

Mirko-Wechselrichter

GTB-600

1 Allgemeine Bemerkungen

1.1 Hinweise zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Montage und Bedienung des Micro-Wechselrichters. Die Montage – und Bedienungsanleitung sollte stets in greifbarer Nähe des Wechseltrichters aufbewahrt werden.

1.2 Verwendete Symbole

In dieser Anleitung werden folgende Arten von Sicherheitshinweisen verwendet, die der Montage und Bedienung des Wechselrichters zu beachten sind:



Unter Gefahr wird ein Sachverhalt aufgeführt, der bei Nichtbeachtung Personenschäden verursachen kann.



Unter Achtung wird ein Sachverhalt beschrieben, der bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.



Mit dem Symbol “Hinweis” wird eine Stelle markiert, deren Beachtung besonders wichtig ist und die zu einer Verbesserung im Ablauf führt.

1.3 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für die folgende Wechselrichter:

- GTB-600

1.4 Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an den Monteur und den Bediener der im Gültigkeitsbereich genannten Wechselrichter.

2. Sicherheitshinweise und Vorschriften

Der Mikro-Wechselrichter wandelt die von den Photovoltaik- bzw. Solarmodulen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung um und führt diese der Netzeinspeisung zu. Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen übernimmt die Firma Helo24 keine Haftung. Bitte beachten Sie bei der Installation des Wechselrichters alle Montage- und Installationsanleitung aller Bauteile und Komponenten der Anlage.

2.1 Allgemeine Information und Sicherheitshinweise

Vorraussetzung für einen einwandfreien und sicheren Betrieb dieses Gerät ist zunächst ein sachgemäßer Transport, eine fachgerechte Lagerung, die Aufstellung und Montage an einem geeigneten Ort, sowie die sorgfältige Bedienung und Instandhaltung. Beim Betrieb dieses Gerätes stehen bestimmte innenliegende Geräteteile unter gefährlicher elektrischer Spannung, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder im Extremfall zum Tod führen kann.

Befolgen Sie daher bitte unbedingt die folgenden Handlungsanweisung und reduzieren Sie das Verletzungsrisiko auf ein Mindestmaß.

2.2 Lagerung, Transport, Betrieb und Instandhaltung

Zur Lagerung, Transport, Betrieb und Instandhaltung sind folgende Warnhinweise zu beachten.



Es muss vorab für eine ordnungsgemäße Erdung, eine ausreichende Leiterdimensionierung und einen entsprechenden Kurzschlusschutz gesorgt werden, damit die Betriebssicherheit jederzeit gewährleistet ist



Niemals die Solarmodule vom Wechselrichter trennen, solange dieser noch mit dem Netz verbunden ist.



Überprüfen Sie vor der Durchführung jeglicher Art von Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten, dass die Stromversorgung des Mikro-Wechselrichters abgeschaltet und gegen Wiedereinschaltung gesichert ist.



Beachten Sie unbedingt, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung gegebenen Gefahren- und Sicherheitshinweise.



Nehmen Sie unter keinen Umständen Eingriffe oder Manipulationen am Wechselrichter oder anderen Teilen der Anlage vor.
Beschädigungsgefahr durch unsachgemäße Veränderungen.
Alle Kontakte trocken und sauber halten.
Transportieren Sie den Mikro-Wechselrichter nur in der vorgesehenen Verpackung.

2.3 Montage, Installation und elektrischer Anschluss

Zur Montage, Installation und zum elektrischen Anschluss sind die folgenden Warnhinweise unbedingt zu beachten:



Die Montage des Gerätes muss in Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften erfolgen.



Die Montage ist ausschließlich von Personen auszuführen, die die erforderlichen Sachkenntnisse besitzen. Sollten Sie die Wechselrichter in großer Höhe montieren, vermeiden Sie mögliche Fallrisiken.

Keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen einführen!
Werkzeuge müssen trocken sein.



Falls im Ausnahmefall erforderlich:
Der elektrische Anschluss an die zentrale Haustechnik darf nur von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchgeführt werden.

2.4 CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, dass der Wechselrichter gemäß dem Typenschild die grundlegenden Anforderungen folgender einschlägiger Richtlinien erfüllt:

- Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/30/EU
 - Niederspannungsrichtlinie
2014/35/EU
- Für CE-Konformitätserklärung siehe Seite 14.

2.5 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Oberseite oder an der Seitenkante des Mikro-Wechselrichters. Die Angaben auf dem Typenschild beinhalten die technischen Daten sowie die Artikel- und Seriennummer des Gerätes. Sicherheitshinweise auf dem Typenschild sind nachfolgend aufgelistet und erläutert:



Gebrauchsanweisung beachten!
Unter „Gebrauchsanweisung beachten“ wird darauf hingewiesen, dass die Montage- und Bedienungsanleitung vor Montage, Installation und Wartung gelesen und verstanden werden müssen.



Vorsicht heiße Oberfläche!
Unter „Vorsicht heiße Oberfläche“ wird darauf hingewiesen, dass die Oberfläche des Geräts heiß sein kann und damit eine Verbrennungsgefahr besteht.



Gesonderte Entsorgung beachten!
Unter „Gesonderte Entsorgung beachten“ wird darauf hingewiesen, dass dieses Produkt nicht mit dem Haushalts-Restmüll entsorgt werden darf. Eine nicht fachgerechte Entsorgung kann zur Schädigung der Umwelt führen.

3 Hinweise zu Garantie und Service

Nachfolgend sind die Hinweise zu Haftung, Garantie und Service aufgeführt.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftung

Der Mikro-Wechselrichter wandelt die von PV-Modulen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung um und führt diese der Netzeinspeisung zu. Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der Bedienungs- und Installationsanleitung. Der Mikro-Wechselrichter darf nur bei festem Anschluss an das öffentliche Stromnetz betrieben werden. Der Wechselrichter ist nicht für den mobilen Einsatz gedacht. Änderungen am Wechselrichter sind verboten. Für Änderungen im Umfeld müssen Sie in jedem Fall eine Elektrofachkraft hinzuziehen.

3.2 Gewährleistung und Garantie

Helo24 gewährt auf den Mikro-Wechselrichter die gesetzliche Gewährleistung von 5 Jahren ab dem Kaufdatum.

Die Fragen zur Garantie wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler bzw. Installateur. Sollte ihr Gerät einen Defekt oder eine Fehlfunktion während der Garantiezeit aufweisen, wenden Sie sich bitte ebenfalls an Ihren Fachhändler bzw. Installateur.

Garantieansprüche sind ausgeschlossen bei:

- Eigenmächtige Veränderungen am Gerät oder Reparaturversuche.
- Öffnen des Wechselrichters, bspw. Durch abschrauben des Deckels
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Geräte
- Unsachgemäßer und nicht normgerechter Installation
- Unsachgemäßer Bedienung
- Betreiben der Geräte bei defekten Schutzeinrichtung
- Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt (Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Feuer)
- Unzureichende oder nicht vorhandene Belüftung des Gerätes
- Nichtbeachtung von Sicherheitsvorschriften
- Transportschäden

- Verwendung von nicht originalen PV-Gegensteckern und -buchsen aus der Produktreihe HELIOS H4 der Firma Amphenol.

4 Produktbeschreibung

Der Mikro-Wechselrichter wird je nach Leistungsspezifikation direkt hinter ein oder zwei Photovoltaik-Module geschaltet und wandelt den gewonnenen Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um. Die individuelle Konvertierung an jedem einzelnen Modul ermöglicht, dass die Sonnenenergie optimal ausgenutzt wird. Zudem löst der Mikro-Wechselrichter ein weit verbreitetes Problem.

Durch die Serienschaltung bei Anlagen mit Zentral- oder String-Wechselrichtern sind die Module leistungstechnisch voneinander abhängig. Fällt also die Leistung eines einzelnen Moduls beispielsweise durch eine Teilbeschattung oder Modulfehlanpassung ab, so beeinflusst es die Leistung eines ganzen Strangs negativ. Man spricht vom Domino-Effekt. Durch die Parallelschaltung bei Anlagen mit dem Mikro-Wechselrichter sind die Leistungen der Module unabhängig voneinander und lassen jedes Modul auf Höchstleistung arbeiten. Das „plug-and-play“-System vermeidet Anschlussfehler und macht die Montage einfach und sicher.

Es gibt keine gefährlich hohe DC-Spannung und die Installationszeit und -kosten werden deutlich reduziert. Jede Photovoltaik-Anlage kann neu angeordnet oder aufgerüstet werden, beispielsweise bei Leistungserweiterung oder baulichen Veränderungen.

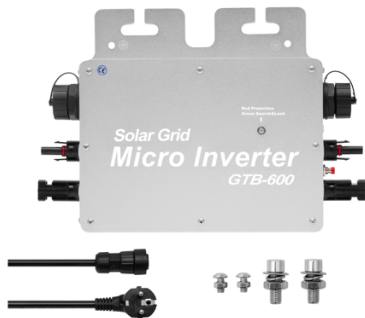
Zudem ist es durch den Mikro-Wechselrichter möglich, die Leistungen der Photovoltaik-Anlage auf modularer Basis zu überwachen, was die Voraussetzung für eine genaue Anlagenüberwachung und eventuelle Problemerkennung schafft. So werden nicht nur die Leistungssteigerungen der Photovoltaik-Anlage gewährleistet, sondern auch eventuelle Leistungsverluste durch eine Früherkennung und Problemlokalisierung vermieden. Das Gehäuse des Mikro-Wechselrichters ist nach IP65 geschützt und für Betriebstemperaturen von -40°C bis + 65°C ausgelegt. Wenn die Temperatur im Inneren des Gehäuses einen bestimmten Wert überschreitet, regelt der Wechselrichter die maximale Leistung automatisch ab, um sich zu schützen. Anlagen mit Mikro-Wechselrichtern sind einfach zu konzipieren und zu installieren. Jeder Wechselrichter kann am Montagegestell unterhalb der PV-Module angebracht werden, empfohlen wird allerdings ein Ort an dem Notfalls anfallende Servicearbeiten einfach durchgeführt werden können. Weitere

Montagemöglichkeiten sind in Abschnitt 7.2 aufgeführt. Eine Übersicht der technischen Daten des Wechselrichters finden Sie im Anhang auf Seite 13.

4.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Wechselrichter
- Anschlusskabel mit vorinstalliertem Schuko-Stecker
- Schrauben zur sicheren Befestigung



4.2 Abmessungen

Typ	Abmessungen (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)
GTB-600	165	210	53

4.3 Schutzkonzepte

Folgende Überwachungs- und Schutzkonzepte sind in den Mikro-Invertern integriert

- Überspannungsleiter zum Schutz der Leistungshalbleiter
- Temperaturüberwachung
- EMV-Filter zum Schutz des Wechselrichters von hochfrequenten Netzstörungen

- Netzseitige Varistoren gegenüber der Schutzterde zum Schutz des Wechselrichters vor Überspannungen
- Netzüberwachung zum Personenschutz und zur Vermeidung von Inselnetzbildung nach VDE0126-1-1/ VDE AR-N 4105 / IEC 62116
- Isolationsüberwachung des DC-Eingangs vom Solarmodul

5 Betriebsvoraussetzungen

Die Auswahl der Solarmodule ist von zentraler Bedeutung bei der Auslegung einer Photovoltaik-Anlage, unabhängig von ihrer Größe. Dabei muss unbedingt berücksichtigt werden, dass der Wechselrichter und das/die Solarmodule ohne Einschränkungen zusammen funktionieren.

5.1 Dimensionierung der Solarmodule

Die Anzahl der in Reihe geschalteten Solarmodule muss so gewählt werden, dass die Ausgangsspannung aller in Reihe geschalteten Solarmodule auch bei extremen Umgebungsbedingungen den erlaubten Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters nicht überschreitet. In Mitteleuropa sollte von Modultemperaturen zwischen -20°C und +70°C ausgegangen werden. In Abhängigkeit der Montageart der Solarmodule und der geografischen Lage, wird im Allgemeinen von einer Außentemperatur von +60°C oder +70°C bei der Spannungsberechnung ausgegangen. Die Temperaturkoeffizienten der Solarmodule müssen für diese Temperaturen berücksichtigt werden. Folgende Kriterien müssen für die Spannung der in Reihe geschalteten Solarmodule erfüllt werden:

- $U_0 (-15^\circ\text{C}) < \text{max. Eingangsspannung}$:
Die maximale Leerlaufspannung darf nicht überschritten werden. Die Leerlaufspannung des angeschlossenen Solarmoduls muss auch bei sehr tiefen Außentemperaturen (-15°C) im erlaubten Eingangsspannungsbereich liegen. Bei einer Absenkung der Temperatur von 25°C auf -10°C steigt die Leerlaufspannung.

- $U_{MPP} (+60^\circ\text{C}) > \text{min. Eingangsspannung}$:

Die minimale Eingangsspannung darf nicht unterschritten werden. Die U_{MPP} -Spannung des angeschlossenen Stranges sollte auch bei sehr hohen Modultemperaturen ($+60^\circ\text{C}$) den erlaubten Eingangsspannungsbereich nicht unterschreiten. Bei einem Temperaturanstieg sinkt die U_{MPP} -Spannung. Unterschreitet die U_{MPP} -Spannung den erlaubten Eingangsbereich arbeitet die Anlage dennoch problemlos weiter. Es wird in diesem Zustand aber nicht mehr die maximalmögliche Leistung ins Netz eingespeist, sondern geringfügig weiter.

Dem Wechselrichter schadet es nicht, wenn ein angeschlossenes Solarmodul einen höheren als den maximal nutzbaren Eingangsstrom liefert, vorausgesetzt die Eingangsspannung befindet sich im zulässigen Bereich. Es kann vorkommen, dass der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen abschaltet, wenn das Solarmodul kurzzeitig, insbesondere bei wechselnder Bewölkung und relativ geringen Modultemperaturen, mehr als die maximale DC-Eingangsleistung des Wechselrichters zur Verfügung stellt. Im Normalfall ist die Regelung des Mikro-Wechselrichters aber so dynamisch, dass er ohne Unterbrechung weiterarbeitet. Allgemein sollte für eine optimale Energieausbaute des Solarmoduls in Mitteleuropa eine südliche Ausrichtung mit 30° Neigung gewählt werden.

6 Montage

Wählen Sie die Montageposition so, dass die folgenden Punkte beachtet werden:

- Möglichst gute Zugänglichkeit des Gerätes für Montagearbeiten oder eventuell später erforderliche Servicearbeiten.
- Gewährleisten Sie einen Mindestabstand von 20 mm zwischen Dachoberkante und der Unterseite des Wechselrichters. Zudem empfehlen wir einen Abstand von 25 mm zwischen der Rückseite des PV-Moduls und der Oberkante des Wechselrichters.
- Das Gerät ist für die Anbringung am Montagegestell unter einem PV-Modul konzipiert, andere Montagevarianten sind jedoch möglich.
- Der Wechselrichter ist so zu montieren, dass der Anschlussbereich des Wechselrichters nach unten gerichtet ist.
- Der Wechselrichter ist so zu montieren, dass der Deckel (Typenschild) immer nach oben gerichtet ist.
- Die freie Luftströmung um das Gehäuse darf nicht behindert werden.



Aufgrund der Solarmodulspeisung fließt auf der Gleichspannungsseite ein höherer Strom als auf der Wechselspannungsseite. Dadurch wäre bei gleichen Kabelquerschnitten und Längen die Verluste auf der Gleichspannungsseite höher. Aus diesem Grund ist die Platzierung des Wechselrichters in der Nähe des PV-Moduls sinnvoll. Die Leitungslängen auf der Gleichspannungsseite können so entsprechend kurz gehalten werden.

Zur Befestigung der Wechselrichter unter einem Solarmodul empfehlen wir die Nutzung von passendem Zubehör je nach Art des Montagegestells.

6.1 Montage am Gestell

Für die Montage am Gestell unterhalb der Solarmodule sind die folgenden Punkte zu beachten:

Markieren Sie die ungefähre Mitte des PV-Moduls auf dem Montageprofil. Befestigen Sie den Wechselrichter zentriert an dieser Markierung mit Hilfe von Zubehörteilen die auf das Montagegestell angestimmt sind. Als Beispiel können Nutsteine auf den Montageprofilen an den Positionen unterhalb der Wechselrichter-Halterungen mit Schrauben befestigt werden.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Wechselrichter in der richtigen Einbauposition angebracht wird:

- Der Deckel muss nach oben ausgerichtet sein
- Die Anschlussstecker müssen nach unten zeigen

6.2 Montagealternative

Falls eine Montage am Montagegestell unterhalb der Solarmodule nicht möglich ist, ist eine weitere Montagealternative möglich. Zur Montage an der Wand muss der Wechselrichter mit einer entsprechenden Unterkonstruktion montiert werden. Diese Unterkonstruktion ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten so zu konzipieren, dass ein ausreichender Abstand zur Wand gewährleistet ist und damit die erforderliche Belüftung garantiert wird.

Für den elektrischen Anschluss der Solarpaneele müssen gegebenenfalls die Anschlussleitungen verlängert werden. Spezielle Kabel mit den standardisierten Steckverbindungen müssen separat erworben werden.

7 Anschlüsse

7.1 Übersicht über die elektrischen Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse des Mikro-Wechselrichters werden nachfolgend beschrieben.

7.1.1 Anschlussbereiche



7.2 AC-Anschluss

Der Stromkreis an den der Mikro-Wechselrichter angeschlossen werden soll, darf maximal mit 16 Ampere abgesichert sein. Außerdem ist in der Installation ein FI-Schutzschalter mindestens des Typs A vorzusehen.

Sollen mehrere Wechselrichter an einem AC Anschluss betrieben werden, darf der Summenstrom den Strom Absicherung nicht überschreiten (max. 16 Ampere im Regelfall).



Überschreiten Sie NICHT die max. zugelassene Anzahl von Wechselrichtern in einem Wechselspannungs-Stromkreis, bitte auch Abschnitt 4 beachten

Im Regelfall des Anschlusses von nur einem Mikro-Wechselrichter muss der offene Anschluss am Mikro-Wechselrichter unbedingt mit der dafür vorgesehenen schützenden Verschlusskappe verschlossen werden.



Damit die zugewiesene Schutzklasse von IP65 erreicht wird, müssen alle Stecker und Buchsen mit den jeweilig dafür vorgesehenen Gegensteckern verbunden werden, bzw. die vorgesehenen Schutzkappen angebracht sein.

Bei einem hohen Leitungswiderstand, der zum Beispiel durch eine große, AC-seitige Leitungslänge hervorgerufen werden kann, erhöht sich im Einspeisebetrieb die Spannung an den Netzklemmen des Wechselrichters. Diese Spannung wird vom Wechselrichter fortlaufend gemessen. Überschreitet die Spannung an den Netzklemmen die Grenze für die Netzüberspannung schaltet der Wechselrichter ab. Dieser Umstand ist bei der AC-Verdrahtung und bei der Dimensionierung der AC-Leitung unbedingt zu berücksichtigen.

Bei der Verwendung mehrerer AC-Stromkreise in einer PV-Anlage ist es notwendig, die Einspeisephase symmetrisch auf das Drahtstromnetz zu verteilen.

Besteht die Photovoltaik-Anlage aus mehr als einem Wechselrichter, so können die einzelnen Wechselrichter über spezielle Verbindungsleitungen (als separates Zubehör erhältlich) verbunden werden.



Achten Sie auf ausreichend große Leitungsquerschnitte, damit die Leistung Ihres Gesamtsystems nicht unnötig durch Leitungsverluste zwischen Ihrer Hausverteilung und dem Mikro-Inverter eingeschränkt wird.

7.2.1 Verbindung des Wechselspannungs-Anschlusskabels mit dem Mikro-Inverter

Stecken Sie das Anschlusskabel in die vorgesehene Buchse und verriegeln Sie den Verschluss entsprechend. Achten Sie darauf, dass der Anschlussstecker nur in einer Orientierung (Verpolungsschutz) eingesteckt werden kann und die mechanische Sicherung handfest angezogen wird.

7.2.2 Wechselspannungsseitiger Anschluss mehrerer Geräte

Die beiden Wechselspannungsanschlüsse auf den beiden Seiten des Mikro-Inverters sind äquivalent, d.h. Sie können die mitgelieferte AC-Anschlussleitung auf der Seite anschließen, die für die weitere Verlegung der Anschlussleitung die günstigere Position ist. Über die noch freie Wechselspannungs-Anschlussbuchse können Sie den Inverter mit einem Anschlusskabel direkt mit einem weiteren Mikro-Inverter verbinden. Bei der Kopplung mehrerer Mikro-Inverter auf diese Weise ist unbedingt auf die folgenden Punkte zu achten:

- Sie können maximal 3 Mikro-Wechselrichter auf diese Weise miteinander verbinden bzw. koppeln
- Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie ausschließlich baugleiche Mikro-Wechselrichter mit derselben Leistung miteinander verbinden.

Der genaue Umgang mit den DC-Anschlüssen erfolgt folgendermaßen:

7.3 DC-Anschluss



Bei der Montage der Photovoltaik-Anlage können gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Achten Sie unbedingt darauf, dass die DC-Anschlussleitungen der Solarmodule nicht mit dem Erdpotential in Berührung kommen.



Beschädigungsgefahr!
Achten Sie unbedingt auf die richtige Polarität bei den Anschlüssen. Kontrollieren Sie die Solarpaneele auf Erdanschluss bevor Sie diese an den Wechselrichter anschließen.



Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Stecker, Verbinder und Kabel, die für die Verwendung in Photovoltaik-Anlagen entsprechen zertifiziert sind.

Kontrollieren Sie die Solarpaneele auf Erdanschluss bevor Sie diese an den Wechselrichter anschließen. Prüfen Sie vor Anschluss der DC-Leitungen zum Mikro-Wechselrichter ob die maximale PV-Modulspannung zur Einspeisung in den Wechselrichter geeignet ist. Hierbei ist die maximale Spannungsaufnahme des Wechselrichters von 52 Volt zu beachten. Das Anlegen einer zu hohen Solarmodulspannung führt zur Zerstörung des Wechselrichters. Beachten Sie auch die Erhöhung der Leerlaufspannung der Solarmodule bei tieferen Temperaturen! Vor der Installation der Solarmodule soll der Wechselrichter vollständig installiert und die komplette Verkabelung hergestellt worden sein. Montieren Sie, wenn möglich die Solarmodule oberhalb des jeweiligen Wechselrichters am Montagegestell. Die Anschlussleitung der Solarmodule werden am Wechselrichter über negativ oder positiv gepolte PV-Stecker und Buchsen angeschlossen. Stellen Sie zunächst die Polung am PV-Modul fest. Verbinden Sie zunächst die Polung am PV-Modul fest. Verbinden Sie den positiven Pol des Modulabgangs mit dem „+“ gekennzeichneten Eingang am Wechselrichter. Den negativen Pol des PV-Modulabgangs wird mit dem „-“ gekennzeichneten Eingang am Wechselrichter verbunden. Die am Mikro-Inverter verwendeten Steckverbindungen sind bereits verwechslungssicher, es müssen unbedingt auch die Solarpaneele bzw. Verbindungskabel mit diesen Steckverbindungen benutzt werden.



Für den Fall, dass zwei Solarmodule mit dem Mikro-Wechselrichter verbunden werden sollen, stecken Sie die Steckverbinder des zweiten Solarmoduls entsprechend auf der anderen Seite des Mikro-Wechselrichters ein. Der genaue Umgang mit den DC-Anschlüssen erfolgt folgendermaßen:

- Die Kabelkupplung zusammenstecken bis zum einrasten.
- Korrektes Einrasten kontrollieren durch vorsichtiges Ziehen an den Kabelkupplungen.
- Sind die Verbindungen vollständig eingerastet, ist zu gewährleisten, dass keine scharfen Krümmungen oder Knicke vorliegen.

Zum Trennen der Kabelkupplungen die Einrastlaschen von Hand zusammendrücken und die Kabelkupplung trennen. Abhängig vom Hersteller der Steckverbindung muss ein Entriegelungswerkzeug benutzt werden, um Schäden an den Steckverbindungen zu vermeiden.

7.4 Kommunikation

Alle unsere Mikro-Wechselrichter sind mit einer Kommunikationsschnittstelle ausgestattet. Es ist zwingend erforderlich, dass Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte befolgen, damit eine stabile Kommunikation mit Ihrem Mikro-Wechselrichter aufgebaut werden kann.

7.4.1 RF-Kommunikation

Die Kommunikation über die RF-Schnittstelle erfolgt über eine Frequenz von 2,4 GHz. Für die Kommunikation mit dem Mikro-Wechselrichter stellen wir eine Smartphone App (unterstützt Android und iOS-Systeme) zur Verfügung.

7.4.2 Installation der Smartphone App

Bitte scannen Sie den nachfolgenden QR-Barcode, Sie werden automatisch zu den Downloadseiten der jeweiligen Hersteller weitergeleitet.



Alternativ kann über die folgende Adresse direkt die Website des Herstellers der App aufgerufen werden:

<https://smart-life24.de/smart-life-app>

7.4.3 Registrierung bei der Smartphone App

In einem ersten Schritt muss ein Nutzerkonto bei der Smartphone App angelegt werden, dabei sind die folgenden Schritte zu befolgen:

- Erstellen eines neuen Benutzerkontos
- Registrierung mit einer persönlichen E-Mail-Adresse
- Eingabe des sechsstelligen Bestätigungs_codes
- Festlegung eines Passworts

7.4.4 Hinzufügen des Mikro Wechselrichters

Im nächsten Schritt wird der Mikro Wechselrichter zu den registrierten Geräten in der Smartphone App hinzugefügt. Im ersten Schritt wird auf dem Startbildschirm der Smartphone App über „+ -Symbol“ die Option zum Hinzufügen weiterer Geräte ausgewählt. Auf dem hierauf folgenden Menü zur Auswahl der hinzuzufügenden Geräte wird eine Steckdose (Wi-Fi) hinzugefügt.

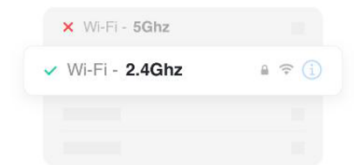


7.4.5 Auswahl des Netzwerks

Im nächsten Schritt wird das WiFi-Netzwerk und das entsprechende Passwort ausgewählt, so dass es anschließend an den Mikro-Wechselrichter übertragen werden kann.

Wählen Sie das 2,4-GHz-WLAN und geben Sie das Passwort ein.

Wenn Ihr WLAN auf 5 GHz eingestellt ist, stellen Sie es auf 2,4 GHz ein. [Allgemeine Router-Einstellmethode](#)



Wi-Fi Name

Geben Sie den WLAN-Namen manuell ein oder aktivieren Sie die Standortberechtigung, um WLAN-Geräte in der Nähe automatisch zu erfassen. [Berechtigungen genehmigen](#)

Passwort

Hierbei muss beachtet werden, dass der Mikro-Wechselrichter nur in einem 2,4 GHz betrieben werden kann, die Einstellungen am WiFi-Router müssen entsprechend vorgenommen werden.

7.4.6 Zurücksetzen des Mikro-Wechselrichters

Im nächsten Schritt wird der Mikro-Wechselrichter zurückgesetzt:

- Verbinden Sie den Mikro-Wechselrichter mit dem Stromnetz, nachdem er zuvor mindestens 10 Sekunden von diesem getrennt war.
- Halten Sie die Reset-Taste (WiFi) für mindestens 5 Sekunden gedrückt.
- Stellen Sie sicher, dass die Anzeigelampe blinkt.

Die Smartphone App sucht den Mikro-Wechselrichter und registriert ihn entsprechend der eingegebenen Netzwerkdaten im WiFi-Netzwerk, gleichzeitig wird nach erfolgreicher Installation der Mikro-Wechselrichter in die Liste der bekannten Smart-Life Geräte übernommen.



Eine ausreichende Signalstärke des WiFi-Netzwerkes am Installationsort des Mikro-Wechselrichters ist zwingend notwendig! Platzieren Sie den WiFi-Router und den Mikro-Wechselrichter entsprechend und verwenden Sie falls erforderlich entsprechende Geräte zur Signalverstärkung

7.4.7 Überwachung des Mikro-Wechselrichters



Mit Hilfe der Smartphone App kann der Mikro-Wechselrichter im Bedarfsfall auch ein- bzw. ausgeschaltet werden. Achten Sie darauf, dass der Mikro-Wechselrichter nicht versehentlich ausgeschaltet wird.

Über die Schaltfläche „Electric“ können die folgenden Parameter verfolgt werden:

- Elektrische Energie, die im Tagesverlauf vom Mikro-Wechselrichter erzeugt wurde.
- Aktuelle Wechselspannungs-Stromstärke
- Aktuelle elektrische Leistung (wechselspannungsseitig)
- Netzspannung
- Gesamte elektrische Energie, die vom Mikro-Wechselrichter erzeugt wurde

7.4.8 LED-Anzeige

Im normalen Betriebszustand erzeugen die Solarpaneele bei ausreichend Tages- oder Sonnenlicht eine Spannung. Sobald die Spannung den Schwellenwert übersteigt und diese Spannung auch für eine ausreichend lange Zeit am DC-Eingang des Mikro-Wechselrichters anliegt, beginnt dieser mit der Einspeisung elektrischer Energie ins Netz. Der Wechselrichter ist mit einer LED-Anzeige ausgestattet, die die folgenden Betriebszustände ausgibt:

- Spannung am DC-Eingang (Solarpaneele produzieren Elektrizität): Rote und grüne LED blinken abwechselnd für je 1 Sekunde und bleiben 2 Sekunden aus.
- Grüne LED blinkt: Mikro-Wechselrichter stimmt den MPPT ab.
- Grüne LED leuchtet kontinuierlich: MPPT ist synchronisiert
- Grüne LED leuchtet kontinuierlich und schaltet für 0,5 Sekunden aus: Optimierung des MPPT
- Rote LED leuchtet kontinuierlich: Warnmeldung für unterschiedliche Zustände:
 - Überhitzung des Mikro-Wechselrichters
 - Ausfall des öffentlichen Netzes
 - Unter- oder Überspannung des öffentlichen Netzes
 - Unter- oder Überspannung der Solarpaneele
 - Allgemeiner Fehler

Wir empfehlen beim Aufleuchten der roten LED, den Mikro-Wechselrichter wie in Abschnitt 10 beschrieben auszuschalten und die konkrete Ursache zu ermitteln.

7.4.9 Alternative Überwachung

Alternativ kann der Mikro-Wechselrichter auch mit einem geeigneten Strommessgerät (muss separat erworben werden) ausgestattet werden, die Verwendung der Smartphone App ist keine zwingende Voraussetzung.

8 Abschalten des Mikro-Wechselrichters



Bei jeglicher Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen Sie den Mikro-Wechselrichter abschalten

Zum Abschalten des Mikro-Wechselrichters trennen Sie ihn von der Netzspannung. Die elektrische Verbindung zu den Solarpaneelen darf nur in ausgeschaltetem Zustand getrennt werden. Warten Sie mindestens fünf Minuten bevor Sie weitere Arbeiten am Mikro-Wechselrichter vornehmen.

10 Weitere Hinweise

10.1 Entsorgung

Entsorgen Sie die Verpackungen gemäß den allgemein gültigen Gesetzen und Bestimmungen. Halten Sie die Anforderungen in Bezug auf Rückgewinnung, Wiedergewinnung und Entsorgung von Bauteilen und Betriebsstoffen gemäß dem aktuell gültigen Normen ein.

10.2 Pflege

Die Oberfläche des Mikro-Wechselrichters ist von Feuchtigkeit, Staub und Schmutz freizuhalten.

10.3 *Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln*

Bei der Erstellung von Anlagen, die aus regenerativen Quellen elektrische Energie erzeugen, sind die für das jeweilige Land geltenden Gesetze und Verordnungen auf Landes-, Bundes- und europäischer bzw. internationaler Ebene zu beachten.

Es gelten generell die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die üblicherweise in Form von Normen, Richtlinien, Vorschriften, Bestimmungen und technischen Regeln von Landes-, Bundes- und europäischen Organisationen, Energieversorgungsunternehmen, sowie Fachverbänden und -ausschüssen für den betreffenden Fachbereich formuliert werden.

Mit dem Einbau von Solarpaneelen sind die Anforderungen der Dachdeckung, Dachabdichtung oder Außenwandbekleidung entsprechend dem Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks, oder entsprechenden nationalen und internationalen Richtlinien und Normen, zu berücksichtigen.

Eine Überprüfung der Standsicherheit, des Wärmeschutzes und des Alterungsverhaltens ist bei nachträglichem Einbau erforderlich.

Zur Einhaltung der Vorschriften zur Unfallverhütung kann die Verwendung von Sicherungssystemen (Gurt, Gerüst, Auffangnetz etc.) erforderlich sein.

Diese Sicherungssysteme gehören nicht zum Lieferumfang und sind gesondert bereitzustellen.

Die Montage darf nur durch fachlich qualifiziertes und autorisiertes Personal mit einem anerkannten Ausbildungsnachweis (durch eine Landes- oder Bundesorganisation) für den jeweiligen Fachbereich erfolgen.

Im Inneren des Wechselrichters befinden sich keine zu wartenden oder auszutauschenden Teile.

Der Wechselrichter darf weder vom Kunden noch vom Anlageninstallateur geöffnet werden.

Die technischen Daten des Mikro-Wechselrichters sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Modell		GTB-600
Eingang -DC	Empfohlene Leistung der Solarpaneele	300-400 Wp*2
	Anzahl der DC-Eingänge	MC4*2
	Maximale DC Eingangsspannung	52 V
	Normale Betriebsspannung	20 - 50 V
	Einschaltspannung	18 V
	MPPT Bandbreite	22 - 48 V
	MPPT Genauigkeit	> 99,5 %
	Maximaler DC Eingangsstrom	12 A * 2
Ausgangs-AC	AC-Nennleistung	550 W
	Maximale Leistung	600 W
	AC-Nennspannung	230 V
	Nenn-Strom	2,6 A
	Nenn-Frequenz	50,0 Hz
	Frequenzbereich	47,5 - 50,5 Hz
	THD	< 5 %
	Leistungsfaktor	> 99 %
Wirkungsgrad	Maximaler Wirkungsgrad	95%
	Europäischer Wirkungsgrad	92%
	MPP-Wirkungsgrad	> 99,5 %
	Leistungsaufnahme im Ruhemodus	< 80 W
Sicherheit	Schutz vor Unter- und Überspannung	Ja
	Schutz vor zu hoher und zu niedriger Frequenz	Ja

	Schutz bei Inselbildung	Ja
	Überspannungsschutz	Ja
	Abschaltung bei Überlast	Ja
	Schutz vor Überhitzung	Ja
	Schutzstufe	IP 65
Mechanische Daten	Gewicht	2,5 kg
	Betriebstemperatur	-40 - +60°C
	LED-Statusanzeige	2 (aktueller Modus und WiFi Kommunikation)
	Kühlung	Natürliche Konvektion
	Gehäusematerial	Aluminium
	Einsatzumgebung	Innerhalb und Außerhalb
Besonderheiten	Kommunikation	WiFi (2,4 GHz)
	Schutzklasse	Klasse 1
	Produktsicherheit	EN6100-3-2, EN61000-3-3, EN62109-2, EN55032, EN55035, EN50438