

# BEDIENUNGSANLEITUNG SW-4000



## Sinus Inverter SW-2000 Synchron 12V bzw. 24V

Sehr geehrter Kunde,  
vielen Dank für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen. Sie haben einen der leistungsstärksten, kompaktesten und zuverlässigsten Spannungswandler dieser Klasse erworben.  
Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen.

### ACHTUNG!!! Wichtige Sicherheitshinweise!

- **Achtung!!** Der Betrieb von Leuchtstoffröhren ist nur dann zulässig, wenn diese mit einem elektronischen Starter oder einem elektronischem Vorschaltgerät ausgestattet sind. Der Betrieb mit herkömmlichen Startern kann zu erhebliche Beschädigungen am Spannungswandler führen.
- Dieses Gerät führt am Ausgang 230V -Wechselspannung und gehört nicht in Kinderhände! Achtung Lebensgefahr!
- Auch in ausgeschaltetem Zustand können durch geladene Kondensatoren kurzzeitig noch 230V-Wechselspannung am Ausgang anliegen.
- Der Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind: Umgebungstemperaturen über 50°C, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 80% rel., sowie Nässe.
- Das Gerät darf nur in trockenen und geschlossenen Räumen betrieben werden.
- Beim Anschluss von Geräten der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzkontaktstecker bzw. PE-Anschluss), muss die Erdung des Wechselrichterausganges über den Minusanschluss der Batterie erfolgen. Beachten Sie, dass den Vorschriften entsprechend geräteintern das Gehäuse sowie der PE-Anschluss mit dem Minusanschluss der Batterie verbunden sind.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr anzunehmen, wenn das Gerät keine Funktion mehr zeigt, sichtbare Beschädigungen aufweist, bei Transportbeschädigungen, nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.
- Service und Reparatur – Servicearbeiten und Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Es dürfen nur Sicherungen von angegebenem Wert verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalters ist nicht zulässig.
- **Achtung: Um einen sicheren Kontakt zwischen den Eingangsklemmen und der Schaltung herzustellen, bitte Muttern des Schraubterminals (1 – Eingang +/-) auch für Testzwecke immer fest anziehen.**

### Kurzbeschreibung

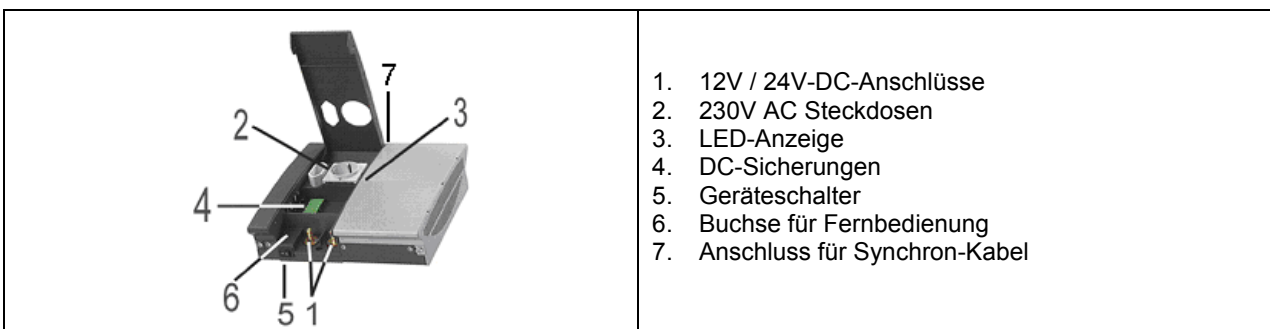
Durch das Parallelschalten zweier Synchron Modelle können Verbraucher mit einer sehr hohen Eingangsleistung (bis 4000 Watt – typisch 3680 Watt) betrieben werden.

Die Spannungswandler der Sinus Terminal Familie sind moderne microcontroller-gesteuerte Geräte, die speziell für den mobilen Einsatz entwickelt wurden. Der Spannungswandler setzt die niedrige DC-Eingangsspannung in eine höhere Spannung um. Die Ausgangswechselspannung entspricht einer echten Sinus Wechselspannung. Gegenüber Trapezwechselrichtern laufen hochempfindliche Geräte der Messtechnik, Computeranlagen, Stereo- und DVD-Anlagen, Satelliten-Anlagen, Fernsehgeräte, Pumpen und alle Geräte mit Trafos weitgehend störungsfrei.

### Die Sinus – Spannungswandler zeichnen sich durch folgende Ausstattungsmerkmale aus:

- echte Sinus – Ausgangsspannung
- hoher Wirkungsgrad
- präzise stabile Spannungsschwellen
- Unter- /Überspannungsüberwachung
- Überlastmanagement
- Unterspannungsabschaltung
- fernbedienbar
- leistungs- und temperaturgesteuerter Lüfter
- geringer Eigenstromverbrauch
- geringes Gewicht
- präzise quarzstabilisierte 50Hz Frequenz
- Unterspannungsvorwarnung
- Kurzschlussabschaltung
- Verpolungsschutz
- Temperaturschutzschaltung
- Softstartfunktion für Verbraucher mit hohem Einschaltstrom

### Funktionsbeschreibung



### **LED-Anzeige:**

**Über die LED-Anzeige können verschiedene Zustände des Spannungswandler erkannt werden.**

- **LED leuchtet grün** Der Spannungswandler wird innerhalb der zulässigen Grenzwerte betrieben.
- **LED blinkt rot** Die Batteriespannung liegt unterhalb der Nennspannung. Je nach Größe der angeschlossenen Verbraucher, muss bei weiterer Energieentnahme aus der Batterie mit einer Abschaltung gerechnet werden.
- **LED leuchtet rot**
  - Die zulässige Mindestspannung wurde unterschritten. Die Batterie ist entladen. Zum Schutz der Batterie vor einer weiteren schädlichen Tiefentladung hat das Gerät abgeschaltet. Ein Wiedereinschalten ist möglich nachdem die Mindesteinschaltspannung erreicht wurde.
  - Der maximal zulässige Ausgangsstrom des Gerätes wurde überschritten. Das Überlastmanagement hat den Ausgang des Wandlers abgeschaltet. Der angeschlossene Verbraucher hat eine für dieses Gerät zu große Leistung bzw. Anlaufstrom oder hat einen Defekt, der einen Kurzschluss im Ausgang des Spannungswandlers verursacht. Der Wandler versucht nun 5mal alle 5 Sekunden und dann alle 30 Sekunden einen Wiederanlauf, dabei leuchtet die LED kurz grün. Sollte der Spannungswandler auch nach mehreren Anlaufversuchen nicht einschalten, entfernen Sie den Verbraucher vom Ausgang des Spannungswandlers und überprüfen Sie die Funktion des Spannungswandlers. Überprüfen Sie das angeschlossene Gerät am herkömmlichen Netz und lassen Sie das Gerät von einem Fachmann instand setzen falls auch hier Schutzelemente ansprechen.

### **Anschluss und Inbetriebnahme**

Überprüfen Sie, ob die Spannungsangaben auf dem Gerät mit den Spannungen des Netzes und der Verbraucher übereinstimmen. Verwenden Sie bei Anschluss der DC-Leitungen Kabel mit ausreichendem Querschnitt und achten Sie auf eine flächige, saubere Verbindung zwischen den Kabelschuhen und den DC-Anschlussbuchsen.

- **Achtung: Um einen sicheren Kontakt zwischen den Eingangsklemmen und der Schaltung herzustellen, bitte Muttern des Schraubterminals (1 – Eingang +/-) auch für Testzwecke immer fest anziehen.**

Sorgen Sie für ausreichende Luftzu- und abfuhr des Spannungswandlers. Decken Sie niemals die Lüftungsschlitze ab oder betreiben das Gerät in der Nähe von entzündbaren Materialien. Verbinden Sie den Spannungswandler mit dem DC-Bordnetz und schalten Sie ihn ein. Wenn das Gerät in Ordnung ist und innerhalb der zulässigen Grenzen betrieben wird, leuchtet die grüne LED.

Verbinden Sie beide Synchron-Geräte mit dem mitgelieferten 5-poligen Kabel an der Geräterückseite.

Achtung: Schalten Sie zuerst beide Geräte ein und dann die Verbraucher.

Ohne Verbindungsleitung kann ein SW 2000 als Einzelgerät betrieben werden.

### **Allgemeine Hinweise zum Betrieb von Wechselstromverbrauchern an Spannungswandlern.**

Prinzipiell können alle Wechselstrom-Verbraucher an Spannungswandlern betrieben werden. Um den Leistungsbedarf und entsprechende Reserven jedoch abschätzen zu können ist es wichtig einige Eigenschaften von typischen Wechselstromverbrauchern zu kennen. Die meisten Verbraucher wurden für den Netzbetrieb gebaut. Ein wichtiger Punkt ist der Einschaltstrom, der bei Netzbetrieb keine große Rolle spielt, da immer entsprechende Leistungsreserven vorhanden sind. Die meisten Gerätehersteller haben daher auch kein Augenmerk auf den Einschaltstrom gelegt. Dieser kann jedoch bei verschiedenen Verbrauchern um das Mehrfache höher liegen als der Wert, der sich aus der Nennleistungsangabe des Gerätes ergibt.

- Glühlampen ca. 1 sec. bis zu 8fach höherer Einschaltstrom
- Kühlschränke ca. 3 sec. bis zu 10fach höherer Einschaltstrom
- Fernseher ca. 1 sec. bis zu 10fach höherer Einschaltstrom

Daher ist es wichtig, bei der Auswahl des Spannungswandlers darauf zu achten dass das Gerät über die entsprechenden Leistungsreserven verfügt. So muss zum Beispiel ein Spannungswandler zum Betreiben eines kleinen Kühlschranks mit einer Dauerleistung von ca. 50W über eine Spitzenleistung von 500W verfügen.

### **Verpolungsschutz**

Wird die Polarität des DC-Einganges beim Anschluss vertauscht fließt der Strom über eine Diode und die Sicherung spricht an. In diesem Fall muss die Verpolung entfernt werden und die Sicherung getauscht werden.

### **Sicherungswechsel**

Unter der Abdeckung für die DC Anschlüsse Gerätes befinden sich die DC-Sicherungen (12V:40A, 24V:20A). Wenn diese angesprochen haben, ersetzen Sie diese mit einer desselben Nennwertes. Testen Sie den Spannungswandler anschließend ohne Last anzuschließen. Spricht die Sicherung erneut an, ist das Gerät defekt und muss durch einen autorisierten Fachmann instand gesetzt werden.

### **Fernbedienung**

Zum Anschluss der Fernbedienung empfehlen wir eine Schalllitze 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. Diese kann bis zu einer Länge von 10m verlängert werden. Als Ein-/Ausschalter können Sie jeden beliebigen Schalter verwenden, da die interne 12V - Gleichspannung als Schaltspannung verwendet wird.

Sie können beide Geräte parallel mit einen Ein-/Ausschalter verbinden. Bitte achten Sie auf die gleiche Polarität der mitgelieferten Schalllitzen.

**ACHTUNG: Die offene Schalllitze nicht auf Gehäusemasse bringen, sonst wird das Gerät zerstört.**

### Empfohlene Mindest-Kabelquerschnitte der Anschlusskabel


	bis 2m	bis 3m
SW-2000	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>

### Empfohlene Batteriekapazität

	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>
SW-2000 –Synchron	mind. 300 Ah	mind. 150 Ah
Betriebsdauer bei maximaler Ausgangsleistung ca. 15 Minuten.		

### Technische Daten

	SW-2000 12V Synchron	SW-2000 24V Synchron
Nennspannung DC	12V	24V
Eingangsbereich	11-15V	22-30V
Eingangsstrom max.	440A	220A
Einschaltswelle	12,5V	25V
Abschaltswelle	10,5V	21V
Unterspannung Vorwarnung	11,5V	23V
Aufnahmeleistung Leerlauf	36VA	43,2VA
DC Absicherung je Gerät	6 x 40A	6 x 20A
Dauerausgangsleistung je Gerät (cos φ >0,8)	4000VA	4000VA
Spitzenausgangsleistung je Gerät (cos φ >0,8)	6000VA	6000VA
Ausgangsspannung AC (+5/-8 %)	225V	225V
Frequenz (+/1 %) bei 12V/24V DC IN	50 Hz	50 Hz
Maximaler Ausgangsstrom (Dauer/Spitze)	19/28 A <sub>eff</sub>	19/28 A <sub>eff</sub>
Ausgangssteckdosen je Gerät	1 x Schuko 1 X Euro	1 x Schuko 1 X Euro
Wirkungsgrad	> 88 %	> 88 %
Eingang	Polklemme	Polklemme
Lüfterkühlung	ja	Ja
Fernbedienbar	ja	Ja
Abmessungen je Gerät LxBxH mm	455x245x70	455x245x70
Gewicht je Gerät	5,2 kg	5,2 kg

	<p><b>Hinweis zum Umweltschutz</b></p> <p>Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin.</p> <p>Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt. Bitte erfragen Sie bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.</p>
---	--

Technische Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. 01/2008  
 IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
 Tel. 09622-719910; Fax: 09622-7199120; info@ivt-hirschau.de; www.ivt-hirschau.de

# USER MANUAL



## Sine Inverter SW-2000 Synchron12V or 24V

Dear Customer,

Thank you for purchasing this product. You have bought one of the most powerful, compact and reliable devices of its class.

Please make sure to read this manual carefully before operating the device.

### WARNING!!! Important security advice!

- **Warning!!** Use fluorescent lamps only with electronic starters or with an electronic transformer. Using fluorescent lamps with normal starters will damage your inverter.
- This unit produces alternating current of 230V and is not to be put in children's hands!
- Even when the unit has been turned off, there can still be 230V AC at the outlet of a while.
- Must not be operated under adverse circumstances such as: Temperatures above 50°C, inflammable gas, solvents, vapours, dust, humidity over 80 % rel. or water.
- The unit must only be operated in closed, dry rooms.
- The operation of an alternating current load of protection class I ( unit with protection plug respectively PE connection) is dependent on an earthing of the PE connection at the sine inverter output or an earthing of the battery minus connector. Please note, that corresponding to the regulations the cover and the PE connector are internal connected to the minus connector of the battery.
- As soon as you assume that operation of the unit under safe circumstances is no longer possible, unplug the unit immediately and make sure that it not put into operation inadvertently. Operating the unit must become unsafe when the unit does not show any signs or working or has been visibly damaged, when damage has occurred during transport or after storing the unit under unfavourable circumstances.
- Service and repairs - Servicing and repairs must be conducted by authorised personnel only. Only fuses of the indicated value shall be used as replacement. No use may be made of repaired fuses or repairs by short-circuiting of the fuse.
- **Caution: To achieve proper electrical contact between the bolts and the printed circuit board, always fasten the nuts of the DC connectors (figure 1) even if only used for testing purposes.**

### Short description

Consumers with a very high input power (up to 4000W – usually 3680W) can be operated by a parallel connection of two synchronous models.

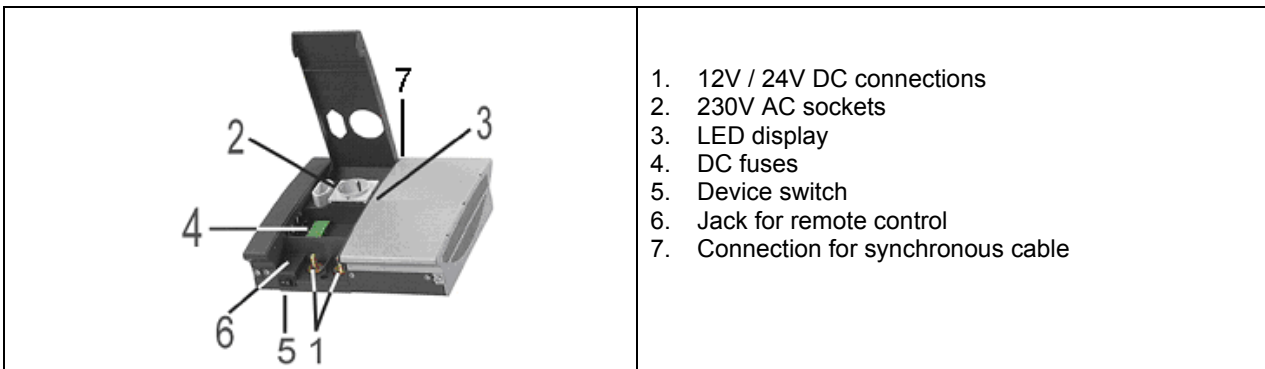
Inverters of the Sinus-Terminal family are modern, computer-controlled devices especially suited for mobile applications. The inverter converts the low DC input voltage into a higher AC voltage.

The output signal voltage corresponds to a true sinusoidal alternating voltage. In contrast to trapezoidal alternating-current converters, highly sensitive measurement technology equipment, computer systems, audio and DVD equipment, satellite systems, television sets, pumps and all devices with a transformer will have a largely trouble-free operation.

### The sinus inverters are distinguished by the following features:

- Low idle power consumption
- Low weight
- Precise crystal-controlled 50Hz frequency
- Low battery warning
- Short circuit protection
- Reverse polarity protection
- true sinus output voltage
- temperature-activated protective circuit
- high efficiency
- precise voltage thresholds
- Under- / Over voltage protection
- Overload management
- Low voltage shutdown
- Soft start - for loads with high inrush current
- can be operated via remote control
- output- and temperature-controlled fan

### Functional Description



### LED Indicator:

The LED indicates various modes of operation of the inverter.

- **LED lights continuously green**      Normal operation of the inverter within specified parameters.
- **LED flashes red**                      The battery voltage is below nominal. Depending on the current draw, continuing use may lead to shutdown due to too low battery voltage.
- **LED lights continuously red**
  - The rated minimum voltage has been exceeded, the battery is discharged. To protect the battery from destructive deep discharge, the device has shut off the AC voltage. Resetting the device is possible after the battery has reached the minimum operating voltage of the inverter.
  - The maximum rated short-term power of the device has been exceeded. The overload management has turned off the output of the transformer. The attached load has too high a power consumption, too high inrush current or is defective, leading to a short circuit in the inverter output. The transformer now attempts a warm restart five times every five seconds and then every thirty seconds. During the restart attempt, the LED briefly glows green. If the voltage transformer does not turn on after several restart attempts, you should disconnect the consumer load from the output of the voltage transformer and check the function of the voltage transformer. Check the load device with mains voltage and have it repaired or maintained by a technician in case protective components have been triggered.

### Connection and Operation

Check for matching voltage specifications on the inverter and the desired load devices. Use only wire of sufficient cross-section for the DC-leads and make sure to have generous connecting surface between the wire and the DC-connectors.

- **Caution: To achieve proper electrical contact between the bolts and the printed circuit board, always fasten the nuts of the DC connectors (figure 1) even if only used for testing purposes.**

Check for adequate air clearances at the ventilation slots to ascertain sufficient cooling. Never cover the ventilation slots and never operate the device near combustible materials.

Connect the inverter with the DC power supply and switch it on. If everything is connected properly and operated within specified parameters, the green LED will light up.

Connect both synchronous devices with the supplied 5-pole cable to the back of the device.

- **Attention:** First, switch on both devices and then the consumers.

A SW 2000 can be operated as single unit without coupler.

### General notes on operating AC loads with inverters

In general, all AC loads may be operated with inverters. To estimate the power requirements and necessary reserves, one needs to know some characteristics of typical AC loads. Most AC loads have been designed for mains operation. One important item to note however is the required inrush current which does not play a big role when operated on mains voltage since the mains grid is capable of delivering very large currents. Manufacturers therefore do not focus on inrush current. In the case of various consumer loads, this value may be higher by a multiple than the value resulting from the rated power output of the device.

- Incandescent lamps up to 8x higher inrush current within 1 sec
- Refrigerators up to 10x higher inrush current within 3 sec
- Television sets up to 10x higher inrush current within 1 sec

Therefore it is important to choose the inverter for sufficient power reserves. For example an inverter supposed to supply a small refrigerator of 50W nominal power has to deliver a peak power of 500W.

### Reverse Polarity Protection

In case the DC input is accidentally connected with reversed polarity the current is flowing across a diode and triggers the fuse. In this case the proper polarity must be established and the fuse replaced.

### Replacing the Fuse

The fuses are located under the DC connector cover (12V: 40A; 24V: 20A). In case the fuse is blown the inverter has to be disconnected and the fuse replaced with a new one of the same current rating. Subsequently check the device without any load connected. In case the fuse blows again the device is defective and has to be repaired by an authorized technician.

### Remote control

To connect the remote control we suggest stranded wire of 2, x 0,5mm<sup>2</sup>. The cable may be extended up to a length of 10m. You may use any switch as ON/OFF switch, since the internal 12V direct voltage is used as switching voltage.

You can connect both devices parallel with an on/off switch. Please observe the same polarity of the supplied stranded hook-up wires.

### Recommended minimum DC wire cross-section

SW-2000	Up to 2m 35mm <sup>2</sup>	3m 50mm <sup>2</sup>
---------	-------------------------------	-------------------------

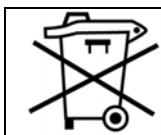
### Recommended battery capacity

	12 V	24 V
SW-2000-Synchron	at least 300 Ah	at least 150 Ah

Operation time with maximum output approx. 15 minutes.

### Technical specifications

	SW-2000 12V Synchronous	SW-2000 24V Synchronous
Rated voltage DC	12V	24V
Input range	11-15V	22-30V
Max. input current	440A	220A
Switching on threshold	12.5V	25V
Switching off threshold	10.5V	21V
Undervoltage warning	11.5V	23V
Reception capacity open circuit	36VA	43.2VA
DC fuse protection of each device	6 x 40A	6 x 20A
Permanent output of each device (cos φ >0.8)	4,000VA	4,000VA
Max. output of each device (cos φ >0.8)	6,000VA	6,000VA
Output voltage AC (+5/-8 %)	225V	225V
Frequency (+/1 %) at 12 V/24 V DC IN	50 Hz	50 Hz
Max. output current (continuous/peak)	19/28 A <sub>eff</sub>	19/28 A <sub>eff</sub>
Output sockets of each device	1 x shock-proof 1 x Euro	1 x shock-proof 1 x Euro
Efficiency factor	> 88 %	> 88 %
Input	pole terminal	pole terminal
Fan cooling	Yes	yes
Can be operated by remote control	Yes	yes
Dimensions of each device LxWxH mm	455x245x70	455x245x70
Weight of each device	5.2 kg	5.2 kg



#### Environmental protection information

When no longer in use, this product may not be deposited in the normal household waste but should be brought to a collection point for the recycling of electrical and electronic appliances. A symbol on the product, the operating instructions or the packaging draws attention to this. The materials are recyclable as marked. By re-use, recycling or another form of using old appliances you are making an important contribution towards the protection of the environment. Please ask your local authorities for the appropriate disposal point.

We reserve the right to make technical alterations. We assume no liability for typing errors. 01/2008  
 IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
 Phone: 09622-719910; Fax: 09622-7199120; info@ivt-hirschau.de; www.ivt-hirschau.de

# NOTICE D`UTILISATION



## Convertisseur de tensions sinus SW-2000-Synchron 12 V ou 24 V

Cher client,

Nous vous remercions de votre confiance. Vous avez choisi un des transformateurs de tension les plus performants, les plus compacts et les plus fiables de sa catégorie.

Veillez lire attentivement cette notice d'utilisation avant de mettre votre appareil en service.

### ATTENTION !!! Consignes de sécurité importantes !!!

- **Attention !!!** L'utilisation de tubes fluorescents est autorisée uniquement s'ils sont équipés d'un démarreur électronique ou d'un appareil électronique placé en amont. L'utilisation de démarreurs classiques risque d'endommager sérieusement le transformateur.
- Cet appareil présente une tension alternative de sortie de 230 V. Ne laissez pas cet appareil à la portée des enfants ! Danger de mort !
- Même lorsqu'il est éteint, l'appareil peut être quelques instants encore sous une tension alternative de 230 V en sortie car les condensateurs sont chargés.
- Eviter impérativement d'utiliser le transformateur dans des conditions environnementales défavorables, c'est-à-dire si la température ambiante est supérieure à 50 °C, en cas de présence de gaz combustibles, de solvants, de vapeurs, de poussières, ou si l'humidité relative de l'air est supérieure à 80 % et si le milieu est humide.
- L'appareil ne doit être utilisé que dans des locaux secs et fermés.
- En cas de fonctionnement de récepteurs de courant alternatif de la catégorie de protection I (appareils avec prise de contact de protection ou raccord PE), la mise de terre de la sortie de l'onduleur doit s'effectuer par le raccord PE sur le dos de l'appareil ou bien par une prise de terre correspondante du raccord négatif de la batterie. Veillez à ce que le boîtier ainsi que le raccord PE soient reliés au raccord négatif de la batterie, selon les recommandations faites pour ce type d'appareil.
- Si jamais vous supposez que l'utilisation de l'appareil risque de présenter un danger, il faut immédiatement mettre l'appareil hors service et le protéger pour qu'il ne soit pas remis en service de façon inopinée. L'utilisation de l'appareil peut être dangereuse si l'appareil ne fonctionne plus comme il devrait, s'il présente des détériorations visibles, s'il présente des dégâts de transport ou des dégâts faisant suite à un stockage dans des conditions défavorables.
- Service après-vente et réparations – Les interventions de service après-vente et les réparations doivent être exclusivement effectuées par un technicien professionnel agréé. Il faut impérativement utiliser les fusibles de la référence indiquée. Ne pas utiliser de fusibles qui vacillent et ne pas ponter les fusibles.
- **Attention : Pour établir un contact sûr entre les bornes d'entrée et la connexion, veuillez toujours visser fermement les écrous du terminal fileté (1 – entrée +/-), même pour faire un test.**

### Bref descriptif

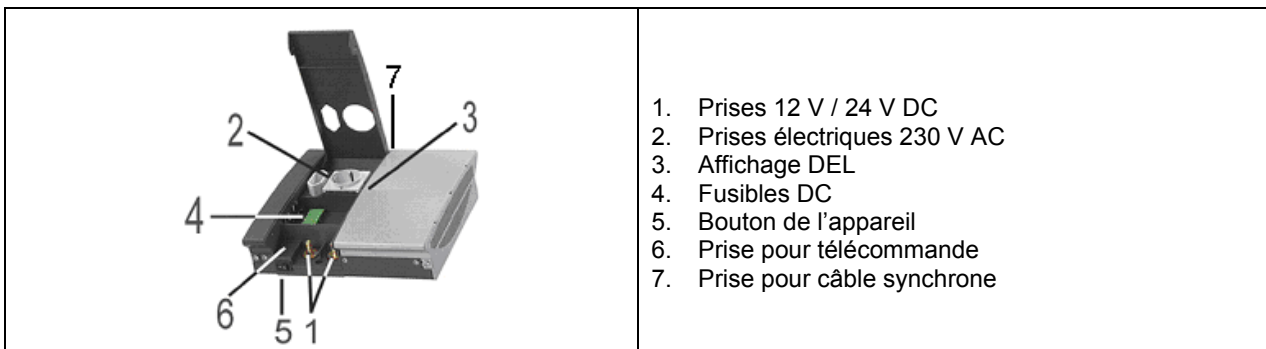
Le branchement en parallèle de deux modèles synchrones permet d'utiliser des appareils électriques avec une puissance d'entrée très élevée (jusqu'à 4000 watts – typiquement 3680 watts).

Les transformateurs de tension de la série Sinus Terminal sont des appareils modernes commandés par un microcontrôleur et qui ont été spécialement développés pour l'utilisation mobile. Le transformateur de tension convertit la basse tension d'entrée DC en tension plus élevée. La tension alternative de sortie correspond à une véritable tension alternative sinusoïdale. Par rapport aux onduleurs trapézoïdaux, le convertisseur sinus garantit le parfait fonctionnement des appareils très sensibles de métrologie, de systèmes informatiques, de systèmes stéréo et DVD, de systèmes satellites, de téléviseurs, de pompes et de tous les appareils avec transformateurs.

### Les convertisseurs sinus présentent les caractéristiques suivantes :

- Faible consommation de courant propre
- Possibilité de télécommande
- Faible poids
- Fréquence précise de 50Hz stabilisée par cristal
- Avertissement en cas de sous-tension
- Coupure en cas de court-circuit
- Protection contre les erreurs de polarité électriques avec
- Ventilateur commandé par la puissance et la température
- Fonction démarrage en douceur pour les appareils un courant de démarrage élevé
- Degré d'efficacité élevé
- Commutation de protection thermique
- Seuils de tension stables et précis
- Surveillance des cas de surtension et de sous-tension
- Gestion des surcharges
- Déconnexion en cas de sous-tension
- Véritable tension de sortie sinusoïdale

### Description du fonctionnement



**Voyants DEL : Les voyants DEL permettent de voir les différents états de fonctionnement du transformateur de tension.**

- **Le voyant DEL est allumé en vert** Le transformateur fonctionne dans les limites des valeurs autorisées.
- **La diode DEL clignote en rouge** La tension de la batterie est inférieure à la tension nominale. En fonction de la taille des appareils électriques branchés, il faut s'attendre à une coupure si l'énergie de la batterie continue d'être soutirée.
- **Le voyant DEL est allumé rouge**
  - La tension minimale autorisée a été dépassée. La batterie est déchargée. Pour protéger la batterie d'une nouvelle décharge profonde perturbatrice, l'appareil s'est éteint. Il est possible de le rallumer une fois que la tension de démarrage minimale a été atteinte.
  - Le courant de sortie autorisé maximum de l'appareil a été dépassé. La gestion de surcharge a déconnecté la sortie du convertisseur. L'appareil électrique branché a une puissance ou un courant de démarrage trop important pour cet appareil ou bien il présente un défaut qui provoque un court-circuit à la sortie du transformateur. Le convertisseur tente ensuite un nouveau démarrage 5 fois toutes les 5 secondes, puis toutes les 30 secondes, la diode DEL est alors brièvement allumée en vert. Si le convertisseur de tension ne se met pas en marche après plusieurs tentatives de démarrage, retirez l'appareil consommateur de la sortie du convertisseur et vérifiez le bon fonctionnement du convertisseur. Vérifiez l'appareil branché sur le secteur et faites réparer l'appareil par un technicien si, là encore, des fusibles sautent.

### **Branchement et mise en marche**

Vérifiez que les tensions indiquées sur le transformateur correspondent aux tensions du secteur et des appareils électriques. Pour raccorder les lignes DC, utilisez des câbles d'une section suffisante et veillez à ce que la jonction soit propre et plate entre les cosses de câbles et les fiches de raccordement DC. Veillez également à ce que le transformateur soit suffisamment ventilé. Ne couvrez jamais les fentes d'aération et n'utilisez pas l'appareil à proximité de matériaux inflammables. Raccordez le transformateur au réseau DC et allumez-le. Si l'appareil est en bon état de fonctionnement et qu'il est utilisé dans les limites autorisées, le voyant DEL vert est allumé.

### **Consignes générales d'utilisation des appareils électriques à courant alternatif sur les transformateurs.**

En principe, tous les appareils électriques à courant alternatif peuvent fonctionner sur des transformateurs de tension. Mais pour pouvoir évaluer le besoin de puissance et les réserves correspondantes, il est important de connaître certaines caractéristiques des appareils électriques typiques à courant alternatif.

- **Attention : Pour établir un contact sûr entre les bornes d'entrée et la connexion, veuillez toujours visser fermement les écrous du terminal fileté (1 – entrée +/-), même pour faire un test.**

Branchez au dos de l'appareil les deux convertisseurs synchrones avec le câble à 5 pôles fourni.

**Attention :** Commencez par brancher les deux convertisseurs synchrones, puis les appareils électriques souhaités.

Sans fil de raccordement, un SW 2000 peut être utilisé comme appareil individuel.

La plupart des appareils électriques ont été conçus pour fonctionner sur le secteur. Le courant de démarrage est un critère important. Il ne joue aucun rôle dans l'utilisation sur le secteur étant donné qu'il y a toujours les réserves de puissance correspondantes. La plupart des fabricants d'appareils n'ont donc pas prêté d'attention particulière au courant de démarrage.

Mais s'il y a différents appareils consommateurs, ce connecteur peut être plusieurs fois supérieur à la valeur de puissance nominale indiquée de l'appareil.

- Lampes à incandescence env. 1 sec. courant de démarrage jusqu'à 8 x plus élevé
- Réfrigérateurs env. 3 secondes courant de démarrage jusqu'à 10 x plus élevé
- Téléviseurs env. 1 seconde courant de démarrage jusqu'à 10 x plus élevé

C'est pourquoi, il est important, en choisissant le transformateur, de veiller à ce que l'appareil dispose des réserves de puissance correspondantes. Il faut par exemple qu'un transformateur devant servir sur un petit réfrigérateur dispose d'une puissance continue de 50 W environ et d'une puissance de crête de 500 W.

### **Protection contre les erreurs de polarité**

Si la polarité de l'entrée DC est inversée lors du branchement, le courant passe par une diode et le fusible saute. Dans ce cas, il faut rétablir la bonne polarité et remplacer le fusible.

### **Remplacement du fusible**

Les fusibles DC se trouvent sous la protection des fiches DC. Lorsque celui-ci a sauté, vous devez le remplacer par un fusible de la même puissance. Puis testez le transformateur sans brancher de charge. Si le fusible saute de nouveau, cela signifie que l'appareil est défectueux et qu'il doit être réparé par un technicien agréé.

### **Télécommande**

Pour brancher la télécommande, nous recommandons d'utiliser un fil à brins multiples 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

Le câble peut être rallongé jusqu'à une longueur de 10m. Vous pouvez utiliser, en guise de commutateur de marche/arrêt, n'importe quel commutateur étant donné que la tension continue interne de 12V sert de tension de commutation.

Vous pouvez brancher les deux appareils en parallèle avec un bouton de Marche / Arrêt. Veillez à respecter la même polarité des fils à brins multiples fournis.


- **ATTENTION : Ne pas mettre le fil à brins multiples ouvert sur la masse du boîtier, sinon l'appareil se trouverait fortement abîmé.**

#### Section minimale recommandée du câble de raccordement

	- 2m	3m
SW-2000	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>

#### Capacité de batterie recommandée

	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>
Synchrone SW-2000	au moins 300 Ah	au moins 150 Ah
Durée d'utilisation pour une puissance de sortie maximale : env. 15 minutes.		

	<p><b>Remarque concernant la protection de l'environnement</b></p> <p>Ce produit, lorsqu'il est usagé, ne doit pas être jeté parmi les ordures ménagères ordinaires. Il doit être déposé dans un point de collecte destiné au recyclage des appareils électriques et électroniques. C'est ce qu'indique le symbole apposé sur le produit, la notice d'utilisation ou l'emballage. Les matériaux sont recyclables conformément à leur marquage. Par le recyclage des matières, la réutilisation ou d'autres formes de valorisation des anciens appareils, vous prenez part activement à la protection de notre environnement. Veuillez vous adresser à votre mairie pour connaître les points de collecte ou déchetteries appropriés.</p>
---	--

#### Caractéristiques techniques

	<b>SW-2000 12 V Synchrone</b>	<b>SW-2000 24 V Synchrone</b>
Tension nominale DC	12 V	24 V
Plage d'entrée	11-15 V	22-30 V
Courant d'entrée max.	440 A	220 A
Seuil d'allumage	12,5 V	25 V
Seuil de coupure	10,5 V	21 V
Avertissement préalable sous-tension	11,5 V	23 V
Puissance absorbée en circuit ouvert	36 VA	43,2 VA
Protection par fusibles DC par appareil	6 x 40 A	6 x 20 A
Puissance de sortie permanente par appareil (cos φ >0,8)	4000VA	4000 VA
Puissance de sortie de pointe par appareil (cos φ >0,8)	6000 VA	6000 VA
Tension de sortie AC (+5/-8 %)	225 V	225 V
Fréquence (+/1 %) à 12 V / 24 V DC IN	50 Hz	50 Hz
Courant de sortie maximum (durée/pointe)	19/28 A <sub>eff</sub>	19/28 A <sub>eff</sub>
Prises de courant de sortie par appareil	1 x Schuko 1 x Euro	1 x Schuko 1 x Euro
Rendement	> 88 %	> 88 %
Entrée	Borne polaire	Borne polaire
Refroidissement par ventilateur	Oui	oui
Commande possible par télécommande	Oui	oui
Dimensions de chaque appareil lo. x la. x h. mm	455x245x70	455x245x70
Poids de chaque appareil	5,2 kg	5,2 kg

Sous réserve de modifications techniques.

Nous n'assumons aucune responsabilité pour les erreurs d'impression.01/2008  
 IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
 Tél. 09622-719910; Fax: 09622-7199120; info@ivt-hirschau.de; www.ivt-hirschau.de

# BEDIENINGSHANDLEIDING



## Sinusspanningsomzetter SW-2000-Synchron 12 V of 24 V

Beste klant,

We danken u voor het gestelde vertrouwen. U hebt een van de krachtigste, compactste en betrouwbaarste spanningsomzetzters uit hun categorie aangekocht.

Gelieve de handleiding grondig te lezen voordat u uw toestel inschakelt.

### OPGELET!!! Belangrijke veiligheidsinstructies

- **Attentie!!** Het voeden van fluorescentielampen (tl-lampen) is alleen toegestaan wanneer die met een elektronische starter of een elektronisch voorschakeltoestel zijn uitgerust. De werking met traditionele starters kan tot aanzienlijke beschadigingen van de spanningsomzetter leiden.
- Op de uitgang van dit toestel staat een wisselspanning van 230 V. Het moet dan ook buiten het bereik van kinderen worden gehouden! Attentie levensgevaar!
- Door geladen condensatoren kan ook in uitgeschakelde toestand gedurende een korte tijd nog een wisselspanning van 230 V op de uitgang aanwezig zijn.
- Het gebruik onder ongunstige omgevingsvoorwaarden moet in elk geval worden vermeden. Ongunstige omgevingsvoorwaarden zijn: omgevingstemperaturen van meer dan 50°C, brandbare gassen, oplosmiddelen, dampen, stof, relatieve luchtvochtigheid van meer dan 80%, en vochtigheid.
- Het toestel mag enkel in droge en gesloten ruimten worden gebruikt.
- Bij aansluiting van toestellen met beschermingsklasse I  $\perp$  (toestellen met geaard stopcontact of PE-aansluiting), moet de wisselrichteruitgang via de min-aansluiting van de batterijen worden geaard. Zorg ervoor dat het huis zoals voorgeschreven aan de binnenkant en de PE-aansluiting met de negatieve batterijaansluiting verbonden zijn.
- Wanneer u aanneemt dat het niet meer mogelijk is te werken zonder gevaar, dan moet het toestel meteen buiten dienst worden gezet en tegen toevallige werking worden beveiligd. Een ongevaarlijke werking is niet meer te verwachten wanneer het toestel niet meer werkt zoals het hoort, zichtbare beschadigingen vertoont, de aangesloten netleidingen beschadigd zijn, bij transportschade en na opslag onder ongunstige omstandigheden.
- Reparatie en onderhoud - Reparatie en onderhoud mogen alleen door bevoegde vaklui worden uitgevoerd. Er mogen alleen zekeringen met de opgegeven waarde worden gebruikt. Het 'repareren' van zekeringen of het overbruggen van de zekeringhouder is niet toegestaan.
- **Attentie: Om een veilig contact tussen de ingangsklemmen en de schakelaar tot stand te brengen, dient u de moeren van de aansluitklemmen (1 - ingang +/-) ook bij het uitvoeren van testen altijd vast aan te draaien.**

### Korte beschrijving

Door het parallel schakelen van twee Synchron-modellen kunnen verbruikers met een heel hoog ingangsvermogen (tot 4000 Watt – typisch 3680 Watt) gevoed worden.

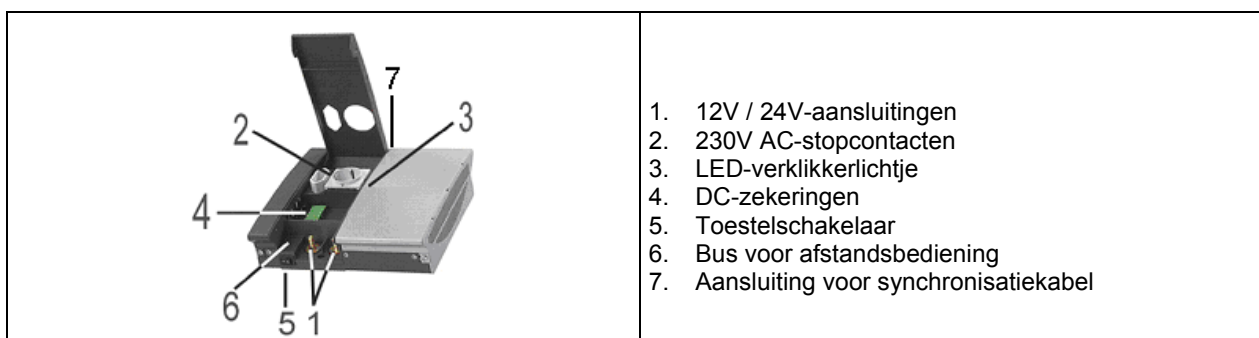
De spanningsomzetzters van de Sinus-Terminal-familie zijn moderne, door microcontrollers bestuurd toestellen, die speciaal voor het mobiele gebruik ontwikkeld werden. De spanningsomzetter zet de lage gelijkspanning aan de ingang om in een hogere spanning.

De uitgangswisselspanning is een echte sinusvormige wisselspanning. In tegenstelling tot wisselrichters met trapeziumvormig signaal, werken gevoelige meettoestellen, computerinstallaties, stereo- en dvd-installaties, satellietontvangers, tv-toestellen, pompen en alle toestellen met transformatoren in ruime mate storingvrij.

De spanningsomzetzters hebben de volgende technische kenmerken:

- Echte Sinusvormige uitgangsspanning
- Laag inwendig vermogenverbruik
- Laag gewicht
- Nauwkeurige door kwarts gestabiliseerde frequentie van 50Hz
- Waarschuwing tegen het mogelijke optreden van te lage spanning
- Overbelastingsbeheer
- Uitschakeling bij kortsluiting
- Bescherming tegen ompolen
- Softstart-functie (zachte aanloop) voor wisselstroomverbruikers met hoge inschakelstroom
- Ventilator gestuurd afhankelijk van het vermogen en de temperatuur
- Op afstand te bedienen
- Hoog rendement
- Nauwkeurige stabiele spanningsdrempels
- Bewaking tegen te lage en te hoge spanning
- beschermd tegen te hoge temperaturen
- Uitschakeling bij te lage spanning

### Beschrijving van de werking



**LED's: Met behulp van de LED' kunnen verschillende toestanden van de spanningsomzetter herkend worden.**

- **LED licht groen op** De spanningsomzetter wordt binnen de toegestane grenswaarden gebruikt.
- **LED knippert rood** De batterijspanning ligt onder de nominale spanning. Naargelang van de grootte van de aangesloten wisselstroomverbruiker, moet bij een verdere energieopname uit de batterij met een uitschakeling worden gerekend.
- **LED brandt rood**
  - De spanning is onder de toegestane minimumspanning gedaald. De batterij is diep ontladen. Om de batterij tegen verder schadelijk diepontladen te beschermen, heeft het toestel zichzelf uitgeschakeld. Opnieuw inschakelen is mogelijk nadat de minimale inschakelspanning bereikt werd.
  - De maximaal toegestane uitgangsstroom van het toestel werd overschreden. Het overbelastingsbeheer heeft de uitgang van de omzetter uitgeschakeld. De aangesloten wisselstroomverbruiker heeft een te groot vermogen of een te hoge aanloopstroom voor dit toestel, of vertoont een defect dat een kortsluiting in de uitgang van de spanningsomzetter veroorzaakt. De omzetter probeert nu 5 keer om de 5 seconden en dan alle 30 seconden opnieuw aan te lopen, daarbij brandt de LED kort. Als de spanningsomzetter ook na meerdere aanlooppogingen niet inschakelt, ontkoppel dan de verbruikers van de uitgang van de spanningsomzetter en controleer de werking van de spanningsomzetter. Als de spanningsomzetter ook na de derde aanlooppoging niet inschakelt, ontkoppel dan de verbruikers van de uitgang van de spanningsomzetter en controleer de werking van de spanningsomzetter. Controleer of het aangesloten toestel op de gewone elektriciteitsnet werkt en laat het door een vakman in orde maken in geval ook hier beveiligingen aanspreken.

### **Aansluiting en inbedrijfstelling**

Controleer of de spanningsgegevens op het toestel met de netspanning en de spanning van de wisselstroomverbruikers overeenkomen. Gebruik bij aansluiting van de gelijkstroomleidingen kabels met een voldoende sectie en let op een vlakke, zuivere verbinding tussen de kabelschoenen en de DC-aansluitbussen.

- **Attentie: Om een veilig contact tot stand te brengen tussen de ingangsklemmen en de schakelaar, dient u de moeren van de aansluitklemmen (1 - ingang +/-) ook bij het uitvoeren van testen altijd vast aan te draaien.**

Zorg voor een voldoende luchttoevoer naar en -afvoer van de spanningsomzetter. Dek de ventilatieopeningen nooit af en gebruik het toestel niet in de buurt van ontvlambare materialen.

Verbind de spanningsomzetter met het DC-boordnet en schakel hem in. De groene LED brandt als het toestel in orde is en binnen de toegestane grenzen wordt gebruikt.

Verbind beide synchroon te laten werken toestellen met de meegeleverde 5-polige kabel aan de achterkant van het toestel.

**Attentie:** Schakel eerst beide toestellen in en dan pas de verbruikers.

Zonder verbindingsleiding kan een SW 2000 als individueel toestel gebruikt worden.

### **Algemene aanwijzingen voor de voeding van wisselstroomverbruikers door spanningsomzetters.**

In principe kunnen alle wisselstroomverbruikers via spanningsomzetters worden gevoed. Om het benodigde vermogen en de overeenkomstige reserves toch te kunnen evalueren, is het belangrijk enkele eigenschappen van typische wisselstroomverbruikers te kennen. De meeste wisselstroomverbruikers werden voor voeding door het normale elektrische net gebouwd. Een belangrijk punt is de inschakelstroom, die bij voeding op het normale net geen grote rol speelt, aangezien er altijd voldoende reservevermogen voorhanden is. De meeste toestelfabrikanten hebben dan ook geen speciale aandacht besteed aan de inschakelstroom. Die kan echter bij verscheidene verbruikers meerdere keren hoger zijn dan de waarde die uit het opgegeven nominale vermogen van het toestel volgt.

- Gloeilampen gedurende ca. 1 s tot 8x hogere inschakelstroom
- Koelkast gedurende ca. 3 s tot 10x hogere inschakelstroom
- Tv-toestel gedurende ca. 1 s tot 10x hogere inschakelstroom

Het is dus belangrijk bij de keuze van de spanningsomzetter erop te letten dat het toestel over de passende vermogenreserves beschikt. Zo moet bij voorbeeld een spanningsomzetter voor het voeden van een kleine koelkast met een continu vermogen van ca. 50 W over een piekvermogen van 500 W beschikken.

### **Bescherming tegen ompolen**

Als de polariteit van de DC-ingang bij de aansluiting verwisseld wordt, dan stroomt de stroom via een diode en spreekt de zekering aan. In dit geval moet die ompoling ongedaan gemaakt worden en de zekering vervangen worden.

### **Vervanging van de zekering**

Onder de afdekking voor de DC-aansluitingen van het toestel bevinden zich de DC-zekeringen (12 V: 40 A, 24 V: 20 A). Wanneer deze gewerkt hebben (doorgebrand zijn), moet u ze door zekeringen met eenzelfde nominale waarde vervangen. Test vervolgens de spanningsomzetter zonder een belasting aan te sluiten. Als de zekering opnieuw doorbrandt, dan is het toestel defect en moet het door een bevoegde vakman worden hersteld.

### **Afstandsbediening**

Om de afstandsbediening aan te sluiten, raden we een meetkabel van 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> aan. Die kan tot een lengte van 10 m langer worden gemaakt. Als in-/uitschakelaar kunt u elke willekeurige schakelaar gebruiken, aangezien de interne 12V-gelijkspanning als schakelspanning wordt gebruikt.

U kunt beide toestellen parallel met één aan-/uit-schakelaar verbinden. Let op de gelijke polariteit van de meegeleverde schakel-Litzedraad.

**Aanbevolen minimale kabelsectie van de aansluitkabel**

	tot 2m	3m
SW-2000	35mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>

**Aanbevolen batterijcapaciteit**

	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>
SW-2000-Synchoon	minstens 300 Ah	minstens 150 Ah
Gebruiksduur bij maximaal uitgangsvermogen ca. 15 minuten.		

**Technische gegevens**

	<b>SW-2000 12 V Synchron</b>	<b>SW-2000 24 V Synchron</b>
Nominale gelijkspanning	12 V	24 V
Ingangsbereik	11-15 V	22-30 V
Ingangsstroom max.	440 A	220 A
Inschakeldrempel	12,5 V	25 V
Uitschakeldrempel	10,5 V	21 V
Waarschuwing te lage spanning	11,5 V	23 V
Opgenomen vermogen onbelast	36 VA	43,2 VA
DC-zekering per toestel	6 x 40 A	6 x 20 A
Continu uitgangsvermogen per toestel (cos $\phi > 0,8$ )	4000 VA	4000 VA
Piekuitgangsvermogen per toestel (cos $\phi > 0,8$ )	6000 VA	6000 VA
Wisselspanningsuitgang (+5/-8 %)	225 V	225 V
Frequentie (+/-1 %) bij 12 V/24 V DC IN	50 Hz	50 Hz
Maximale uitgangsstroom (continu/piek)	19/28 A <sub>eff</sub>	19/28 A <sub>eff</sub>
Uitgangsstopcontact per toestel	1 x geaarde contactdoos 1 x Euro	1 x geaarde contactdoos 1 x Euro
Rendement	> 88 %	> 88 %
Ingang	poolklem	poolklem
Geforceerde koeling	ja	ja
Op afstand te bedienen	ja	ja
Afmetingen per toestel LxBxH mm	455x245x70	455x245x70
Gewicht per toestel	5,2 kg	5,2 kg

**Aanwijzing ter bescherming van het milieu**

Dit product mag aan het eind van zijn levensduur niet met het normale huishoudelijke afval worden meegegeven, maar moet afgegeven worden op een inzamelpunt voor recyclage van elektrische en elektronische toestellen. Het symbool op het product, op de gebruiksaanwijzing of de verpakking maakt u er attent op. De grondstoffen kunnen volgens hun identificatie opnieuw worden gebruikt. Met het recyclen leveren de materiële verwerking of andere vormen van verwerking van oude toestellen een belangrijke bijdrage tot de bescherming van ons milieu. Vraag daarom aan het gemeentebestuur naar de instantie die bevoegd is voor afvalverwerking.

Technische wijzigingen voorbehouden. We zijn niet aansprakelijk voor drukfouten. 01/2008  
 IVT Innovative Versorgungs-Technik GmbH, Dienhof 14, D-92242 Hirschau  
 Tel: 09622-719910; Fax: 09622-7199120; info@ivt-hirschau.de; www.ivt-hirschau.de