

# Owner's Manual

## Sine Wave DC-to-AC Inverter/Charger

Model: APSX4048SW

48 VDC to 230 VAC

### Table of Contents

<b>Important Safety Instructions</b>	<b>2</b>	<b>5. Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation</b>	<b>13</b>
<b>1. Overview &amp; Features</b>	<b>3</b>	5.1 Installation	13
1.1 Overview	3	5.2 Installation Diagrams and Charts	13
1.2 Front Panel Controls, LCD Screen and LED Indicators	3	5.3 Installation and Start-Up	14
1.3 Optional Features	4	<b>6. Operation</b>	<b>16</b>
<b>2. Battery Charger</b>	<b>4</b>	6.1 Modes of Operation (Single and 3-Phase)	16
2.1 Mode of Operation	4	6.2 Settings and Parameters	18
2.2 Transfer Switching Speed	4	6.3 Single-Phase Parallel Operation	20
<b>3. Battery Installation and Maintenance</b>	<b>4</b>	6.4 3-Phase Parallel Operation	21
3.1 Select Battery Type	4	<b>7. Technical Specifications</b>	<b>22</b>
3.2 Monthly Maintenance	6	<b>8. Troubleshooting</b>	<b>22</b>
3.3 Battery Installation	6	<b>9. Service</b>	<b>23</b>
3.4 Battery Connection	6	Русский	<b>24</b>
<b>4. Inverter/Charger Single-Phase Installation</b>	<b>9</b>		
4.1 Installation	9		
4.2 Installation Diagrams and Charts	9		
4.3 Installation and Start-Up	10		
4.4 Single-Phase Parallel Stacking Installation and Start-Up	11		

### PROTECT YOUR INVESTMENT!

Register your product for quicker service and ultimate peace of mind.

You could also win an ISOBAR6ULTRA surge protector—a \$50 value!

[www.tripplite.com/warranty](http://www.tripplite.com/warranty)



1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 USA • [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support)

Copyright © 2014 Tripp Lite.

## Important Safety Instructions



### SAVE THESE INSTRUCTIONS!

This manual contains important instructions and warnings that should be followed during the installation, operation and storage of all Tripp Lite Inverter/Chargers.

### Location Warnings

- **Do not mount unit with its front or rear panel facing down (at any angle). Mounting in this manner will seriously inhibit the unit's internal cooling, eventually causing product damage not covered under warranty.**
- Install your Inverter/Charger in a location or compartment that minimizes exposure to heat, dust, direct sunlight and moisture. Flooding the unit with water will cause it to short-circuit and could cause personal injury due to electric shock.
- For proper ventilation, allow a minimum 2 inches of clearance at front and back of the Inverter/Charger. To avoid overheating the Inverter, the compartment that houses the Inverter/Charger must be properly ventilated with adequate outside air flow. The heavier the load of connected equipment, the more heat will be generated by the unit.
- Do not install the Inverter/Charger near magnetic storage media, as this may result in data corruption.
- Do not install the Inverter/Charger near flammable materials, fuel or chemicals.

### Battery Connection Warnings

- Multiple battery systems must be comprised of batteries of identical voltage, age, amp-hour capacity and type.
- Because explosive hydrogen gas can accumulate near batteries if they are not well ventilated, do not install batteries in a "dead air" compartment. The battery compartment should have some ventilation to outside air.
- Sparks may result during final battery connection. Always observe proper polarity as batteries are connected.
- Do not allow objects to contact the DC input terminals. Do not short or bridge these terminals together. Serious personal injury or property damage could result.

### Ground Connection Warnings

- Safe operation requires connecting the Inverter/Charger's Main Ground Terminal directly to the frame of the vehicle or earth ground.

### Equipment Connection Warnings

- Use of this equipment in life support applications where failure of this equipment can reasonably be expected to cause the failure of the life support equipment or to significantly affect its safety or effectiveness is not recommended. Do not use this equipment in the presence of a flammable anesthetic mixture with air, oxygen or nitrous oxide.
- You may experience uneven performance results if you connect a surge suppressor, line conditioner or UPS system to the output of the Inverter/Charger.
- User must supply proper protection for wire openings in unit panels.

### Operation Warnings

- Your Inverter/Charger does not require routine maintenance.
- Potentially lethal voltages exist within the Inverter/Charger as long as the battery supply is connected. During any service work, the battery supply should therefore be disconnected.
- Do not connect or disconnect batteries while the Inverter/Charger is operating from the battery supply. Dangerous arcing may result.

# 1. Overview and Features

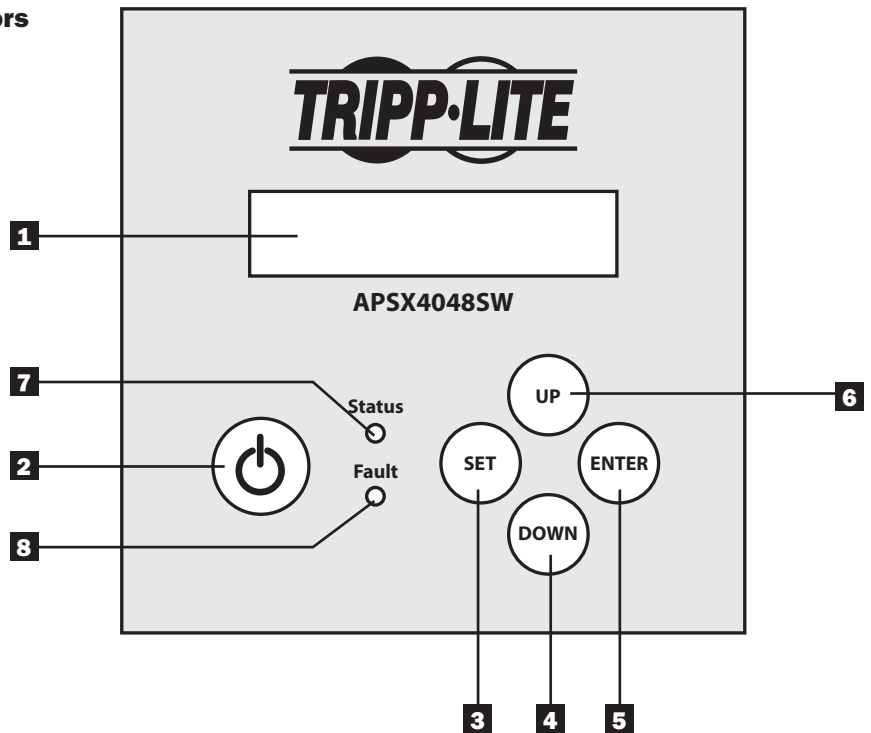
## 1.1 Overview

- Tripp Lite's APSX4048SW Sine Wave Inverter/Charger is a heavy-duty unit generating a pure sine wave in single-phase or 3-phase power from a 48V battery bank. The APSX4048SW can supply power to a wide range of connected equipment, from heaters, air conditioners, refrigerators and vacuum cleaners to computers and peripheral devices. The APSX4048SW is designed to work in heavy load conditions, so de-rating is unnecessary.
- The APSX4048SW's smart charger is compatible with various battery types and sizes. The switch module automatically diverts the energy transfer path between the Inverter and an AC input. When the AC source is lower than the transfer level, the electrical path switches to the Inverter and draws power from the battery source. Otherwise, the load is powered by the AC input.

## 1.2 Front Panel Controls

### 1.2.1 Controls, LCD Screen and LED Indicators

- 1 LCD Screen:** This 2-line dot matrix display indicates a wide range of power inverter operating conditions and diagnostic data. It also displays Inverter/Charger settings and options when in SETTING mode.
- 2 ON/OFF Button:** This button offers 3 main functions depending on the power input when pressed:
  - CHARGING/STANDBY switching (when used with AC input).
  - INVERTING/STANDBY switching (when used with DC input).
  - STANDBY mode (AC bypass output and no charge).
- 3 SET Button:** Return to previous page.
- 4 DOWN Button:** This button allows you to browse through different operating conditions and options on the LCD display. Pressing down the DOWN button for an extended duration allows the cursor in the LCD screen to change to a different position.
- 5 UP Button:** This button allows you to browse through different operating conditions and options on the LCD display. Pressing down the UP button for an extended duration allows the cursor in the LCD screen to change to a different position.
- 6 ENTER Button:** This button allows you to select an item in the menu.
- 7 STATUS LED**
- 8 FAULT LED:** This red light will flash when your inverter detects an internal fault (overheating, overvoltages, etc.) or when it detects a wiring fault from the AC or DC power source (reversed phases, missing ground, etc.).



# 1. Overview and Features

## 1.3 Optional Features

### 1.3.1 Operational Considerations

1. Cold Starting – This unit will cold start only at 60Hz. Do not use this feature if the connected equipment cannot handle a 60Hz frequency.
2. The unit continues to draw from the DC source in OFF mode in order to keep the microprocessor active. The batteries may be depleted if in the unit is in OFF mode for extended periods of time. The unit will charge the batteries if placed in STANDBY mode with an active A/C source.

### 1.3.2 Battery Temperature Port

This port allows connection of a Battery Temperature-Sensing Cable (sold separately). The sensing function prolongs battery life by adjusting the charge float voltage level based on battery temperature. Connect the sensor cable to the RJ11 port labeled BATTERY TEMP SENSOR. With user-supplied cyanoacrylate adhesive (“Super Glue”), secure the sensor to the top of the battery near the negative terminal. Make sure that nothing, not even tape, comes between the sensor and the side of the battery. If the sensor cable is not used, the Inverter/Charger will charge according to its default 25°C values.

### 1.3.3 Communication Port (for APSRMSW Remote Control)

This unit allows connection of the APSRMSW Remote Control (sold separately) through the inverter’s ASNET port for remote monitoring. The remote control allows the Inverter/Charger to be mounted out of sight in a compartment or cabinet and operated conveniently from a remote location. See the instructions packed with the remote control module for more information.

# 2. Battery Charger

## 2.1 Mode of Operation

The internal battery charger and automatic transfer relay allow the unit to operate as a battery charger, an inverter or a switch. An external AC power source (e.g. utility power or generator) must be connected to the inverter’s AC input in order to allow it to operate as a battery charger. When the unit is operating as a charger, AC loads are powered by the external AC power source.

## 2.2 Transfer Switching Speed

Transfer time is approximately 20 milliseconds.

# 3. Battery

## 3.1 Select Battery Type

Select “Deep Cycle” batteries to receive optimum performance from your Inverter/Charger. Do not use ordinary car or starting batteries or batteries rated in Cold Cranking Amps (CCA). If the batteries you connect to the Inverter/Charger are not true Deep Cycle batteries, their operational lifetimes may be significantly shortened. If you are using the same battery bank to power the Inverter/Charger as well as DC loads, your battery bank will need to be appropriately sized (larger loads will require a battery bank with a larger amp-hour capacity) or the operational lifetimes of the batteries may be significantly reduced.

Batteries of either Wet-Cell (vented) or Gel-Cell /Absorbed Glass Mat (sealed) construction are ideal. 6-volt “golf cart”, Marine Deep-Cycle or 8D Deep-Cycle batteries in series-parallel connection are also acceptable. Auxiliary batteries must be identical to the vehicle batteries if they are connected to each other.

## 3. Battery

### 3.1.1 Match Battery Amp-Hour Capacity to Your Application







Select a battery or system of batteries that will provide your Inverter/Charger with proper DC voltage and an adequate amp-hour capacity to power your application. Even though Tripp Lite Inverter/Chargers are highly efficient at DC-to-AC inversion, their rated output capacities are limited by the total amp-hour capacity of connected batteries and the support of your vehicle's alternator if the engine is kept running. *Note: The minimum recommend battery capacity for the APSX4048SW is 50 amp-hours at 48VDC.*

#### Example

##### • STEP 1) Determine Total Wattage Required

Add the wattage ratings of all equipment you will connect to your Inverter/Charger. Wattage ratings are usually listed in equipment manuals or on nameplates. If your equipment is rated in amps, multiply that number times AC utility voltage to estimate watts. (Example: a drill requires 2.8 amps.  $2.8 \text{ amps} \times 230 \text{ volts} = 640 \text{ watts}$ .)

*NOTE: Your Inverter/Charger will operate at higher efficiencies at about 75% - 80% of nameplate rating.*

Tools			
13mm (1/2") Drill	Circular Saw		
			
640W	+ 800W		<b>= 1440W</b>
Appliances and Electronics			
Refrigerator	Table Fan	Signal Relay Tower	Desktop Computer with Large LCD Monitor
			
540W	+ 150W	+ 500W	+ 250W
			<b>= 1440W</b>

##### • STEP 2) Determine DC Battery Amps Required

Divide the total wattage required (from step 1, above) by the nominal battery voltage to determine the DC amps required.

$$1440 \text{ watts} \div 48\text{V} = \mathbf{30 \text{ DC Amps}}$$

##### • STEP 3) Estimate Battery Amp-Hours Required

Multiply the DC amps required (from step 2, above) by the number of hours you estimate you will operate your equipment exclusively from battery power before you have to recharge your batteries with utility- or generator-supplied AC power. Compensate for inefficiency by multiplying this number by 1.2. This will give you a rough estimate of how many amp-hours of battery power (from one or several batteries) you should connect to your Inverter/Charger.

*NOTE: Battery amp-hour ratings are usually given for a 20-hour discharge rate. Actual amp-hour capacities are less when batteries are discharged at faster rates. For example, batteries discharged in 55 minutes provide only 50% of their listed amp-hour ratings, while batteries discharged in 9 minutes provide as little as 30% of their amp-hour ratings.*

$$30 \text{ DC Amps} \times 5 \text{ Hrs. Runtime} \\ \times 1.2 \text{ Inefficiency Rating} = \mathbf{180 \text{ Amp-Hours}}$$

##### • STEP 4) Estimate Battery Recharge Required, Given Your Application

You must allow your batteries to recharge long enough to replace the charge lost during inverter operation or else you will eventually run down your batteries. To estimate the minimum amount of time you need to recharge your batteries given your application, divide your required battery amp-hours (from step 3, above) by your Inverter/Charger's rated charging amps.

$$180 \text{ Amp-Hours} \div 23 \text{ Amps} \\ \text{Inverter/Charger Rating} = \mathbf{7.8 \text{ Hours Recharge}}$$

## 3. Battery

### 3.2 Monthly Maintenance

- Check the electrolyte level of each Wet-Cell battery cell monthly after the batteries have been charged. The level should be about one-half inch above the top of the plates, but not completely full. *Note: This check is not necessary for maintenance-free batteries.*
- Check the battery connections for tightness and corrosion. If any corrosion is noted, disconnect the cables and clean them with a mild solution of baking soda and water. **DO NOT ALLOW THE SOLUTION TO ENTER THE BATTERY.** When finished, rinse the top of the battery with clean water.
- To reduce corrosion on the battery terminals, coat them with a thin layer of petroleum jelly or anti-corrosion grease. Do not apply any material between the terminal and the cable lugs; the connection should be metal to metal. Apply the protective material after the bolts have been tightened.

### 3.3 Battery Installation



**Caution! Batteries can produce extremely high currents. Review both the important safety instructions at the beginning of this manual and the battery supplier's precautions before installing the inverter and batteries.**

#### 3.3.1 Battery Location

Batteries should be installed in an accessible location with good access to the battery caps and terminals. At least two feet of overhead clearance is recommended. Batteries must be located as close as possible to the inverter. Do not install the inverter in the same compartment with non-sealed batteries (sealed batteries are acceptable). The gasses produced by non-sealed batteries during charging are highly corrosive and will shorten the life of the inverter.

#### 3.3.2 Battery Enclosure

Batteries should be installed in a locked enclosure or room. The enclosure should be well ventilated to prevent accumulation of hydrogen gasses that are released during the battery charging process. The enclosure should be made of acid-resistant material or coated with an acid-resistant finish to prevent corrosion from spilled electrolyte and released fumes. If the batteries are located outdoors, the enclosure should be rainproof and have mesh screens to prevent insects and rodents from entering. Before installing the batteries in the enclosure, cover the bottom with a layer of baking soda to neutralize any acid spills.

### 3.4 Battery Connection

#### 3.4.1 Connect your Inverter/Charger to your batteries using the following procedures:

- **Connect DC Wiring:** Though your Inverter/Charger is a high-efficiency converter of electricity, its rated output capacity is limited by the length and gauge of the cabling running from the battery to the unit. Use the shortest length and largest diameter cabling to provide maximum performance (see table below). Shorter and heavier-gauge cabling reduces DC voltage drop and permits maximum transfer of current. Your Inverter/Charger is capable of delivering peak wattage at up to 200% of its rated continuous wattage output for brief periods of time. Heavier-gauge cabling should be used when continuously operating heavy-draw equipment under these conditions. Tighten your Inverter/Charger and battery terminals to approximately 3.5 Newton-meters of torque to establish an efficient connection and to prevent excessive heating at the connection. Insufficient tightening of the terminals could void your warranty.

#### Maximum Recommended DC Cable Length

Maximum Distance From Battery to Inverter/Charger	
Output	Wire Gauge (AWG)
	2
4000W	19.5 feet

## 3. Battery

- **Connect Fuse:** Tripp Lite recommends that you connect your battery to your Inverter/Charger's DC terminals with wiring that includes a fuse and fuse block within 18 inches of the battery. The fuse's rating must equal or exceed the Minimum DC Fuse Rating shown on the Inverter/Charger's nameplate. See diagrams below for proper fuse placement. The battery wire with the fuse should not be grounded.



### WARNING!

- **Failure to properly ground your Inverter/Charger to an earth ground may result in a lethal electrical shock hazard.**
- **Never attempt to operate your Inverter/Charger by connecting it directly to output from an alternator rather than a battery or battery bank.**
- **Observe proper polarity with all DC connections.**

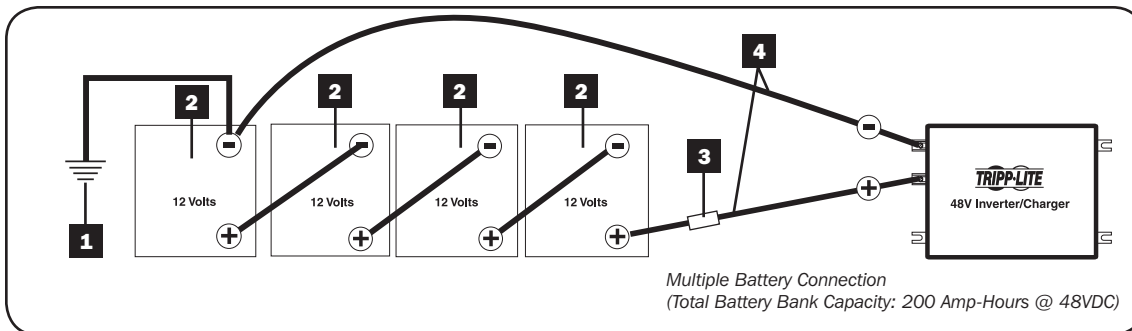
### 3.4.2 Connect the Batteries

When connecting batteries, your Inverter/Charger's Nominal DC Input Voltage must match the number of batteries multiplied by their voltage.

For example, a 48V DC Inverter/Charger requires four 12V batteries connected in series (48 = 4 x 12).

Contact Tripp Lite technical support for assistance with additional series or series/parallel connections.

Figure below illustrates a 48V Inverter/Charger with a negative grounded battery system using 12V batteries.



- 1 Earth Ground**
- 2 Battery (200 Amp-hours @ 12VDC/each)**
- 3 Fuse Block (mounted within 18 in. of the battery)**
- 4 Large Diameter Cabling to Fit Terminals**

## 3. Battery

### 3.4.3 Series-Parallel Connection



#### WARNING!

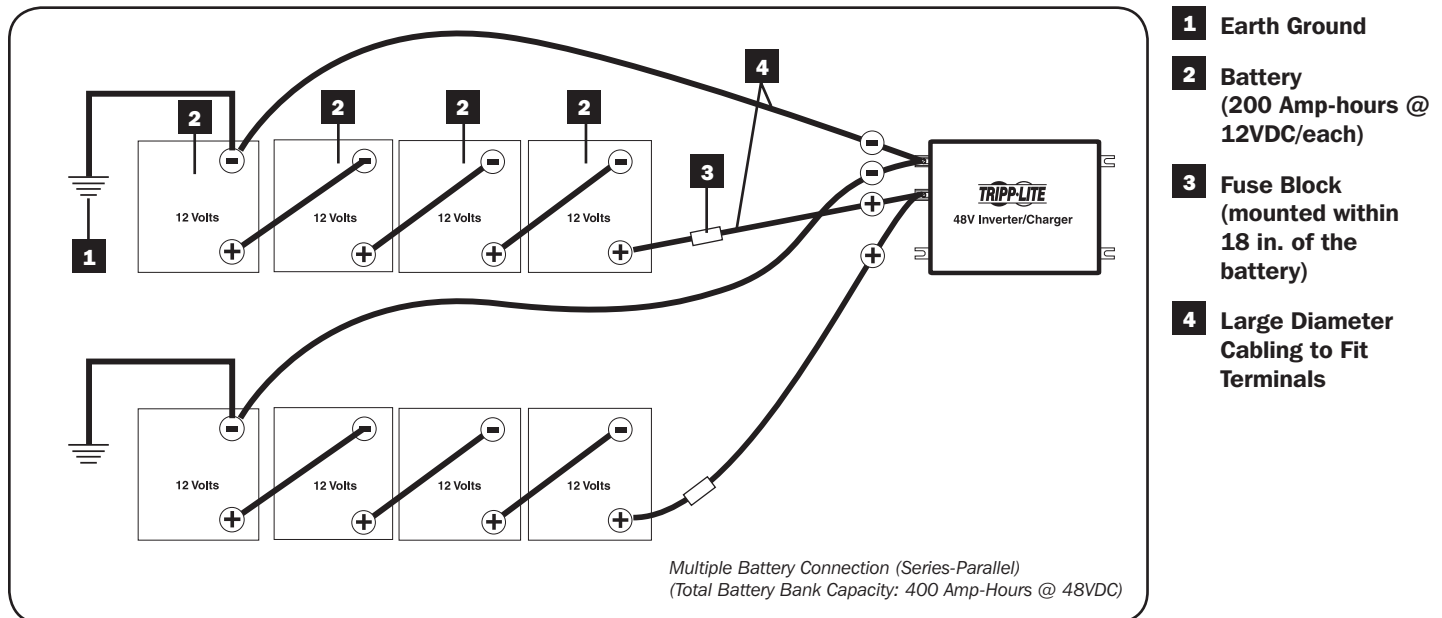
- **Series-parallel connections are used with 3-phase power distribution in high-capacity industrial and commercial installations. ONLY CERTIFIED PROFESSIONAL ELECTRICIANS SHOULD ATTEMPT SERIES-PARALLEL CONFIGURATION AND 3-PHASE INSTALLATION FOR THE APSX4048SW INVERTER/CHARGER.**

In a series-parallel connection, there is an increase in both the voltage and the capacity of the total battery bank. This is done by making larger, higher voltage battery banks out of several smaller, lower voltage batteries. Your Inverter/Charger's Nominal DC Input Voltage must match the number of batteries multiplied by their voltage.

For example, a 48V DC Inverter/Charger requires four 12V batteries connected in series (48 = 4 x 12). By adding additional 12V batteries in a series connection, you can increase the run time.

Contact Tripp Lite technical support for assistance with additional series or series/parallel connections.

Figure below illustrates a 48V Inverter/Charger in series-parallel connection using 12V batteries.





## 4. Inverter/Charger Single-Phase Installation

### 4.1 Inverter/Charger Single-Phase Installation

#### 4.1.1 Environment

The Inverter/Charger must be installed in a protected location that is isolated from sources of high temperature and moisture. To obtain peak performance, battery cables should be kept as short as possible. However, do not install the Inverter/Charger in the same compartment as non-sealed batteries. Accumulated hydrogen and oxygen generated by the batteries could be ignited by an arc (resulting from connection of the battery cables) or by switching a relay.

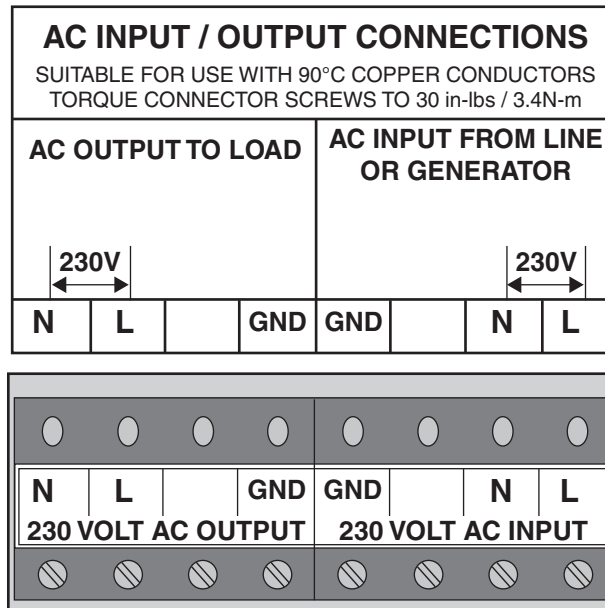
The Inverter/Charger requires unrestricted air flow to operate at high power for sustained periods. Do not mount the inverter in an enclosed space. This will restrict air flow and cause the inverter's protection circuitry to activate, reducing maximum available power.

#### 4.1.2 System Grounding

Proper grounding is essential to ensure safe operation of the Inverter/Charger. Grounding requirements vary by country and application. For specific requirements pertaining to your location and application, consult local codes and the NEC.

### 4.2 Installation Diagrams and Charts

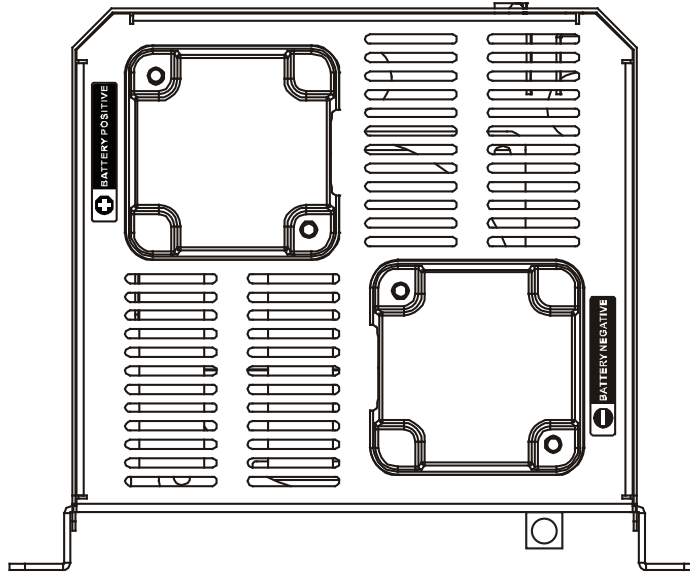
#### 4.2.1 Terminal Block (AC Side)



**230V Single-Phase**

## 4. Inverter/Charger Single-Phase Installation

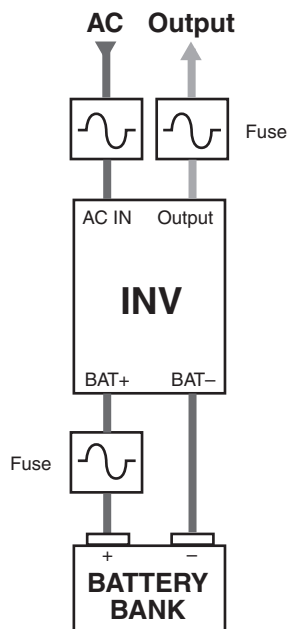
### 4.2.2 Terminal (DC Side)



### 4.3 Installation and Start-Up

#### 4.3.1

Connect the unit to the batteries as illustrated in **diagram 3.4.2**. Ensure that the nominal DC battery voltage is 48V.



#### 4.3.2

Connect the unit to the AC load. Then connect to the AC source. Confirm that all wiring is correct and terminals are tight.

#### 4.3.3

The inverter should now be installed correctly. To power on the device, proceed to *Operation* in Section 6.

*Note: If the AC source power fails, the unit will work in Inverter mode. Otherwise, the system will switch to AC Mode and will power the load while charging the battery.*

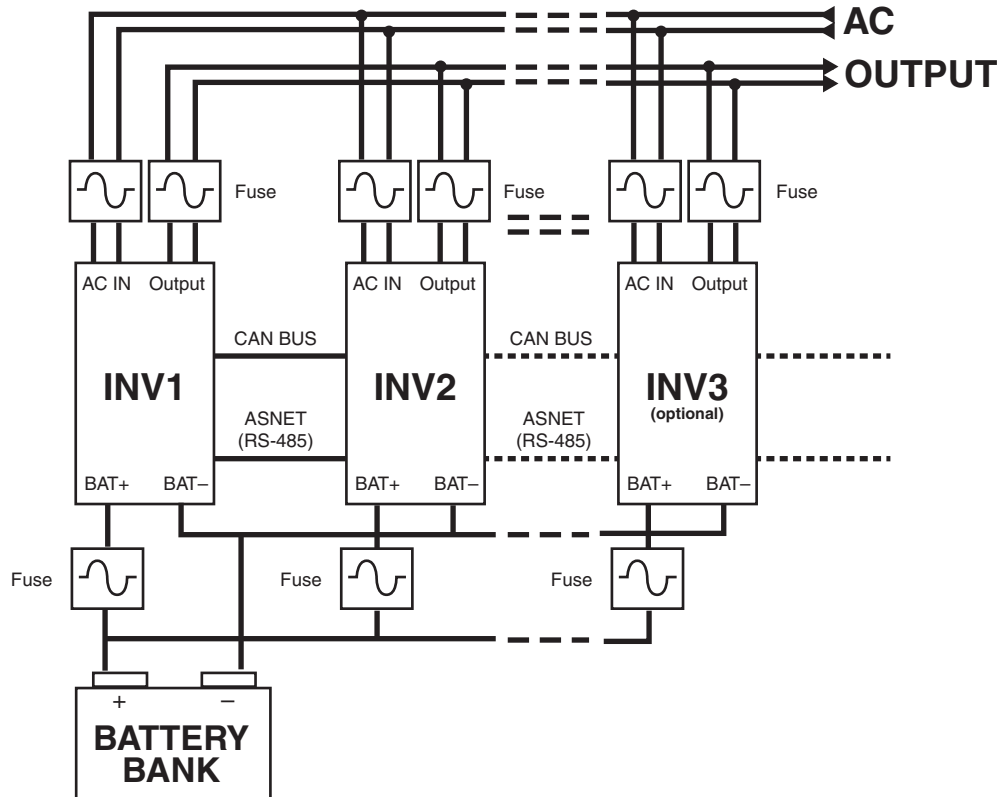
## 4. Inverter/Charger Single-Phase Installation

### 4.4 Single-Phase Parallel Installation and Start-Up

Up to seven total APSX4048SW Inverter/Charger units can be configured in parallel connection for increased current output.

#### 4.4.1

Connect each Inverter/Charger unit to the batteries as illustrated in diagram 3.4.2. Ensure that the nominal DC battery voltage is 48V.



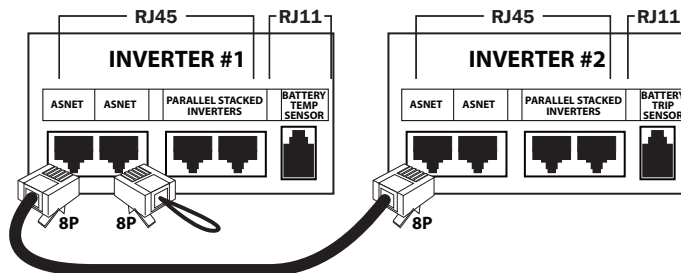
#### 4.4.2

Connect the unit to the AC load. Then connect to the AC source. Confirm that all wiring is correct and terminals are tight.

#### 4.4.3 Connecting Inverters for Parallel Operation

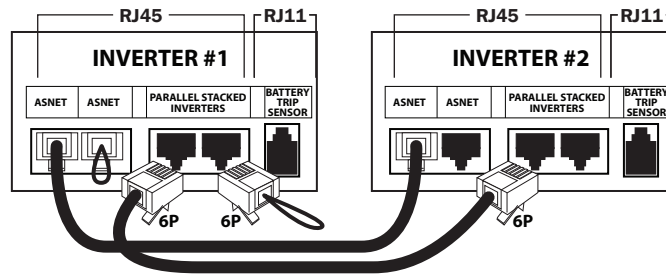
For Single-Phase parallel configuration of multiple APSX4048SW Inverter/Chargers, you will need to connect each Inverter/Charger through the ASNET and PARALLEL STACKED INVERTERS ports located on the side of the units. All Inverter/Chargers should be powered off at this time. Repeat 4.4.4 for every additional Inverter/Charger connected.

**Connecting Inverter/Charger 1 to Inverter/Charger 2:** Connect the first Inverter/Charger to the second Inverter/Charger through the units' left-side ASNET terminals with 8P wire and RJ45 plugs. Then connect the right-side ASNET terminal of the first Inverter/Charger with an 8P terminator resistor.



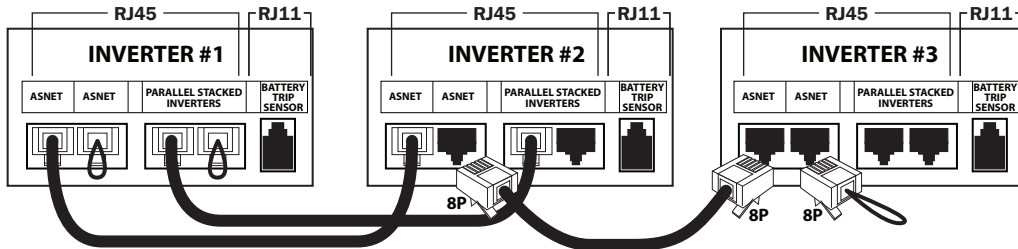
## 4. Inverter/Charger Single-Phase Installation

Next, connect the first and second Inverter/Charger's PARALLELED STACKED INVERTER ports. Using 6P wire and RJ45 plugs, connect the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the first Inverter/Charger to the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the second Inverter/Charger. Then connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal of the first Inverter/Charger with a 6P terminator resistor.

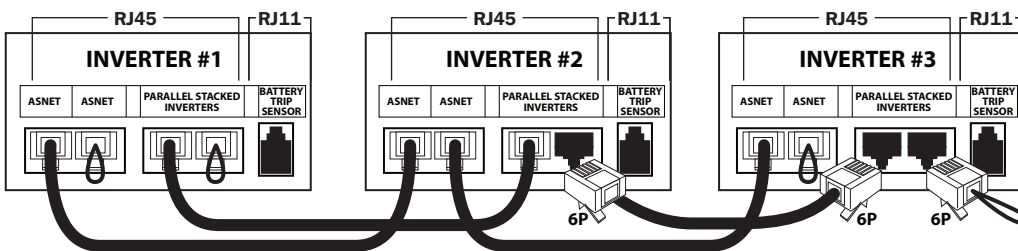


### 4.4.4

**Connecting Inverter/Charger 2 to Inverter/Charger 3:** Now connect the second Inverter/Charger's right-side ASNET terminal to the third Inverter/Charger's left-side ASNET terminal using 8P wire and RJ45 plugs. Then connect the right-side ASNET terminal of third first Inverter/Charger with an 8P terminator resistor.



For the final step, connect the second and third Inverter/Charger's PARALLELED STACKED INVERTER ports. Again using 6P wire and RJ45 plugs, connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the second Inverter/Charger to the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the third Inverter/Charger. Then connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal of the third Inverter/Charger with a 6P terminator resistor.



### 4.4.5

The Inverter/Chargers should now be installed and connected for single-phase parallel operation. **To enable single-phase parallel configuration on the Inverter/Chargers, go to section 6.3.**

*Note: If the AC source power fails, the unit will work in Inverter mode. Otherwise, the system will switch to AC Mode and will power the load while charging the battery.*

## 5. Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation

### 5.1 Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation



#### WARNING!

- **3-phase power is an efficient energy source used solely in high-capacity industrial and commercial installations. ONLY CERTIFIED PROFESSIONAL ELECTRICIANS SHOULD ATTEMPT 3-PHASE INSTALLATION FOR THE APSX4048SW INVERTER/CHARGER. Do not exceed more than six Inverter/Charger units in a series-parallel connection.**

#### 5.1.1 Environment

The Inverter/Charger must be installed in a protected location that is isolated from sources of high temperature and moisture.

To obtain peak performance, battery cables should be kept as short as possible. However, do not install the Inverter/Charger in the same compartment as non-sealed batteries. Accumulated hydrogen and oxygen generated by the batteries could be ignited by an arc (resulting from connection of the battery cables) or by switching a relay.

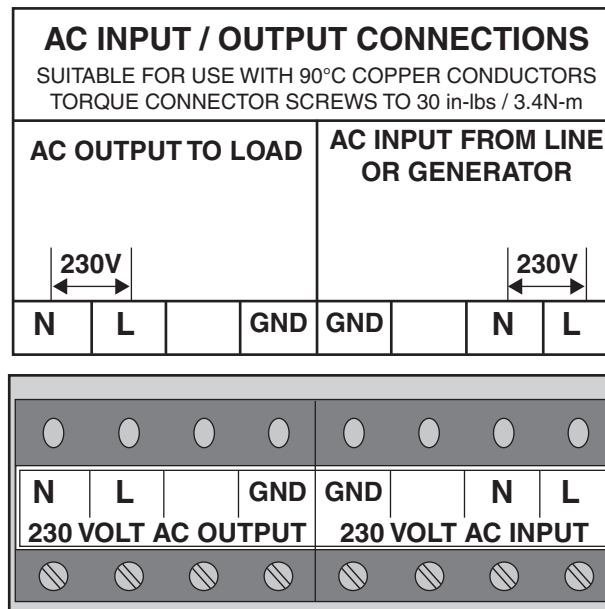
The Inverter/Charger requires unrestricted air flow to operate at high power for sustained periods. Do not mount the inverter in an enclosed space. This will restrict air flow and cause the inverter's protection circuitry to activate, reducing maximum available power.

#### 5.1.2 System Grounding

Proper grounding is essential to ensure safe operation of the Inverter/Charger. Grounding requirements vary by country and application. For specific requirements pertaining to your location and application, consult local codes and the NEC.

## 5.2 Installation Diagrams and Charts

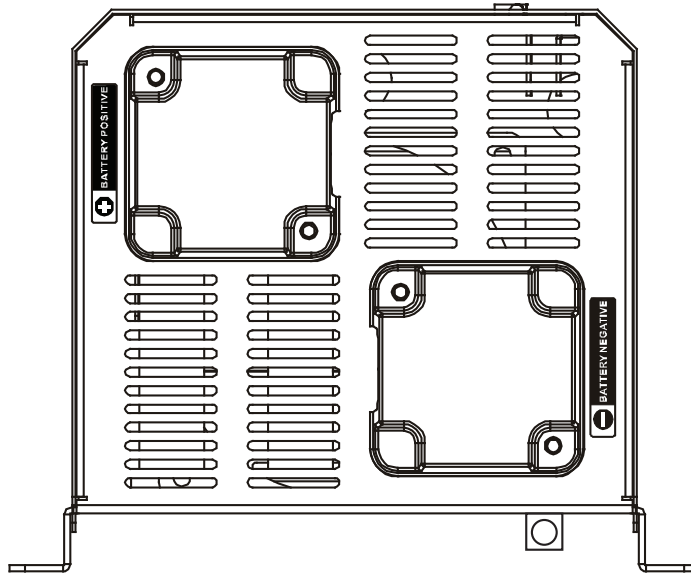
### 5.2.1 Terminal Block (AC Side)



230V Single-Phase

## 5. Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation

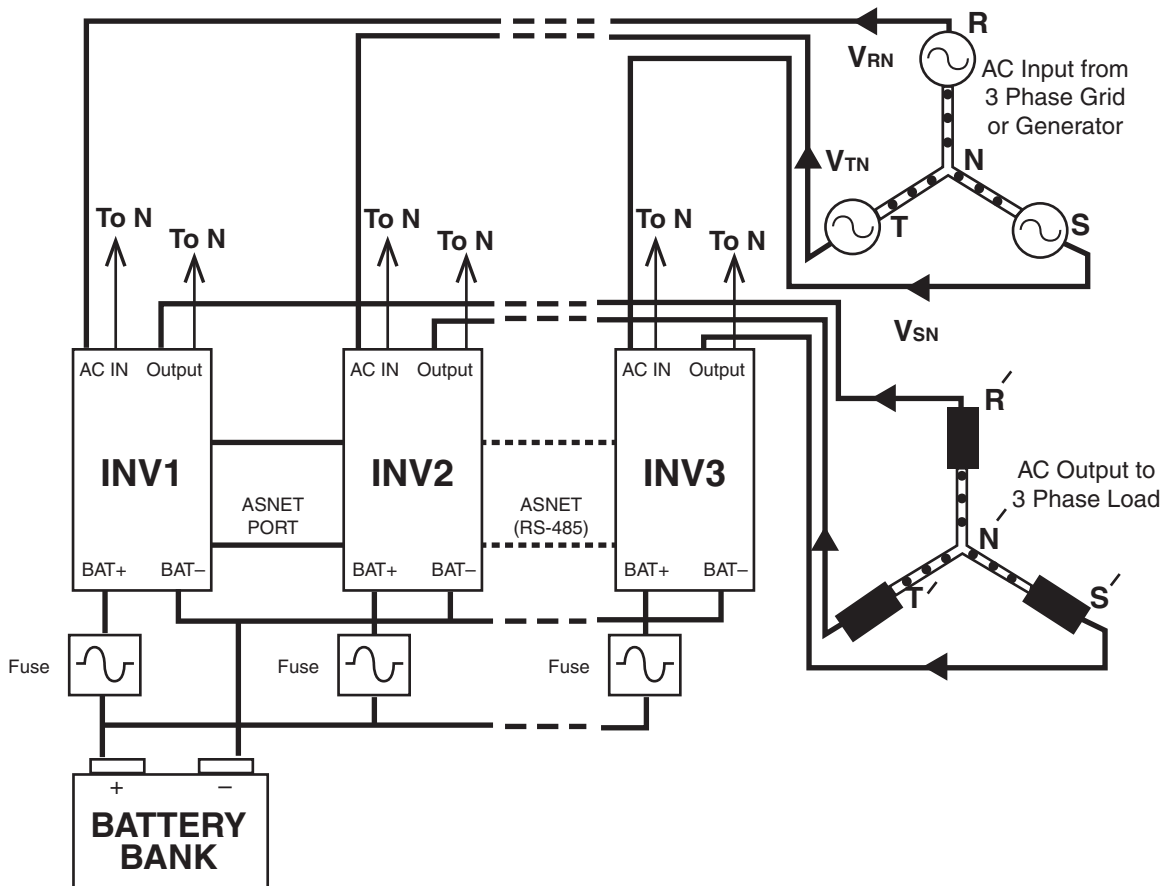
### 5.2.2 Terminal (DC Side)



### 5.3 Installation and Start-Up

#### 5.3.1

Connect the unit to the batteries as illustrated in **diagram 3.4.3**. Ensure that the nominal DC battery voltage is 48V.



## 5. Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation

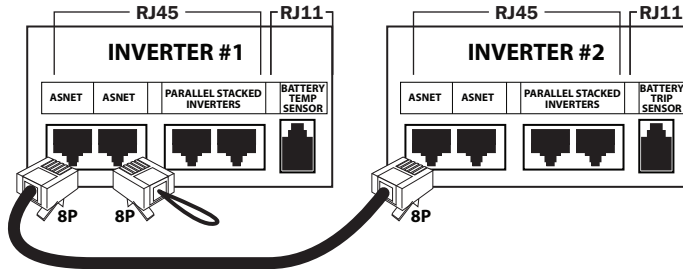
### 5.3.2

Connect the unit to the AC load. Then connect to the AC source. Confirm that all wiring is correct and terminals are tight.

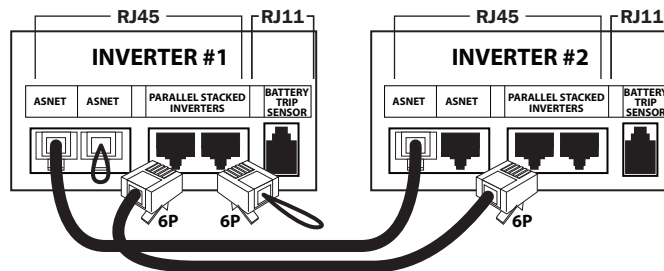
### 5.3.3 Connecting Inverters for Parallel Operation

For parallel configuration of 3 APSX4048SW Inverter/Chargers, you will need to connect each Inverter/Charger through the ASNET and PARALLEL STACKED INVERTERS ports located on the side of the units. All Inverter/Chargers should be powered off at this time.

**Connecting Inverter/Charger 1 to Inverter/Charger 2:** Connect the first Inverter/Charger to the second Inverter/Charger through the units' left-side ASNET terminals with 8P wire and RJ45 plugs. Then connect the right-side ASNET terminal of the first Inverter/Charger with an 8P terminator resistor.

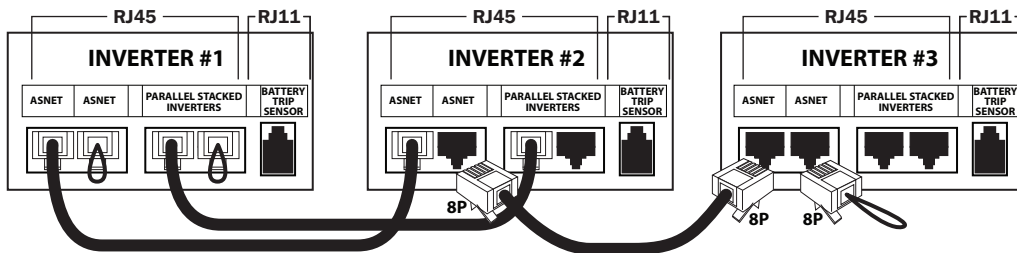


Next, connect the first and second Inverter/Charger's PARALLELED STACKED INVERTER ports. Using 6P wire and RJ45 plugs, connect the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the first Inverter/Charger to the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the second Inverter/Charger. Then connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal of the first Inverter/Charger with a 6P terminator resistor.

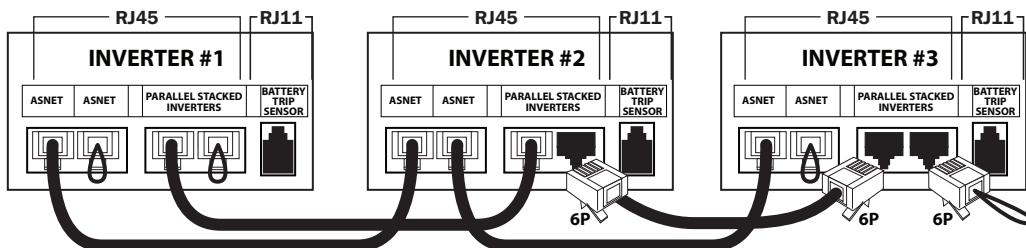


### 5.3.4

**Connecting Inverter/Charger 2 to Inverter/Charger 3:** Now connect the second Inverter/Charger's right-side ASNET terminal to the third Inverter/Charger's left-side ASNET terminal using 8P wire and RJ45 plugs. Then connect the right-side ASNET terminal of third first Inverter/Charger with an 8P terminator resistor.



For the final step, connect the second and third Inverter/Charger's PARALLELED STACKED INVERTER ports. Again using 6P wire and RJ45 plugs, connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the second Inverter/Charger to the left-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal on the third Inverter/Charger. Then connect the right-side PARALLELED STACKED INVERTER terminal of the third Inverter/Charger with a 6P terminator resistor.



## 5. Inverter/Charger 3-Phase Parallel Installation

### 5.3.5

The Inverter/Chargers should now be installed and connected for 3-phase parallel operation. **To enable 3-phase parallel configuration on the Inverter/Chargers, go to section 6.4**

*Note: If the AC source power fails, the unit will work in Inverter mode. Otherwise the system will switch to AC Mode and will power the load while charging the battery.*

## 6. Operation

### 6.1 Modes of Operation (Single and 3-Phase)

The internal battery charger and automatic transfer relay allow the unit to operate as a battery charger, an inverter or a switch. An external AC power source (e.g. utility or generator) must be connected to the Inverter's AC input in order to allow it to operate as a battery charger. When the unit is operating as a charger, AC loads are powered by the external AC power source.

#### 6.1.1 Start-Up

The Power ON/OFF button is located on the left side of the control panel.

- Press the "ON/OFF" button
- Hold it for several seconds until you hear a beep
- Release it

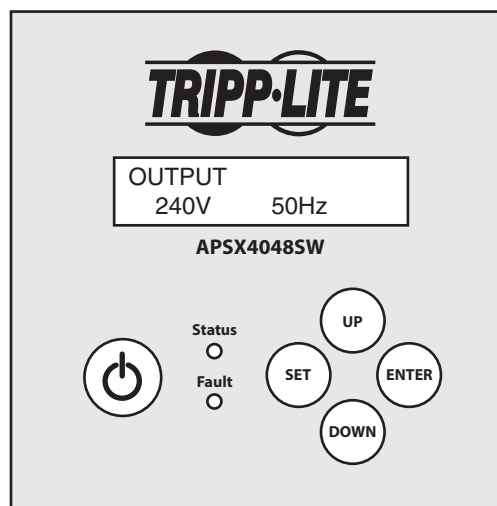
The LCD screen will display the model number, communication address and firmware version. The boot screen will then show the voltage and frequency specifications before switching over to the STANDBY, INVERTER, CHARGER, or SETTING modes in main status screen.

*Note: When connected to batteries, the Inverter/Charger will start up even if not connected to AC power. Defaults to 50Hz*

*Note: Unit is in BYPASS mode as soon as power is applied to the input.*

#### 6.1.2 LCD Information Screens

This inverter is configured with a two-row LCD screen to offer detailed inverter status, control and configuration options.





## 6. Operation

In most display modes, the upper left row of text continuously identifies the current operational mode. Supported modes are STANDBY, INVERTER, CHARGER and SETTING.

The upper right and entire lower row of text identifies particular measurement values. To scroll between the various measurement screens, press the UP or DOWN button. The display can be “parked” on a particular value for full-time display while the inverter is running in that mode.

### 6.1.3 Standby Mode Main Status

#### 1st screen

STANDBY		
BAT	100%	

The BATTERY CAPACITY is displayed by charge percentage

#### 2nd screen

STANDBY		
BAT	53.2V	0.0A

The BATTERY VOLTAGE and CURRENT is displayed.

#### 3rd screen

STANDBY		
AC	240.0V	0.0A

The INPUT VOLTAGE and CURRENT from the AC or DC power source is displayed in voltage and amps.

#### 4th screen

STANDBY		
	0.0V	50Hz

The OUTPUT VOLTAGE and FREQUENCY is displayed.

#### 5th screen

STANDBY		
	25.0C	25.0C

The heat-sink and transformer TEMPERATURES are displayed in Celsius.

### 6.1.4 Inverter Mode Main Status

When in Inverter mode, the upper right corner will display the OUTPUT LOAD CAPACITY in VA. The second line will display the following data values:

#### 1st screen

INVERTING	253VA	
BAT	53.2V	0.0A

The second line displays the BATTERY VOLTAGE and CURRENT.

#### 2nd screen

INVERTING	253VA	
	240.0V	50Hz

The second line displays the OUTPUT VOLTAGE and FREQUENCY

#### 3rd screen

INVERTING	253VA	
L1	1.0A	253VA

The second line displays the L1 - LINE (L) LOAD CURRENT and LOAD CAPACITY.

#### 4th screen

INVERTING	253VA	
L2	1.0A	253VA

The second line displays the L2 - LINE (N) LOAD CURRENT and LOAD CAPACITY.

## 6. Operation

### 6.1.5 Charger Mode Main Status

When in Charger mode, the upper right corner will display ABSORB. The second line will display the following data values:

#### 1st screen

CHARGING	ABSORB
BAT	53.2V 0.0A

The second line displays the BATTERY VOLTAGE and CURRENT.

#### 2nd screen

CHARGING	ABSORB
AC	240.0V 1.0A

The second line displays the OUTPUT VOLTAGE and CURRENT.

#### 3rd screen

CHARGING	ABSORB
L:	1.0A 253VA

The second line displays the L-LINE LOAD CURRENT and LOAD CAPACITY.

#### 4th screen

CHARGING	ABSORB
N:	1.0A 253VA

The second line displays the N-LINE LOAD CURRENT and LOAD CAPACITY.

### 6.1.6 Error Messages

See the chart below for explanation of error codes that may appear in the LCD Screen.

LCD Display	Description
OVER-LOAD	The load exceeds inverter capacity.
TRANSFORMER OVER-TEMPERATURE	The heat generated by the transformer is higher than the limit.
HEAT-SINK OVER-TEMPERATURE	The heat generated by the heat-sink is higher than the limit.
OUTPUT ERROR	A low-voltage or over-current output disruption has occurred.
BATTERY LOW VOLTAGE	The battery's DC voltage is too low.
BATTERY OVER-VOLTAGE	The battery's DC voltage is too high.
AC OVER-CURRENT	The AC input current is too high.

## 6.2 Settings and Parameters

The Setting mode allows the inverter to be custom configured according to various parameters. To adjust the inverter settings, press the ENTER button to navigate through the parameter group selection screens.

### 6.2.1 Parameter Groups

#### 1st screen

PARAMETER GROUP
CHARGE CURVE

When in Setting mode, the first line will display to indicate the PARAMETER SELECTION page. The second line will display the current PARAMETER GROUP. Press the ENTER button to enter the parameter group selections.

#### 2nd screen

KEY IN PASSWORD
1234

Before you can change the desired parameter group value, you will first need to enter a 4-digit password. The Inverter/Charger's default password is "1234". Once the default password is entered using the UP / DOWN buttons (tip: holding down the UP/ DOWN buttons allows you to move the cursor position within the LCD screen), press ENTER to gain access to the PARAMETER GROUP screen.

*Note: Reentering the 4-digit password is required upon reverting to the normal display screen or after three minutes of inactivity.*

## 6. Operation

### 3rd screen

CHARGE MODE  
0

Once the desired PARAMETER GROUP selection has been selected, the parameter's name will then display on the first line, while the second line will display that respective parameter's values. To change the values, press the UP/DOWN buttons to reach the desired value. Holding down the UP / DOWN buttons will allow you to change the cursor position within the LCD screen. Press the ENTER button to enter the new parameter setting. To return the previous screen, press the BACK button.

### 6.2.2 Parameter Group Table

Parameter Group	Parameter Name	Parameter Description	Min.	Max.	(Unit)
CHARGE CURVE	CHARGE MODE		0	3	--
	BULK CURRENT	Bulk charge current	0	70	A
	ABSORB VOLTAGE	Absorb charge voltage	54.4	60.8	V
	ABSORB TIME	Absorb charge stage safety time	0	9999	min
	FLOATING VOLTAGE	Floating charge voltage	52.8	63.5	V
	EQUALIZE VOLTAGE	Equalize voltage	45.6	63.5	V
	EQUALIZE TIME	Equalize stage safety time	0	9999	min
BULK COMPENSATE	ABSORB/EQUALIZE	Charge Time Compensate	10	90	%
	TEMP. COMPENSATE	Battery temperature compensation	1	8	mV
BATT PROTECTION	BATT OVER VOLT	Battery over voltage warning	57.2	80	V
	BATT LOW WARNING	Battery low voltage warning	42.0	54.0	V
	BATT UNDER VOLT	Battery under voltage cut off	40.0	50.0	V
	BATT OVER HEAT	Battery over temperature	30	70	C
POWER SAVING	SEARCH POWER	Minimum power into Search mode	0	200	VA
	SEARCH TIME	Search time	0	10	sec
COMMUNICATION	COMM. ID	Communication ID	1	247	
	PARALLEL ENABLE	Inverter parallel function enable	0	1(Enable)	
	REMOTE CONTROL	Inverter remote control enable	0	2(Enable)	
GRID PRIORITY	PRIORITY SELECT	Grid priority selection	0	3	
	DISCHARGE LOW V	Low voltage point of battery discharge function (LV)	38.0	55.0	V
	DISCHARGE HIGH V	High voltage point of battery discharge function (HV)	43.0	64.0	V
AC INPUT SETTING	STANDARD VOLT	© AC input standard voltage	0	3	
	STANDARD FREQ	AC input standard frequency	50.00	60.00	Hz
	HIGH VOLTAGE	AC input high voltage	10.0	40.0	V
	LOW VOLTAGE	AC input low voltage	10.0	80.0	V
	OVER LOAD TIME	Over Load Time	0	15000	ms
FAN CONTROL	CHANGE TIME	FAN speed change time	1000	20000	ms
	START POINT HS	Temp. start point by Heat Sink	30	60	C
	UP STEP HS	FAN speed up step by Heat Sink	1.0	10.0	C
	START POINT TR	Temp. start point by Transformer	40.0	80.0	C
	OVER HEAT HS	Heat Sink Over Heat point	50.0	95.0	C
	RECOVER POINT HS	Heat Sink Over Heat recover point	40.0	85.0	C
	OVER HEAT TR	Transformer Over Heat point	90.0	180.0	C
	UP STEM TR	Fan speed up step by Transformer	2	20	C

## 6. Operation

### 6.3 Single-Phase Parallel Operation

#### 6.3.1 Enabling Single-Phase Parallel Operation through Parameter Settings

*Note: For more information on the Inverter/Charger's general operation, review sections 6.1 and 6.2.*

Once the batteries have been configured in series-parallel (see subsection 3.4.3) and the Inverter/Chargers have been connected through the ASNET and PARALLEL STACKED INVERTER ports (see section 4.4), turn on the power to the first Inverter/Charger. After the first Inverter/Charger has completed booting, the LCD will display the main status screen. From the main status screen, go to the PARAMETER SELECTION page located in the Setting mode. Once inside the parameter settings, set the PARALLEL ENABLE value to 1. The first Inverter/Charger will now be configured as master with an ID set to 32.

Proceed to power on all other connected Inverter/Chargers to enter standby mode. If the CANbus network established through the PARALLEL STACKED INVERTERS connections is successful, the master Inverter/Charger will display ID32 in the LCD and each connected slave Inverter/Charger unit will display a unique ID starting at 33, followed by 34, 35, and so on.

#### 6.3.2 Auto Master Setting

When only one Inverter/Charger is powered on in a parallel system, it will display 'CAN BUS NO RESPONSE' on the unit's LCD. When another Inverter/Charger turns on through normal CAN BUS operation, the first Inverter/Charger powered will be the master. If both Inverter/Chargers power at the same time, then the inverter with the smaller ID will become the master. Because the system already has a master, even if a third inverter ID is smaller than the master, it could only be a slave.

*Note: When the master fails or is offline, the slave inverter with the smallest ID will become the master.*

#### 6.3.3 Average Output Load

A slave will automatically switch from standby to the output based on a parallel system's average load. When the total load is over 1800W, the inverter that is in standby mode with the smallest ID will change to output mode. When the average load is under 1350W, the inverter that is in output mode with the biggest ID will change to standby mode.

## 6. Operation

### 6.4 3-Phase Parallel Operation

#### 6.4.1 Enabling Parallel Operation through Parameter Settings

*Note: For more information on the Inverter/Charger's general operation, review sections 6.1 and 6.2.*

Once the batteries have been configured in series-parallel (see subsection 3.4.3) and the 3 Inverter/Chargers have been connected through the ASNET and PARALLEL STACKED INVERTER ports (see subsection 5.3.3), turn on the power to the first Inverter/Charger. After the first Inverter/Charger has completed booting, the LCD will display the main status screen. From the main status screen, go to the PARAMETER SELECTION page located in the Setting mode. Once inside the parameter settings, set the PARALLEL ENABLE value to 1. The first Inverter/Charger will now be configured as master with an ID set to 48.

	Master	Slave
R Phase	ID48	ID49
S Phase	ID53	ID54
T Phase	ID58	ID59

Proceed to power on the second and third Inverter/Chargers to enter standby mode. If the CANbus network established through the PARALLEL STACKED INVERTERS connections is successful, the master Inverter/Charger will display ID48/53/58 in the LCD and the two slave Inverter/Charger units will display ID49/54/59 to indicate that the Inverter/Chargers are now parallel configured for 3-phase operation.

#### 6.4.2 Auto Master Setting

When only one Inverter/Charger is powered on in a parallel system, it will display 'CAN BUS NO RESPONSE' on the unit's LCD. When another Inverter/Charger turns on through normal CAN BUS operation, the first Inverter/Charger powered will be the master. If both Inverter/Chargers power at the same time, then the inverter with the smaller ID will become the master. Because the system already has a master, even if a third inverter ID is smaller than the master, it could only be a slave.

*Note: When the master fails or is offline, the slave inverter with the smallest ID will become the master.*

#### 6.4.3 Average Output Load

A slave will automatically switch from standby to the output based on a parallel system's average load. When the total load is over 1800W, the inverter that is in standby mode with the smallest ID will change to output mode. When the average load is under 1350W, the inverter that is in output mode with the biggest ID will change to standby mode.

## 7. Technical Specifications

Specification	Model	APSX4048SW
Continuous Power		4000 Watts
Peak Inverter Efficiency		>90%
Output Waveform		Sine wave
DC Current at Rated Power		120 Amps
Recommended Battery Fuse		360 Amps
Nominal Input Voltage		48 VDC
DC Input Voltage Range		40 ~ 60 VDC
DC Mode Output Voltage Regulation		+/- 2%
Power Factor Allowed		0.7 to 1
Frequency Regulation		50/60 Hz, +/- 0.5 Hz (Autoselect)
Standard Output Voltage for Single Phase		220, 230, 240 VAC
Load Sensing (Power Saving)		<200 Watts
Transfer Time		20 ms
Forced Air Cooling		Variable Speed
Adjustable Charge current		0 ~ 70 A
Resistive Load		8kW max instantaneous
Inductive Load		1.125kW max
Motor Load		1.5 hp (Max)
Rectifier Load		1.125kw max
Wall-Mounting		Yes

## 8. Troubleshooting

- Your Inverter/Charger requires no maintenance and contains no user-serviceable or user-replaceable parts, but should be kept dry at all times. Periodically check, clean and tighten all cable connections as necessary, both at the unit and at the battery.
- A small-size battery being charged at a higher charging rate could cause an overvoltage shutdown. To prevent this, reduce the charge rate or discharge the battery before recharging.
- If the Inverter does not start up properly, disconnect the system from the battery for 30 seconds, then repeat the startup procedure. If the system still does not start up properly, visit [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support).

## 9. Service

Your Tripp Lite product is covered by the warranty described in this manual. A variety of Extended Warranty and On-Site Service Programs are also available from Tripp Lite. For more information on service, visit [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support). Before returning your product for service, follow these steps:

1. Review the installation and operation procedures in this manual to insure that the service problem does not originate from a misreading of the instructions.
2. If the problem continues, do not contact or return the product to the dealer. Instead, visit [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support).
3. If the problem requires service, visit [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support) and click the Product Returns link. From here you can request a Returned Material Authorization (RMA) number, which is required for service. This simple on-line form will ask for your unit's model and serial numbers, along with other general purchaser information. The RMA number, along with shipping instructions will be emailed to you. Any damage (direct, indirect, special or consequential) to the product incurred during shipment to Tripp Lite or an authorized Tripp Lite service center is not covered under warranty. Products shipped to Tripp Lite or an authorized Tripp Lite service center must have transportation charges prepaid. Mark the RMA number on the outside of the package. If the product is within its warranty period, enclose a copy of your sales receipt. Return the product for service using an insured carrier to the address given to you when you requested the RMA.



### WEEE Compliance Information for Tripp Lite Customers and Recyclers (European Union)

Under the Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive and implementing regulations, when customers buy new electrical and electronic equipment from Tripp Lite they are entitled to:

- Send old equipment for recycling on a one-for-one, like-for-like basis (this varies depending on the country)
- Send the new equipment back for recycling when this ultimately becomes waste

### Regulatory Compliance Identification Numbers

For the purpose of regulatory compliance certifications and identification, your Tripp Lite product has been assigned a unique series number. The series number can be found on the product nameplate label, along with all required approval markings and information. When requesting compliance information for this product, always refer to the series number. The series number should not be confused with the marking name or model number of the product.

Tripp Lite follows a policy of continuous improvement. Product specifications are subject to change without notice.



# Руководство пользователя

## Преобразователь постоянного тока в переменный с выходным сигналом чистой синусоидальной формы / зарядное устройство

Модель: APSX4048SW

Преобразование 48 В= в 230 В~

### Содержание

<b>Важные указания по технике безопасности</b>	<b>25</b>	<b>5. Установка преобразователя/зарядного устройства в 3-фазную цепь</b>	<b>36</b>
<b>1. Общий обзор и функциональные возможности</b>	<b>26</b>	5.1 Установка	36
1.1 Общий обзор	26	5.2 Схемы установки и монтажа	36
1.2 Элементы управления передней панели, ЖК-экран и светодиодные индикаторы	26	5.3 Установка и начальный запуск	37
1.3 Опциональные элементы	27	<b>6. Эксплуатация</b>	<b>39</b>
<b>2. Зарядное устройство</b>	<b>27</b>	6.1 Режимы работы (однофазный и 3-фазный)	39
2.1 Режим работы	27	6.2 Настройки и параметры	41
2.2 Скорость переключения на резервное питание	27	6.3 Работа в однофазном режиме с параллельным подключением	43
<b>3. Установка и техническое обслуживание батареи</b>	<b>27</b>	6.4 Работа в 3-фазном режиме с параллельным подключением	44
3.1 Выбор типа батареи	27	<b>7. Технические характеристики</b>	<b>45</b>
3.2 Ежемесячное техническое обслуживание	29	<b>8. Выявление и устранение неисправностей</b>	<b>45</b>
3.3 Установка батарей	29	<b>9. Обслуживание</b>	<b>46</b>
3.4 Подключение батарей	29	<b>English</b>	<b>1</b>
<b>4. Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь</b>	<b>32</b>		
4.1 Установка	32		
4.2 Схемы установки и монтажа	32		
4.3 Установка и начальный запуск	33		
4.4 Установка с параллельным стекированием в 3-однофазную цепь и начальный запуск			



Manufacturing  
Excellence.

1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 USA • [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support)

Copyright © 2014 Tripp Lite.



## Важные указания по технике безопасности



### СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩИЕ УКАЗАНИЯ!

В настоящем руководстве содержатся важные указания и предупреждения, которые необходимо соблюдать в процессе установки, эксплуатации и хранения всех преобразователей/зарядных устройств марки Tripp Lite.

#### Предупреждения относительно места установки

- Не монтируйте аппарат таким образом, чтобы его передняя или задняя панель были обращены вниз (под любым углом). Несоблюдение этого требования серьезно нарушит внутреннее охлаждение аппарата, что в конце концов приведет к его повреждению, на которое не распространяется гарантия.
- Установите свой преобразователь/зарядное устройство в каком-либо месте или шкафу, где он подвергался бы минимальному воздействию тепла, пыли, прямого солнечного света и влаги. Попадание воды внутрь устройства приведет к короткому замыканию и может причинить вред здоровью людей вследствие поражения электрическим током.
- Для обеспечения надлежащего воздухообмена свободное пространство с передней и задней сторон преобразователя/зарядного устройства должно составлять не менее 5 см. Во избежание перегрева преобразователя пространство, в котором располагается преобразователь/зарядное устройство, должно надлежащим образом проветриваться достаточным потоком наружного воздуха. Чем выше нагрузка, создаваемая подключенным оборудованием, тем больше тепла будет выделяться данным устройством.
- Не устанавливайте преобразователь/зарядное устройство вблизи магнитных носителей информации, поскольку это может привести к нарушению целостности хранящихся на них данных.
- Не устанавливайте преобразователь/зарядное устройство вблизи воспламеняемых, топливных или химических материалов.

#### Предупреждения относительно подключения батареи

- Многобатарейные системы должны состоять из батарей одинакового напряжения, срока службы, емкости (в ампер-часах) и типа.
- Поскольку при недостаточной вентиляции вблизи батарей может скапливаться взрывоопасный газообразный водород, не устанавливайте батареи в местах с затрудненной циркуляцией воздуха. Батарейный отсек должен иметь сообщение с атмосферным воздухом.
- При окончательном подключении батареи к нагрузке возможно искрообразование. Обязательно соблюдайте правильную полярность при подключении батарей.
- Не допускайте контакта каких-либо предметов с входными клеммами постоянного тока. Не закорачивайте и не шунтируйте эти клеммы между собой. Это может причинить существенный вред здоровью людей и материальный ущерб.

#### Предупреждения относительно заземляющих соединений

- Для обеспечения безопасной работы главный заземляющий вывод преобразователя/зарядного устройства должен быть соединен непосредственно с рамой транспортного средства или шиной заземления.

#### Предупреждения относительно подключения оборудования

• Не рекомендуется использовать данное оборудование в системах жизнеобеспечения в тех случаях, когда его сбой с большой вероятностью приведет к сбою оборудования жизнеобеспечения или значительному снижению его безопасности или эффективности. Запрещается использовать данное оборудование при наличии воспламеняющихся смесей анестетических газов с воздухом, кислородом или закисью азота.

- При подключении сетевого фильтра, стабилизатора напряжения или ИБП к выходу преобразователя/зарядного устройства вы можете столкнуться с проблемой неустойчивости работы.
- Пользователь обязан обеспечить надлежащую защиту кабельных отверстий в панелях устройств.

#### Предупреждения относительно эксплуатации

- Ваш преобразователь/зарядное устройство не требует регулярного технического обслуживания.
- При подключенной батарее внутри корпуса преобразователя/зарядного устройства имеются опасные для жизни напряжения. Поэтому при выполнении любых работ по техническому обслуживанию батарея должна быть отключенной.
- Не подключайте и не отключайте батареи в то время, когда питание преобразователя/зарядного устройства осуществляется от батареи. Это может привести к возникновению опасного дугового разряда.

# 1. Общий обзор и функциональные возможности

## 1.1 Общий обзор

- Предлагаемый компанией Tripp Lite преобразователь/зарядное устройство мод. APSX4048SW представляет собой сверхмощное устройство, формирующее сигнал чистой синусоидальной формы в однофазной или 3-фазной цепи при питании от батарейного блока напряжением 48 В. Устройство APSX4048SW может служить источником питания для широкого спектра подключаемого оборудования: от обогревателей, кондиционеров, холодильников и пылесосов до компьютеров и периферийных устройств. Устройство APSX4048SW предназначено для работы в условиях высокой нагрузки, поэтому необходимость в понижении выходной мощности отсутствует.
- Зарядный модуль устройства APSX4048SW с компьютерным управлением совместим с батареями различных типоразмеров. Коммутационный модуль автоматически меняет маршрут передачи энергии между преобразователем и входом переменного тока. Когда уровень мощности, обеспечиваемый источником переменного тока, оказывается ниже уровня, необходимого для осуществления передачи, электрический путь переключается на преобразователь с последующим отбором мощности из батарейного источника. В иных случаях питание нагрузки осуществляется от входа переменного тока.

## 1.2 Элементы управления передней панели

### 1.2.1 Элементы управления, ЖК-экран и светодиодные индикаторы

**1** **ЖК-экран:** этот 2-строчный точечно-матричный дисплей отображает различные режимы работы преобразователя мощности и диагностические данные. Кроме того, в режиме НАСТРОЙКИ он отображает настройки и опции преобразователя/зарядного устройства.

**2** **Кнопка ON/OFF:** эта кнопка выполняет 3 основные функции в зависимости от режима входного питания, использующегося в момент ее нажатия:

- Переключение между режимами ЗАРЯДКИ/ОЖИДАНИЯ (при использовании входа питания переменного тока).
- Переключение между режимами ПРЕОБРАЗОВАНИЯ/ОЖИДАНИЯ (при использовании входа питания постоянного тока).
- Режим ОЖИДАНИЯ (выход переменного тока через обходную цепь при отсутствии зарядки)

**3** **Кнопка SET:** возврат на предыдущую страницу.

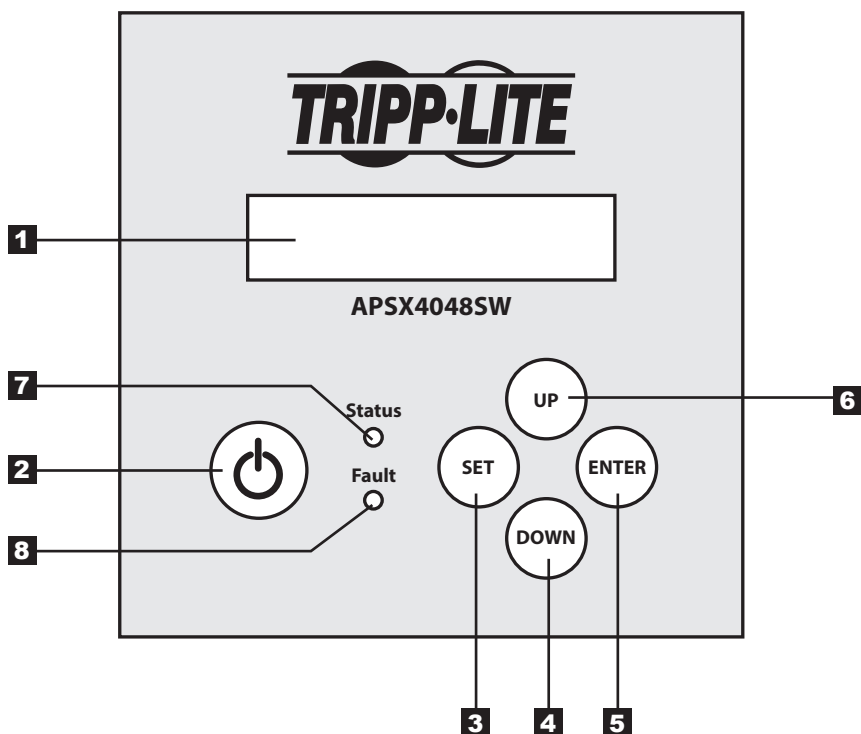
**4** **Кнопка DOWN:** эта кнопка позволяет перемещаться между различными режимами работы и опциями на ЖК-дисплее. Длительное нажатие кнопки DOWN позволяет изменить положение курсора на ЖК-экране.

**5** **Кнопка UP:** эта кнопка позволяет перемещаться между различными режимами работы и опциями на ЖК-дисплее. Длительное нажатие кнопки UP позволяет изменить положение курсора на ЖК-экране.

**6** **Кнопка ENTER:** эта кнопка позволяет выбрать тот или иной пункт меню.

### **7** СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР СТАТУСА

**8** **СИД FAULT:** мигание этого светового индикатора красного цвета свидетельствует о выявлении вашим преобразователем какой-либо внутренней неисправности (перегрева, избыточного напряжения и пр.) или отказа проводки, идущей от источника питания переменного или постоянного тока (обратное чередование фаз, отсутствие заземления и пр.).



# 1. Общий обзор и функциональные возможности

## 1.3 Опциональные элементы

### 1.3.1 Батарейный порт для подключения датчика температуры

1. “Холодный” старт. “Холодный” старт данного устройства возможен только при частоте сети 60 Гц. Не используйте эту возможность, если подключенное оборудование не поддерживает частоту 60 Гц.
2. В выключенном состоянии (OFF) устройство продолжает отбирать мощность от источника постоянного тока для поддержания работоспособности микропроцессора. В случае нахождения устройства в выключенном состоянии на протяжении длительных периодов времени возможно истощение ресурса аккумуляторных батарей. Устройство производит зарядку батарей в режиме STANDBY (ожидание) при включенном источнике переменного тока.

### 1.3.2 Батарейный порт для подключения датчика температуры

Этот порт обеспечивает возможность подключения к батарее термочувствительного кабеля (продается отдельно). Использование функции контроля температуры продлевает срок службы батареи путем регулировки уровня напряжения заряда батареи исходя из ее температур. Подключите кабель датчика к порту RJ11 с маркировкой BATTERY TEMP SENSOR (ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ БАТАРЕИ). С помощью цианоакрилового клея (типа “Момент”) (в комплект поставки не входит) закрепите датчик на верхней панели батареи рядом с отрицательной клеммой. Убедитесь в отсутствии каких-либо инородных материалов (даже пленки) между датчиком и стенкой корпуса батареи. Если такой кабель с датчиком не используется, то преобразователь/зарядное устройство будет осуществлять зарядку с учетом значения температуры, установленного по умолчанию (25°C).

### 1.3.3 Коммуникационный порт (для подключения блока дистанционного управления APSRMSW)

Данное устройство допускает возможность подключения блока дистанционного управления APSRMSW (продаваемого отдельно) через порт ASNET преобразователя с целью осуществления дистанционного контроля параметров. Наличие блока дистанционного управления обеспечивает возможность скрытого монтажа преобразователя/зарядного устройства в каком-либо отсеке или шкафу с удобным управлением из удаленной точки. Более подробную информацию см. в руководстве, поставляемом в упаковке с блоком дистанционного управления.

## 2. Зарядное устройство

### 2.1 Режим работы

Внутреннее зарядное устройство и реле автоматического ввода резерва позволяют данному изделию функционировать в качестве зарядного устройства, преобразователя или коммутатора. Для того чтобы преобразователь имел возможность функционировать в качестве зарядного устройства, его вход переменного тока должен быть подключен к внешнему источнику питания переменного тока (напр., электрической сети или генератору). При работе данного модуля в качестве зарядного устройства питание потребителей переменного тока осуществляется от внешнего источника питания переменного тока.

### 2.2 Скорость переключения на резервное питание

Время переключения составляет около 20 миллисекунд.

## 3. Батарея

### 3.1 Выбор типа батареи

Для обеспечения оптимальной производительности своего преобразователя/зарядного устройства выбирайте батареи многократного цикла глубокого заряда-разряда. Не используйте обычные автомобильные или пусковые аккумуляторы, а также батареи, в качестве номинала которых указывается ток холодного запуска (ССА). Если батареи, подключаемые вами к преобразователю/зарядному устройству, фактически не являются батареями многократного цикла глубокого заряда-разряда, то срок их службы будет существенно сокращен. При использовании одного и того же батарейного блока для питания как преобразователя/зарядного устройства, так и потребителей переменного тока, ваш батарейный блок должен отвечать соответствующим требованиям (чем выше нагрузка, тем более высокая емкость в ампер-часах необходима для батарейного блока) во избежание существенного сокращения эксплуатационных сроков службы батарей.

Для данной цели идеально подходят батареи жидкостных элементов (негерметичные) или батареи гелевых элементов / с поглощающим стекловолоком (герметичные). Допускается также использование 6-вольтных аккумуляторов для гольфкаров или батарей многократного цикла глубокого заряда-разряда 8D с последовательно-параллельным подключением элементов. Вспомогательные батареи должны быть идентичны основным при их совместном подключении.

## 3. Батарея

### 3.1.1 Согласование емкости батареи с вашей системой

Выбирайте такую батарею или систему батарей, которая подавала бы на ваш преобразователь/зарядное устройство надлежащее напряжение постоянного тока и имела достаточную емкость для питания вашей системы. Даже в том случае, если преобразователи/зарядные устройства Tripp Lite имеют высокую эффективность в режиме преобразования постоянного тока в переменный, их номинальные выходные мощности ограничиваются суммарной емкостью подключенных батарей и поддержкой со стороны генератора вашего автомобиля при работающем двигателе. *Примечание. Минимальная рекомендуемая емкость батареи для устройства APSX4048SW составляет 50 ампер-часов при напряжении 48 В.*

#### Пример

##### • ЭТАП 1) Определение требуемой общей мощности

Сложите значения номинальной мощности всего оборудования, которое вы намереваетесь подключить к преобразователю/зарядному устройству. Значения номинальной мощности обычно указываются в руководствах по эксплуатации оборудования или на его паспортных табличках. Если номинальная мощность вашего оборудования указана в амперах, умножьте это значение на напряжение сети переменного тока для оценки значения мощности в ваттах. (Пример: перфоратор потребляет 2,8 ампер. 2,8 ампер × 230 вольт = 640 ватт).

*ПРИМЕЧАНИЕ. Ваш преобразователь/зарядное устройство будет работать с более высоким КПД (порядка 75-80% от номинала, указанного на паспортной табличке).*

**Инструменты**

Сверло 13 мм    Циркулярная пила



640W    + 800W    = 1440W

**Электробытовые и электронные приборы**

Холодильник    Настольный вентилятор    Сигнально-релейная башня    Настольный компьютер с ЖК-монитором



540W    + 150W    + 500W    + 250W    = 1440W

##### • ЭТАП 2) Определение требуемой мощности батареи постоянного тока (в амперах)

Для определения требуемой мощности постоянного тока в амперах разделите требуемое значение общей мощности (полученное выше на этапе 1) на номинальное напряжение батареи.

$$1440 \text{ ватт} \div 48 \text{ В} = 30 \text{ ампер постоянного тока}$$

##### • ЭТАП 3) Оценка требуемой емкости батареи в ампер-часах

Умножьте требуемую мощность постоянного тока в амперах (полученную выше на этапе 2) на количество часов, в течение которых вы рассчитываете использовать свое оборудование при питании только от батарей до того момента, как вам потребуется перезарядка своих батарей от сети или генератора переменного тока. Для компенсации пониженной эффективности умножьте полученное значение на 1,2. Это даст вам приблизительную оценку количества ампер-часов батарейного источника питания (состоящего из одной или нескольких батарей), которое вам необходимо подключить к своему преобразователю/зарядному устройству.

*ПРИМЕЧАНИЕ. Номинальные значения емкости батарей в ампер-часах обычно указываются для 20-часового режима разряда. При более высоких скоростях разряда батарей фактические значения емкости в ампер-часах уменьшаются. Например, батареи, разряжаемые за 55 минут, отдают всего лишь 50% своей номинальной емкости, а батареи, разряжаемые за 9 минут – не более 30% от своего номинала в ампер-часах.*

$$30 \text{ ампер постоянного тока} \times 5 \text{ ч времени работы} \times \text{коэффициент неэффективности } 1,2 = 180 \text{ ампер-часов}$$

##### • ЭТАП 4) Оценка требуемого времени подзарядки батарей для вашей системы

Для восполнения заряда, израсходованного за время работы преобразователя, вам необходимо дать своим батареям возможность подзарядиться в течение достаточного времени; в противном случае вы со временем необратимо истощите свои батареи. Для оценки минимального количества времени, необходимого для подзарядки ваших батарей в условиях имеющейся у вас системы, разделите требуемую емкость батарей в ампер-часах (полученную выше на этапе 3) на номинальную мощность зарядки своего преобразователя/зарядного устройства.

$$180 \text{ ампер-часов} \div 23 \text{ ампера (номинальная мощность преобразователя/зарядного устройства)} = 7,8 \text{ часов подзарядки}$$

## 3. Батарея

### 3.2 Ежемесячное техническое обслуживание

- Ежемесячно проверяйте уровень электролита в каждом из элементов жидкостной батареи после ее подзарядки. Этот уровень должен быть примерно на 1-1,5 см выше уровня пластин, но не до краев. *Примечание. Для необслуживаемых батарей такая проверка не требуется.*
- Проверяйте соединения батареи на предмет плотности затяжки и наличия коррозии. В случае обнаружения признаков коррозии отсоедините кабели и очистите контакты слабым раствором питьевой соды в воде. **НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ РАСТВОРА ВНУТРЬ БАТАРЕИ.** По окончании промойте верхнюю поверхность батареи чистой водой.
- Для уменьшения коррозии на клеммах батареи покройте их тонким слоем технического вазелина или противокоррозионной смазки. Не наносите каких-либо материалов между клеммами и кабельными наконечниками, т.к. здесь необходим непосредственный контакт металлов. Защитный материал следует наносить после затяжки болтов.

### 3.3 Установка батарей



**Внимание! Аккумуляторные батареи могут создавать чрезвычайно сильные токи. Перед установкой преобразователя и батарей ознакомьтесь с важными указаниями по технике безопасности, изложенными в начале настоящего руководства, а также с предупреждениями поставщика батарей.**

#### 3.3.1 Расположение батарей

Батареи должны быть установлены в доступном месте с возможностью удобного подхода к колпачкам элементов и клеммам батарей. Рекомендуемая высота верхнего просвета составляет не менее 60 см. Батареи должны располагаться как можно ближе к преобразователю. Не устанавливайте преобразователь в одном объеме с негерметичными батареями (установка рядом с герметичными батареями допускается). Газы, выделяемые негерметичными батареями при подзарядке, обладают сильным коррозионным действием и сократят срок службы преобразователя.

#### 3.3.2 Батареинный шкаф

Батареи должны устанавливаться в запирающемся шкафу или помещении. Шкаф должен быть хорошо проветриваемым во избежание скопления газообразного водорода, выделяющегося в процессе подзарядки батарей. Шкаф должен быть изготовлен из кислотостойкого материала или иметь кислотостойкое покрытие во избежание коррозии под воздействием проливаемого электролита и выделяющихся газов. В случае размещения батарей на открытом воздухе шкаф должен быть водонепроницаемым и оснащаться ячеечными экранами для предотвращения попадания в него насекомых и грызунов. Перед установкой батарей в шкаф покройте его днище питьевой содой для нейтрализации всех имеющихся следов кислоты.

### 3.4 Подключение батарей

#### 3.4.1 Подключите свой преобразователь/зарядное устройство к батареям в следующем порядке:

- **Подсоедините провода постоянного тока:** несмотря на то, что ваш преобразователь/зарядное устройство представляет собой высокоэффективный электрический инвертор, его номинальная выходная мощность ограничивается длиной и калибром кабелей, ведущих от батареи к устройству. Для обеспечения максимальной эффективности используйте максимально короткие кабели максимально возможного диаметра (см. таблицу ниже). Чем короче и толще кабели, тем меньше величина падения напряжения постоянного тока и выше уровень токосъема. Пиковая мощность, обеспечиваемая вашим преобразователем/зарядным устройством, составляет 200% от его номинальной длительной мощности в течение коротких промежутков времени. При постоянной работе с высокомоощным оборудованием при таких условиях необходимо использовать кабели большего калибра. Затяните клеммы преобразователя/зарядного устройства и батарей с усилием порядка 3,5 Н•м с целью обеспечения надежного контакта и во избежание перегрева в месте соединения. Недостаточное усилие затяжки клемм может привести к аннулированию вашей гарантии.

**Максимальная рекомендуемая длина кабеля постоянного тока**

#### **Максимальное расстояние от батареи до преобразователя/зарядного устройства**

	<b>Сортамент проводов (AWG)</b>
Выход	2
4000 Вт	6 м

## 3. Батарея

- **Подключение предохранителя:** компания Tripp Lite рекомендует вам подключить свою батарею к клеммам постоянного тока вашего преобразователя/зарядного устройства при помощи проводки с предохранителем и расположением блока предохранителей на расстоянии до 450 мм от батареи. Номинал предохранителя должен быть равен или превышать минимальный номинал предохранителя постоянного тока, указанный на паспортной табличке преобразователя/зарядного устройства. Схемы правильного размещения предохранителей см. ниже. Батарейный провод с предохранителем не должен быть заземлен.



### ВНИМАНИЕ!

- **Отсутствие надлежащего заземления вашего преобразователя/зарядного устройства может привести к смертельной опасности поражения электрическим током.**
- **Ни в коем случае не пытайтесь приводить в действие свой преобразователь/зарядное устройство путем его подключения непосредственно к генератору переменного тока, минуя батарею или батарейный блок.**
- **При выполнении любых подключений в цепях постоянного тока соблюдайте правильную полярность.**

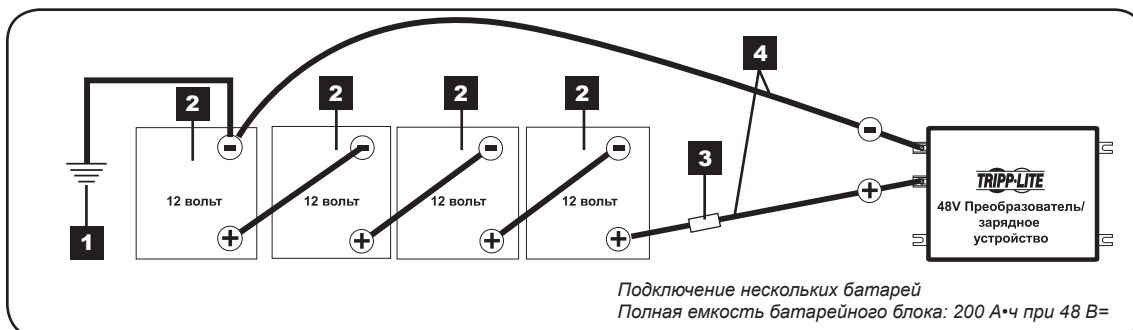
### 3.4.2 Подключение батарей:

При подключении батарей номинальное входное напряжение постоянного тока вашего преобразователя/зарядного устройства должно соответствовать количеству батарей, умноженному на их напряжение.

Например, для преобразователя/зарядного устройства требуются четыре последовательно подключенные батареи напряжением 12 В ( $48 = 4 \times 12$ ).

За содействием в вопросах дополнительных последовательных или последовательно-параллельных подключений обращайтесь в службу технической поддержки компании Tripp Lite.

На рисунке ниже представлен преобразователь/зарядное устройство напряжением 48 В с системой батарей напряжением 12 В с заземленным отрицательным полюсом.



- 1 Заземление
- 2 Батарея (200 А·ч при 12 В= каждая)
- 3 Блок предохранителей (монтируется на расстоянии до 450 мм от батареи)
- 4 Кабели большого диаметра, соответствующие зажимам

## 3. Батарея

### 3.4.3 Последовательно-параллельное подключение (для 3-фазных систем)



#### ВНИМАНИЕ!

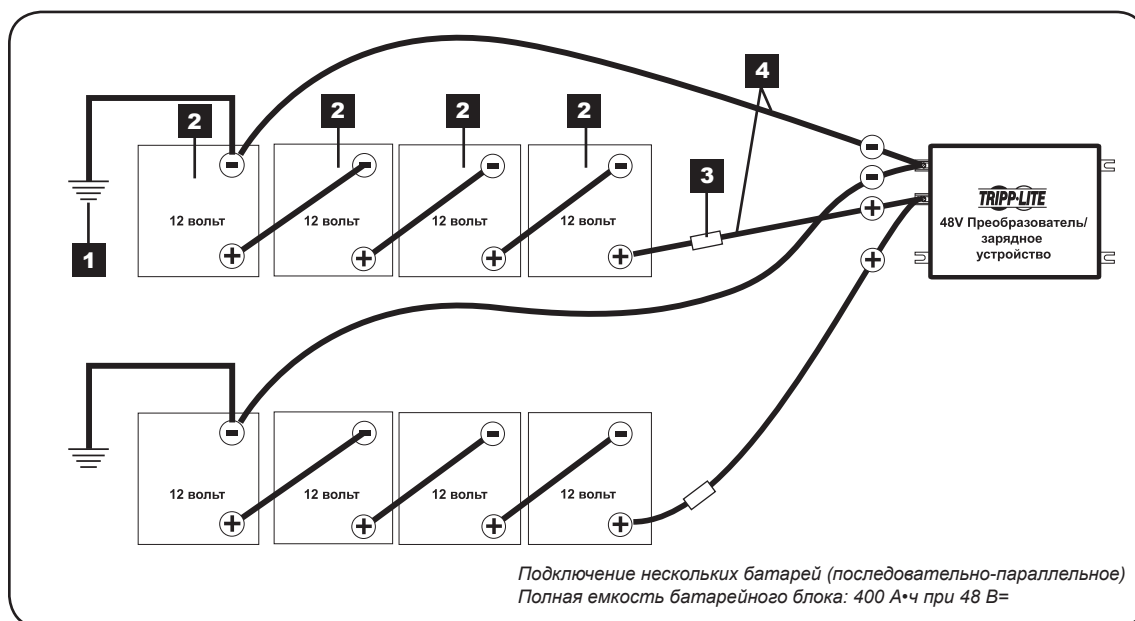
- Последовательно-параллельные соединения используются при распределении 3-фазного электропитания в высокомошных промышленных и коммерческих системах. **УСТАНОВКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ И 3-ФАЗНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ/ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА APSX4048SW МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ.**

При последовательно-параллельном подключении имеет место увеличение напряжения и мощности всего батарейного блока. Это происходит по причине того, что крупные батарейные блоки с более высоким напряжением состояются из нескольких более мелких батарей с более низким напряжением. Номинальное входное напряжение постоянного тока вашего преобразователя/зарядного устройства должно соответствовать количеству батарей, умноженному на их напряжение.

Например, для преобразователя/зарядного устройства требуются четыре последовательно подключенные батареи напряжением 12 В ( $48 = 4 \times 12$ ). Добавляя дополнительные батареи напряжением 12 В в цепь последовательного подключения вы можете увеличить время работы.

За содействием в вопросах дополнительных последовательных или последовательно-параллельных подключений обращайтесь в службу технической поддержки компании Tripp Lite.

На рисунке ниже представлен преобразователь/зарядное устройство напряжением 48 В, реализованный посредством последовательно-параллельного подключения батарей напряжением 12 В.



- 1 Заземление
- 2 Батарея (200 А·ч при 12 В= каждая)
- 3 Блок предохранителей (монтируется на расстоянии до 450 мм от батареи)
- 4 Кабели большого диаметра, соответствующие зажимам

## 4. Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь

### 4.1 Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь

#### 4.1.1 Условия окружающей среды

Преобразователь/зарядное устройство следует установить в защищенном месте, изолированном от источников высокой температуры и влажности.

Для достижения максимальной производительности батарейные кабели должны быть как можно короче. Однако не следует устанавливать преобразователь/зарядное устройство в одном отсеке с негерметичными батареями. Скопления выделяемого батареями водорода и кислорода могут воспламениться от дугового разряда (возникающего при подключении батарейных кабелей) или от переключения реле.

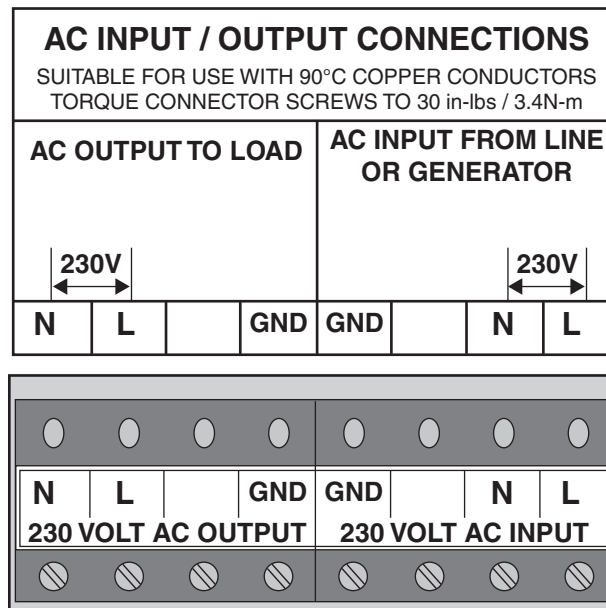
Для работы преобразователя/зарядного устройства на высокой мощности в течение длительных периодов времени необходимо обеспечение беспрепятственного воздухообмена. Не монтируйте преобразователь в замкнутом пространстве. Это будет ограничивать воздухообмен и приведет к срабатыванию защитных цепей преобразователя, что вызовет снижение максимально доступной мощности.

#### 4.1.2 Заземление системы

Для обеспечения безопасной работы преобразователя/зарядного устройства необходимо его надлежащее заземление. Требования к заземлению могут быть различными в зависимости от конкретной страны или цели применения. Конкретные требования, касающиеся вашего местонахождения и цели применения, изложены в местных нормативно-правовых документах.

### 4.2 Схемы установки и монтажа

#### 4.2.1 Клеммная колодка (со стороны переменного тока)

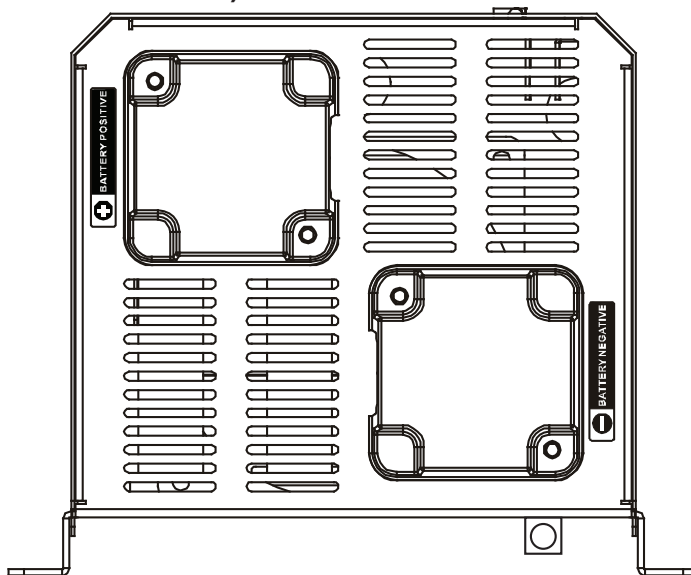


230 В Однофазный



## 4. Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь

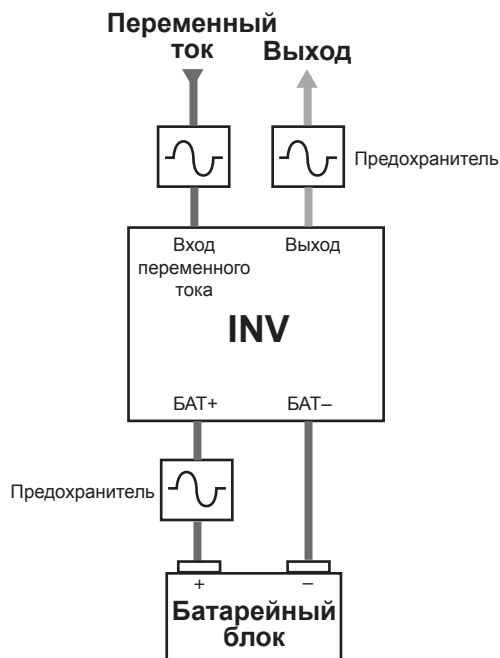
### 4.2.2 Клемма (со стороны постоянного тока)



## 4.3 Установка и начальный запуск

### 4.3.1

Подключите устройство к батареям как показано на **схеме 3.4.2**. Убедитесь в том, что номинальное напряжение батарей постоянного тока составляет 48 В.



### 4.3.2

Подключите устройство к нагрузке переменного тока. Затем подключите его к источнику переменного тока. Проверьте правильность подключения всех проводов и затяжку клемм.

### 4.3.3

Теперь преобразователь должен быть установлен правильно. Для включения устройства переходите к пункту *Эксплуатация* в Разделе 6.

*Примечание.* В случае отказа источника питания переменного тока устройство будет работать в режиме преобразователя. В противном случае система переключится в режим работы от переменного тока и будет питать потребителя с одновременной подзарядкой батареи.

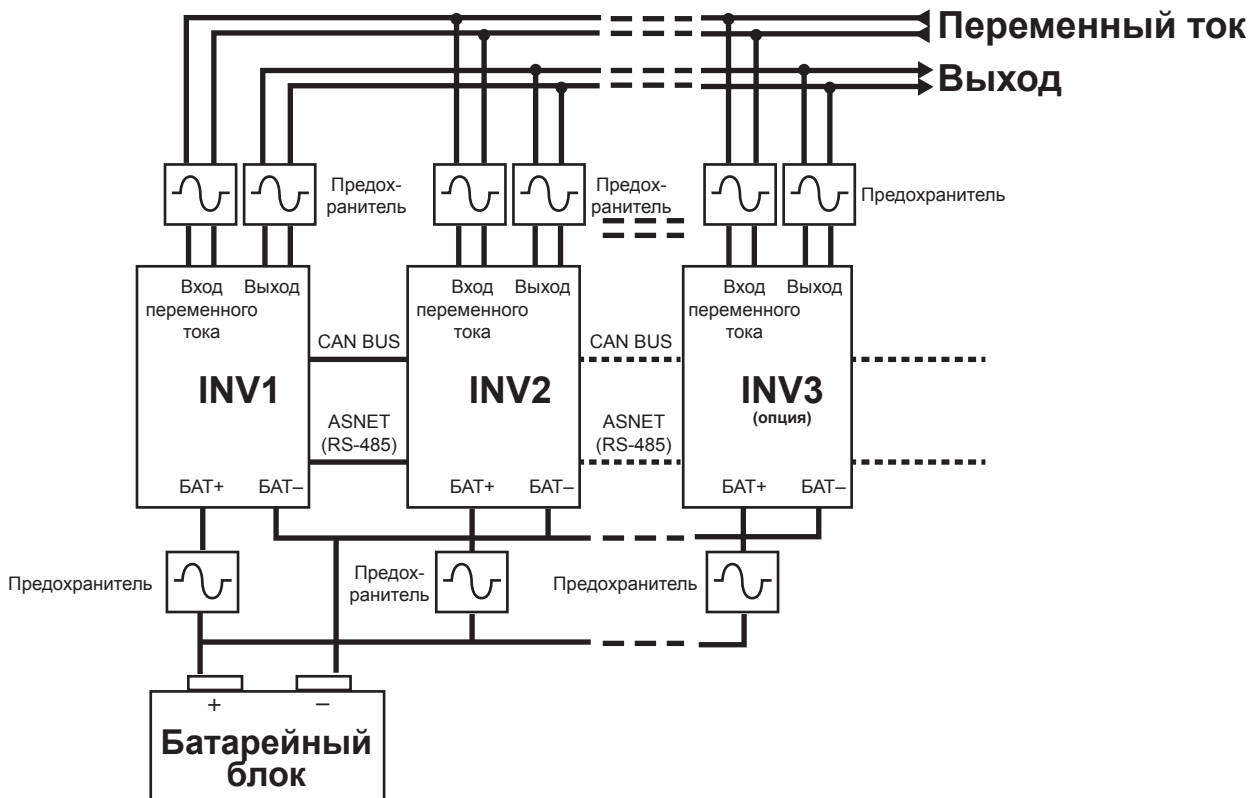
## 4. Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь

### 4.4 Установка с параллельным подключением в однофазную цепь и начальный запуск

Для увеличения выходного тока возможно параллельное подключение до семи устройств мод. APSX4048SW в полной комплектации.

#### 4.4.1

Подключите все преобразователи/зарядные устройства к батареям как показано на схеме 3.4.2. Убедитесь в том, что номинальное напряжение батарей постоянного тока составляет 48 В.



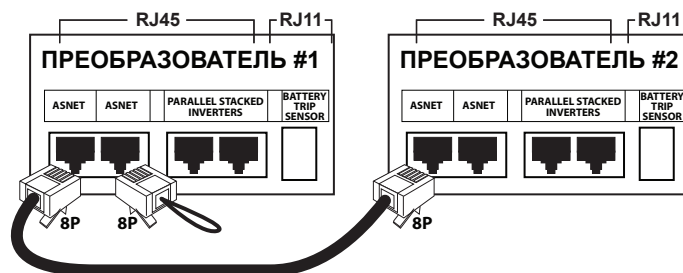
#### 4.4.2

Подключите устройство к нагрузке переменного тока. Затем подключите его к источнику переменного тока. Проверьте правильность подключения всех проводов и затяжку клемм.

#### 4.4.3 Подключение преобразователей для работы в параллельном режиме

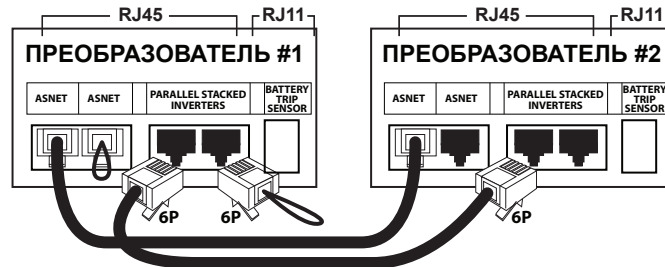
Для параллельного подключения нескольких преобразователей/зарядных устройств APSX4048SW в однофазную цепь вам необходимо подключить каждый преобразователь/зарядное устройство через порты ASNET для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенные на боковой панели устройств. В этот момент все преобразователи/зарядные устройства должны быть выключены. Повторите этап 4.4.4 для каждого дополнительно подключаемого преобразователя/зарядного устройства.

**Подключение преобразователя/зарядного устройства 1 к преобразователю/зарядному устройству 2:** подключите первый преобразователь/зарядное устройство ко второму преобразователю/зарядному устройству через разъемы ASNET, расположенные на левой боковой стороне устройств, с помощью провода 8P и разъемов RJ45. Затем соедините разъем ASNET, расположенный на правой стороне преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 8P.



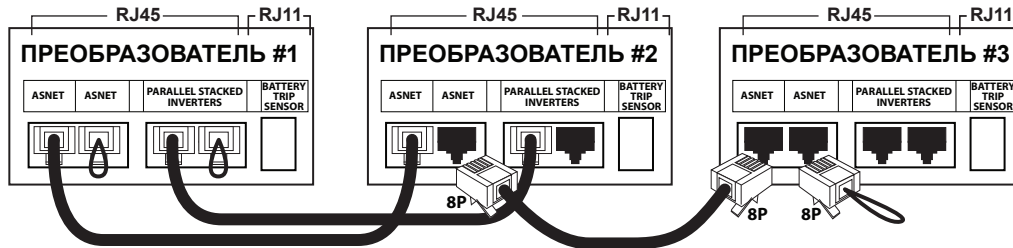
## 4. Установка преобразователя/зарядного устройства в однофазную цепь

Затем соедините между собой порты для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ первого и второго преобразователей/зарядных устройств. С помощью провода 6P и разъемов RJ45 соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на левой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с разъемом для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенным на левой стороне второго преобразователя/зарядного устройства. Затем соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 6P.

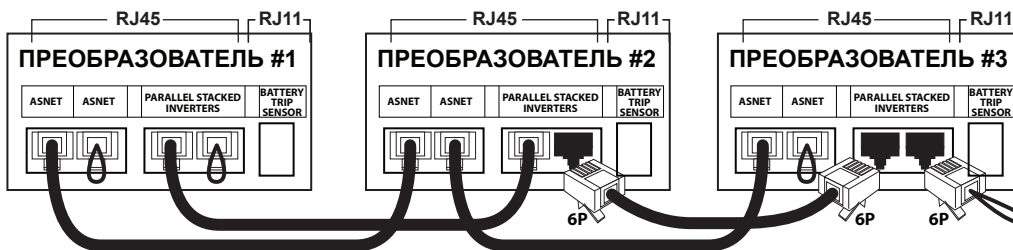


### 4.4.4

**Подключение преобразователя/зарядного устройства 2 к преобразователю/зарядному устройству 3:** теперь подключите разъем ASNET на правой стороне второго преобразователя/зарядного устройства к разъему ASNET на левой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства с помощью провода 8P и разъемов RJ45. Затем соедините разъем ASNET, расположенный на правой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 8P.



И наконец, соедините между собой порты для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ второго и третьего преобразователей/зарядных устройств. И вновь с помощью провода 6P и разъемов RJ45 соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с разъемом для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенным на левой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства. Затем соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 6P.



### 4.4.5

Теперь преобразователи/зарядные устройства следует установить и подключить для параллельной работы в однофазной цепи. Для обеспечения параллельной конфигурации преобразователей/зарядных устройств в однофазной цепи перейдите к разделу 6.3.

*Примечание. В случае отказа источника питания переменного тока устройство будет работать в режиме преобразователя. В противном случае система переключится в режим работы от переменного тока и будет питать потребителя с одновременной подзарядкой батареи.*

## 5. Установка преобразователя/зарядного устройства в 3-фазную цепь

### 5.1 Установка преобразователя/зарядного устройства в 3-фазную цепь



#### ВНИМАНИЕ!

- 3-фазное питание представляет собой эффективный источник энергии, используемый только в высокомошных системах промышленного и коммерческого назначения. **УСТАНОВКА 3-ФАЗНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ/ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА APSX4048SW МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. Не подключайте последовательно-параллельным способом более шести преобразователей/зарядных устройств.**

#### 5.1.1 Условия окружающей среды

Преобразователь/зарядное устройство следует установить в защищенном месте, изолированном от источников высокой температуры и влажности.

Для достижения максимальной производительности батарейные кабели должны быть как можно короче. Однако не следует устанавливать преобразователь/зарядное устройство в одном отсеке с негерметичными батареями. Скопления выделяемого батареями водорода и кислорода могут воспламениться от дугового разряда (возникающего при подключении батарейных кабелей) или от переключения реле.

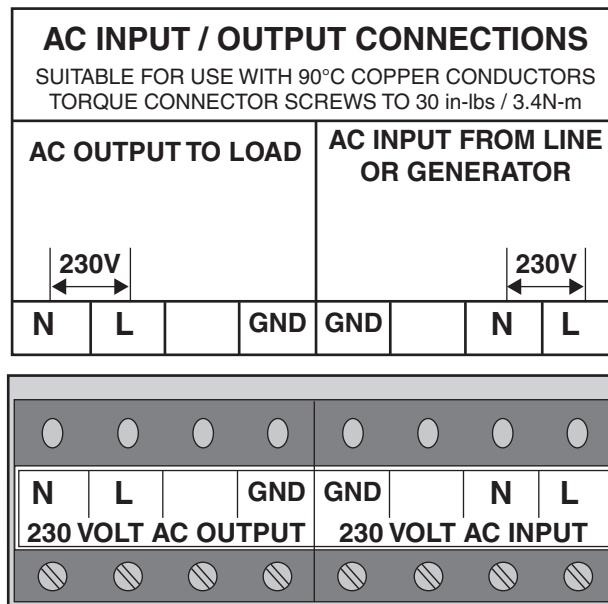
Для работы преобразователя/зарядного устройства на высокой мощности в течение длительных периодов времени необходимо обеспечение беспрепятственного воздухообмена. Не монтируйте преобразователь в замкнутом пространстве. Это будет ограничивать воздухообмен и приведет к срабатыванию защитных цепей преобразователя, что вызовет снижение максимально доступной мощности.

#### 5.1.2 Заземление системы

Для обеспечения безопасной работы преобразователя/зарядного устройства необходимо его надлежащее заземление. Требования к заземлению могут быть различными в зависимости от конкретной страны или цели применения. Конкретные требования, касающиеся вашего местонахождения и цели применения, изложены в местных нормативно-правовых документах.

## 5.2 Схемы установки и монтажа

### 5.2.1 Клеммная колодка (со стороны переменного тока)



230 В Однофазный



## 5. Установка преобразователя/зарядного устройства в 3-фазную цепь

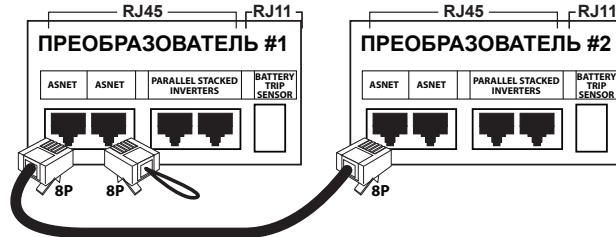
### 5.3.2

Подключите устройство к нагрузке переменного тока. Затем подключите его к источнику переменного тока. Проверьте правильность подключения всех проводов и затяжку клемм.

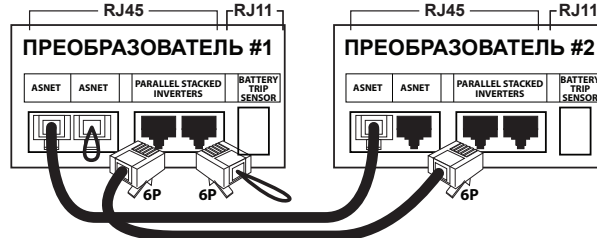
### 5.3.3 Подключение преобразователей для работы в параллельном режиме

Для параллельного подключения 3 преобразователей/зарядных устройств APSX4048SW вам необходимо подключить каждый преобразователь/зарядное устройство через порты ASNET для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенные на боковой панели устройств. В этот момент все преобразователи/зарядные устройства должны быть выключены.

**Подключение преобразователя/зарядного устройства 1 к преобразователю/зарядному устройству 2:** подключите первый преобразователь/зарядное устройство ко второму преобразователю/зарядному устройству через разъемы ASNET, расположенные на левой боковой стороне устройств, с помощью провода 8P и разъемов RJ45. Затем соедините разъем ASNET, расположенный на правой стороне преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 8P.

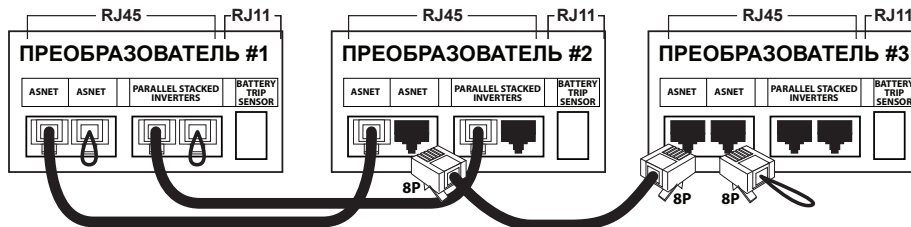


Затем соедините между собой порты для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ первого и второго преобразователей/зарядных устройств. С помощью провода 6P и разъемов RJ45 соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на левой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с разъемом для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенным на левой стороне второго преобразователя/зарядного устройства. Затем соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 6P.

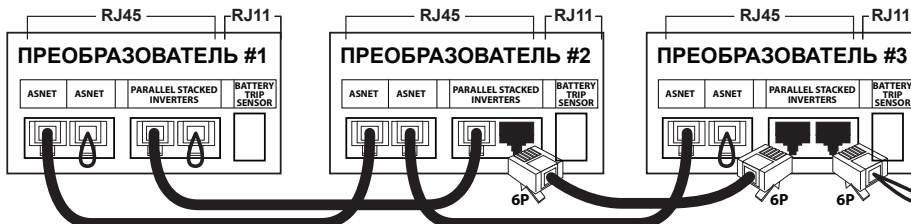


### 5.3.4

**Подключение преобразователя/зарядного устройства 2 к преобразователю/зарядному устройству 3:** теперь подключите разъем ASNET на правой стороне второго преобразователя/зарядного устройства к разъему ASNET на левой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства с помощью провода 8P и разъемов RJ45. Затем соедините разъем ASNET, расположенный на правой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 8P.



И наконец, соедините между собой порты для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ второго и третьего преобразователей/зарядных устройств. И вновь с помощью провода 6P и разъемов RJ45 соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне первого преобразователя/зарядного устройства, с разъемом для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенным на левой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства. Затем соедините разъем для ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, расположенный на правой стороне третьего преобразователя/зарядного устройства, с оконечным сопротивлением 6P.



## 5. Установка преобразователя/зарядного устройства в 3-фазную цепь

### 5.3.5

Теперь преобразователи/зарядные устройства следует установить и подключить для параллельной работы в 3-фазной цепи. Для обеспечения параллельной конфигурации преобразователей/зарядных устройств в 3-фазной цепи перейдите к разделу 6.4.

*Примечание. В случае отказа источника питания переменного тока устройство будет работать в режиме преобразователя. В противном случае система переключится в режим работы от переменного тока и будет питать потребителя с одновременной подзарядкой батареи.*

## 6. Эксплуатация

### 6.1 Режимы работы (однофазный и 3-фазный)

Внутреннее зарядное устройство и реле автоматического ввода резерва позволяют данному изделию функционировать в качестве зарядного устройства, преобразователя или коммутатора. Для того чтобы преобразователь имел возможность функционировать в качестве зарядного устройства, его вход переменного тока должен быть подключен к внешнему источнику питания переменного тока (напр., электрической сети или генератору). При работе данного модуля в качестве зарядного устройства питание потребителей переменного тока осуществляется от внешнего источника питания переменного тока.

#### 6.1.1 Начальный запуск

Выключатель питания On/Off располагается с левой стороны панели управления.

- Нажмите кнопку "ON/OFF"
- Удерживайте ее нажатой в течение нескольких секунд до срабатывания звукового сигнала
- Отпустите кнопку

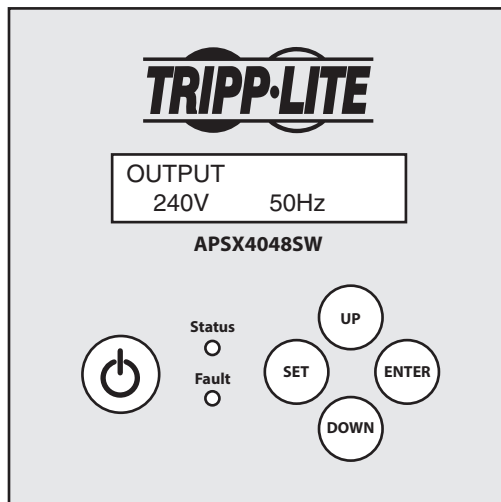
На ЖК-экране отобразится номер модели, коммуникационный адрес и версия прошивки. Перед переходом в режим ОЖИДАНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ЗАРЯДКИ или НАСТРОЙКИ в главном окне статуса появляется загрузочное окно, отображающее значения напряжения и частоты.

*Примечание. Преобразователь/зарядное устройство, подключенное к батареям, запускается даже в случае отсутствия подключения к источнику переменного тока. Значение частоты по умолчанию составляет 50 Гц.*

*Примечание. Сразу после подачи питания на вход устройство переходит в режим работы по ОБХОДНОЙ ЦЕПИ.*

#### 6.1.2 Информационные ЖК-экраны

Данный преобразователь комплектуется двухстрочным ЖК-экраном для отображения подробной информации о статусе преобразователя, а также опций управления и настройки.



## 6. Эксплуатация

В большинстве режимов отображения в левой верхней строке текста непрерывно отображается текущий режим работы. Устройство поддерживает режимы ОЖИДАНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ЗАРЯДКИ И НАСТРОЙКИ.

Текст в правом верхнем углу и во второй строке полностью отображает конкретные результаты измерений. Для прокрутки между различными окнами с отображением результатов измерений пользуйтесь кнопкой UP или DOWN. При работе преобразователя в этом режиме дисплей может быть “зафиксирован” на постоянном отображении какого-либо конкретного параметра.

### 6.1.3 Главный статус режима ожидания

#### 1-е окно

STANDBY		
BAT	100%	

В этом окне отображается ЕМКОСТЬ БАТАРЕИ в процентах оставшегося заряда

#### 2-е окно

STANDBY		
BAT	53.2V	0.0A

В этом окне отображаются НАПРЯЖЕНИЕ и ТОК БАТАРЕИ.

#### 3-е окно

STANDBY		
AC	240.0V	0.0A

В этом окне отображаются ВХОДНЫЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК от источника питания переменного или постоянного тока в вольтах и амперах, соответственно.

#### 4-е окно

STANDBY		
	0.0V	50Hz

В этом окне отображаются ВЫХОДНЫЕ НАПРЯЖЕНИЕ и ЧАСТОТА.

#### 5-е окно

STANDBY		
	25.0C	25.0C

В этом окне отображаются ТЕМПЕРАТУРЫ радиатора и трансформатора в градусах Цельсия.

### 6.1.4 Главный статус режима преобразования

При работе в режиме преобразования в правом верхнем углу отображается МОЩНОСТЬ ВЫХОДНОЙ НАГРУЗКИ в ВА. Во второй строке отображаются значения следующих параметров:

#### 1-е окно

INVERTING	253VA	
BAT	53.2V	0.0A

Во второй строке отображаются НАПРЯЖЕНИЕ и ТОК БАТАРЕИ.

#### 2-е окно

INVERTING	253VA	
	240.0V	50Hz

Во второй строке отображаются ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ и ЧАСТОТА.

#### 3-е окно

INVERTING	253VA	
L1:	1.0A	253VA

Во второй строке отображаются значения L1 - ТОК В НАГРУЗКЕ ЛИНИИ (L) и МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ.

#### 4-е окно

INVERTING	253VA	
L2:	1.0A	253VA

Во второй строке отображаются значения L2 - ТОК В НАГРУЗКЕ ЛИНИИ (N) и МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ.



## 6. Эксплуатация

### 6.1.5 Главный статус режима зарядки

В режиме зарядки в правом верхнем углу экрана отображается ABSORB. Во второй строке отображаются значения следующих параметров:

#### 1-е окно

CHARGING	ABSORB
BAT	53.2V 0.0A

Во второй строке отображаются НАПРЯЖЕНИЕ и ТОК БАТАРЕИ.

#### 2-е окно

CHARGING	ABSORB
AC	240.0V 1.0A

Во второй строке отображаются ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ и ТОК.

#### 3-е окно

CHARGING	ABSORB
L:	1.0A 253VA

Во второй строке отображаются значения ТОКА В НАГРУЗКЕ L-ЛИНИИ и МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ.

#### 4-е окно

CHARGING	ABSORB
N:	1.0A 253VA

Во второй строке отображаются значения ТОКА В НАГРУЗКЕ N-ЛИНИИ и МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ.

### 6.1.6 Сообщения об ошибках

Разъяснения кодов ошибок, которые могут появляться на ЖК-экране, представлены в таблице ниже.

ЖК-дисплей	Описание
OVER-LOAD	Нагрузка превышает мощность преобразователя.
TRANSFORMER OVER-TEMPERATURE	Количество тепла, выделяемого трансформатором, превышает установленный предел.
HEAT-SINK OVER-TEMPERATURE	Количество тепла, выделяемого радиатором, превышает установленный предел.
OUTPUT ERROR	Произошел сбой на выходе по причине низкого напряжения или перегрузки по току.
BATTERY LOW VOLTAGE	Слишком низкое напряжение постоянного тока батареи.
BATTERY OVER-VOLTAGE	Слишком высокое напряжение постоянного тока батареи.
AC OVER-CURRENT	Слишком высокий уровень входного переменного тока.

## 6.2 Настройки и параметры

Режим настройки обеспечивает возможность индивидуальной настройки преобразователя в соответствии с различными параметрами. Для корректировки настроек преобразователя нажмите кнопку ENTER с целью перемещения между окнами выбора групп параметров.

### 6.2.1 Группы параметров

#### 1-е окно

PARAMETER GROUP
CHARGE CURVE

При работе в режиме настройки в первой строке отображается страница ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ. Во второй строке отображается текущая ГРУППА ПАРАМЕТРОВ. Для ввода выбранных групп параметров нажмите кнопку ENTER.

#### 2-е окно

KEY IN PASSWORD
1234

Прежде чем получить возможность изменения желаемого значения группы параметров, вам потребуется ввести 4-значный цифровой пароль. По умолчанию для преобразователя/зарядного устройства установлен пароль "1234". После ввода установленного по умолчанию пароля с использованием кнопок UP / DOWN (рекомендация: при удержании кнопок UP/ DOWN вы можете перемещать курсор в пределах ЖК-экрана) нажмите ENTER для получения доступа к окну ГРУППА ПАРАМЕТРОВ.

*Примечание.* После возврата в стандартный режим отображения или по истечении трех минут отсутствия активности пользователя требуется повторный ввод 4-значного цифрового пароля.

## 6. Эксплуатация

### 3-е окно

CHARGE MODE  
0

После выбора желаемого варианта ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ в первой строке отображается название параметра, а во второй – его соответствующие значения. Для изменения значений нажимайте кнопки UP/DOWN до достижения желаемого значения. При удержании кнопок UP/DOWN вы можете перемещать курсор в пределах ЖК-экрана. Для ввода новой настройки параметра нажмите кнопку ENTER. Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку BACK.

### 6.2.2 Таблица групп параметров

Группа параметров	Название параметра	Описание параметра	Мин.	Макс.	(Ед. изм.)
CHARGE CURVE	CHARGE MODE		0	3	--
	BULK CURRENT	Ток объемного заряда	0	70	А
	ABSORB VOLTAGE	Напряжение поглощения в режиме зарядки	54,4	60,8	В
	ABSORB TIME	Безопасная длительность фазы поглощения при зарядке	0	9999	мин.
	FLOATING VOLTAGE	Зарядное напряжение при непрерывном подзаряде	52,8	63,5	В
	EQUALIZE VOLTAGE	Напряжение компенсационной подзарядки	45,6	63,5	В
	EQUALIZE TIME	Безопасная длительность компенсационной фазы	0	9999	мин.
BULK COMPENSATE	ABSORB/EQUALIZE	Компенсация времени зарядки	10	90	%
	TEMP. COMPENSATE	Компенсация влияния температуры батареи	1	8	мВ
BATT PROTECTION	BATT OVER VOLT	Уровень срабатывания предупредительного сигнала о высоком напряжении батареи	57,2	80	В
	BATT LOW WARNING	Уровень срабатывания предупредительного сигнала о низком напряжении батареи	42,0	54,0	В
	BATT UNDER VOLT	Напряжение отсечки батареи	40,0	50,0	В
	BATT OVER HEAT	Уровень перегрева батареи	30	70	С
POWER SAVING	SEARCH POWER	Минимальная мощность в режиме поиска	0	200	ВА
	SEARCH TIME	Время поиска	0	10	сек.
COMMUNICATION	COMM. ID	Коммуникационный ID	1	247	
	PARALLEL ENABLE	Параллельная работа преобразователей разрешена	0	1(Разрешить)	
	REMOTE CONTROL	Дистанционное управление преобразователями разрешено	0	2(Разрешить)	
GRID PRIORITY	PRIORITY SELECT	Выбор сети по приоритету	0	3	
	DISCHARGE LOW V	Нижний уровень напряжения функции разрядки батареи (LV)	38,0	55,0	В
	DISCHARGE HIGH V	Верхний уровень напряжения функции разрядки батареи (HV)	43,0	64,0	В
AC INPUT SETTING	STANDARD VOLT	© Эталонное напряжение на входе питания переменного тока	0	3	
	STANDARD FREQ	Эталонная частота на входе питания переменного тока	50,00	60,00	Гц
	HIGH VOLTAGE	Высокое напряжение на входе питания переменного тока	10,0	40,0	В
	LOW VOLTAGE	Низкое напряжение на входе питания переменного тока	10,0	80,0	В
	OVER LOAD TIME	Время перегрузки	0	15000	мс
FAN CONTROL	CHANGE TIME	Время изменения скорости вентилятора	1000	20000	мс
	START POINT HS	Начальный уровень температуры радиатора	30	60	С
	UP STEP HS	Шаг увеличения скорости вентилятора при нагревании радиатора	1,0	10,0	С
	START POINT TR	Начальный уровень температуры трансформатора	40,0	80,0	С
	OVER HEAT HS	Температура перегрева радиатора	50,0	95,0	С
	RECOVER POINT HS	Температура восстановления после перегрева радиатора	40,0	85,0	С
	OVER HEAT TR	Температура перегрева трансформатора	90,0	180,0	С
	UP STEM TR	Повышение скорости вращения вентилятора посредством трансформатора	2	20	С

## 6. Эксплуатация

### 6.3 Работа в однофазном режиме с параллельным подключением

#### 6.3.1 Разрешение параллельной работы в однофазной цепи через настройки параметров

*Примечание. Более подробная информация об общем порядке эксплуатации преобразователя/зарядного устройства приведена в разделах 6.1 и 6.2.*

После соединения батарей по последовательно-параллельной схеме (см. подраздел 3.4.3) и подключения преобразователей/зарядных устройств через разъем ASNET и порты ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (см. раздел 4.4) подайте питание на первый преобразователь/зарядное устройство. По окончании загрузки первого преобразователя/зарядного устройства на ЖК-дисплее отображается главное окно статуса. Из главного окна статуса перейдите на страницу ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ, находящуюся в режиме настройки. Перейдя в режим настройки параметров, присвойте параметру РАЗРЕШИТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ значение 1. Теперь первый преобразователь/зарядное устройство настроен в качестве ведущего с присвоением ID значения 32.

Затем подайте питание на все подключенные преобразователи/зарядные устройства для перехода в режим ожидания. В случае успешной установки сети CANbus посредством подключений с ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ СТЕКИРОВАНИЕМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ на ЖК-дисплее ведущего преобразователя/зарядного устройства отображается ID32, а на дисплее каждого из подключенных ведомых (подчиненных) преобразователей/зарядных устройств отображается уникальный ID начиная с 33, а затем 34, 35 и т.д.

#### 6.3.2 Автоматическая настройка ведущего устройства

Если в какой-либо параллельной системе включен только один преобразователь/зарядное устройство, то на его ЖК-дисплее отображается сообщение “CAN BUS НЕ ОТВЕЧАЕТ”. При включении какого-либо другого преобразователя/зарядного устройства в нормальном режиме работы сети CAN BUS первый преобразователь/зарядное устройство становится ведущим. В случае одновременного включения обоих преобразователей/зарядных устройств ведущим становится преобразователь с меньшим значением ID. Поскольку в системе уже имеется ведущее устройство, даже в том случае, если значение ID третьего преобразователя окажется меньшим по сравнению с ID ведущего устройства, он сможет быть только подчиненным.

*Примечание. В случае отказа ведущего устройства или его перехода в автономный режим работы ведущим становится подчиненный преобразователь с наименьшим значением ID.*

#### 6.3.3 Средняя выходная нагрузка

Автоматическое переключение подчиненного устройства из режима ожидания на выходную нагрузку производится на основании среднего значения нагрузки системы параллельных соединений. Если суммарная нагрузка превышает 1800 Вт, то преобразователь, находящийся в режиме ожидания с наименьшим значением ID, переключается в режим работы на выходную нагрузку. Если суммарная нагрузка составляет менее 1350 Вт, то преобразователь, находящийся в режиме работы на выходную нагрузку с наибольшим значением ID, переключается в режим ожидания.

## 6. Эксплуатация

### 6.4 Работа в 3-фазном режиме с параллельным подключением

#### 6.4.1 Разрешение параллельной работы через настройки параметров

*Примечание. Более подробная информация об общем порядке эксплуатации преобразователя/зарядного устройства приведена в разделах 6.1 и 6.2.*

После соединения батарей по последовательно-параллельной схеме (см. подраздел 3.4.3) и подключения 3 преобразователей/зарядных устройств через разъем ASNET и порты ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (см. подраздел 5.3.3) подайте питание на первый преобразователь/зарядное устройство. По окончании загрузки первого преобразователя/зарядного устройства на ЖК-дисплее отображается главное окно статуса. Из главного окна статуса перейдите на страницу ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ, находящуюся в режиме настройки. Перейдя в режим настройки параметров, присвойте параметру РАЗРЕШИТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ значение 1. Теперь первый преобразователь/зарядное устройство настроен в качестве ведущего с присвоением ID значения 48.

	Ведущий	Ведомый (подчиненный)
R-фаза	ID48	ID49
S-фаза	ID53	ID54
T-фаза	ID58	ID59

Затем подайте питание на второй и третий преобразователи/зарядные устройства для перехода в режим ожидания. В случае успешной установки сети CANbus посредством ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СТЕКИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ на ЖК-дисплее ведущего преобразователя/зарядного устройства отображается ID48/53/58, а на дисплеях двух подчиненных преобразователей/зарядных устройств – ID49/54/59, что свидетельствует о том, что преобразователи/зарядные устройства теперь настроены на параллельную работу в 3-фазном режиме.

#### 6.4.2 Автоматическая настройка ведущего устройства

Если в какой-либо параллельной системе включен только один преобразователь/зарядное устройство, то на его ЖК-дисплее отображается сообщение “CAN BUS НЕ ОТВЕЧАЕТ”. При включении какого-либо другого преобразователя/зарядного устройства в нормальном режиме работы сети CAN BUS первый преобразователь/зарядное устройство становится ведущим. В случае одновременного включения обоих преобразователей/зарядных устройств ведущим становится преобразователь с меньшим значением ID. Поскольку в системе уже имеется ведущее устройство, даже в том случае, если значение ID третьего преобразователя окажется меньшим по сравнению с ID ведущего устройства, он сможет быть только подчиненным.

*Примечание. В случае отказа ведущего устройства или его перехода в автономный режим работы ведущим становится подчиненный преобразователь с наименьшим значением ID.*

#### 6.4.3 Средняя выходная нагрузка

Автоматическое переключение подчиненного устройства из режима ожидания на выходную нагрузку производится на основании среднего значения нагрузки системы параллельных соединений. Если суммарная нагрузка превышает 1800 Вт, то преобразователь, находящийся в режиме ожидания с наименьшим значением ID, переключается в режим работы на выходную нагрузку. Если суммарная нагрузка составляет менее 1350 Вт, то преобразователь, находящийся в режиме работы на выходную нагрузку с наибольшим значением ID, переключается в режим ожидания.

## 7. Технические характеристики

Характеристики	модели	APSX4048SW
Длительная мощность		4000 Вт
Максимальный КПД преобразователя		>90%
Форма выходного напряжения		Синусоидальная
Сила постоянного тока при номинальной мощности		120 А
Рекомендуемый номинал батарейного предохранителя		360 А
Номинальное входное напряжение		48 В=
Диапазон входных напряжений постоянного тока		40 ~ 60 В=
Регулировка выходного напряжения в режиме постоянного тока		+/- 2%
Допустимый коэффициент мощности		от 0,7 до 1
Регулировка частоты		50/60 Гц, +/- 0,5 Гц (автоматический выбор)
Эталонное выходное напряжение для однофазного режима работы		220, 230, 240 В~
Чувствительность нагрузки (в режиме энергосбережения)		<200 Вт
Время переключения		20 мс
Принудительное охлаждение воздуха		Регулируемая частота вращения
Регулируемый зарядный ток		0 ~ 70 А
Активная нагрузка		Макс. 8 кВт (мгновенное значение)
Индуктивная нагрузка		Макс. 1,125 кВт
Нагрузка электродвигателя		1,5 л.с. (макс.)
Нагрузка выпрямителя		Макс. 1,125 кВт
Настенный монтаж		Да

## 8. Выявление и устранение неисправностей

- Ваш преобразователь/зарядное устройство не требует технического обслуживания и не содержит каких-либо деталей, обслуживаемых или заменяемых пользователем, но должен содержаться в сухом состоянии в течение всего времени эксплуатации. Периодически проверяйте, очищайте и подтягивайте все кабельные соединения как на устройстве, так и на батарее.
- При высокоскоростной зарядке батареи малой емкости возможно аварийное отключение, вызванное перегрузкой по напряжению. Во избежание этого уменьшите скорость зарядки или разрядите батарею перед подзарядкой.
- Если преобразователь не запускается надлежащим образом, отсоедините систему от батареи на 30 секунд, после чего повторите процедуру запуска. Если после этого система снова не запускается надлежащим образом, посетите страницу [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support).

## 9. Обслуживание

На продукцию компании Tripp Lite распространяется гарантия, описанная в данном руководстве. Также доступны различные программы продлеваемой гарантии и обследования на объекте от компании Tripp Lite. Для получения более подробной информации о сервисном обслуживании посетите веб-сайт компании [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support). Перед возвратом продукции для обслуживания, выполните следующие шаги:

1. Просмотрите инструкции по установке и эксплуатации, изложенные в данном руководстве, чтобы убедиться, что проблемы происходят не из-за неправильного понимания инструкций.
2. Если проблема сохраняется, не обращайтесь и не возвращайте инвертор/зарядное устройство торговому посреднику. Вместо этого посетите веб-сайт [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support).
3. Если для решения проблемы требуется ремонт, посетите веб-сайт [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support) и перейдите по ссылке Product Returns (возврат продукции). Здесь можно сделать запрос о номере разрешения на возврат (RMA), который необходим для ремонта. В этой простой интерактивной форме нужно будет заполнить номер модели устройства и его серийный номер, а также общую информацию о покупателе. Номер RMA вместе с инструкциями по отправке будет выслан по электронной почте. Любые повреждения (прямые, косвенные, умышленные или побочные) продукции, полученные в результате транспортировки в компанию Tripp Lite или в уполномоченный сервисный центр, гарантией не покрываются. Транспортировка продукции в компанию Tripp Lite или в авторизованный сервисный центр должна быть оплачена отправителем. На внешней стороне упаковки нанесите номер разрешения на возврат. Если продукт находится на гарантии, вложите копию чека или документа на приобретение. Доставку продукции для обслуживания осуществляйте через застрахованных перевозчиков по адресу, полученному вместе с разрешением на возврат.



### **Информация для клиентов компании Tripp Lite о соблюдении требований директивы ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)**

Согласно директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) и применимым нормам в случаях, когда покупатели приобретают новое электрическое и электронное оборудование компании Tripp Lite, они имеют право на следующее:

- Отправку старого оборудования, которое является эквивалентным по количеству и идентичным полученному новому оборудованию, на утилизацию (это условие может отличаться в зависимости от страны)
- Отправку нового оборудования обратно на утилизацию, когда оно в конечном итоге становится изношенным

### **Идентификационные номера, свидетельствующие о соответствии нормативным требованиям**

С целью идентификации, а также сертификации соответствия нормативным требованиям, приобретенному Вами изделию компании Tripp Lite присвоен уникальный серийный номер. Серийный номер, вместе со всей необходимой информацией и маркировками об одобрении, указан на ярлыке изготовителя, прикрепленном к изделию. При запросе информации о соответствии нормативным требованиям всегда сообщайте серийный номер изделия. Не следует путать серийный номер с маркой или номером модели изделия.

Политика компании Tripp Lite направлена на постоянное улучшение качества продукции и услуг. Спецификации могут быть изменены без уведомления.





1111 W. 35th Street, Chicago, IL 60609 USA • [www.tripplite.com/support](http://www.tripplite.com/support)