

**Montage- und
Betriebsanleitung**

**Installation and
operating instructions**

DE
EN

SINUS/SINE INVERTER



**Modelle mit Ladegerät
und MPPT-Laderegler**

**Models with Charger
and MPPT-charge controller**

ECTIVE®

Sprachen/Languages

Deutsche Version Seite 1

English Version Page 33

Deutsche Version

Inhaltsverzeichnis

Was ist ein Wechselrichter?	2
Erläuterung zu den Symbolen	3
Lieferumfang	3
Zubehör	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Erklärung zum Wechselrichter	6
Fernbedienung	10
Betriebsbedingungen	14
Allgemeine Sicherheitshinweise zur Installation	17
Wechselrichter in Betrieb nehmen	19
Mögliche Konfigurationen von Batterien	20
Technische Eckdaten	21
Funktionsschemata Ladegerät/MPPT-Solarladeregler	22
Sicherheitsfunktionen	26
Fehler selbst beheben	28
Gewährleistung	31
Entsorgung	32

Was ist ein Wechselrichter?

Ein Wechselrichter ist ein Gerät, welches Gleichspannung in sinusförmige Wechselspannung umrichtet. Im Falle des ACTIVE® Wechselrichters ist die Gleichspannung meist durch eine Batterie gegeben. Der Wechselrichter richtet damit Gleich- in Wechselstrom um. Mit diesem Gerät kann man durch den 230 V-Schuko-Steckdosenausgang lageunabhängig und autark Geräte betreiben, bei denen ein 230 V-Hausnetzanschluss notwendig wäre.

Mit dem ACTIVE® Wechselrichter der CSI-Serie haben Sie mit dem integrierten IUoU Ladegerät zusätzlich die Möglichkeit die Batterien aus denen gespeist wird, wieder aufzuladen.

Mit Geräten der SSI-Serie hat man neben dem Ladegerät zusätzlich die Funktion eines MPPT-Solarladereglers.

Mit dem ECO-Mode ab der CSI150er-/SSI100er-Serie haben Sie zusätzlich die Funktion einer Batterievorrangschaltung. Wird auf ECO-Mode („INV Mode“ bei SSI-Serie) umgeschaltet, wird trotz vorhandenem Netzstrom dieser weder zur Stromversorgung verwendet, noch die Batterie geladen. (ECO-Mode = Energy-Saving-Mode)

Die Batterievorrangschaltung ist so lange aktiv, wie die Batterien eine vorbestimmte Mindestspannung aufweisen (Spannungswerte siehe Tabelle „Sicherheitsfunktionen“ S. 26). Wird dieser Wert unterschritten, kehrt der Wechselrichter bei vorhandenem Landstrom in die Netzvorrangschaltung zurück, um die Batterien nicht zu beschädigen.



CSI-Serie



SSI-Serie

Erläuterung zu den Symbolen

Warnung!

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Achtung!

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann die Funktion des Geräts beeinträchtigen oder zu Schäden am Gerät führen.

Hinweis!

Zusätzliche Information zur Bedienung des Geräts.

Lieferumfang

Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung
1 St.	Wechselrichter	Satz	Passende ATO Sicherungen
1 St.	230 V Kaltgerätestecker	1 St.	Bedienungsanleitung
Satz	passende Batteriekabel		

Dauerleistung	Modell SI-/TSI-	Eingangsspannung	Batteriekabel*	Sicherung/Stück***	Batterie-Kapazität**
300 W	32	12 V	4 mm ² , 1 Satz	35 A × 1	≥50 Ah
	34	24 V	2,5 mm ² , 1 Satz	20 A × 1	≥25 Ah
	38	48 V	2.5 mm ² , 1 Satz	10 A × 1	≥12 Ah
500 W	52	12 V	6 mm ² , 1 Satz	35 A × 4	≥100 Ah
	54	24 V	4 mm ² , 1 Satz	20 A × 4	≥50 Ah
	58	48 V	2.5 mm ² , 1 Satz	10 A × 4	≥25 Ah
1000 W	102	12 V	10 mm ² , 1 Satz	35 A × 4	≥160 Ah
	104	24 V	6 mm ² , 1 Satz	20 A × 4	≥80 Ah
	108	48 V	4 mm ² , 1 Satz	10 A × 4	≥40 Ah

Dauerleistung	Modell SI-/TSI-	Eingangsspannung	Batterie-kabel*	Sicherung/ Stück***	Batterie-Kapazität**
1500 W	152	12 V	10 mm ² , 2 Satz	35 A × 6	≥250 Ah
	154	24 V	6 mm ² , 2 Satz	20 A × 6	≥125 Ah
	158	48 V	4 mm ² , 2 Satz	10 A × 6	≥60 Ah
2000 W	202	12 V	16 mm ² , 2 Satz	35 A × 8	≥320 Ah
	204	24 V	10 mm ² , 2 Satz	20 A × 8	≥160 Ah
	208	48 V	6 mm ² , 2 Satz	10 A × 8	≥80 Ah
2500 W	252	12 V	16 mm ² , 2 Satz	35 A × 10	≥400 Ah
	254	24 V	10 mm ² , 2 Satz	20 A × 10	≥200 Ah
	258	48 V	6 mm ² , 2 Satz	10 A × 10	≥100 Ah
3000 W	302	12 V	16 mm ² , 2 Satz	35 A × 12	≥480 Ah
	304	24 V	10 mm ² , 2 Satz	20 A × 12	≥240 Ah
	308	48 V	6 mm ² , 2 Satz	10 A × 12	≥120 Ah
4000 W	402	12 V	25 mm ² , 2 Satz	35 A × 12	≥640 Ah
	404	24 V	16 mm ² , 2 Satz	20 A × 12	≥320 Ah
	408	48 V	10 mm ² , 2 Satz	10 A × 12	≥160 Ah

* Ein Satz besteht aus einem Pluskabel und einem Minuskabel.

** Empfohlene Gesamtkapazität der Batterien bei gegebener Dauerleistung.

*** Tatsächliche Kombination aus Sicherungen kann abweichen.

Warnung!

Brandgefahr!

Sind 2 Sätze Batteriekabel im Lieferumfang enthalten, sind auch beide Sätze zu montieren. Eine Nichtbeachtung kann leicht zur Überhitzung der überlasteten Kabel führen und einen gefährlichen Kabelbrand verursachen.

Achtung!

Kapazität beachten!

Wird die empfohlene Gesamtkapazität der Batterien unterschritten, kann es zu Leistungseinbußen oder starken Nutzungseinschränkungen durch Spannungseinbrüche kommen.

Achtung!

Auf ausreichende Belüftung achten!

Der Wechselrichter produziert Verlustwärme. Das Gerät ist mit einem thermischen Überlastungsschutz ausgestattet. Bei unzureichender Belüftung kann die Funktion des Wechselrichters beeinträchtigt werden, da sich der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen ausschalten kann.

Zubehör

CSI-Serie

Anzahl	Modell	Bezeichnung
1 St.	CSI50/100er-Serie	Fernbedienung K01
1 St.	ab CSI150er-Serie	Fernbedienung KS03
1 St.	gesamte Serie	3m RJ12 Fernbedienungskabel

SSI-Serie

Anzahl	Modell	Bezeichnung
1 St.	gesamte SSI-Serie	Fernbedienung KS04
1 St.	gesamte Serie	3m RJ12 Fernbedienungskabel

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Warnung!

Brandgefahr!

Die ACTIVE® Wechselrichter der SSI/CSI-Serie sind ausschließlich zur Verwendung in autarken, sogenannten „Off-Grid“-Bereichen, vorgesehen. Verbinden Sie den Wechselrichteranschluss (Steckdose) auf keinen Fall mit einer anderen Wechselspannungsquelle. Bei allen Modellen darf nur der extra dafür vorgesehene AC-Eingang mit einem Stromnetz verbunden werden. Bei Missachtung droht Lebensgefahr und die sofortige Zerstörung des Wechselrichters.

⚠ Achtung!

Der Wechselrichter darf nicht in Fahrzeugen eingesetzt werden, in denen der +Pol mit der Karosserie verbunden ist!

⚠ Achtung!

Eingangsspannung beachten!

Der Wechselrichter darf nur an Spannungsquellen angeschlossen werden, die seiner Bestimmung nach freigegeben sind. 12 V=12 V, 24 V=24 V

Das Verbinden an höhere Spannungen als dies vorgesehen ist, führt zum sofortigen Durchbrennen der Sicherung und kann zur Zerstörung des Wechselrichters führen.

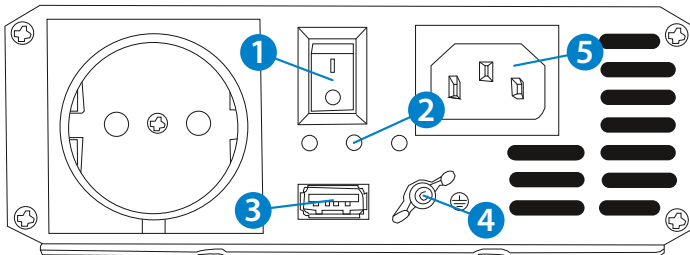
Erklärung zum Wechselrichter

Abbildungen 1 bis 6 zeigen die wichtigsten äußeren Bauteile und Anschlüsse.

👉 Hinweis!

Bitte beachten: Bei 48 V-Modellen ist die USB-Buchse nicht belegt.

Frontansicht: Abbildung 1 CSI30er-Serie



1. Schalter AN/AUS

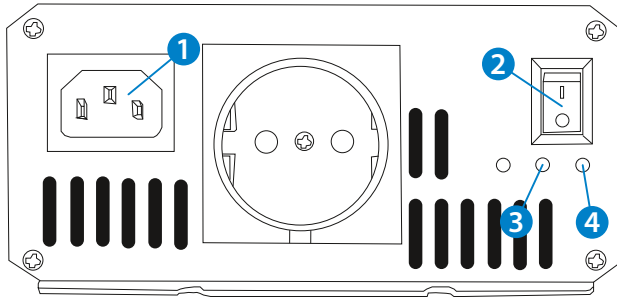
2. LED „Fehler“

3. USB-Buchse

4. Schutzerdung

5. Landstrom

Frontansicht: Abbildung 2
CSI 50er- bis 100er-Serie

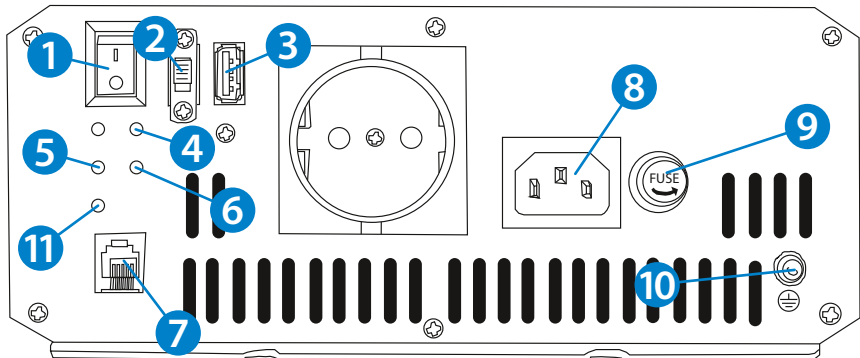


1. Anschluss
Landstrom

2. Gerät AN/AUS
3. LED „Fehler“

4. Ladung über
Landstrom

Frontansicht: Abbildung 3
CSI 150er- bis 250er-Serie

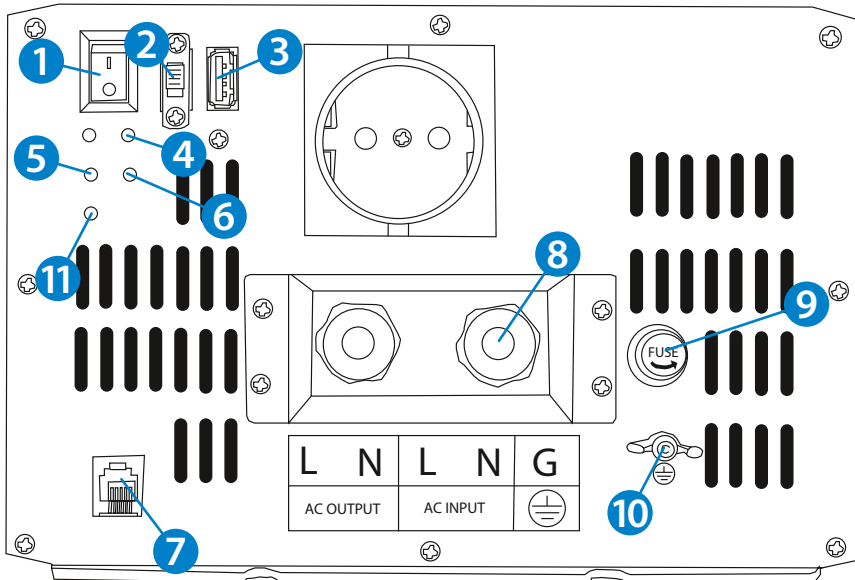


1. Gerät AN/AUS
2. ECO-Mode Schalter
3. USB-Buchse
4. LED „Fehler“
5. Landstrom
angeschlossen

6. Bypass-Funktion
„AN“
7. Anschluss
Fernbedienung
8. Anschluss
Landstrom

9. Sicherung
Landstrom
10. Schutzerdung
11. Ladung über
Landstrom

Frontansicht: Abbildung 4
ab CSI300er-Serie

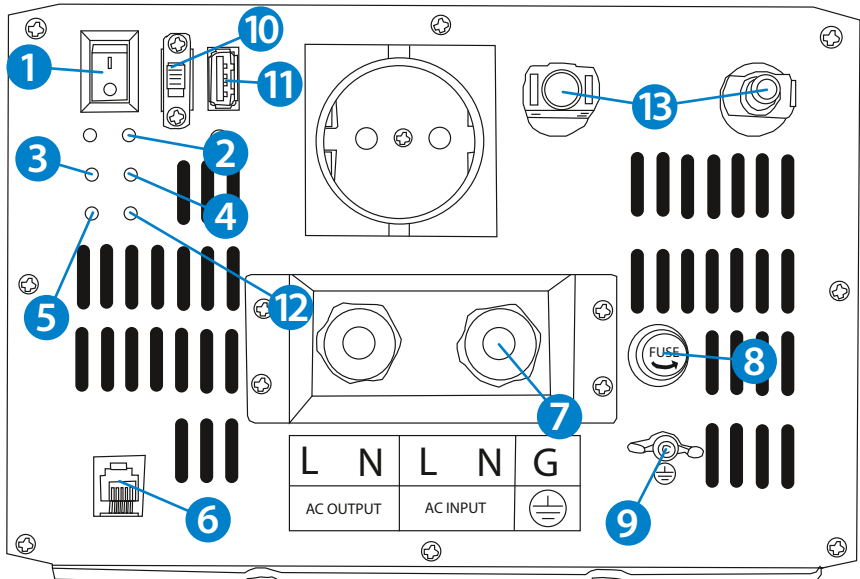


- 1. Gerät AN/AUS
- 2. ECO-Mode Schalter
- 3. USB-Buchse
- 4. LED „Fehler“

- 5. Landstrom
angeschlossen
- 6. Bypass-Funktion
„AN“
- 7. Anschluss
Fernbedienung

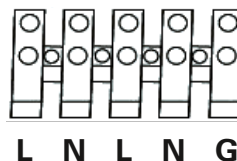
- 8. Anschluss
Landstrom
- 9. nicht belegt
- 10. Schutzerdung
- 11. Ladung über
Landstrom

Frontansicht: Abbildung 5
SSI100er- bis 300er-Serie



- | | | |
|----------------------------|----------------------------|--|
| 1. Gerät AN/AUS | 6. Anschluss Fernbedienung | 10. Schalter UPS-Modus/ Inverter-Modus |
| 2. LED „Fehler“ | 7. Anschluss Landstrom | 11. USB-Buchse |
| 3. Landstrom angeschlossen | 8. nicht belegt | 12. Ladung über Solarstrom |
| 4. Bypass-Funktion „AN“ | 9. Schutzerdung | 13. MC4 Anschluss-stecker Solar |
| 5. Ladung über Landstrom | | |

Frontansicht: Abbildung 6
Terminal für Direktanschluss
(ab CSI300- und SSIer-Serie)



Achtung!

Maximale Leistung der Verbraucher beachten!

Bei Strömen >15 A müssen Verbraucher direkt am Terminal für Direktanschlüsse angebunden werden.

Warnung!

Gefahr eines Stromschlags

Das Gerät ist grundsätzlich mit Sicherheitsmerkmalen ausgestattet, welche gefährliche Stromschläge verhindern sollen.

Um die höchstmögliche Sicherheit im Betrieb zu erreichen, ist es jedoch zwingend notwendig, dass in jedem Fall der Erdungsanschluss des Wechselrichters an einer Schutzerdung (meist grün-gelbes Kabel) angeschlossen wird.

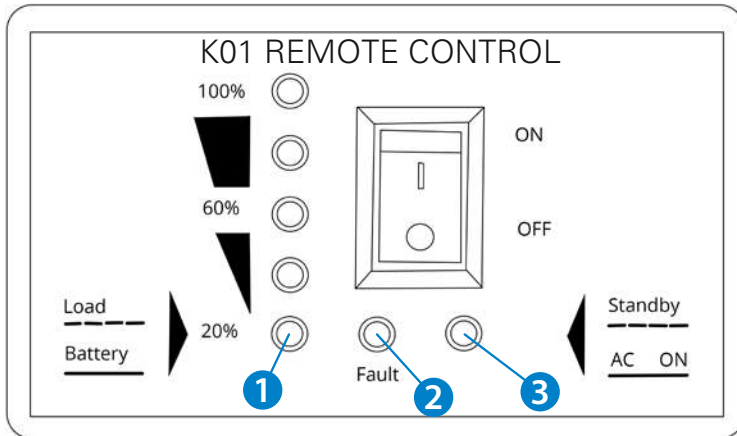
Fernbedienung

Die Fernbedienung wird mittels des drei Meter langen RJ12 Verbindungskabels (auch ISDN-Kabel genannt) verbunden.

Hinweis!

Die Fernbedienung ist parallel zum AN/AUS-Schalter des Wechselrichters geschaltet. Um die Fernbedienung bestimmungsgemäß nutzen zu können, muss der Wechselrichter vorher ausgeschaltet sein.

Frontansicht: Abbildung 7
Multifunktionsfernbedienung K01
 (verfügbar für CSI50er/100er-Serie)



1. Batterie Ladestands-/
Lastanzeige

2. LED „Fehler“
3. Gerät „AN“

Statusanzeige:

- Leistungsanzeige: Blinkt 1x/Sek. Zeigt den Momentanverbrauch der angeschlossenen Verbraucher in 20 %-Schritten.
- Ladestandanzeige: leuchtet dauerhaft. Zeigt die verbliebene Restkapazität der Batterie/n in 20 %-Schritten an.
- Wechselintervall zwischen Ladestand- und Leistungsanzeige beträgt je 8 Sekunden.

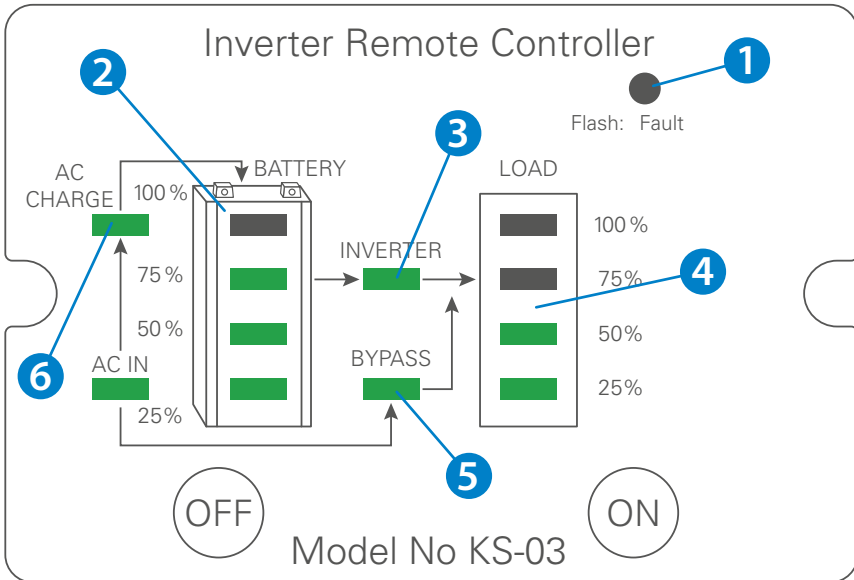
Fehler-LED:

- Leuchtet rot auf sobald ein Fehler auftritt. (siehe Tabelle „Fehler selbst beheben“)

Statusleuchte:

- Standby-Anzeige: Blinkt wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet oder die Leistungsabfrage <5 % beträgt.
- AC ON: Leuchtet dauerhaft, sobald die Leistungsabfrage >5 % beträgt.

Frontansicht: Abbildung 8
Multifunktionsfernbedienung KS03
 (verfügbar ab CSI150er-Serie)



- | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1. Fehler LED | 3. Wechselrichter an | 5. Bypass an |
| 2. Batteriestatus | 4. anliegende Last | 6. Integriertes Ladegerät aktiviert |

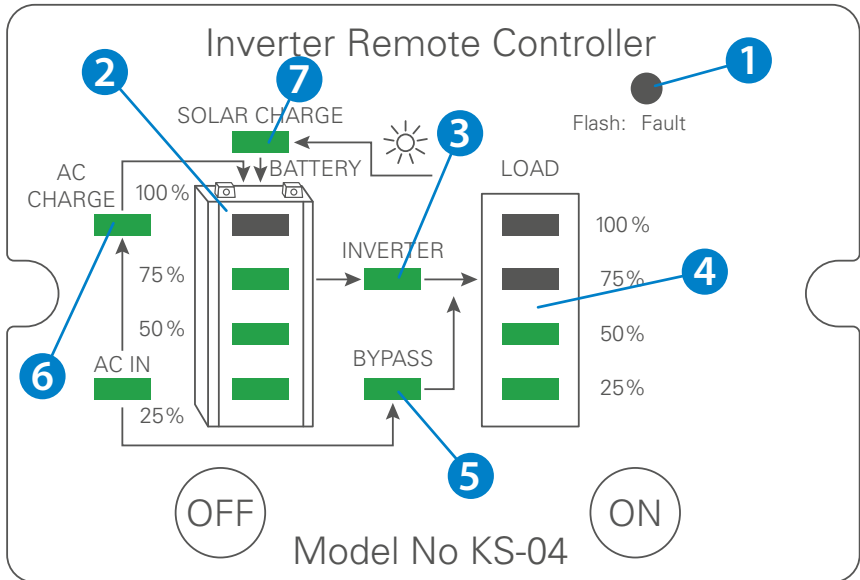
Bypass-Mode: Netzvorrangschaltung aktiviert.

Statusanzeige:

- Ladestandanzeige: blinkt während des Ladevorgangs und leuchtet dauerhaft auf, sobald die Batterie vollständig geladen wurde.

Die Fernbedienung zeigt in zwei Tabellen die momentane Spannung und die im Verhältnis zur Dauerleistung des Geräts prozentuale Auslastung in 25 %-Schritten an.

Frontansicht: Abbildung 9
Multifunktionsfernbedienung KS04
 (gesamte SSI-Serie)



- | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 1. Fehler LED | 4. anliegende Last | 6. Integriertes Ladegerät aktiviert |
| 2. Batteriestatus | 5. Bypass an | 7. Ladung über Solarstrom |
| 3. Wechselrichter an | | |

Bypass-Mode: Netzvorrangschaltung aktiviert.

Statusanzeige:

- Ladestandanzeige: blinkt während des Ladevorgangs und leuchtet dauerhaft auf, sobald die Batterie vollständig geladen wurde.

Die Fernbedienung zeigt in zwei Tabellen die momentane Spannung und die im Verhältnis zur Dauerleistung des Geräts prozentuale Auslastung in 25 %-Schritten an.

Betriebsbedingungen

Alles auf einen Blick

Leistungsabgabe in % der Dauerleistung	120 % – 150 % für 10 Sekunden 150 % – 200 % für 2 Sekunden
Umschaltzeit USV (beide Serien)	<16 ms
Wechselspannung	230 V
	Wechselspannungsschwankungen: max. 10 %
	Frequenz: 50 Hz ± 1 %
Wellenform	Reine Sinuswelle (THD < 4 %) bei Nenneingangsspannung
Batteriearten	Nass, AGM, GEL, Li-Ion (nur mit BMS)

Leerlaufstromaufnahme Ladegerät CSI-Serie

Modell	12 V	24 V	48 V
CSI30er	ca. 0,35 A	ca. 0,18 A	ca. 0,09 A
CSI50er	ca. 0,45 A	ca. 0,23 A	ca. 0,11 A
CSI100er	ca. 0,53 A	ca. 0,27 A	ca. 0,13 A
CSI150er	ca. 0,56 A	ca. 0,28 A	ca. 0,14 A
CSI200er	ca. 0,63 A	ca. 0,32 A	ca. 0,16 A
CSI250er	ca. 0,85 A	ca. 0,43 A	ca. 0,21 A
CSI300er	ca. 0,85 A	ca. 0,43 A	ca. 0,21 A
CSI400er	ca. 0,93 A	ca. 0,47 A	ca. 0,23 A

Leerlaufstromaufnahme Ladegerät SSI-Serie

Modell	12 V	24 V	48 V
SSI100er	ca. 0,5 A	ca. 0,25 A	ca. 0,12 A
SSI150er	ca. 0,65 A	ca. 0,32 A	ca. 0,16 A
SSI200er	ca. 0,8 A	ca. 0,4 A	ca. 0,2 A
SSI250er	ca. 1,0 A	ca. 0,5 A	ca. 0,25 A
SSI300er	ca. 1,2 A	ca. 0,6 A	ca. 0,3 A

Leistung Ladegerät CSI/SSI-Serie

Modell	Leistung Ladegerät
CSI30, CSI50	70 W
CSI50, CSI100	140 W
ab CSI150er- und gesamte SSI-Serie	280 W

Wirkungsgrade

Systemspannung	CSI-Serie	SSI-Serie
12 V	86 % – 90 %	88 % – 92 %
24 V	87 % – 91 %	89 % – 93 %
48 V	88 % – 92 %	90 % – 94 %

Betriebsleistungen MPPT-Laderegler (SSI100er- bis 300er-Serie)

Batteriespannung	12 V	24 V	48 V
Lade-Wirkungsgrad	> 97 %		
Solareingangsspannung	15 – 70 V	24 – 70 V	48 – 70 V
Maximale Leistung	20 A oder max. 550 W		

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	-15°C bis 40°C
Lagertemperatur	-40°C bis 85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % ~ 90 %



Hinweis!

Anlaufströme beachten!

Beachten Sie beim Anschluss von induktiven Geräten (elektrischem Antrieb z. B. Bohrmaschine, Kühlschrank usw.), dass diese zum Anlaufen oft kurzfristig eine 3–10-fach höhere Leistung benötigen als auf dem Typenschild angegeben. Die maximale kurzfristige Leistungsabfrage darf die maximale Leistung des Wechselrichters nicht übertreffen.



Hinweis!

Akustische Signale beachten!

Im Falle einer Überlastung ertönt ein akustisches Signal. Wird die benötigte Leistung nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit auf die maximale Dauerleistung reduziert, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab.



Hinweis!

Leistungseinbußen durch Hitze

Bei Umgebungstemperaturen über 40°C (z.B. bedingt durch heiße Einbauorte oder direkte Sonneneinstrahlung) verringern sich die vorgegebenen Leistungen und die Wirkungsgrade.

Allgemeine Sicherheitshinweise zur Installation

Warnung!

Beschränkter Nutzerkreis

Folgende Personen sollten dieses Produkt nur unter Aufsicht einer weiteren verantwortlichen Person nutzen:

- Personen mit eingeschränkten physischen Fähigkeiten
- Personen mit eingeschränkten geistigen Fähigkeiten
- Personen mit eingeschränkten sensorischen Fähigkeiten.
- Kinder unter 12 Jahren
- Verwenden Sie das Gerät nur für die bestimmungsgemäße Nutzung.
- Verwahren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft erfolgen, die mit allen aktuellen Richtlinien (z.B. VDE-Richtlinien) vertraut ist.

Warnung!

Hinweise zur Installation

- Die Installation des Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal und nur unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften und Richtlinien erfolgen.
- Insbesondere beim Einsatz des Gerätes auf Booten können durch mangelhafte Installationen Korrosionsschäden entstehen. Die Installation sollte daher von geschulten Boots-Elektrikern durchgeführt werden

Warnung!

Wichtige Montagehinweise!

Um Gefährdung insbesondere durch Brandgefahr, Verletzungen und elektrischem Schlag zu vermeiden sind folgende Hinweise zu beachten:

- Verdecken Sie nie die Belüftungs-Ein- bzw. Ausgänge und sorgen Sie für eine allgemein gute Belüftung. Der Einbauort des Wechselrichters muss stets großzügig belüftet sein.
- Montieren bzw. verschrauben Sie den WR nur auf festen Montageflächen.
- Vermeiden Sie das ziehen an Kabeln.

- Halten Sie alle Kabel während der De- und Montage gut fest.
- Verbinden Sie immer zuerst die Eingangsspannung und schalten den WR danach ein.
- Vermeiden Sie direkte lange Sonneneinstrahlung und die Montage in der Nähe von Wärmequellen.
- Vermeiden Sie Staub, Feuchtigkeit und ätzende oder brennbare Stoffe in der Nähe des WR.
- Der WR wird während des Betriebs warm, vermeiden Sie die Nähe zu temperaturempfindlichen Gegenständen.
- Lassen Sie den WR nicht fallen und vermeiden Sie Stöße.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf den WR.
- Verwenden Sie nur und alle mitgelieferten Kabel die im Lieferumfang enthalten sind.
- Öffnen Sie das Gerät auf keinen Fall.
- Nutzen Sie für die Pflege nur trockene Tücher. Schalten Sie den WR vorher aus.
- Schalten Sie den WR während aller Arbeiten vorher aus.
- Benutzen Sie bei scharfkantigen Durchführungen immer Leerrohre oder Kabeldurchführungen
- Verlegen Sie die 230 V-Ausgangsleitung und Gleichspannungszuleitungen nie zusammen im gleichen Leitungskanal.
- Das Gerät ist nur unter Ausschluss jeglicher Beschädigung zu betreiben.
- Die Ein- und Ausgänge der Belüftung sind stets frei zu halten.
- Bei Arbeiten am Gerät ist die Stromversorgung zu unterbrechen.

Wechselrichter in Betrieb nehmen

1. Vergewissern Sie sich, dass der AN/AUS-Schalter des Wechselrichters auf „Aus“ gestellt ist. Sollte es sich bei der Eingangsspannung um ein Versorgungsgerät handeln, schalten Sie auch dieses aus.
2. Verbinden Sie den Wechselrichter über die mitgelieferten Kabel mit der Gleichspannungsquelle.
3. Verbinden Sie das mitgelieferte Netzkabel mit dem Wechselrichter (nur bei Wechselrichtern mit Ladegerät)
4. Schalten Sie den Wechselrichter an.
5. Warten Sie ca. 12 Sekunden, bis der Wechselrichter sich einschaltet.
6. Schalten Sie alle Verbraucher nacheinander an.



Hinweis!

Funkenbildung!

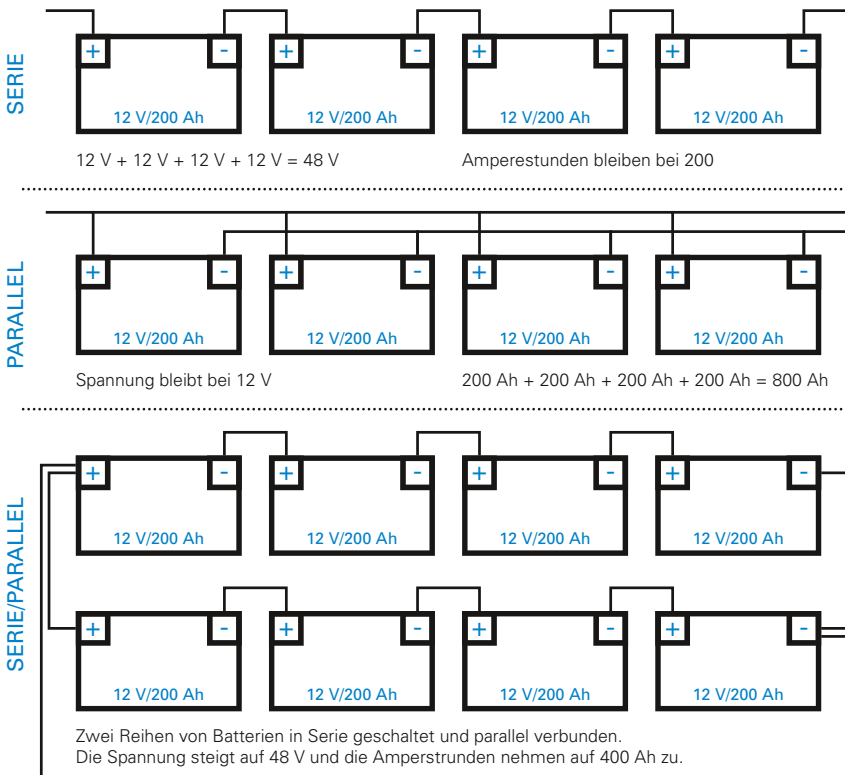
Beim Anschließen der Eingangs-Gleichspannungsquelle kommt es durch die Aufladung der internen Kondensatoren zur Funkenbildung.

Mögliche Konfigurationen von Batterien

Bei der Nutzung von mehreren Batterien, bieten sich je nach Ausführung des Wechselrichters (12V, 24V, 48V) mehrere Konfigurationsmöglichkeiten der Batteriebänke an.

- Reihenschaltungen (Seriell): Spannungen addieren sich, Kapazität bleibt unverändert.
- Parallelschaltungen (Parallel): Kapazitäten addieren sich, Spannung bleibt unverändert.
- Reihen- und Parallelschaltung (Seriell und Parallel): Kapazitäten und Spannungen addieren sich.

Beispiele:



Technische Eckdaten

CSI-Serie

Modell	Leistung	Abmessungen (LxBxH)	Leer gewicht
CSI30	300 W	270 × 150 × 55 mm	2,1 kg
CSI50	500 W	355 × 150 × 75 mm	3,0 kg
CSI100	1000 W	450 × 150 × 75 mm	3,7 kg
CSI150	1500 W	440 × 220 × 90 mm	5,3 kg
CSI200	2000 W	490 × 220 × 90 mm	6,5 kg
CSI250	2500 W	490 × 220 × 90 mm	7,3 kg
CSI300	3000 W	490 × 220 × 150 mm	9,5 kg
CSI400	4000 W	490 × 220 × 150 mm	10,5 kg

SSI-Serie

Modell	Leistung	Abmessungen (LxBxH)	Leer gewicht
SSI100	1000 W	380 × 220 × 150 mm	5,5 kg
SSI150	1500 W	440 × 220 × 150 mm	6,5 kg
SSI200	2000 W	490 × 220 × 150 mm	8,5kg
SSI250	2500 W	520 × 220 × 150 mm	9,0 kg
SSI300	3000 W	490 × 220 × 150 mm	10,5 kg

Funktionsschemata Ladegerät/MPPT-Solarladeregler

Allgemeine Informationen zur Ladefunktion

Alle Wechselrichter mit Ladegerät verfügen über eine integrierte Netzvorrangschaltung. Wird der mitgelieferte Netzstecker (230 V) an ein Haushaltsnetz angeschlossen, wird das Haushaltsnetz aus wirtschaftlichen Gründen vorrangig behandelt, der Wechselrichter fungiert somit nur als Verlängerung der Stromleitung. Geräte am Wechselrichter-Ausgang können dann auch im ausgeschalteten Zustand betrieben werden.

Ist der Wechselrichter auf „AN“ gestellt und wird die Verbindung zum Haushaltsnetz getrennt, schaltet der Wechselrichter innerhalb von 16 ms auf den Inverterbetrieb um. Somit ist eine nahezu unterbrechungsfreie Stromversorgung garantiert.

Mit dem ECO-Mode ab der CSI150er-/SSI100er-Serie haben Sie zusätzlich die Funktion einer Batterievorrangschaltung. Wird auf ECO-Mode umgeschaltet, wird trotz vorhandenem Netzstrom dieser weder zur Stromversorgung verwendet, noch die Batterie geladen. (ECO-Mode = Energy-Saving-Mode)

Wechselrichter mit integriertem Ladegerät verfügen über eine 3-Stufen IUoU Ladekennlinie (Hauptladung (Bulk), Restladung (Absorption), Ladungserhaltung (Float)), mit der Sie die Batterien bei einer vorhandenen Landstromverbindung laden können.

Erklärung der Ladephasen (nur CSI30er-Serie)

Bei der CSI30er-Serie werden die angeschlossenen Batterien permanent mit einer IUoU-Ladekennlinie vollständig bis zur Erhaltungsladespannung von 13,8 V geladen und verbleiben dann in dieser Phase. Eine Überladung ist somit ausgeschlossen.

Erklärung der Ladephasen ab CSI50er- und SSI-Serie

Sowohl das integrierte Ladegerät als auch der MPPT-Solarladeregler der SSI-Serie laden mit einer vollautomatischen 3-Stufen-IUoU-Ladekennlinie, die in folgenden Punkten beschrieben ist.

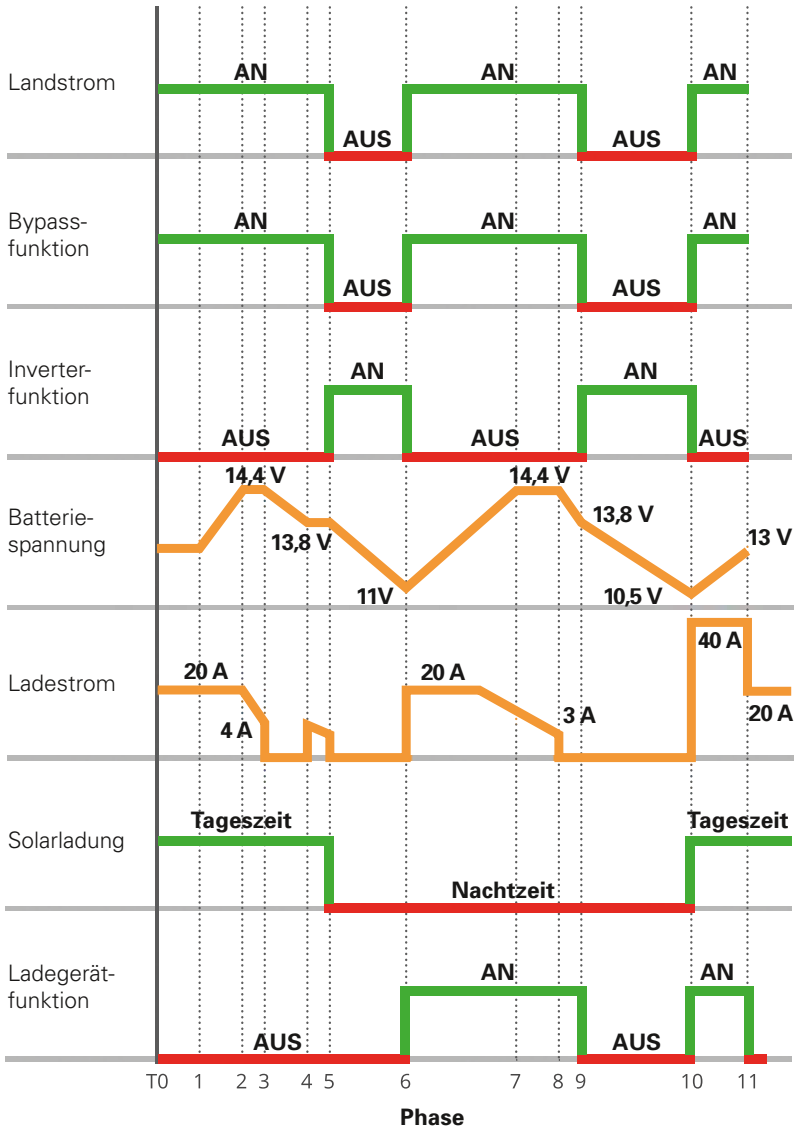
Hauptladung (Bulk): Die Batterie wird bei gleichmäßiger Stromstärke und vorsichtig steigender Spannung bis zu einem vordefinierten Maximalspannungswert geladen, bis 80 % der Gesamtladung erreicht wurden.

Restladung (Absorption): Die Batterie wird durch gleichbleibende Spannung und schrittweise fallende Ströme vollständig von 80 % bis 14,4 V* auf 100 % Kapazität geladen. Durch den schrittweise abfallenden Strom wird sichergestellt, dass die Klemmspannung während der Vollladung nicht zu hoch wird.

FLOAT (Ladungserhaltung): Die Batterie wird gleichmäßig bei 13,8 V* (12 V*-Modell)/27,6 V* (24 V*-Modell) „Erhaltungsspannung“ gehalten, ohne die Batterie zu überladen oder Sie zu schädigen. Die Spannung in diesem Modus wird permanent kontrolliert. Sobald die Spannung der Batterie auf eine vordefiniertes Niveau fällt, wird die Batterie durch eine Impulsladung wieder bis auf 100 % geladen und so ständig zwischen 95 % und 100 % Ladezustand gehalten. Dieser Zyklus wiederholt sich bedarfsgerecht und wirkt sich so positiv auf die Lebensdauer der Batterie aus.

*jeweils für 12 V Batterie, (für 24 V: doppelter Wert, bei 48 V: vierfacher Wert)

Funktionsschema SSI-Serie (am Beispiel eines 12 V-Gerätes)



Inverter Mode:

Wird auf Inverter-Modus geschaltet, werden trotz vorhandenem Landstrom, die Batterien nicht geladen. Wird der Wechselrichter ausgeschaltet, wird bei vorhandenem Landstrom immer über das Ladegerät geladen.

UPS MODE:

T0–T1: (Bypass-Strom)

Wird das System gestartet und Landstrom ist vorhanden, startet der Bypass-Modus automatisch, der Inverter Modus ist deaktiviert und alle Verbraucher werden über Landstrom versorgt. Solange die Batteriespannung $>11\text{ V}^*$ beträgt, ist das Integrierte Ladegerät in dieser Phase deaktiviert. Es wird nur über Solarstrom geladen.

T1–T5: (Laden mit Solarstrom)

Der Solarstrom lädt die Batterie/n bis mit einer IUoU (max. $14,4\text{ V}^*$) Kennlinie und verbleibt danach in einer Erhaltungsladespannung von $13,8\text{ V}^*$.

T5–T6: (USV-Funktion/Inverterfunktion)

Wird die Landstromversorgung gekappt und es ist kein Solarstrom vorhanden, wird automatisch von Bypass-Funktion auf die Inverter-Funktion umgeschaltet. Durch den Wegfall von Solar- und Landstrom werden nur die Batterien zur Stromversorgung belastet und höchstens bis auf 11 V^* heruntergeladen.

T6–T9: (Laden mit Ladegerät)

Sobald Landstrom wieder vorhanden ist, wird sofort auf den Bypass-Modus umgeschaltet und die Batterien werden umgehend durch das integrierte Ladegerät geladen. Solange kein Solarstrom, jedoch Landstrom vorhanden ist, werden die Batterien bis auf 100 % geladen.

T9–T11: (Tiefentladung von Batterien z.B bei Notsituation)

Wird unter Ausschluss von Solarstrom (z.B in der Nacht) die Landstromverbindung ein 2. Mal getrennt und es muss wieder auf Inverter-Modus umgeschaltet werden, werden die Batterien bei vorhandenen Verbrauchern bis auf $10,5\text{ V}^*$ heruntergeladen und dann getrennt.

T10–T11: (Simultanes Laden nach Notsituation)

Ist der vorhergehende Fall eingetreten (Entladung bis auf $10,5\text{ V}^*$) wird bei Vorhandensein von Solar- als auch Landstrom (z.B. wenn wieder Tageslicht vorhanden ist) sowohl mit Land- als auch mit Solarstrom zusammen geladen um einer Schädigung der Batterien möglichst schnell vorzubeugen, bis eine Spannung von 13 V^* erreicht wird. Danach wird nur noch mit Solarstrom weiter geladen.

*jeweils für 12 V Batterie, (für 24 V: doppelter Wert, bei 48 V: vierfacher Wert)

Sicherheitsfunktionen



Hinweis!

Erneutes Einschalten erforderlich!

Der Wechselrichter ist mit einer Vielzahl von Sicherheitsfunktionen ausgestattet um den Wechselrichter sowie alle verbundenen Bauteile wie z.B. die Batterie zu schützen.

Der Wechselrichter ist unter Anderem mit einem thermischen und elektrischen Unter- bzw. Überspannungsschutz ausgestattet. Bei einer Über- bzw. Unterschreitung der geforderten Werte schaltet sich das Gerät selbstständig ab und muss vor der Wiederinbetriebnahme über den ON/OFF Schalter aus- und nochmals eingeschaltet werden.

In folgenden Fällen schaltet der Wechselrichter selbstständig ab:

- Innentemperatur zu hoch
- Geforderte Leistung zu hoch
- Eingangsspannung ist entweder zu hoch oder zu niedrig.

Grund	12 V	24 V	48 V	Aktion
Drohende Unter- spannung	10.8V±0.2V	21.6V±0.4V	43.2V±0.8V	2x Signalton + rote LED leuchtet 2x alle 8 Sek., Wechselrichter arbeitet weiter
Absolute Unter- spannung	10.2V±0.2V	20.4V±0.4V	40.8V±0.8V	3x Signalton + rote LED leuchtet 3x alle 8 Sek., automatische Abschaltung
Über- spannung	15.5V±0.2V	31.0V±0.4V	62.0V±0.8V	4x Signalton + rote LED leuchtet 4x alle 8 Sek., automatische Abschaltung
Überhitzung	Innentemperatur >75°C			5x Signalton + rote LED leuchtet 5x alle 8 Sek., automatische Abschaltung

Grund	12 V	24 V	48 V	Aktion
Überbelastung durch Verbraucher	Unabhängig vom Typ			rote LED blinkt konstant bis Fehler beseitigt und Gerät neu eingeschaltet wird
Kurzschluss Verbraucher	Unabhängig vom Typ			rote LED blinkt konstant bis Fehler beseitigt und Gerät neu eingeschaltet wird
Verpolung (vertauschen der Batteriekabel)	Unabhängig vom Typ			Sicherungen brennen durch
Unterspannung ECO-Mode	11V±0.2V	22V±0.4V	44V±0.8V	Rückkehr zur Netzvorrangschaltung



Hinweis!

Haftungsausschluss

Schäden durch Verpolungen und Kurzschlüsse sind von der Haftung ausgeschlossen.

Fehler selbst beheben

Symptom	mögliche Ursache	Lösung
<ul style="list-style-type: none"> • WR eingeschaltet • Status-LED leuchtet nicht • Kein akustisches Signal • Keine Ausgangsspannung 	Es liegt keine Spannung am Eingang an.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Batteriespannung 2. Überprüfen Sie die Eingangssicherungen 3. Überprüfen Sie alle Verbindungen zur Batterie
	Durchgebrannte Sicherungen durch Verpolung (Achtung: eine Verpolung kann trotz Sicherung zur Beschädigung des WR führen)	Tauschen Sie die durchgebrannten Sicherungen aus und schließen die Kabel richtig an. Sollte der WR nach dem Tausch nicht funktionieren, wurde er vermutlich beschädigt. Rufen Sie den Support an!
Akustisches Signal tönt einmalig auf.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbindung zu Verbrauchern abgerissen 2. Kurzschluss an Verbrauchern 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbindung überprüfen 2. Auf Kurzschluss überprüfen
Akustisches Signal ertönt 2x und rote LED blinkt 2x alle 8 Sekunden	Drohende Unterspannung erreicht (siehe Tabelle)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ladestand der Batterie prüfen, ggf. Nachladen 2. Batteriekabel auf Kompatibilität prüfen, ggf. höhere Querschnitte verwenden 3. Leitende Teile(z.B. Kabel, Polklemmen, Kabelschuhe) auf Beschädigungen überprüfen.

Symptom	mögliche Ursache	Lösung
Akustisches Signal ertönt 3x und rote LED blinkt 3x alle 8 Sekunden	Absolute Unterspannung erreicht (siehe Tabelle)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ladestand der Batterie prüfen, ggf. Nachladen 2. Batteriekabel auf Kompatibilität prüfen, ggf. höhere Querschnitte verwenden 3. Leitende Teile(z.B. Kabel, Polklemmen, Kabelschuhe) auf Beschädigungen überprüfen.
Akustisches Signal ertönt 4x und rote LED blinkt 4x alle 8 Sekunden	Zu hohe Eingangsspannung (siehe Tabelle)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spannung überprüfen 2. Ladespannung des Batterieladegeräts überprüfen 3. Auf ungewünschte Spannungsquellen überprüfen
Akustisches Signal ertönt 5x und rote LED blinkt 5x alle 8 Sekunden	Wechselrichter ist Überhitzt	<p>Funktion des Lüfters überprüfen, falls defekt, Support anrufen</p> <p>Lüftungsein- bzw. Ausgänge auf Freigängigkeit überprüfen</p> <p>Überprüfen ob genug kühle Umgebungsluft vorhanden ist.</p> <p>Leistung reduzieren</p>
Rote LED blinkt permanent	Maximale kurzfristige Leistungsabgabe wurde erreicht	<p>WR ausschalten</p> <p>Leistung reduzieren</p> <p>WR kühlen</p>

Zusätzliche mögliche Fehler bei Wechselrichtern mit integriertem Ladegerät

Symptom	mögliche Ursache	Lösung
Ladegerät funktioniert nicht	Parameter der Eingangsspannung sind außerhalb der Toleranz	Eingangsquelle auf richtige Spannung und Frequenz prüfen
Ladegerät liefert nur niedrige Ströme.	Niedrige Eingangsspannung Eine oder mehrere Batterien nicht angeschlossen/defekt	Verwenden Sie richtige Wechselspannungen Überprüfen Sie alle Verbindungen
Keine Ladefunktion, trotz Landstromverbindung	1. Eine oder mehrere Batterien defekt 2. Batteriesicherung defekt 3. Batterieleitung defekt oder beschädigt 4. Ladegerät defekt	1. Batterien überprüfen, ggf. austauschen 2. Sicherung überprüfen und ggf. austauschen 3. Kabel überprüfen und ggf. austauschen 4. Hersteller/Händler kontaktieren

Achtung!

Fehlerquellen sofort beseitigen!

Vergewissern Sie sich, dass die Fehlerquelle beseitigt wurde. Mehrmaliges einschalten bei noch vorhandenen Problemen, kann das Gerät zerstören.

Insbesondere Kurzschlüsse und Verpolungen sind in jedem Fall zu vermeiden, da diese trotz Absicherung das Gerät zerstören können.

Gewährleistung

Es gilt grundsätzlich die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Wenden Sie sich bei einer Beanstandung bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land oder an die jeweilige Verkaufsstelle.

Um eine schnellstmögliche Gewährleistungsbearbeitung zu erreichen, müssen Sie folgende Informationen mitsenden.

- Eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum
- Eine Reklamationsbegründung oder eine Fehlerbeschreibung.



Hinweis!

In folgenden Fällen ist die Haftung für Schäden ausgeschlossen:

- Beschädigungen des Geräts durch Überspannungen und mechanische Einflüsse
- Montage- und Anschlussfehler
- Verwendung des Geräts für andere Zwecke als beschrieben
- Bauliche Veränderungen am Gerät ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers

Entsorgung



Bitte führen Sie das gesamte Verpackungsmaterial der fachgerechten Entsorgung bzw. dem Recycling zu.

Das Elektroggesetz [ElektroG] regelt in Deutschland das Inverkehrbringen, die Entsorgung und die Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten.



Hinweis!

Bitte wenden Sie sich bei Außerbetriebnahme des Gerätes an das nächste Recyclingcenter bzw. an Ihre Verkaufsstelle und lassen Sie sich über die aktuellen Entsorgungsvorschriften informieren

English Version

Index

What is an inverter? . . . . .	.34
Explanation of symbols . . . . .	.35
Scope of supply . . . . .	.35
Equipment. . . . .	.37
Intended use . . . . .	.37
Explanation of the inverter . . . . .	.38
Remote control . . . . .	.42
Operating conditions . . . . .	.46
General safety instructions and installation notes . . . . .	.49
Commissioning of the inverter . . . . .	.51
Possible configurations of batteries . . . . .	.52
Technical information . . . . .	.53
Functional diagrams of charger/MPPT-solar charge controller . . . . .	.54
Safety features . . . . .	.58
Self error correction. . . . .	.60
Guarantee . . . . .	.63
Disposal . . . . .	.64

What is an inverter?

An inverter is a technical device to invert d.c. voltage into sinusoidal alternating voltage. In the case of the ECTIVE® inverter the d.c. voltage is usually provided by a battery. In this way, the inverter inverts direct into alternating current. The 230 V grounded protected contact socket of the inverter allows to operate electronic devices independant of position and autonomously, which usually need a 230 V a domestic power supply.

With the integrated IUoU charger of the ECTIVE® inverter CSI-series, you have the possibility to recharge the used batteries.

Devices of the SSI-series have an MPPT solar charge controller in addition to the original charger.

ECO-Mode: With the ECO-Mode from CSI150/SSI100-series you have the additional function of a battery priority circuit. When the ECO-Mode („INV Mode“ for SSI-series) is switched on and AC-Power is available, the battery does not use the AC power and the batteries will not be charged. (ECO-Mode = Energy-Saving-Mode)

The battery priority function is active as long as the battery voltage is over the certain “cut off”-battery voltage (voltage values see the chart “safety features” on page 58). If this value is deceeded and the shore power is still connected, the inverter returns to mains priority circuit to avoid battery damages.



CSI-Serie



SSI-Serie

Explanation of symbols

Warning!

Failure to comply with these instructions could result in death or serious injury

Caution!

Failure to comply these instructions can cause functional impairment or damage of the device.

Please note!

Further information for the operation of the device.

Scope of supply

Number	Designation	Number	Designation
1 Unit	Inverter	Set	Suitable ATO fuse
1 Unit	230 V cold-device plug	1 Unit	Operating instructions
Set	Suitable battery cable		

Contin- uous output	Model SI-/TSI	Input voltage	Battery cabel*	Fuse/ Unit***	Battery capacity**
300 W	32	12 V	4 mm ² , 1 set	35 A × 1	≥50 Ah
	34	24 V	2,5 mm ² , 1 set	20 A × 1	≥25 Ah
	38	48 V	2.5 mm ² , 1 set	10 A × 1	≥12 Ah
500 W	52	12 V	6 mm ² , 1 set	35 A × 4	≥100 Ah
	54	24 V	4 mm ² , 1 set	20 A × 4	≥50 Ah
	58	48 V	2.5 mm ² , 1 set	10 A × 4	≥25 Ah
1000 W	102	12 V	10 mm ² , 1 set	35 A × 4	≥160 Ah
	104	24 V	6 mm ² , 1 set	20 A × 4	≥80 Ah
	108	48 V	4 mm ² , 1 set	10 A × 4	≥40 Ah

Continuous output	Model SI-/TSI	Input voltage	Battery cabel*	Fuse/ Unit***	Battery capacity**
1500 W	152	12 V	10 mm ² , 2 sets	35 A × 6	≥250 Ah
	154	24 V	6 mm ² , 2 sets	20 A × 6	≥125 Ah
	158	48 V	4 mm ² , 2 sets	10 A × 6	≥60 Ah
2000 W	202	12 V	16 mm ² , 2 sets	35 A × 8	≥320 Ah
	204	24 V	10 mm ² , 2 sets	20 A × 8	≥160 Ah
	208	48 V	6 mm ² , 2 sets	10 A × 8	≥80 Ah
2500 W	252	12 V	16 mm ² , 2 sets	35 A × 10	≥400 Ah
	254	24 V	10 mm ² , 2 sets	20 A × 10	≥200 Ah
	258	48 V	6 mm ² , 2 sets	10 A × 10	≥100 Ah
3000 W	302	12 V	16 mm ² , 2 sets	35 A × 12	≥480 Ah
	304	24 V	10 mm ² , 2 sets	20 A × 12	≥240 Ah
	308	48 V	6 mm ² , 2 sets	10 A × 12	≥120 Ah
4000 W	402	12 V	25 mm ² , 2 sets	35 A × 12	≥640 Ah
	404	24 V	16 mm ² , 2 sets	20 A × 12	≥320 Ah
	408	48 V	10 mm ² , 2 sets	10 A × 12	≥160 Ah

* One set contains one positive and one negative wire.

** Recommended capacity of the batteries during permanent power.

*** Actual combination of fuses may differ.

Warning!

Fire hazard!

If 2 sets of battery cables included the scope of delivery, the two of them have to be installed. Failure to comply the instructions can easily cause an overheating of the overloaded cables and even dangerous cable fires.

Caution!

Please note the capacity!

An underrun of the recommended battery capacity can cause a loss of performance or serious use restrictions as a result of voltage drops.

Caution!

Please respect a sufficient ventilation!

The inverter produces heat loss. The device is equipped with a thermal overload protection. An insufficient ventilation can affect the function of the inverter, because the inverter can shut itself down for safety reasons.

Equipment

CSI-series

Number	Model	Designation
1 unit	CSI50/100-series	Remote K01
1 unit	from CSI150-series	Remote KS03
1 unit	total series	3m RJ12 remote cable

SSI-series

Number	Model	Designation
1 unit	total SSI-series	Remote KS04
1 unit	total series	3m RJ12 remote cable

Intended use

Warning!

Fire hazard!

The ACTIVE® inverter of the SSI/CSI-series are generally build for so called “Off-Grid“-Systems and should only be used autonomously. Do not connect the inverter output (socket) with an other voltage source. All models should be connected with a power supply only through the provided AC-input. Disregarding this advice is life threatening and will destroy the inverter immediately.

⚠ Caution!

The inverter should not be used in vehicles, in which the +pole is connected to the chassis.

⚠ Caution!

Please mind the input voltage!

The inverter should only be connected to voltage sources which correspond to following provisions. 12 V=12 V, 24 V= 24 V

If connected to a higher voltage source the fuse can immediately blow and destroy the inverter.

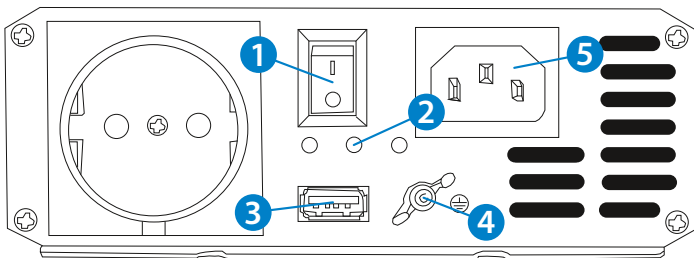
Explanation of the inverter

Illustrations 1 to 6 show the most important external components and connections.

👉 Please note!

The USB port is not used for 48V models.

Front view: Illustration 1 CSI30-series



1. on/off button

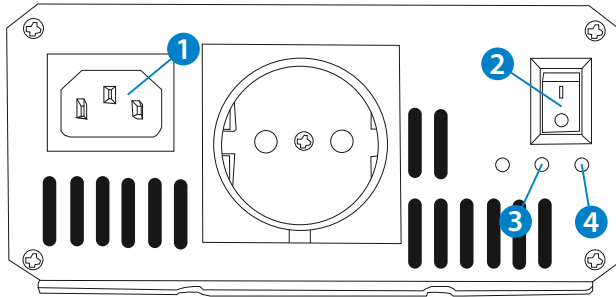
2. LED "Error"

3. USB Port

4. protective earthing

5. shore power
connected

Front view: Illustration 2
CSI 50- to 100-series

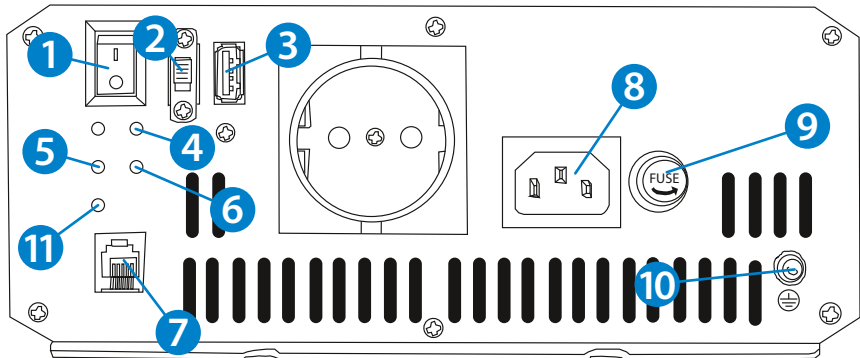


1. shore power connection

2. on/off button
3. LED "Error"

4. charging via shore power

Front view: Illustration 3
CSI 150- to 250-series

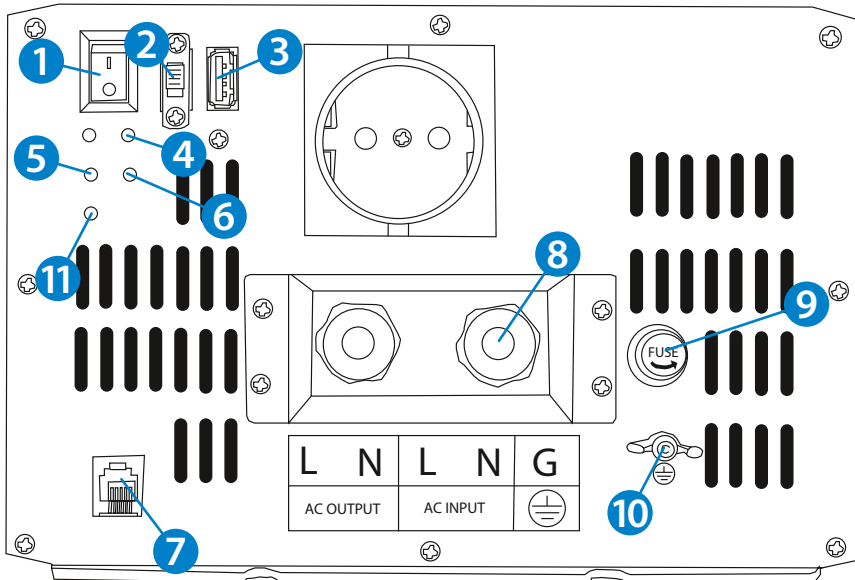


1. on/off button
2. switch for ECO-mode
3. USB port
4. LED "Error"
5. shore power connected

6. bypass function "on"
7. remote control connection
8. shore power connection
9. shore power fuse

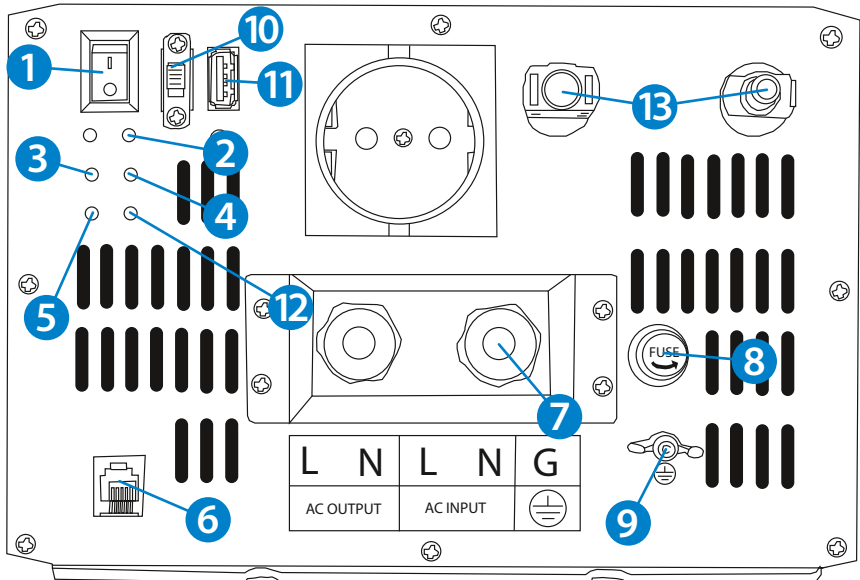
10. protective earthing
11. charging via shore power

Front view: Illustration 4
from CSI300-series



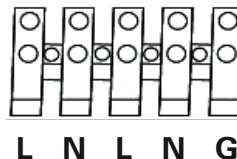
- | | | |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. on/off button | 5. shore power connected | 8. shore power connection |
| 2. switch for ECO-mode | 6. bypass function "on" | 9. spare |
| 3. USB port | 7. remote control connection | 10. protective earthing |
| 4. LED "Error" | | 11. charging via shore power |

Front view: Illustration 4
SSI100- to 300-series



- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. on/off button | 6. remote control connection | 10. Switch UPS mode/
inverter mode |
| 2. LED "Error" | 7. shore power connection | 11. USB port |
| 3. shore power connected | 8. spare | 12. charging via solar power |
| 4. bypass function "on" | 9. protective earthing | 13. MC4 solar connection plugs |
| 5. charging via shore power | | |

Front view: Illustration 5
terminal for direct connection
(from CSI300- and SSI-series)



Caution!

Please note the maximum power of the electronic devices!

For currents >15 A electronic devices have to be connected directly to the terminal for direct connections.

Warning!

Risk of electric shocks

The device is always equipped with security features to prevent dangerous electronic shocks.

To ensure a high level of security when switched on the earth connection of the inverter has to be connected with the protective earthing system (usually green-yellow cable).

Remote control

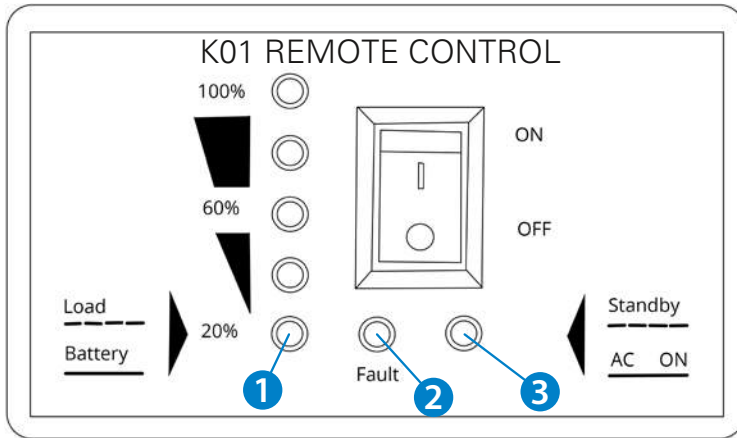
Both remote controls are connected by the three meter long RJ12 (ISDN cable) connection cable.

Please note!

The remote is paralleled to the on/off button of the inverter. For a reasonable use of the remote the inverter has to be switched off.

Front view: Illustration 7

Multi-function remote control K01
(available for the CSI50/100-series)



1. battery status and load display

2. LED "Error"

3. device "on"

Status display:

- load indicator: flashes 1x/sec. Indicates momentary consumption of the connected electronic devices in 20% steps.
- battery status: permanently illuminated. Indicates the remaining capacity of the batteries in 20% steps.
- Changes between the battery status and the load indicator every 8 seconds .

Error LED:

- Flashes red when error occurs. (see table "self error correction")

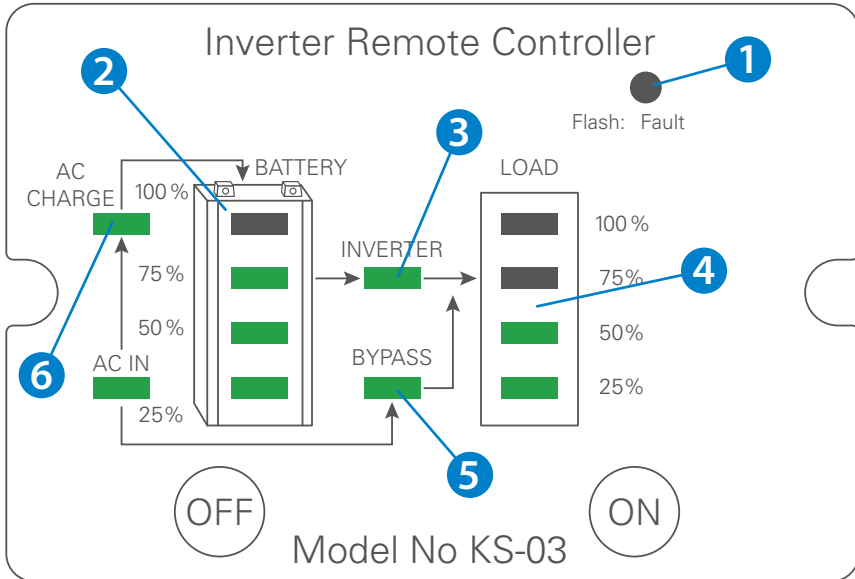
Status light:

- Stand-by display: Flashes when the device is in stand-by mode or if the power consumption is <5%.
- AC on: permanently illuminated when the power is >5%.

Front view: Illustration 8

Multi-function remote control KS03

(available from CSI150-series)



1. failure LED

2. battery status

3. inverter on

4. load status

5. bypass on

6. integrated charger on

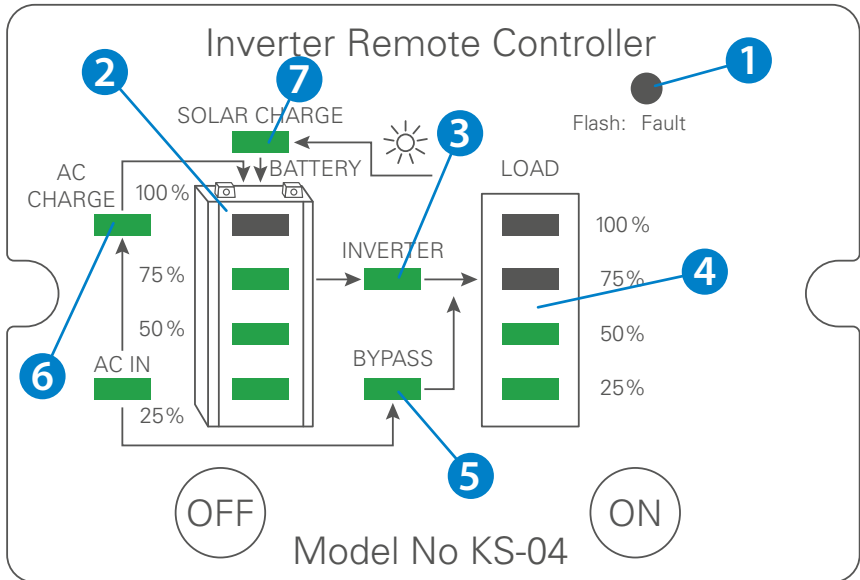
Bypass-mode: mains priority circuit activated.

Status display:

- charging status: flashes during the charging process and permanently illuminated when battery is fully charged.

The remote indicates in two tables the instantaneous voltage and percentage utilization in 25% steps proportional to the continuous output of the device.

Front view: Illustration 9
Multi-function remote control KS04
 (total SSI-series)



- | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1. failure LED | 4. load status | 7. solar power charge |
| 2. battery status | 5. bypass on | |
| 3. inverter on | 6. integrated charger on | |

Bypass-mode: mains priority circuit activated.

Status display:

- charging status: flashes during the charging process and permanently illuminated when battery is fully charged.

The remote indicates in two tables the instantaneous voltage and percentage utilization in 25% steps proportional to the continuous output of the device.

Operating conditions

Everything at a glance

Power indication proportional to the continuous output indicated in	120 % – 150 % for 10 seconds 150 % – 200 % for 2 seconds
Switching time UPS (both series)	<16 ms
AC voltage	230 V
	AC voltage fluctuation: max. 10%
	Frequency: 50 Hz ± 1%
Waveform	Pure sine wave (THD < 4%) at rated input voltage
Battery types	Wet, AGM, GEL, Li-Ion (only with BMS)

Idle current consumption charger CSI-series

Model	12 V	24 V	48 V
CSI30	approx. 0,35 A	approx. 0,18 A	approx. 0,09 A
CSI50	approx. 0,45 A	approx. 0,23 A	approx. 0,11 A
CSI100	approx. 0,53 A	approx. 0,27 A	approx. 0,13 A
CSI150	approx. 0,56 A	approx. 0,28 A	approx. 0,14 A
CSI200	approx. 0,63 A	approx. 0,32 A	approx. 0,16 A
CSI250	approx. 0,75 A	approx. 0,38 A	approx. 0,19 A
CSI300	approx. 0,85 A	approx. 0,43 A	approx. 0,21 A
CSI400	approx. 0,93 A	approx. 0,47 A	approx. 0,23 A

Idle current consumption of the charger SSI-series

Model	12 V	24 V	48 V
SSI100	approx. 0,5 A	approx. 0,25 A	approx. 0,12 A
SSI150	approx. 0,65 A	approx. 0,32 A	approx. 0,16 A
SSI200	approx. 0,8 A	approx. 0,4 A	approx. 0,2 A
SSI250	approx. 1,0 A	approx. 0,5 A	approx. 0,25 A
SSI300	approx. 1,2 A	approx. 0,6 A	approx. 0,3 A

Power of the charger CSI/SSI-series

Model	Power of the charger
CSI30, CSI50	70 W
CSI50, CSI100	140 W
from CSI150 and the entire SSI-series	280 W

Efficiency

system voltage	CSI-series	SSI-series
12 V	86 % – 90 %	88 % – 92 %
24 V	87 % – 91 %	89 % – 93 %
48 V	88 % – 92 %	90 % – 94 %

Total output MPPT-charge controller (SSI100 to 300-series)

Battery voltage	12 V	24 V	48 V
Charge efficiency	> 97 %		
Solar input voltage	15 – 70 V	24 – 70 V	48 – 70 V
Maximum Power	20 A or max. 550 W		

Surrounding conditions

Operating temperature	-15°C bis 40°C
Storage temperature	-40°C bis 85°C
Relative humidity	20 % ~ 90 %



Please note!

Please mind the starting current!

Keep in mind that inductive devices (for example power drills or refrigerators etc.) often need a 3–10 times higher power at the beginning than indicated on the descriptive type plate. The maximum power of this short period should not surpass the maximum power of the inverter.



Please note!

Listen to the acoustic signal!

In case of overload an acoustic signal will sound. If the needed power is not reduced to the maximal continuous output, the inverter will shut down automatically.



Please note!

Output losses because of heat

An ambient temperature over 40°C (for ex. due to heat at the installation site or direct sunlight) can lower the specified output and efficiency.

General safety instructions and installation notes

Warning!

Limited number of users

The following persons should use this product only under the supervision of another responsible person:

- persons with limited physical aptitude
- persons with limited mental aptitude
- persons with limited sensory aptitude.
- children under the age of 12
- Use the device only in accordance with its designated use.
- Store the device out of the reach of children.
- Maintenance and repairs may only be performed by a specialist who is familiar with the latest guidelines (for ex. VDE- standards).

Warning!

Installation instructions

- The installation of this equipment may only be performed by trained and authorized personnel and in compliance with all safety regulations and guidelines.
- Especially when used on a boat an incorrect installation can lead to corrosion damage. Therefore the installation should be performed by trained boat electricians.

Warning!

Important mounting instructions!

To reduce the risk of fire, injuries and electronic shocks, please note the following instructions:

- Do not cover the ventilation slits and ensure adequate ventilation. The installation site of the inverter has to be well ventilated.
- Install the inverter only on solid mounting surfaces.
- Do not pull the cable.
- Grasp all cables tightly during the mounting and dismantling.

- Always start with connecting the input voltage and switch the inverter on afterwards.
- Do not install near heat sources or in direct sunlight.
- Avoid dust, humidity and flammable or caustic substances near the inverter.
- The inverter heats up during operation, keep away from heat-sensitive materials.
- Do not drop the inverter and avoid shocks.
- Do not place any objects on top of the inverter.
- Only use all of the original cables delivered with the device.
- Do not open the device.
- Only use dry wipes for cleaning. Switch off the inverter before cleaning.
- Switch of the inverter before all kinds of work.
- In case of sharp-edged ducts please use an empty conduit or cable bushing.
- Do not use the same duct for the 230 V output cable and the DC cable.
- Only use the device if the inverter is without any damage.
- Do not cover the ventilation slits.
- The power supply must be switched off before handling the device.

Commissioning of the inverter

1. Make sure that the on/off button of the inverter is switched “off”. If the input voltage is provided by a supply unit, switch it off as well.
2. Connect the inverter to the DC voltage source with the delivered cables.
3. Connect the delivered power cable to the inverter (only for inverters with charger)
4. Switch on the inverter.
5. wait approx. 12 sec. until the inverter turns on.
6. Switch on all of the electronic devices one by one.



Please note!

Sparking!

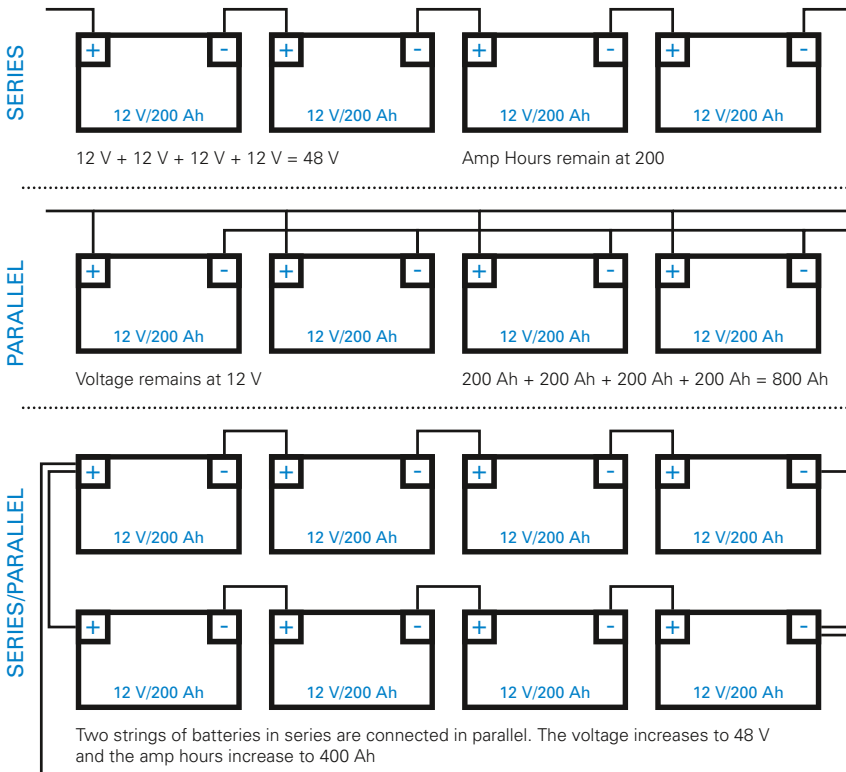
The connection process to the input DC voltage source leads to sparking because of the charging of the internal capacitors.

Possible configurations of batteries

If several batteries are used, there are various configuration possibilities of the battery banks depending on the inverter model (12 V, 24 V, 48 V).

- Series connection (serial): voltages add up, capacity remains unchanged.
- Parallel connection (parallel): capacities add up, voltage remains unchanged.
- Series and parallel connection (serial and parallel): capacities and voltages add up.

Examples:



Technical information

CSI-series

Model	Power	Dimensions (LxWxH)	Empty weight
CSI30	300 W	270 × 150 × 55 mm	2,1 kg
CSI50	500 W	355 × 150 × 75 mm	3,0 kg
CSI100	1000 W	450 × 150 × 75 mm	3,7 kg
CSI150	1500 W	440 × 220 × 90 mm	5,3 kg
CSI200	2000 W	490 × 220 × 90 mm	6,5 kg
CSI250	2500 W	490 × 220 × 90 mm	7,3 kg
CSI300	3000 W	490 × 220 × 150 mm	9,5 kg
CSI400	4000 W	490 × 220 × 150 mm	10,5 kg

SSI-series

Model	Power	Dimensions (LxWxH)	Empty weight
SSI100	1000 W	380 × 220 × 150 mm	5,5 kg
SSI150	1500 W	440 × 220 × 150 mm	6,5 kg
SSI200	2000 W	490 × 220 × 150 mm	8,5 kg
SSI250	2500 W	520 × 220 × 150 mm	9,0 kg
SSI300	3000 W	490 × 220 × 150 mm	10,5 kg

Functional diagrams of charger/MPPT-solar charge controller

General information about charging function

All inverters with charger have an integrated mains priority circuit. If the delivered mains plug (230 V) is connected to the household power supply, the household has priority due to economic reasons, in this case the inverter only serves as an extension of the power line. Therefore devices connected to the output of the inverter can be used even in switched off state.

If the inverter is switched “on” and the connection to the household power supply is disconnected, the inverter switches to inverter mode within 16 ms. This guarantees a power supply nearly without interruptions.

ECO-Mode: With the ECO-Mode from CSI150/SSI100-series you have the additional function of a battery priority circuit. When the ECO-Mode is switched on and AC-Power is available, the battery does not use the AC power and the batteries will not be charged. (ECO-Mode = Energy-Saving-Mode)

Inverters with integrated charger have a 3-step IUoU charge characteristic (Bulk, Absorption, Float) which allows you to charge the batteries in case of a shore current connection.

Explanation of charging phases (only CSI30-series)

With the CSI30-series devices the connected batteries are charging permanently with a IUoU charging characteristic until a float voltage of 13,8 V and remain in that phase. A overloading of the batteries is excluded.

Explanation of charging phases > CSI50- and SSI-series

The integrated charger as well as the MPPT-solar charge controller of the SSI-series charge automatically with a 3-step IUoU charge characteristic which is described on the following page.

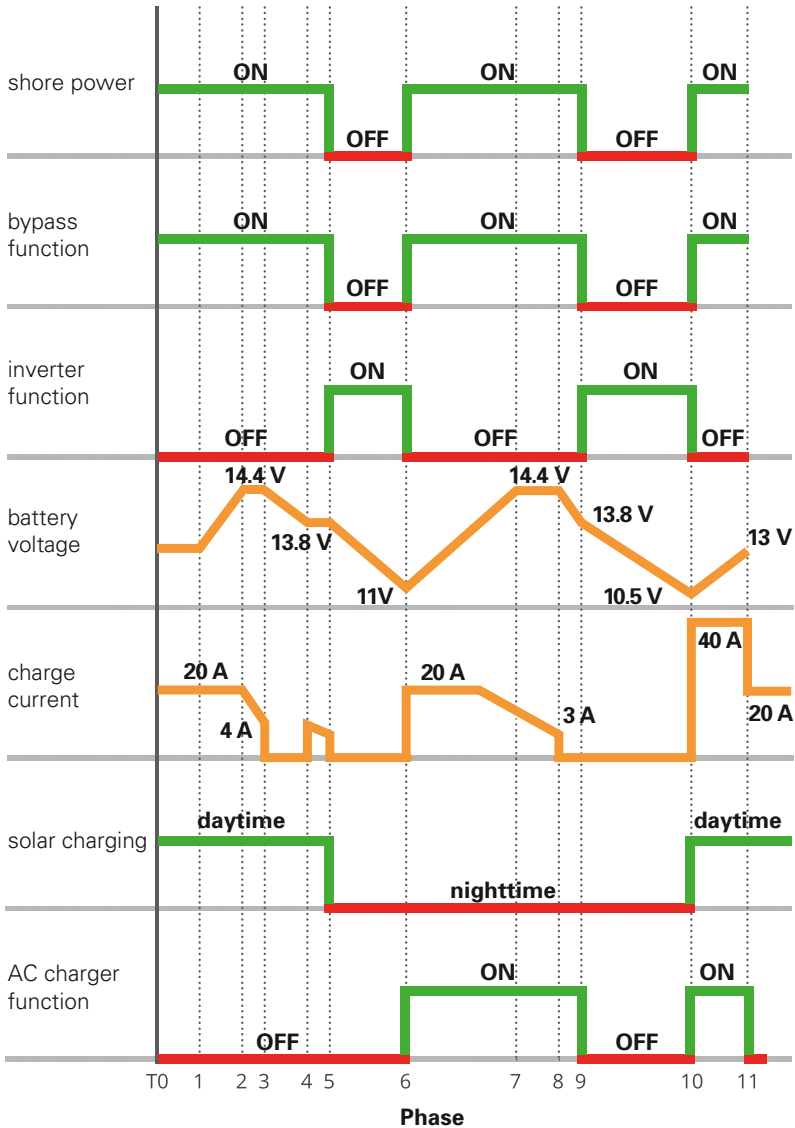
Bulk (main charge): The battery is charged with permanent current and carefully rising voltage until a predefined maximum voltage and until a stage of charging of 80% is reached.

Absorption (remaining charge): The battery is charged with permanent current and gradual decreasing current from 80% to 14,4 V* and a 100% capacity. The gradual decreasing current ensures that the terminal voltage does not become too high during the complete charging process.

FLOAT (charge maintenance): The battery status remains permanently at 13,8 V* (12 V* model) / 27,6 V* (24 V* model) without overcharging or damaging the battery. The voltage is permanently controlled in this mode. If the voltage decreases to a predefined level, the battery is charged through a pulse charge until reaching again 100%, so the charge status remains permanently between 95% and 100%. This charging-cycle is repeated appropriately and influences the lifetime of the battery in a positive way.

* for 12 V batteries, (for 24 V batteries: double the value, for 48 V batteries: fourfold value)

Functional diagram SSI-series (illustration of a 12 V-device)



Inverter mode:

If the inverter mode is activated, the batteries will not be charged despite available shore power. If the inverter is switched off, the batteries will be charged by the charger in case of available shore power.

UPS mode:

T0-T1: (bypass mode)

If the system is started and shore power is available, the bypass mode starts automatically, the inverter mode is deactivated and all devices are supplied with shore power. As long as the battery voltage is $>11\text{ V}^*$, the integrated charger remains deactivated in this phase. Everything is charged by solar power.

T1-T5: (charging with solar power)

The solar power charges the batteries with a IUoU charging characteristic (max. $14,4\text{ V}^*$) and remains afterwards at a maintenance-charge voltage of $13,8\text{ V}^*$.

T5-T6: (UPS function/inverter function)

If the shore power connection is disconnected and no solar power is available the device switches automatically from bypass mode into inverter mode. Due to the disconnection of solar and shore power the batteries are used for power supply and discharged until max. 11 V^* .

T6-T9: (Charging with charger)

As soon as shore power is available, the device switches immediately to bypass mode and the batteries are charged by the integrated charger. If there is no solar power available but shore power, the batteries will be charged to a 100%.

T9-T11: (deep discharge of batteries in emergencies)

If the shore power connection is disconnected a second time and there is no solar power available (at night for example) and the device switches into inverter mode, the batteries are discharged to $10,5\text{ V}^*$ and then disconnected.

T10-T11: (simultaneous charging after emergency)

If the situation described above has occurred (discharging to $10,5\text{ V}^*$) the batteries are charged via solar and shore power (for example in daylight) to prevent a battery damage as soon as possible, until a voltage of 13 V^* is reached. Afterwards the batteries are charged with solar power only.

* for 12 V batteries, (for 24 V batteries: double the value, for 48 V batteries: fourfold value)

Safety features



Please note!

Restart necessary!

The inverter is equipped with several safety features to protect the inverter and all its components as for example the batteries.

The inverter is equipped with a thermic and electronic over-/undervoltage protection. If the value is far below or far above the required limit, the device shuts itself down automatically and has to be switched on again using the on/off button before its restart.

In the following situations the inverter shuts itself down automatically:

- internal temperature too high
- required output load too high
- input voltage too high or too low

Reason	12 V	24 V	48 V	Action
risk of under-voltage	10.8V±0.2V	21.6V±0.4V	43.2V±0.8V	2x acoustic signal + red LED flashing 2x every 8 sec., inverter still working
total under-voltage	10.2V±0.2V	20.4V±0.4V	40.8V±0.8V	3x acoustic signal + red LED flashes 3x every 8 sec., automatic shutdown
overvoltage	15.5V±0.2V	31.0V±0.4V	62.0V±0.8V	4x acoustic signal + red LED flashing 4x every 8 sec., automatic shutdown
overheating	internal temperature >75°C			5x acoustic signal + red LED flashes 5x every 8 sec., automatic shutdown
overload due to powerful consumers	regardless of the type			red LED flashes constantly until the error is solved and device is switched on again

Reason	12 V	24 V	48 V	Action
short circuit of consumers	regardless of the type			red LED flashes constantly until error is solved and device is switched on again
polarity reversal	regardless of the type			the fuses blow
undervoltage ECO-Mode	11V±0.2V	22V±0.4V	44V±0.8V	shift to mains priority circuit



Please note!

Exclusion of liability

Damages caused by polarity reversal and short circuits are excluded from liability.

Self error correction

Symptom	Possible reason	Solution
<ul style="list-style-type: none"> • inverter switched on • status LED does not flash • no acoustic signal • no output voltage 	No input voltage.	<ol style="list-style-type: none"> 1. check battery voltage 2. check input fuse 3. check all connections to battery
	blown fuse due to polarity reversal (Caution: polarity reversal can damage the inverter despite a fuse)	Exchange blown fuses and connect cables correctly. If inverter does not work after exchange, it was probably damaged. Please call the support!
Acoustic signal sounds once	<ol style="list-style-type: none"> 1. connection to consumers cut off 2. short circuit of consumers 	<ol style="list-style-type: none"> 1. check connection 2. check if short circuit
acoustic signal sounds 2x and red LED flashes 2x every 8 sec.	possible undervoltage (see table)	<ol style="list-style-type: none"> 1. check charging status of battery, charge if necessary 2. check compatibility of battery cable, use higher cross section if necessary 3. check if conductive parts (cables, pole terminals, lugs) are damaged

Symptom	Possible reason	Solution
acoustic signal sounds 3x and red LED flashes every 8 sec.	total undervoltage (see table)	<ol style="list-style-type: none"> 1. check charging status of battery, charge if necessary 2. check compatibility of battery cable, use higher cross section if necessary 3. check if conductive parts (cables, pole terminals, lugs) are damaged
acoustic signal sounds 4x and red LED flashes every 8 sec.	input voltage too high (see table)	<ol style="list-style-type: none"> 1. check voltage 2. check charging voltage of battery charger 3. check if there are unwanted voltage sources
acoustic signal sounds 5x and red LED flashes 5x every 8 sec.	inverter overheated	<p>check ventilation, if damaged, call support</p> <p>check if ventilations slits are free</p> <p>check if ambient air is cool enough</p> <p>reduce power</p>
red LED flashes permanently	maximum short-term power reached	<p>switch off inverter</p> <p>reduce power</p> <p>cool down inverter</p>

Additional possible errors of inverter with integrated charger

Symptom	Possible reason	Solution
charger does not work	parameters of input voltage are outside of tolerance	check voltage and frequency of input source
charger only supplies low current	low input voltage one or several batteries are not connected / defect	use the right AC voltage check all connections
charging does not function despite shore power connection	1. one or several batteries defect 2. battery fuse defect 3. battery cable defect or damaged 4. charger defect	1. check battery, change if necessary 2. check fuse, change if necessary 3. check cable, change if necessary 4. contact producer/dealer

Caution!

Immediately eliminate error sources!

Make sure that error sources are eliminated. Multiple restarts due to unsolved errors can destroy the inverter.

Especially prevent short circuits and polarity reversals because they can destroy the device despite protection.

Guarantee

The statutory warranty period shall apply. In case of complaints, please contact the office located in your country or the point of sale.

In order to receive a quick response to your guarantee request, please send the following documents.

- copy of invoice with purchase date
- justification of complaints or error description



Please note!

In the following cases the liability for damage is excluded:

- damage of the device caused by overvoltage and mechanical impacts
- mounting and connection errors
- inappropriate use of the device
- modification of the device without permission of the producer

Disposal



Please recycle or dispose of the packaging material for this product.

The german Electronic Equipment Act (ElektroG) regulates how to place electronic devices on the market, how to recycle and dispose of them.



Please note!

In case of decommissioning of the device, please contact the nearest recycling centre or point of sale in order to get information about the disposal regulations.





batterium GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
71691 Freiberg am Neckar
Germany

Tel.: +49 7141 5609046
Fax: +49 7141 5609049

www.batterium.de