



samlexpower®

SAM Series Power Inverters

SAM-250-12
SAM-450-12
SAM-800-12

Owner's Manual

Please read this
manual BEFORE
installing your
inverter

SECTION 1:

Important Safety Instructions 1

SECTION 2:

Description 3

Features 3

Principle of Operation 4

SECTION 3:

Product Layout 6

SECTION 4:

Installation 7

SECTION 5:

Operation 13

SECTION 6:

Protections 14

Monitoring & Troubleshooting 16

SECTION 7

Specifications 18

SECTION 8

Warranty 20

SECTION 1 | Safety

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

This manual contains important information regarding safety, operation, maintenance and storage of this product. Before use, read and understand all cautions, warnings, instructions and product labels, plus your vehicle's battery manufacturer's guidelines. Failure to do so could result in injury and / or property damage. The following safety symbols will be used in this manual to highlight safety and information:



Warning!

Indicates possibility of physical harm to the user in case of non-compliance.



Caution!

Indicates possibility of damage to the equipment in case of non-compliance



Info

Indicates useful supplemental information.



Warning!

To reduce the risk of fire, electric shock, explosion or injury

1. Do not connect in parallel with another AC source e.g. Utility AC Distribution Wiring / generator. This is NOT a Grid Tied Inverter!
2. Disconnect appliance plug from outlet strip or turn off the inverter before working on the appliance. Multiple Outlet Power Strips with switches and circuit breakers only interrupt power to the "Hot" receptacle terminals.
3. Precautions when working with batteries
 - Batteries contain very corrosive diluted Sulphuric Acid as electrolyte. Precautions should be taken to prevent contact with skin, eyes or clothing.
 - Batteries generate Hydrogen and Oxygen during charging resulting in evolution of explosive gas mixture. Care should be taken to ventilate the battery area and follow the battery manufacturer's recommendations.
 - Never smoke or allow a spark or flame near the batteries.
 - Use caution to reduce the risk of dropping a metal tool on the battery. It could spark or short circuit the battery or other electrical parts and could cause an explosion.
 - Remove metal items like rings, bracelets and watches when working with batteries and also use caution when working with metal tools. Batteries can produce a short circuit current high enough to melt / weld metals and thus, cause severe burn.
 - If you need to remove a battery, always remove the ground terminal from the battery first. Make sure that all the accessories are off so that you do not cause a spark.
4. Do not make any electrical connections or disconnections in areas designated as **IGNITION PROTECTED**. This includes 12 VDC Power Plug (Cigarette Plug) connections and terminal connections.
5. This is not a toy - keep away from children.
6. Do NOT insert object into the air vents.

SECTION 1 | Safety



Caution!

1. The metal chassis of the inverter and the Grounding Terminal of the NEMA5-15R outlet(s) are internally bonded (connected) to the Negative DC Input Terminal on the inverter. In a vehicle / boat, the Negative Terminal of the battery is bonded to vehicle chassis / boat's hull. Hence, the metal chassis of the inverter and the AC loads will be automatically grounded (bonded to the vehicle chassis / boat's hull).
2. Please ensure that the Negative DC Input Terminal on the inverter or the Battery Negative Terminal on the battery itself is bonded to Earth Ground WHEN THE INVERTER IS USED ON LAND.
3. The Line and Neutral Terminals of the NEMA5-15R AC outlets are isolated from its Grounding Terminal. Thus, the metal chassis of the AC loads and the metal chassis of the inverter will also be isolated from the Line and Neutral. The Grounding Terminal of the AC outlet is connected to the input section of the Electronic Ground Fault Protection Circuit on the Power Circuit Board. Due to the above implementation, the voltage on the Neutral and Line Terminals of the AC outlet with respect to the chassis of the inverter / chassis of the AC loads will be pulsing DC voltage with average DC value of up to 50V (will read 75 VAC on AC scale of the Voltmeter because of pulsing nature of DC voltage). **DO NOT TOUCH THE NEUTRAL TERMINAL / NEUTRAL CONDUCTORS!**
4. Do not connect to AC distribution wiring where the Neutral is bonded to Ground. The inverter will see this as abnormal condition of Ground Fault and will shut down.
5. Do not use with Positive Grounded Electrical Systems (the majority of modern automobiles, RVs, trucks and boats use Negative Grounded Electrical Systems).
6. Observe correct polarity when connecting the DC input terminals of the inverter to the battery. Connect Positive of the battery to the Positive input connector of the inverter and the Negative of the battery to the Negative input terminal of the inverter. **Reverse polarity connection will result in a blown fuse and may cause permanent damage to the inverter. Damage due to reverse polarity is not covered under warranty.**
7. This inverter will not operate high wattage appliances that exceed the output power limit or the surge power limit.
8. Do not operate this inverter if it is wet.
9. Do not install in engine compartment – please install in a well-ventilated area.
10. This inverter is not tested for use with medical devices.

SECTION 2 | Introduction

Description

The inverter converts 12 VDC voltage from battery or from other suitable 12 VDC source to 115 V, 60 Hz AC voltage. The waveform of the AC output voltage is Modified Sine Wave.

Features

- High peak efficiency of 90%
- Very high power to weight ratio - compact and light weight
- Soft Start Technology for better surge performance
- Latest high power USB Charging Port, USB 3.0, Type A: 5 VDC, 2.1A
- Load controlled cooling fan for better efficiency
- Cool Surface Technology for cooler and safer touch temperature
- Universal Protection circuit for low / high DC input voltage, overload / short circuit, over temperature and Ground Fault
- Low Interference Technology for controlled RF noise
- Detachable DC input cables with 12V Power Plug (Cigar Plug) - not for SAM-800-12 model / Battery Clamps

Soft Start Technology

This feature offers the following advantages:

- When the inverter is switched ON, the voltage ramps up to 115 VAC in around 2 sec. If the load was already ON at the time of switching ON of the inverter, starting surge current demanded by certain reactive devices like motors etc. will be reduced and there will be less likelihood of the inverter shutting down due to overload.
- If the inverter is switched ON first and then a load with higher starting / inrush current like SMPS / motor is switched ON, the voltage will dip momentarily and will ramp up and reduce inrush / starting surge current in the load as above.
- Similar overload reduction will be initiated during any other momentary overload condition.

Low Interference Technology

Innovative circuit design and noise filtration circuitry reduces RF interference in TV picture, audio and radio equipment

Cool Surface Technology

Normally, heat dissipating components are mounted directly on internal metal chassis surface of the inverter and hence, the chassis surface may rise to unsafe touch-temperature. In this inverter, heat-dissipating components are not mounted directly on the chassis of the unit but on PCB (Printed Circuit Board) mounted heat sink and, there is air gap between the heat sink and the chassis surface. The heat sink is cooled by load-controlled fan. As there is no direct contact between the heat sink and the chassis, the chassis surface remains much cooler and is safer to touch.

SECTION 2 | Introduction

Load Controlled Cooling Fan

Cooling is carried out by convection and by forced air circulation by load-controlled fan. The fan will normally be OFF and will be switched ON automatically at the following loads:

- SAM-250-12 and SAM-450-12: At load of 8W to 12W
- SAM-800-12: At load of 35W to 45W

This will reduce energy consumption by the fan and will increase overall efficiency

Principle of Operation

Conversion of 12 VDC from the battery / other DC source to 115 VAC takes place in 2 stages. In the first stage, the 12 VDC is converted to high voltage DC (around 160 VDC) using high frequency switching and Pulse Width Modulation (PWM) technique. In the 2nd stage, the 160V high voltage DC is converted to 115V, 60 Hz Modified Sine Wave AC. (Note: 115V is the RMS value of the Modified Sine Wave AC voltage. The peak value of the Modified Sine Wave AC voltage will be equal to the value of the above high voltage of around 160V. See the Fig 2.1 below)

Modified Sine Waveform - Characteristics & Comparison with Pure Sine Waveform

Please refer to Fig 2.1 below which shows one cycle of Modified Sine Wave and Pure Sine Wave for comparison.

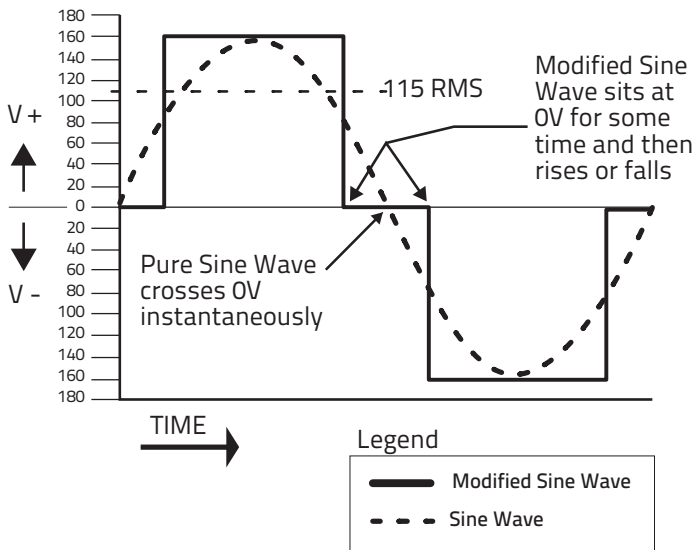


Fig 2.1 Modified Sine Wave and Pure Sine Wave - Comparison

SECTION 2 | Introduction

The output waveform of the inverter is a Modified Sine Wave. In a Modified Sine Wave, the voltage waveform consists of rectangular pulses that approximate sine wave pulses of a Pure Sine Wave. The voltage rises and falls abruptly at a particular phase angle and sits at 0 Volts for some time before changing its polarity. In a Pure Sine Wave, the voltage rises and falls smoothly with respect to phase angle and the voltage changes its polarity instantly when it crosses 0 Volts.



Caution!

Certain devices (few examples given below) may malfunction when powered from Modified Sine Wave. Check with the manufacturer of the device for suitability of powering with Modified Sine Wave:

- Devices utilizing zero voltage crossing for timing control: Some clocks used in consumer electronic items (will not keep accurate time)
- Devices using modulation of RF signals on AC lines during zero crossing e.g. X-10 System for Home Automation
- Devices utilizing Triac based phase control for transformer less voltage step down e.g.:
 - Small battery chargers for hand tools, flashlights, night-lights, shavers etc.
 - Variable motor speed control in hand tools
 - Light dimmers
 - Temperature controllers e.g. Temperature Controlled Electric Blankets
- Devices using high capacitance based voltage multipliers for generating high voltage (will create very high surge currents) e.g.:
 - Photographic Strobe Lights
 - Laser Printers

Measuring Modified Sine-Wave Voltage with a “True Rms” Voltmeter

As mentioned above, Modified Sine Wave voltage is a type of square wave that has an RMS (Root Mean Square) value of 115 VAC in this inverter. A general-purpose AC voltmeter is calibrated to accurately measure the RMS value of a Pure Sine Wave and NOT of a Modified Sine Wave. If this general-purpose voltmeter is used to measure Modified Sine Wave voltage, it will indicate a lower value (96 VAC to 104 VAC). For accurately measuring the voltage of a Modified Sine Wave, use a voltmeter which is designed to measure “True RMS Values” like Fluke 87, Fluke 8060A, Fluke 77 / 99, Beckman 4410 etc.

SECTION 3 | Layout

Fig. 3.1 – SAM-250-12 Inverter

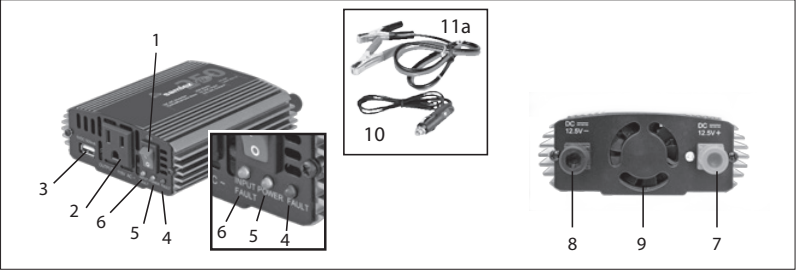


Fig. 3.2 – SAM-450-12 Inverter

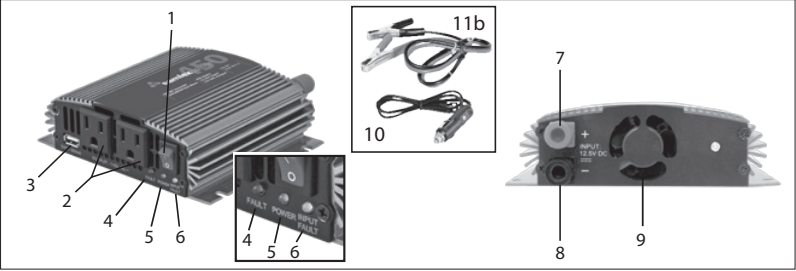
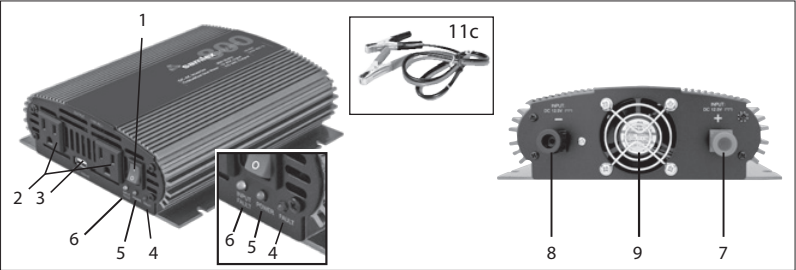


Fig 3.3 – SAM-800-12 Inverter



LEGEND

- | | |
|--|--|
| 1. ON/OFF Switch | 8. (-) Negative DC Input Terminal (M4 Thumb Screw) |
| 2. NEMA5-15R Outlet | 9. Opening for fan ventilation |
| 3. USB Port 3.0, Type "A", 2.1A | 10. Battery Cable with 12V Power Plug |
| 4. RED LED "Fault" | 11. Battery Cable with Battery Clamps |
| 5. GREEN LED "Power" | - 11(a) For SAM-250-12 (AWG#14) |
| 6. YELLOW LED "Input Fault" | - 11(b) For SAM-450-12 (AWG#12) |
| 7. (+) Positive DC Input Terminal (M4 Thumb Screw) | - 11(C) For SAM-800-12 (AWG#8) |

SECTION 4 | Installation

Safety of Installation

Please read safety instructions on pages 1-2 before commencing installation.

Installation Environment

For best operating results, the inverter should be placed on flat surface, such as the ground, car floor, or other solid surface. The power cord allows easy positioning of the inverter. The inverter should only be used in locations that meet the following criteria:

Dry - Do not allow water and/or other liquids to come into contact with the power inverter. In all marine applications, do not install the inverter below or near the waterline and keep the inverter away from moisture or water.

If Flooded / Wet Cell Type of battery is being used, ensure that it is not installed very close to the battery to avoid contact with acid / acid vapors

Cool - Ambient air temperature should be between 0°C (32°F) to 25°C (77°F) for full rated power. At higher temperature of 26°C (79°F) to 35°C (95°F), the output power should be de-rated to 80%. Do not place the inverter on or near a heating vent or any piece of equipment, which is generating heat above room temperature. Keep the inverter away from direct sunlight.

Ventilated - The unit is cooled by load-controlled fan. The fan will be off up to certain threshold of power and automatically switch on thereafter. The fan sucks cool air in from the ventilation slots on the AC outlet side and discharges hot air out of the fan opening (9) on the DC Input Terminal side. Keep the areas surrounding the inverter clear by at least 10 cm to ensure free air circulation around the unit. Ensure that the ventilation slots and fan opening on the sides are not blocked. Do not place items on or over the inverter during operation.

Mounting Orientation

SAM-250-12 Model (Fig 3.1) is not provided with mounting arrangement. SAM-450-12 (Fig 3.2) and SAM-800-12 (Fig 3.3) Models are provided with 2 flanges on the bottom with 2 mounting slots each.

If the inverter is required to be mounted on a vertical surface like a wall, please ensure that the fan axis is horizontal as shown in Fig 4.1(a).

The DC input side has larger ventilation openings for fan airflow. Mounting with the fan side facing up or down as shown in Figs 4.1(b) or 4.1(c) is NOT permitted due to safety considerations. If mounted as in Fig 4.1(b), metallic or other conductive object(s) may accidentally fall inside the unit and create hazardous condition resulting from short circuit of internal high voltage section(s). If mounted as in Fig 4.1(c), hot / molten material from damaged internal portion of the unit due to malfunction may fall on combustible material on the floor and may create fire hazard.

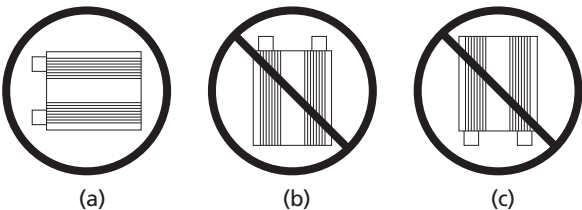


Fig 4.1
Mounting Orientation
on Wall

SECTION 4 | Installation

DC Side Connections

General Information

1. The metal chassis of the inverter and the Grounding Terminal of the NEMA5-15R outlet(s) are internally bonded (connected) to the Negative DC Input Terminal on the inverter. In a vehicle / boat, the Negative Terminal of the battery is bonded to vehicle chassis / boat's hull. Hence, the metal chassis of the inverter and the AC loads will be automatically grounded (bonded to the vehicle chassis / boat's hull).
2. Please ensure that the Negative DC Input Terminal on the inverter or the Battery Negative Terminal on the battery itself is bonded to Earth Ground WHEN THE INVERTER IS USED ON LAND.
3. Do not use with Positive Grounded Electrical Systems (the majority of modern automobiles, RVs, trucks and boats use Negative Grounded Electrical Systems).
4. Observe correct polarity when connecting the DC input terminals of the inverter to the battery. Connect Positive of the battery to the Positive input connector of the inverter and the Negative of the battery to the Negative input terminal of the inverter. Reverse polarity connection will result in a blown fuse and may cause permanent damage to the inverter. **Damage due to reverse polarity is not covered under warranty.**

Requirements of DC Input Power Source

Approx. DC Input Current required by Inverter = Power consumed by the AC Load in Watts ÷ 10.

DC input currents at Continuous Rated Power Output will be:

- SAM-250-12 25A
- SAM-450-12 45A
- SAM-800-12 80A

12 VDC input to the inverter should be fed from a 12V Battery System or from a 12.5 VDC to 15 VDC Regulated DC Power Supply. If a DC Power Supply is used, its output current capacity should be more than 2 times the maximum DC input current drawn by the inverter. **Further explanation of operation is based on DC input power from a 12V battery.** It is recommended that Deep Cycle Type Batteries are used. For detailed technical information on types, construction, specifications, sizing, connections and charging / discharging of Lead Acid Batteries, **please read online White Paper titled "Batteries, Chargers and Alternators" at www.samlexamerica.com under Support/White Papers.**

DC Input Power Terminals

Custom made DC input terminals using M4 Nut / Thumb Screw arrangement have been provided for connecting DC input cables (7, 8 in Fig 3.1 to 3.3).

Important Wiring Information

Inadequately sized DC input wiring of inverters produces higher voltage drop resulting in higher power loss and reduced battery-operating time. Voltage Drop = Current x Resistance. Wires should be sized based on (a) maximum allowable current (Ampacity) and (b) allowable voltage drop in the wiring resistance (Wiring resistance is the sum of

SECTION 4 | Installation

resistance of Positive and Negative cables = 2 times the distance between the inverter and the battery). Up to 5% voltage drop has been considered.

Effects of low voltage on common electrical loads are given below:

Lighting Circuits – Incandescent and Quartz/Halogen: Loss in light output because the bulb not only receives less power, but the cooler filament drops from white-hot towards red-hot, emitting much less visible light.

Lighting Circuits – Fluorescent: Voltage drop causes an early proportional drop in light output.

AC Induction Motors: These are commonly found in power tools, appliances, etc. They exhibit very high surge demands when starting. Significant voltage drop in these circuits may cause failure to start and possible motor damage.

Requirement of Fuse in Battery Connection

A battery is a very large source of current. If there is a short circuit along the length of the cables that connect the battery to the inverter, thousands of Amperes of current can flow from the battery to the point of shorting and that section of the cable will overheat, the insulation will melt and is likely to cause fire. To prevent occurrence of hazardous conditions under short circuit, fuse with Ampere rating $\geq$ the maximum continuous current drawn by the inverter but $\leq$ the Ampacity of the connecting cable should be used in the battery connection. The fuse should be fast acting e.g. Blade Types AGC / ATO / MAXI or Marine Rated Battery Fuse Type MRBF. Rating of fuse is shown in Table 4.1 below. The fuse should be installed as close to the Battery Positive terminal as possible, preferably within 7". Please note that this fuse is required to protect the cable run from the battery to the inverter against short circuit. The inverter has its own internal DC side fuse(s) for internal DC side protection.

Detachable Cables Provided for Battery Connection

Table 4.1 below provides information on battery cables that have been provided for making temporary / detachable connection to the 12V battery. The Table also provides rating of external fuses (fuses not provided) to be used when using cables with battery clamp.

The cables are terminated with customized 12.5 mm x 8.5 mm lugs for connection to the inverter with the help of customized terminal using M4 Nut / Thumb Screw arrangement (7, 8 in Fig 3.1 to 3.3). The other end for battery side has either 12V Power Plug (with 8A fuse) or battery clamps.

Table 4.1 Cables Supplied with the Inverter

Model No.	3 ft. Cable with 12V Power Plug /Cigarette Plug (with 8A Fuse protection)	3 ft. Cable with Battery Clamps	
SAM-250-12	Fig 3.1 (10)	Fig 3.1 (11a)	Recommended Fuse: 30A (Not supplied)
SAM-450-12	Fig 3.2 (10)	Fig 3.2 (11b)	Recommended Fuse: 60A (Not supplied)
SAM-800-12	-	Fig 3.3 (11c)	Recommended Fuse: 100A (Not supplied)

SECTION 4 | Installation

Making DC Side Connections using Detachable Cable with 12V Power Plug (Cigarette Plug)

Table 4.1 above gives details of cable with 12V Power Plug (Cigarette Plug) that has been provided for making detachable, temporary connection to the vehicle battery through the 12V Power Outlet (Cigarette Receptacle). With this arrangement, AC power draw is limited to maximum of 80W.

Please ensure that the 12V Power Plug is fully and firmly inserted in the receptacle.



Caution!

12V Power Outlet (Cigarette Receptacle) in vehicles and the mating 12V Power Plug (Cigarette Plug) create electrical connection by spring-loaded contacts. This type of electrical connection is not very firm. In addition to issues with incompatible sizes of outlets, the plug can vibrate out of the socket under normal driving conditions owing to inadequate retention. Loose electrical contact, especially at the Positive contact at the tip of the plug, causes sparking and excessive heating at higher currents. Hence, for safety against risk of fire, current supplied by 12V Power Outlet circuit in the vehicle is limited and is normally fused at 12A to 15A depending upon the type / model of the vehicle. The supplied cable with 12V Power Plug is protected by replaceable 250V, 8A, Fast Blow Fuse (Bussmann Type AGC-8, installed under the tip of the plug) and will allow maximum continuous power draw of 80W. If device > 80W is used, 8A fuse in the tip of the Power Plug will blow to prevent blowing of vehicle fuse. Replace the fuse with the rated fuse only (Fuse is accessed by unscrewing the top portion).

Making DC Side Connections using Cable with Battery Clamps

Table 4.1 above gives details of DC input cables with battery clamps that have been provided for making temporary, detachable connection to a 12V battery.



Caution!

- Please ensure that the recommended external fuse specified in Table 4.1 above (Fuse is not supplied) is installed in series with the Positive cable and is as close to the Battery (+) terminal as possible (preferably within 7") .
- Please ensure that all the connections are tight. Loose connections may cause overheated wires and melted insulation.

Making Hardwired, Permanent DC Side Connections

For hard wiring / permanent connection to the battery, recommended cable and fuse sizes are given in Table 4.2.

The maximum current for cable sizing / fuse rating has been considered at 1.25 times the maximum continuous current draw at the rated output power (Approximately = AC load in Watts "10):

- 30A for SAM-250-12 Inverter
- 60A for SAM-450-12 Inverter
- 100A for SAM-800-12 Inverter

SECTION 4 | Installation

The thickness of the cables is required to be determined appropriately. The recommended cable sizes are based on the following 2 considerations (thicker of the two cable sizes has been recommended):

- Excessive heating may lead to risk of insulation melt down and fire. Size is based on the maximum current carrying capacity (Ampacity) for conductor temperatures of 105°C in free air at 30°C ambient.
- Excessive voltage drop will alarm and then shut down the inverter prematurely due to low DC input voltage protection of the inverter (10.5V ± 0.3V). Size is based on 5% voltage drop from the battery to the inverter at 1.25 times the maximum continuous current draw at the rated output power.

Table 4.2 Recommended Cable and Fuse Sizes for Hard Wiring

Inverter Wattage	Cable Size for 5% Voltage Drop for Distance Between Battery and Inverter =			Recommended Fuse (Not Supplied)
	3 ft. (Wire length = 6 ft.)	6 ft. (Wire length = 12 ft.)	10 ft. (Wire length = 20 ft.)	
SAM-250-12	AWG #14	AWG #12	AWG #10	30A
SAM-450-12	AWG #10	AWG #8	AWG #6	60A
SAM-800-12	AWG #6	AWG #6	AWG #4	100A

As stated above, the 3 ft. battery cables provided with the unit are terminated with customized 12.5 mm x 8.5 mm lugs for connection to the inverter with the help of customized terminal using M4 Nut /Thumb Screw arrangement (7,8 in Fig 3.1 to 3.3). For connecting the longer / thicker cables to the inverter, use the customized 12.5 mm x 8.5 mm tab with 4.5 mm hole provided with the set of cable with battery clamps. Cut the cable a few inches from the Tab Terminal and splice it with the thicker / longer cable. As the length of the thinner end piece will be only a few inches, there will be no appreciable drop of voltage along the short end section.

 Caution!

- Please ensure that the recommended external fuse specified in Table 4.2 above (Fuse is not supplied) is installed in series with the Positive cable and is as close to the Battery (+) terminal as possible (preferably within 7").
- Please ensure that all the connections are tight. Loose connections may cause overheated wires and melted insulation.

AC Side Connections

General Information

1. The metal chassis of the inverter and the Grounding Terminal of the NEMA5-15R outlet(s) are internally bonded (connected) to the Negative DC Input Terminal on the inverter. In a vehicle / boat, the Negative Terminal of the battery is bonded to vehicle-chassis / boat's hull. Hence, the metal chassis of the inverter and the AC loads will be automatically grounded (bonded to the vehicle chassis / boat's hull).

SECTION 4 | Installation

- 2. The Line and Neutral Terminals of the NEMA5-15R AC outlets are isolated from its Grounding Terminal. Thus, the metal chassis of the AC loads and the metal chassis of the inverter will also be isolated from the Line and Neutral. The Grounding Terminal of the AC outlet is connected to the input section of the Electronic Ground Fault Protection Circuit on the Power Circuit Board. Due to the above implementation, the voltage on the Neutral and Line Terminals of the AC outlet with respect to the chassis of the inverter / chassis of the AC loads will be pulsing DC voltage with average DC value of up to 50V (will read 75 VAC on AC scale of the Voltmeter because of pulsing nature of DC voltage). **DO NOT TOUCH THE NEUTRAL TERMINAL / NEUTRAL CONDUCTORS!**
- 3. Do not connect to AC distribution wiring where the Neutral is bonded to Ground. The inverter will see this as abnormal condition of Ground Fault and will shut down.

Connecting AC Loads

Connect the AC loads to the NEMA5-5R outlet(s) (2, Fig 3.1, 3,2, 3.3)



Caution!

Do not connect to AC distribution wiring where the Neutral is bonded to Ground. The inverter will see this as abnormal condition of Ground Fault and will shut down.

SECTION 5 | Operation

Connecting Loads, Switching ON & Switching OFF

Connecting Loads

1. Make sure that single load or the combined load requirement of your equipment does not exceed the inverter's output rating.
2. Switch OFF the inverter.
3. Switch OFF the load.
4. Plug the cord(s) from the load(s) into the AC receptacle(s) of the inverter
5. Switch ON the inverter. Wait for a few seconds.
6. The GREEN LED indicator "Power" (5, Fig 3.1 to 3.3) will be lit to indicate that the inverter is operating normally.
7. Switch ON the load(s).

Switching ON

1. Switch OFF the load connected to the inverter. Avoid switching ON the inverter with load in ON condition.
2. Switch ON the inverter, wait for a few seconds and then switch ON the load.
3. When using high capacitive loads with inadequate inrush current limiting like cheaper quality of Compact Fluorescent Lamps (CFL) etc., wait for 10 seconds before switching ON such loads. If the inverter is switched ON with these types of loads in ON condition, the inverter may shut down or the loads may not switch ON. Sometimes, adding a small resistive load (like incandescent lamp) in parallel with such devices may prevent such shut down.

Switching OFF

1. Switch OFF the load connected to the inverter
2. Switch OFF the inverter.

Rated Versus Actual Current Draw of Equipment

Most electrical tools, appliances and audio/video equipment have labels that indicate the power consumption in Amps or Watts. Be sure that the power consumption of the item you wish to operate is less than inverter's power (if the power consumption is rated in Amps AC, simply multiply by the AC Volts (115) to determine the approximate wattage). The inverter will shut down if it is overloaded. The overload must be removed before the inverter will restart. Resistive loads are the easiest for the inverter to run. However, larger resistive loads, such as electric stoves or heaters, usually require more wattage than the inverter can deliver. Inductive loads, such as TV's and stereos, require more current to operate than do resistive loads of the same wattage rating. Induction motors, as well as some televisions, may require 2 to 6 times their wattage rating to start up. The most demanding in this category are those that start under load, such as compressors and pumps. To restart the unit after a shutdown due to overloading, remove the cause of overload, turn the power switch OFF, wait for at least 3 minutes and then switch ON again.

SECTION 6 | Protections Monitoring & Troubleshooting

NOTE: Please refer to Table 6.1 for status of monitoring LEDs and Buzzer for various protections / operational conditions explained below.

Over Temperature Protection

The unit is cooled by load-controlled fan. In case the fan fails or if the cooling is inadequate due to higher ambient temperature or restricted airflow, the temperature inside the inverter will exceed the safe temperature threshold and the unit will automatically shut down. The unit will reset automatically on cooling down.

Low Battery Voltage Protection

This condition is not harmful to the inverter but could damage the 12V battery. The inverter automatically shuts down when input voltage drops to $10.5 \pm 0.3V$.

Over Voltage Protection

The inverter will automatically shut down when the input voltage exceeds $15.5 V \pm 0.3V$. Input voltage exceeding 16 volts could damage the inverter.

Overload / Short Circuit Protection

The inverter will automatically shut down under short circuit conditions and when the continuous / surge power exceeds rated watts. The unit will latch in shut down condition. To reset, switch OFF the ON/OFF switch, wait for 3 minutes and switch ON again.



Info

Some high capacitive loads like compact fluorescent lamp (CFL) or Switched Mode Power Supply (SMPS) will draw very high inrush current due to very fast voltage rise of the square wave nature of the Modified Sine Wave and shut down the inverter. Try using a small resistive load in parallel to reduce high inrush current and prevent overloading.

Low Input Voltage Alarm

An alarm will sound when the voltage at the input terminals of the inverter drops to $10.8V \pm 0.3V$. This is an indication that either the battery terminal voltage has dropped due to its discharged condition and needs to be re-charged or there is an excessive voltage drop across the wires connecting the inverter to the battery (due to use of thinner and longer length of wires that will produce higher voltage drop at higher loads or due to loose connections). The user should stop operation of the electronic device at this time since the inverter will shut down automatically shortly thereafter, when the input voltage at the inverter further drops to $10.5V \pm 0.3V$. In case the alarm is due to the discharged condition of the battery, start your engine to recharge the battery / use an appropriate battery charger.

SECTION 6 | Protections Monitoring & Troubleshooting

Info

It is normal for the alarm to sound while the unit is being connected to or disconnected from the power source. This is not indicative of a problem.

Ground Fault Protection - General

Due to loss of insulation as a result of aging of insulating materials, accident or malfunction, voltage source inside an electrical device can get connected to its metal chassis. If the energized metal chassis is touched by a person standing on Earth Ground (considered to be at 0V), they will get a shock due to current leaked through the body to Earth Ground (called Leakage Current). Such condition is called "Ground Fault". As this Leakage Current is diverted to Earth Ground, it does not return to the electrical power source supplying the AC device. Severity of electrical shock will depend upon the value of the fault voltage on the metal chassis and the impedance in the current path to Earth Ground, primarily the impedance of the human body (100 k Ω when dry and 1 k Ω when wet). Human body can tolerate leakage current of up to 5ma for 15 to 30 msec.

Ground fault protection in this inverter is provided as follows:

- The Line and Neutral terminals of the AC outlet are isolated from its grounding terminal. Thus, the metal chassis of the AC loads will also be isolated from the Line and Neutral.
- The grounding terminal of the AC outlet is connected to the input section of the Electronic Ground Fault Protection Circuit on the power circuit board.
- **Due to the above implementation, the Neutral voltage will be pulsing DC voltage with average DC value of up to 50 VDC with respect to the metal chassis of the AC loads / metal chassis of the inverter (will read 75 VAC on the AC scale of the Voltmeter because of pulsing nature of DC Voltage). Similarly, the Line voltage will also be up to 75V with respect to the metal chassis of the AC loads / metal chassis of the inverter . Do not touch the Line / Neutral!**
- If the metal chassis of the load develops a Ground Fault condition, up to 75V will be fed to the Electronic Ground Fault Protection Circuit and the AC output of the inverter will shut down.
- **Ground Fault protection will also operate if the Neutral and ground of the AC output of the inverter are connected (bonded) intentionally like in Service Entrance / Load Center for AC distribution wiring.**

Caution!

Connecting to utility AC distribution wiring with Neutral to Ground connection (bond) is not permitted. In AC utility distribution wiring, the Neutral conductor is connected (bonded) to the Equipment Grounding Conductor at the Load Center / Service Entrance. Both these conductors are then bonded to the Earth Ground (Ground Rod). Thus, if the output of the inverter is connected to the utility AC distribution wiring, it will see a Neutral to Ground connection and the inverter will trip due to activation of the Ground Fault Protection Circuit as explained above.

SECTION 6 | Protections Monitoring & Troubleshooting

Failure to Start Some Devices on Load

Some high capacitance loads like Compact Fluorescent Lamp (CFL) or Switched Mode Power Supply (SMPS) will shut down the inverter under overload condition if the inverter is switched ON with these loads in ON condition. However, if these loads are switched OFF first and switched ON only after around 10 sec after the inverter is switched ON (as already recommended under switching ON procedure), the inverter may not shut down. Hence, do not switch ON the inverter with such loads in ON condition.

Monitoring of Operational Status & Protections

Normal / abnormal behavior can be monitored by observing Green LED (5, Power), Yellow LED (6, Input Fault), Red LED (4, Fault) and Buzzer. Details are given in Table 6.1 below:

Table 6.1 Protections and Monitoring

Operating Condition/ Protection	Threshold/ Reason	GREEN LED (5, Power)	YELLOW LED (6, Input Fault)	RED LED (4, Fault)	Buzzer	Remedy/Reset
Normal	-	ON	OFF	OFF	OFF	-
Low DC Input Alarm	10.8V ± 0.3V	ON	OFF	OFF	ON	Check battery voltage and input voltage drop. Auto reset when voltage > 10.5 V ± 0.3V.
No Output due to Low DC Input Voltage shutdown	10.5V ± 0.3V	OFF	ON	OFF	OFF	Check battery voltage and input voltage drop. Auto reset when voltage rises to >11.5V.
No output due to High DC Input Voltage Shut Down	15.5 ± 0.2V	OFF	ON	OFF	OFF	Check charger voltage. Auto reset when voltage < 15.5V.
No Output due to High Temperature Shut Down	Internal hot spot > 88°C to 115°C	OFF	ON	OFF	OFF	Check ambient temperature, fan and loss of cool replacement air . Auto reset when hot spot cools down 10°C to 15°C below the threshold.

SECTION 6 | Protections Monitoring & Troubleshooting

Operating Condition/ Protection	Threshold/ Reason	GREEN LED (5, Power)	YELLOW LED (6, Input Fault)	RED LED (4, Fault)	Buzzer	Remedy/Reset
No output due to Over Load Shut Down	Output power is > Continuous / Surge Rating	ON	OFF	ON	OFF	Check starting surge rating of load. If happens with low power CFL or SMPS, try adding small resistive load. If happens when inverter is switched ON with high capacitance load already in ON condition, try switching ON the load 10 sec after the inverter has been switched ON. Manual Reset. Unit will latch in shut down condition. To reset, switch OFF the ON/OFF Switch, wait for 3 minutes and switch ON again.
No output due to Ground Fault Shut Down	Neutral or Line connected to Ground	ON	OFF	ON	OFF	Check if there is Neutral to Ground bond or Ground Fault. Manual Reset. Unit will latch in shut down condition. To reset, switch OFF the ON/OFF Switch, wait for 3 minutes and switch ON again.
No output	No DC Input Voltage due to Blown DC Input Fuse	OFF	OFF	OFF	OFF	Check 8A fuse in the 12V Power Plug or in the battery input line.

SECTION 7 | Specifications

INVERTER PARAMETER		SAM-250-12	SAM-450-12	SAM-800-12
INPUT				
BATTERY SYSTEM VOLTAGE	12 VDC			
NOMINAL INPUT VOLTAGE	12.5 VDC			
INPUT VOLTAGE RANGE	> 10.8 VDC to < 15.4 VDC			
INPUT CURRENT AT CONTINUOUS POWER	25A	45A	80A	
INPUT CURRENT AT NO LOAD	0.2A to 0.3A	0.25A to 0.35A	0.25A to 0.35A	
OUTPUT				
OUTPUT VOLTAGE WAVE FORM	Modified Sine Wave			
OUTPUT VOLTAGE	115 VAC +10% / -2%			
OUTPUT FREQUENCY	60 Hz ± 5%			
OUTPUT POWER, CONTINUOUS (RESISTIVE LOAD)	250W	450W	800W	
OUTPUT POWER, SURGE (<1 SEC., RESISTIVE LOAD)	500W	900W	1600W	
PEAK EFFICIENCY (AT 50% OF CONTINUOUS POWER)	90%			
USB CHARGING PORT	USB 3.0, Connector Type "A": 5 VDC, 2.1A			
PROTECTIONS				
LOW INPUT VOLTAGE ALARM	10.8 VDC. ± 0.3VDC			
LOW INPUT VOLTAGE SHUTDOWN	10.5 VDC.± 0.3VDC			
HIGH INPUT VOLTAGE SHUTDOWN	15.4 VDC.± 0.2VDC			
OVERLOAD AND GROUND FAULT SHUT DOWN	Yes. Latches in shutdown condition. Manual reset: Switch OFF the ON/OFF Switch, wait 3 mins & Switch ON again.			
OVER TEMPERATURE SHUTDOWN	Yes. Auto reset on cooling down.			
COOLING FAN	Load controlled: Switches ON at 8W to 12W		Load controlled: Switches ON at 35W to 45W	
INPUT FUSE: 32V, AUTOMOTIVE TYPE ATC (INSIDE THE UNIT - NOT USER ACCESSIBLE)	30A	70A (2 x 35A in parallel)	105A (3 x 35A in parallel)	
CONNECTIONS				
DC INPUT	M4 Thumb Screw			
AC OUTPUT - NO. OF NEMA5-15R	One NEMA5-15R Outlet	Two NEMA5-15R Outlets	Two NEMA5-15R Outlets	
GENERAL				
OPERATING TEMPERATURE RANGE	0°C to 25°C / 32°F to 77°F at 100% loading; 26°C to 35°C / 78.8°F to 95°F at 80% loading			
OPERATING HUMIDITY	< 80%; Non-condensing			
NEUTRAL TO CHASSIS BONDING	No. Neutral of the NEMA5-15R AC Outlet is isolated from the chassis			
DIMENSIONS (W x D x H) mm	114.4 x 150 x 46	154 x 151 x 56.5	180 x 218 x 59	
DIMENSIONS (W x D x H) inches	4.5 x 5.9 x 1.8	6.1 x 6.0 x 2.2	7 x 8.6 x 2.4	
WEIGHT	0.42 kg 0.92 lb.	0.6 kg 1.3 lb.	1.32 kg 2.91 lb.	

SECTION 7 | Specifications

INVERTER PARAMETER		SAM-250-12	SAM-450-12	SAM-800-12
DC INPUT CABLES INCLUDED				
AWG#16 CABLE WITH 12V POWER PLUG (12V POWER PLUG CONTAINS REPLACEABLE 250V, 8A FUSE - BUSSMANN TYPE AGC-8)		YES	YES	-
AWG#14 CABLE WITH BATTERY CLAMPS		YES	-	-
AWG#12 CABLE WITH BATTERY CLAMPS		-	YES	-
AWG#8 CABLE WITH BATTERY CLAMPS		-	-	YES
COMPLIANCE				
SAFETY		 Conforms to UL STD 458 Intertek 3189401		

NOTE: Specifications are subject to change without notice

SECTION 8 | Warranty

2 YEAR LIMITED WARRANTY

SAM-250-12, SAM-450-12 & SAM-800-12 manufactured by Samlex America, Inc. (the "Warrantor") is warranted to be free from defects in workmanship and materials under normal use and service. The warranty period is 2 years for the United States and Canada, and is in effect from the date of purchase by the user (the "Purchaser").

Warranty outside of the United States and Canada is limited to 6 months. For a warranty claim, the Purchaser should contact the place of purchase to obtain a Return Authorization Number.

The defective part or unit should be returned at the Purchaser's expense to the authorized location. A written statement describing the nature of the defect, the date of purchase, the place of purchase, and the Purchaser's name, address and telephone number should also be included.

If upon the Warrantor's examination, the defect proves to be the result of defective material or workmanship, the equipment will be repaired or replaced at the Warrantor's option without charge, and returned to the Purchaser at the Warrantor's expense. (Contiguous US and Canada only)

No refund of the purchase price will be granted to the Purchaser, unless the Warrantor is unable to remedy the defect after having a reasonable number of opportunities to do so. Warranty service shall be performed only by the Warrantor. Any attempt to remedy the defect by anyone other than the Warrantor shall render this warranty void. There shall be no warranty for defects or damages caused by faulty installation or hook-up, abuse or misuse of the equipment including exposure to excessive heat, salt or fresh water spray, or water immersion.

No other express warranty is hereby given and there are no warranties which extend beyond those described herein. This warranty is expressly in lieu of any other expressed or implied warranties, including any implied warranty of merchantability, fitness for the ordinary purposes for which such goods are used, or fitness for a particular purpose, or any other obligations on the part of the Warrantor or its employees and representatives.

There shall be no responsibility or liability whatsoever on the part of the Warrantor or its employees and representatives for injury to any persons, or damage to person or persons, or damage to property, or loss of income or profit, or any other consequential or resulting damage which may be claimed to have been incurred through the use or sale of the equipment, including any possible failure of malfunction of the equipment, or part thereof. The Warrantor assumes no liability for incidental or consequential damages of any kind.

Samlex America Inc. (the "Warrantor")
www.samlexamerica.com

Notes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Contact Information

Toll Free Numbers

Ph: 800 561 5885

Fax: 888 814 5210

Local Numbers

Ph: 604 525 3836

Fax: 604 525 5221

www.samlexamerica.com

USA Shipping Warehouse
Plymouth, MI

Canadian Shipping Warehouse
Richmond BC

Email purchase orders to
orders@samlexamerica.com



samlexamerica®



samlexpower®

Onduleur de Puissance de la Série SAM

SAM-250-12

SAM-450-12

SAM-800-12

Guide d'Utilisation

Veuillez lire ce
guide AVANT
d'installer votre
onduleur.

GUIDE | Index

SECTION 1:

Sécurité 1

SECTION 2:

Description 3

Caractéristiques..... 3

Principes de Fonctionnement 4

SECTION 3:

Disposition du Produit 6

SECTION 4:

Installation 7

SECTION 5:

Fonctionnement..... 13

SECTION 6:

Protections 14

Surveillance et Dépannage..... 16

SECTION 7

Spécifications 18

SECTION 8

Garantie 20

SECTION 1 | Sécurité

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Ce guide contient de l'information importante concernant la sécurité, le fonctionnement, l'entretien et le stockage du produit. Veuillez lire entièrement le guide et assurez-vous que vous comprenez tous les mises en garde, instructions et les étiquettes du produit et en plus, les consignes du fabricant à propos de la batterie du véhicule avant de faire fonctionner l'onduleur. Autrement, il y a un risque de se blesser ou de perdre des dommages à la propriété. Les symboles suivants apparaîtront dans ce guide pour indiquer de l'information à propos de la sécurité ou de l'information supplémentaire:



Mise en Garde!

Indication de la possibilité de faire des dommages physiques à soi-même si les consignes sont pas suivies.



Attention!

Indication de la possibilité de faire des dommages à l'équipement si les consignes sont pas suivies.



Info

Indication d'information supplémentaire.



Mise en Garde!

Réduire les risques d'incendie, d'électrocution, d'explosion, et de blessures

1. Ne branchez pas en parallèle à une autre source CA p.e. Le câblage de distribution CA / générateur de service public. Ceci N'EST PAS un onduleur lié au réseau !
2. Avant de travailler sur l'appareil débranchez-le ou fermer l'onduleur . Des prises multiples qui ont des disjoncteurs et commutateurs interrompent seulement la puissance au réceptacle "Chaud".
3. Précautions à prendre en travaillant avec des batteries
 - Les batteries contiennent de l'acide sulfurique, électrolyte corrosif. Certaines précautions doivent être prises afin d'empêcher tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements.
 - Les batteries produisent de l'oxygène et de l'hydrogène, mélange de gaz explosif, lorsqu'elles sont rechargées. Ventilez à fond la zone de la batterie et suivez les recommandations du fabricant pour l'emploi de la batterie.
 - Ne jamais fumer ni mettre une flamme à proximité des batteries.
 - Soyez prudent, réduisez le risque de chute d'objets métalliques sur la batterie. Ce qui pourrait provoquer des étincelles, ou court-circuiter la batterie et les autres pièces électriques, et causer une explosion.
 - Retirez tous vos objets métalliques: bagues, bracelets, montres, etc. lorsque vous travaillez avec des batteries. Les batteries pourraient produire un court-circuit assez puissant pour souder l'objet causant une brûlure grave.
 - Si vous devez enlever la batterie, retirez toujours la borne Négative de la batterie en premier. Assurez que tous les accessoires soient éteints, pour ne pas provoquer d'étincelle.

SECTION 1 | Sécurité

4. Ne faites pas des connexions/déconnexions électriques dans les ports nécessitant une **PROTECTION IGNIFUGE**, y compris des connexions d'Allume-Cigare de 12 VCC et des connexions de bornes.
5. L'onduleur n'est pas un jouet - Gardez le hors de portée des enfants.
6. Ne mettez pas des objets dans les ouvertures de ventilation.



Attention!

1. Le châssis métallique de l'onduleur et la Borne de Terre de la prise NEMA5-15R sont liés internement (connecté) à la Borne d'Entrée CC Négative de l'onduleur. Dans un véhicule / bateau, la Borne Négative de la batterie est liée au châssis du véhicule / à la coque du bateau. Donc, le châssis métallique de l'onduleur et les charges CA serait automatiquement mise à terre (lié au châssis du véhicule / à la coque du bateau).
2. Veuillez assurer que la Borne d'Entrée CC Négative de l'onduleur ou la Borne Négative de la batterie soit liée à la Terre QUAND L'ONDULEUR EST UTILISÉ PAR TERRE.
3. La Bornes de Ligne et la Borne Neutre de la prise CA NEMA5-15R sont isolées de la Borne de Terre. Donc, le châssis métallique des charges CA et le châssis métallique de l'onduleur seront aussi isolés de la Bornes de Ligne et la Borne Neutre. La Borne de Terre de la prise CA est branchée à la section d'entrée du Circuit de Protection de Défaut de Terre Électrique sur la Carte Imprimé Électrique. Grâce aux deux conditions ci-dessus, la tension Neutre va pulser avec une tension CC d'une valeur jusqu'à 50 VCC en toute déférence au châssis métallique des charges CA / de l'onduleur (Va indiquer 75 VCA sur l'échelle CA du Voltmètre à cause des pulsations de la tension CC). **NE TOUCHEZ PAS LA BORNE NEUTRE / CONDUCTEURS NEUTRES!**
4. Ne connecter pas au câblage de distribution CA quand le Neutre est lié à la Terre. L'onduleur va réagir comme si c'était une condition anormale et va se fermer.
5. Ne l'utiliser pas pour des systèmes électriques à terre positive (la plupart des automobiles modernes, VRs, camions et bateaux ont une terre négative).
6. Veuillez assurer que les polarités sont mise du bon côté quand vous faites des connexions des Bornes d'Entrée CC de l'onduleur à la batterie. Liez le Positif de la Batterie au Connecteur d'Entrée Positif de l'Onduleur et le Négatif de la Batterie à la Borne d'Entrée Négative de l'Onduleur). Une connexion en polarités inversées va causer une explosion du fusible et pourrait faire des dégâts permanents à l'onduleur. **Des dégâts causés par un renversement des polarités ne sont pas couverts par la garantie.**
7. Cette unité ne pourra pas faire fonctionner un appareil qui demande un wattage plus élevé que la puissance continue / surpuissance maximale.
8. Ne l'opérez pas si elle est mouillée.
9. Ne l'installez pas dans un compartiment à moteur – Veuillez installer l'onduleur dans un endroit bien ventilé.
10. Ce produit n'a pas été testé pour l'usage avec des dispositifs médicaux.

SECTION 2 | Introduction

Description

Cet onduleur sert à convertir la tension de 12 VCC d'une batterie ou d'une autre source de tension appropriée à une tension de 115 VCA, 60 Hz. La forme d'onde de la tension de sortie CA est une Onde Sinusoïdale Modifiée.

Caractéristiques

- Haut rendement de 90%
- Haut ratio de puissance à poids - compacte et léger
- Technologie à Démarrage Doux pour une meilleure performance en surtension
- Port de Chargement USB à haute puissance le plus avancé , USB 3.0, de Type A: 5 VCC, 2,1A
- Ventilateur contrôlé par la charge pour un meilleur efficacité
- Technologie à Surface Refroidie pour avoir une surface à température doux qui ne fait pas mal au toucher
- Circuit de Protection Universelle pour des tensions d'entrée CC faible/fort, surcharges, court-circuit, surchauffe et défauts à terre
- Technologie à Faible interférence pour régler des bruits de Fréquences Radios
- Câbles d'entrée CC détachables avec un Allume-Cigare de 12V - pas pour le modèle SAM-800-12 / Pincas de Batteries

Technologie à Démarrage Doux

Cette technologie fait le suivant:

- Quand l'onduleur est en marche, la tension augmente à 115 VCA en environ 2 secondes. Si la charge était déjà en marche quand l'onduleur a été mis en marche, une surtension qui alimente certains dispositifs comme des moteurs etc. au démarrage serait réduite et il y aura moins de chance que l'onduleur se fermerait à cause d'une surcharge.
- Si l'onduleur a été mis en marche et une charge qui a une surtension au démarrage plus forte comme un moteur/alimentation à découpage est mis en marche, la tension va baisser momentanément et puis, va augmenter pour réduire la surtension dans la charge (comme au-dessus).
- Une réduction de la puissance se passerait si jamais il y a une condition de surcharge.

Technologie de Faible Interférence

Conception de circuit et filtration de bruit unique qui sert à réduire l'interférence des fréquences radios dans les équipements audios, radios et les images de TV.

Technologie à Surface Refroidie

Normalement les composants qui servent à dégager la chaleur sont montés directement sur le châssis métallique interne, donc la surface du châssis risque de réchauffer à des hautes températures et peut pas être touché. Au contraire, dans cet onduleur les composants sont montés sur le carte de circuit imprimé (dissipateur de chaleur) et, il n'y a pas un espace entre le dissipateur de chaleur et le châssis. Le dissipateur est refroidi par le ventilateur. Car il n'y a pas de contact entre le châssis et le dissipateur, le châssis reste froid et peut être touché.

SECTION 2 | Introduction

Ventilateur Contrôlé par la Charge

Le refroidissement se passe par la convection et par la circulation d'air forcée grâce au ventilateur contrôlé par la charge. Le ventilateur serait normalement FERMÉ mais se met EN MARCHÉ automatiquement aux charges suivantes :

- SAM-250-12 et SAM-450-12: À une charge de 8W à 12W
- SAM-800-12: À une charge de 35W à 45W

Ceci va réduire la consommation d'énergie par le ventilateur et augmentera l'efficacité générale.

Principes de Fonctionnement

La conversion de la tension de 12 VCC de la batterie / ou d'un autre source de puissance à 115 VCA se passe en deux étapes. En premier, la tension de 12 VCC est convertie à une haute tension CC (environ 160 VCC) utilisant un technique de Modulation de Largeur d'Impulsion (MLI) à haute fréquence. Au deuxième étape, la tension est ensuite convertie à une tension de 115 VCA, 60 Hz et une forme d'Onde Sinusoïdale Modifiée . (Avis: 115 V est la vraie valeur MQ de l'Onde Sinusoïdale Modifiée). La valeur de crête de l'onde serait égale à la valeur au-dessus de la haute tension d'environ 160 V. Voir la Fig. 2,1 en-dessous.

La Forme d'Onde Sinusoïdale Modifiée - Caractéristiques & Comparaison avec la Forme d'Onde Sinusoïdale Pure

Veuillez voir la Fig. 2.1 ci-dessous qui montre un cycle de chaque forme d'onde.

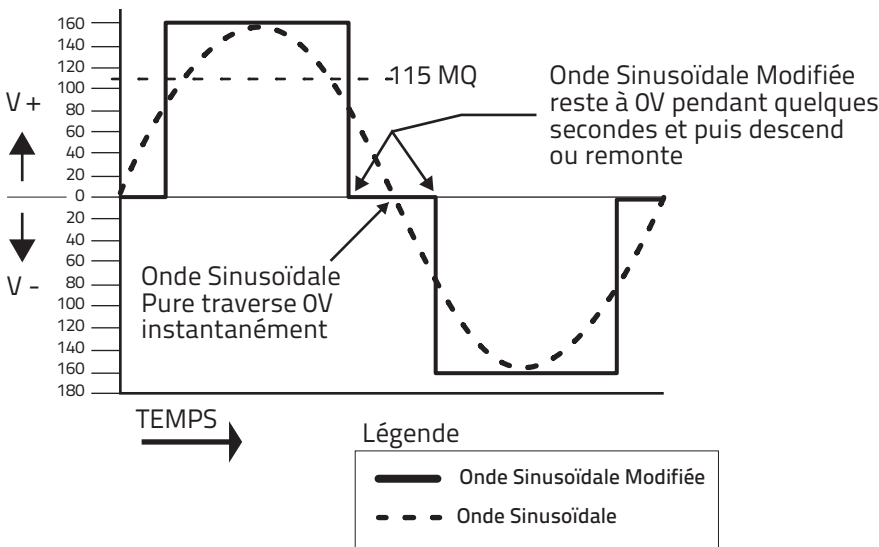


Fig 2.1 Comparaison des Ondes Sinusoïdales Modifiées et Pures

SECTION 2 | Introduction

La forme d'onde de sortie CA de l'onduleur est appelée l'Onde Sinusoïdale Modifiée. Elle a des pulsations rectangulaires qui ressemble (approximativement) aux pulsations de l'Onde Sinusoïdale Pure. La tension monte ou descend soudainement à une phase particulière et reste à 0V pendant quelques secondes avant de changer sa polarité. Dans l'Onde Sinusoïdale Pure, la tension augmente ou descend doucement et sa polarité change instantanément quand elle traverse 0V.



Attention!

Quelques dispositifs (voir les exemples ci-dessous) pourraient pas fonctionner correctement quand ils sont alimentés par une Onde Sinusoïdale Modifiée. Demandez au fabricant pour savoir si un dispositif est capable de marcher quand ils sont alimentés par des Ondes Sinusoïdales Modifiées:

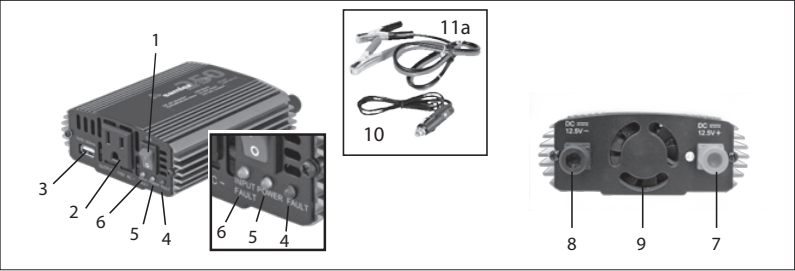
- Les dispositifs qui ont besoin d'une transition instantanée à travers 0V pour contrôler le timing: Des horloges intégrés dans les électroniques (pourront pas afficher correctement l'heure)
- Les dispositifs qui utilisent la modulation des signaux de FR sur les lignes CA pendant la transition à travers 0V par exemple le Système X-10 pour la domotique.
- Dispositifs qui utilisent la commande à phase Triac pour l'abaissement de la tension sans transformateur par exemple:
 - Les petit chargeurs de batterie utilisés pour des outils à mains, lampes à poche, veilleuse, rasoirs, etc.
 - Le contrôle de vitesse de moteur variable dans les outils à main.
 - Des variateurs de lumière
 - Des régulateurs thermiques p.e. couverture chauffante à commande de température
- Dispositifs qui utilisent des multiplicateurs de tension à haute capacitance pour générer des hautes tensions (va créer des fortes surtensions):
 - Lumière Stroboscopique Photographique
 - Imprimantes Lasers

Le Mesurage de la Tension de l'Onde Sinusoïdale Modifiée avec un Voltmètre de "Vraie MQ"

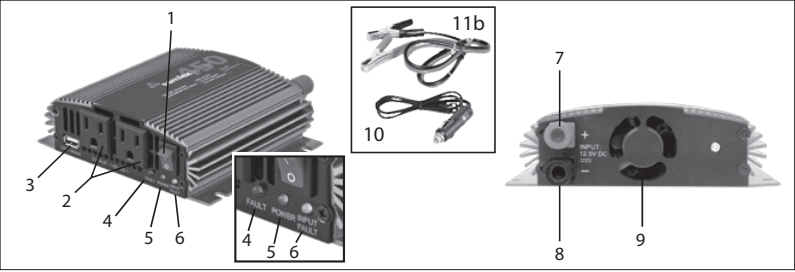
L'onde sinusoïdale modifiée est une onde carrée qui a une moyenne quadratique (MQ) de 115V (dans cet onduleur). Les voltmètres CA sont calibrés pour mesurer la MQ si la forme d'onde à mesurer est sinusoïdale pure. Ces mètres ne pourront pas lire correctement la MQ d'une onde sinusoïdale modifiée, Ils mesurent la tension à 20-30V plus bas que la vraie tension de sortie de l'unité. Pour un mesurage juste de la tension de sortie, utilisez un voltmètre conçu pour lire la vraie MQ comme le Beckman 4410 ou de la série Fluke 87III, Fluke 8060A, Fluke 77/99.

SECTION 3 | Disposition

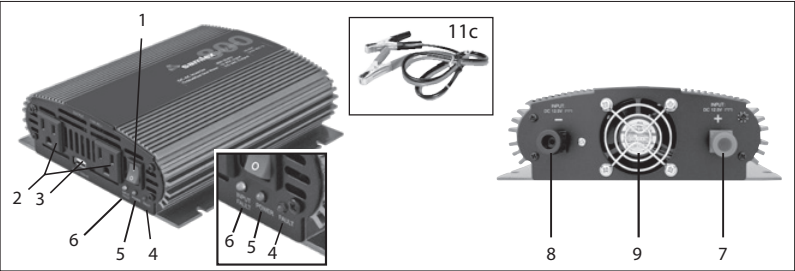
La Fig. 3.1 – Onduleur SAM-250-12



La Fig. 3.2 – Onduleur SAM-450-12



La Fig 3.3 – Onduleur SAM-800-12



LÉGENDE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">1. Interrupteur ON/OFF2. Prise NEMA5-15R3. Port de chargement USB 3,0 de Type « A », 2.1A4. DEL ROUGE « Défaut »5. DEL VERTE « Puissance »6. DEL JAUNE « Défaut d'Entrée »7. Borne d'Entrée CC (+) Positive (Vis à Serrage à Main de type M4)8. Borne d'Entrée CC (-) Négative (Vis à Serrage à Main de type M4) | <ul style="list-style-type: none">9. Ouverture pour a Ventilation10. Câble de batterie avec Allume-Cigare de 12V11. Câble de batterie avec Pinces de Batteries<ul style="list-style-type: none">- 11(a) pour le SAM-250-12 (AWG#14)- 11(b) pour le SAM-450-12 (AWG#12)- 11(C) pour le SAM-800-12 (AWG#8) |
|---|--|

SECTION 4 | Installation

Sécurité d'Installation

Veuillez lire les consignes de sécurité aux pages 1 et 2 avant de faire l'installation.

Environnement d'Installation

Pour la meilleure performance, l'onduleur devrait être mis sur une surface plate, comme la terre, le plancher d'une voiture, ou autre surface plate. Le fiche d'alimentation permet un emplacement facile de l'onduleur. Il ne faut l'utiliser que dans des endroits qui sont conformes aux exigences suivantes:

Pour la meilleure performance, l'onduleur devrait être mis sur une surface plate, comme la terre, le plancher d'une voiture, ou autre surface plate. Le fiche d'alimentation permet un emplacement facile de l'onduleur. Il ne faut l'utiliser que dans des endroits qui sont conformes aux exigences suivantes:

SEC - Ne permettez pas le contact de l'eau ou d'autres liquides à l'unité. Dans toutes les applications marines, ne l'installer pas en-dessous ou près du niveau de l'eau et gardez le éloigné de l'humidité ou de l'eau.

Si les sortes de batterie à cellules Inondées/Mouillées sont utilisées, assurez que ça soit pas installer près de la batterie pour éviter le contact à l'acide/ aux vapeurs d'acide.

FRAIS - La température d'air ambiante doit être entre 0°C (32°F) à 25°C (77°F) pour la puissance maximale. À des plus hautes températures de 26°C (79°F) à 35°C (95°F), la puissance de sortie doit être dégonflée à 80%. Ne posez pas l'unité près/au-dessus d'un événement de réchauffement ou d'une pièce d'équipement qui émet une chaleur plus chaude que la température de pièce. Gardez-la à l'abri de la lumière directe du soleil.

AÉRÉ - L'unité est refroidie par un ventilateur contrôlé par la charge. Le ventilateur serait fermé tant qu'un certain paramètre de puissance est atteint, au-dessus de cet paramètre il se rallume automatiquement. Le ventilateur aspirent de l'air frais des admissions d'air sur le côté de sortie CA et, expulsent l'air chaud par un échappement (9) sur le côté d'entrée CC. Gardez l'espace entourant l'unité dégagé par 10 cm dans tous les directions afin d'assurer une circulation d'air libre autour d'elle. Assurez que les fentes de ventilations et l'ouverture de ventilateur sur les côtés sont pas bloquer. Ne mettez pas des objets sur ou au-dessus de l'unité quand elle est mise en marche.

Orientation de Mountage

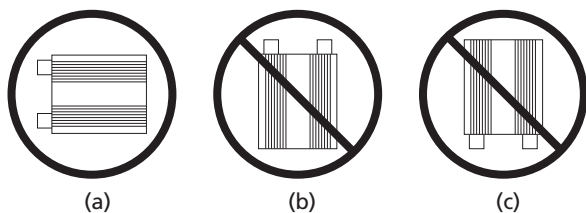
Le modèle SAM-250-12 (La Fig 3.1) n'est pas fourni avec un arrangement de montage. Les modèles SAM-450-12 (La Fig 3.2) et SAM-800-12 (La Fig 3.3) par contre sont fournis avec deux brides et rainures de montage sur le dessous.

Si vous allez monter l'onduleur sur une surface verticale p.e un mur, veuillez assurer que l'axe du ventilateur soit à l'horizontale comme montré à la Fig 4.1(a).

Le côté d'entrée a des ouvertures de ventilation plus grand pour la circulation d'air provenant du ventilateur. Un montage fait avec le côté de ventilateur en haut ou en bas comme montré aux Figs 4.1(b) ou 4.1(des) N'EST PAS permis pour les raisons de sécurité. S'il est monté comme à la Fig 4.1(b), des objets métalliques ou autres objets conductifs puissent tomber dans l'unité et pourraient causer des conditions dangereuses comme résultat d'un court-circuit des

SECTION 4 | Installation

sections de forte tensions internes. S'il est monté comme á la Fig 4.1(c), des matériaux chauds/ fondus des composants endommagés internes de l'unité (à cause d'un disfonctionnement) pourraient tomber sur des matérielles combustibles qui sont par terre, engendrant un risque d'incendie.



La Fig 4.1
L'Orientation de
Montage sur le Mur

Connexion du Côté CC

Information Générale

1. Le châssis métallique de l'onduleur et la Borne de Terre de la prise NEMA5-15R sont liées internement (connecté) à la Borne d'Entrée CC Négative de l'onduleur. Dans un véhicule / bateau, la Borne Négative de la batterie est liée au châssis du véhicule / à la coque du bateau. Donc, le châssis métallique de l'onduleur et les charges CA serait automatiquement mise à terre (liée au châssis du véhicule / à la coque du bateau).
2. Veuillez assurer que la Borne d'Entrée CC Négative de l'onduleur ou la Borne Négative de la batterie soit liée à la Terre QUAND L'ONDULEUR EST UTILISÉ PAR TERRE.
3. Ne l'utiliser pas pour des systèmes électriques à terre positive (la plupart des automobiles modernes, VRs, camions et bateaux ont une terre négative).
4. Veuillez assurer que les polarités sont mise du bon côté quand vous faites des connexions des Bornes d'Entrée CC de l'onduleur à la batterie. Liez le Positif de la Batterie au Connecteur d'Entrée Positif de l'Onduleur et le Négatif de la Batterie à la Borne d'Entrée Négative de l'onduleur). Une connexion en polarité inversée va causer une explosion du fusible et pourrait faire des dégâts permanents à l'onduleur. **Des dégâts causés par un renversement des polarités ne sont pas couverts par la garantie.**

Exigences pour la Source de Puissance d'Entrée CC

Le Courant d'Entrée CC requise (Approx.) par l'onduleur = La Puissance en Watts ÷ 10 évidé pour alimenter la Charge CA.

Les courants d'entrées CC à la Puissance de Sortie Continue Nominale serait:

- SAM-250-12 25A
- SAM-450-12 45A
- SAM-800-12 80A

L'entrée de 12 VCC à l'onduleur devrait être alimenter par un système de batterie de 12V ou d'une Source de Puissance CC Reglementée de 12,5V à 15V. Si la Source de Puissance CC est utilisée, sa capacité de courant de sortie doit être deux fois le courant d'entrée CC maximal évidé par l'onduleur. **L'explication suivante est basée sur le fonctionnement d'une puissance d'entrée CC d'une batterie de 12 V: On recommande qu'une Batterie À Cycle Profond soit utilisée.** Pour en savoir plus à propos des sortes, la construction, les

SECTION 4 | Installation

spécifications, tailles, connexions et le chargement/déchargement des Batteries au Plomb-Acide, **veuillez lire le document de présentation technique sur internet intitulé "Batteries, Chargers and Alternators"** à www.samlexamerica.com sous Support/White Papers.

Bornes d'Entrée CC.

Des bornes d'Entrées CC fabriquées sur mesure en utilisant un arrangement d'écrou / de vis à serrage à main M4 sont fournies pour brancher les câbles d'entrée CC (7, 8 dans la Fig 3.1 à 3.3).

Information Importante pour le Câblage

Des câbles d'entrée CC de mauvaise taille de l'onduleur produisent une plus grande chute de tension qui va causer une plus haute perte de puissance et une réduction dans la durée de fonctionnement de la batterie. La taille des câbles doit être basée sur (a) le courant maximal admissible (Ampacité) et (b) la chute de tension admissible dans la résistance du câblage (La résistance du câblage est la somme de la résistance des câbles Positif et Négatif = 2 fois la distance entre l'onduleur et la batterie). Une chute de tension à 5% est le maximum considéré.

Les effets d'une faible tension pour des charges électriques communes:

- **Circuits d'allumage - Incandescent et Halogene Quartz:** Une perte de la lumière émise parce que non seulement l'ampoule reçoit moins de puissance mais aussi, le filament qui refroidi change de la chaleur-blanc à la chaleur-rouge, qui émet moins de lumière visible.
- **Circuits d'allumage - Fluorescent:** La perte de tension est presque proportionnelle à la perte de lumière émise.
- **Moteurs à Induction CA:** Souvent, Ils font partie des outils électriques, des dispositifs, pompe à puits, etc. Au démarrage, ils exigent une surtension. Si la tension baisse trop, ils pourront pas marcher et même seront endommagés.

L'Exigence d'un Fusible dans la Connexion de Batterie

Une batterie est une source illimitée de courant. S'il y a un court-circuit sur la longueur des câbles connectant la batterie à l'onduleur, des milliers d'Ampères de courant vont se déplacer de la batterie au point du court-circuit et la section du câble sera en surchauffe, l'isolation fondra, et finira par causer un incendie. Afin d'éviter ces conditions dangereuses pendant un court-circuit, il faut utiliser un fusible avec une intensité nominale $\geq$ le courant continu maximal édicté par l'onduleur mais $\leq$ l'Ampacité du câble de connexion devrait être utilisée pour la connexion de batterie. Pour ces moyens, il faut un fusible rapide p.e. de Types Radial AGC / ATO / MAXI ou de Type FBE Fusible de Batterie Étanche. L'intensité nominale est montrée dans la Table 4.1 en-dessous. Le fusible doit être placé au plus près possible de la borne POSITIVE de la batterie, à environ 18 cm ou moins de la borne. Veuillez noter que cet fusible est requis pour protéger la longueur de câble de la batterie à l'onduleur contre un court-circuit. L'onduleur a son/ses propre(s) fusible(s) de côté CC internes pour la protection du côté CC interne.

Câbles Détachable Fournis pour la Connexion de Batterie

La Table 4.1 en-dessous montre de l'information à propos des câbles de batterie qui ont été fournis pour faire des connexions temporaires/détachables à la batterie de 12V. La

SECTION 4 | Installation

Table montre aussi les classifications de fusibles externes (pas inclus) à utiliser quand vous utilisez des câbles avec une pince de batterie.

Les câbles terminent avec des cosses personnalisées de 12,5 mm x 8,5 mm pour la connexion à l'onduleur composées d'un arrangement d'écrou et de vis à serrage à main M4 (7, 8 dans la Fig 3.1 à 3.3). L'autre bout du côté de batterie a soit un Allume-Cigare de 12V (avec un fusible de 8A) ou soit des pinces de batteries.

Table 4.1 Les Câbles avec l'Onduleur

No. de Modèle	Câble de 90 cm avec un allume-cigare (Fusible de protection de 8 Amp)	Câble de 90 cm avec des pince de batterie	
SAM-250-12	La Fig 3.1 (10)	La Fig 3.1 (11a)	Fusible Recommandé : 30A (Pas fourni)
SAM-450-12	La Fig 3.2 (10)	La Fig 3.2 (11b)	Fusible Recommandé : 60A (Pas fourni)
SAM-800-12	-	La Fig 3.3 (11c)	Fusible Recommandé : 100A (Pas fourni)

Faire des Connexions de Côté CC en utilisant un Câble Détachable avec un Allume-Cigare de 12V

La Table 4.1 ci-dessus montre les détails des câbles avec un fiche d'Allume-Cigare de 12V qui sont fournis pour faire des connexions temporaires, détachables à la batterie de véhicule à travers un Allume-Cigare de 12V (réceptacle). Dans cet arrangement, la puissance CA est limitée à un maximum de 80W.

Veuillez assurer que le Fiche d'Allume-Cigare de 12 V est complètement et fermement insérer dans le réceptacle.



Attention!

L'Allume-Cigare de 12V (Réceptacle) dans les véhicules et le Fiche d'Allume-Cigare de 12 V font une connexion avec des contacts chargés par ressort. Ce type de connexion électrique n'est pas très ferme. En plus, le fiche pourrait ne pas être de la bonne taille pour des prises et peut aussi se lâcher de la prise à cause des vibrations et un moindre rétention sous des conditions de conduite normales. Un contact électrique lâche, particulièrement au bout Positif du fiche, peut causer des étincelles et une surchauffe à des courants plus élevés. Ainsi, pour la sécurité contre le risque d'incendie, le courant fourni par le circuit de Fiche d'Allume-Cigare de 12V est limité et est normalement fusionné à 12A-15A dépendamment du type/modèle du véhicule. Le câble fourni avec le Fiche d'Allume-Cigare de 12V est protégé par un Fusible Rapide de 250V, 8A remplaçable (de Type Bussmann AGC-8, installé sous le bout du fiche) et permet un tirage maximal de 80W de la puissance continue. Si le dispositif utilise > 80W, le fusible de 8A va s'exploser afin de prévenir l'explosion du fusible de véhicule. Remplacez le fusible avec un fusible nominal seulement (dévissez la partie au-dessus pour accéder au fusible).

SECTION 4 | Installation

Faire des Connexions du Côté CC en utilisant un Câble avec des Pincés de Batterie

La table 4.1 au-dessus montre les détails des câbles d'entrée CC avec des pincés de batterie qui ont été fournis pour faire une connexion temporaire à la batterie de 12V.



Attention!

- Veuillez assurer que le fusible externe recommandé spécifique dans la Table 4.1 au-dessus (fusible pas inclus) est installé avec un câble Positif et au plus près possible de la borne Positive (+) de la batterie (préférentiellement à 18 cm ou moins de la borne)
- Veuillez assurer que toutes les connexions soient bien sécurisées. Des connexions lâches pourront causer une surchauffe du câblage et la fonte de l'isolation.

Faire des Connexions Permanentes de Côté CC

Pour des connexions permanentes à la batterie, les tailles de câble et de fusible sont indiquées dans la Table 4.2.

Le courant maximal pour sélectionner la taille de câble / classification de fusible est considéré à 1,25 fois le courant continue maximale évidé à la puissance de sortie nominale (Approx. = Charge CA en Watts divisé par 10):

- 30A pour l'onduleur SAM-250-12
- 60A pour l'onduleur SAM-450-12
- 100A pour l'onduleur SAM-800-12

L'épaisseur du câble est requis d'être approprié. Les tailles de câbles sont basées sur les deux considérations suivantes (la taille la plus épaisse à été recommandée):

- Une surchauffe pourrait causer la fonte de l'isolation ou un incendie. La taille est basée sur le la capacité de courant maximale (L'Ampacité) pour des températures de conducteur de 105°C à l'air libre et à 30°C ambiant.
- Une chute de tension excessive va déclencher l'alarme et l'onduleur va se fermer à cause de la protection de faible tension d'entrée CC de L'onduleur (10,5 ± 0,3V). La taille est basé sur une chute de tension de 5% de la batterie à l'onduleur à 1,25 fois le courant continue maximal évidé à la puissance de sortie nominale.

La Table 4.2 Les Tailles recommandées de Câble et de Fusible pour les Connexions Permanentes

Wattage de L'onduleur	Taille de Câble pour une chute de tension à 5% pour la Distance entre la Batterie et l'Onduleur =			Fusible Recommandé (Pas Inclus)
	90 cm. (Longueur de câble = 1,8 m)	1,8 m (Longueur de câble= 3,6 M)	3 m (Longueur de câble = 6 m)	
SAM-250-12	AWG #14	AWG #12	AWG #10	30A
SAM-450-12	AWG #10	AWG #8	AWG #6	60A
SAM-800-12	AWG #6	AWG #6	AWG #4	100A

SECTION 4 | Installation

Comme expliqué au-dessus les câbles de batterie de 90 cm terminent avec des cosses personnalisées de 12,5 mm x 8,5 mm à pour la connexion à l'onduleur composées d'un arrangement d'écrou et de vis à serrage à main M4 (7, 8 dans la Fig 3.1 à 3.3). Pour la connexion à l'onduleur avec des câbles plus longs/épais, utilisez les cosses personnalisées avec un trou de 4,5 mm fournies avec un ensemble de pinces de batterie. Coupez le câble à quelques cm du terminaison et épissez le câble plus épais / long. Car la longueur du morceau terminal moins épais serait que quelques cm, il y aurait pas une chute de tension importante à travers cette section.



Attention!

- Veuillez assurer que le fusible externe recommandé spécifique dans la Table 4.1 au-dessus (fusible pas inclus) est installé en série avec un câble Positif et au plus près possible de la borne Positive (+) de la batterie (préférentiellement à 18 cm ou moins de la borne)
- Veuillez assurer que toutes les connexions soient bien sécurisées. Des connexions lâches pourront causer une surchauffe du câblage et la fonte de l'isolation.

Connexions de côté CA

Information Général

1. Le châssis métallique de l'onduleur et la Borne de Terre de la prise NEMA5-15R sont liés internement (connecté) à la Borne d'Entrée CC Négative de l'onduleur. Dans un véhicule / bateau, la Borne Négative de la batterie est liée au châssis du véhicule / à la coque du bateau. Donc, le châssis métallique de l'onduleur et les charges CA seront automatiquement mise à terre (lié au châssis du véhicule / à la coque du bateau).
2. La borne de Ligne et la borne Neutre de la prise CA NEMA5-15R sont isolées de la Borne de Terre. Donc, le châssis métallique des charges CA et le châssis métallique de l'onduleur seront aussi isolés de la bornes de Ligne et la borne Neutre. La Borne de Terre de la prise CA est branchée à la section d'entrée du Circuit de Protection de Défaut de Terre Électrique sur la Carte Imprimé Électrique. Grâce aux deux conditions ci-dessus, la tension Neutre va pulser avec une tension CC d'une valeur jusqu'à 50 VCC en toute déférence au châssis métallique des charges CA / de l'onduleur (Va indiquer 75 VCA sur l'échelle CA du Voltmètre à cause des pulsations de la tension CC). **NE TOUCHEZ PAS LA BORNE NEUTRE / CONDUCTEURS NEUTRES!**
3. Ne connecter pas au câblage de distribution CA quand le Neutre est lié à la Terre. L'onduleur va réagir comme si c'était une condition anormale et va se fermer.

Connexion des Charges CA

Connecter les charges CA à la prise(s) NEMA5-5R (2, les Fig 3.1, 3.2, 3.3)



Attention!

Ne connecter pas au câblage de distribution CA quand le Neutre est lié à la Terre. L'onduleur va réagir comme si c'était une condition anormale et va se fermer.

SECTION 5 | Fonctionnement

Connexion des Charges, Allumage & Mise à Arrêt

Connexion de la Charge

1. Assurez que l'exigence de charge ou de charges combinées de l'équipement n'excède pas la sortie nominale de l'onduleur.
2. Fermez l'onduleur.
3. Fermez la charge.
4. Branchez le(s) fiche(s) de la charge(s) dans les réceptacles CA de l'onduleur.
5. Allumez l'onduleur. Attendez quelques secondes.
6. L'Indicateur DEL VERT "Puissance" (5, Fig 3.1 à 3.3) va s'allumer pour indiquer que l'onduleur fonctionne normalement.
7. Allumez la / les charge(s).

Allumage

1. Fermez la charge branchée à l'onduleur . Évitez de mettre l'onduleur en marche quand la charge est déjà allumée.
2. Allumez l'onduleur. Attendez quelques secondes et puis allumez la charge.
3. Quand vous utilisez des charges fortement capacitives avec une moindre limitation de courant d'appel comme une Lampe Fluorescente Compacte (LFC) attendez 10 secondes avant de faire marcher ces charges. Si l'onduleur est en marche et ces sortes de charges sont en marche aussi, l'onduleur va se fermer ou les charges ne vont pas fonctionner. Si c'est le cas ajouter une petite charge résistive comme une lampe incandescente en parallèle avec les dispositifs, ça pourrait aider la situation.

Mise à Arrêt

1. Fermez la charge branchée à l'onduleur .
2. Fermez l'onduleur.

Courant Nominal Versus l'Évidement de Courant Actual de l'Équipement

La plupart des outils électriques, appareils et équipements audio-visuels ont des étiquettes qui indiquent la consommation de puissance en amps ou en watts. Vérifiez que la consommation de puissance pour les faire fonctionner est moins que la puissance de sortie max. de l'onduleur (si les valeurs sont indiquées en amps multipliez les par 115 pour déterminer le wattage). L'onduleur se fermera s'il devient surchargé. Il faut enlever la surcharge pour faire remarquer l'unité. Des charges résistives sont pas trop exigeantes pour l'onduleur. Cependant, des charges résistives plus grandes, comme des appareils de chauffage ou des cuisinières électriques, auront besoin d'un wattage supérieur à la capacité de l'onduleur. Des charges inductives, comme des TVs et stéréos, requièrent plus de courant qu'une charge résistive d'un wattage pareil. Des moteurs à induction, et quelques télévisions, requièrent une surpuissance au démarrage 2 à 6 fois plus grande que leurs wattage normale. Les plus exigeantes sont celles qui démarrent sous-charge (compresseurs, pompes). Pour faire remarquer l'unité après la fermeture dû à une surcharge, enlevez la source de la surcharge, fermez l'onduleur, attendez 3 minutes et puis rallumez-le.

SECTION 6 | Protections, Surveillance & Dépannage

Avis: Veuillez référer à la Table 6.1 pour le statut des DELs de surveillance et de l'alarme pour des les divers protections / conditions de fonctionnement expliqués ci-dessous.

Protection de Surchauffe

L'unité est refroidie par un ventilateur contrôlé par la charge. S'il y a un échec du ventilateur ou si le refroidissement n'est pas suffisant à cause d'une température ambiante plus chaude ou la circulation est limitée, la température va monter au-dessus de la plage sécurisée et alors, l'unité va se fermer. Elle se réinitialise automatiquement quand elle est froide.

Protection de Faible Batterie

Cette condition n'est pas néfaste pour l'onduleur mais ça pourrait endommager la batterie de 12V. L'unité se fermera automatiquement si la tension d'entrée baisse à $10,5 \pm 0,3V$.

Protection de Surtension

L'onduleur se fermera automatiquement si la tension d'entrée excède $15,5 V \pm 0,3V$. Une tension d'entrée excédant 16V pourrait endommager l'onduleur.

Protection de Court-Circuit / Surcharge

L'onduleur se fermera automatiquement sous des conditions de court-circuit et quand la puissance continue/en surtension excède la puissance nominale. Il serait verrouillé dans la condition fermée. Pour le réinitialiser, débranchez, attendez 3 minutes et rebranchez l'unité pour le remettre en marche.



Info

Quelques charges fortement capacitives comme une Lampe Fluorescente Compacte (LFC) ou un Alimentation à Découpage vont élever un courant d'appel élevé à cause d'une augmentation rapide de forme d'onde carrée d'une Onde Sinusoïdale Modifiée et puis va causer une fermeture de l'onduleur. Essayez d'ajouter une petite charge résistive comme une lampe incandescente en parallèle pour réduire le courant d'appel élevé et pour prévenir une surcharge.

Alarme de Faible Tension

Une alarme sonnera quand la tension aux bornes d'entrée de l'onduleur baisse à $10,8V \pm 0,3V$. Ceci est une indication que la tension de la borne de batterie a baissé à cause d'une condition de décharge et a besoin d'être rechargée ou qu'il y a une chute de tension excessive quelque part sur les câbles qui lient l'onduleur à la batterie (à cause des câbles trop longs/épais qui produisent une plus grande chute de tension à des charges élevées ou à cause des connexions lâches). L'utilisateur devrait arrêter le dispositif électronique car l'onduleur va se fermer automatiquement quand la tension d'entrée baisse à $10,5V \pm 0,3V$. Si l'alarme sonne grâce à une condition déchargée de la batterie, faites marcher le moteur pour recharger la batterie / utilisez un chargeur de batterie appropriée.

SECTION 6 | Protections, Surveillance & Dépannage

Info

C'est normale si l'alarme sonne quand l'unité est branchée / débranchée de la source de puissance. Ça n'indique pas un problème.

Protection de Défaut à Terre - Générale

À cause d'un manque de l'isolation grâce à la vieillissement des matériaux, d'un accident ou d'un dysfonctionnement, la source de tension dans le dispositif électrique peut être connecter au châssis métallique. Si le châssis métallique actif est touché par quelqu'un qui est debout par Terre (qui est considéré d'être à 0V), il va recevoir une décharge électrique à cause d'une fuite de courant qui voyage à travers le corps à la Terre (appelé courant de fuite). Une condition ainsi est appelé un défaut à Terre. Quand le courant de fuite est dévié à la Terre, il ne retourne pas à la source de puissance électrique qui alimente le dispositif CA. La puissance de la décharge électrique va dépendre sur la valeur de la tension de défaut sur le châssis métallique et l'impédance dans le chemin de courant à la Terre, notamment l'impédance du corps humain (100 kΩ quand il est sec et 1 kΩ quand il est mouillé). Le corps humain peut toléré un courant résiduel jusqu'à 5ma pendant 15 à 30 msec.

La protection de défaut de terre dans cet onduleur est fournie comme le suivant:

- La borne de Ligne et la borne Neutre de la prise CA sont isolées de la Borne de Terre. Donc, le châssis métallique des charges CA serait aussi isolé de la bornes de Ligne et la borne Neutre.
- La borne de terre de la prise CA est branchée à la section d'entrée du Circuit de Protection de Défaut de Terre Électrique sur la Carte Imprimé Électrique.
- Grâce aux deux conditions ci-dessus, la tension Neutre va pulser avec une tension CC d'une valeur jusqu'à 50 VCC en toute déférence au châssis métallique des charges CA / de l'onduleur (Va indiquer 75 VCA sur l'échelle CA du Voltmètre à cause des pulsations de la tension CC). Semblablement, la tension Composée aura une tension de 75 V en toute déférence au châssis métallique des charges CA. Ne touchez pas la borne Neutre / de Ligne!
- Si le châssis métallique de la charge développe une condition de défaut à terre, jusqu'à 75V serait alimenter au Circuit de Protection de Défaut de Terre Électrique et la sortie CA de l'onduleur va fermer.
- La protection de défaut de terre va fonctionner aussi si le Neutre et la Terre de la Sortie CA de l'onduleur est connecté (fait exprès) comme dans une entrée de service / centre de charge pour le câblage de distribution CA.

Attention!

La connexion au câblage de distribution CA à la liaison de Neutre et la Terre n'est pas permise. Dans le câblage de distribution utilitaire CA, le Neutre est lié à la mise à terre de l'équipement au centre de charge / entrée de service. Ces deux conducteurs sont liés à la Terre (piquet de terre). Donc, si la sortie de l'onduleur est liée au câblage de distribution utilitaire CA, Il aura une connexion de Neutre à la Terre et l'onduleur va déclencher à cause de l'activation du Circuit de Protection de Défaut de Terre comme expliqué au-dessus.

SECTION 6 | Protections, Surveillance & Dépannage

Échec d'allumage pour quelques dispositifs sur charge

Quelques charges fortement capacitives comme une Lampe Fluorescente Compacte (LFC) ou un Alimentation à Découpage vont causer une condition de surcharge si l'onduleur est allumé quand les charges sont déjà allumées. Mais, si les charges sont fermées en premier et puis rallumez 10 secondes après que l'onduleur soit allumé, l'onduleur ne va pas forcément se fermer. Donc, ne mettez pas l'onduleur en marche quand les charge sont déjà allumées.

La Surveillance du Statut de Fonctionnement & Protections

La comportement normale / anormale peut être surveillé en observant la DEL Verte (5, Puissance), DEL Jaune (6, Défaut d'Entrée), DEL Rouge (4, Défaut) et Alarme. Les détails sont écrits ci-dessous à la Table 6.1:

La Table 6,1 Protections et Surveillance

Condition de Service/ Protection	Plage/ Raison	DEL VERTE (5, Pui- sance)	DEL JAUNE (6, Défaut de l'Entrée)	DEL ROUGE (4, Défaut)	Alarme Sonore	Remède/ Réinitialisation
Normale	-	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT	-
Alarme de Faible Tension d'Entrée CC	10.8V ± 0.3V	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	MARCHE	Vérifiez la tension de la batterie et la chute de tension d'entrée. Réinitialisation automatique quand la tension est > 10,5 V ± 0,3V.
Pas de Sortie à cause d'une Fermeture de Faible Tension d'Entrée CC	10,5V ± 0,3V	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	Vérifiez la tension de batterie et la chute de tension d'entrée.
Pas de Sortie à cause d'une Fermeture de Forte Tension d'Entrée CC	15,5 ± 0,2V	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	Vérifiez la tension du Contrôleur. Réinitialisation automatique quand la tension est < 15,5V.
Pas de Sortie à cause d'une Fermeture de Surchauffe	Point Chaud Interne > 88°C à 115°C	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT	Vérifiez la température ambi- ante, le ventilateur et la perte d'air frais. Réinitialisation automa- tique quand le point chaud refroidi jusqu'à 10°C à 15°C en-dessous de la plage.

SECTION 6 | Protections, Surveillance & Dépannage

Condition de Service/ Protection	Plage/ Raison	DEL VERTE (5, Puis- sance)	DEL JAUNE (6, Défaut de l'Entrée)	DEL ROUGE (4, Défaut)	Alarme Sonore	Remède/ Réinitialisation
Pas de Sortie à cause d'une Fermeture de Surcharge	Puissance de Sortie > la Puissance Nominale Continue / en Surtension	MARCHE	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT	Vérifiez la surtension nominale au démarrage de la charge. Si ça se passe en utilisant un dispositif à faible puissance comme une LF ou une alimentation à découpage, essayez d'ajouter une petite charge résistive. Si ça se passe quand l'onduleur est mis en marche avec une charge à haute capacitance qui est déjà en marche, essayez de faire fonctionner la charge 10 sec après que l'onduleur soit mis en marche. Réinitialisation automatique. L'unité se verrouille dans la condition fermé. Pour reprendre la marche, mettez l'interrupteur MARCHE/ARRÊT sur ARRÊT et attendez 3 min avant de le remettre en marche. .
Pas de Sortie à cause d'une Fermeture de défaut de terre	Neutre ou Ligne lié à la terre	MARCHE	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT	Vérifiez s'il y a une liaison du Neutre à la Terre ou s'il y a un Défaut de Terre. Réinitialisation automatique. L'unité se verrouille dans la condition fermé. Pour reprendre la marche, mettez l'interrupteur MARCHE/ARRÊT sur ARRÊT et attendez 3 min avant de le remettre en marche.
Pas de Sortie	Pas de Tension d'Entrée CC à cause d'un Fusible d'Entrée CC explosé	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT	Vérifiez l'état du fusible de 8A dans l'Allume-Cigare de 12V ou dans la ligne d'entrée de la batterie.

SECTION 7 | Spécifications

PARAMÈTRES D'ONDULEUR		SAM-250-12	SAM-450-12	SAM-800-12
ENTRÉE				
TENSION DE SYSTÈME DE BATTERIE	12 VCC			
TENSION D'ENTRÉE NOMINALE	12,5 VCC			
PLAGE DE TENSION D'ENTRÉE	> 10,8 VCC à < 15,4 VCC			
COURANT D'ENTRÉE À PUISSANCE CONTINUE	25A	45A	80A	
COURANT D'ENTRÉE SANS CHARGE	0,2A à 0,3A	0,25A à 0,35A	0,25A à 0,35A	
SORTIE				
FORME D'ONDE DE SORTIE	Onde Sinusoïdale Modifiée			
TENSION DE SORTIE	115 VCA +10% / -2%			
FRÉQUENCE DE SORTIE	60 Hz ± 5%			
PUISSANCE DE SORTIE, CONTINUE (CHARGE RÉSTIVIE)	250W	450W	800W	
PUISSANCE DE SORTIE, SURPUISSANCE (<1 SEC., CHARGE RÉSTIVIE)	500W	900W	1600W	
RENDEMENT MAX. (À 50% DE PUISSANCE CONTINUE)	90%			
PORT DE CHARGEMENT USB	USB 3.0, Connecteur de Type «A»: 5 VCC, 2,1A			
PROTECTIONS				
ALARME DE SOUS-TENSION	10,8 VCC, ± 0,3VCC			
FERMETURE DE SOUS-TENSION	10,5 VCC,± 0,3VCC			
FERMETURE DE SURTENSION	15,4 VCC,± 0,2VCC			
FERMETURE DE SURCHARGE ET DE FUITE À LA TERRE	Oui. Verrouillé dans la condition fermée. Réinitialisation Manuelle: Mettez l'interrupteur ON/OFF dans la position OFF, attendez 3 mins & puis rallumez.			
Fermeture de Surchauffe	Oui. Réinitialisation automatique quand refroidie.			
VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT	Contrôlé par la Charge: Se met en Marche à 8W jusqu'à 12W		Contrôlé par la Charge: Se met en Marche à 35W jusqu'à 45W	
FUSIBLE D'ENTRÉE: 32V, TYPE AUTOMOBILE ATC (DEDANS - PAS ACCESSIBLE PAR L'UTILISATEUR)	30A	70A (2 x 35A en parallèle)	105A (3 x 35A en parallèle)	
CONNEXIONS				
ENTRÉE CC	Vis à Serrage à Main M4			
SORTIE CA - NO. DE NEMA5-15R	Une Prise NEMA5-15R	Deux Prises NEMA5-15R	Deux Prises NEMA5-15R	
GÉNÉRAL				
PLAGE DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	0°C - 25°C / 32°F - 77°F à 100% loading; 26°C - 35°C / 78,8°F - 95°F à 80% loading			
HUMIDITÉ DE FONCTIONNEMENT	< 80%; Sans-condensation			
LIASON DU NEUTRE AU CHÂSSIS	No. Neutre de la Prise NEMA5-15R CA est isolé du châssis			
DIMENSIONS (L x L x H) MM	114,4 x 150 x 46	154 x 151 x 56,5	180 x 218 x 59	
DIMENSIONS (L x L x H) POUCES	4,5 x 5,9 x 1,8	6,1 x 6,0 x 2,2	7 x 8,6 x 2,4	
POIDS	0,42 kg 0,92 lb.	0,6 kg 1,3 lb.	1,32 kg 2,91 lb.	

SECTION 7 | Spécifications

PARAMÈTRES D'ONDULEUR	SAM-250-12	SAM-450-12	SAM-800-12
CÂBLE D'ENTRÉE CC COMPRIS			
CÂBLE de AWG #16 AVEC CORDON D'ALIMENTATION DE 12V (QUI CONTIEN UN FUSIBLE REMPLACABLE DE250V, 8A - TYPE BUSSMANN, AGC-8)	OUI	OUI	-
CÂBLE AVEC PINCES DE BATTERIE, AWG #14	OUI	-	-
CÂBLE AVEC PINCES DE BATTERIE, AWG #12	-	OUI	-
CÂBLE AVEC PINCES DE BATTERIE, AWG #8	-	-	OUI
CONFORMITÉ			
SÉCURITÉ	Conforme au STD 458 UL  Intertek 3189401		

NOTE: Les spécifications pourraient changer sans avis

SECTION 8 | Garantie

GARANTIE LIMITÉE DE 2 ANS

SAM-250-12, SAM-450-12 et SAM-800-12, fabriqués par Samlex America, Inc. (le « Garant ») sont garantis être non défectueux dans la conception et dans les matériaux, moyennant une utilisation et un service normaux. La période de garantie est de 2 ans pour les États-Unis et le Canada, et prend effet le jour de l'achat par l'utilisateur (« l'Acheteur »).

La garantie hors des États Unis et du Canada est limitée à 6 mois. Pour une réclamation concernant la garantie, l'Acheteur devra contacter le point de vente ou l'achat a été effectué afin d'obtenir un Numéro d'Autorisation pour le Retour.

La pièce ou l'unité défectueuse devra être retournée aux frais de l'acheteur au point de vente agréé. Une déclaration écrite décrivant la nature du défaut, la date et le lieu d'achat ainsi que le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'Acheteur devront également être renseignés.

Si a l'examen de la demande par le Garant, le défaut est réellement le résultat d'un matériau ou d'un assemblage défectueux, l'équipement sera réparé ou remplacé gratuitement et renvoyé à l'Acheteur aux frais du Garant. (États-Unis et Canada uniquement).

Aucun remboursement du prix d'achat ne sera accordé à l'Acheteur, sauf si le Garant est incapable de remédier au défaut après avoir eu plusieurs occasions de le faire. Le service de garantie doit être effectué uniquement par le Garant. Toute tentative de remédier au défaut par quelqu'un d'autre que le Garant rend cette garantie nulle et sans effet. Il n'existe aucune garantie concernant les défauts ou dommages causés par une installation défectueuse ou inadaptée, par un abus ou une mauvaise utilisation de l'équipement, y compris, une exposition excessive à la chaleur, au sel, aux éclaboussures d'eau fraîche ou à l'immersion dans l'eau.

Aucune autre garantie express n'est accordée et il n'existe aucune garantie qui s'étendent au-delà des conditions décrites par la présente. Cette garantie est la seule garantie valable et reconnue par le Garant, et prédomine sur d'autres garanties implicites, y compris les garanties implicites liées à la garantie de qualité marchande, à l'usage des objectifs habituels pour lesquels de telles marchandises sont utilisées, ou l'usage pour un objectif particulier, ou toutes autres obligations de la part du Garant ou de ses employés et représentants.

Il ne doit pas exister de responsabilité ou autre de la part du Garant ou de ses employés et représentants, en ce qui concerne les blessures corporelles, ou les dommages de personne à personne, ou les dégâts sur une propriété, ou la perte de

SECTION 8 | Garantie

revenus ou de bénéfices, ou autres dommages collatéraux, pouvant être rapportés comme ayant survenus au cours de l'utilisation ou de la vente du matériel, y compris tous dysfonctionnements ou échecs du matériel, ou une partie de celui-ci. Le Garant n'assume aucune responsabilité concernant toutes sortes de dommages accidentels ou indirects.

Samlex America Inc. (le « Garant »)
www.samlexamerica.com

Contact Information

Toll Free Numbers

Ph: 800 561 5885

Fax: 888 814 5210

Local Numbers

Ph: 604 525 3836

Fax: 604 525 5221

www.samlexamerica.com

USA Shipping Warehouse
Plymouth, MI

Canadian Shipping Warehouse
Richmond BC

Email purchase orders to
orders@samlexamerica.com



samlexamerica®