente Last auszuschalten.
15. Steuerung ATS/12 V	(Der Wechselrichter kann das Slave-Gerät nicht einstellen).
15.1 Deaktivieren	Diese Funktion wird nicht verwendet
15.2 Steuerung des Generators	Kann einen Generator starten und stoppen
15.3 Off-Grid: Aktiviert 12 V	Im Modus Off-Grid gibt die Trockenkontaktschnittstelle ein 12-V-Signal aus; andernfalls ist der Ausgang deaktiviert.
15.4 Off-grid: Deaktiviert 12 V	Im Modus Off-Grid ist der Ausgang deaktiviert; andernfalls gibt die Trockenkontaktschnittstelle ein 12-V-Signal aus.
16. Zähler/Stromwandler PCC	Aktiviert/deaktiviert die Funktion Zähler/Stromwandler PCC

Der Wechselrichter (verfügbar ab Hardware-Version V003) verfügt über eingebaute Relais zur Steuerung des Kurzschlusses der N-Lastleitung gegen Erde im Modus Off-Grid.

Wenn sich der Wechselrichter in Off-Grid befindet und die N-Lastleitung und die PE-Leitung kurzgeschlossen sind, wird beim Wiederherstellen der Netzversorgung bei weiterhin bestehendem Kurzschluss der Fehlerstromschutz ausgelöst, wodurch kein Explosionsrisiko entsteht.

13.24. Einspeisebegrenzungsfunktion

Mit der Funktion „Einspeisebegrenzung“ kann die ins Netz zurückgespeiste Leistung begrenzt werden. Für diese Funktion muss ein Leistungsmessgerät nach dem System A, B oder C installiert werden.

Begrenzung der Netzeinspeisung: Die Summe der Einspeisephase darf den eingestellten Leistungsgrenzwert nicht überschreiten. Dabei wird die Phasenleistung, die dem Netz Energie entzieht, nicht berücksichtigt.

3-Phasen-Grenze: Die Summe der Einspeiseleistung aller drei Phasen darf die eingestellte Leistungsgrenze nicht überschreiten. Diese Einstellung eignet sich für die Gleichgewichtsmessung, wie sie beispielsweise in Deutschland üblich ist.

Für die Einstellungen des 3-Phasen-Grenzwerts müssen die Stromsensoren am Stromzähler den Phasen L1, L2 und L3 korrekt zugeordnet werden!

Wenn die Kommunikation mit dem intelligenten Zähler unterbrochen wird, begrenzt der Wechselrichter seine Leistungsabgabe auf den eingestellten Leistungsgrenzwert.

13.25. Sicherheitsparameter.

Der Benutzer kann die Sicherheitsparameter des Geräts über einen USB-Stick bearbeiten. Der Benutzer muss die zu ändernden Parameterinformationen zuvor auf den USB-Stick kopieren.

13.26. BACKUP Ausgang

Aktivieren Sie BACKUP, um sicherzustellen, dass das Backup ordnungsgemäß funktioniert.

4. Verwaltung der Geräteanschlüsse	4. BACKUP	Deaktivieren
		Aktivieren

Wenn BACKUP aktiviert ist und das Netz nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird über den BACKUP-Anschluss die Notstromversorgung aktiviert.

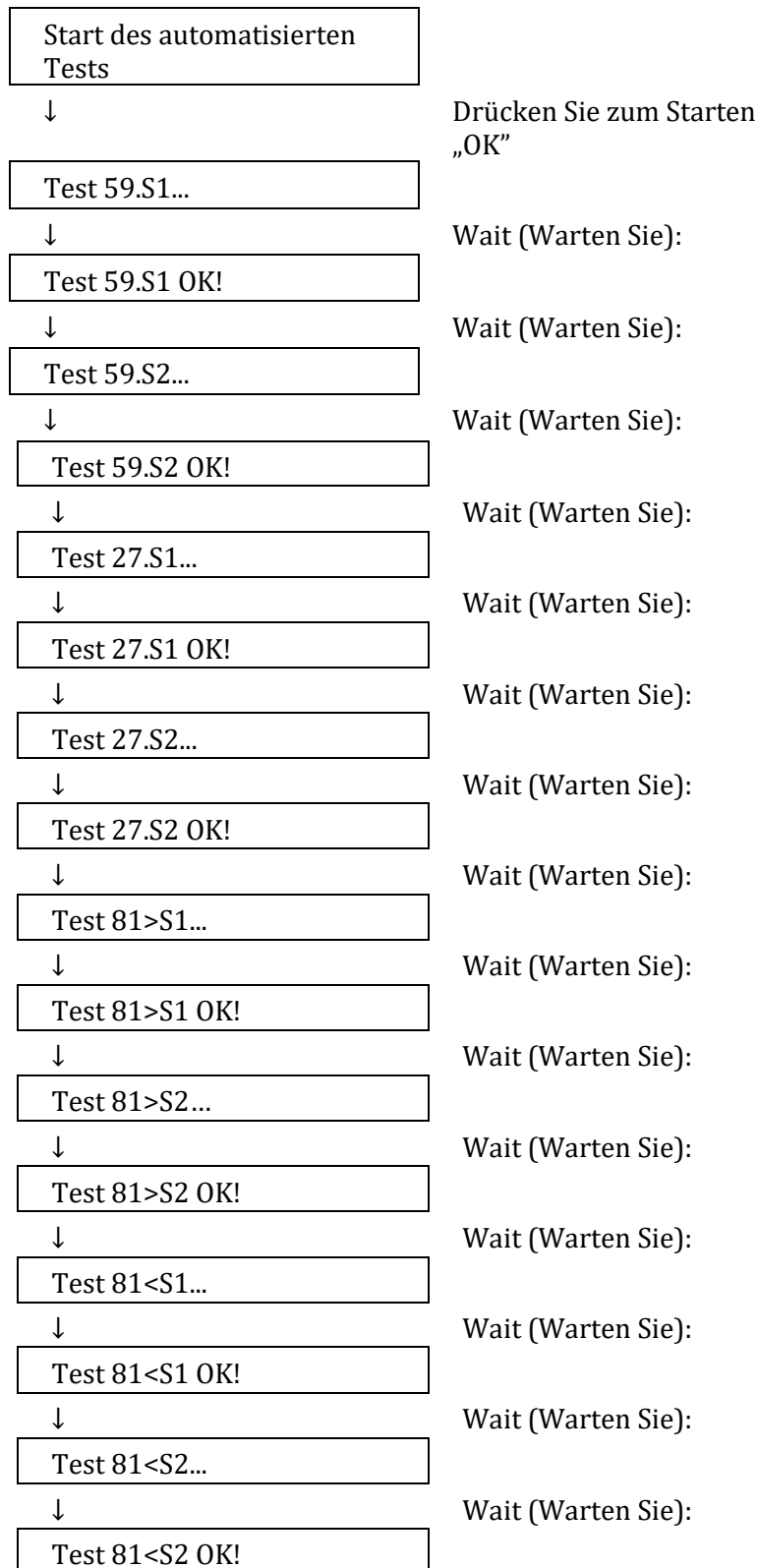
13.27. Automatisierte Prüfung

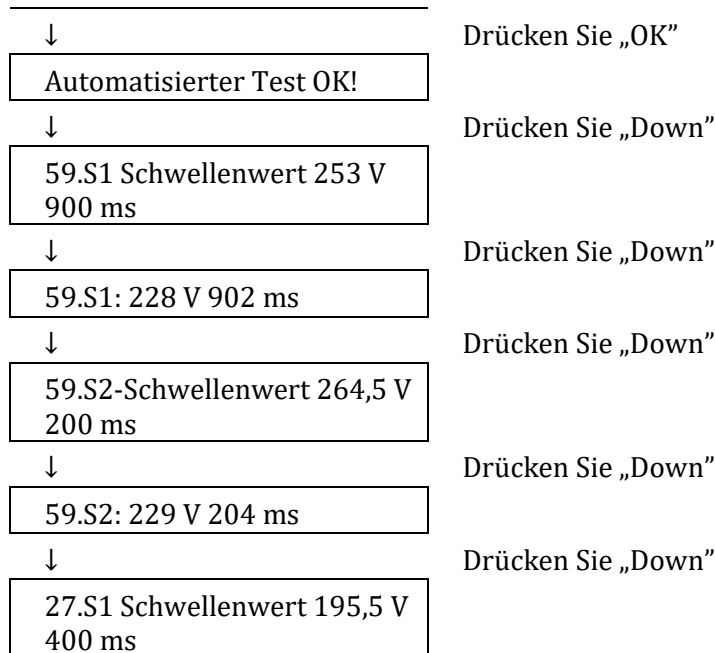
Wählen Sie „7. Self-test“, drücken Sie „OK“, um auf die Schnittstelle des automatisierten Tests zuzugreifen.

Automatisierte Prüfung	
„Up“ ↑	1. Automatisierter Schnelltest
	2. Automatisierter STD-Test
„Down“ ↓	3. Stellt QF-Zeit ein
	3. Stellt QV-Zeit ein
	5. Steuerung 81.S1

1) Automatisierter Schnelltest

Wählen Sie „1. Fast Self-test“ und dann „OK“, um den schnellen automatisierten Test zu starten.





2) Automatisierter STD-Test

Wählen Sie „2. STD Self-test“, drücken Sie dann „OK“, um den automatischen STD-Test zu starten. Das Testverfahren ist dasselbe wie beim automatisierten Schnelltest, erfordert aber mehr Zeit.

3) Einstellungen PF-Zeit

Wählen Sie „3. PF Time Setting“ und drücken Sie dann „OK“. Auf dem Bildschirm wird Folgendes angezeigt:

Einstellen: *. *** s

Drücken Sie „Up (Auf)“ oder „Down“ (Ab), um die erste Zahl zu ändern, und drücken Sie „OK“, um zur nächsten Zahl zu gelangen. Nachdem Sie alle Zahlen geändert haben, drücken Sie „OK“.

4) Einstellungen Zeit QV

Wählen Sie „4. QV Time Setting“, drücken Sie dann „OK“. Auf dem Bildschirm wird Folgendes angezeigt:

Einstellen: ** s

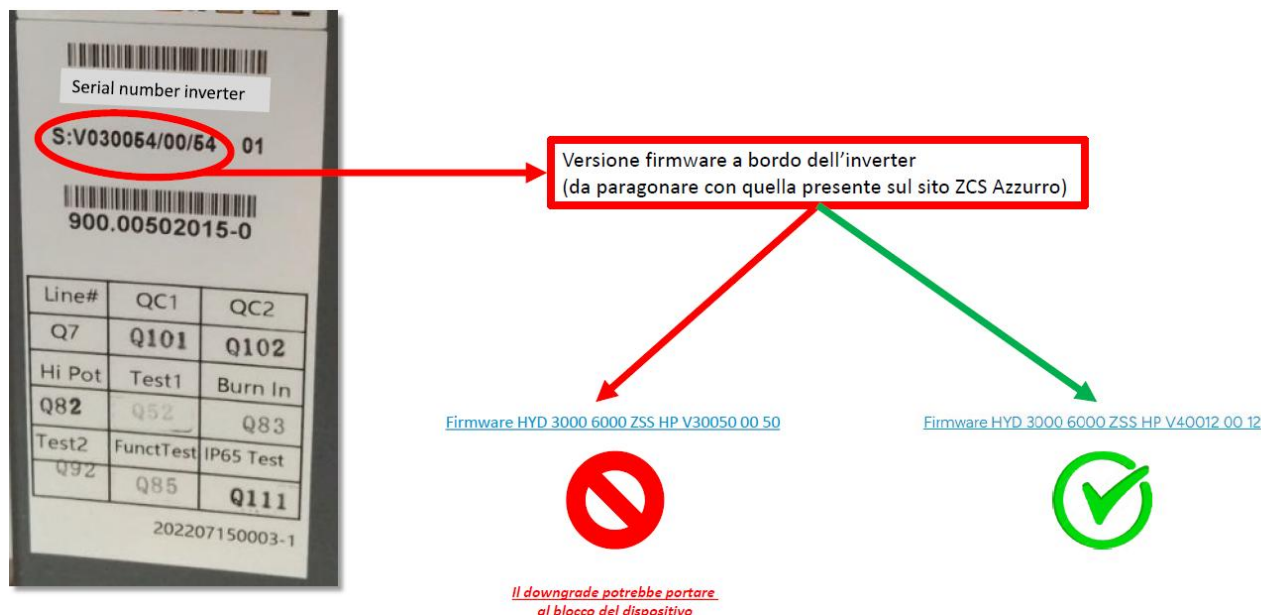
Drücken Sie „Up (Auf)“ oder „Down“ (Ab), um die erste Zahl zu ändern, und drücken Sie „OK“, um zur nächsten Zahl zu gelangen. Nachdem Sie alle Zahlen geändert haben, drücken Sie „OK“.

5) Steuerung 81.S1

Wählen Sie „5. Steuerung 81.S1“ und drücken Sie „OK“. Drücken Sie „Up (Auf)“ oder „Down (Ab)“ für „Enable 81.S1“ oder „Disable 81.S1“, drücken Sie „OK“.

13.28. Menü „Firmware-Update“

Bei der Erstinstallation müssen alle Zucchetti-Hybridwechselrichter auf die neueste Firmware-Version aktualisiert werden, die sich auf **www.zcsazzurro.com** befindet, es sei denn, der Wechselrichter ist bereits auf die Version auf der Website oder auf eine spätere Version aktualisiert (siehe Abbildung unten).



WARNUNG!!! Ein Downgrade der Firmware-Version des Wechselrichters kann zu einer Fehlfunktion führen. Die Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 müssen mit einem 8 GB USB-Stick aktualisiert werden. Die Software des Wechselrichters 3PH HYD5000-12000-ZP3 kann über einen USB-Stick aktualisiert werden, um die Leistung des Wechselrichters zu optimieren und Betriebsfehler aufgrund von Softwarefehlern zu vermeiden.

Wenn eine Firmware-Aktualisierung im PV- oder Netzeingangsstatus durchgeführt wird, schlägt die Aktualisierung fehl, wenn nur die Batterie angeschlossen ist.

Schritt 1: Stecken Sie den USB-Stick in den Computer.

Schritt 2: Auf www.zcsazzurro.com finden Sie die neueste Version der Software für die Aktualisierung. Entpacken Sie die Datei und kopieren Sie die Originaldatei auf einen USB-Stick. Achtung: Die Firmware-Update-Datei muss sich im Unterordner „firmware“ befinden!

Schritt 3: Drücken Sie auf der Hauptoberfläche „Back“, um zum Hauptmenü zu gelangen, und wählen Sie „6. Advanced Setting - Switch On/Off- Switch Off“. Dadurch kann der Wechselrichter sicher abgeschaltet werden.

Schritt 4: Stecken Sie den USB-Stick in die USB-Schnittstelle des Wechselrichters.

Schritt 5: Gehen Sie auf dem LCD-Bildschirm zum Menüpunkt „7.Software-Update“.

Schritt 6: Geben Sie das Passwort ein (das Standardpasswort ist 0715) und wählen Sie dann „Wechselrichter“ oder „Batterie“.

Schritt 7: Das System wird alle Komponenten nacheinander aktualisieren.

Schritt 8: Wenn die folgenden Fehler auftreten, aktualisieren Sie bitte erneut. Wenn sich dies mehrmals wiederholt, wenden Sie sich bitte an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

USB-Fehler	Kopieren der Datei fehlgeschlagen	Gescheitert
------------	--------------------------------------	-------------

Schritt 9: Nach Abschluss der Aktualisierung navigieren Sie zum Menüpunkt „Advanced Settings - Switch On/Off - Switch On“, um den Wechselrichter zu starten und zu betreiben.

Schritt 10: Die aktuelle Firmware-Version kann im Systeminformationsmenü unter „1. Informationen zum Wechselrichter“ überprüft werden.

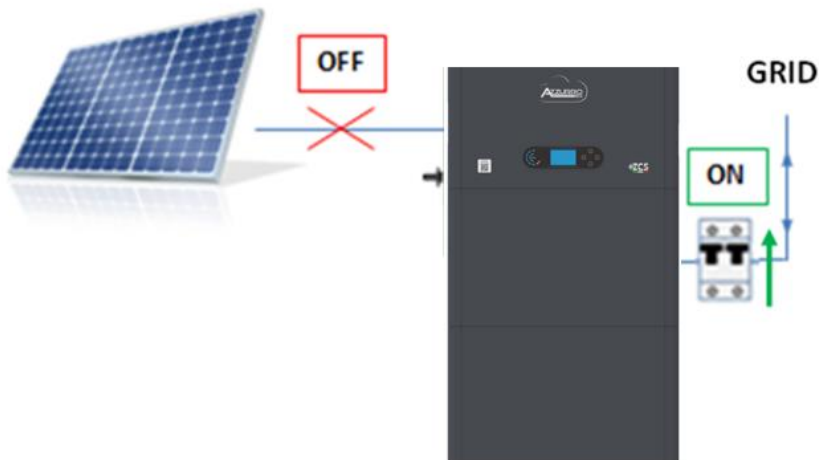
13.29. Überprüfung der korrekten Funktion

Um zu prüfen, ob der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie alle photovoltaischen Erzeugungsquellen aus, indem Sie den Leistungsschalter auf OFF stellen.
- Schalten Sie den Schutzschalter am Wechselrichter 3PH HYD5000-12000-ZP3 aus. Der Wechselrichter bleibt eingeschaltet, wechselt jedoch aufgrund fehlender Netzspannung in den Fehlermodus (wenn die EPS-Funktion aktiviert ist, versorgt er vorrangige Lasten).



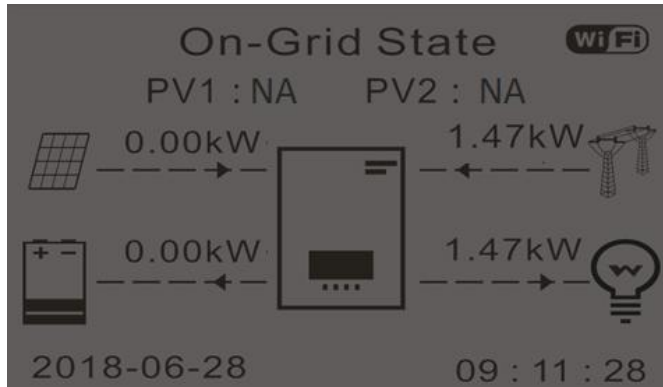
- Schalten Sie den Wechselrichter ein, indem Sie den AC-Schalter betätigen.



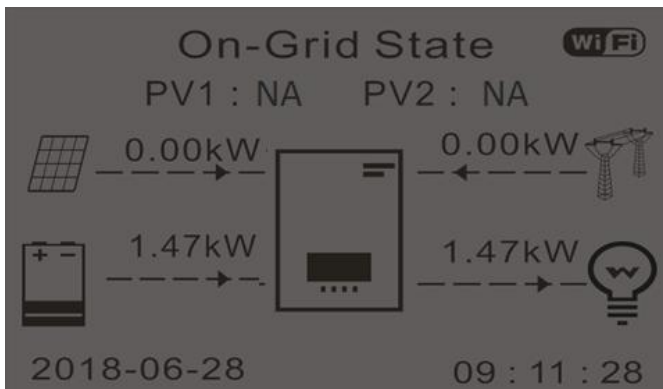
- Nach dem Betätigen des AC-Schalters beginnt der Countdown für die Wiederschaltung zum Netz



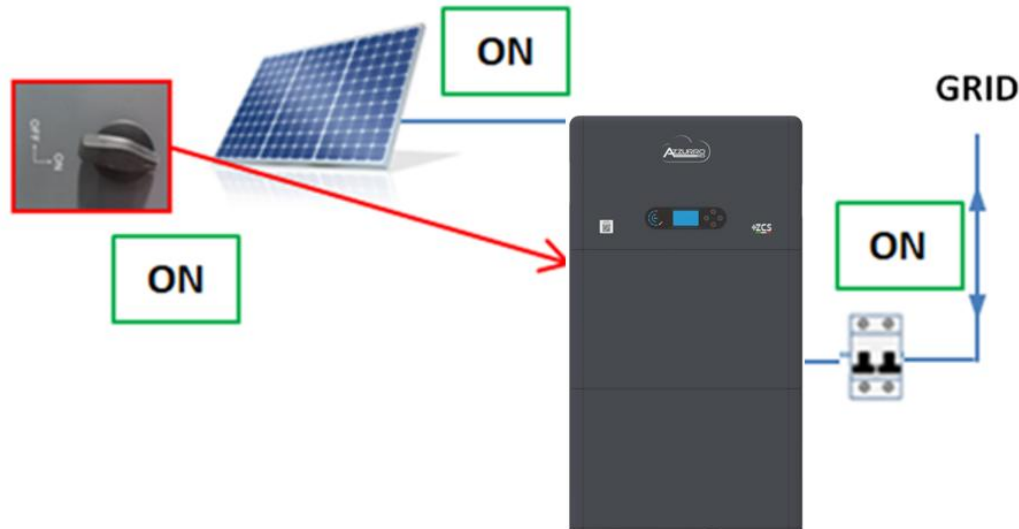
entsprechend der Ländercode-Einstellung (für CEI021 - Intern beträgt er 300 s). Überprüfen Sie während dieser Zeit, dass die Haushaltsverbraucher nur aus dem Netz versorgt werden und keine weiteren Stromflüsse aus der Photovoltaikanlage oder der Batterie vorhanden sind.



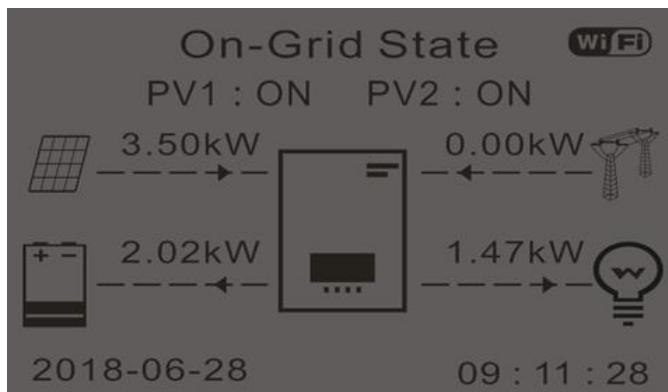
2. Sobald der Countdown abgelaufen ist, geben die Batterien je nach Verfügbarkeit Strom an den Nutzer ab, um den Netzbezug zu reduzieren. Prüfen Sie in diesem Intervall, dass der
3. Verbrauchswert konstant* bleibt, da die von der Batterie gelieferte Leistung während der Entladephase zunimmt.
4. Die aus dem Netz aufgenommene Leistung sollte um einen Betrag reduziert werden, der der von der Batterie gelieferten Leistung entspricht.



5. Schalten Sie die Photovoltaikanlage ein, indem Sie den Schalter auf die Position ON stellen.



6. Nach der Aktivierung der Photovoltaikanlage ist zu prüfen, dass:
- Der auf dem Bildschirm angezeigte Verbrauchswert konstant bleibt, während die Leistung der Photovoltaikanlage steigt.
 - Je nach PV-Erzeugung das System entsprechend seinem Betriebsmodus arbeitet.
 - Der auf dem Bildschirm angezeigte PV-Erzeugungswert mit der tatsächlichen, am Photovoltaik-Wechselrichter sichtbaren PV-Erzeugung übereinstimmt.



7. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie die Positionierung und Ausrichtung des Stromwandlers anhand der korrekten Installations- und Erstinbetriebnahmeverfahren.

14. Technische Daten

Die folgenden Parameter können ohne Vorankündigung variieren. Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch und das Datenblatt auf unserer Website.

14.1. AZZURRO 3PH HYD 5000- 8000 ZP3

Modell	AZZURRO 3PH HYD 5000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6500 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 8000 ZP3
PV-Eingang				
Max. empfohlene PV- Leistung	10 kWp	12 kWp	13 kWp	16 kWp
Max. Eingangsspannung	1.000 V DC			
Spannung bei Einschaltung [1]	200 V DC			
Nominale Eingangsspannung	600 VDC			
MPP-Spannungsbereich	160–950 V DC			
Anzahl der MPPTs	3			
Maximale Anzahl von Eingangsstrings pro MPPT	1/1/1			
Max. Eingangsstrom	20/20/20 A			
Max. Isc	25/25/25 A			
Batterie				
-	350–435 V DC			
Anzahl der Batterieeingangskanäle	1			
Maximale Ladeleistung [3]	10 kW			
Max. Entladeleistung	5 kW	6 kW	6,5 kW	8 kW
Max. Ladestrom	25 A			
Max. Entladestrom	15 A	18 A	19,5 A	24 A
Batterietyp [2]	Lithium-Ionen			
BMS-Kommunikation	CAN			
AC-Backup				
Nennausgangsspannung	3N~+PE,380/400/415 V AC			
Nennausgangsfrequenz	50/60 Hz			
Nennausgangsleistung	5 kW	6 kW	6,5 kW	8 kW
Nennausgangsstrom	7,6/7,2/6,9 A	9,1/8,7/8,3 A	9,9/9,4/9,0 A	12,1/11,6/11,1 A
Nennscheinleistung	5 kVA	6 kVA	6,5 kVA	8 kVA
Max. Scheinleistung	5,5 kVA	6,6 kVA	7,15 kVA	8,8 kVA

Modell	AZZURRO 3PH HYD 5000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6500 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 8000 ZP3
Max. Ausgangsstrom	8,3/8,0/7,6 A	10,0/9,6/9,2 A	10,9/10,3/9,9 A	13,3/12,8/12,2 A
Scheinbare Spitzenspannung am Ausgang [3]	2-fache Nennspannung, 10 s			
THDv(@ lineare Last)	<3%			
Umschaltzeit	10 ms Standard			
Asymmetrische Belastung	Ja, unterstützt 100% unsymmetrische dreiphasige Last			
AC-Netz				
Nennspannung	3(N)~+PE, 380/400/415 V AC			
Nennfrequenz	50/60 Hz			
Nennausgangsleistung	5 kW	6 kW	6,5 kW	8 kW
Nennausgangsstrom	7,6/7,2/6,9 A	9,1/8,7/8,3 A	9,9/9,4/9,0 A	12,1/11,6/11,1 A
Nennscheinleistung	5 kVA	6 kVA	6,5 kVA	8 kVA
Max. Scheinleistung	5,5 kVA	6,6 kVA	7,15 kVA	8,8 kVA
Max. Ausgangsstrom	8,3/8,0/7,6 A	10,0/9,6/9,2 A	10,9/10,3/9,9 A	13,3/12,8/12,2 A
Max. Eingangsstrom	15,2/14,5/13,9 A	18,2/17,4/16,7 A	19,8/18,8/18,1 A	24,2/23,2/22,2 A
THDi	<3%			
Leistungsfaktorbereich	0,8 72 nacheilend -0,8 voreilend			
Wirkungsgrad				
Max. MPPT-Wirkungsgrad	99,9 %			
Maximaler Wirkungsgrad	98,0 %	98,0 %	98,0 %	98,0 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,0 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %
Maximaler Wirkungsgrad beim Laden/Entladen [4]	97,6%	97,6%	97,6%	97,6%
-				
DC-Schutzschalter	Ja			
PV-Verpolungsschutz	Ja			
Batterie-Verpolungsschutz	Ja			
Kurzschlusschutz am Ausgang	Ja			
Überstromschutz am Ausgang	Ja			
Überspannungsschutz am Ausgang	Ja			
Isolationswiderstandsmes	Ja			

Modell	AZZURRO 3PH HYD 5000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 6500 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 8000 ZP3
sung				
Fehlerstromerkennung	Ja			
Anti-Islanding-Schutz	Ja			
Überspannungsschutz [5]	PV:Typ II, AC:Typ II			
Allgemeine Parameter				
Topologie des Wechselrichters	Keine Isolierung			
Schutzart	Klasse I			
IP-Schutzart	IP66			
Überspannungskategorie	AC III, DC II			
Betriebstemperaturbereich	von -30 °C bis +60 °C (Leistungsminderung über +45 °C)			
Relative Luftfeuchtigkeit	5%-95%			
Max. Betriebshöhe	4000 m (reduzierte Leistung über 2000 m)			
Automatischer Stand-by-Verbrauch [6]	<10 W			
Installationsmethode	Wandmontage			
Abmessungen (BxHxL)	708 × 440 × 170 mm			
Kühlart	Natürlich			
Gewicht	30 kg			
Kommunikation	RS485, Optional: WiFi/4G/LAN			
Display	LCD und APP			

14.2. AZZURRO 3PH HYD 9900-12000 ZP3

Modell	AZZURRO 3PH HYD 9900 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 10000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 12000 ZP3
PV-Eingang			
Max. empfohlene PV-Leistung	20 kWp	20 kWp	24 kWp
Max. Eingangsspannung	1.000 V DC		
Spannung bei Einschaltung [1]	200 V DC		
Nominale Eingangsspannung	600 VDC		
MPP-Spannungsbereich	160-950 V DC		
Anzahl der MPPTs	3		
Maximale Anzahl von	1/1/1		

Modell	AZZURRO 3PH HYD 9900 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 10000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 12000 ZP3
Eingangsstrings pro MPPT			
Max. Eingangsstrom	20/20/20 A		
Max. Isc	25/25/25 A		
Batterie			
-	350–435 V DC		
Anzahl der Batterieeingangskanäle	1		
Maximale Ladeleistung [3]	10 kW		
Max. Entladeleistung	9,9 kW	10 kW	10 kW
Max. Ladestrom	25 A		
Max. Entladestrom	29,7 A	30 A	30 A
Batterietyp [2]	Lithium-Ionen		
BMS-Kommunikation	CAN		
AC-Backup			
Nennausgangsspannung	3N~+PE,380/400/415 V AC		
Nennausgangsfrequenz	50/60 Hz		
Nennausgangsleistung	9,9 kW	10 kW	12 kW
Nennausgangsstrom	15,0/14,3/13,8 A	15,2/14,5/13,9 A	18,2/17,4/16,7 A
Nennscheinleistung	9,9 kVA	10 kVA	12 kVA
Max. Scheinleistung	9,9 kVA	11 kVA	13,2 kVA
Max. Ausgangsstrom	15,0/14,3/13,8 A	16,7/15,9/15,3 A	20,0/19,1/18,3 A
Scheinbare Spitzenspannung am Ausgang [3]	2-fache Nennspannung, 10 s		
THDv(@ lineare Last)	<3%		
Umschaltzeit	10 ms Standard		
Asymmetrische Belastung	Ja, unterstützt 100% unsymmetrische dreiphasige Last		
AC-Netz			
Nennspannung	3(N)~+PE, 380/400/415 V AC		
Nennfrequenz	50/60 Hz		
Nennausgangsleistung	9,9 kW	10 kW	12 kW
Nennausgangsstrom	15,0/14,3/13,8 A	15,2/14,5/13,9 A	18,2/17,4/16,7 A
Nennscheinleistung	9,9 kVA	10 kVA	12 kVA

Modell	AZZURRO 3PH HYD 9900 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 10000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 12000 ZP3
Max. Scheinleistung	9,9 kVA	11 kVA	13,2 kVA
Max. Ausgangsstrom	15,0/14,3/13,8 A	16,7/15,9/15,3 A	20,0/19,1/18,3 A
Max. Eingangsstrom	30,3/29,0/27,8 A	30,3/29,0/27,8 A	33,3/31,9/30,6 A
THDi	<3%		
Leistungsfaktorbereich	0,8 72 nacheilend -0,8 voreilend		
Wirkungsgrad			
Max. MPPT- Wirkungsgrad	99,9 %		
Maximaler Wirkungsgrad	98,2%	98,2%	98,2%
Europäischer Wirkungsgrad	97,5%	97,5%	97,5%
Maximaler Wirkungsgrad beim Laden/Entladen [4]	97,8%	97,8%	97,8%
-			
DC-Schutzschalter	Ja		
PV-Verpolungsschutz	Ja		
Batterie- Verpolungsschutz	Ja		
Kurzschlusschutz am Ausgang	Ja		
Überstromschutz am Ausgang	Ja		
Überspannungsschutz am Ausgang	Ja		
Isolationswiderstands messung	Ja		
Fehlerstromerkennung	Ja		
Anti-Islanding-Schutz	Ja		
Überspannungsschutz [5]	PV:Typ II, AC:Typ II		
Allgemeine Parameter			
Topologie des Wechselrichters	Keine Isolierung		
Schutzart	Klasse I		
IP-Schutzart	IP66		
Überspannungskategor	AC III, DC II		

Modell	AZZURRO 3PH HYD 9900 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 10000 ZP3	AZZURRO 3PH HYD 12000 ZP3
ie			
Betriebstemperaturbereich	von -30 °C bis +60 °C (Leistungsminderung über +45 °C)		
Relative Luftfeuchtigkeit	5%-95%		
Max. Betriebshöhe	4000 m (reduzierte Leistung über 2000 m)		
Automatischer Stand-by-Verbrauch [6]	<10 W		
Installationsmethode	Wandmontage		
Abmessungen (BxHxL)	708 × 440 × 170 mm		
Kühlart	Natürlich		
Gewicht	30 kg		
Kommunikation	RS485, Optional: WiFi/4G/LAN		
Display	LCD und APP		

[1] Minimale PV-Spannung, um den MPPT-Betrieb zu starten.

[2] Bitte beachten Sie das Dokument „Liste kompatibler Batterien für das Wechselrichtermodell Zucchetti Centro Sistemi Spa“.

[3] Geladene Batterie und Sonneneinstrahlung.

[4] Maximaler AC-Batteriewirkungsgrad beim Laden und Entladen der Batterie.

[5] Gemäß EN/IEC 61643-11.

[6] Standby-Verlust bei Nenneingangsspannung.

15. Fehlersuche

In diesem Kapitel werden mögliche Fehler für dieses Produkt beschrieben. Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise zur Fehlerbehebung sorgfältig durch:

	Bitte lesen Sie den folgenden Abschnitt sorgfältig durch. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Warnungen, Meldungen und Fehlercodes.
Achtung	

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren zur Behebung möglicher Probleme am Wechselrichter.

Gehen Sie bei der Fehlersuche wie folgt vor:

- Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm des Wechselrichters angezeigten Warnungen, Fehlermeldungen oder Fehlercodes.
- Wenn auf dem Bildschirm keine Fehlerinformationen angezeigt werden, prüfen Sie, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:
 - Wurde der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort aufgestellt?
 - Ist der Gleichstromschalter eingeschaltet?
 - Sind die Kabel ausreichend dimensioniert und kurz genug?
 - Sind die Eingangs- und Ausgangsverbindungen sowie die Verkabelung in gutem Zustand?
 - Sind die Konfigurationseinstellungen für die betreffende Installation korrekt?
 - Sind das Anzeigefeld und die Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

Um aufgezeichnete Probleme anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor: Drücken Sie „Back“, um zum Hauptmenü in der normalen Benutzeroberfläche zurückzukehren. Wählen Sie auf dem Bildschirm der Benutzeroberfläche „Event List (Ereignisliste)“ und drücken Sie „OK“, um die Ereignisliste aufzurufen.

Um die aufgezeichneten Fehlerinformationen anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor: Drücken Sie auf dem Startbildschirm „XXX“, um das Hauptmenü aufzurufen. Wählen Sie „Events (Ereignisse)“ und drücken Sie dann „XXXX“, um darauf zuzugreifen.

15.1. Abschaltverfahren

Wenn der Wechselrichter für eine elektrische Prüfung ausgeschaltet werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie auf der Hauptoberfläche auf „Back“, um zum Hauptmenü zu gelangen, und wählen Sie „Advanced Settings - Switch On/Off - Switch Off“. Dadurch kann der Wechselrichter sicher abgeschaltet werden.

Nachdem Sie den Wechselrichter über die Menüeinstellungen ausgeschaltet haben, muss der Wechselrichter überprüft und erneut aktiviert werden. Bleiben Sie dazu auf der Seite des Hauptmenüs. Wählen Sie „Advanced Settings - Switch On/Off - Switch On“. Starten Sie den Wechselrichter, um den Betrieb aufzunehmen.

2. Trennen Sie den AC-Leistungsschalter, der den Stromversorgungsanschluss des Wechselrichters mit dem Stromnetz verbindet.
3. Trennen Sie den AC-Leistungsschalter, der den Stromversorgungsanschluss des Wechselrichters mit dem Stromnetz verbindet.
4. Trennen Sie den AC-Schalter, der den Lastanschluss des Wechselrichters mit der Notlast verbindet.
5. Trennen Sie den DC-Schalter auf der PV-Seite.
6. Schalten Sie die Batterie aus und öffnen Sie den DC-Schalter zwischen der Batterie und dem Wechselrichter.
7. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den Wechselrichter überprüfen.

15.2. Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter entspricht IEC 62109-2 Klausel 13.9 und AS/NZS 5033 für Erdschlussschutz.

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

Wenn der Wechselrichter an das Batteriesystem angeschlossen ist und das Batteriesystem einen Isolationsfehler- oder Erdungsfehleralarm gemäß AS/NZS 5139 auslöst, wird auch der Wechselrichter einen Alarm auslösen. Die Alarmmethode ist die gleiche wie oben beschrieben.

Bei Geräten, die mit Stick-Loggern ausgestattet sind, können die Alarminformationen auf dem Überwachungsportal angezeigt und über die Smartphone-App abgerufen werden.

15.3. Fehlerliste des Wechselrichters

ID	Code-Name	Beschreibung	Lösung
001	GridOVP	Die Netzspannung ist zu hoch	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die wahrscheinliche Ursache, dass sich das Stromnetz zeitweise in einem anomalen Zustand befindet. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den Normalbetrieb zurück, wenn das Netz wieder in den Normalzustand übergeht. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Falls diese Daten korrekt sind, prüfen Sie den AC-Fehlerstromschutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.
002	GridUVP	Die Netzspannung ist zu niedrig	
003	GridOFP	Die Netzfrequenz ist zu hoch	
004	GridUFP	Die Netzfrequenz ist zu niedrig	Wenn die Spannung/Frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt ertönt, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Schutzwerte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz am Netz anzupassen, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers eingeholt haben.
005	GFCI	Ladungsstreuungsfehler	Prüfen Sie den Wechselrichter und die Verkabelung
008	IslandFault	Fehler beim Inselschutz	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die wahrscheinliche Ursache, dass sich das Stromnetz zeitweise in einem anomalen Zustand befindet. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den Normalbetrieb zurück, wenn das Netz wieder in den Normalzustand übergeht. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Falls diese Daten korrekt sind, prüfen Sie den AC-Fehlerstromschutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters. Wenn die Spannung/Frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt ertönt, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Schutzwerte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz am Netz anzupassen, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers eingeholt haben.
009 - 010	GridOVPIstant1/2	Transiente Netzüberspannung 1/2	
011	VGridLineFault	Fehler in der Netzspannung	
012	InvVoltFault	Überspannung des Wechselrichters	Interner Wechselrichterfehler: Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem behoben wurde.



ID	Code-Name	Beschreibung	Lösung
			Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
013	RefluxFault	Die Funktion Einspeisebegrenzung funktioniert nicht	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
032	N-PE fault	Fehler bei der neutralen Erdung	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
033	SpiCommFault(DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
034	SpiCommFault(AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
038	InvSoftStartFail	Der Wechselrichter erzeugt keine Ausgangsleistung	Interne Wechselrichterfehler. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem behoben wurde. Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
039	ArcShutdownAlarm	Lichtbogenabschaltung	
040	LowLightChkFail	Schwachlicht-Erkennung fehlgeschlagen	
041	RelayFail	Fehler bei der Relaiserkennung	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
042	IsoFault	Isolationswiderstand zu niedrig	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen dem Photovoltaik-Panel und Masse (Erde); im Falle eines Kurzschlusses muss der Fehler umgehend behoben werden.
043	PEConnectFault	Erdungsfehler	Prüfen Sie, ob der PE-Leiter korrekt funktioniert.
044	InputConfigError	Falsche Konfiguration des Eingangsmodus	Prüfen Sie die Einstellungen des Eingangsmodus (Parallel-/Unabhängig-Modus) für den Wechselrichter. Andernfalls ändern Sie den Eingangsmodus.
045	CTDisconnect	CT-Fehler	Prüfen Sie, ob die Verdrahtung des Stromtransformators korrekt ist.
046	ReversalConnect	Die PV-Anlage ist falsch gepolt	Prüfen Sie, ob die PV-Verkabelung korrekt ist.
047	ParallelFault	Kein Master vorhanden oder Master doppelt vorhanden	Überprüfen Sie die Einstellungen für den Parallelbetrieb des Wechselrichters. Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist.
049	TempErrBat	Batterietemperaturfehler	Stellen Sie für das interne BMS sicher, dass das NTC-Kabel der Batterie ordnungsgemäß angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem keine direkte Sonneneinstrahlung herrscht. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an



ID	Code-Name	Beschreibung	Lösung
			einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und dass die Umgebungstemperatur unterhalb der Temperaturgrenze des Wechselrichters liegt.
050 - 055	TempErrHeatSink1-6	Temperaturfehler des Kühlkörpers 1-6	Bei AC-Wechselrichtern ist darauf zu achten, dass das NTC-Kabel des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem weder direkte Sonneneinstrahlung noch andere Wärmequellen vorhanden sind und der kühl und gut belüftet ist. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und dass die Umgebungstemperatur unterhalb der Temperaturgrenze des Wechselrichters liegt.
057 - 058	TempErrEnv1/2	Temperaturfehler - Umgebungstemperatur 1/2	
059 - 061	TempErrInv1-3	Modul 1-3 Temperaturschutz	
065	BusRmsUnbalance	RMS-Spannung des Bus unsymmetrisch	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
066	BusInstUnbalance	Transienter Wert der Spannung des Bus unsymmetrisch	
067	BusUVP	Die Spannung des DC-Bus ist während des Netzanschlusses zu niedrig	
068	BusZVP	Die Spannung des DC-Bus ist zu niedrig	
069	PVOVP	Die PV-Eingangsspannung ist zu hoch	Prüfen Sie, ob die PV-Serienspannung (Voc) höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Passen Sie ggf. die Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Module an. Nach der Korrektur kehrt der Wechselrichter automatisch in seinen Normalzustand zurück.
070	BatOVP	Überspannung der Batterie	Prüfen Sie, ob die Batteriespannung höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Wenn ja, passen Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten Batteriemodule an.
071	LLCBusOVP	Überspannungsschutz BUS LLC	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support. Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support. Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
072	SwBusRmsOVP	Überspannung der RMS-Software der RMS-Busspannung des Wechselrichters	
073	SwBusIOVP	Software-Überspannungsschutz der Wechselrichter-Busspannung	
081	SwBatOCP	Software-Batterie-Überstromschutz	
082	DciOCP	Überstromschutz DCI	
083	SwIOCP	Ausgangsstrom-Sofortschutz	
085	SwAcRmsOCP	RMS-Ausgangsstromschutz	
086	SwPvOCPIInstant	Überstromschutz der PV-Software	



ID	Code-Name	Beschreibung	Lösung
087	IpvUnbalance	PV-Ströme bei asymmetrischen Parallelschaltungen	und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
088	IacUnbalance	Unsymmetrischer Ausgangsstrom	
089	SwPvOCP	Überstromschutz der PV-Software	
090	IbalanceOCP	Ausgleichsstromschutz	
098	HwBusOVP	Hardware-Bus-Überspannung Wechselrichter	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
100	HwBatOCP	Batterie-Hardware-Überstrom	
102	HwPV OCP	Überstrom in der PV-Hardware	
103	HwAC OCP	Der Strom im Hauptnetz ist zu hoch und hat den Hardware-Schutz ausgelöst	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
105	MeterCommFault	Kommunikationsfehler mit der Zählereinheit	Prüfen Sie, ob der Zähler richtig angeschlossen ist.
110 - 112	Overload1-3	Überlastschutz 1-3	Prüfen Sie, ob der Wechselrichter unter Überlastbedingungen arbeitet.
113	OverTempDerating	Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Temperatur abgeschaltet.	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen, gut belüfteten Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung installiert wurde. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und dass die Umgebungstemperatur unterhalb der Temperaturgrenze des Wechselrichters liegt.
114	FreqDerating	Die AC-Frequenz ist zu hoch	Stellen Sie sicher, dass Frequenz und Spannung des Hauptstromnetzes im zulässigen Bereich liegen.
124	BatDchgProhibit	Die Batterie ist entladen	Prüfen Sie, ob der SOC der Wechselrichterbatterie zu niedrig ist.
125	BatLowVoltShut	Kein Batterieschutz	Prüfen Sie, ob die Batteriespannung des Wechselrichters zu niedrig ist.
128	BatReversalConnect	Die Batterie ist falsch gepolt	Prüfen Sie, dass die Verkabelung der Batterie korrekt ist.
129	PermHwAcOCP	Der Hauptnetzstrom ist zu hoch und hat einen irreparablen Hardware-Fehler verursacht.	Interner Fehler im Wechselrichter. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
145	USB Fault	Das Gerät ist nicht in der Lage, Daten vom USB-Stick zu lesen. Der USB-Stick wurde beschädigt. Oder das Format des USB-Sticks ist nicht mit dem Gerät kompatibel.	Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.

ID	Code-Name	Beschreibung	Lösung
147	BluetoothFault	Die Bluetooth-Kommunikation des Geräts hat nicht funktioniert	Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
151	BatPartOffline	Ein Teil der Batteriekommunikation ist ausgefallen.	Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, überprüfen Sie die Kommunikationsleitung oder die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter auf Fehler.
152	SafetyVerFault	Die Sicherheitsversion stimmt nicht mit der internen Sicherheitsversion überein	Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorschriften den lokalen Normen entsprechen und importieren Sie die korrekten Sicherheitsparameter.
153	SCIlose(DC)	SCI-Kommunikationsfehler (DC)	Software aktualisieren
154	SCIlose(AC)	SCI-Kommunikationsfehler (AC)	Software aktualisieren
156	SoftVerError	Inkonsistente Software-Versionen	Laden Sie die neueste Firmware von der Website herunter und starten Sie das Software-Update. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
157 - 158	BMS1-2CommFault	Kommunikationsfehler 1-2 der Lithiumbatterie	Stellen Sie sicher, dass die Batterie mit dem Wechselrichter kompatibel ist. Es wird die CAN-Kommunikation empfohlen. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung oder die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter auf Fehler.
162	RemoteShutdown	Fernabschaltung	Der Wechselrichter wurde ferngesteuert abgeschaltet.
163	Drms0Shutdown	Abschaltung DRM 0	Der Wechselrichter läuft mit einer Drms0-Abschaltung.
169	FanFault1	Ventilator 1	Prüfen Sie, ob der entsprechende Ventilator des Wechselrichters ordnungsgemäß funktioniert.
177	BMS OVP	BMS-Überspannungsalarm	Interner Fehler in der angeschlossenen Lithium-Batterie. Schalten Sie den Wechselrichter und die Lithiumbatterie aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie die Komponenten dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
178	BMS UVP	BMS-Unterspannungsalarm	
179	BMS OTP	BMS-Übertemperaturwarnung	
180	BMS UTP	Warnung: niedrige Temperatur BMS	
181	BMS OCP	Warnung: Überlastung BMS während des Ladens und Entladens	
182	BMS Short	Kurzschlussalarm BMS	Kontaktieren Sie den technischen Support.
183	BMS VerFault	Inkonsistente Software-Versionen	Laden Sie die neueste Firmware von der Website herunter und starten Sie das Software-Update. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
184	BMS CAN VerFault	Inkonsistente Software-Versionen	
185	BMS CAN VerLow	Inkonsistente Software-Versionen	

15.4. Fehlerliste zur Batterie

ID	Name	Beschreibung	Lösung
808	HS1HighTempWarning	Hochtemperaturalarm Kühlkörper 1	Prüfen Sie, ob die Anzahl der Batterien richtig eingestellt ist. Wenn die Einstellung korrekt ist, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Software zu aktualisieren.
809	EnvHighTempWarning	Alarm hohe Umgebungstemperatur	Stellen Sie sicher, dass die Batterie an einem kühlen, gut belüfteten Ort installiert wird.
813	StopChgWarning	Alarm Ladeverbot	Wenn die Batterie fast aufgeladen ist, sind keine Maßnahmen erforderlich. Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
814	StopDchgWarning	Alarm Entladeverbot	Wenn die Batterie fast leer ist, sind keine Maßnahmen erforderlich. Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
864	HS1OverTempFault	Überhitzungsschutz für Kühlkörper 1	Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie 2 Stunden lang. Wenn das Problem nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
865	OverTempFault_Env	Schutz vor Übertemperatur in der Umgebung	
866	SciCommFault	Interner Kommunikationsfehler der Batterie	Wenn dieser Fehler gelegentlich auftritt, warten Sie ein paar Minuten, um zu sehen, ob sich das Problem behebt. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
867	Can1CommFault	Kommunikationsfehler Can1	Wenn dieser Fehler gelegentlich auftritt, warten Sie ein paar Minuten, um zu sehen, ob sich das Problem behebt. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
872	SwBusInstantOVP	Überspannung BUS- Software	Wenn dieser Fehler gelegentlich auftritt, warten Sie ein paar Minuten, um zu sehen, ob sich das Problem behebt. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
873	SwBusInstantUVP	Unterspannung BUS- Software	
874	SwBatInstantOVP	Überspannung Software der Batterie	
875	SwBatInstantUVP	Unterspannung Software der Batterie	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
879	HwOCP	Hardware-Überstrom	
880	unrecoverBusAvgOV	Permanente Überspannung des Bus	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie ein paar Minuten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.
883	unrecoverHwOCP	Permanenter Überstrom der Hardware	
893	unrecoverBusSCP	Schutz vor permanentem Kurzschluss	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie ein paar Minuten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.
894	unrecoverBatActFail	Permanente Batterieaktivierung fehlgeschlagen	
895	unrecoverBusRPP	Permanente Bus-Verpolung	Prüfen Sie, ob die Verkabelung korrekt ist, und starten Sie die Batterie neu. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.
899	BMSOVOCP	Überspannungs- und Überstromfehler BMS	Wenn dieser Fehler gelegentlich auftritt, warten Sie ein paar Minuten, um zu sehen, ob sich das Problem behebt. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
900	SwBatAvgOCP	Mittlerer Überstromschutz der Batterie	
901	SwAvgOverloadP	Mittlerer Überlastschutz	
902	SwBusInstantOCP	Software-Überstromschutz des Bus	
903	SwCBCOCP	Software-Überstromschutz CBC	
905	StartupBusSCP	Kurzschlusschutz bei Inbetriebnahme	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie einige Minuten. Prüfen Sie anschließend, ob ein Kurzschluss in der Versorgungsleitung vorliegt. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.
906	SwBusAvgUVP	Mittlere Unterspannung des BUS	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie ein paar Minuten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.
907	ChipClockFault	Uhrzeitfehler des Chips	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie ein paar Minuten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
908	PCSCanCommFault	CAN-Kommunikationsfehler zwischen Batterie und Wechselrichter	Stellen Sie sicher, dass die Batterie mit dem Wechselrichter kompatibel ist. Es wird die CAN-Kommunikation empfohlen. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung oder die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter auf Fehler.
909	HeatsinkLowTempFault	Fehler bei niedriger Kühlkörpertemperatur	Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Kühlkörpers nicht unter die Temperaturgrenze der Batterie fällt.
910	EnyLowTempFault	Batteriefehler, niedrige Umgebungstemperatur	Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur nicht unter dem zulässigen Temperaturbereich der Batterie liegt.
911	ADOffsetCalibrateFault	Fehler bei der Kalibrierung des Proben-Offsets.	Starten Sie die Batterie neu und warten Sie ein paar Minuten. Wenn das Problem nicht gelöst ist, wenden Sie sich an den technischen Support.

16. Wartung

Wechselrichter müssen im Allgemeinen nicht täglich oder routinemäßig gewartet werden. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass der DC-Schalter und der AC-Trennschalter zwischen Wechselrichter und Netz ausgeschaltet sind. Warten Sie vor der Reinigung mindestens 5 Minuten.

Reinigung des Wechselrichters und des Batteriemoduls

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

Reinigung des Kühlkörpers

Um den ordnungsgemäßen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Produkts zu gewährleisten, ist sicherzustellen, dass sich um den Kühlkörper auf der Rückseite des Produkts ausreichend Luft befindet und kein Material den Luftstrom behindert (z. B. Staub oder Schnee), die entfernt werden müssen. Reinigen Sie den Wechselrichter mit einem Druckluftgebläse, einem weichen Tuch oder einer Bürste mit weichen Borsten. Verwenden Sie zum Reinigen des Kühlkörpers kein Wasser, ätzende Chemikalien, Reinigungsmittel oder aggressive Reinigungsmittel.

16.1. Lagerung und Laden des Batteriemoduls

Anforderungen an die Lagerung von Batteriemodulen:

1. Umgebungstemperatur: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$, Empfohlene Lagertemperatur: $25^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$.
2. Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung: $5\% \sim 70\%$.
3. In einer trockenen, sauberen und gut belüfteten Umgebung lagern und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
4. Wenn das Batteriemodul über einen längeren Zeitraum gelagert wird, muss es regelmäßig gewartet werden. Stromversorgungsanforderungen für das Batteriemodul: Der Ladestrom darf maximal 7 A betragen und das Batteriemodul muss auf einen Ladezustand (SOC) von 50 % geladen werden.

Ladeanforderungen bei normaler Lagerung

Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum gelagert wird, muss eine regelmäßige Wartung durchgeführt werden. Liegt die Lagerzeit nahe an der in der folgenden Tabelle angegebenen Zeit, ist rechtzeitig eine Nachladung vorzusehen.

Aufladebedingungen während der Lagerung

Lagerung Umgebung Temperatur	relative Luftfeuchtigkeit der Speicherumgebung	Lagerzeit	SOC
< -10 °C	/	Verboten	/
-10 °C ~ 25 °C	5 % ~ 70 %	≤ 12 Monate	30 % ≤ SOC ≤ 60 %
25 °C ~ 35 °C	5 % ~ 70 %	≤ 6 Monate	30 % ≤ SOC ≤ 60 %
35 °C ~ 45 °C	5 % ~ 70 %	≤ 3 Monate	30 % ≤ SOC ≤ 60 %
> 45 °C	/	Verboten	/

Ladeanforderungen bei Tiefentladung

Laden Sie die Batterie in dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Bereich auf (90%DOD). Andernfalls wird das tiefentladene Batteriemodul beschädigt.

Ladebedingungen bei tiefentladener Batterie

Speicherumgebung Temperatur	Lagerzeit	Hinweis
-10 °C ~ 25 °C	≤ 15 Tage	/
25 °C ~ 45 °C	≤ 7 Tage	30 % ≤ SOC ≤ 60 %
-10 °C bis 45 °C	≤ 12 Stunden	/

17. Deinstallation

17.1. Schritte zur Deinstallation

- Trennen Sie den Wechselrichter vom Wechselstromnetz.
- Trennen Sie den Gleichstromschalter (an der Batterie oder an der Wand installiert).
- Warten Sie 5 Minuten.
- So entfernen Sie die DC-Steckverbinder vom Wechselrichter
- Entfernen Sie die Stecker für die Kommunikation mit den Batterien, den Stromsensoren und dem NTC-Temperaturfühler.
- Entfernen Sie die AC-Klemmen.
- Schrauben Sie die Befestigungsschraube der Halterung ab und nehmen Sie den Wechselrichter von der Wand.

17.2. Verpackung

Bitte verpacken Sie das Produkt nach Möglichkeit in der Originalverpackung.

17.3. Lagerung

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen -25 und +60 °C.

17.4. Entsorgung

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. ist nicht verantwortlich für die Entsorgung des Geräts oder von Teilen des Geräts, die nicht den im Installationsland geltenden Vorschriften und Normen entsprechen.



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

Dieses Produkt muss zur Wiederverwertung bei der örtlichen kommunalen Müllsammelstelle abgegeben werden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die für die Abfallsammlung zuständige Behörde in Ihrem Land.

Eine unsachgemäße Abfallentsorgung könnte die Umwelt und die menschliche Gesundheit aufgrund potenziell gefährlicher Stoffe beeinträchtigen.

Durch die Zusammenarbeit bei der korrekten Entsorgung dieses Produkts tragen Sie zur Wiederverwendung, zum Recycling und zur Rückgewinnung des Produkts sowie zum Umweltschutz bei.

18. Überwachungssysteme

ZCS-Überwachung				
Produkt-Code	Produktfoto	APP-Überwachung	Portal-Überwachung	Möglichkeit, Befehle zu senden und den Wechselrichter bei technischem Support aus der Ferne zu aktualisieren
ZSM-WiFi				
ZSM-ETH				
ZSM-4G				

18.1. Externer WiFi-Adapter

18.1.1. Installation

Im Gegensatz zur internen WiFi-Karte muss der externe Adapter bei allen kompatiblen Wechselrichtern installiert werden. Das Verfahren ist jedoch schneller und einfacher, da die Frontabdeckung des Wechselrichters nicht geöffnet werden muss.

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

Installationswerkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Externer WiFi-Adapter

- 1) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweise aus.
- 2) Entfernen Sie die Abdeckung des WiFi-Anschlusses an der Unterseite des Wechselrichters, indem Sie

entweder die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) lösen oder die Abdeckung (b) abschrauben (siehe Abbildung).

(a)



(b)

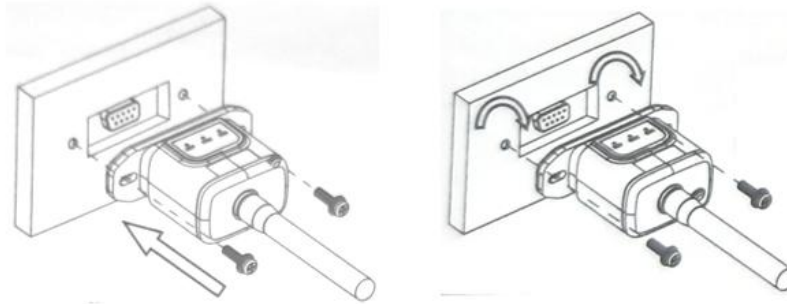


Abbildung 74 – Anschluss für externen WiFi-Adapter

- 3) Schließen Sie den WiFi-Adapter an den entsprechenden Anschluss an. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung und stellen Sie sicher, dass ein ordnungsgemäßer Kontakt zwischen beiden Komponenten besteht.



(a)



(b)

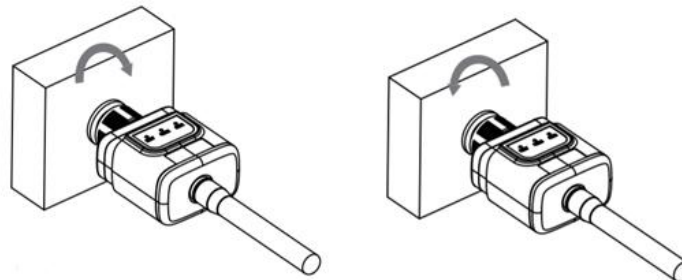


Abbildung 75- Einsetzen und Befestigen des externen WiFi-Adapters

4) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in der Anleitung beschriebenen Vorgehensweise ein.

18.1.2. Konfiguration

Die Konfiguration des WiFi-Adapters erfordert das Vorhandensein eines WiFi-Netzes in der Nähe des Wechselrichters, um eine stabile Datenübertragung vom Wechselrichteradapter zum WiFi-Modem zu erreichen.

Für die Konfiguration benötigte Werkzeuge:

- Smartphone, PC oder Tablet

Stellen Sie sich vor den Wechselrichter und suchen Sie mit Ihrem Smartphone, PC oder Tablet nach dem WiFi-Netz. Stellen Sie sicher, dass das Signal des WiFi-Heimnetzwerks den Ort erreicht, an dem der Wechselrichter installiert ist.

Wenn am Installationsort des Wechselrichters ein WiFi-Signal vorhanden ist, kann der Konfigurationsvorgang beginnen.

Wenn das WiFi-Signal den Wechselrichter nicht erreicht, muss ein System installiert werden, das das Signal verstärkt und an den Installationsort bringt.

1) Aktivieren Sie die WiFi-Netzwerksuche auf dem Telefon oder PC, damit alle vom Gerät erkannten

Netzwerke angezeigt werden.

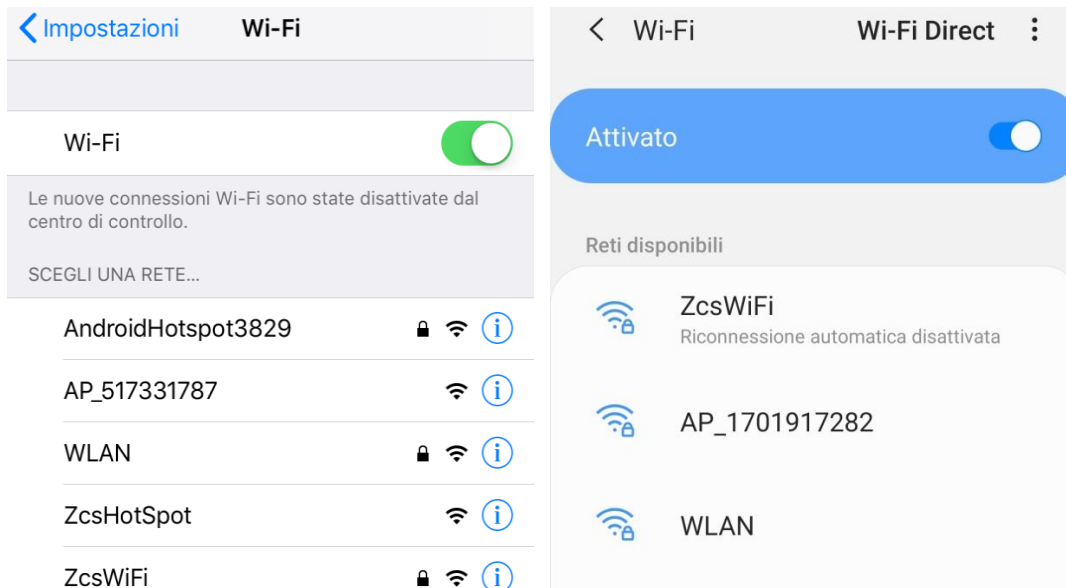


Abbildung 76 – Suche nach WiFi-Netzwerken auf iOS-Smartphones (links) und Android-Smartphones (rechts)

Hinweis: Trennen Sie die Verbindung zu allen WiFi-Netzwerken, mit denen Sie verbunden sind, indem Sie das automatische Verbinden entfernen.



Abbildung 77 – Deaktivieren des automatischen Wiederverbindens mit einem Netzwerk

- 2) Verbinden Sie sich mit einem WiFi-Netzwerk, das vom WiFi-Adapter des Wechselrichters bereitgestellt wird (z. B. AP_*****, wobei ***** die auf dem Geräteetikett angegebene Seriennummer des WiFi-

Adapters ist), der als Zugangspunkt fungiert.

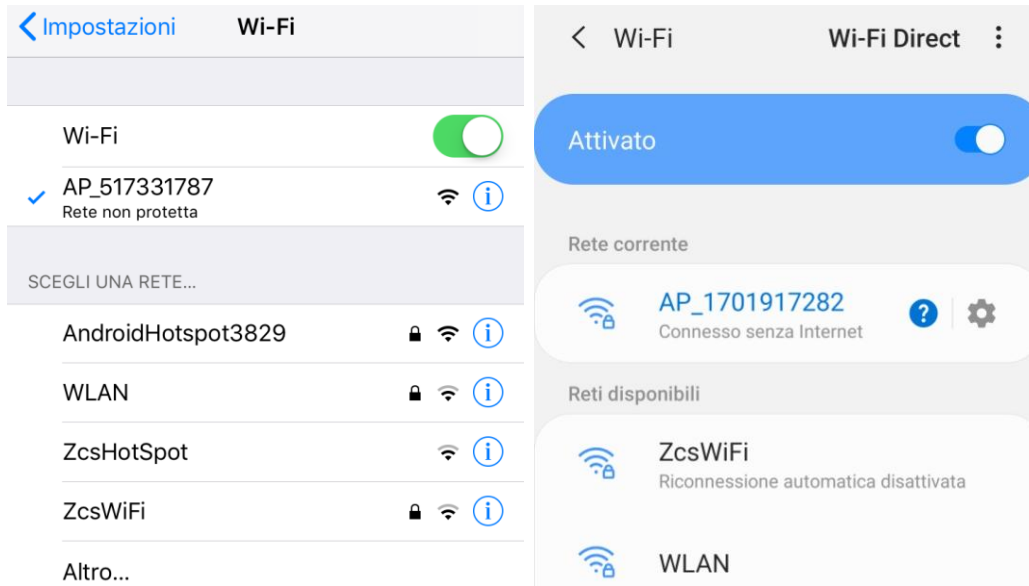


Abbildung 78 – Verbindung mit dem Zugangspunkt des WiFi-Adapters auf einem iOS-Smartphone (links) und einem Android-Smartphone (rechts)

- 3) Wenn ein WiFi-Adapter der zweiten Generation verwendet wird, ist für die Verbindung mit dem WiFi-Netzwerk des Wechselrichters ein Passwort erforderlich. Verwenden Sie das auf der Verpackung oder dem WiFi-Adapter angegebene Passwort.



Abbildung 79 – Passwort des externen WiFi-Adapters

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

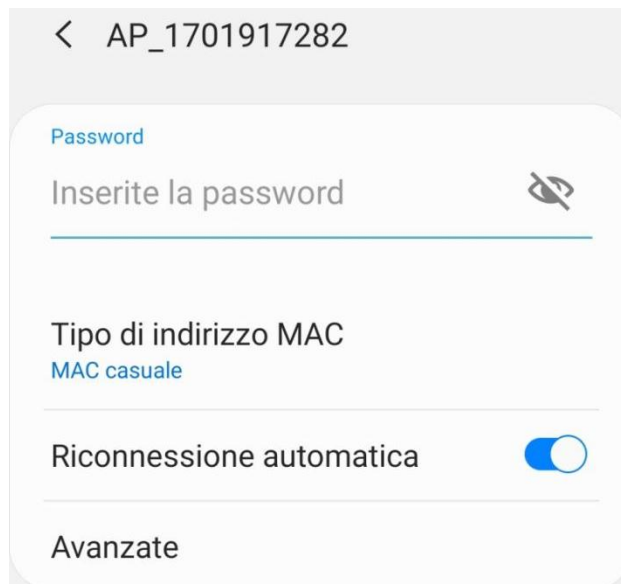


Abbildung 80 – Aufforderung zur Passworteingabe

Hinweis: Der Zugangspunkt kann keinen Internetzugang bieten; bestätigen Sie, dass die WiFi-Verbindung aufrechterhalten werden soll, auch wenn kein Internet verfügbar ist.



Abbildung 81 – Bildschirm, der anzeigt, dass kein Zugriff auf das Internet 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 das angezeigte Feld „admin“ sowohl als Benutzernamen als auch als Passwort ein.

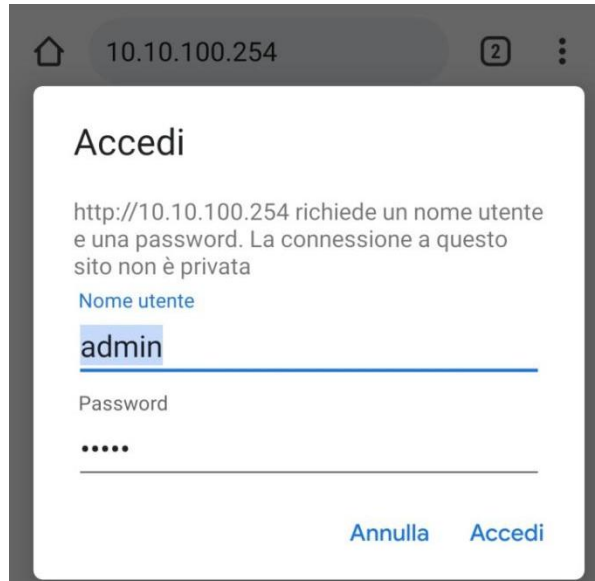


Abbildung 82 – Anmeldebildschirm des Webservers zur Konfiguration des WiFi-Adapters

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

Prüfen Sie, ob die Felder mit den Wechselrichterinformationen ausgefüllt sind.

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



中文 | English

Status

Wizard

Quick Set

Advanced

Upgrade

Restart

Reset

- Inverter information

Inverter serial numberZH1ES160J3E488

Firmware version (main)V210

Firmware version (slave)---

Inverter modelZH1ES160

Rated power--- W

Current power--- W

Yield today11.2 kWh

Total yield9696.0 kWh

AlertsF12F14

Last updated0

- Device information

Device serial number1701917282

Firmware versionLSW3_14_FFFF_1.0.00

Wireless AP modeEnable

SSIDAP_1701917282

IP address10.10.100.254

MAC address98:d8:63:54:0a:87

Wireless STA modeEnable

Router SSIDAP_SOLAR_PORTAL_M2M_20120615

Signal Quality0%

IP address0.0.0.0

MAC address98:d8:63:54:0a:86

- Remote server information

Remote server ANot connected

Remote server BNot connected

Help

The device can be used as a wireless access point (AP mode) to facilitate users to configure the device, or it can also be used as a wireless information terminal (STA mode) to connect the remote server via wireless router.

Status of remote server

◆Not connected: Connection to server failed last time. If under such status, please check the issues as follows: (1) check the device information to see whether IP address is obtained or not; (2) check if the router is connected to internet or not; (3) check if a firewall is set on the router or not;

◆Connected: Connection to server successful last time;

◆Unknown: No connection to server. Please check again in 5 minutes.

Abbildung 83 – Status-Bildschirm

6) Klicken Sie in der linken Spalte auf die Schaltfläche „wizard setup“.

7) Wählen Sie auf dem neu angezeigten Bildschirm das WiFi-Netzwerk aus, mit dem Sie den WiFi-Adapter verbinden möchten, und stellen Sie sicher, dass die Anzeige der Empfangsstärke (RSSI) mehr als 30 % beträgt. Wenn das Netzwerk nicht sichtbar ist, drücken Sie die Schaltfläche „Refresh (Aktualisieren)“.

Hinweis: Prüfen Sie, ob die Signalstärke über 30 % liegt; falls nicht, stellen Sie den Router näher auf oder installieren Sie einen Repeater oder Signalverstärker.

Klicken Sie auf „Next (Weiter)“.



Please select your current wireless network:

Site Survey

SSID	BSSID	RSSI	Channel
☒ iPhone di Giacomo	EE:25:EF:6C:31:18	100	6
☐ ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C3:9	86	1
☐ ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C3:9	86	1
☐ WLAN	E:EC:DA:1D:C3:9	86	1
☐ ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C8:A3	57	11
☐ WLAN	E:EC:DA:1D:C8:A3	57	11
☐ ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C8:A3	54	11
☐ WLAN	E:EC:DA:1D:C8:8B	45	1
☐ ZcsWiFi	FE:EC:DA:1D:C8:8B	37	1
☐ ZcsHotSpot	FC:EC:DA:1D:C8:8B	35	1

★Note: When RSSI of the selected WiFi network is lower than 15%, the connection may be unstable, please select other available network or shorten the distance between the device and router.

Refresh

Add wireless network manually:

Network name (SSID) (Note: case sensitive)	iPhone di Giacomo
Encryption method	WPA2PSK
Encryption algorithm	AES

Next

1 2 3 4

Abbildung 84 – Bildschirm zur Auswahl des verfügbaren WiFi-Netzwerks (1)

- 8) Geben Sie das Passwort für das WiFi-Netzwerk (WiFi-Modem) ein und klicken Sie auf „Show Password (Passwort anzeigen)“, um sicherzustellen, dass es korrekt ist. Das Passwort darf keine Sonderzeichen (&, #, %) oder Leerzeichen enthalten.

Hinweis: In diesem Stadium kann das System nicht garantieren, dass das eingegebene Passwort mit dem tatsächlich vom Modem benötigten übereinstimmt. Stellen Sie daher sicher, dass Sie das richtige Passwort eingegeben haben.

Vergewissern Sie sich außerdem, dass das untenstehende Kontrollkästchen auf „Enable (Aktivieren)“ gesetzt ist.

Klicken Sie dann auf „Next (Weiter)“ und warten Sie ein paar Sekunden auf die Überprüfung.



Please fill in the following information:

Password (8-64 bytes)
(Note: case sensitive)
☐ Show Password

Obtain an IP address
automatically

IP address

Subnet mask

Gateway address

DNS server address

1 2 3 4

Abbildung 85 - Bildschirm zur Eingabe des Passworts für das drahtlose Netzwerk (2)

9) Klicken Sie erneut auf „Next (Weiter)“, ohne eine der Optionen für die Systemsicherheit auszuwählen.

Enhance Security

You can enhance your system security by choosing the following methods

- ☐ Hide AP
- ☐ Change the encryption mode for AP
- ☐ Change the user name and password for Web server

1 2 3 4

Abbildung 86 - Bildschirm zur Einstellung der Sicherheitsoptionen (3)

10) Klicken Sie auf „OK“.

Setting complete!

Click OK, the settings will take effect and the system will restart immediately.

If you leave this interface without clicking OK, the settings will be ineffective.



Abbildung 87 – Bildschirm für die endgültige Konfiguration (4)

- 11) Wenn die Konfiguration des Adapters erfolgreich war, erscheint an dieser Stelle der letzte Konfigurationsbildschirm und das Telefon oder der PC wird vom WiFi-Netzwerk des Wechselrichters entkoppelt.
- 12) Schließen Sie die Webseite manuell mit der Schaltfläche „Close (Schließen)“ auf dem PC, um sie aus dem Hintergrund des Telefons zu entfernen.

Setting complete! Please close this page manually!

Please login our management portal to monitor and manage your PV system. (Please register an account if you do not have one.)

To re-login the configuration interface, please make sure that your computer or smart phone

Web Ver:1.0.24

Abbildung 88 - Bildschirm für die erfolgreiche Konfiguration

18.1.3. Überprüfung

Um zu überprüfen, ob die Konfiguration korrekt ist, verbinden Sie sich erneut und öffnen Sie die Statusseite. Überprüfen Sie die folgenden Informationen:

- a. Modus STA wireless
 - i. SSID des Routers > Name des Routers
 - ii. Signalqualität > ungleich 0%
 - iii. IP-Adresse > ungleich 0.0.0.0
- b. Informationen zum Remote-Server
 - i. Remote-Server A > Verbunden

Wireless STA mode		Enable
Router SSID	iPhone di Giacomo	
Signal Quality	0%	
IP address	0.0.0.0	
MAC address	98:d8:63:54:0a:86	
- Remote server information		
Remote server A	Not connected	

Abbildung 89 – Status-Bildschirm

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

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



Abbildung 90 - Anfangszustand der LEDs

2) Endzustand:

NET (linke LED): leuchtet ständig

COM (mittlere LED): leuchtet ständig

READY (rechte LED): blinkt



Abbildung 91 - Endzustand der LEDs

Wenn die NET-LED nicht leuchtet oder die Option Remote Server A auf der Statusseite weiterhin „Not Connected (Nicht verbunden)“ anzeigt, war die Konfiguration nicht erfolgreich. Möglicherweise wurde das Router-Passwort falsch eingegeben oder das Gerät während des Verbindungsaufbaus getrennt.

Der Adapter muss zurückgesetzt werden:

- Drücken Sie die Reset-Taste für 10 Sekunden und lassen Sie sie dann los.
- Nach einigen Sekunden schalten sich die LEDs aus und die Anzeige READY (BEREIT) beginnt schnell zu blinken.
- Der Adapter befindet sich nun wieder in seinem Ausgangszustand. Die Konfiguration kann nun erneut durchgeführt werden.

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



Abbildung 92 - Reset-Taste am WiFi-Adapter

18.1.4. Fehlersuche

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter

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



Abbildung 93 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Wechselrichter und WiFi

- 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 (Systeminfo) und drücken Sie dann ENTER (EINGABE), um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter Modbus-Adresse und vergewissern Sie sich, dass er auf 01 (oder einen anderen Wert als 00) eingestellt ist.

Wenn der Wert nicht 01 ist, wechseln Sie zu „Settings (Einstellungen)“ (Grundeinstellungen für Hybridwechselrichter) und öffnen Sie das Menü „Modbus address (Modbus-Adresse)“, wo Sie den Wert 01 einstellen können.

- Vergewissern Sie sich, dass der Wi-Fi-Adapter korrekt und fest mit dem Wechselrichter verbunden ist und ziehen Sie die beiden mitgelieferten Kreuzschlitzschrauben fest.
- Vergewissern Sie sich, dass das WiFi-Symbol in der rechten oberen Ecke des Wechselrichter-Displays zu sehen ist (konstant oder blinkend).



Abbildung 94 – Symbole auf dem Display des einphasigen LITE-Wechselrichters (links) und des dreiphasigen oder hybriden Wechselrichters (rechts)

- Starten Sie den Adapter neu:
 - Drücken Sie die Reset-Taste 5 Sekunden lang und lassen Sie sie dann los.
 - Nach ein paar Sekunden schalten sich die LEDs aus 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 95 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen WiFi und Remote-Server

- Vergewissern Sie sich, dass die Konfiguration korrekt durchgeführt wurde und dass das Netzwerkpasswort richtig eingegeben wurde.



- Stellen Sie bei der Suche nach einem WiFi-Netzwerk mit einem Smartphone oder PC sicher, dass das WiFi-Signal ausreichend stark ist (während der Konfiguration ist eine minimale RSSI-Signalstärke von 30 % erforderlich). Erhöhen Sie die Signalstärke bei Bedarf mithilfe eines Signalverstärkers oder eines speziell für die Überwachung des Wechselrichters vorgesehenen Routers.
- Vergewissern Sie sich, dass der Router Zugriff auf das Netzwerk hat und die Verbindung stabil ist; überprüfen Sie auch, dass der PC oder das Smartphone auf das Internet zugreifen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass Anschluss 80 des Routers geöffnet und zum Senden von Daten freigegeben ist.
- Setzen Sie den Adapter wie im vorherigen Abschnitt beschrieben zurück.

Wenn der Remote Server A nach Abschluss der vorangegangenen Überprüfungen und der anschließenden Konfiguration immer noch „Not connected (Nicht verbunden)“ ist oder die NET-LED nicht leuchtet, liegt möglicherweise ein Übertragungsproblem im Heimnetzwerk vor, genauer gesagt werden die Daten zwischen dem Router und dem Server nicht korrekt übertragen. In diesem Fall ist es ratsam, Überprüfungen am Router durchzuführen, um sicherzustellen, dass es keine Hindernisse für die Ausgabe von Datenpaketen an unseren Server gibt.

Um sicherzustellen, dass das Problem beim Heimrouter liegt und Probleme mit dem WiFi-Adapter auszuschließen, konfigurieren Sie den Adapter mit der WiFi-Hotspot-Funktion des Smartphones als drahtloses Referenznetzwerk.

- Verwendung eines Android-Smartphones als Modem
 - a) Prüfen Sie, ob die 3G/LTE-Verbindung auf dem Smartphone aktiv ist. Rufen Sie das Menü der Betriebssystemeinstellungen auf (das Zahnradsymbol im App-Menü), wählen Sie „Weitere“ aus dem Menü „Wireless und Netzwerke“ und stellen Sie sicher, dass der Netzwerktyp auf 3G/4G/5G eingestellt ist.
 - b) Gehen Sie im Android-Einstellungsmenü zu Wireless & Netzwerke > Weitere. Wählen Sie Mobile Hotspot/Tethering und aktivieren Sie dann die Option Mobiler WiFi-Hotspot; warten Sie ein paar Sekunden, bis das drahtlose Netzwerk eingerichtet ist. Um den Namen des drahtlosen Netzwerks (SSID) oder das Passwort zu ändern, wählen Sie „WiFi-Hotspot konfigurieren“.

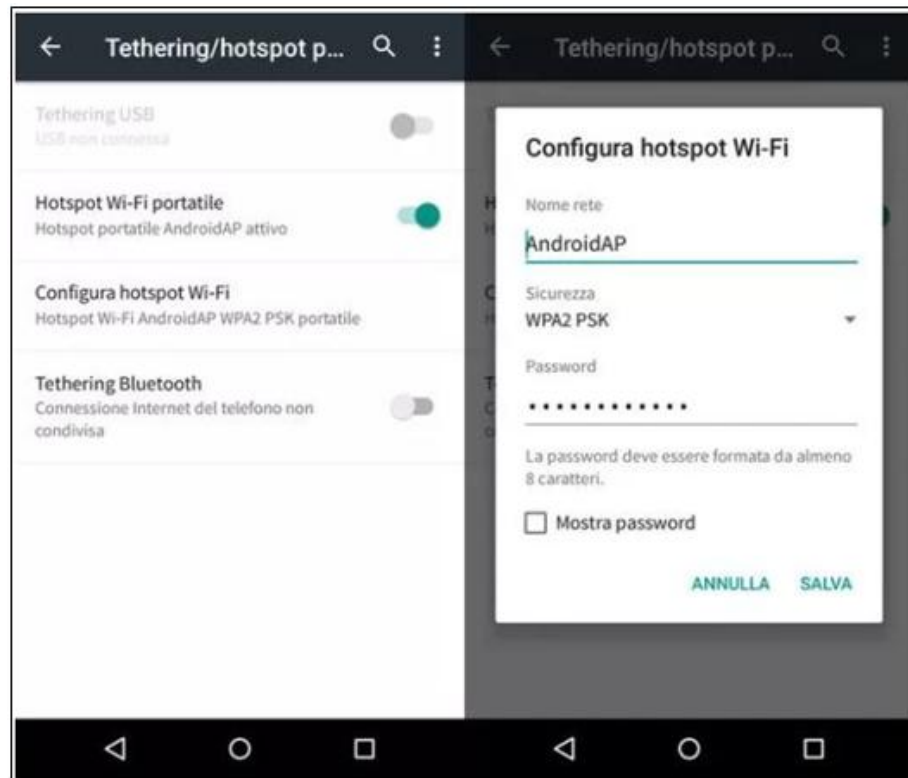


Abbildung 96 - Konfiguration eines Android-Smartphones als Hotspot-Router

- Ein iPhone als Modem verwenden
 - a) Um die iPhone-Verbindung zu teilen, überprüfen Sie, ob das 3G/LTE-Netz aktiv ist, indem Sie zu „Einstellungen“ > „Mobilfunk“ gehen und sicherstellen, dass die Option „Sprache und Daten“ auf 5G, 4G oder 3G eingestellt ist. Um auf das iOS-Einstellungsmenü zuzugreifen, tippen Sie auf das graue Zahnradsymbol auf dem Startbildschirm des Telefons.
 - b) Gehen Sie zum Menü „Einstellungen“ > „Persönlicher Hotspot“ und aktivieren Sie die Option „Persönlicher Hotspot“. Der Hotspot ist nun aktiviert. Um das Passwort für das WiFi-Netzwerk zu ändern, wählen Sie im Menü des persönlichen Hotspots die Option WiFi-Passwort.

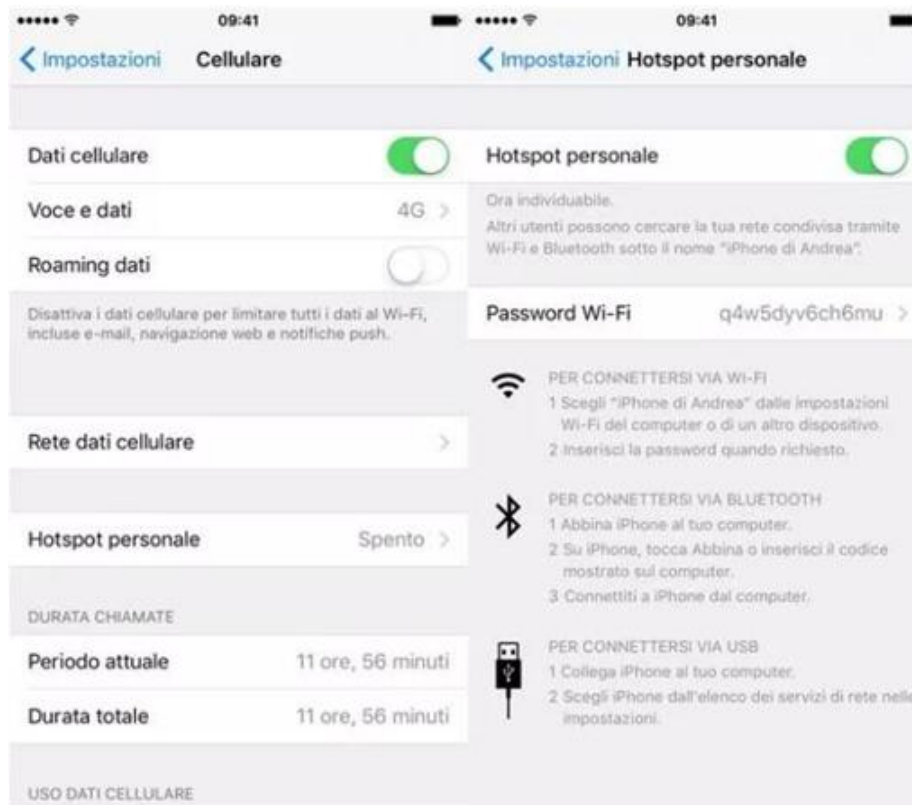


Abbildung 97 - Konfigurieren eines iOS-Smartphones als Hotspot-Router

An dieser Stelle ist es erforderlich, den WiFi-Adapter mit einem anderen PC oder Smartphone als dem, der als Modem verwendet wird, neu zu konfigurieren.

Wenn Sie während dieses Vorgangs aufgefordert werden, das WiFi-Netzwerk auszuwählen, wählen Sie das von Ihrem Smartphone aktivierte Netzwerk aus und geben Sie dann das damit verbundene Passwort ein (das Sie in den Einstellungen Ihres persönlichen Hotspots ändern können). Wenn am Ende der Konfiguration neben „Remote Server A“ die Meldung „Connected“ erscheint, liegt das Problem beim Heimrouter.

Es ist daher ratsam, die Marke und das Modell des Heimrouters zu überprüfen, den Sie mit dem WiFi-Adapter verbinden wollen; einige Routermodelle können geschlossene Kommunikationsports haben.

Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst des Routerherstellers und bitten Sie ihn, Anschluss 80 zu öffnen (direkt vom Netzwerk zu externen Benutzern).

18.2. Ethernet-Adapter

18.2.1. Installation

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

Der korrekte Betrieb des Geräts erfordert ein korrekt angeschlossenes und funktionierendes Modem, um eine stabile Datenübertragung vom Wechselrichter zum Server zu erreichen.

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

Installationswerkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher
 - Ethernet-Adapter
 - Geschirmtes Kabel (Kat. 5 oder 6) gecrimpt mit RJ45-Steckern
- 1) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweise aus.
 - 2) Entfernen Sie die Abdeckung des WiFi/Eth-Anschlusses an der Unterseite des Wechselrichters, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) oder die Abdeckung (b) abschrauben, je nach Wechselrichtermode, wie in der Abbildung dargestellt.



(a)



(b)



Abbildung 98 – Ethernet-Adapteranschluss

- 3) Entfernen Sie den Dichtungsring und die Kabelverschraubung vom Adapter, damit das Netzkabel hindurchgeführt werden kann; führen Sie dann das Netzkabel in die entsprechende Buchse des Adapters ein und ziehen Sie den Dichtungsring und die Kabelverschraubung fest, um eine stabile Verbindung zu gewährleisten.

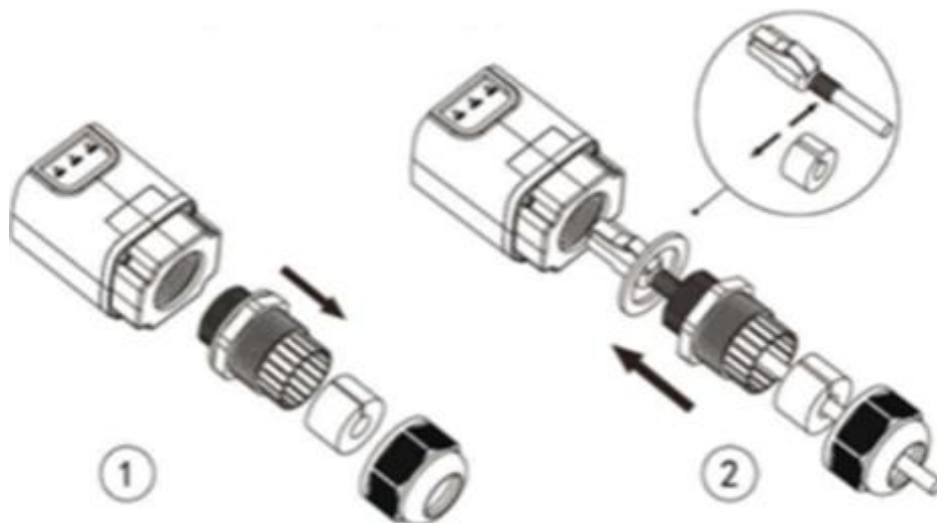
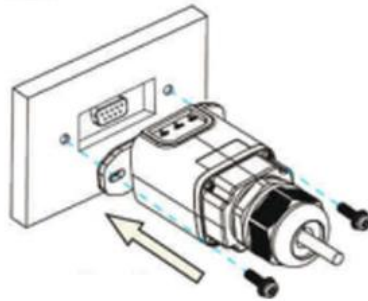


Abbildung 99 – Einstecken des Netzkabels in das Gerät

- 4) Schließen Sie den Ethernet-Adapter an den entsprechenden Anschluss an. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung und einen ordnungsgemäßen Kontakt zwischen beiden Komponenten.



(a)



(b)

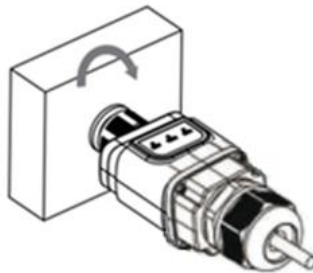


Abbildung 100 – Einsetzen und Befestigen des Ethernet-Adapters

- 5) Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit dem ETH-Ausgang (oder einem gleichwertigen) des Modems oder einem geeigneten Datenübertragungsgerät.

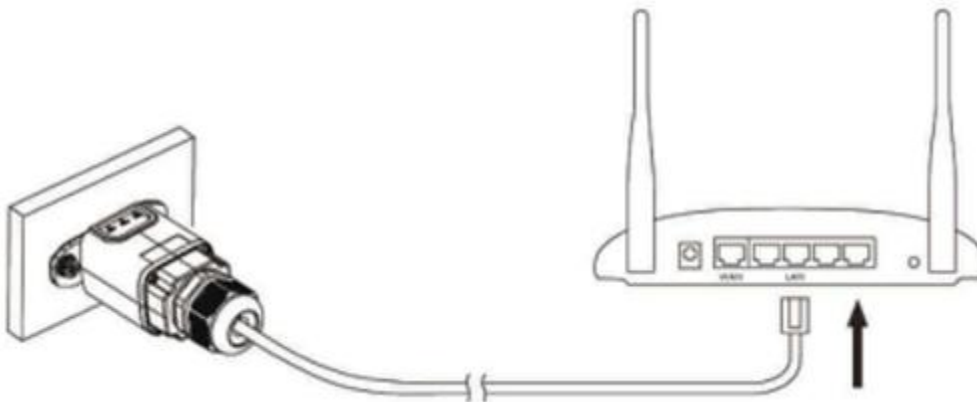


Abbildung 101 – Anschließen des Netzkabels an das Modem

- 6) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in der Anleitung beschriebenen Vorgehensweise ein.

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

18.2.2. Überprüfung

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

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

1) Ausgangszustand:

NET (linke LED): aus

COM (mittlere LED): leuchtet ständig

SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 102 - Anfangszustand der LEDs

2) Endzustand:

NET (linke LED): leuchtet ständig

COM (mittlere LED): leuchtet ständig

SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 103 - Endzustand der LEDs

18.2.3. Fehlersuche

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

- 1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter
 - NET (linke LED): leuchtet ständig
 - COM (mittlere LED): aus
 - SER (rechte LED): blinkt



Abbildung 104 – 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 (Systeminfo)

und drücken Sie dann ENTER (EINGABE), um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter Modbus-Adresse und vergewissern Sie sich, dass er auf 01 (oder einen anderen Wert als 00) eingestellt ist.

Wenn der Wert nicht 01 ist, wechseln Sie zu „Settings (Einstellungen)“ (Grundeinstellungen für Hybridwechselrichter) und öffnen Sie das Menü „Modbus address (Modbus-Adresse)“, wo Sie den Wert 01 einstellen können.

- Prüfen Sie, ob der Ethernet-Adapter korrekt und fest mit dem Wechselrichter verbunden ist, und ziehen Sie die beiden mitgelieferten Kreuzschlitzschrauben fest. Prüfen Sie, ob das Netzkabel richtig an das Gerät und das Modem angeschlossen ist und ob der RJ45-Stecker richtig eingedrückt ist.

2) Unregelmäßige Kommunikation mit Remote-Server

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



Abbildung 105 – Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Adapter und Remote Server

- Überprüfen Sie, ob der Router Zugriff auf das Netzwerk hat und die Verbindung stabil ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass der PC auf das Internet zugreifen kann.

Prüfen Sie, ob der Anschluss 80 des Routers geöffnet und zum Senden von Daten freigegeben ist.

Es wird empfohlen, die Marke und das Modell des Heimrouters zu überprüfen, der mit dem Ethernet-Adapter verbunden werden soll, da bei einigen Routermarken Kommunikationsports möglicherweise gesperrt sind. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst des Routerherstellers und bitten Sie ihn, Anschluss 80 zu öffnen (direkt vom Netzwerk zu externen Benutzern).

18.3. 4G-Adapter

Die Adapter ZCS 4G werden mit einer im Gerät integrierten virtuellen SIM-Karte verkauft, mit einem für 10 Jahre gültigen Datentarif, der für die ordnungsgemäße Übertragung von Daten zur Wechselrichterüberwachung geeignet ist.

Um den Wechselrichter zu überwachen, muss die RS485-Kommunikationsadresse direkt vom Display aus auf 01 eingestellt werden. **Installation**

Die Installation muss bei allen mit dem Adapter kompatiblen Wechselrichtern durchgeführt werden. 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 dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweise aus.
- 2) Entfernen Sie die Abdeckung des WiFi/Eth-Anschlusses an der Unterseite des Wechselrichters, indem Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben (a) oder die Abdeckung (b) abschrauben, je nach Wechselrichtermode, wie in der Abbildung dargestellt.

(a)



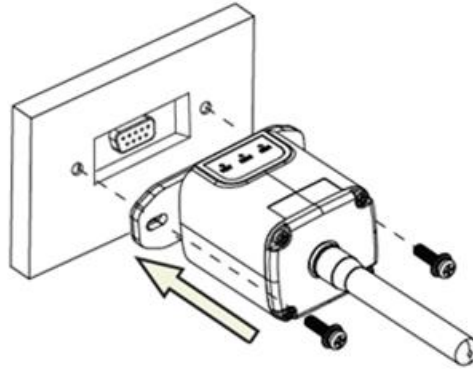
(b)



Abbildung 106 – 4G-Adapteranschluss

- 3) Stecken Sie den 4G-Adapter in den entsprechenden Anschluss und achten Sie dabei auf die Richtung des Anschlusses und den richtigen Kontakt zwischen den beiden Komponenten. Sichern Sie den 4G-Adapter, indem Sie die beiden mitgelieferten Schrauben festziehen.

(a)



(b)

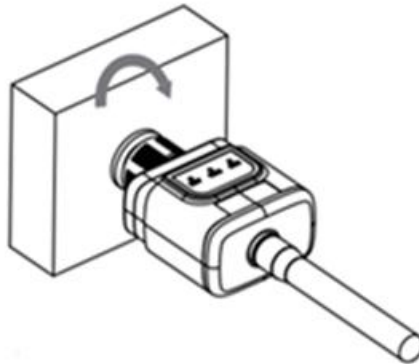


Abbildung 107 – Einsetzen und Befestigen des 4G-Adapters

- 4) Schalten Sie den Wechselrichter gemäß der in der Anleitung beschriebenen Vorgehensweise ein.
- 5) Im Gegensatz zu WiFi-Karten muss der 4G-Adapter nicht konfiguriert werden und beginnt bereits kurz nach dem Einschalten des Wechselrichters mit der Datenübertragung.

18.3.2. Überprüfung

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

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

1) Ausgangszustand:

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



Abbildung 108 - Anfangszustand der LEDs

2) Registrierung:

- NET (linke LED): blinkt schnell für ca. 50 Sekunden; der Registrierungsprozess dauert ca. 30 Sekunden
- COM (mittlere LED): blinkt nach 50 Sekunden 3 Mal schnell

3) Endzustand (ca. 150 Sekunden nach Inbetriebnahme des Wechselrichters):

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



Abbildung 109 - Endzustand der LEDs

Status der auf dem Adapter vorhandenen LEDs

1) Unregelmäßige Kommunikation mit dem Wechselrichter



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



Abbildung 110 - 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 (Systeminfo) und drücken Sie dann ENTER (EINGABE), um das Untermenü aufzurufen. Scrollen Sie nach unten zum Parameter Modbus-Adresse und vergewissern Sie sich, dass er auf 01 (oder einen anderen Wert als 00) eingestellt ist.

Wenn der Wert nicht 01 ist, wechseln Sie zu „Settings (Einstellungen)“ (Grundeinstellungen für Hybridwechselrichter) und öffnen Sie das Menü „Modbus address (Modbus-Adresse)“, wo Sie den Wert 01 einstellen können.

- Prüfen Sie, ob der 4G-Adapter richtig und fest 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 111 - Unregelmäßiger Kommunikationsstatus zwischen Adapter und Remote Server

- Prüfen Sie, ob am Installationsort ein 4G-Signal vorhanden ist (der Adapter verwendet das Vodafone-Netz für die 4G-Übertragung; wenn dieses Netz nicht vorhanden oder das Signal schwach ist, verwendet die SIM-Karte ein anderes Netz oder begrenzt die Datenübertragungsgeschwindigkeit). Vergewissern Sie sich, dass der Installationsort für die 4G-Signalübertragung geeignet ist und dass es keine Hindernisse gibt, die die Datenübertragung beeinträchtigen könnten.
- Überprüfen Sie den Zustand des 4G-Adapters und stellen Sie sicher, dass er keine äußeren Anzeichen von Verschleiß oder Schäden aufweist.

19. Garantiebedingungen

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

Das Produkt hat die Schutzart IP66, ein Parameter, der durch die internationale Norm IEC 60529 definiert ist. Diese Norm bewertet die Wirksamkeit von elektrischen Gehäusen zum Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen, Wasser, Staub und zufällige Berührungen.

Dies gilt insbesondere für dieses Produkt:

- ✓ Vollständig geschützt vor Staub und Dämpfe.
- ✓ Geschützt gegen heftige Wasserstrahlen aus allen Richtungen.

Um einen dauerhaften Schutz zu gewährleisten, vermeiden Sie es, das Produkt extremen Temperaturen und widrigen Witterungsbedingungen auszusetzen. Vergewissern Sie sich immer, dass die Installationsumgebung den in diesem Handbuch angegebenen technischen Spezifikationen entspricht.