

# Häufig gestellte Fragen zu Wechselrichtern

## ■ Welche Batteriekapazität benötige ich mit einem Wechselrichter?

Als Faustregel gilt, dass die Batteriekapazität bei einem 12 V-System bei etwa 20% der Wechselriechterkapazität liegt. Bei 24 V-Wechselrichtern sind es 10%. Die Batteriekapazität für einen Mastervolt Mass Sine 12/1200 mit 12 Volt beträgt z. B. 240 Ah, während der Mastervolt Mass Sine 24/1500 mit 24 Volt mindestens 150 Ah benötigt.

## ■ Wie viel Strom verbraucht ein Wechselrichter?

Mastervolt Sinus-Wechselrichter haben einen Wirkungsgrad von mindestens 92%. Dies kann heutzutage mit der modernen Technologie maximal erreicht werden. Wenn Sie eine Kaffeemaschine mit 850 W an den Mastervolt Sinus-Wechselrichter anschließen, beläuft sich der Verbrauch auf 850 W, geteilt durch die Spannung an Bord von 12 Volt, also auf 70 A. Natürlich wird eine Kaffeemaschine nur über einen kurzen Zeitraum genutzt, weshalb der in Ah gemessene Verbrauch recht gering ist ( $76 \times 5 \text{ Min.} = 6,5 \text{ Ah}$ ). Als Faustregel sollten Sie die angeschlossene Kapazität durch 10 bei 12 Volt und durch 20 bei 24 Volt teilen. Hierdurch werden sämtliche Stromverluste in den Kabeln und dem Wechselrichter berücksichtigt.

## ■ Gibt es am Wechselrichter einen Standby-Schalter?

Sicherlich! Obwohl der Nulllast-Verbrauch äußerst gering ist, zeichnen sich die meisten Wechselrichter und Combis von Mastervolt sogar durch zwei Energiesparlösungen aus. Durch die Aktivierung des Sparmodus wird der Batterieverbrauch um zusätzliche 10% reduziert. Hierfür müssen ein DIP-Schalter oder eine Jumper-Anordnung eingestellt werden, durch die die Ausgangsspannung auf 208 Volt sinkt, wodurch auch der Stromverbrauch der Batterie reduziert wird. Geräte mit geringem Verbrauch, wie Mikrowellen und DVD-Uhren, funktionieren bei dieser niedrigen Spannung normal. Bei einigen Wechselrichtermodel-

len ist es sogar möglich, einen Standby-Modus zu aktivieren.

In diesem Modus schickt der Wechselrichter einen kleinen Impuls durch die 230 Volt-Installation um festzustellen, ob irgendwelche Geräte angeschlossen sind. Sobald das Signal einen Verbrauch entdeckt, wird die Spannung wieder auf ein normales Niveau gebracht, um die angeschlossenen Geräte mit Strom zu versorgen. Der Sparmodus gewährleistet, dass der Stromverbrauch des Wechselrichters praktisch gleich Null bleibt.

## ■ Kann ich mit einem Wechselrichter einen Computer mit Strom versorgen?

Ja, können Sie. Alle Mastervolt Sinus-Wechselrichter können einen Computer einfach und sicher ohne das geringste Problem oder Risiko versorgen. Die Ausgangsspannung eines Wechselrichters ist in der Tat häufig besser als aus dem Netz oder Landstrom. Deshalb werden Mastervolt Wechselrichter in Kombination mit einem Batterielader und einer Batteriebank häufig an Orten, an denen der Netzanschluss unzuverlässig ist, als Absicherung verwendet. Auch Laptops können von einem Wechselrichter mit Strom versorgt werden.

## ■ Kann eine Mikrowelle durch einen Wechselrichter mit Strom versorgt werden?

Jedes Modell einer Mikrowelle kann an einen Wechselrichter von Mastervolt

angeschlossen werden. Denken Sie jedoch daran, dass eine 800 W-Mikrowelle 1200 bis 1300 W von dem 230 V-System verbraucht und dass die Kapazität des Wechselrichters hierfür groß genug sein muss. Abgesehen davon ist der Gesamtverbrauch der Mikrowellen-Wechselrichter-Kombination gering: Wenn Sie die Mikrowelle fünf Minuten lang benutzen, verbrauchen Sie  $\pm 12 \text{ Ah}$  bei 12 Volt und  $6 \text{ Ah}$  bei 24 Volt.

## ■ Gibt es Geräte, die nicht durch einen Wechselrichter mit Strom versorgt werden können?

Sie können nahezu jedes Gerät an einen Wechselrichter anschließen, bis auf ein paar Ausnahmen. Große Lasten, wie z.B. ein Warmwasserboiler, können zwar von einem Wechselrichter versorgt werden, doch gewöhnlich reicht die Batteriekapazität nicht für die Versorgung über einen längeren Zeitraum aus. Solange die Batterie über ausreichend Kapazität verfügt, können Geräte, die nur über einen kurzen Zeitraum genutzt werden, versorgt werden. In diesen Fällen ist der Einsatz einer Stromquelle, wie der Lichtmaschine, ratsam, die auch die Batterie mit Strom versorgt. Achten Sie darauf, dass Geräte mit einem hohen Verbrauch, einen Startstrom haben, der 5 bis 12 Mal höher als die aufgenommene Nennleistung ist. Der Wechselrichter muss in der Lage sein, die entsprechende Versorgung durchzuführen.



### ■ Wie viel Strom verbraucht der Wechselrichter?

Dies hängt von den an den Wechselrichter angeschlossenen Geräten ab. Es gibt eine einfache Methode für die Berechnung des Stromverbrauchs des Wechselrichters: Bei 12 V teilen Sie die angeschlossene Last durch 10 und bei 24 V durch 20.

**Beispiel: Wie viel verbraucht ein Wechselrichter bei einer angeschlossenen Last von 400 W?**

Bei einem 12 V-Wechselrichter beträgt der Verbrauch  $400/10 = \pm 40$  Ampere. Bei einem 24 V-Wechselrichter lautet die entsprechende Zahl  $400/20 = \pm 20$  Ampere.

Vergessen Sie nicht, dass es sich hier nur um einen ungefähren Wert handelt. Der tatsächliche Verbrauch fällt je nach Art der Last etwa 5 bis 15% niedriger aus.

### ■ Wie stark müssen meine Batteriekabel sein?

Mit der oben beschriebenen Methode berechnen Sie den Stromverbrauch Ihres Wechselrichters bei maximaler Leistung (z. B. 120 Ampere im Falle eines Mass Sine 12/1200). Dann berechnen Sie 3 A pro mm<sup>2</sup>. Im oben genannten Beispiel werden 120 durch 3 geteilt = 40 mm<sup>2</sup>. Das nächst größere Standardkabel hat einen Durchmesser von 35 mm<sup>2</sup>. Diese Regel gilt für Kabel mit einer Länge bis zu drei Metern. Wenn der Wechselrichter weiter von der Batterie entfernt ist, wählen Sie das nächst größere Kabel.

### ■ Benötigt ein Wechselrichter viel Belüftung?

Ein Wechselrichter benötigt nur wenig Belüftung – zwei Belüftungslöcher von ungefähr 60 cm<sup>2</sup> reichen normalerweise aus. Größere Wechselrichter, ab 1500 W aufwärts, benötigen die doppelte Größe. Bei Wechselrichtern, die unter hohen Umgebungstemperaturen oder voraussichtlich bei voller Kapazität über einen längeren Zeitraum betrieben werden, sollten die Öffnungen viermal so groß sein.

### ■ Kann ein Wechselrichter parallel zu einem Generator oder dem Netz eingesetzt werden?

Nein, netzunabhängige Wechselrichter können nicht parallel zu einem Genera-

tor oder dem Netzanschluss betrieben werden. Ein Mastervolt Mass Combi ist die passende Lösung, wenn Sie mehr Strom benötigen, als durch den Netzanschluss oder den Generator verfügbar ist. Wenn der Netz- oder Generatorstrom zusammen mit einem Wechselrichter an das Bord-Netz angeschlossen wird, raten wir dringend dazu, einen Masterswitch oder Systemswitch als Verbindungsstelle zu installieren. Die Hauptfunktion des Masterswitch ist die automatische und sichere Schaltung zwischen dem Netz-, dem Generator- und dem Wechselrichterstrom.

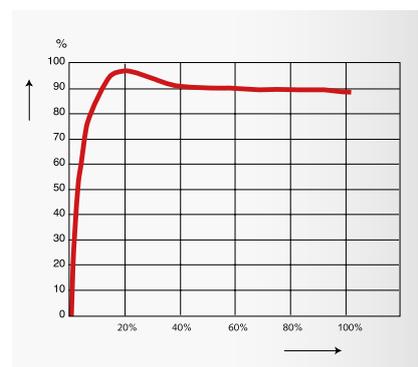
### ■ Was versteht man unter Nulllast-Verbrauch?

Nulllastverbrauch ist die Menge an Strom, die durch den Wechselrichter in Zeiträumen verbraucht wird, in denen keine Last angeschlossen, der Wechselrichter aber immer noch eingeschaltet ist. Bei modernen Wechselrichtern beläuft sich dieser Betrag auf ungefähr 4 Watt. Die Wechselrichter von Mastervolt sind mit einem Sparmodus ausgestattet (siehe Standby-Schalter), so dass der Nulllast-Verbrauch sogar noch stärker reduziert werden kann.

### ■ Was versteht man unter Wirkungsgrad?

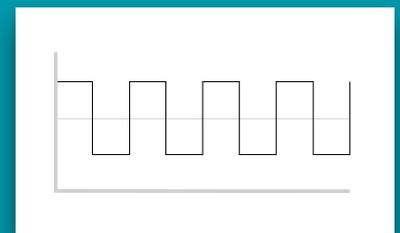
Ein Wechselrichter verbraucht während des Umwandlungsprozesses etwas Energie. Die Differenz zwischen dem Eingangsstrom und dem Ausgangsstrom wird in Prozent angegeben. Der Wirkungsgrad moderner Wechselrichter beträgt mehr als 92%. Dies bedeutet, dass 8% des Stromverbrauchs dafür verwendet werden, die Batteriespannung in 230 V 50 Hz umzuwandeln. Für eine angeschlossene Last von 250 Watt zum Beispiel müssen von den Batterien weniger als 270 Watt bereitgestellt werden.

#### Wirkungsgrad im Vergleich zur Kapazität:

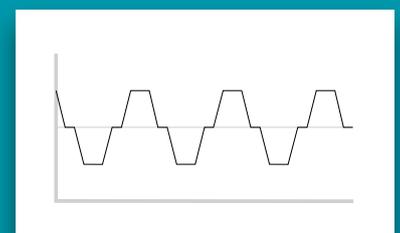


### ■ Was sind Trapez- oder Rechteck-Wechselrichter?

Moderne Wechselrichter erzeugen einen sinusförmigen Ausgangsstrom, der ähnlich dem des öffentlichen Netzes oder sogar besser als dieser ist und sich ausgezeichnet für die Stromversorgung sensibler Geräte eignet. Trapez-Wechselrichter, die auch veränderte Sinus-Wechselrichter genannt werden, sind die Vorgänger der modernen Sinus-Wechselrichter. Wie der Name vermuten lässt, erzeugen sie eine Ausgangsspannung in Form eines Trapezes. Diese Art Spannung ist für sensible Geräte nicht geeignet. Der Rechteck-Wechselrichter ist der Vorgänger des Trapez-Wechselrichters und repräsentiert die erste Generation der Wechselrichter. Er ist ebenfalls für sensible Geräte ungeeignet.

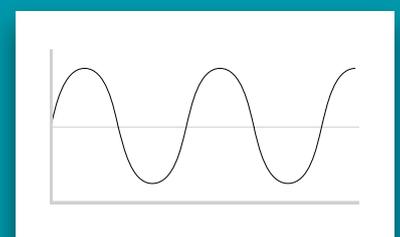


Rechteckwelle



Trapez- oder veränderter Sinus

Die beste Wahl ist ein Mastervolt Wechselrichter mit einem sinuswellenförmigen Strom. Hierdurch wird ein problemloser Betrieb des angeschlossenen Gerätes gewährleistet.



Sinus

## ■ Kann ich eine kleine Klimaanlage über einen Wechselrichter mit Strom versorgen?

Es ist durchaus möglich, eine kleine Klimaanlage von zum Beispiel 4500-6000 BTU über einen Wechselrichter zu betreiben. Zwar dürfen Sie die Klimaanlage nicht zu lange laufen lassen, doch es ist kein Problem, die Kabine vor dem Schlafengehen abzukühlen, sofern die Batteriebank und der Wechselrichter die richtige Größe haben. Denken Sie auch daran, den Anlaufstrom zu berücksichtigen, der acht- bis zwölfmal höher als die Nennkapazität sein kann.

## ■ Kann ich bei Einsatz eines Wechselrichters mit Elektrogeräten kochen?

Das Kochen ist mit einem Wechselrichter auf jeden Fall möglich, so lange die Batteriebank groß genug ist und der Wechselrichter über eine Kapazität von mindestens 2 kW verfügt. Für die Zubereitung eines kompletten Mahls ist es generell erforderlich, dass der Generator aktiviert oder der Strom angeschlossen wird. Das Einschalten des Generators zum Aufwärmen einer Tasse Suppe oder zum Braten eines Steaks oder zum Eierkochen ist jedoch Verschwendung, da der Generator vor dem Ausschalten noch nicht einmal richtig warm gelaufen ist: Das ist sowohl für den Generator als auch für die Umwelt schlecht. Stattdessen empfehlen wir, dass Sie eine der Kochplatten über den Wechselrichter mit Strom versorgen - ein Snack kann dann immer noch vorbereitet oder erwärmt werden, ohne dass Sie den Generator starten müssen. Der Wechselrichter kann auch den kompletten Elektroherd betreiben, solange ein 7 bis 10 kW-Wechselrichter mit einer Batterie von 24 Volt (mit einer Mindestkapazität von 600 Ah) angeschlossen wird. Denken Sie jedoch daran, die Batterie nach Gebrauch wieder aufzuladen.

## Auswahltabelle für Wechselrichter

AC-Geräte	AC Master 300 W	AC Master 500 W Marinco 700 W Mass Sine 800 W	Marinco 1500 W Mass Sine 1200/1500 W	Marinco 2000 W Mass Sine 2000/2500 W	Mass Sine 5000 W
Fernseher/DVD/Audio	■	■	■	■	■
NiCad-Batterielader	■	■	■	■	■
PC/Laptop	■	■	■	■	■
Kleine Bohrmaschine	■	■	■	■	■
Neon-LED-beleuchtung	■	■	■	■	■
Kleine Küchengeräte	■	■	■	■	■
Kleiner Kühlschrank	□	■	■	■	■
Kleine Mikrowelle	▣	□	■	■	■
Kaffeemaschine	□	□	■	■	■
Fön (1000 W)	□	▣	■	■	■
Staubsauger	□	□	■	■	■
Kühl-/Gefrierschrank	□	■	■	■	■
Schwingschleifer	□	□	■	■	■
Wasserpumpe	□	▣	■	■	■
Elektrowerkzeuge	□	□	■	■	■
Mikrowelle/Backofen	□	□	■	■	■
Waschmaschine 3 kg	□	□	□	■	■
Klimaanlage/Elektroherd	□	□	□	■	■
Batteriekapazität 12 V/Min.	60-80 Ah	100-150 Ah	250-350 Ah	300-500 Ah	
Batteriekapazität 24 V/Min.	30-50 Ah	50-80 Ah	120-180 Ah	200-300 Ah	400-600 Ah

■ Das Gerät kann kontinuierlich betrieben werden, wenn es an einen Wechselrichter angeschlossen ist, die Kapazität der Batterie entscheidet über die Betriebszeit.

▣ Das Gerät oder Werkzeug kann für eine angemessene Zeit betrieben werden (nicht kontinuierlich).

□ Verwenden Sie das nächste Modell.