



Anschlussfertig incl. Anschlusskabel 1,2 m und Sicherung  
Ready for connection included battery cable  
of 1.2 m and fuse



mit Innenraum-Bedienteil  
with remote control

power line Sinus Wechselrichter  
power line pure sinewave inverter

**MT PL 300 SI** Nr./No. MT 00300

**MT PL 600 SI** Nr./No. MT 00600

**MT PL 1500 SI** Nr./No. MT 01500

**BÜTTNER**  
**ELEKTRONIK**  
GERMANY

MOBILE **MT** TECHNOLOGY



# Einleitung

## Sehr geehrter Kunde,

Mit dem Kauf eines power line Sinus-Wechselrichters haben Sie sich für ein Qualitätsprodukt der Firma BÜTTNER ELEKTRONIK entschieden.

Die Baureihe der power line Wechselrichter bietet eine einfache Bedienung und Funktionsweise bei gleichzeitig reiner Sinus-Ausgangsspannung hoher Qualität. Die Wechselrichter verfügen über eine Fernbedienung mit einem 5 m langen Anschlusskabel für die manuelle Bedienung. Außerdem können diese Wechselrichter auch sehr gut in Steuerungssysteme integriert werden, da jedes Gerät ein Signaleingang für externe Ansteuerung bietet. Im Lieferumfang ist bereits das komplette Montagmaterial (Anschlusskabel/Sicherung) enthalten.

Bitte prüfen Sie den Inhalt des Paketes direkt nach dem Öffnen auf Vollständigkeit. Eine Übersicht des Lieferumfangs finden Sie auf S. 5

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem power line Wechselrichter.

Ihr Team von BÜTTNER ELEKTRONIK

## Zu dieser Bedienungsanleitung

Mit der Installationshilfe auf den folgenden Seiten gelingt der Einbau sicher, schnell und einfach und gewährleistet einen reibungslosen Betrieb.

Wir haben diese Anleitung so verständlich wie möglich verfasst und so knapp wie möglich gehalten.

Lesen Sie diese Anleitung bitte aufmerksam durch.

**Beachten Sie vor allem die Sicherheitshinweise um einen einwandfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.**

### Warnung!



#### Gefahr!

Warnt vor Gefahren für Personen, Schäden am Gerät oder anderen Gegenständen. Verletzungen oder Schäden können durch unsachgemäße Handhabung entstehen. Bei Nichtbeachtung können diese bis hin zu schwerwiegenden Schäden, Brand und Personenschäden führen!

### Hinweis



#### Tipps und Tricks

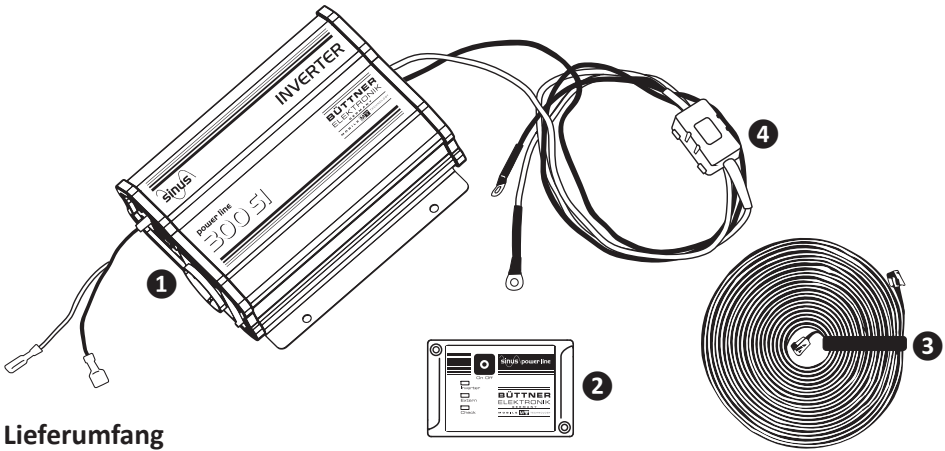
Mit diesem Symbol sind Tipps gekennzeichnet, mit deren Hilfe Sie Ihr Gerät effektiver und funktioneller verwenden können.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>	Anschluss mehrerer 230 V-Verbraucher und Verbindungen zu installierten Steckdosen	<b>12</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>4</b>		
<b>Lieferumfang</b>	<b>5</b>	Anschlussbild mit mehreren Steckdosen	<b>13</b>
Geräteübersicht	5		
<b>1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>6</b>	Anschlussbild mit mehreren Steckdosen und getrennter externer Einspeisung	<b>13</b>
Sicherheitshinweise	6		
<b>2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b>	<b>8</b>	Anschlussbild mit mehreren Steckdosen und externer Einspeisung mit Netzumschaltung	<b>13</b>
Betriebsspannung / Versorgungsspannung	8		
Montage	8		
Feuchtigkeit	8		
Batterie Anschluss	9		
Erdungsverbindung	9		
Anschluss der Fernbedienung	10		
Einbau Fernbedienung	10		
Anschluss Fernsteuereingang	10		
Anschluss Ausgangsspannung / Netzspannungsausgang	11		
Direkter Anschluss von 230 V – Verbraucher am Wechselrichter	11		
		<b>3 Funktionsweise</b>	<b>14</b>
		Geräteschalter – Funktionsanzeigen LED	14
		Fernbedienung / Fernsteuereingang	14
		Anzeigen und akustische Signale	15
		Wiedereinschalten vom Wechselrichter / Reset CHECK Anzeige	15
		Geräteschutz	16
		Technische Daten	16
		<b>4 Gewährleistung</b>	<b>17</b>

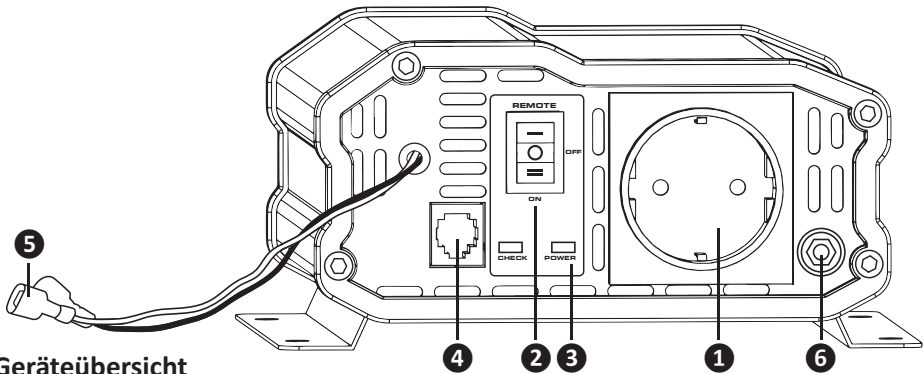


# Lieferumfang



## Lieferumfang

Anzahl	Beschreibung
1	power line Wechselrichter ①
1	Fernbedienung ②
1	Anschlussleitung steckbar für Fernbedienung – Wechselrichter, 5 m lang ③
1	Hochstrom-Kabel inklusive Sicherungshalter und Sicherung für Anschluss an Versorgungsbatterie 12 V, 1,2 m lang ④
1	Bedienungsanleitung



## Geräteübersicht

- ① Steckdose Ausgang 230 V Wechselspannung, Anschluss der Netzspannungs-Verbraucher
- ② Geräteschalter – Betriebsmodus OFF / ON / REMOTE
- ③ Funktionsanzeigen / LED – Betriebszustand ON / CHECK
- ④ Steckbuchse – Verbindung zur Fernbedienung
- ⑤ Fernsteuereingang + / - für externes 12V ON / OFF Signal
- ⑥ Erdungsanschluss

# 1 Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie alle folgenden Hinweise aufmerksam durch, bevor Sie Ihr neues Gerät in Betrieb nehmen oder mit der Installation beginnen. Vermeiden Sie Fehlbedienungen und schützen Sie sich und Ihr Gerät vor eventuellen Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch. Heben Sie die Anleitung für späteren Gebrauch gut auf.

## Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen oder nicht fachgerechter Montage entstanden sind. Veränderungen an dem Gerät können zu einem Verlust der Betriebserlaubnis oder zur Verletzung anderer gesetzlicher Anforderungen (z.B. Geräte- und Produktsicherheitsgesetz, Gesetz über die elektronische Verträglichkeit von Geräten) führen. Wird das Gerät umgebaut und weiter verkauft, wird der Umbauverantwortliche zum Hersteller und haftet entsprechend. Des Weiteren entfällt die Hersteller-Garantie und es kann zum Verlust von Gewährleistungsrechten kommen. Die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen zum Schutz Ihrer Gesundheit nicht nur zum Schutz des Gerätes. Lesen Sie die folgenden Punkte aufmerksam durch. Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung bzw. der hier aufgeführten Sicherheitshinweise verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!



- Der power line Wechselrichter ist Teil der 230 V Elektroinstallation. Daher gelten für die Installation und Arbeiten an dem Gerät die vorgeschriebenen Normen und Richtlinien (DIN VDE 0100 und VDE 0105 und weitere je nach Verwendung ergänzenden Normen und Vorschriften!).
- Einbau, Montage und Verdrahtung sowie Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektro-Fachkräften erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Bei Öffnen des Gerätes besteht die Gefahr von elektrischem Schlag! Stellen Sie sicher das alle angeschlossenen Stromquellen ausgeschaltet, und vor Wiedereinschalten geschützt sind.
- Reparaturen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden und dabei original Ersatzteile zum Einsatz kommen. Abweichende Ersatzteile können zu Personen- und Sachschäden führen.
- Der Anschluss darf nur an Batteriesysteme mit 12 V Nennspannung und geeigneter Bauart und Einhaltung der vorgeschriebenen Mindestkapazität erfolgen.
- Die angeschlossenen/mitgelieferten Batteriekabel dürfen nicht gekürzt oder mit zu geringem Querschnitt verlängert werden.

# 1 Allgemeine Hinweise

- Am Wechselrichter-Ausgang dürfen nur Geräte betrieben werden die an 230V / 50Hz Wechselspannung zugelassen sind und unterhalb der maximalen Belastung vom Wechselrichter liegen. Überlastung kann zur Zerstörung des Gerätes, Brand oder zu einem elektrischen Unfall führen.
- Die Verwendung bei Beschädigungen am Gerät (durch Transport) oder Betrieb mit beschädigten Leitungen ist nicht zulässig.
- Betreiben Sie das Gerät nur in Innenräumen und vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit, Staub sowie Sonnen- oder sonstiger Wärmeabstrahlung.
- Installation in explosionsgefährdeten Bereichen wie Räumen mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen ist nicht zulässig.
- Müssen die Anschlussleitungen verlängert werden ist unbedingt auf einen ausreichenden Kabelquerschnitt zu achten. Zu geringer Querschnitt kann zu Überhitzung und Kabelbrand führen. Leitungen nach der Verlegung und Installation auf Schäden überprüfen und mit geeigneten Maßnahmen gegen Zu sichern.
- Leitungen für 12 V Systemspannung und 230 V Wechselspannung dürfen nicht im selben Installationskanal verlegt werden.
- Die Installation darf nicht in Fahrzeugen erfolgen wo der Pluspol der Batterien mit der Karosserie verbunden ist!
- Es ist sicherzustellen das es innerhalb der Verdrahtung zu keinen möglichen Berührungen der 230 V Wechselspannung und der 12 V Systemspannung kommen kann. Sicherheitsabstände bei der Verdrahtung sind unbedingt einzuhalten!
- Das Gerät ist außerhalb der Reichweite von Kindern zu installieren oder aufzubewahren. Die Verpackung nach Montage entsorgen damit keine Gefahrenquelle für Kinder entstehen kann!



Um unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden sollte der Wechselrichter nur bei Gebrauch eingeschaltet werden. Vergessen Sie nicht den Wechselrichter über den Geräteschalter oder die Fernbedienung abzuschalten wenn er nicht mehr gebraucht wird.

## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### Betriebsspannung / Versorgungsspannung

Die power line Wechselrichter sind für den Anschluss an 12 V Batteriesystemen entwickelt worden. Für einen problemlosen Betrieb muss die Kapazität der verwendeten Batterie der Mindestanforderung entsprechen. Außerdem muss sich die Batterie in einem einwandfreien Zustand befinden damit die angegebene Leistung des Wechselrichters zur Verfügung gestellt werden kann.

Am Ausgang des Wechselrichters angeschlossene Netzverbraucher müssen für 230 V AC / Wechselspannung zugelassen sein und dürfen die maximale Leistung des Wechselrichters nicht übersteigen.

Für die Eingangs-Betriebsspannung und die externe Ansteuerung gilt die Systemspannung 12 V. Diese muss eingehalten werden und es darf keine Netzspannung (230 V AC) angelegt werden.

Beide Spannungssysteme (230 V AC und 12 V) sind absolut getrennt voneinander zu behandeln!

### Feuchtigkeit

Der Wechselrichter ist geschützt gegen Feuchtigkeit zu montieren. Für den Außen-einsatz ist das Gerät grundsätzlich nicht geeignet.

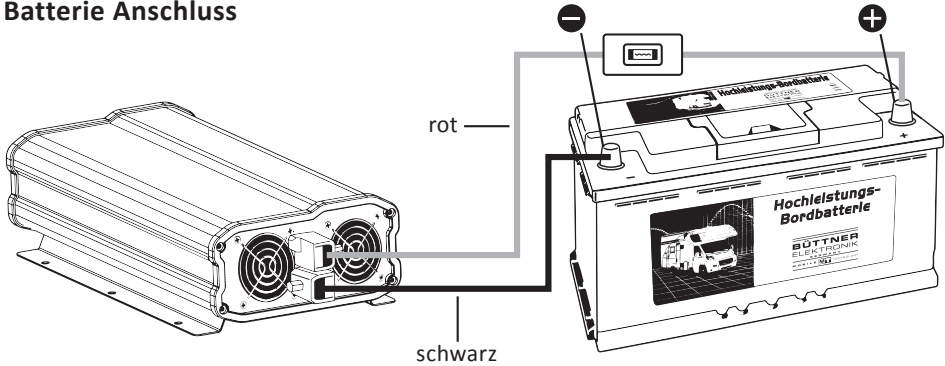
### Montage

Es gelten die folgenden Hinweise bei der Wahl des Montageortes:

- Die Montage des Wechselrichters kann in allen Einbaulagen erfolgen.
- Wechselrichter muss vor Feuchtigkeit geschützt eingebaut werden.
- Wechselrichter nicht im Bereich von entflammaren Materialien verbauen.
- Wechselrichter nicht in staubigen Umgebungen verbauen.
- Einbauort für Wechselrichter muss gut belüftet sein. Kleinen Räumen müssen eine Be- und Entlüftung haben.
- Der Mindestabstand um den Wechselrichter sollte mindestens 5 cm betragen.
- Der Bereich der Lüfter an der Rückseite sollte einen Freiraum von 10 cm haben. Lüftungslöcher an der Geräte Vorderseite müssen frei bleiben.
- Umgebungstemperaturen höher als 40 °C (z.B. in Motor- oder Nähe zu Heizung, aber auch direkte Sonneneinstrahlung, können zu vorzeitigem Abschalten des Wechselrichters führen, obwohl keine maximale Leistung abgerufen wird.
- Der Untergrund muss ausreichende Festigkeit aufweisen, eben und für die Montage von Schrauben geeignet sein.
- Der Abstand zur Batterie sollte nicht größer sein als die Anschlusskabel und nicht verlängert werden um Verluste so gering wie möglich zu halten.

## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### Batterie Anschluss



Schalten Sie den Wechselrichter am Geräte-Hauptschalter auf Stellung OFF, damit Sie sicher den Anschluss vornehmen können!

**Batteriekabel dürfen nicht verpolt an die Batterie angeschlossen werden, da es sonst zu Schäden am Gerät kommen kann!**

Zuerst die Plus-Leitung mit der Batterie verbinden. Danach den Minuspol an der Batterie anschließen! Die Montage der Kabel muss sorgfältig erfolgen und alle Schraubverbindungen müssen gesichert und fest angezogen sein! Bei Nichtbe-

achtung besteht Brandgefahr!

Der Wechselrichter ist wie abgebildet mit dem mitgelieferten Kabel polrichtig mit der Batterie zu verbinden.

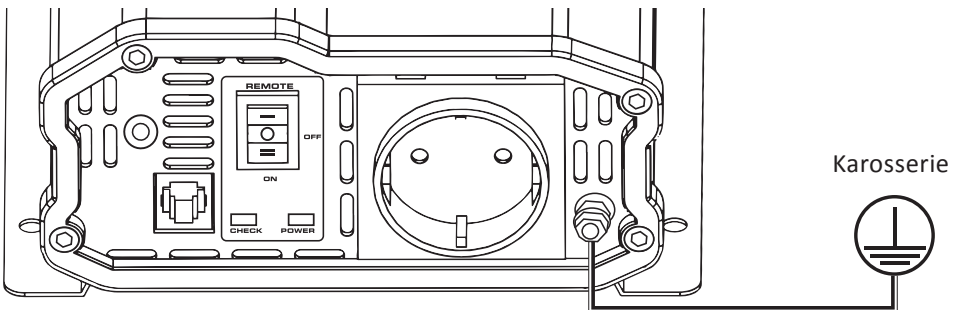
### Warnung!



Alle vormontierten Schraubverbindungen müssen nochmals überprüft und fest angezogen sein!

Bitte auch den Sicherungshalter beachten! Zusätzlich Geräteanschluss bei 1500 W Ausführung überprüfen!

### Erdungsverbindung



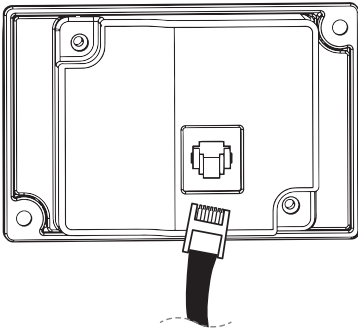
Der Erdungsanschluss am Wechselrichter sollte mit der Karosserie/Masse verbun-

den sein. Kabelquerschnitt 4 mm<sup>2</sup> verwenden.

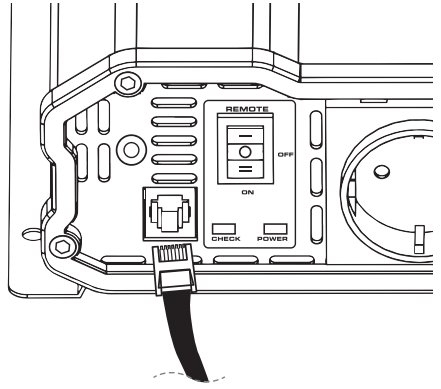
## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

DE

### Anschluss der Fernbedienung

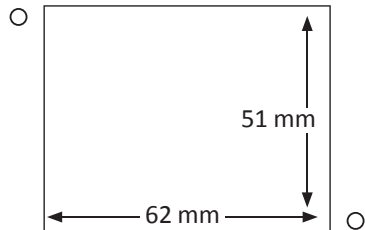
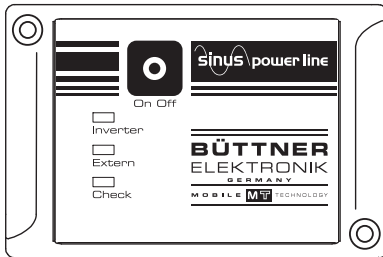


Für die komfortable und manuelle Bedienung des power line Wechselrichters ist eine Fernbedienung mit 5 m langem An-



schlusskabel im Lieferumfang enthalten. Das Verbindungskabel ist beidseitig steckerfertig für den direkten Anschluss vorbereitet.

### Einbau Fernbedienung



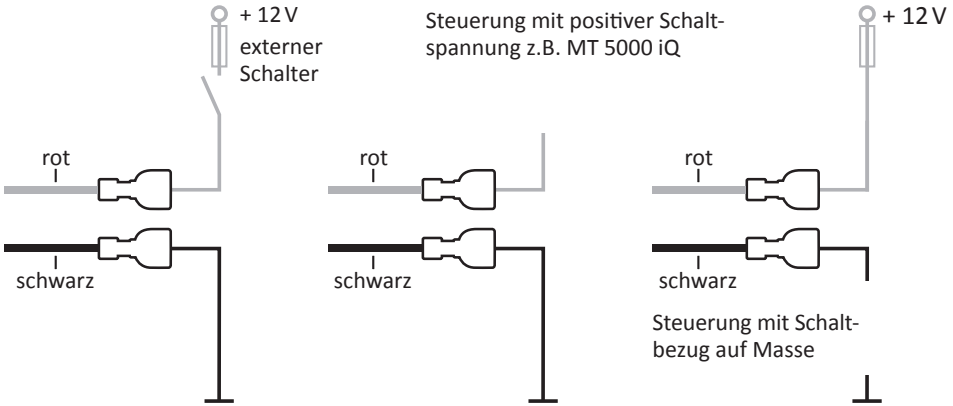
Für den Einbau der Fernbedienung wird ein Ausbruch von ca. 51 x 62 mm und einer Einbautiefe von 20 mm benötigt.

### Anschluss Fernsteuereingang

Der power line Wechselrichter verfügt zusätzlich zur manuellen Fernbedienung über einen 12 V Steuersignal-Eingang, mit dem eine große Anzahl von Bedienarten ermöglicht wird. Dieser Eingang kann im einfachsten Fall mit einem weiteren manuellen Schalter belegt werden oder auch die Anbindung an eine externe Steuerung ermöglichen. Die Ak-

tivierung des Steuereingangs hat auch eine höhere Priorität gegenüber der Fernbedienung. Das bedeutet, dass bei einer Aktivierung des Wechselrichters über den Steuereingang die Fernbedienung nicht ausgeschaltet werden kann. Der Anschluss am Wechselrichter erfolgt über 6,3 mm Steckkabelschuhe. Die rote Steuerleitung ist mit der PLUS-geschal-

## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



teten Signalspannung zu verbinden. Die schwarze Anschlussleitung wird mit Masse (MINUS) verbunden.

Unterschiedliche Schaltbeispiele entneh-

men Sie bitte der oberen Abbildung.

Für die Aktivierung des 12 V Schalteinganges muss der Geräteschalter auf Position REMOTE gebracht werden.

### Anschluss Ausgangsspannung / Netzspannungsausgang

#### Achtung!



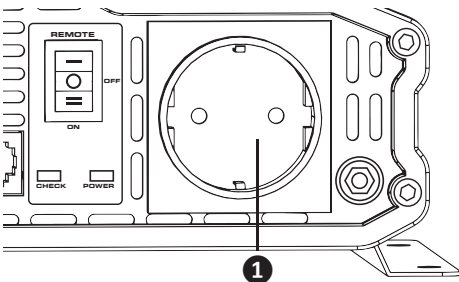
Vor allen Arbeiten an der 230 V Ver-  
kabelung oder am Wechselrichter muss  
auf Spannungsfreiheit der 230 V Wech-  
selspannung geprüft werden! Sicher-  
stellen das kein unbeabsichtigtes  
Einschalten oder Einstecken von Netz-  
spannung möglich ist!

#### Warnung!



Der Ausgang des Wechselrichters liefert  
eine 230 V Wechselspannung von 50 Hz.  
Der Kontakt und berühren der Span-  
nung ist lebensgefährlich und es müs-  
sen alle Sicherheitsbestimmungen wie  
bei örtlich fest verbauten Spannungs-  
versorgungen eingehalten werden!

### Direkter Anschluss von 230 V- Verbraucher am Wechselrichter



Alle Geräte sind mit einer Steckdose **1**  
ausgerüstet, an der die 230 V Verbrau-  
cher direkt betrieben werden können.

#### Warnung!



Geräte mit fehlerhaften oder beschädi-  
gten Leitungen dürfen nicht am Wech-  
selrichter betrieben werden und stellen  
eine Sicherheitsgefahr dar und müssen  
aus dem Verkehr gezogen werden.

## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### Anschluss mehrerer 230 V-Verbraucher und Verbindungen zu installierten Steckdosen

#### Warnung!



Bei der Installation von Anschlussmöglichkeiten mehrere Verbraucher oder Verbindung zu bereits installierten Steckdosen müssen alle gültigen Vorschriften beachtet werden. Insbesondere hier gültig VDE 0100 und VDE 0105 und weitere je nach Verwendung ergänzenden Normen und Vorschriften!). Der Anschluss darf ausschließlich von ausgebildete Fachpersonal durchgeführt werden, die mit den anzuwendenden Richtlinien und Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind.

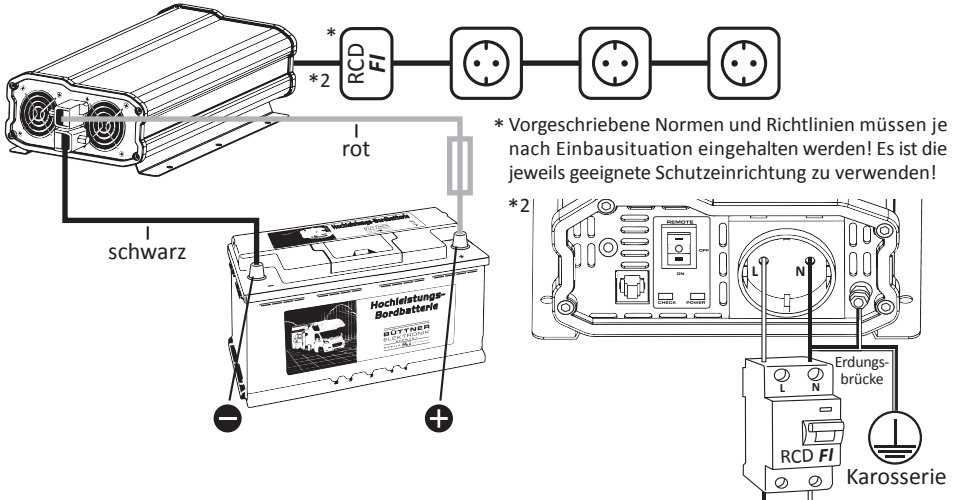
Bei Verbindung zu bereits installierten Steckdosen muss unbedingt sichergestellt werden das keine Wechselspannung aus anderen Quellen wie externe Einspeisung oder Generator bis zum Wechselrichter Ausgang gelangen kann. Ist eine wahlweise Versorgung von Steckdosen entweder von Wechselrichter oder anderweitigen Quellen gewünscht muss eine Netzumschaltung in dem System integriert werden. Ein bestens geeignetes Produkt ist hierfür die BÜTTNER ELEKTRONIK Netzumschaltung MT NU 3600.

#### Achtung!



Benötigte Schutzeinrichtungen wie z.B. Personenschutz durch Fehlerstromschutzschalter (FI) sind je nach Installationsart und Vorschriften zu verwenden! Installationen müssen daher von geschulten Fachkräften mit entsprechendem Kenntnisstand vorgenommen werden!

### Anschlussbild mit mehreren Steckdosen



#### Achtung!

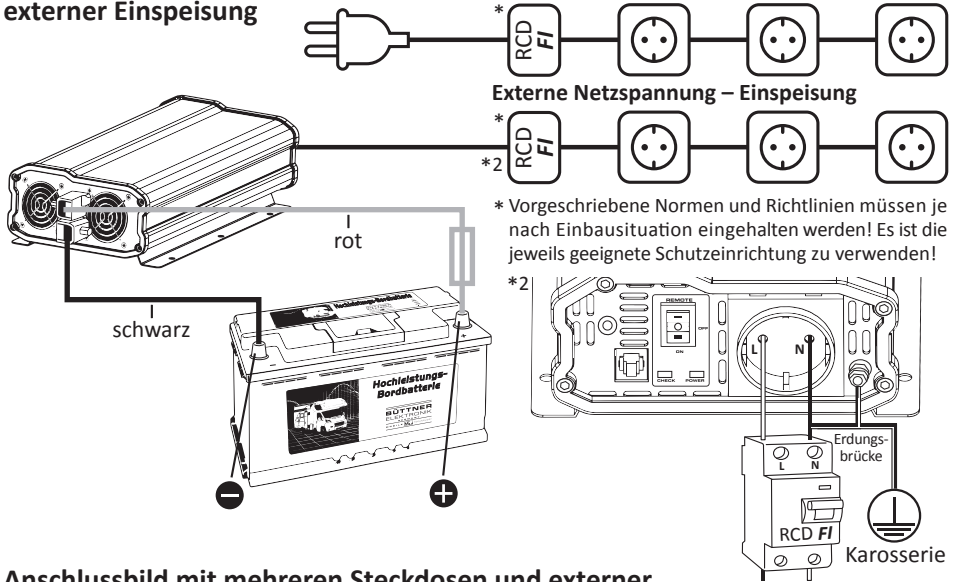


Vor allen Arbeiten auf Spannungsfreiheit prüfen! Sicherstellen das kein unbeabsichtigtes Einschalten oder Einstecken von Netzspannung möglich ist!

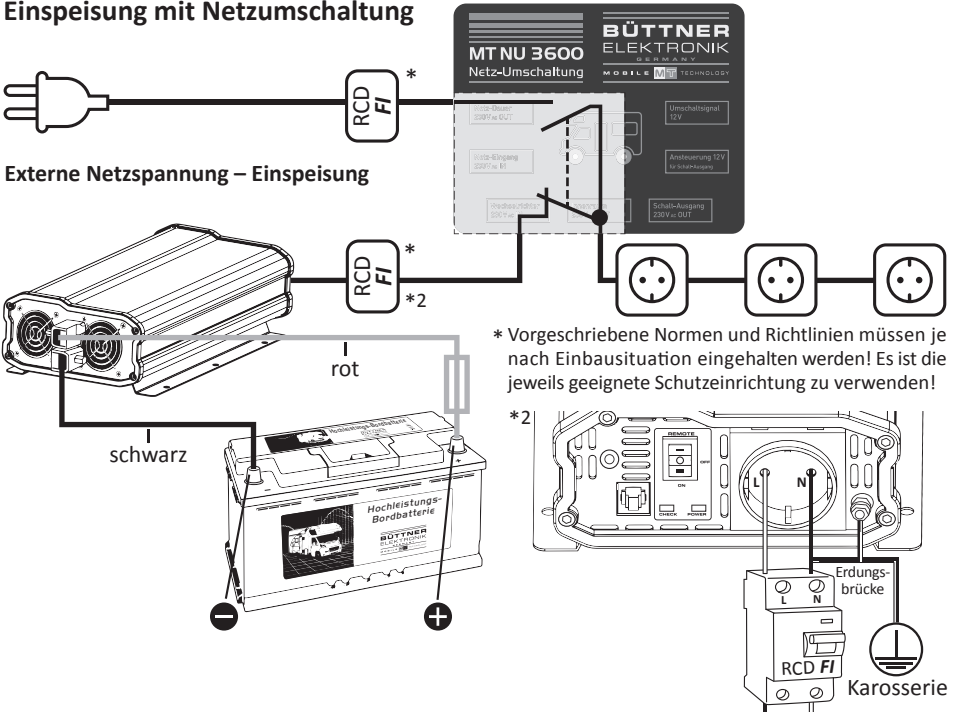


## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### Anschlussbild mit mehreren Steckdosen und getrennter externer Einspeisung



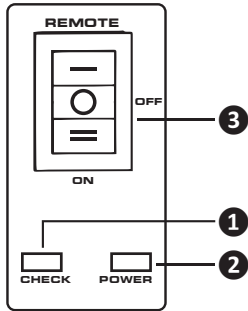
### Anschlussbild mit mehreren Steckdosen und externer Einspeisung mit Netzumschaltung



# 3 Funktionsweise

DE

## Geräteschalter – Funktionsanzeigen LED – Abbildung

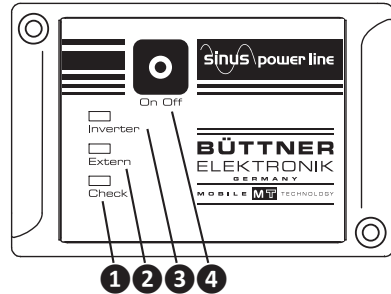


Die power line Wechselrichter verfügen über einen ON / OFF / REMOTE Geräteschalter. Hierdurch kann die Funktionsweise des Wechselrichters bestimmt werden. In Schalterstellung OFF ist der Wechselrichter ausgeschaltet. In Schalterstellung ON unabhängig von Fernbedienung oder Fernsteuereingang eingeschaltet. Die Schalterstellung REMOTE ermöglicht die Bedienung des Wechselrichters über die Fernbedienung oder den Fernsteuereingang.

Der Betriebszustand des Wechselrichters wird über 2 LED an der Gerätefront angezeigt.

Die grüne LED „POWER“ leuchtet, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist und am Ausgang 230 V Wechselspannung erzeugt werden. Die rote LED „CHECK“ gibt Hinweise, wenn der Betrieb eingeschränkt ist oder abgebrochen wurde.

## Fernbedienung / Fernsteuereingang



Die mitgelieferte Fernbedienung wird für die manuelle Bedienung des Wechselrichters benutzt, wenn der Geräteschalter am Wechselrichter auf „REMOTE“ geschaltet ist. Über die Taste On / Off 4 kann jetzt der Wechselrichter eingeschaltet werden. Die grüne LED „Inverter“ 3 leuchtet und am Ausgang stehen die 230 V Wechselspannung zur Verfügung. Die rote LED „Check“ 1 gibt Hinweise, wenn der Betrieb eingeschränkt ist oder abgebrochen wurde.

Der power line Wechselrichter kann auch über den zusätzlichen Fernsteuereingang bei anlegen von 12 V Steuerspannung aktiviert werden (siehe Abbildung auf Seite 11 oben). In diesem Fall zeigt die LED „Extern“ 2 den eingeschalteten Zustand vom Wechselrichter an. Es können auch beide LED „Inverter“ 3 und „Extern“ 2 aufleuchten.

In diesem Fall ist der Wechselrichter dann über die Fernbedienung und den Fernsteuereingang aktiviert worden. Dies ist z.B. der Fall, wenn manuell über die Fernbedienung eingeschaltet wurde und eine externe Steuerung durch einen programmierten Schaltzustand auch den Betrieb vom Wechselrichter aktiviert hat.

**i** Der Wechselrichter beendet den Betrieb erst wenn beide Ansteuermöglichkeiten (Fernbedienung OFF und Steuereingang / Extern) ausgeschaltet sind.

## 3 Funktionsweise

### Anzeigen und akustische Signale

Status	LED Inverter/ Extern	LED Check	Beeper	Ausgang 230 V
Inverter Start	AN	AN (1sec)	1 x	AN
Normaler Betrieb	AN	AUS	AUS	AN
Warnung Unterspg.	AN	AUS	2 x / Pause	AN
Unterspannung	AN	AN	3 x / Pause	AN
Überspannung	AN	AN	4 x / Pause	AN
Übertemperatur	AN	AN	5 x / Pause	AN
Warnung Überlast	AN	AUS	1 x kurz / Pause	AN
Überlast	AUS	AN	Dauer	AUS
Kurzschluss	AUS	AN	Dauer	AUS

Eingangsparameter	Spannungsbereich	Beschreibung
Normalbetrieb	11,5V – 14,0V	
Optimaler Betrieb	13,0V – 14,0V	
Warnung Unterspannung	11,2V – 10,7V	Signalton 2 x / Pause
STOPP Unterspannung	< 10,7V +/-0,2V	Wechselrichter OFF, Signalton 3 x / Pause
RESTART Unterspannung	> 12,0V +/-0,2V	Wechselrichter ON
STOPP Überspannung	> 15,0V	Wechselrichter OFF, Signalton 5 x / Pause Spannungen > 16V können zu Schäden im Gerät führen auch wenn dieser nicht in Betrieb ist!

### Wiedereinschalten vom Wechselrichter / Reset CHECK Anzeige

Hat der Wechselrichter den Betrieb wegen einer der vorher beschriebenen Fälle gestoppt kann ein manueller Neustart durchgeführt werden. Dazu ist der Wechselrichter entweder am Geräteschalter auf OFF zu schalten oder an der Fernbedienung der Taster On / Off **4** zu betätigen bis die LED erloschen sind. Nach kurzer Wartezeit kann der Wechselrichter erneut gestartet werden.

Wie bei jedem Neustart überprüft der Wechselrichter nun die Eingangsparameter. Besteht weiterhin eine Über- oder Unterschreitung zu den Vorgabewerten wird der Start verhindert und die entsprechende Statusmeldung an LED und Beeper ausgegeben.



Bei Übertemperatur warten Sie 5 – 10 Minuten vor Neustart bis sich das Gerät genügend abgekühlt. Bei Überlast schalten Sie die Last aus und reduzieren Sie die angeschlossenen Verbraucher.


# 3 Funktionsweise

## Geräteschutz

Der Wechselrichter schützt sich intern gegen Schäden durch folgende Maßnahmen:

- **Unterspannung:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die Batteriespannung unter den STOPP Wert absinkt. Er startet selbstständig, wenn die Spannung über den Wert von RESTART ansteigt.
- **Überspannung:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die Batteriespannung über den STOPP Wert ansteigt und startet erneut, wenn der Wert wieder unterschritten wird.
- **Überlast:** Der Wechselrichter schaltet ab und startet nach kurzer Wartezeit erneut wieder.
- **Übertemperatur:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die intern zulässige Maximaltemperatur überschritten wird. Erst nach Abkühlen und erneutem Wiedereinschalten kann der Wechselrichter wieder gestartet werden.
- **Ausgangskurzschluss:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die absoluten Grenzwerte für Ausgangsleistung überschritten werden. Erst nach erneutem manuellem Einschalten kann der Wechselrichter wieder gestartet werden.

## Technische Daten

	MT PL 300 SI	MT PL 600 SI	MT PL 1500 SI
Eingang - Nennspannung	12 V DC		
Eingang - Spannungsbereich	10,5 – 15 V DC		
Ausgang Nennspannung	 230 V / AC / 50 Hz / THD <3 %		
Nennleistung	300 W	600 W	1500 W
Überlast / 1 Sekunde	500 W	1000 W	2600 W
Leerlaufstrom	0,4 A	0,7 A	0,8 A
Nennleistung max. Strom	30 A	60 A	150 A
Wirkungsgrad	87 – 94 %		
Gewicht ca.	1600 g	2100 g	3600 g
Maße L x B x H (mm)	220 x 165 x 85	250 x 165 x 85	355 x 175 x 100
Anschlusskabel	1,2 m – 6 mm <sup>2</sup>	1,2 m – 10 mm <sup>2</sup>	1,2 m – 35 mm <sup>2</sup>
Absicherung in Anschlusskabel	30 A	60 A	175 A
Kühlung	temperatur- und lastabhängig		
Schutzfunktionen	Überlast, Übertemperatur, Ausgangskurzschluss, Überspannung, Unterspannung		
Fernsteuereingang	12 V DC / 30 mA		

## 4 Gewährleistung

### Entsorgung



Diese Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Konformitätserklärung:

Das Produkt stimmt mit den Anforderungen aus den folgenden Richtlinien und Normen der Europäischen Union überein:

Richtlinie 2014/30/EU Normen:

DIN EN 61000-6-3, VDE 0839-6-3: 2011/09, (B1:2012-11); DIN EN 61000-6-4; VDE 0839-6-4:2011-09; DIN EN 55022; VDE 0878-22:2011-12, B1:2016-08: (CISPR 22:2008 mod.); DIN EN 55011; VDE 0875-11:2011-04, A1:2015-11; DIN EN 55014-1 VDE 0875-14-1:2012-05, A1:2016-03

DIN EN 61000-6-1 VDE 0839-6-1:2016-05; DIN EN 55014-2 VDE 0875-14-2:2016-01 Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU Normen:

DIN EN 60335-1:2012/A11: 2014; DIN EN 60730-1:2017-05; VDE 0631-1:2017-05 VDE 0631-1:2017-05

ROHS und REACH konform:

DIN EN 50581:2013-02; VDE 0042-12:2013-02, VDE 0042-12:2013-02 (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

### Gewährleistung

Die Firma BÜTTNER ELEKTRONIK GMBH übernimmt bei nachgewiesenem Garantiesanspruch (Kaufbeleg mit Datum) eine 24-monatige Garantie.

Alle innerhalb der Garantiezeit auftretenden Funktionsfehler, die nachweisbar trotz sachgemäßem Gebrauch entstanden sind werden, bis 24 Monate nach Kaufdatum, kostenlos behoben. Zur Durchführung der Garantiarbeiten muss das defekte Gerät für den Hersteller kostenlos an das Werk geschickt werden. Es bleibt dem Hersteller überlassen defekte Teile zu reparieren oder auszutauschen. Die Kosten für den Rückversand werden vom Kunden getragen. Durch die Erbringung von Garantieleistungen tritt keine Verlängerung der ab Kaufdatum eingeräumten Garantiezeit ein.

Von der Garantie ausgeschlossen sind:

- Schäden, die auf Nichteinhaltung der Hinweise in der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind.
- Schäden, die durch Verpolung, Überstrom, Überspannung oder Blitzschlag eingetreten sind.
- Geräte, die von Kundenseite geändert oder Reparaturversuche unternommen wurden.
- Durch die Herstellergarantie wird die gesetzliche Gewährleistungspflicht nicht eingeschränkt. Biten wenden Sie sich im Falle eines Defektes an unsere Hotline oder Ihren Händler.
- Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten.

Copyright © BÜTTNER ELEKTRONIK GMBH 03/20.

---

# Eigene Notizen

---

DE

# Introduction

## Dear customer,

by purchasing of a power line pure sine-wave inverter, you have chosen a quality product from BÜTTNER ELEKTRONIK. The power line inverter series offers easy operation and function with a high-quality pure sinewave output voltage. The inverters are delivered with remote control panel and a 5 m connection cable for manual operation. In addition, the inverter can also be integrated very easy to external control systems. The units therefore offers a signal input for external control. All installation accessories (battery connection cables with fusing) is already included in the scope of delivery.

Please check the contents of the package for completeness immediately when opening. An overview of the scope of delivery can be found on page p. 5.

We hope you enjoy your new power line inverter.

Your BÜTTNER ELEKTRONIK team

## About these Operating instructions

The installation assistance on the following pages, will help you to put your power line pure sinewave inverter into operation – quick and easy.

We have written this manual as comprehensible as possible and kept it as concise as possible.

Please read this guide attentively and carefully.

**Please read this guide attentively and carefully. Pay attention to the safety instructions in particular to ensure proper operation of the device.**

### Warning!



#### Danger!

Warns of dangers to persons, damage to the device or other objects. Injuries or damage may result from improper handling. Failure to do so can lead to serious damage, fire and personal injury!

### Note



#### Tips and tricks

This icon is used to designate tips, which help you to utilize your equipment even easier and more efficient.

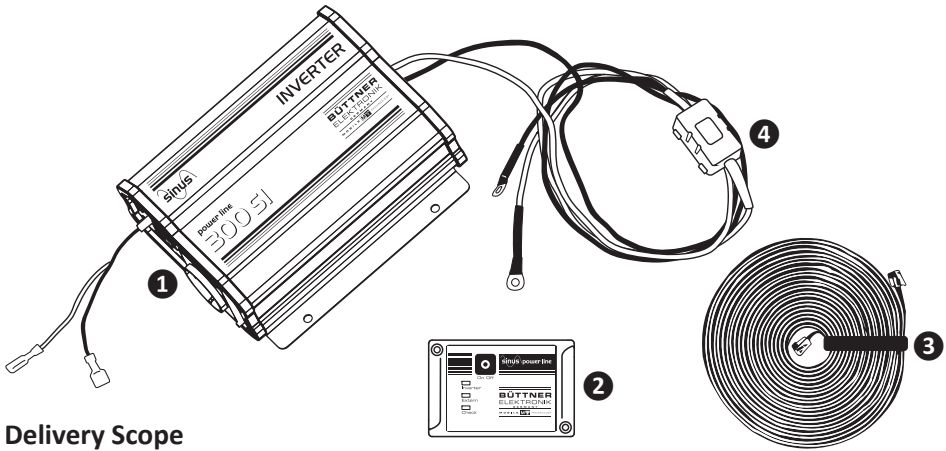
# Table of Content

<b>Introduction</b>	<b>3</b>	Supply of several 230 V consumers or to sockets in fixed installations	<b>12</b>
<b>Table of Content</b>	<b>4</b>		
<b>Scope of Delivery</b>	<b>5</b>	Inverter supply to multiple sockets	<b>13</b>
Device overview	5		
<b>1 General informations</b>	<b>6</b>	Inverter supply to multiple sockets and separate external power input	<b>13</b>
Safety instructions	6		
<b>2 Appropriate use</b>	<b>8</b>	Inverter supply to multiple sockets and external power supply with mains transfer switch	<b>13</b>
Operating voltage / supply voltage	8		
Assembly	8		
Moisture	8		
Battery connection	9		
Grounding connection	9		
Connecting the remote control	10		
Installation remote control	10		
Connecting of remote signal input	10		
Connecting to Output voltage / Mains voltage output	11		
Direct supply of 230 V – consumers at the inverter	11		
		<b>3 Function</b>	<b>14</b>
		Figure of Device Main Switch – Function Indicators LED	<b>14</b>
		Remote control / Remote signal input	<b>14</b>
		LED and acoustic signals	<b>15</b>
		Switching back-on of the inverter / Reset CHECK Display	<b>15</b>
		Device protection	<b>16</b>
		Technical data	<b>16</b>
		<b>4 Warranty</b>	<b>17</b>



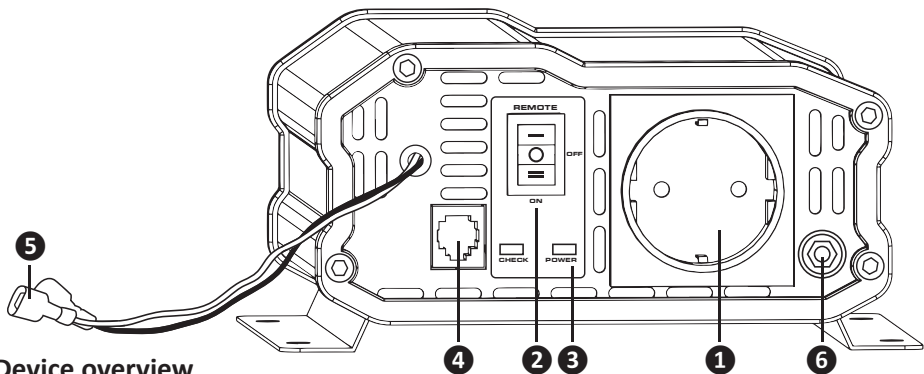
# Scope of Delivery

EN



## Delivery Scope

Quantity	Description
1	power line pure sinewave inverter ①
1	Remote control ②
1	Plug-in connection cable for remote control – inverter, length 5 m ③
1	Power cable including fuse holder and fuse for direct 12 V DC battery assembly, length 1.2m ④
1	User Manual



## Device overview

- ① Output socket 230 V AC voltage, connection of 230 V AC consumers
- ② Main switch – operating mode OFF / ON / REMOTE
- ③ Function indicators / LED - Operating status ON / CHECK
- ④ Plug-in socket - for connection of remote control
- ⑤ Remote signal input + / - for external 12V ON / OFF signal
- ⑥ Grounding terminal

# 1 General Informations

Please read all the following notes carefully before you start operating your new device or starting the installation. Avoid incorrect operation and protect yourself and your device from possible damage caused by improper use. Keep this instruction manual and all other included documentation in a safe place for later consultations.

## Safety instructions

The manufacturer does not accept any liability for damages caused by improper handling and non-compliance with safety precautions or improper installation. Changes to the device may result in a loss of operating license or violation of other legal requirements (e.g. Equipment and Product Safety Law, Electronic Compatibility Law). Upon resale of the conversion, the person responsible for the conversion becomes the manufacturer and is liable accordingly. Furthermore, the manufacturer's warranty is no longer applicable and there may be a loss of warranty rights. The following safety and hazard warnings serve to protect your health not only to protect the device. Read all the following points carefully and completely. In the case of damage to property or personal injury caused by improper handling or non-observance of this manual or of the safety instructions listed here, the warranty/guarantee expires. For consequential damages we are not liable!



- The power line inverter is part of the electrical 230 V AC power installation. Therefore, the prescribed standards and guidelines apply to the installation and any work on this device for 230 V AC installation (DIN VDE 0100 and VDE 0105 and other additional standards and regulations depending on the use and country!).
- Installation, assembly and wiring as well as any work may only be carried out by qualified electrical specialists. In doing so, all the applicable accident prevention regulations must be observed.
- When opening the device, there is a risk of electric shock! Make sure that all connected power sources are turned off and protected against powering back on again.
- Repairs only be carried out by authorized personnel and original spare parts must be used. Deviated spare parts can result in personal injury and damage to property.
- The connection is only permitted with prescribed 12 V DC battery systems with suitable voltage and type and in compliance with the minimum capacity.
- The pre-assembled battery cables must not be shortened or extended with too little cross-section.

# 1 General Informations

- At the inverter output, only devices are allowed to be operated which are designed for 230 V AC / 50 Hz sinewave voltage and their power consumption must not exceed the maximum power of the inverter. Overload may cause damage of the inverter, a fire or an electrical accident.
- In case of damage on the inverter (by transport) or damages on wiring the operation is not permitted.
- Operate the device only indoor and avoid the influence of moisture, dust as well as direct sunlight or other heat radiation.
- Installation in potentially explosive areas such as rooms with inflammable liquids or gases is not permitted.
- If the battery cables need to be extended, it is essential to pay attention to a sufficient cable cross-section. Too low cross-section may cause overheating and cable fire. Check the wiring for damage after installation and secure against tensile stress with suitable counter-measures.
- Cables of 12V DC system voltage and 230 V AC installation are not allowed to be placed in the same installation channel.
- The installation is not allowed inside vehicles with connected positive battery pole to the vehicle body!
- It is to be ensured that there can be no possible contact within the wiring of the 230 V AC voltage and the 12 V DC system voltage. Safety distances for wiring must be strictly followed!
- The device must be installed or stored out of reach of children. Dispose of the packaging after assembly to avoid risk of danger for children !



In order to avoid unnecessary power consumption, the inverter should only be switched on when needed. Do not forget to switch off the inverter with the device switch or the remote control when not needed anymore.

## 2 Appropriate use

### Operating voltage / supply voltage

The power line inverters have been developed for operation on 12 V DC battery systems. For trouble-free operation, the capacity of the used battery must meet the minimum requirements. In addition, the battery must be in perfect condition in order to provide the specified power of the inverter.

Mains consumers connected to the output of the inverter must be approved for 230 V AC / 50 Hz sinewave voltage and must not exceed the maximum power of the inverter.

The system voltage 12V DC applies to the input operating voltage and the external control. This must be adhered and no mains voltage (230 V AC) allowed to be connected to input or output of the inverter.

### Moisture

The inverter must be mounted protected against moisture. The device is generally not suitable for outdoor use.

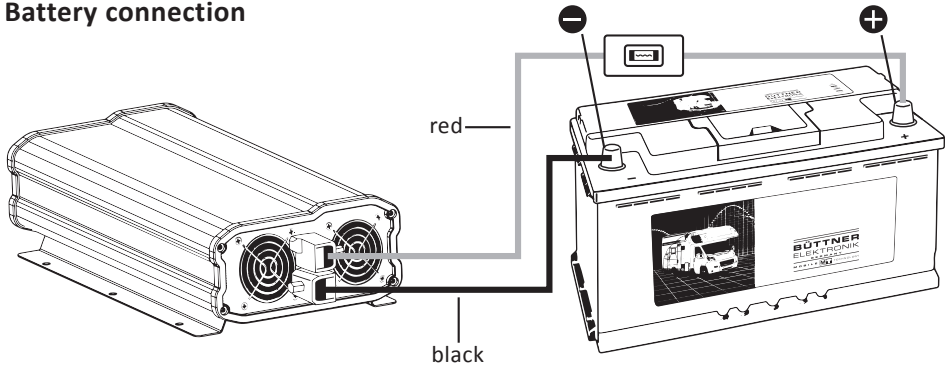
### Assembly

The following instructions apply when choosing the installation location:

- The inverter could be placed in all installation directions.
- Inverter must be installed protected from moisture.
- Inverter must not be installed close to inflammable materials.
- Inverter must be installed not in the area of dust and dirt.
- Installation location for inverter must be well ventilated. Small rooms must have ventilation opening.
- The minimum distance around the inverter should be at least 5 cm.
- The fans on the rear side of the inverter should have a clearance area of minimum 10 cm. Ventilation holes on the front of the device must have free space.
- Ambient temperatures higher than 40 °C (e. g. in engine or proximity to heating, but also direct sunlight) can lead to premature switching off the inverter, although the inverter is not operating with maximum power.
- The mounting surface must have enough strength, be flat and suitable for the assembly with screws.
- The distance to the battery should not be bigger than the connecting cables and should not be extended to minimize losses.

## 2 Appropriate use

### Battery connection



To allow a safe connection of the inverter to battery, switch the main switch to position OFF before you start!

**Battery cables must not be connected to the battery in reverse polarity, otherwise damage to the device may occur!**

First of all, connect the positive cable (red) to the positive pole of the battery. Then connect the minus cable (black) to the negative pole of the battery! The cables must be installed carefully, and all bolted connections must be secured and tightened!

Non-observance may cause fire hazard!

As shown above, the cables of the inverter must be connected in correct polarity on the battery.

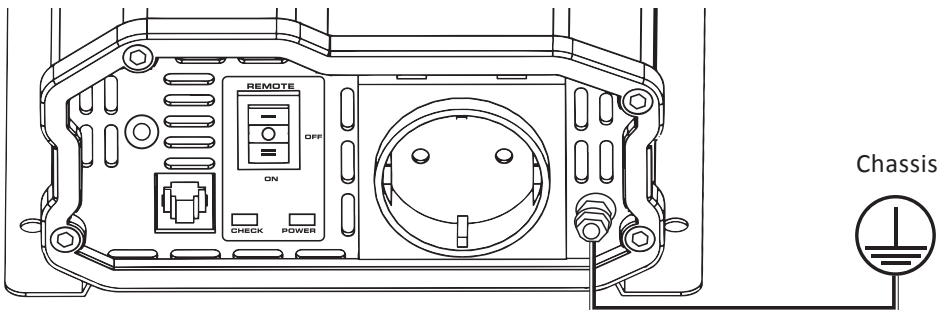
#### Warning!



All pre-assembled screw connectors must be checked again and tightened strongly!

Please also pay attention to screws on the fuse holder! Additionally, check the screws on device connection at 1500 V version!

### Grounding connection



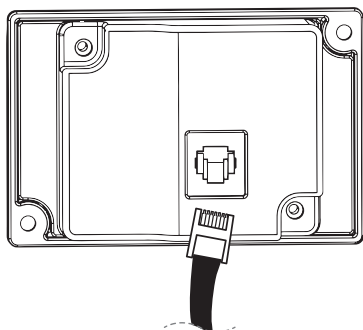
The grounding connection on the inverter should be connected to the body of

vehicle / ground. Use cable cross-section of 4 mm<sup>2</sup>.

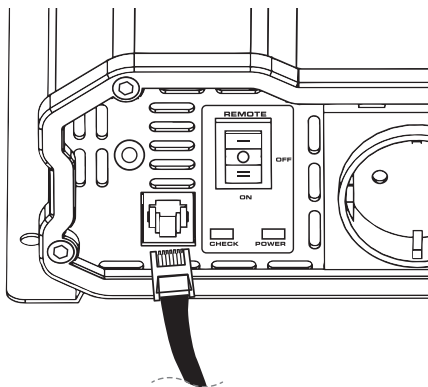
## 2 Appropriate use

EN

### Connecting of the remote control

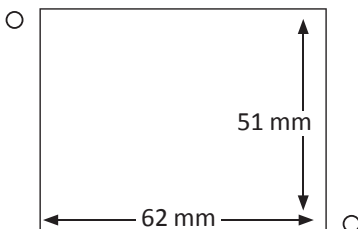
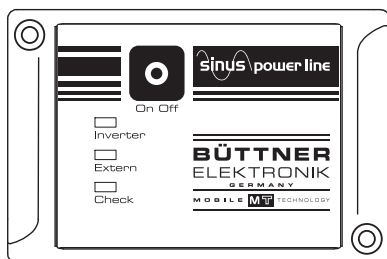


For the comfortable and manual use of the power line inverter, you can use the remote control with included remote



connection cable of 5 m length. The remote connection cable is prepared on both sides for direct plug-in connection.

### Installation of remote control



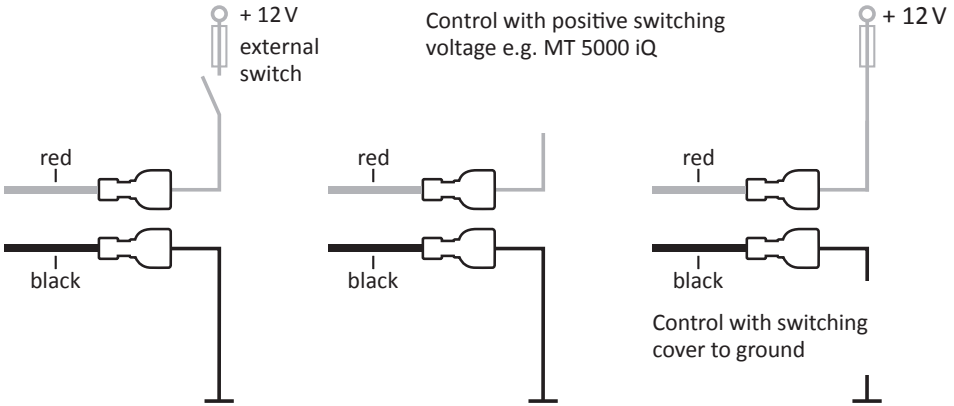
For the mounting of the remote control, a cutout of approx. 51 x 62 mm and installation depth of 20 mm is required.

### Remote control signal input

In addition to the remote control, the powerline inverter has a 12 V control signal input, which allows many different operating modes. In the easiest way this input can be operated with another manual switch, or it allows the connection to an external control system. Activation of the control signal input has higher

priority than the remote control. This means that when the inverter is activated by the control signal input, the device cannot be switched off from the remote control. The connection to the inverter takes place with 6.3 mm cable lugs. The red input cable must be connected to the positive signal voltage.

## 2 Appropriate use



The black signal cable must be connected to battery minus (Ground). Please check above drawings for different applications.

To activate the 12 V signal switching input, the device main switch must be set to REMOTE position.

### Connecting to Output voltage / Mains voltage output

#### Attention!



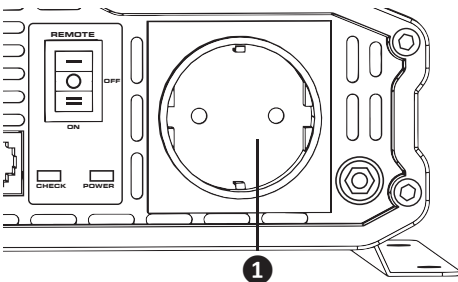
Before any work on the 230 V AC wiring or on the inverter, assure to switch off all voltage connections and check for absence of any voltage on the 230 V AC side! Ensure that there is no accidental switching On of the inverter or plugging in of mains voltage is possible!

#### Warning!



The output of the inverter supplies 230 V AC sinewave voltage of 50 Hz. The contact and touching of this voltage is life-threatening and all safety regulations must be applied similar to local installed mains supplies !

### Direct supply of 230 V consumers at the inverter



All units offer a power outlet **1** or direct connection of the 230 V AC consumer.

#### Warning!



Connected devices with faulty or damaged cables must not be operated on the inverter, represent a potential safety risk and need to be withdrawn from circulation.

## 2 Appropriate use

### Supply of several 230 V consumers or to sockets in fixed installations



Installation of the inverter to multiple consumers or to already installed sockets must comply with all applicable regulations. Valid in particular VDE 0100 and VDE 0105 and other additional standards and regulations depending on their use and country!

The installation may only be carried out by trained specialists, who are familiar with the applicable policies and safety standards. When connecting to already installed sockets, it is important to ensure that no voltage from other sources such as external mains plugin or generator can get to the inverter output. If an optional supply of sockets is either desired from inverters or other sources, a mains supply transfer switch unit must be integrated. The BÜTTNER ELEKTRONIK MT NU 3600 mains supply transfer switch unit perfectly matches this requirement.

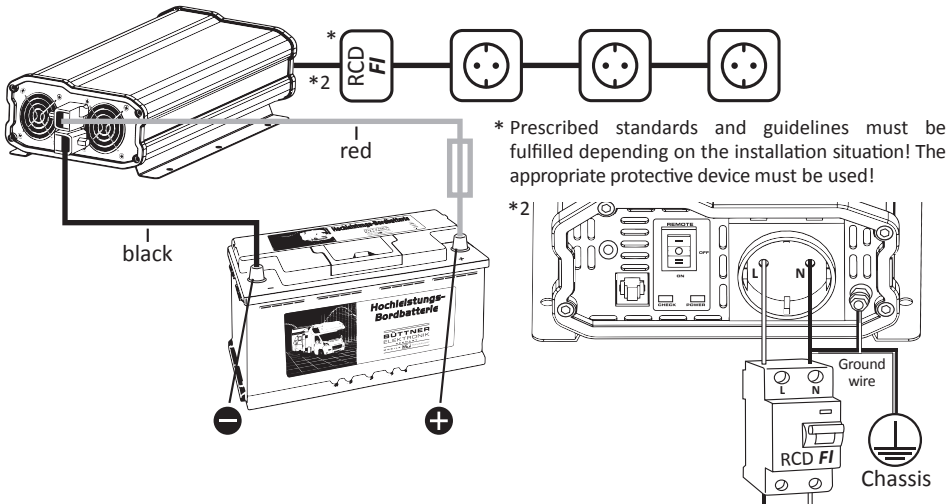
### Warning!



Required protective devices such as personal protection by residual current devices (RCD) are depending on the type of installation and regulations! Installations must therefore only be carried out by trained professionals with the appropriate level of knowledge!

### Attention!

### Inverter supply to multiple sockets



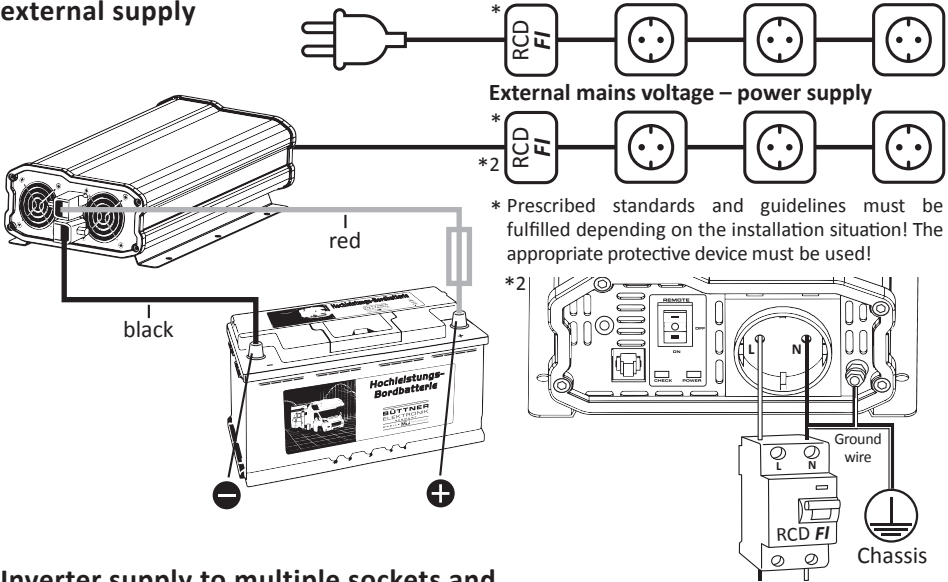
Before any work on the 230 V AC wiring or on the inverter, assure to switch off all voltage connections and check for absence of any voltage on the 230 V AC side! Ensure that there is no accidental switching On of the inverter or plugging in of mains voltage is possible!

### Attention!

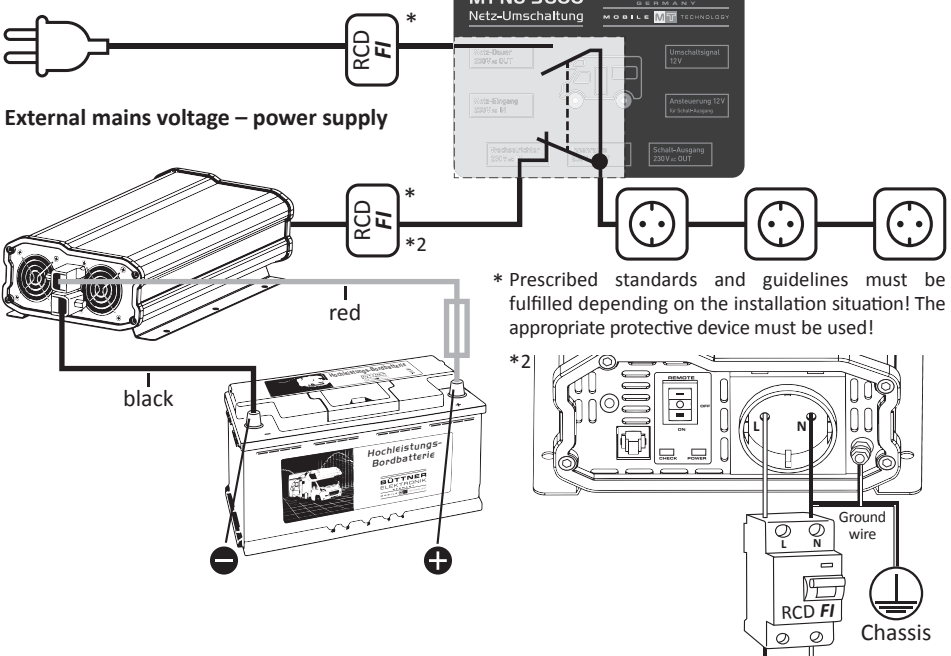


## 2 Appropriate use

### Inverter supply to multiple sockets and separate external supply

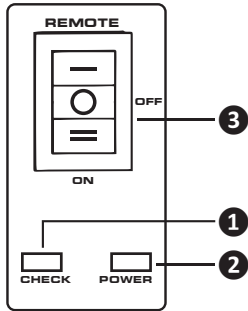


### Inverter supply to multiple sockets and external power supply with mains supply transfer switch



## 3 Function

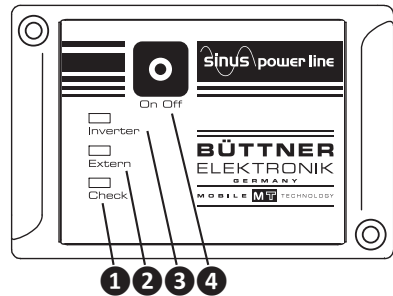
### Figure of Device Switch – Function Indicators LED



The power line inverters use a built in ON / OFF / REMOTE device main switch. This allows to set the function of the inverter. In switch position OFF, the inverter is switched off. Switch position ON will turn on the inverter, independent of a remote signal input or remote-control status. The Remote switch position allows the control of the inverter to be operated from the remote control or the remote signal control input.

The operating status of the inverter is indicated by 2 LEDs on the front of the device. The green LED “POWER” illuminates when the inverter is switched on and 230 V AC voltage is present at the output. The red “CHECK” LED indicates if operation is restricted or has been discontinued.

### Remote control / Remote signal



The supplied remote control is used for manual operation of the inverter when the device main switch is switched to “REMOTE”. With switch button On /Off ④ the inverter can be switched on or off. The green LED “Inverter” ③ illuminates and the 230V AC voltage is present at the output when inverter is in operation. The red LED “Check” ① indicates if the operation is restricted or has been discontinued.

The power line inverter can also be activated from the additional remote signal input when 12V DC control signal is supplied (see upper drawing on page 11).

In this case the LED “Extern” illuminates ② and indicates inverter operation. It is also possible that both LED “Inverter” ③ and “Extern” ② are illuminated.

In this case, the inverter is activated from the remote control and the remote control signal input simultaneously. This is e.g. the case when manually switched on from the remote control and an external control system has also activated the operation of the inverter by means of a program-switched state.

**i** The inverter only stops operation if both control options (remote control switch OFF and control input signal / External) are switched off.

## 3 Function

### LED and acoustic signals

Status	LED Inverter/ Extern	LED Check	Beeper	Output 230 V AC
Inverter Start	ON	ON (1sec)	1 x	ON
Normaler Betrieb	ON	OFF	OFF	ON
Warnung Unterspg.	ON	OFF	2 x / break	ON
Unterspannung	ON	ON	3 x / break	ON
Überspannung	ON	ON	4 x / break	ON
Übertemperatur	ON	ON	5 x / break	ON
Warnung Überlast	ON	OFF	1 x Short / break	ON
Überlast	OFF	ON	continuous	OFF
Kurzschluss	OFF	ON	continuous	OFF

Input parameters	Voltage range	Description
Normal operation	11,5V – 14,0V	
Optimal operation	13,0V – 14,0V	
Warning low-voltage	11,2V – 10,7V	beep 2 x / break
STOP Warning low-voltage	< 10,7V +/-0,2V	Inverter OFF, Beep 3 x / break
RESTART low-voltage	> 12,0V +/-0,2V	Inverter ON
STOP overvoltage	> 15,0V	Inverter OFF, beep 5 x / break voltage > 16 V can cause damage to the device even if it is not in operation!

### Switching back-on of inverter / Reset CHECK display

If the inverter has stopped operation because of one of the previously described reasons, a manual restart can be done. To do so the inverter has to be either switched OFF at the device switch or the On/Off button at the remote control ④ has to be pressed until the red LED is extinguished. After a short waiting time, the inverter can be restarted.

At the reboot the inverter now checks all the input parameters, same as each normal startup. If there is still a parameter over or below the limit values, the start is prevented, and the corresponding status message is shown on LED and Beeper.



In case of overtemperature, wait 5 to 10 minutes for cooling down the device before restart. In case of overload, turn off the load and reduce the connected consumers.


## 3 Function

### Device protection

The inverter is internally protected against damage in the following events:

- Low-voltage: The inverter switches off when the battery voltage drops below the STOP threshold. And re-starts again when the voltage is above the threshold of RESTART.
- Overvoltage: The inverter switches off when the battery voltage is above the STOP threshold.
- And re-starts again when the voltage is below the threshold.
- Overtemperature: The inverter switches off when the internally permissible maximum temperature is exceeded. Only after cooling down and reset the inverter could be restarted.
- Overload: The inverter stops operation and switches off. After short waiting time the inverter starts up again automatically.

### Technical Specification

	MT PL 300 SI	MT PL 600 SI	MT PL 1500 SI
Input Nominal voltage	12 V DC		
Input Voltage range	10,5 – 15 V DC		
Output Nominal voltage	 230 V / AC / 50 Hz / THD <3 %		
Output nominal power	300 W	600 W	1500 W
Overload / 1 second	500 W	1000 W	2600 W
Idle current	0.4 A	0.7 A	0.8 A
Nominal power max. current	30 A	60 A	150 A
Efficiency	87 – 94 %		
Weight approx.	1600 g	2100 g	3600 g
Dimension L x W x H (mm)	220 x 165 x 85	250 x 165 x 85	355 x 175 x 100
Battery cables	1.2 m – 6 mm <sup>2</sup>	1.2 m – 10 mm <sup>2</sup>	1.2 m – 35 mm <sup>2</sup>
Fusing included in battery cable	30 A	60 A	175 A
Cooling	temperature- and load-dependent		
Protection against	Overload, overtemperature, output short-circuit, overvoltage, low-voltage		
Remote control input	12 V DC / 30 mA		

## 4 Warranty

### Disposal



This product may not be disposed with household waste.



Declaration:

The product meets the requirements of the following European Union directives and standards:

Directive 2014/30/EU Standards:

DIN EN 61000-6-3, VDE 0839-6-3: 2011/09, (B1:2012-11); DIN EN 61000-6-4; VDE 0839-6-4:2011-09; DIN EN 55022; VDE 0878-22:2011-12, B1:2016-08: (CISPR 22:2008 mod.); DIN EN 55011; VDE 0875-11:2011-04, A1:2015-11; DIN EN 55014-1 VDE 0875-14-1:2012-05, A1:2016-03

DIN EN 61000-6-1 VDE 0839-6-1:2016-05; DIN EN 55014-2 VDE 0875-14-2:2016-01  
Low Voltage Directive 2014/35/EU Standards:

DIN EN 60335-1:2012/A11: 2014; DIN EN 60730-1:2017-05; VDE 0631-1:2017-05  
VDE 0631-1:2017-05

ROHS and REACH compliant:

DIN EN 50581:2013-02; VDE 0042-12:2013-02, VDE 0042-12:2013-02 (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

### Warranty

The company BÜTTNER ELEKTRONIK GmbH assumes a 24-month warranty in the event of a proven warranty claim (purchase receipt with date).

All functional errors occurring within the warranty period, which are demonstrably caused despite proper use, will be corrected free of charge up to 24 months after the date of purchase. In order to carry out the warranty work, the defective device must be sent to the factory free of charge for the manufacturer. It remains up to the manufacturer to repair or replace defective parts. The costs for the return shipment are to be paid by the customer. Warranty services do not extend the warranty period granted from the date of purchase.

Excluded from the warranty:

- Damages caused by non-compliance with the instructions in the user manual.
- Damage caused by reverse-polarity, overcurrent, overvoltage or lightning.
- Devices that have been modified by the customer or attempted repair.
- The manufacturer's warranty does not limit the statutory warranty. In the event of a defect, please contact our hotline or your dealer.
- Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

All rights, in particular reproduction is reserved.

Copyright © BÜTTNER ELEKTRONIK GMBH 03/20.

---

## Notes

---

EN



MOBILE TECHNIK OHNE KOMPROMISSE



Solarmodule + Kompletanlagen | Überwachungsanzeigen | Bordelektronik  
Bordbatterien + Zubehör | Ladebooster + Ladetechnik | Wechselrichter

**BÜTTNER**  
**ELEKTRONIK**  
GERMANY

MOBILE **MT** TECHNOLOGY

**BÜTTNER ELEKTRONIK GMBH** · Tel.: 0 59 73/9 00 37-0 · Fax: 0 59 73/9 00 37-18  
E-Mail: [info@buettner-elektronik.de](mailto:info@buettner-elektronik.de) · Web: [www.buettner-elektronik.de](http://www.buettner-elektronik.de)