

Energy Butler Serie

6~20kW

6/8/10/12-3P-3G25

10/12/15/20-3P-3G40

Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung



Hinweis:

Alle Texte, Daten, Zeichnungen und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erstellt.

Für etwaige Fehler und Änderungen übernimmt M-TEC keine Gewähr.

Auszüge oder komplette Übernahmen von Inhalten und Abbildungen sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung erlaubt.

Version:

03.04.2023

M-TEC Energy Systems GmbH

Aumühlweg 20 | AT 4812 Pinsdorf

Tel: +43 (0)7612/20 805 | Fax: +43 (0)7612/20 805-40

<http://www.mtec-systems.com> | E-Mail: office@mtec-systems.com

Firmennummer FN 526431 p

Inhaltsverzeichnis

I. Über dieses Handbuch.....	6
1.1 Übersicht.....	6
1.2 Wichtige Sicherheitshinweise:.....	7
1.3 Was ist der Energy Butler 6-20kW Serie	13
1.4 Verwendung dieses Handbuchs.....	13
1.5 Zielgruppe	14
1.6 Symbole	14
2 Sicherheitsvorschriften.....	15
2.1 Sicherheitshinweise	15
2.2 Erklärung.....	16
3. Erklärung des Wechselrichters	17
3.1 Systembeschreibung	17
3.2 Produkteinführung.....	18
3.2.1. Modelle/Ausführungen:.....	18
3.2.2 Erscheinungsbild / Aussehen:.....	18
3.2.3 Anzeigeoberfläche am Inverter	19
3.3 Symbole am Wechselrichter	20
3.4 Betriebsmodi	21
3.5 BackUp Abgang.....	23
3.5.1 BackUp-Box bei Wechselrichtern ohne integrierte Erdung des Neutralleiters	24
3.6 Eingangskontrolle.....	25
3.6.1 Lieferumfang	26
3.6.2 Lagerung des Wechselrichters	27
3.6.2 Lagerung des Master BMS und der Batterien.....	27
4. Erklärung der Batterie.....	28
4.1 Systembeschreibung	28
4.2. Spezifikationen	31
4.3 Standard Pack-Liste	32
4.4 Erweiterung des Batteriespeichers nach der Inbetriebnahme	33
5. Installation / Montage.....	34
5.1 Auswahl des Installationsortes	34
5.2 Allgemeines Installationsvorschriften	35
5.3 Anschluss der Batterien und Kommunikationskabel	38
6. Elektrischer Anschluss.....	39

6.1 Elektrischer Anschluss – schematische Darstellung.....	41
6.2 AC-Anschluss	43
6.2.1 Anforderungen der AC-Seite	43
6.2.2 Montage des AC-Steckers	44
6.2.3 Installieren des AC-Steckers	46
6.3 Installation des WLAN- / LAN-Moduls.....	47
6.4 Anschluss von Messgerät und Stromwandler	48
6.5 Kommunikationsverbindung COM2	50
6.5.1 Zusammenbau des Multi-COM-Anschlusses	51
6.5.2 Anschließen der Kommunikationskabel von Messzähler und BMS.....	52
6.5.3 Andere Kabel anschließen	53
6.5.4 Installieren des COM-Anschlusses	55
6.5.5 Internetanschluss Inverter und BMS.....	55
6.5.5 Zähler- und BMS-Kommunikation.....	56
6.5.6 EMS-Kommunikation (Energy-Management-Solutions).....	56
6.5.8 Paralleles System – Kaskadierung von bis zu 10 Wechselrichter	57
6.6 PV-Strang-Anschluss.....	60
6.6.1 Anforderungen der PV-Seite	60
6.6.2 Zusammenbau des PV-Steckers	61
6.6.3 Installieren der PV-Stecker.....	63
6.7 Bei der Herstellung des Batterieanschlusses sind die folgenden Grundsätze zu beachten:	65
6.7.1 Montage der Batterieanschlusskabel	65
7 Inbetriebnahme	66
7.1 App-Vorbereitung	66
7.2 Inspektion vor der Inbetriebnahme.....	66
7.3 System Start und Stopp	66
7.3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme.....	68
7.4 Ausschalten des Wechselrichters	69
8 Betrieb.....	70
8.1 Hauptfenster.....	70
8.2 Allgemeine Einstellungen	71
8.3 Erweiterte Einstellungen.....	73
8.4 Einstellung des Ländercodes (Sicherheitscode)	77
8.5 Einspeisebegrenzung.....	77
8.6 Einstellungen Blindleistungsmodus	77
8.7 Aktivierung NPE- Check	77
8.8 Auto-Test	77

9 WLAN / LAN Modul	79
9.1 WLAN / LAN Modul.....	79
9.2 Monitoring APP	80
10 Fehlersuche.....	81
10.1 Fehlermeldung	81
10.2 Wartung des Wechselrichters	86
10.3 Wartung von Batterien	87
10.4 Kontaktinformationen	88

I. Über dieses Handbuch

I.1 Übersicht

Um die volle 10-Jahres-Batterie-Produktgarantie zu erhalten, muss die Installation der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Beachten Sie die gültigen Garantiebestimmungen, welche im Webshop als Download verfügbar sind.

Warnung:

Lesen Sie dieses gesamte Dokument, bevor Sie die M-TEC Energy Butler Serie installieren oder nutzen. Bei Nichtbeachtung oder Nichtbefolgung der Anweisungen oder Warnungen in diesem Dokument, kann es zu Fehlfunktionen, Beschädigungen am Gerät, im schlimmsten Fall sogar zu einem Stromschlag, schweren Verletzungen, bis hin zum Tod führen.

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

Alle in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen und Beschreibungen werden zum Zeitpunkt des Drucks auf ihre Richtigkeit überprüft.

Durch kontinuierliche Verbesserungen, die ein Ziel bei M-TEC sind, behalten wir uns das Recht vor, jederzeit Produktänderungen vorzunehmen.

Die in diesem Dokument bereitgestellten Bilder dienen nur zu Demonstrationszwecken. Je nach Produktversion und Marktregion können diese vom Originalprodukt abweichen.

IRRTÜMER UND AUSLASSUNGEN

Wenn Sie uns Ungenauigkeiten oder Auslassungen in diesem Handbuch mitteilen möchten,

senden Sie bitte eine E-Mail an: support@mtec-systems.com

ELEKTRONISCHES GERÄT: NICHT WEGWERFEN

Die Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Informieren Sie sich über die Entsorgungsvorschriften.



Alle Informationen in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechte der M-TEC Energy Systems GmbH. Dieses Material darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der M-TEC Energy Systems GmbH weder ganz noch teilweise verändert, vervielfältigt oder kopiert werden. Weitere Informationen sind auf Anfrage erhältlich. Die folgenden Warenzeichen sind Marken oder eingetragene Marken der M-TEC Energy Systems GmbH in Österreich, Deutschland und anderen Ländern



Alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und ihre Verwendung in diesem Dokument impliziert kein Sponsoring oder eine Billigung ihrer Produkte oder Dienstleistungen. Die unbefugte Verwendung von Marken, die in diesem Dokument oder auf dem Produkt abgebildet sind, ist strengstens untersagt.





I.2 Wichtige Sicherheitshinweise:

BEWAHREN SIE DIESE WICHTIGEN SICHERHEITSHINWEISE AUF. Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung setzen Kenntnisse über Niederspannungstechnik voraus und sollten nur von M-TEC-zertifiziertem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden. M-TEC übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden aufgrund von Reparaturversuchen durch unqualifizierte Personen oder durch Nichtbeachtung dieser Anweisungen. Diese Warnungen und Vorsichtshinweise müssen bei der Verwendung der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie beachtet werden.










In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben:

Symbole im vorliegenden Dokument





Diese Anleitung verwendet folgende Symbole um wichtige Informationen hervorzuheben:

 Gefahr	<p>GEFAHR wird verwendet, um vor dringenden gefährlichen Situationen zu warnen, die, wenn sie nicht vermieden werden, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können.</p>
 Warnung	<p>WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.</p>
 Vorsicht	<p>VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät führen kann.</p>
 Achtung	<p>ACHTUNG wird verwendet, um Sicherheitswarnungen über Geräte oder die Umgebung zu übermitteln, die bei Nichtbeachtung nicht vermieden wird, kann es zu Geräteschäden, Datenverlusten, Leistungseinbußen oder anderen unvorhersehbare Folgen haben. "Achtung" bedeutet nicht, dass Personen verletzt werden.</p>
Bemerkung	<p>HINWEIS weist auf einen wichtigen Schritt oder Tipp hin, der zu besten Ergebnissen führt, aber nicht Sicherheits- oder Schadensbezogen ist.</p>





Symbole auf dem Typenschild des Wechselrichters:

	Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Bitte lesen Sie die Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten einhalten An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	TÜV-Zertifizierung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle!
	Warnung vor heißer Oberfläche. Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor schwerem Gewicht der einzelnen Komponenten






Symbole an der Anzeigeoberfläche des Hybrid Wechselrichter

	Leistungsanzeige
	Netzstatusanzeige
	Statusanzeige des Wechselrichters
	Batterie Ladezustand und Statusanzeige

Symbole an der Verpackung:

	Mit Vorsicht behandeln, zerbrechliches Packgut
	Diese Seite nach oben
	Vor Nässe schützen
	Maximal übereinander stapelbare Pakete

Symbole auf dem Typenschild der Batteriemodule:

	Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Bitte lesen Sie die Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	UN 38.3 zertifiziert
	Warnung vor schwerem Gewicht der einzelnen Komponenten



Achtung! Lesen Sie dieses Dokument vollständig durch, bevor Sie den M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie installieren oder nutzen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen oder Warnungen in diesem Dokument kann zu elektrischem Schlag, schweren Verletzungen oder Tod führen oder die M-TEC LFP Batterie beschädigen, wodurch Sie möglicherweise unbrauchbar wird.



Dieses Produkt ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis bestimmt, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder wurden entsprechend unterwiesen. Kinder sind zu beaufsichtigen, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.



Achtung! Bei einer Batterie besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands oder einer Explosion durch austretende Gase. Beachten Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.



Achtung! Die Installation der M-TEC Energy Butler Speichersysteme darf nur von M-TEC zertifiziertem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.



Achtung! Schwere Komponenten. Unsachgemäßer Umgang führt zu Verletzungen



Achtung! Verwenden Sie die M-TEC LFP-Batterie nur wie vorgeschrieben.



Achtung! Verwenden Sie die M-TEC LFP-Batterie nicht, wenn sie defekt ist (Risse, Brüche oder anderweitig beschädigt ist) oder nicht funktioniert.



Achtung! Bevor Sie mit der Verkabelung der Installation beginnen, schalten Sie zuerst den Wechselrichter aus und öffnen Sie dann die AC- und DC-Trennschalter (falls für die Installation zutreffend).

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.



- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, den Batteriehersteller kontaktieren und weiteres Vorgehen absprechen.
- Tiefentladene Batterien nur nach Anweisung des Batterieherstellers laden.

Achtung! Versuchen Sie nicht, die M-TEC LFP Batterie zu öffnen, zu zerlegen, zu reparieren, zu manipulieren oder zu modifizieren. Die M-TEC LFP-Batterie kann nicht vom Benutzer gewartet werden. Die LFP-Zellen in der M-TEC-Batterie sind nicht austauschbar. Für eine eventuelle Reparatur, wenden Sie sich an den autorisierten M-TEC-Händler, der die M-TEC LFP-Batterie verkauft hat.



Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube.

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Produkts entstehen.



Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.

- Arbeiten am Produkt (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr und oder Sachschäden durch Umkippen des Speichers.

Der Speicher ist hoch und schwer, um ein Kippen bzw. Umfallen des Speichers zu verhindern sind entsprechende Maßnahmen notwendig.



Der Speicher muss mit, für das Mauerwerk geeigneten Material, im Lieferumfang enthalten, an einer Wand befestigt werden.

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

Kurzschluss-Ströme der Batterie und/ oder PV können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.



- Vor allen Arbeiten an der Batterie, ist diese spannungsfrei zu schalten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Nur die mitgelieferten Steckerverbindungen verwenden.

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel.

Die DC-Kabel, die an einer Batterie angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.



- Vor allen Arbeiten am Produkt oder der Batterien, sind diese spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.



Achtung! M-TEC LFP-Batterie nicht mit wechselstromführenden Leitern verbinden.



Achtung! Die M-TEC LFP-Batterie enthält Komponenten, wie z. B. Schalter und Relais, bei denen Lichtbögen oder Funken entstehen können.



Achtung! Vorsichtiger Umgang mit der M-TEC LFP-Batterie und den Komponenten beim Transport, um sie vor Schäden zu schützen. Nicht auf die M-TEC LFP-Batterie schlagen, ziehen, zerrren oder steigen. Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie keinen starken Belastungen aus. Um Schäden zu vermeiden, lassen Sie die M-TEC LFP-Batterie in der Versandverpackung, bis sie zum Einbau bereit ist.



Achtung! Führen Sie keine Fremdkörper in die M-TEC LFP-Batterie ein.



Achtung! Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie oder ihre Komponenten nicht einer direkten Flamme aus.



Achtung! Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie nicht in der Nähe von Heizgeräten.

Brandgefahr durch abgedeckte Öffnungen und Spalten! Der Speicher kann während des Betriebes sehr warm werden. Die Öffnungen und Spalten des Speichers sind bewusst ausgeführt!



- Der Speicher darf nicht als Ablage benutzt werden!
- Die Öffnungen und Spalten des Speichers dürfen nicht abgedeckt werden!

Halten Sie einen Mindestabstand zur Wand von mind. 10cm ein um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten



Achtung! Tauchen Sie die M-TEC LFP Batterie oder ihre Komponenten nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.



Vorsicht! Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, um die M-TEC LFP-Batterie zu reinigen, und setzen Sie die M-TEC LFP Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.



Vorsicht! Verwenden Sie keine anderen als die in diesem Handbuch angegebenen Flüssigkeiten, Teile oder Zubehörteile, die nicht von M-TEC stammen oder nicht direkt von M-TEC oder eines MTEC-zertifizierten Partners erworben wurden.



Vorsicht! Die M-TEC LFP-Batterie darf nicht länger als einen (1) Monat eingelagert werden, bzw. die Stromzufuhr länger als einen (1) Monat unterbrochen sein, ohne dass die LFP-Batterien in den Einlagerungs-Modus, laut Spezifikationen gebracht wurde.



Vorsicht! Lackieren Sie keine Teile der M-TEC LFP-Batterie, auch nicht die inneren oder äußeren Komponenten, wie z.B. die äußere Hülle oder das Gehäuse.



Vorsicht! Schließen Sie die M-TEC LFP-Batterie nicht direkt an die Photovoltaik (PV)-Solarverkabelung an.



Vorsicht! Wenn Sie die M-TEC LFP-Batterie in einer Garage oder in der Nähe von Fahrzeugen installieren, halten Sie den Fahrweg frei. Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie nach Möglichkeit an einer Seitenwand und/oder oberhalb der Höhe der Fahrzeugstoßstangen.

UMWELTBEDINGUNGEN



Warnung: Installieren Sie die M-TEC LFP-Batterie in einer Höhe, die Schäden durch Überschwemmung verhindert.



Warnung: Der Betrieb oder die Lagerung der M-TEC LFP-Batterie bei Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs kann zu Schäden an der M-TEC LFP-Batterie führen.



Warnung: Setzen Sie die M-TEC LFP-Batterie keinen Umgebungstemperaturen, speziell bei der Lagerung, über +40°C (104°F) oder bei unter +10°C (+50°F) aus.



Vorsicht! Stellen Sie sicher, dass sich keine wasserführenden Bauteile über oder in der Nähe der M-TEC LFP-Batterie befinden, einschließlich Fallrohre, Sprinkleranlagen oder Wasserhähne.

1.3 Was ist der Energy Butler 6-20kW Serie

DIE ZUKUNFT DER NACHHALTIGEN ENERGIE

Die M-TEC Energy Butler Serie ist ein intelligentes hybrides Energiespeichersystem, das PV-Module in eine alltägliche Energiequelle verwandelt und gleichzeitig eine Notstromversorgung im Falle eines Netzausfalls bereitstellt. Der M-TEC Energy Butler ermöglicht die Speicherung von erneuerbarer Energie, eine optimierte Energiesteuerung zu Hause und einen größeren Anteil der gesamten Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen. Zuverlässige erneuerbare Energie verbessert die Ausfallsicherheit des Netzes, und senkt die Energiekosten.

STROM, WENN ER GEBRAUCHT WIRD

Der M-TEC Energy Butler ermöglicht die Speicherung von Energie aus PV-Module während des Tages. Somit optimiert er automatisch die Energieversorgung des Hauses. M-TEC Energy Butler maximiert dadurch den Solarverbrauch und reduziert die Energiekosten.

EINE FLEXIBLE LÖSUNG

Der M-TEC Energy Butler kann mit Strom aus solarer Gewinnung oder aus dem Netz geladen werden und kann Notstromenergie liefern.

Wenn größere Mengen an Energie benötigt werden, können mehrere M-TEC Energy Butler zusammen installiert werden, um als größeres System zu arbeiten.

Dieses Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil der Anlage (im Folgenden als Wechselrichter bezeichnet). Es führt hauptsächlich in die Montage, Installation, die elektrischen Anschlüsse, Wartung sowie Fehlersuche und Fehlerbehebung der Produkte ein.

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Merkmale unterliegen den kommerziellen Verträgen und Bedingungen der M-TEC Energy Systems GmbH. Es kann sein, dass die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder Merkmale ganz oder teilweise nicht im Lieferumfang enthalten sind. Dieses Dokument dient lediglich als Leitfaden für die Verwendung.

Alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar.

1.4 Verwendung dieses Handbuchs

Bevor Sie Wechselrichter installieren und benutzen, lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch, machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen, mit den Funktionen und Eigenschaften des Wechselrichters vertraut. Der Inhalt des Handbuchs kann sich bei späteren Versionen des Wechselrichters ändern. Die aktuellen Handbücher finden Sie unter shop.mtec-systems.com






1.5 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Endkunden bestimmt. Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft“ gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Endkunden durchgeführt werden.

Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb von Batterien
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte, Batterien und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen
- Kenntnis und Beachtung der Dokumente des Batterieherstellers mit allen Sicherheitshinweisen

1.6 Symbole

 Gefahr	<p>Kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren</p>
 Warnung	<p>Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.</p>
 Achtung	<p>Weist auf eine Gefahr mit geringem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.</p>
 Hinweis	<p>Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräte- oder Sachschäden, Datenverlust oder einer Beeinträchtigung der Geräteleistung führen könnte.</p>
 Tipp	<p>Weist auf zusätzliche Informationen, hervorgehobene Inhalte oder Tipps hin, die hilfreich sein können, um Probleme zu lösen oder Zeit zu sparen.</p>

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Sicherheitshinweise

- ① Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation sorgfältig durch und befolgen Sie die Anweisungen genau.
- ② Installateure müssen eine professionelle Ausbildung absolvieren oder einen Qualifikationsnachweis erwerben.
- ③ Öffnen Sie bei der Installation nicht die Frontabdeckung des Wechselrichters. Abgesehen von der Durchführung von Arbeiten am Klemmkasten (wie in dieser Anleitung beschrieben), kann das unbefugte Berühren oder Ändern von Komponenten zu Verletzungen von Personen, Schäden am Wechselrichter und zum Erlöschen der Garantie führen.
- ④ Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen elektrischen Sicherheitsstandards entsprechen.
- ⑤ Wenn der Wechselrichter gewartet werden muss, wenden Sie sich bitte an das örtliche Fachpersonal für Installation und Wartung des Systems.
- ⑥ Die Verwendung des Wechselrichters zur Stromerzeugung bedarf der Genehmigung der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.
- ⑦ Die Temperatur einiger Teile des Wechselrichters kann während des Betriebs 60° C überschreiten. Um Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie den Wechselrichter während des Betriebs nicht. Lassen Sie ihn abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- ⑧ Bei Sonneneinstrahlung erzeugt der PV-Generator eine gefährlich hohe Gleichspannung. Bitte halten Sie sich an unsere Anweisungen, sonst besteht Lebensgefahr.
- ⑨ Achten Sie beim Aufbau der Lithiumbatterie darauf, dass Sie keine spannungsführenden Teile berühren. Stellen Sie beim Aufsetzen der BMS sicher, dass der BMS-Hauptschalter deaktiviert ist.

2.2 Erklärung

M-TEC Energy Systems GmbH ist berechtigt, den Garantieanspruch nicht durchzuführen, wenn einer der folgenden Umstände eintreten:

- ① Schäden, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.
- ② Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung, Installation oder Verwendung entstanden sind.
- ③ Schäden, die durch die Installation und Verwendung von Geräten durch Laien oder ungeschultes Personal verursacht werden.
- ④ Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument.
- ⑤ Schäden, die durch den Betrieb in einer Umgebung entstehen, die nicht den in diesem Dokument genannten Anforderungen entsprechen.
- ⑥ Schäden, die durch den Betrieb außerhalb der in den geltenden technischen Spezifikationen entstehen.
- ⑦ Schäden, die durch unbefugte Demontage, Veränderung von Produkten oder Modifikation der Software
- ⑧ Schäden, die durch abnormale Umweltbedingungen entstehen (höhere Gewalt, wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer, Sturm, usw.).
- ⑨ Schäden, die durch die Installation und den Betrieb verursacht werden, die nicht mit den örtlichen Normen und Vorschriften übereinstimmen.
- ⑩ Produkte nach Ablauf der Garantiezeit.

3. Erklärung des Wechselrichters

3.1 Systembeschreibung

Die hybriden Solarsysteme bestehen in der Regel aus einer PV-Anlage, einem Hybrid-Wechselrichter, einer Lithium-Batterie, Verbrauchern und dem Stromnetz.

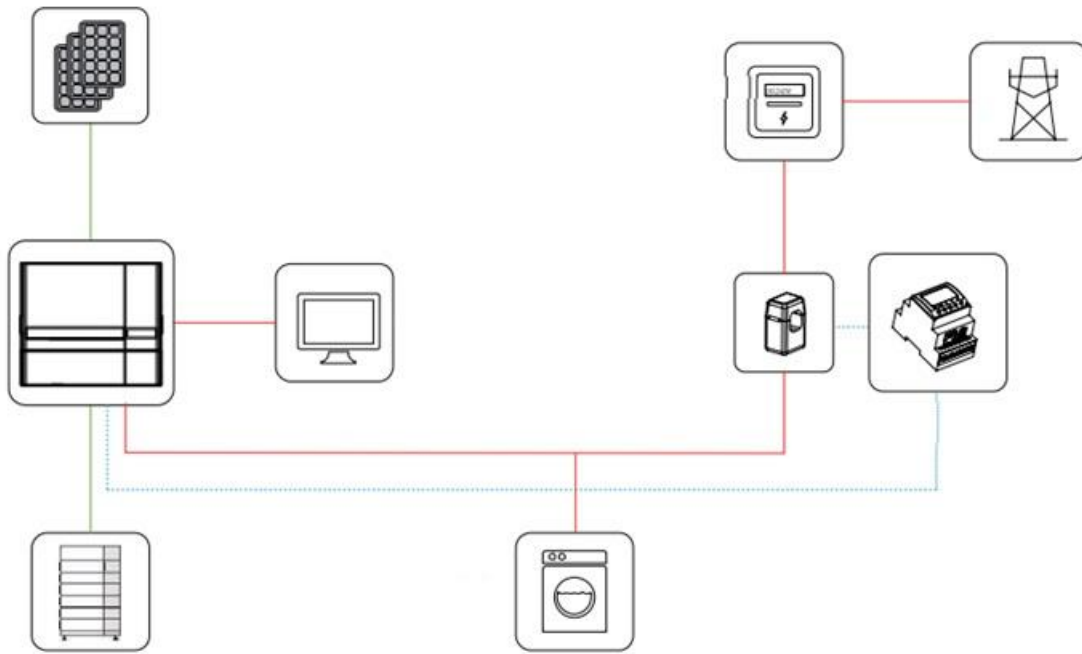


Abbildung 3-1 Schematische Darstellung von Hybridsystemen



Das System ist nicht für die Versorgung lebenserhaltender medizinischer Geräte geeignet, da es unter bestimmten Umständen zu einem Ausfall kommen kann.

Die geeigneten Netztypen für die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie sind TN-S, TN-C, TN-C-S und TT. Bei Verwendung des TT-Netzes sollte die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V betragen.

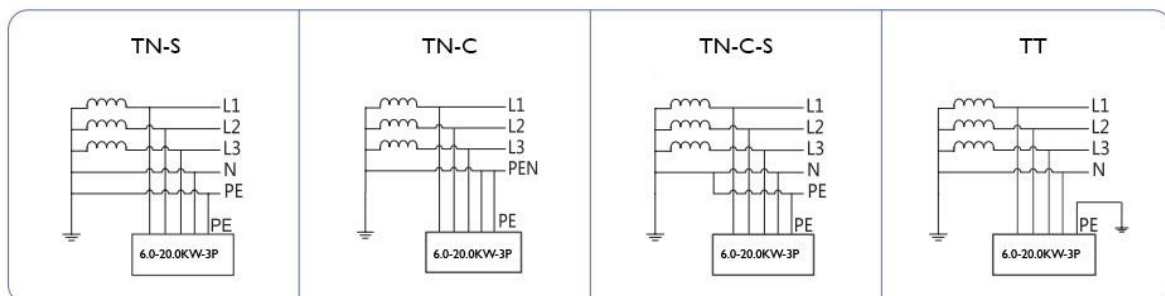


Abbildung 3-2 Anwendbare Netztypen

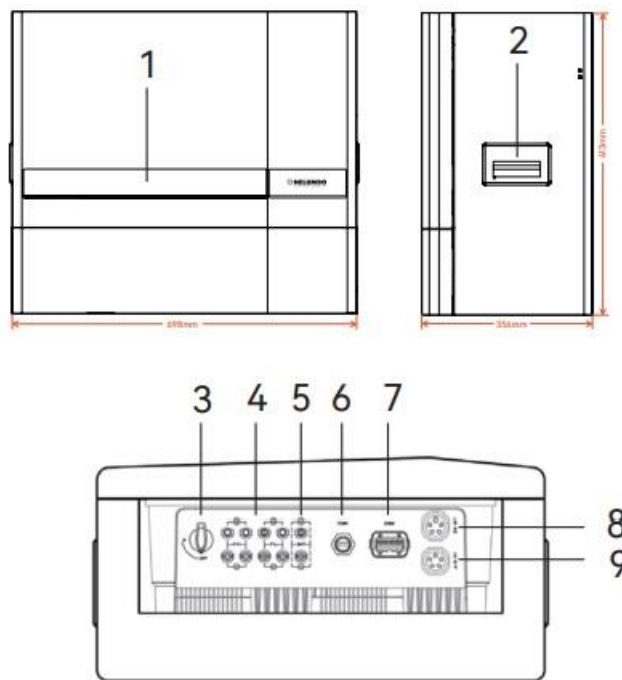
3.2 Produkteinführung

Der M-TEC Energy Butler 6-20kW Wechselrichter ist auch als Hybrid-Wechselrichter oder Speicherwechselrichter bekannt, der hauptsächlich zur Kombination von PV-Anlage, Lithium-Batterie, Lasten und Stromnetz verwendet wird um ein intelligentes Energiemanagement, sowie das Koordinieren der einzelnen Lasten, zu realisieren.

3.2.1. Modelle/Ausführungen:

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie umfasst 6 Modelle, die nachfolgend aufgeführt sind:
 Energy Butler 6-3P-3G25, Energy, Butler 8-3P-3G25,
 Energy Butler 10-3P-3G40, Energy Butler 12-3P-3G40, Energy Butler 15-3P-3G40, Energy Butler 20-3P-3G40.

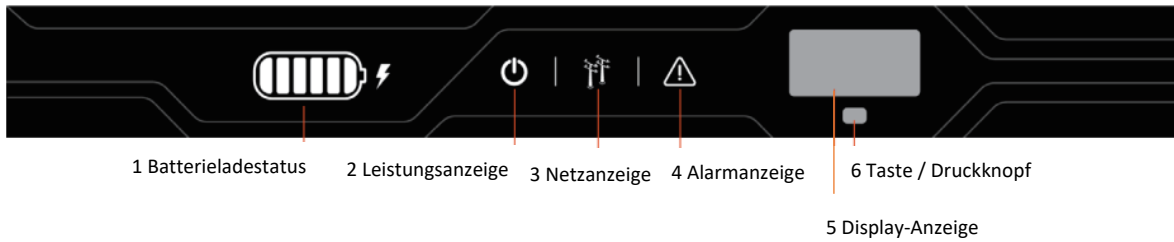
3.2.2 Erscheinungsbild / Aussehen:



Die Verdrahtungsklemmen befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters, wie in der Tabelle unten dargestellt.








Position	Bezeichnung	Bemerkung
1	Display und LED	Anzeige der Betriebsinformationen und des Betriebszustands des Wechselrichters.
2	Griff	Dient zum Anheben des Wechselrichters
3	DC-Schalter	Dient zum sicheren Trennen des PV-DC-Stromkreises.
4	PV-DC-Eingangsklemme	PV-Anschluss
5	Batterie-Eingangsklemme	Batterieanschluss
6	COM1-Anschluss	WiFi- / LAN-Modul-Anschluss
7	COM2-Anschluss	Multifunktionsanschluss (Zähler/BMS/RS485)
8	Netzausgangsklemme	Wird für den Anschluss des Netzkabels verwendet
9	Back-up-Ausgangsklemme	Wird für den Anschluss des Back-up-Kabels verwendet

3.2.3 Anzeigeoberfläche am Inverter



Pos	Anzeige	Status	Beschreibung
1	Batterieładestatus (Zeigt die netzparallelbetriebene, verfügbare Speicherkapazität an)	Aus	Batterie nicht verbunden oder Kommunikationsfehler
		Immer an	Batterie wird entladen, Ladeanzeige wird angezeigt
		Einzelanzeige blinkt	Batterie lädt, Ladeanzeige wird angezeigt
2	Leistungsanzeige	Aus	Wechselrichter hat keine Wechselstromentnahme
		Immer an	Wechselrichter arbeitet normal
		Schnell blinkend	Wechselrichter führt Selbstdiagnose durch
3	Netzanzeige	Aus	Mit dem Netz nicht verbunden
		Immer an	Wechselrichter arbeitet im Netzmodus
		Langsam blinkend	Wechselrichter hat Netz erkannt, läuft aber nicht im Netzbetrieb
4	Alarmanzeige	Aus	Wechselrichter arbeitet normal
		Langsam blinkend	Das LAN-/WLAN Modul ist nicht mit dem Router verbunden oder nicht mit der Basisstation verbunden.
		Schnell blinkend	Wenn ein Alarm oder eine Störung erkannt wird, sehen Sie die Störungsinformationen auf dem Display.
5	Anzeige/Display	On	Wenn ein Alarm oder eine Störung erkannt wird, sehen Sie die Störungsinformationen auf dem Display.
		Off	Stromsparmodes, wenn Anzeige ausgeschaltet ist, durch Drücken der Taste 6, wird Dieses eingeschaltet
6	Druckknopf/Taste	Physische Taste	Schaltet die angezeigten Informationen und setzt die Einstellwerte durch kurzes oder langes Drücken

3.3 Symbole am Wechselrichter

Symbol	Beschreibung
	Zur Vermeidung möglicher Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit infolge durch das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten, entsorgen Sie diese getrennt, nach den aktuell geltenden REACH/WEEE Richtlinien, und nicht als unsortierten Siedlungsabfall.
	Bitte lesen Sie die Anleitung vor der Installation sorgfältig durch.
	Berühren sie, 10 Minuten lange, keine internen Bauteile des Wechselrichters, nachdem Dieser vom Netz und PV-Eingang getrennt wurde
	CE-Zeichen, der Wechselrichter entspricht den Regelwerken der CE-Richtlinien
	Gefahr! Risiko eines elektrischen Schocks!
	Die Oberfläche ist während des Betriebs heiß und darf nicht berührt werden!
	Zusätzlicher Erdungspunkt

3.4 Betriebsmodi

Die Wechselrichter der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie haben die folgenden grundlegenden Betriebsmodi. Diese können nach Ihren Wünschen in der App konfiguriert werden.

Allgemeiner Modus	
<p>In dieser Betriebsart wird bei ausreichender Leistung des PV-Generators, zuerst die Verbraucher versorgt, dann die Batterie geladen, und zuletzt in das Netz eingespeist. (Sie können die Leistung für das Netz auf "0%" einstellen, wenn das örtliche Energieversorgungsnetz keine Einspeisung des Wechselrichters in das Netz erlaubt).</p>	
<p>Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, wird die Batterie entladen, um die Verbraucher zu versorgen, und das Netz wird dazu geschaltet, wenn die Batterie nicht ausreicht, um die Lasten zu versorgen.</p>	
Spitzenlastverschiebung (Lastverschiebung)*	
<p>Stellen Sie die maximale Leistung P_{max} (kVA) ein, die mit dem Energieversorger vertraglich vereinbart ist. Wenn der Lastverbrauch geringer ist als die P_{max}, lädt die PV-Anlage zuerst die Batterie auf, und das Versorgungsnetz liefert die Leistung für die Verbraucher. Wenn die Batterie voll ist, versorgt die PV-Anlage, zusammen mit dem Versorgungsnetz, die Verbraucher, ohne die Batterien zu nutzen.</p>	
<p>Wenn die Verbraucherleistung den Wert P_{max} übersteigt, entnimmt der Wechselrichter Strom aus der Batterie zusammen mit der PV-Anlage, um die Verbraucher mit Strom zu versorgen, um die über P_{max} hinausgehende Leistung auszugleichen.</p>	

USV - Modus	
<p>In diesem Arbeitsmodus verwendet der Wechselrichter den Strom aus der PV-Anlage oder dem Netz (in der App eingestellt), um die Batterie zu laden, bis sie vollständig geladen ist, und solange das Netz vorhanden ist, wird die Batterie nicht entladen</p>	
<p>Wenn das Versorgernetz ausfällt, versorgen die PV-Anlage inklusive Batterie die, auf der Back-up-Seite, angeschlossenen Verbraucher.</p>	

Wirtschaftlicher „Eco“- Modus	
<p>In diesem Arbeitsmodus können Sie die Lade-/Entladeleistung und -zeit in der App einstellen. Der Wechselrichter wird den Strom aus der PV-Anlage oder dem Netz verwenden (Unabhängig von der Benutzung kann in der App eingestellt werden), um die Batterie in der vorgegebenen Zeit.</p>	
<p>Der Wechselrichter nutzt den Strom aus PV und Batterie zur Versorgung der Verbraucher in einem bestimmten Zeitraum und der unzureichende Teil wird vom Versorgernetz geliefert.</p>	

Netzunabhängiger „Insel“- Modus - Inselanlagen Anlagen, welche im Insel Modus geplant werden, müssen vor Installation mit M-TEC abgeklärt werden.	
<p>In Inselanlagen wird der Strom aus PV zuerst die "Back-up" Verbraucher versorgt und lädt dann die Batterie, wenn ein Stromüberschuss vorhanden ist.</p>	<p>Das Diagramm zeigt die Energieflussrichtung in einem Inselmodus-System. Die PV-Anlage (links oben) und die Batterie (links unten) liefern Strom zum zentralen Wechselrichter. Von dort fließt der Strom zu den "Back-up" Verbrauchern (rechts oben). Ein Versorgernetz (rechts unten) ist nicht angeschlossen.</p>
<p>Wenn der Strom aus der PV nicht ausreicht, entlädt sich die Batterie, um die Back-up-Verbraucher, zusammen mit der PV, zu versorgen.</p>	<p>Dieses Diagramm ist identisch mit dem oberen, zeigt jedoch den Zustand, in dem die Batterie entlädt, um den Energiebedarf der Verbraucher zu decken, wenn die PV-Anlage allein nicht ausreicht.</p>

3.5 BackUp Abgang

Normalerweise beträgt die Back-Up-Schaltzeit weniger als 10 ms. Allerdings können einige externe Faktoren dazu führen, dass das System beim Umschalten in den Back-Up-Modus ausfällt. Daher sind die Bedingungen für die reibungslose Nutzung der Back-Up-Funktion wie folgt zu beachten:

- ① Schließen Sie keine Verbraucher an, die für einen zuverlässigen Betrieb auf eine stabile Energieversorgung angewiesen sind.
- ② Schließen Sie keine Verbraucher an, deren Gesamtkapazität größer ist als die maximale Back-Up Kapazität übersteigt.
- ③ Schließen Sie keine Verbraucher an, die einen sehr hohen Anlaufstrom aufweisen, wie z. B. Klimaanlage ohne Frequenzumwandler, Staubsauger oder Halbwellenlasten wie Haartrockner, Heißluftpistole, Bohrhammer.
- ④ Aufgrund des Zustands der Batterie selbst kann der Batteriestrom durch einige Faktoren begrenzt sein, einschließlich, der Temperatur und des Wetters.

3.5.1 BackUp-Box bei Wechselrichtern ohne integrierte Erdung des Neutralleiters


Netzform im BackUp- Betrieb **IT- / TN- Netz:**

Die Installation der BackUp-Box ist nur erforderlich, wenn der Notstromabgang des Wechselrichters verwendet wird und **kein IT- Netz** am Notstromabgang gewünscht wird.


Durch die Installation der BackUp- Box wird am Notstromabgang durch die Erdung des Nullleiters im Notstrombetrieb ein TN- Netz gebildet.

Sollten Sie keine BackUp- Box installieren und trotzdem den Notstromabgang verwenden sind, die geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Weitere Informationen über die Installation und Aktivierung der BackUp- Box entnehmen Sie bitte der gültigen Inbetriebnahmeanleitung. Diese steht im WebShop als Download zur Verfügung.


Hinweis

Wechselrichter mit integriertem N-PE Erdungsrelais sind anhand eines Aufklebers am Typenschild gekennzeichnet. Ein Einbau der externen BackUp- Box ist nicht erforderlich



M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie Überlastbarkeit im netzunabhängigen Arbeitsmodus beschreibt wie folgt:

Aufstellung Multiplikator für netzunabhängige Überlastbarkeit					
Status	Modus	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Dauer
Insel-Modus	Gleichmäßige Entnahme	1.1	1.1	1.1	Durchgehend
		2	2	2	60 Sekunden
	Ungleichmäßige Entnahme	1.25*	1.25*	1.25*	Durchgehend

Die oben genannten Multiplikatoren werden auf der Grundlage der Nennausgangsleistung berechnet.

6.0~20.0kW momentane maximale Ausgangsleistung ist 25kW.

*Nur eine der drei Phasen kann das 1,25-fache erreichen, und die anderen beiden Phasen sollten weniger als das 1,1-fache betragen.

Der Wechselrichter startet im Falle eines Überlastschutzes neu. Die für den Wiederanlauf erforderliche Zeit verlängert sich (maximal 5 Minuten), wenn der Überlastschutz wiederholt auftritt. Versuchen Sie, die Leistung der Back-Up-Verbraucher innerhalb der maximalen Begrenzung zu reduzieren oder Verbraucher zu entfernen, die einen sehr hohen Anlaufstrom aufweisen.

3.6 Eingangskontrolle

Das Gerät wird vor der Auslieferung gründlich getestet und streng kontrolliert. Dennoch kann es während des Transports zu Schäden kommen. Führen Sie deshalb bitte nach dem Anliefern eine gründliche Inspektion des Gerätes durch.

Wenden Sie sich an M-TEC oder das Transportunternehmen, wenn Sie Schäden oder Unvollständigkeiten feststellen, und stellen Sie eventuell Fotos zur Verfügung, um den Service zu erleichtern.

3.6.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Wechselrichters ist das folgende Zubehör enthalten. Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.

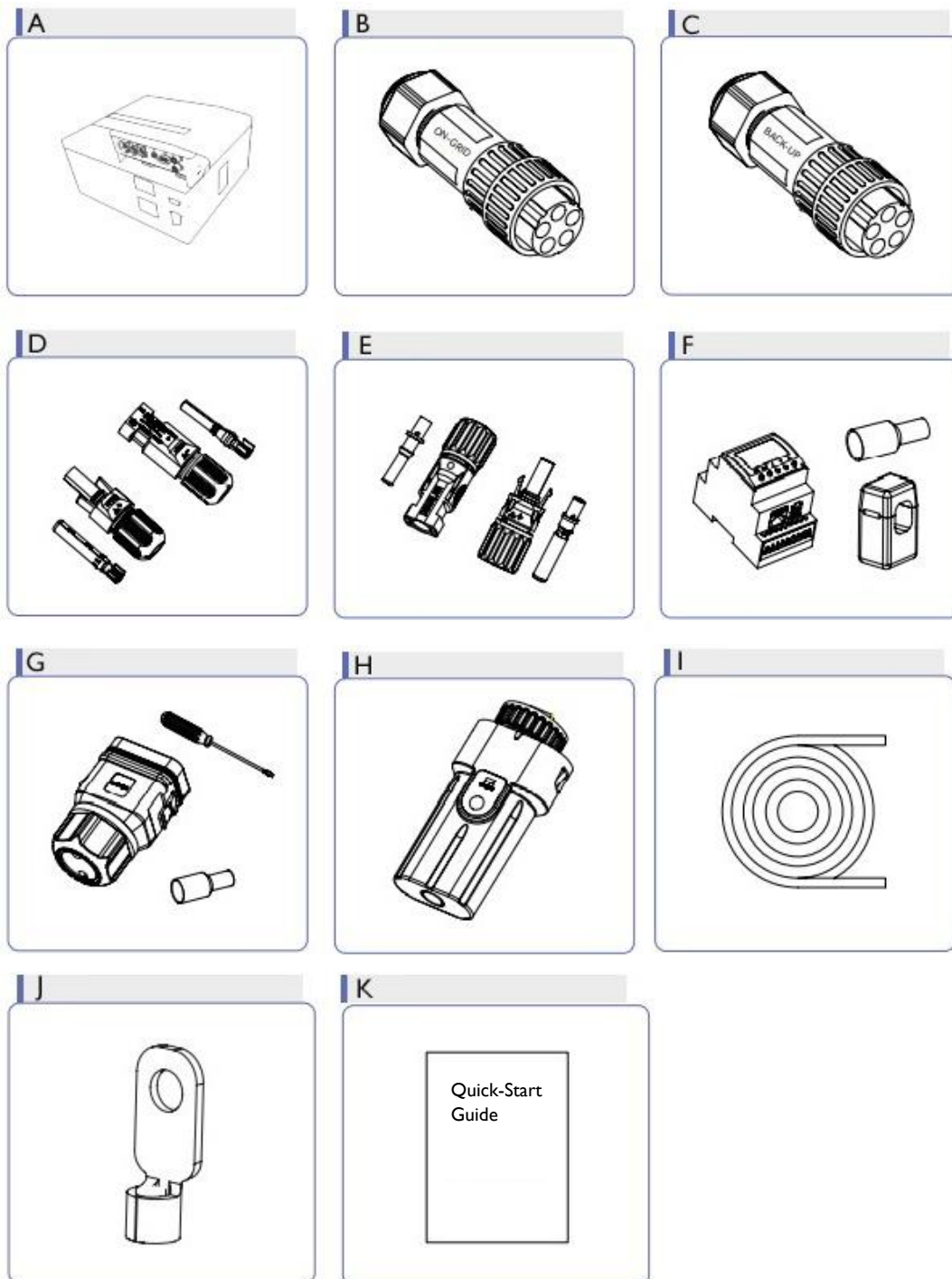


Abb 3-5 Lieferumfang

Artikel	Beschreibung	Stückzahl	Bemerkung
A	Wechselrichter	1 Stück	
B	„ON GRID“ Steckverbinder	1 Stück	Rot
C	„BACK UP“ Steckverbinder	1 Stück	Schwarz
D	PV-Klemme (4~12-3P-3G25) PV-Klemme (10~20-3P-3G40)	2 Stück 4 Stück	Schwarz
E	Batterie Klemme	1 Stück	Blau
F	Stromzähler inkl. 3 Stromwandler	1 Stück	
G	COM2-Anschluss-Set	1 Stück	
H	LAN-Modul	1 Stück	
I	Stromzähler-Kommunikationskabel Batterie-Kommunikationskabel	10 Meter 3 Meter	
J	Erdungs-Klemme	1 Stück	
K	Betriebsanleitung	1 Stück	

3.6.2 Lagerung des Wechselrichters

- ① Entsorgen Sie die Originalverpackung nicht. Es wird empfohlen, das Gerät in der Originalverpackung aufzubewahren, wenn das Gerät außer Betrieb genommen wird.
- ② Die Lagertemperatur und die Luftfeuchtigkeit sollten im Bereich von +10°C und + 40°C bzw. nicht kondensierend liegen.
- ③ Wenn eine Charge von Wechselrichtern gelagert werden muss, sollte die Höhe der einzelnen Stapel nicht mehr als 6 Stück betragen.

3.6.2 Lagerung des Master BMS und der Batterien

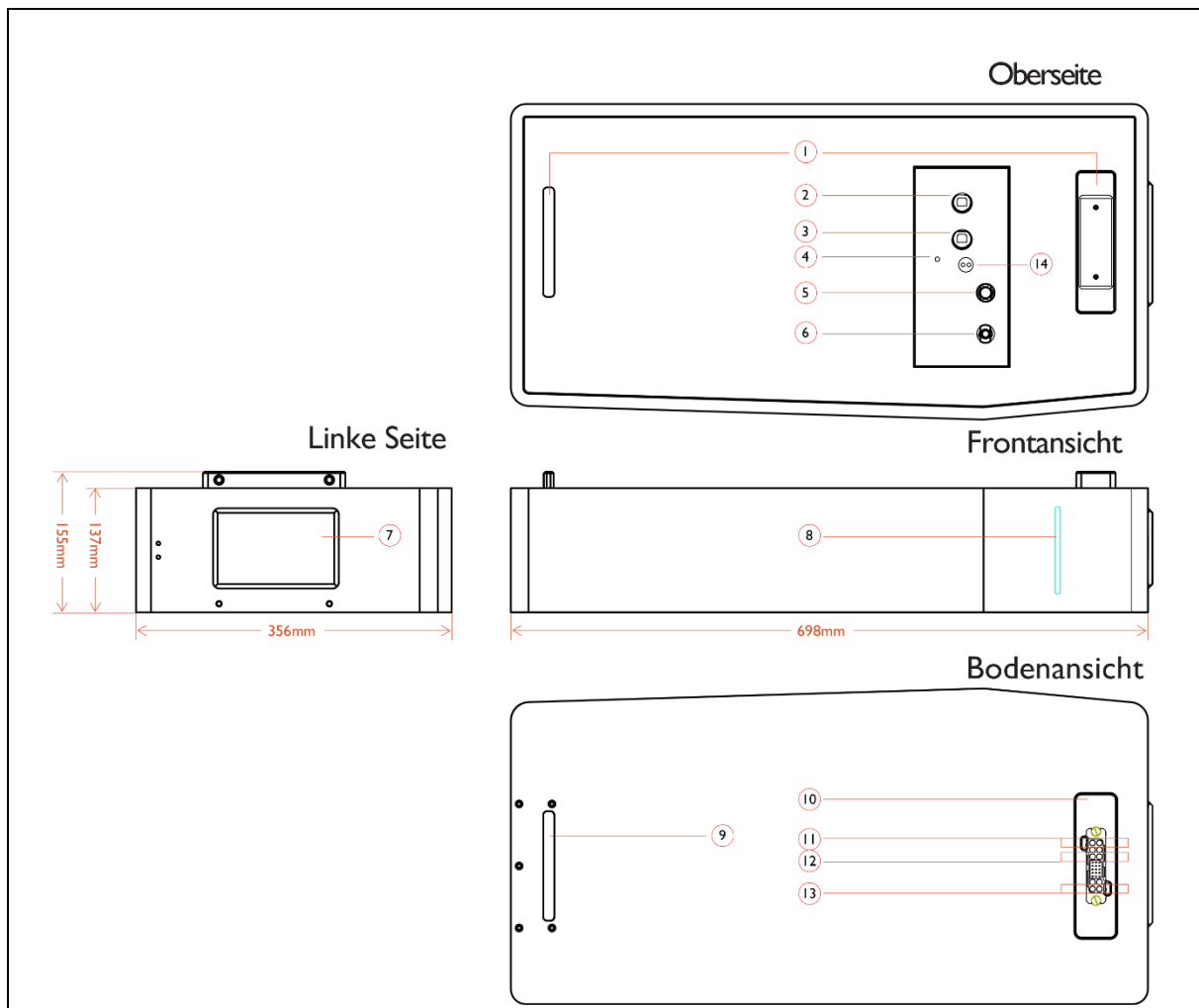
- ① Entsorgen Sie die Originalverpackung nicht. Es wird empfohlen, das Gerät in der Originalverpackung aufzubewahren, wenn das Gerät außer Betrieb genommen wird.
- Achten sie bei der Lagerung auf die richtige Zuordnung der Seriennummern auf dem Produkt- & Verpackungsetikett.
- ② Die Lagertemperatur und die Luftfeuchtigkeit sollten im Bereich von +10°C und + 40°C bzw. nicht kondensierend liegen.
 - ③ Wenn eine Charge von Batterien gelagert werden muss, sollte die Höhe der einzelnen Stapel nicht mehr als 6 Stück betragen.



Nach der Auslieferung von M-TEC, beträgt die maximale Lagerzeit der LFP Batterien 3 Monate

4. Erklärung der Batterie

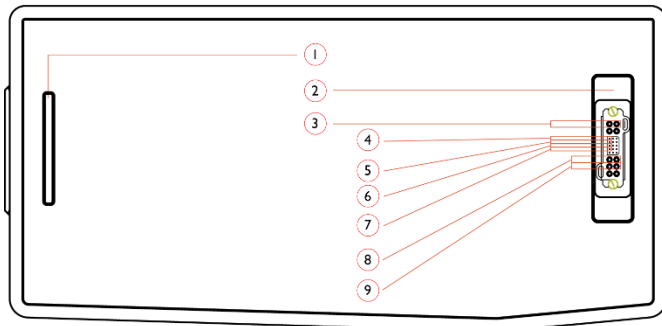
4.1 Systembeschreibung



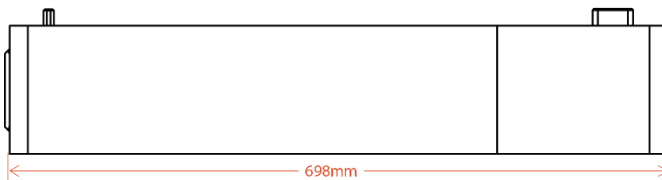
Sub-Master BMS / Batterie Management System

1	Wechselrichter Positionierer
2	Service COM
3	Wechselrichter COM
4	Erdungspunkt
5	Batterie DC Ausgang +
6	Batterie DC Ausgang -
7	BMS Hauptschalter
8	BMS Status LED
9	Buchse für Batteriepositionierer
10	Buchse für Terminalpositionierer
11	Batterie Minus B-
12	Batterie Minus B+
13	Erdungsanschluss
14	Ausgang 24 VDC

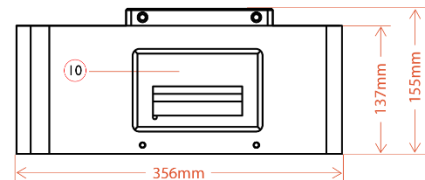
Draufsicht



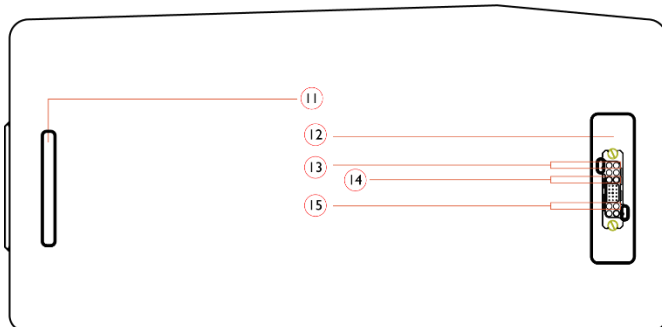
Frontansicht



Rechte Seitenansicht

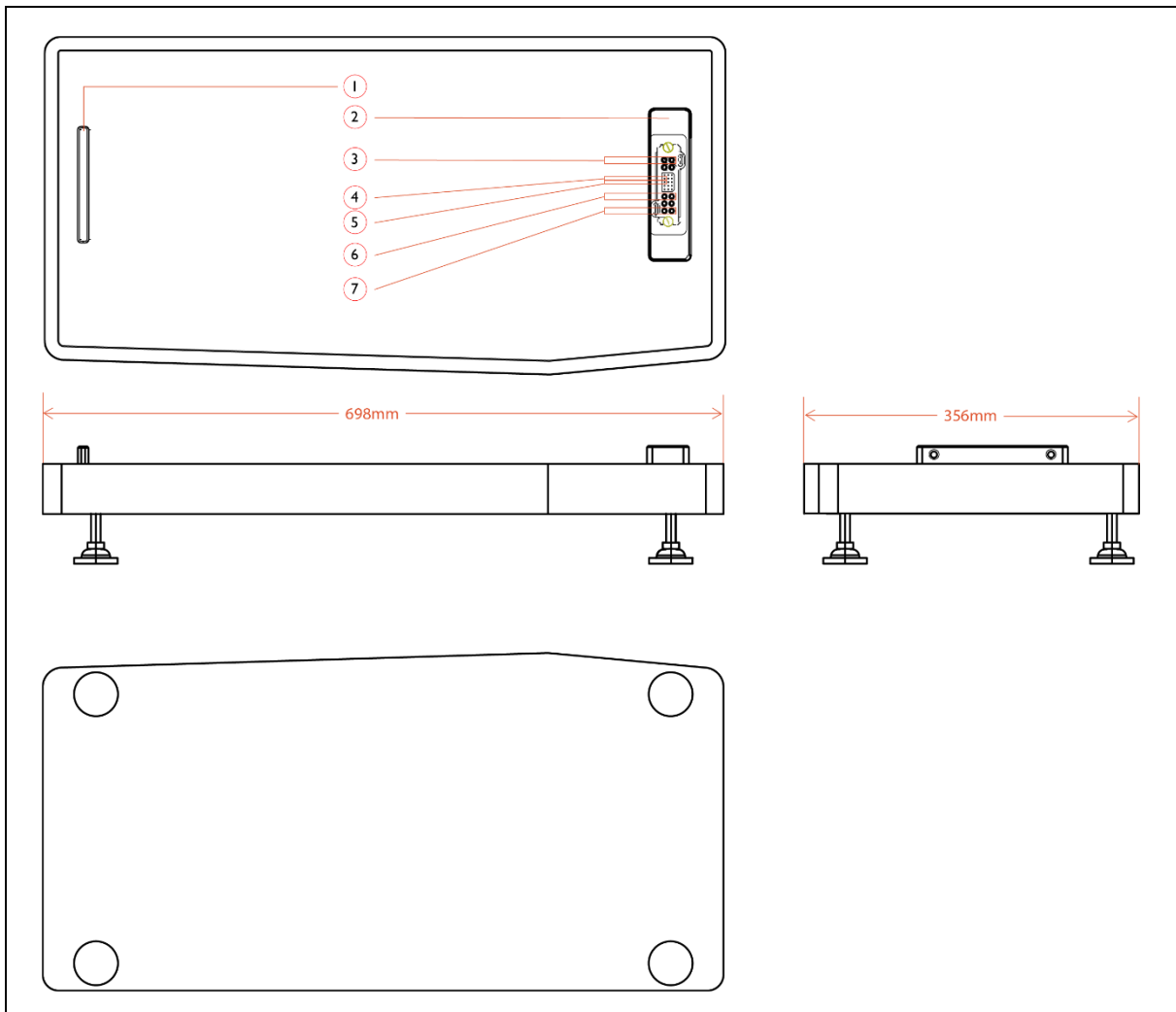


Bodenansicht



Batterie Modul


1	Stecker für Batteriepositionierer
2	Stecker für Anklemmverbinder
3	Erdungsverbinder
4	BMU Stromversorgung -
5	BMU Stromversorgung +
6	CAN-L
7	CAN-H
8	Batterie Positiv B+
9	Minuspol
10	Griff
11	Buchse für den Akkupositionierer
12	Pluspol
13	Batterie Positiv B+
14	Erdungsverbinder
15	Terminal Positioner Buchse




Basismodul

1	Stecker für Batteriepositionierer
2	Stecker für Anklemmverbinder
3	Erdungsverbinder
4	CAN COM Widerstand (Vorinstalliert)
5	CAN COM Widerstand (Vorinstalliert)
6	Batterie Positiv B+
7	Batterie Positiv B+

4.2. Spezifikationen

		Sub-Master BMS (Batterie-Management-System)
Betriebsspannung [Vdc]	200-900V	
Max. Lade-/Entladestrom [A]	50	
Empfohlener Lade-/Entladestrom [A]	40	
Funktionen	Vorladung, Überspannungsschutz Temperaturschutz Zellenabgleich/SOC-SOH-Berechnung usw.	
Kommunikationsprotokoll/Anschlusstyp	CAN/RS485 ModBus, TCP/IP/ RJ45	
Stromanschluss Typ	Hard Connection mit Positionierung	
Abmessungen [B*H*T(mm)]	698*356*137	
Gewicht [kg]	11	
Betriebstemperatur [°C]	0~40	
Schutzart	IP21	
Installationsmethode	Stapelbar	
Garantie	10 Jahre	

		Batterie Modul
Nennspannung/Kapazität pro Modul	76,8V/3,84KWh	
Erweiterungsmöglichkeit	bis zu 8 Module in Serie bei 614V/30,7KWH	
DOD empfohlen	90%	
Max. Lade-/Entladestrom [A]	50A	
Empfohlener Lade-/Entladestrom [A]	40A Dauerbetrieb	
Kommunikationsprotokoll/Anschlusstyp	CAN/ RJ45	
Stromanschluss Typ	Hard Connection mit Positionierung	
Abmessungen [B*H*T(mm)]	698*356*137 pro Modul	
Gewicht [kg]	42	
Ladetemperaturbereich [°C]	0~40	
Entladetemperaturbereich [°C]	0~40	
Schutzart	IP21	
Installationsmethode	Stapelbar	
Kabel Anschlussmethode	Hard Connection mit Positionierung	
Garantie	10000 Zyklen innerhalb von 10 Jahren	

*Batteriesysteme Konfigurationsoptionen: 230V/11.5kWh, 307V/15.3kWh, 384V/19.2kWh, 460V/23.0kWh, 537V/26.8kWh, 614V/30.7kWh.






TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN!

4.3 Standard Pack-Liste

Hauptbestandteile

 <p>Batterie-Management-System für 3,84kWh</p>	 <p>Li-HV LFP Batterie Modul (Stapelbar) 3,84 kWh</p>
 <p>Basismodul für LFP Batterie all-in-one System</p>	

Standard Zubehör

 <p>Kommunikationskabel von BMS zu Wechselrichter 300mm</p>	 <p>Erdungskabel von BMS zu Wechselrichter 300mm</p>
 <p>Positives Stromkabel von BMS zu Wechselrichter 300mm</p>	 <p>Negatives Stromkabel von BMS zu Wechselrichter 300mm</p>
 <p>Bausatz für Wandbefestigung</p>	

4.4 Erweiterung des Batteriespeichers nach der Inbetriebnahme

Es ist möglich den Batteriespeicher bis zum zweiten Betriebsjahr nach der Inbetriebnahme zu erweitern.

Durch M-TEC ausgelieferte Batteriemodule besitzen einen Ladezustand zwischen 40% und 50%.

Es ist daher notwendig, den bestehenden Batteriespeicher VOR der Erweiterung auf einen Ladezustand zwischen 40% und 50% zu ent- bzw. beladen.



Dies können Sie entweder mit dem „Economic Mode“ oder dem „UPS Mode“ vornehmen.

Nach dem der bestehende Speicher auf den entsprechenden Ladezustand gebracht wurde führen Sie bitte folgende Schritte durch:

- ① Schalten Sie das System komplett stromlos
 - AC- Seitig
 - PV- Seitig
 - BMS-Hauptschalter
- ② Warten Sie anschließend für fünf Minuten
- ③ Demontieren Sie den Hybrid Wechselrichter und das BMS
- ④ Setzen Sie die neuen Batteriemodule ein
- ⑤ Montieren Sie das BMS und schalten Sie den BMS-Hauptschalter ein
- ⑥ Kontrollieren Sie die Status LED der BMS – diese muss grün leuchten
 - Die Status LED darf erst nach ca. 5 Minuten auf Rot umschalten
- ⑦ Ist der BMS- Test erfolgreich, so können Sie den BMS-Hauptschalter wieder deaktivieren
- ⑧ Montieren Sie nun den Hybrid Wechselrichter und stellen Sie wieder alle Kabelverbindungen her
- ⑨ Schalten Sie das System ein
- ⑩ Das System ist betriebsbereit und die Erweiterung abgeschlossen

5. Installation / Montage

5.1 Auswahl des Installationsortes

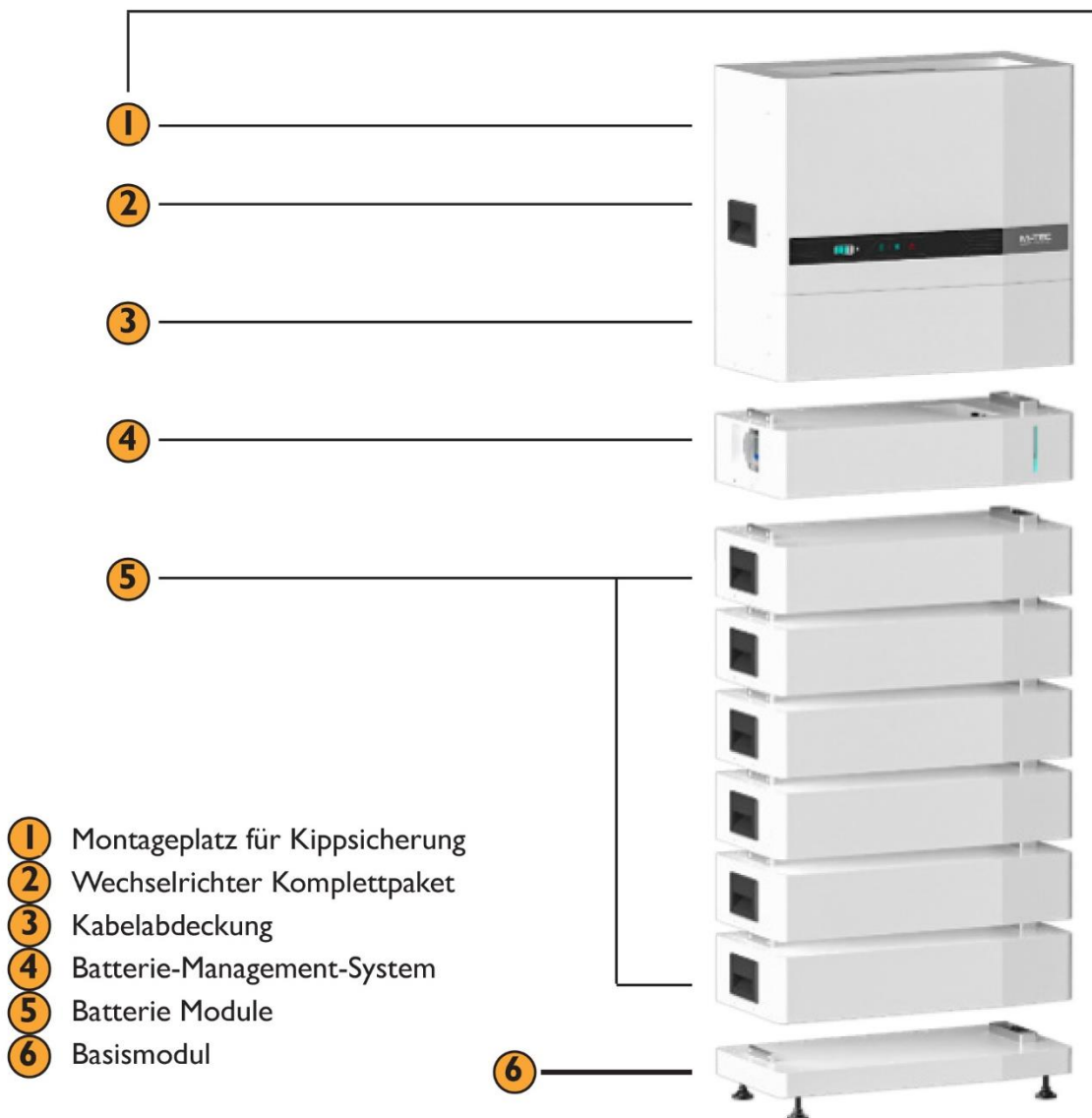
- Der Wechselrichter muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden.
- Setzen Sie den Wechselrichter nicht direkt der starken Sonneneinstrahlung aus, um eine Leistungsminderung durch zu hohe Temperaturen zu vermeiden.
- Der Wechselrichter sollte an einem geschützten Ort installiert werden, um vor Einwirkung von direktem Sonnenlicht und Regen zu schützen.
- Installieren Sie den Wechselrichter in Augenhöhe, damit Sie die Daten auf dem Bildschirm leicht überprüfen können und für weitere Wartung leicht erreichbar ist.
- Die Umgebungstemperatur am Installationsort des Wechselrichters sollte zwischen 0 °C und +40 °C liegen.
- Die Oberflächentemperatur des Wechselrichters kann bis zu 75 °C erreichen. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie den Wechselrichter nicht, während er in Betrieb ist. Installieren Sie den Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Der Raum ist vollständig wasserdicht.
- Der Boden ist flach und eben und muss für das Gewicht des Produkts geeignet sein.
- Es sind keine brennbaren oder explosiven Materialien vorhanden.
- Die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit werden konstant gehalten.
- Umgebung ist Schmutz- und Staubfrei.
- Der Abstand zur Wärmequelle beträgt mehr als 2 Meter.
- Der Abstand zum Luftauslass des gesamten Systems beträgt mehr als 0,5 Meter.
- Decken Sie das Gehäuse nicht ab und wickeln Sie es nicht ein.
- Stellen Sie das Gerät nicht in einem Bereich auf, den Kinder oder Haustiere berühren können.
- Es gibt keine zwingenden Belüftungsanforderungen für das Batteriemodul, bitte Vermeiden Sie jedoch die Installation in einem engen Bereich (Mindestabstände nach oben/links/rechts/vorne betragen 300mm). Bei der Belüftung ist ein hoher Salzgehalt, hohe Luftfeuchtigkeit oder hohe Temperatur zu vermeiden.

5.2 Allgemeines Installationsvorschriften

Zusammenfassung des Installationsverfahrens:

1. Das Basismodul installieren
2. Die Batteriemodule
3. Das Sub-Master BMS installieren
4. Installieren Sie den Wechselrichter
5. Anschluss der Kabel
6. Die Kabelabdeckung und die Wandhalterung installieren.

Systemkomponenten:



Schritt I Installation des Basismoduls

Überprüfen Sie die Installationsumgebung, um sicherzustellen, dass der Aufstellungsort eben und tragfähig ist. Platzieren Sie das Basismodul, mit einem Wandabstand von $\geq 10\text{cm}$, auf den Boden. Stellen Sie sicher, dass es horizontal und vertikal am Boden ausgerichtet ist!



Schritt 2 Installation des Batteriemoduls und des Sub-Master BMS

Nach der Installation des Basismoduls werden die Batterien und das Sub-Master BMS der Reihe nach platziert. Sobald jede Batterie oder das Sub-Master BMS an seinem Platz ist, ziehen Sie die vier M4-Schrauben auf der linken und rechten Seite fest.



Schritt3 Installation des Wechselrichters

Nachdem der Wechselrichter mit dem All-in-One-Kit installiert wurde, setzen Sie diesen auf das Sub-Master BMS auf.



Schritt 4 Installieren Sie den Bausatz für die Wandbefestigung und die Kabelabdeckung

Montieren Sie den Bausatz für die Wandmontage, und ziehen Sie ihn mit M6-Spreizdübel und selbstschneidenden Schrauben, bzw. mit entsprechend dem Mauerwerk geeigneten Befestigungsmaterial (Dübel & Schrauben) fest.

Stellen Sie sicher, dass das Produkt fix montiert ist und keine Kippgefahr besteht.

Schließen Sie die Kabel zwischen Wechselrichter und Sub-Master BMS wie, auf Seite 35 dargestellt, an. Anschließend montieren Sie die Kabelabdeckung beim All-in-One Kit.



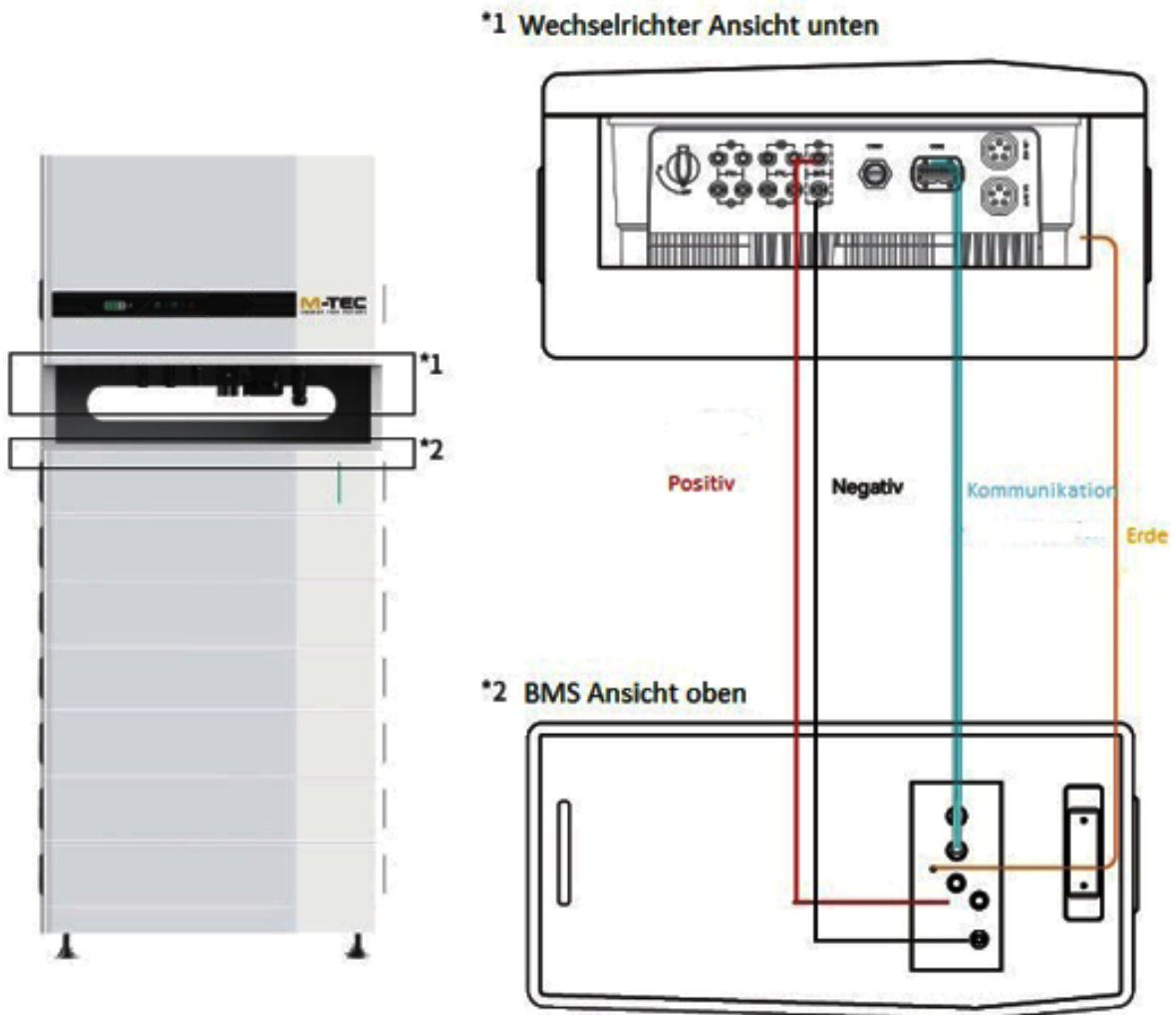
5.3 Anschluss der Batterien und Kommunikationskabel

Nachdem die mechanische Installation abgeschlossen ist, sind die positiv - negativ Stromkabel, Kommunikationskabel und Erdungskabel der Batterie zwischen Wechselrichter und Sub-Master BMS anzuschließen. Die Abbildung auf dieser Seite zeigt den Anschluss der Kabel.

Folgen Sie den Anweisungen und stellen Sie sicher, dass alle Kabel korrekt angeschlossen sind.



Warnung: Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des BMS während der Installation, auf AUS steht, und der Wechselrichter AC und DC seitig spannungslos ist, um Schutz vor der hohen Spannung zu gewährleisten.



6. Elektrischer Anschluss



Im Betrieb liegen an den spannungsführenden Teilen und Kabel im Inneren des Produkts hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.



Schließen Sie den Neutralleiter keinesfalls als Schutzleiter an das Gehäuse des Wechselrichters an. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.



Erden Sie weder den Plus- noch den Minuspol des PV-Strangs, sonst wird der Wechselrichter schwer beschädigt.



Elektrostatische Aufladung kann zu Schäden an den elektronischen Bauteilen des Wechselrichters führen. Bei der Installation und Wartung sollten ESD-Schutzmaßnahmen getroffen werden.



Verwenden Sie keine anderen Marken oder andere Arten von Klemmen als die Klemmen aus dem Zubehöropaket. M-TEC behält sich das Recht vor, alle Schäden, die durch die gemischte Verwendung von Klemmmaterial entstehen, abzulehnen.



Feuchtigkeit und Staub können den Wechselrichter beschädigen; stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung bei der Installation fest angezogen ist. Der Garantieanspruch erlischt, wenn der Wechselrichter durch einen schlecht angeschlossenen Kabelanschluss beschädigt wird.



Anschluss einer zusätzlichen Erdung

In einigen Ländern ist grundsätzlich eine zusätzliche Erdung gefordert. Beachten Sie in jedem Fall die vor Ort gültigen Vorschriften.

Wenn eine zusätzliche Erdung gefordert ist, eine zusätzliche Erdung anschließen die direkt mit der Potenzialausgleichsschiene verbunden ist, welche mindestens 10mm² Querschnitt aufweist, soweit die regionalen Normen nichts anderes fordern.



Stellen Sie beim Anschluss sicher, dass Sie ein Rechtsdrehfeld am AC-Anschluss des Wechselrichters anliegt.



Die elektrische Installation des Energy Butler-Speichersystems darf ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.

Maßnahmen 5 Sicherheitsregeln

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit sichern.
4. Erden und Kurzschließen.
5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Die elektrische Installation muss entsprechend den geltenden regionalen Normen und Richtlinien durchgeführt werden.

Die Dimensionierung des Kabels muss den lokalen nationalen Richtlinien entsprechen.

Beachten Sie die geltenden regionalen Normen und Richtlinien!

Nehmen Sie vor der Installation Kontakt zum zuständigen Energieversorger auf!

6.1 Elektrischer Anschluss – schematische Darstellung

Dieses Diagramm zeigt die Struktur und den Aufbau der Verkabelung der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie. In Bezug auf das reale Projekt müssen die Installation und die Verdrahtung in Übereinstimmung mit den lokalen Normen entsprechen.

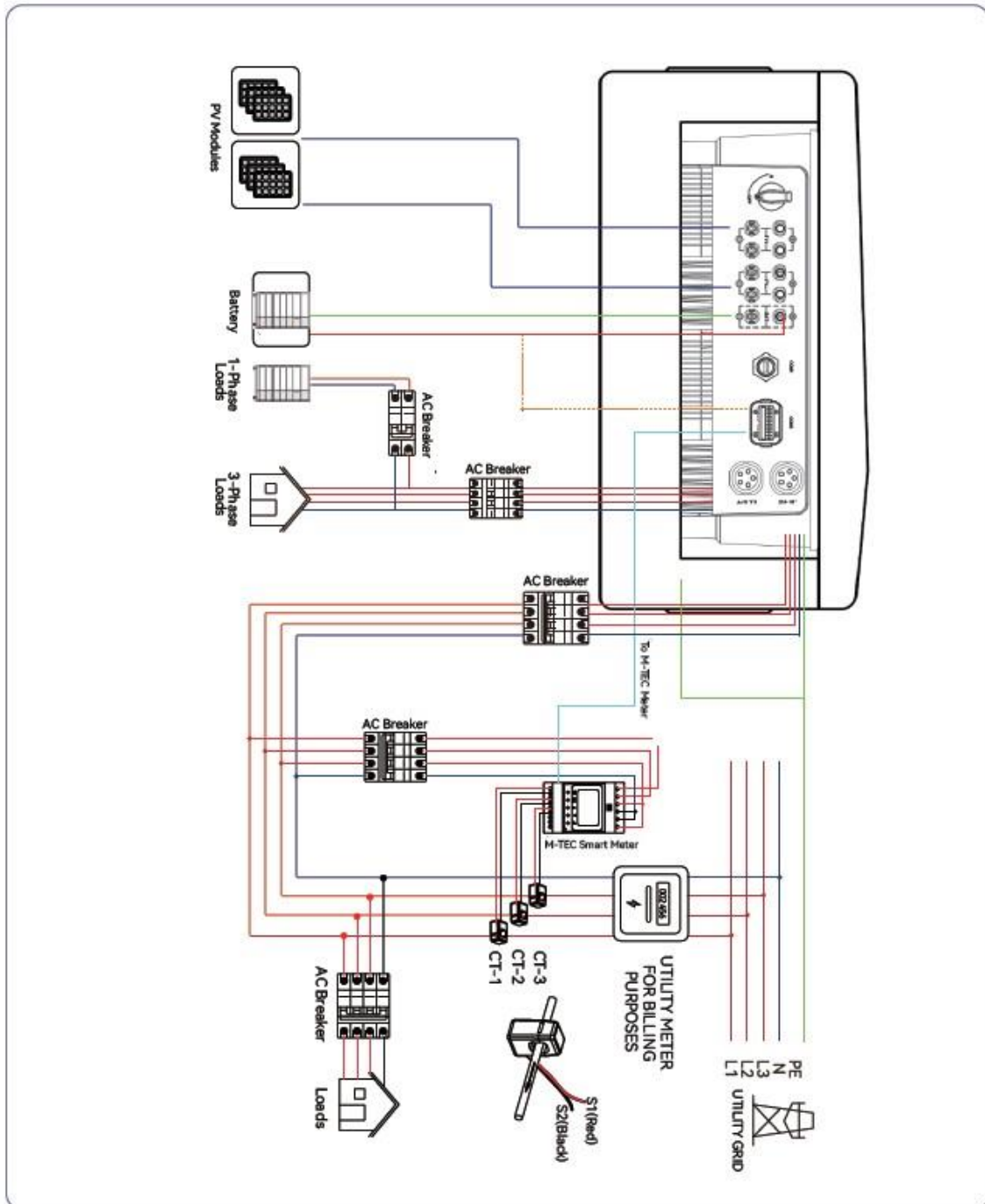


Abbildung 6-1 Elektrischer Schaltplan

6.2 AC-Anschluss

6.2.1 Anforderungen der AC-Seite



Hinweis

- ① Ein unabhängiger AC-Leitungsschutzschalter ist sowohl auf der Netz- als auch auf der Backup-Seite erforderlich.
- ② Bevor Sie das AC-Kabel anschließen, vergewissern Sie sich bitte, dass alle DC- und AC-Stromquelle vom Wechselrichter getrennt sind.
- ③ Der dreiphasige Hybridwechselrichter der Serie M-TEC Energy Butler 6-20kW, Hybrid-Wechselrichter, ist für das dreiphasige Stromnetz mit einer Spannung von 230/400V und einer Frequenz von 50/60Hz.
- ④ Schließen Sie den Wechselrichter nur an das Netz an, nachdem Sie eine Genehmigung vom Netzbetreiber erhalten haben.

Auf der AC-Seite des M-TEC Energy Butler muss ein entsprechender Leistungsschutzschalter installiert werden. Um sicherzustellen, dass sich der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie im Ausnahmefall sicher vom Stromnetz trennen kann, wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät in Übereinstimmung mit den örtlichen Stromverteilungsvorschriften und dem max. (Ausgangs-)Strom der 6-20kW AC-Seite.

Der zulässige AC-Kabeldurchmesser und Querschnitt für M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie sind wie im Folgenden dargestellt:

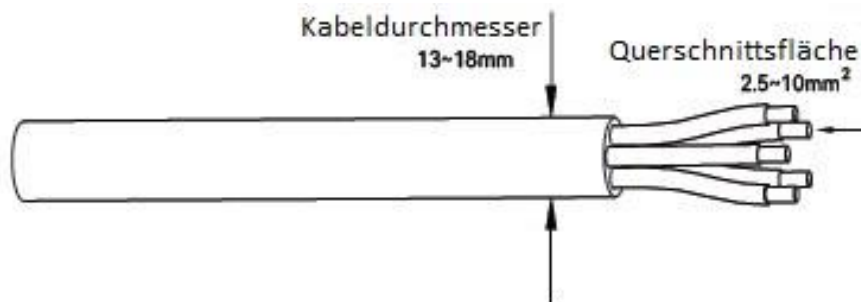


Abbildung 6-4

Auf der Netzseite, sowie auf der Back-Up Seite wird ein fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE) verwendet.

Integrierte Fehlerstromüberwachung

Die Wechselrichter der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie sind mit einer integrierten universellen (AC/DC) stromsensitiven Differenzstrom-Überwachungseinheit nach IEC 62109-2 ausgestattet. Der Wechselrichter trennt sich sofort vom Netz, sobald ein Fehlerstrom mit einem Wert erkannt wird, der den Grenzwert überschreitet.

Außerdem sind die Wechselrichter konstruktionsbedingt nicht in der Lage, Gleichfehlerströme gemäß IEC 60364-7-712:2016 und DIN VDE 0100-712 in die Installation einzuspeisen.

Je nach Anforderungen an den Installationsschutz, den Netzbetreiber oder nationale Normen kann der Einbau zusätzlicher RCDs erforderlich sein.

In diesem Fall wird ein RCD Typ A mit einer Empfindlichkeit von mindestens 100mA je Wechselrichter empfohlen.

6.2.2 Montage des AC-Steckers

Die AC-Klemmleiste befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters.

- ① Nehmen Sie den AC-Anschluss aus der Zubehörtasche und demontieren Sie ihn.



Abbildung 6-5

- ② Wählen Sie gemäß Abbildung 5-4 ein geeignetes Kabel, ziehen Sie die Isolierhülle des AC-Kabels auf 50 mm und die Enden der 3L / PE / N-Drähte auf 8 mm ab.

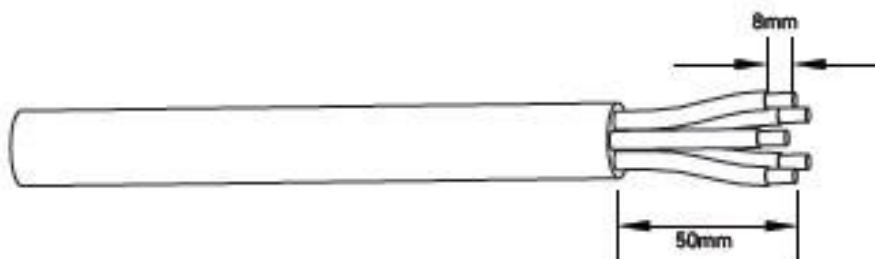


Abbildung 6-6

- ③ Stecken Sie die abisolierten Enden der fünf Drähte in das entsprechende Loch des Anschlusskopfes und schrauben diese mit einem passenden Inbusschlüssel fest. Versuchen Sie danach, das Kabel herauszuziehen, um sicherzustellen, dass es richtig angeschlossen ist.



Hinweis

Bei der Verschraubung feindrahtiger Kabel sind Isolationshülsen zu verwenden!



Abbildung 6-7



Warnung

Die Kabelenden müssen fest verschraubt sein, stellen Sie sicher, dass sie sich auch nach längerem Gebrauch nicht lösen können.

- ④ Drücken Sie die Gewindehülse entsprechend der Pfeilrichtung, um sie mit dem AC-Anschlusskopf zu verbinden. Drehen Sie dann die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie zu verriegeln.

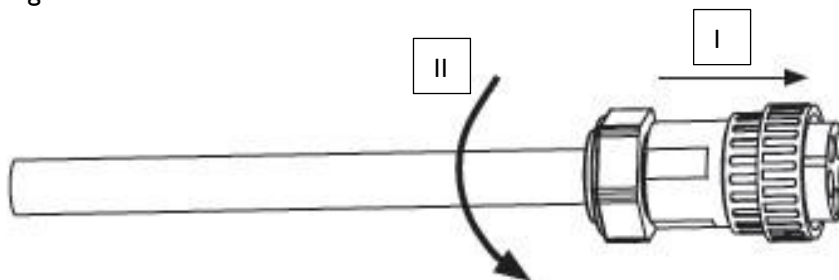


Abbildung 6-8

6.2.3 Installieren des AC-Steckers



**Im Wechselrichter kann eine sehr hohe Spannung vorhanden sein!
Vor dem elektrischen Anschluss sicherstellen, dass alle Kabel spannungsfrei sind.
Schließen Sie den AC-Schutzschalter erst an, wenn alle elektrischen Anschlüsse
des Wechselrichters abgeschlossen sind.**

Schließen Sie den AC-Stecker an den AC-Anschluss des Wechselrichters an und drehen Sie die Überwurfmutter des AC-Steckers im Uhrzeigersinn, bis er fest sitzt.

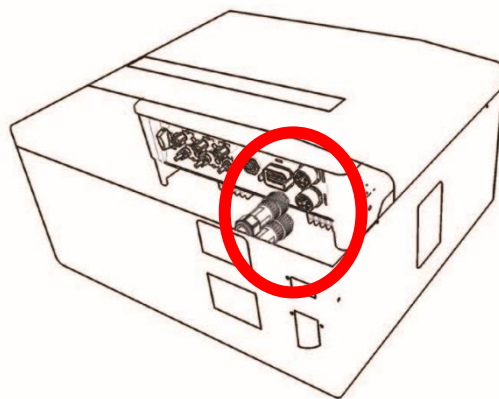


Abbildung 6-9



Bitte unterscheiden Sie zwischen dem Netzanschluss und dem Backup-Anschluss und verwechseln Sie nicht den Netzanschluss und Back-up-Anschluss beim Anschließen.

6.3 Installation des WLAN- / LAN-Moduls

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie unterstützt WIFI- und LAN-Kommunikation: Stecken Sie das WIFI oder LAN- Modul in den COM1-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters ein. Ein leichtes "Klick"-Geräusch während der Installation zeigt an, dass die Baugruppe an ihrem Platz ist.

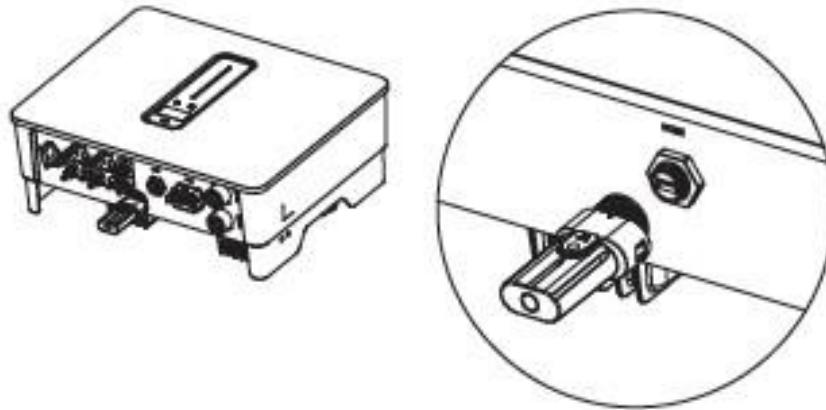


Abbildung 6-10 Installation des WLAN- / LAN Moduls



Tipp

Weitere Informationen finden Sie unter „9 WLAN-/LAN Modul“.

6.4 Anschluss von Messgerät und Stromwandler

Der Stromwandler, auch CT genannt, wird an den einzelnen Phasen zwischen den Hausverbrauchern und dem Stromnetz installiert.

Das Messgerät kann im Wechselstromverteilerkasten oder an anderen Stellen installiert werden, die nicht von Kindern berührt werden können. Das Kabel für die M-TEC Stromwandler haben eine Länge von 2 m, und können nicht verlängert werden.

Die Stromwandler sind bereits an das M-TEC Messgerät (Smart Meter) angeschlossen, Sie müssen nur dem Schaltplan im Messgerät folgen, um die Stromwandler anzuschließen.

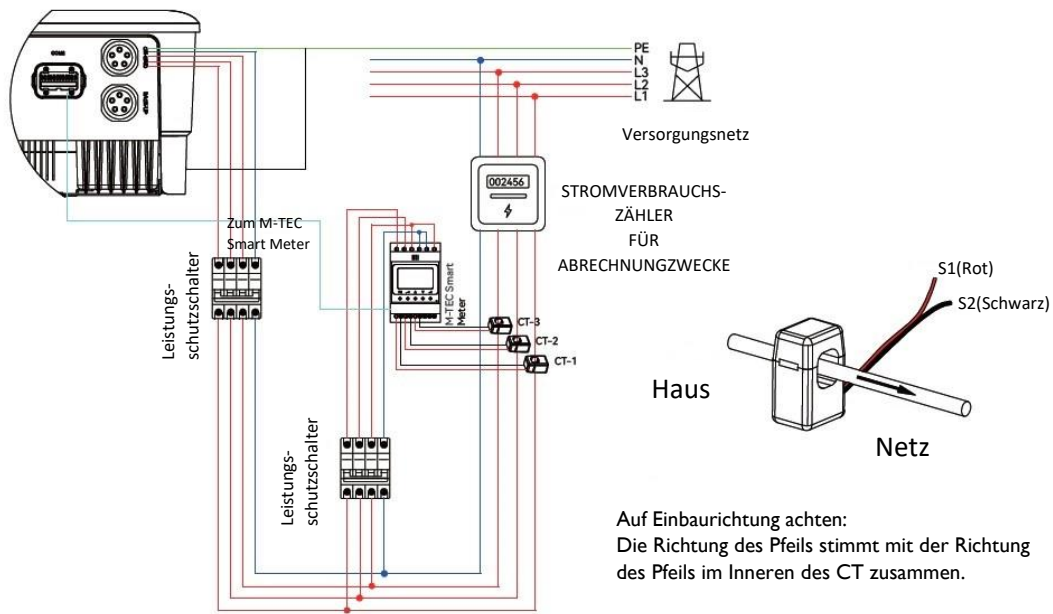


Abbildung 6-11

Phasenreihenfolge der Stromabnehmer

Achten Sie besonders beim Einbau des Einspeisezählers auf die Phasenfolge von:

- Stromwandler des Zählers
- Spannungsabgriff des Zählers
- Phasenanschluss am Wechselrichter

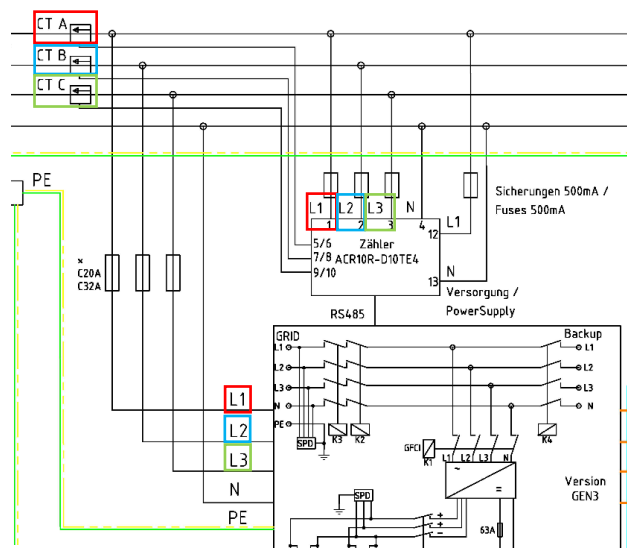


Abbildung 6-12



Hinweis

Die Stromrichter-Installationsrichtung und die Phasenfolge sollten streng nach den Anweisungen im Benutzerhandbuch folgen, da der Wechselrichter sonst möglicherweise nicht normal funktioniert.
Der Stromwandler muss mit dem jeweiligen Anschluss im Messgerät übereinstimmen, und die Verbindung zwischen Stromwandler und Messgerät muss zuverlässig sein, da sonst die Messgenauigkeit des Stromwandlers beeinträchtigt werden kann.



Tipp

Bitte wählen Sie die passende Größe des Stromwandlers entsprechend Ihren Bedürfnissen.

Die Definition der Zählerklemmen ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Nummer	Erklärung	Funktion
1	L1-S1	Zur Erfassung der einzelnen Ströme der (Strom-)Wandler
2	L1-S2	
3	L2-S1	
4	L2-S2	
5	L3-S1	
6	L3-S2	
7	L1	L1/L2/L3/N stellen eine Verbindung zum Netz her, um die Netzspannung zu ermitteln
8	L2	
9	L3	
10	N	
12	L	Spannungsversorgung vom Versorgernetz
13	N	
RS485	RS485	Kommunikation mit Wechselrichter

6.5 Kommunikationsverbindung COM2

Alle Kommunikationsanschlüsse befinden sich im Multifunktionskommunikationsanschluss an der Unterseite des Wechselrichters, einschließlich Zähleranschluss, CAN-Anschluss, BMS-Anschluss, EMS-Anschluss, RLYOUT-Anschluss.

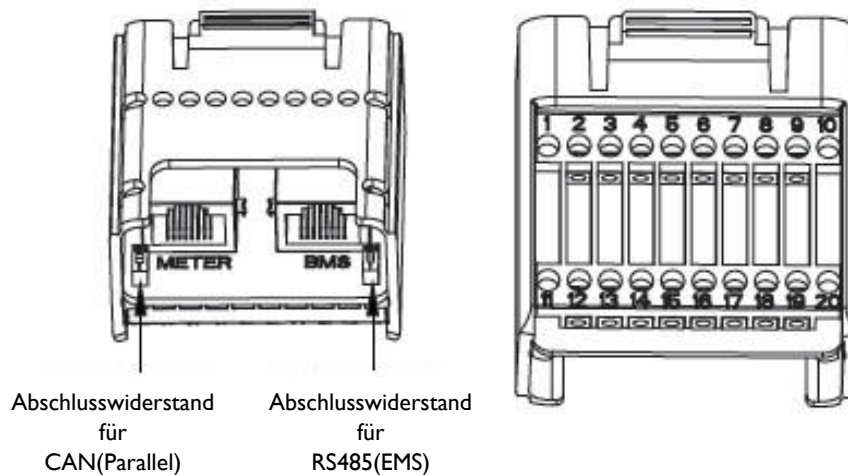


Abbildung 6-13

Pin	Beschreibung	Funktion
RJ45-1	RS 485	Kommunikation mit Messgerät
RJ45-2	CAN	Kommunikation mit BMS
1	COM	Multifunktionsrelais
2	NO (Normally Open)	
3	/	/
4	/	/
5	DRM4/8	Rundsteuerempfänger K4 DI+
6	DRM3/7	Rundsteuerempfänger K3 DI+
7	DRM2/6	Rundsteuerempfänger K2 DI+
8	DRM1/5	Rundsteuerempfänger KI DI+
15	COM D/0	Rundsteuerempfänger DI-
16	REF D/0	/
11	Fast stop +	Not-Aus
12	Fast stop -	
13	485 BI	EMS
14	485 AI	
17	CANL_P	CAN für Parallelschaltung von Wechselrichtern
18	CANH_P	
19	/	Reserviert
20	/	

6.5.1 Zusammenbau des Multi-COM-Anschlusses

- ① Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Anschluss ab.

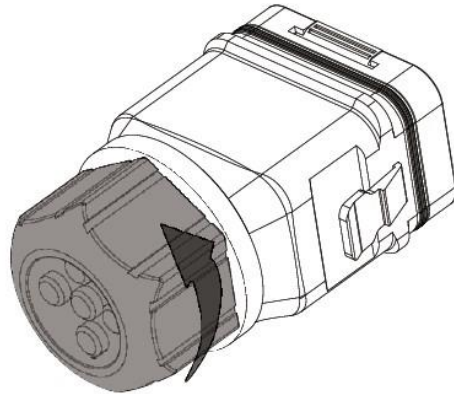


Abbildung 6-14

- ② Nehmen Sie die Klemmleiste heraus.

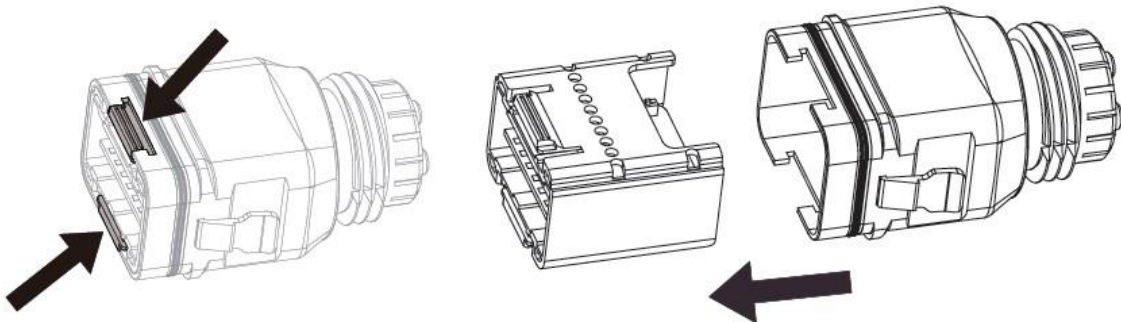


Abbildung 6-15

- ③ Entfernen Sie die Dichtung und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.

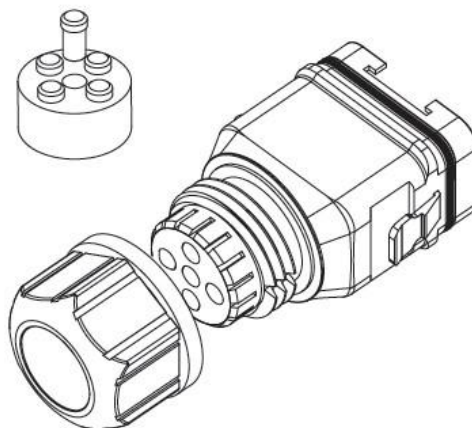


Abbildung 6-16

6.5.2 Anschließen der Kommunikationskabel von Messzähler und BMS

Die Kommunikation zwischen Zähler/BMS und Wechselrichter erfolgt über ein RJ45-Schnittstellenkabel.

- ① Fädeln Sie den RJ45-Stecker der entsprechenden Länge durch die Überwurfmutter und stecken Sie ihn in die geschlitzte Seite der Gummidichtung ein.

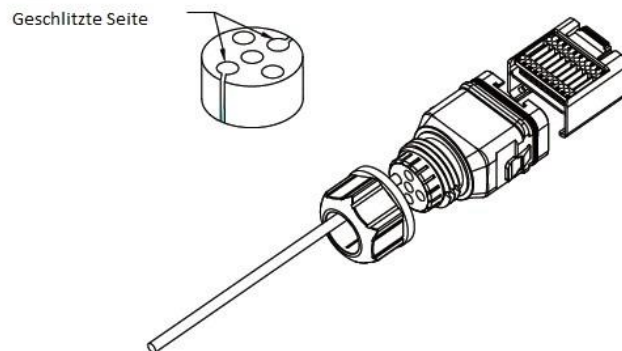


Abbildung 6-17

- ② Stecken Sie eine Seite des RJ45-Steckers in den RJ45-Anschluss der Klemmleiste.

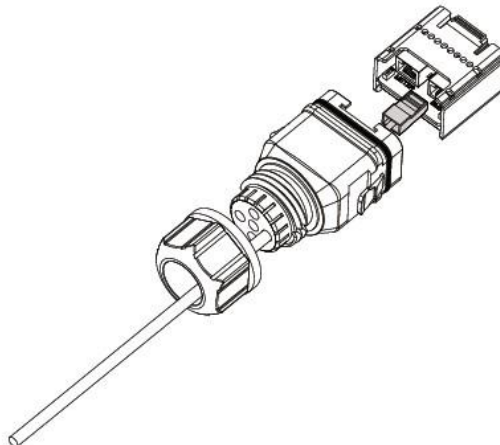


Abbildung 6-18

- ③ Stecken Sie die andere Seite des Kommunikationskabels in den RS485-Anschluss des Messgeräts oder den BMS-CAN-Anschluss.

6.5.3 Andere Kabel anschließen

- ① Fädeln Sie das Kabel in entsprechender Länge durch die Überwurfmutter und das Gehäuse. Entfernen Sie den Kabelmantel und isolieren Sie das Kabel ab.

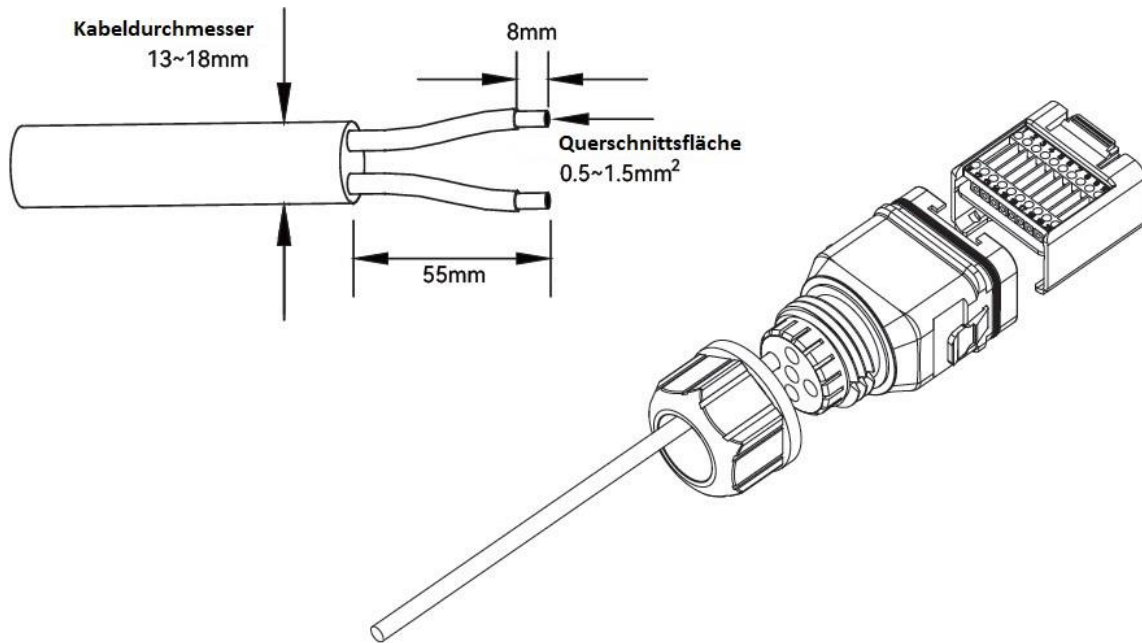


Abbildung 6-19

- ② (Optional) Wenn Sie ein mehradriges Kupferkabel verwenden, schließen Sie das benutzen Sie Aderendhülsen. Im Falle eines einadrigen Kupferkabels überspringen Sie diesen Schritt.

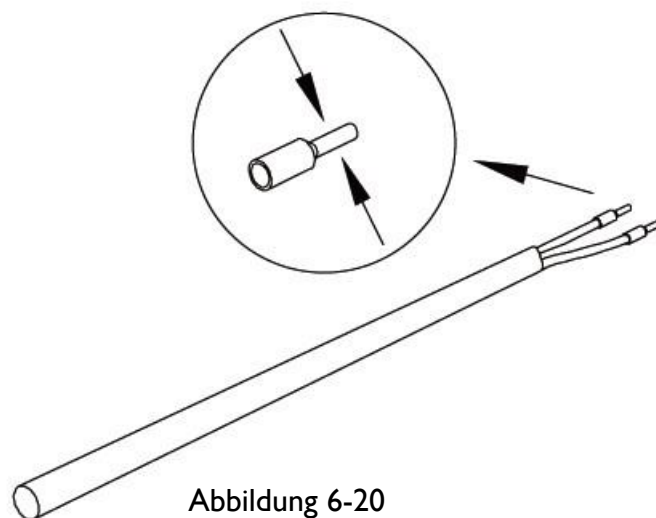


Abbildung 6-20

③ Befestigen Sie alle Drähte entsprechend der Belegung am Anschlussstecker und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von $1,2 \pm 0,1$ Nm mit einem Schraubendreher an.

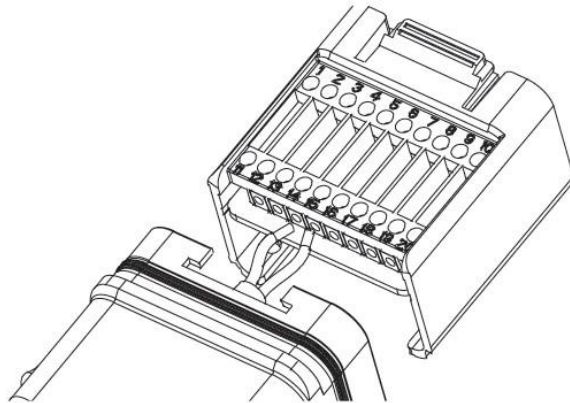


Abbildung 6-21

④ Ziehen Sie die Drähte nach außen, um zu prüfen, ob sie fest installiert sind. Stecken Sie den Klemmenblock in den Stecker, bis er mit einem hörbaren Klick einrastet.

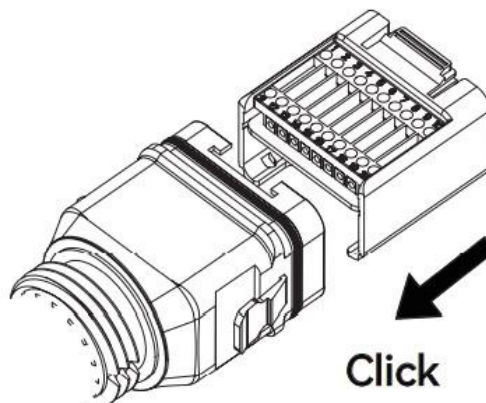


Abbildung 6-22

⑤ Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.

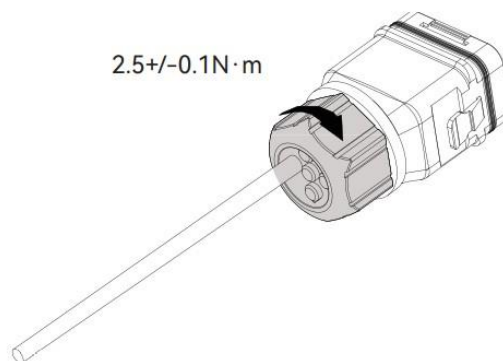


Abbildung 6-23

6.5.4 Installieren des COM-Anschlusses

- ① Entfernen Sie den wasserdichten Deckel von der COM-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters.
- ② Stecken Sie den COM-Stecker in die COM-Buchse des Wechselrichters, bis ein hörbares Klicken zu hören ist.

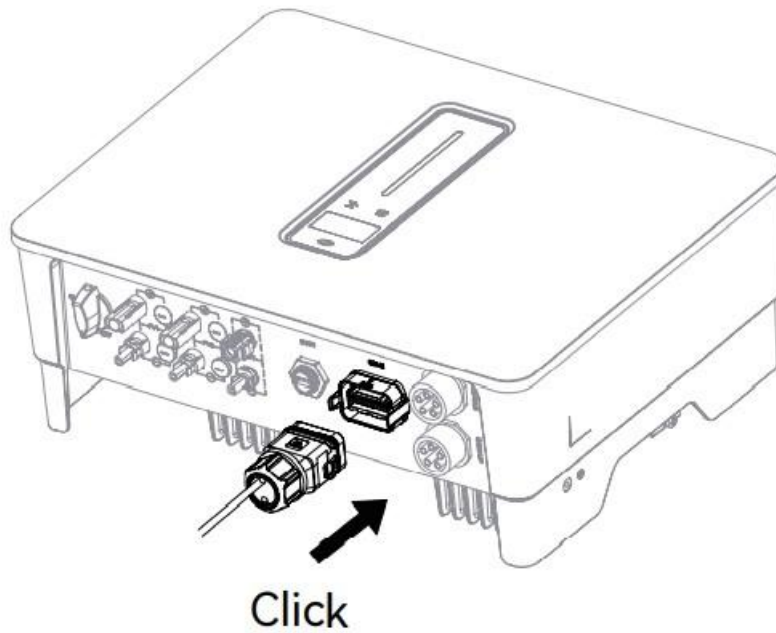
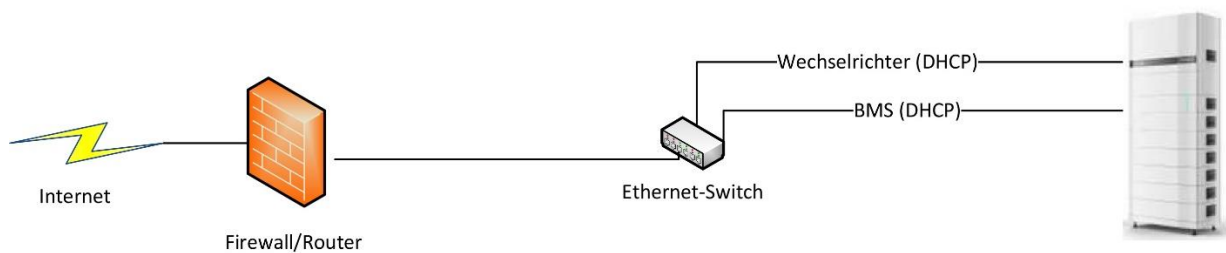


Abbildung 6-24

6.5.5 Internetanschluss Inverter und BMS



Energy Butler Wechselrichter GEN3
Port 5743 (TCP) IP: 47.91.90.55

BMS
Port 10021 (TCP) IP: 47.102.152.71

Abbildung 6-25

6.5.5 Zähler- und BMS-Kommunikation



Stellen Sie sicher, dass die Batterien (BMS) vom Hersteller M-TEC sind. Für Batterien anderer Marken, gibt es möglicherweise keine Zulassung mit dem M-TEC Wechselrichter. Bitte kontaktieren Sie Ihren Installateur oder das M-TEC Service Team für weitere Informationen, wenn Sie sich nicht sicher sind.

Reihenfolge und Definition der RJ45-Anschlüsse:

	Nr.	Farbe	Zählerseite	Batterieseite
	1	Orange/Weiß	/	RS485_A3
	2	Orange	/	RS485_B3
	3	Grün/Weiß	RS485-B2	/
	4	Blau	/	CANH-B
	5	Blau/Weiß	/	CANL-B
	6	Grün	RS485_A2	/
	7	Braun/Weiß	RS485_B2	/
	8	Braun	RS485_A2	/

Abbildung 6-26 Reihenfolge und Definition der RJ45-Anschlüsse

6.5.6 EMS-Kommunikation (Energy-Management-Solutions)

Ein EMS-Kommunikationskabel muss angeschlossen werden, um den Betrieb eines Hybrid-Wechselrichter über das EMS zu steuern. Die Kommunikation zwischen EMS und Wechselrichter erfolgt über RS485.



Zwischen I5(COM D/0) und I6(REF D/0) befindet sich ein Widerstand, entfernen Sie ihn nicht.

6.5.8 Paralleles System – Kaskadierung von bis zu 10 Wechselrichter

Die Wechselrichter der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie unterstützen eine parallele Verschaltung von bis zu 10 Systemen.

Folgende Rahmenbedingungen müssen für einen ordnungsgemäßen Kaskadenbetrieb eingehalten werden:

- Fehlerfreie CAN- Verbindung zwischen den einzelnen Wechselrichtern lt. Anschlussplan.
- Ordnungsgemäße Aktivierung der Abschlusswiderstände des ersten und des letzten Wechselrichters.
- Ordnungsgemäße Kommunikationsverbindung zwischen Einspeisezähler und MASTER-Wechselrichter
- Internetverbindung zu jedem Wechselrichter und jeder BMS.
- Es dürfen nur gleiche Systeme verbaut werden – sowohl was die Wechselrichterleistung als auch die Speicherkapazität betrifft.
- Jeder Wechselrichter benötigt seine eigene Batterie – es ist nicht möglich mehrere Wechselrichter mit einer Batterie zu verbinden oder umgekehrt.
- Die Einstellungen vom MASTER- Wechselrichter werden auf alle SLAVE- Wechselrichter automatisch übernommen.
- Es ist nicht möglich die Notstromabgänge der Wechselrichter untereinander zu verbinden. Jeder Notstromabgang ist separat zu betrachten und darf keine Verbindung mit andern Notstromabgängen haben.

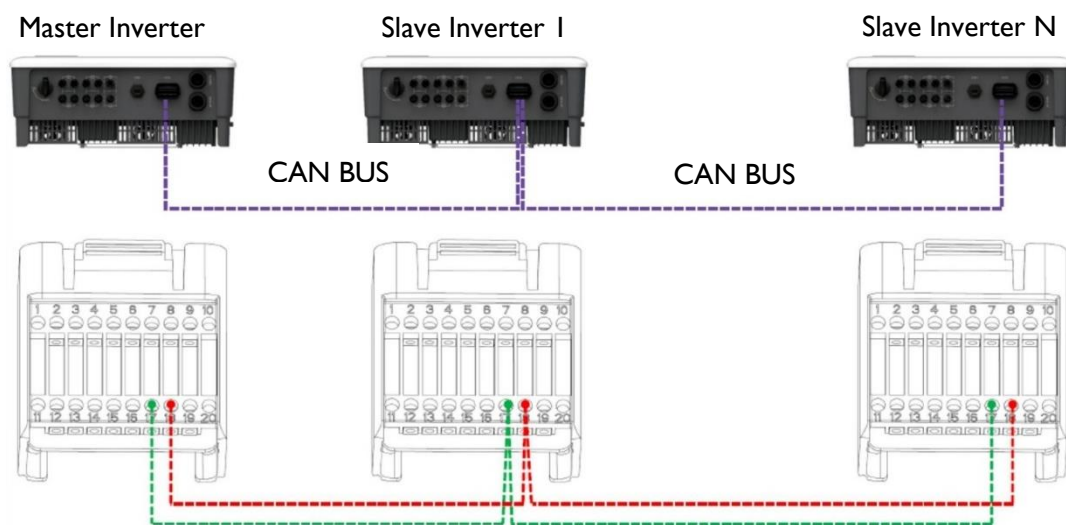


Abbildung 6-27 CAN Anschluss Kaskadierung

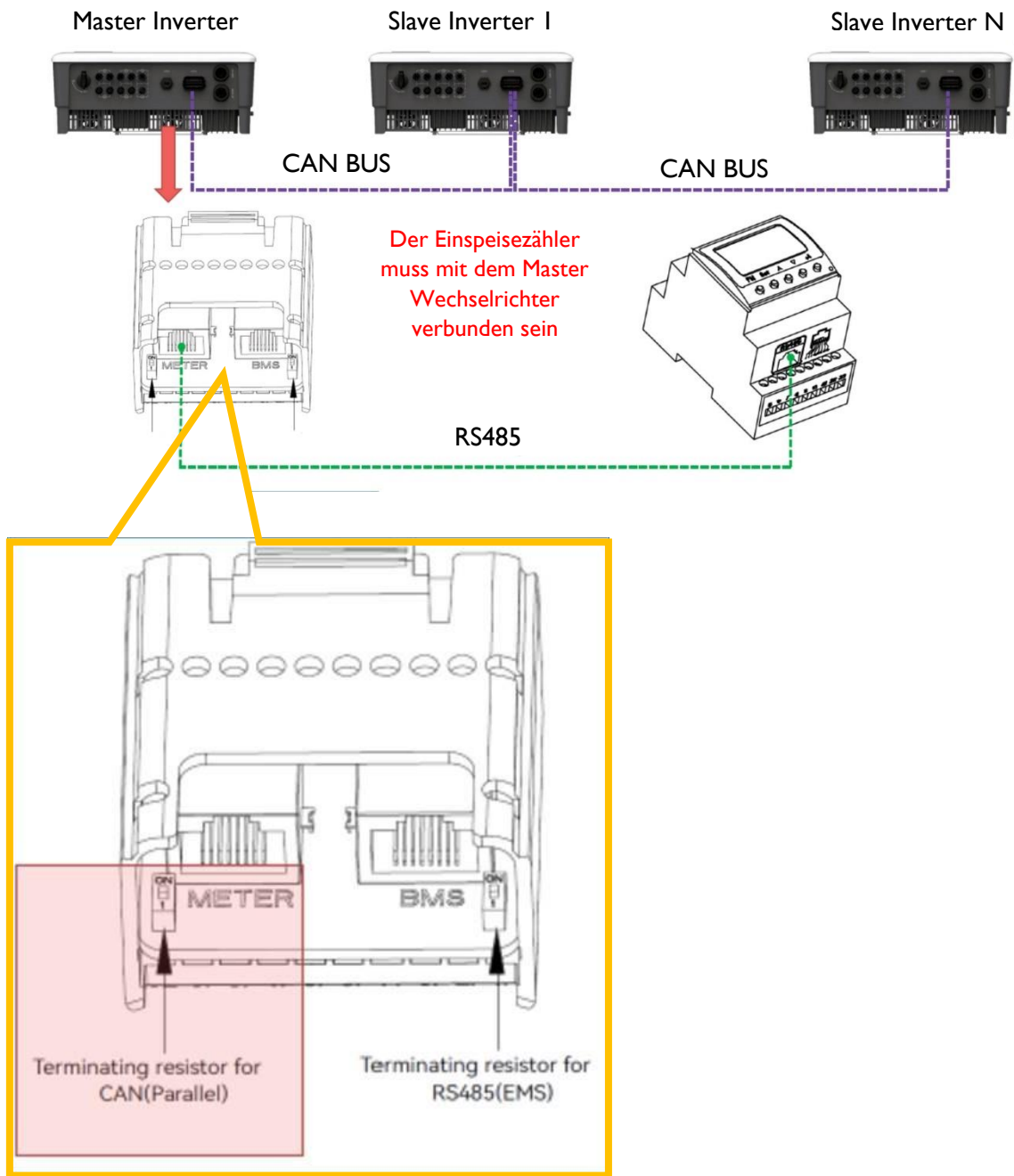


Abbildung 6-28 CAN Anschluss Kaskadierung



Für weitere Informationen zur Installation und Einrichtung des Parallelsystems, kontaktieren Sie bitte M-TEC.

6.5.9 Not-Aus

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie ist serienmäßig mit einer Not-Aus-Funktion ausgestattet, Sie können diese Funktion nutzen, indem Sie einen externen Schalter an die Not-Aus-Schnittstelle anschließen, wenn dies am Installationsort erforderlich ist.

Der externe Schalter ist nicht in unserer Zubehörbox enthalten.

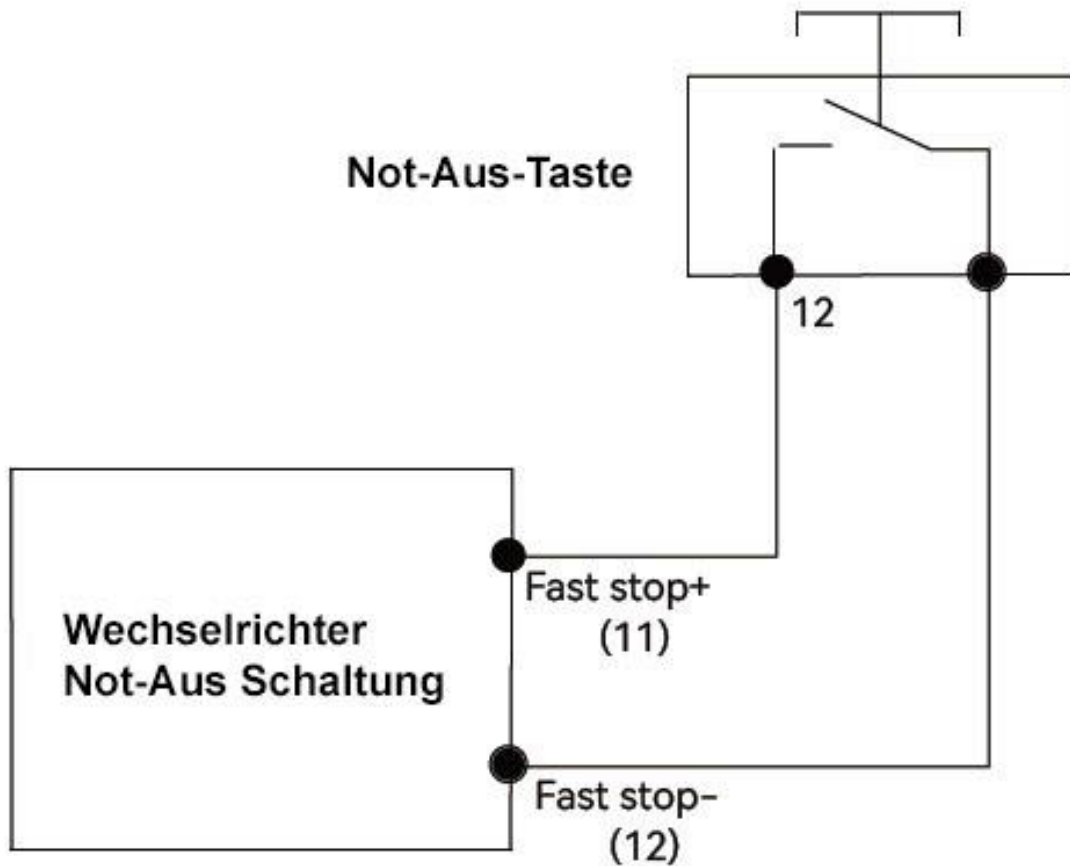


Abbildung 6-29 Not-Aus Anschluss Schema

6.6 PV-Strang-Anschluss



Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein!

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel spannungsfrei sind, bevor Sie elektrische Arbeiten durchführen.

Schließen Sie den DC-Schalter und den AC-Leistungsschutzschalter nicht an, bevor Sie die elektrischen Anschlüsse fertig gestellt haben.



Stellen Sie sicher, dass PV-Module vom selben Modell und mit denselben Spezifikationen angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass die maximale Ausgangsspannung jedes PV-Strangs 850V nicht überschreitet.

6.6.1 Anforderungen der PV-Seite

Systemaufbau von Anlagen mit externem DC-Schalter

- ① Örtliche Normen oder Vorschriften können verlangen, dass PV-Systeme mit einem externen DC-Schalter auf der DC-Seite ausgestattet sind. Der DC-Schalter muss in der Lage sein, die Leerlaufspannung des PV-Generators plus einer Sicherheitsreserve von 20 % sicher trennen können. Installieren Sie einen DC-Schalter an jedem PV-Strang, um die DC-Seite des Wechselrichters einzeln abschalten zu können.
- ② Der DC-Schalter muss nach AS 60947.3:2018 und AS/NZS IEC 60947.1:2020 für den Australischen und Neuseeländischen Markt zugelassen sein. Der maximale Strom des DC-Schalters der M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie ist nicht weniger als 40A. Wir empfehlen die folgenden elektrischen Spezifikationen:

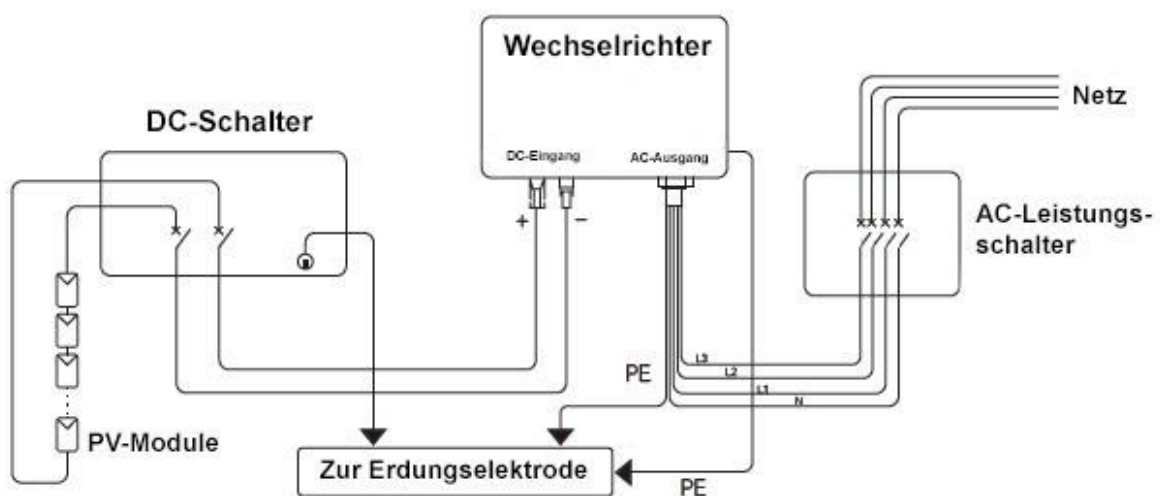



Abbildung 6-30

Wählen des geeigneten Photovoltaikkabels

Anforderungen an die Kabel		Länge der Kabel Abisolierung
Aussendurchmesser	Leitungsquerschnitt	
5.9-8.8 mm	4 mm ²	7 mm

6.6.2 Zusammenbau des PV-Steckers


Warnung

① Vor der Montage des Gleichstromanschlusses ist auf die richtige Polarität des Kabels zu achten.

② Verwenden Sie ein Multimeter, um die Spannung des DC-Eingangsstrangs zu messen, überprüfen Sie die Polarität des DC-Eingangskabels, und stellen Sie sicher, dass die Spannung jedes Strangs innerhalb von 850V liegt.

- ① Ziehen Sie die Isolierhülle des Gleichstromkabels 7 mm weit ab.



Abbildung 6-31

- ② Demontieren Sie den Stecker aus der Zubehörtasche.

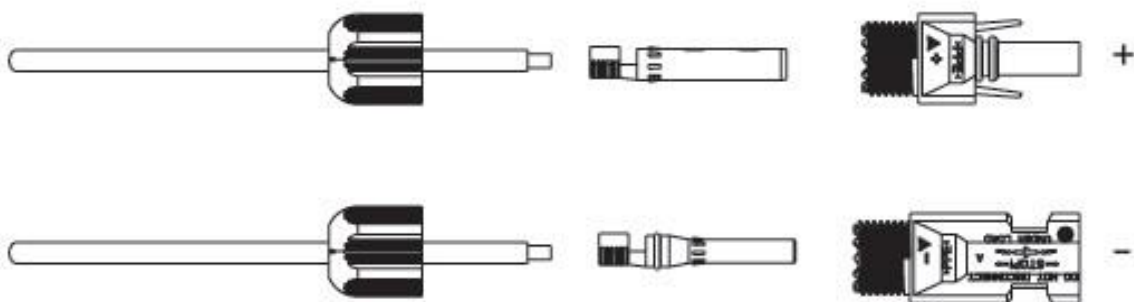


Abbildung 6-32

- ③ Führen Sie das Gleichstromkabel durch die Anschlussmutter in die Metallklemme ein und verpressen Sie den Kontakt mit einer professionellen Crimpzange (ziehen Sie das Kabel mit etwas Kraft zurück, um zu prüfen, ob die Klemme gut mit dem Kabel verbunden ist).

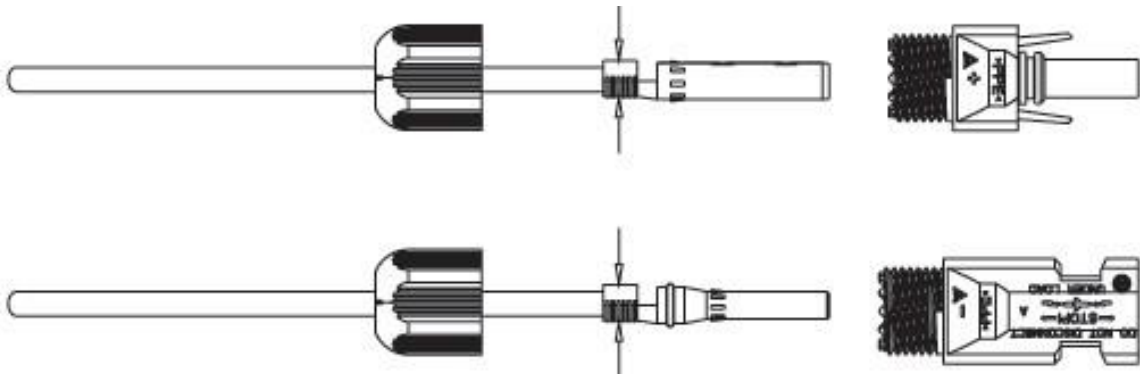


Abbildung 6-33

- ④ Stecken Sie die Plus- und Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minus Verbinder, ziehen Sie das Gleichstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass der Anschluss fest im Stecker sitzt.

- ⑤ Verwenden Sie einen Maulschlüssel, um die Mutter auf das Ende zu schrauben, um sicherzustellen, dass die Klemme gut versiegelt ist.

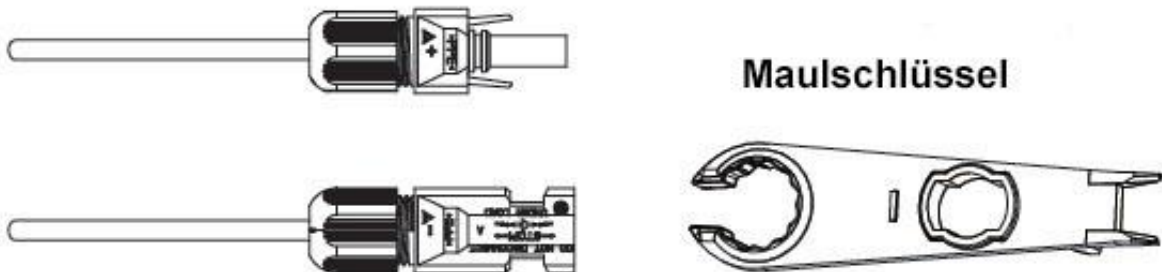


Abbildung 6-34

6.6.3 Installieren der PV-Stecker

- ① Drehen Sie den DC-Schalter in die Position "OFF".

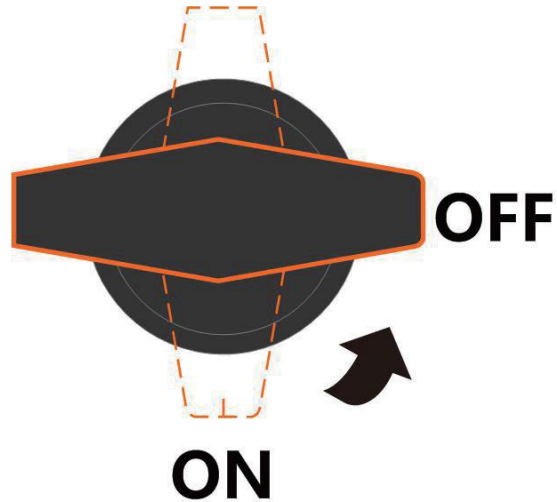


Abbildung 6-35

- ② Überprüfen Sie den Kabelanschluss des PV-Strangs auf korrekte Polarität und stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung in keinem Fall den Eingangsgrenzwert des Wechselrichters von 850 V überschreitet.

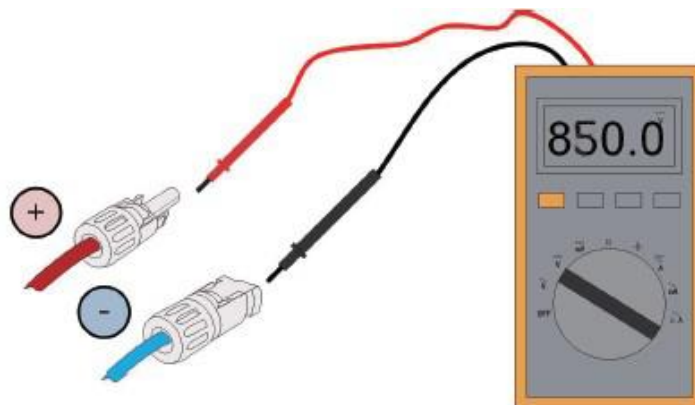


Abbildung 6-36

③ Stecken Sie den positiven und negativen Stecker, des jeweiligen PV-Strangs, in die DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters. Ein Klickgeräusch sollte zu hören sein, wenn die Klemmen richtig angeschlossen sind.

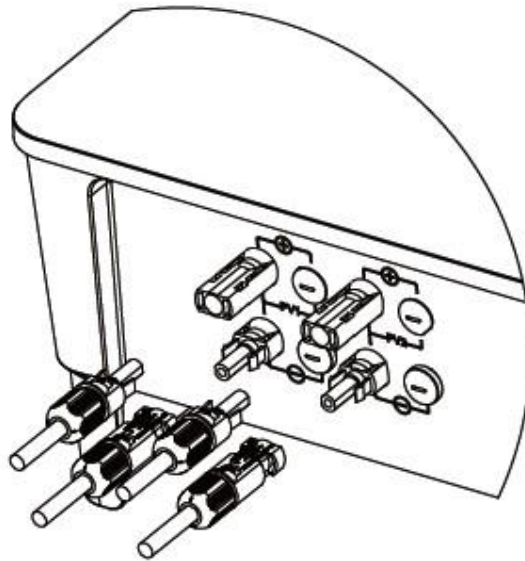


Abbildung 6-37

④ Verschließen Sie die nicht verwendeten PV-Klemmen mit den Klemmenkappen.

6.7 Bei der Herstellung des Batterieanschlusses sind die folgenden Grundsätze zu beachten:

- ① Trennen Sie den AC-Schalter auf der Netzseite.
- ② Deaktivieren Sie den BMS Hauptschalter
- ③ Schalten Sie den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF".
- ④ Stellen Sie sicher, dass die maximale Eingangsspannung der Batterie innerhalb der Begrenzung des Wechselrichters liegt.

6.7.1 Montage der Batterieanschlusskabel

- ① Stecken Sie die Plus- und Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minus Verbinder, ziehen Sie das Batteriekabel zurück, um sicherzustellen, dass die Klemme fest im Stecker sitzt.
- ② Verwenden Sie einen Maulschlüssel, um die Mutter auf das Ende zu schrauben, um sicherzustellen, dass die Klemme gut versiegelt ist.

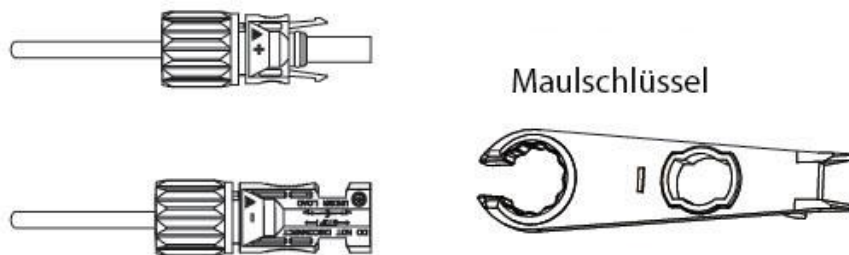


Abbildung 6-38



- ① **Bevor Sie den Batterieanschluss vornehmen, achten Sie bitte auf die richtige Polarität des Kabels.**
- ② **Verwenden Sie ein Multimeter, um die Spannung der Batterie zu messen und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb der Grenzwerte des Wechselrichters liegt und die Polarität richtig ist.**

- ③ Stecken Sie den positiven und negativen Stecker in die Batterieklemmen des Wechselrichters und ein "Klick"-Geräusch zeigt an, dass die Baugruppe fest sitzt.

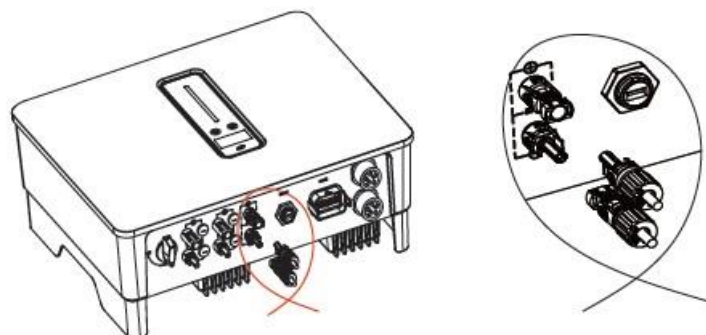


Abbildung 6-39

7 Inbetriebnahme

7.1 App-Vorbereitung

- ① Installieren Sie die Setup App und die Monitoring App mit der neuesten Version. Siehe "9.2 Monitoring APP und 9.3 Setup APP".
- ② Fordern Sie von M-TEC einen Zugang zum Portal an.

7.2 Inspektion vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters die folgenden Punkte:

- ① Alle Geräte sind zuverlässig installiert.
- ② DC-Schalter und AC-Leitungsschutzschalter befinden sich in der Position "OFF".
- ③ Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- ④ Das Wechselstromkabel ist ordnungsgemäß und gründlich angeschlossen.
- ⑤ Das Gleichstromkabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- ⑥ Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- ⑦ Die nicht belegten Klemmen sind versiegelt.
- ⑧ Es befinden sich keine Fremdkörper, wie z. B. Werkzeuge, auf der Oberseite des Geräts oder im Klemmkasten (falls vorhanden).
- ⑨ Der Wechselstrom-Schutzschalter ist entsprechend den Anforderungen dieser Anleitung und den örtlichen Normen ausgewählt.
- ⑩ Alle Warnschilder und Aufkleber sind intakt und lesbar.

7.3 System Start und Stopp

Start des Wechselrichters

Bitte vergewissern Sie sich, dass alle Kabel (PV/Batterie/Netz/Back-up) richtig gemäß den obigen Anweisungen angeschlossen sind, bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen, sonst besteht ein hohes Risiko, dass Wechselrichter oder Batterien zu beschädigen.



Bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ① Drehen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters in die Position "ON".
- ② Schalten Sie den Sub-Master BMS DC-Isolator ein.
- ③ Schalten Sie den AC-Trennschalter ein.
- ④ Der Wechselrichter beginnt mit der Überprüfung der DC- und AC-Eingangsparameter und dem Selbsttest. Wenn alles in Ordnung ist, beginnt der Wechselrichter mit der Arbeit gemäß dem Betriebsmodus, den Sie in der App eingestellt haben. Das Display und die Anzeigen des Wechselrichters zeigen die entsprechenden Parameter und den Status an.

Start der Batterie

Schalten Sie den DC-Schalter am Sub-Master BMS ein. Der Sub-Master BMS startet richtig, wenn die Anzeigelampe auf dem Sub-Master-BMS dauerhaft grün leuchtet oder das Display korrekte Systeminformationen anzeigt.



* Der Hauptschalter am Master-BMS ist umgekehrt, nicht wie abgebildet, verbaut.

7.3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Führen Sie die Inbetriebnahme laut gültiger Inbetriebnahme Anleitung durch.

Wenn die Sonnen Einstrahlungs- und Netzbedingungen den Anforderungen entsprechen, wird der Wechselrichter normalerweise arbeiten. Die Anschlusszeit des Wechselrichters an das Netz kann einige Minuten oder sogar länger dauern,

je nach dem in den Grundeinstellungen gewählten Ländercode und den tatsächlichen Netzbedingungen vor Ort

Beobachten Sie die LED-Anzeige, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter normal funktioniert.



Wenn der Wechselrichter nicht richtig funktioniert, überprüfen Sie den Ländercode und die Batterie-ID-Einstellungen.

① Wählen Sie den Sicherheitscode, der für das Land (die Region) geeignet ist, in dem der Wechselrichter installiert ist.

② Wählen Sie die Batterie-ID, die für die installierte Batterie geeignet ist.



CT-AUTOTESTFUNKTION

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie verfügt über die Funktion zur Erkennung der Einbaurichtung und Phasenfolge des Stromwandlers. Das System ist installiert, kann diese Funktion in der APP zur Erkennung aktiviert werden.



SOC-RESET-FUNKTION

Wenn der Wechselrichter zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird die Batterie automatisch geladen, um den SOC-Wert der Batterie zu kalibrieren. Nachdem die Batterie aufgeladen ist, wird diese Funktion automatisch ausgeschaltet.

(Wenn Sie bestätigen, dass dies nicht erforderlich ist, können Sie die Funktion manuell ausschalten. Wir empfehlen, diese Funktion zu aktivieren.)

Wenn Sie den SOC während der Nutzung des Systems kalibrieren müssen, können Sie manuell die Funktion zur Kalibrierung des Batterie-SOC auf dem App- oder Wechselrichter

Bildschirm aktivieren. Nachdem die Batterie vollständig geladen ist, wird die Funktion automatisch wieder deaktiviert.

7.4 Ausschalten des Wechselrichters

Wechselrichter ausschalten

Wenn Sie den Wechselrichter ausschalten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1) Schalten Sie den Wechselrichter zuerst über die APP oder der Taste auf dem Display aus.
- 2) Schalten Sie die Trennschalter auf der Netz- und Verbraucherseite aus.
- 3) Falls vorhanden, schalten Sie den Batterieschalter aus, und trennen Sie den DC-Schalter auf der Batterieseite.
- 2) Trennen Sie die Trennschalter auf der Netz- und Lastseite und gegebenenfalls den DC-Trennschalter, der zwischen den PV-Strängen und dem Wechselrichter installiert ist.
- 3) Falls vorhanden, schalten Sie den Batterieschalter aus, und trennen Sie den DC-Schalter auf der Batterieseite.
- 4) Warten Sie 30 Sekunden und schalten Sie dann den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Unter zu diesem Zeitpunkt befindet sich noch Energie im Wechselrichter Kondensator. Warten Sie 5 Minuten lang, bis der Wechselrichter vollständig stromlos ist.
- 5) Trennen Sie die AC- und DC-Kabel ab.

Batterie ausschalten

Vergewissern Sie sich, dass kein Lade- oder Entladestrom vom Wechselrichter zum BMS fließt, dann schalten Sie den DC-Schalter des Master-BMS aus. Bitte beachten Sie, dass das manuelle Ausschalten des Sub-Master-BMS unter hohem Lade-/Entladestrom zu einer Beschädigung der BMS-Kernkomponenten führen kann.

Der Hauptschalter am Master-BMS ist umgekehrt, nicht wie oben abgebildet, verbaut.

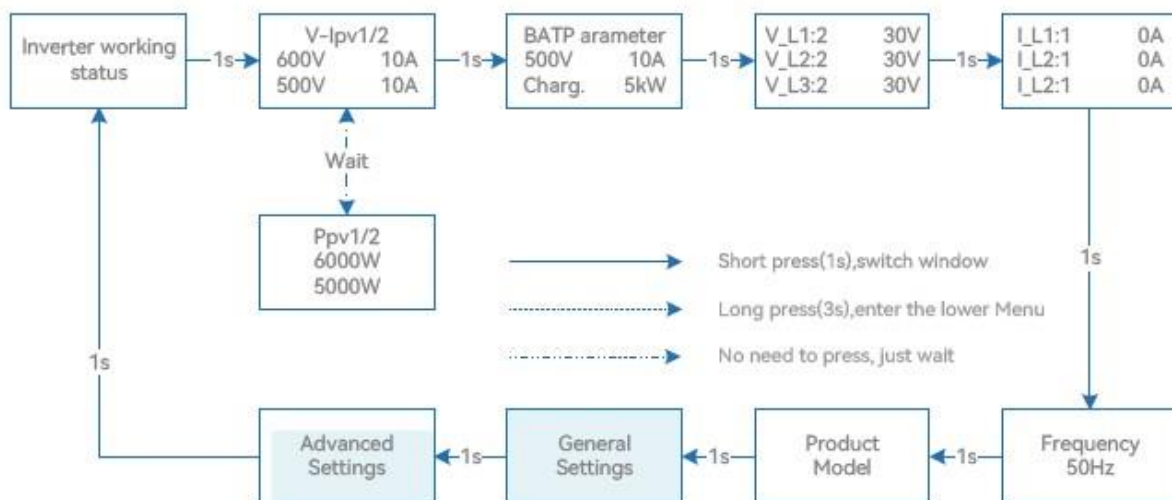
8 Betrieb

Wenn der Wechselrichter eingeschaltet wird, werden die folgenden Schnittstellen auf dem OLED-Display angezeigt. Und das OLED-Display ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene Betriebsinformationen zu prüfen und die Einstellungen des Wechselrichters zu ändern.



Wenn der Parameter eine Zahl ist, drücken Sie kurz, um die Zahl zu ändern, und lang, um die Zahl zu bestätigen und zur nächsten Zahl zu springen. Bitte warten Sie 10 Sekunden und der Wechselrichter speichert automatisch Ihre Einstellungen oder Änderungen.

8.1 Hauptfenster



Betriebsstatus des Wechselrichters: Warten/Prüfen / On-Grid / Off-Grid / Fault Info / FW-Aktualisierung

Abkürzung an der Wechselrichteranzeige und vollständiger Name

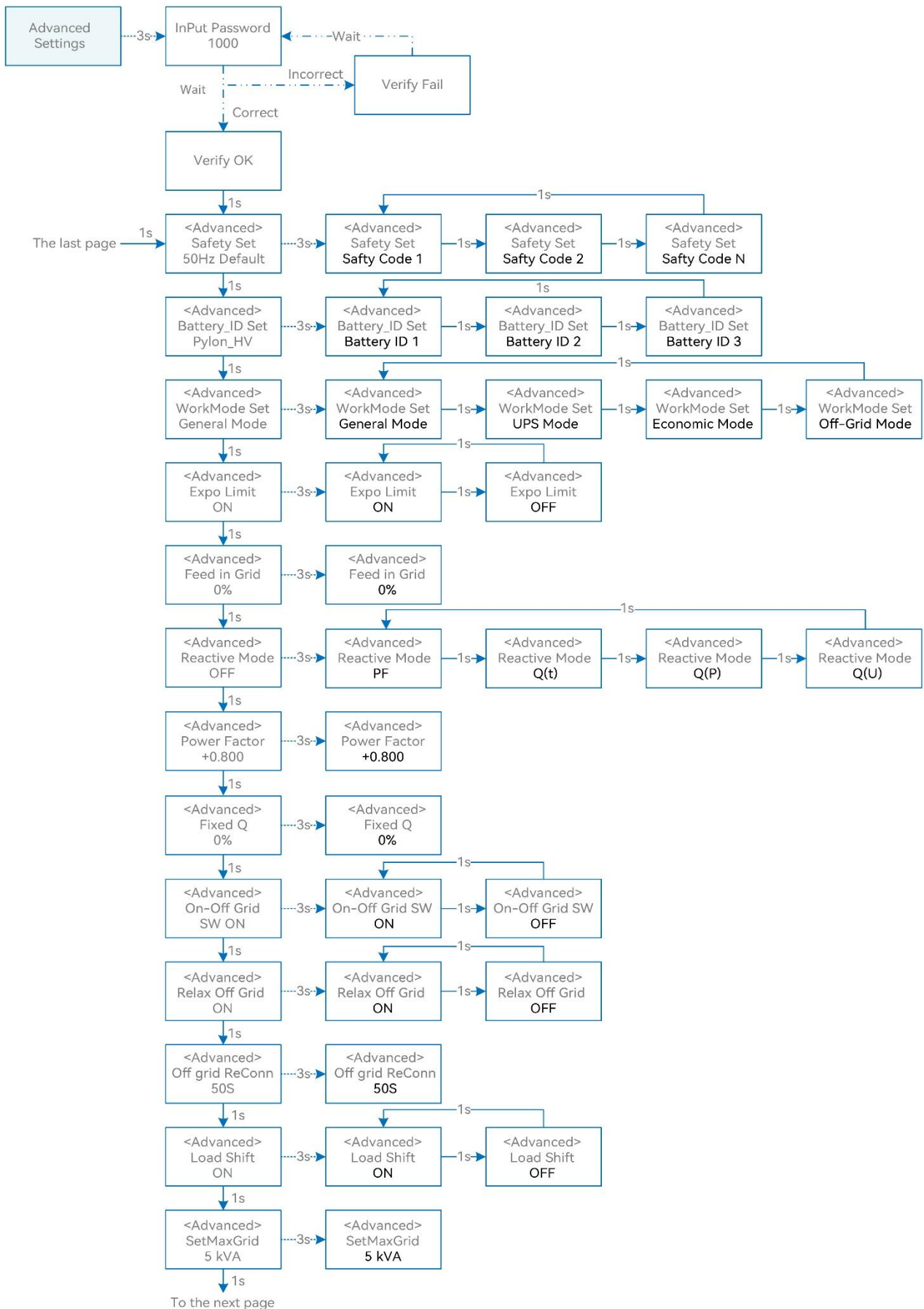
Referenztable:

Abkürzung	Vollständiger Name
V-lpv1/2	PV-Eingangsspannung und -Strom eines jeden MPPT
Ppv1/2	PV-Eingangsleistung eines jeden MPPT
BAT Parameter	Batterie Parameter
Charg.	Ladung
Disch.	Entladen
V_L1: / V_L2: / V_L3:	Dreiphasen-Wechselspannung
I_L1: / I_L2: / I_L2:	Ausgangsstrom des Wechselrichters
FW Updating	Firmware-Aktualisierung

Abkürzung an der Wechselrichteranzeige und vollständiger Name - Referenztabelle:

Abkürzung	Vollständiger Name
System Info	Systeminformationen
FM Version	Firmware-Version
SN	SN-Seriennummer
Fault Info	Fehlerinformationen
RSSI (Received signal strength indicator)	Anzeige der empfangenen Signalstärke
DHCP Set	Aktivieren oder deaktivieren der DHCP-Funktionalität
IP Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, legen Sie die statische IP-Adresse fest.
Gateway Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, stellen Sie die Gateway-IP-Adresse ein.
Subnet Mask	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, stellen Sie die Subnetzmaske ein.
DNS Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, stellen Sie die Adresse des Domain Name Servers ein.
Modbus Addr	Modbus-Adresse

8.3 Erweiterte Einstellungen



Abkürzung an der Wechselrichteranzeige und vollständiger Name - Referenztabelle:

Abkürzung	Vollständiger Name
Safety Set	Wählen Sie den Code aus, der den lokalen gesetzlichen Anforderungen entspricht
Battery_ID Set	Wählen Sie das Batteriemodell aus
Work Mode Set	Aktueller Arbeitsmodus / Einstellung des Arbeitsmodus
Export Limit	Funktionsschalter für die netzinterne Exportgrenze
Feed in Grid	Legen Sie den Prozentsatz der Leistung fest, der in das Netz eingespeist werden darf.
Reactive Mode	Aktueller Blindleistungsmodus / Einstellung des Blindleistungsmodus
Power Factor	Einstellung des Leistungsfaktors $\cos(\phi)$ (nur gültig, wenn Blindleistungsmodus auf "PF")
Fixed Q	Einstellung der zur Verfügung gestellten Blindleistung in % (nur gültig, wenn Blindleistungsmodus auf "Qt")
On-Off Grid SW	Schalter für netzunabhängige Funktion (Wenn er eingeschaltet wird, schaltet der Wechselrichter automatisch in den netzunabhängigen Modus, um die Stromversorgung auf der Back-up-Seite sicherzustellen, wenn das Netz abnormal oder aus, andernfalls gibt es keine Leistung auf der Back-up-Seite)
Relax OffGrid	Verringern Sie die Schaltempfindlichkeit des Ein/Aus-Netzes (für Orte, an denen das Netz instabil ist oder der Wechselrichter aus bestimmten Gründen immer in den netzunabhängigen Modus wechselt)
Offgrid ReConn.	Wenn das Stromnetz ausgeschaltet ist, kann der Wechselrichter automatisch den Reserveausgang wieder einschalten. Nach einer Störung oder einem Überlastungsschutz automatisch wieder einschalten, wenn der netzunabhängige Neustart aktiviert ist. Andernfalls muss der Back-up-Ausgang manuell neu gestartet werden.
Load Shift	Schalter für die Spitzenlastverschiebungsfunktion
SetMaxGrid	Einstellung der maximal zulässigen Leistung aus dem Netz (unter der Bedingung, dass die Spitzenlastverschiebung eingeschaltet ist)
OnGrid SocProt.	Netzgebundener Batterie-SOC-Schutz (Ladezustand)
OnGrid EndSOC	"State of charge" Ende der Entladung von netzgebundenem Betrieb
OffGrid SocProt.	Netzunabhängiger SOC-Schutz
OffGrid EndSOC	Netzunabhängiger Endpunkt des SOC
Unbalan. Output	Unsymmetrischer 3-Phasen-Ausgang Schalter, wenn der Wechselrichter im netzgekoppelten Zustand arbeitet
Auto Test CEI-021	Auto- Test für das Ländersetup Italien
System Maint.	Systemwartung, einschließlich Wechselrichterstopp und -lauf, Systemneustart
Multi-INV Role	Legen Sie im Parallelsystem mit mehreren Wechselrichtern die Rolle des einen Wechselrichters als Master und der andere Wechselrichter als Slave fest.

Abkürzung	Vollständiger Name
SOC Reset	Wenn es eingeschaltet ist, wird der Akku automatisch geladen, um den Akku SOC zu kalibrieren. Nachdem der Akku aufgeladen ist, wird diese Funktion automatisch ausgeschaltet.
MPPT Parallel	Wenn der MPPT parallelgeschaltet ist, aktivieren Sie diese Funktion.
MaxOutputSet	<p>Wählen Sie die maximale AC-Ausgangsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennleistung, Max. Ausgangsleistung= Nennausgangsleistung auf dem Datenblatt • Überlast, Max. Ausgangsleistung= Max. Ausgangsleistung laut Datenblatt • Grenzwert, Max. Ausgangsleistung < Nennausgangsleistung auf dem Datenblatt
Export Control	<p>Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Messzähler oder dem Wechselrichter und dem Datenlogger unterbrochen wird, wählen Sie im Modus "Leistungsexportbegrenzung ein"</p> <p>Wenn die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Zähler oder Wechselrichter und Datenlogger unterbrochen wird, wählen Sie die Betriebsart des Wechselrichters eine der folgenden Betriebsarten aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hart</i> - Wechselrichter stoppt • <i>Soft</i> - der Wechselrichter erzeugt den auf dem Bildschirm eingestellten Wert für die "Einspeisung ins Netz".
NPE check	Aktiviert die Erdung des Nullleiters im Notstrombetrieb, sowie die Überwachung der Erdung.
BMS_ISO	
Password Set	Veränderung des Passwortes für das Advanced Menü

8.4 Einstellung des Ländercodes (Sicherheitscode)

Bitte stellen Sie den "Ländercode (Sicherheitscode)" unter dem Menüpunkt "Sicherheitseinstellungen" in den "Erweiterten Einstellungen" ein.



Weitere Informationen finden Sie unter "8.3 Erweiterte Einstellungen".

8.5 Einspeisebegrenzung

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie unterstützt eine prozentuale Einspeisebegrenzung.

Diese kann am Wechselrichter Display, über die Monitoring APP oder das Monitoring Portal eingestellt werden.

Die Einspeisebegrenzung wird in Prozent von der Wechselrichter Nennleistung eingegeben.

8.6 Einstellungen Blindleistungsmodus

Nach erfolgter Inbetriebnahme muss der jeweilige, vom Netzbetreiber geforderte, Blindleistungsmodus aktiviert werden.

Standardmäßig ist keine Blindleistungsregelung aktiviert (PF=1).

8.7 Aktivierung NPE- Check

Durch die Aktivierung des NPE- Checks wird der Nullleiter des Notstromabganges im Notstrombetrieb geerdet.

Dadurch entsteht auf der Notstromseite ein TN- Netz.

8.8 Auto-Test

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert und funktioniert nur im Sicherheitscode von Italien. Drücken Sie die Taste mehrmals kurz, bis "Auto Test CEI 0-21" auf dem Bildschirm erscheint. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um "Auto Test" zu aktivieren. Nachdem der Autotest beendet ist, drücken Sie mehrmals kurz die Taste mehrmals, bis auf dem Bildschirm "Auto Test Record" angezeigt wird, und halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Testergebnisse zu überprüfen. Der Autotest wird gestartet, wenn das richtige Testelement ausgewählt wird, und das Testergebnis wird nach Abschluss des Tests auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Test erfolgreich war, erscheint die Anzeige "Test Pass", andernfalls wird "Test Fail" angezeigt. Nach jedem getesteten Element schaltet sich der Wechselrichter wieder an das Netz und startet automatisch den nächsten Test gemäß den Anforderungen von CEI 0-21.

9 WLAN / LAN Modul

9.1 WLAN / LAN Modul

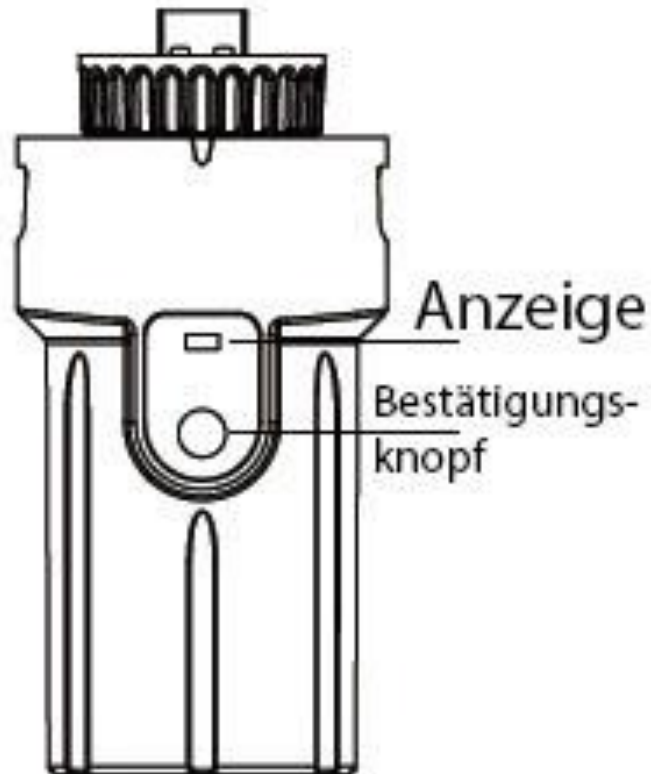


Abbildung 9-1 Anzeigeoberfläche des WLAN / LAN Moduls

Anzeigestatus	Beschreibung
Aus	Verbindung abnormal
Immer An	Kommunikation mit Server normal
Langsam Blinkend (Intervall 1 Sekunde)	Das Überwachungsgerät ist nicht mit dem Router oder mit der Basisstation verbunden.
Schnell Blinkend (Intervall 0,5 Sekunden)	Das Überwachungsgerät ist mit dem Router oder mit der Basisstation, aber nicht mit dem Server verbunden.

Bestätigungsknopf	Beschreibung
1 Sekunde drücken	Gerät zurücksetzen, die Anzeige erlischt für 2 Sekunden und blinkt dann normal.
5 Sekunden drücken	Werkseinstellungen wiederherstellen, die Anzeige erlischt für 2 Sekunden und blinkt dann einmal alle 2 Sekunden, bis die Wiederherstellung der Werkseinstellungen abgeschlossen ist.



Tipp

Das WiFi-Modul muss für die Erstinstallation im Router konfiguriert werden. Wenn der Router Name oder das Passwort geändert werden, müssen die WiFi Geräte neu konfiguriert werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den [QUICK-START-GUIDE], die der Zubehörtasche beiliegt.
Wenn DHCP auf dem Router aktiviert ist, muss das LAN-Versionsmodul nicht konfiguriert werden.

9.2 Monitoring APP

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie verfügt über eine Schnittstelle für Monitoring. Die gesammelten Daten vom Wechselrichter werden über das WLAN / LAN Moduls an die M-TEC Überwachungsserver Plattform übertragen.

Den Link zur Monitoring App entnehmen Sie bitte dem Typenschild an der Seite des Gehäuses. Bei Download-Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

10 Fehlersuche

10.1 Fehlermeldung

Die M-TEC Energy Butler 6-20kW Serie wurde in Übereinstimmung mit den Standards für Netzbetrieb und entspricht den Anforderungen an Sicherheit und EMV.

Der Wechselrichter wurde vor der Auslieferung einer Reihe von strengen Tests unterzogen, um sicherzustellen, dass er nachhaltig und zuverlässig arbeitet.

Wenn ein Fehler auftritt, wird die entsprechende Fehlermeldung auf dem OLED-Display angezeigt, in diesem Fall kann der Wechselrichter die Einspeisung ins Netz unterbrechen. Die Fehlermeldungen und ihre entsprechenden Fehlerbehebungsmethoden sind unten aufgeführt:

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Netzausfall	Netzstromausfall, AC-Schalter oder Stromkreis ist unterbrochen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Netzversorgung unterbrochen ist. 2. Prüfen Sie, ob der AC-Schalter und die Klemme richtig angeschlossen sind.
Störung der Netzspannung	Über- oder Unterspannung des Netzes, die Netzspannung ist höher oder niedriger als der eingestellte Schutzwert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Impedanz des AC-Kabels zu hoch ist. Um die Netzspannung zu erhöhen, tauschen Sie das vorhandene AC-Kabel auf ein Dickeres aus. 2. Erweitern Sie den Spannungsschutzbereich, wenn dies vom Stromversorgungsunternehmen erlaubt ist
Versorgernetz Frequenz Fehler	Netzüber- oder Netzunterfrequenz, die Netzfrequenz ist höher oder niedriger als der eingestellte Schutzwert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob das Netzkabel richtig und sicher angeschlossen ist. 2. Wechseln Sie in ein anderes Land mit größerem Schutzbereich, wenn das örtliche Elektrizitätswerk dies erlaubt
GFCI-Fehler (Fehler am FI-Schutzschalter)	DC-Einspeisung Hoch. Der Wechselrichter erkennt eine höheren Gleichstromanteil im AC-Ausgang.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
Isolationswert ist über dem Limit	Niedriger Isolationswiderstand des Systems, der im Allgemeinen durch eine schlechte Isolierung gegen Erde des Moduls/Kabels oder durch eine regnerische und feuchte Umgebung verursacht wird.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Prüfen Sie, ob die Isolierung der Drähte in PV, Batterie und AC beschädigt ist. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
GFCI-Fehler (Fehler am FI-Schutzschalter)	übermäßiger Ableitstrom Kriechstrom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Prüfen Sie, ob die Isolierung der Drähte in PV, Batterie und AC beschädigt ist. 3. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
PV-Überspannung	Die PV-Überspannung ist zu hoch.	Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Paneele, um sicherstellen, dass die Leerlaufspannung jedes Strangs niedriger ist als die maximal zulässige Eingangsspannung des Wechselrichters.
Störung der Busspannung	BUS-Spannung ist überhöht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über der Begrenzung liegt. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Wechselrichter Übertemperatur	Die Temperatur im Inneren des Wechselrichters ist übermäßig hoch und außerhalb des Sicherheitsbereichs. Es besteht eine Temperaturabweichung im Wechselrichter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Wärmeabgabe des Wechselrichters normal ist. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
SPI (Serial Peripheral Interface) Fehler	Interne Kommunikation schlägt fehl. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
E2 Fehler	Anomalie des internen Speichers. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
FI Schutzschalter Gerätestörung	Anomalie des FI - Schutzschalters	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
AC-Wandler-Fehler	Anomalie des AC-Wandlers.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
Relaisprüfung fehlgeschlagen	Selbsttest des Relais schlägt fehl. Neutral- und Erdungskabel, auf der AC-Seite, sind nicht richtig angeschlossen oder nur gelegentlicher Ausfall.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob eine hohe Spannung (sollte normalerweise niedriger als 10V) zwischen N&PE-Kabel auf der AC-Seite. Wenn die Spannung höher als 10 V ist, bedeutet dies, dass die Neutral- und Erdungskabel nicht richtig, auf der AC-Seite, angeschlossen sind oder starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn der Neutraleiter und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind, wenden Sie sich bitte an M-TEC.
Interne Lüfterstörung	Interne Lüfterabweichung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
Externe Lüfterstörung	Interne Lüfterabweichung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halten Sie den Wechselrichter an und trennen Sie die AC&DC-Kabel. 2. Prüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert ist. Wenn nicht, tauschen Sie den Lüfter aus.
Bus Spannung	BUS-Spannung ist zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Den Installateur oder den Hersteller um Hilfe bitten.
PV-Leistung niedrig	PV-Leistung zu niedrig	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob ein Teil der PV-Paneele verdeckt/überdacht sind. 2. Prüfen Sie, ob die Sonneneinstrahlung auf die PV-Fläche ausreichend ist.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Batterie Überspannung	Batteriespannung ist zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung den oberen Grenzwert der Batterie überschreitet. 2. Prüfen Sie die Verdrahtung der Batteriepole.
Reserve (Back-Up) Überspannung	Die Backup-Ausgangsspannung ist zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Prüfen Sie die Verdrahtung des Wechselrichters auf der Backup-Seite.
Bus-Spannung niedrig	Die Busspannung ist zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Schwerwiegender Fehler	Andere Fehler treten auf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Backup Überspannung	Überspannung am Backup-Ausgang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzieren Sie die, auf der Backup-Seite angeschlossenen Verbraucher 2. Starten Sie den Wechselrichter neu.
Wechselrichter Überspannung	Überspannung am Wechselrichter Ausgang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Wechselrichter Überfrequenz	Frequenz am Wechselrichter-Ausgang zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösungskonzept
Wechselrichter Überstrom	Überstrom am Wechselrichter Ausgang	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Phasenfolge Fehler	Phasenfolgefehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe
SCI (Serial Communications Interface) Fehler	Interne Kommunikation schlägt fehl. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe
FLASH Fehler	Fehler des internen Speichers. Verursacht durch ein starkes externes Magnetfeld usw.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe
Zähler-Kommunikationsstörung	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Zähler abnormal	1. Prüfen Sie die Verkabelung des Messzählers. 2. Prüfen Sie, ob der Messzähler defekt ist.
Batterie-Fehler	Batterie-Fehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Bitten Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe

10.2 Wartung des Wechselrichters



Gefahr

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters oder von Personenschäden durch unsachgemäße Wartung!

Denken Sie immer daran, dass der Wechselrichter aus drei Quellen gespeist wird: PV - Stränge, Batterie und Stromnetz.

Beachten Sie vor allen Servicearbeiten die folgende Vorgehensweise:

- ① Schalten Sie den Wechselrichter zunächst über die APP oder die Taste auf dem Display zuerst aus.
- ② Trennen Sie die Trennschalter auf der Netz- und Lastseite und gegebenenfalls den DC-Trennschalter, der zwischen den PV-Strängen und dem Wechselrichter installiert ist.
- ③ Falls vorhanden, schalten Sie den Batterieschalter aus, und trennen Sie den DC-Schalter auf der Batterieseite.
- ④ Warten Sie 30 Sekunden und schalten Sie dann den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Unter zu diesem Zeitpunkt befindet sich noch Energie im Wechselrichtercondensator. Warten Sie 5 Minuten lang, bis der Wechselrichter vollständig stromlos ist.
- ⑤ Stellen Sie sicher, dass keine Spannung oder Strom vorhanden ist, bevor Sie etwas abziehen.



Achtung

Halten Sie nicht qualifizierte Personen fern!

Bei der Durchführung von elektrischen Anschluss- und Wartungsarbeiten muss ein temporäres Warnschild oder eine Absperrung angebracht werden, um nicht qualifizierte Personen von den Servicearbeiten fernzuhalten.



Hinweis

Starten Sie den Wechselrichter erst wieder, wenn Sie den Fehler, der die Sicherheit beeinträchtigt, behoben haben. Tauschen Sie niemals willkürlich interne Komponenten aus. Für jegliche Unterstützung bei der Wartung wenden Sie sich bitte an M-TEC. Andernfalls übernimmt M-TEC keine Haftung für eventuelle Schäden übernehmen.



Tipp

Die Wartung des Geräts, in Übereinstimmung mit dem Handbuch sollte niemals ohne geeignete Werkzeuge, Prüfgeräte und ohne die letzte Revision des Handbuchs, die klar und gründlich verstanden wurde, durchgeführt werden.

Tätigkeit	Methode	Zeitraum
Reinigung der Oberflächen	Prüfen Sie die Temperatur und den Staub des Wechselrichters. Reinigen Sie das Gehäuse des Wechselrichters, falls erforderlich. Prüfen Sie, ob der Luft Ein- und Auslass frei ist.	Sechs Monate bis ein Jahr (abhängig vom dem Staubgehalt der Luft).
Elektrische Anschlüsse	Prüfen Sie, ob die Kabel beschädigt sind, insbesondere jene, die mit Metall in Berührung kommen.	6 Monate nach Inbetriebnahme und dann ein- bis zweimal jährlich

10.3 Wartung von Batterien

Die Installation und Wartung von Batterien sollte von Personal durchgeführt oder beaufsichtigt werden, das sich mit Batterien und den erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen auskennt. Wenden Sie sich an Ihren Batterielieferanten, für detaillierte Informationen zur Installation und Wartung von Batterien



Werfen Sie die Batterien nicht in ein Feuer. Die Batterien können explodieren. Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Freigesetzter Elektrolyt ist schädlich für die Haut und die Augen. Es kann giftig sein.



Eine Batterie kann das Risiko eines elektrischen Schlages und eines hohen Kurzschlussstromes beinhalten. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten bei Arbeiten an Batterien beachtet werden:

- a) Legen Sie Uhren, Ringe oder andere Metallgegenstände ab.
- b) Verwenden Sie Werkzeuge mit isolierten Griffen.
- c) Tragen Sie Gummihandschuhe und Gummistiefel.
- d) Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterien.
- e) Trennen Sie die Ladequelle vor dem Anschließen oder Abklemmen der Batteriepolen.
- f) Stellen Sie fest, ob die Batterie versehentlich geerdet ist. Der Kontakt mit irgendeinem Teil einer geerdeten Batterie kann zu einem elektrischen Schlag führen. Die Wahrscheinlichkeit eines solchen Schocks kann verringert werden, wenn die Erdung während der Installation und Wartung entfernt werden.

10.4 Kontaktinformationen

Sollten Sie Fragen zu diesem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

Wir benötigen die folgenden Informationen, um Ihnen bestmöglich helfen zu können:

- Modell des Geräts
- Seriennummer des Geräts
- Datum des Geräts
- Fehlercode/Name
- Kurze Beschreibung des Problems

Österreich (HQ)

M-TEC Energie-Systeme GmbH

Anschrift: Aumühlweg 20, 4812 Pinsdorf, Österreich

Website: www.mtec-systems.com

Service Mail: support@mtec-systems.com



www.mtec-systems.com