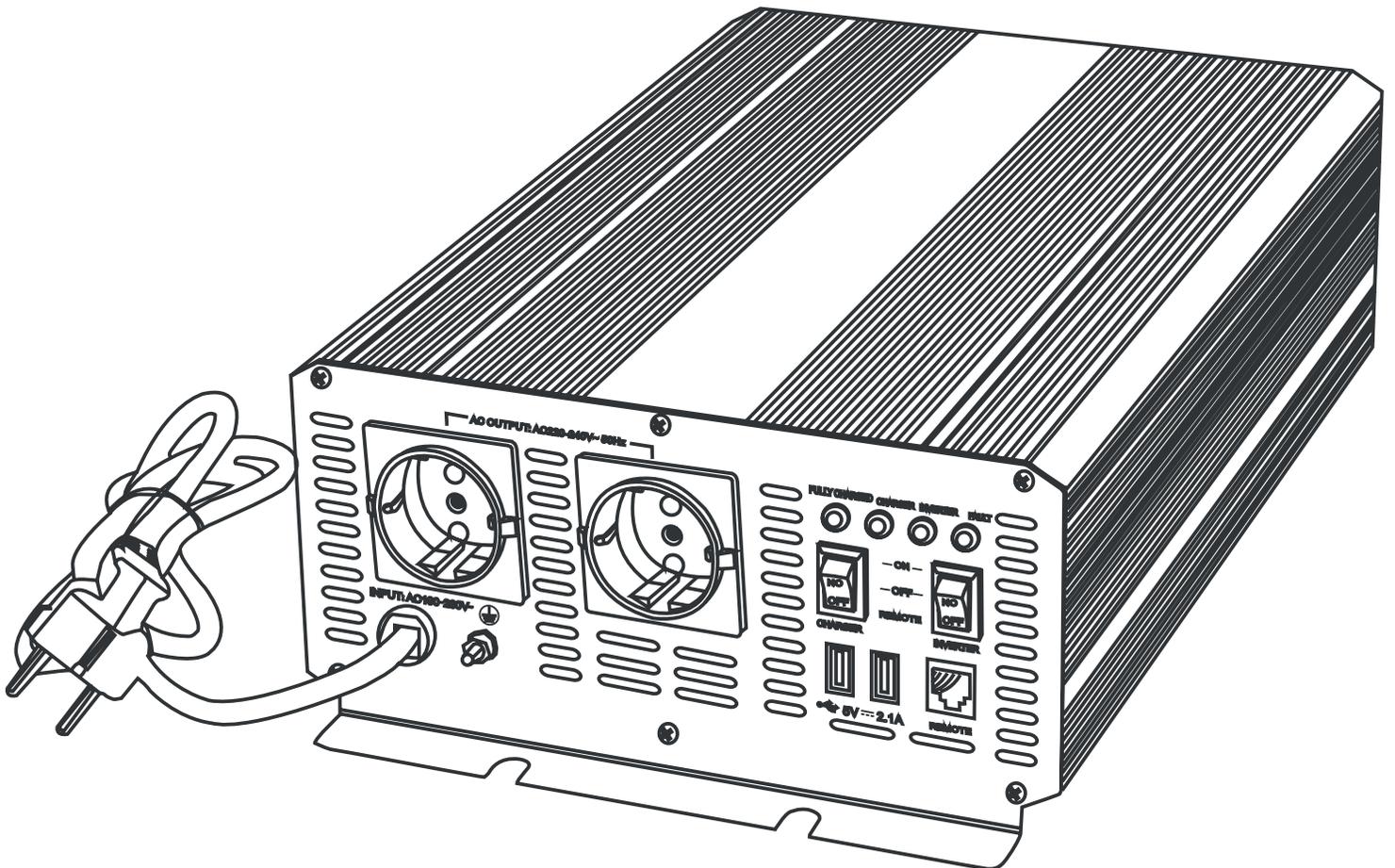




# WATTSTUNDE

## Handbuch für Wechselrichter

### WS12/1000NVS WS12/2000NVS







## Handbuch

Bitte unbedingt lesen!

### Inhalt

<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>4-5</b>
1.1 Wichtige Sicherheitsinformationen	4
1.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Batterien	4
1.3 Haftungsausschluss	5
<b>2. Allgemeines</b>	<b>5-7</b>
2.1 Funktionsübersicht	5
2.2 Technische Zeichnung	6
2.3 Funktionen	7
<b>3. Inbetriebnahme</b>	<b>8-9</b>
3.1 Installation	8
3.2 Anforderungen an den Installationsort	9
3.3 Installationsanleitung	9
<b>4. Installationshinweise</b>	<b>10-12</b>
4.1 Schutzfunktionen	10
4.2 Bedienungshinweis	11
4.4 Anforderung an die Batterie	12
4.5 Batterieladegerät	12
<b>5. Fehlerbehebung</b>	<b>13-15</b>
<b>6. Wartung</b>	<b>15</b>
<b>7. Garantie</b>	<b>16</b>



## Handbuch Bitte unbedingt lesen!

### **Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines WATTSTUNDE Wechselrichters.**

Bei Beachtung der folgenden Hinweise werden Sie viel Freude an unserem Produkt haben.

Wenn Sie die Verpackung öffnen, überprüfen Sie bitte sorgfältig den Inhalt. Wenn Komponenten fehlen oder sogar beschädigt sind, wenden Sie sich bitte rechtzeitig an den Händler.

Bevor Sie das Produkt benutzen, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung. Der richtige Gebrauch sowie wichtige Sicherheitshinweise sind in der Bedienungsanleitung beschrieben, bewahren Sie diese also bitte sorgfältig auf!

## 1

### **1.1 Wichtige Sicherheitsinformationen**

Setzen Sie den Wechselrichter nicht Regen, Schnee, Gischt oder Staub aus. Um das Gefährdungsrisiko zu verringern, dürfen die Lüftungsöffnungen nicht abgedeckt oder blockiert werden.

Installieren Sie den Wechselrichter nicht in einem engen Raum, da dies zu einer Überhitzung führen kann. Bei falscher Handhabung besteht die Gefahr von Feuer und elektronischen Schlägen.

Stellen Sie sicher, dass die vorhandene Verkabelung elektrisch einwandfrei ist und dass das Kabel nicht zu klein dimensioniert ist. Betreiben Sie den Wechselrichter nicht mit beschädigter oder minderwertiger Verkabelung.

### **1.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Batterien**

Wenn Batteriesäure mit Haut oder Kleidung in Berührung kommt, sofort mit Wasser und Seife waschen.

Falls Batteriesäure ins Auge gelangt, das Auge sofort mindestens 20 Minuten lang mit fließendem kaltem Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.

Niemals in der Nähe der Batterie oder des Motors rauchen oder einen Funken oder eine Flamme entstehen lassen. Lassen Sie kein Metallwerkzeug auf die Batterie fallen. Die daraus resultierenden Funken oder Kurzschlüsse an der Batterie oder anderen elektrischen Teilen können eine Explosion verursachen.

Entfernen Sie persönliche Metallgegenstände wie Ringe, Armbänder, Halsketten und Uhren, wenn Sie mit einer Batterie arbeiten.

Eine Batterie erzeugt einen Kurzschlussstrom, der hoch genug ist, um einen Ring oder ähnliches an Metall zu schweißen, was eine schwere Verbrennung verursacht.



## 1.3 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, insbesondere an der Batterie, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder durch Nichtbeachtung der Empfehlungen des Batterieherstellers entstehen. Der Hersteller haftet nicht, wenn Installation, Wartung oder Reparatur durch eine ungeschulte Person durchgeführt wird.

## 2

### 2.1 Funktionsübersicht

Mit Ihrem neuen Wechselrichter von Wattstunde besitzen Sie ein Gerät, das nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt wurde, die integrierte Technologie stellt höchste Effizienz sicher.

**Das vorliegende Gerät verbindet die Funktionen eines Wechselrichters sowie eines Batterieladegerätes.**

Wenn dem Gerät Netzstrom zur Verfügung steht, kann dieser sowohl für die angeschlossenen Verbraucher (Bypassmodus), als auch zum Laden einer Batterie genutzt werden.

Fällt der Netzstrom aus, wandelt der Wechselrichter den Gleichstrom der Batterie in Wechselstrom für die Elektrogeräte um. Es ist am besten, eine 100 Ah oder größere Batterie zu verwenden. Sie können eine oder mehrere Batterien verwenden.

#### **Folgende Funktionen zeichnen das Gerät aus:**

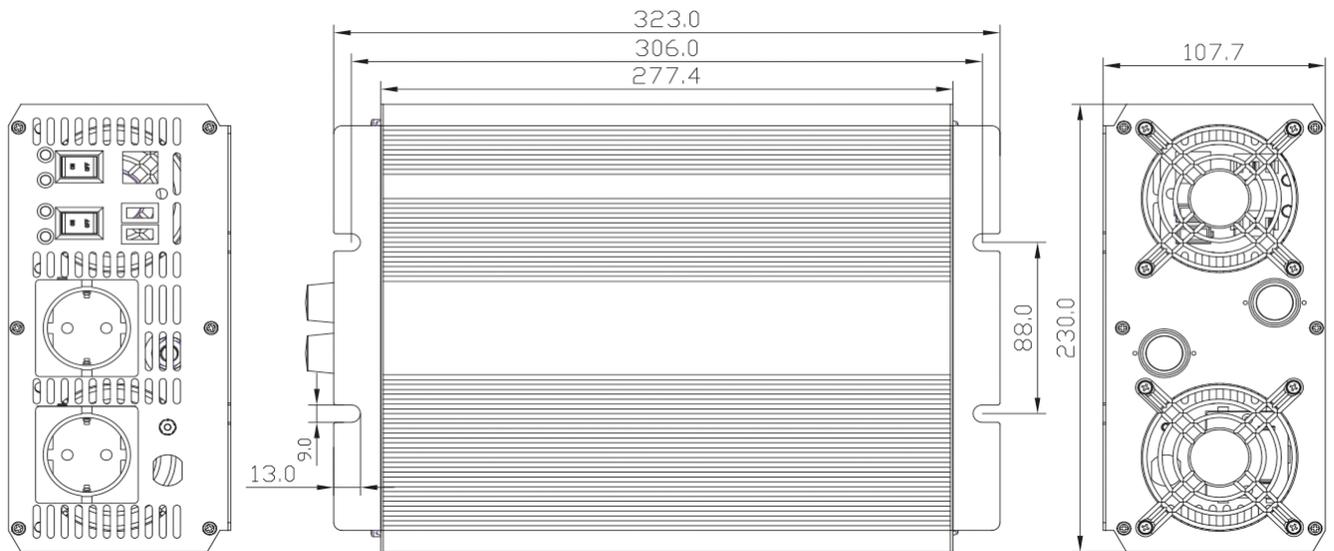
- Reine Sinus-Spannung (THD < 3%)
- Automatische Schutzfunktionen: Eingeschränkter Erdfehlerschutz, Verpolungsschutz, Schutz vor Überlast, Überspannung, Übertemperatur, Unterspannung und Kurzschluss.
- Wird der Netzstrom abgeschaltet, wird in weniger als 15 ms zwischen Wechselrichter- und Bypassmodus umgeschaltet. Hierbei handelt es sich um eine simple Unterbrechungsfreie Stromversorgung. Für sensible Verbraucher (z.B. Computer, medizinische Geräte, usw.) sollte der Schaltvorgang zuvor getestet werden.
- Vier LED-Anzeigen: Status, Ladegerät, Wechselrichter und Störung
- Optionale Fernsteuerungsfunktion für Wechselrichter und Ladegerät



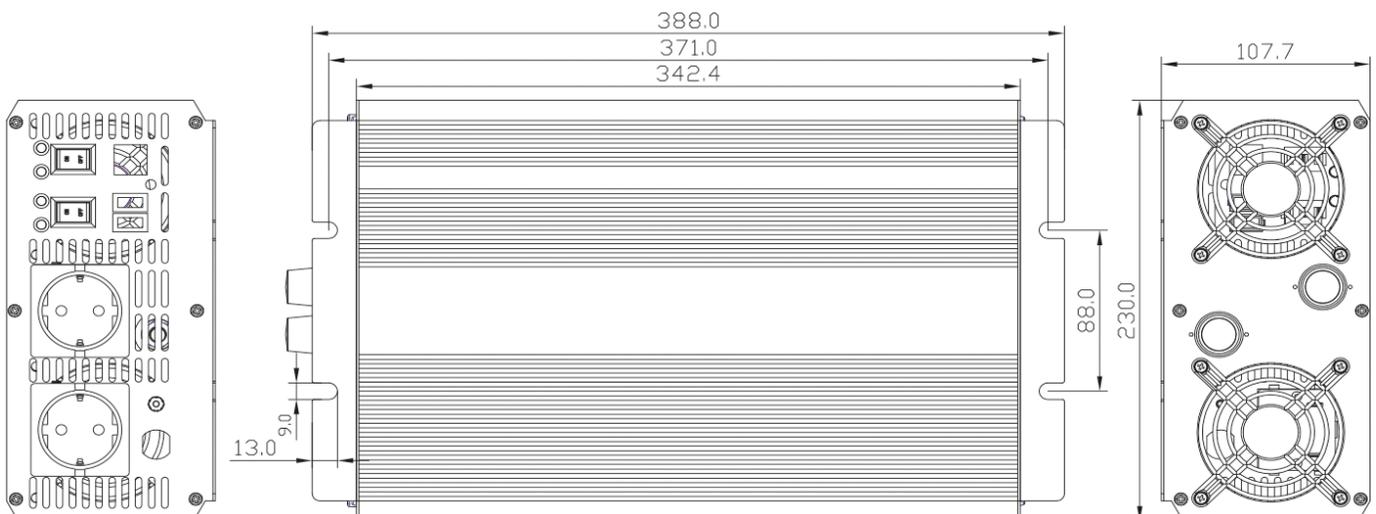
## 2.2 Technische Zeichnung

Die Maße sind in mm.

### 1000 Watt

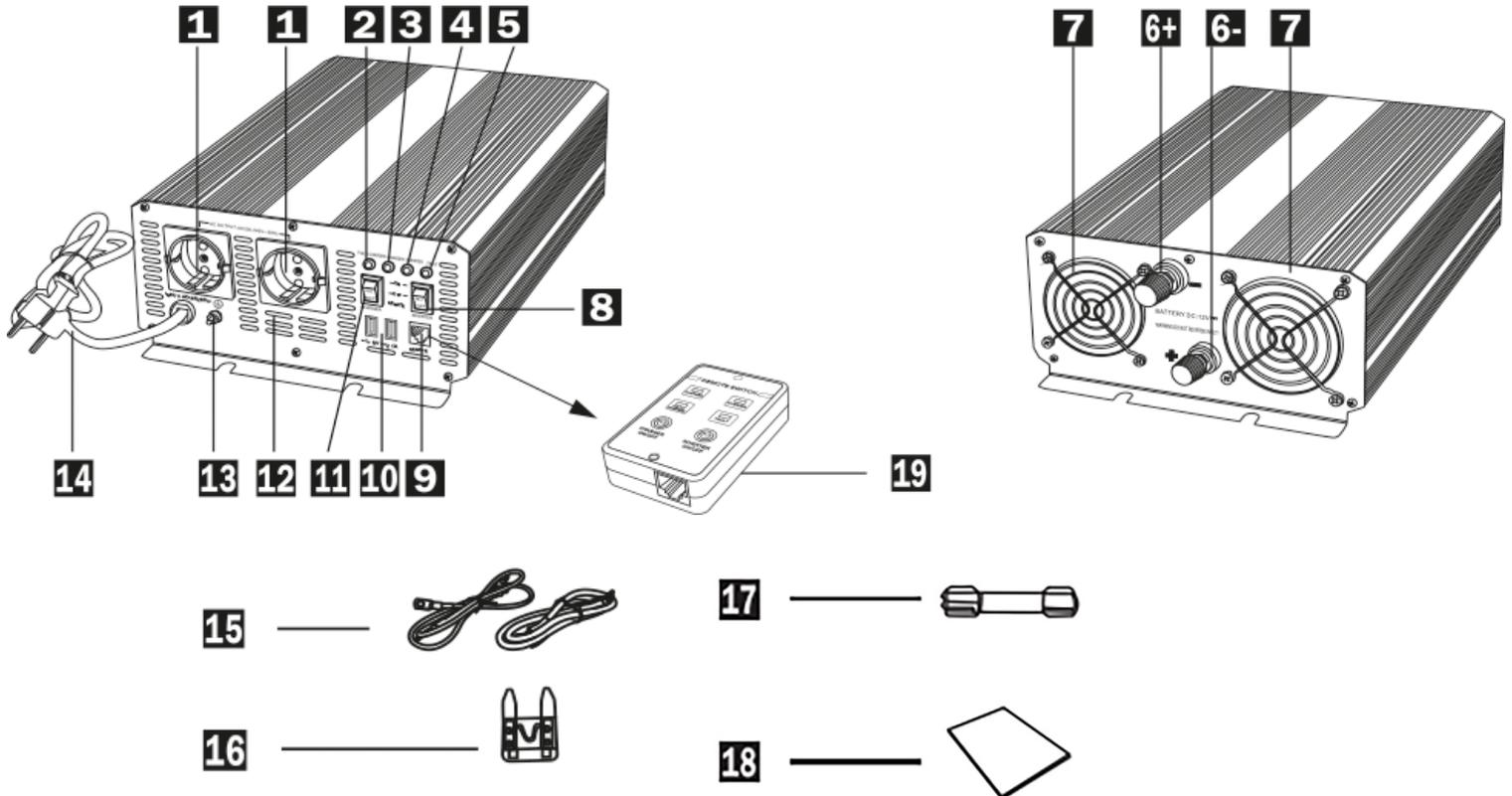


### 2000 Watt





## 2.3 Funktionen



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. Schutzkontaktsteckdose                | 10. USB-Anschluss 5V 2,1A            |
| 2. Leistungs-LED                         | 11. Ladegerät ON/OFF/REMOTE Schalter |
| 3. Ladungs-LED                           | 12. Lüftungsschlitz                  |
| 4. Wechselrichter-LED                    | 13. Gehäuse-Erdung                   |
| 5. Fehler-LED                            | 14. Wechselstrom-Anschluss           |
| 6. +/- Batterie-Anschluss                | 15. Batterie-Anschluss-Kabel         |
| 7. Lüfter                                | 16. Gleichstrom-Sicherung            |
| 8. Wechselrichter ON/OFF/REMOTE Schalter | 17. Wechselstrom-Sicherung           |
| 9. Fernbedienungsanschluss               | 18. Anleitung                        |
|  | 19. Fernbedienung                    |



## 3

### 3.1 Installation

**ACHTUNG:**  
Bitte lesen Sie vor der Installation alle Anweisungen und  
Vorsichtsmaßnahmen im Handbuch!

Ihr Kabel sollte so kurz wie möglich sein (idealerweise sollten werkseitige Kabel verwendet werden), damit es den erforderlichen Strom gemäß den geltenden elektrischen Vorschriften und Bestimmungen leiten kann. Zu gering bemessene oder zu lange Kabel verringern die Leistung des Wechselrichters und führen zu schlechter schlechte Stoßspannungsfestigkeit und häufige Warnungen sowie Abschalten bei niedriger Eingangsspannung.

Je länger oder dünner die Kabel sind, desto größer ist der Spannungsabfall.  
Eine Vergrößerung des Querschnitts der Batteriekabel trägt zur Verbesserung des Betriebsverhaltens bei.

**Der Wechselrichter darf nur an Batterien mit einer Ausgangsspannung von 12 Volt angeschlossen werden. Die Spannungsquelle kann einer 12-Volt-Batterie sein, um die Laufzeit zu erhöhen können auch mehrere 12-Volt-Batterien parallel geschaltet werden. Das Gerät kann nicht mit einer 6-Volt-Batterie betrieben werden und wird dauerhaft beschädigt, wenn es an eine 24-Volt-Batterie angeschlossen wird.**

Batterien speichern eine große Menge an Energie. Unter keinen Umständen darf eine Batterie kurzgeschlossen werden! Wir empfehlen das Batterieanschlusskabel mit einer Sicherung zu verwenden.

Beim Arbeiten mit Batterien ist isoliertes Werkzeug zu verwenden. Achten Sie darauf, konzentriert zu arbeiten und vermeiden Sie Fehler bei der Verkabelung. Bei Kontakt mit Batteriesäure sofort die Hände waschen.

Verhindern Sie das Eindringen von Wasser in den Wechselrichter. Die ungeschützte Installation im Freien ist nicht möglich.

Den Wechselrichter bitte so installieren, dass eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist um ein Überhitzen des Gerätes zu vermeiden.



## Nach der Geräteinstallation ist die ordnungsgemäße Verbindung der Anschlusskabel zu überprüfen:

- Sind die Kabel ausreichend festgeschraubt?  
Falls nicht sollten die Anschlussschrauben nachgezogen werden.
- Sind blanke Kabelenden freiliegend?  
Sollten blanke Enden des abisolierten Kabels sichtbar sein, sind diese zu kürzen.

### 3.2 Anforderungen an den Installationsort

Montieren Sie den Wechselrichter nicht im Freien oder in Nassräumen.

Setzen Sie den Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen aus. Schützen Sie den Wechselrichter vor Schmutz und Feuchtigkeit.

Möglichst auf einem nicht brennbaren Untergrund montieren und dabei ausreichend Abstand zu den Seiten einhalten, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten. Montieren Sie den Wechselrichter so nah wie möglich an den Batterien.

### 3.3 Installationsanleitung

#### Schritt 1

Die Eingangsklemmen auf der Rückseite des Geräts sind Rot-Positiv (6+) und Schwarz-Negativ (6-). Schließen Sie das rote Kabel an die rote Klemme und an den Pluspol der Batterie an. Schließen Sie das schwarze Kabel an die schwarze Klemme und an den Minuspol der Batterie an. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel korrekt und fest angeschlossen wurden.

#### Schritt 2

Schließen Sie den Wechselrichter an das Stromnetz an (14).

Das Batterieladegerät wird aktiviert und die LED des Ladegeräts leuchtet auf.

Die Lithium-Batterie wird nun geladen. Die Erdungsklemme (13) mit der Erde verbinden.

#### Schritt 3

Schließen Sie Ihre Verbraucher an die Steckdose des Wechselrichters an.

Vergewissern Sie sich, dass Ihr Verbraucher ausgeschaltet ist, bevor Sie ihn an den Wechselrichter anschließen.

Bitte schalten Sie Ihre Verbraucher nacheinander ein.

Bei Überlastung leuchtet die rote LED (3) und der Wechselrichter schaltet sich ab.

Um den Wechselrichter wieder in Betrieb zu nehmen, reduzieren Sie die Last (trennen Sie die Verbraucher vom Anschluss).

Wenn die von den angeschlossenen Verbraucher benötigte Leistung innerhalb der Nennleistung des Wechselrichters liegt, sollte der Wechselrichter automatisch neu starten.



## Schritt 4 (optional)

Schließen Sie die Fernbedienung (19) an den Anschluss (9) des Wechselrichters an. Wenn Sie diese Funktion verwenden, schalten Sie den Schalter des Wechselrichters oder des Ladegeräts auf die Option „REMOTE“. Sie können den Wechselrichter oder das Ladegerät nun separat über die Fernbedienung steuern.

### Hinweis:

Sie können eine oder mehrere Batterien verwenden. Wenn Netzstrom zur Verfügung steht, umgeht der Wechselstrom den Wechselrichter und versorgt die Elektrogeräte mit Strom. Er lädt auch die Batterie(n) auf. Fällt der Netzstrom aus, wandelt der Wechselrichter den Gleichstrom der Batterie in Wechselstrom für die Elektrogeräte um.

## 4

### 4.1 Schutzfunktionen



#### WARNUNG:

**Öffnen oder zerlegen Sie den Wechselrichter nicht. Der Versuch, das Gerät selbst zu warten, kann zu einem Stromschlag oder Brand führen. Je länger oder dünner die Kabel sind, desto größer ist der Spannungsabfall. Eine Vergrößerung des DC-Kabels trägt zur Verbesserung der Betriebsbedingungen bei.**

Bypass- und Wechselrichtermodus	Eingeschränkter Erdfehlerschutz	Das Gerät schaltet ab, wenn ein Erdschluss vorliegt
	Unterspannungsalarm	Der Alarm wird ausgelöst, wenn die Spannung der Batterie unter 10,6V fällt
	Unterspannungsschutz	Das System schaltet ab, wenn die Batteriespannung unter 10 V fällt



Bypass- und Wechselrichtermodus	Überspannungsschutz	Das System schaltet ab, wenn die Batteriespannung über 15,3 V steigt
	Temperaturschutz	Das System schaltet ab, wenn die Temperatur zu stark steigt
	Überlastungsschutz	Das System schaltet ab, wenn eine zu große Last angeschlossen wird
	Kurzschlusschutz	Das System schaltet ab, wenn am Ausgang ein Kurzschluss vorliegt
	Verpolungsschutz	Angezeigt durch eine durchgebrannte Sicherung

## 4.2 Bedienungshinweis

Die meisten Elektrowerkzeuge, Haushaltsgeräte und Audio-/Videogeräte haben Etiketten, auf denen die Leistungsaufnahme in Ampere oder Watt angegeben ist.

Vergewissern Sie sich, dass die Leistungsaufnahme des Verbrauchers, das Sie betreiben möchten, innerhalb der Wattzahl des Wechselrichters oder darunter liegt. Der Wechselrichterbetrieb schaltet sich ab, wenn er überlastet ist.

Die Überlast muss beseitigt werden, bevor der Wechselrichter wieder anläuft. Ohmsche Lasten sind für den Wechselrichter am einfachsten zu betreiben. Größere ohmsche Lasten, wie z. B. Elektroherde oder Heizungen, benötigen jedoch in der Regel mehr Watt als der Wechselrichter liefern kann.

Induktive Lasten wie Fernseher und Stereoanlagen benötigen das 2- bis 6-fache ihrer Nennleistung, um in Betrieb zu gehen. Die anspruchsvollsten Verbraucher in dieser Kategorie sind diejenigen, die unter Last anlaufen, wie Kompressoren und Pumpen.

Tests sind die einzige Möglichkeit, um festzustellen, ob eine bestimmte Last betrieben werden kann oder nicht. Um den Wechselrichter nach einer Abschaltung aufgrund von Überlastung wieder zu starten, entfernen Sie gegebenenfalls die Überlast, schalten Sie den Netzschalter aus und dann wieder ein.



## 4.3 Anforderung an die Batterie

Die Batterien müssen zwischen 10,5 V und 15,5 V Gleichstrom liefern und in der Lage sein, den für den Betrieb der Last erforderlichen Strom zu liefern. Um eine grobe Schätzung des Stroms (in Ampere) zu erhalten, den die Stromquelle liefern muss, teilen Sie einfach die Leistungsaufnahme der Last (in Watt AC) durch 10.

### Beispiel:

Wenn eine Last eine Nennleistung von **100 Watt AC** hat, muss die Stromquelle folgendes liefern können: **100/10=10A**.

Bei größeren Anwendungen kann die Stromquelle aus mehreren parallel geschalteten Batterien bestehen.

Es ist wichtig, darauf zu achten, dass die Kabel für die jeweilige Anwendung richtig dimensioniert sind. Es würde den Rahmen dieses Handbuchs sprengen, alle möglichen Arten von Batterie-, Batterie-lade- und Batterieisoliationskonfigurationen zu beschreiben.

## 4.4 Batterieladegerät

Das integrierte Ladegerät lädt Batterien mit konstantem Strom und konstanter Spannung. Dieser Ladevorgang ist nur für Lithium-Batterien vorgesehen.

Wenn Sie den Alarm für den Unterspannungsschutz hören, stellen Sie den Betrieb des Wechselrichter ein und lassen Sie es die Batterie wieder aufladen. Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, können Sie das Gerät wieder benutzen. Bitte schließen Sie den Wechselrichter an das Stromnetz an, um die Batterie aufzuladen.

Die Betriebszeit der Batterie hängt von der Batteriekapazität (Ah) und der Lastleistung (Watt) ab. Die Betriebszeit lässt sich wie folgt berechnen:

$$\text{Batteriekapazität (Ah)} \times \text{Eingangsspannung (V)} / \text{Lastleistung (W)}$$

### Beispiel:

Batteriekapazität= 150 Ah

Eingangsspannung= 12 V

Ladeleistung= 600 W

$(150 \text{ Ah} \times 12 \text{ V}) / 600 \text{ W} = 3 \text{ H}$



## 5

### 5.1 Fehlerbehebung

Problem		Mögliche Ursache	Lösung
Kein AC-Ausgang	Rote LED leuchtet, grüne LED leuchtet nicht oder piepender Alarm	Batterie ist übermäßig entladen oder Schutzmodus für schwache Batterie ist aktiv	Batterie wechseln oder aufladen
		Schutz vor Übertemperatur	Last entfernen oder reduzieren, abwarten bis das Gerät abgekühlt ist
		Schutz vor Überlastung	Last abnehmen oder reduzieren oder einen Wechselrichter mit höherer Leistung verwenden
		Schutz vor Kurzschluss	Last verringern oder Kurzschluss beseitigen
Kein AC-Ausgang	Rote und grüne LED leuchten nicht	Sicherung durchgebrannt	Sicherung austauschen
		Batterie defekt oder nicht korrekt angeschlossen	Batterie austauschen oder Anschluss kontrollieren
		Schutzschalter wurde ausgelöst	Trennen der beschädigten Verbraucher
		Defekt des Wechselrichters	Hersteller kontaktieren



Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Geringe Batterie Laufzeit	Verbraucher besitzen einen höheren Verbrauch als angegeben	Verwenden Sie eine größere Batterie oder schalten Sie mehrere Batterien parallel, um die Autonomiezeit zu erhöhen.
	Alte oder defekte Batterie	Austausch der Batterie
	Batterie entladen	Laden der Batterie
	Verlustleistung durch ein zu langes oder dünnes Kabel	Verwendung von kürzeren Anschlusskabeln
Wenn Netzstrom verfügbar ist, schaltet der Wechselrichter nicht in den Lademodus um	Schlechte Wechselströme	Ziehen Sie die Verbindung fest oder schließen Sie den AC-Anschluss neu an
	Eingebaute Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln oder Techniker für Unterstützung kontaktieren
Der Wechselrichter piept lange, funktioniert aber weiterhin	Die Batterie ist fast vollständig aufgeladen	Der Ladevorgang wird automatisch beendet, wenn sie vollständig aufgeladen ist, oder Sie können den Lademodus ausschalten
	AC-Eingangsspannung unter 170 V / 70 V	Schalten Sie das Gerät aus, schalten Sie den Lademodus aus, oder passen Sie die AC-Spannung an
	Lange Betriebszeit mit hohen Temperaturen	Schalten Sie das Gerät 10 Minuten lang aus, um es abzukühlen.



Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Lüfter laufen nicht	Während des Lademodus laufen die Lüfter, wenn die Batterie voll aufgeladen ist, stoppen sie automatisch	Normale Funktion
	Wenn die Netzspannung ausfällt, sollte das Gerät im Wechselrichtermodus arbeiten, falls nicht	Verkäufer für Reparatur oder Ersatz kontaktieren
Unterspannung	Spannungsmessgerät liefert ungenaue Messwerte	Prüfen Sie den Ausgang mit einem Voltmeter

## 6

### 6.1 Wartung

- Trennen Sie den Wechselrichter immer von der 12-V-Stromquelle und die Verbraucher von der Steckdose, bevor Sie mit der Reinigung oder Wartung beginnen.
- Halten Sie alle Lufteinlässe und Lüftungsöffnungen frei von Schmutz und Staub.
- Reinigen Sie den Wechselrichter mit einem angefeuchteten Tuch.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Scheuermittel.
- Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen, gut belüfteten Ort und in einem Temperaturbereich zwischen 0 °C und 40 °C.
- Lagern Sie ihn nicht in direktem Sonnenlicht, in der Nähe von Heizungen, Heizkörpern oder unter feuchten und nassen Umgebungsbedingungen.



	Model	WS12/1000NVS	WS12/2000NVS
Ausgang	Dauerhafte Leistung	1000 W	2000 W
	Spitzenleistung	2000 W	4000 W
	Wechselstrom Ausgang	220 V $\pm$ 10% 50 Hz	
	Wellenform	Reine Sinuswelle 	
Eingang	Gleichstrom Eingang	12 V (10-15 V)	
	Wechselstrom Eingang	170-250 V (220 V)	
Ladegerät	Max. Strom	10 A	15 A
	Ladephasen	Konstanter Strom, konstante Spannung, Erhaltungsladung	
	Batterie-Typ	Lithium	
	Schaltzeit	<15 ms	<25 ms
Schutzfunktion	Überlast	1100-1200 W	2100-2200 W
	Überhitzung	> 60 °C automatische Abschaltung	
	Andere	Eingeschränkter Erdfehlerschutz, Unterspannungsschutz, Überspannungsschutz, Überlastungsschutz, Kurzschlusschutz, Verpolungsschutz	
	AVS Schutzfunktionen	Niedrigspannung, Überspannung, Zeitverzögerung	

## 7

### 7.1 Garantie

Die folgenden Fälle sind von einer Garantie ausgenommen:

- **Anschluss von Komponenten, welche nicht den vorgegebenen technischen Daten entsprechen**
- **Defekt ist auf Witterungseinflüsse zurückzuführen, z.B. Feuchtigkeit, hohe oder tiefe Temperaturen, o.ä.**
- **Mangelhafte Belüftung**
- **Wenn die Installation nicht ordnungsgemäß vorgenommen wurde**
- **Seriennummer nicht lesbar**



# WATTSTUNDE

Wechselrichter

WS12/1000NVS, WS12/2000NVS

WATTSTUNDE GmbH  
Bessemerstraße 3  
21339 Lüneburg  
info@wattstunde.de

## Abschließende Hinweise:

**Elektronische Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Recyceln Sie das Produkt an entsprechenden Sammelstellen.**

Informationen erhalten Sie von Ihrer Behörde vor Ort oder bei Ihrem Händler.  
Technische Daten unterliegen unangekündigten Änderungen.

Urheberrecht @ WATTSTUNDE GmbH  
Version Bedienungsanleitung v1023\_de  
Artikelnummer: 301-11010; 301-12003

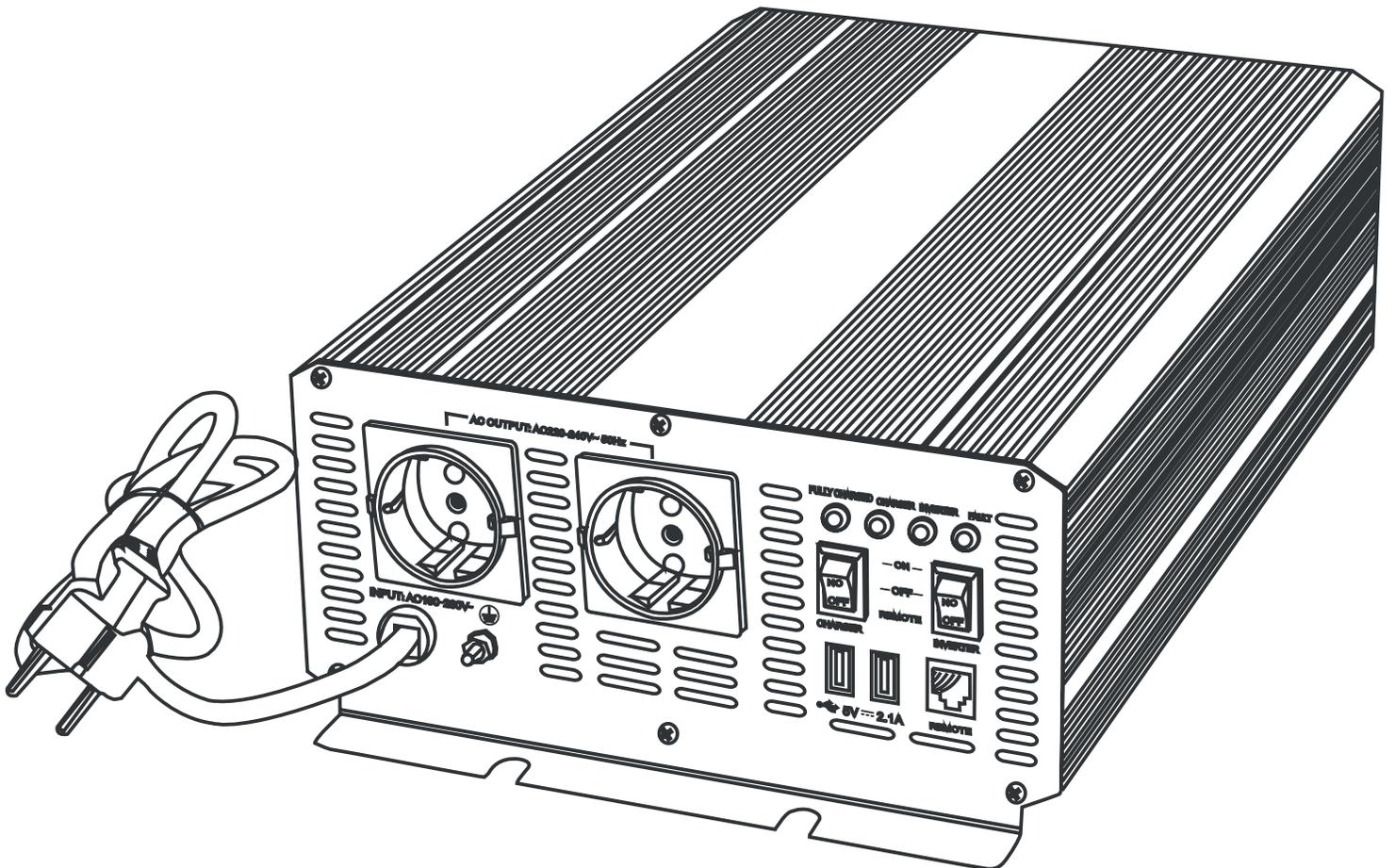




# WATTSTUNDE

Manual for  
pure sine wave inverter

**WS12/1000NVS**  
**WS12/2000NVS**







## Manual Please read!

### Inhalt

<b>1. Safety notes</b>	<b>4-5</b>
1.1 Important safety information	4
1.2 Precautions when working with batteries	4
1.3 Exclusion of liability	5
<b>2. General</b>	<b>5-7</b>
2.1 Functional overview	5
2.2 Technical drawing	6
2.3 Functions	7
<b>3. Initial operation</b>	<b>8-9</b>
3.1 Installation	8
3.2 Requirements for the installation location	9
3.3 Installation instructions	9
<b>4. Operating notes</b>	<b>10-12</b>
4.1 Protective functions	10
4.2 Operating note	11
4.4 Battery requirement	12
4.5 Battery charger	12
<b>5. Correction of errors</b>	<b>13-15</b>
<b>6. Maintenance</b>	<b>15</b>
<b>7. Warranty</b>	<b>16</b>



## Manual

Please read!

### **Congratulations on your purchase of the WATTSTUNDE pure sine wave inverter.**

If you consider the following instructions, you will have a lot of fun with our product.

When you open the package, please check the content carefully. If any components are missing or even damaged, please contact the distributor in time.

Before using the product, please read the instruction manual. The correct use as well as important safety instructions are described in the instruction manual, so please keep them in a safe place!

## 1

### **1.1 Important safety information**

Do not expose the inverter to rain, snow, spray or dust. To reduce the risk of danger, do not cover or block the ventilation openings.

Do not install the inverter in a tight space as this may cause overheating. There is a risk of fire and electronic shock if handled incorrectly.

Ensure that the existing wiring is electrically faultless and that the cable is not undersized. Do not operate the inverter with damaged or substandard wiring.

### **1.2 Precautions when working with batteries**

If battery acid comes into contact with skin or clothing, wash immediately with soap and water.

If battery acid gets into the eye, immediately flush the eye with cold running water for at least 20 minutes and seek immediate medical attention.

Never smoke or allow a spark or flame near the battery or engine. Do not drop metal tools on the battery. The resulting sparks or short circuits on the battery or other electrical parts may cause an explosion.

Remove jewellery such as rings, bracelets, necklaces and watches when working with a battery.

A battery produces a short-circuit current high enough to weld a ring to metal, causing a severe burn.



## 1.3 Exclusion of liability

The manufacturer is not liable for damage, in particular to the battery, caused by improper use or failure to follow the recommendations of the battery manufacturer.

The manufacturer shall not be liable if installation, maintenance or repair is carried out by an unskilled person.

## 2

### 2.1 Functional overview

With your new inverter from Wattstunde you own a device that has been developed according to the latest state of the art, the integrated technology ensures highest efficiency.

**This device combines the functions of an inverter and a battery charger.**

When grid power is available to the device, it can be used both for the connected loads (bypass mode) and for charging a battery.

If the grid power fails, the inverter converts the direct current from the battery into alternating current for the electrical appliances. It is best to use a 100 Ah or larger battery. You can use one or more batteries.

#### **The following functions distinguish the device:**

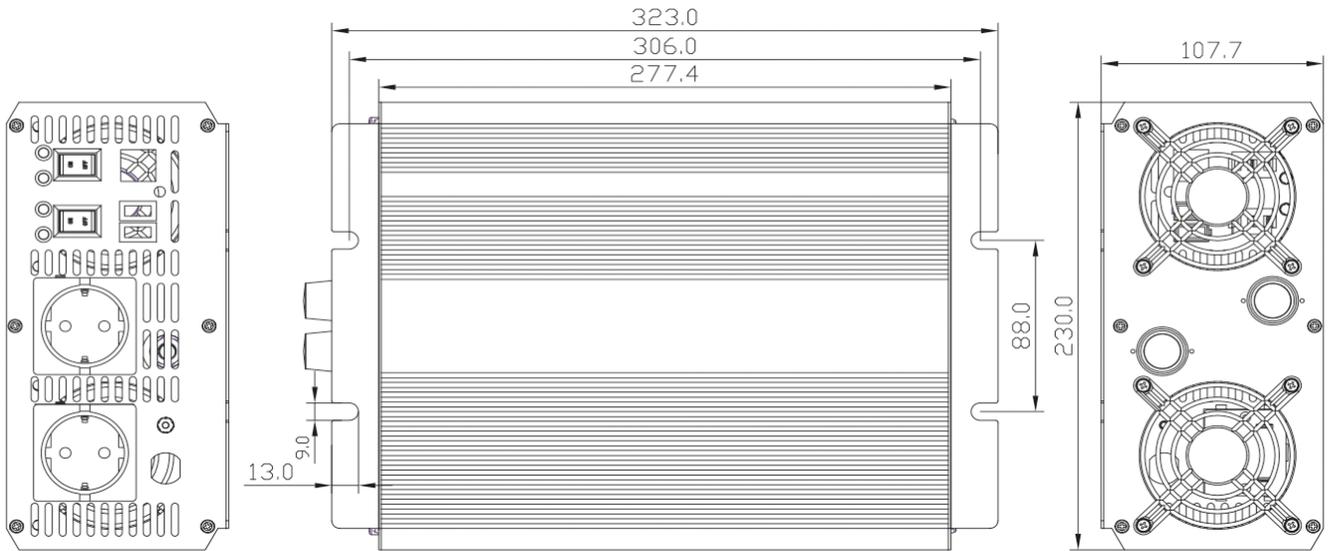
- Pure sine wave voltage (THD < 3%)
- Automatic protection functions: Limited ground fault protection, reverse polarity protection, overload, overvoltage, overtemperature, undervoltage and short circuit protection.
- When the grid power is switched off, it will switch from bypass mode to inverter mode in less than 15 ms. This is a simple uninterruptible power supply. For sensitive appliances (e.g. computers, medical devices, etc.) the switching process should be tested beforehand.
- Four LED indicators: status, charger, inverter and fault
- Optional remote control function for inverter and charger



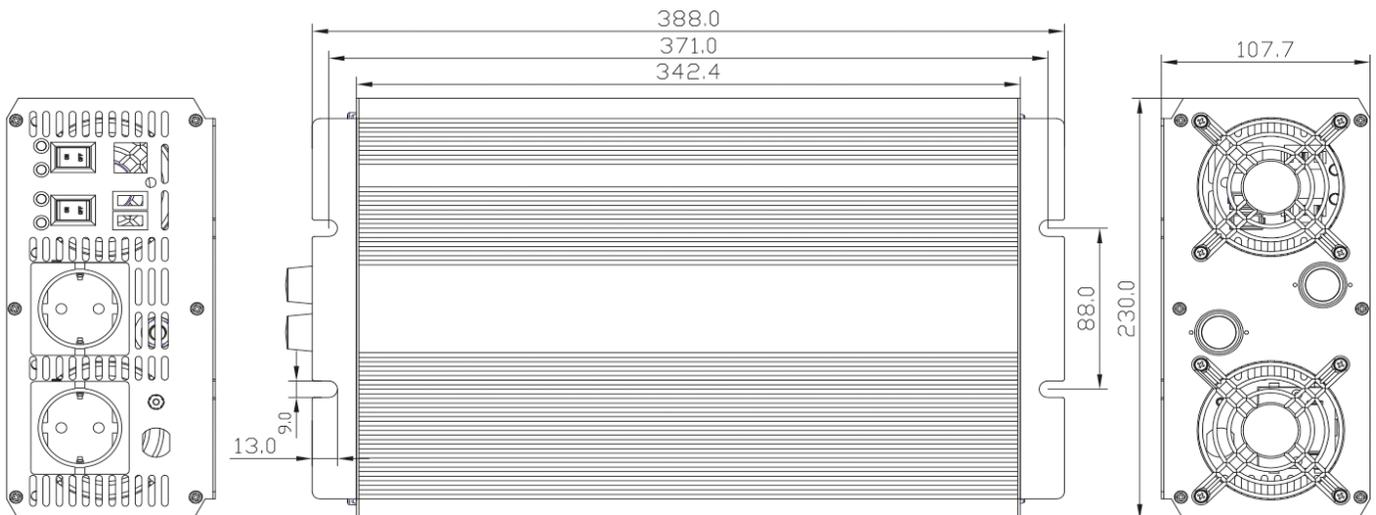
## 2.2 Technical drawing

Dimensions are in mm.

### 1000 Watt

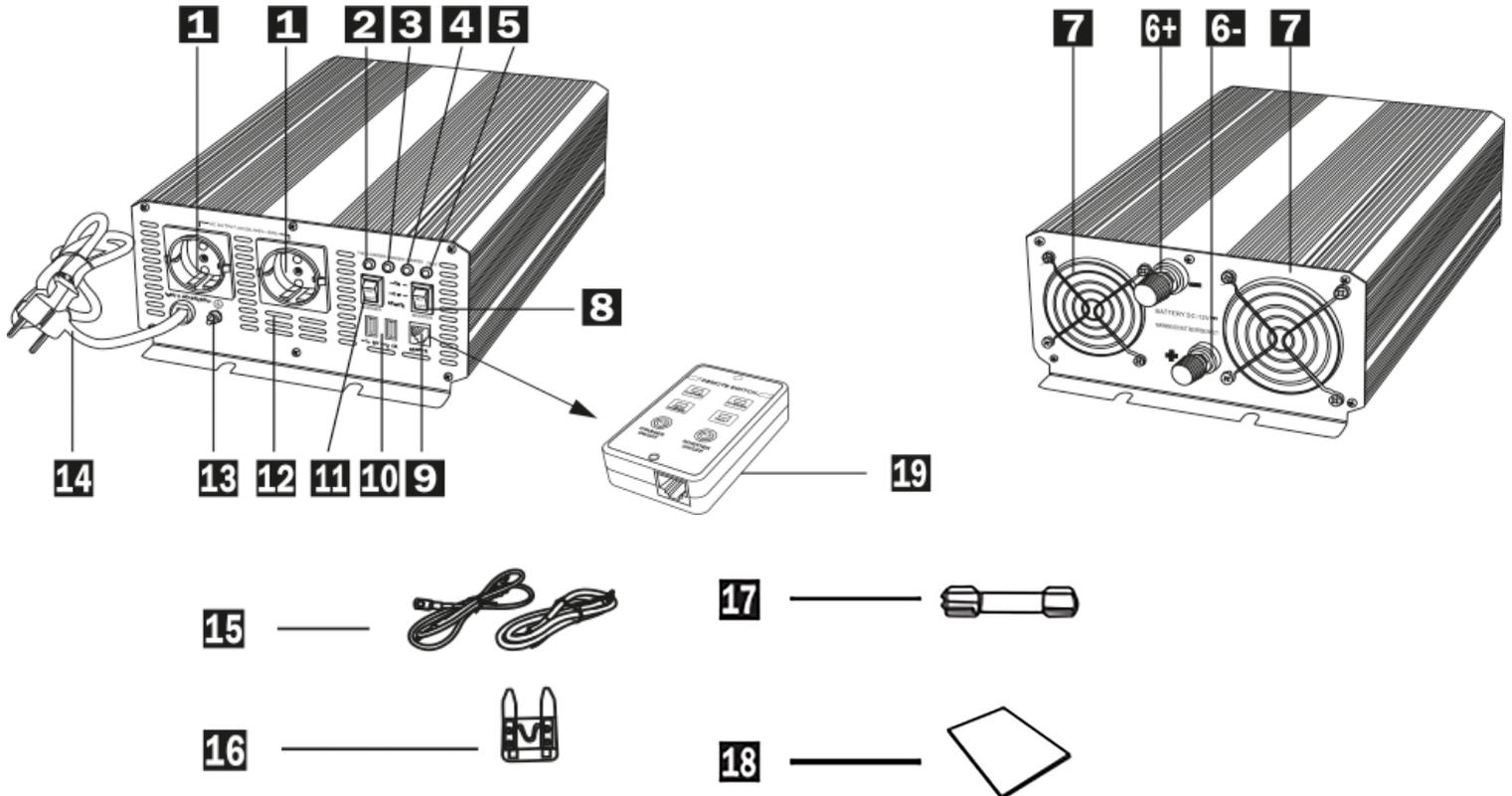


### 2000 Watt





## 2.3 Functions



- |    |                               |     |                              |
|----|-------------------------------|-----|------------------------------|
| 1. | AC outlet                     | 10. | USB connector 5V 2.1A        |
| 2. | power LED                     | 11. | charger ON/OFF/REMOTE switch |
| 3. | charging LED                  | 12. | ventilation hole             |
| 4. | inverter LED                  | 13. | case ground                  |
| 5. | fault LED                     | 14. | AC connector                 |
| 6. | +/- battery connection        | 15. | battery connection cable     |
| 7. | cooling fan                   | 16. | DC fuse                      |
| 8. | inverter ON/OFF/REMOTE switch | 17. | AC fuse                      |
| 9. | remote control port           | 18. | instruction manual           |
|    |                               | 19. | remote control               |



## 3

### 3.1 Installation

**CAUTION:**  
Before installation, please read all instructions and precautions in the manual!

Your cable should be as short as possible (ideally, factory cables should be used) so that it can conduct the required current in accordance with applicable electrical codes and regulations. Cables that are too small in diameter or too long will reduce the performance of the inverter and result in poor surge withstand performance as well as frequent warnings and low input voltage shutdowns.

The longer or thinner the cables, the greater the voltage drop. Increasing the cross-section of the battery cables will help improve operating performance.

**The inverter must only be connected to batteries with a voltage output of 12 volts. The voltage source can be a 12-volt battery, or several 12-volt batteries can be connected in parallel to increase run time. The unit cannot operate on a 6-volt battery and will be permanently damaged if connected to a 24-volt battery.**

Batteries store a large amount of energy. Under no circumstances should a battery be short-circuited! We recommend equipping the battery connection cable with a fuse.

When working with batteries, use insulated tools. Be sure to work in a concentrated manner and avoid wiring errors. In case of contact with battery acid, wash your hands immediately.

Prevent water from entering the inverter. An unprotected outdoor installation is not possible.

Please install the inverter in such a way that sufficient air circulation is possible to avoid overheating of the device.



## After the device has been installed, check whether all cables are properly connected:

- Are the cables sufficiently tightened?  
If not, the connection screws should be retightened.
- Are bare cable ends exposed?  
If bare ends of the stripped cable are visible, they should be shortened.

## 3.2 Requirements for the installation location

Do not mount the inverter outdoors or in wet rooms.  
Do not expose the inverter to direct sunlight or other heat sources.  
Protect the inverter from dirt and moisture.

If possible, mount the inverter on a non-combustible surface, leaving sufficient distance to the sides to ensure unhindered air circulation. Mount the inverter as close as possible to the batteries.

## 3.3 Installation instructions

### Step 1

The input terminals on the back of the unit are red-positive (6+) and black-negative (6-).  
Connect the red cable to the red terminal and to the positive terminal of the battery.  
Connect the black cable to the black terminal and to the negative terminal of the battery.  
Make sure all cables are connected correctly and firmly.

### Step 2

Connect the inverter to the grid (14).  
The battery charger is activated and the LED of the charger lights up.  
The lithium battery is now being charged.  
Connect the ground terminal (13) to the ground.

### Step 3

Connect your loads to the power outlet of the inverter.  
Make sure that your load is switched off before connecting it to the inverter.  
Please switch on your consumers one by one.  
In case of overload, the red LED (3) lights up and the inverter switches off.  
To restart the inverter, reduce the load (disconnect the loads).  
If the power required by the connected loads is within the nominal power of the inverter, the inverter should restart automatically.



## Step 4 (optional)

Connect the remote control (19) to the connector (9) of the inverter.

When using this function, set the switch of the inverter or the charger to the „REMOTE“ option. You can now control the inverter or charger separately using the remote control.

### Note:

You can use one or more batteries. If grid power is available, the AC power bypasses the inverter and supplies the electrical appliances. It also charges the battery(ies). If the grid power fails, the direct current of the battery is inverted into alternating current for the electrical appliances.

## 4

### 4.1 Protective functions



#### WARNING:

**Do not open or disassemble the inverter. Attempting to service the unit yourself may result in electric shock or fire. The longer or thinner the cables, the greater the voltage drop. Increasing the size of the DC cable will help improve operating conditions.**

Bypass and Inverter mode	Ground fault protection	The unit will shut down if a ground fault is present
	Low voltage alarm	The alarm is triggered when the voltage of the battery drops below 10.6V
	Low voltage protection	The system shuts down when the battery voltage drops below 10 V



Bypass and Inverter mode	Overvoltage protection	The system switches off when the battery voltage rises above 15.3 V
	Temperature protection	The system switches off when the temperature rises too high
	Overload protection	The system switches off when a too large load is connected.
	Short circuit protection	The system switches off if there is a short circuit at the output
	Reverse polarity protection	Indicated by a blown fuse

## 4.2 Operating note

Most power tools, home appliances, and audio/video equipment have labels that indicate the power input in amps or watts.

Make sure that the power consumption of the load you want to operate is within or below the wattage of the inverter. The inverter operation will shut down if it is overloaded.

The overload must be removed before the inverter will restart. Resistive loads are the easiest for the inverter to operate. However, larger resistive loads, such as electric stoves or heaters, usually require more watts than the inverter can supply.

Inductive loads such as televisions and stereos require 2 to 6 times their rated power to come on line. The most demanding loads in this category are those that start up under load, such as compressors and pumps.

Testing is the only way to determine whether or not a particular load can be operated. To restart the inverter after a shutdown due to overload, remove the overload if necessary, turn off the power switch, and then turn it back on.



## 4.3 Battery requirement

The batteries must supply between 10.5 V and 15.5 V DC and be capable of supplying the current required to operate the load. To get a rough estimate of the current (in amps) that the power source must supply, simply divide the power consumption of the load (in watts AC) by 10.

### Example::

If a load has a power rating of **100 Watt AC**,  
the power source must be able to deliver: **100/10=10 A**.

For larger applications, the power source may consist of multiple batteries connected in parallel.

It is important to make sure that the cables are properly sized for the application. It is beyond the scope of this manual to describe all possible types of battery, battery charging and battery isolation configurations.

## 4.4 Battery charger

The integrated charger charges batteries at a constant current and voltage. This charging process is for lithium batteries only.

When you hear the low voltage protection alarm, stop operating the inverter and allow it to recharge the battery. When the battery is fully charged, you can use the device again. Please connect the inverter to the grid to charge the battery.

The operating time of the battery depends on the battery capacity (Ah) and the load power (Watt).

The operating time can be calculated as follows:

Battery capacity (Ah) x Input voltage (V) / Load power (W)

### Example:

Battery capacity= 150 Ah

Input voltage= 12 V

Charging power= 600 W

$(150 \text{ Ah} \times 12 \text{ V}) / 600 \text{ W} = 3 \text{ H}$



## 5

### 5.1 Correction of errors

Problem		Possible cause	Solution
No AC output	Red LED is on, green LED is not on or beeping alarm	Battery is over discharged or low battery protection mode is active	Replace battery or recharge
		Overtemperature protection	Remove or reduce load, wait for unit to cool down
		Protection from overload	Remove or reduce load or use a higher power inverter
		Protection from short circuit	Reduce load or eliminate short circuit
No AC output	Red and green LEDs do not light	Fuse burned out	Replace fuse
		Battery defective or not connected correctly	Replace battery or check connection
		Circuit breaker has been tripped	Disconnect the damaged load
		Inverter defective	Contact manufacturer



Problem	Possible cause	Solution
Low battery runtime	Consumers have higher consumption than specified	Use a larger battery or connect several batteries in parallel to increase the autonomy time
	Old or defective battery	Replace the battery
	Battery discharged	Charging the battery
	Power loss due to a cable that is too long or thin	Use shorter connection cables
When AC power is available, the inverter does not switch to charging mode	Poor AC current	Tighten the connection or reconnect the AC connector
	Built-in fuse burned out	Replace fuse or contact technician for assistance
Inverter beeps for a long time but continues to function	Battery is almost fully charged	The charging process stops automatically when fully charged, or you can turn off the charging mode
	AC input voltage below 170 V / 70 V	Turn off the power, turn off the charge mode off, or adjust the AC voltage
	Long operating time with high temperature	Turn off the device for 10 minutes to cool it down



Problem	Possible cause	Solution
Fans do not run	During charging mode, the fans run, when the battery is fully charged, they stop automatically	Normal function
	If grid power fails, unit should operate in inverter mode but it is not	Contact vendor for repair or replacement
Low voltage	Voltage meter gives inaccurate readings	Check output with true-RMS voltmeter

## 6

### 6.1 Maintenance

- Always disconnect the inverter from the 12-V-power source and the loads from the AC socket before beginning any cleaning or maintenance.
- Keep all air inlets and vents free of dirt and dust.
- Clean the inverter with a damp cloth.
- Do not use abrasive cleaners for cleaning.
- Store the inverter in a dry, well-ventilated place and in a temperature range between 0 °C and 40 °C.
- Do not store it in direct sunlight, near heaters, radiators or in damp and wet ambient conditions.



	Model	WS12/1000NVS	WS12/2000NVS
Output	Continuous power	1000 W	2000 W
	Peak power	2000 W	4000 W
	AC output	220 V ± 10% 50 Hz	
	Wave form	Pure sine wave 	
Input	DC input	12V (10-15V)	
	AC input	170-250 V (220 V)	
Charger	Max. current	10 A	15 A
	Charging phases	Constant current, constant voltage, float charge	
	Battery type	Lithium	
	Switching time	<15 ms	<25 ms
Protection function	Overload	1100-1200 W	2100-2200 W
	Overheating	> 60 °C automatic shutdown	
	Others	Limited earth fault protection, undervoltage protection, overvoltage protection, overload protection, short circuit protection, reverse polarity protection	
	AVS protection functions	Low voltage, overvoltage, time delay	

## 7

### 7.1 Warranty

The following cases are excluded from warranty:

- **Connection of components which do not comply with the specified technical data.**
- **Defect is due to weather conditions, e.g. humidity, high or low temperatures, etc.**
- **Defective ventilation**
- **If the installation has not been done properly**
- **Serial number not readable**



# WATTSTUNDE

Pure sine wave inverter  
WS12/1000NVS, WS12/2000NVS

WATTSTUNDE GmbH  
Bessemerstraße 3  
21339 Lüneburg  
info@wattstunde.de

## Final notes:

**Electronic devices are no household waste.  
Recycle at the appropriate collection station.**

Information can be received at your local authorities or at your retailer. Technical changes reserved.

Copyright @ WATTSTUNDE GmbH  
Version manual v1023\_eng  
Itemno.: 301-11010; 301-12003

