

**PRO**Sine™  
INVERTER

**1000**  
**1000i**

**1800**  
**1800i**

12 & 24V models  
12 et 24V modèles  
12 y 24V modelos  
12 und 24V modelle

**Owner's Manual**  
**Manuel d'instruction**  
**Manual del Usuario**  
**Benutzerhandbuch**

**T R U E**  
**SINE WAVE**



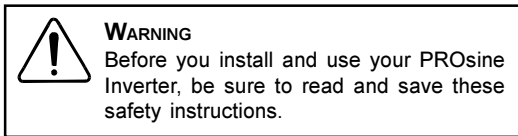
# Table of Contents

Important Safety Instructions .....	1
FCC INFORMATION (to the users of 120VAC models) .....	2
1. Introduction .....	3
1.1 PROsine Inverter Key Features .....	3
2. Installation .....	3
2.1 Requirements for Installation .....	4
2.2 Locating the PROsine Inverter .....	4
2.3 Mounting the PROsine Inverter .....	4
2.4 Wiring the PROsine Inverter .....	5
2.4.1 Input and Output Protection .....	5
2.4.2 Making AC Wiring Connections .....	6
2.4.3 Ground Fault Circuit Interrupters (GFCIs) .....	7
2.4.4 Making DC Wiring Connections .....	7
3. PROsine Inverter Operation .....	9
3.1 Principles of Operation .....	9
3.2 Output Waveform .....	9
3.3 Control Panel .....	10
3.4 PROsine POWERSAVE Mode .....	10
3.5 Inverter Operating Limits and Protection Features .....	11
4. Testing .....	11
5. Troubleshooting Guide .....	12
5.1 Fault Conditions and Indicators .....	12
6. Warranty .....	13
7. Appendices .....	13
7.1 Battery Type .....	13
7.2 Battery Size .....	14
8. Performance Graphs .....	15
8.1 Power Derating Curve .....	15
8.2 Efficiency Curve .....	16
9. Specifications .....	17

SUPERIOR, PACER are registered trademarks of TROJAN BATTERY Company  
SEAVOLT, SEAGEL are registered trademarks of WEST MARINE PRODUCTS  
VOYAGER is a registered trademark of DELCO-REMY  
GENESIS is a registered trademark of GATES ENERGY PRODUCTS (HAWKER ENERGY)  
EVOLYTE is a registered trademark of GNB INDUSTRIAL BATTERY CO.  
PREVAILER is a registered trademark of SONNENSCHNEID

PROSINE is a trademark of Statpower Technologies Partnership. © 1998, 1999 Statpower Technologies Partnership. All rights reserved.

## Important Safety Instructions



### General Safety Precautions

1. SAVE THESE INSTRUCTIONS. This OWNER'S MANUAL contains important safety and operating information for the PROsine Inverter.
2. Do not expose the PROsine Inverter to rain, snow, spray, bilge or dust. To reduce risk of fire hazard, do not cover or obstruct the ventilation openings. Do not install the PROsine Inverter in a zero-clearance compartment. Overheating may result.
3. Do not use attachments not recommended or sold by Statpower. Doing so may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons.
4. The PROsine Inverter is designed to be permanently connected to your DC electrical systems (and for hardwire versions, permanently connected to your AC electrical system). To ensure adherence to proper electrical wiring regulations all wiring must be done by a certified technician or electrician.
5. To avoid a risk of fire and electric shock, make sure that existing wiring is in good electrical condition; and that wire size is not undersized. Do not operate the PROsine Inverter with damaged or substandard wiring.
6. Do not operate the PROsine Inverter if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way. If the PROsine Inverter has been damaged, refer to Section 6 of this manual.
7. Do not disassemble the PROsine Inverter; refer to Section 6 of this manual for instructions on obtaining service for the PROsine Inverter. Attempting to service the unit yourself may result in a risk of electrical shock or fire.

8. To reduce risk of electrical shock, disconnect the DC power (and AC power if applicable on hardwire versions) from the PROsine Inverter before attempting any maintenance or cleaning or working on any equipment and circuits connected to the PROsine Inverter. Turning off controls will not reduce this risk.
9. Grounding: The PROsine Inverter must be provided with an equipment-grounding conductor connected to the AC input ground terminal. Grounding and all other wiring must comply with local codes and ordinances.
10. For marine applications, special installation codes may apply. For example, in the U.S., the installation shall comply with the United States Coast Guard Electrical Regulations (33CFR183, Sub part 1).

### Explosive Gas Precautions

1. This equipment contains components which can produce arcs or sparks. To prevent fire or explosion do not install in compartments containing batteries or flammable materials or in locations which require ignition protected equipment. This includes any space containing gasoline-powered machinery, fuel tanks, or joints, fittings, or other connection between components of the fuel system.
2. Working in the vicinity of a lead-acid battery is dangerous. Batteries generate explosive gases during normal battery operation.
3. To reduce the risk of battery explosion, follow these instructions and those published by the battery manufacturer and the manufacturer of the equipment in which the battery is installed.

### Precautions When Working With Batteries

1. Someone should be within range of your voice or close enough to come to your aid when you work near a lead-acid battery.
2. Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
3. Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near batteries.
4. Clean battery terminals before making connections. Wear eye protection to keep corrosion from coming in contact with eyes.
5. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 20 minutes and get medical attention immediately.
6. NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.
7. Do not drop a metal tool on the battery. The resulting spark or short-circuit on the battery or other electrical part may cause an explosion.
8. Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a lead-acid battery. A lead-acid battery produces a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing a severe burn.

## **FCC INFORMATION (to the users of 120VAC models)**

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that the interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## 1. Introduction

Thank you for your purchase of this PROsine Inverter. As a high quality, true sine wave output inverter, you can expect the PROsine to deliver exceptional performance and give you years of dependable operation. The true sine wave AC output from the PROsine Inverter ensures all AC loads operating from the unit perform efficiently and correctly. Since these loads were designed to operate from true sine wave voltage, you can expect these loads to operate the same as if operating from grid/utility supplied power. In some cases, the true sine wave output from the PROsine Inverter is even superior to the power supplied by your utility company.

To get the most out of your PROsine Inverter, carefully read and follow the instructions in this guide. Pay special attention to the Important Safety Instructions and to the **CAUTION** and **WARNING** statements found throughout the manual and on the product. Please retain all packaging.

Should you have any questions before, during, or after installation, please call Statpower's Customer Service Department for help.

Phone: 604-420-1585  
Fax: 604-420-1591  
800-994-7828  
Email: support@statpower.com

Please record the following information if you need to contact Statpower for servicing of the unit.

Serial No.: \_\_\_\_\_

Place of purchase: \_\_\_\_\_

Date of purchase: \_\_\_\_\_

### 1.1 PROsine Inverter Key Features

The PROsine Inverter utilizes advanced high frequency switching technology in the power conversion process. The circuits are similar to those used in power supplies for computers and other electronic equipment. This technology offers several benefits:

- Light weight: for easy installation
- Totally silent: for quiet operation
- High surge capability: for "hard-to-start" AC loads

See Section 10 (Specifications) for complete product specifications.

#### 1.1.1 Inverter Function

When connected properly and the power switch is turned to the (I) position, the PROsine Inverter draws power from a battery and delivers a true sine wave AC output voltage that is similar to the voltage supplied by your local utility. As long as the battery voltage is within the operating range of the unit, the PROsine will continue to deliver AC power to the loads connected. High and low battery shutdowns will engage if the battery voltage falls out of the specified range of operation (10-16VDC on 12V models, 20-32VDC on 24V models).

#### 1.1.2 Control Panel

The Control Panel provides control and displays operating information so you can monitor the status of the Inverter and your batteries.



#### WARNING

Note that in (⏏) (Bypass) position the front panel switch does NOT turn off all voltages inside the unit. This control only deactivates the AC conversion circuitry. On AC hardwire/transfer relay versions any utility voltage present on the AC input terminals will be present on the AC output terminals.

This panel can be removed and re-attached in different orientations so the information is directed at you in the most convenient fashion, for all recommended mounting configurations. With the optional PROsine Interface Panel, the display can be fully removed from the base chassis and remotely located in the place of your choice (e.g. on the dash of your vehicle).

#### 1.1.3 Automatic Transfer Switch

Your PROsine Inverter may be equipped with a transfer relay if specified prior to purchase. The transfer relay serves two purposes: 1) allows the AC output of the PROsine Inverter to be wired into an existing AC system as a source of power and 2) allows the PROsine Inverter to automatically become the source of power should your utility source fail.

When utility AC power fails, the transfer relay is de-energized and the load is automatically transferred to the PROsine inverter output within 20-30 milliseconds. With the POWERSAVE feature enabled (recommended for reducing standby power consumption), AC output from the inverter may be delayed for up to 2½ seconds. Once AC utility is restored, the relay energizes and the load is automatically reconnected to AC utility.

## 2. Installation



#### WARNING

Review the Important Safety Instructions found at the beginning of this manual and read this entire section, paying particular attention to the CAUTION and WARNING statements, before proceeding with the installation.

This section contains instructions for installing the PROsine Inverter. After securing the unit and making wiring connections, do not turn the unit on. Proceed to the next section of the manual which provides operating instructions.

## 2.1 Requirements for Installation



### CAUTION

The PROsine Inverter is designed to be permanently connected to your DC electrical system. Configured as an AC hardwire version, the PROsine Inverter is also designed to be permanently connected to your AC electrical system. To ensure adherence to proper electrical wiring regulations, all wiring must be done by a certified technician or electrician.

**Installation Regulations:** Depending on the type of location in which you are installing the PROsine Inverter, there are different codes and regulations that the installation must meet such as your national and local electrical codes for residential installations. Other examples of codes and regulations for North American installations include:

- US Coast Guard and ABYC requirements for installations on marine vessels
- RV Industry Association (RVIA), CSA, and UL requirements for installations in recreational vehicles.

It is the installer's responsibility to ensure that all applicable installation requirements are met.

### What You Need to Install the PROsine Inverter

You need the following tools and hardware to properly install the PROsine Inverter:

- wire stripper
- mounting screws/bolts (1/4" or 6mm diameter screws)
- small flat blade screwdriver (for hardwire versions)
- small Phillips screwdriver
- wrench for DC terminals (1/2" or 13mm)
- AC wiring for hardwire configured models (see AC wiring section for details)
- DC cables (see DC wiring section for details)
- Wire connectors and crimp tool for your DC cables
- AC and DC disconnects and over-current protective devices (see section 2.4.1 for details)

## 2.2 Locating the PROsine Inverter

The PROsine Inverter utilizes complex electronic circuits and although design precautions have been made for protection of these circuits, they can be susceptible to damage from use in extreme environments. The PROsine Inverter should only be installed in a location that meets the following requirements:

- **Dry:** do not allow water or other fluids to drip or splash on the PROsine Inverter. Do not mount the PROsine Inverter in an area subject to splashing or dripping water or bilge.
- **Cool:** normal ambient air temperature should be between 0°C (32°F) and 25°C (77°F) - the cooler the better within this range. Refer to the operating temperature information in section 9 (specifications) for more details.
- **Ventilated:** allow at least 5 inches (13 cm) of clearance all around the unit. Ensure the ventilation openings on the unit are not obstructed. If mounting in a compartment, ventilate with louvers or cut-outs.
- **Safe:** do not install the PROsine Inverter in the same compartment as batteries or in any compartment capable of storing flammable liquids such as gasoline. Do not install the PROsine Inverter in an engine compartment or other location where ignition protected equipment is required.
- **Dust-free:** do not install the PROsine Inverter in a dusty environment where either dust, wood particles or other filings/shavings are present. These can be pulled into the unit when the cooling fan is operating.
- **Close to AC junction box:** avoid the use of extended wire lengths if possible.
- **Close to battery/batteries:** Avoid excessive cable lengths but do not install the PROsine Inverter in the same compartment as batteries. Use the recommended wire lengths and sizes (see section 2.4.4). Also do not mount the PROsine Inverter where it will be exposed to the gases produced by the battery. These gases are very corrosive and prolonged exposure will damage the PROsine Inverter.

- **Protected from battery acid:** Never allow battery acid to drip on the PROsine Inverter or its wiring when reading specific gravity or filling the battery.

## 2.3 Mounting the PROsine Inverter

Before mounting the PROsine Inverter, test the chosen location for adequate space around the unit to allow for connections and ventilation. Mounting hardware should be corrosion resistant and 1/4" or 6mm diameter screws. Your mounting system should be able to support three times the weight of the PROsine Inverter, which weighs approximately 16 lbs (7.3Kg). The more clearance for ventilation around the unit, the better the performance. At a minimum, have 5" of free space on all sides of the inverter.

### To mount the PROsine Inverter

1. Mount the PROsine Inverter on either a horizontal or vertical surface (such as a bulkhead) using the mounting holes provided. For secure, permanent mounting, use all eight mounting holes. To meet regulatory requirements, the PROsine Inverter must be mounted in one of the three orientations shown below.
2. Remove and re-attach the front panel depending on the orientation of the base unit itself. For example, if the unit is mounted on a vertical surface, you may

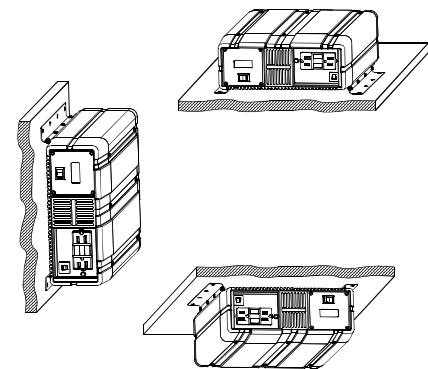


Figure 1. Approved orientations for inverter mounting



want to remove the panel and attach it so it is again readable horizontally. This can be done by removing the 4 screws, taking the panel out of the housing, rotating the panel and reattaching the panel to the base unit. Be sure to re-install all four screws.

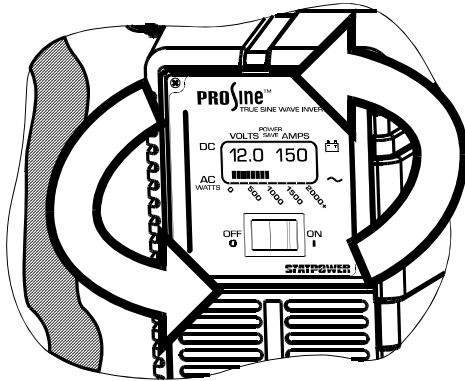



Figure 2. Control panel attachment

3. The front panel can also be remotely located away from the base chassis. Simply remove the panel from the face of the unit, install the interface panel option (purchased separately) and connect the 30 ft. (9 m) extension cord. The cord can then be run to the location where the panel is to be mounted, and attached to the panel. The unit can now be controlled and monitored from the location of your choice. Do not remotely mount the display panel without purchasing the Interface Panel option and properly installing this panel on the inverter. The Interface Panel significantly reduces radiated interference generated along the length of the cable, decreasing the chance of resulting interference with other equipment.

## 2.4 Wiring the PROsine Inverter



**WARNING**  
Fire and shock hazard. Make sure wiring is disconnected from all electrical sources before handling. All wiring must be done in accordance with local and national electrical wiring regulations by a certified electrician or technician.

### For units equipped with an AC outlet:

If your PROsine Inverter is equipped with an AC outlet on the front, then you will be mainly interested in the DC wiring instructions that follow (section 2.4.4). Once your DC connections and ground wiring connection are complete, the unit is ready to deliver AC power.

### For AC hardwire versions:

If your unit is equipped with an AC hardwire terminal strip, (with or without transfer relay) then the following AC wiring instructions are important for you to read through. When hardwire configured, the PROsine Inverter manages all AC power and therefore must be wired in between any utility connection and distribution panel.

As a starting point for the wiring instructions, here is a brief summary of the wiring sequence for hardwire configured inverters. Please thoroughly read the remainder of the wiring instructions (section 2.4.2) which details each wiring step and follows the Input and Output Protection section:

1. Ensure the (⏏) control panel switch is in the (⏏) position. For those hardwire equipped models with a transfer relay, connected AC source (INPUT) power will be passed through the inverter making the output terminal and connected wiring live. This is the case even with the control panel switch in the (⏏) position so ensure all power is disconnected at its source.

2. Connect AC input wiring, AC output wiring, Chassis Ground, DC positive cable and finally, DC negative cable in that order.
3. Connect each circuit to its source.

### 2.4.1 Input and Output Protection

In order to meet CSA, UL, and electrical code requirements, the AC and DC inputs and outputs of the PROsine Inverter must be provided with overcurrent protection such as a circuit breaker or fuse, and with a disconnect device, as follows: (note the “AC Input” and “AC Output” information below only applies to units equipped with AC hardwire terminal strips, not AC output receptacle equipped versions).

**DC Input:** Protection for the DC wiring (an inline fuse/circuit breaker) is needed as close as possible to the battery to protect the wiring from your batteries to the PROsine Inverter. The current rating of this DC fuse or circuit breaker must be large enough to allow the PROsine Inverter to operate your loads, but if the rating is too high, electrical codes will require you to use larger DC cables than you would otherwise have to. The fuse or circuit breaker must be rated and approved for use on minimum 12V or 24V DC circuits as applicable by the model of your PROsine. Fuses or circuit breakers rated only for AC service are not suitable for use on DC circuits and may pose a hazard. The wire size used between the PROsine Inverter and the fuse or circuit breaker must be sized to match the fuse or circuit breaker’s current rating, in accordance with the electrical codes or regulations applicable to your installation (see Table 4).

**AC Input:** The installation must provide over-current protection for the AC input circuit. The circuit breaker or fuse used must be rated and approved for use on 120VAC branch circuits for 120V models and for 230VAC branch circuits for 230V models. The wire size used between the breaker and the PROsine Inverter input must be sized to match the circuit breaker, in accordance with the electrical codes or regulations applicable to your installation. Refer to Table 1 for sizing information.

**AC Output:** The circuit breaker or fuse used must be rated and approved for use on 120V AC branch circuits for 120V models and for 230VAC branch circuits for 230V models. The wire size used between the PROsine Inverter output and the breaker, and between the breaker and your loads, must be sized to match the circuit breaker's rating, in accordance with the electrical codes or regulations applicable to your installation. Refer to Table 1 for sizing information.

**Disconnect devices:** Since circuit breakers can be turned off and fuses can be removed from the circuit, either type of device will also meet the requirement for a disconnect device in each of the above circuits. Note that the required disconnect device is not intended for disconnection under load, it is only meant to be a way to isolate the PROsine Inverter from the input and output power sources.

### 2.4.2 Making AC Wiring Connections

Again, this section applies to those models configured with an AC hardwire terminal strip. As mentioned previously, your AC wiring must be sized to match the current rating of the AC breakers you provide on the input and output AC circuits in accordance with the electrical codes or regulations applicable to your installation. Table 1 is based on the U.S. National Electrical Code (1999), the Canadian Electrical Code (1998), and European wiring practices (for 230V models). There may be other codes and regulations applicable to your installation.

MODEL	AC INPUT and AC OUTPUT	
	Required Breaker Rating	Required Wire Size
1000 - 12/24V 1800 - 12/24V	20A max.	12 AWG
1000i - 12/24V 1800i - 12/24V	10A max.	1.0 - 2.5mm <sup>2</sup>

Table 1. Circuit Breakers and Wire Sizing

Note that there is no difference between the recommendations for the PROsine 1000 and PROsine 1800 models. This is because the bypass rating of these products is the same (i.e. 15A for PROsine 1000 and PROsine 1800 and 10A for PROsine 1000i and PROsine 1800i).

Figure 3 may be a useful reference as it illustrates the AC wiring connection terminals for PROsine models that are AC hardwire configured.

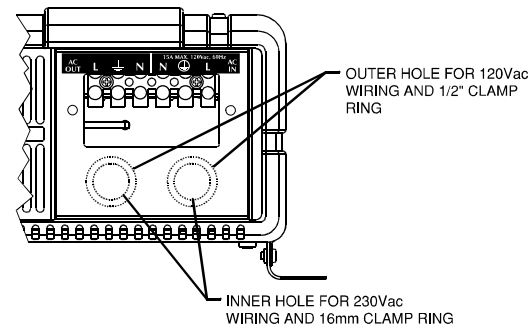


Figure 3. AC wiring terminals (hardwire versions only)

**WARNING** **Shock Hazard.** Before proceeding further, ensure that the PROsine Inverter is NOT connected to any batteries, and that all wiring is disconnected from any electrical sources. Do not connect the output terminals of the PROsine Inverter to an incoming AC source.

AC Wiring should be connected in the following order:

1. AC INPUT (source)
2. AC OUTPUT (load)

To make AC wiring connections:

1. The AC wiring compartment is located on the right-hand side of the PROsine Inverter when looking at

the front of the unit. Remove the AC wiring compartment cover to gain access to the AC terminal strip inside.

2. Remove the knockouts from the cover of the wiring compartment to create holes for your cable clamps (see Figure 3).
3. Run the three conductor AC INPUT (source) wiring through a cable clamp and into the wiring compartment, via the knockout on the right side of the front panel. Connect the AC INPUT ground wire first to the ground terminal (ground symbol with circle around it), and then connect the AC INPUT line and neutral wires to the corresponding PROsine Inverter AC input terminals. Refer to Table 2 for typical colour coding and terminal identification.
4. In a similar manner, connect the AC OUTPUT (load) wiring to the PROsine Inverter AC output terminals (connect the output ground to the ground terminal identified by the symbol with no circle around it). Terminal to wiring connections should be done as shown in Table 2.

TERMINAL	AC WIRE COLOR	
	120VAC (N. American)	230VAC (European)
LINE (L)	Black	Brown
NEUTRAL (N)	White	Blue
GROUND	Green or bare copper	Green/Yellow or bare copper

Table 2. AC Terminal and Wiring Identification

5. After wiring, double check and review all connections to make sure the wires are in the correct terminals and the terminals are tight (the recommended torque is 7.5 in-lbs., 9.8Nm).

**AC Safety Grounding:** During the AC wiring installation, AC input and output ground wires are connected to the inverter. The AC input ground wire must connect to the incoming ground from your AC utility source. The AC output ground wire should go to the grounding point for your loads (e.g. a distribution panel ground bus).

**Neutral Grounding:**

**a) 120V models:** The neutral conductor of the AC output circuit of the PROsine Inverter is automatically connected to the safety ground during inverter operation. This conforms to National Electrical Code requirements that separately derived AC sources (such as inverters and generators) have their neutral conductors tied to ground in the same way that the neutral conductor from the utility is tied to ground at the AC breaker panel. For models configured with a transfer relay, when AC utility power is present and the PROsine Inverter is in bypass mode, this connection (neutral of the PROsine Inverter's AC output to input safety ground) is not present so that the utility neutral is only connected to ground at your breaker panel, as required.

**b) 230V models:** There is no connection made inside the PROsine Inverter from either of the line conductors (line or neutral) to the safety ground.

**2.4.3 Ground Fault Circuit Interrupters (GFCIs)**

Installations in Recreational Vehicles (for North American approvals) will require GFCI protection of all branch circuits connected to the AC output of the hardwire terminal equipped PROsine Inverters. In addition, electrical codes require GFCI protection of certain receptacles in residential installations. While the true sine wave output of the PROsine Inverter is equivalent to the waveform provided by utilities, compliance with UL standards requires us to test and recommend specific GFCIs.

Statpower has tested the following GFCI-protected 15A receptacles and found that they functioned properly when connected to the AC output of the PROsine Inverter:

Manufacturer	Model
LEVITON	6599/701
LEVITON	6598/722*
EAGLE	Shock Sentry
PASS & SEYMOUR	1591-WCN
HUBBELL	GF252GYA
BRYANT	GFR52FTI
BRYANT	GFR82FTI**

\* With Line/Load inversion check & indicator light

\*\*Hospital Grade

**2.4.4 Making DC Wiring Connections**

Follow this procedure to connect the battery cables to the DC input terminals on the PROsine Inverter. Your cables should be as short as possible (ideally, less than 10 ft./3 m) and large enough to handle the required current, in accordance with the electrical codes or regulations applicable to your installation. Cables that are not an adequate gauge (too narrow) or are too long will cause decreased inverter performance such as poor surge capability and frequent low input voltage warnings and shutdowns.

V = I x R Voltage = Current x Resistance								
Wire Gauge (AWG)	Resistance (ohms/ft) @ 25°C	Inverter Output (W)						
		500	1000	1500	2000	2500	3000	
		Current (A)	50	100	150	200	250	300
4/0	0.000050		0.0025	0.0050	0.0075	0.0100	0.0125	0.0150
3/0	0.000063		0.0032	0.0063	0.0095	0.0126	0.0158	0.0189
2/0	0.000079		0.0040	0.0079	0.0119	0.0158	0.0198	0.0237
0	0.000100		0.0050	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300
1	0.000126		0.0063	0.0126	0.0189	0.0252	0.0315	0.0378
2	0.000159		0.0080	0.0159	0.0239	0.0318	0.0398	0.0477
3	0.000201		0.0101	0.0201	0.0302	0.0402	0.0503	0.0603
4	0.000253		0.0127	0.0253	0.0380	0.0506	0.0633	0.0759

Table 3. Voltage drop per ft of DC cable

These low input voltage warnings are due to DC voltage drop across the cables from the inverter to the batteries. The longer and narrower these cables, the greater the voltage drop. Table 3 shows voltage drop per foot of cable, at various power output levels.

For example, if the PROsine 1800 Inverter is 10 ft. from your battery, is operating at 2000 watts, and is improperly connected with #4AWG wire, then you can expect a voltage drop per foot of 0.0506V. Total cable length is actually 20 ft., not 10 ft., since the cable length is measured from the battery to the inverter and back. Therefore, multiply 0.0506V by 20 to get a total voltage drop of 1.012V. If your battery voltage is only 11.2VDC, then the actual voltage at the inverter is 10.188 (11.2V - 1.012V) because of this significant voltage drop. The PROsine inverter will either be in low input voltage warning or shutdown in such a condition. In high current draw and surge situations, the unit may go into low input voltage shutdown if the cables are too small and too long.

Increasing your DC cable size will help improve the situation. With cables sized correctly, and using a #0 AWG cable, your voltage drop will be 0.02VDC (multiplied by 20, you get a total voltage drop of 0.4VDC). This illustrates that at 10 ft. away from the battery and with large cables, you can expect voltage drop. Again, try to keep cable length to a minimum and use the maximum gauge cable possible. **Statpower recommends** the following cables for optimum inverter performance (apply to both 120V and 230V versions).

- PROsine 1000/12: #0 AWG or 55 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1000/24: #6 AWG or 13 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1800/12: #4/0 AWG or 110 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1800/24: #2 AWG or 34 mm<sup>2</sup>

Also, use only high quality copper wiring and keep cable length short, a maximum of 3-6 ft.

Statpower, in researching the requirements for inverter use in different markets, provides the following table that outlines the minimum DC cable size and maximum fuse/breaker size allowed by different regulatory bodies

in the U.S. There may be other codes and regulations applicable to your installation:


Model	Marine Installation (1)		RV Installation (2)		Residential Installation (3)	
	Wire AWG	Fuse (A)	Wire AWG	Fuse (A)	Wire AWG	Fuse (A)
1000 12V 1000i 12V	#4	175	#4	150	#1	150
1000 24V 1000i 24V	#8	90	#8	90	#6	70
1800 12V 1800i 12V	#1	300	#1	225	4/0	250
1800 24V 1800i 24V	#6	100	#4	150	#2	125

<sup>1</sup> Based on ABYC Recommended Practice E-9, 75°C wire

<sup>2</sup> Based on NFPA 70, Article 551, 90°C wire

<sup>3</sup> Based on NFPA 70, Article 240 and 310, 75°C wire

Table 4. DC wire sizes and inline fuse requirements



**CAUTION**  
Clean battery terminals before making connections. Wear eye protection to keep corrosion from coming in contact with eyes.

To make DC wiring connections:

1. Before making any connections, route the positive and negative battery cables directly to the DC connection terminals on the PROsine Inverter. Slide the plastic terminal connector covers (boots) over the positive and negative cables (the red boot slides on the positive cable and the black boot slides on the negative cable). Do not route the cables through an electrical distribution panel, battery isolator, or other device that will add additional voltage drops except for the required fuse or breaker on the positive battery terminal. Install the PROsine Inverter so that the battery wire length is as short as possible. The connectors on the PROsine Inverter are designed to

fit up to 250 MCM crimp-on ring terminals (either AMP or ILSCO) or box connectors (these tighten on connected cable using a set screw). Note, the coloured terminal covers (boots) fit much better with crimp-on ring terminals and these are recommended over the box connectors.

2. Neatly cut the cables to the correct length and strip enough insulation to properly install the ring terminals or connectors. Attach the terminals to both cables using the crimp tool recommended by the manufacturer of the ring terminals. There must be no stray wire strands protruding from the terminal. Connect the terminal on the positive cable to the positive battery connector (stud) on the PROsine Inverter and tighten with a wrench to a torque of 9-10 ft-lbs (11.7 - 13 Nm). Test that the cable is secure and is connected to the correct positive terminal.
3. An inline fuse between the PROsine Inverter and the battery is required by regulations for all installations. Again, refer to Table 4 for examples of correct fuse sizing for some regulations. This fuse protects your battery and wiring in case of an accidental short circuit during installation of the PROsine Inverter or later damage to the wiring. The fuse and fuse holder need to be installed in the positive side of the DC circuit, as close as possible to the batteries and within the distance specified by the applicable installation code. Ensure all other power and ground connections have been made to the PROsine Inverter before connecting the DC cables to the batteries.
4. Connect the cable from the POSITIVE connector on the PROsine Inverter to the POSITIVE (POS +) terminal on the fuseholder. Observe the polarities carefully while performing the installation and do not reverse the polarities. Route both cables before making any connections.

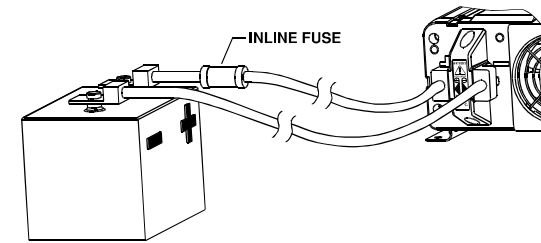




Figure 4. Battery Connections



**CAUTION**  
An inadvertent reverse polarity connection may cause damage to the PROsine Inverter and it will require servicing (internal fuse will open). Before making the final DC connection, observe polarities to ensure that the wiring is correct.

5. Connect the DC NEGATIVE cable to the NEGATIVE (NEG -) terminal on the battery. Next, connect the cable to the negative terminal on the inverter. The connection to the negative terminal of the PROsine Inverter should be the last connection made. A spark when making this final connection is normal.



**WARNING**  
Make sure all the DC connections are tight (torque to 9-10 ft-lbs, 11.7-13Nm). Loose connections will overheat and could result in a potential fire hazard.

6. For residential installations, a DC wiring enclosure is required to cover the DC connections. Contact Statpower or your distributor for this part. For non-residential installations, slide the rubber terminal boot covers up the cable and over the terminal connections.

## DC Grounding:

The PROsine Inverter has a lug on the rear panel labeled Chassis Ground. This lug is used to connect the chassis of the PROsine Inverter to your DC ground as is required by regulations for some installations. Depending on where the PROsine Inverter is installed, follow the instructions below that correspond to your installation location.

**Recreational Vehicle Installations** Use #8 AWG or larger copper wire (green if insulated) and secure it to the chassis ground lug as well as the grounding point in your vehicle (usually the chassis).\*

**Marine Vessel Installations** ABYC's recommended practices require that the chassis ground wire have the same current carrying capacity (ampacity) as the DC input cables. Using 90°C wire, the following wire sizes meet this requirement.\*\*

Model	Wire Size (AWG)
1000/12V	#6
1000/24V	#10
1800/12V	#2
1800/24V	#6

**Residential Installations** The chassis of the PROsine Inverter must be connected to the system's DC grounding point. Use copper wire and secure it to the chassis ground lug and your DC ground point.\*\*\*

Model	Wire Size (AWG)
1000/12V	#6
1000/24V	#8
1800/12V	#4
1800/24V	#6

\* Based on NFPA 70, article 551-20(c)

\*\* Based on ABYC A-25 and E-9

\*\*\* Based on NFPA 70, article 250-122 and 690-45

## 3. PROsine Inverter Operation

This section details how the unit functions as an inverter, provides information on the control panel, and describes operating limits for inverter operation.

### 3.1 Principles of Operation

The PROsine Inverter converts power from the batteries in two stages. The first stage is a DC-to-DC converter, used to raise the low voltage DC input to high voltage DC. The second stage is the actual inverter stage, taking the high voltage DC and converting it to a precise, true sine wave AC output.

The DC-to-DC converter stage uses modern high frequency power conversion technology that eliminates the bulky, low frequency (50/60 Hz) based transformers found in inverters using older technology. The inverter stage uses advanced power semiconductors that provide excellent overload capabilities.

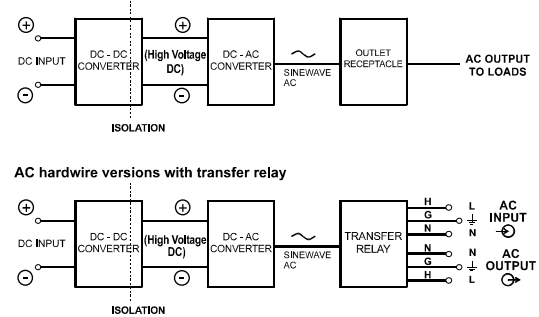


Figure 5. Principles of Operation

### 3.2 Output Waveform

The AC output waveform of the PROsine Inverter is a “true sine wave” with typically 1% Total Harmonic Distortion (THD). Figure 6 illustrates the output waveform from the PROsine Inverter. This waveform is nearly identical to your utility-supplied power and in

some cases where utility power is poor, the PROsine Inverter delivers cleaner, more precise AC power.

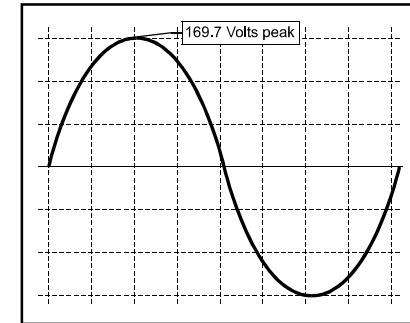


Figure 6. True sine wave output (120V AC Model)

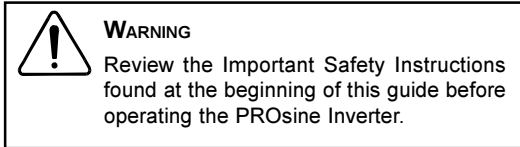
There are many advantages of true sine wave over other wave forms delivered by other inverters:

- AC powered equipment is designed to operate with true sine wave. Many loads will perform better when connected to the PROsine Inverter.
- motor loads start easier
- reduced stress on surge protection circuitry within the equipment means potentially longer equipment life

Many advantages of true sine wave are also due to the absence of the sharp-rising edges of waveforms prevalent in either modified sine wave or square wave inverters. Some of these advantages are:

- reduced interference in audio or electronic equipment, especially those that use less complex internal power supplies
- significantly reduced in-rush current into capacitive loads and reduced stress on the output devices of the inverter, potentially lengthening equipment life
- motor loads generally operate cooler and quieter without the extra harmonic distortion generated by a modified sine wave

### 3.3 Control Panel



Once the PROsine Inverter is properly installed and connected to batteries, it is ready to begin delivering AC power to your loads. The control panel is the interface between you and the inverter. This section describes the features of this panel and is followed by other sections that contain inverter operating information.

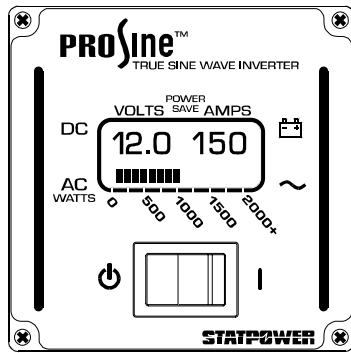


Figure 7. Control Panel

**1. INVERTER Ⓞ/I:** this switch turns the PROsine Inverter either ON (I) or to BYPASS-state (Ⓞ). It is also used to enable or disable POWERSAVE mode during the power-up sequence. When in the (Ⓞ) position, models equipped with a transfer relay will be in the BYPASS mode, where incoming AC power is passed through to the load. The switch controls the output of the inverter with models equipped with AC outlets and does not control the output on hardwire units equipped with the transfer relay option.

**2. LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD):** displays input current from the battery and battery voltage numerically. A multi-segment bar graph displays actual output power in watts from the inverter when a load is being operated.

**3. MULTI-POSITION MOUNT:** the control panel is designed so it can be removed and re-attached to the chassis in 90° increments depending on the mounting orientation of the inverter itself. The panel can also be removed entirely from the unit and mounted remotely, with the purchase of the optional PROsine Interface Panel.

**4. FAULT CONDITION DISPLAY:** should a fault occur, the error will immediately be displayed. An audible alarm sounds and the back-lighting of the display will flash to draw attention to the fault condition (see Section 5.1)

#### To operate the PROsine Inverter:

1. Turn the unit ON by moving the rocker switch on the control panel to (I) position. The following information will be displayed (upon each power-up), identifying the type and configuration of your PROsine:

- PROsine model number (1000 or 1800 watt)
- Input Voltage, Output Voltage and Frequency configuration
- POWERSAVE mode OFF (factory set default)

Following the display of this information, the control panel then defaults to the standard display information of input voltage, input current and output power. When a load is connected, the output power (watts) is displayed in bar-graph form.

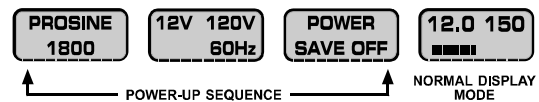


Figure 8. Control Panel Screen Sequence

Once the standard display screen is shown, the PROsine Inverter is ready to deliver AC power to your loads. You can now plug in a load to the front outlet of the unit, or, for those hardwire versions, into an outlet connected to the AC output of the inverter. The loads should operate from the inverter as they would from utility power. Section 3.5 explains the operating limits for the PROsine Inverter.

### 3.4 PROsine POWERSAVE Mode

Your PROsine Inverter has a function mode called POWERSAVE. This “sleep” mode shuts off much of the power control circuitry of the PROsine Inverter as well as the display back-lighting, reducing the stand-by current draw considerably. With this mode enabled, the unit draws approx. 1.5W while powered up but with no load on the inverter. The PROsine Inverter detects the presence of a load by sending out pulses approximately once every 2.5 seconds. Full output power is available with the detection of a load. The unit will remain in POWERSAVE mode if the load it detects is less than 10W for the PROsine 1000 and less than 20W for the PROsine 1800. This is a factory set search mode setting and cannot be changed.

You would want to enable POWERSAVE mode if the inverter is only being used periodically to power loads. This allows the inverter to draw less power from the batteries during non-use periods. If the inverter is being used frequently and your batteries are being recharged during inverter use (e.g. vehicle alternator), or soon after inverter use, you can leave POWERSAVE disabled.

Your PROsine is factory default set to POWERSAVE OFF. To enable the POWERSAVE mode, follow these steps:

1. Turn the Control Panel switch to (Ⓞ) position
2. Switch the unit back to (I) position. You will see the power-up information sequence being displayed as described previously.
3. When the Control Panel displays “POWERSAVE OFF” turn the switch to (Ⓞ) position, wait for

approximately 3 seconds, and then turn the switch back to (I) position. “POWERSAVE ON” will now be displayed during the start-up sequence and when the normal state display appears, a small pointer will be visible, indicating POWERSAVE mode is enabled. Repeat the same procedure for disabling POWERSAVE mode.

### 3.5 Inverter Operating Limits and Protection Features

**Power Output:** The PROsine 1000 Inverter will continuously deliver 1000 watts and the PrOsine 1800 delivers 1800 watts continuously. The following table displays the continuous and peak current ratings as well as surge rating, depending on the model:

Model	Continuous AC Output Current Rating	Peak AC Output Current Rating	Surge Rating (max. watts delivered for 5 seconds)
1000	8.3A	25A	1500
1800	15A	45A	2900
1000i	4.3A	11A	1500
1800i	7.8A	20A	2900

Each unit above will be able to operate all AC loads rated at or below these power ratings. Some high horsepower induction motors used in pumps and other motor-operated equipment require very high surge currents to start and the PROsine Inverter/battery combination may have difficulty starting these loads. If you have problems with certain loads, ensure that battery connections are solid, your DC cables are appropriately sized, and that the battery is of sufficient capacity and fully charged.

**Input Voltage:** The PROsine Inverter operates from an input voltage ranging from:

10 to 16Vdc for 12V models  
20 to 32Vdc for 24V models

Peak performance for these inverters occurs when DC input voltage is in the range of 12 volts to 15 volts for 12V models and 24 volts to 30 volts for 24V models. The PROsine Inverter will indicate high and low DC voltage conditions as follows:

Model	DC Input over voltage alarm	DC Input over voltage shut down	DC Input under voltage alarm	DC Input under voltage shut down
12V models	15.8Vdc	16.0Vdc	10.5Vdc	10.0Vdc
24V models	31.6Vdc	32.0Vdc	21.0Vdc	20.0Vdc

The over-voltage protection and shutdown protects the inverter against excessive input voltage, should the unit be connected to a higher voltage than it is designed for (up to 35VDC - higher voltages may cause damage). Low input voltage shutdown protects your battery from being over-discharged. The PROsine Inverter requires a manual reset to re-start after shutdown from either high or low input voltage. Turn the power switch to (⏻) and then back to (I) to re-start the unit.

**Output Overload Protection:** A short circuit may be applied to the output continuously without damage to any internal components. The PROsine Inverter will shutdown in less than five seconds when the output falls 10% below the nominal voltage as a result of current limiting.

**AC Backfeed Protection:** Although the PROsine Inverter has been designed to withstand incoming AC at the AC output, this is only a safeguard and continuous AC backfeed could lead to inverter damage. Avoid inverter damage by double checking the AC input and output wiring on hardwire configured models before applying power and by understanding your source of AC and where power from the source leads to (e.g. do not plug a live extension cord into the AC outlet of the PROsine).

**Input Reverse Polarity Protection:** The internal circuitry of the PROsine Inverter is protected by an internal, 32V, fast-blow fuse as follows:

Model	Mfg & Model
1000 - 24V 1000i - 24V	Littelfuse/Gould CNN80 or Bussmann ANN80 rated 80A
1800 - 12V 1800i - 12V	Littelfuse Mega 225A
All others	Littelfuse Mega 125A

This fuse is only replaceable by qualified service personnel. In many reverse polarity conditions, this fuse will protect internal circuits, however, certain high voltage/current situations may cause internal damage.

### 4. Testing

The following simple test procedure should ensure that the PROsine Inverter is connected and installed properly.

To test the PROsine Inverter:

1. Double check all wiring terminals on the inverter to observe correct polarity and secure connections.
2. Turn rocker switch to (I) position.
3. Observe the power-up sequence on the display. The normal-state inverter display of input current and input voltage should come up.
4. Plug a test load (e.g. a light bulb) into the outlet of the PROsine Inverter. The load should function normally. Observe the output power bar graph - it should increase with load demand.
5. For hardwire and transfer relay equipped versions, plug a load into the AC output leg of the PROsine while input AC is available. Remove input AC. The load should still operate normally. Replace the source AC input power and again, the load should operate normally, indicating proper installation and function of the transfer relay.
6. Repeat Test 4 or 5 with the PROsine in “POWERSAVE” mode.
7. The PROsine Inverter is now ready for operation.

## 5. Troubleshooting Guide



### WARNING

Do not open or disassemble the PROsine Inverter. See Section 6 for instructions on obtaining service for the PROsine Inverter. Attempting to service the unit yourself may result in a risk of electrical shock or fire.

This section describes potential installation and configuration problems and solutions, including fault conditions and indicators.

### 5.1 Fault Conditions and Indicators

The following fault conditions are displayed on the control panel along with an alarm sound and blinking LCD back-light.

Control Panel Indication	Fault Condition	Solution
HIGH BATT SHUTDOWN	Battery voltage too high	Check for fault with battery charging system. Manually reset inverter by turning switch to (⏻) then to (I) again.
LOW BATT SHUTDOWN	Battery voltage too low	Charge battery. Manually reset inverter by turning switch to (⏻) then to (I) again.
OVERLOAD SHUTDOWN	Battery current too high, probable AC overload	Reduce load on inverter.
OVERTEMP SHUTDOWN	System over-temperature	Improve ventilation and cooling and/or reduce load on inverter.
SYSTEM SHUTDOWN PS_FAULT SHUTDOWN DC-DC SHUTDOWN	Overload or system hardware fault	Ensure all loads are disconnected. Try to reset inverter by switching to (⏻) and then to (I). If unit still does not operate contact your distributor/merchant/retailer or Statpower for service/warranty replacement.

The table below provides some troubleshooting tips:

Problems and Symptoms	Possible Cause	Solution
No output voltage and control panel reading 10.0Vdc or lower (20.4Vdc on 24V models).	Low input voltage shutdown.	Recharge battery, check connections and cable.
No output voltage, no voltage indication.	Inverter switched to (⏻).	Turn Inverter power switch to (I).
	No battery power to inverter.	Check wiring to Inverter. Check battery fuse.
	Reverse DC polarity connection - internal fuse open.	Have qualified service technician check and replace fuse (correct replacement fuse noted on inside of unit). Observe correct polarity.
No output voltage and control panel reading 16.0Vdc or higher (32.0Vdc on 24V models).	High input voltage shutdown.	Make sure the Inverter is connected to correct battery voltage  Check regulation of charging system.
Low battery warning on all the time. Voltage indicator below 11.0Vdc (22.0Vdc on 24V models).	Poor DC wiring.	Use proper cable and make solid connections.
	Poor battery condition.	Charge battery or use new battery.



## 6. Warranty

**What Does This Warranty Cover?** Statpower manufactures its products from parts and components that are new or equivalent to new, in accordance with industry standard practices. This warranty covers any defects in workmanship or materials.

**How Long Does The Coverage Last?** This warranty lasts for 24 months from the date of purchase.

**What Does This Warranty Not Cover?** This warranty will not apply where the product has been misused, neglected, improperly installed, physically damaged or altered, either internally or externally, or damaged from improper use or use in an unsuitable environment. The product must not be disassembled or modified without prior authorization by Statpower. Statpower shall not be liable for damages, whether direct, incidental, special, or consequential, or economic loss even though caused by the negligence or fault of Statpower.

**What Will Statpower Do?** Statpower will, at its option, repair or replace the defective product free of charge. Statpower will, at its own option, use new and/or reconditioned parts made by various manufacturers in performing warranty repair and building replacement products. If Statpower repairs or replaces a product, its warranty term is not extended. Statpower owns all parts removed from repaired products.

**How Do You Get Service?** In order to qualify for the warranty, dated proof of purchase must be provided. If your product requires warranty service, please return it to the place of purchase along with a copy of your dated proof of purchase. If you are unable to contact your merchant, or the merchant is unable to provide service, contact Statpower directly:

BY PHONE: (604) 420-1585

BY FAX: (604) 420-1591

BY EMAIL: support@statpower.com

You must obtain a **Return Authorization Number** from Statpower before returning a product directly to Statpower. Do not return a product to Statpower without

first obtaining a Return Authorization Number. When you contact Statpower to obtain service, be prepared to supply the serial number of your product and its date of purchase.

If you are returning a product from Canada or the United States, follow this procedure:

1. Obtain a Return Authorization Number and a shipping address from Statpower.
2. Package the unit safely, preferably using the original box and packing materials. Include the Return Authorization Number, a copy of your dated proof of purchase, a return address where the repaired unit can be shipped, a contact telephone number, and a brief description of the problem.
3. Ship the unit, freight prepaid, to the address given by Statpower in step 1.

**How Other Laws Apply:** This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

**For Our Canadian Customers:** When used herein “implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose” includes all warranties and conditions, express or implied, statutory or otherwise, including without limitation implied warranties and conditions of merchantability and fitness for a particular purpose.

## 7. Appendices

### 7.1 Battery Type

This appendix explains some of the differences between the different lead acid batteries to help you choose a battery which best suits your needs.

The lead-acid battery which is probably most common is the starting battery in your automobile. An automotive starting battery is designed to deliver a large amount of current for a short period of time (so it can start your

engine). Only a small portion of the battery’s capacity is used when starting the engine and it is quickly recharged by the running engine. It is not designed for repeated charge-discharge cycles where the battery is almost completely discharged and then recharged. Starting batteries used in this kind of deep discharge service will wear out rapidly.

Your PROsine Inverter is designed to be used with deep cycle lead acid batteries. These batteries are designed for deep discharge service where they will be repeatedly charged and discharged. This type of battery is often labeled as a marine, recreational vehicle, or golf cart battery. Statpower recommends you use one or more of these batteries separated from the starting battery of your vehicle or boat with a battery isolator.

The many different types of deep cycle lead acid batteries can be grouped into four categories: flooded (or wet), sealed flooded (“maintenance free”), recombinant flooded (often “starved electrolyte”), and gel batteries. The table that follows summarizes these battery types, identifying features, advantages and disadvantages.

#### **FLOODED BATTERIES:**

**TROJAN:** Golf Cart, Superior, Pacer

**WEST MARINE:** Sea Volt

**MOTOMASTER:** Nautilus

#### **IDENTIFYING FEATURES:**

Vents which can be removed to fill the battery with water. Low price and higher maintenance.

#### **ADVANTAGES:**

More resistant to over-charging since they can be filled with water. Cheaper than other batteries.

#### **DISADVANTAGES:**

Must be filled with DISTILLED water and usually require equalization. Maintenance required.

### **SEALED FLOODED BATTERIES:**

**DELCO:** Voyager

#### **IDENTIFYING FEATURES:**

Vents which look like they are removable but are not. Sold as “Maintenance Free” at attractive prices.

#### **ADVANTAGES:**

Less maintenance required than Flooded. No need to fill with water. Less expensive.

#### **DISADVANTAGES:**

Less resistant to over-charging because they consume water but cannot be refilled.

### **RECOMBINANT FLOODED (SEALED) BATTERIES:**

**HAWKER ENERGY:** Genesis  
**OPTIMA:** Yellow Top  
**GNB INDUSTRIAL:** Evolyte

#### **IDENTIFYING FEATURES:**

Vents are often concealed. Sold using the following phrases: Recombinant, Valve Regulated, Maintenance Free, Starved Electrolyte.

#### **ADVANTAGES:**

Require no maintenance. Non-spillable

#### **DISADVANTAGES:**

Can be damaged by equalization. Generally more expensive.

### **GEL SEALED BATTERIES:**

**SONNENSCHNEIN:** Prevailor  
**WEST MARINE:** SeaGel

#### **IDENTIFYING FEATURES:**

Sold as either “Gel” or “Gelled Electrolyte” batteries.

#### **ADVANTAGES:**

Require no maintenance. Often can be used on their side. Non-spillable. Low self-discharge. Less damage from being left discharged.

#### **DISADVANTAGES:**

Damaged by equalization. Generally more expensive.

## **7.2 Battery Size**

Just as important as the type of battery selected for use with your PROsine Inverter is the subject of battery size (capacity). There are a number of different standards for rating battery capacity. Automotive starting batteries are normally rated by cranking amps. This is not a relevant rating for continuous use. Deep cycle batteries are rated either by reserve capacity in minutes or by amp-hours.

Battery reserve capacity is a measure of how long a battery can deliver a certain amount of current - usually 25 Amps. For example, a battery with a reserve capacity of 180 minutes can deliver 25 Amps for 180 minutes before it is completely discharged.

Amp-hour capacity is a measure of how many amps a battery can deliver for a specified length of time - usually 20 hours. For example, a typical marine or RV battery rated for 100 Amp-hours can deliver 5 Amps for 20 hours. (5 Amps x 20 hours = 100 Amp-hours)

You can expect performance from the inverter to suffer with the use of a small, low amp-hour rated battery (eg. 50Ah). Even if your battery is in excellent shape and fully charged you will likely experience poor surge power performance and unsatisfactory operating time with anything but a small AC load. Statpower recommends a minimum battery size of 200Ah for moderate loads (less than 1000W) and greater than 400 Ah for heavy loads.

To determine how large a battery or battery bank you require for equipment running from the inverter, simply add together the power requirements for all electrical devices that you will be running multiplied by their approximate running times in hours between battery recharges. Each device will be rated in either watts, volts and amps, or VA. For this calculation, all three of these ratings are equivalent (i.e. volts x amps = watts = VA). The following example, based on battery recharging every three days, illustrates the calculation:

Load	Power Consumption	Operating Time	Watt-hours <sup>1</sup>
TV & VCR	115 W	3 hrs (1 hr per day)	345
Coffee Maker	750 W	1 hr (20 min. per day)	750
Microwave Oven	800 W	0.5 hrs (10 min. per day)	400
<b>TOTAL</b>			<b>1495</b>

<sup>1</sup> Power Consumption x Operating Time

Convert the watt-hours to amp-hours by dividing total watt-hours by 10:

$$1495 \text{ watt-hours} / 10 = 149.5 \text{ amp-hours}$$

A 150 Amp-hour battery is required to supply enough power for the above loads, and become completely discharged. Ideally, you normally want to discharge your battery to only 50% capacity, so for the above loads, you would require about 300 amp-hours of battery capacity.

When sizing your battery, be generous. More capacity is better since you will have more reserve capacity, and your battery will not be discharged as deeply. Battery life is directly dependent on how deeply the battery is discharged. The deeper the discharge, the shorter the battery life.

As your power requirements increase, to obtain sufficient battery capacity, you may need to use more than one battery. Two identical batteries can be connected positive to positive and negative to negative in a parallel system that doubles the capacity and maintains the voltage of a single battery. It is not recommended to connect batteries from different manufacturers or with different amp-hour ratings or with different battery electrolytes in parallel. Decreased battery life may result.

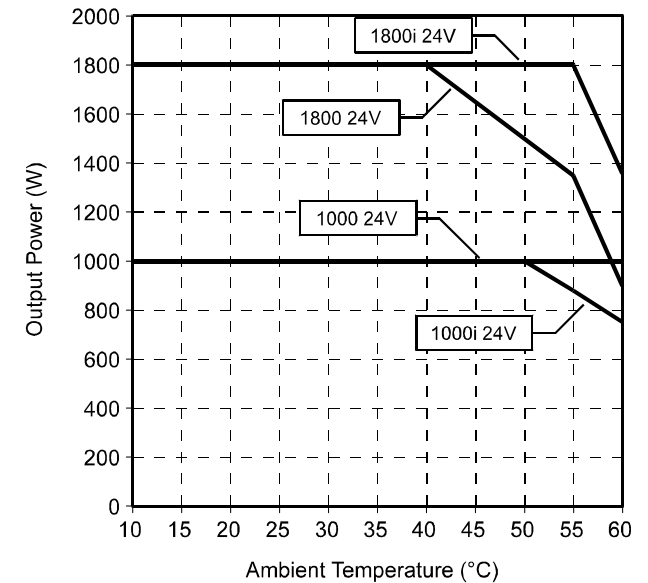
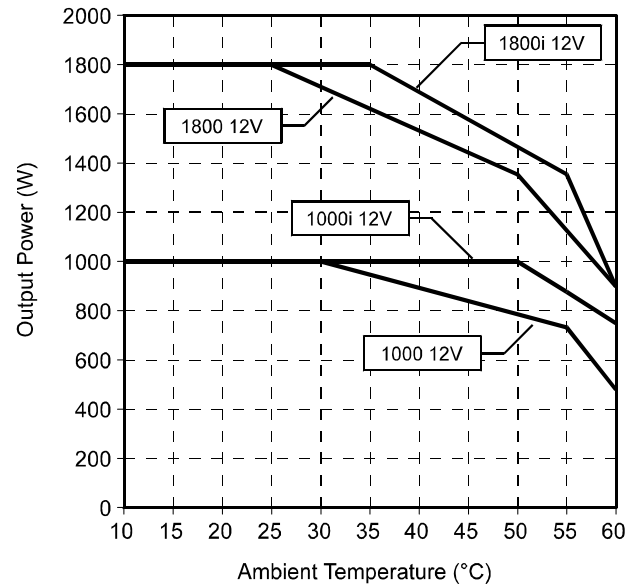
## 8. Performance Graphs

### 8.1 Power Derating Curve

As with all inverters, the amount of continuous power that the PROsine Inverters can deliver without overheating is limited by ambient (surrounding air) temperature. The following “Power Derating Curve vs. Temperature” illustrates the relationship between power output and ambient temperature.

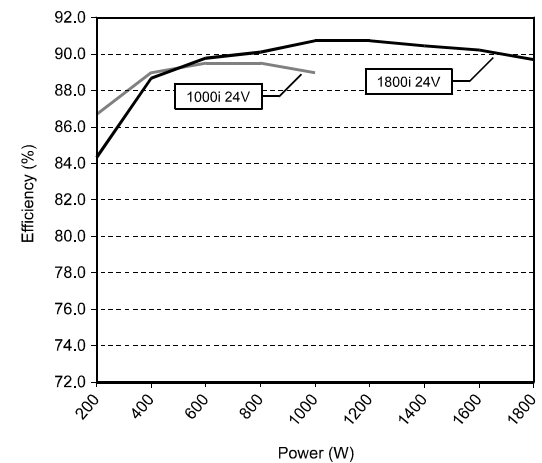
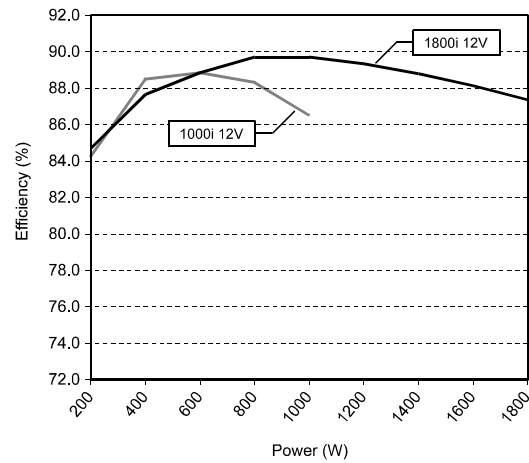
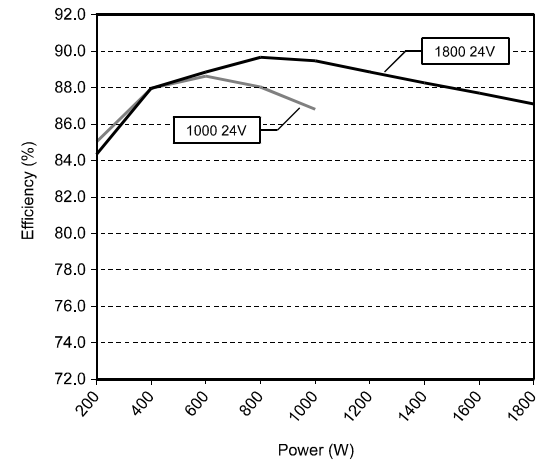
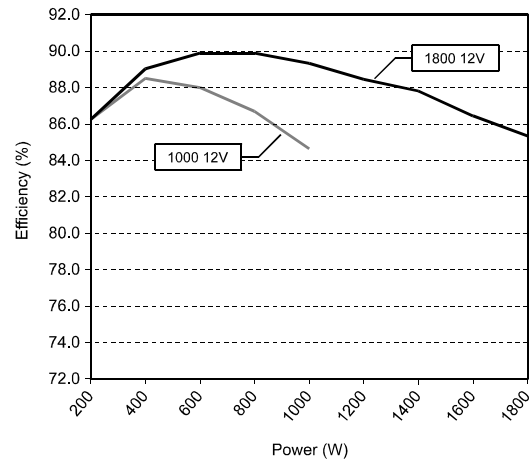
Operating the unit above this temperature will result in thermal shutdown or decreased performance. At input voltages less than 12V or 24V, the unit runs warmer which will cause thermal shutdowns at temperatures below these ambient temperature guidelines.

Operating the unit in conditions outside the power and temperature limits (above and to-the-right of the derating curves) will result in thermal shutdown and/or significantly decreased performance. In addition, operation in this range is outside of the ratings covered by the product’s regulatory approvals.



## 8.2 Efficiency Curve

The efficiency rating of the PROsine Inverter indicates what percentage of DC power is converted to usable AC power at given power output levels. The higher the rating, the less power is lost in the way of heat from the inverting process. PROsine Inverters have an extremely flat efficiency curve over much of their operating range so less battery power is wasted, whether operating at low power levels or higher power levels. The following measurements were conducted at 12V and 24VDC input voltage on 120V, 60Hz and 230V, 50Hz inverters.



## 9. Specifications

	1000	1800	1000i	1800i
Continuous output power	1000W	1800W	1000W	1800W
Surge rating (5 seconds)	1500W	2900W	1500W	2900W
Peak output current	25A	45A	11A, 20A	
Peak Efficiency	89%	90%	90%	
No load draw, search mode	<1.5W	<1.5W	<1.5W	<1.5W
No load draw, idle mode	<22W	<22W	<22W	<22W
Output frequency	60Hz ±0.05%	60Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%
Output waveform (resistive load)	Sine Wave (<3% THD, 1% TYP.)	Sine Wave (<3% THD, 1% TYP.)	Sine Wave (<3% THD, 1% TYP.)	Sine Wave (<3% THD, 1% TYP.)
Input voltage range 12Vdc/24Vdc models	10-16Vdc / 20-32Vdc	10-16Vdc / 20-32Vdc	10-16Vdc / 20-32Vdc	10-16Vdc / 20-32Vdc
Output Voltage (at no load)	120Vac RMS ±3%	120Vac RMS ±3%	230Vac RMS ±3%	230Vac RMS ±3%
Output Voltage (over full load & battery voltage range)	120Vac +4%, -10%	120Vac RMS +4%, -10%	230Vac RMS +4%, -10%	230Vac RMS +4%, -10%
Low Battery Cut-out 12Vdc/24Vdc models	10Vdc / 20Vdc (5 sec. time delay, 10.5Vdc warning)	10Vdc / 20Vdc (5 sec. time delay, 10.5Vdc warning)	10Vdc / 20Vdc (5 sec. time delay, 10.5Vdc warning)	10Vdc / 20Vdc (5 sec. time delay, 10.5Vdc warning)
High Battery Cut-out 12Vdc/24Vdc models	16Vdc / 32Vdc	16Vdc / 32Vdc	16Vdc / 32Vdc	16Vdc / 32Vdc
Protection	Automatic overload, short circuit, over-temperature, over-voltage, under-voltage, reverse polarity (fuse), AC backfeed	Automatic overload, short circuit, over-temperature, over-voltage, under-voltage, reverse polarity (fuse), AC backfeed	Automatic overload, short circuit, over-temperature, over-voltage, under-voltage, reverse polarity (fuse), AC backfeed	Automatic overload, short circuit, over-temperature, over-voltage, under-voltage, reverse polarity (fuse), AC backfeed
Transfer Relay Rating	15A (on hardwire/transfer relay models)	15A (on hardwire/transfer relay models)	10A (on hardwire/transfer relay models)	10A (on hardwire/transfer relay models)
Transfer Time AC to Inverter and Inverter to AC	Max. 2 cycles (typically 1 cycle); <2.5 seconds with POWERSAVE on	Max. 2 cycles (typically 1 cycle); <2.5 seconds with POWERSAVE on	Max. 2 cycles (typically 1 cycle); <2.5 seconds with POWERSAVE on	Max. 2 cycles (typically 1 cycle); <2.5 seconds with POWERSAVE on
Regulatory Approvals	CSA/NRTL Certified to CSA 107.1, UL 458 and UL 1741	CSA/NRTL Certified to CSA 107.1, UL 458 and UL 1741	EN50091-1 UPS General and Safety Requirements	EN50091-1 UPS General and Safety Requirements
Designed to meet	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request		
EMC	FCC Class B	FCC Class B	EN50091-2: 1996 "UPS EMC Requirements"	EN50091-2: 1996 "UPS EMC Requirements"
Dimensions (LxWxH)	15.4"x11.0"x4.5"	15.4"x11.0"x4.5"	390mm x 280mm x 115mm	390mm x 280mm x 115mm
Weight	14.5lbs / 6.5kg	16.5lbs / 7.5kg	6.5kg	7.5kg
Operating Temperature	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C	0°C - 60°C
Storage Temperature	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C	-30°C - 70°C

## NOTES

# Table des matières

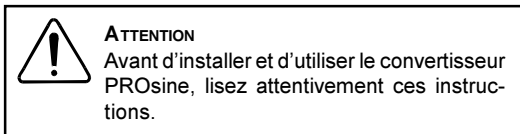
Consignes de sécurité importantes .....	1
1. Introduction .....	2
1.1 Caractéristiques du convertisseur PROsine .....	2
2. Installation .....	3
2.1 Exigences pour l'installation .....	3
2.2 Où placer le convertisseur PROsine? .....	3
2.3 Montage du PROsine .....	3
2.4 Branchement du PROsine .....	4
2.4.1 Protection en entrée et sortie .....	4
2.4.2 Branchement en alternatif AC .....	5
2.4.3 Interrupteurs de Circuit pour panne liée à la terre (GFCIs): .....	6
2.4.4. Branchement du courant continu .....	6
3. Fonctionnement du PROsine .....	8
3.1 Principes de fonctionnement .....	8
3.2 Sortie sinusoïdale .....	8
3.3 Panneau de contrôle .....	8
3.4 Fonction POWERSAVE .....	9
3.5 Limites de fonctionnement et caractéristiques des protections .....	9
4. Test .....	10
5. Guide de dépannage .....	11
5.1 Défaits et indicateurs .....	11
6. Garantie .....	12
7. Service Après Vente .....	12
8. Annexe .....	12
8.1 Type de batterie .....	12
8.2 Taille de la batterie .....	13
9. Graphiques des performances .....	14
9.1 Courbe de perte de puissance en fonction de la température .....	14
9.2 Courbe de rendement .....	15
10. Spécifications et performances .....	16

SUPERIOR, PACER sont des marques de TROJAN BATTERY COMPANY  
SEAVOLT, SEAGEL sont des marques de WEST MARINE PRODUCTS  
VOYAGER est une marque de DELCO-REMY  
GENESIS est une marque de GATES ENERGY PRODUCTS (HAWKER ENERGY)  
EVOLYTE est une marque de GNB INDUSTRIAL BATTERY CO.  
PREVALER est une marque de SONNENSCHNEIN

COPYRIGHT © 1998, 1999 STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP. TOUS DROITS RÉSERVÉS. PROSINE EST UNE MARQUE DE FABRICATION DE STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP.



## Consignes de sécurité importantes



### Précautions générales de sécurité :

1. Conservez bien ces instructions. Ce mode d'emploi contient des informations importantes sur la sécurité et le fonctionnement du convertisseur PROsine.
2. Ne pas exposer le convertisseur PROsine à la pluie, la neige, la vapeur, l'eau de la cale ou la poussière. Pour réduire le risque d'incendie, ne pas couvrir ou obstruer les bouches de ventilation. Ne pas installer le convertisseur PROsine dans un lieu confiné. Cela provoquerait une surchauffe.
3. Ne pas utiliser d'accessoires non recommandés ou non vendus par Statpower. Cela pourrait provoquer un incendie, un choc électrique ou blesser quelqu'un.
4. Le convertisseur PROsine a été étudié pour être connecté en permanence à votre système électrique continu (et pour les versions bornier à vis, en permanence à votre système électrique alternatif). Pour assurer une bonne réalisation du câblage, il doit être effectué par un technicien agréé ou un électricien.
5. Pour éviter les risques de chocs électriques, vérifiez que le câblage électrique existant est en bon état et que la taille des câbles n'est pas sous-dimensionnée. Ne pas faire fonctionner le PROsine avec un câblage endommagé ou de taille inférieure à celle recommandée.
6. Ne pas faire fonctionner le PROsine s'il a reçu un coup, s'il est tombé ou endommagé. Si le PROsine a été endommagé, reportez vous au Chapitre 7: Service Après Vente de ce manuel.

7. Ne pas démonter le PROsine. Pour obtenir des informations sur le SAV du PROsine, reportez-vous au Chapitre 7: Service Après Vente de ce manuel. Essayer de réparer le produit vous-même pourrait provoquer une électrocution, un incendie et la perte de la garantie.
8. Pour réduire le risque d'électrocution, déconnectez la source de courant continu CC (et alternatif AC pour les versions bornier à vis) du convertisseur avant de tenter de réparer, nettoyer ou travailler sur les appareils connectés au PROsine. L'éteindre uniquement ne réduira pas le risque.
9. Mise à la terre : le convertisseur PROsine doit être muni d'un câble conducteur relié à la masse du véhicule. La mise à la terre et tout le câblage doivent être en conformité.
10. Pour la marine, des règles spéciales d'installation peuvent être applicables. Par exemple, aux Etats-Unis, l'installation doit être conforme aux stipulations des réglementations des gardes-côtes américains (33CFR183, parag. 1).

### Précautions contre les explosions de gaz

1. Cet appareil contient des composants pouvant provoquer des étincelles et des arcs électriques. Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, ne pas l'installer dans un compartiment contenant des batteries, du matériel inflammable ou un local nécessitant une protection contre le feu. Y compris les endroits où l'on trouve des moteurs à essence, des réservoirs de carburant...
2. Travailler à proximité d'une batterie plomb-acide est dangereux. Les batteries génèrent des gaz explosifs pendant leur utilisation.
3. Pour réduire le risque d'explosion des batteries, suivez les instructions ci-dessous, ainsi que celles données par le fabricant des batteries.

### Précautions à prendre avec des batteries

1. Assurez-vous que quelqu'un se trouve à proximité pour vous venir en aide lorsque vous travaillez près d'une batterie plomb-acide.
2. Ayez à proximité de l'eau et du savon en cas de contact de l'acide de la batterie avec la peau, les vêtements ou les yeux.
3. Portez des lunettes et des vêtements de protection. Evitez de vous toucher les yeux pendant que vous travaillez près des batteries.
4. Nettoyez les sorties de la batterie avant de la connecter. Portez des lunettes de protection pour empêcher l'acide d'entrer en contact avec vos yeux.
5. Si vos yeux ou vos vêtements ont été en contact avec l'acide de la batterie, lavez-les immédiatement avec du savon et de l'eau. Si de l'acide entre dans l'œil, aspergez d'eau froide pendant au moins 20 minutes et consultez un médecin.
6. Ne jamais fumer ou provoquer une étincelle ou une flamme à proximité d'une batterie ou d'un moteur.
7. Ne pas faire tomber d'outils métalliques sur la batterie. Cela provoquerait une étincelle ou un court-circuit de la batterie qui pourrait provoquer une explosion.
8. Enlevez tout objet métallique tel que bague, bracelet, collier et montre lorsque vous travaillez avec une batterie. Un court-circuit peut souder ou faire fondre tout objet en métal, causant une brûlure sérieuse.

## 1. Introduction

Merci d'avoir acheté ce convertisseur PROsine. En tant que convertisseur sinusoïdal de haute qualité, vous pouvez attendre de votre PROsine des performances exceptionnelles pendant des années d'utilisation. L'onde sinusoïdale (de la sortie AC) du convertisseur PROsine permet de faire fonctionner efficacement et correctement tous les appareils en courant alternatif. Le courant en sortie du convertisseur sinusoïdal fait fonctionner de la même façon que le courant domestique. Dans certains cas, l'onde sinusoïdale du convertisseur est de meilleure qualité que le courant domestique.

Pour optimiser l'utilisation de votre PROsine, lisez et suivez avec attention les instructions contenues dans ce mode d'emploi. Faites plus particulièrement attention au Chapitre 1 Consignes de sécurité et aux MISE EN GARDE et ATTENTION que vous trouverez tout au long de ce mode d'emploi ainsi que sur le produit lui-même. Conservez son emballage.

Si vous avez des questions avant, pendant ou après l'installation, contactez le Service Clientèle de Statpower :

Téléphone : 604-420-1585

Fax : 604-420-1591

800-994-7828

Email: support@statpower.com

Notez ci-dessous les renseignements à fournir si vous devez contacter STATPOWER pour le SAV.

Numéro de série du PROsine.: \_\_\_\_\_

Date d'achat: \_\_\_\_\_

Lieu d'achat: \_\_\_\_\_

### 1.1 Caractéristiques du convertisseur PROsine

Le convertisseur PROsine utilise une technologie à découpage dans le processus de conversion de courant. Les circuits sont similaires à ceux utilisés pour les onduleurs informatiques et d'autres équipements électroniques. Cette technologie offre plusieurs avantages :

- léger : plus facile à installer
- totalement silencieux : pour un fonctionnement sans bruit
- courant de pointe au démarrage, voir Chapitre 10 Spécifications pour des informations plus complètes.

#### 1.1.1 Fonctionnement

Le convertisseur PROsine, connecté correctement et allumé, tire du courant d'une batterie et produit un courant avec une onde sinusoïdale identique à celle du courant domestique. Le PROsine fournit du courant alternatif aux appareils connectés tant que votre batterie sera chargée, selon les limites acceptées par le PROsine. Des coupures de courant s'enclencheront en cas de tension en dehors des limites spécifiées (10-16 VCC sur les modèles 12 V et 20-32 VCC sur les modèles 24V).

#### 1.1.2 Panneau de contrôle

Le panneau de contrôle permet de contrôler le 'Bypass' / la mise en marche du PROsine (position Bypass/ON) (⏻/I) et affiche des informations sur son état de fonctionnement ainsi que celui des batteries. Ce panneau peut être installé de différentes manières pour vous permettre de lire les informations dans le sens qui vous convient. Avec l'option commande à distance, l'affichage peut être complètement déplacé et installé à l'endroit de votre choix (tableau de bord de votre véhicule par exemple).



#### ATTENTION

Notez que, en position 'Bypass' (⏻) (position "OFF" des versions bornier à vis avec relais de transfert), l'interrupteur du panneau d'affichage ne permet PAS d'arrêter COMPLETEMENT le courant alternatif. Celui-ci désactive uniquement le circuit du convertisseur. Sur ces versions tout courant domestique présent à l'entrée du convertisseur sera présent en sortie. La position 'Bypass' n'offre pas la sécurité totale de la position OFF.

#### 1.1.3 Basculement automatique (option)

Le convertisseur PROsine peut être équipé d'un relais de transfert, option à spécifier lors de l'achat. Le relais de transfert sert dans 2 cas: 1) il permet à la sortie alternative AC du PROsine d'être branchée à un réseau électrique. 2) il permet de basculer automatiquement sur le courant du PROsine en cas de rupture de courant. Lorsqu'il y a rupture de la source de courant domestique, le transfert est amorcé et le courant est transféré à la sortie du PROsine dans les 20 à 30 millisecondes. A cause de la fonction « POWERSAVE » (recommandée pour réduire la consommation à vide), la sortie en alternatif du convertisseur peut être retardée de 2.5 secondes. Dès que le courant domestique est à nouveau accessible, le relais est amorcé et la charge reconnectée au courant domestique.

## 2. Installation



### ATTENTION

Relisez les consignes de sécurité que vous avez trouvées au début de ce manuel, lisez ce chapitre entièrement en faisant tout particulièrement attention aux **ATTENTION** et **MISE EN GARDE**, avant de procéder à l'installation.

Ce chapitre donne des informations pour l'installation du convertisseur PROsine. Ne mettez pas en marche le convertisseur avant la lecture de ce chapitre.

### 2.1 Exigences pour l'installation



### MISE EN GARDE

Le convertisseur PROsine a été étudié pour être connecté en permanence à votre système électrique continu CC. Pour les versions bornier à vis, le PROsine est également conçu pour être connecté en permanence au système électrique alternatif AC. Pour vous assurer d'une totale conformité du branchement, celui-ci doit être effectué par un technicien agréé ou un électricien.

**Règles d'installation :** en fonction du lieu où vous installez votre PROsine, il y a différentes règles à respecter, comme pour toute installation électrique d'une maison.

Il existe des règles particulières pour l'Amérique du Nord dans certains domaines (RVIA, CSA, et UL) ainsi que pour l'Europe (CE, CEM).

- US Coast Guard et ABYC pour des installations à bord de bateaux
- RV Industry Association (RVIA), CSA, and UL pour des installations à bord de camping-car et mobil home.

Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que toutes les règles applicables ont été respectées.

### Tout ce dont vous avez besoin pour installer le PROsine

Vous avez besoin du matériel et des outils suivants pour installer correctement le convertisseur :

- câble
- vis et boulons de 6 mm
- tournevis à tête plate (pour les versions bornier à vis)
- petit tournevis cruciforme
- clef universelle de 13
- câblage alternatif pour les modèles bornier à vis (voir chapitre sur le câblage alternatif pour plus de détails)
- câblage continu (voir chapitre sur le câblage continu pour plus de détails)
- cosses et clef plate pour les câbles CC
- protections AC et CC (voir chapitre sur les protections)

### 2.2 Où placer le convertisseur PROsine?

Le convertisseur PROsine utilise des circuits électroniques complexes et, bien que des protections de ces circuits aient été prévues, ils peuvent être endommagés lors d'une utilisation dans un environnement extrême. C'est pourquoi le PROsine doit être installé dans un lieu qui respecte les exigences suivantes :

- **Sec :** ne pas laisser couler d'eau ou éclabousser le PROsine
- **Frais :** la température de l'air ambiant doit être comprise entre 0°C et 25°C, le plus frais sera le mieux. Reportez-vous aux informations concernant la température lors du fonctionnement dans le chapitre Spécifications.
- **Ventilé :** laissez au moins 13cm de vide autour du PROsine. Vérifiez que le ventilateur du convertisseur n'est pas obstrué. Si vous le montez dans une armoire, veillez à ce qu'il y ait des ouvertures pour la ventilation.

- **Sûr :** ne pas installer le PROsine dans un compartiment contenant des batteries ou des liquides inflammables tels que de l'essence. Ne pas l'installer dans le compartiment moteur, ni avec toute sorte de matériel inflammable.
- **Non poussiéreux :** ne pas installer le PROsine dans un local sujet à la poussière, aux copeaux de bois ou d'autres poussières issues d'un ponçage. Celles-ci pourraient être entraînées à l'intérieur du convertisseur lorsque le ventilateur de refroidissement est en route.
- **Proche de la boîte de dérivation :** évitez d'utiliser une grande longueur de câble.
- **Près des batteries :** évitez une longueur de câble excessive mais n'installez pas votre PROsine dans le même compartiment que les batteries. Utilisez la longueur et la taille de câble recommandées au chapitre 2.4.4 Ne montez pas, non plus, le PROsine dans un endroit où il sera exposé aux gaz produits par les batteries. Ces gaz sont extrêmement corrosifs et une exposition prolongée endommagerait le convertisseur.
- **Protégé contre l'acide de la batterie :** ne jamais laisser tomber une goutte d'acide de la batterie sur le PROsine ou son câblage.

### 2.3 Montage du PROsine

Avant de monter le PROsine, testez l'endroit pour vous assurer qu'il y ait suffisamment d'espace autour pour sa connection et sa ventilation. Le support d'installation doit être traité anti-corrosion ou faire au moins 6 mm d'épaisseur. Il doit être capable de porter trois fois le poids du convertisseur, qui pèse lui-même 7,3 Kg. Plus vous avez d'espace pour la ventilation autour du convertisseur, meilleure sera la performance. Au minimum, conservez 13cm d'espace tout autour de l'appareil.

#### Pour monter le PROsine

1. Montez le PROsine horizontalement ou verticalement (adossé à une cloison par exemple) en utilisant les trous de fixation prévus à cet effet. Pour un montage permanent et plus sûr, utilisez les

8 trous de fixation. Pour répondre aux exigences réglementaires, le PROsine doit être installé dans l'une des 3 orientations présentées ci-dessous.

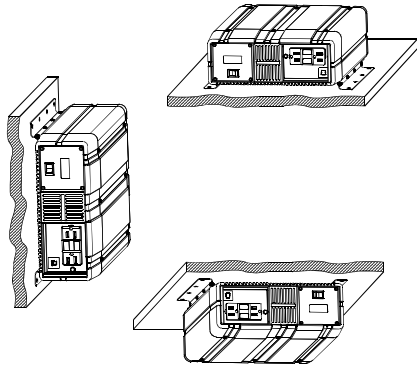


Figure 1. Orientations conseillées pour le montage du convertisseur

2. Démontez et remplacez correctement le panneau d'affichage suivant l'orientation que vous avez choisie pour l'appareil. Par exemple, si l'appareil est monté verticalement, vous pouvez démonter l'affichage et le placer de telle façon que la lecture soit toujours horizontale. Pour ceci, dévissez les 4 vis, sortez le panneau de son logement, faites lui faire une rotation et fixez le à nouveau sur le convertisseur. Soyez sûr d'avoir remis les 4 vis.
3. L'affichage frontal peut aussi être déporté du convertisseur. Pour ceci, il faut simplement enlever le panneau d'affichage du convertisseur, installer la commande à distance (achetée en option séparément) et connecter les 9 m du câble d'extension. Le câble est alors tiré jusqu'à l'endroit où vous désirez avoir l'affichage. Le panneau doit être fixé. Le convertisseur est ainsi contrôlé et commandé de l'endroit de votre choix. Ne déportez pas le panneau d'affichage sans avoir acheté l'option « Commande à distance » et l'avoir correctement installée sur le convertisseur. La commande à distance réduit de façon significative les interférences générées par la longueur du câble, et

donc diminue les risques d'interférences avec d'autres équipements.

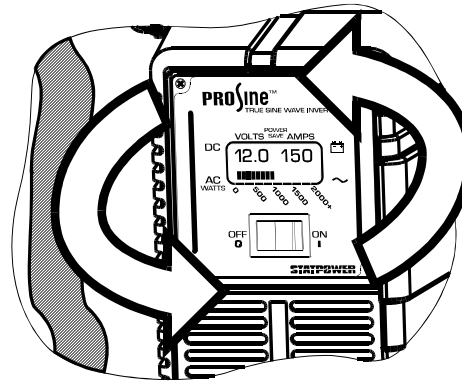


Figure 2. Fixation du panneau de contrôle

## 2.4 Branchement du PROsine



### ATTENTION

Risque d'incendie et d'électrocution. Vérifiez que le câblage a bien été déconnecté de toute source électrique avant de le manipuler. Tout le câblage doit être en conformité, certifié par un technicien agréé ou un électricien.

### Pour les versions avec prise :

Si le convertisseur PROsine est équipé d'une prise à l'avant, reportez-vous aux instructions qui vont suivre sur le câblage continu CC. Paragraphe 3.4.4. Une fois que les connections au courant continu et que la mise à la terre auront été effectuées, votre appareil sera prêt à délivrer du courant alternatif AC à partir de la prise avant.

### Pour les versions bornier à vis :

Si le convertisseur est équipé d'un bornier à vis (avec ou sans relais de transfert), lisez attentivement les instructions qui suivent sur le câblage alternatif. En version bornier à vis, le PROsine doit fonctionner sur

tout type de courant alternatif, et par conséquent est susceptible d'être branché à toute forme de courant.

Comme point de départ des instructions sur le branchement, voici un bref résumé chronologique du branchement pour les convertisseurs en version bornier à vis. Veuillez lire le reste des instructions sur le branchement, Paragraphe 2.4.2, qui détaille chaque étape du branchement et suit le chapitre sur les protections en entrée et en sortie :

1. Assurez-vous que l'interrupteur est en position 'Bypass' (⏏). Pour les modèles bornier à vis avec un relais de transfert, le courant alternatif AC d'entrée doit passer à travers le convertisseur. C'est le cas même si l'interrupteur est sur 'Bypass' (⏏), donc soyez sûr que tout courant est bien déconnecté de sa source.
2. Connectez le câblage alternatif en entrée, le câblage alternatif en sortie, la terre, le câble continu positif et ensuite seulement le câble continu négatif.
3. Connectez chaque circuit à sa source.

### 2.4.1 Protection en entrée et sortie

Pour respecter les exigences réglementaires (CSA et UL entre autres), les entrées et sorties en alternatif et continu du PROsine doivent être protégées contre les surtensions par des coupe-circuits ou des fusibles et un disjoncteur, comme suit : notez que les informations suivantes sur l'entrée et la sortie en alternatif ne concernent que les produits équipés d'un bornier à vis, et non pas les versions équipées avec une prise pour la sortie en alternatif.

**Entrée en continu CC :** Installez une protection pour le câblage continu (fusible ou coupe-circuit) aussi près que possible de la batterie pour protéger le branchement des batteries au convertisseur. L'ampérage de ce fusible ou coupe-circuit doit être suffisamment important pour permettre au PROsine de fournir la charge demandée, mais si l'ampérage est trop élevé, utilisez des câbles plus gros. Le fusible ou coupe-circuit utilisé doit être recommandé pour des circuits d'un minimum de 12 ou 24 V continu suivant le modèle du PROsine. Les fusibles

et coupe-circuits pour un courant alternatif ne conviennent pas pour les circuits en continu, cela peut être dangereux. La taille du câble utilisé entre le PROsine et les fusibles ou coupe-circuits doit correspondre à l'ampérage du fusible ou coupe-circuit, en conformité avec les règles électriques applicables à votre installation (référez-vous au tableau 4).

**Entrée en alternatif AC:** L'installation doit avoir une protection contre les surtensions pour le circuit alternatif de sortie. Le fusible ou coupe-circuit utilisé doit être recommandé pour l'utilisation sur des circuits en 120 VAC pour les modèles en 120 V et en 230 VAC pour les modèles en 230 V. La taille du câble utilisé entre le PROsine et le coupe-circuit doit correspondre au coupe-circuit, en conformité avec les règles électriques applicables à votre installation (référez-vous au tableau 1).

**Sortie en alternatif AC:** Le fusible ou coupe-circuit utilisé doit être dimensionné pour votre installation en 120 V ou en 230 V alternatif suivant le modèle de votre convertisseur. La taille du câble utilisé entre la sortie du PROsine et le coupe-circuit, ainsi qu'entre le coupe-circuit et vos applications, doit correspondre au coupe-circuit, en conformité avec les règles électriques applicables (référez-vous au tableau 1 pour la taille des câbles).

**Disjoncteur:** Puisque le coupe-circuit peut être arrêté et le fusible enlevé, quel que soit le type d'appareil, vous devrez installer un disjoncteur. Notez que le disjoncteur n'est pas utilisé pour arrêter le convertisseur en cas de tension basse, mais uniquement pour isoler le PROsine des sources de courant en entrée et sortie.

#### 2.4.2 Branchement en alternatif AC

Ce chapitre s'applique aux modèles versions bornier à vis. Comme il est indiqué plus haut, la taille du câble alternatif utilisé doit correspondre à l'ampérage des coupe-circuits que vous avez installés en entrée et sortie du circuit alternatif, en conformité avec les règles électriques applicables à votre installation. Reportez-vous au tableau 1 basé sur le « U.S. National Electrical Code (1999), the Canadian Electrical Code (1998), and

European wiring practices (pour les modèles en 230 V) » : taille des câbles et des coupe-circuits. Il peut exister d'autres règles d'installation.

Modèle	ENTREE et SORTIE AC	
	Ampérage du coupe circuit	Taille du câble
1000 - 12/24V 1800 - 12/24V	20A max.	12 AWG
1000i - 12/24V 1800i - 12/24V	10A max.	1.0 - 2.5mm <sup>2</sup>

Tableau 1. Taille des câbles et coupe-circuits

Notez qu'il n'y a pas de différence entre les recommandations pour le PROsine 1000 et le PROsine 1800, car le relais est le même (15A pour PROsine 1000 et PROsine 1800 (version 120 VAC), 10A pour PROsine 1000i et PROsine 1800i). Figure 3 : câblage de l'alternatif sur le PROsine pour les modèles bornier à vis.

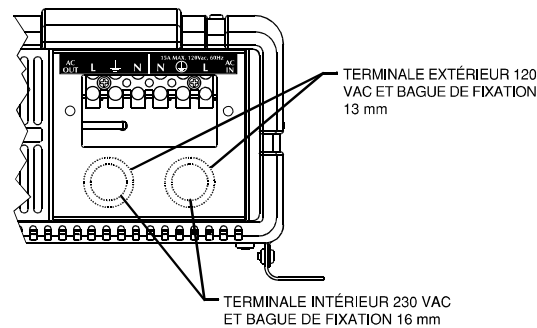


Figure 3. Branchement de l'alternatif sur le PROsine version bornier à vis

**ATTENTION**

Risque d'électrocution. Avant de poursuivre l'installation, vérifiez que le PROsine ne soit pas connecté aux batteries et que tous les câbles ont bien été débranchés de toute source électrique. Ne connectez pas les sorties de votre convertisseur PROsine à une source de courant alternatif.

**Le câblage alternatif AC doit être connecté dans l'ordre suivant :**

1. entrée AC (source)
2. sortie AC (charge)

**Pour connecter l'alternatif :**

1. Le compartiment du câblage alternatif est situé sur le côté droit du PROsine lorsqu'on le regarde de face. Enlevez la trappe du compartiment pour avoir accès aux connecteurs alternatifs à l'intérieur.
2. Enlevez les passe fils de la trappe du compartiment afin de créer des trous pour passer vos câbles. Le passe fil est prévu pour la fixation d'un câble en 230 V de 16mm de diamètre. Pour la version 120 V, enlever la seconde bague du passe fil, elle est prévue pour un câble de 1/2".
3. Faites passer les 3 conducteurs de l'arrivée AC (source) à travers la fixation de câble et le compartiment de câblage, par le passe fil sur le côté droit du panneau frontal. Connectez d'abord le câble alternatif allant à la terre (symbole de la terre entouré d'un rond), et ensuite connectez la phase et le neutre à l'entrée AC du convertisseur. Référez-vous au Tableau 2 pour la couleur et l'identification des phases.
4. De la même façon, connectez les conducteurs de la sortie alternative (charge) à la sortie alternative du PROsine (connectez la sortie terre identifiée par le symbole entouré d'un cercle). Les connections aux phases doivent être effectuées comme suit :

CÂBLE	COULEUR DU CÂBLE AC	
	120V (Amérique du Nord)	230V (Europe)
PHASE (L)	Noir	Marron
NEUTRE (N)	Blanc	Bleu
TERRE	Vert ou cuivre dénudé	Vert/jaune ou cuivre dénudé

Tableau 2. Indentification des pôles et des câbles

5. Après le branchement, vérifiez bien toutes les connexions pour être sûr que tous les câbles sont reliés aux bornes appropriées et que celles-ci sont serrées (la clé recommandée est 7.5 inch-lbs., 9.8 Nm).

**Mise à la terre de sécurité:** Pendant l'installation du câblage alternatif, les entrées et sorties à la terre sont connectées au convertisseur. Le câble de terre en entrée AC doit être relié à la terre de votre source électrique. Le câble de terre en sortie AC doit être relié à la terre de la charge connectée (par exemple, au bus de terre sur le panneau de distribution).

#### Branchement du neutre :

**a) Modèles en 120 V:** Le conducteur neutre de la sortie AC du PROsine est automatiquement connecté à la terre pendant le fonctionnement du convertisseur. Il est demandé par les réglementations nationales en matière d'électricité que les sources de courant alternatif dérivées (telles que les convertisseurs et générateurs) aient leurs conducteurs neutres liés avec la terre de même que le neutre du courant domestique est lié à la terre du coupe circuit. Pour les modèles avec relais de transfert, lorsque le courant domestique est présent et que le PROsine est en mode « bypass », cette connection (neutre de la sortie AC du PROsine à la terre) n'existe pas, si bien que le neutre du courant domestique est seulement connecté à la terre de votre coupe-circuit, comme il est recommandé.

**b) Modèles en 230 V:** Il n'y a aucune connection à l'intérieur du PROsine entre les câbles conducteurs (phase ou neutre) et la terre.

#### 2.4.3 Interrupteurs de Circuit pour panne liée à la terre (GFCIs):

Les installations dans les véhicules de loisirs (en Amérique du Nord) doivent être équipées de protections GFCI pour tous les branchements connectés à la sortie AC d'un convertisseur PROsine avec bornier à vis. De plus, les règles électriques exigent des protections GFCI pour certaines prises dans les installations résidentielles. Puisque le signal sinusoïdal du PROsine est équivalent

à celui fourni par le courant domestique, pour être en conformité avec les standards UL, nous devons faire des tests et recommander GFCI.

Statpower a testé les sorties 15 A munies des protections GFCI suivantes et a trouvé qu'elles fonctionnaient correctement à la sortie AC du PROsine.

Fabricant	numéro du modèle
LEVITON	6599/701
LEVITON	6598/722*
EAGLE	Shock Sentry
PASS & SEYMOUR	1591-WCN
HUBBELL	GF252GYA
BRYANT	GFR52FTI
BRYANT	GFR82FTI**

\* With Line/Load inversion check & indicator light

\*\*Hospital Grade

#### 2.4.4. Branchement du courant continu

Suivez cette procédure pour connecter les câbles de la batterie à l'entrée CC du convertisseur PROsine. Vos câbles doivent être aussi courts que possible (idéalement, moins de 3 m) et suffisamment gros pour supporter le courant nécessaire, en conformité avec les règles électriques applicables à votre installation. Des câbles d'un calibre insuffisant ou trop longs diminueraient les performances du convertisseur et entraîneraient une diminution de la capacité en pointe et de fréquentes alarmes de tension basse et des coupures.

Ces alarmes de basse tension sont dues à la baisse du voltage continu dans les câbles reliant la batterie au convertisseur. Plus les câbles sont longs et fins, plus la tension chute. Le tableau 3 donne des informations sur la chute de tension par rapport à la longueur du câble suivant la puissance.

Par exemple, si le PROsine 1800 est à une distance de 10 pieds de la batterie et qu'il fonctionne à 2 000 W, et qu'il est incorrectement connecté avec un câble #4AWG, vous aurez une chute de tension de 0.0506V par pied. La longueur totale de câble est en fait de 20 pieds, et

V = I x R Tension = Intensité x Résistance							
Calibre du Câble (AWG)	Puissance en sortie du convertisseur	500	1000	1500	2000	2500	3000
	Intensité (A)	50	100	150	200	250	300
	Résistance (ohms par pied) @ 25°C	Chute de Tension por pied	Chute de Tension por pied	Chute de Tension por pied	Chute de Tension por pied	Chute de Tension por pied	Chute de Tension por pied
4/0	0.000050	0.0025	0.0050	0.0075	0.0100	0.0125	0.0150
3/0	0.000063	0.0032	0.0063	0.0095	0.0126	0.0158	0.0189
2/0	0.000079	0.0040	0.0079	0.0119	0.0158	0.0198	0.0237
0	0.000100	0.0050	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300
1	0.000126	0.0063	0.0126	0.0189	0.0252	0.0315	0.0378
2	0.000159	0.0080	0.0159	0.0239	0.0318	0.0398	0.0477
3	0.000201	0.0101	0.0201	0.0302	0.0402	0.0503	0.0603
4	0.000253	0.0127	0.0253	0.0380	0.0506	0.0633	0.0759

Tableau 3. Chute de tension par rapport à la longueur de câble

non pas de 10 pieds, puisque la longueur de câble est mesurée entre le convertisseur et la batterie, aller et retour. Multipliez 0.0506V par 20, vous obtenez une chute de tension de 1.012V. Par conséquent, si la tension de votre batterie est seulement de 11.2VCC, en réalité, elle sera de

10.188VCC à l'entrée du convertisseur. Dans un tel cas, le PROsine signalera une alarme de basse tension ou se coupera. En pointe et en cas de puissance importante, le convertisseur se coupera si les câbles sont trop fins ou trop longs.

Augmenter la taille de vos câbles CC améliorera la situation. Avec des câbles de section correcte de type #0 AWG la chute de tension sera de 0.02VCC (multiplié par 20 égale 0.4VCC). Ceci illustre le fait que même à 10 pieds de la batterie avec de gros câbles, vous aurez une chute de tension. Une fois encore, utilisez des câbles d'une longueur minimum et de calibre maximum si possible.

**Statpower recommande** les câbles suivants pour une performance optimum (pour les versions 120V et 230V):

PROsine 1000/12:	#0 AWG ou 55 mm <sup>2</sup>
PROsine 1000/24:	#6 AWG ou 13 mm <sup>2</sup>
PROsine 1800/12:	#4/0 AWG ou 110 mm <sup>2</sup>
PROsine 1800/24:	#2 AWG ou 34 mm <sup>2</sup>

Utilisez uniquement des câbles de cuivre de haute qualité et respectez une faible longueur de câble, 3-6 pieds maximum.

Statpower donne dans le tableau suivant la taille **minimum** de câble CC et la taille maximum de fusible/ coupe-circuit autorisées par différentes réglementations aux USA. Suivant les marchés il peut y avoir d'autres règles applicables à votre installation :


Modèle	Bateaux (1)		Véhicules de loisirs (2)		Maison (3)	
	Câble AWG	Fusible (A)	Wire AWG	Fusible (A)	Wire AWG	Fusible (A)
1000 12V 1000i 12V	#4	175	#4	150	#1	150
1000 24V 1000i 24V	#8	90	#8	90	#6	70
1800 12V 1800i 12V	#1	300	#1	225	4/0	250
1800 24V 1800i 24V	#6	100	#4	150	#2	125

<sup>1</sup> Basé sur les recommandations ABYC E-9, câble à 75°C

<sup>2</sup> Basé sur la NFPA 70, article 551, câble à 90°C

<sup>3</sup> Basé sur la NFPA 70, Article 240 and 310, câble à 75°C

Tableau 4. Taille recommandée des câbles et des fusibles



**MISE EN GARDE**  
Nettoyez les sorties de la batterie avant de faire les connections. Portez des lunettes de protection pour éviter tout contact de l'acide avec les yeux.

#### Pour connecter le continu :

1. Avant d'effectuer toutes connections, amenez les câbles positif et négatif de la batterie directement au pôle continu CC du PROsine. Otez les embouts en plastique des câbles positif et négatif (embout rouge pour le câble positif et embout noir pour le câble négatif). Ne faites pas passer les câbles par un panneau de distribution électrique, un isolateur de batterie, ou tout autre appareil qui additionne les

chutes de tension, excepté pour les fusibles ou coupe-circuit sur le pôle positif de la batterie. Installer le PROsine de façon que la longueur de câbles de la batterie soit aussi courte que possible. Les connecteurs du PROsine sont conçus pour aller avec des cosses 250 MCM (en AMP ou ILSCO) ou une boîte de connecteurs (pour serrer les câbles connectés utiliser un tournevis). Notez que les câbles sont mieux fixés avec des cosses et ceux-ci sont recommandés par rapport aux boîtes de connecteurs.

2. Coupez soigneusement les câbles à la longueur correcte et dénudez les suffisamment pour servir les cosses ou connecteurs. Attachez les sorties à chacun des câbles en utilisant l'outil recommandé par le fabricant des cosses. Il ne doit pas y avoir de fil isolé dépassant de la cosse. Connectez le câble positif allant du connecteur positif de la batterie (+) au convertisseur et serrez avec une clé de 9-10 ft-lbs (11.7 - 13 Nm). Vérifiez la bonne connection du câble à la sortie positive du PROsine.
3. Dans toutes les installations, un fusible est nécessaire entre le PROsine et la batterie. Référez-vous au tableau 4 pour la taille des fusibles à respecter. Ce fusible protège votre batterie et le câblage en cas de court-circuit accidentel pendant l'installation du PROsine ou lors d'une détérioration ultérieure du câblage. Le fusible et le porte-fusible doivent être installés du côté positif du circuit continu CC, aussi près que possible des batteries, à la distance recommandée par les règles d'installation applicables. Assurez-vous que toutes les connections aux autres sources de courant et à la terre ont été reliées au PROsine avant de connecter les câbles de courant continu aux batteries.
4. Connectez le câble du pôle POSITIF du PROsine au pôle POSITIF (POS +) du porte-fusible. Faites attention à ne pas faire d'inversion de polarité. Placer chacun des câbles avant de faire toute connection.

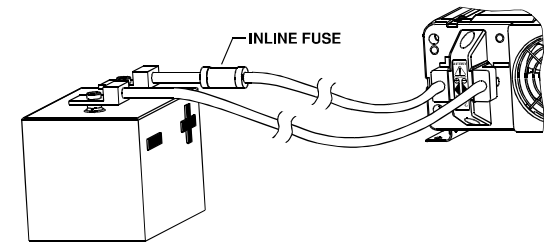




Figure 4. Connections de la batterie



**MISE EN GARDE**  
Une inversion de polarité peut endommager votre convertisseur PROsine et nécessitera une réparation (le fusible interne aura sauté). Avant d'effectuer la connection au courant continu, observez bien les polarités pour vous assurer que les branchements sont corrects.

5. Connectez le câble **NEGATIF** CC à la sortie **NEGATIVE** (NEG -) de la batterie. Ensuite, connectez le câble au pôle négatif du convertisseur. La connection au pôle négatif du PROsine doit être effectuée en dernier. Il est normal qu'une étincelle se produise au moment de cette connection.



**ATTENTION**  
Vérifiez que toutes les connections du circuit continu sont bien serrées (rotation de 9-10 ft-lbs, 11.7-13Nm). Les connections mal serrées risquent de surchauffer et de provoquer un incendie.

6. Pour des installations domestiques, une enceinte du câblage de courant continu est demandée pour couvrir les connections en continu. Contactez Statpower ou votre distributeur pour ceci. Pour des installations non-domestiques, faites glisser le capuchon en plastique sur le câble et par dessus les connections des pôles.

### Branchement à la terre du courant continu:

Le PROsine a un sucre de connexion sur le panneau arrière marqué « Chassis Ground ». Ce sucre est utilisé pour connecter le châssis du convertisseur PROsine à la terre, comme il est recommandé dans certaines installations suivant l'endroit où est installé votre PROsine.

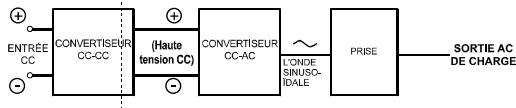
## 3. Fonctionnement du PROsine

Ce chapitre détaille le fonctionnement du PROsine en tant que convertisseur, il fournit des informations sur le panneau d'affichage et décrit les limites de fonctionnement du convertisseur.

### 3.1 Principes de fonctionnement

Le convertisseur PROsine convertit le courant provenant des batteries en 2 étapes. La première étape est accomplie par un convertisseur CC à CC qui élève la basse tension continue de l'entrée en haute tension continue. La seconde étape est celle de l'onduleur lui-même, il convertit la haute tension en une véritable et précise courbe sinusoïdale de courant alternatif en sortie.

La conversion CC à CC utilise les techniques modernes de haute fréquence qui éliminent les anciens transformateurs volumineux de la basse fréquence (50/60Hz). La seconde étape utilise des semi-conducteurs puissants qui donnent une excellente capacité de surcharge.



Pour les versions bornier à vis avec relais de transfert

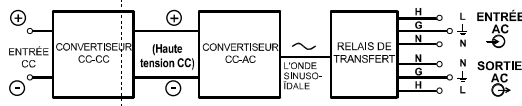


Figure 5. Principe de fonctionnement

### 3.2 Sortie sinusoïdale

La forme de l'onde à la sortie alternative du convertisseur PROsine est une véritable onde sinusoïdale avec un taux de distorsion (THD) de 1%. La figure 6. illustre la forme de l'onde en sortie du convertisseur PROsine. La forme de l'onde est identique à celle du courant domestique et même dans certains cas, le PROsine délivre un courant de meilleure qualité.

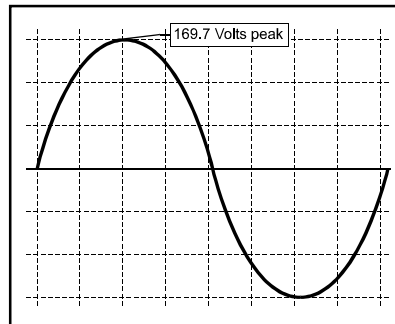


Figure 6. Onde sinusoïdale en sortie du PROsine (modèle 120V AC)

Le signal sinusoïdal a plusieurs avantages par rapport aux autres formes de signal délivrées par d'autres convertisseurs :

- un équipement fonctionnant sur le courant alternatif est conçu pour fonctionner avec une véritable onde sinusoïdale. Beaucoup de vos appareils fonctionneront mieux s'ils sont connectés sur le PROsine.
- les moteurs démarrent mieux.
- la réduction des courants de pointe implique une augmentation de la durée de vie du convertisseur.

Plusieurs avantages du signal sinusoïdal pur sont dus à l'absence de pics qui apparaissent dans les convertisseurs au signal quasi-sinusoïdal ou carré. Parmi eux :

- moins d'interférences avec les équipements électroniques ou audio, plus particulièrement ceux

qui utilisent des alimentations internes moins complexes.

- une baisse significative de la chute de courant dans les charges capacitives et donc une sollicitation moins importante de la sortie du convertisseur qui prolonge la durée de vie de votre équipement.
- les moteurs fonctionnent plus silencieusement et chauffent moins qu'avec la distorsion générée par une onde quasi-sinusoïdale.

### 3.3 Panneau de contrôle

**ATTENTION**

Relisez les importantes mesures de sécurité que vous avez trouvées au début de ce manuel avant de faire fonctionner le convertisseur PROsine.

Une fois que le PROsine est correctement installé et connecté aux batteries, il est prêt à délivrer du courant alternatif pour vos applications. Le panneau de contrôle est l'interface entre vous et le convertisseur. Ce chapitre décrit les informations données par l'affichage.

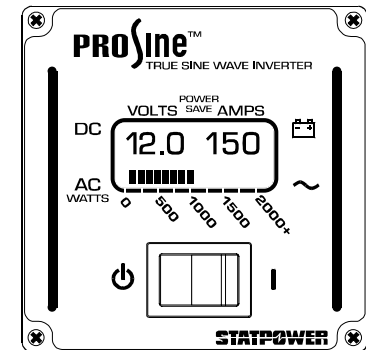


Figure 7. Panneau de contrôle du PROsine

1. Interrupteur 'bypass/marche' (I/O) : cet interrupteur sert à mettre en ou hors service le convertisseur. Il sert également à enclencher ou désenclencher le mode POWERSAVE pendant la



mise sous-tension. En position (⏻) ('bypass'), les modèles équipés avec un relais de transfert passent en mode BYPASS, c'est à dire que le courant alternatif d'entrée traverse le convertisseur et alimente directement la charge. L'interrupteur contrôle uniquement la sortie du convertisseur et non pas la sortie alternative des convertisseurs équipés d'un relais de transfert en option.

- Affichage à cristaux liquides LCD:** l'affichage numérique donne le courant d'entrée venant de la batterie et la tension de la batterie. Un graphique indique en watts la puissance en sortie produite par le convertisseur quand la charge fonctionne.
- Montage multi-position:** le panneau de contrôle a été conçu pour être déplacé de 90° suivant l'orientation du convertisseur lui-même. Le panneau peut également être complètement déporté du convertisseur avec l'option commande à distance.
- Affichage des défauts:** s'il y avait un défaut, l'erreur apparaîtrait immédiatement à l'affichage. Vous aurez alors une alarme sonore et lumineuse pour attirer votre attention sur le défaut décelé (voir paragraphe 5.1).

#### Pour faire fonctionner le convertisseur PROsine:

1. Mettez votre appareil en service, position ON (I) sur le panneau de contrôle. Les informations suivantes vont s'afficher (à chaque mise en service), identifiant le type et la configuration de votre PROsine:

- modèle du PROsine (1000 ou 1800 watts)
- tension d'entrée, tension de sortie et fréquence de la configuration
- POWERSAVE en mode OFF (seuil par défaut)

Après l'affichage de ces informations, le panneau de contrôle affiche les informations standard: tension d'entrée, courant en entrée et puissance en sortie. Quand une charge est connectée, un graphique donne la puissance de sortie (watts).



Figure 8. Affichage du panneau de contrôle

Une fois que l'affichage standard apparaît sur l'écran, le PROsine est prêt à délivrer du courant alternatif à vos charges. Vous pouvez maintenant brancher une charge dans la prise à l'avant de votre convertisseur ou, pour les versions bornier à vis, dans une prise connectée à la sortie alternative de votre convertisseur. Les charges doivent fonctionner à partir du convertisseur de la même manière qu'à partir du courant domestique. Le paragraphe 3.5. donne les limites de fonctionnement du convertisseur PROsine.

### 3.4 Fonction POWERSAVE

Votre PROsine a une fonction appelée POWERSAVE. Cette fonction « mise en veille » ferme la plupart des circuits de contrôle du PROsine et l'éclairage du panneau de contrôle, réduisant ainsi considérablement la consommation à vide. Grâce à cette fonction, le convertisseur tire approximativement 1,5 W pendant sa mise sous tension sans charge sur le convertisseur. Le PROsine détecte la présence de charges en émettant des impulsions environ toutes les 2,5 secondes. Vous obtiendrez la puissance nécessaire en cas de détection d'une charge. Le convertisseur restera en mode POWERSAVE si la charge détectée est de moins de 10 W pour les PROsine 1000 et moins de 20W pour les PROsine 1800. Ceci est un seuil défini en usine qui ne peut être changé.

Il est recommandé d'enclencher le mode mise en veille lorsque le convertisseur est utilisé périodiquement avec des charges puissantes. Ceci permet au convertisseur de tirer moins de courant des batteries pendant les périodes de non-utilisation. Si le convertisseur est utilisé fréquemment et que vos batteries sont rechargées pendant l'utilisation du convertisseur (par exemple par l'alternateur du véhicule), vous pouvez désactiver le mode mise en veille.

Votre PROsine est configuré en usine « **POWERSAVE OFF** ». Pour enclencher la fonction mise en veille, suivez les étapes suivantes:

1. Mettez le panneau de contrôle sur la position (⏻).
2. Remettez l'interrupteur sur la position (I). Vous verrez s'afficher les informations de la mise sous tension comme il a été décrit préalablement (modèle et tension/fréquence de la configuration).
3. Quand le panneau de contrôle affiche « **POWERSAVE OFF** », mettez l'interrupteur en position (⏻), attendez environ 3 secondes, et remettez le à nouveau en position (I). Vous verrez s'afficher « **POWERSAVE ON** » pendant la phase de démarrage. Lorsque l'affichage standard réapparaît, vous pourrez observer une petite flèche indiquant que le mode mise en veille est enclenché. Suivez la même procédure pour désenclencher le mode mise en veille.

### 3.5 Limites de fonctionnement et caractéristiques des protections

**Puissance en sortie:** Le PROsine 1000 délivre 1 000 W en continu et le PROsine 1800, 1 800 W en continu. Le tableau suivant donne la puissance délivrée en continu, en pics et en pointe en fonction du modèle:

Modèle	Intensité AC en sortie continu	Pics du courant de sortie AC	Puissance en pointe (max. watts délivré en 5 secondes)
1000	8.3A	25A	1500
1800	15A	45A	2900
1000i	4.3A	11A	1500
1800i	7.8A	20A	2900

Chacun des produits présentés ci-dessus est capable de faire fonctionner toutes charges inférieures ou égales à ces indices. Certains moteurs à induction de plusieurs chevaux utilisés pour les pompes ou d'autres équipements à moteur demandent une très grande

puissance au démarrage. La combinaison PROsine / batterie peut avoir des difficultés à faire démarrer ces charges. Si vous avez des problèmes avec certaines charges, assurez-vous que : 1) les branchements de la batterie sont solides, 2) la taille des câbles de courant continu est suffisante et 3) la batterie est complètement chargée et de capacité suffisante.

**Tension d'entrée:** Le PROsine fonctionne à partir d'une tension d'entrée comprise entre :

- 10 à 16 V DC pour les modèles 12 V
- 20 à 32 V DC pour les modèles 24 V

Pour obtenir une performance optimum, la tension d'entrée doit être comprise entre 12 V et 15 V pour les modèles 12 V et 24 V à 30 V pour les modèles 24 V. Le convertisseur PROsine indique les basses et hautes tensions comme suit :

Modèle	Entrée CC Alarme surtension	Entrée CC Coupe surtension	Entrée CC Alarme basse tension	Entrée CC Coupe basse tension
12V modèles	15.8Vdc	16.0Vdc	10.5Vdc	10.0Vdc
24V modèles	31.6Vdc	32.0Vdc	21.0Vdc	20.0Vdc

La protection et la coupure en cas de surtension protègent le convertisseur au cas où l'appareil serait connecté à un équipement de tension plus importante que celle pour laquelle il a été conçu ( jusqu'à 35 V CC, des tensions plus fortes endommageraient le convertisseur). La coupure en cas de tension basse évite à votre batterie d'être trop déchargée. Après une coupure pour haute ou basse tension, le PROsine doit être remis à zéro manuellement pour redémarrer. Mettez le convertisseur en position (Ⓛ) ('Bypass'), puis à nouveau en position (I) (ON) pour redémarrer.

**Protection contre les surcharges en sortie:** il peut y avoir continuellement un court-circuit à la sortie du convertisseur sans endommager les composants internes.

Le PROsine s'arrête en moins de 5 secondes lorsque la tension à sa sortie tombe 10% en dessous de la tension nominale.

**Protection contre le retour de l'alternatif:** Bien que le PROsine ait été conçu pour résister au courant alternatif à sa sortie AC, il s'agit seulement d'une sécurité et un retour permanent pourrait l'endommager. Vérifiez bien votre câblage de courant alternatif en entrée, et en sortie sur les modèles bornier à vis, avant de mettre sous tension. Essayez de bien comprendre quelle est la source de courant alternatif et où elle conduit (exemple, ne branchez pas un cordon d'extension dans la prise sortie AC du PROsine).

**Protection contre l'inversion de polarité :** Le circuit interne du PROsine est protégé par un fusible (32V, fast-blow) de :

Modèle	Fabricant et Modèle
1000 - 24V 1000i - 24V	Littelfuse/Gould CNN80 (80A) ou Bussmann ANN80 (80A)
1800 - 12V 1800i - 12V	Littelfuse Mega 225A
Tous les autres	Littelfuse Mega 125A

Ce fusible ne peut être remplacé que par un électricien qualifié. Dans la plupart des cas d'inversion de polarité, ce fusible suffit à protéger les circuits internes. Mais, en cas de hautes tensions, le convertisseur pourrait être endommagé.

## 4. Test

La procédure de test qui suit devrait vous assurer que le convertisseur est correctement connecté et installé.

### Pour tester le PROsine:

- Vérifiez attentivement que tous les branchements en sortie du convertisseur sont bien fixés et ont bien respecté les polarités.
- Mettez l'interrupteur sur ON (I).
- Vous voyez s'afficher sur l'écran les informations suivantes à la mise sous-tension: courant d'entrée et tension d'entrée.
- Pour tester, branchez une charge dans la prise du convertisseur (par exemple une ampoule). Elle doit fonctionner normalement. Observez le graphique de puissance, en sortie du convertisseur, il doit grandir avec la charge.
- Pour les versions bornier à vis et celles équipées avec un relais de transfert, branchez une charge à la sortie alternative AC du PROsine lorsque le courant alternatif domestique est disponible. Arrêtez le courant domestique. La charge doit fonctionner normalement. Reconnectez au courant domestique et la charge doit fonctionner à nouveau correctement. Ceci indique une installation et un fonctionnement corrects du relais de transfert.
- Répétez les tests 4 et 5 en mode POWERSAVE.
- Le PROsine est prêt à fonctionner.

## 5. Guide de dépannage



### ATTENTION

Vous ne devez ouvrir ou démonter le PROsine en aucun cas. Reportez-vous au chapitre 7, Service-Après-Vente, pour obtenir des informations sur la réparation du PROsine. Si vous essayez de réparer le convertisseur vous-même, vous risquez de causer une électrocution ou un incendie.

Ce chapitre décrit un exemple d'installation, les problèmes et les solutions de la configuration, les défauts et indicateurs.

### 5.1 Défauts et indicateurs

Indications du panneau d'affichage	Défaut	Solution
HIGH BATT SHUTDOWN	Tension de la batterie trop haute	Vérifiez le bon fonctionnement du système de chargement de la batterie. Remettez manuellement le convertisseur en route en mettant l'interrupteur en position (⏻) puis (I).
LOW BATT SHUTDOWN	Tension de la batterie trop faible	Chargez la batterie. Remettez manuellement le convertisseur en route en mettant l'interrupteur en position (⏻) puis (I).
OVERLOAD SHUTDOWN	Courant de la batterie trop fort, probablement surcharge	Réduisez la charge.
OVERTEMP SHUTDOWN	Température trop élevée	Ventilez et rafraîchissez le convertisseur et/ou réduisez la charge.
SYSTEM SHUTDOWN PS_FAULT SHUTDOWN DC-DC SHUTDOWN	Surcharge ou défaut du système hardware	Assurez-vous que toutes les charges ont été déconnectées. Essayez de remettre en route le convertisseur en mettant l'interrupteur en position (⏻) puis (I). Si le convertisseur ne fonctionne toujours pas, contactez le SAV de Statpower.

Les défauts suivants s'affichent sur le panneau de contrôle accompagnés d'une alarme sonore et lumineuse.

Problème et symptômes	Cause Possible	Solution
Pas de tension en sortie et l'afficheur est à 10,2 V CC ou moins. (20,4VCC sur les modèles 24V).	Coupure basse tension.	Rechargez la batterie, vérifiez les câbles et les branchements.
Pas de tension en sortie, aucune indication de tension.	Convertisseur éteint.	Allumez le convertisseur.
	Pas d'alimentation de la batterie sur le convertisseur.	Vérifiez le câblage et le fusible de la batterie.
	Inversion de polarité - fusible interne ouvert.	Montrez le convertisseur à un électricien qualifié et remplacez le fusible. FAITES ATTENTION A LA POLARITE.
Pas de tension en sortie et l'afficheur est à 16,0 V CC ou plus. (32,0 V CC sur les modèles 24 V).	Coupure haute tension.	Vérifiez que le convertisseur est connecté à une batterie de tension correspondante.
		Vérifiez le réglage du chargeur.
Alarme batterie basse permanente, indicateur de tension en dessous de 11 V CC (22,0 V CC sur les modèles 24 V).	Mauvais branchement continu.	Utilisez le câble recommandé et faites des branchements solides.
	Batterie faible.	Rechargez la batterie ou utilisez en une nouvelle.

## 6. Garantie

Statpower fabrique ses produits avec des pièces et composants neufs ou équivalents en accord avec les usages de l'industrie. Statpower garantit que le PROsine sera exempt de tout défaut de fabrication pendant les 24 mois suivant la date d'achat. Durant cette période, Statpower réparera ou remplacera, à son choix, sans frais, le produit défectueux. Cette garantie sera considérée comme nulle si le produit a subi tout dommage matériel ou modification, interne ou externe. Elle ne couvre pas non plus les dommages occasionnés par un mauvais usage ou l'utilisation dans un environnement non approprié. Cette garantie sera considérée comme nulle si le produit a été mal utilisé, négligé, mal installé, réparé ou modifié par qui que ce soit autre que par Statpower sans autorisation préalable de Statpower. Afin de qualifier la garantie, le produit ne doit pas être démonté ou modifié sans autorisation préalable de Statpower.

Votre seul recours est la réparation ou l'échange. Statpower ne sera pas responsable des dommages qu'ils soient directs ou indirects, particuliers ou accessoires, qu'ils aient pu être causés par négligence ou faute.

Statpower détient toutes les pièces retirées des produits réparés. Statpower utilise des pièces neuves et reconditionnées fabriquées par différents fabricants pour la réparation sous garantie et la fabrication des produits de remplacement. Si Statpower répare ou remplace un produit, sa garantie est de 90 jours.

Ceci est la seule garantie de Statpower et la compagnie ne fait d'autre garantie, explicite ou implicite, y compris garanties que le produit peut être vendu et convenir à un usage particulier.

## 7. Service Après Vente

Si votre PROsine a besoin de réparations, veuillez le retourner où vous l'avez acheté. Si vous ne pouvez contacter votre marchand, ou si le marchand ne peut

pas faire les réparations, contactez directement le Service Après Vente de Statpower :

- Téléphone: (604) 420-1585
- Fax: (604) 420-1591
- Adresse: Statpower Technologies Partnership  
Lougheed Highway  
Burnaby, BC, V5A 4V8  
Canada

Vous devez obtenir un Numéro d'Autorisation de Retour (RMA) de Statpower avant de retourner directement le produit à Statpower. Ne retournez pas le PROsine à Statpower sans avoir obtenu un RMA. Lorsque vous contactez Statpower pour une réparation, soyez prêt à communiquer le numéro de série de votre PROsine.

Si vous retournez le convertisseur **depuis les États Unis**, suivez la procédure suivante :

1. Obtenez un numéro de RMA de Statpower.
2. Emballez votre produit avec soins, de préférence dans l'emballage d'origine, avec le numéro de RMA, une adresse où renvoyer le produit réparé, le numéro de téléphone d'une personne avec qui nous pourrions communiquer et un descriptif rapide de la panne.
3. Envoyez le à l'adresse suivante, tous frais payés :  
Statpower Technologies Partnership  
c/o International Parcel Service Warehouse  
#8 - 14th Street  
Blaine, WA 98230

Si vous retournez le convertisseur **depuis le Canada**, suivez la même procédure, mais envoyez le produit à l'adresse suivante :

Statpower Technologies Partnership  
7725 Lougheed Highway  
Burnaby, BC V5A-4V8  
Canada

Si vous retournez le convertisseur depuis un autre pays que de l'Amérique du Nord, contactez votre marchand ou le représentant de Statpower dans votre pays.

## 8. Annexe

### 8.1 Type de batterie

Cette annexe explique quelques unes des différences entre les différentes batteries pour vous aider à choisir la batterie qui correspond le mieux à vos besoins.

La batterie qui est probablement la plus courante est la batterie de votre automobile. Une batterie automobile est conçue pour fournir un courant fort en un temps court (pour faire démarrer votre moteur). Seule une partie de la capacité de la batterie est utilisée au démarrage du moteur et elle est rapidement rechargée dès que le moteur tourne. Elle n'est pas conçue pour des cycles répétés de charge-décharge dans lesquels elle est presque totalement déchargée puis rechargée. Les batteries de démarrage utilisées dans ce type de décharge profonde seront épuisées rapidement.

Votre convertisseur PROsine est conçu pour être utilisé avec des batteries à décharge profonde. Ces batteries sont étudiées pour des opérations de décharge profonde dans lesquelles elles seront répétitivement déchargées et rechargées. Ce type de batterie est souvent recommandé pour les bateaux, camping-car ou voitures de golf. Statpower recommande l'usage d'une ou plusieurs de ces batteries séparées de la batterie moteur de votre véhicule avec un répartiteur de charge.

Les différents types de batteries à décharge profonde peuvent être regroupés en 4 catégories : **flooded** (noyées), **sealed flooded** (noyées plombées) « sans maintenance », **recombinant flooded** (souvent "électrolyse affamée") et les batteries au gel. Le tableau qui suit résume les caractéristiques, avantages et inconvénients de ces différents types de batteries.

#### **BATTERIES ACIDE:**

**TROJAN:** Golf Cart, Superior, Pacer  
**WEST MARINE:** Sea Volt  
**MOTOMASTER:** Nautilus

#### **CARACTERISTIQUES :**

Les bouchons peuvent être retirés pour remplir la batterie avec de l'eau. économique mais beaucoup d'entretien.

**AVANTAGES:**

Plus résistantes à la surcharge puisqu'elle peuvent être remplies avec de l'eau. Moins cher que les autres.

**INCONVENIENTS:**

Doit être remplie avec de l'eau distillée et demande une « égalisation » régulièrement. Exige de l'entretien.

**BATTERIES PLOMB ACIDE:**

**DELCO:** Voyager

**CARACTERISTIQUES:**

Les bouchons ont l'air d'être visibles mais elles ne le sont pas. Vendues comme étant « sans entretien » à des prix attractifs.

**AVANTAGES:**

Moins de maintenance qu'avec les batteries Acide. Pas besoin de remplir avec de l'eau. Moins cher.

**INCONVENIENTS:**

Moins résistantes aux surcharges parce qu'elles consomment de l'eau mais ne peuvent être remplies une fois déchargées.

**BATTERIES A RECOMBINAISON DES GAZ :**

**HAWKER ENERGY:** Genesis

**OPTIMA:** Yellow Top

**GNB INDUSTRIAL:** Evolyte

**CARACTERISTIQUES:**

Les bouchons sont souvent cachés. Vendues comme étant : recombinaison, à valve régulées, sans entretien.

**AVANTAGES:**

Ne demande aucun entretien. Non renversable.

**INCONVENIENTS:**

Peut être endommagée par l'égalisation. Généralement plus chère.

**BATTERIES PLOMB/GEL:**

**SONNENSCHNEIN:** DRYFIT

**WEST MARINE:** SeaGel

**CARACTERISTIQUES:**

Vendues comme batteries au « Gel »

**AVANTAGES:**

Ne demande aucun entretien. Peut être utilisée sur le coté. renversable. Faible décharge. S'abîme moins lors d'une longue période de décharge.

**INCONVENIENTS:**

Peut être endommagée par l'égalisation. Généralement plus chère.

**8.2 Taille de la batterie**

La taille ou capacité de la batterie utilisée pour votre convertisseur PROsine est aussi importante que le type de batterie choisi. Il y a, malheureusement, un certain nombre de standards pour classer les batteries selon leur capacité de stockage de courant. Les batteries automobiles sont normalement classées par ampères au démarrage. Ceci n'est pas un classement significatif pour un usage en continu. Les batteries à décharge profonde sont classées selon leur capacité de stockage soit en minutes, soit en ampères-heures. La capacité de stockage d'une batterie permet de déterminer pendant combien de temps la batterie peut fournir une certaine quantité de courant, habituellement 25A. Par exemple, une batterie avec capacité de stockage de 180 mn peut fournir 25 A pendant 180 mn avant d'être complètement déchargée. La capacité en Ah mesure combien d'ampères peut fournir une batterie pendant un temps donné, généralement 20 heures. Par exemple, une batterie de bateau ou de véhicule, classée à 100 Ah peut fournir 5 A pendant 20 heures (5 A x 20 h = 100 Ah).

Les batteries sont une partie très importante du système, aussi nous vous recommandons d'installer le maximum de capacité de batteries. Une grosse batterie augmentera l'autonomie et permettra à votre PROsine de fournir un maximum de puissance en pointe.

Pour déterminer la capacité de la batterie ou du parc batteries dont vous avez besoin, additionnez la consommation de tous les appareils fonctionnant sur le convertisseur et multipliez la par les temps estimés d'utilisation en heures entre les cycles de chargement de la batterie. La consommation de chaque appareil sera mesurée en watts, volts et ampères ou VA. Pour ce calcul, les trois unités sont équivalentes : volts x ampères = watts = VA. L'exemple suivant, basé sur une batterie rechargée tous les 3 jours, illustre ce calcul:

Charge	Consommation	Temps de fonctionnement	Watt-heure <sup>1</sup>
TV et magnétosco	115 W	3 heures (1 heure/jour)	345
Machine à café	750 W	1 heure (20 mn/jour)	750
Four à micro-onde	800 W	1/2 heure (10 mn/jour)	400
<b>TOTAL</b>			<b>1495</b>

<sup>1</sup> consommation x temps de fonctionnement

En utilisant des batteries de faible capacité (par ex. 50 Ah), les performances du convertisseur seront diminuées. Même si votre batterie est en excellent état et complètement chargée, vous obtiendrez un faible courant de pointe et un temps de fonctionnement non satisfaisant même avec une petite charge. Statpower recommande la capacité minimum de batterie de 200 Ah pour des charges moyennes (<1000W) et supérieur à 300 Ah pour des charges plus importantes.

Convertissez les watt-heure en ampère-heure en divisant le total des watt-heure par 10 :

$$1495 \text{ W/h} / 10 = 149.5 \text{ Ah}$$

Dans ce cas, il faut une batterie de 150 Ah pour fournir suffisamment de puissance avant qu'elle ne soit complètement déchargée. L'idéal, c'est que la batterie ne soit déchargée qu'à 50% de sa capacité, dans l'exemple ci-dessus, il faudrait une batterie de 300 Ah.

Quand vous choisissez la taille de la batterie, soyez généreux. Vous obtiendrez une plus grande réserve si

vous avez une plus grande capacité et la batterie ne se déchargera pas complètement. La durée de vie de la batterie est directement liée à la décharge de la batterie. Plus la décharge est profonde, plus courte est sa durée de vie.

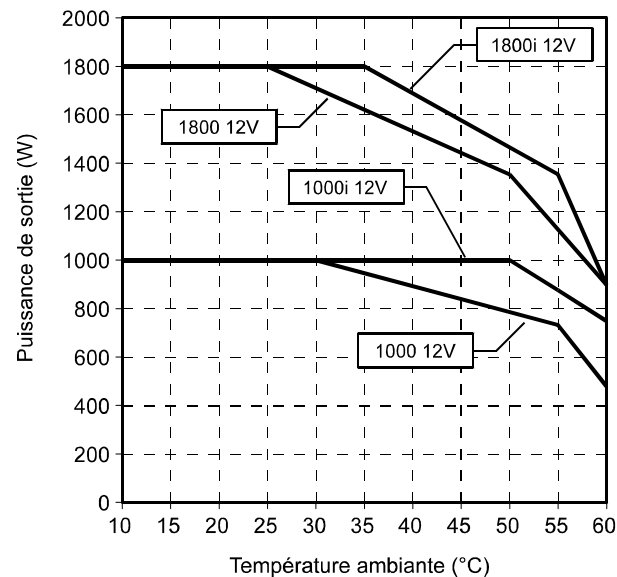
Si la puissance de courant demandée augmente, pour obtenir une capacité de batterie suffisante, vous pouvez avoir besoin d'utiliser plusieurs batterie. Deux batteries identiques peuvent être connectées en parallèle (+ à + et - à -), ce qui permet de doubler la capacité en maintenant la tension. Il n'est pas recommandé de brancher ensemble des batteries de fabrications différentes, de taux d'ampères/heure différents ou d'électrolytes différent en parallèle. La durée de vie des batteries en serait réduite.

## 9. Graphiques des performances

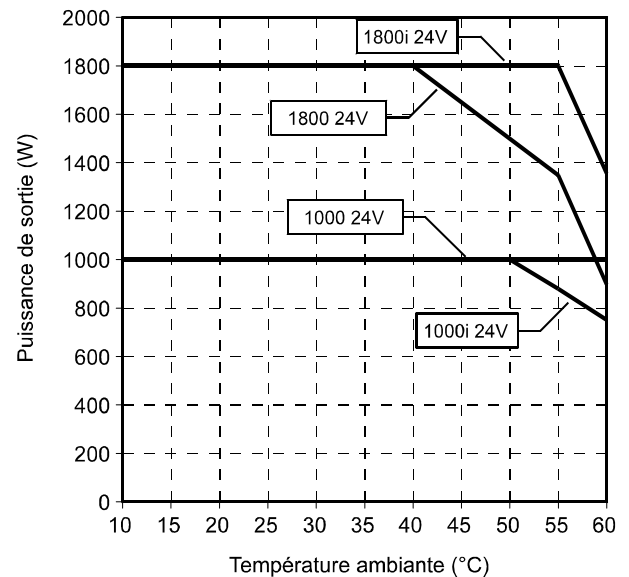
### 9.1 Courbe de perte de puissance en fonction de la température

Comme tous les convertisseurs, la puissance délivrée en continu par les PROsine sans surchauffe, est limitée par la température ambiante. La courbe ci-dessous illustre la relation entre puissance de sortie et température ambiante.

Avec une tension d'entrée adéquate (12 V ou 24 V CC), les convertisseurs délivrent leur puissance normale jusqu'à 50°C. Faire fonctionner le convertisseur à une température plus élevée peut provoquer une coupure thermique ou diminuer ses performances. Avec des tensions d'entrée inférieures à 12 V (ou 24 V), le convertisseur chauffera plus, ce qui provoquera une coupure thermique en cas de température ambiante en dessus de 50°C, comme il est montré sur le graphique.



Si vous faites fonctionner le convertisseur au-delà des limites de puissance ou de température (au-dessus et à droite de la courbe), vous aurez une coupure thermique et/ou une diminution significative des performances. De plus, le fonctionnement dans ces conditions est en dehors des capacités du produit.



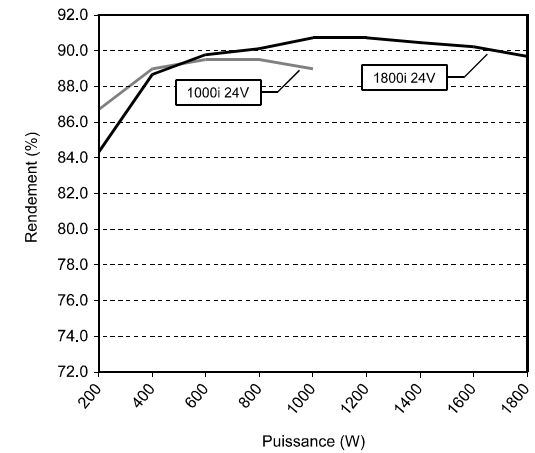
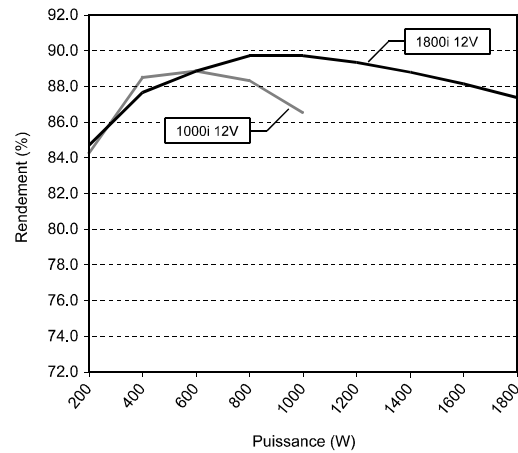
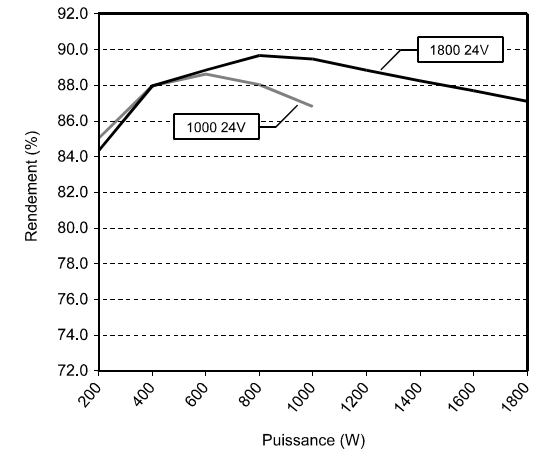
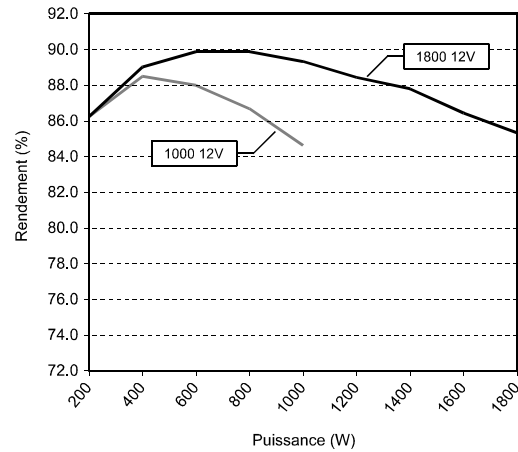
## 9.2 Courbe de rendement

Le taux de rendement du PROsine indique le pourcentage de courant CC converti en courant AC suivant la puissance. Plus ce taux est élevé, moins la perte sous forme de dégagement de chaleur est importante. Les convertisseurs PROsine ont un excellent rendement, meilleure que la plupart des convertisseurs. La puissance de la batterie est moins gaspillée, aussi bien avec des charges faibles qu'avec des charges importantes.

Les mesures suivantes ont été prises sur des convertisseurs 12 V CC en entrée, 230 V en sortie, fréquence 50Hz et 120 V en sortie, fréquence 60Hz. Des taux de rendement encore meilleurs sont atteints avec des tensions d'entrée plus élevées.

Les taux de rendement sont légèrement inférieurs sur les modèles 120 V AC, 60Hz.

Les mesures suivantes ont été prises sur des convertisseurs 24 V CC en entrée, 120 V en sortie, fréquence 60Hz et 230 V en sortie, fréquence 50Hz.



## 10. Spécifications et performances

	1000	1800	1000i	1800i
Puissance de sortie en continu	1000W	1800W	1000W	1800W
Puissance de sortie en pointe (5 secondes)	1500W	2900W	1500W	2900W
Pics du courant de sortie	25A	45A	11A, 20A	
Efficacité	89%	90%	90%	
Consommation à vide, en mode veille <<POWERSAVE>>	<1.5W	<1.5W	<1.5W	<1.5W
Consommation à vide, en mode normale	<22W	<22W	<22W	<22W
Fréquence en sortie	60Hz ±0.05%	60Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%
Forme du signal (charge résistive)	Sinusoidale <3% THD	Sinusoidale <3% THD	Sinusoidale <3% THD	Sinusoidale <3% THD
Tension d'entrée modèles 12 V CC et 24 V CC	10-16 V CC/20-32 V CC	10-16 V CC/20-32 V CC	10-16 V CC/20-32 V CC	10-16 V CC/20-32 V CC
Tension de sortie (sans charge)	120 Vac RMS ±3%	120 Vac RMS ±3%	230 Vac RMS ±3%	230 Vac RMS ±3%
Tension de sortie (à pleine charge et batterie pleine)	120 Vac +4%, -10%	120 Vac RMS +4%, -10%	230 Vac RMS +4%, -10%	230 Vac RMS +4%, -10%
Coupure batterie basse modèles 12 V CC et 24 V CC	10 V CC/20 V CC (délai 5 secondes, alarme à 10,5 V CC)	10 V CC/20 V CC (délai 5 secondes, alarme à 10,5 V CC)	10 V CC/20 V CC (délai 5 secondes, alarme à 10,5 V CC)	10 V CC/20 V CC (délai 5 secondes, alarme à 10,5 V CC)
Coupure batterie haute modèles 12 V CC et 24 V CC	16 V CC/32 V CC	16 V CC/32 V CC	16 V CC/32 V CC	16 V CC/32 V CC
Protections automatiques contre	Surcharge, court-circuit, surchauffe, surtension, sous-tension, inversion de polarité (fusible), retour de l'alternatif	Surcharge, court-circuit, surchauffe, surtension, sous-tension, inversion de polarité (fusible), retour de l'alternatif	Surcharge, court-circuit, surchauffe, surtension, sous-tension, inversion de polarité (fusible), retour de l'alternatif	Surcharge, court-circuit, surchauffe, surtension, sous-tension, inversion de polarité (fusible), retour de l'alternatif
Relais de transfert (pour les modèles bornier à vis avec relais de transfert)	15A	15A	10A	10A
Temps de basculement courant AC au convertisseur AC	Maximum 2 cycles (normalement 1 cycle); <2.5 secondes en mode POWERSAVE on	Maximum 2 cycles (normalement 1 cycle); <2.5 secondes en mode POWERSAVE on	Maximum 2 cycles (normalement 1 cycle); <2.5 secondes en mode POWERSAVE on	Maximum 2 cycles (normalement 1 cycle); <2.5 secondes en mode POWERSAVE on
Conformité aux règles (pour les modèles 12V)	CSA/NRTL Certified to CSA 107.1, UL 458 and UL 1741	CSA/NRTL Certified to CSA 107.1, UL 458 and UL 1741	EN50091-1 UPS General and Safety Requirements	EN50091-1 UPS General and Safety Requirements
Spécifications	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request		
EMC	FCC Class B	FCC Class B	EN50091-2: 1996 "UPS EMC Requirements"	EN50091-2: 1996 "UPS EMC Requirements"
Dimensions (L x l x h)	15.4"x11.0"x4.5"	15.4"x11.0"x4.5"	390mm x 280mm x 115mm	390mm x 280mm x 115mm
Poids	14.5lbs / 6.5kg	16.5lbs / 7.5kg	6.5kg	7.5kg
Température en fonctionnement	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C	0°C - 60°C
Température de stockage	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C	-30°C - 70°C



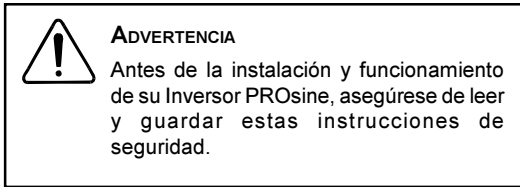
# Índice

Instrucciones Importantes de Seguridad .....	1
1. Introducción .....	2
1.1 Características principales del Inversor PROsine .....	2
2. Instalación .....	3
2.1. Requisitos para la Instalación .....	3
2.2 Ubicando su Inversor PROsine .....	3
2.3 Montaje del Inversor PROsine .....	3
2.4 Cable del Inversor PROsine .....	4
2.4.1 Protección de Entrada y de Salida .....	5
2.4.2 Haciendo las Conexiones del Cable de CA .....	5
2.4.3 Interruptor de Tierra del Circuito Defectuoso (GFCI) .....	6
2.4.4 Haciendo las conexiones del cable de CC .....	6
3. Funcionamiento del Inversor PROsine .....	8
3.1 Principios sobre el Funcionamiento .....	8
3.2 Forma de Onda de Salida .....	8
3.3 Tablero de Control .....	9
3.4 Modalidad POWERSAVE del PROsine .....	10
3.5 Límites de Funcionamiento y Características de Protección .....	10
4. Probando .....	11
5. Guía de verificación y corrección de problemas .....	12
5.1 Condiciones de falla e indicadores .....	12
6. Garantía .....	13
7. Servicio de garantía .....	13
8. Apéndices .....	13
8.1 Tipo de Batería .....	13
8.2 Tamaño de la Batería .....	14
9. Gráficos de Performance .....	15
9.1 Curva de Reducción de Potencia .....	15
9.2 Curva de Eficiencia .....	16
10. Especificaciones de Performance .....	17

SUPERIOR, PACER SON MARCAS REGISTRADAS DE LA COMPAÑIA "TROJAN BATTERY"  
SEAVOLT, SEAGEL SON MARCAS REGISTRADAS DE "WEST MARINE PRODUCTS"  
VOYAGER ES UNA MARCA REGISTRADA DE "DELCO-REMY"  
GENESIS ES UNA MARCA REGISTRADA DE "GATES ENERGY PRODUCTS - HAWKER ENERGY"  
EVOLYTE ES UNA MARCA REGISTRADAS DE "GNB INDUSTRIAL BATTERY CO."  
PREVAILER ES UNA MARCA REGISTRADA DE "SONNENSCHNEIN"

PROPIEDAD LITERARIA © 1998, 1999 STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.  
PROSINE EST UNA MARCA REGISTRADA DE STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP.

## Instrucciones Importantes de Seguridad



### Precauciones Generales de Seguridad

1. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.** Este Manual del Usuario contiene información importante sobre la seguridad y el funcionamiento de su Inversor PROsine.
2. No exponga su Inversor PROsine a la lluvia, nieve, rociado, salpicaduras o polvo. Para reducir el riesgo de incendio, no cubra ni obstruya las aberturas de ventilación. No instale su Inversor PROsine en un compartimiento sin espacio alrededor ya que puede recalentarse.
3. No use accesorios que Statpower no recomiende o venda. Esto puede ocasionar incendio, descarga eléctrica o daño personal.
4. El Inversor PROsine está diseñado para estar permanentemente conectado a su sistema de corriente continua (“CC”) (las versiones de cableado permanente, deben de estar siempre conectadas al sistema eléctrico de corriente alterna - “CA”). Para asegurar el cumplimiento con las regulaciones sobre cableado, todos los cables deben de ser instalados por un electricista o técnico calificado.
5. Para evitar el riesgo de incendio o descarga eléctrica, asegúrese que el cableado existente se encuentre en buena condición y que el tamaño de los cables sea el adecuado. No use el Inversor PROsine si el cable está defectuoso o no cumple con los estándares.

6. No utilice su Inversor PROsine si este ha recibido un golpe fuerte, una caída, o haya sido dañado. Si el Inversor PROsine tiene algún defecto, por favor lea la sección 7 de este manual: Servicio de Garantía.
7. No desarme el Inversor PROsine, vea la sección referente al Servicio en este manual para las instrucciones de como obtener servicio para su Inversor PROsine. Si Ud. mismo intenta darle servicio a la unidad, puede causar una descarga eléctrica o un incendio.
8. Para reducir el riesgo de un descarga eléctrica, desconecte la salida de CC (y la salida de CA en las versiones de cableado permanente cuando así se requiera) del Inversor PROsine antes de intentar cualquier mantenimiento, limpieza o trabajo en la unidad o en los circuitos conectados al Inversor PROsine. El apagar los controles no reducirá el riesgo.
9. Conexión a Tierra: El Inversor PROsine debe de tener un conector de tierra conectado a la terminal de entrada CA. Tanto la conexión a tierra como el resto del cableado deben de cumplir con los códigos y ordenanzas locales.
10. En embarcaciones marinas, puede que se necesiten códigos especiales de instalación. Por ejemplo, en los Estados Unidos la instalación debe de cumplir con las Regulaciones Eléctricas de los Guarda Costas de los Estados Unidos (33CFR183, Sub-part 1).

### Precauciones para Explosiones de Gas

1. Este equipo contiene componentes que pueden producir arcos o llamas. Para prevenir un incendio o explosión, no lo instale en un compartimiento junto a baterías o materiales inflamables o donde se requiera equipo con protección contra ignición. Esto incluye cualquier lugar donde haya maquinaria que opera a gasolina, tanques de combustible o accesorios de conexión u otras conexiones entre los componentes del sistema de combustible.

2. Es peligroso trabajar cerca de baterías de ácido-plomo. Las baterías generan gases explosivos durante su funcionamiento normal.
3. Para reducir el peligro de una explosión de baterías, siga estas instrucciones y las que haya publicado el fabricante de las baterías y el fabricante del equipo donde la batería esté instalada.

### Precauciones cuando trabaje con Baterías

1. Alguien debe de estar cerca de usted para ayudarlo, en caso sea necesario, cuando esté trabajando cerca a baterías de ácido-plomo.
2. Tenga mucha agua fresca y jabón cerca de usted en caso la batería de ácido toque su piel, ropa u ojos.
3. Use protección total de ojos y ropa protectora. Evite tocarse los ojos cuando trabaje cerca de baterías.
4. Lave las terminales de la batería antes de hacer las conexiones. Protéjase los ojos para que la corrosión no entre en contacto con ellos.
5. Si el ácido de la batería toca su piel o su ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. Si el ácido entra en su ojos, inmediatamente deje correr agua fría sobre sus ojos por un mínimo de 20 minutos y reciba atención médica lo antes posible.
6. NUNCA fume o deje que una llama o chispa estén cerca de una batería o motor.
7. No deje caer una herramienta de metal en la batería. La chispa resultante o el corto circuito en la batería u otra parte eléctrica puede causar una explosión.
8. Quítese cualquier artículo de metal como anillos, pulseras, collares o relojes cuando trabaje con una batería de ácido-plomo. La batería de ácido-plomo produce un corto circuito de una corriente tan alta que puede soldar un anillo u otro metal parecido causando una quemadura grave.

## 1. Introducción

Le agradecemos su compra de este Inversor PROsine. Este inversor de potencia sinusoidal real de salida de CA de alta calidad, le brindará muchos años de performance excepcional. La potencia sinusoidal real de salida de CA del Inversor PROsine, asegura que todas las cargas de CA de la unidad funcionen eficiente y correctamente. Debido a que estas cargas han sido diseñadas para funcionar con voltaje de potencia sinusoidal real, encontrará que estas cargas operan como si fueran suministradas por una red de servicios eléctricos. En algunos casos, la potencia sinusoidal real de salida del Inversor PROsine es inclusive superior a las suministradas por la compañía de servicios eléctricos de su localidad.

Para aprovechar al máximo su Inversor PROsine, por favor lea y siga cuidadosamente las instrucciones de este manual. Ponga especial atención a las Instrucciones Importantes de Seguridad en este manual y a los párrafos que indican **CUIDADO** y **ADVERTENCIA** que encontrará a lo largo de este manual y en el producto. Por favor, guarde todo el embalaje del equipo.

Si tuviera cualquier pregunta o necesita ayuda antes, durante o después de la instalación, por favor contacte al Departamento de Servicios al Consumidor de Statpower.

Teléfono: 604-420-1585  
Fax: 604-420-1591  
800-994-7828  
E-mail: support@statpower.com

Por favor, tenga a la mano la siguiente información cuando necesite contactar a Statpower para el mantenimiento de esta unidad.

Número de Serie del Inversor PROsine: \_\_\_\_\_

Lugar de compra: \_\_\_\_\_

Fecha de compra: \_\_\_\_\_

## 1.1 Características principales del Inversor PROsine

El Inversor PROsine utiliza una tecnología avanzada de conmutación de alta frecuencia en el proceso de conversión eléctrica. Los circuitos son similares a los usados en computadoras y otros equipos electrónicos. Esta tecnología ofrece muchos beneficios:

- peso liviano: para una instalación fácil
- operación silenciosa
- gran capacidad de sobre tensión para cargas de CA difíciles de empezar.

Refiérase a la sección 10: Especificaciones, para las especificaciones completas del producto.

### 1.1.1 Función del Inversor

Cuando el inversor ha sido conectado correctamente y el interruptor está prendido (I), el Inversor PROsine usa la electricidad de una batería y brinda una potencia sinusoidal real de salida de voltaje de CA que es similar al voltaje suministrado por su compañía de servicios eléctricos. Mientras el voltaje de la batería esté dentro del margen de funcionamiento de la unidad, el PROsine continuará suministrando electricidad CA a las cargas conectadas. Se realizarán cierres por bajadas o subidas en la baterías cuando el voltaje de la batería se sale fuera del rango específico de funcionamiento (10 - 16VCC en modelos de 12V, 20-32VCC en modelos de 24V).

### 1.1.2 Tablero de Control

El Tablero de Control ofrece control (⏻/I) (Bypass/Encendido; Bypass=Conexión Directa) y una muestra en la pantalla información sobre el funcionamiento para poder verificar las condiciones de su Inversor PROsine y de sus baterías.

Este tablero puede ser removido y reinstalado en diferentes posiciones para que la información de la pantalla esté dirigida hacia usted de la manera más conveniente, en cualquiera de las configuraciones recomendadas para el montaje. Con el Módulo opcional de Interfaz Remoto de PROsine, la pantalla digital puede ser completamente removida de la base de la unidad y



#### ADVERTENCIA

Note que en la posición '⏻' (Conexión Directa) el interruptor del panel frontal NO apaga todos los voltajes dentro de la unidad. Este control sólo desactiva el circuito de conversión de AC. En versiones de cableado permanente/relé de transferencia de AC, cualquier voltaje de utilidad presente en las terminales de entradas de AC estará presente en las terminales de salida de AC.

ubicada en el lugar de su preferencia (por ejemplo el tablero de su vehículo).


### 1.1.3 Interruptor de Transferencia Automática

Su Inversor PROsine puede estar equipado con un relé de transferencia si lo especifica antes de su compra. El relé de transferencia cumple dos propósitos: 1) Permite que la salida de CA del Inversor PROsine pueda ser conectada a un sistema ya existente de CA como una fuente de electricidad y 2) permite que el Inversor PROsine se convierta en una fuente de electricidad si otra fuente alterna fallara.

Cuando la electricidad CA de la compañía de servicios eléctricos falla, el relé de transferencia se desactiva y la carga se transfiere automáticamente a la salida del Inversor PROsine en 20-30 milésimas de segundo. Cuando la modalidad "POWERSAVE" está encendida (recomendada para reducir el consumo de la electricidad de reserva), la salida de CA del inversor puede ser retardada hasta por un segundo. Una vez que la electricidad de CA de los servicios eléctricos vuelve a funcionar, el relé se activa y la carga se vuelve a conectar automáticamente a la electricidad de CA de los servicios eléctricos.

## 2. Instalación


Esta sección contiene instrucciones para la instalación del Inversor PROsine. Luego de asegurar su unidad y la conexión de los cables, no encienda la unidad. Proceda a leer la siguiente sección del manual referente a las instrucciones para el funcionamiento.



**ADVERTENCIA**

Revise las Instrucciones Importantes de Seguridad que se encuentran al comienzo de este manual y lea toda la sección, poniendo particular atención a los párrafos que indican CUIDADO y ADVERTENCIA antes de proceder con la instalación.

### 2.1. Requisitos para la Instalación



**CUIDADO**

El Inversor PROsine está diseñado para estar permanentemente conectado a su sistema eléctrico de CC. Configurado como la versión de cableado permanente de CA, el Inversor PROsine está también diseñado para estar permanentemente conectado a su sistema eléctrico de CA. Para asegurar que cumpla con las regulaciones apropiadas de electricidad, todo el cableado debe realizarse por un técnico o electricista calificado.

**Regulaciones para la Instalación:** Existen diferentes códigos y regulaciones que la instalación debe de cumplir, dependiendo del lugar donde instale el Inversor PROsine como, por ejemplo, sus códigos locales y nacionales de electricidad para instalaciones residenciales. Otros ejemplos de códigos y regulaciones para las instalaciones en Norteamérica incluyen:

- Requisitos para la instalación en embarcaciones de los Guarda Costas de los Estados Unidos y ABYC.

- Requisitos para la instalación en vehículos recreativos de la Asociación de la Industria de Vehículos Recreativos, CSA y UL.

Es la responsabilidad de quien instala la unidad de cumplir con los requisitos necesarios.

#### Artículos que Necesitara para la Instalación del Inversor PROsine

Necesitará las siguientes herramientas y materiales para instalar apropiadamente el Inversor PROsine:

- alicate
- tornillos/pernos (tornillos de ¼" ó 6 mm de diámetro)
- destornillador plano (para las versiones de cableado permanente)
- destornillador Phillips pequeño
- llave inglesa para terminales de CC (½" ó 13 mm)
- Cable de CA para modelos de cableado permanente (vea los detalles en la sección sobre el cableado de CA)
- Cables de CC (vea los detalles en la sección sobre el cableado de CC)
- Conectores de cables y plegadores para sus cables de CC
- Dispositivos protectores para la desconexión de CA y CC y de sobre corrientes (vea los detalles en la sección sobre Protección de Entrada y de Salida).

### 2.2 Ubicando su Inversor PROsine

El Inversor PROsine utiliza circuitos electrónicos complejos y, a pesar que se han planeado precauciones en el diseño para la protección de los circuitos, estos pueden ser susceptibles a desperfectos causados por el uso en ambientes extremos. El Inversor PROsine solo debe de ser instalado en lugares que cumplan con los siguientes requisitos:

- **Seco:** no permita que agua o cualquier otro fluido gotee o moje el Inversor PROsine. No coloque el Inversor PROsine en un área donde pueda haber peligro de salpicaduras o goteo de agua.

- **Fresco:** la temperatura ambiental debe de ser entre 0° Centígrados (32°F) y 25° Centígrados (77°F) - es mejor si se mantiene lo más frío posible dentro de este margen. Vea la temperatura de funcionamiento en la sección de especificaciones de este manual.
- **Ventilación:** deje por lo menos 5 pulgadas (13 cm) de espacio libre alrededor de la unidad. Asegúrese que las aberturas de ventilación de la unidad no estén obstruidas. Si coloca la unidad en un compartimiento, ventílelo con persianas o aberturas.
- **Seguridad:** no instale el Inversor PROsine en el mismo compartimiento que las baterías, o en cualquier compartimiento que contenga líquidos inflamables tales como gasolina. No instale el Inversor PROsine en el compartimiento donde guarde un motor o en algún lugar donde se encuentren equipos con protección contra ignición.
- **Lugar libre de polvo:** no instale el Inversor PROsine en un lugar donde haya mucho polvo, partículas de madera u otras virutas. Estas pueden entrar en la unidad cuando el ventilador de enfriamiento está en funcionamiento.
- **Cercanía a la caja de CA:** evite en lo posible el uso de cables largos.
- **Cercanía a otra(s) batería(s):** evite cables excesivamente largos pero no instale el Inversor PROsine en el mismo compartimiento que la batería. Use el largo y tamaño recomendados de los cables (vea la sección 2.4.4). Igualmente, no monte el Inversor PROsine donde pueda estar expuesto a los gases producidos por la batería. Estos gases son sumamente corrosivos y la exposición prolongada puede malograr el Inversor PROsine.
- **Protección de la Batería ácida:** nunca permita que la batería ácida gotee en el Inversor PROsine o en sus cables cuando mida la gravedad específica o cuando rellene la batería.

### 2.3 Montaje del Inversor PROsine

Antes de montar el Inversor PROsine, pruebe que el lugar seleccionado tenga un espacio adecuado alrededor de la unidad para permitir las conexiones y ventilación. El soporte del montaje debe de ser resistente a la

corrosión y tener tornillos de ¼" ó 6mm de diámetro. El sistema de montaje debe de poder sostener tres veces el peso del Inversor PROsine, el cual pesa aproximadamente 16 libras (7.3 Kg.). Mientras mayor sea el espacio de ventilación alrededor de la unidad, mejor será su funcionamiento. Como mínimo, mantenga 5 pulgadas de espacio libre alrededor del inversor.

### Como montar el Inversor PROsine

1. Monte el Inversor PROsine sobre una superficie horizontal o vertical (así como un soporte) usando los orificios provistos para el montaje. Para un montaje seguro y permanente, utilice los ocho orificios para el montaje. Para cumplir con las regulaciones, el Inversor PROsine debe de estar montado en una de las tres posiciones que mostramos a continuación:

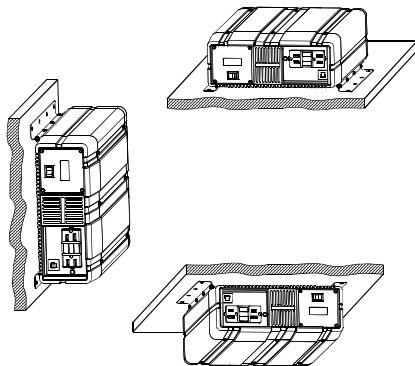


Figura 1: Posiciones aprobadas para montar el inversor.

2. Remueva y reajuste el tablero delantero según la posición de la base de la misma unidad. Por ejemplo, si la unidad está montada sobre una superficie vertical, puede remover el tablero delantero y colocarlo de manera que nuevamente se pueda leer horizontalmente. Esto lo puede hacer quitando los 4 tornillos, sacando el tablero, girando el tablero y reajustando el tablero a la base de la unidad. Asegúrese de volver a poner los cuatro tornillos.

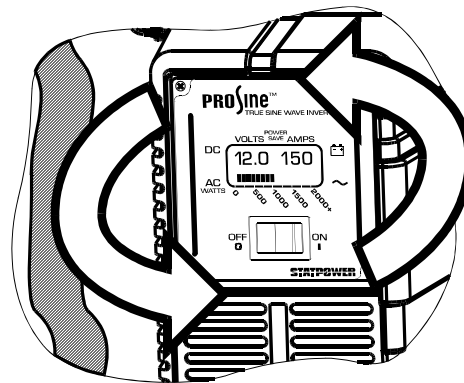


Figura 2: Accesorios del Tablero de Control

3. El tablero frontal puede ser colocado separadamente de la base de la unidad. Solo remueva el tablero de la parte delantera de la unidad, instale el Módulo opcional de Interfaz Remoto (comprado por separado) y conéctelo al cable de extensión de 30' (9 metros). El cable puede ser extendido al lugar donde el tablero será montado y conectado. Así la unidad puede ser controlada e inspeccionada desde donde Ud. lo desee. No monte el tablero separadamente sin haber comprado e instalado apropiadamente el Módulo opcional de Interfaz Remoto. El Módulo de Interfaz Remoto reduce en gran medida la interferencia generada a lo largo del cable, reduciendo las posibilidades de interferencia con otros equipos.

## 2.4 Cable del Inversor PROsine



### ADVERTENCIA

Peligro de incendio y descarga eléctrica. Antes de empezar, asegúrese que los cables estén desconectados de todas las fuentes de electricidad. Todo el cableado debe de ser instaladas por un técnico o electricista calificado, siguiendo las regulaciones eléctricas locales y nacionales.

### Para las unidades equipadas con un tomacorrientes de CA:

Si su Inversor PROsine está equipado con un tomacorrientes de CA en la parte delantera, siga las Cable del Inversor PROsine

instrucciones para la instalación de cables de CC (Sección 2.4.4). Una vez que complete sus conexiones de CC y del cable a tierra, la unidad estará lista para ser usada y proporcionará electricidad de CA por el tomacorrientes delantero.

### Para las versiones de cableado permanente de CA:

Si su unidad de cableado permanente de CA está equipada con una regleta de terminales (con o sin el relé de transferencia), es importante que lea la siguiente información sobre la instalación de cables de CA. El Inversor PROsine configurado con cableado permanente, maneja TODA la electricidad de CA y debe de estar instalado entre las conexiones de los servicios eléctricos y el tablero de distribución.

La primera parte de las instrucciones para la instalación de cables, resume brevemente la secuencia para la instalación de los inversores configurados con cableado permanente. Por favor, lea cuidadosamente el resto de las instrucciones sobre el cableado, Sección 3.4.2, la cual detalla cada paso de la instalación de los cables luego de la sección sobre Protección de Salida y Entrada:

1. Asegúrese que el interruptor (I/⏏) esté en la posición (⏏). Para los modelos configurados con cableado permanente equipados con el relé de transferencia, la fuente conectada de electricidad de CA (ENTRADA) pasará al inversor, haciendo que el terminal de salida y el cableado tenga corriente. Esto también sucede cuando el interruptor está en la posición de (⏏), por lo tanto asegúrese que haya desconectado la fuente de electricidad.
2. Conecte en el siguiente orden: el cable de entrada de CC, el Chasis de Tierra, el cable positivo de CC y ,finalmente, el cable negativo de CC.
3. Conecte cada circuito a su fuente.

### 2.4.1 Protección de Entrada y de Salida

Para poder cumplir con el CSA, UL y los códigos de electricidad, las salidas y entradas de CC y CA del Inversor PROsine deben de contar con una protección para la sobrecorriente como un cortacircuitos o un fusible, y con un dispositivo desconector como se indica a continuación (nota: la información a continuación sobre la “Entrada de CA” y la “Salida de CA” sirve únicamente para las unidades de cableado permanente de CA con regleta de terminales, y no para las versiones equipadas con el receptáculo de salida de CA).

**Entrada de CC:** Se necesita proteger el cable de CC (con un fusible en el circuito o con un cortacircuitos) lo más cerca posible a la batería para proteger al cable que va de la batería al Inversor PROsine. El régimen de corriente de este fusible o cortacircuitos de CC debe ser de capacidad suficiente para permitir el funcionamiento del Inversor PROsine, pero si la capacidad de corriente es muy alta, los códigos eléctricos requerirán que use cables de CC más grandes de lo que normalmente usaría. El fusible debe estar aprobado y tener un régimen que permita el uso en circuitos de CC de mínimo 12V ó 24V según el modelo de PROsine que tenga. Los fusibles o cortacircuitos clasificados solo para el servicio de CA no son los adecuados para usar en los circuitos de CC y pueden ser un peligro. El tamaño del cable usado entre el Inversor PROsine y el fusible o cortacircuitos debe de ser del tamaño adecuado para que corresponda con el tipo de corriente del fusible o del cortacircuitos cumpliendo así con los códigos o regulaciones de electricidad que requiera su instalación (refiérase a la Tabla 4).

**Entrada de CA:** Esta instalación debe de ofrecer protección para la sobre-corriente del circuito de entrada de CA. El cortacircuitos o fusible debe de estar aprobado y tener un régimen que permita el uso en circuitos de 120VCA para los modelos 120V y 230VCA para los modelos 230V. El tamaño del cable usado entre el cortacircuitos y la entrada del Inversor PROsine debe de ser del tamaño adecuado para el cortacircuitos, cumpliendo con los códigos y regulaciones que requiera su instalación. Para información sobre los tamaños, sirva referirse a la Tabla 1.

**Dispositivo Desconector:** Dado que los cortacircuitos y los fusibles pueden ser desconectados y removidos del circuito, estos pueden ser utilizados como dispositivos desconectores en cada uno de los circuitos arriba mencionados. Note que la función del dispositivo desconector no es desconectarse cuando esté cargando, sino sirve para aislar al Inversor PROsine de las fuentes de electricidad de entrada y de salida.

### 2.4.2 Haciendo las Conexiones del Cable de CA

Nuevamente, esta sección es para los modelos configurados con cableado permanente de CA con una regleta de terminales. Como mencionamos anteriormente, el cable de CA debe de corresponder con el régimen de corriente de los cortacircuitos de CA suministrados por los circuitos de CA de entrada y salida, cumpliendo con los códigos y regulaciones eléctricas que requiere su instalación. La Tabla 1 se basa en el Código de Electricidad Nacional de los Estados Unidos (1999), el Código de Electricidad de Canadá (1998), y las prácticas de cableado europeos (para los modelos 230V). Es posible que existan otros códigos y regulaciones que sean necesarios para su instalación.

Modelo	ENTRADA Y SALIDA DE CORRIENTE ALTERNA (CA)	
	Corriente Necesaria del cortacircuitos	Tamaño necesario del cable
1000 - 12/24V 1800 - 12/24V	20A max.	12 AWG
1000i - 12/24V 1800i - 12/24V	10A max.	1.0 - 2.5mm <sup>2</sup>

Tabla 1. Cortacircuitos y Tamaño de los Cables

Note que no hay diferencias entre las recomendaciones para lo modelos PROsine 1000 y PROsine 1800. Esto se debe a que el régimen de derivación de estos productos es el mismo (por ejemplo 15A para el PROsine 1000 y PROsine 1800 y 10A para el PROsine 1000i y PROsine 1800i).

La Figura 3 resulta útil ya que muestra los terminales de conexión del cable de CA para los modelos de PROsine que están configurados con cableado permanente.

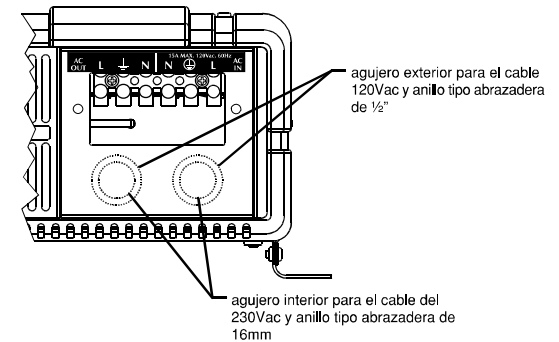



Figura 3. Terminales del Cable de CA del Inversor PROsine (solo para la versión de cableado permanente)

**ADVERTENCIA**

 Peligro de descarga. Antes de continuar, asegúrese que el Inversor PROsine **NO** esté conectado a ninguna batería y que todos los cables estén desconectados de todas las fuentes de electricidad. No conecte los terminales de salida del Inversor PROsine a ninguna fuente de entrada de CA.

**El cable de CA debe de ser conectado en el siguiente orden:**

1. Entrada de CA (fuente)
2. Salida de CA (carga)

**Para hacer las conexiones del cable de CA:**

1. El compartimiento de cable de CA está ubicado en el lado derecho de la parte delantera del Inversor PROsine. Quite la tapa del compartimiento del cable de CA para poder llegar a la regleta de terminales de CA que está adentro.

- Quite las placas descartables de los agujeros de la cubierta del compartimiento de los cables para crear los agujeros para las abrazaderas del cable. La placa descartable interior está diseñada para una abrazadera de 16 mm de diámetro para el cable de 230V. Para el cable de 120V, quite el segundo anillo descartable que agranda el agujero para permitir que entre la abrazadera del cable o el cubo de conducto de ½”.
- Corra el conductor triple de la Entrada de CA (fuente) por la abrazadera del cable y dentro del compartimiento de los cables a través de la placa descartable del lado derecho de la parte delantera del tablero. Conecte el cable de tierra de la ENTRADA DE CA primero al terminal de tierra (el símbolo de tierra con un círculo alrededor), y luego conecte la línea de Entrada de CA y los cables neutrales correspondientes al terminal de entrada de CA del Inversor PROsine. Sirva referirse a la Tabla 2 para la codificación de los colores típicos y la identificación del terminal.
- De manera parecida, conecte el cable de SALIDA de CA (carga) al terminal de salida de CA del Inversor PROsine (conecte la salida de tierra al terminal de tierra identificado con el símbolo de tierra sin círculo alrededor). Las conexiones del cable al terminal se deben hacer de la siguiente manera:

TERMINAL	COLOR DEL CABLE CA	
	120Vac (Norteamérica)	230Vac (Europa)
LINEA (L)	Negro	Arrón
NEUTRAL (N)	Blanco	Azul
TIERRA	Verde o alambre de cobre	Verde/amarillo o alambre de cobre

Tabla 2. Identificación del Terminal y del Cable.

- Luego de instalar los cables, vuelva a revisar todas las conexiones para asegurarse que los cables estén en los terminales correctos y que todos los terminales estén ajustados (el par de torsión recomendado es 7.5 pulgadas/libra, 9.8 Nm).

**Puesta a Tierra de CA para Seguridad :** Durante la instalación del cable de CA, los cables de tierra de la salida y entrada de CA están conectados al inversor. El cable de tierra de la entrada de CA debe de conectarse al cable de tierra proveniente de la fuente de los servicios eléctricos de CA. El cable de tierra de la entrada de CA debe de llegar al punto de tierra de sus cargas (por ejemplo, conexión a tierra del tablero de distribución ).

#### **Puesta a Tierra del Conductor Neutral:**

- Modelos de 120V:** el conductor neutral del circuito de salida de CA del Inversor PROsine se conecta automáticamente a tierra para seguridad mientras el inversor está en funcionamiento. Esto cumple con el Código Eléctrico Nacional que requiere que fuentes de CA derivadas separadamente (tales como los inversores y generadores) tengan sus conductores neutrales conectados a tierra de la misma manera que lo hace el conductor neutral de los servicios eléctricos al tablero del cortacircuitos de CA. Para los modelos configurados con el relé de transferencia, cuando se cuenta con electricidad de CA de los servicios eléctricos y el Inversor PROsine está en el modo de derivación, esta conexión (conexión neutral del Inversor PROsine de la salida de CA a la entrada de la conexión a tierra para seguridad ) no funciona, para que los servicios eléctricos neutrales estén únicamente conectados a la tierra del cortacircuitos del tablero, cuando así se requiera.
- Modelos de 230V:** No se hacen conexiones dentro del Inversor PROsine de ninguno de los conductores de línea (línea o neutral) a la conexión a tierra para seguridad.

#### **2.4.3 Interruptor de Tierra del Circuito Defectuoso (GFCI)**

Las instalaciones en los Vehículos Recreativos (para aprobación en Norteamérica) requieren de protección GFCI en todas los circuitos conectados a la salida de CA de los Inversores PROsine equipados con cableado permanente. Además, los códigos de electricidad requieren protección GFCI en ciertos receptáculos en

instalaciones residenciales. A pesar que la potencia sinusoidal real del Inversor PROsine es equivalente a las formas de ondas provenientes de los servicios eléctricos, para el cumplimiento con los estándares requeridos por UL, hemos realizando pruebas para hacer recomendaciones específicas sobre el GFCI.

Statpower ha probado los siguientes receptáculos de 15A protegidos con GFCI y ha encontrado que funcionan adecuadamente cuando están conectados a la salida de CA del Inversor PROsine:

Fabricante	número de modelo
LEVITON	6599/701
LEVITON	6598/722*
EAGLE	Shock Sentry
PASS & SEYMOUR	1591-WCN
HUBBELL	GF252GYA
BRYANT	GFR52FTI
BRYANT	GFR82FTI**

\* Con indicador de luz y chequeo de la inversión de Línea/Carga

\*\* Grado para Hospitales

#### **2.4.4 Haciendo las conexiones del cable de CC**

Siga este procedimiento para conectar los cables de la batería al terminal de entrada de CC del Inversor PROsine. Sus cables deben de ser lo más cortos posibles (menos de 10 pies/3 metros si fuera posible) y lo suficientemente largos como para mantener la corriente requerida, cumpliendo con los códigos y regulaciones eléctricos que requiera su instalación. Los cables que no se adecuan a la medida (muy angostos) o son muy largos, causarán una reducción en la performance del inversor resultando en poca capacidad de sobre tensión, advertencias frecuentes sobre bajo voltaje de entrada y cierres.

Estas advertencias de bajo voltaje de entrada se deben a la caída de voltaje de CC de los cables del inversor a las baterías. Mientras más largos y delgados sean los cables, mayor será la caída del voltaje. La Tabla 3 presenta



información sobre la caída del voltaje por pie de cable, a diferentes niveles de potencia de salida.

V = I x R Voltaje = Corriente x Resistencia							
Salida del Inversor (W)		500	1000	1500	2000	2500	3000
Corriente (A)		50	100	150	200	250	300
Wire Gauge (AWG)	Resistencia (ohms per pie) @ 25°C	Caída de Voltaje por pie	Caída de Voltaje por pie	Caída de Voltaje por pie	Caída de Voltaje por pie	Caída de Voltaje por pie	Caída de Voltaje por pie
4/0	0.000050	0.0025	0.0050	0.0075	0.0100	0.0125	0.0150
3/0	0.000063	0.0032	0.0063	0.0095	0.0126	0.0158	0.0189
2/0	0.000079	0.0040	0.0079	0.0119	0.0158	0.0198	0.0237
0	0.000100	0.0050	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300
1	0.000126	0.0063	0.0126	0.0189	0.0252	0.0315	0.0378
2	0.000159	0.0080	0.0159	0.0239	0.0318	0.0398	0.0477
3	0.000201	0.0101	0.0201	0.0302	0.0402	0.0503	0.0603
4	0.000253	0.0127	0.0253	0.0380	0.0506	0.0633	0.0759

Tabla 3. Caída de Voltaje por pie de cable de CC

Por ejemplo, si el Inversor PROsine 1800 está a diez pies de su batería, está funcionando a 2000 vatios, y está mal conectado con un cable #4AWG, entonces observará una caída de voltaje por pie de 0.0506V. El largo total del cable es de 20 pies, no 10 pies, ya que el largo del cable se mide desde la batería al inversor y de regreso a la batería. Por lo tanto, multiplique 0.0506V por 20 para llegar a la caída total del voltaje de 1.012V. Si el voltaje de su batería es solo 11.2VCC, entonces el voltaje real del inversor es 10.188 (11.2V - 1.012V) debido a esta gran caída del voltaje. En estas condiciones, el Inversor PROsine se cerrará o le advertirá sobre el bajo voltaje de entrada. En situaciones de jale de corriente alta o sobrevoltaje, la unidad puede apagarse por el bajo voltaje de entrada si los cables son muy cortos o muy largos.

El aumentar el calibre del cable de CC lo ayudará a mejorar esta situación. Con los cables del tamaño correcto, y utilizando el cable #0AWG, la caída del voltaje será de 0.02VCC (multiplicado por 20, llega a un total de 0.4VCC de caída de voltaje). Esto demuestra que inclusive a 10 pies de distancia de la batería y con cables largos, puede observar una caída en el voltaje. Trate de mantener el largo del cable al mínimo y use el cable de la máximo calibre posible. **Statpower recomienda** los siguientes cables para una óptima

performance del inversor (tanto para las versiones 120V como 230V):

- PROsine 1000/12: #0 AWG ó 55 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1000/24: #6 AWG ó 13 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1800/12: #4 AWG ó 110 mm<sup>2</sup>
- PROsine 1800/24: #2 AWG ó 34 mm<sup>2</sup>

También sugerimos que use cables de cobre de buena calidad y mantenga la longitud del cable lo más corto posible (máximo de 3 a 6 pies).

Statpower ha preparado la siguiente tabla, basada en una investigación sobre los requisitos para el uso de los inversores en otros mercados, que señala el tamaño MINIMO del cable de CC y el tamaño máximo permitido del fusible/cortacircuitos aceptadas por las diferentes agencias reguladoras en los Estados Unidos. Es posible que existan otros códigos y regulaciones que sean necesarios para su instalación.


Modelo	Instalaciones en embarcaciones marinas (1)		Instalaciones en Vehículos Recreativos (2)		Instalaciones Residenciales (3)	
	Cable AWG	Fusible (A)	Cable AWG	Fusible (A)	Cable AWG	Fusible (A)
1000 12V 1000i 12V	#4	175	#4	150	#1	150
1000 24V 1000i 24V	#8	90	#8	90	#6	70
1800 12V 1800i 12V	#1	300	#1	225	4/0	250
1800 24V 1800i 24V	#6	100	#4	150	#2	125

<sup>1</sup> Basado en las Prácticas E-9 Recomendadas por el ABYC, cable de 75°C

<sup>2</sup> Basado en el NFPA 70, Artículo 551, cable de 90°C

<sup>3</sup> Basado en el NFPA 70, Artículo 240 y 310, cable de 75°C

Tabla 4. Tamaño de los cables de CC y requisitos del fusible interno



**CUIDADO**  
Limpie los terminales de la batería antes de hacer las conexiones. Use protección en los ojos para evitar que la corrosión entre en contacto con sus ojos.

### Para conectar los cables de CC:

1. Antes de realizar las conexiones, dirija los cables positivo y negativo de la batería directamente a los terminales de conexión de CC del Inversor PROsine. Deslice las fundas del conector plástico del terminal (capuchó) sobre los cables positivo y negativo (el capuchón rojo sobre el cable positivo y el capuchón negro sobre el cable negativo). No dirija los cables a través de un tablero eléctrico de distribución, aislante de batería u otros dispositivos que añadan caídas de voltaje, con excepción de los fusibles o cortacircuitos requeridos en el terminal positivo de la batería. Instale el Inversor PROsine de manera que la longitud del cable de la batería sea lo más corta posible. Los conectores del Inversor PROsine han sido diseñados para adecuarse a los terminales de anillo con plegador de 250 MCM (ya sea AMP o ILSCO) o a los conectores de caja (estos se ajustan al cable conectado usando un destornillador). Note que las fundas de color de los terminales (capuchónes) quedan mucho mejor con los terminales de anillo con plegador y estos son preferibles a los conectores de caja.
2. Corte cuidadosamente el largo correcto de los cables y corte la cantidad necesaria del material aislante para instalar debidamente los terminales de anillo o los conectores. Sujete los terminales en ambos cables usando la herramienta plegadora recomendada por el fabricante del terminal de anillo. No debe sobresalir ningún alambre del terminal. Conecte el terminal en el cable positivo al conector (borne) positivo de la batería en el Inversor PROsine y ajuste con un par de torsión de 9-10 pies/libras (11.7 - 13 Nm) con una llave inglesa. Pruebe que el cable esté seguro y que esté conectado al terminal positivo correcto.
3. Las regulaciones indican que todas las instalaciones requieren de un fusible en línea entre el Inversor PROsine y la batería. Nuevamente, refiérase a los ejemplos de la Tabla 4 para el tamaño correcto de los fusibles según las regulaciones. Este fusible protege a la batería y al cable en caso de un corto circuito accidental durante la instalación del Inversor

PROsine o de futuras fallas en los cables. El fusible y el sujetador del fusible deben de ser instalados en el lado positivo del circuito de CC, lo más cerca posible a las baterías y dentro de la distancia especificada por los códigos de instalación apropiados. Asegúrese que todas las demás conexiones de electricidad y de tierra hayan sido conectadas al Inversor PROsine antes de conectar los cables de CC a las baterías.

- Conecte el cable del conector POSITIVO del Inversor PROsine al terminal POSITIVO del sujetador del fusible (POS +). Observe cuidadosamente las polaridades mientras realice las instalaciones y no invierta las polaridades. Dirija los dos cables antes de hacer cualquier conexión.

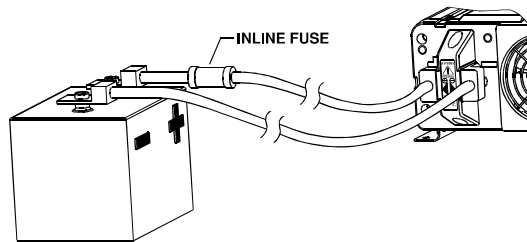


Figura 4. Conexión de Baterías



**CUIDADO**

El invertir accidentalmente las polaridades puede malograr su Inversor PROsine y puede necesitar mantenimiento (el fusible en línea se abrirá). Antes de realizar la última conexión de CC, observe las polaridades para asegurar que el cable sea el correcto.

- Conecte el cable de CC NEGATIVO al terminal NEGATIVO (NEG -) de la batería. Luego conecte el cable al terminal negativo del inversor. La conexión al terminal negativo del Inversor PROsine debe de ser la conexión final. Es normal que vea una chispa cuando realice esta última conexión.



**ADVERTENCIA**

Asegúrese que todas las conexiones de CC estén ajustadas (par de torsión de 9-10 pies/libras, 11.7 - 13 Nm). Las conexiones que no estén bien ajustadas pueden causar un recalentamiento resultando en peligro de incendio.

- Para las instalaciones residenciales, se requiere de un recinto para el cableado de CC para cubrir las conexiones de CC. Contacte a Statpower o a su distribuidor si necesita esta pieza. Para las instalaciones no residenciales, cubra el cable y el terminal de conexiones con los capuchones plásticos.

**Conexión a Tierra de CC:**

El Inversor PROsine tiene una oreja en el panel trasero etiquetado “Chasis de Tierra”. Esta oreja sirve para conectar el chasis del Inversor PROsine a la tierra de CC cumpliendo con los requerimientos de las regulaciones de algunas de las instalaciones.

**3. Funcionamiento del Inversor PROsine**

Esta sección muestra en detalle el funcionamiento de la unidad como inversor, provee información sobre el tablero de control y describe los rangos de funcionamiento del inversor.

**3.1 Principios sobre el Funcionamiento**

En Inversor PROsine convierte la electricidad de las baterías en dos etapas. La primera etapa es la conversión de CC a CC, usada para aumentar el bajo voltaje de entrada de CC a uno de alto voltaje de CC. La segunda etapa es la fase propia de la inversión, tomando el alto voltaje de CC y convirtiéndolo en potencia sinusoidal real de salida de CA.

La etapa de conversión de CC a CC usa tecnología moderna de alto poder de conversión, la cual elimina el uso de los transformadores grandes y de frecuencia baja (50/60 Hz) utilizados en los antiguos inversores. La etapa de inversión utiliza semi-conductores de alta potencia que permiten una excelente capacidad de sobre carga.

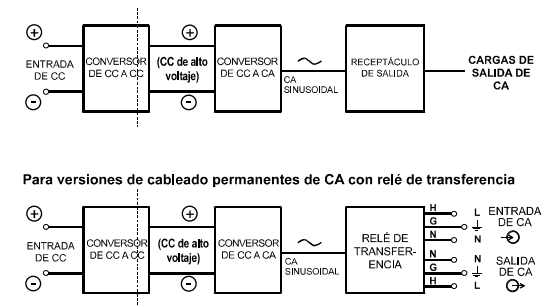


Figura 5. Principios para el Funcionamiento

**3.2 Forma de Onda de Salida**

La forma de onda de salida de CC del Inversor PROsine es “sinusoidal real”, con una Distorsión Total Armónica (THD) de 1%. La Figura 6 muestra la forma de onda de salida del Inversor PROsine. Esta forma de onda es casi idéntica a la electricidad suministrada por los servicios eléctricos y en los casos que la electricidad de

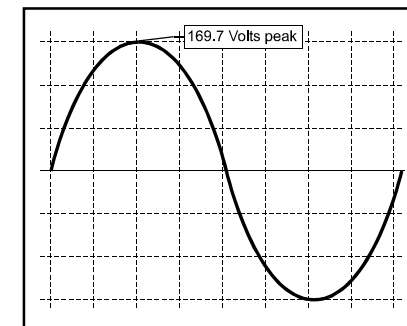


Figura 6. Salida Sinusoidal Real del Inversor PROsine (Modelo de 120V de CC)

los servicios eléctricos no sea muy buena, el Inversor PROsine le brindará electricidad de CC clara y precisa.


La potencia sinusoidal real presenta muchas ventajas sobre otras formas de ondas suministradas por otros inversores:

- Los equipos de electricidad de CC están diseñados para funcionar con potencia sinusoidal real. Muchas cargas trabajarán mejor cuando estén conectadas al Inversor PROsine.
- Los motores empezarán más fácilmente
- La vida del equipo aumentará gracias a la reducción de tensión en el circuito de protección de la sobre carga.

Muchas de las ventajas de la potencia sinusoidal real se deben también a la ausencia de los picos de las ondas que aparecen tanto en la potencia sinusoidal modificada como en los inversores de ondas cuadradas. Algunas de las ventajas son:

- reducción de la interferencia en equipos electrónicos o de sonido, especialmente aquellos que usan suministro interno de electricidad de menor complejidad
- reducción significativa de aumentos bruscos de corriente en las cargas capacitivas y menor tensión en los dispositivos de salida del inversor, alargando potencialmente la vida del equipo
- los motores generalmente funcionan más callada y suavemente sin la distorsión armónica adicional generada por la potencia sinusoidal modificada

### 3.3 Tablero de Control



**ADVERTENCIA**  
Revise las Instrucciones Importantes de Seguridad que se encuentran al comienzo de este manual antes de poner en funcionamiento el Inversor PROsine.

Una vez que haya instalado apropiadamente el Inversor PROsine y haya conectado la batería, estará listo para suministrar electricidad de CA a sus cargas. El tablero

de control es el interlace entre Ud. y el inversor. Esta sección describe las características de este tablero y luego siguen otras secciones que contienen información sobre el funcionamiento del inversor.

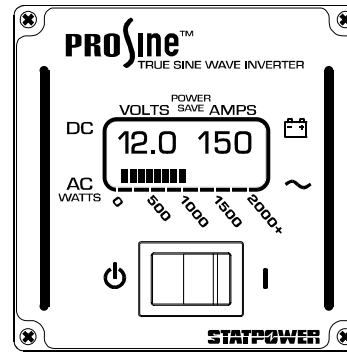


Figura 7. Tablero de Control del Inversor PROsine

**1. CONTROL  $\text{ON/OFF}$  DEL INVERSOR:** este interruptor sitúa al Inversor PROsine en BYPASS ( $\text{OFF}$ ) o en ON ( $\text{ON}$ ). También se utiliza para activar o desactivar la modalidad POWERSAVE durante la secuencia de encendido. Cuando está en la posición  $\text{ON}$ , los modelos equipados con el relay de transferencia estarán en la modalidad BYPASS donde la electricidad de entrada de CC pasa a través de la carga. Este interruptor controla solo la salida del inversor y no controla la salida de CA de las unidades con cableado permanente equipadas con el relé de transferencia.

**2. PANTALLA DE CRISTAL LIQUIDO (LCD):** muestra la corriente de entrada de la batería y el voltaje numérico de la batería. Una barra gráfica de segmentos múltiples muestra la electricidad de salida real en vatios del inversor cuando una carga está en funcionamiento.

**3. MÚLTIPLES POSICIONES PARA EL MONTAJE:** el tablero de control está diseñado para poder ser removido y reajustado al chasis en incrementos de 90 grados dependiendo de la posición de montaje del mismo inversor. Con la compra opcional del Modulo de Interfaz Remoto, el tablero puede ser completamente removido de la unidad y montado separadamente.

**4. PANTALLA PARA CONDICIONES DEFECTUOSAS:** si ocurriera cualquier desperfecto, la señal de error se encenderá inmediatamente. Sonará una alarma y se encenderá una luz intermitente en el alumbrado de fondo de la pantalla para que tome nota del desperfecto.

#### Para funcionar el Inversor PROsine:

1. Encienda la unidad situando el interruptor del tablero de control en la posición ON ( $\text{ON}$ ). La siguiente información aparecerá en la pantalla (cada vez que lo encienda) identificando el tipo y configuración de su PROsine:

- Número de modelo de su PROsine (1000 ó 1800 vatios)
- Voltaje de entrada, Voltaje de Salida y configuración de la Frecuencia
- Modalidad POWERSAVE en OFF (predeterminado por el fabricante)

Luego de mostrar esta información, el tablero de control muestra la información estándar sobre el voltaje de entrada, corriente de entrada y potencia de salida. Cuando se conecta una carga, la potencia de salida (vatios) está representada por un gráfico de barras.



Figura 8. Pantallas de Secuencias del Tablero de Control

Una vez mostrada la pantalla estándar, el Inversor PROsine estará listo para suministrar electricidad de CA a sus cargas. Puede conectar una carga en el tomacorrientes delantero de la unidad o, para la versión de cableado permanente, en el tomacorrientes conectado a la salida de CA del inversor. Desde el inversor, las cargas deben de funcionar de la misma manera que si fueran suministrados por los servicios eléctricos. La sección 3.5 explica los rangos de funcionamiento del Inversor PROsine.

### 3.4 Modalidad POWERSAVE del PROsine

Su inversor PROsine tiene una modalidad llamada POWERSAVE (= 'ECONOMIZADOR'). Esta función "en reposo" apaga gran parte del circuito de control de potencia del Inversor PROsine, así como al alumbrado de fondo de la pantalla, reduciendo considerablemente la corriente de reserva. Cuando esta modalidad está activada, la unidad utiliza aproximadamente 1.5 vatios sin cargar al inversor. El Inversor PROsine detecta la presencia de una carga enviando pulsaciones aproximadamente una vez cada 2.5 segundos. La potencia total de salida sigue funcionando con la detección de una carga. La unidad se mantendrá en la modalidad POWERSAVE si la carga detectada es menor de 10W para el PROsine 1000 y menos de 20W para el PROsine 1800. Esta modalidad está configurada en la fábrica y no puede ser cambiada.

Active la modalidad POWERSAVE solo si utiliza el inversor periódicamente para activar cargas. Esto permite que el inversor use menor potencia de las baterías durante periodos en desuso. Si utiliza el inversor con frecuencia y si recarga sus baterías mientras usa el inversor (por ejemplo el alternador de un vehículo), o poco después de usar el inversor, puede dejar el POWERSAVE desactivado.

La fábrica predetermina que la modalidad POWERSAVE de su Inversor PROsine esté desactivada (OFF). Para activar la modalidad POWERSAVE, siga los siguientes pasos:

1. Ponga el interruptor del tablero de control en la posición (⏻).
2. Vuelva a encender la unidad (I). Como lo describimos anteriormente, se mostrará la secuencia de encendido (número de modelo y configuración de voltaje/frecuencia).
3. Cuando el tablero de control muestra "POWERSAVE OFF" apague la unidad (⏻), espere aproximadamente 3 segundos y vuelva a encenderla (I). Durante la secuencia de encendido, notará que dice "POWERSAVE ON" y cuando aparece la imagen estándar, verá una pequeña marca indicando que el POWERSAVE está activado. Siga el mismo

procedimiento si quiere desactivar la modalidad POWERSAVE.

### 3.5 Límites de Funcionamiento y Características de Protección

**Potencia de salida:** El Inversor PROsine 1000 continuamente suministrará 1000 vatios y el Inversor PROsine 1800 continuamente suministrará 1800 vatios. La siguiente tabla muestra los tipos de corriente continua y corriente máxima, y los tipos de sobre tensión dependiendo del modelo:

Modelo	Tipo de Corriente de salida de CA continua	Tipo de Corriente Máxima de salida de CA	Tipo de sobre tensión (vatios máximos por 5 segundos)
1000	8.3A	25A	1500
1800	15A	45A	2900
1000i	4.3A	11A	1500
1800i	7.8A	20A	2900

Todas las unidades arriba mencionadas tienen la capacidad de funcionar con todas las cargas de régimen igual es o menores que los regímenes de potencia. Algunos motores de inducción de alto caballaje usados en bombas y otros equipos motorizados requieren de corrientes de arranque muy altas y se puede tener dificultad para encenderlos con el Inversor PROsine combinado con la batería. Si tiene problemas con ciertas cargas, asegúrese que las conexiones de la batería estén sólidas, los cables de CC sean del tamaño adecuado y que la batería tenga la capacidad suficiente y esté completamente cargada.

**Voltaje de entrada:** el Inversor PROsine funciona como un voltaje de entrada variando desde:

10 a 16 VCC para los modelos de 12V  
20 a 32 VCC para los modelos de 24V

La performance óptima de estos inversores ocurre cuando el voltaje de entrada de CC oscila entre los 12 a 15 voltios para los modelos 12V y 24 a 30 voltios para los modelos 24V. El Inversor PROsine le indicará las condiciones altas y bajas de voltaje de CC como sigue:

Modelo	Alarma por sobreten- sión de Entrada de CC	Cierre por sobre tensión de Entrada de CC	Alarma por tensión baja de Entrada de CC	Cierre por subten sión de Entrada de CC
modelos de 12V	15.8Vdc	16.0Vdc	10.5Vdc	10.0Vdc
modelos de 24V	31.6Vdc	32.0Vdc	21.0Vdc	20.0Vdc

En caso la unidad esté conectada a un voltaje más alto del especificado en el diseño, la protección de sobretensión y la interrupción de corriente protegerán al inversor contra el excesivo voltaje de entrada (hasta 35VDC - voltajes más altos pueden causar desperfectos). La interrupción de corriente por bajo voltaje de entrada protege a su batería para que no se descargue excesivamente. Luego de una interrupción causada por alto o bajo voltaje de entrada, el Inversor PROsine deberá de re-encenderse manualmente. Ponga el interruptor de encendido en (⏻) y nuevamente en (I) para reactivar la unidad.

**Protección de la Sobrecarga de Salida:** se puede producir un cortocircuito continuamente a la salida sin dañar ninguno de los componentes internos. El inversor PROsine se apagará en menos de 5 segundos cuando la salida cae un 10% por debajo del voltaje nominal, como resultado de corriente limitada.

**Protección contra retroalimentación de la CA:** Aunque el Inversor PROsine ha sido diseñado para resistir la entrada de CA en la salida de CA como una medida de seguridad, la retroalimentación continua de CA puede malograr al inversor. Para evitar desperfectos en su inversor, verifique la instalación de los cables de entrada y salida de CA en las versiones configuradas con cableado permanente antes de encenderlo, y esté

seguro de la fuente de CA y la dirección de la electricidad de la fuente (por ejemplo, no conecte un cable de extensión con corriente al tomacorrientes de CA del PROsine).

**Protección para la Inversión de la Polaridad de la Entrada:** el circuito interno del Inversor PROsine está protegido con un fusible interno de fusión rápida del siguiente de régimen medido a:

Modelo	Fabricante y número de modelo
1000 - 24V 1000i - 24V	Littelfuse/Gould CNN80 ó Bussmann ANN80 rated 80A
1800 - 12V 1800i - 12V	Littelfuse Mega 225A
resto de los modelos	Littelfuse Mega 125A

Este fusible solo debe de ser reemplazado por una persona calificada. En muchas condiciones de polaridad invertida, este fusible protegerá los circuitos internos, sin embargo, en ciertas situaciones de alto voltaje/corriente pueden causar daño interno.

## 4. Probando

La prueba simple que señalamos a continuación, asegura que el Inversor PROsine esté conectado e instalado correctamente.

### Para probar el Inversor PROsine:

1. Verifique todos los cables del inversor para observar la polaridad correcta y para asegurar las conexiones.
2. Ponga el interruptor en (I) .
3. Observe la secuencia de encendido en la pantalla. La información sobre la corriente de entrada y del voltaje de entrada serán mostradas en la imagen del estado normal del inversor.
4. Conecte una carga de prueba (por ejemplo, una bombilla) en el tomacorrientes del Inversor PROsine. La carga debe funcionar normalmente. Observe la potencia de salida en el gráfico de barra - aumentará según la demanda de la carga.
5. Para las versiones equipadas con cableado permanente y con relé de transferencia, enchufe una carga en el ramal de salida de la CA del PROsine mientras que la entrada de CA está disponible. Quite la entrada de CA. La carga debe de seguir funcionando normalmente. Sustituya la fuente de electricidad de entrada de CA y otra vez, la carga debe funcionar normalmente, indicando la instalación y función correcta del relé de transferencia.
6. Repita la prueba número 4 ó 5 con el PROsine en la modalidad “ Powersave “.
7. El Inversor PROsine estará listo para funcionar.

## 5. Guía de verificación y corrección de problemas



### ADVERTENCIA

No abra o desarme el Inversor PROsine. Vea la sección 7, Servicio de Garantía, del manual sobre las instrucciones para obtener servicio para el Inversor PROsine. El intentar darle servicio usted mismo a la unidad, puede causar un riesgo de descarga eléctrica o incendio.

Esta sección describe los problemas y posibles soluciones para la instalación y configuración, incluyendo las condiciones de falla e indicadores.

### 5.1 Condiciones de falla e indicadores

Las siguientes condiciones de falla se muestran en la pantalla en el tablero de control junto con un sonido del alarma y un contraluz intermitente del LCD.

Indicación en el Tablero de Control	Condiciones de falla	Solución
HIGH BATT SHUTDOWN	Voltaje de la batería muy alto	Revise si hay desperfectos en el sistema de cargado de la batería. Reactive manualmente el inversor apagando (⏻) y encendiendo (⏻) nuevamente.
LOW BATT SHUTDOWN	Voltaje de la batería demasiado bajo	Cargue la batería. Reactive manualmente el inversor apagando (⏻) y encendiendo (⏻) nuevamente.
OVERLOAD SHUTDOWN	Corriente de la batería muy alta, probablemente hay una sobrecarga de CA	Reduzca la carga en el inversor.
OVERTEMP SHUTDOWN	Recalentamiento en el sistema	Mejore la ventilación y el enfriamiento y/o reduzca la carga en el inversor.
SYSTEM SHUTDOWN PS_FAULT SHUTDOWN DC-DC SHUTDOWN	Desperfecto en el sistema o sobrecarga	Asegure que todas las cargas estén desconectadas. Trate de reactivar la unidad apagando (⏻) y luego encendiendo (⏻) otra vez. Si la unidad sigue sin funcionar, contacte a su distribuidor/Vendedor o a Statpower si requiere de servicio/Reparación/Reemplazo en garantía.

La siguiente tabla, muestra algunos consejos prácticos sobre como solucionar algunos problemas:

Problema y síntomas	Posible Cause	Solución
No hay voltaje de salida y el tablero de control señala 10.0VCC o menos voltaje (20.4VCC en modelos de 24V)	Cierre por bajo voltaje de entrada.	Recargue la batería, revise las conexiones y cables.
No hay voltaje de salida, no hay indicación de voltaje	El inversor está en la posición (⏻).	Encienda el inversor (⏻).
	La batería no carga al inversor.	Revise los cables hacia el inversor. Revise el fusible de la batería.
	Conexión inversa de polaridades de CC, el fusible interno está abierto.	Contacte a un técnico calificado para darle servicio al inversor y reemplace el fusible (el fusible de reemplazo correcto está marcado en el interior de la unidad) OBSERVE QUE LA POLARIDAD DE CC SEA LA CORRECTA.
No hay voltaje de salida y el tablero de control señala 16.0VCC o más voltaje (32.0VCC en los modelos de 24V)	Cierre por alto voltaje de entrada.	Asegúrese que el inversor esté conectado al voltaje correcto de la batería.
		Revise las regulaciones del sistema de cargado.
Constante advertencia por batería baja, indicador de voltaje menor que 11.0V (22.0VCC en modelos de 24V)	Fallas en el cable de CC.	Use los cables apropiados y tenga conexiones sólidas.
	Batería en mal estado.	Cargue la batería o use una nueva batería.

## 6. Garantía

Statpower fabrica sus productos usando piezas y componentes nuevos o casi nuevos cumpliendo con los prácticas estándares de la industria. Statpower garantiza que el Inversor PROsine estará libre de defectos de manufactura y materiales por un período de 24 meses a partir del día de compra. Durante este período, Statpower, a su propia discreción, reparará o reemplazará unidades defectuosas sin costo alguno para el usuario. Esta garantía se considerará nula si la unidad ha sufrido cualquier daño o alteración física, ya sea interna como externamente. Esta garantía no cubre daños causados por uso inapropiado o por instalaciones en ambientes inapropiados. Esta garantía quedará nula cuando el producto haya sido usado incorrectamente, o por negligencia, o cuando haya sido instalado inapropiadamente, o reparado por cualquier persona que no sea autorizada por Statpower. Para que la garantía sea válida, el producto no debe de ser desarmado o modificado sin la autorización previa de Statpower.

Statpower solamente se hace responsable por la reparación o el reemplazo de su unidad. Statpower no se hace responsable por ningún otro daño causado, ya sean estos directos, casuales, especiales o por resultado de uso, así sean estos causados por negligencia o defecto.

Statpower es dueño de todas las piezas removidas de los productos reparados. Para la reparación de productos en garantía o para la producción de partes de repuesto, Statpower utiliza piezas nuevas y restauradas hechas por varios fabricantes. Cuando Statpower repara o reemplaza un producto, la garantía es por 90 días o el balance de la garantía original.

Esta es la única garantía de Statpower. Statpower no hace otras garantías, expresas o implícitas, incluyendo garantías de comercialización, o garantías de que el producto sea adecuado para cualquier propósito en particular.

## 7. Servicio de garantía

Si su Inversor PROsine requiere servicio, por favor devuélvalo al lugar donde lo compró. Si no le es posible ubicar a su vendedor, o el vendedor no es capaz de proveerle servicio, sírvase contactar al departamento de Servicios al Consumidor de Statpower directamente:

- Teléfono: (604)420-1585
- Fax: (604)420-1591
- Correo: Statpower Technologies Partnership  
7725 Lougheed Highway  
Burnaby, BC V5A 4V8  
CANADA

Ud. deberá de obtener un Número Autorizado de Devolución antes de devolver su Inversor PROsine a Statpower. No devuelva el Inversor PROsine sin obtener primero el Número Autorizado de Devolución. Cuando contacte a Statpower para obtener servicio, esté preparado para proporcionar el número de serie de su Inversor PROsine.

Si está devolviendo una unidad desde los Estados Unidos, siga el siguiente procedimiento:

1. Obtenga el Número Autorizado de Devolución de Statpower.
2. Embale cuidadosamente la unidad, usando preferiblemente la caja original y los materiales de embalaje. Incluya el Número Autorizado de Devolución, la dirección donde la unidad reparada será enviada de regreso, un número de teléfono donde se le pueda ubicar, y una descripción breve del problema.

Envíe la unidad a la siguiente dirección, flete pagado por adelantado:

Statpower Technologies Partnership  
c/o International Parcel Service Warehouse  
#8 - 14<sup>th</sup> Street, Blaine, WA 98230

Si está devolviendo la unidad desde Canadá, siga el procedimiento arriba mencionado pero envíe la unidad, flete pagado por adelantado, a la siguiente dirección:

Statpower Technologies Partnership  
7725 Lougheed Highway  
Burnaby, B.C. V5A 4V8, CANADA

Si está devolviendo la unidad desde fuera de Norteamérica, sirva contactarse con el lugar donde compró su unidad o con el distribuidor local de Statpower de su país.

## 8. Apéndices

### 8.1 Tipo de Batería

Este apéndice explica algunas de las diferencias entre las baterías de ácido-plomo para ayudarlo a elegir la batería que le sea más conveniente.

Probablemente la batería de ácido-plomo más común es la batería de encendido de su automóvil. La batería para el encendido de automóviles está diseñada para suministrar una gran cantidad de corriente por un período corto de tiempo (para poder encender el motor). Solamente se usa una pequeña porción de la capacidad de la batería cuando se enciende el motor y se recarga rápidamente cuando el motor está en funcionamiento. No está diseñada para ciclos repetidos de carga-descarga donde la batería se descarga casi totalmente y después se recarga. Las baterías de encendido se descargará rápidamente bajo este uso intenso de descarga.

Su Inversor PROsine está diseñado para ser utilizado con las baterías de ácido-lomo de CICLO INTENSO. Estas baterías están diseñadas para el uso intenso de descarga donde serán cargadas y descargadas repetidamente. Este tipo de batería se usa normalmente en vehículo recreativos, embarcaciones marinas, o baterías de los carros de golf. Statpower recomienda que use una o más de estas baterías separadamente de la batería de encendido de su vehículo o embarcación con un aislador de baterías.

Los diversos tipos de baterías de ácido-plomo de ciclo intenso pueden agruparse en cuatro categorías: húmedas (o mojadas), selladas (“libre de mantenimiento”),

selladas recombinadas (“electrolito hambriento”), y baterías del gel. La siguiente tabla resume estos tipos de baterías, identificando las características distintivas, ventajas y desventajas.

#### **BATERIAS HUMEDAS:**

**TROJAN:** Golf Cart, Superior, Pacer  
**WEST MARINE:** Sea Volt  
**MOTOMASTER:** Nautilus

#### **CARACTERISTICAS DISTINTIVAS**

La rejilla de ventilación puede ser descubierta para llenar la batería con agua. Económica pero cara de mantener.

#### **VENTAJAS**

Como pueden ser rellenadas con agua, son más resistentes al sobrecargado. Son más baratas que otras baterías.

#### **DESVENTAJAS**

Deben de ser rellenadas con agua DESTILADA y normalmente requieren de una carga igualadora. Requieren mantenimiento.

#### **BATERIAS SELLADAS:**

**DELCO:** Voyager

#### **CARACTERISTICAS DISTINTIVAS**

Pareciera que la rejilla de ventilación puede ser descubierta pero en realidad no es posible hacerlo. Las venden marcadas como “Libres de Mantenimiento” a precios cómodos.

#### **VENTAJAS**

Menos mantenimiento que las baterías húmedas. No necesitan ser rellenadas con agua. Más económica.

#### **DESVENTAJAS**

Menos resistente al sobrecargado porque consumen agua pero no pueden ser rellenadas.

#### **BATERIAS SELLADAS RECOMBINADAS:**

**HAWKER ENERGY:** Genesis  
**OPTIMA:** Yellow Top  
**GNB INDUSTRIAL:** Evolyte

#### **CARACTERISTICAS DISTINTIVAS**

Las rejillas de ventilación no son visibles. Las venden usando las siguientes frases: Recombinada, Válvulas Reguladas, Libre de mantenimiento, Electrolito hambriento.

#### **VENTAJAS**

No requieren de mantenimiento. No se derraman.

#### **DESVENTAJAS**

La carga igualadora puede malograrla. Es generalmente más cara.

#### **BATERIAS DE GEL:**

**SONNENSCHNEIN:** Prevailer  
**WEST MARINE:** SeaGel

#### **CARACTERISTICAS DISTINTIVAS**

Las venden como baterías “Gel” o de “Electrolitos de Gel”

#### **VENTAJAS**

No requieren mantenimiento. Pueden ser usadas de costado. No se derraman. Auto descarga baja. Menos daño cuando se deja descargada.

#### **DESVENTAJAS**

La carga igualadora puede malograrla. Es generalmente más cara.

## **8.2 Tamaño de la Batería**

El tamaño o capacidad de la batería es tan importante como el tipo de batería seleccionada para usar con su Inversor PROsine. Lamentablemente, existen diversos estándares para calificar la capacidad de almacenamiento de energía de las baterías. Las baterías para encendido de automóviles son calificadas normalmente por los amperios que suministran. Esta no es una calificación relevante si es usada continuamente. Las baterías de ciclo intenso son calificadas por la capacidad de reserva

en minutos o en amperio-horas. La capacidad de la reserva de la batería es una medida para saber durante cuanto tiempo puede una batería suministrar cierta cantidad de corriente - generalmente 25 amperios. Por ejemplo, una batería con una capacidad de reserva de 180 minutos puede suministrar 25 amperios por 180 minutos antes de que se descargue totalmente. La capacidad Amperio-hora es una medida para saber cuántos amperios puede suministrar una batería durante un tiempo específico - generalmente 20 horas. Por ejemplo, una batería marina típica o la batería de un Vehículo Recreativo de 100 amperio-horas puede suministrar 5 amperios durante 20 horas (5 amperios X 20 horas = 100 amperio-horas)

Las baterías son una parte muy importante de su sistema, así que recomendamos que compre la batería de mayor capacidad que le sea posible. Una batería grande prolongará el tiempo de funcionamiento y asegurará que su Inversor PROsine suministre su potencia completa.

Puede ser que la performance del inversor sufra con el uso de una batería pequeña, de pocos amperio-hora (por ejemplo: 50Ah). Así su batería esté en excelente condición y completamente cargada, probablemente experimentará poca potencia de funcionamiento y un tiempo de funcionamiento insatisfactorio en todo menos en una carga de CA pequeña. Statpower recomienda un tamaño mínimo de la batería de 200Ah para cargas moderadas (<1000W) y mayor de 400 amperios-hora para las cargas pesadas.

Sea generoso al medir su batería. Es mejor tener mayor capacidad puesto que tendrá mayor capacidad de reserva, y su batería no será descargada tan intensamente. La vida de la batería depende directamente de cuanto se descarga la batería. Cuanto más profunda es la descarga, más corta es la vida de la batería.

Para determinar el tamaño de la batería o el banco de la batería requerido para el funcionamiento del equipo conectado al inversor, simplemente sume todos los requisitos de potencia de todos los dispositivos eléctricos que vaya a conectar, y multiplique el tiempo aproximado de funcionamiento (en horas) entre las recargas de la batería. Cada dispositivo será calificado en vatios,



voltios y amperios, o VA. Para este cálculo, estos tres ratings son equivalentes (es decir voltios x amperios = vatios = VA). El ejemplo siguiente, basado en una batería recargada cada tres días, ilustra el cálculo:

Carga	Consumo de Electricidad	Tiempo de funcionamiento	Vatios-horas <sup>1</sup>
TV y Video	115 vatios	3 horas (1 hora al día)	345
Cafetera	750 vatios	1 hora (20 minutos al día)	750
Hornomic-roondas	800 vatios	0.5 horas (10 minutos al día)	400
<b>TOTAL</b>			<b>1495</b>

<sup>1</sup> Consumo de electricidad x tiempo de funcionamiento

Convierta los vatios-hora a las amperio-horas dividiendo el total de los vatios-hora entre 10:

1495 vatios-horas / 10 = 149.5 amperio-horas

Una batería de 150 amperio-horas debe de suministrar suficiente electricidad para las cargas arriba mencionadas, para luego descargarse totalmente. Idealmente, solamente debe de descargar la batería al 50% de su capacidad, así que para las cargas arriba mencionadas, necesitará una batería con capacidad de 300 amperio-horas.

Para obtener suficiente capacidad de la batería a medida que aumentan sus necesidades de electricidad, puede ser que necesite más de una batería. Dos baterías idénticas pueden ser conectadas positivo a positivo y negativo a negativo en un sistema paralelo que duplica la capacidad y mantiene el voltaje de una sola batería. No se recomienda conectar baterías de diferentes fabricantes o con regímenes diferentes de amperio-hora o con diferentes electrólitos de la batería en paralelo. Esto puede resultar en la disminución de la vida de la batería.

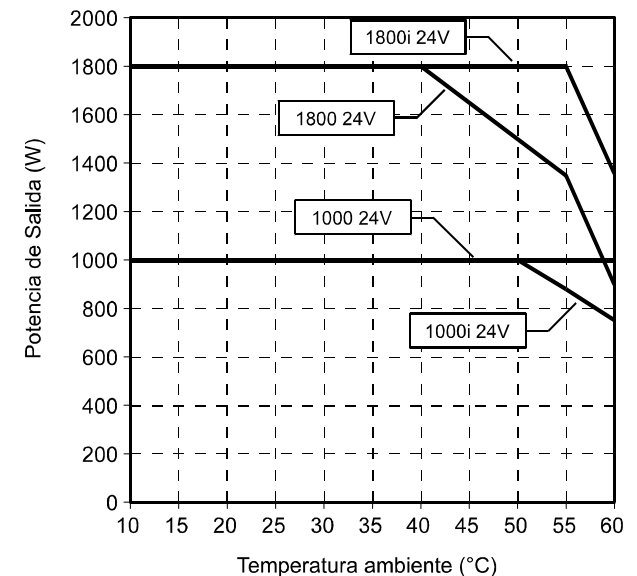
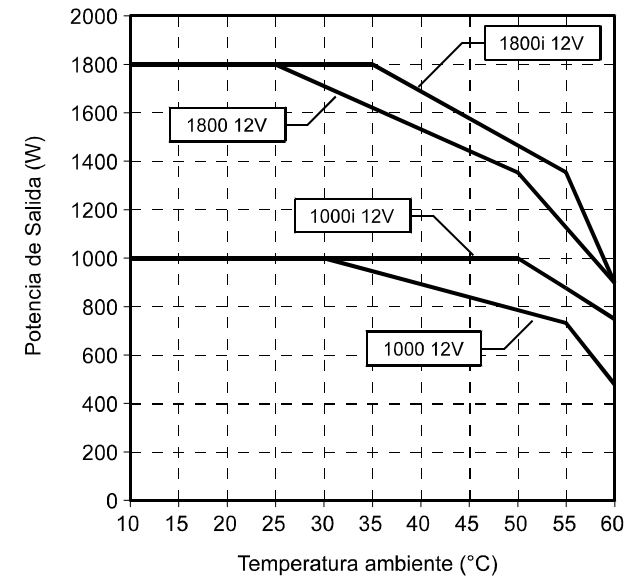
## 9. Gráficos de Performance

### 9.1 Curva de Reducción de Potencia

Como con todos los inversores, la cantidad de potencia continua que los Inversores PROsine pueden suministrar sin sobrecalentarse está limitada por la temperatura ambiental (del aire circundante). La siguiente “Curva de Reducción de Potencia/Temperatura” muestra la relación entre la potencia de salida y la temperatura ambiental.

Con un voltaje adecuado de entrada (12.0V ó 24V CC), los inversores suministrarán el total de su potencia (vatios) hasta los 50°C (122°F). Si opera su unidad por encima de esta temperatura, ocasionará una interrupción térmica o una disminución en la performance. En voltajes de entrada menores de 12V ó 24V, la unidad funciona mas caliente lo que causará una interrupción térmica a temperaturas bajo un ambiente de 50°C.

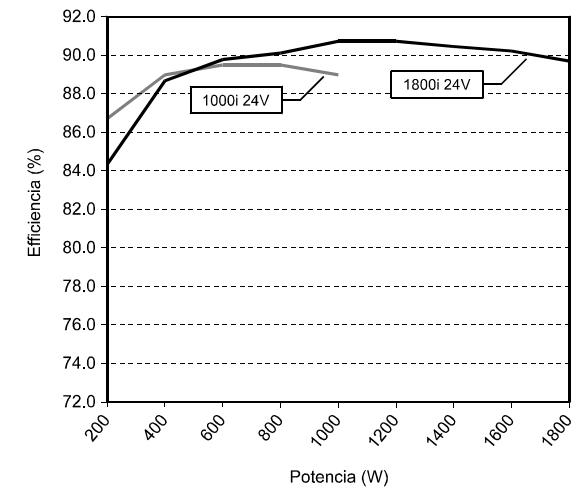
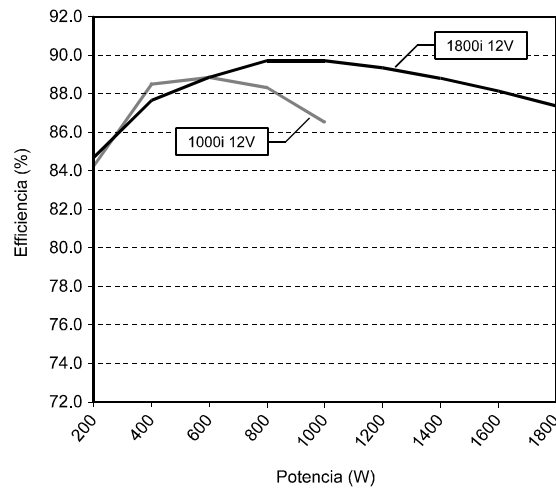
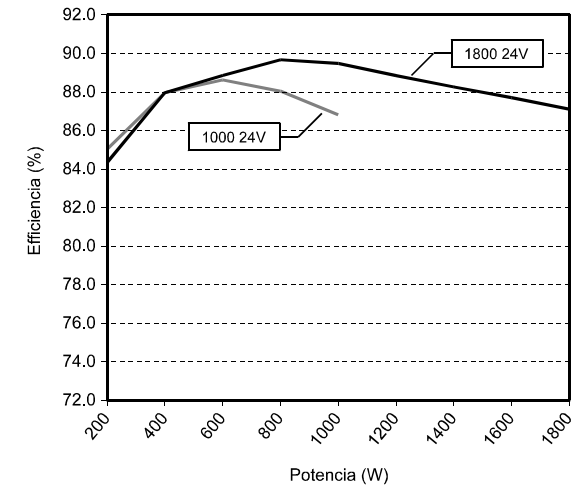
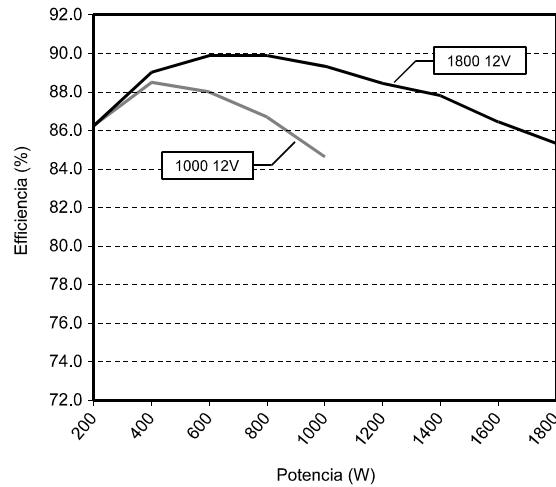
Si utiliza la unidad fuera de los límites de potencia y de temperatura (“por encima” y “a la derecha” de las curvas de reducción de potencia) ocasionará una interrupción térmica y/o una disminución evidente de la performance. Además, no está permitido el funcionamiento en éste margen por las agencias reguladoras del producto.



## 9.2 Curva de Eficiencia

La curva de eficiencia del Inversor PROsine indica qué porcentaje de potencia de CC se convierte en CA útil en diferentes niveles de salida de potencia. Mientras más alto sea el régimen, menos potencia se perderá por el calor desprendido en el proceso de inversión. Los Inversores PROsine tienen una curva extremadamente llana de eficiencia dentro de sus márgenes operativos, por lo tanto se pierde menos potencia de batería tanto si funciona en niveles bajos o altos de potencia.

Las siguientes medidas fueron tomadas de una entrada de 12V y 24V CC en los inversores 120V, 60Hz y 230V, 50Hz. Se logrará aún una mejor eficiencia en voltajes de entrada de CC, cuando alcance la eficiencia máxima. La eficiencia es ligeramente más baja en los modelos 120VCA, de 60 hertzios.



## 10. Especificaciones de Performance

	1000	1800	1000i	1800i
Salida de potencia continua	1000W	1800W	1000W	1800W
Capacidad de sobretensión - 5 s	1500W	2900W	1500W	2900W
Corriente pico de salida	25A	45A	11A, 20A	
Eficiencia máxima del Inversor	89%	90%	90%	
Toma de corriente sin carga, modalidad de busca	<1.5W	<1.5W	<1.5W	<1.5W
Toma de corriente sin carga, Inversor en reposo	<22W	<22W	<22W	<22W
Frecuencia de salida	60Hz ±0.05%	60Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%	50Hz ±0.05%
Forma de onda de salida (carga de resistencia)	Onda Sinusoidal <3% THD (tip. 1%.)	Onda Sinusoidal <3% THD (tip. 1%.)	Onda Sinusoidal <3% THD (tip. 1%.)	Onda Sinusoidal <3% THD (tip. 1%.)
Margen de voltaje de entrada modelos 12Vcc / 24VCC	10-16VCC / 20-32VCC	10-16VCC / 20-32VCC	10-16VCC / 20-32VCC	10-16VCC / 20-32VCC
Voltaje de salida (sin carga)	120VCA RMS ±3%	120VCA RMS ±3%	230VCA RMS ±3%	230VCA RMS ±3%
Voltaje de salida (en carga completa y rango de voltaje de la batería)	120VCA +4%, -10%	120VCA +4%, -10%	230VCA RMS +4%, -10%	230VCA RMS +4%, -10%
Interrupción por batería baja. Modelos de 12VCC / 24VCC	10VCC / 20VCC (retardo de 5 segundos, advertencia de 10.5VCC)	10VCC / 20VCC (retardo de 5 segundos, advertencia de 10.5VCC)	10VCC / 20VCC (retardo de 5 segundos, advertencia de 10.5VCC)	10VCC / 20VCC (retardo de 5 segundos, advertencia de 10.5VCC)
Interrupción por batería alta Modelos de 12VCC / 24VCC	16VCC / 32VCC	16VCC / 32VCC	16VCC / 32VCC	16VCC / 32VCC
Protección	Sobrecarga automática, corto circuito, sobre-temperatura, sobre-voltaje, sub-voltaje, polaridades invertidas (fusible), y retroalimentación de CA	Sobrecarga automática, corto circuito, sobre-temperatura, sobre-voltaje, sub-voltaje, polaridades invertidas (fusible), y retroalimentación de CA	Sobrecarga automática, corto circuito, sobre-temperatura, sobre-voltaje, sub-voltaje, polaridades invertidas (fusible), y retroalimentación de CA	Sobrecarga automática, corto circuito, sobre-temperatura, sobre-voltaje, sub-voltaje, polaridades invertidas (fusible), y retroalimentación de CA
Régimen del Relé de Transferencia	15A (en modelos de cableado permanente / relé de transferencia)	15A (en modelos de cableado permanente / relé de transferencia)	10A (en modelos de cableado permanente / relé de transferencia)	10A (en modelos de cableado permanente / relé de transferencia)
Tiempo de Transferencia de CA al Inversor y del Inversor a la CA	Máx 2 ciclos (tip. 1 ciclo); <2,5 segundos con el Powersave encendido	Máx 2 ciclos (tip. 1 ciclo); <2,5 segundos con el Powersave encendido	Máx 2 ciclos (tip. 1 ciclo); <2,5 segundos con el Powersave encendido	Máx 2 ciclos (tip. 1 ciclo); <2,5 segundos con el Powersave encendido
Aprobaciones Regulatorias otras designaciones	CSA/NRTL certificado par CSA 107.1, UL 458 y UL 1741	CSA/NRTL certificado par CSA 107.1, UL 458 y UL 1741	EN50091-1 UPS Requerimientos Generales y de Seguridad	EN50091-1 UPS Requerimientos Generales y de Seguridad
Diseñado para cumplir con	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D available upon request		
EMC	FCC Class B	FCC Class B	EN50091-2: 1996 UPS EMC Requerimientos	EN50091-2: 1996 UPS EMC Requerimientos
Dimensiones (L x W x H)	15.4"x11.0"x4.5"	15.4"x11.0"x4.5"	390mm x 280mm x 115mm	390mm x 280mm x 115mm
Peso	14.5 libras / 6.5kg	16.5 libras / 7.5kg	6.5kg	7.5kg
Rango de Temperatura de Funcionamiento (vea las curvas de reducción de potencia)	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C, 32°F - 140°F	0°C - 60°C	0°C - 60°C
Rango de Temperatura de Almacenamiento	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C, -22°F - 158°F	-30°C - 70°C	-30°C - 70°C

## NOTAS

# Inhaltsverzeichnis


Wichtige Sicherheitshinweise .....	1
1. Einleitung .....	2
1.1 Hauptmerkmale des PROsine Wechselrichters .....	2
2. Einbau .....	3
2.1 Einbauvoraussetzungen .....	3
2.2 Einbauort des PROsine-Wechselrichters .....	4
2.3 Montage des PROsine .....	4
2.4 Verdrahtung des PROsine-Wechselrichters .....	5
2.4.1 Eingabe- und Ausgabeschutz .....	5
2.4.2 Herstellen der Wechselstrom-verdrahtung .....	6
2.4.3 Erdschluß-Leistungstrenner .....	7
2.4.4 Herstellen der Gleichstrom-Drahtverbindungen .....	7
3. PROsine-Wechselrichterbetrieb .....	10
3.1 Funktionsweise .....	10
3.2 Wellenform der Wechselstromausgabe .....	10
3.3 Bedienfeld .....	10
3.4 Der ENERGIESPAR-Modus des PROsine .....	11
3.5 Betriebsgrenzwerte und Schutzvorrichtungen des PROsine .....	12
4. Überprüfung .....	13
5. Fehlersuche .....	13
5.1 Störungsursachen und Fehlermeldungen .....	13
6. Garantie .....	13
7. Vorgehensweise im Falle einer Garantieleistung: .....	13
8. Anhang .....	14
8.1 Batteriearten .....	14
8.2 Batteriegröße .....	15

9. Leistungsschaubilder, Fehlersuchetabelle und Technische Daten .....	16
9.1 Leistungsverlustkurve .....	16
9.2 Wirkungsgradkurve .....	17
9.3 Störungsursachen und Fehlermeldungen .....	18
9.4 Tips bei der Fehlersuche: .....	18
9.5 Technische Daten .....	19

SUPERIOR, PACER SIND EINGETRAGENE WARENZEICHEN DER TROJAN BATTERY COMPANY  
 SEAVOLT, SEAGEL SIND EINGETRAGENE WARENZEICHEN DER WEST MARINE PRODUCTS  
 VOYAGER IST EINGETRAGENES WARENZEICHEN VON DELCO-REMY  
 GENESIS IST EINGETRAGENES WARENZEICHEN VON GATES ENERGY PRODUCTS (HAWKER ENERGY)  
 EVOLYTE IST EINGETRAGENES WARENZEICHEN VON GNB INDUSTRIAL BATTERY CO.  
 PREVAILER IST EINGETRAGENES WARENZEICHEN VON SONNENSCHNEID

© 1998, 1999 STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP. ALLE RECHTE VORBEHALTEN PROSINE IST EIN EINGETRAGENES WARENZEICHEN DER STATPOWER TECHNOLOGIES PARTNERSHIP.

## Wichtige Sicherheitshinweise



**WARNUNG!**  
Lesen Sie vor dem Einbau und der erstmaligen Verwendung Ihres PROsine-Wechselrichters unbedingt die nachfolgenden Sicherheits-hinweise durch und bewahren Sie diese sorgfältig auf !

### Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

1. BEWAHREN SIE DIESE SICHERHEITS-HINWEISE SORGFÄLTIG AUF. Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen über den sicheren Betrieb Ihres **PROsine** Wechselrichters.
2. Schützen Sie Ihren **PROsine** vor Regen, Schnee, Sprühnebel oder Schlagwasser. Die Lüftungsöffnungen des Gerätes niemals abdecken oder blockieren - Brandgefahr ! Installieren Sie den **PROsine** nur dort, wo er zu allen Seiten hin ausreichend Luft hat ! Andernfalls kann es zur Überhitzung des Gerätes kommen.
3. Verwenden Sie ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen oder vertriebenen Halterungen. Die Verwendung anderer Halterungen könnte einen Brand, elektrischen Schlag oder Personenschäden verursachen.
4. Der **PROsine** Wechselrichter ist für den dauerhaften Anschluß an Ihre elektrischen Gleichstromsysteme ausgelegt (bei festverdrahteten Modellversionen für den dauerhaften Anschluß an Ihre elektrischen Wechselstromsysteme). Um strikte Einhaltung der geltenden elektrischen Verdrahtungsvorschriften zu gewährleisten, empfiehlt Statpower, alle Verdrahtungsarbeiten von einem zugelassenen Fachmann oder Elektriker ausführen zu lassen.
5. Um die Gefahr eines Brandes oder eines elektrischen Schlages möglichst auszuschließen, sollten Sie sicherstellen, daß die vorhandene Verdrahtung einwandfrei in Ordnung ist und die Drahtdicken

nicht zu klein bemessen sind. Betreiben Sie den **PROsine** niemals bei beschädigter oder nicht standardgemäßer Verdrahtung !

6. Betreiben Sie den **PROsine** niemals nach einer schweren Erschütterung, einem Sturz oder irgendeiner anderen Beschädigung. In einem solchen Fall bitte Kapitel 7 dieses Handbuches 'Vorgehensweise im Falle einer Garantieleistung' zu Rate ziehen.
7. Demontieren Sie den **PROsine** niemals selbst. Lesen Sie hierzu bitte auch das Kapitel 'Kundendienst' dieses Bedienerhandbuches durch. Dort finden Sie weitere Informationen zur genauen Vorgehensweise. Bei Versuchen, das Gerät selbst zu warten, besteht Brandgefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages.
8. Schalten Sie den angeschlossenen Gleichstrom (und bei festverdrahteten Versionen den Wechselstrom) ab, bevor Sie versuchen, selbst irgendwelche Wartungs- oder Reinigungsarbeiten oder sonstige Arbeiten an den Stromkreisen, die an den **PROsine** angeschlossen sind, durchzuführen. Nur so können Sie die Gefahr eines elektrischen Schlages oder eines Brandes minimieren. Das Abschalten der Bedienungselemente alleine reicht hierzu nicht aus!
9. Erdung: Der **PROsine**-Wechselrichter ist mit einem Geräte-Erdleiter zu versehen, der an die Erdungsklemme des Wechselstromeingangs anzuschließen ist. Die Erdung aller anderen Schaltungen muß den jeweils geltenden Regeln und Verordnungen entsprechen.
10. Bei Verwendung des **PROsine**-Wechselrichters im marinen Bereich können spezielle gesetzliche Einbauvorschriften zur Anwendung kommen. So muß z.B. in den USA der Einbau des **PROsine**-Wechselrichters den elektrischen Vorschriften für die US-amerikanische Küstenwache entsprechen (33CFR183, Teil 1).

### Vorsichtsmaßnahmen bei explosiven Gasen

1. Dieses Gerät enthält Bauteile, die zur Bogen- oder Funkenbildung führen können. Um Brände oder Explosionen zu vermeiden, sollte der **PROsine** niemals in Räumen oder an Orten installiert werden leicht entzündliche Materialien aufbewahrt werden oder, wo Batterien oder wo entsprechend geschützte Geräte erforderlich sind. Hierzu gehören solche Räumlichkeiten und Orte, in oder an denen sich mit Benzinmotoren angetriebene Maschinen, Kraftstofftanks oder Verbindungen oder Anschlüsse an Komponenten eines Kraftstoffsystems befinden.
2. Die Durchführung von Arbeiten in direkter Nähe von Bleiakкумуляtoren ist gefährlich. Batterien geben während des normalen Betriebes explosive Gase ab.
3. Befolgen Sie diese Anweisungen, die Ihres Batterieherstellers sowie die Anweisungen des Geräteherstellers, in dessen Gerät Sie diese Batterien verwenden, um die Gefahr einer Batterieexplosion möglichst auszuschließen.

### Vorsichtsmaßnahmen beim Arbeiten mit Batterien

1. Es sollte immer eine andere Person in Hörweite oder nahe genug sein, um Ihnen zur Hilfe eilen zu können, wenn Sie in der Nähe eines Bleiakкумуляtors arbeiten.
2. Sorgen Sie immer dafür, daß genügend frisches Wasser und Seife zurechtgestellt sind, für den Fall, daß Ihre Haut, Ihre Kleidung oder Ihre Augen mit Batteriesäure in Berührung kommen sollte.
3. Tragen Sie immer Schutzkleidung und Augenschutz. Berühren Sie möglichst nicht Ihre Augen, wenn Sie in der Nähe einer Batterie arbeiten.
4. Säubern Sie vor dem Tätigen der Anschlüsse die Batterieanschlußklemmen. Tragen Sie einen

Augenschutz, damit keine Korrosionsrückstände in Ihre Augen gelangen können.

5. Sollte Batteriesäure auf Ihre Haut oder Ihre Kleidung gelangen, waschen Sie diese sorgfältig mit Wasser und Seife ab. Sollte Batteriesäure in Ihre Augen gelangen, spülen Sie diese unverzüglich mindestens 20 Minuten lang mit kaltem, laufendem Wasser aus und suchen Sie unverzüglich einen Arzt oder einen medizinischen Notdienst auf.
6. Rauchen Sie **NIEMALS** in der Nähe einer Batterie oder eines Motors. Vermeiden Sie Funken oder offenen Flammen.
7. Lassen Sie niemals ein Metallwerkzeug auf die Batterie fallen. Es könnten Funken sprühen oder ein Kurzschluß verursacht werden - Explosionsgefahr!
8. Entfernen Sie vor Arbeiten an einem Bleiakкумуляtor alle Metallgegenstände, d.h. ziehen Sie Ringe, Armbänder, Ketten und Uhren aus. Eine Batterie kann einen Kurzschlußstrom erzeugen, der groß genug ist, einen Ring oder ähnliches einzuschmelzen und so zu hochgradigen Verbrennungen zu führen.

## 1. Einleitung

Vielen Dank für den Kauf dieses **PROsine**-Wechselrichters. Da es sich hierbei um einen hochqualitativen Wechselrichter mit wahrer Sinuswellenausgabe handelt, können Sie davon ausgehen, daß Ihr **PROsine** ausgezeichnete Leistung erbringen und Ihnen jahrelang zuverlässige Dienste leisten wird. Durch die wahre Sinuswellen-Wechselstromausgabe des **PROsine** ist gewährleistet, daß alle angeschlossenen Wechselstromlasten effizient und korrekt arbeiten. Da die Verbraucherlasten in der Regel so ausgelegt sind, daß sie mit wahrer Sinuswellen-Spannung betrieben werden können, können Sie beruhigt davon ausgehen, daß diese mit dem **PROsine** ebenso gut funktionieren, als wären Sie an das elektrische Netz angeschlossen. In einigen Fällen ist die wahre Sinuswellenausgabe Ihres **PROsine**-

Wechselrichters sogar noch hochwertiger als die Ihres Stromversorgungsunternehmens.

Um das Beste aus Ihrem **PROsine** Wechselrichter herauszuholen, empfehlen wir Ihnen, die nachfolgenden Anleitungen und Vorschriften dieses Handbuches genauestens durchzulesen und zu befolgen. Achten Sie vor allem auf die Wichtigen Sicherheitshinweise sowie auf die VORSICHT- und WARNHINWEISE, die immer wieder im Verlaufe dieses Handbuches auftauchen und auch auf dem Gerät selbst zu finden sind. Auch die Verpackung sollte zu diesem Zweck aufbewahrt werden.

Sollten sich vor, während oder nach der Installation Ihres **PROsine**-Wechselrichters irgendwelche Fragen ergeben, so setzen Sie sich bitte mit dem STATPOWER-Kundendienst in Verbindung. Dort wird man Ihnen gerne weiterhelfen.

Telefonnummer Kundendienst:  
+49 (0)2461 - 690 - 770

Telefaxnummer Kundendienst:  
+49 (0)2461 - 690 - 779

Bitte halten Sie die folgenden Informationen bereit, wenn Sie sich an den Statpower-Kundendienst wenden:

Geräte-Serien-Nummer: \_\_\_\_\_

Erworben bei: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

## 1.1 Hauptmerkmale des PROsine Wechselrichters

Während des Umrichtungsprozesses bedient sich der **PROsine** ultra-moderner Hochfrequenz-Schalttechnologie. Die verwendeten Stromkreise sind die gleichen, wie sie in Netzgeräten für Computer oder anderen modernen, elektronischen Geräte zur Anwendung kommen. Diese Technologie bietet die folgenden Vorzüge:

- geringes Gewicht: Einfach zu installieren
- absolut geräuschlos: Leiser Betrieb
- hohe Stoßstromfähigkeit: Geeignet für schwer anlaufende Wechselstromlasten

Sollten Sie sich für weitere Produktdaten und -merkmale interessieren, so schauen Sie sich bitte Kapitel 9.5 'Technische Daten' dieses Handbuches an.


### 1.1.1 Wechselrichterfunktion

Ist der **PROsine**-Wechselrichter ordnungsgemäß angeschlossen und der Netzschalter eingeschaltet (I), zieht das Gerät Gleichstrom von Ihrer Batterie ab und liefert eine wahre Sinuswellen-Wechselstromausgangsspannung, wie sie auch von Ihrem Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt wird. Solange die Batteriespannung im Betriebsbereich des **PROsine** liegt, fährt das Gerät weiter damit fort, die angeschlossenen Verbraucherlasten mit Wechselstrom zu versorgen. Fällt die Batteriespannung jedoch aus dem definierten Betriebsbereich heraus (10-16 V Gleichstrom bei 12 V-Modellen, 20-32 V Gleichstrom bei 24 V-Modellen), so schaltet sich das Gerät automatisch ab; dies gilt für Unterspannung und Überspannung der Batterie.

### 1.1.2 Bedienfeld

Das Bedienfeld enthält den Hauptschalter (⏻/⏷) ('Überbrücken' oder 'Bypass' / 'Einschalten') des Gerätes; außerdem werden die Betriebsdaten angezeigt, so daß Sie in der Lage sind, den Status Ihres Wechselrichters und Ihrer Batterien jederzeit zu überwachen.



 **WARNUNG!**  
 Beachten Sie, daß in der Stellung (Ⓞ) (Überbrücken oder Bypass) des Frontplattenschalters NICHT alle Spannungen innerhalb des Gerätes abgeschaltet werden. Mit diesem Schalter werden nur die Wechselstrom-Umrichterschaltungen abgeschaltet. Bei den Versionen mit festverdrahtetem Wechselstrom bzw. mit Transferrelais ist die an den Wechselstromeingangsanschlüssen anliegende Netzspannung auch an den Wechselstromausgangsanschlüssen vorhanden.


Das Bedienfeld läßt sich leicht abnehmen und in beliebiger Richtung (entsprechend den empfohlenen Befestigungs-konfigurationen) wieder montieren - ganz so, wie es am Bequemsten für Sie ist. Mit dem optional erhältlichen **PROsine**-Schnittstellen-Bedienungs-feld kann das Display sogar komplett vom Basisgehäuse losgelöst an einem Ort Ihrer Wahl angebracht werden (z.B. am Armaturenbrett Ihres Fahrzeuges).

### 1.1.3 Automatischer Übertragungsschalter

Ihr **PROsine**-Wechselrichter kann mit einem Übertragungsrelais ausgestattet werden, sofern Sie dies vor dem Erwerb des Gerätes entsprechend in Auftrag geben. Dieses Übertragungsrelais hat zwei Funktionen: 1) Es ermöglicht die Verdrahtung des Wechselstromausgangs Ihres **PROsine**-Wechselrichters mit einem vorhandenen Wechselstromsystem als Energiequelle und 2) der **PROsine**-Wechselrichter kann automatisch als Energiequelle dienen, falls eine alternative Energiequelle einmal ausfallen sollte. Bei einem Netzstromausfall wird das Übertragungsrelais abgeschaltet und die Verbraucherlast wird automatisch innerhalb vom 20-30 Millisekunden an den **PROsine**-Ausgang angeschlossen. Bei eingeschalteter ENERGIESPAR-Einheit (zur Verringerung des Stromverbrauchs im Standby-Modus empfohlen) kann die Wechselstromausgabe des Wechselrichters um bis zu 2,5 Sekunde verzögert sein. Ist die Netzstromversorgung

wieder hergestellt, schaltet sich das Relais wieder ab und die Last wird automatisch wieder an die Netzstromversorgung angeschlossen.

## 2. Einbau


 **WARNUNG!**  
 Bevor Sie mit dem Einbau des Gerätes weiter fortfahren, überprüfen Sie bitte die zu Beginn genannten Wichtigen Sicherheitshinweise noch einmal und studieren Sie aufmerksam den gesamten Abschnitt. Achten Sie hierauf vor allem auf die Vorsicht- und Warnhinweise!

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zum Einbau des **PROsine** Wechselrichters. Schalten Sie das Gerät jedoch nach erfolgtem Einbau und erfolgter Verdrahtung nicht sofort ein - schauen Sie sich erst das nächste Kapitel dieses Handbuchs an, das Ihnen entsprechende Bedienungshinweise gibt.

### 2.1 Einbauvoraussetzungen

**Einbauvorschriften:** Je nach Art und Beschaffenheit der Räumlichkeit, in der Sie Ihren **PROsine** einbauen, sind unterschiedliche Gesetze und Vorschriften bei der Installation zu beachten. So z.B. die national und örtlich gültigen Vorschriften für elektrische Installationen in Wohngebäuden. Andere Beispiele für Regeln und Verordnungen im Hinblick auf elektrische Installationen in Nordamerika sind:

- die Vorschriften der US-amerikanischen Küstenwache und der ABYC für elektrische Installationen auf Schiffen und Booten
- die Vorschriften der Kraftfahrzeugindustrie, der CSA und der UL für elektrische Installation in Freizeit-Fahrzeugen.

 **VORSICHT!**  
 Der **PROsine** ist für den dauerhaften Anschluß an Ihr elektrisches Gleichstromsystem ausgelegt. Die festverdrahtete Wechselstrom-Modellversion ist darüber hinaus auch für den dauerhaften Anschluß an das elektrische Wechselstromsystem ausgelegt. Zur Gewährleistung der strikten Einhaltung der geltenden elektrischen Verdrahtungs-vorschriften ist es unbedingt erforderlich, daß alle Verdrahtungsarbeiten von einem zugelassenen Fachmann oder Elektriker ausgeführt werden.

Es fällt in den Verantwortungsbereich desjenigen, der das Gerät installiert, sicherzustellen, daß alle erforderlichen Einbauvoraus-setzungen erfüllt sind.

#### Was Sie brauchen, um Ihren **PROsine** zu installieren:

Sie benötigen zunächst die folgenden Werkzeuge, um Ihren **PROsine**- Wechselrichter ordnungsgemäß zu installieren:

- eine Abisolierzange
- Befestigungsschrauben /-dübel (Durchmesser 1/4" oder 6 mm)
- einen kleinen Schraubenzieher (für die festverdrahteten Modellversionen)
- einen kleinen Kreuzschlitzschraubendreher
- einen Schlüssel für die Gleichstrom-Anschlußklemmen (1/2" oder 13 mm)
- Wechselstromkabel für die festverdrahteten Modelle (für Details siehe Kapitel Wechselstromverkabelung)
- Gleichstromkabel (für Details siehe Kapitel Gleichstromverkabelung)
- Steckverbinder und Quetschwerkzeug für Ihre Gleichstromkabel
- Gleichstrom- und Wechselstromtrenner und Überstromschutz-vorrichtungen (für Details siehe Kapitel Eingabe- und Ausgabeschutz).

## 2.2 Einbauort des PROsine-Wechselrichters

Der **PROsine** verfügt über umfassende elektronische Schaltkreise. Obwohl bei der Auslegung des Gerätes entsprechende Vorkehrungen zum Schutz dieser Schaltkreise getroffen wurden, können diese dennoch bei Verwendung des Gerätes in extremer Umgebung beschädigt werden.

Der **PROsine** sollte daher nur an Standorten installiert werden, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- **Trocken** - Stellen Sie sicher, daß der **PROsine** weder mit Wasser noch mit anderen Flüssigkeiten in Berührung kommt. Installieren Sie den **PROsine** niemals an Orten, wo er Sprühnebel oder Schlagwasser ausgesetzt ist.
- **Kühl** - die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C (32°F) und 25 °C (77°F) liegen - je kühler, desto besser. Siehe hierzu auch Kapitel 'Technische Daten', das weitere Informationen über die Betriebstemperatur gibt.
- **Gut belüftet** - Sorgen Sie dafür, daß Ihr **PROsine**-Wechselrichter zu allen Seiten hin mindestens 13 cm Freiraum hat. Stellen Sie sicher, daß die Lüftungsöffnungen des Gerätes nicht blockiert sind. Sollte der **PROsine** in einem Schrankfach, Schott, etc. installiert werden, sorgen Sie mit Hilfe von Luftklappen oder Lüftungsausschnitten für ausreichende Luftzirkulation.
- **Sicher** - Installieren Sie Ihren **PROsine** niemals in der gleichen Räumlichkeit, in der Sie auch Ihre Batterien oder leicht entzündliche Flüssigkeiten, z.B. Benzin, aufbewahren. Installieren Sie das Gerät ebenfalls niemals in einem Motorraum oder an einem Standort, wo ausschließlich vor Entflammung geschützte Geräte verwendet werden dürfen.
- **Staubfrei** - Installieren Sie den **PROsine**-Wechselrichter nicht in einer staubenden Umgebung - Staub, Holzpartikel, Feil- oder andere Späne können in das Gerät gelangen, wenn das Kühlgebläse in Betrieb ist.

- **Größtmögliche Nähe zur Wechselstrom-Verteilerdose** - Vermeiden Sie nach Möglichkeit Kabel mit Überlängen.
- **Größtmögliche Nähe zur/ zu den Batterie(n)** - Vermeiden Sie Kabel mit Überlängen. Allerdings den **PROsine** auch nicht in der gleichen Räumlichkeit wie Ihre Batterien installieren. Verwenden Sie die empfohlenen Kabellängen und -größen (siehe Kapitel 2.4.4). Installieren Sie Ihren **PROsine** ferner nicht an Standorten, wo er Batteriegasen ausgesetzt ist. Diese Gase sind äußerst korrosiv und beschädigen Ihren **PROsine**, wenn er ihnen für längere Zeit ausgesetzt sein sollte.
- **Gut geschützt vor Batteriesäure** - Stellen Sie sicher, daß niemals Batteriesäure auf den **PROsine** oder die Verdrahtung tropfen kann, wenn Sie die Batterien auffüllen oder sonstwie handhaben.

## 2.3 Montage des PROsine

Bevor Sie den **PROsine** montieren, sollten Sie den ausgewählten Standort dahingehend überprüfen, ob rund um das Gerät genügend Freiraum zum Tätigen der Anschlüsse und für die Belüftung vorhanden ist. Die zum Einbau des Gerätes verwendeten Kleinteile sollten korrosionsbeständig sein und der Größe 1/4" oder 6mm entsprechen. Stellen Sie sicher, daß die ausgewählte Montagefläche in der Lage ist, das dreifache Gewicht des **PROsine**-Wechselrichters, also 3 x 7,3 kg (= 21,9 kg) zu tragen. Je mehr Freiraum zur Belüftung des Gerätes rundherum zur Verfügung steht, desto besser für die Leistung des **PROsine**. 13 cm zu allen Seiten hin sind absolutes Minimum !

### Vorgehensweise:

1. Befestigen Sie den **PROsine** entweder auf einer waagerechten oder einer senkrechten Fläche (z.B. an einer Trennwand oder einem Schott) und verwenden Sie dabei die entsprechenden Montagelöcher. Zur Gewährleistung eines sicheren und dauerhaften Einbaus des Gerätes sollten Sie alle 8 Befestigungslöcher verwenden. Der **PROsine**-

Wechselrichter ist in einer der drei unten gezeigten Ausrichtungen zu befestigen.

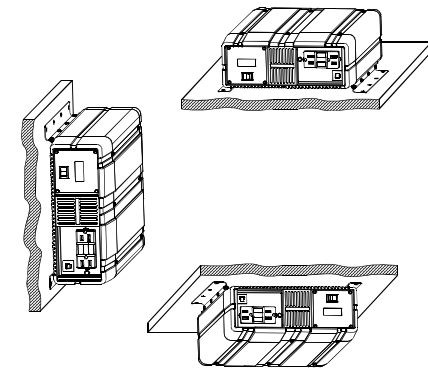


Abb. 1. Mögliche Ausrichtungen bei der Befestigung des Wechselrichters

2. Entfernen Sie die Frontplatte und bringen Sie diese entsprechend der Ausrichtung der Basiseinheit wieder an. Ist das Gerät z.B. an einer senkrechten Oberfläche befestigt, können Sie die Frontplatte abnehmen und so wieder anbringen, daß die Schriftzüge waagrecht zu lesen sind. Hierzu brauchen Sie lediglich die vier Schrauben zu lösen, die Frontplatte von dem Gehäuse abzunehmen, zu drehen und wieder an der Basiseinheit zu befestigen.

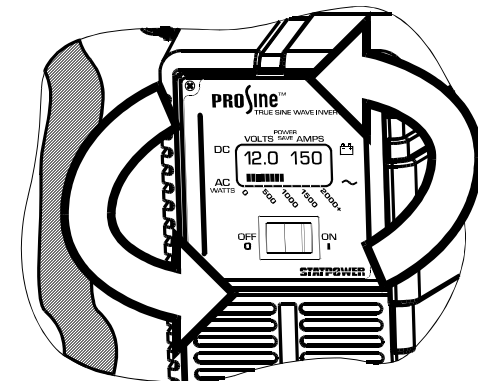



Abb. 2. Anbringen des Bedienfeldes

Achten Sie jedoch darauf, daß Sie keine der vier Schrauben vergessen.

3. Auch die Frontplatte kann von dem Grundgehäuse losgelöst an einer völlig anderen Stelle installiert werden. Hierzu entfernen Sie einfach das Bedienfeld von der Vorderseite des Gerätes, installieren die entsprechende Schnittstelle (die optional erhältlich ist) und schließen das 9 m lange Verlängerungskabel an. Dieses Kabel kann dorthin geführt werden, wo das Bedienfeld angebracht werden soll. Schließen Sie das Kabel an das Bedienfeld an und schon können Sie das Gerät von dem Ort Ihrer Wahl aus bedienen und überwachen. Befestigen Sie das Anzeigefeld jedoch niemals entfernt, ohne über das Schnittstellen-Bedienfeld zu verfügen und dies ordnungsgemäß an dem Wechselrichter angebracht zu haben. Das Schnittstellen-Bedienfeld reduziert die Störstrahlung, die entlang der gesamten Kabellänge erzeugt wird, erheblich und vermindert somit das Auftreten von Interferenzen mit anderen Geräten.

## 2.4 Verdrahtung des PROsine-Wechselrichters



**WARNUNG!**  
Brandgefahr! Gefahr eines elektrischen Schlages! Vergewissern Sie sich, daß die Verdrahtung von allen elektrischen Quellen getrennt ist, bevor Sie damit hantieren! Alle Verdrahtungen müssen so durchgeführt werden, daß sie den örtlichen und nationalen Vorschriften für elektrische Verdrahtungen entsprechen. Statpower empfiehlt, die Verdrahtung von einem zugelassenen Elektriker oder sonstigen Fachmann vornehmen zu lassen.

### Bei Geräten mit einem Wechselstromausgang:

Verfügt Ihr **PROsine**-Wechselrichter auf der Vorderseite über einen Wechselstromausgang, dann sind für Sie in erster Linie die in Kapitel 2.4.4 noch folgenden Hinweise zur Gleichstromverdrahtung von Interesse. Nach dem

Tätigen der Gleichstrom- und Masseanschlüsse ist Ihr Gerät dann bereit, Wechselstrom durch den Ausgang auf der Gerätevorderseite bereitzustellen.

### Bei festverdrahteten Modellversionen:

Verfügt Ihr Gerät über eine festverdrahtete Wechselstrom-Anschlußklemmenleiste (mit oder ohne Übertragungsrelais), dann sind die nachfolgenden Informationen für Sie von äußerster Wichtigkeit. Die festverdrahtete Version ist in der Lage, jegliche Art von Wechselstrom zu handhaben und muß daher zwischen jeden Mehrzweckanschluß und jede Verteilertafel geschaltet werden.

Zu Beginn der Verdrahtungshinweise geben wir Ihnen erst einmal eine kurze Zusammenfassung der Verdrahtungsreihenfolge bei festverdrahteten Wechselrichtermodellen. Bitte schauen Sie sich auch sorgfältig die übrigen Verdrahtungshinweise in Kapitel 2.4.2 an, das dem Kapitel über den Eingabe- und Ausgabeschutz folgt. Hier wird Ihnen ausführlich erklärt, wie Sie bei der Verdrahtung vorgehen müssen.

1. Vergewissern Sie sich, daß der (⏏/I)-Schalter auf (⏏) steht. Bei den festverdrahteten Modellversionen, die über ein Übertragungsrelais verfügen, wird Strom aus der angeschlossenen Wechselstromquelle (Eingang) durch den Wechselrichter geleitet; die Ausgangsklemme und die angeschlossene Verdrahtung sind nun spannungsführend. Dies ist selbst dann der Fall, wenn der Schalter auf (⏏) steht! Vergewissern Sie sich also, daß alle Stromquellen abgeschaltet sind.
2. Schließen Sie die Wechselstrom-Eingangsverdrahtung, die Wechselstrom-Ausgangsverdrahtung, den Masseanschluß des Gehäuses, das positive Gleichstromkabel und zu guter Letzt das negative Gleichstromkabel in eben dieser Reihenfolge an.
3. Schließen Sie nun die Kreisläufe an die jeweiligen Quellen an.

### 2.4.1 Eingabe- und Ausgabeschutz

Zur Einhaltung der Vorschriften der kanadischen Normungsgesellschaft CSA, der UL und der gesetzlichen Vorschriften für elektrische Verdrahtungen müssen die Wechselstrom- und Gleichstromeingänge und -ausgänge mit einem Überstromschutz, wie z.B. einem Stromunterbrecher oder einer Sicherung, und einer Abschaltvorrichtung, wie nachfolgend aufgeführt, ausgestattet sein. (Beachten Sie bitte, daß sich die nachfolgenden Informationen über Wechselstromeingänge und -ausgänge lediglich auf Geräte beziehen, die mit einer festverdrahteten Wechselstromanschlußklemmenleiste ausgestattet sind. Sie treffen nicht auf Modellversionen mit Ausgangssteckbuchsen zu!).

**Gleichstrom-Eingang:** Zum Schutz der Verdrahtung zwischen Ihren Batterien und dem **PROsine**-Wechselrichter ist eine Schutzvorrichtung in Form einer Inline-Sicherung oder eines Stromunterbrechers in größtmöglicher Nähe zur Batterie erforderlich. Die Nennstromstärke dieser Gleichstrom-Sicherung bzw. dieses Stromunterbrechers muß groß genug sein, damit Ihr **PROsine** die angeschlossenen Verbraucherlasten betreiben kann. Ist die Nennstromstärke jedoch zu groß, machen die gesetzlichen Vorschriften es erforderlich, größere Gleichstromkabel zu verwenden als dies normalerweise der Fall wäre. Die Sicherung bzw. der Stromunterbrecher müssen mindestens für 12V oder 24V Gleichstromkreise - je nach Ihrem **PROsine**-Modell - bemessen und zugelassen sein. Sicherungen bzw. Stromunterbrecher, die nur für Wechselstromkreise bemessen sind, sind für die Verwendung in Gleichstromkreisen nicht geeignet und können eine Gefahr darstellen. Die Drahtdicke, die zwischen dem **PROsine** und der Sicherung bzw. dem Stromunterbrecher geschaltet wird, sollte der Nennleistung der Sicherung bzw. des Stromunterbrechers entsprechend bemessen sein und den gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften, die für Ihre Installation zur Anwendung kommen, genügen (siehe hierzu auch Tabelle 4).

**Wechselstrom-Eingang:** Die Anlage muß über einen Überstromschutz für den Wechselstromeingangs-

Stromkreis verfügen. Der Stromunterbrecher bzw. die Sicherung muß bei den 120V-Modellen für die Verwendung in 120V-Wechselstrom-Nebenstrom-Kreisen und bei den 230V-Modellen für die Verwendung in 230V-Wechselstrom-Nebenstrom-Kreisen ausgelegt und zugelassen sein. Die Drahtdicke, die zwischen dem Unterbrecher und dem **PROsine**-Eingang geschaltet wird, sollte dem Stromkreisunterbrecher entsprechend bemessen sein und den gesetzlichen Bestimmung und Vorschriften, die für Ihre Anlage zur Anwendung kommen, genügen (siehe hierzu auch Tabelle 1).

**Wechselstrom-Ausgang:** Der verwendete Stromunterbrecher bzw. die verwendete Sicherung muß bei den 120V-Modellen für die Verwendung in 120V-Wechselstrom-Nebenstromkreisen und bei den 230V-Modellen für die Verwendung in 230V-Wechselstrom-Nebenstromkreisen ausgelegt und zugelassen sein. Die Drahtdicke, die zwischen den **PROsine**-Ausgang und den Unterbrecher und zwischen den Unterbrecher und Ihre Verbraucherlasten geschaltet wird, sollte der Nennleistung des Stromkreisunterbrechers entsprechend bemessen sein und den gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften, die für Ihre Anlage zur Anwendung kommen, genügen (siehe hierzu Tabelle 1).

**Abschaltvorrichtungen:** Da Stromkreisunterbrecher abgeschaltet bzw. Sicherungen aus dem Stromkreis entfernt werden können, müssen beide Arten von Vorrichtungen auch den Vorschriften für Abschaltvorrichtungen entsprechen, und zwar in jedem der obigen Stromkreise. Bitte beachten Sie, daß die erforderliche Abschaltvorrichtung nicht für eine Abschaltung unter Last gedacht ist! Sie dient lediglich dazu, den **PROsine** von den Eingabe- und Ausgabe-Stromquellen zu isolieren.

#### 2.4.2 Herstellen der Wechselstromverdrahtung

Auch dieses Kapitel betrifft jene Modelle, die mit einer festverdrahteten Wechselstrom-Anschluß-klemmenleiste ausgestattet sind. Wie zuvor bereits erwähnt, muß Ihre Wechselstromverdrahtung derart bemessen sein, daß sie mit der aktuellen Nennleistung der Wechselstrom-Unterbrecher, mit der Sie Ihre Eingabe- und Ausgabe-

Wechselstromkreise entsprechend den für Ihre Installation zur Anwendung kommenden Bestimmungen und Vorschriften ausgestattet haben, übereinstimmt. Tabelle 1 basiert auf dem US-amerikanischen Gesetz für elektrische Schaltungen (1999), dem kanadischen Pendant aus dem Jahre 1998 und den europäischen Verdrahtungsvorschriften (für 230V-Modelle). Für Ihre elektrischen Anlagen können selbstverständlich auch noch andere Bestimmungen und Vorschriften zur Anwendung kommen.

Modell	Wechselstrom-Eingabe und Wechselstrom-Ausgabe	
	Erforderliche Nennleistung des Stromunterbrechers	Erforderliche Drahtdicke
1000 - 12/24V 1800 - 12/24V	max. 20A	# 12 AWG*
1000i - 12/24V 1800i - 12/24V	max. 10A.	1,0 - 2,5mm <sup>2</sup>

\* AWG = Amer. Einheit für Drahtdicke

Tabelle 1. Stromunterbrecher und Drahtdicke

Bitte beachten Sie, daß die Empfehlungen für die **PROsine 1000-** Modelle und die **PROsine 1800-** Modelle die gleichen sind. Der Grund hierfür ist, daß die Überbrückungs-Nennleistung beider Produkte gleich ist (z.B. 15 A für den PROsine 1000 und den PROsine 1800 sowie 10 A für den PROsine 1000i und den PROsine 1800i).

Die Abb. 3 kann hierbei recht hilfreich sein, da sie die Anschlußklemmen für die Wechselstromverdrahtung bei den **PROsine**-Modellen zeigt, die über festverdrahtete Wechselstromanschlußklemmen-leisten verfügen.

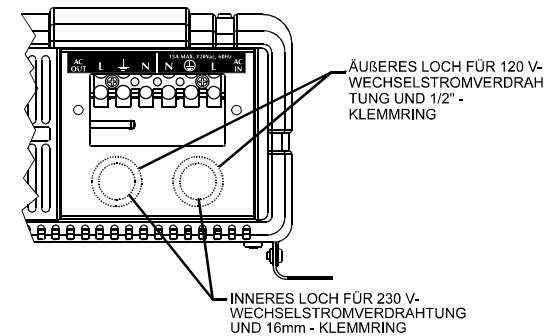


Abb. 3. Anschlußklemmen des PROsine-Wechselrichters für die Wechselstromverdrahtung (nur bei festverdrahteten Modell-Versionen)

**! WARNUNG!**

**Stromschlaggefahr!** Bevor Sie sich weiter mit den Wechselstrom-drahtverbindungen beschäftigen, vergewissern Sie sich, daß der PROsine im Augenblick NICHT an irgendwelche Batterien angeschlossen ist; auch die gesamte Verdrahtung darf nicht an irgendwelche elektrischen Stromquellen angeschlossen sein. Keinesfalls die Ausgangsklemmen des PROsines an eine eingehende Wechselstromquelle anschließen!

Die Wechselstromverdrahtung sollte in der folgenden Reihenfolge erfolgen:

1. Wechselstromeingang (Stromquelle)
2. Wechselstromausgang (Verbraucherlast)

**Zum Herstellen der Wechselstromverdrahtung wie folgt vorgehen:**

1. Der Bereich für die Wechselstromverdrahtung befindet sich von der Gerätevorderseite gesehen an der rechten Seite Ihres **PROsine**-Wechselrichters. Entfernen Sie die Abdeckung des Faches und verschaffen Sie sich so Zugang zu der innen liegenden Wechselstrom-Anschlußklemmenleiste.

2. Bohren Sie Löcher für Ihre Kabelschellen in die Abdeckung des Faches (bedienen Sie sich hierzu der vorhandenen Sollbruchstellen). Die innere Sollbruchstelle ist für eine Kabelschelle mit einem Durchmesser von 16 mm für die 230V-Verdrahtung gedacht. Für die 120V-Verkabelung läßt sich eine zweite ringförmige Sollbruchstelle herausstanzen, die das Loch derart vergrößert, daß eine Kabelschelle oder ein Kabelkanal der Handelsgröße 1/2" hindurch paßt.
3. Führen Sie den dreiadrigen Wechselstrom-eingang (Stromquelle) durch eine Kabelschelle in das Innere des Verdrahtungsbereiches; verwenden Sie hierfür die Sollbruchstelle auf der rechten Seite der Frontplatte. Schließen Sie zuerst den Wechselstrom (Eingangs)-Erdleiter an die Erdanschlußklemme an (Erdungssymbol mit Kreis). Dann schließen Sie die Wechselstrom-(Eingangs)-Zuleitung und die neutralen Leiter an die entsprechenden Wechselstrom-Eingangsklemmen Ihres **PROsine** an. Siehe auch Tabelle 2, die Aufschluß über die Farbkodierung und die Identifikation der Anschlußklemmen gibt.
4. Auf ähnliche Art und Weise schließen Sie nun die Wechselstrom-Ausgangsdrähte (Last) an die Wechselstrom-Ausgangsklemmen Ihres Prosine an. Der Erdleiter des Wechselstromausgangs ist an die Erdanschlußöse (Erdungssymbol ohne Kreis) des **PROsine** anzuschließen. Die Anschlüsse der Drähte an die Klemmen sollten wie folgt hergestellt werden: (siehe Tabelle 2.)

ANSCHLUSS-KLEMME	Wstr. Leitung Farbe	
	120V (Nordamerika)	230V (Europa)
NETZLEITUNG (LINE - L)	Schwarz	Braun
NULLEITER (NEUTRAL - N)	Weiß	Blau
ERDLEITER (GROUND - G)	grün oder blankes Kupfer	grün / gelb oder blankes Kupfer

Tabelle 2. Anschlußklemmen- und Drahterkennung

5. Nach erfolgter Verdrahtung sollten Sie alle getätigten Anschlüsse nochmals überprüfen, um ganz sicherzugehen, daß alle Drähte an die richtigen Anschlußklemmen angeschlossen sind und diese fest angezogen sind (das empfohlene Drehmoment beträgt 19 cm/Pfund; 9,8 Nm).

**Wechselstrom-Schutzerdung:** Bei der Durchführung der Wechselstromverdrahtung werden die Wechselstrom-Eingangs- und -Ausgangserdleiter an den Wechselrichter angeschlossen. Der Erdleiter des Wechselstromeingangs ist an den hereinkommenden Erdleiter Ihrer Wechselstromnetzquelle anzuschließen. Der Erdleiter des Wechselstromausgangs sollte zum Erdungspunkt Ihrer angeschlossenen Verbraucherlasten geführt werden (z.B. zu einer Verteilertafel-Sammelerdleitung).

**Erdung des Nulleiters:**

- a) **120 V-Modelle:** Der Nulleiter des Ausgangs-Wechselstromkreises des **PROsine**-Wechselrichters ist während des Wechselrichterbetriebes automatisch an die Schutzerdung angeschlossen. Dies entspricht den nationalen Vorschriften für Elektroinstallationen, daß bei separat abgezweigten Wechselstromquellen (wie z.B. Wechselrichter und Generatoren) die Nulleiter genau so mit dem Erdleiter verbunden sein müssen wie auch der Nulleiter der Netzstromquelle mit dem Erdleiter des Wechselstrom-Unterbrecherfeldes verbunden sein muß. Bei Modellversionen, die mit einem Übertragungsrelais ausgestattet sind, ist dieser Anschluß (Nulleiter des Wechselstromausgangs des **PROsine**-Wechselrichters an die Eingangsschutzerdung) bei vorhandener Netzwechselstromleistung und Überbrückungs-betrieb des Wechselrichters nicht präsent, so daß der Nulleiter der Netzstromquelle nur, wie gefordert, an den Erdleiter Ihres Unterbrecherfeldes angeschlossen ist.
- b) **230 V-Modelle:** Hier existiert kein automatischer interner Anschluß von einem der Netzleiter (Netzleitung oder Nulleiter) an die Schutzerdung.

**2.4.3 Erdschluß-Leistungstrenner**

Bei Installationen in Freizeitfahrzeugen (für Zulassung in Nordamerika) ist ein Erdschlußschutz aller an den Wechselstromausgang des mit einer festverdrahteten Anschlußklemme ausgestatteten **PROsine**-Wechselrichters angeschlossenen Nebenstromkreise erforderlich. Darüber hinaus machen die gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen den Erdschlußschutz verschiedener Steckbuchsen auch bei Installationen in Wohngebäuden unbedingt erforderlich. Während die wahre Sinuswellenausgabe des **PROsine**-Wechselrichters der Wellenform entspricht, die von den Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt wird, sind wir doch von Seiten der UL (Fire Underwriter's Laboratories Inc. = Feuerversicherungs-gesellschaft) dazu gehalten, spezielle Erdschluß-Leistungstrenner zu testen und zu empfehlen.

Statpower hat die folgenden erdschlußgeschützten 15 A-Steckbuchsen, die beim Anschluß an den Wechselstromausgang des **PROsine** angemessen funktionieren, getestet:

Hersteller	Modell Nr.
LEVITON	6599/701
LEVITON	6598/722*
EAGLE	Shock Sentry
PASS & SEYMOUR	1591-WCN
HUBBELL	GF252GYA
BRYANT	GFR52FTI
BRYANT	GFR82FTI**

\* Mit Netzleiter/Last-Inversionskontrolle & Anzeigelampe  
 \*\* Notstromgüte

**2.4.4 Herstellen der Gleichstrom-Drahtverbindungen**

Befolgen Sie die nachstehende Vorgehensweise beim Anschließen der Batteriekabel an die Anschlußklemmen des Gleichstromeingangs Ihres **PROsine**-Wechselrichters. Sie sollten die Kabellänge so kurz wie möglich wählen (im Idealfall kürzer als 3 m). Die

Drahtdicke sollte allerdings ausreichend bemessen sein, um den erforderlichen Strom führen zu können. Außerdem muß sie den Bestimmungen und Vorschriften für Elektroinstallationen, die für Ihre Anlage zur Anwendung kommen, entsprechen. Kabel mit einem nicht ausreichenden Drahtdurchmesser (zu eng) oder zu großer Länge mindern die Leistung Ihres Wechselrichters - schlechtes Stoßspannungsvermögen, häufige Warnmeldungen wegen zu geringer Eingangsspannung und automatisches Abschalten können die Folge sein.

V = I x R Spannung = Stromstärke x Widerstand							
Wechselrichter- ausgabe (W)		500	1000	1500	2000	2500	3000
Stromstärke (A)		50	100	150	200	250	300
Draht- dicke (mm <sup>2</sup> )	Widerstand (Ohm pro Fuß) @ 25°C	Span- nungs- abfall pro Fuß	Span- nungs- abfall pro Fuß	Span- nungs- abfall pro Fuß	Span- nungs- abfall pro Fuß	Span- nungs- abfall pro Fuß	Span- nungs- abfall pro Fuß
4/0 (110)	0.000050	0.0025	0.0050	0.0075	0.0100	0.0125	0.0150
3/0 (85)	0.000063	0.0032	0.0063	0.0095	0.0126	0.0158	0.0189
2/0 (68)	0.000079	0.0040	0.0079	0.0119	0.0158	0.0198	0.0237
0 (55)	0.000100	0.0050	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300
2 (34)	0.000159	0.0080	0.0159	0.0239	0.0318	0.0398	0.0477
4 (21)	0.000253	0.0127	0.0253	0.0380	0.0506	0.0633	0.0759

Tabelle 3. Spannungsabfall pro Fuß  
Gleichstromkabellänge

1 Fuß = ca. 30 cm

Diese Warnmeldungen wegen zu geringer Eingangsspannung beruhen auf Gleichstrom-Spannungsabfällen in den Kabeln vom Wechselrichter zu den Batterien. Je länger und enger diese Kabel sind, desto größer ist der Spannungsabfall. Tabelle 3 gibt Aufschluß über den Spannungs-abfall pro Fuß\* Kabellänge auf verschiedenen Leistungs-abgabeneiveaus.

Befindet sich der PROsine 1800 z.B. 10 Fuß ( ca. 3 m) von Ihrer Batterie entfernt, wird mit 2000 Watt betrieben und ist nicht vorschrifts-mäßig angeschlossen - nämlich

mit einem Kabel mit einer Drahtdicke von # 4 AWG - dann können Sie von einem Spannungsabfall von 0,0506 V pro Fuß Kabellänge ausgehen. Die Gesamtkabellänge beträgt sogar eigentlich 20 Fuß und nicht 10 Fuß, da sie hin und zurück gemessen wird, d.h. von der Batterie bis zu Ihrem Wechselrichter und retour.

Daher müßten Sie eigentlich die 0,0506 V mit 20 multiplizieren, um den Gesamtspannungsabfall zu ermitteln. In diesem Fall würde er demnach 1,012 V betragen. Beträgt Ihre Batteriespannung dann z.B. nur 11,2 Volt Gleichstrom, dann liegt die tatsächlich Spannung an Ihrem Wechselrichter aufgrund des beträchtlichen Spannungsabfalles bei nur 10,188 Volt (nämlich 11,2V - 1,012V). In diesem Falle würde der PROsine-Wechselrichter entweder

die Warnung GERINGE EINGANGS-SPANNUNG ausgeben oder sich ganz abschalten. Bei hohem Stromabzug und Spitzenströmen kann es somit vorkommen, daß sich das Gerät aufgrund der geringen Eingangsspannung automatisch abschaltet, wenn die Kabel zu klein und zu lang bemessen sind.

Kabel mit größeren Drahtdicken helfen also, die Situation zu verbessern. Aber selbst bei vorschriftsmäßig bemessenen Kabeln und einer Drahtdicke von #0 AWG liegt der Spannungsabfall bei 0,02V Gleichstrom (multipliziert mit 20 ergibt das einen Gesamtspannungsabfall von 0,4V Gleichstrom). Dies zeigt, daß bei einer Entfernung von 10 Fuß auch bei großen Drahtdicken mit einem Spannungsabfall zu rechnen ist. Also noch einmal: Versuchen Sie, die Kabellänge auf ein Minimum zu reduzieren und eine größtmögliche Kabeldicke zu verwenden. **Statpower empfiehlt** zur Gewährleistung einer optimalen Leistung Ihres **PROsine** die Verwendung der nachfolgenden Kabeldicken (gilt für beide Modellversionen, 120V und 230V):

PROsine 1000i/12: #0 AWG oder 55 mm<sup>2</sup>  
 PROsine 1000i/24: #6 AWG oder 13 mm<sup>2</sup>  
 PROsine 1800i/12: #4/0AWG oder 110mm<sup>2</sup>  
 PROsine 1800i/24: #2 AWG oder 34 mm<sup>2</sup>

Verwenden Sie außerdem nur qualitativ hochwertiges Kupferkabel und beschränken Sie die Kabellänge nach Möglichkeit auf maximal 3-6 Fuß (0,9 - 1,8 m).

Statpower hat die Anforderungen, die an den Einsatz von Wechselrichtern auf den verschiedenen Märkten gestellt werden, geprüft und die folgende Tabelle erarbeitet, der Sie die MINIMALE von den entsprechenden diversen amerikanischen Behörden zugelassene Gleichstromkabelgröße und die maximal zugelassene Sicherungs-/Unterbrecher-Größe entnehmen können. Für Ihren Anwendungsfall können natürlich auch andere Vorschriften und Richtlinien Anwendung finden: (siehe Tabelle 4.)


Modell	Installation im marinen Bereich (1)		Installation in Freizeitfahrzeugen (2)		Installation in Wohngebäuden (3)	
	Draht- dicke AWG	Sich- erung (A)	Draht- dicke AWG	Sich- erung (A)	Draht- dicke AWG	Sich- erung (A)
1000 12V 1000i 12V	#4	175	#4	150	#1	150
1000 24V 1000i 24V	#8	90	#8	90	#6	70
1800 12V 1800i 12V	#1	300	#1	225	4/0	250
1800 24V 1800i 24V	#6	100	#4	150	#2	125

<sup>1</sup> Basierend auf der ABYC, Empfohlene Vorgehensweise E-9, 75°C- Leiter

<sup>2</sup> Basierend auf der NFPA 70, Abschnitt 551, 90°C-Leiter

<sup>3</sup> Basierend auf der NFPA 70, Abschnitt 240 und 310, 75°C-Leiter

Tabelle 4. Drahtdicken für Gleichstromverdrahtung und Anforderungen an InlineSicherungen



**WARNUNG**  
 Säubern Sie die Batterieanschlus-  
 sklemmen, bevor Sie die Anschlüsse tätigen.  
 Tragen Sie einen Augenschutz, damit kein  
 Rost in Ihre Augen gelangt.

### Herstellen der Gleichstrom-Drahtverbindungen:

1. Bevor Sie mit dem Herstellen der Anschlüsse beginnen, führen Sie die positiven und negativen Batteriekabel auf direktem Wege zu den Gleichstrom-Anschlußklemmen an Ihrem **PROsine**-Wechselrichter. Schieben Sie die Leitungsend-Plastikmuffen über die positiven und negativen Kabel (die rote Muffe auf das positive und die schwarze Muffe auf das negative Kabel). Führen Sie die Kabel NICHT durch eine elektrische Verteilertafel, einen Batterieisolator oder eine andere Vorrichtung, die für zusätzliche Spannungsabfälle sorgt, sondern nur durch die erforderliche Sicherung oder den Unterbrecher auf der positiven Batterieanschlußklemme. Installieren Sie den **PROsine** so, daß die Länge der Batteriekabel möglichst minimal ist. Die Steckverbinder auf dem **PROsine** sind derart ausgelegt, daß sie auf bis zu 250 MCM-Quetschkabelschuhe (entweder AMP oder ILSCO) oder Gehäuseklemmen passen (befestigen Sie diese an dem angeschlossenen Kabel mit Hilfe einer Stellschraube). Achten Sie bitte darauf, daß die farbigen Leitungsend-Muffen viel besser auf Quetschkabelschuhe passen. Diese sind daher empfehlenswerter als die Gehäuseklemmen.
2. Schneiden Sie bitte die Kabel sauber auf die richtige Länge ab. Achten Sie darauf, daß genügend Isolierung für die richtige Installation der Kabelschuhe oder Gehäuseklemmen verbleibt. Befestigen Sie die Anschlußklemmen an beiden Kabeln; verwenden Sie hierfür die vom Hersteller der Kabelschuhe empfohlene Crimpzange. Es dürfen keine Streudrähte aus der Anschlußklemme herausragen. Schließen Sie die Anschlußklemme an dem positiven Kabel an den positiven Batteriestecker (Stift) Ihres **PROsine** an und ziehen Sie diese mit einem Schraubenschlüssel an. Empfohlenes Drehmoment: 9-10 Fuß/Pfund (11,7 - 13 Nm). Überprüfen Sie, ob das Kabel sicher sitzt und an die korrekte positive Anschlußklemme angeschlossen ist.

3. Die Schaltung einer Inline-Sicherung zwischen den **PROsine** und die Batterie ist bei allen elektrischen Anlagen zwingend vorgeschrieben. Sehen Sie auch hierzu bitte Tabelle 4, die Beispiele für eine korrekte Auswahl der Sicherungsgröße gibt. Diese Sicherung schützt Ihre Batterie und Ihre Verdrahtung für den Fall eines zufälligen Kurzschlusses bei der Installation Ihres **PROsine**-Wechselrichters oder bewahrt Ihre Verkabelung vor späteren Schäden. Die Sicherung und die entsprechende Sicherungsfassung sind in der positiven Seite des Gleichstromkreises zu installieren und zwar in größtmöglicher Nähe zu den Batterien und im Einklang mit den zur Anwendung kommenden Richtlinien. Schließen Sie die Gleichstromkabel erst dann an die Batterien an, nachdem alle anderen Leistungs- und Masseanschlüsse an den **PROsine** getätigt worden sind.
4. Schließen Sie das Kabel der positiven Steckverbindung an Ihrem **PROsine** an die positive Anschlußklemme (POS+) der Sicherungsfassung an. Achten Sie hierbei sorgfältig auf die richtige Polarität und vertauschen Sie nicht die Pole. Führen Sie beide Kabel erst, bevor Sie irgendwelche Anschlüsse tätigen

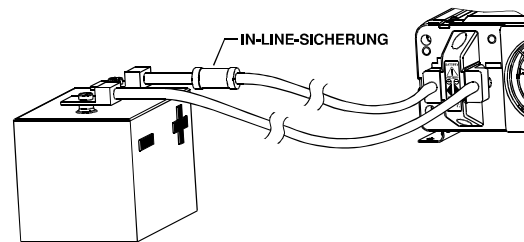


Abb. 4. Batterieanschlüsse



#### VORSICHT

Eine versehentliche Verwechslung der Pole beim Tätigen der Anschlüsse kann zur Beschädigung Ihres **PROsine**-Wechselrichters führen und die Inanspruchnahme des Kundendienstes erforderlich machen (eingebaute Sicherung brennt durch). Überprüfen Sie daher sorgfältig die Polarität, bevor Sie die letzten Gleichstromanschlüsse tätigen, um so eine korrekte Verdrahtung zu gewährleisten.

5. Schließen Sie das negative Gleichstromkabel an die negative Anschlußklemme (NEG-) Ihrer Batterie an. Als nächstes schließen Sie das Kabel an die negative Anschlußklemme Ihres Wechselrichters an. Der Anschluß an die negative Anschlußklemme des **PROsine** sollte der letzte Anschluß sein, den Sie tätigen. Sollte hierbei ein Funke erzeugt werden, so erschrecken Sie nicht - das ist normal.



#### WARNUNG

Vergewissern Sie sich, daß alle Gleichstromanschlüsse fest getätigt wurden (Drehmoment bis 9-10 Fuß/Pfund, 11,7 - 13 Nm). Lockere Anschlüsse führen zu Überhitzungen und stellen ein mögliches Sicherheitsrisiko dar (Brandgefahr).

6. Bei der Installation in Wohngebäuden ist eine Abdeckung für die Gleichstromverdrahtung zum Abdecken der Gleichstromanschlüsse erforderlich. Setzen Sie sich hierfür mit Statpower oder Ihrem Fachhändler in Verbindung. Für den Fall anderer Einbausituationen schieben Sie die Gummileitungsendmuffen über das Kabel und die Klemmenverbindungen.

#### Gleichstrom-Erdung:

Der **PROsine** verfügt auf der Gehäuserückwand über einen Kabelschuh mit der Bezeichnung 'Gehäuseerdung' ('Chassis Ground'). Dieser Kabelschuh dient der für einige Installationen vorgeschriebenen Verbindung Ihres **PROsine**-Gehäuses mit Ihrer Gleichstrom-Erdleitung.

### 3. PROsine-Wechselrichterbetrieb

Dieses Kapitel beschreibt detailliert, wie der **PROsine** als Wechselrichter funktioniert; es liefert Informationen über das Bedienfeld und gibt Aufschluß über Betriebsgrenzwerte beim Wechselrichterbetrieb.

#### 3.1 Funktionsweise

Der **PROsine**-Wechselrichter wandelt Batterie-strom in 2 Stufen um. Bei der ersten Stufe handelt es sich um eine Gleichstrom-in-Gleichstrom-Umrichtung, wobei der Niedervolt-Gleichstromeingang in Hochspannungs-Gleichstrom umwandelt wird. Bei der zweiten Stufe handelt es sich um die eigentliche Umrichtungsstufe, nämlich um diejenige, die den Hochspannungs-Gleichstrom in eine präzise und wahre Sinuswellen-Wechselstromausgabe umwandelt.

Die Gleichstrom-in-Gleichstrom-Umrichterstufe bedient sich modernster Hochfrequenz-Stromrichttechnologie, die die sperrigen Niederfrequenz-Transformatoren (50-60 Hz) der alten Wechselrichter-Generation verdrängt hat. Hier kommen fortschrittliche Halbleiter zum Einsatz, die über ausgezeichnete Überlastfähigkeiten verfügen.

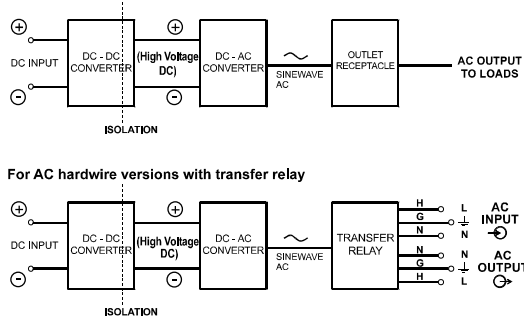


Abb. 5. Funktionsweise

### 3.2 Wellenform der Wechselstromausgabe

Bei der Wellenform der Wechselstromausgabe des **PROsine** handelt es sich um eine "wahre Sinuswelle" mit einer typischen nichtlinearen Verzerrung (Klirrfaktor) von 1 %. Siehe hierzu auch Abb. 6. Diese Wellenform stimmt nahezu mit der, die von Ihrem Stromversorgungs-unternehmen bereitgestellt wird, überein. Manchmal kann es sogar vorkommen, daß der Wechselstrom des **PROsine** noch sauberer und präziser ist als der Ihres Stromversorgers.

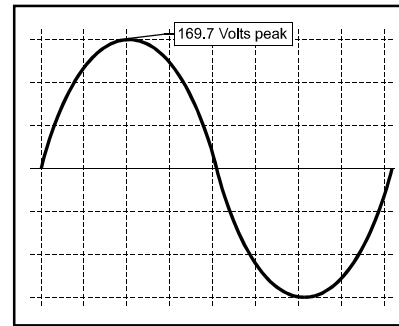


Abb. 6: Wahre Sinuswellenausgabe des PROsine-Wechselrichters (120 V Wechselstrom-Modell)

Die wahre Sinuswelle bietet gegenüber anderen Wellenformen, wie sie von anderen Wechselrichtern bereitgestellt werden, zahlreiche Vorteile:


- Geräte, die mit Wechselstrom betrieben werden, sind für den Betrieb mit wahren Sinuswellen ausgelegt. Zahlreiche Lasten werden also bessere Leistung liefern, wenn sie an den **PROsine**-Wechselrichter angeschlossen sind.
- angeschlossene Motoren laufen leichter an.
- geringere Belastung der Überspannungs-schutz-Schaltkreise und somit möglicherweise längere Lebensdauer der Geräte.

Zahlreiche Vorteile der wahren Sinuswelle sind auch auf das Fehlen scharfkantiger Wellenformen, wie sie bei

Wechselrichtern mit modifizierten Sinuswellen oder Rechteckwellen vorherrschen, zurückzuführen. Nachfolgend einige dieser Vorteile:

- weniger Störungen bei Tongeräten oder elektronischen Geräten, vor allem bei denjenigen Geräten, die über weniger komplexe interne Netzteile verfügen.
- erheblich verminderte Einschaltstromstöße in kapazitive Lasten und geringere Belastung der Ausgabevorrichtungen des Wechselrichters, was eine längere Lebensdauer der beteiligten Geräte zur Folge haben kann.
- angeschlossene Motoren laufen im Allgemeinen ruhiger und leiser ohne die nichtlineare Verzerrung, wie sie durch eine modifizierte Sinuswelle erzeugt wird.

#### 3.3 Bedienfeld



**WARNUNG** Schauen Sie sich noch einmal die zu Anfang dieses Benutzerhandbuchs aufgeführten Sicherheitshinweise an, bevor Sie den PROsine-Wechselrichter in Betrieb nehmen.

Nachdem Sie den **PROsine**-Wechselrichter ordnungsgemäß installiert und an die Batterien angeschlossen haben, ist er nun bereit, Ihre angeschlossenen Verbraucherlasten unverzüglich mit Wechselstromleistung zu versorgen. Das Bedienfeld stellt hierbei die Schnittstelle zwischen Ihnen und Ihrem Wechselrichter dar. Dieses Kapitel beschäftigt sich nun mit den Merkmalen des Bedienfeldes. Die nachfolgenden Kapitel geben dann noch weiteren Aufschluß über den Betrieb des Wechselrichters.



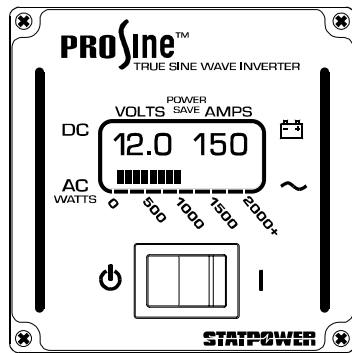


Abb. 7. Bedienfeld des PROsine-Wechselrichters

**1. WECHSELRICHTER  $\text{\textcircled{I}}$ / $\text{\textcircled{O}}$ :** mit diesem Schalter schalten Sie den PROsine entweder EIN ( $\text{\textcircled{I}}$ ) oder auf BYPASS (Überbrückung) ( $\text{\textcircled{O}}$ ). Außerdem dient er dem Ein- und Abschalten des ENERGIESPAR-Modus während der Anlaufsequenz. Steht der Schalter auf ( $\text{\textcircled{O}}$ ), befinden sich die Modelle, die mit einem Übertragungsrelais ausgerüstet sind, im BYPASS-Modus (Überbrückungsmodus). Der ankommende Wechselstrom fließt dabei zum Verbraucher durch. Mit dem Schalter läßt sich jedoch lediglich die Ausgabe des Wechselrichters steuern, nicht die Wechselstromausgabe von festverdrahteten Modellversionen, die mit dem optional erhältlichen Übertragungsrelais ausgestattet sind.

**2. FLÜSSIGKRISTALLSICHTANZEIGE (LCD-ANZEIGE):** zeigt den Eingangsstrom von der Batterie und die Batteriespannung numerisch an. Ein Mehrfach-Segment-Balkendiagramm zeigt die tatsächliche Ausgangsleistung des Wechselrichters in Watt an, während eine angeschlossene Verbraucherlast betrieben wird.

**3. MULTI-POSITIONS-MONTAGE:** das Bedienfeld ist so ausgelegt, daß es von dem Gehäuse abgenommen und - je nach Ausrichtung des montierten Wechselrichters - um jeweils  $90^\circ$  gedreht wieder angebracht werden kann. Es kann aber auch an einer ganz anderen Stelle, d.h. vom Gehäuse des

Wechselrichters entfernt, montiert werden, wenn Sie über das optional erhältliche **PROsine**-Schnittstellenbedienungsfeld verfügen.

**4. FEHLERANZEIGE:** tritt ein Fehler auf, wird dieser unverzüglich angezeigt. Eine Alarmmeldung ertönt und die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige blinkt auf, um Sie auf den Fehler aufmerksam zu machen (siehe Kapitel 5.1).

#### Zum Betrieb des PROsine-Wechselrichters:

1. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Wippschalter des Bedienungsfeldes auf ( $\text{\textcircled{I}}$ ) stellen. Der Anzeige können Sie nun (bei jeder Anlaufphase) die folgenden Informationen entnehmen:

- Modellnummer des PROsine (1000 oder 1800 W)
- Konfiguration der Eingangsspannung, Ausgangsspannung und der Frequenz
- ENERGIESPAR-Modus AUS (Standardwerkeinstellung).



Abb.8 Sequenzanzeigen des Bedienfeldes

Im Anschluß hieran kehrt das Bedienfeld zu den Standardanzeigen Eingangsspannung, Eingangsstrom und Ausgangsleistung zurück. Wird eine Verbraucherlast angeschlossen, läßt sich die Ausgangsleistung (in Watt) anhand des Balkendiagramms leicht ablesen.

Erscheint das Standardanzeigebild, ist der **PROsine**-Wechselrichter bereit, Ihre angeschlossenen Verbraucherlasten mit Wechselstrom zu versorgen. Sie können jetzt einen Verbraucher an die Ausgangsbuchse auf der Vorderseite Ihres Gerätes anschließen bzw. bei festverdrahteten Modellversionen an eine Ausgangsbuchse, die an den Wechselstromausgang des Wechselrichters angeschlossen ist. Die Verbraucherlasten sollten nun genau so funktionieren, als würden sie mit Strom aus dem öffentlichen Netz

gespeist. Kapitel 3.5 gibt Aufschluß über die Betriebsgrenzwerte des **PROsine**-Wechselrichters.

### 3.4 Der ENERGIESPAR-Modus des PROsine

Ihr PROsine-Wechselrichter verfügt über eine Betriebsart mit der Bezeichnung ENERGIESPAR-Modus (POWERSAVE). Dieser 'Ruhe'-Modus schaltet eine Reihe der Leistungsregelschaltkreise des **PROsine** sowie die Hintergrundbeleuchtung des Anzeigefeldes ab und verringert somit den Stromabzug im Standby-Betrieb erheblich. Bei eingeschaltetem ENERGIESPAR-Modus zieht das Gerät nur ca. 1,5 Watt ab, wenn es - allerdings ohne angeschlossene Verbraucherlast - hochgefahren wird. Der **PROsine**-Wechselrichter ist in der Lage, das Vorhandensein einer angeschlossenen Verbraucherlast zu ermitteln, indem er Pulse im Abstand von ca. 2,5 Sekunden aussendet. Hat er erkannt, daß ein Verbraucher angeschlossen ist, stellt er die gesamte Ausgangsleistung bereit. Liegt der Verbraucher jedoch unter 10W (PROsine 1000) oder 20W (PROsine 1800), verbleibt das Gerät weiterhin im ENERGIESPAR-Modus. Es handelt sich hierbei um eine vom Werk eingestellte und unveränderliche Suchmoduseinstellung. Wird der Wechselrichter nur in regelmäßigen Zeitabständen verwendet, um Verbraucherlasten zu betreiben, sollten Sie den ENERGIESPAR-Modus aktivieren. Das Gerät zieht dann in den 'Ruhezeiten' weniger Leistung von Ihren Batterien ab. Wird der Wechselrichter jedoch häufig benutzt und Ihre Batterien erfahren währenddessen oder kurz darauf eine Aufladung (z.B. Wechselstromgeneratoren in Fahrzeugen), können Sie den ENERGIESPAR-Modus getrost abgeschaltet lassen.

Ihr **PROsine**-Wechselrichter ist vom Werk aus auf ENERGIESPAR-Modus AUS eingestellt. Zur Aktivierung des ENERGIESPAR-Modus gehen Sie nun wie folgt vor:

1. Stellen Sie den Wippschalter auf Ihrem Bedienfeld auf ( $\text{\textcircled{O}}$ ).
2. Schalten Sie das Gerät dann wieder ein, indem Sie den Schalter auf ( $\text{\textcircled{I}}$ ) stellen. Es erscheinen nun die

bereits zuvor beschriebenen Anzeigen (Modellnummer und Spannungs-/Frequenzkonfiguration).

- Erscheint auf dem Bedienungsfeld die Anzeige 'ENERGIESPAR-Modus AUS', schalten Sie den Wippschalter erneut auf (⓪), warten ca. 3 Sekunden und schalten das Gerät dann wieder auf (I). Es erscheint nun während der Anlaufsequenz die Anzeige ENERGIESPAR-Modus AN. Erscheint dann die Standardanzeige, wird auch ein kleiner Zeiger sichtbar, als Zeichen dafür, daß der ENERGIESPAR-Modus eingeschaltet ist. Zur Deaktivierung des ENERGIESPAR-Modus wiederholen Sie die Schritte 1-3.

### 3.5 Betriebsgrenzwerte und Schutzvorrichtungen des PROsine

Leistungsausgang: Der **PROsine 1000i** stellt als Dauerleistung 1000 Watt bereit und der **PROsine 1800i** 1800 Watt. Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Dauerstrom- und Spitzenstromnennleistungen sowie die Stoßstromnennleistung für die verschiedenen Modelle entnehmen:

Modell	Nennstromstärke des Dauerwechselstromausgangs	Nennstromstärke des Spitzenwechselstromausgangs	Stoßstromnennleistung (Wattbereitstellung max. 5 Sekunden lang)
1000	8.3A	25A	1500
1800	15A	45A	2900
1000i	4.3A	11A	1500
1800i	7.8A	20A	2900

**Leistungsabgabe:** Jedes der o.g. Geräte ist in der Lage, alle Arten von Wechselstromlasten zu betreiben, deren Nennleistung den o.g. Leistungsdaten entspricht oder unter diesen liegt. Einige Induktionsmotoren mit hoher PS-Zahl, wie sie in Pumpen oder anderen motorbetriebenen Apparaturen zum Einsatz kommen, benötigen hohe Stoßströme, um anzulaufen. Hier kann

es manchmal vorkommen, daß sich die Kombination aus **PROsine**-Wechselrichter und Batterie schwer tut, derartige Lasten zu starten. Sollte dies einmal der Fall sein, so überprüfen Sie, ob die Batterieanschlüsse massiv getätigt worden sind, Ihre Gleichstromkabel die richtige Größe haben und die Batterie über genügend Leistung verfügt und voll aufgeladen ist.

**Eingangsspannung:** Der **PROsine** benötigt zum Betrieb eine Eingangsspannung zwischen:

- 10 - 16 Volt Gleichstrom bei 12 V - Modellen
- 20 - 32 Volt Gleichstrom bei 24 V - Modellen

Spitzenleistung bringen die Wechselrichter, wenn die Gleichstrom- Eingangsspannung zwischen 12 und 15 Volt bei den 12 V-Modellen und zwischen 24 und 30 Volt bei den 24 V-Modellen liegt. Ist die Gleichstromspannung zu hoch oder zu niedrig, zeigt der **PROsine** dies wie folgt an:

Modell	Alarm bei Überspannung des Gleichstromeingangs	Automatische Abschaltung bei Überspannung des Gleichstromeingangs	Alarm bei Unterspannung des Gleichstromeingangs	Automatische Abschaltung bei Unterspannung des Gleichstromeingangs
12V - modelle	15.8Vdc	16.0Vdc	10.5Vdc	10.0Vdc
24V - modelle	31.6Vdc	32.0Vdc	21.0Vdc	20.0Vdc

Sollte der **PROsine** einmal an eine höhere Spannung angeschlossen werden, als dies empfohlen ist, schützen der Überspannungsschutz und die automatische Abschaltung Ihr Gerät vor übermäßig hoher Eingangsspannung. Dies gilt allerdings nur bis 35 V Gleichstrom - höhere Spannungen können trotzdem zu Beschädigungen führen. Die automatische Abschaltung des **PROsine's** bei zu niedriger Eingangsspannung dagegen schützt Ihre Batterie vor übermäßiger Entladung. Nach einer solchen automatischen Abschaltung - ob nun wegen zu hoher oder zu niedriger

Eingangsspannung - ist es erforderlich, daß Sie Ihren **PROsine** manuell zurücksetzen. Stellen Sie den Leistungsschalter auf (⓪) und dann wieder auf (I), um das Gerät erneut zu starten.

**Ausgangsüberlastungsschutz:** Wird an die Ausgangsleistung dauerhaft ein Kurzschluß angelegt, so führt dies nicht zur Beschädigung irgendwelcher Bauteile des **PROsine**. Der Wechselrichter schaltet sich in weniger als 5 Sekunden ab, sobald die Ausgangsleistung aufgrund der Strombegrenzung 10 % unter die Nennspannung abfällt.

**Wechselstrom-Rückspeisungsschutz:** Obwohl der PROsine-Wechselrichter so ausgelegt ist, daß ihm ankommender Wechselstrom am Wechselstromausgang nichts anhaben kann, ist dies nur eine Schutzmaßnahme. Dauerhafte Wechselstrom-Rückspeisung könnte trotzdem zur Beschädigung Ihres Wechselrichters führen. Vermeiden Sie dies, indem Sie an Ihren festverdrahteten Modellen die Wechselstrom-Eingangs- und Ausgangs-Verkabelungen immer mehrfach überprüfen, bevor Sie irgendeine Leistung anlegen. Auch sollten Sie Ihre Wechselstromquelle kennen und wissen, wohin die Leistung der Stromquelle führt (stöpseln Sie so z.B. niemals ein stromführendes Verlängerungskabel in die Wechselstromausgangsbuchse Ihres **PROsine**-Wechselrichters ein!).

**Eingangsschutz vor Polumkehr:** Die inneren Stromschaltkreise des PROsine-Wechselrichters sind durch eine eingebaute, flinke Sicherung mit folgender Nennleistung geschützt:

Modell	Hersteller und Modell Nr.
1000 - 24V 1000i - 24V	Littelfuse/Gould CNN80 (80A) oder Bussmann ANN80 (80A)
1800 - 12V 1800i - 12V	Littelfuse Mega 225A
allen anderen Modellen	Littelfuse Mega 125A

Diese Sicherung kann nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgetauscht werden. Sie schützt die internen Stromschaltkreise zwar in vielen Fällen vor Polumkehr, manche Hochspannungs-/strom-situationen können jedoch trotzdem zu Beschädigungen Ihres **PROsine** führen.


## 4. Überprüfung

Das nachfolgende einfache Überprüfungsverfahren soll sicherstellen, daß der **PROsine**-Wechselrichter richtig angeschlossen und installiert wurde.

### Überprüfen des **PROsine**-Wechselrichters:

1. Überprüfen Sie mehrfach alle Anschluß-klemmen an Ihrem Wechselrichter auf richtige Polarität und sicher hergestellte Anschlüsse.
2. Stellen Sie den Wippschalter auf (I).
3. Beobachten Sie die Anlaufsequenz auf dem Display. Die normale Statusanzeige zum Eingangsstrom und zur Eingangsspannung sollte erscheinen.
4. Schließen Sie einen Testverbraucher (z.B. eine Glühbirne) an den Ausgang Ihres **PROsine**-Wechselrichters an. Der Verbraucher sollte normal funktionieren. Beobachten Sie das Balkendiagramm, das die Ausgangsleistung anzeigt - es sollte mit dem Leistungsbedarf des Verbrauchers ansteigen.
5. Bei festverdrahteten Modellversionen mit Übertragungsrelais schließen Sie eine Verbraucherlast an den Wechselstromausgang Ihres **PROsine**'s an, während Eingangswechselstrom zur Verfügung steht. Nehmen Sie nun den Eingangswechselstrom ab. Der Verbraucher sollte auch jetzt noch normal funktionieren. Legen Sie nun die Eingangswechsel-stromquelle erneut an; der Verbraucher sollte immer noch normal funktionieren. Ist dies der Fall, können Sie davon ausgehen, daß das Übertragungsrelais richtig installiert wurde und korrekt arbeitet.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 oder 5 bei eingeschaltetem ENERGIESPAR-Modus..
7. Der **PROsine**-Wechselrichter ist nun betriebsbereit.

## 5. Fehlersuche



**WARNUNG**  
Öffnen oder demontieren Sie den **PROsine** niemals selbst. Siehe hierzu auch Kapitel 7 'Garantieleistungen'. Hier finden Sie Hinweise über die Vorgehensweise, falls Sie einmal die Hilfe des Kundendienstes benötigen sollten. Bei eigenmächtigem Vorgehen laufen Sie Gefahr, einen elektrischen Schlag zu bekommen. Außerdem besteht Brandgefahr.

### 5.1 Störungsursachen und Fehlermeldungen

Auf dem Bedienfeld wird durch akustische Signale und entsprechend aufleuchtende LED-Anzeigen auf die folgenden Störungen hingewiesen: Siehe Tabelle 9.3. Die nachfolgende Tabelle 9.4 gibt Ihnen einige Tips bei der Fehlersuche.

## 6. Garantie

- Statpower-Erzeugnisse bestehen entsprechend der gängigen Industriepaxis aus neuen oder gleichwertigen Teilen und Komponenten. Statpower garantiert die einwandfreie Beschaffenheit und Leistung Ihres **PROsine**-Gerätes hinsichtlich Material und Verarbeitung. **Die Garantiefrist beträgt 24 Monate und beginnt mit dem Tage des käuflichen Erwerbs.** Während dieses Zeitraumes repariert oder ersetzt Statpower das defekte Gerät auf eigene Kosten. Die Garantie erlischt, wenn Ihr **PROsine** beschädigt oder umgebaut wurde - dies betrifft sowohl das Gehäuse als auch das Innenleben des Gerätes; die Garantie erlischt ebenfalls bei Beschädigungen, die auf unsachgemäße Handhabung oder Betrieb in ungeeigneter Umgebung zurückzuführen sind. Die Herstellergarantie kommt ferner nicht zum Tragen, wenn Ihr **PROsine** unsachgemäß verwendet, vernachlässigt, falsch installiert oder von jemand anderem als Statpower ohne

ausdrückliche vorherige Genehmigung repariert oder modifiziert wurde.

- Sie haben lediglich Anspruch auf Reparatur oder Austausch des defekten Gerätes. Statpower kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die durch Nachlässigkeit oder unsachgemäße Handhabung - ob direkt oder indirekt - verursacht wurden.
- Werden bei einer Reparatur Teile des Gerätes entfernt, so gehen diese in das Eigentum von Statpower über. Statpower verwendet bei der Durchführung von Garantieleistungen und zur Herstellung von Ersatzprodukten neue und erneuerte Teile verschiedenster Hersteller. Repariert oder ersetzt Statpower ein Produkt, gewährt Statpower hierauf 90 Tage Garantie oder die Differenz zur ursprünglichen Garantie, je nachdem, welche Frist länger ist.
- Dies ist Statpowers einzige Art der Garantieleistung und das Unternehmen übernimmt keinerlei Gewährleistung, auch nicht hinsichtlich der Marktgängigkeit und der Tauglichkeit des Gerätes zu einem bestimmten Zweck.

## 7. Vorgehensweise im Falle einer Garantieleistung:

Bringen Sie in einem solchen Fall Ihren **PROsine**-Wechselrichter zu dem Fachhändler zurück, bei dem Sie den Kauf getätigt haben. Sollte Ihnen dies nicht möglich sein oder sollte der Fachhändler nicht in der Lage sein, den gewünschten Service zu erbringen, setzen Sie sich bitte direkt mit der Statpower-Kundendienstabteilung in Verbindung:

Telefon: +49 (0)2461 - 690 - 770  
Fax: +49 (0)2461 - 690 - 779  
Postanschrift: **Statpower Technologies GmbH**  
**Karl-Heinz-Beckurts-Str. 13**  
**52428 Jülich • Deutschland**

Erfragen Sie bei Statpower eine Rücksendegenehmigungsnummer, bevor Sie **PROsine**-Wechselrichter direkt an Statpower zurücksenden. Ohne eine solche Nummer kann Ihre Rücksendung nicht bearbeitet werden ! Wenn Sie sich mit Statpower zu Kundendienstzwecken in Verbindung setzen, halten Sie bitte immer die Seriennummer Ihres Gerätes griffbereit.

## 8. Anhang

### 8.1 Batteriearten

Um Ihnen bei der Auswahl der für Ihre Bedürfnisse am besten geeigneten Batterieart zu helfen, werden in diesem Anhang einige Unterschiede erläutert, die es bei den diversen Bleiakkumulatoren zu beachten gilt.

Der wohl gebräuchlichste Bleiakkumulator ist die Anlaßbatterie in Ihrem Auto. Eine Kfz-Batterie ist für die kurzzeitige Bereitstellung von großen Strommengen ausgelegt (zum Anlassen des Motors). Zum Starten des Motors wird nur ein Bruchteil der eigentlichen Batterieleistung benötigt und sie wird durch den laufenden Motor schnell wieder aufgeladen. Für wiederholte Lade- und Entladezyklen, bei denen die Batterie fast vollständig entladen und wieder aufgeladen wird, ist sie allerdings nicht ausgelegt. Anlasserbatterien, die für derartige Tiefenentladungen verwendet werden, verschleißeln relativ schnell.

Ihr **PROsine** ist für die Verwendung von Tiefenzyklus-Bleiakkumulatoren ausgelegt. Diese Batterien sind speziell für Tiefenentladungen ausgelegt, d.h. sie können problemlos wiederholt entladen und wieder aufgeladen werden. Diese Batterieart wird oft als Schiffs-, Freizeitfahrzeug- oder Golfcaddy-Batterie bezeichnet. Statpower empfiehlt die Verwendung einer oder mehrerer dieser Batterien, wobei diese jedoch durch einen Batterieisolator von der Anlaßbatterie Ihres Fahrzeuges oder Schiffes getrennt sein sollte(n).

Die vielen verschiedenen Tiefenzyklus-Batterieakkumulatorarten können in 4 Kategorien unterteilt werden:

- geflutete (oder 'nasse') Batterien
- versiegelt geflutete ('wartungsfreie') Batterien
- recombina nt geflutete (oftmals Teilelek-trolyt) Batterien
- Gel-Batterien.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über diese Batteriearten und zeigt deren besondere Merkmale bzw. Vor- und Nachteile auf.

Kategorie	Beispiele	Besondere Merkmale	Vorteile	Nachteile
Geflutet	<b>Trojan:</b> Golf Cart, Superior, Pacer West <b>Marine:</b> Sea Volt <b>Motomaster:</b> Nautilus	Verschlußstopfen, die zum Nach- füllen von Wasser entfernt werden können. Niedriger Preis und höherer Wartungsaufwand.	Weniger anfällig für Überladung, da Wasser nachgefüllt werden kann. Preisgünstiger als andere Batterien.	Muß mit Destilliertem Wasser aufgefüllt werden und benötigt normaler- weise Ausgleichs-ladungen. Wartung erforderlich.
Versiegelt geflutet	<b>Delco:</b> Voyager	Verschlußstopfen sehen zwar so aus, als könnte man sie entfernen, sind aber nicht abnehmbar. Werden als 'wartungsfrei' zu attraktiven Preisen verkauft.	Weniger Wartungsaufwand als bei gefluteten Batterien. Keine Notwendigkeit, Wasser nachzufüllen. Weniger Kostspielig.	Anfälliger für Überladung, da sie zwar Wasser verbrauchen, man aber keines nach-füllen kann.
Recombi-nant geflutet (versiegelt)	<b>Hawker Energy:</b> Genesis <b>Optima:</b> Yellow top <b>GNB Industrial:</b> Evolyte	Verschlußstopfen sind oftmals ver-deckt. Folgende Verkaufsargu-mente: Recombinant, ventil-reguliert, Wartungsfrei, Teilelektrolyt	Erfordern keiner-lei Wartung. Laufen nicht Über.	Können durch Ausgleich beschädigt werden. Im allgemeinen teurer.
Gel (versiegelt)	<b>Sonnen-schein:</b> Prevailer <b>West Marine:</b> Sea Gel	Wird entweder als Gel- oder als gelierte Elektrolyt-batterie verkauft.	Erfordern keiner-lei Wartung. Können oftmals auf der Seite liegend verwendet werden. Laufen nicht über. Geringe Selbstentladung. Nimmt im ent-ladenen Zustand selten Schaden.	Beschädigung durch Ausgleichladung. Im Allgemeinen teurer.

## 8.2 Batteriegröße

Ebenso wichtig wie die Einstellung des **PROsine** auf die richtige Batterieart ist die Auswahl der richtigen Batteriegröße oder -leistung. Leider gibt es auch hier eine Reihe unterschiedlicher Standards zur Bemessung der Energiespeicherkapazität einer Batterie. Bei Anlaßbatterien für Kraftfahrzeuge springt man normalerweise von Anlaß-Ampere. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um die entsprechende Bemessung für Dauerbetrieb. Tiefenzyklus-batterien werden entweder entsprechend der Reservekapazität in Minuten bemessen oder entsprechend der Amperestundenzahl. Die Reserveleistung einer Batterie ist ein Maß dafür, wie lange eine Batterie eine bestimmte Strommenge - normalerweise 25 Ampere - bereitstellen kann.

So kann z.B. eine Batterie mit einer Reserveleistung von 180 Minuten bis zur vollständigen Entleerung 180 Minuten lang 25 Ampere bereitstellen. Die Amperestundenleistung ist ein Maß dafür, wieviel Ampere eine Batterie über einen bestimmten Zeitraum hinweg - normalerweise 20 Stunden - bereitstellen kann. So kann z.B. eine typische Schiffs- oder Freizeitmobilbatterie mit einer Nennleistung von 100 Amperestunden 20 Stunden lang 5 Ampere bereitstellen (5 Ampere x 20 Stunden = 100 Amperestunden).

Da es sich bei der Batterie um den wichtigsten Bestandteil Ihres Systems handelt, empfehlen wir Ihnen, möglichst viel Batterieleistung ein-zukaufen. Mit einer großen Batterie läuft Ihr **PROsine** nämlich länger und liefert die vollen Nennstoßströme.

Bei kleinen Batterien mit geringer Amperestundenleistung (z.B. 50 Ah) müssen Sie Leistungseinbußen des **PROsine**-Wechselrichters hinnehmen. Selbst wenn Ihre Batterie in ausgezeichnetem Zustand und voll aufgeladen ist, wird die Spitzenleistung nur schwach und die Betriebszeit unzureichend sein - zumindest bei großen Wechselstromlasten. Statpower empfiehlt daher eine Mindestbatteriegröße von 200 Ah bei mittleren Lasten (< 1000 Watt) und von mehr als 400 Ah bei großen Lasten.

Um zu bestimmen, wie groß die Batterie oder Batteriereihe für die Geräte, die Sie über den

Wechselrichter betreiben wollen, sein muß, addieren Sie einfach den Leistungsbedarf der entsprechenden elektrischen Geräte und multiplizieren diesen Wert mit der geschätzten Betriebszeit (in Stunden), die zwischen den Batteriaufladezyklen liegen wird. Alle Geräte werden entweder in Watt, Volt und Ampere, oder VA (Voltampere) bemessen. Zur Durchführung dieser Berechnung müssen alle drei dieser Bemessungen gleichwertig sein (d.h. Volt x Ampere = Watt ). Das folgende Beispiel, basierend auf einer Batterieaufladung in Abständen von 3 Tagen, veranschaulicht die o.g. Berechnung:

Ange-schlos-sene Last	Leistungs-verbrauch	Betriebszeit	Watt-stunden <sup>1</sup>
TV & Video-Cassetten-Re-corder	115 Watt	3 Stunden (1 h/Tag)	345
Kaffee-masc-hine	750 Watt	1 Stunde (20 min./Tag)	740
Micro-wellen-gerät	800 Watt	0,5 Stunden (10 min./Tag)	400
<b>GESAMT</b>			1495

<sup>1</sup> Leistungs-verbrauch x Betriebszeit

Rechnen Sie die Wattstunden in Amperestunden um, indem Sie die Summe der Wattstunden durch 10 teilen:

1495 Wattstunden : 10 = 149,5 Amperestunden

In diesem Falle ist also eine 150 Amperestunden-Batterie erforderlich, um bis zur endgültigen Entladung genügend Leistung für die o.g. Verbraucherlasten bereitstellen zu können. Im Idealfall sollten Sie Ihre Batterie nur zur Hälfte (also 50 %) entladen, was wiederum hieße, daß Sie für die o.g. Lasten eine 300-Amperestunden-Batterie benötigen.

Bei der Auswahl der richtigen Batteriegröße sollten Sie großzügig sein. Entscheiden Sie sich lieber für die nächstgrößere Batterie, damit Sie im Zweifelsfalle mehr Reserveleistung zur Verfügung haben und Ihre Batterie nicht so tief entladen wird. Die Lebensdauer Ihrer Batterie hängt nämlich maßgeblich von der Tiefe der

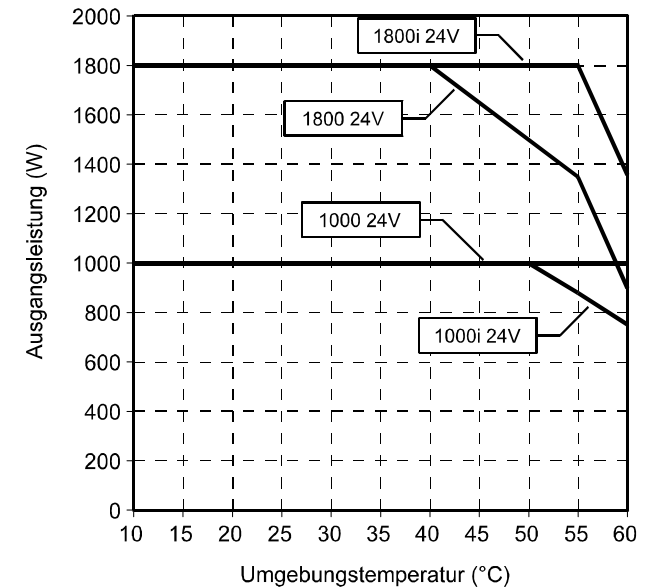
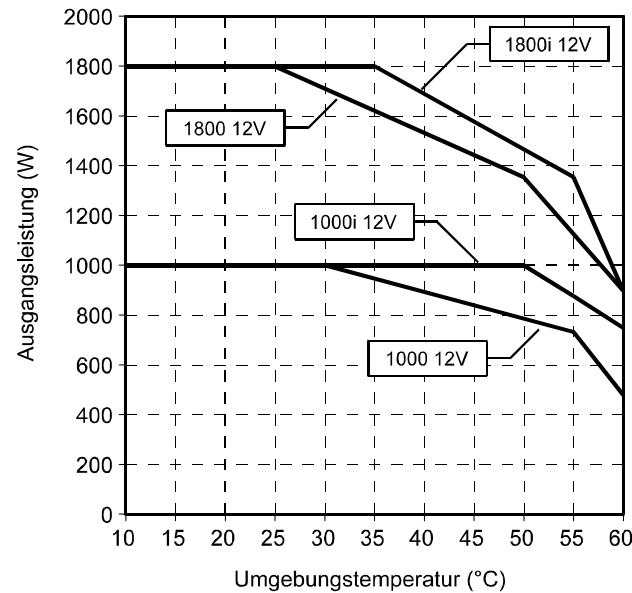
Entladung ab - es gilt: Je tiefer die Entladung, desto kürzer die Lebensdauer. Mit steigendem Leistungsbedarf kann es gegebenenfalls auch erforderlich werden, zwei oder mehrere Batterien gleichzeitig einzusetzen. Es ist möglich, zwei identische Batterien in einer Parallelschaltung miteinander zu verknüpfen (Pluspol an Pluspol und Minuspol an Minuspol), wodurch sich die Leistung zwar verdoppelt, die Spannung jedoch die gleiche bleibt. Es ist allerdings nicht empfehlenswert, Batterien unterschiedlicher Hersteller oder mit unterschiedlicher Ampere-stundenleistung parallel zu schalten, da dies wiederum die Lebensdauer der Batterien beeinträchtigen kann.

## 9. Leistungsschaubilder, Fehlersuchetabelle und Technische Daten

### 9.1 Leistungsverlustkurve

Wie bei allen Wechselrichtern ist die Dauerleistung, die der **PROsine**-Wechselrichter ohne Überhitzung bereitstellen kann, von der Umgebungstemperatur abhängig. Die nach-folgende Abbildung 'Leistungsverlustkurve im Verhältnis zur Temperatur' zeigt den Zusammenhang zwischen abgegebener Leistung und Umgebungs-temperatur.

Wird das Gerät bei einer höheren Temperatur betrieben, schaltet es sich automatisch ab oder liefert nur noch eine verminderte Leistung. Bei Eingangsspannungen unter 12 V läuft das Gerät schneller heiß; es schaltet sich daher schon automatisch bei Umgebungstemperaturen ab, die unter den angegebenen Richtwerten für die Umgebungstemperatur liegen. Wird das Gerät jenseits der Leistungs- und Temperaturgrenzen ('oberhalb' und 'rechts von' den Leistungsverlustkurven) betrieben, führt dies zur automatischen Abschaltung und/oder zu einer erheblich verminderten Leistung der Geräte. Darüber hinaus liegt ein Betrieb in diesen Bereichen außerhalb der Nennleistungen, die durch die behördlichen Genehmigungen abgedeckt sind.

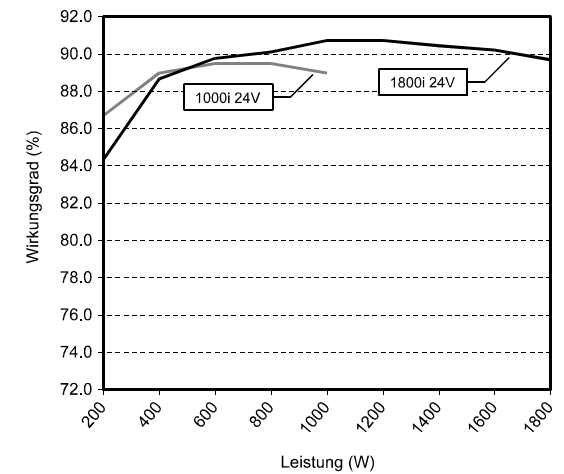
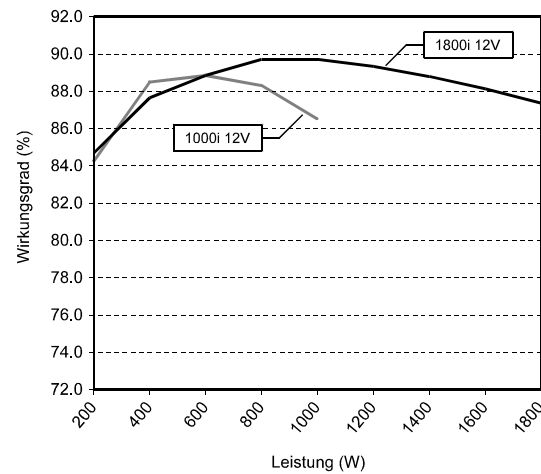
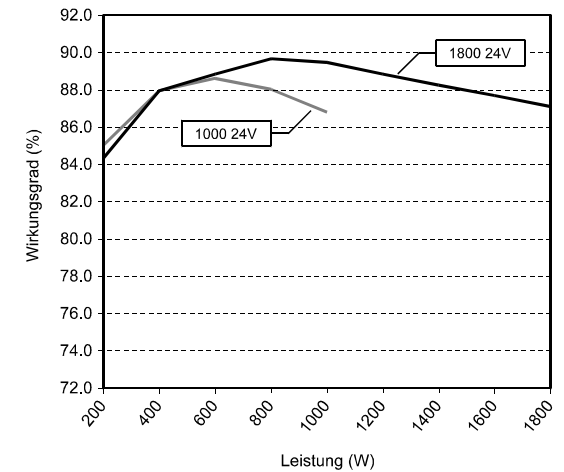
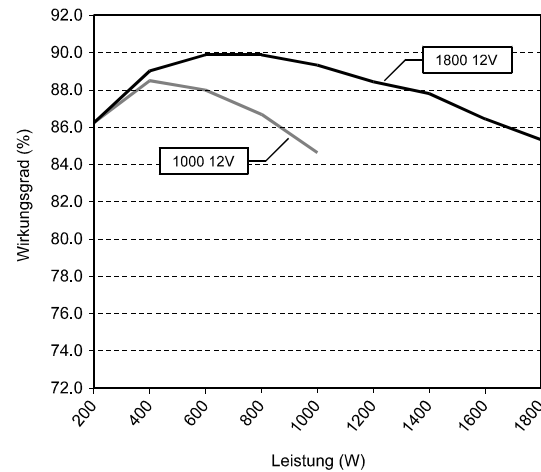


## 9.2 Wirkungsgradkurve

Der Nennwirkungsgrad des **PROsine**-Wechselrichters gibt an, wieviel Prozent der Gleichstromleistung bei vorgegebenen Leistungsabgabeneiveaus in gebrauchsfertigen Wechselstrom umgewandelt werden. Je höher die Nennleistung, desto weniger Energie geht in Form von Wärme während des Umwandlungsprozesses verloren.

Die Wirkungsgradkurve des **PROsine**-Wechselrichters verläuft über einen großen Teil des Betriebsbereiches extrem flach. So geht nur wenig Batterieleistung verloren, gleichgültig, ob das Gerät bei niedrigem oder hohem Leistungspegel betrieben wird.

Die folgenden Messungen wurden mit 120V, 60Hz und 230V, 50Hz Wechselrichtern bei 12V Gleichstromeingangsspannung durchgeführt. Bei höheren Gleichstromeingangsspannungen, werden sogar noch höhere Wirkungsgrade erzielt. Bei den Modellen mit 120V Wechselstrom, 60Hz liegen die Wirkungsgrade geringfügig niedriger.



### 9.3 Störungsursachen und Fehlermeldungen

Anzeige auf dem Bedienfeld	Art der Störung	Behebung der Störung
HIGH BATT SHUTDOWN = autom. Abschaltung wegen zu hoher Batteriespannung	Batteriespannung ist zu hoch	Überprüfen, ob ein Fehler des Batterieladesystems vorliegt. Wechselrichter manuell zurücksetzen; dazu den Leistungsschalter erst auf (⏻) und dann wieder auf (I) stellen.
LOW BATT SHUTDOWN = autom. Abschaltung wegen zu niedriger Batteriespannung	Batteriespannung ist zu niedrig	Batterie neu aufladen. Wechselrichter manuell zurücksetzen; dazu den Leistungsschalter erst auf (⏻) und dann wieder auf (I) stellen.
OVERLOAD SHUTDOWN = autom. Abschaltung wegen Überlast	Batteriestrom zu hoch, wahrscheinlich Wechselstromüberlast	Die angeschlossenen Verbraucherlasten reduzieren.
OVERTEMP SHUTDOWN = autom. Abschaltung wegen Überhitzung	System überhitzt	Belüftung und Kühlung des Gerätes verbessern und/oder die angeschlossenen Verbraucherlasten reduzieren.
SYSTEM SHUTDOWN = autom. Systemabschaltung	Überlast oder Hardwarefehler des Systems	Vergewissern Sie sich, daß alle Verbraucher unterbrochen sind. Das System zurück-zusetzen versuchen; dazu den Leistungsschalter erst auf (⏻) und dann wieder auf (I) stellen. Funktioniert der Wechselrichter dann immer noch nicht, setzen Sie sich zwecks Kundendienst/ Reparatur/Garantieleistung mit Ihrem Fachhändler oder mit Statpower in Verbindung.

### 9.4 Tips bei der Fehlersuche:

Probleme und Symptome	Mögliche Störungsursachen	Behebung der Störung
Keine Ausgangsspannung und Anzeige auf dem Bedienungs-feld 10,0 V Gleichstrom oder niedriger (bei 24 V-Modellen 20,3 V Gleichstrom)	Automatische Abschaltung wegen zu geringer Eingangsspannung	Batterie neu aufladen, Anschlüsse und Kabel überprüfen
Keine Ausgangsspannung, keine Spannungsanzeige	Schalter des Wechsel-richters in Position (⏻)	Schalter auf Position (I) stellen.
	Keine Leistung von der Batterie zum Wechselrichter.	Verkabelung zum Wechselrichter überprüfen. Batterie-sicherung überprüfen.
Keine Ausgangsspannung und Anzeige auf dem Bedienungs-feld 16,0 V Gleichstrom oder höher (bei 24 V-Modellen 32,0 V Gleichstrom)	Falsche Gleichstromanschlüsse - Polumkehr - interne Sicherung ist durchgebrannt.	Interne Sicherung von qualifiziertem Fachpersonal überprüfen und austauschen lassen (Hinweise zum korrekten Austausch der Sicherung im Inneren des Gerätes). ACHTEN SIE AUF KORREKTE POLARITÄT DER GLEICHSTROM-ANSCHLÜSSE!
	Automatische Abschaltung Wegen zu hoher Eingangsspannung.	Vergewissern Sie sich, ob der Wechselrichter an die korrekte Batterie-spannung angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Einstellung des Ladesystems.
Die Warnung LOW BATT leuchtet permanent auf, die Spannungsanzeige liegt unter 11,0 V (bei 24 V-Modellen 22,0 V Gleichstrom).	Mangelhafte Gleichstromverdrahtung, schlechter Batterie-zustand.	Verwenden Sie geeignete Kabel und sorgen Sie für massive Anschlüsse. Laden Sie die Batterie neu auf oder verwenden Sie eine neue Batterie.



## 9.5 Technische Daten

	1000	1800	1000i	1800i
Ausgangsleistung bei Dauerbetrieb	1000 W	1800 W	1000 W	1800 W
Stoßnenleistung (5 Sekunden)	1500 W	3000 W	1500 W	3000 W
Spitzenausgangsstrom	25 A	45 A	11 A	20 A
Wechselrichter-Spitzenwirkungsgrad	89 %	90 %	90 %	90 %
Leerlauf-Stromabzug, Suchmodus	< 1,5 W	< 1,5 W	< 1,5 W	< 1,5 W
Leerlauf-Stromabzug, Wechselrichter außer Betrieb	22 W	22 W	22 W	22 W
Ausgangsfrequenz	60 Hz +/- 0,05 %	60 Hz +/- 0,05 %	50 Hz +/- 0,05 %	50 Hz +/- 0,05 %
Ausgangswellenform (Wirklast)	Sinuswelle, Klirrfaktor <3% (typ.1%)	Sinuswelle, Klirrfaktor <3% (typ.1%)	Sinuswelle, Klirrfaktor <3% (typ.1%)	Sinuswelle, Klirrfaktor <3% (typ.1%)
Eingangsspannungsbandbreite 12 V / 24 V Modelle	10 - 16 V / 20-32 V Gleichstrom	10 - 16 V / 20-32 V Gleichstrom	10 - 16 V / 20-32 V Gleichstrom	10 - 16 V / 20-32 V Gleichstrom
Ausgangsspannung (ohne angeschlossene Verbraucherlast)	120 V Wechselstrom RMS* + 3 %	120 V Wechselstrom RMS* + 3 %	230 V Wechselstrom RMS* + 3 %	230 V Wechselstrom RMS* + 3 %
Ausgangsspannung (bei voller Belastung und Batteriespannungsbandbreite)	120 V Wechselstrom RMS -10% / +4%	120 V Wechselstrom RMS -10% / +4%	230 V Wechselstrom RMS -10% / +4%	230 V Wechselstrom RMS -10% / +4%
Autom. Abschaltung bei zu niedriger Batteriespannung (12V/24V Modelle)	10 V / 20 V Gleichstrom (5 Sek. Zeitverzögert, Warnung bei 10,5V)	10 V / 20 V Gleichstrom (5 Sek. Zeitverzögert, Warnung bei 10,5 V)	10 V / 20 V Gleichstrom (5 Sek. Zeitverzögert, Warnung bei 10,5 V)	10 V / 20 V Gleichstrom (5 Sek. Zeitverzögert, Warnung bei 10,5 V)
Autom. Abschaltung bei zu hoher Batteriespannung	16 V / 32 V Gleichstrom	16 V / 32 V Gleichstrom	16 V / 32 V Gleichstrom	16 V / 32 V Gleichstrom
Schutzvorrichtungen	Automatischer Überlastschutz, autom. Abschaltung bei Kurzschluß, Überhitzung, Überspannung, Unterspannung, Polumkehr (Sicherung), Wechselstromrückspeisung	automatischer Überlastschutz, autom. Abschaltung bei Kurzschluß, Überhitzung, Überspannung, Unterspannung, Polumkehr (Sicherung), Wechselstromrückspeisung	automatischer Überlastschutz, autom. Abschaltung bei Kurzschluß, Überhitzung, Überspannung, Unterspannung, Polumkehr (Sicherung), Wechselstromrückspeisung	automatischer Überlastschutz, autom. Abschaltung bei Kurzschluß, Überhitzung, Überspannung, Unterspannung, Polumkehr (Sicherung), Wechselstromrückspeisung
Übertragungsrelais-Nennleistung	15 A (bei festverdrahteten / Übertragungsrelais-Modellen)	15 A (bei festverdrahteten / Übertragungsrelais-Modellen)	10 A (bei festverdrahteten / Übertragungsrelais-Modellen)	10 A (bei festverdrahteten / Übertragungsrelais-Modellen)
Übertragungszeit Wechselstrom zum Wechselrichter und Wechselrichter zu Wechselstrom	max. 2 Perioden (typisch 1 Periode); < 2,5 s bei eingeschaltetem Energiesparmodus	max. 2 Perioden (typisch 1 Periode); < 2,5 s bei eingeschaltetem Energiesparmodus	max. 2 Perioden (typisch 1 Periode); < 2,5 s bei eingeschaltetem Energiesparmodus	max. 2 Perioden (typisch 1 Periode); < 2,5 s bei eingeschaltetem Energiesparmodus
Behördliche Genehmigungen und andere Bezeichnungen	CSA/NRTL 107,1, UL 458 und UL 1741	CSA/NRTL 107,1, UL 458 und UL 1741	EN50091-1 UPS Allg. Vorschriften und Sicherheitsvorschriften	EN50091-1 UPS Allg. Vorschriften und Sicherheitsvorschriften
Ausgelegt zur Erfüllung von	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D vorhanden auf Anfrage	ABYC E8, E9, A25, KKK-A-1822D vorhanden auf Anfrage		
Elektromagnetische Verträglichkeit	FCC Klasse B	FCC Klasse B	EN50091-2: 1996 "UPS Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit"	EN50091-2: 1996 "UPS Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit"
Abmessungen (L x B x H)	390 x 280 x 115 mm	390 x 280 x 115 mm	390 x 280 x 115 mm	390 x 280 x 115 mm
Gewicht	6,5 kg	7,5 kg	6,5 kg	7,5 kg
Betriebstemperaturbandbreite (siehe Leistungsverlustkurve)	0 - 60 °C	0 - 60 °C	0 - 60 °C	0 - 60 °C
Lagertemperaturbandbreite	- 30 °C - + 70 °C	- 30 °C - + 70 °C	- 30 °C - + 70 °C	- 30 °C - + 70 °C

\* RMS - quadratischer Mittelwert

## ANMERKUNGEN



