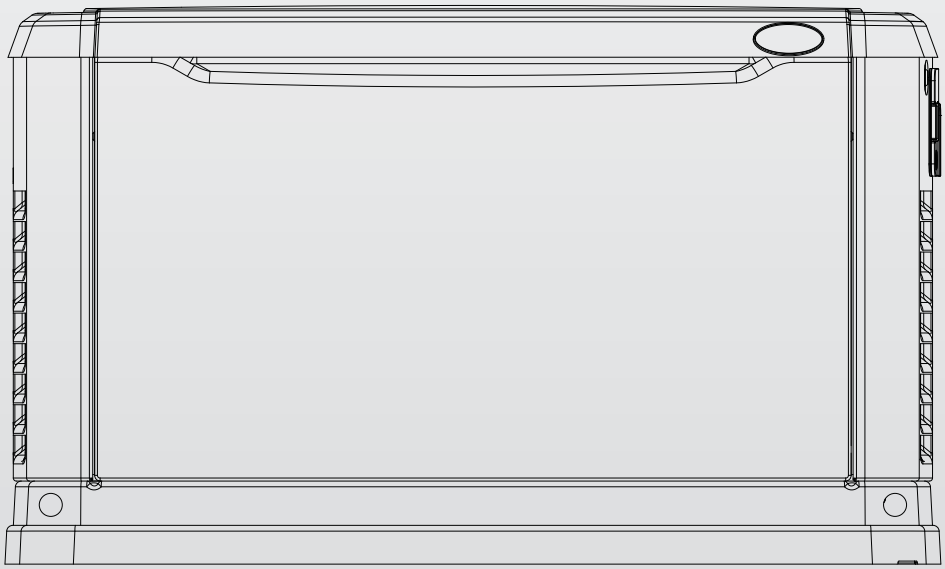
Owner's Manual

8, 10 & 13 KVA Air-cooled, 50 Hertz Automatic Standby Generators



⚠ CAUTION!

⚠ NOT INTENDED FOR USE IN CRITICAL LIFE SUPPORT APPLICATIONS.

⚠ ONLY QUALIFIED ELECTRICIANS OR CONTRACTORS SHOULD ATTEMPT INSTALLATION!

⚠ DEADLY EXHAUST FUMES! OUTDOOR INSTALLATION ONLY!

Table of Contents

Introduction 1
Read This Manual Thoroughly....1

Safety Rules..... 1
Contents 1
Operation and Maintenance....1
How to Obtain Service 1
Standards Index....3

General Information 4
1.1 Unpacking/Inspection 4
1.2 Protection Systems 4
1.3 Emission Information....4
1.4 The Generator 4
1.5 Specifications 5
1.6 Ready to Run 5
1.7 Fuel Requirements and Recommendations....5
1.8 Fuel Consumption 6
1.9 Reconfiguring the Fuel System....6
1.10 Location....7
1.11 Battery Requirements 8
1.12 Battery Installation....8
1.13 The Battery 10
1.14 Battery Charger 10

Post Installation Start-up and Adjustments..... 10
2.1 Before Initial Startup....10
2.2 Check Transfer Switch Operation 11
2.3 Electrical Checks....11
2.4 Generator Tests Under Load....11
2.5 Checking Automatic Operation....12

Operation 12
3.1 Control Panel Interface 12
3.2 Automatic Transfer Operation....13
3.3 Sequence of Automatic Operation....13
3.4 Manual Transfer Operation....14
3.5 Side Compartment 15
3.6 Protection Systems 16
3.7 Shutting Down the Generator While Under Load 17

Maintenance 18
4.1 Fuse....18
4.2 Checking the Engine Oil Level 18
4.3 Changing the Engine Oil....18
4.4 Changing the Engine Air Cleaner 19
4.5 Spark Plug(s) 20
4.6 Battery Maintenance....20
4.7 Adjusting GT-530/990 Valve Clearance....21
4.8 Cooling System....21
4.9 Attention After Submersion....22
4.10 Corrosion Protection....22
4.11 Out of Service Procedure....22
4.12 Service Schedule 23

Troubleshooting 24
5.1 Troubleshooting Guide....24

Appendix..... 25
6.1 Menu System Navigation....25

Installation Diagrams 27

Warranty..... 30

MANUAL DEL USUARIO 31

Руководство владельца оборудования..... 61

INTRODUCTION

Thank you for purchasing this compact, high performance, air-cooled, engine-driven generator. It is designed to automatically supply electrical power to operate critical loads during a utility power failure.

This unit is factory installed in an all-weather, metal enclosure and **is intended exclusively for outdoor installation.** This generator will operate using either vapor withdrawn liquid propane (LP) or natural gas (NG).

NOTE:

This generator is suitable for supplying typical residential loads such as Induction Motors (sump pumps, refrigerators, air conditioners, furnaces, etc.), Electronic Components (computer, monitor, TV, etc.), Lighting Loads and Microwaves.

READ THIS MANUAL THOROUGHLY

If any portion of this manual is not understood, contact the nearest Dealer for starting, operating and servicing procedures.

SAFETY RULES

Throughout this publication, and on tags and decals affixed to the generator, DANGER, WARNING, CAUTION and NOTE blocks are used to alert personnel to special instructions about a particular operation that may be hazardous if performed incorrectly or carelessly. Observe them carefully. Their definitions are as follows:

⚠ DANGER!

INDICATES A HAZARDOUS SITUATION OR ACTION WHICH, IF NOT AVOIDED, WILL RESULT IN DEATH OR SERIOUS INJURY.

⚠ WARNING!

Indicates a hazardous situation or action which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION!

Indicates a hazardous situation or action which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTE:

Notes contain additional information important to a procedure and will be found within the regular text body of this manual.

These safety warnings cannot eliminate the hazards that they indicate. Common sense and strict compliance with the special instructions while performing the action or service are essential to preventing accidents.

Four commonly used safety symbols accompany the **DANGER**, **WARNING** and **CAUTION** blocks. The type of information each indicates is as follows:

This symbol points out important safety information that, if not followed, could endanger personal safety and/or property of others.

This symbol points out potential explosion hazard.

This symbol points out potential fire hazard.

This symbol points out potential electrical shock hazard.

The operator is responsible for proper and safe use of the equipment. The manufacturer strongly recommends that the operator read this *Owner's Manual* and thoroughly understand all instructions before using this equipment. The manufacturer also strongly recommends instructing other users to properly start and operate the unit. This prepares them if they need to operate the equipment in an emergency.

CONTENTS

This manual contains pertinent owner's information for these models:

- 8 KVA, V-twin GT-530 Engine
- 10 KVA, V-twin GT-990 Engine
- 13 KVA, V-twin GT-990 Engine

OPERATION AND MAINTENANCE

It is the operator's responsibility to perform all safety checks, to make sure that all maintenance for safe operation is performed promptly, and to have the equipment checked periodically by a Dealer. Normal maintenance service and replacement of parts are the responsibility of the owner/operator and, as such, are not considered defects in materials or workmanship within the terms of the warranty. Individual operating habits and usage contribute to the need for maintenance service.

Proper maintenance and care of the generator ensures a minimum number of problems and keep operating expenses at a minimum. See a Dealer for service aids and accessories.

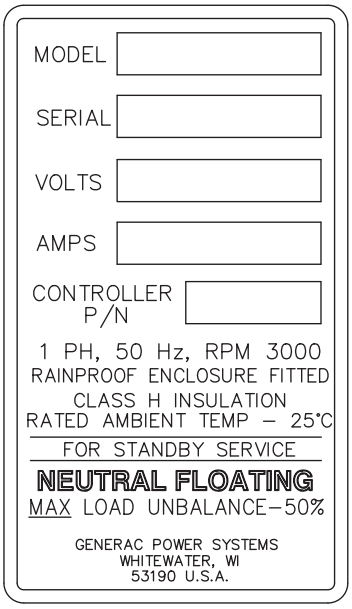
HOW TO OBTAIN SERVICE

When the generator requires servicing or repairs, contact a Dealer for assistance. Service technicians are factory-trained and are capable of handling all service needs.

When contacting a Dealer about parts and service, always supply the complete model number and serial number of the unit as given on its data decal, which is located on the generator. See section "The Generator" for decal location.

Model No. _____ Serial No._____

Data Label Sample



Safety Rules

SAVE THESE INSTRUCTIONS – The manufacturer suggests that these rules for safe operation be copied and posted near the unit's installation site. Safety should be stressed to all operators and potential operators of this equipment.

Study these SAFETY RULES carefully before installing, operating or servicing this equipment. Become familiar with this *Owner's Manual* and with the unit. The generator can operate safely, efficiently and reliably only if it is properly installed, operated and maintained. Many accidents are caused by failing to follow simple and fundamental rules or precautions.

The manufacturer cannot anticipate every possible circumstance that might involve a hazard. The warnings in this manual, and on tags and decals affixed to the unit are, therefore, not all-inclusive. If using a procedure, work method or operating technique the manufacturer does not specifically recommend, ensure that it is safe for others. Also make sure the procedure, work method or operating technique utilized does not render the generator unsafe.

⚠ DANGER!

Despite the safe design of this generator, operating this equipment imprudently, neglecting its maintenance or being careless can cause possible injury or death. Permit only responsible and capable persons to install, operate and maintain this equipment.

Potentially lethal voltages are generated by these machines. Ensure all steps are taken to render the machine safe before attempting to work on the generator.

Parts of the generator are rotating and/or hot during operation. Exercise care near running generators.

Installation must always comply with applicable codes, standards, laws and regulations.

A running generator gives off carbon monoxide, an odorless, colorless poison gas. Breathing in carbon monoxide can cause headaches, fatigue, diziness, nausea, vomitting, confusion, fainting, siezures or death.

GENERAL HAZARDS

- For safety reasons, the manufacturer recommends that this equipment be installed, serviced and repaired by a Service Dealer or other competent, qualified electrician or installation technician who is familiar with applicable codes, standards and regulations. The operator also must comply with all such codes, standards and regulations.
- The engine exhaust fumes contain carbon monoxide, which can be DEADLY. This dangerous gas, if breathed in sufficient concentrations, can cause unconsciousness or even death. Do NOT alter or add to the exhaust system or do anything that might render the system unsafe or in noncompliance with applicable codes and standards.
- Install a battery operated carbon monoxide alarm indoors, according to manufacturer's instructions/recommendations.
- Adequate, unobstructed flow of cooling and ventilating air is critical to correct generator operation. Do not alter the installation or permit even partial blockage of ventilation provisions, as this can seriously affect safe operation of the generator. **The generator MUST be installed and operated outdoors only.**
- Keep hands, feet, clothing, etc., away from drive belts, fans, and other moving or hot parts. Never remove any drive belt or fan guard while the unit is operating.
- When working on this equipment, remain alert at all times. Never work on the equipment when physically or mentally fatigued.
- Inspect the generator regularly, and contact the nearest Dealer for parts needing repair or replacement.
- Before performing any maintenance on the generator, disconnect its battery cables to prevent accidental start up. Disconnect the cable from the battery post indicated by a NEGATIVE, NEG or (–) first, then remove the POSITIVE, POS or (+) cable. When reconnecting the cables, connect the POSITIVE cable first, the NEGATIVE cable last.
- Never use the generator or any of its parts as a step. Stepping on the unit can stress and break parts, and may result in dangerous operating conditions from leaking exhaust gases, fuel leakage, oil leakage, etc.

EXHAUST HAZARDS

- Generator engine exhaust contains DEADLY carbon monoxide, an odorless, colorless poisonous gas. Breathing carbon monoxide can cause: dizziness, throbbing temples, nausea, muscular twitching, headache, vomiting, weakness and sleepiness, inability to think clearly, fainting, unconsciousness or even death. If you experience any carbon monoxide poisoning symptoms, move into fresh air and immediately seek medical attention.
- Never operate the generator set inside any garage or other enclosed area EVEN IF the doors and windows are open.

ELECTRICAL HAZARDS

- All generators covered by this manual produce dangerous electrical voltages and can cause fatal electrical shock. Utility power delivers extremely high and dangerous voltages to the transfer switch as does the standby generator when it is in operation. Avoid contact with bare wires, terminals, connections, etc., while the unit is running. Ensure all appropriate covers, guards and barriers are in place, secured and/or locked before operating the generator. If work must be done around an operating unit, stand on an insulated, dry surface to reduce shock hazard.
- Do not handle any kind of electrical device while standing in water, while barefoot, or while hands or feet are wet. DANGEROUS ELECTRICAL SHOCK MAY RESULT.

- The National Electrical Code (NEC) requires the frame and external electrically conductive parts of the generator to be connected to an approved earth ground. Local electrical codes also may require proper grounding of the generator electrical system.
- After installing this home standby electrical system, the generator may crank and start at any time without warning. When this occurs, load circuits are transferred to the STANDBY (generator) power source. To prevent possible injury if such a start and transfer occur, always set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to its OFF position before working on equipment and remove the 7.5A fuse from the generator control panel.
- In case of accident caused by electric shock, immediately shut down the source of electrical power. If this is not possible, attempt to free the victim from the live conductor. AVOID DIRECT CONTACT WITH THE VICTIM. Use a nonconducting implement, such as a dry rope or board, to free the victim from the live conductor. If the victim is unconscious, apply first aid and get immediate medical help.
- Never wear jewelry when working on this equipment. Jewelry can conduct electricity resulting in electric shock, or may get caught in moving components causing injury.

FIRE HAZARDS

- For fire safety, the generator must be installed and maintained properly. **Installation must always comply with applicable codes, standards, laws and regulations.** Adhere strictly to local, state and national electrical and building codes. Comply with regulations the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has established. Also, ensure that the generator is installed in accordance with the manufacturer's instructions and recommendations. Following proper installation, do nothing that might alter a safe installation and render the unit in noncompliance with the aforementioned codes, standards, laws and regulations.
- Keep a fire extinguisher near the generator at all times. Extinguishers rated "ABC" by the National Fire Protection Association are appropriate for use on the standby electric system. Keep the extinguisher properly charged and be familiar with its use. Consult the local fire department with any questions pertaining to fire extinguishers.

EXPLOSION HAZARDS

- Do not smoke around the generator. Wipe up any fuel or oil spills immediately. Ensure that no combustible materials are left in the generator compartment, or on or near the generator, as FIRE or EXPLOSION may result. Keep the area surrounding the generator clean and free from debris.
- Gaseous fluids such as natural gas and liquid propane (LP) gas are extremely EXPLOSIVE. Install the fuel supply system according to applicable fuel-gas codes. Before placing the home standby electric system into service, fuel system lines must be properly purged and leak tested according to applicable code. After installation, inspect the fuel system periodically for leaks. No leakage is permitted.

STANDARDS INDEX

Applicable national, state, or local laws, codes, and regulations pertaining to the installation of engine-generator power systems must be strictly complied with. Always use the current acceptable version or edition of the applicable code or standard which applies to your jurisdiction. In the absence of pertinent local laws and standards, the following published booklets may be used as a guide (these apply to localities which recognize NFPA and IBC):

1. National Fire Protection Association (NFPA) 70: The NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) *
2. NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers *
3. NFPA 30: Flammable And Combustible Liquids Code *
4. NFPA 37: Standard for Stationary Combustion Engines And Gas Turbines *
5. NFPA 54: National Fuel Gas Code *
6. NFPA 58: Standard for Storage And Handling Of Liquefied Petroleum Gases *
7. NFPA 70E: Standard For Electrical Safety In The Workplace *
8. NFPA 5000: Building Code *
9. ASAE EP-364.2 Installation and Maintenance of Farm Standby Electric Power ****
10. Agricultural Wiring Handbook ***
11. International Building Code **

This list is not all inclusive. Check with the Authority Having Local Jurisdiction (AHJ) for any local codes or standards which may be applicable to your jurisdiction. The above listed standards are available from the following internet sources:

* www.nfpa.org

** www.iccsafe.org

*** www.rerc.org Rural Electricity Resource Council, P.O. Box 309 Wilmington, OH 45177-0309

**** www.asabe.org American Society of Agricultural & Biological Engineers, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085

⚠DANGER!

Only qualified electricians or contractors should attempt such installations, which must comply strictly with applicable codes, standards and regulations.

1.1 UNPACKING/INSPECTION

After unpacking, carefully inspect the contents for damage.

- This standby generator set is ready for installation with a factory supplied and pre-mounted base pad and has a weather protective enclosure that is intended for **outdoor installation only.**

⚠WARNING!

If this generator is used to power electrical load circuits normally powered by a utility power source, it is required by code to install a transfer switch. The transfer switch must effectively isolate the electrical system from the utility distribution system when the generator is operating (NEC 700, 701 & 702). Failure to isolate an electrical system by such means will result in damage to the generator and also may result in injury or death to utility power workers due to backfeed of electrical energy.

If any loss or damage is noted at time of delivery, have the person(s) making the delivery note all damage on the freight bill or affix their signature under the consignor's memo of loss or damage.

If a loss or damage is noted after delivery, separate the damaged materials and contact the carrier for claim procedures.

"Concealed damage" is understood to mean damage to the contents of a package that is not in evidence at the time of delivery, but is discovered later.

To properly open the roof, press down on the center top lip and turn the keylocks. If pressure is not applied from the top, the roof may appear stuck. Always verify that the side locks are unlocked before attempting to lift the roof.

1.2 PROTECTION SYSTEMS

Unlike an automobile engine, the generator may have to run for long periods of time with no operator present to monitor engine conditions. For that reason, the engine is equipped with the following systems that protect it against potentially damaging conditions:

1. Low Oil Pressure Sensor
2. High Temperature Sensor
3. Overcrank
4. Overspeed
5. RPM Sensor
6. Low Battery
7. Under-frequency
8. Undervoltage
9. Overvoltage
10. Internal Failure

There are readouts on the control panel to notify personnel that one of these failures has occurred. There is a Status message on the display that displays when all of the conditions described in the "Ready to Run" section are true.

1.3 EMISSION INFORMATION

The engine used in this generator is not certified to United States EPA emission standards, or any other emission standards. Sale or use of this generator is not legal in the U.S. or any country which has emission standards that are applicable to this product.

1.4 THE GENERATOR

Figure 1.1 – 8 KVA, V-twin, GT-530 Engine (door removed)

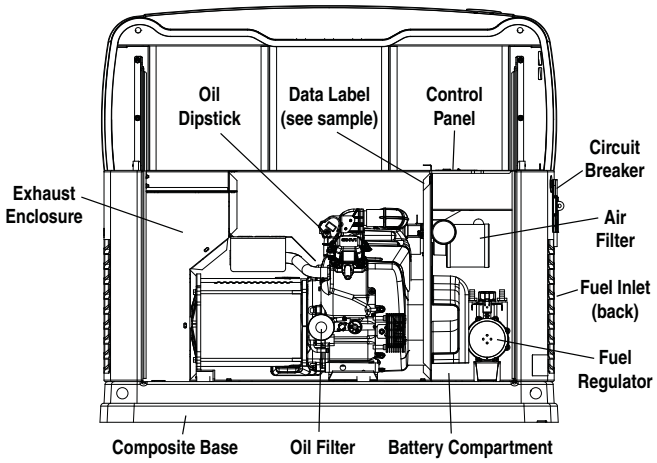
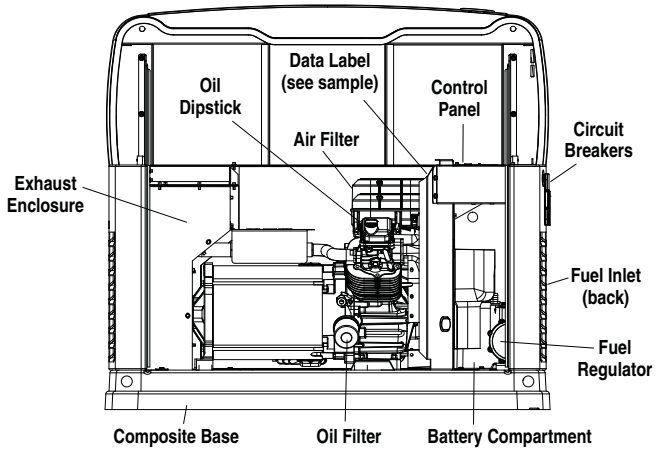


Figure 1.2 – 10 and 13 KVA, V-twin, GT-990/GT-999 Engine (door removed)



1.5 SPECIFICATIONS

1.5.1 GENERATOR

Model (NG/LP)	7/8 KVA	10/10 KVA	13/13 KVA
Rated Voltage	220		
Rated Maximum Load Current (Amps) at 220 Volts (NG/LP)	31.8/36.4	45.5/45.5	59.0/59.0
Main Circuit Breaker	40 Amp	50 Amp	60 Amp
Phase	1		
Number of Rotor Poles	2		
Rated AC Frequency	50 Hz		
Battery Requirement	Group 26R, 12 Volts and 525 CCA Minimum		
Weight (unit only in lbs.)	387	439	455
Enclosure	Steel	Steel	Steel
Normal Operating Range	This unit is tested in accordance to UL 2200 standards with an operating temperature of -20 °F (-29 °C) to 122 °F. (50 °C). For areas where temperatures fall below 32 °F (0 °C), a cold weather kit is highly recommended. When operated above 77º F (25º C) there may be a decrease in engine power. (Please reference the engine specifications section).		
These generators are rated in accordance with UL2200, Safety Standard for Stationary Engine Generator Assemblies; and CSA-C22.2 No. 100-04 Standard for Motors and Generators. ** Circuits to be moved must be protected by same size breaker. For example, a 15 amp circuit in the main panel must be a 15 amp circuit in the transfer switch.			

1.5.2 ENGINE

Model	8 KVA	10/13 KVA
Type of Engine	GT-530	GT-990
Number of Cylinders	2	2
Displacement	530cc	992cc
Cylinder Block	Aluminum w/Cast Iron Sleeve	
Valve Arrangement	Overhead Valves	
Ignition System	Solid-state w/Magneto	
Recommended Spark Plug	BPR6HS	RC14YC
Spark Plug Gap	0.76 mm (0.030 inch)	1.02 mm (0.040 inch)
Compression Ratio	9.5:1	9.5:1
Starter	12 VDC	
Oil Capacity Including Filter	Approx. 1.7 Qts (1.609 L)	Approx. 1.9 Qts (1.798 L)
Recommended Oil Filter	Part # 070185F	
Recommended Air Filter	Part # 0E9581	Part # 0C8127
Operating RPM	3,000	
* Engine power is subject to and limited by such factors as fuel Btu content, ambient temperature and altitude. Engine power decreases about 3.5 percent for each 1,000 feet above sea level; and also will decrease about 1 percent for each 6 C (10 F) above 16 C (60 F) ambient temperature.		

1.6 READY TO RUN

The "Ready to Run" on the display is ready when all of the following conditions are true:

1. The AUTO/OFF/MANUAL switch is set to the AUTO position.
2. The utility voltage being supplied to the unit is being sensed by the PCB. If the utility sense voltage is not connected to the unit or if it is below approximately 150-160 volts AC, then the system will display the message "No Utility Present". This indicates that if the AUTO/OFF/MANUAL switch is placed in the Auto position, the generator will start.
3. No alarms are present, for example, low oil pressure, high temperature, etc.

1.7 FUEL REQUIREMENTS AND RECOMMENDATIONS

With LP gas, use only the vapor withdrawal system. This type of system uses the vapors formed above the liquid fuel in the storage tank.

The engine has been fitted with a fuel carburetion system that meets the specifications of the 1997 California Air Resources Board for tamper-proof dual fuel systems. The unit will run on natural gas or LP gas, but it has been factory set to run on natural gas. Should the primary fuel need to be changed to LP gas, the fuel system needs to be reconfigured. See the reconfiguring the Fuel System section for instructions on reconfiguration of the fuel system.

Recommended fuels should have a Btu content of at least 1,000 Btus per cubic foot for natural gas; or at least 2,520 Btus per cubic foot for LP gas. Ask the fuel supplier for the Btu content of the fuel.

Required fuel pressure for **natural gas is five (5) inches to seven (7) inches water column (0.18 to 0.25 psi); and for liquid propane, 10 inches to 12 inches of water column (0.36 to 0.43 psi). The primary regulator for the propane supply is NOT INCLUDED with the generator.**

NOTE:

All pipe sizing, construction and layout must comply with NFPA 54 for natural gas applications and NFPA 58 for liquid propane applications. Once the generator is installed, verify that the fuel pressure NEVER drops below four (4) inches water column for natural gas or 10 inches water column for liquid propane.

Prior to installation of the generator, the installer should consult local fuel suppliers or the fire marshal to check codes and regulations for proper installation. Local codes will mandate correct routing of gaseous fuel line piping around gardens, shrubs and other landscaping to prevent any damage.

Special considerations should be given when installing the unit where local conditions include flooding, tornados, hurricanes, earthquakes and unstable ground for the flexibility and strength of piping and their connections.

Use an approved pipe sealant or joint compound on all threaded fitting.

All installed gaseous fuel piping must be purged and leak tested prior to initial start-up in accordance with local codes, standards and regulations.

1.8 FUEL CONSUMPTION

Unit (NG/LP)	Nat. Gas		LP Vapor	
	1/2 Load	Full Load	1/2 Load	Full Load
7/8 KVA	77	140	0.94/34	1.68/62
10/10 KVA	152	215	1.53/56	2.08/76
13/13 KVA	156	220	1.55/57	2.18/80

* Natural gas is in cubic feet per hour.
** LP is in gallons per hour/cubic feet per hour.
*** Values given are approximate.

Verify that gas meter is capable of providing enough fuel flow to include household appliances.

1.9.1 BTU FLOW REQUIREMENTS - NATURAL GAS

BTU flow required for each unit based on 1000 BTU per cubic foot.

- 7 KVA — 140,000 BTU/Hour
- 10 KVA — 215,000 BTU/Hour
- 13 KVA — 220,000 BTU/Hour

⚠ DANGER!

Gaseous fuels such as natural gas and liquid propane (LP) gas are highly explosive. Even the slightest spark can ignite such fuels and cause an explosion. No leakage of fuel is permitted. Natural gas, which is lighter than air, tends to collect in high areas. LP gas is heavier than air and tends to settle in low areas.

NOTE:

A minimum of one approved manual shut-off valve must be installed in the gaseous fuel supply line. The valve must be easily accessible. Local codes determine the proper location.

1.9 RECONFIGURING THE FUEL SYSTEM

To reconfigure the fuel system from NG to LP, follow these steps:

NOTE:

The primary regulator for the propane supply is NOT INCLUDED with the generator. A fuel pressure of 10 to 12 inches of water column (0.36 to 0.43 psi) to the fuel inlet of the generator MUST BE SUPPLIED.

1. Open the roof.
2. **For 8 KVA units:** Loosen clamp and slide back the air inlet hose.
   - Slide fuel selector on carburetor out towards the back of the enclosure (Figures 1.3 and 1.4).
   - Return the inlet hose and tighten clamp securely.

   For 10 and 13 KVA units: remove the air cleaner cover.
   - Slide the selector lever out towards the back of the enclosure (Figures 1.5 and 1.6).
   - Return the air cleaner cover and tighten the two thumb screws.
3. Close the roof.
4. Reverse the procedure to convert back to natural gas.

Figure 1.3 - 8 KVA, GT-530 (Inlet Hose Slid Back)

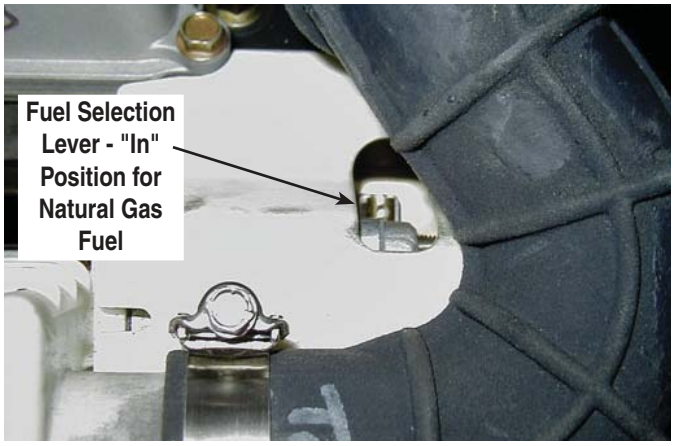


Figure 1.4 - 8 KVA, GT-530 (Inlet Hose Slid Back)

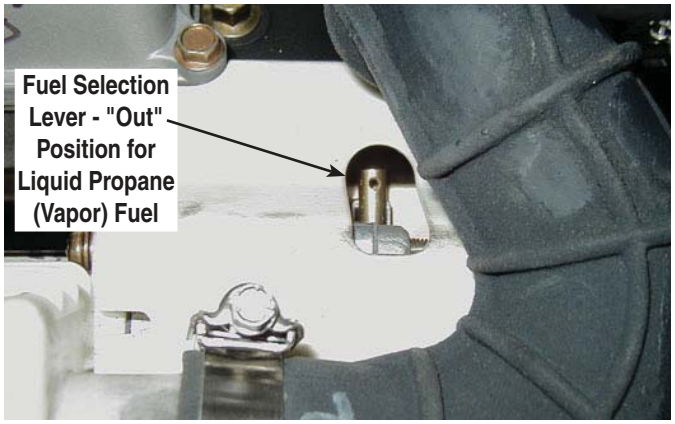


Figure 1.5 - 10 & 13 KVA, GT-990 (Airbox Cover Removed)

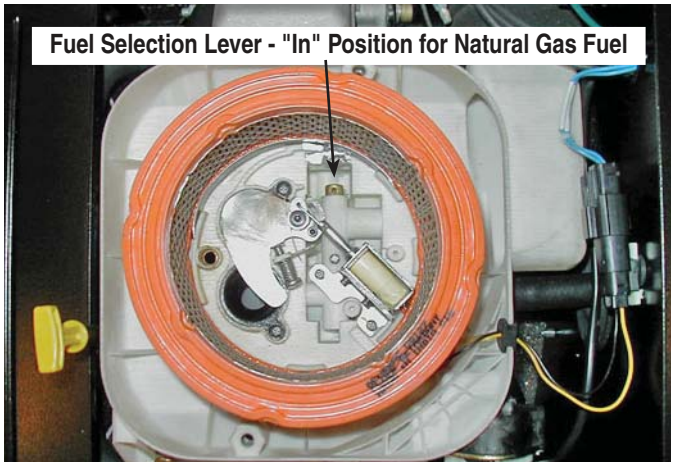
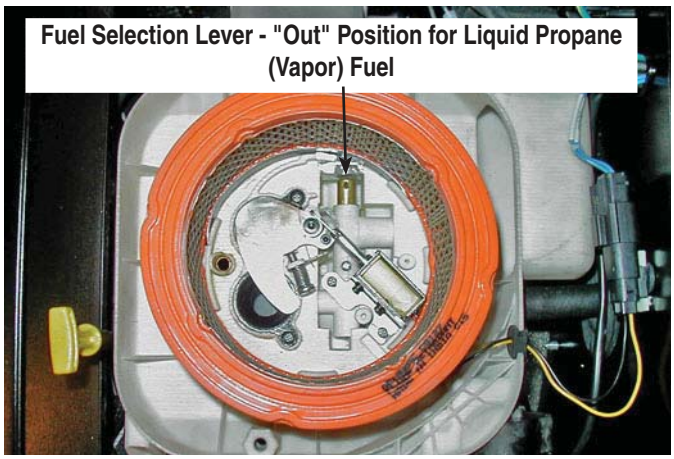


Figure 1.6 - 10 & 13 KVA, GT-990 (Airbox Cover Removed)



1.10 LOCATION

⚠ DANGER!

⚠ The engine exhaust fumes contain carbon monoxide, which can be DEADLY. This dangerous gas, if breathed in sufficient concentrations, can cause unconsciousness or even death. This generator must be installed properly, in strict compliance with applicable codes and standards. Following installation, do nothing that might render the system unsafe or in noncompliance with such codes and standards.
Operate the generator outdoors ONLY.

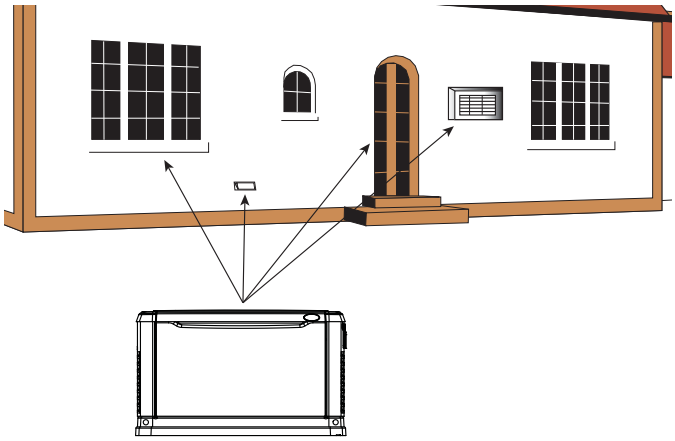
- **Keep exhaust gases from entering a confined area through windows, doors, ventilation, crawl spaces or other openings (Figure 1.7).**
- **It is highly recommended that carbon monoxide detector(s) be installed indoors according to the manufacturer's instructions/recommendations.**
- **The generator must be mounted safely per applicable codes and the manufacturer's specifications. Do NOT alter or add to the exhaust system, or do anything that might render the exhaust system unsafe or in noncompliance with applicable codes and standards.**

1.10.1 GENERATOR

Install the generator set, in its protective enclosure, **outdoors**, where adequate cooling and ventilating air is always available (Figure 1.7). Consider these factors:

- The installation of the generator **must comply strictly with NFPA 37, NFPA 54, NFPA 58, and NFPA 70 standards.**
- Install the unit where air inlet and outlet openings will not become obstructed by leaves, grass, snow, etc.. If prevailing winds will cause blowing or drifting, consider using a windbreak to protect the unit.
- Install the generator on high ground where water levels will not rise and endanger it.
- Allow sufficient room on all sides of the generator for maintenance and servicing. This unit must be installed in accordance with current applicable NFPA 37 and NFPA 70 standards; as well as any other federal, state and local codes for minimum distances from other structures. DO NOT install under wooden decks or structures unless there is at least five (5) feet of clearance above the generator, three (3) feet of clearance on sides and front, and 18 inches of clearance at back of unit.
- Install the unit where rain gutter down spouts, roof run-off, landscape irrigation, water sprinklers or sump pump discharge does not flood the unit or spray the enclosure, including any air inlet or outlet openings.
- Install the unit where services will not be affected or obstructed, including concealed, underground or covered services such as electrical, fuel, phone, air conditioning or irrigation.
- Where strong prevailing winds blow from one direction, face the generator air inlet openings to the prevailing winds.
- Install the generator as close as possible to the fuel supply, to reduce the length of piping.
- Install the generator as close as possible to the transfer switch. REMEMBER THAT LAWS OR CODES MAY REGULATE THE DISTANCE AND LOCATION.
- The genset must be installed on a level surface. The base frame must be level within two (2) inches all around.
- The generator is typically placed on pea gravel or crushed stone. Check local codes if a concrete slab is required. If a concrete base slab is required, all federal, state and local codes should be followed. Special attention should be given to the concrete base slab which should exceed the length and width of the generator by a minimum of six (6) inches (0.152 meters) on all sides.

Figure 1.7 – Generator Clearances



1.10.2 INSTALLATION GUIDELINES FOR STATIONARY STATIONARY AIR-COOLED 8, 10 AND 13 KVA GENERATORS

The National Fire Protection Association has a standard for the installation and use of stationary combustion engines. That standard is NFPA 37 and its requirements limit the spacing of an enclosed generator set from a structure or wall (Figure 1.8).

NFPA 37, Section 4.1.4, Engines Located Outdoors. Engines, and their weatherproof housings if provided, that are installed outdoors shall be located at least 5 ft. from openings in walls and at least 5 ft. from structures having combustible walls. A minimum separation shall not be required where the following conditions exist:

1. The adjacent wall of the structure has a fire resistance rating of at least 1 hour.
2. The weatherproof enclosure is constructed of noncombustible materials and it has been demonstrated that a fire within the enclosure will not ignite combustible materials outside the enclosure.

Annex A — Explanatory Material

A4.1.4 (2) Means of demonstrating compliance are by means of full scale fire test or by calculation procedures.

Because of the limited spaces that are frequently available for installation, it has become apparent that exception (2) would be beneficial for many residential and commercial installations. With that in mind, the manufacturer contracted with an independent testing laboratory to run full scale fire tests to assure that the enclosure will not ignite combustible materials outside the enclosure.

The criteria was to determine the worst case fire scenario within the generator and to determine the ignitability of items outside the engine enclosure at various distances. The enclosure is constructed of non-combustible materials and the results and conclusions from the independent testing lab indicated that any fire within the generator enclosure would not pose any ignition risk to nearby combustibles or structures, with or without fire service personnel response.

Based on this testing and the requirements of NFPA 37, Sec 4.1.4, the guidelines for installation of the generators listed above are changed to 18 inches (457mm) from the back side of the generator to a stationary wall or building. For adequate maintenance and airflow clearance, the area above the generator should be at least 4 feet with a minimum of 3 feet at the front and ends of the enclosure. This would include trees, shrubs and vegetation that could obstruct airflow. See the diagram on the reverse of this page and the installation drawing within the owner's manual for details.

Generator exhaust contains DEADLY carbon monoxide gas. This dangerous gas can cause unconsciousness or death. Do not place the unit near windows, doors, fresh air intakes (furnaces, etc.) or any openings in the building or structure, including windows and doors of an attached garage.

⚠ WARNING!

If the AUTO/OFF/MANUAL switch is not set to its OFF position, the generator can crank and start as soon as the battery cables are connected. If the utility power supply is not turned off, sparking can occur at the battery posts and cause an explosion.

1.11 BATTERY REQUIREMENTS

See the Specifications section for correct battery size and rating.

1.12 BATTERY INSTALLATION

Fill the battery with the proper electrolyte fluid if necessary and have the battery fully charged before installing it.

Before installing and connecting the battery, complete the following steps:

1. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
2. Turn off utility power supply to the transfer switch.
3. Remove the 7.5A fuse from the generator control panel.

Battery cables were factory connected at the generator (Figure 1.9). Connect cables to battery posts as follows:

4. Connect the red battery cable (from starter contactor) to the battery post indicated by a positive, POS or (+).
5. Connect the black battery cable (from frame ground) to the battery post indicated by a negative, NEG or (—).
6. Install the battery post covers (included).

NOTE:

Dielectric grease should be used on battery posts to aid in the prevention of corrosion.

NOTE:

Damage will result if battery connections are made in reverse.

NOTE:

In areas where temperatures regularly fall below 32° F (0° C) it is recommended that a pad type battery heater be installed to aid in cold climate starting.

Figure 1.9 – Battery Cable Connections

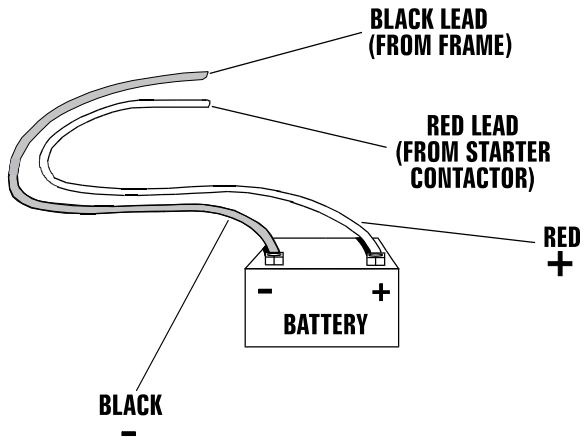
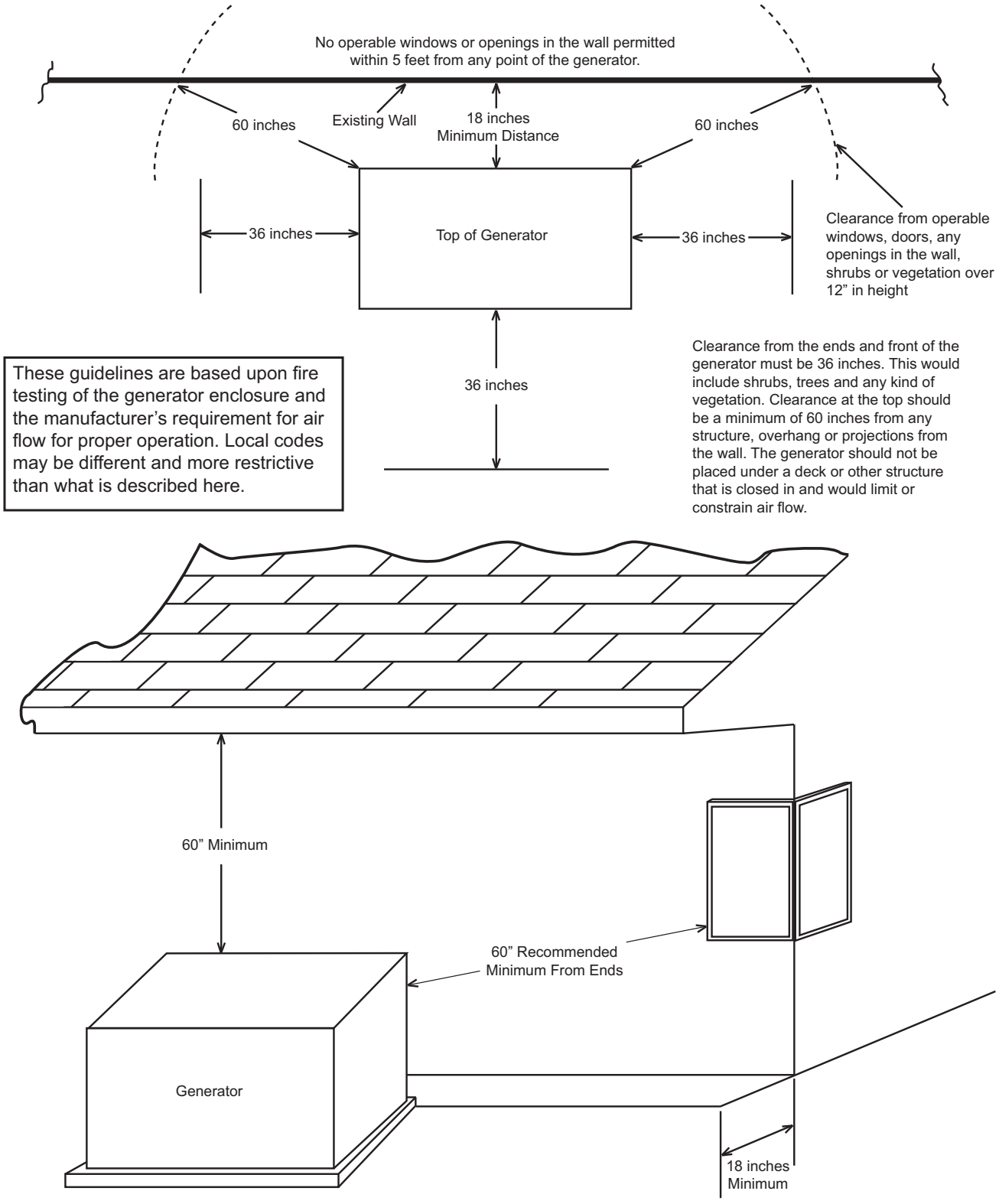


Figure 1.8 – Installation Guidelines



This drawing supersedes installation instructions in all air-cooled installation and owner’s manuals dated previous to May 26, 2007.

1.13 THE BATTERY

⚠ DANGER!

Do not dispose of the battery in a fire. The battery is capable of exploding.

A battery presents a risk of electrical shock and high short circuit current. The following precautions are to be observed when working on batteries:

- **Remove the 7.5A fuse from the generator control panel.**
- **Remove watches, rings or other metal objects.**
- **Use tools with insulated handles.**
- **Wear rubber gloves and boots;**
- **Do not lay tools or metal parts on top of the battery.**
- **Disconnect charging source prior to connecting or disconnecting battery terminals.**

⚠ WARNING!

Do not open or mutilate the battery. Released electrolyte has been known to be harmful to the skin and eyes, and to be toxic.

The electrolyte is a dilute sulfuric acid that is harmful to the skin and eyes. It is electrically conductive and corrosive.

The following procedures are to be observed:

- **Wear full eye protection and protective clothing.**
- **Where electrolyte contacts the skin, wash it off immediately with water.**
- **Where electrolyte contacts the eyes, flush thoroughly and immediately with water and seek medical attention.**
- **Spilled electrolyte is to be washed down with an acid neutralizing agent. A common practice is to use a solution of 1 pound (500 grams) bicarbonate of soda to 1 gallon (4 liters) of water. The bicarbonate of soda solution is to be added until the evidence of reaction (foaming) has ceased. The resulting liquid is to be flushed with water and the area dried.**

Lead-acid batteries present a risk of fire because they generate hydrogen gas. The following procedures are to be followed:

- **DO NOT SMOKE when near the battery.**
- **DO NOT cause flame or spark in battery area.**
- **Discharge static electricity from body before touching the battery by first touching a grounded metal surface.**

Be sure the AUTO/OFF/MANUAL switch is set to the OFF position before connecting the battery cables. If the switch is set to AUTO or MANUAL, the generator can crank and start as soon as the battery cables are connected.

Be sure the utility power supply is turned off and the 7.5A fuse is removed from the generator control panel, or sparking may occur at the battery posts as the cables are attached and cause an explosion.

Servicing of the battery is to be performed or supervised by personnel knowledgeable of batteries and the required precautions. Keep unauthorized personnel away from batteries.

See the Specifications section for the correct size and rating when replacing the battery. Have these procedures performed at the intervals specified in the “Service Schedule.” A negative ground system is used. Battery connections are shown on the wiring diagrams. Make sure the battery is correctly connected and terminals are tight. Observe battery polarity when connecting the battery to the generator set.

1.14 BATTERY CHARGER

NOTE:

The battery charger is integrated into the control module in all models.
It operates as a "Smart Charger" which ensures output is continually optimized to promote maximum battery life and charging levels are at safe conditions. The user can monitor both battery voltage and current charge in both "Boost" and "Float" modes on the LCD display on the controller.

NOTE:

There is a warning on the LCD display when the battery needs service.

2.1 BEFORE INITIAL START-UP

NOTE:

These units have been run and tested at the factory prior to being shipped and do not require any type of break-in.

NOTE:

This unit comes filled with oil from the factory. Check the oil level and add the appropriate amount if necessary.

Before starting, complete the following:

1. Set the generator’s main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
2. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to the OFF position.
3. Turn OFF all breakers on the load center of the transfer box (T1 and T2).
4. Turn OFF all loads connected to the transfer switch terminals T1 and T2.
5. Check the engine crankcase oil level and, if necessary, fill to the dipstick FULL mark with the recommended oil. Do not fill above the FULL mark.
6. Check the fuel supply. Gaseous fuel lines must have been properly purged and leak tested in accordance with applicable fuel-gas codes. All fuel shutoff valves in the fuel supply lines must be open.

During initial start up only, the generator may exceed the normal number of start attempts and experience an “over crank” fault (See the "Overcrank" section). This is due to accumulated air in the fuel system during installation. Reset the control board and restart up to two more times, if necessary. If unit fails to start, contact the local dealer for assistance.

⚠ CAUTION!

⚠ Never operate the engine with the oil level below the “Add” mark on the dipstick. Doing this could damage the engine.

2.2 CHECK TRANSFER SWITCH OPERATION

Refer to the "Manual Transfer Operation" section, of the owner’s manual for procedures.

⚠ DANGER!

⚠ Do not attempt manual transfer switch operation until all power voltage supplies to the transfer switch have been positively turned off. Failure to turn off all power voltage supplies will result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock.

2.3 ELECTRICAL CHECKS

Complete electrical checks as follows:

1. Set the generator's main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
2. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to the OFF position.
3. Turn OFF all breakers on the load center of the transfer box (T1 and T2).
4. Turn on the utility power supply to the transfer switch using the means provided (such as a utility main line circuit breaker).

⚠ DANGER!

⚠ The transfer switch is now electrically “hot.” Contact with “hot” parts will result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock. Proceed with caution.

5. Use an accurate AC voltmeter to check utility power source voltage across transfer switch terminals N1 and N2. Nominal line-to-line voltage should be 220 volts AC.
6. When certain that utility supply voltage is compatible with transfer switch and load circuit ratings, turn OFF the utility power supply to the transfer switch.
7. On the generator panel, set the Auto/Off/ Manual switch to MANUAL. The engine should crank and start.
8. Let the engine warm up for about five minutes to allow internal temperatures to stabilize. Then, set the generator’s main circuit breaker to its ON (or closed) position.

⚠ DANGER!

⚠ Proceed with caution! Generator power voltage is now supplied to the transfer switch. Contact with live transfer switch parts will result in dangerous and possibly fatal electrical shock.

9. Connect an accurate AC voltmeter and a frequency meter across transfer switch terminal lugs E1 and E2. Voltage should be 220-230 at a frequency of 49.5-50.5 Hertz.
10. Set the generator’s main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position. Let the engine run at no-load for a few minutes to stabilize internal engine generator temperatures.
11. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF. The engine should shut down.

NOTE:

It is important not to proceed until certain that generator AC voltage and frequency are correct and within the stated limits.

2.4 GENERATOR TESTS UNDER LOAD

To test the generator set with electrical loads applied, proceed as follows:

1. Set generator’s main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
2. Turn OFF all breakers on the load center of the transfer box (T1 and T2).
3. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
4. Turn OFF the utility power supply to the transfer switch, using the means provided (such as a utility main line circuit breaker).

⚠ WARNING!

⚠ Do not attempt manual transfer switch operation until all power voltage supplies to the transfer switch have been positively turned off. Failure to turn off all power voltage supplies will result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock.

5. Manually set the transfer switch to the STANDBY position, i.e., load terminals connected to the generator's E1/E2 terminals. The transfer switch operating lever should be down.
6. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to MANUAL. The engine should crank and start immediately.
7. Let the engine stabilize and warm up for a few minutes.
8. Set the generator’s main circuit breaker to its ON (or CLOSED) position. Loads are now powered by the standby generator.
9. Turn ON the load center of the transfer switch (T1 and T2).
10. Connect an accurate AC voltmeter and a frequency meter across terminal lugs E1 and E2.
    - Voltage should be greater than 220 volts and frequency should be 50 Hz.
11. Let the generator run at full rated load for 20-30 minutes. Listen for unusual noises, vibration or other indications of abnormal operation. Check for oil leaks, evidence of overheating, etc.

12. When testing under load is complete, turn OFF electrical loads.
13. Set the generator's main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
14. Let the engine run at no-load for a few minutes.
15. Set the AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF. The engine should shut down.

2.5 CHECKING AUTOMATIC OPERATION

To check the system for proper automatic operation, proceed as follows:

1. Set generator's main circuit breaker to its OFF (or open) position.
2. Check that the AUTO/OFF/MANUAL switch is set to OFF.
3. Turn OFF the utility power supply to the transfer switch, using means provided (such as a utility main line circuit breaker).
4. Manually set the transfer switch to the UTILITY position, i.e., load terminals connected to the utility power source side.
5. Turn ON the utility power supply to the transfer switch, using the means provided (such as a utility main line circuit breaker).
6. Set the generator's main circuit breaker to its ON (or CLOSED) position.
7. Set the AUTO/OFF/MANUAL switch to AUTO. The system is now ready for automatic operation.
8. Turn OFF the utility power supply to the transfer switch.

With the AUTO/OFF/MANUAL switch at AUTO, the engine should crank and start when the utility source power is turned OFF after a 10 second delay. After starting, the transfer switch should connect load circuits to the standby side after a five (5) second delay. Let the system go through its entire automatic sequence of operation.

With the generator running and loads powered by generator AC output, turn ON the utility power supply to the transfer switch. The following should occur:

- After about 15 seconds, the switch should transfer loads back to the utility power source.
- About one minute after re-transfer, the engine should shut down.

3.1 CONTROL PANEL INTERFACE

3.1.1 USING THE AUTO/OFF/MANUAL SWITCH (FIGURE 3.1)

⚠ WARNING!

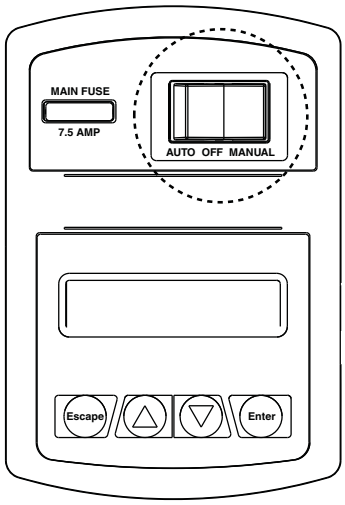
⚠ With the switch set to AUTO, the engine may crank and start at any time without warning. Such automatic starting occurs when utility power source voltage droops below a preset level or during the normal exercise cycle. To prevent possible injury that might be caused by such sudden starts, always set the switch to OFF and remove the fuses before working on or around the generator or transfer switch. Then, place a "DO NOT OPERATE" tag on the generator panel and on the transfer switch.

1. "AUTO" Position – Selecting this switch activates fully automatic system operation. It also allows the unit to automatically start and exercise the engine every seven days with the setting of the exercise timer (see the Setting the Exercise Timer section).
2. "OFF" Position – This switch position shuts down the engine. This position also prevents automatic operation.
3. "MANUAL" Position – Set the switch to MANUAL to crank and start the engine. Transfer to standby power will not occur unless there is a utility failure.

3.1.2 SETTING THE EXERCISE TIMER

This generator is equipped with an exercise timer. Once it is set, the generator will start and exercise every seven days, on the day of the week and at the time of day specified. During this exercise period, the unit runs for approximately 12 minutes and then shuts down. Transfer of loads to the generator output does not occur during the exercise cycle unless utility power is lost.

Figure 3.1 – 8/10/13 KVA Generator Control Panel



INSTALLATION ASSISTANT

Interconnect System Self Test Feature (follow the on-screen prompts)

Upon power up, this controller will go through a system self test which will check for the presence of utility voltage on the DC circuits. This is done to prevent damage if the installer mistakenly connects AC utility power sense wires into the DC terminal block. If utility voltage is detected, the controller will display a warning message and lock out the generator, preventing damage to the controller. Power to the controller must be removed to clear this warning.

Utility voltage must be turned on and present at the N1 and N2 terminals inside the generator control panel for this test to be performed and pass.

NOTE:

DAMAGE CAUSED BY MISWIRING OF THE INTERCONNECT WIRES IS NOT WARRANTABLE!

This test will be performed each time the controller is powered up.

Upon first power up of the generator, the display interface will begin an installation assistant. The assistant will prompt the user to set the minimum settings to operate. These settings are simply: Current Date/Time and Exercise Day/Time. The maintenance intervals will be initialized when the exercise time is entered (Figure 3.1).

The exercise settings can be changed at any time via the "EDIT" menu (see Appendix, "Menu System").

If the 12 volt battery is disconnected or the fuse removed, the Installation Assistant will operate upon power restoration. The only difference is the display will only prompt the customer for the current Time and Date.

IF THE INSTALLER TESTS THE GENERATOR PRIOR TO INSTALLATION, PRESS THE "ENTER" KEY TO AVOID SETTING UP THE EXERCISE TIME. THIS WILL ENSURE THAT WHEN THE CUSTOMER POWERS UP THE UNIT, HE WILL STILL BE PROMPTED TO ENTER AN EXERCISE TIME.

NOTE:

The exerciser will only work in the AUTO mode and will not work unless this procedure is performed. The current date/time will need to be reset every time the 12 volt battery is disconnected and then reconnected, and/or when the fuse is removed.

Display Interface Menus

The LCD display is organized as detailed below:

- The "Home" page, this page is the default page which will be displayed if no keys are pressed for 30 seconds. This page normally shows the current Status message and the current date and time. The highest priority active Alarm and/or Warning will be automatically posted on this page as well as flashing the backlight when such an event is detected. In the case of multiple Alarms or Warnings, only the first message will be displayed. To clear an Alarm or Warning, see the Protection Systems section - Clear Alarm.
- The display backlight is normally off. If the user presses any key, the backlight will come on automatically and remain on for 30 seconds after the last key was pressed.
- The "Main Menu" page will allow the user to navigate to all other pages or sub-menus by using the Left/Right and Enter keys. This page can be accessed at any time with several presses of the dedicated Escape key. Each press of the Escape key takes you back to the previous menu until the main menu is reached. This page displays the following options: HISTORY; STATUS; EDIT; AND DEBUG. (See the Appendix - "Menu System".)

3.2 AUTOMATIC TRANSFER OPERATION

To select automatic operation, do the following:

1. Make sure the transfer switch main contacts are set to their UTILITY position, i.e., loads connected to the utility power source.
2. Be sure that normal UTILITY power source voltage is available to transfer switch terminal lugs N1 and N2 (Refer to the Electrical Data section).
3. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to AUTO.
4. Set the generator's main circuit breaker to its ON (or CLOSED) position.

With the preceding steps complete, the generator will start automatically when utility source voltage drops below a preset level. After the unit starts, loads are transferred to the standby power source. Refer to the Sequence of Automatic Operation section.

3.3 SEQUENCE OF AUTOMATIC OPERATION

3.3.1 UTILITY FAILURE

Initial Conditions: Generator in Auto, ready to run, load being supplied by utility source. When utility fails (below 60% of nominal), a 10 second line interrupt delay time is started. If the utility is still gone when the timer expires, the engine will crank and start. Once started, a five (5) second engine warm-up timer will be initiated. When the warm-up timer expires, the control will transfer the load to the generator. If the utility power is restored (above 80% of nominal) at any time from the initiation of the engine start until the generator is ready to accept load (5 second warm-up time has not elapsed), the controller will complete the start cycle and run the generator through its normal cool down cycle; however, the load will remain on the utility source.

3.3.2 CRANKING

The system will control the cyclic cranking as follows: 16 second crank, seven (7) second rest, 16 second crank, seven (7) second rest followed by three (3) additional cycles of seven (7) second cranks followed by seven (7) second rests.

Choke Operation

1. The 990cc engines have an electric choke in the air box that is automatically controlled by the electronic control board.
2. The 530cc engines have an electric choke on the divider panel air inlet hose that is automatically controlled by the electronic control board.

Failure to Start

This is defined as any of the following occurrences during cranking:

1. Not reaching starter dropout within the specified crank cycle. Starter dropout is defined as four (4) cycles at 1,000 RPM.
2. Reaching starter dropout, but then not reaching 2200 RPM within 15 seconds. In this case the control board will go into a rest cycle for seven (7) seconds, then continue the rest of the crank cycle.

During a rest cycle the start and fuel outputs are de-energized and the magneto output is shorted to ground.

Cranking Conditions

The following notes apply during cranking cycle.

1. Starter motor will not engage within five (5) seconds of the engine shutting down.
2. The fuel output will not be energized with the starter.
3. The starter and magneto outputs will be energized together.

4. Once the starter is energized the control board will begin looking for engine rotation. If it does not see an RPM signal within three (3) seconds it will shut down and latch out on RPM sensor loss.
5. Once the control board sees an RPM signal it will energize the fuel solenoid, drive the throttle open and continue the crank sequence.
6. Starter motor will disengage when speed reaches starter dropout.
7. If the generator does not reach 2200 RPM within 15 seconds, re-crank cycle will occur.
8. If engine stops turning between starter dropout and 2200 RPM, the board will go into a rest cycle for seven (7) seconds then re-crank (if additional crank cycles exist).
9. Once started, the generator will wait for a hold-off period before starting to monitor oil pressure and oil temperature (refer to the Alarm Messages section for hold-off times).
10. During Manual start cranking, if the Mode switch is moved from the Manual position, the cranking stops immediately.
11. During Auto mode cranking, if the Utility returns, the cranking cycle does NOT abort but continues until complete. Once the engine starts, it will run for one (1) minute, then shut down.

3.3.3 LOAD TRANSFER

The transfer of load when the generator is running is dependent upon the operating mode as follows:

1. Manual
   - Will not transfer to generator if utility is present.
   - Will transfer to generator if utility fails (below 65% of nominal for 10 consecutive seconds.
   - Will transfer back when utility returns for 15 consecutive seconds. The engine will continue to run until removed from the Manual mode.
2. Auto
   - Will start and run if Utility fails for 10 consecutive seconds.
   - Will start a five (5) second engine warm-up timer.
   - Will not transfer if utility subsequently returns.
   - Will transfer to generator if utility is still not present.
   - Will transfer back to utility once utility returns (above 75% of nominal) for 15 seconds.
   - Will transfer back to utility if the generator is shut down for any reason (such as the switch is in the OFF position or a shutdown alarm.
   - After transfer, will shut down engine after one (1) minute cool-down time.
3. Exercise
   - Will not exercise if generator is already running in either Auto or Manual mode.
   - During exercise, the controller will only transfer if utility fails during exercise for 10 seconds, and will switch to Auto mode.

3.3.4 UTILITY RESTORED

Initial Condition: Generator supplying power to customer load. When the utility returns (above 80% of nominal), a 15 second return to utility timer will start. At the completion of this timer, if the utility supply is still present and acceptable, the control will transfer the load back to the utility and run the engine through a one (1) minute cool down period and then shut down. If utility fails for three (3) seconds during this cool down period, the control will transfer load back to the generator and continue to run while monitoring for utility to return.

3.4 MANUAL TRANSFER OPERATION

3.4.1 TRANSFER TO GENERATOR POWER SOURCE

To start the generator and activate the transfer switch manually, proceed as follows:

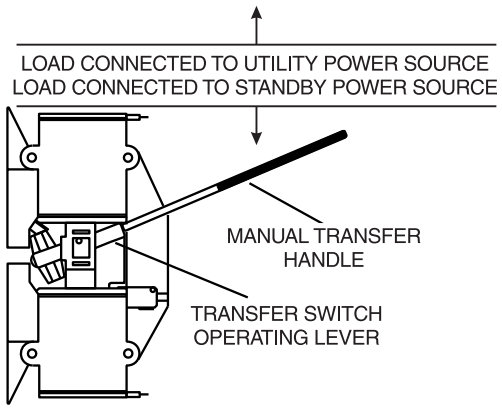
1. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
2. Set the generator's main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
3. Turn OFF the utility power supply to the transfer switch using the means provided (such as a utility main line circuit breaker).

⚠ DANGER!

⚠ Do not attempt to activate the transfer switch manually until all power voltage supplies to the switch have been positively turned off. Failure to turn off all power voltage supplies may result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock.

4. Use the manual transfer handle inside the transfer switch to move the main contacts to their STANDBY position, i.e., loads connected to the standby power source (Figure 3.2).
5. To crank and start the engine, set the AUTO/OFF/MANUAL switch to MANUAL.
6. Let the engine stabilize and warm up for a few minutes.
7. Set the generator's main circuit breaker to its ON (or CLOSED) position. The standby power source now powers the loads.

Figure 3.2 – Manual Transfer Switch Operation



3.4.2 TRANSFER BACK TO UTILITY POWER SOURCE

When utility power has been restored, transfer back to that source and shut down the generator. This can be accomplished as follows:

1. Set the generator's main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
2. Let the engine run for a minute or two at no-load to stabilize the internal temperatures.
3. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to its OFF (or OPEN) position. The engine should shut down.
4. Check that utility power supply to the transfer switch is turned OFF.

⚠ DANGER!

Do not attempt to activate the transfer switch manually until all power voltage supplies to the switch have been positively turned off. Failure to turn off all power voltage supplies may result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock.

5. Use the manual transfer handle inside the transfer switch to move the main contacts back to their UTILITY position, i.e., loads connected to the utility power source (Figure 3.2).
6. Turn ON the utility power supply to the transfer switch using the means provided.
7. Set the system to automatic operation as outlined in Automatic Transfer Operation section.

3.5 SIDE COMPARTMENT

(FIGURES 3.3 & 3.4)

Local codes may require this compartment to be locked. A hasp is provided so the owner can secure the compartment with their own padlock. Check local codes in the area.

3.5.1 MAIN CIRCUIT BREAKER

This is a 2-pole breaker rated according to the Specifications section.

Figure 3.3 – Side Compartment

3.5.2 EXTERIOR READY LIGHTS

- Green LED 'Ready' light is on when utility is present and switch is in AUTO indicating the generator is ready and when the generator is running.
- Red LED 'Alarm' light is on when the generator is OFF or a fault is detected. (See the Protections Systems section.)
- Yellow LED 'Maintenance' light (See the Protections Systems section.)

Figure 3.4 – Open Side Compartment

LED Indicator Lights **Main Circuit Breaker**

3.6 PROTECTION SYSTEMS

3.6.1 ALARMS

Highest Priority (Latching) Displayed on the control panel and the external red LED. They must be cleared before the alarm message goes away. The alarm log records each occurrence (see Appendix - "Menu System").

Low Oil Pressure (Shutdown Alarm)

A five (5) second delay on start-up and seven (7) second delay once the engine is running.

This switch (Figure 3.5) has normally closed contacts that are held open by engine oil pressure during operation. Should the oil pressure drop below the five (5) PSI range, switch contacts close and the engine shuts down. The unit should not be restarted until oil level is verified.

High Engine Temperature (Shutdown Alarm – Auto Reset)

A 10 second delay on start-up and one (1) second delay before shutdown. Auto reset when the condition clears and restart the engine if a valid start signal is still present.

This switch's contacts (Figure 3.5) close if the temperature should exceed approximately 144° C (293° F), initiating an engine shutdown. Once the oil temperature drops to a safe level the switch's contacts open again.

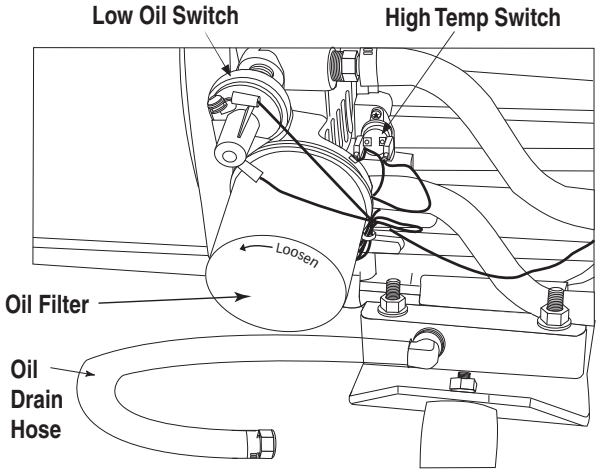
Over Crank (Shutdown Alarm)

This occurs if the engine has not started within the specified crank cycle. (See "Cranking" section.)

NOTE:

The oil drain hose may be routed in the opposite direction as shown in figure.

Figure 3.5 – Low Oil Pressure and High Temperature Switches



Over Speed (Shutdown Alarm)

4320 RPM for three (3) seconds or 4500 RPM immediately. This feature protects the generator from damage by shutting it down if it happens to run faster than the preset limit. This protection also prevents the generator from supplying an output that could potentially damage appliances connected to the generator circuit. Contact the nearest Dealer if this failure occurs.

RPM Sense Loss (Shutdown Alarm)

During cranking, if the Control Board does not see a valid RPM signal within three (3) seconds, it will shut down and lock out on RPM sense loss. While engine is running, if RPM signal is lost for one (1) second the Control Board will shut the engine down, wait 15 seconds, then re-crank the engine. If no RPM signal is detected within the first three (3) seconds of cranking, the Control Board will shut the engine down and latch out on RPM sensor loss. If the RPM signal is detected, the engine will start and run normally. If the RPM signal is subsequently lost again, the Control Board will try one more re-crank attempt before latching out and displaying the RPM sensor failure message.

Under-frequency (Shutdown Alarm)

After starting, if the generator stays under frequency for more than 30 seconds it will shut down. The under-frequency setting is 45 Hz.

Internal Fault (Shutdown Alarm)

This alarm cannot be cleared, call service dealer.

Undervoltage (Shutdown Alarm)

If the generator voltage falls below 60% of nominal for more than five (5) seconds, it shuts down.

Overvoltage (Shutdown Alarm)

If the generator voltage rises above 110% of rating for greater than three (3) seconds, an alarm will be issued and the unit will shut down.

If the generator voltage rises above 130% of rating for greater than 0.2 seconds, an alarm will be issued and the unit will shut down.

Clear Alarm

Clear the alarm by setting the AUTO/OFF/MANUAL switch to the OFF position. Press the ENTER key to unlatch any active fault and clear the corresponding alarm message.

3.6.2 COMMON ALARM RELAY

The common alarm relay will be activated if there is a shutdown alarm. It will not activate on warnings or indicate that the AUTO/OFF/MANUAL switch is in the OFF position. The OFF position will clear the alarms and the relay. The relay will not be used to indicate a generator is not activated.

The common alarm terminals are wired to a set of potential-free (dry) contacts on the Nexus contoller board. These Normally Open (N.O.) contacts close when an alarm condition occurs and are used to activate a remote signaling device. The circuit is rated for a maximum of 130mA at 24 VDC.

3.6.3 WARNINGS

Second Priority (Non-latching) Displayed on the control panel and the external yellow LED (V-twins only). Warnings automatically clear when the monitored condition goes away. Warnings are recorded in the alarm log. Warnings cannot cause shutdowns.

Low Battery

The Control Board monitors battery voltage and displays a warning if the battery voltage falls below 11.9 volts for one (1) minute. Warning is automatically cleared if the battery voltage rises above 12.4 volts. Battery voltage is not monitored during the crank cycle.

Exercise Set Error

If the exercise period becomes corrupted, a warning message will be displayed. This message will only clear when the exercise period is reset.

3.6.4 MAINTENANCE ALERTS

Third priority

Maintenance Message

When a maintenance period expires, a warning message will be displayed. The alert can be reset by pressing the Enter key, which will cause the user to be prompted to confirm the action. Resetting will clear the alert and reset the maintenance counters for all conditions annunciated. The history log will record the alert. The maintenance counter will not accumulate without battery power. Once battery power is restored, the set time prompt will be displayed. The maintenance counters will be adjusted to the new time and date.

NOTE:

Since most maintenance alerts will occur at the same time (most have two (2) year intervals), only one will appear on the display at any one time. Once the first alert is cleared, the next active alert will be displayed.

3.7 SHUTTING THE GENERATOR DOWN WHILE UNDER LOAD

To safely stop and start a loaded generator follow these steps.

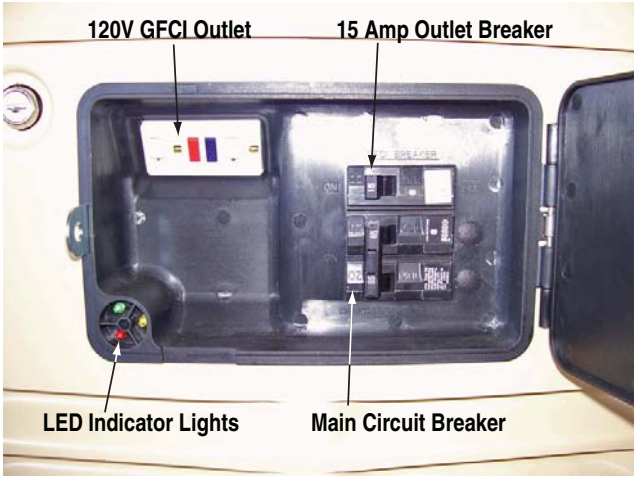
3.7.1 ISOLATE THE MAIN SERVICE DISTRIBUTION PANEL

1. At the main service distribution panel, open (turn off) the main service entrance breaker.

3.7.2 STOPPING THE GENERATOR

1. Turn the Main Circuit Breaker off (Figure 3.6).
2. If generator has a GFCI Outlet and it is being used, turn off the 15 Amp Outlet Breaker (Figure 3.6).
3. Allow the generator to run for 1 minute without load to cool down.
4. Turn the Auto/Off/Manual switch to the Off position (Figure 3.7).
5. If the generator will be left off for longer than 1 hour without utility present remove the 7.5 Amp Main Fuse from the control panel (Figure 3.7). This will prevent the control panel from running down the battery.

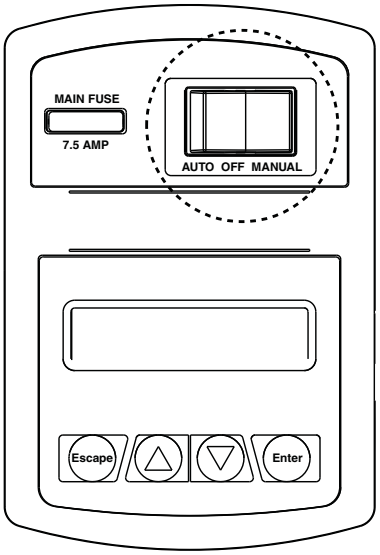
Figure 3.6 – Open Side Compartment



3.7.3 STARTING THE GENERATOR

1. If the Main Fuse was removed, replace the fuse. The startup wizard will be displayed, allowing the correct time and date to be entered. It will not be necessary to re-enter the activation code.
2. Turn the Auto/Off/Manual switch to the Auto position. After a short delay the generator will start.
3. Allow the generator to run for 15 seconds to allow the engine to warm up.
4. Turn on the Main Circuit Breaker.
5. Turn on the Outlet Breaker if necessary.

Figure 3.7 – 8 - 20kW Generator Control Panel



3.7.4 REPOWER THE MAIN SERVICE DISTRIBUTION PANEL

1. At the main service distribution panel, close (turn on) the main service entrance breaker.

This method will ensure proper transfer between generator and utility in the event that utility returns while the generator is shut off.

4.1 FUSE

The 7.5 amp fuse on the control panel protects the DC control circuit against overload (Figure 3.1). This fuse is wired in series with the battery output lead to the panel. If this fuse element has melted open, the engine will not be able to crank or start. Replace this fuse using only an identical 7.5 amp replacement fuse. Whenever the fuse is removed or replaced, the exercise timer needs to be reset.

4.2 CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL

For oil capacities, see the Specifications section. For engine oil recommendations, see the Engine Oil Recommendations section.

When power outages necessitate running the generator for extended periods of time, the oil level should be checked daily.

To check the engine oil level, proceed as follows (Figures 4.1 and 4.2):

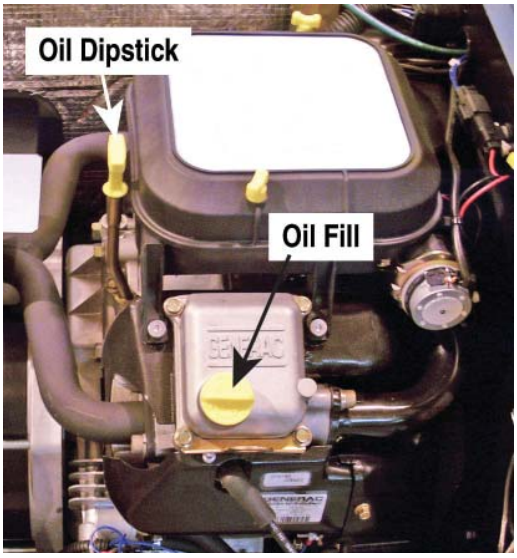
1. If the generator is running during a utility outage, first turn OFF all associated loads running in the residence. Second, turn the generator's main circuit breaker to the OFF position.
2. Move the AUTO/OFF/MANUAL switch to the OFF position.
3. Remove the dipstick and wipe it dry with a clean cloth.
4. Completely insert the dipstick; then, remove it again. The oil level should be at the dipstick “Full” mark. If necessary, add oil to the “Full” mark only. DO NOT FILL ABOVE THE “FULL” MARK.
5. Install the dipstick.
6. Reset the AUTO/OFF/MANUAL switch to its original position.
7. If the generator was running during a utility outage, first turn the generator's main circuit breaker back to the ON position. Second, turn ON needed loads in the residence.

Figure 4.1 — Oil Dipstick, 8 KVA

⚠ CAUTION!

Never operate the engine with the oil level below the “Add” mark on the dipstick. Doing this could damage the engine.

Figure 4.2 — Oil Dipstick and Fill, 10 & 13 KVA



4.3 CHANGING THE ENGINE OIL

⚠ CAUTION!

Hot oil may cause burns. Allow engine to cool before draining oil. Avoid prolonged or repeated skin exposure with used oil. Thoroughly wash exposed areas with soap.

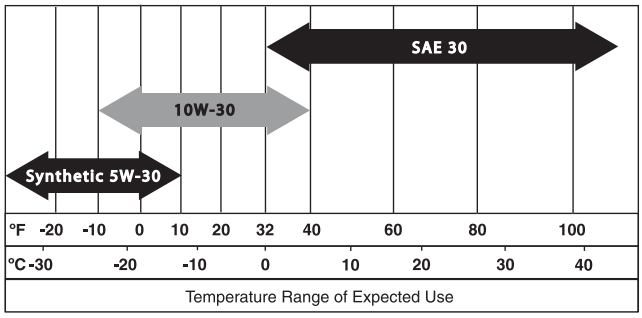
4.3.1 OIL CHANGE INTERVALS

See the "Service Schedule" section.

4.3.2 ENGINE OIL RECOMMENDATIONS

All oil should meet minimum American Petroleum Institute (API) Service Class SJ, SL or better. Use no special additives. Select the appropriate viscosity oil grade according to the expected operating temperature.

- SAE 30 ➔ Above 32° F
- 10W-30 ➔ Between 40° F and -10° F
- Synthetic 5W-30 ➔ 10° F and below



⚠ CAUTION!

⚠ Any attempt to crank or start the engine before it has been properly serviced with the recommended oil may result in an engine failure.

4.3.3 OIL & OIL FILTER CHANGE PROCEDURE

To change the oil, proceed as follows:

1. Start the engine by moving the AUTO/OFF/MANUAL switch to MANUAL and run until it is thoroughly warmed up. Then shut OFF the engine by moving the switch to the OFF position.
2. Immediately after the engine shuts OFF, pull the oil drain hose (Figure 4.4) free of its retaining clip. Remove the cap from the hose and drain the oil into a suitable container.
3. After the oil has drained, replace the cap onto the end of the oil drain hose. Retain the hose in the clip.

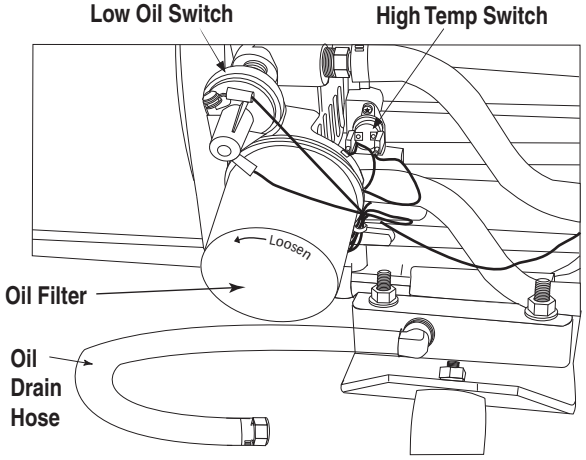
Change the engine oil filter as follows:

1. With the oil drained, remove the old oil filter by turning it counterclockwise.
2. Apply a light coating of clean engine oil to the gasket of the new filter. See the Specifications section for recommended filter.
3. Screw the new filter on by hand until its gasket lightly contacts the oil filter adapter. Then, tighten the filter an additional 3/4 to one turn (Figure 4.3).
4. Refill with the proper recommended oil (see the Engine Oil Recommendations section). See the Specifications section for oil capacities.
5. Start the engine, run for one (1) minute, and check for leaks.
6. Shutdown and recheck oil level, add as needed. DO NOT OVER FILL.
7. Reset the AUTO/OFF/MANUAL switch to the AUTO position.
8. Dispose of used oil at a proper collection center.

NOTE:

The oil drain hose may be routed in the opposite direction as shown in Figure 4.3.

Figure 4.3 – Oil Drain Hose and Filter



4.4 CHANGING THE ENGINE AIR CLEANER

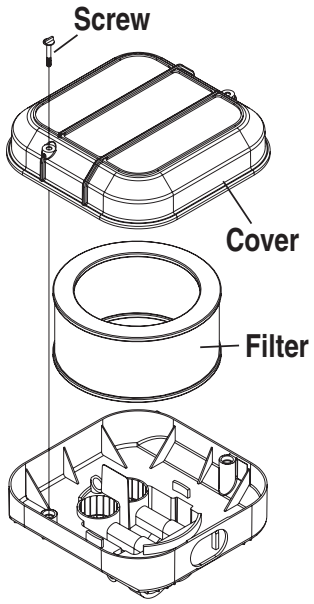
4.4.1 10 & 13 KVA GENERATORS

See "The Generator" section for the location of the air cleaner. Use the following procedures (Figure 4.4):

1. Lift the roof and remove the door.
2. Turn the two screws counterclockwise to loosen.
3. Remove the cover and air filter.
4. Wipe away dust or debris from inside of the air box and around edges.
5. Install the new air cleaner into the air box.
6. Install the cover. Turn the two cover screws clockwise to tighten.

See the Service Schedule section for air cleaner maintenance. See the Specifications section for air filter replacement part number.

Figure 4.4 — 10 & 13 KVA Engine Air Cleaner

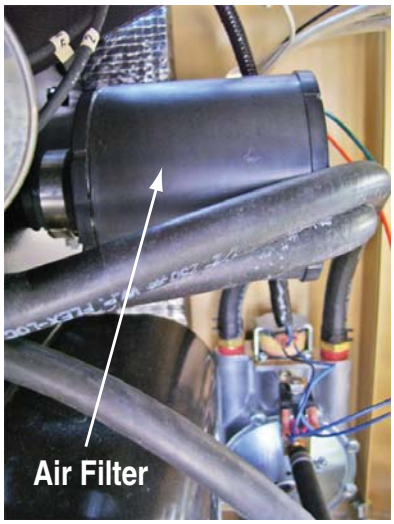


4.4.2 8 KVA GENERATORS

See "The Generator" section for the location of the air cleaner. Use the following procedure (Figure 4.5):

1. Lift the roof and remove the door.
2. Turn the worm gear clamp screw counterclockwise to loosen.
3. Pull the old filter off the divider panel hub.
4. Wipe away dust or debris from the panel hub.
5. Install the new air cleaner onto the hub.
6. Turn the worm gear clamp screw clockwise to tighten.
7. Replace door and roof.

Figure 4.5 — 8 KVA Engine Air Cleaner

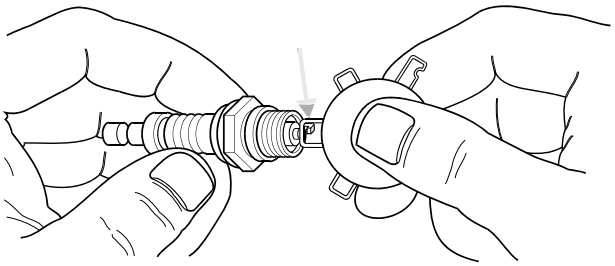


4.5 SPARK PLUG(S)

Reset the spark plug(s) gap or replace the spark plug(s) as necessary. See the Service Schedule section for maintenance requirements.

1. Clean the area around the base of the spark plug(s) to keep dirt and debris out of the engine.
2. Remove the spark plug(s) and check the condition. Replace the spark plug(s) if worn or if reuse is questionable. See the Service Schedule section for recommended inspection. Clean by scraping or washing using a wire brush and commercial solvent. Do not blast the spark plug(s) to clean.
3. Check the spark plug gap using a wire feeler gauge. Adjust the gap to 0.76 mm (0.030 inch) for 8 KVA and 1.02 mm (0.040 inch) for 10 and 13 KVA by carefully bending the ground electrode (Figure 4.6).

Figure 4.6 – Setting the Spark Plug Gap



4.6 BATTERY MAINTENANCE

The battery should be inspected per the "Service Schedule" section. The following procedure should be followed for inspection:

1. Inspect the battery posts and cables for tightness and corrosion. Tighten and clean as necessary.
2. Check the battery fluid level of unsealed batteries and, if necessary, fill with Distilled Water Only. Do not use tap water in batteries.
3. Have the state of charge and condition checked. This should be done with an automotive-type battery hydrometer.

⚠ DANGER!

Do not dispose of the battery in a fire. The battery is capable of exploding.

A battery presents a risk of electrical shock and high short circuit current. The following precautions are to be observed when working on batteries:

- **Remove the 7.5A fuse from the generator control panel.**
- **Remove watches, rings or other metal objects.**
- **Use tools with insulated handles.**
- **Wear rubber gloves and boots.**
- **Do not lay tools or metal parts on top of the battery.**
- **Disconnect charging source prior to connecting or disconnecting battery terminals.**

⚠ WARNING!

Do not open or mutilate the battery. Released electrolyte has been known to be harmful to the skin and eyes, and to be toxic.

The electrolyte is a dilute sulfuric acid that is harmful to the skin and eyes. It is electrically conductive and corrosive. The following procedures are to be observed:

- **Wear full eye protection and protective clothing.**
- **Where electrolyte contacts the skin, wash it off immediately with water.**
- **Where electrolyte contacts the eyes, flush thoroughly and immediately with water and seek medical attention.**
- **Spilled electrolyte is to be washed down with an acid neutralizing agent. A common practice is to use a solution of 1 pound (500 grams) bicarbonate of soda to 1 gallon (4 liters) of water. The bicarbonate of soda solution is to be added until the evidence of reaction (foaming) has ceased. The resulting liquid is to be flushed with water and the area dried.**

Lead-acid batteries present a risk of fire because they generate hydrogen gas. The following procedures are to be followed:

- **DO NOT SMOKE when near the battery.**
- **DO NOT cause flame or spark in battery area.**
- **Discharge static electricity from body before touching the battery by first touching a grounded metal surface.**

Be sure the AUTO/OFF/MANUAL switch is set to the OFF position before connecting the battery cables. If the switch is set to AUTO or MANUAL, the generator can crank and start as soon as the battery cables are connected.

Be sure the utility power supply is turned off and the 7.5A fuse is removed from the generator control panel, or sparking may occur at the battery posts as the cables are attached and cause an explosion.

4.7 ADJUSTING GT-530/990 VALVE CLEARANCE

After the first six (6) months of operation, check the valve clearance in the engine, adjust if necessary.

Important: If feeling uncomfortable about doing this procedure or the proper tools are not available, please contact the Dealer for service assistance. This is a very important step to ensure longest life for the engine.

To check valve clearance:

- The engine should be cool before checking. If valve clearance is 0.002" - 0.004" (0.05 - 0.1mm), adjustment is not needed.
- Remove spark plug wires and position wires away from plugs.
- Remove spark plugs.
- Make sure the piston is at Top Dead Center (TDC) of its compression stroke (both valves closed). To get the piston at TDC, remove the intake screen at the front of the engine to gain access to the flywheel nut. Use a large socket and socket wrench to rotate the nut and hence the engine in a clockwise direction. While watching the piston through the spark plug hole. The piston should move up and down. The piston is at TDC when it is at its highest point of travel.

To adjust valve clearance (if necessary) (Figure 4.7):

- Make sure the engine is at 60° to 80° F.
- Make sure that the spark plug wire is removed from the spark plug and out of the way.
- Remove the four screws attaching the valve cover.
- Loosen the rocker jam nut. Use a 10mm allen wrench to turn the pivot ball stud while checking clearance between the rocker arm and the valve stem with a feeler gauge. Correct clearance is 0.002-0.004 inch (0.05-0.1 mm).

NOTE:

Hold the rocker arm jam nut in place as the pivot ball stud is turned.

When valve clearance is correct, hold the pivot ball stud in place with the allen wrench and tighten the rocker arm jam nut. Tighten the jam nut to 174 in/lbs. torque. After tightening the jam nut, recheck valve clearance to make sure it did not change.

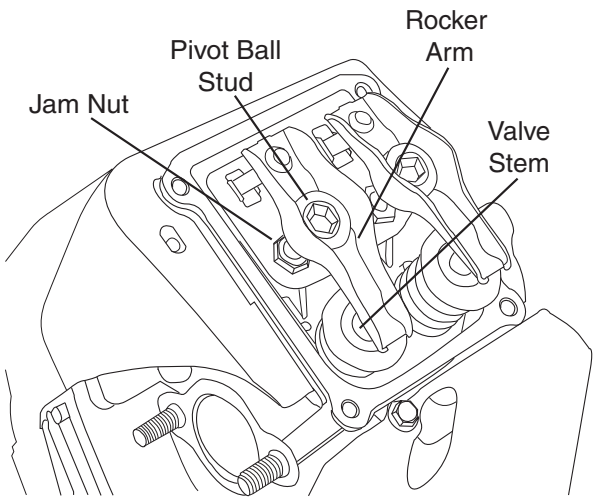
- Install new valve cover gasket.
- Re-attach the valve cover.

NOTE:

Start all four screws before tightening or it will not be possible to get all the screws in place. Make sure the valve cover gasket is in place.

- Install spark plugs.
- Re-attach the spark plug wire to the spark plug.
- On the GT-530 and GT-990, repeat the process for the other cylinder.

Figure 4.7 - Valve Clearance Adjustment



NOTE:

Start all four screws before tightening or it will not be possible to get all the screws in place. Make sure the valve cover gasket is in place.

- Install spark plugs.
- Re-attach the spark plug wire to the spark plug.
- On the GT-530 and GT-990, repeat the process for the other cylinder.

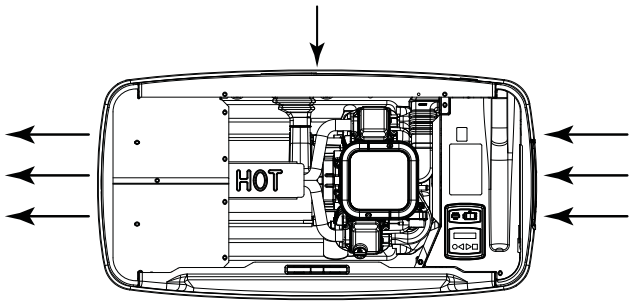
4.8 COOLING SYSTEM

Air inlet and outlet openings in the generator compartment must be open and unobstructed for continued proper operation. This includes such obstructions as high grass, weeds, brush, leaves and snow.

Without sufficient cooling and ventilating air flow, the engine/generator quickly overheats, which causes a rapid shut down. (See Figure 4.8 for vent locations.)

Make sure the doors and roof are in place during operation as running the generator with them removed can effect cooling air movement.

Figure 4.8 – Cooling Vent Locations



⚠ WARNING!

The exhaust from this product gets extremely hot and remains hot after shutdown. High grass, weeds, brush, leaves, etc. must remain clear of the exhaust. Such materials may ignite and burn from the heat of the exhaust system.

4.9 ATTENTION AFTER SUBMERSION

If the generator has been submerged in water, it **MUST NOT** be started and operated. Following any submersion in water, have a Dealer thoroughly clean, dry and inspect the generator. If the structure (ex. home) has been flooded, it should be inspected by a certified electrician to ensure there won't be any electrical problems during generator operation or when utility is returned.

4.10 CORROSION PROTECTION

Periodically wash and wax the enclosure using automotive type products. Frequent washing is recommended in salt water/coastal areas. Spray engine linkages with a light oil such as WD-40.

4.11 OUT OF SERVICE PROCEDURE

4.11.1 REMOVAL FROM SERVICE

If the generator cannot be exercised every seven days, and will be out of service longer than 90 days, prepare the generator for storage as follows:

1. Start the engine and let it warm up.
2. Close the fuel shutoff valve in the fuel supply line and allow the unit to shut down.
3. Once the unit has shut down, switch to the OFF position.
4. Set the generator's main circuit breaker to its OFF (or OPEN) position.
5. Set the AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF and turn off the utility power to the transfer switch. Remove the 7.5A fuse from the generator control panel. Disconnect the battery cables as outlined in "General Hazards".
6. While the engine is still warm from running, drain the oil completely. Refill the crankcase with oil. See "Engine Oil Recommendations".
7. Attach a tag to the engine indicating the viscosity and classification of the oil in the crankcase.
8. Remove the spark plug(s) and spray fogging agent into the spark plug(s) threaded openings. Reinstall and tighten the spark plug(s).
9. Remove the battery and store it in a cool, dry room on a wooden board. Never store the battery on any concrete or earthen floor.
10. Clean and wipe the entire generator.

4.11.2 RETURN TO SERVICE

To return the unit to service after storage, proceed as follows:

1. Verify that utility power is turned off and that the AUTO/OFF/MANUAL switch is set to OFF.
2. Check the tag on the engine for oil viscosity and classification. Verify that the correct recommended oil is used in the engine (see the Engine Oil Recommendations section). If necessary, drain and refill with the proper oil.
3. Check the state of the battery. Fill all cells of unsealed batteries to the proper level with distilled water. DO NOT USE TAP WATER IN THE BATTERY. Recharge the battery to 100 percent state of charge, or, if defective, replace the battery. See "Specifications," for type and size.
4. Clean and wipe the entire generator.
5. Make sure the 7.5A fuse is removed from the generator control panel. Reconnect the battery. Observe battery polarity. Damage may occur if the battery is connected incorrectly.
6. Open the fuel shutoff valve.
7. Insert the 7.5A fuse into the generator control panel. Start the unit by moving the AUTO/OFF/MANUAL switch to MANUAL. Allow the unit to warm up thoroughly.
8. Stop the unit by setting the AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
9. Turn on the utility power to the transfer switch.
10. Set the AUTO/OFF/MANUAL switch to AUTO.
11. The generator is now ready for service.

NOTE:

If the battery was dead or disconnected, the exercise timer, current date and time must be reset.

4.11.3 ACCESSORIES

There are performance enhancing accessories available for the air-cooled generators.

- **Cold Weather Kits** are recommended in areas where temperatures regularly fall below 32° F (0° C).
- **Scheduled Maintenance Kits** include all pieces necessary to perform maintenance on the generator along with oil recommendations.
- **Auxiliary Transfer Switch Lockout** enables any of the transfer switches to completely lock out one large electrical load by tying into its control system.
- **A Fascia Skirt Wrap** is available for all other current production air-cooled units. It snaps together to provide a smoothing, contoured look as well as rodent/insect protection.
- **The Remote Monitor System** is a wireless, indoor mounted, box that indicates generator run status and allows for exercise programing as well as provide maintenance reminders.
- **Touch-up Paint Kits** are very important to maintain the look and integrity of the generator enclosure. These kits include touch-up paint and instructions if the need should arise.

For more details on accessories, please contact a Dealer.

4.12 SERVICE SCHEDULE

ATTENTION: It is recommended that all service work be performed by the nearest Dealer.

SYSTEM/COMPONENT	PROCEDURE			FREQUENCY
X = Action R = Replace as Necessary * = Notify Dealer if Repair is Needed.	Inspect	Change	Clean	W = Weekly M = Monthly Y = Yearly
FUEL				
Fuel lines and connections*	X			M
LUBRICATION				
Oil level	X			M or 24 hours of continuous operation.
Oil		X		2Y or 200 hours of operation.**
Oil filter		X		2Y or 200 hours of operation.**
COOLING				
Enclosure louvers	X		X	W
BATTERY				
Remove corrosion, ensure dryness	X		X	M
Clean and tighten battery terminals	X		X	M
Check charge state	X	R		EVERY 6 M
Electrolyte level	X	R		EVERY 6 M
ENGINE AND MOUNTING				
Air cleaner	X	R		2Y or 200 hours
Spark plug(s)	X	R		2Y or 200 hours
GENERAL CONDITION				
Vibration, Noise, Leakage, Temperature*	X			M
COMPLETE TUNE-UP*	TO BE COMPLETED BY A DEALER			2Y or 200 hours

*** Contact the nearest dealer for assistance if necessary.**

**** Change oil and filter after 200 hours, or 2 years, whichever occurs first. Change sooner when operating under a heavy load or in a dusty or dirty environment or in high ambient temperatures.**

5.1 TROUBLESHOOTING GUIDE

PROBLEM	*CAUSE*	*CORRECTION*
The engine will not crank.	1. Fuse blown.	1. Correct short circuit condition, replace 7.5A fuse in generator control panel.
	2. Loose, corroded or defective battery cables.	2. Tighten, clean or replace as necessary.
	3. Defective starter contactor. (8 kW)	3. *
	4. Defective starter motor.	4. *
	5. Dead Battery.	5. Charge or replace battery.
The engine cranks but will not start.	1. Out of fuel.	1. Replenish fuel/Turn on fuel valve.
	2. Defective fuel solenoid (FS).	2. *
	3. Open #14 wire from engine control board.	3. *
	4. Fouled spark plug(s).	4. Clean, re-gap or replace plug(s).
	5. Valve lash out of adjustment.	5. Reset valve lash.
	6. Choke not operating.	6. Verify choke plate moves freely.
The engine starts hard and runs rough.	1. Air cleaner plugged or damaged.	1. Check, replace air cleaner.
	2. Fouled spark plug(s).	2. Clean, re-gap or replace plug(s).
	3. Fuel pressure incorrect.	3. Confirm fuel pressure to regulator is 10-12" water column (0.36-0.43 psi) for LP, and 5-7" water column (0.18-0.25 psi) for natural gas.
	4. Fuel selector in wrong position.	4. Move selector to correct position.
	5. Choke remains closed.	5. Verify choke plate moves freely.
The AUTO/OFF/MANUAL switch is set to OFF, but the engine continues to run.	1. Defective switch.	1. *
	2. AUTO/OFF/MANUAL switch wired incorrectly.	2. *
	3. Defective control board.	3. *
There is no AC output from the generator.	1. Main line circuit breaker is in the OFF (or OPEN) position.	1. Reset circuit breaker to ON (or CLOSED).
	2. Generator internal failure.	2. *
There is no transfer to standby after utility source failure.	1. Defective transfer switch coil.	1. *
	2. Defective transfer relay.	2. *
	3. Transfer relay circuit open.	3. *
	4. Defective control logic board.	4. *
Unit consumes large amounts of oil.	1. Engine over filled with oil.	1. Adjust oil to proper level.
	2. Improper type or viscosity of oil.	2. See "Engine Oil Recommendations".
	3. Damaged gasket, seal or hose.	3. Check for oil leaks.
	4. Engine breather defective.	4. *

***Contact the nearest Dealer for assistance.**

6.1 MENU SYSTEM NAVIGATION

To get to the MENU, use the "Esc" key from any page. It may need to be pressed many times before getting to the menu page. The currently selected menu is displayed as a flashing word. Navigate to the menu required by using the +/- keys. When the menu required is flashing, press the ENTER key. Depending on the menu selected, there may be a list of choices presented. Use the same navigation method to select the the desired screen (refer to the Menu System diagram).

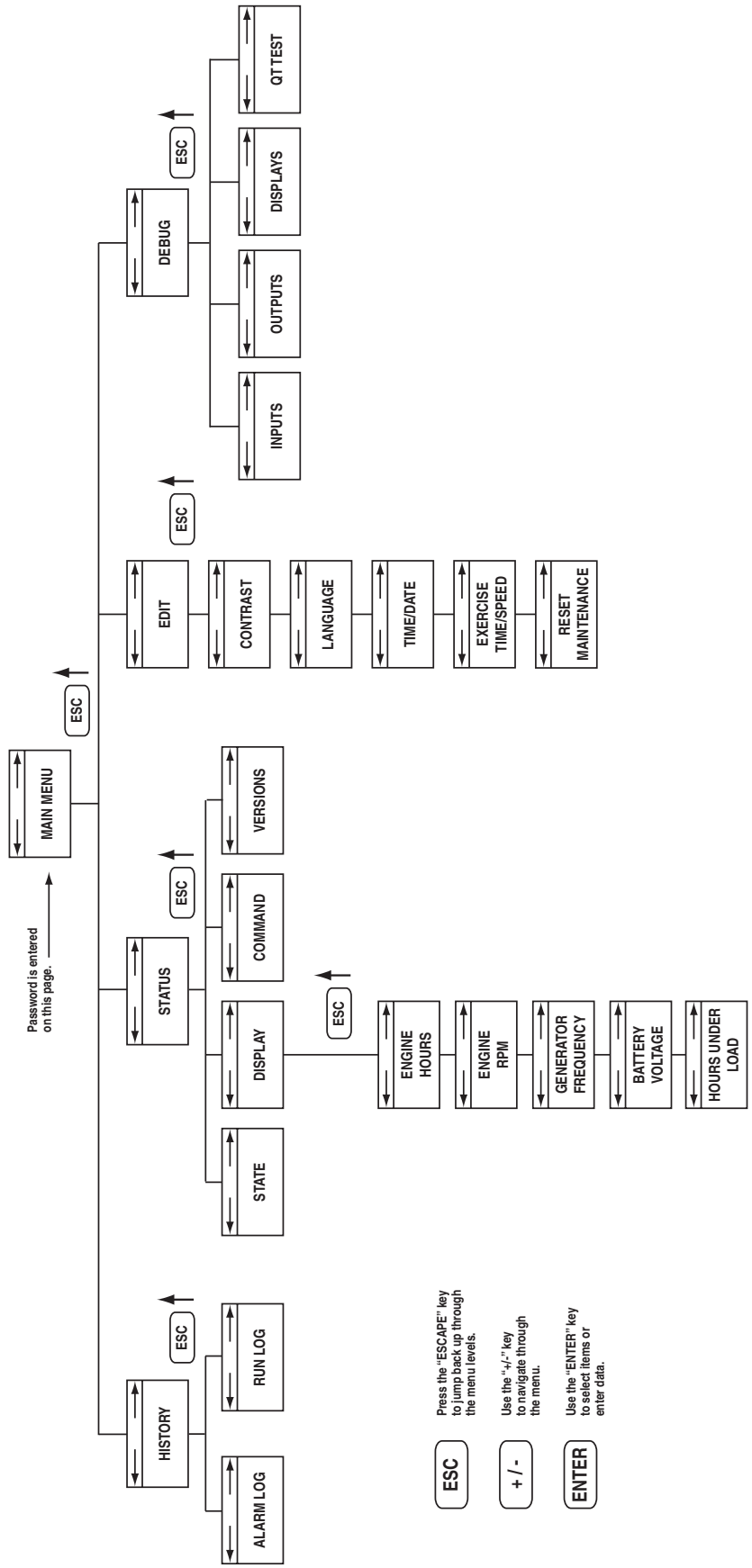
6.1.1 CHANGING SETTINGS (EDIT MENU)

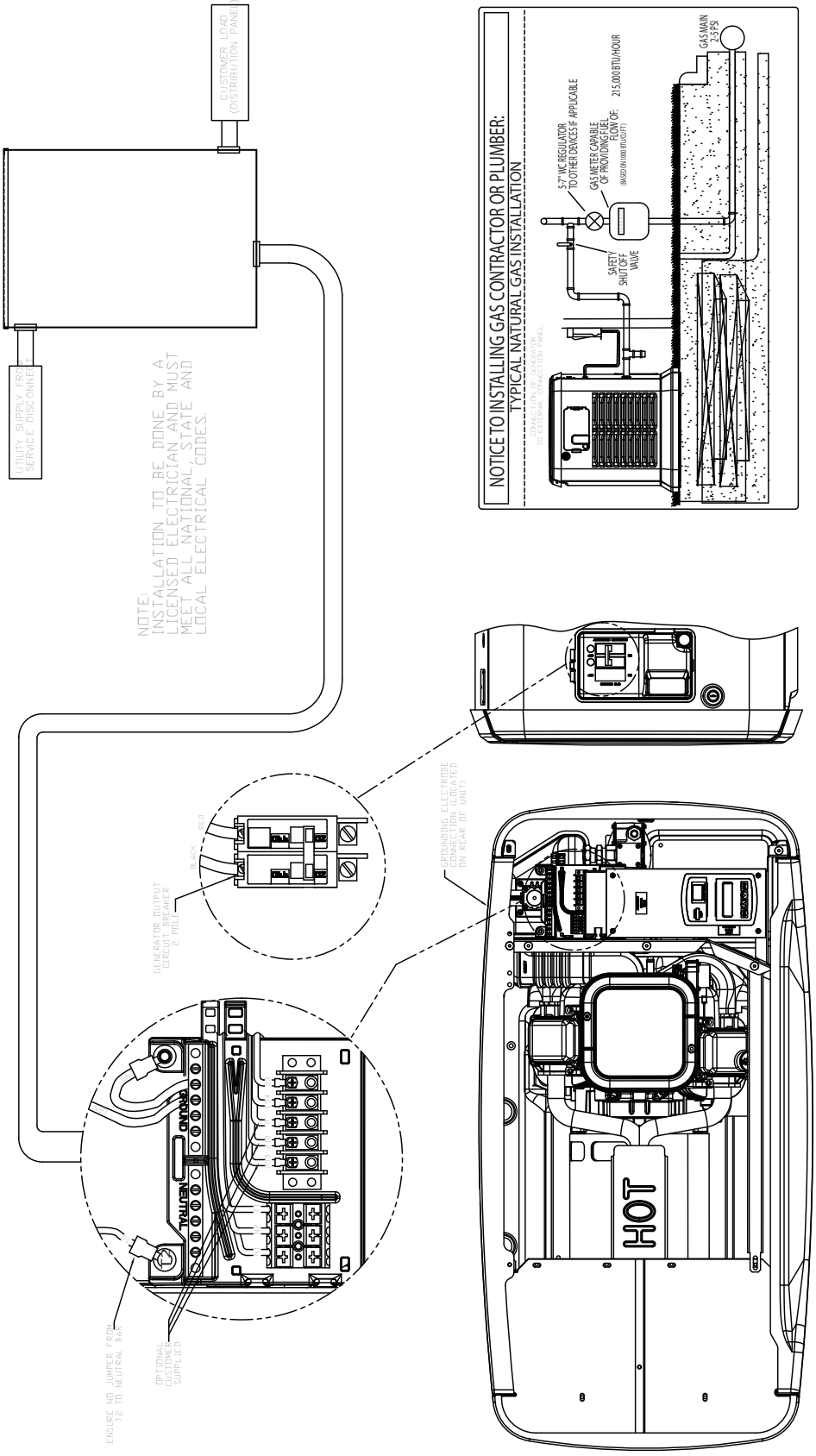
To change a setting such as display contrast, go to the EDIT menu and use the +/- keys to navigate to the setting to change. Once this setting is displayed (e.g. Contrast), press the ENTER key to go into the edit mode. Use the +/- keys to change the setting, press the ENTER key to store the new setting.

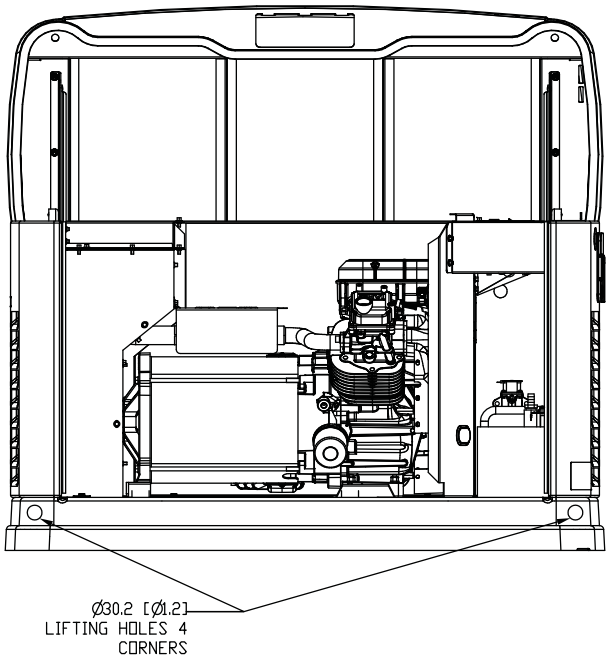
NOTE:

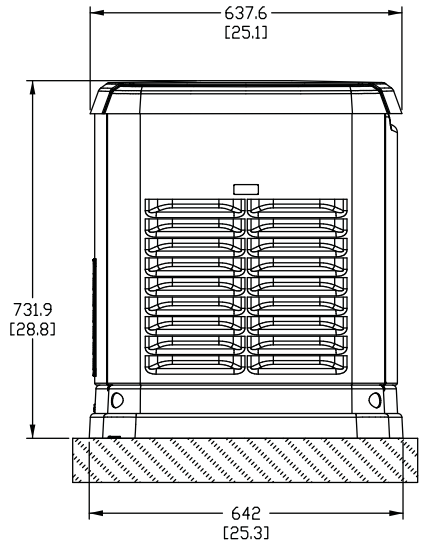
If the ENTER key is not pressed to save the new setting, it will only be saved temporarily. The next time the battery is disconnected, the setting will revert back to the previous setting.

Appendix


MAIN MENU
Password is entered on this page.
ESC
HISTORY
ESC
ALARM LOG
RUN LOG
STATUS
ESC
STATE
DISPLAY
ESC
ENGINE HOURS
ENGINE RPM
GENERATOR FREQUENCY
BATTERY VOLTAGE
HOURS UNDER LOAD
COMMAND
VERSIONS
EDIT
ESC
CONTRAST
LANGUAGE
TIME/DATE
EXERCISE TIME/SPEED
RESET MAINTENANCE
DEBUG
ESC
INPUTS
OUTPUTS
DISPLAYS
QT TEST
ESC
Press the "ESCAPE" key to jump back up through the menu levels.
+ / -
Use the "+/-" key to navigate through the menu.
ENTER
Use the "ENTER" key to select items or enter data.

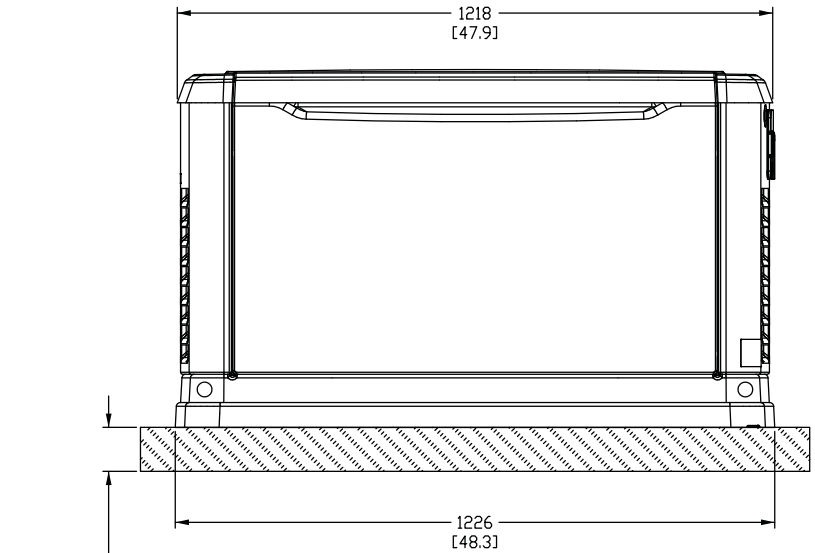

CUSTOMER LOAD (DISTRIBUTION PANEL)
TRANSFER SWITCH
UTILITY SUPPLY FROM SERVICE DISCONNECT
NOTE:
INSTALLATION TO BE DONE BY A LICENSED ELECTRICIAN AND MUST MEET ALL NATIONAL, STATE AND LOCAL ELECTRICAL CODES.
NOTICE TO INSTALLING GAS CONTRACTOR OR PLUMBER:
TYPICAL NATURAL GAS INSTALLATION
CONNECTION OF GENERATOR TO EXTERNAL CONNECTION PANEL
5-7" WC REGULATOR TO OTHER DEVICES IF APPLICABLE
GAS METER CAPABLE OF PROVIDING FUEL FLOW OF:
(BASED ON 1000 BTU/CU FT)
215,000 BTU/HOUR
SAFETY SHUT OFF VALVE
GAS MAIN 2-5 PSI
GENERATOR OUTPUT CIRCUIT BREAKER 2 POLE
BLACK
RED
GROUNDING ELECTRODE CONNECTION (LOCATED ON REAR OF UNIT)
GROUND
NEUTRAL
HOT
ENSURE NO JUMPER FROM T2 TO NEUTRAL BAR
OPTIONAL CUSTOMER SUPPLIED



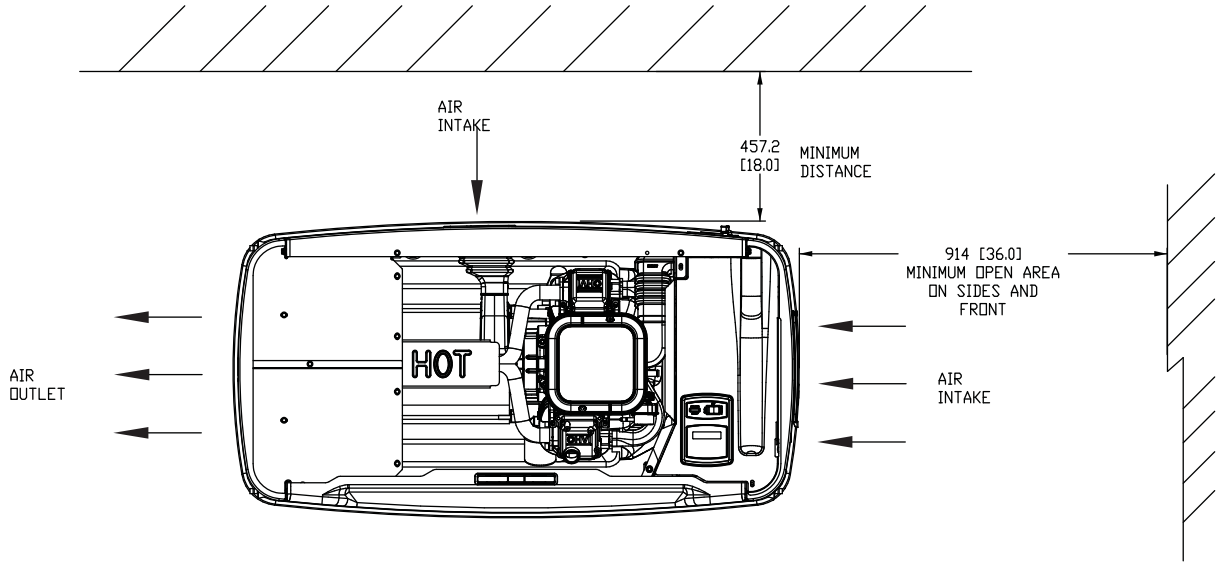


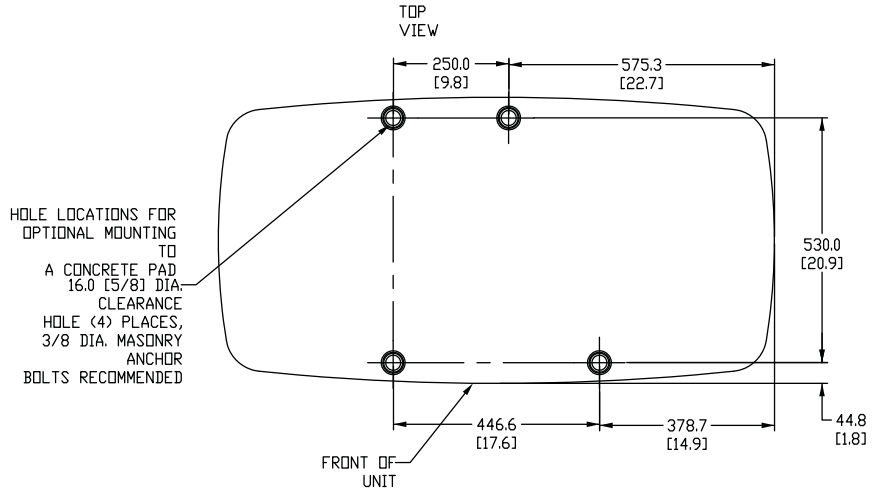
LEFT SIDE
VIEW

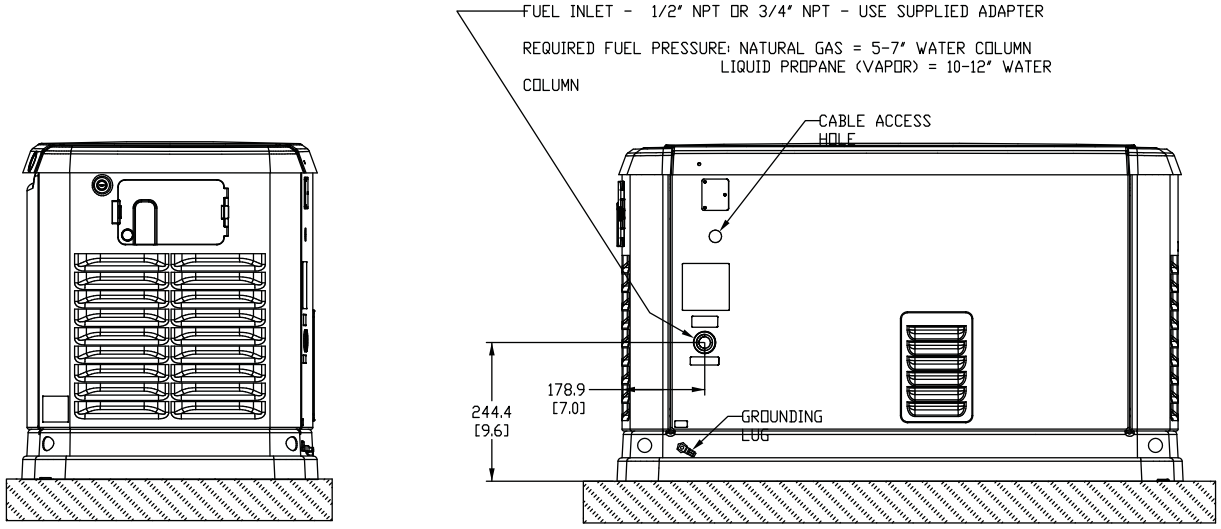
"DO NOT LIFT BY
ROOF"



FRONT
VIEW





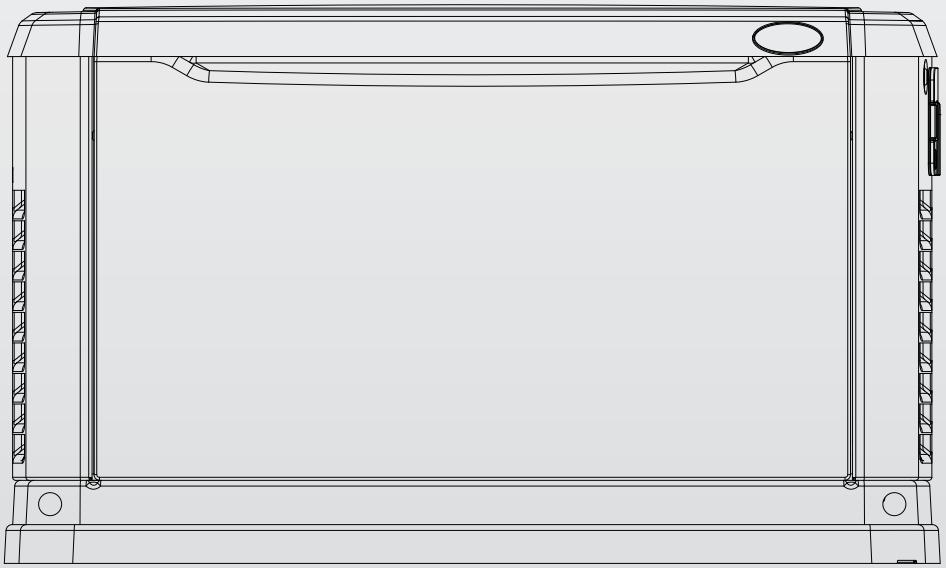


RIGHT SIDE
VIEW

ALL XX = ± 0.4 MM
XX.X = ± 0.4 MM
XX.XX = ± 0.15 MM
ALL ANG = ± 1°

Manual del Usuario

Enfriado por aire de 8, 10 y 13 kVA, 50 Hertz
Generadores automáticos de respaldo



⚠PELIGRO

⚠ NO DISEÑADO PARA USO EN APLICACIONES DE SOPORTE DE VIDA CRÍTICA.

⚠ ¡SOLO ELECTRICISTAS O CONTRATISTAS CALIFICADOS DEBERÁN INTENTAR ESTAS INSTALACIONES!

⚠ ¡GASES DE ESCAPE MORTALES! ¡INSTALACIÓN EN EXTERIORES SOLAMENTE!

Contenido

Introducción 33

Lea este manual en su totalidad....33

Reglas de Seguridad..... 33

Contenido 33
Operación y mantenimiento 33
Cómo obtener servicio 33
Índice de normas 35

Información general..... 36

1.1 Desempaque/inspección 36
1.2 Sistemas de protección....36
1.3 Información de emisiones 36
1.4 El generador....36
1.5 Especificaciones 37
1.6 Listo para funcionar 37
1.7 Requerimientos de combustible y recomendaciones....37
1.8 Consumo de combustible....38
1.9 Reconfiguración del sistema de combustible 38
1.10 Ubicación 39
1.11 Requerimientos de batería 40
1.12 Instalación de la batería....40
1.13 La batería....42
1.14 Cargador de la batería 42

Arranque luego de la instalación y ajustes..... 42

2.1 Antes del arranque inicial 42
2.2 Revise la operación del interruptor de transferencia 43
2.3 Revisiones eléctricas....43
2.4 Pruebas del generador bajo carga 43
2.5 Revisando la operación automática 44

Operación 44

3.1 Interface del panel de control....44
3.2 Operación de transferencia automática 45
3.3 Secuencia de la operación automática....45
3.4 Operación de transferencia manual....46
3.5 Comportamiento lateral....47
3.6 Sistemas de protección....47
3.7 Cómo apagar el generador mientras está bajo carga....49

Mantenimiento..... 49

4.1 Fusible....49
4.2 Revisar el nivel de aceite de motor....49
4.3 Cambio del aceite de motor....50
4.4 Cambio del limpiador de aire del motor....51
4.5 Bujía(s)....52
4.6 Mantenimiento de la batería....52
4.7 Ajustando el espacio de la válvula GT-530/990....52
4.8 Sistema de refrigeración....53
4.9 Atención luego de la inmersión....53
4.10 Protección contra corrosión 54
4.11 Procedimiento fuera de servicio....54
4.12 Agenda de servicio....55

Localización y corrección de fallas..... 56

5.1 Guía de detección de problemas....56

Apéndice..... 57

6.1 Navegación en el sistema de menú....57

Notas..... 59

Garantía 60

INTRODUCCIÓN

Gracias por comprar este generador compacto impulsado por motor, refrigerado por aire, de alto rendimiento. Está diseñado para proveer energía eléctrica en forma automática para operar cargas críticas durante una falla de la electricidad comercial.

Esta unidad está instalada de fábrica en una caja metálica para todo clima y **prevista exclusivamente para su instalación en exteriores.** Este generador operará usando ya sea propano líquido en vapor (PL) o gas natural (GN).

NOTA:

Este generador es adecuado para suministrar cargas residenciales típicas como motores de inducción (bombas, refrigeradores, aires acondicionados, chimeneas, etc.), componentes electrónicos (computadoras, monitores, televisores, etc.), cargas de iluminación y microondas.

LEA ESTE MANUAL EN SU TOTALIDAD

Si cualquier parte de este manual no se entiende, contacte al Distribuidor más cercano para obtener información sobre los procedimientos de arranque, operación y mantenimiento.

REGLAS DE SEGURIDAD

En esta publicación, y en las etiquetas y calcomanías en el generador, los recuadros de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se utilizan para alertar al personal de instrucciones especiales sobre una operación en particular que pueda ser peligrosa si se realiza incorrecta o negligentemente. Obsérvelos cuidadosamente. Sus definiciones son como sigue:

⚠ PELIGRO

INDICA UNA SITUACIÓN PELIGROSA O ACCIÓN QUE, SI NO SE EVITA, TRAERÁ COMO RESULTADO LA MUERTE O UN DAÑO SERIO.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación o acción peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar la muerte o una lesión grave.

⚠ CUIDADO

Indica una situación o acción peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar una lesión menor o moderada.

NOTA:

Las Notas contienen información adicional importante para un procedimiento y se incluyen dentro del cuerpo del texto de este manual.

Estas advertencias de seguridad no pueden eliminar los peligros que indican. El sentido común y el estricto cumplimiento con las instrucciones especiales mientras realiza la acción o el servicio son esenciales para la prevención de accidentes.

Cuatro símbolos de seguridad de uso frecuente acompañan los cuadros de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. El tipo de información que cada uno indica es como sigue:

Este símbolo señala información de seguridad importante que, si no se sigue, podría poner en peligro la seguridad personal y/o las propiedades de terceros.

Este símbolo indica el riesgo de posible explosión.

Este símbolo indica el riesgo de posible incendio.

Este símbolo indica el riesgo de posible descarga eléctrica.

El operador es responsable del uso apropiado y seguro del equipo. El fabricante recomienda encarecidamente que el operador lea este *Manual del Usuario* y comprenda a fondo todas las instrucciones antes de usar este equipo. También recomienda encarecidamente darle instrucciones a otros usuarios sobre cómo arrancar y operar correctamente la unidad. Esto los preparará en caso de que necesiten operar el equipo en una emergencia.

CONTENIDO

Este manual contiene información pertinente al propietario de estos modelos:

- Motor de dos cilindros GT-530, 8 kVA
- Motor de dos cilindros GT-990, 10 kVA
- Motor de dos cilindros GT-990, 13 kVA

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Es responsabilidad del operador el realizar todos los chequeos de seguridad, asegurarse de que se haya realizado adecuadamente todo el mantenimiento para una segura operación, y hacer revisar periódicamente el equipo por un concesionario. El normal mantenimiento y reemplazo de piezas son de responsabilidad del propietario/operador y, como tal, no se considera defectos de material ni mano de obra dentro de los términos de la garantía. Los hábitos individuales de operación y uso contribuyen a la necesidad de servicio de mantenimiento.

Un mantenimiento apropiado y el cuidado del generador aseguran un número mínimo de problemas y mantienen los gastos operativos al mínimo. Consulte a su concesionario para que lo ayude en el servicio y con los accesorios.

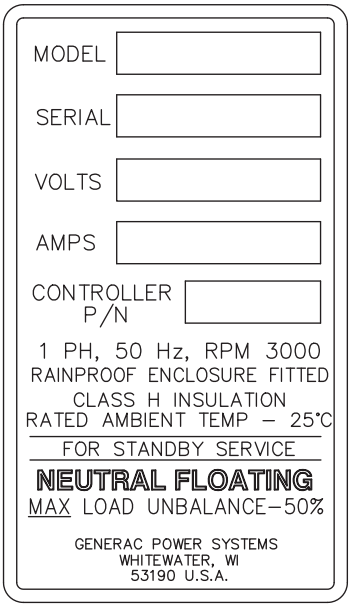
CÓMO OBTENER SERVICIO

Cuando el generador requiere servicio o repuestos, busque ayuda con el concesionario. Los técnicos de servicio están capacitados en fábrica y son capaces de manejar todas las necesidades de servicio.

Al ponerse en contacto con un concesionario respecto a repuestos y servicio, siempre proporcione el número de modelo y de serie de la unidad tal como está en la calcomanía de datos, ubicada en el generador. Vea la ubicación de la calcomanía en la sección de "El Generador".

Nº de modelo: _____ **Nº de serie:** _____

Muestra de etiqueta de datos



Reglas de seguridad

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES – El fabricante sugiere que estas reglas para la operación segura se copien y se coloquen cerca del sitio de instalación de la unidad. Se debe hacer hincapié de la seguridad a todos los operadores y a los posibles operadores de este equipo.

Estudie estas REGLAS DE SEGURIDAD con cuidado antes de instalar, operar o dar servicio a este equipo. Familiarícese con este *Manual del propietario* y con la unidad. El generador puede operar en forma segura, eficiente y confiable sólo si se le instala, se le opera y mantiene en forma apropiada. Muchos accidentes son causados por no seguir reglas o precauciones simples y fundamentales.

El fabricante no puede anticipar cada circunstancia posible que pueda implicar un riesgo. Las advertencias en este manual, y en las etiquetas y calcomanías en la unidad son, por lo tanto, no exhaustivas. Si usa un procedimiento, método de trabajo o técnica de operación que el fabricante no recomiende específicamente, cerciórese de que es seguro para otros. También asegúrese de que el procedimiento, método de trabajo o técnica de operación utilizada no haga que el generador sea inseguro.

⚠PELIGRO

Más allá del diseño de este generador, que es muy seguro, el operar este equipo en forma imprudente, con deficiente mantenimiento o en forma descuidada, puede causar posibles daños o la muerte. Permita sólo que personas responsables y capaces instalen, operen y den mantenimiento a este equipo.

Estas máquinas generan voltajes potencialmente letales. Asegúrese de que se haya tomado todos los pasos para hacer la máquina segura antes de intentar trabajar en el generador.

Partes del generador están girando y/o calientes durante la operación. Tenga mucho cuidado en las cercanías de los generadores en funcionamiento.

La instalación debe siempre cumplir con los códigos, estándares, leyes y regulaciones aplicables.

Un generador en funcionamiento expele monóxido de carbono, un gas venenoso sin color ni aroma. La inhalación de monóxido de carbono puede causar dolor de cabeza, fatiga, mareos náuseas, vómitos, ataques o muerte.

PELIGROS GENERALES

- Por razones de seguridad, el fabricante recomienda que a este equipo se le dé servicio, sea instalado y reparado por un concesionario de servicio u otro electricista calificado o un técnico de instalación competente que esté familiarizado con los códigos, estándares y regulaciones aplicables. El operador también debe cumplir estos códigos, estándares y regulaciones.
- Los humos del escape del motor contienen monóxido de carbono, que puede ser MORTAL. Este gas peligroso, si es inhalado en concentraciones altas, puede causar inconsciencia o aun la muerte. NO altere ni agregue nada al sistema de escape ni haga nada que pueda volver inseguro al sistema o que no cumpla con los códigos y estándares aplicables.
- Instale una alarma de monóxido de carbono operada con baterías en los interiores, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- El flujo adecuado y sin obstrucciones del aire de enfriamiento y de ventilación es esencial para el correcto funcionamiento del generador. No modifique la instalación ni permita algún bloqueo, incluso parcial, de los componentes de la ventilación, como esto puede afectar seriamente la operación segura del generador. **El generador DEBE ser instalado y operado sólo en exteriores.**
- Mantenga las manos, pies, ropa, etc., alejados de las bandas de impulsión, de los ventiladores y de otras piezas móviles o calientes. Nunca retire correa de tracción alguna o protección de ventilador mientras la unida esté operando.
- Al trabajar en este equipo, permanezca alerta todo el tiempo. Nunca realice trabajos en el equipo cuando esté cansado físicamente o mentalmente.
- Examine el generador regularmente, y contacte al Distribuidor más cercano para las piezas que necesitan repararse o reemplazarse.
- Antes de realizar cualquier mantenimiento al generador, desconecte los cables de su batería para evitar un arranque accidental. Desconecte primero el cable del borne de la batería indicado como NEGATIVO, NEG; o (-) y luego retire el cable POSITIVO, POS o (+). Al volver a conectar los cables, conecte el cable POSITIVO primero, luego el cable NEGATIVO al final.
- Nunca utilice el generador o ninguna de sus piezas como escalón. Si se para sobre la unidad puede ejercer presión y romper piezas, y esto puede generar condiciones de funcionamiento peligrosas como fugas de gases de escape, fugas de combustible, fugas de aceite, etc.

PELIGROS DEL ESCAPE

- El escape del motor del generador contiene el MORTAL monóxido de carbono, un gas venenoso sin olor ni color. El inhalar el monóxido de carbono puede causar: mareos, dolor de cabeza, náuseas, espasmos musculares, vómitos, debilidad y somnolencia, incapacidad de pensar claramente, desvanecimientos, inconsciencia e inclusive la muerte. Si usted experimenta cualquier síntoma de envenenamiento por monóxido de carbono, vaya a un lugar con aire fresco y busque atención médica inmediata.
- Nunca opere el generador dentro de un garaje u otra área cerrada, incluso si las puertas y ventanas están abiertas.

PELIGROS ELÉCTRICOS

- Todos los generadores cubiertos por este manual producen voltajes eléctricos peligrosos y pueden causar descargas eléctricas fatales. El servicio eléctrico doméstico entrega voltajes altos y peligrosos al interruptor de transferencia como lo hace el generador cuando está en operación. Evite el contacto con cables pelados, terminales conexiones, etc. mientras la unidad está funcionando. Asegúrese que todas las cubiertas, protecciones y barreras apropiadas se encuentren en su lugar y/o bloqueadas antes de operar el generador. Si es necesario trabajar alrededor de una unidad en operación, párese sobre una superficie seca y aislada para reducir el peligro de choque eléctrico.
- No manipule ningún tipo de dispositivo eléctrico mientras esté parado en agua, mientras esté descalzo, o mientras tenga las manos o los pies mojados. PUEDE SUFRIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA PELIGROSA.

- El Código Eléctrico Nacional (NEC) requiere que el marco y las partes conductoras del exterior del generador estén conectadas correctamente a una tierra aprobada. Los códigos eléctricos locales pueden asimismo requerir una apropiada conexión a tierra del sistema eléctrico del generador.
- Luego de instalar este sistema de respaldo eléctrico doméstico, el generador puede arrancar en cualquier momento sin advertencia. Cuando esto ocurra, los circuitos de carga son transferidos a la fuente de energía de RESPALDO (generador). Para evitar daños posibles si ocurren tales arranques y transferencias, siempre coloque el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en su posición OFF antes de trabajar en el equipo y retire los fusibles de 15A del panel de control del generador.
- En caso de un accidente ocasionado por descarga eléctrica, corte inmediatamente la fuente de corriente eléctrica. Si esto no es posible, intente liberar a la víctima del conductor vivo. EVITE EL CONTACTO DIRECTO CON LA VÍCTIMA. Utilice un instrumento no conductor, tal como una cuerda o una tabla seca, para liberar a la víctima del conductor vivo. Si la víctima está inconsciente, aplique los primeros auxilios y consiga ayuda médica inmediatamente.
- Nunca use joyas al trabajar con este equipo. Las joyas pueden conducir electricidad y traer como resultado una descarga eléctrica, o puede quedar atrapada en los componentes móviles.

RIESGOS DE INCENDIOS

- Para mayor seguridad contra incendios, el generador debe instalarse y mantenerse en forma apropiada. **La instalación debe siempre cumplir con los códigos, estándares, leyes y regulaciones aplicables.** Adhiérase estrictamente a los códigos nacionales, estatales y locales de electricidad y construcción. Cumpla con las regulaciones que la Administración de salud y seguridad ocupacional (OSHA) ha establecido. Asimismo asegúrese de que el generador sea instalado de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Luego de una instalación apropiada, no haga nada que pueda alterar una segura instalación ni hacer que la unidad no cumpla con los mencionados códigos, estándares, leyes y regulaciones.
- Tenga un extintor cerca del generador en todo momento. Los extinguidores marcados “ABC” por la Asociación nacional de protección contra incendios son los apropiados para usarse en los sistemas eléctricos de emergencia. Mantenga el extinguidor apropiadamente cargado y familiarícese con su uso. Consulte su departamento local de bomberos cualquier duda respecto a los extinguidores.

PELIGROS DE EXPLOSIÓN

- No fume alrededor del generador. Limpie los derrames de combustible o aceite inmediatamente. Asegúrese de que no haya dejado materiales combustible en el compartimiento del generador, en o cerca del generador, ya que pueden causar INCENDIOS y/o EXPLOSIONES. Mantenga el área circundante del generador limpia y libre de desperdicios.
- Los fluidos gaseosos como el gas natural y el gas propano líquido (GLP) son extremadamente explosivos. Instale el sistema de abastecimiento de combustible de acuerdo a los códigos aplicables para combustible y gas. Antes de colocar el sistema de respaldo eléctrico de respaldo en servicio, las líneas del sistema de combustible deben purgarse apropiadamente y buscar fugas de acuerdo al código aplicable. Luego de la instalación, inspeccione el sistema de combustible periódicamente en busca de fugas. No se permiten fugas.

ÍNDICE DE NORMAS

Los códigos, leyes y regulaciones nacionales, estatales o locales respecto a la instalación de sistemas de energía de generador a motor deben cumplirse estrictamente. Use siempre la versión actual aceptable o la edición del código aplicable o la norma que aplica a su jurisdicción. En ausencia de leyes y normas locales pertinentes, se pueden usar como una guía los siguientes folletos publicados (estos aplican a localidades que reconocen a la NFPA y la IBC):

1. Asociación nacional de protección contra incendios (NFPA) 70: El CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL (NEC) *
2. NFPA 10: Norma para extintores de fuego portátiles *
3. NFPA 30: Código de líquidos inflamables y combustibles *
4. NFPA 37: Norma para motores de combustión estacionarios y turbinas de gas *
5. NFPA 54: Código nacional de gas combustible *
6. NFPA 58: Norma para almacenamiento y manipulación de gases licuados de petróleo *
7. NFPA 70E: Norma para seguridad eléctrica en el puesto de trabajo *
8. NFPA 5000: Código de construcción *
9. ASAE EP-364.2 Instalación y mantenimiento de energía eléctrica de respaldo en granjas****
10. Manual de Cableado Agrícola***
11. Código Internacional de Construcción **

Esta lista no es inclusiva.. Verifique con la Autoridad con jurisdicción local (AHJ) cualesquiera códigos locales o normas que puedan ser aplicables a su jurisdicción. Las normas enumeradas anteriormente están disponibles en los siguientes recursos de internet:

* www.nfpa.org

** www.iccsafe.org

*** www.rerc.org Rural Electricity Resource Council (Consejo de Recursos de Electricidad Rural) P.O. Box 309 Wilmington, OH 45177-0309

**** www.asabe.org American Society of Agricultural & Biological Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas y Biológicos) 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085

⚠PELIGRO

⚠ Solo electricistas o contratistas calificados deberán intentar estas instalaciones, que deben cumplir estrictamente con los códigos estándares y regulaciones aplicables.

1.1 DESEMPAQUE/INSPECCIÓN

Luego del desempaque, inspeccione cuidadosamente si hay daños en el contenido.

- Este generador de respaldo está listo para su instalación con una almohadilla base pre montada y proporcionada de fábrica y tiene una caja protectora contra el clima que está diseñada para la instalación **en exteriores solamente.**

⚠ADVERTENCIA

⚠ Si este generador se usa para energizar circuitos de carga eléctrica normalmente energizados por una fuente de energía de servicio público, el código requiere que se instale un interruptor de transferencia. El interruptor de transferencia debe aislar efectivamente el sistema eléctrico del sistema de distribución de energía pública cuando el generador está operando (NEC 700, 701 y 702). El no aislar un sistema eléctrico de esa manera traerá como resultado daños al generador y también puede causar daños o la muerte a los trabajadores del servicio público eléctrico debido a una realimentación de la energía eléctrica.

Si se nota alguna pérdida o daños el momento de la entrega, haga que la persona que entrega la carga tome nota de todos los daños en la guía de embarque o coloque su firma debajo del memo del consignatario sobre pérdida o daños.

Si se nota una pérdida o daño luego de la entrega, separe los materiales dañados y póngase en contacto con el transportista para los procedimientos de reclamo.

"Daño oculto" se entiende como el daño al contenido de un paquete que no se evidencia al momento de la entrega, pero se descubre luego.

Para abrir apropiadamente el techo, presione sobre el labio superior central y libere el pestillo. Si la presión no se aplica desde arriba, el techo puede parecer atascado. Siempre verifique que el cierre lateral esté abierto antes de intentar levantar el techo.

1.2 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

A diferencia del motor de un automóvil, el generador puede que tenga que funcionar por largos periodos de tiempo sin operador presente para monitorear las condiciones del motor. Por esta razón, el motor está equipado con los siguientes sistemas que lo protegen contra condiciones potencialmente dañinas:

1. Sensor de bajo nivel de aceite
2. Sensor de alta temperatura
3. Falla de arranque
4. Exceso de velocidad
5. Sensor de RPM
6. Batería baja
7. Baja frecuencia
8. Bajo voltaje
9. Sobrevoltaje
10. Falla interna

Existen lecturas sobre el panel de control para notificar al personal que una de estas fallas ha ocurrido. Existe un mensaje de estatus en la pantalla que muestra cuando todas las condiciones descritas en la sección "Listo para funcionar" son verdaderas.

1.3 INFORMACIÓN DE EMISIONES

El motor utilizado en este generador no está certificado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos según las normas de emisiones, o cualquier otra norma de emisiones. La venta o la utilización de este generador no es legal en los Estados Unidos o en ningún país en donde existan normas de emisión que se apliquen a este producto.

1.4 EL GENERADOR

Figura 1.1 - Motor de dos cilindros GT-530, 8 kVA (puerta retirada)

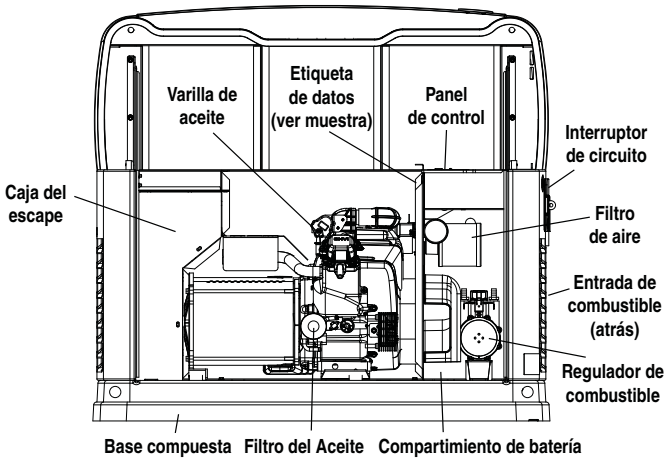
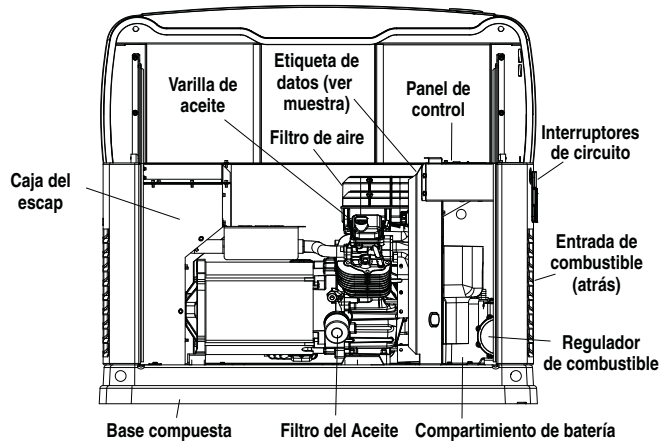


Figure 1.2 – Motor de dos cilindros GT-990/GT-999, 10 y 13 kVA (puerta retirada)



1.5 ESPECIFICACIONES

1.5.1 GENERADOR

Modelo	7/8 kVA	10/10 kVA	13/13 kVA
Voltaje nominal	220		
Corriente de carga máxima nominal (amp.) a 220 voltios (GN/PL)	31,8/36,4	45,5/45,5	59,0 /59,0
Interruptor principal de circuito	40 Amp.	50 Amp	60 Amp
Fase	1		
Número de polos del rotor	2		
Frecuencia nominal AC	50 Hz		
Requerimiento de batería	Grupo 26R, 12 Volts y 525 CCA Mínimo		
Peso (unidad solamente en lbs.)	387	439	455
Caja	Acero	Acero	Acero
Rango normal de operación	Esta unidad está probada de acuerdo a los estándares UL 2200 con una temperatura de operación de entre 20ºF (-29ºC) y 122ºF. (50 °C). Para áreas donde las temperaturas caigan debajo de los 32ºF (0ºC) se recomienda un kit de clima frío. Cuando se le opera por encima de los 77ºF (25ºC) puede haber una disminución de la potencia del motor. (Por favor consulte la sección de Especificaciones del motor).		

Estos generadores han sido calibrados de acuerdo a UL2200, Safety Standard for Stationary Engine Generator Assemblies; y CSA-C22.2 No. 100-04 Standard for Motors and Generators.

** Los circuitos a moverse deben estar protegidos por un interruptor del mismo tamaño. Por ejemplo, un circuito de 15 amps en el panel principal debe ser un circuito de 15 amperios en el interruptor de transferencia.

1.5.2 MOTOR

Modelo	8 kVA	10/13 kVA
Tipo de motor	GT-530	GT-990
Número de cilindros	2	2
Desplazamiento	530cc	992cc
Bloque de cilindro	Aluminio con manga de hierro forjado	
Arreglo de válvulas	Válvulas elevadas	
Sistema de ignición	Estado sólido c/magneto	
Bujía recomendada	BPR6HS	RC14YC
Espaciamiento de la bujía	0,76 mm (0,030 pulgada)	1,02 mm (0,040 pulgada)
Razón de compresión	9.5:1	9.5:1
Arrancador	12 VCC	
Capacidad de aceite incluyendo filtro	Approx. 1,7 ctos. (1,609 L)	Approx. 1,9 ctos. (1,798 L)
Filtro del Aceite recomendado	Parte # 070185F	
Filtro de aire recomendado	Parte # 0E9581	Parte # 0C8127
RPM en operación	3,000	

* La potencia del motor está sujeta a, y limitada por, factores tales como contenido en BTUs del combustible, temperatura ambiental y altitud. La potencia del motor disminuye alrededor del 3,5% por cada 1000 pies sobre el nivel del mar, y también disminuirá alrededor del 1% por cada 6ºC (10ºF) por encima de los 16ºC (60ºF) de temperatura ambiente.

1.6 LISTO PARA FUNCIONAR

El mensaje “Listo para funcionar” en la pantalla está listo cuando todas lassiguientes condiciones son verdaderas:

1. El interruptor AUTO/OFF/MANUAL (Automático/apagado/manual) está puesto en la posición de AUTO.
2. El voltaje de la red pública que se suministra a la unidad está siendo detectado por el PCB. Si el voltaje detectado de la red pública no está conectado a la unidad o si sen encuentra debajo de aproximadamente 150-160 VAC, entonces el sistema mostrará el mensaje “no hay electricidad comercial presente”. Esto indica que si el interruptor AUTO/OFF/MANUAL está colocado en la posición Auto, el generador arrancará.
3. No hay alarmas presentes, por ejemplo, baja presión de aceite, altatemperatura, etc.

1.7 REQUERIMIENTOS DE COMBUSTIBLE Y RECOMENDACIONES

Con gas PL, use sólo el sistema de entrega de vapor. Este tipo de sistema usa los vapores formados encima del combustible líquido en el tanque de almacenamiento.

El motor ha sido adaptado con un sistema de carburación de combustible que cumple las especificaciones de la 1997 California Air Resources Board para sistemas de combustible dual a prueba de aperturas. La unidad funcionará a gas natural o gas PL, pero ha sido configurado de fábrica para funcionar a gas natural. Si la necesidad de combustible primario se cambia a gas PL, el sistema de combustible necesita reconfigurarse. Las instrucciones para la reconfiguración del sistema de combustible se encuentran en la sección de Reconfiguración de sistema de combustible.

Los combustibles recomendados deberán tener un contenido de BTU de al menos 1.000 BTUs por pie cúbico para gas natural, o al menos 2,520 BTUs por pie cúbico para gas PL. Pregunte al proveedor de combustible el contenido del BTUs del mismo.

La presión del combustible requerida para **gas natural es de cinco (5) pulgadas a siete (7) pulgadas de columna de agua (de 0,18 a 0,25 psi); y para propano líquido de 10 pulgadas a 12 pulgadas de columna de agua (de 0,36 a 0,43 psi). El regulador primario para el suministro de propano NO SE INCLUYE con el generador.**

NOTA:

Todo el dimensionamiento de las tuberías, construcción y disposición deben cumplir con la NFPA 54 para aplicaciones de gas natural y NFPA 58 para aplicaciones de propano líquido. Una vez que el generador está instalado, verifique que la presión de combustible NUNCA caiga debajo de cuatro (4) pulgadas de columna de agua para gas natural o 10 pulgadas de columna de agua para propano líquido.

Antes de la instalación del generador, el instalador deberá consultar a sus proveedores locales de combustible o al departamento de bomberos para revisar los códigos y regulaciones para una apropiada instalación. Los códigos locales obligarán a una correcta ruta de la tubería de línea de combustible gaseoso alrededor de jardines, arbustos y otros paisajes para evitar algún daño.

Se debe tener consideraciones especiales al instalar la unidad donde las condiciones locales incluyan inundaciones, tornados, huracanes, terremotos y suelos inestables en cuanto a la flexibilidad y fuerza de la tubería y sus conexiones.

Use un sellador de tubería aprobado o compuesto de junturas en todos los accesorios.

Todas las tuberías de combustible gaseoso instaladas deben ser purgadas y probadas contra fugas antes del arranque inicial de acuerdo con los códigos locales, estándares y regulaciones.

1.8 CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Unidad (GN/PL)	Gas nat.		Vapor de PL	
	1/2 carga	Carga completa	1/2 carga	Carga completa
7/8 kVA	77	140	0,94/34	1,68/62
10/10 kVA	152	215	1,53/56	2,08/76
13/13 kVA	156	220	1,55/57	2,18/80

* El gas natural está en pies cúbicos por hora.
** PL está en galones por hora/pies cúbicos por hora.
*** Valores aproximados.

Verifique que el medidor de gas es capaz de proporcionar suficiente flujo de combustible para incluir aparatos domésticos.

1.9.1 REQUERIMIENTOS DE FLUJO DE BTU - GAS NATURAL

Flujo de BTU requerido para cada unidad en base a 1000 BTUs por pie cúbico.

- 7 kVA — 140.000 BTU/Hora
- 10 kVA — 215.000 BTU/Hora
- 13 kVA — 220.000 BTU/Hora

⚠PELIGRO

⚠ Los fluidos gaseosos como el gas natural y el gas propano líquido (GLP) son altamente explosivos. Aun la más ligera chispa puede encender tales combustibles y causar una explosión. No se permiten fugas de combustible. El gas natural, que es más ligero que el aire, tiende a juntarse en áreas altas. El gas PL es más pesado que el aire y tiende a descansar en áreas bajas.

NOTA:

Se debe instalar un mínimo de una válvula de cierre manual aprobada en la línea de suministro de combustible gaseoso. La válvula debe ser fácilmente accesible. Los códigos locales determinan la ubicación apropiada.

1.9 RECONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Para reconfigurar el sistema de combustible de GN a PL, siga los siguientes pasos:

NOTA:

El regulador primario para el suministro de propano NO SE INCLUYE con el generador. SE DEBE SUMINISTRAR una presión de 10 a 12 pulgadas de columna de agua (0,36 a 0,43 psi) a la entrada de combustible del generador.

1. Abra el techo.
2. **Para las unidades de 8 kVA:** Suelte la abrazadera y deslice hacia atrás la manguera de ingreso de aire.
   - Deslice el selector de combustible en el carburador hacia afuera y atrás de la caja (Figuras 1.3 y 1.4).
   - Regrese la manguera de entrada y ajuste la abrazadera en forma segura.

   Para las unidades de 10 y 13 kVA: Retire la cubierta del limpiador de aire.
   - Deslice la palanca selectora hacia afuera y atrás de la caja (Figuras 1.5 y 1.6).
   - Regrese la cubierta del limpiador de aire y ajuste los dos tornillos.
3. Cierre el techo.
4. Invierta el proceso para convertir de regreso a gas natural.

Figura 1.3 - 8kVA, GT-530 (manguera de entrada deslizada atrás)

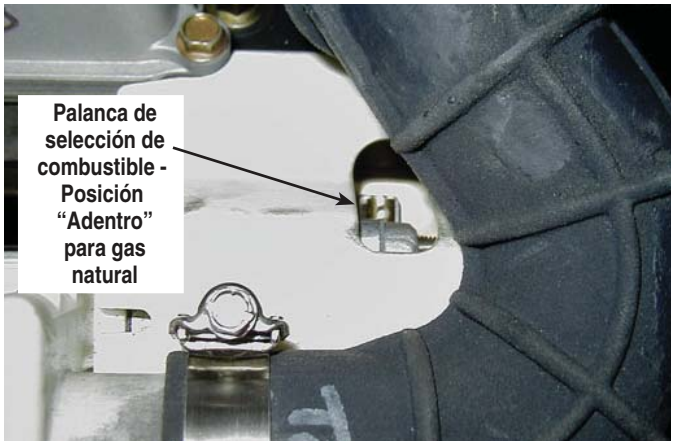


Figura 1.4 - 8kVA, GT-530 (manguera de entrada deslizada atrás)

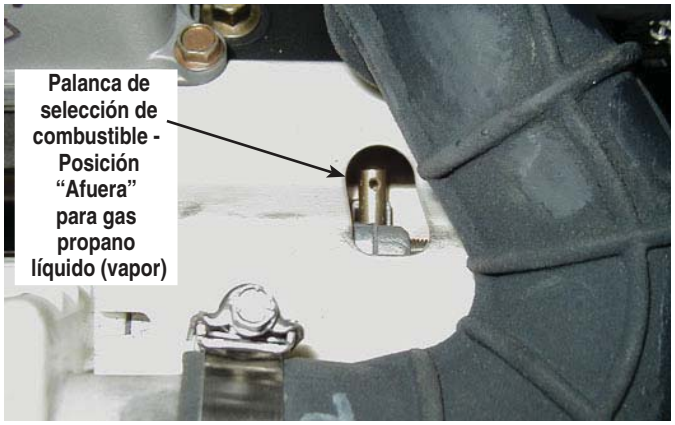


Figura 1.5 - 10 y 13 KVA, GT-990 (cubierta de caja de aire retirada)

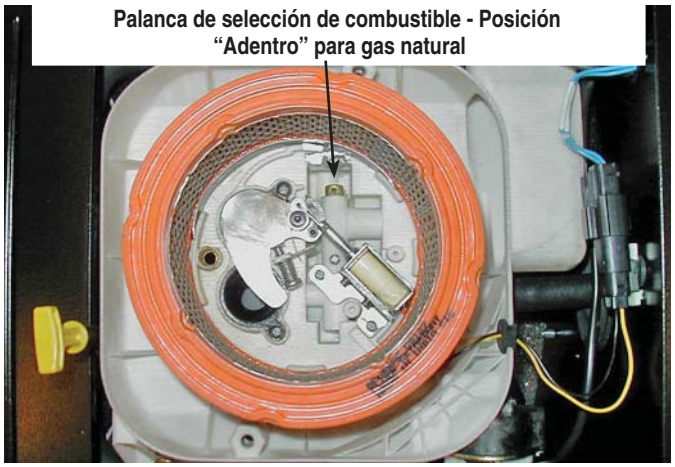


Figura 1.6 - 10 y 13 kVA, GT-990 (cubierta de caja de aire retirada)

1.10 UBICACIÓN

⚠ PELIGRO

⚠ Los humos del escape del motor contienen monóxido de carbono, que puede ser MORTAL. Este gas peligroso, si es inhalado en concentraciones altas, puede causar inconsciencia o aun la muerte. Este generador debe instalarse en forma apropiada, en cumplimiento estricto de los estándares y códigos aplicables. Luego de la instalación, no haga nada que pueda volver el sistema inseguro, o que no cumpla con tales códigos y estándares. Opere el generador en exteriores SOLAMENTE.

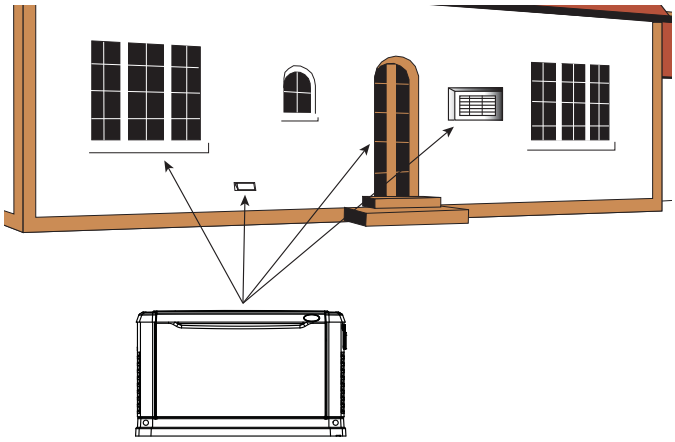
- **Evite que los gases del escape ingresen a un área confinada a través de ventanas, puertas, ventiladores, espacios de arrastre u otras aberturas (Figura 1.9).**
- **Es altamente recomendado que se instale detectores de monóxido de carbono en interiores de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones del fabricante.**
- **El generador debe ser montado en forma segura según los códigos aplicables y las especificaciones del fabricante. NO altere ni agregue nada al sistema de escape ni haga nada que pueda volver inseguro al sistema de escape o que no cumpla con los códigos y estándares aplicables.**

1.10.1 GENERADOR

Instale el generador en su caja protectora, **en exteriores**, donde haya siempre disponible adecuada refrigeración y aire de ventilación (Figura 1.7). Considere estos factores:

- La instalación del generador **debe cumplir estrictamente con los estándares NFPA 37, NFPA 54, NFPA 58, y NFPA 70.**
- Instale la unidad donde las aberturas de entrada y salida no se vean obstruidas por hojas, césped, nieve, etc. Si los vientos prevalecientes causan movimientos, considere el uso de un cortavientos para proteger la unidad.
- Instale el generador en cierta altura donde los niveles de agua no lo alcancen ni lo pongan en peligro.
- Deje suficiente espacio a los lados del generador para mantenimiento y servicio. Esta unidad debe instalarse de acuerdo con los estándares aplicables actuales NFPA 37 y NFPA 70 así como cualquier otro código federal, estatal y local sobre distancias mínimas desde otras estructuras. NO instale bajo plataformas de madera o estructuras a menos que haya al menos cinco (5) pies de espacio sobre el generador, tres (3) pies de espacio a los lados y al frente y 18 pulgadas de espacio en la parte trasera.
- Instale la unidad donde no exista flujo de descarga de canaletas de lluvia, tejados, irrigación de paisajes, regaderas o sumideros que mojen la unidad o su cubierta, incluyendo las aberturas de entrada y salida.
- Instale la unidad donde los servicios no se vean afectados u obstruidos, incluyendo servicios disimulados, subterráneos o cubiertos como los eléctricos, de combustibles, teléfonos, aire acondicionado o irrigación.
- Donde los vientos fuertes soplen en una dirección, coloque el generador con la entrada de aire en dirección a los vientos.
- Instale el generador lo más cerca posible a la fuente de combustible, para reducir la longitud de los tubos.
- Instale el generador lo más cerca posible del interruptor de transferencia. RECUERDE QUE LAS LEYES O CÓDIGOS PUEDEN REGULAR LA DISTANCIA Y UBICACIÓN.
- El equipo debe instalarse en una superficie nivelada. El marco base debe estar nivelado dentro de dos (2) pulgadas alrededor.
- El generador se coloca típicamente sobre gravilla o piedra chancada. Revise los códigos locales si se necesita bloques de concreto. Si se requiere una base de bloque de concreto, se debe seguir todos los códigos federales, estatales y locales. Se debe dar atención especial al bloque base de concreto que deberá exceder la longitud y ancho del generador por un mínimo de 6 (seis) pulgadas (0,152 metros) a todos lados.

Figura 1.7 - Claridades del generador



1.10.2 GUÍAS DE INSTALACIÓN PARA GENERADORES ESTACIONARIOS ENFRIADOS POR AIRE DE 8, 10 Y 13 KVA

La National Fire Protection Association tiene un estándar para la instalación y uso de motores de combustión estacionarios. Ese estándar es el NFPA 37 y sus requerimientos limitan el espacio de un generador cerrado de una estructura o pared (Figura 1.8).

NFPA 37, Sección 4.1.4, Motores ubicados en exteriores. Los motores y sus cajas a prueba del clima si se provee, que se instalan en exteriores, deberán ubicarse al menos a 5 pies de las aberturas en paredes y al menos 5 pies de las estructuras que tienen paredes combustibles. No se requerirá una separación mínima donde existan las siguientes condiciones:

1. La pared adyacente de la estructura tiene una resistencia al fuego de al menos una hora.
2. La caja a prueba de clima está construida de materiales no combustibles y se ha demostrado que un incendio dentro de la caja no encenderá los materiales combustibles fuera de la caja.

Anexo A — Material explicativo

A4.1.4 (2) Los medios para demostrar cumplimiento son a través de una prueba de fuego a escala completa o por procedimientos de cálculo.

Debido a los espacios frecuentemente limitados disponibles para la instalación, se ha hecho aparente que la excepción (2) sería beneficioso para muchas instalaciones residenciales y comerciales. Con ello en mente, el fabricante contrató un laboratorio de pruebas independiente para llevar a cabo pruebas de fuego a escala completa para asegurar que la caja no encenderá materiales combustibles fuera de la caja.

El criterio era determinar el peor caso de escenario de incendio dentro del generador y determinar la vulnerabilidad al fuego de las piezas fuera de la caja del motor a diferentes distancias. La caja está construida de materiales no combustibles y los resultados y conclusiones del laboratorio independiente de pruebas indicaron que cualquier fuego dentro de la caja del generador no supondrá ningún riesgo de ignición a combustible o estructuras cercanas, con o sin respuesta de personal de servicio contra incendios.

En base a estas pruebas y los requerimientos de NFPA 37 Sec. 4.1.4, las guías para la instalación de los generadores listadas arriba se cambian a 18 pulgadas (457 mm) desde el lado trasero del generador a una pared o edificio estacionario. Para un adecuado mantenimiento y espacio de flujo de aire, el área encima del generador deberá estar al menos a 4 pies, con un mínimo de 3 pies al frente y extremos de la caja. Esto incluirá árboles, arbustos y vegetación que pudiera obstruir el flujo de aire. Vea el diagrama al reverso de esta página y el dibujo de instalación dentro del manual del propietario para mayores detalles.

El escape del generador contiene gases MORTALES de monóxido de carbono. Este peligroso gas puede causar pérdida de conciencia o la muerte. No coloque la unidad cerca de ventanas, puertas, entradas de aire fresco (chimeneas, etc.) ni ninguna abertura en el edificio o estructura, incluyendo ventanas y puertas de un garaje cercano.

⚠ ADVERTENCIA

Si el iNTERRUPTOR AUTO/OFF/MANUAL no está en la posición OFF, el generador puede arrancar tan pronto como se conecten los cables de la batería. Si la fuente de energía pública no está apagada, puede ocurrir chisporroteo en los postes de la batería y causar una explosión.

1.11 REQUERIMIENTOS DE BATERÍA

Consulte en la sección de Especificaciones el tamaño y valores correctos de la batería.

1.12 INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

Llene la batería con el fluido electrolítico apropiado si es necesario y tenga la batería totalmente cargada antes de instalarla.

Antes de instalar y conectar la batería, complete los siguientes pasos:

1. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en OFF.
2. Apague la energía pública del interruptor de transferencia.
3. Retire el fusible de 7.5A del panel de control del generador.

Los cables de batería se conectan en fábrica al generador (Figura 1.9). Conecte los cables a los bornes de la batería como sigue:

4. Conecte el cable rojo de la batería (desde el contactor del arrancador) al borne de la batería indicado con un signo positivo, POS o (+).
5. Conecte el cable negro de la batería (desde la tierra del marco) al borne de la batería indicado con un signo negativo, NEG o (+).
6. Instalar las cubiertas de las bornes de la batería (incluidas).

NOTA:

Deberá usarse grasa dieléctrica sobre los bornes de la batería para ayudar a evitar la corrosión.

NOTA:

Puede haber daños si las conexiones de la batería se hacen al revés.

NOTA:

En áreas donde las temperaturas regularmente caen debajo de 32° F (0 °C) se recomienda que se instale un calentador de batería tipo almohadilla para ayudar al arranque en clima frío.

Figura 1.9 - Conexiones de cable de la batería

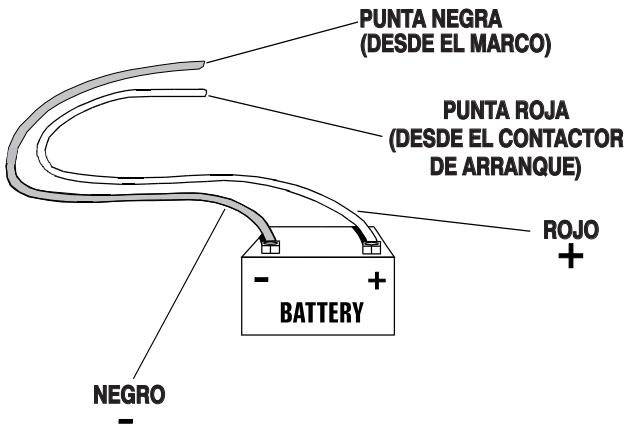
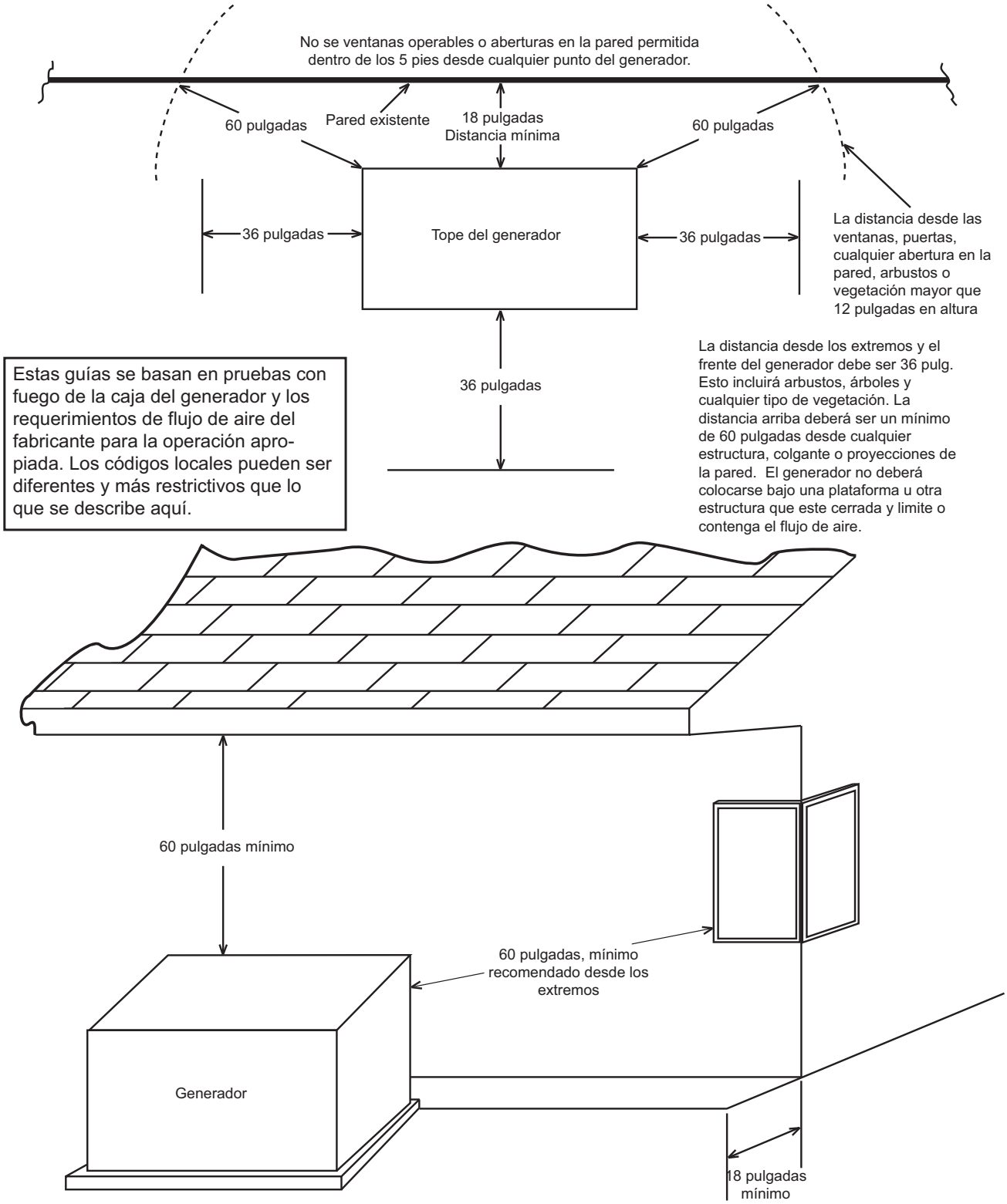


Figure 1.8 – Guías de instalación



Este dibujo sustituye a las instrucciones de instalación en todas las instalaciones refrigeradas por aire y los manuales de propietario con fechas anteriores al 26 de mayo de 2007.

1.13 LA BATERÍA

⚠PELIGRO

No arroje la batería al fuego. La batería puede explotar.

Una batería presenta un riesgo de choque eléctrico y una gran corriente de cortocircuito. Las siguientes precauciones serán observadas al trabajar con baterías:

- **Retire el fusible de 7.5A del panel de control del generador.**
- **Sáquese los relojes, anillos y otros objetos de metal.**
- **Use herramientas con manubrios aislados.**
- **Use herramientas con manubrios aislados;**
- **No deje herramientas ni partes metálicas encima de la batería.**
- **Desconecte la fuente de carga antes de conectar o desconectar los terminales de la batería.**

⚠ ADVERTENCIA

No abra ni mutile la batería. El electrolítico liberado es dañino para la piel y ojos y es tóxico.

El electrolito es ácido sulfúrico diluido que es dañino para la piel y los ojos. Es conductor eléctrico y corrosivo.

Se debe observar los siguientes procedimientos:

- **Usar protección de ojos completa y ropa protectora.**
- **Donde haya contacto del electrolito con la piel, lave inmediatamente con agua.**
- **Donde haya contacto del electrolito con los ojos, enjuague completa e inmediatamente con agua y busque atención médica.**
- **El electrolito derramado debe lavarse con un agente neutralizador de ácido. Una práctica común es usar una solución de 1 libra (1/2 kilo) de bicarbonato de sodio en 1 galón (4 litros) de agua. La solución de bicarbonato de sodio se debe añadir hasta que la evidencia de la reacción (espuma) haya cesado. El líquido resultante debe enjuagarse con agua y el área deberá secarse.**

Las baterías de plomo-ácido presentan riesgo de fuego porque generan gas hidrógeno. Se debe seguir los siguientes procedimientos:

- **NO FUME cerca de la batería.**
- **NO haga fuego ni chispas en el área de la batería.**
- **Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la batería, tocando primero una superficie metálica conectada a tierra.**

Asegúrese que el interruptor AUTO/OFF/ MANUAL se encuentre en la posición de OFF antes de conectar los cables de la batería. Si el interruptor se coloca a AUTO o MANUAL, el generador puede arrancar tan pronto como se conectan los cables de batería.

Asegúrese de que el suministro público de electricidad esté apagado y que el fusible de 7.5A esté fuera del panel de control del generado, ya que puede ocurrir una chispa en los bornes de la batería ya que los cables están juntos y causar una explosión.

El servicio de la batería deberá ser realizado o supervisado por personal que conozca de baterías y las precauciones requeridas. Mantenga al personal no autorizado lejos de las baterías.

Consulte en la sección de Especificaciones el tamaño y valores correctos al reemplazar la batería. Estos procedimientos deben realizarse a intervalos especificados en la "Agenda de servicio". Se usa un sistema de tierra negativa. Las conexiones de la batería se muestran en los diagramas de cableado. Asegúrese que la batería esté correctamente conectada y los terminales estén ajustados. Observe la polaridad de la batería al conectarla al generador.

1.14 CARGADOR DE LA BATERÍA

NOTA:

El cargador de baterías está integrado en el módulo de control en todos los modelos.
Opera como "cargador inteligente" que asegura que la salida es continuamente optimizada para promover la máxima vida de la batería y que los niveles de carga estén en condiciones seguras. El usuario puede monitorear el voltaje de la batería y la carga de corriente en modos "aumentar" y "flotar" en la pantalla LCD del controlador.

NOTA:

Hay una advertencia en la pantalla LCD cuando la batería necesita servicio.

2.1 ANTES DEL ARRANQUE INICIAL

NOTA:

Estas unidades han funcionado y han sido probadas en la fábrica antes de ser embarcadas y no requieren ningún tipo de entrada forzada.

NOTA:

Esta unidad viene llena con aceite de fábrica. Revise el nivel de aceite y agregue la cantidad apropiada si es necesario.

Antes de arrancar, complete lo siguiente:

1. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
2. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en la posición OFF.
3. Apague todos los interruptores en el centro de cargas de la caja de transferencia (T1 y T2).
4. Apague todas las cargas conectadas a los terminales T1 y T2 del interruptor de transferencia.
5. Revise el nivel de aceite en el cárter del motor, y si es necesario, llene hasta que la varilla marque FULL con el aceite recomendado. No llene por encima de la marca FULL.
6. Revise el suministro de combustible. Las líneas de combustible gaseoso deben haber sido purgadas en forma apropiada y sin fugas comprobadas de acuerdo con los códigos aplicables de gas combustible. Todas las válvulas de cierre en las líneas de abastecimiento de combustible deben estar abiertas.

Sólo durante el arranque inicial, el generador puede exceder el número normal de intentos de arranque y experimentar una falla de sobre-arranque (ver la sección de "Sobre-arranque"). Esto se debe al aire acumulado en el sistema de combustible durante la instalación. Reinicie el tablero de control y reinicie hasta dos veces más si es necesario. Si la unidad no arranca, contacte a su concesionario local.

⚠ CUIDADO

⚠ Nunca opere el motor con el nivel de aceite por debajo de la marga "Add" (agregar) de la varilla. Esto puede dañar el motor.

2.2 REVISE LA OPERACIÓN DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

Consulte los procedimientos en la sección "Operación de transferencia manual" del manual de propietario.

⚠ PELIGRO

⚠ No intente una operación manual del interruptor de transferencia hasta que todos los suministros de voltaje al interruptor de transferencia hayan sido positivamente apagados. El no apagar todas las fuentes de voltaje traerá como resultado un choque eléctrico extremadamente peligroso y posiblemente fatal.

2.3 REVISIONES ELÉCTRICAS

Complete los chequeos eléctricos de esta manera:

1. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
2. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en la posición OFF.
3. Apague todos los interruptores en el centro de cargas de la caja de transferencia (T1 y T2).
4. Encienda el suministro de energía pública al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como un interruptor de línea principal pública).

⚠ PELIGRO

⚠ El interruptor de transferencia está ahora eléctricamente "caliente". El contacto con partes "Calientes" puede traer como resultado un choque eléctrico extremadamente peligroso y posiblemente fatal. Proceda con cuidado.

5. Use un voltímetro AC exacto para revisar la fuente de energía pública a través de los terminales del interruptor de transferencia N1 y N2. El voltaje nominal de línea a línea deberá ser 220 volts AC.
6. Cuando esté seguro de que el voltaje de la fuente de energía pública sea compatible con los valores del interruptor de transferencia y el circuito de carga, apague la fuente de energía pública al interruptor de transferencia.
7. En el panel del generador, coloque el interruptor de Auto/Off/Manual en MANUAL. El motor deberá arrancar.
8. Deje calentar al motor por alrededor de cinco minutos para dejar estabilizar las temperaturas internas. Luego, fije el interruptor principal del circuito en su posición ON (o cerrado).

⚠ PELIGRO

⚠ ¡Proceda con cuidado! El voltaje del generador ahora es proporcionado al interruptor de transferencia. El contacto con las partes vivas del interruptor de transferencia traerá como resultado un choque eléctrico peligroso y posiblemente fatal.

9. Conecte un voltímetro AC exacto y un frecuencímetro a través de las orejas terminales E1 y E2 del interruptor de transferencia. El voltaje deberá ser 220-230 voltios a una frecuencia de 49,5-50,5 Hertz.
10. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN). Deje el motor correr sin carga por unos minutos para estabilizar las temperaturas internas del motor del generador.
11. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en OFF. El motor debería apagarse.

NOTA:

Es importante no proceder hasta que sea seguro que el voltaje AC del generador y la frecuencia son las correctas y están dentro de los límites indicados.

2.4 PRUEBAS DEL GENERADOR BAJO CARGA

Para probar el generador con cargas eléctricas aplicadas, proceda como sigue:

1. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
2. Apague todos los interruptores en el centro de cargas de la caja de transferencia (T1 y T2).
3. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en OFF.
4. Apague el suministro de energía pública al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como un interruptor de línea principal pública).

⚠ ADVERTENCIA

⚠ No intente una operación manual del interruptor de transferencia hasta que todos los suministros de voltaje al interruptor de transferencia hayan sido positivamente apagados. El no apagar todas las fuentes de voltaje traerá como resultado un choque eléctrico extremadamente peligroso y posiblemente fatal.

5. Coloque manualmente el interruptor de transferencia en la posición STAND BY, es decir los terminales de carga conectados a los terminales E1/E2 del generador. La palanca de operación del interruptor de transferencia deberá estar abajo.
6. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en MANUAL. El motor deberá arrancar inmediatamente.
7. Deje que el motor se estabilice y caliente por unos minutos.
8. Fije el interruptor principal del circuito en su posición ON (o en CLOSED). Las cargas ahora están energizadas por el generador de respaldo.
9. Encienda el centro de cargas del interruptor de transferencia (T1 y T2).
10. Conecte un voltímetro AC exacto y un frecuencímetro a través de las orejas terminales E1 y E2.
    - El voltaje deberá ser mayor a 220 voltios y la frecuencia deberá ser de 50 Hz.
11. Deje el generador funcionando a plena carga por 20 o 30 minutos. Escuche si hay ruidos inusuales, vibraciones u otras indicaciones de operación anormal. Revise si hay fugas de aceite, evidencia de sobrecalentamiento, etc.
12. Cuando la prueba con carga esté completa, apague las cargas eléctricas.
13. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
14. Deje funcionar al motor sin carga por unos minutos.
15. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en OFF. El motor debería apagarse.

2.5 REVISANDO LA OPERACIÓN AUTOMÁTICA

Para revisar la apropiada operación automática del sistema, proceda como sigue:

1. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en open).
2. Revise que el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL se encuentre en la posición OFF.
3. Apague el suministro de energía pública al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como un interruptor de línea principal pública).
4. Coloque manualmente el interruptor de transferencia en la posición UTILITY, es decir los terminales de carga conectados al lado de la fuente de energía pública.
5. Encienda el suministro de energía pública al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como un interruptor de línea principal pública).
6. Fije el interruptor principal del circuito en su posición ON (o en CLOSED).
7. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en AUTO. El sistema está ahora listo para operación automática.
8. Apague la energía pública del interruptor de transferencia.

Con el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en AUTO, el motor deberá arrancar cuando la fuente de energía pública se apaga luego de un retardo de 10 segundos. Luego del arranque, el interruptor de transferencia deberá conectar los circuitos de carga al lado de respaldo luego de un retardo de 5 segundos. Deje al sistema ir a través de su secuencia automática de operación.

Con el generador funcionando y las cargas energizadas por la salida AC del generador, encienda la fuente de energía pública al interruptor de transferencia. Puede ocurrir lo siguiente:

- Luego de 15 segundos, el interruptor deberá transferir las cargas de regreso al suministro público de energía.
- Luego de un minuto después de la nueva transferencia, el motor deberá apagarse.

3.1 INTERFACE DEL PANEL DE CONTROL

3.1.1 USO DEL INTERRUPTOR AUTO/OFF/MANUAL (FIGURA 3.1)

⚠ ADVERTENCIA

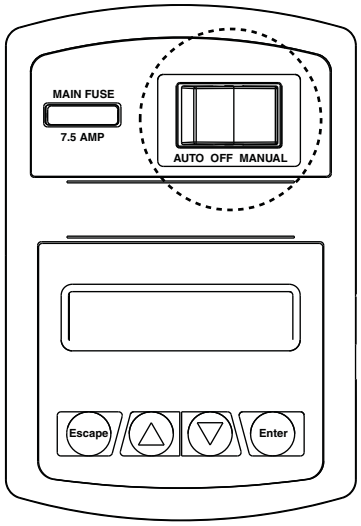
⚠ Con el interruptor colocado en AUTO, el motor puede arrancar en cualquier momento sin advertencia. Tal arranque automático ocurre cuando el voltaje de la fuente de energía pública cae por debajo de un nivel predeterminado o durante el ciclo de ejercicio normal. Para evitar un posible daño que puede ser causado por tales arranques repentinos, siempre coloque el interruptor en OFF y retire los fusibles antes de trabajar o estar cerca del generador o del interruptor de transferencia. Luego coloque una etiqueta de "NO OPERAR" sobre el panel del generador y sobre el interruptor de transferencia.

1. Posición AUTO – Seleccionar este interruptor activa la operación totalmente automática del sistema. También permite a la unidad arrancar automáticamente y ejercitar el motor cada siete días con los ajustes del temporizador de ejercicios (ver la sección de Configuración del temporizador de ejercicios).
2. Posición "OFF" – Esta posición del interruptor apaga el motor. Esta posición también evita la operación automática.
3. Posición "manual" – Coloque el interruptor en MANUAL para arrancar el motor. La transferencia a la energía de respaldo no ocurrirá a menos que haya una falla del servicio público.

3.1.2 FIJANDO EL TEMPORIZADOR DE EJERCICIOS

Este generador está equipado con un temporizador de ejercicios. Una vez fijado, el generador arrancará y se ejercitará cada siete días, en el día de la semana y la hora especificada. Durante este periodo de ejercicio, la unidad funciona aproximadamente 12 minutos y luego se apaga. La transferencia de cargas a la salida del generador no ocurre durante el ciclo de ejercicios a menos que se pierda la energía pública.

Figura 3.1 - Panel de control del generador de 8/10/13 kVA



ASISTENTE DE INSTALACIÓN

Característica de prueba propia del sistema de interconexión (siga las instrucciones en pantalla)

Al encendido, este controlador realizará un auto-examen que revisará la presencia de voltaje de la red pública en los circuitos CC. Esto se hace para evitar daños si el instalador conecta por error los cables de detección de energía de la red pública AC al bloque terminal CC. Si se detecta el voltaje de la red pública, el controlador mostrará una advertencia y bloqueará el generador, evitando daños al controlador. Debe retirarse la energía al controlador para apagar esta advertencia.

El voltaje de la red pública debe encenderse y estar presente en los terminales N1 y N2 dentro del panel de control del generador para que se realice y apruebe este examen.

NOTA:

¡EL DAÑO CAUSADO POR MAL CABLEADO DE LOS CABLES DE INTERNCONEXIÓN NO ES CUBIERTO POR LA GARANTÍA!

Este examen se realizará cada vez que el controlador se enciende.

En el primer arranque del generador, la interfaz de pantalla empezará el asistente de instalación. El asistente pedirá al usuario fijar los ajustes mínimos para operar. Estos ajustes son simples: Fecha/hora actual y día/hora de ejercicio. Los intervalos de mantenimiento comenzarán cuando se ingresa la hora del ejercicio (Figura 3.1).

Los ajustes de ejercicio se pueden cambiar en cualquier momento con el menú "EDIT" (ver Apéndice, "Sistema del menú").

Si la batería de 12 voltios está desconectada y el fusible retirado, el asistente de instalación operará a la restauración de la energía. La única diferencia es que la pantalla sólo pedirá al cliente la fecha y hora actual.

SI EL INSTALADOR PRUEBA AL GENERADOR ANTES DE LA INSTALACIÓN, PRESIONE LA TECLA "ENTER" PARA EVITAR CONFIGURAR LA HORA DE EJERCICIO. ESTO ASEGURARÁ QUE CUANDO EL CLIENTE ENERGICE LA UNIDAD, TODAVÍA SE LE PEDIRÁ INGRESAR UNA HORA DE EJERCICIO.

NOTA:

El ejercitador sólo funcionará en modo AUTO y no funcionará a menos que se realice este procedimiento. La fecha/hora actual necesitará reiniciarse cada vez que la batería de 12 voltios se desconecte y luego se vuelva a conectar, y/o cuando el fusible se saque.

Menús de interfaz de pantalla

La pantalla LCD está organizada como se detalla abajo:

- La página de "Inicio", esta página es la página predeterminada que se mostrará si no se presionan teclas por 30 segundos. Esta página normalmente muestra el mensaje de estatus actual y la fecha y hora actuales. La alarma y/o advertencia activa de más alta prioridad se enviará automáticamente a esta página así como destellará la luz de fondo cuando tal evento se detecte. En caso de múltiples alarmas o advertencias, sólo se mostrará el primer mensaje. Para borrar una alarma o advertencia, vea la sección de Sistemas de protección - borrar alarma.
- La luz trasera de la pantalla normalmente está apagada. Si el usuario presiona cualquier tecla, la luz trasera se encenderá automáticamente y permanecerá encendida por 30 segundos luego de que se presione la última tecla.
- La página de "Menú principal" permitirá al usuario navegar a todas las otras páginas o sub-menús usando las teclas izquierda/derecha y Enter. A esta página puede accederse en cualquier momento con varias presiones de la tecla Escape dedicada. Cada presión de la tecla Escape lo lleva de regreso al menú previo hasta que se alcance el menú principal. Esta página muestra las siguientes opciones: HISTORIA, ESTATUS, EDITAR Y DEPURAR. (Vea el apéndice - "Sistema de menú").

3.2 OPERACIÓN DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Para seleccionar la operación automática, haga lo siguiente:

1. Asegúrese de que los contactos principales del interruptor de transferencia estén en su posición de UTILITY (servicio público), es decir las cargas conectadas a la energía pública.
2. Asegúrese que haya un suministro normal de energía PÚBLICA a las orejas del interruptor de transferencia N1 y N2 (consulte la sección de Datos eléctricos).
3. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en AUTO.
4. Fije el interruptor principal del circuito en su posición ON (o en CLOSED).

Con los pasos precedentes completos, el generador arrancará automáticamente cuando el voltaje de la energía pública cae debajo de un nivel predeterminado. Luego de que arranca la unidad, las cargas se transfieren a la fuente de energía de respaldo. Consulte la sección de Secuencia de operación automática.

3.3 SECUENCIA DE OPERACIÓN AUTOMÁTICA

3.3.1 FALLA DEL SERVICIO PÚBLICO

Condiciones iniciales: Generador en Auto, listo para funcionar, carga suministrada por la fuente de energía pública. Cuando el servicio público falla (por debajo del 60% del nominal), se inicia un retardo de interrupción de línea de 10 segundos. Si el servicio público no se restaura cuando el tiempo expira, el motor arrancará. Una vez arrancado, se inicia un temporizador de 5 segundos para calentamiento del motor. Cuando el temporizador de calentamiento expira, el control transferirá la carga al generador. Si se restaura el servicio eléctrico público (por encima del 80% del valor nominal) en cualquier momento desde la iniciación del arranque del motor hasta que el generador esté listo para aceptar carga (y el tiempo de calentamiento de 5 segundos no se ha completado), el controlador completará el ciclo de arranque y llevará al generador a su ciclo normal de enfriamiento, sin embargo, la carga permanecerá en el servicio público.

3.3.2 ARRANQUE

El sistema controlará el ciclo de arranque así: 16 segundos de arranque, siete (7) segundos descanso, 16 segundos de arranque, siete (7) segundos de descanso, seguidos por tres (3) ciclos adicionales de siete (7) segundos de arranque seguidos por siete (7) segundos de descanso.

Operación del choke

1. Los motores de 990cc tienen un choke eléctrico en la caja de aire que se controla automáticamente por el tablero de control electrónico.
2. Los motores de 530cc tienen un choke eléctrico en la manguera de ingreso de aire del panel divisor que se controla automáticamente por el tablero de control electrónico.

Falla de arranque

Esto se define como cualquiera de las siguientes ocurrencias durante el arranque:

1. No se alcanza la soltura del arranque durante el ciclo de arranque especificado. La soltura del arrancador se define como cuatro (4) ciclos a 1.000 RPM.
2. Se alcanza la soltura del arranque, pero no se alcanza las 2200 RPM en 15 segundos. En este caso el tablero de control irá a un ciclo de descanso por siete (7) segundos, luego continuará el resto del ciclo de arranque.

Durante un ciclo de descanso las salidas de combustible y arranque son desenergizadas y la salida del magneto hace corto a tierra.

Condiciones de arranque

Las siguientes notas se aplican durante el ciclo de arranque.

1. El motor del arrancador no engancha dentro de los cinco (5) segundos del apagado del motor.
2. La salida de combustible no está energizada con el arrancador.
3. Las salidas del arrancador y el magneto serán energizadas juntas.

4. Una vez que el arrancador está energizado, el tablero de control empezará a buscar la rotación del motor. Si no ve una señal RPM dentro de tres (3) segundos se apagará y se enganchará como pérdida de sensor RPM.
5. Una vez que el tablero de control ve una señal RPM, energizará el solenoide de combustible, abrirá el acelerador y continuará la secuencia de arranque.
6. El motor arrancador se desenganchará cuando la velocidad alcanza la soltura del arrancador.
7. Si el generador no alcanza los 2200 RPM dentro de los 15 segundos, ocurrirá un ciclo de re-arranque.
8. Si el motor deja de cambiar entre soltura de arrancador y 2200 RPM, el tablero irá a un ciclo de descanso por siete (7) segundos y luego re-arrancará (si existen ciclos adicionales de arranque).
9. Una vez arrancado, el generador esperará un período antes de empezar a monitorear la presión de aceite y su temperatura (consulte los tiempos de espera en la sección de Mensajes de alarma).
10. Durante el arranque manual, si el interruptor de Modo se mueve de la posición Manual, el arranque se detiene inmediatamente.
11. Durante el modo Auto, si el servicio público regresa, el ciclo de arranque NO aborta, sino continua hasta que se completa. Una vez que el motor arranca, funcionará por un minuto, y luego se apagará.

3.3.3 TRANSFERENCIA DE CARGA

La transferencia de carga cuando el generador está funcionando depende del modo de operación como sigue:

1. Manual
   - No transferirá al generador si el servicio público está presente.
   - Transferirá al generador si el servicio público falla (debajo del 65% del nominal) por 10 segundos consecutivos.
   - Transferirá de regreso cuando el servicio público regresa por 15 segundos consecutivos. El motor continuará funcionando hasta que salga del modo Manual.
2. Automático
   - Arrancará y funcionará si el servicio público falla por 10 segundos consecutivos.
   - Iniciará un temporizador de calentamiento del motor, de 5 segundos.
   - No transferirá si el servicio público regresa.
   - No transferirá al generador si el servicio público aun no está presente.
   - Transferirá de regreso al servicio público una vez que este retorne (por encima del 75% del nominal) por 15 segundos.
   - Transferirá de regreso al servicio público si el generador se apaga por cualquier razón (como que el interruptor esté en posición OFF) o exista una alarma de apagado.
   - Luego de la transferencia, se apagará el motor luego de un minuto de tiempo de enfriamiento.
3. Ejercicio
   - No ejercitará si el generador está ya funcionando ya sea en modo Auto o Manual.
   - Durante el ejercicio, el controlador sólo transferirá si el servicio público falla durante el ejercicio por 10 segundos, y cambiará a modo Auto.

3.3.4 SERVICIO PÚBLICO RESTAURADO

Condición inicial: Generador suministrando energía a la carga del cliente. Cuando el servicio público regresa (por encima del 80% del nominal), se iniciará un temporizador de 15 segundos de regreso al servicio público. Al finalizar este temporizador, si el suministro público está aún presente y es aceptable, el control transferirá la carga de regreso al servicio público y hará funcionar el motor en un periodo de enfriamiento de un (1) minuto y luego se apagará. Si el suministro público falla por tres (3) segundos durante este periodo de enfriado, el control transferirá la carga de regreso al generador y continuará funcionando mientras monitorea el retorno del servicio público.

3.4 OPERACIÓN DE TRANSFERENCIA MANUAL

3.4.1 TRANSFERENCIA A LA FUENTE DE ENERGÍA DEL GENERADOR

Para arrancar el generador y activar el interruptor de transferencia manualmente, proceda como sigue:

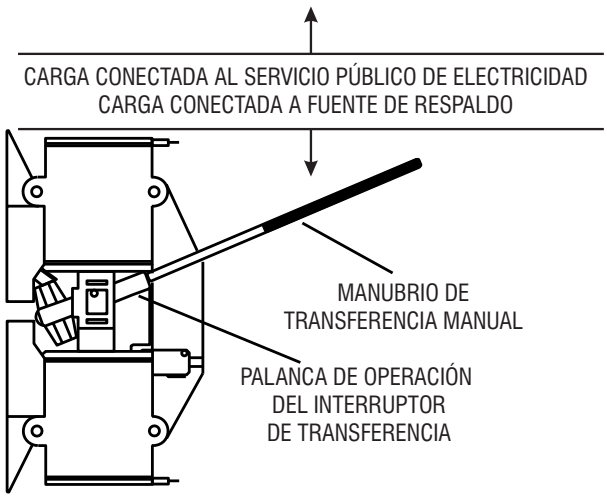
1. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en OFF.
2. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
3. Apague el suministro de energía pública al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como un interruptor de línea principal pública).

⚠PELIGRO

⚠ No intente activar el interruptor de transferencia manualmente hasta que todos los suministros de voltaje al interruptor hayan sido positivamente apagados. El no apagar todas las fuentes de voltaje puede traer como resultado un choque eléctrico extremadamente peligroso y posiblemente fatal.

4. Use el manubrio de transferencia manual dentro del interruptor de transferencia para mover los contactos principales a su posición de STANDBY, es decir las cargas conectadas a la fuente de energía de respaldo (Figura 3.2).

Figure 3.2 – Operación manual del interruptor de transferencia



5. Para arrancar el motor, ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en MANUAL.
6. Deje que el motor se estabilice y caliente por unos minutos.
7. Fije el interruptor principal del circuito en su posición ON (o en CLOSED). La fuente de energía de respaldo ahora energiza las cargas.

3.4.2 TRANSFERENCIA DE REGRESO AL SERVICIO ELÉCTRICO PÚBLICO

Cuando se ha restaurado el servicio público, transfiera de regreso a esa fuente y apague el generador. Esto se logra como sigue:

1. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
2. Haga funcionar por un minuto o dos sin carga para estabilizar las temperaturas internas.
3. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL del generador en su posición OFF (o en OPEN). El motor debería apagarse.
4. Revise que la energía pública al interruptor de transferencia se encuentre apagada.

⚠PELIGRO

⚠ No intente activar el interruptor de transferencia manualmente hasta que todos los suministros de voltaje al interruptor hayan sido positivamente apagados. El no apagar todas las fuentes de voltaje puede traer como resultado un choque eléctrico extremadamente peligroso y posiblemente fatal.

5. Use el manubrio de transferencia manual dentro del interruptor de transferencia para mover los contactos principales a su posición de UTILITY (servicio público), es decir las cargas conectadas a la fuente de energía pública (Figura 3.2).
6. Encienda la energía pública del interruptor de transferencia utilizando los medios provistos.
7. Coloque el sistema en operación automática como se indica en la sección Operación de transferencia automática.

3.5 COMPARTIMIENTO LATERAL

(FIGURAS 3.3 Y 3.4)

Los códigos locales pueden requerir que este compartimiento esté cerrado. Se proporciona un pestillo para que el propietario pueda asegurar el compartimiento con su propio candado. Revise los códigos locales en su área.

3.5.1 INTERRUPTOR PRINCIPAL DE CIRCUITO

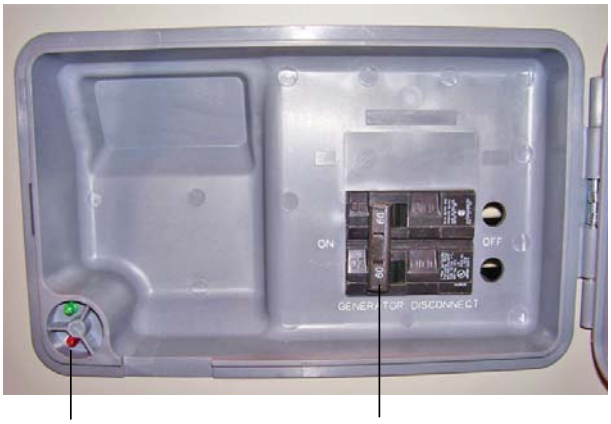
Este es un interruptor de dos polos con valores de acuerdo a la sección de Especificaciones.

3.5.2 LUCES EXTERIORES DE LISTO

- La luz LED verde de 'Listo' se enciende cuando el servicio público está presente y el interruptor está en AUTO indicando que el generador está listo y cuando el generador está funcionando.
- La luz del LED rojo de 'Alarma' se enciende cuando el generador está apagado o se detecta una falla. (Ver la sección de Sistemas de protección).
- Luz de LED amarillo de 'Mantenimiento' (Ver la sección de Sistemasde protección.)

Figura 3.3 - Compartimiento lateral

Figura 3.4 - Compartimiento lateral abierto



Luces LED indicadoras **Interruptor principal de circuito**

3.6 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

3.6.1 ALARMAS

Prioridad más alta (pestillo) mostrada en el panel de control y el LED rojo externo. Tienen que anularse antes de que el mensaje de alarma se vaya. El registro de alarma registra cada ocurrencia (ver Apéndice - "Sistema de menú").

Baja presión de aceite (alarma de apagado)

Un retraso de cinco (5) segundos en el arranque y siete (7) segundos una vez que el motor está funcionando.

Este interruptor (Figura 3.5) tiene contactos normalmente cerrados que se mantienen abiertos por la presión de aceite de motor durante la operación. Si la presión de aceite cae debajo del rango de los cinco (5) PSI, los contactos del interruptor se cierran y el motor se apaga. La unidad no se reiniciará hasta que se verifique el nivel de aceite.

Alta temperatura del motor (alarma de apagado – Reinicio automático)

Un retardo de diez (10) segundos al arranque y un (1) segundo antes del apagado. Reinicia automáticamente cuando la condición se apaga y reinicia el motor si hay una señal válida de arranque presente.

Los contactos del interruptor (Figura 3.5) se cierran si la temperatura excede aproximadamente 144° C (293° F), iniciando un apagado del motor. Una vez que la temperatura del aceite cae a un nivel seguro, los contactos del interruptor se abren otra vez.

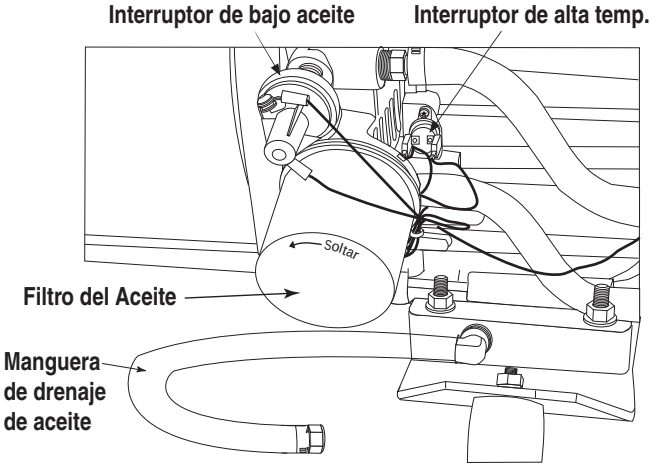
Sobrearranque (alarma de apagado)

Esto ocurre si el motor no ha arrancado dentro del ciclo específico de arranque. (Ver sección “Arranque”).

NOTA:

La manguera de drenaje de aceite puede estar canalizada en la dirección opuesta como se muestra en la figura.

Figure 3.5 – Baja presión de aceite e interruptores de alta temperatura



Sobrevelocidad (alarma de apagado)

4320 RPM por tres (3) segundos o 4500 RPM inmediatamente. Esta característica protege al generador del daño apagándolo si ocurre que funciona más rápido que el límite predeterminado. Esta protección también evita que el generador suministre una salida que pudiera dañar potencialmente aparatos conectados al circuito del generador. Contacte al concesionario más cercano si ocurre una falla.

Pérdida de detección de RPM (alarma de apagado)

Durante el arranque, si el tablero de control no ve una señal válida de RPM dentro de tres (3) segundos, se apagará y bloqueará en la pérdida de detección RPM. Mientras el motor está funcionando, si la señal RPM se pierde por un (1) segundo, el tablero de control apagará el motor, espere 15 segundos y vuelva a arrancar el motor. Si no hay señal RPM detectada dentro de los primeros tres (3) segundos del arranque, el tablero de control apagará el motor y se enganchará como pérdida de detección RPM. Si se detecta la señal RPM, el motor arrancará y funcionará normalmente. Si consiguientemente la señal RPM se pierde nuevamente, el tablero de control tratará una vez más de arrancar antes de engancharse y mostrar el mensaje de falla de sensor RPM.

Baja frecuencia (alarma de apagado)

Luego del arranque, si el generador permanece con baja frecuencia por más de 30 segundos, se apagará. El ajuste de baja frecuencia es 50 Hz.

Falla interna (alarma de apagado)

Esta alarma no puede apagarse, llame al concesionario de servicio.

Bajo voltaje (alarma de apagado)

Si el voltaje del generador cae por debajo de 60% del nominal por más de cinco (5) segundos, se apaga.

Sobrevoltaje (alarma de apagado)

Si el voltaje del generador se eleva por encima del 110% del valor nominal por más de tres (3) segundos, se emitirá una alarma y la unidad se apagará.

Si el voltaje del generador se eleva por encima del 130% del valor nominal por más de 0.2 segundos, se emitirá una alarma y la unidad se apagará.

Cancelar Alarma

Apague la alarma colocando el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en la posición OFF. Presione la tecla ENTER para desenganchar la falla activa y apagar el correspondiente mensaje de alarma.

3.6.2 RELÉ DE ALARMA COMÚN

El relé de alarma común será activado si hay una alarma de apagado. No se activará en advertencias o indicará que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL está en la posición OFF. La posición OFF borrará las alarmas y el relé. El relé no será utilizado para indicar que un generador no está activado.

Las terminales de alarma común están cableados a un conjunto de contactos (secos) potencialmente libres en el tablero de control Nexus. Estos contactos Normalmente Abiertos (N.A.) se cierran cuando la condición de una alarma ocurre y son utilizados para activar un avisador remoto. El circuito acepta valores máximos de 130 mA et 24 VCC.

3.6.3 ADVERTENCIAS

Segunda prioridad (sin pestillo) mostrada en el panel de control y el LED amarillo externo (sólo los que tienen dos cilindros). Las advertencias se apagan automáticamente cuando la condición monitoreada se aleja. Las advertencias se registran en el registro de alarmas. Las advertencias no pueden hacer que el motor se apague.

Batería baja

El tablero de control monitorea el voltaje de la batería y muestra una advertencia si este cae por debajo de 11,9 voltios por minuto. La advertencia se apaga automáticamente si el voltaje de la batería se eleva encima de los 12,4 voltios. El voltaje de la batería no se monitorea durante el ciclo de arranque.

Error de ejercicio

Si el periodo de ejercicio se corrompe, se mostrará un mensaje de advertencia. Este mensaje sólo se apagará cuando el periodo de ejercicio se reinicie.

3.6.4 ALERTAS DE MANTENIMIENTO

Tercera prioridad

Mensaje de mantenimiento

Cuando el periodo de mantenimiento expire, se mostrará un mensaje de advertencia. La alerta se puede reiniciar presionando la tecla Enter, que hará que se le pida al usuario confirmar la acción. El reinicio apagará la alerta y reiniciará los contadores de mantenimiento para todas las condiciones anunciadas. El registro de historial guardará la alerta. El contador de mantenimiento no se acumulará sin energía de la batería. Una vez que la energía de la batería se restablezca, se mostrará un pedido para fijar el tiempo. Los contadores de mantenimiento serán ajustados a una nueva fecha y hora.

NOTA:

Ya que la mayoría de alertas de mantenimiento ocurrirán al mismo tiempo (la mayoría tiene intervalos de dos años), sólo uno aparecerá en la pantalla al mismo tiempo. Una vez que la primera alerta se haya apagado, la siguiente alerta activa se mostrará.

3.7 CÓMO APAGAR EL GENERADOR MIENTRAS ESTÁ BAJO CARGA

Para detener y arrancar de manera segura un generador cargado siga los siguientes pasos.

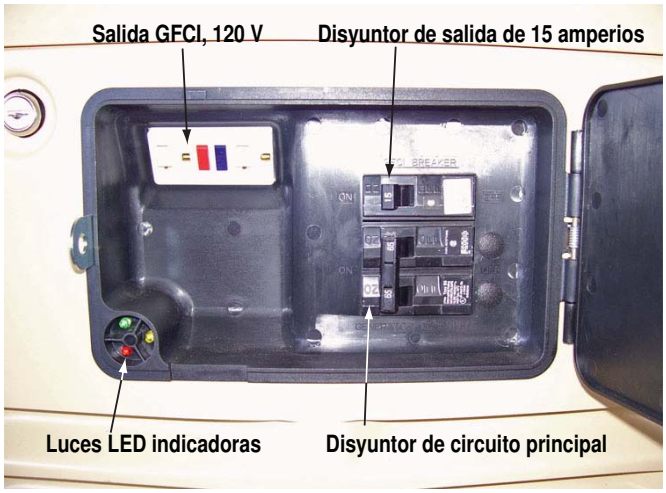
3.7.1 AÍSLE EL PANEL DE DISTRIBUCIÓN DE SERVICIO PRINCIPAL

1. En el panel de distribución de servicio principal, abra (apague) el disyuntor de la entrada del servicio principal.

3.7.2 CÓMO DETENER EL GENERADOR

1. Apague el disyuntor principal de circuito (Figura 3.6).
2. Si el generado tiene una salida GFCI y está siendo usado, apague el disyuntor de salida de 15 amperios (Figura 3.6).
3. Deje que el generador funcione durante 1 minuto sin carga para que se enfríe.
4. Ponga el interruptor de Auto/Off/Manual en la posición Off. (Figure 3.7).
5. Si el generador será dejado en off por más de 1 hora sin la red pública presente, retire el fusible principal de 7.5 amperios del panel de control (Figura 3.7). Esto evitará que el panel de control agote la batería.

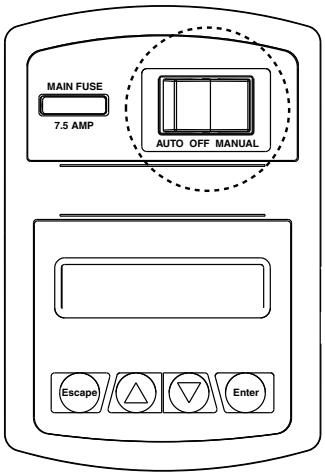
Figura 3.6 - Compartimiento lateral abierto



3.7.3 CÓMO ARRANCAR EL GENERADOR

1. Si el fusible principal fue retirado, reemplace el fusible. El asistente del arranque se mostrará, permitiendo que se ingresen la hora y fecha correctas. No será necesario reingresar el código de activación.
2. Ponga el interruptor de Auto/Off/Manual en la posición Auto. Después de una corta demora, el generador arrancará.
3. Deje que el generador funcione durante 15 segundos para permitir que el motor se caliente.
4. Encienda el disyuntor principal de circuito.
5. Encienda el disyuntor de salida si es necesario.

Figura 3.7 – Panel de control del generador de 8 - 20kW



3.7.4 ENERGICE DE NUEVO EL PANEL DE DISTRIBUCIÓN DE SERVICIO PRINCIPAL

1. En el panel de distribución de servicio principal, cierre (encienda) el disyuntor de la entrada del servicio principal.

Este método asegurará una transferencia adecuada entre el generador y la red pública en el caso de que el servicio público regrese mientras el generador está apagado.

4.1 FUSIBLE

El fusible de 7,5 amp en el panel de control protege el circuito de control CC contra sobrecargas (Figuras 3.1). Este fusible está cableado en serie con la punta de salida de la batería al panel. Si este elemento fusible está abierto el motor no podrá arrancar. Reemplace este fusible sólo con un fusible de reemplazo idéntico de 7,5 amperios. Siempre que este fusible se saque o reemplace, el temporizador del ejercicio debe reiniciarse.

4.2 REVISAR EL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Vea en la sección de Especificaciones las capacidades de aceite. Vea los aceites recomendados en la sección de Recomendaciones de aceite de motor.

Cuando los apagones hacen que se necesite el generador por periodos extensos de tiempo, el nivel de aceite debe revisarse diariamente.

Para revisar el nivel de aceite del motor, proceda como sigue (Figuras 4.1 y 4.2):

1. Si el generador está funcionando durante un apagón, primero apague todas las cargas asociadas que funcionan en la residencia. Segundo, gire el interruptor de circuito principal del generador a la posición OFF.
2. Mueva el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en la posición OFF.
3. Retire la varilla y séquela con un trapo limpio.
4. Inserte completamente la varilla, luego retírela otra vez. El nivel de aceite deberá estar en la marca “Full” (lleno). Si es necesario, agregue aceite hasta la marca “Full” solamente. NO LLENE POR ENCIMA DE LA MARCA “FULL”.
5. Instale la varilla.
6. Vuelva a poner el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en su posiciónoriginal.

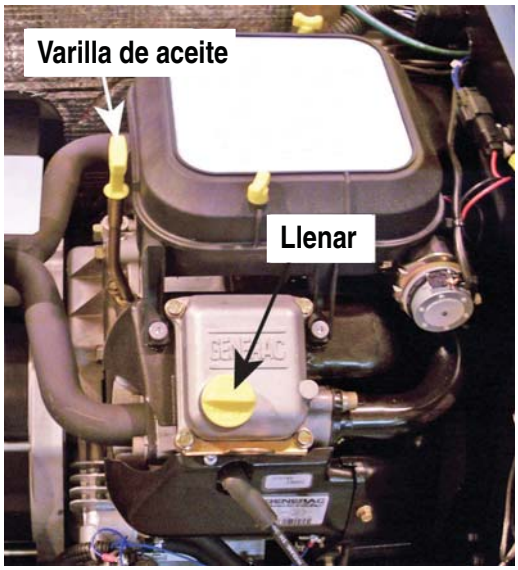
7. Si el generador estuvo funcionando durante un apagón, gire primero el interruptor principal del circuito de regreso a la posición ON. Segundo, encienda las cargas necesarias de la residencia.

⚠ CUIDADO

⚠ Nunca opere el motor con el nivel de aceite por debajo de la marga "Add" (agregar) de la varilla. Esto puede dañar el motor.

Figura 4.1 - Varilla de aceite, 8 kVA

Figura 4.2 - Varilla de aceite y llenado, 10 y 13 kVA



4.3 CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

⚠ CUIDADO

⚠ El aceite caliente puede ocasionar quemaduras. Permita que el motor se enfríe antes de drenar el aceite. Evite la exposición prolongada o repetida de la piel con el aceite usado. Lave a fondo las áreas expuestas con jabón.

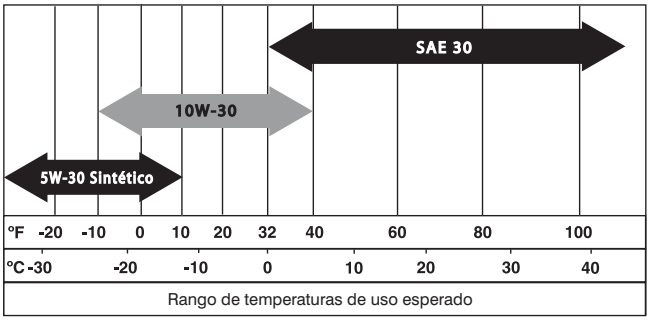
4.3.1 INTERVALOS DE CAMBIO DE ACEITE

Ver la sección de "Agenda de servicio".

4.3.2 RECOMENDACIONES DE ACEITE DE MOTOR

Todo el aceite debe cumplir por lo menos con la Clase de Servicio SJ, SL o mejor del Instituto del Petróleo Norteamericano. No use aditivos especiales. Seleccione el grado de viscosidad del aceite de acuerdo a la temperatura esperada de operación.

- SAE 30 ➔ Por encima de 32° F
- 10W-30 ➔ Entre 40 °F y -10 °F
- Sintético 5W-30 ➔ 10 °F y menos



⚠ CUIDADO

⚠ Cualquier intento de arrancar el motor antes de que se le haya dado servicio apropiado con el aceite recomendado puede traer como resultado una falla del motor.

4.3.3 PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO

Para cambiar el aceite, proceda como sigue:

1. Arranque el motor moviendo el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL a MANUAL y hágalo funcionar hasta que caliente completamente. Luego apague el motor moviendo el interruptor a la posición OFF.
2. Inmediatamente luego de que el motor se apaga, liberte el pasador de retén de la manguera de drenaje de aceite (Figura 4.4). Retire la tapa de la manguera y drene el aceite a un contenedor apropiado.
3. Luego de que el aceite haya drenado, vuelva a colocar la tapa al extremo de la manguera de drenaje. Retenga la manguera en el pasador.

Cambie el filtro de aceite como sigue:

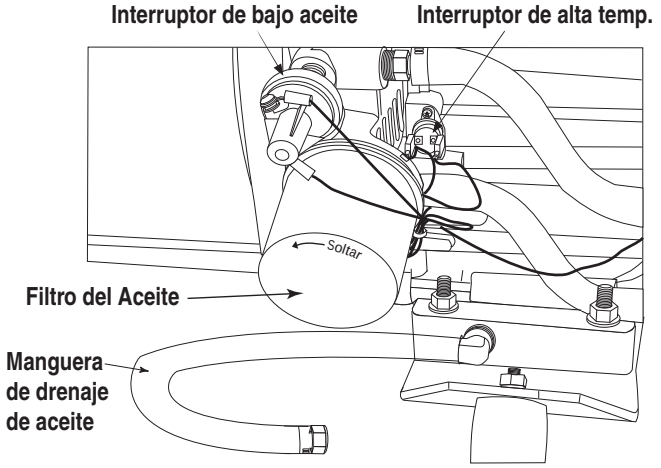
1. Con el aceite drenado, retire el filtro antiguo girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aplique una ligera capa de aceite de motor limpio a la junta del nuevo filtro. Ver los filtros recomendados en la sección de Especificaciones.
3. Atornille el nuevo filtro a mano hasta que la junta contacte ligeramente al adaptador de filtro de aceite. Luego, ajuste el filtro 3/4 adicionales o hasta una vuelta (Figura 4.3).
4. Rellene con el aceite apropiado recomendado (ver la sección de Recomendaciones de aceite de motor). Ver las capacidades de aceite en la sección de Especificaciones.
5. Arranque el motor, hágalo funcionar por un (1) minuto y revise si hay fugas.
6. Apague y vuelva a revisar el nivel de aceite del motor, añada si es necesario. NO LLENE DEMASIADO.

7. Vuelva a poner el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en la posición AUTO.
8. Disponga del aceite usado en un centro de recolección apropiado.

NOTA:

La manguera de drenaje de aceite puede estar canalizada en la dirección opuesta como se muestra en la Figura 4.3.

Figure 4.3 – Manguera de drenaje de aceite y filtro



4.4 CAMBIO DEL LIMPIADOR DE AIRE DEL MOTOR

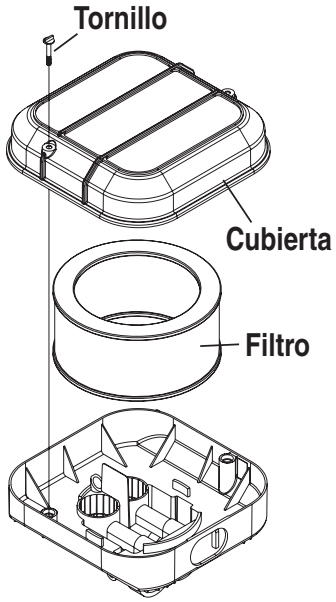
4.4.1 GENERADORES DE 10 Y 13 KVA

Vea la ubicación del limpiador de aire en la sección “El generador”. Utilice los siguientes procedimientos (Figura 4.4):

1. Levante el techo y retire la puerta.
2. Gire los dos tornillos en sentido contrario a la agujas del reloj para soltarlos.
3. Retire la cubierta y el filtro de aire.
4. Limpie el polvo y los residuos dentro de la caja de aire y alrededor de los bordes.
5. Instale el nuevo limpiador de aire en la caja de aire.
6. Instale la cubierta. Gire los dos tornillos de cubierta en sentido horario para ajustar.

Vea en la sección de Agenda de servicio el mantenimiento del limpiador de aire. Vea el número de parte del reemplazo del filtro de aire en la sección de Especificaciones.

Figura 4.4 — 10 y 13 kVA Limpiador de aire del motor

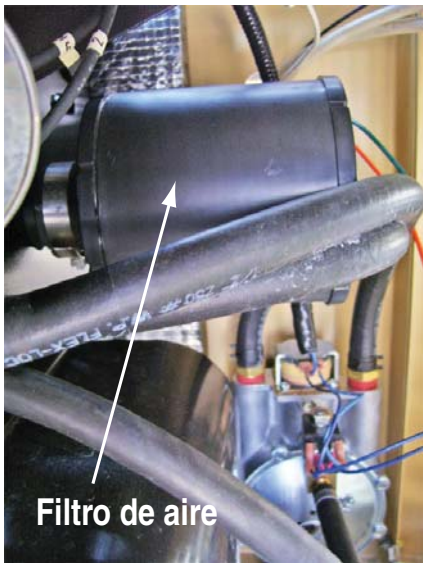


4.4.2 GENERADORES DE 8 KVA

Vea la ubicación del limpiador de aire en la sección “El generador”. Utilice el siguiente procedimiento (Figura 4.5):

1. Levante el techo y retire la puerta.
2. Gire la abrazadera sin fin en sentido contrario a las agujas del reloj para soltarla.
3. Tire el filtro antiguo fuera del panel divisor.
4. Limpie el polvo o residuos del panel.
5. Instale el nuevo limpiador de aire en el lugar.
6. Gire la abrazadera sin fin en sentido horario para ajustarla.
7. Vuelva a colocar la puerta y el techo.

Figura 4.5 — Limpiador de aire del motor de 8 kVA

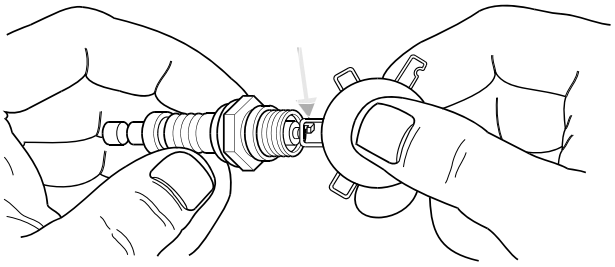


4.5 BUJÍA(S)

Vuelva a colocar la tapa de la bujía o reemplace la bujía si es necesario. Vea los requerimientos de mantenimiento en la sección de Agenda de servicio.

1. Limpie el área alrededor de la base de la bujía para sacar el polvo y la suciedad del motor.
2. Retire la bujía y revise su condición. Reemplace la bujía si está usada o es imposible volverla a usar. Vea la inspección recomendada en la sección de Agenda de servicio. Limpie usando un cepillo de alambre y un solvente comercial. No golpee la bujía al limpiarla.
3. Revise el espacio de la bujía usando un calibrador. Ajuste el espacio a 0,76 mm (0,030 pulg.) para 8 kVA y 1,02 mm (0,040 pulgada) para 10 y 13 kVA, doblando con cuidado el electrodo de tierra (Figura 4.6).

Figura 4.6 - Fijando el espacio de la bujía



4.6 MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

La batería deberá inspeccionarse según la sección “Agenda de servicio”. El siguiente procedimiento deberá seguirse en la inspección:

1. Inspeccione los bornes de la batería, su ajuste y si hay corrosión. Ajuste y limpie si es necesario.
2. Revise el nivel de fluido de la batería en las batería no selladas y, si es necesario, rellene con agua destilada solamente. No use agua corriente en las baterías.
3. Haga revisar el estado de la carga y la condición. Esto deberá hacerse con un hidrómetro para baterías de automóviles.

⚠ PELIGRO

No arroje la batería al fuego. La batería puede explotar.

Una batería presenta un riesgo de choque eléctrico y una gran corriente de cortocircuito. Las siguientes precauciones serán observadas al trabajar con baterías:

- **Retire el fusible de 7,5A del panel de control del generador.**
- **Retire los relojes, anillos y otros objetos metálicos.**
- **Use herramientas con manubrios aislados.**
- **Use guantes y botas de goma.**
- **No deje herramientas ni partes metálicas encima de la batería.**
- **Desconecte la fuente de carga antes de conectar o desconectar los terminales de la batería.**

⚠ ADVERTENCIA

No abra ni mutile la batería. El electrolítico liberado es dañino para la piel y ojos y es tóxico.

El electrolito es ácido sulfúrico diluido que es dañino para la piel y los ojos. Es conductor eléctrico y corrosivo. Se debe observar los siguientes procedimientos:

- **Use protección completa para los ojos y ropa protectora.**
  - **Donde hubo contacto del electrolito con la piel, lave inmediatamente con agua.**
- **Donde haya contacto del electrolito con los ojos, enjuague completa e inmediatamente con agua y busque atención médica.**
- **El electrolito derramado debe lavarse con un agente neutralizador de ácido. Una práctica común es usar una solución de 1 libra (1/2 kilo) de bicarbonato de sodio en 1 galón (4 litros) de agua. La solución de bicarbonato de sodio se debe añadir hasta que la evidencia de la reacción (espuma) haya cesado. El líquido resultante debe enjuagarse con agua y el área deberá secarse.**

Las baterías de plomo-ácido presentan riesgo de fuego porque generan gas hidrógeno. Se debe seguir los siguientes procedimientos:

- **NO FUME cerca de la batería.**
- **NO haga fuego ni chispas en el área de la batería.**
- **Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la batería, tocando primero una superficie metálica conectada a tierra.**

Asegúrese que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL se encuentre en la posición de OFF antes de conectar los cables de la batería. Si el interruptor se coloca a AUTO o MANUAL, el generador puede arrancar tan pronto como se conectan los cables de batería.

Asegúrese de que el suministro público de electricidad esté apagado y que el fusible de 7,5A esté fuera del panel de control del generado, ya que puede ocurrir una chispa en los bornes de la batería ya que los cables están juntos y causar una explosión.

4.7 AJUSTANDO EL ESPACIO DE LA VÁLVULA GT-530/990

Luego de las primeras 6 horas de operación, revise el espacio de la válvula en el motor y ajústela si es necesario.

Importante: Si se siente incómodo al hacer este procedimiento o no tiene las herramientas apropiadas, por favor contacte al concesionario para solicitar ayuda. Este es un paso muy importante para asegurar la mayor vida de su motor.

Para revisar el espacio de la válvula:

- El motor deberá estar frío antes de revisarlo. Si el espacio de la válvula es 0,002 pulgada - 0,004 pulgada (0,05 - 0,1 mm), no es necesario el ajuste.
- Retire los cables de la bujía y coloque los cables lejos de sus conexiones.
- Retire las bujías.

- Asegúrese de que el pistón esté en el centro muerto (TDC o Top Dead Center) de su recorrido de compresión (ambas válvulas cerradas). Para colocar el pistón en TDC, retire la pantalla de la toma de ingreso al frente del motor para tener acceso a la tuerca del volante. Use un dado grande y una llave de dados para girar la tuerca y el motor en sentido horario. Mientras mira el pistón a través del agujero de la bujía. El pistón deberá moverse de arriba a abajo. El pistón está en TDC cuando está en su más alto punto de recorrido.

Para ajustar el espacio de la válvula (si es necesario), (Figura 4.7):

- Asegúrese de que el motor esté a 60° - 80 °F.
- Asegúrese de que el cable de la bujía se haya retirado de esta y esté lejos.
- Retire los cuatro tornillos que unen la cubierta de la válvula.
- Suelte la contratuerca del brazo inestable. Utilice una llave Allen de 10mm para girar el taco de bola pivote mientras revisa el espacio entre el brazo inestable y el vástago de la válvula con un calibrador graduador. El espacio correcto es de 0,002-0,004 pulgada (0,05-0,1 mm).

NOTA:

Sostenga la contratuerca del brazo inestable en su lugar mientras se gira el taco de bola pivote.

Cuando el espacio de la válvula sea el correcto, sostenga el taco de bola pivote en su lugar con una llave Allen y ajuste la contratuerca del brazo inestable. Ajuste la contratuerca a una torsión de 174 pulg-lib. Luego de ajustar la contratuerca, vuelva a revisar el espacio de la válvula para asegurarse de que no cambie.

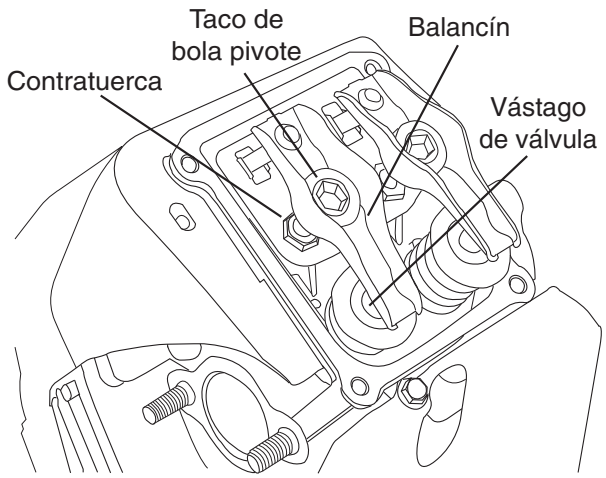
- Instale una nueva junta de cubierta de la válvula.
- Vuelva a unir la cubierta de la válvula.

NOTA:

Empiece a ajustar los cuatro tornillos antes del ajuste final o no será posible poner a todos los tornillos en su lugar. Asegúrese de que la junta de la cubierta de la válvula esté en su lugar.

- Instale las bujías.
- Vuelva a unir el cable de bujía a esta.
- En el GT-530 y GT-990, repita el proceso para el otro cilindro.

Figura 4.7 - Ajuste de espacio de la válvula



NOTA:

Empiece a ajustar los cuatro tornillos antes del ajuste final o no será posible poner a todos los tornillos en su lugar. Asegúrese de que la junta de la cubierta de la válvula esté en su lugar.

- Instale las bujías.
- Vuelva a unir el cable de bujía a esta.
- En el GT-530 y GT-990, repita el proceso para el otro cilindro.

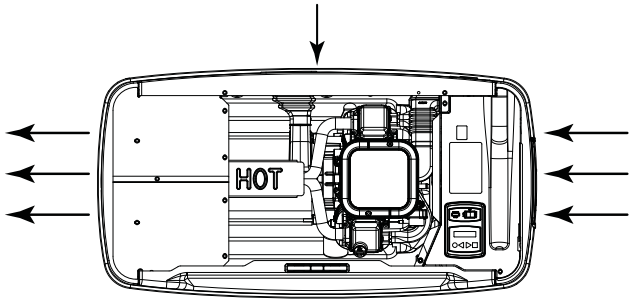
4.8 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Las aberturas de entrada y salida en el compartimiento del generador deben estar abiertas y sin obstrucciones para una operación continua apropiada. Esto incluye obstrucciones como césped alto, malezas, arbustos, hojas y nieve.

Sin suficiente enfriamiento y aire de ventilación, el motor/generador se sobrecalienta rápidamente, lo que hace que se apague. (Vea las ubicaciones de los respiraderos en la Figura 4.8).

Asegúrese que las puertas y el techo estén en su lugar durante la operación ya que hacer funcionar el generador sin ellas puede afectar el movimiento del aire de enfriamiento.

Figura 4.8 - Respiraderos de enfriamiento



⚠ ADVERTENCIA

El escape de este producto se caliente en extremo y permanece caliente luego del apagado. El césped alto, las malezas, arbustos, hojas, etc. deben permanecer lejos del escape. Tales materiales pueden encenderse y quemarse por el calor del sistema de escape.

4.9 ATENCIÓN LUEGO DE LA SUMERSIÓN

Si el generador ha sido sumergido en agua, **NO DEBE** arrancarse ni operarse. Luego de sumergirse en agua, haga que el concesionario lo limpie completamente y lo inspeccione. Si la estructura (o la casa) ha sufrido una inundación, deberá inspeccionarla un electricista certificado para asegurarse que no habrá problemas eléctricos durante la operación del generador o cuando regrese la electricidad pública.

4.10 PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN

Lave y encere periódicamente la caja usando productos para automóviles. Se recomienda un lavado frecuente en lugares costeros y de abundante sal. Pulverice los enlaces del motor con un aceite ligero como el WD-40.

4.11 PROCEDIMIENTO FUERA DE SERVICIO

4.11.1 RETIRO DEL SERVICIO

Si el generador no puede ejercitarse siete días y va a estar fuera de servicio por un plazo de 90 días, prepare el generador para su almacenamiento como sigue:

1. Arranque el motor y déjelo calentar.
2. Cierre la válvula de cierre en la línea de suministro de combustible y deje que la unidad se apague.
3. Una vez que la unidad se ha apagado, cambie a la posición OFF.
4. Fije el interruptor principal del circuito en su posición OFF (o en OPEN).
5. Fije el interruptor AUTO/OFF/MANUAL en OFF y apague la energía de la red pública al interruptor de transferencia. Retire el fusible de 7.5A del panel de control del generador. Desconecte los cables de la batería como se describe en “Peligros generales”.
6. Mientras el motor está todavía caliente por el funcionamiento, drene completamente el aceite. Rellene el cárter con aceite. Ver “Recomendaciones de aceite de motor”.
7. Coloque una etiqueta en el motor indicando la viscosidad y clasificación del aceite en el cárter.
8. Retire la bujía y pulverice un agente de condensación en las aberturas roscadas de la(s) bujía(s). Reinstale y ajuste la(s) bujía(s).
9. Retire la batería y almacénela en un lugar fresco y seco en una caja de madera. Nunca almacene la batería sobre piso de concreto o tierra.
10. Limpie el generador completo.

4.11.2 RETORNO AL SERVICIO

Para regresar la unidad al servicio luego del almacenamiento, proceda como sigue:

1. Verifique que la unidad esté apagada y que el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL esté colocado en OFF.
2. Revise la etiqueta del motor, la viscosidad del aceite y su clasificación. Verifique que se use el aceite recomendado correcto en el motor (vea la sección de Recomendaciones de aceite del motor). Si es necesario, drene y rellene con el aceite apropiado.
3. Revise el estado de la batería. Llene todas las celdas de las baterías no selladas hasta el nivel apropiado con agua destilada. NO USE AGUA CORRIENTE EN LA BATERÍA. Recargue la batería al 100 por ciento de su estado de carga o en su defecto, reemplácela. Vea el tamaño y tipo en “Especificaciones”.
4. Limpie el generador completo.
5. Asegúrese que se retire el fusible de 7,5A del panel de control del generador. Reconecte la batería. Observe la polaridad de la batería. Puede haber daños si la batería se conecta incorrectamente.
6. Abra la válvula de cierre.
7. Inserte el fusible de 7,5A en el panel de control del generador. Arranque la unidad moviendo el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL a MANUAL. Deje calentar la unidad completamente.
8. Deténgala colocando el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en laposición OFF.
9. Encienda la energía pública a interruptor de transferencia.
10. Ponga el interruptor de AUTO/OFF/MANUAL en AUTO.
11. El generador está ahora listo para el servicio.

NOTA:

Si la batería estaba muerta o desconectada, el temporizador de ejercicio, la fecha y hora actual deben ser reiniciados.

4.11.3 ACCESORIOS

Tenemos accesorios disponibles para mejorar el rendimiento de los generadores enfriados por aire.

- **Kits para climas fríos** se recomiendan en áreas donde las temperaturas regularmente caen por debajo de 32 °F (0 °C).
- **Kits de mantenimiento programado** incluyen todas las piezas necesarias para realizar el mantenimiento del generador junto con recomendaciones para el aceite.
- **Bloqueo de interruptor de transferencia auxiliar** permite a cualquiera de los interruptores de transferencia bloquear completamente una carga eléctrica grande con su sistema de control.
- **Una cubierta tipo faldón** está disponible para todas las otras unidades enfriadas por aire de producción actual. Se une para proporcionar una apariencia contorneada así como protección contra roedores e insectos.
- **El sistema de monitor remoto** es una caja inalámbrica montada en interiores que indica el estatus de funcionamiento del generador y permite el programa de ejercicios así como proporciona recordatorios de mantenimiento.
- **Kits de retoque de pintura** son muy importantes para conservar la apariencia e integridad de la caja del generador. Estos kits incluyen pintura para retoques e instrucciones si se necesitara.

Para mayores detalles sobre los accesorios, por favor contacte al concesionario.

4.12 AGENDA DE SERVICIO

ATENCIÓN: Se recomienda que todo trabajo de servicio sea realizado por el concesionario más cercano.

SISTEMA/COMPONENTE	PROCEDIMIENTO			FRECUENCIA
X = Acción R = Reemplazar si es necesario ** = Notificar al concesionario si se necesita reparación.	Inspeccionar	Cambiar	Limpiar	S = Semanal M = Mensual A = Anual
COMBUSTIBLE				
Líneas de combustible y conexiones*	X			M
LUBRICACIÓN				
Nivel de aceite	X			M o 24 horas de operación continua.
Aceite		X		2A o 200 horas de operación.**
Filtro del Aceite		X		2A o 200 horas de operación.**
ENFRIAMIENTO				
Persianas de la caja	X		X	S
BATERÍA				
Retire la corrosión, asegurar sequedad	X		X	M
Limpie y ajuste los terminales de la batería	X		X	M
Revise el estado de la carga	X	R		Cada 6 M
Nivel del electrolito	X	R		Cada 6 M
MOTOR Y MONTAJE				
Limpiador de aire	X	R		2Y o 200 horas
Bujía(s)	X	R		2Y o 200 horas
CONDICIÓN GENERAL				
Vibración, ruido, fugas, temperatura*	X			M
AFINAMIENTO COMPLETO*	A SER COMPLETADO POR UN CONCESIONARIO			2Y o 200 horas

*** Contacte al concesionario más cercano si necesita ayuda.**

**** Cambie el aceite y el filtro luego de las primeras ocho (8) horas de operación y luego cada 200 horas desde ahí, o 2 años, lo que ocurra primero. Cambie más pronto cuando se opera bajo cargas pesadas o en un ambiente polvoriento o sucio o en altas temperaturas ambientales.**

5.1 GUÍA DE DETECCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Corrección
El motor no enciende.	1. Fusible volado.	1. Corrija la condición de cortocircuito, reemplace el fusible de 7,5A en el panel de control del generador.
	2. Sueltos, corroídos o defectuosos los cables de batería.	2. Ajuste, limpie o reemplace si es necesario.
	3. Contactor de arranque defectuoso. (8 kW)	3. *
	4. Motor de arranque defectuoso.	4. *
	5. Batería muerta.	5. Cargue o reemplace la batería.
El motor intenta arrancar, pero no arranca.	1. Sin combustible	1. Llene combustible/gire la válvula de combustible.
	2. Solenoide de combustible defectuoso (FS).	2. *
	3. Abra el cable #14 del tablero de control del motor.	3. *
	4. Bujía(s) obstruida(s).	4. Limpie, calibre o reemplace la(s) bujía(s).
	5. Holgura de la válvula fuera de ajuste.	5. Ajuste la holgura de la válvula.
	6. Choke no opera.	6. Vea que la placa del choke se mueva con libertad.
El motor arranca con dificultad y funciona con brusquedad.	1. Limpiador de aire tapado o está dañado.	1. Revise, reemplace el limpiador de aire.
	2. Bujía(s) obstruida(s).	2. Limpie, calibre o reemplace la(s) bujía(s).
	3. Incorrecta presión de combustible.	3. Confirme que la presión de combustible al regulador sea de 10-12 pulg. de columna de agua (0,36-0,43 psi) para GLP, y 5-7 pulg. de columna de agua (0,18-0,25 psi) para gas natural.
	4. Selector de combustible en la posición incorrecta.	4. Mueva el selector a la posición correcta.
	5. El choke permanece cerrado.	5. Verifique que la placa del choke se mueva con libertad.
Interruptor AUTO/OFF/MANUAL interruptor puesto en OFF, pero el motor continúa funcionando.	1. Interruptor defectuoso.	1. *
	2. Interruptor AUTO/OFF/MANUAL cableado incorrectamente.	2. *
	3. Tablero de control defectuoso.	3. *
No hay salida AC del generador.	1. El interruptor de circuido de la línea principal está en la posición OFF (o en OPEN).	1. Reinicie el interruptor del circuito a ON (o CLOSED).
	2. Falla interna del generador.	2. *
No hay transferencia a respaldo luego que la red pública falla de fuente.	1. Bobina de interruptor de transferencia defectuoso.	1. *
	2. Relé de transferencia defectuoso.	2. *
	3. Circuito de relé de transferencia abierto.	3. *
	4. Tablero lógico de control defectuoso.	4. *
La unidad consume grandes cantidades de aceite.	1. Motor sobrecargado de aceite.	1. Ajuste el aceite al nivel apropiado.
	2. Tipo o viscosidad de aceite inapropiado.	2. Ver “Recomendaciones de aceite de motor”.
	3. Junta, sello o manguera dañadas.	3. Revise si hay fugas de aceite.
	4. Respirador del motor defectuoso.	4. *

***Contact the nearest Dealer for assistance.**

6.1 NAVEGACIÓN EN EL SISTEMA DE MENÚ

Para ir al MENU, use la tecla “Esc” desde cualquier página. Es posible que se necesite presionar varias veces antes de llegar a la página del menú. El menú actualmente seleccionado se muestra como una palabra que destella. Navegue al menú requerido usando las teclas +/-. Cuando el menú requerido está destellando, presione la tecla ENTER. Dependiendo del menú seleccionado, puede haber una lista de opciones presentadas. Use el mismo método de navegación para seleccionar la pantalla deseada (consulte el diagrama de Sistema de menú).

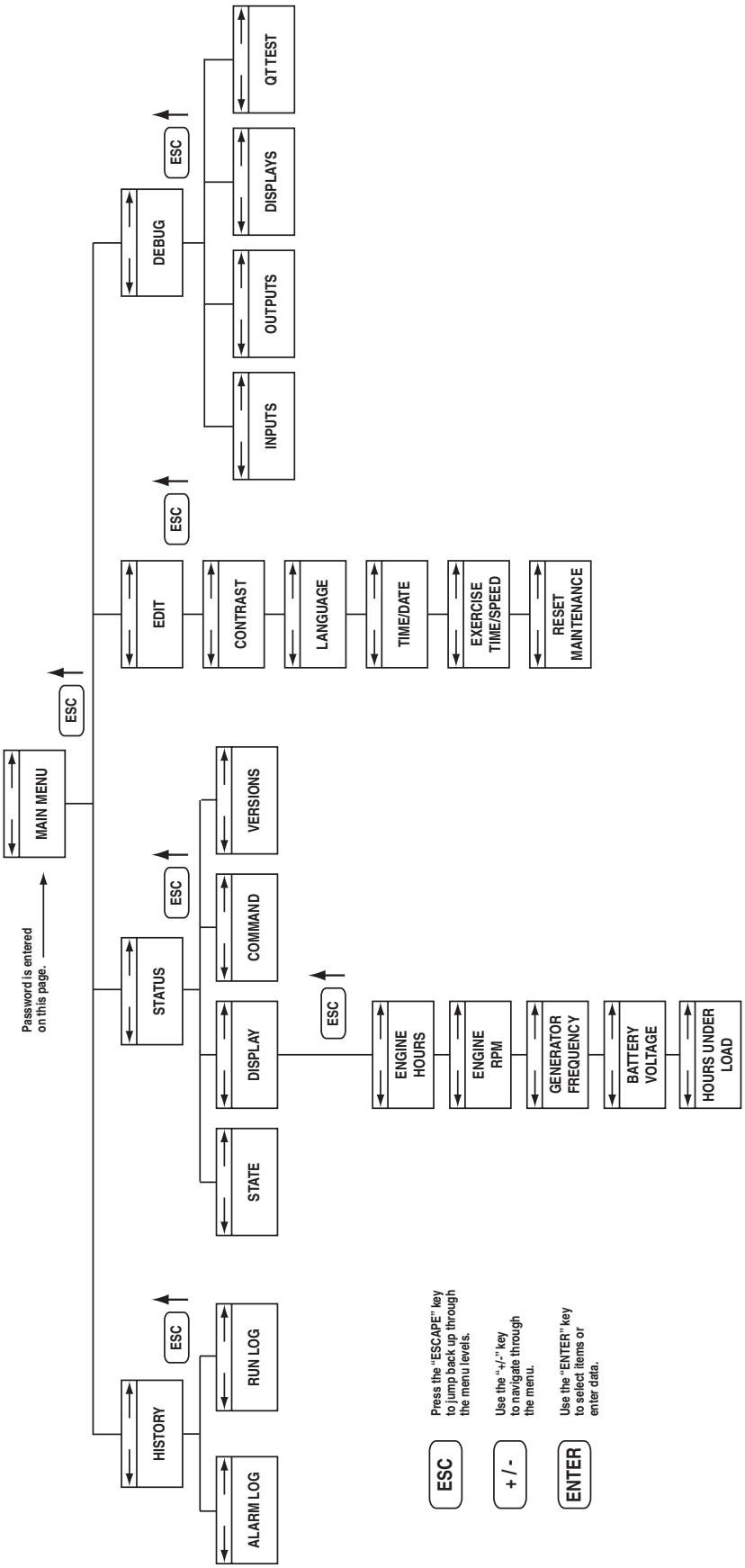
6.1.1 CAMBIO DE AJUSTES (MENÚ DE EDICIÓN)

Para cambiar un ajuste como el contraste de la pantalla, vaya al menú EDIT y use las teclas +/- para navegar al ajuste que se cambiará. Una vez que el ajuste se muestre, (por ej. contraste), presione la tecla ENTER para ir al modo de edición. Use las teclas +/- para cambiar el ajuste, presione la tecla ENTER para almacenar el nuevo ajuste.

NOTA:

Si no se presiona la tecla ENTER para grabar el nuevo ajuste, sólo se guardará temporalmente. La siguiente vez que la batería se desconecte, el ajuste revertirá al su valor anterior.

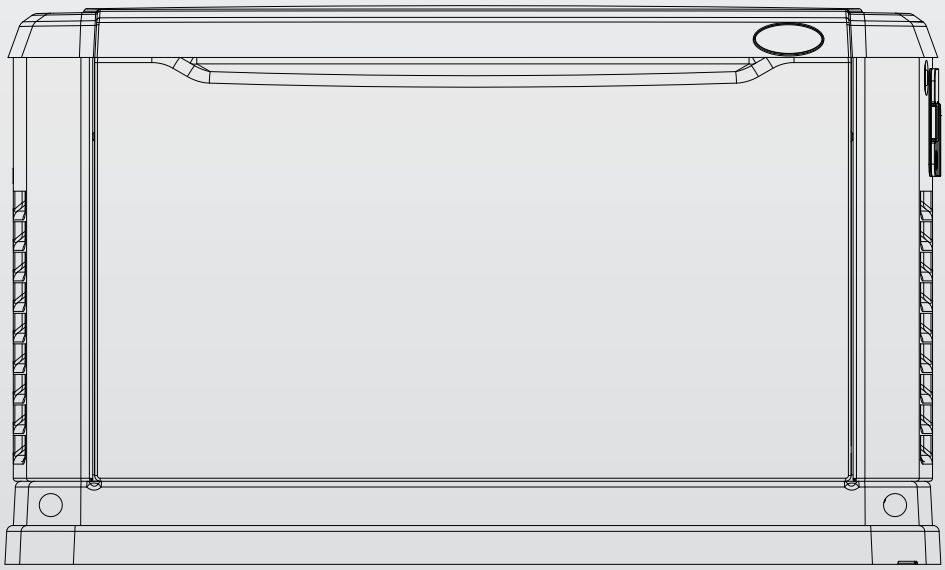
Apéndice


Password is entered on this page.
MAIN MENU
ESC
HISTORY
ESC
ALARM LOG
RUN LOG
STATUS
ESC
STATE
DISPLAY
ESC
ENGINE HOURS
ENGINE RPM
GENERATOR FREQUENCY
BATTERY VOLTAGE
HOURS UNDER LOAD
COMMAND
VERSIONS
EDIT
ESC
CONTRAST
LANGUAGE
TIME/DATE
EXERCISE TIME/SPEED
RESET MAINTENANCE
DEBUG
ESC
INPUTS
OUTPUTS
DISPLAYS
QTTEST
ESC
Press the "ESCAPE" key to jump back up through the menu levels.
+ / -
Use the "+/-" key to navigate through the menu.
ENTER
Use the "ENTER" key to select items or enter data.

Notas

Руководство владельца оборудования

8, 10 & 13 кВ с воздушным охлаждениеи, 50 Гц Автоматические генераторы резервного питания



⚠ ВНИМАНИЕ!

⚠ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОСТАВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ.

⚠ УСТАНОВКУ ГЕНЕРАТОРА ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРИК!

⚠ ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ СОДЕРЖАТ ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА! УСТАНОВКА ТОЛЬКО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ!

Содержание

Введение 63

Внимательно прочитайте данное руководство 63

Инструкции по безопасной эксплуатации ..63

Краткое содержание..... 63

Эксплуатация и техническое обслуживание 63

Ремонт оборудования 63

Список нормативов 65

Общие сведения 66

1.1 Распаковка/осмотр оборудования..... 66

1.2 Системы защиты 66

1.3 Сведения о выбросах вредных веществ..... 66

1.4 Генератор 66

1.5 Спецификации..... 67

1.6 Готовность к началу работы..... 67

1.7 Рекомендации и требования к топливу..... 67

1.8 Потребление топлива..... 68

1.9 Переконфигурация топливной системы..... 68

1.10 Расположение генератора 69

1.11 Требования к аккумулятору..... 70

1.12 Установка аккумулятора..... 70

1.13 Аккумулятор..... 72

1.14 Зарядное устройство аккумулятора 72

Включение после установки и регулировка 72

2.1 Перед первым включением..... 72

2.2 Проверка работы передаточного ключа 73

3.3 Проверка электроснабжения 73

2.4 Проверка работы генератора при подключенной к нему нагрузке..... 73

2.5 Проверка работы в автоматическом режиме..... 73

Работа оборудования 74

3.1 Интерфейс панели управления 74

3.2 Работа механизма автоматической передачи 75

3.3 Последовательность работы в автоматическом режиме..... 75

3.4 Ручное управление 76

3.5 Боковой отсек 77

3.6 Системы защиты 77

3.7 Выключение генератора во время работы под нагрузкой..... 17

Техническое обслуживание 79

4.1 Предохранитель 79

4.2 Проверка уровня масла в двигателе 79

4.3 Замена масла в двигателе..... 80

4.4 Замена воздушного фильтра двигателя 80

4.5 Свечи зажигания..... 81

4.6 Уход за аккумулятором..... 81

4.7 Регулировка зазора клапана GT-530/990 82

4.8 Система охлаждения 82

4.9 Действия при попадании воды внутрь генератора 83

4.10 Защита от коррозии 83

4.11 Порядок действий по выводу из эксплуатации..... 83

4.12 График обслуживания..... 84

Устранение неисправностей.....85

5.1 Руководство по устранению неисправностей 85

Приложение.....86

6.1 Навигация по системе меню..... 86

ДЛЯ ЗАМЕТОК 88

Гарантийные обязательства .....ПОСЛЕДНЕЙ СТРАНИЦЕ

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за покупку компактного, высокоэффективного генератора с воздушным охлаждением с приводом от автономного двигателя. Генератор предназначен для автоматической подачи электрического тока для управления критически важными нагрузками при сбоях в электроснабжении.

Генератор поставляется в металлическом корпусе, делающем возможной его эксплуатацию при любой погоде. Таким образом, устройство **должно быть установлено вне жилых помещений.** Генератор работает на двух видах топлива: на отведенном паре жидкого пропана (LP) или на природном газе (NG).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Генератор может использоваться для питания типовых бытовых нагрузок, таких как асинхронные двигатели (сливные насосы, холодильники, воздушные кондиционеры, нагревательное оборудование), электронное оборудование (компьютеры, мониторы, телевизоры), осветительные приборы и микроволновые печи.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

В случае возникновения вопросов, касающихся запуска, эксплуатации и технического обслуживания, обратитесь к ближайшему уполномоченному торговому представителю.

ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В тексте данного руководства, на табличках и наклейках, расположенных на корпусе генератора, имеются надписи ОПАСНОСТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ И ЗАМЕЧАНИЕ, которые служат для привлечения внимания персонала к особому порядку действий при конкретной операции, неправильное или небрежное выполнение которой может быть опасно для жизни. Поэтому, обращайте на них особое внимание. Что означают надписи:

⚠ ОПАСНОСТЬ!

УКАЗЫВАЕТ НА ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ ИЛИ ДЕЙСТВИЕ, КОТОРОЕ ПРИВОДИТ К СМЕРТИ ИЛИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое может привести к смерти или к серьезной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В примечаниях указаны дополнительные сведения, которые могут помочь при выполнении работ в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве.

Предупреждающие надписи не могут предотвратить возникновение опасных для жизни ситуаций. Здравый смысл и строгое следование представленным инструкциям позволят избежать несчастных случаев.

Рядом с надписями **ОПАСНОСТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** расположены четыре наиболее часто встречающихся предупреждающих символа. Каждый из них несет в себе следующее сообщение:

Данный символ предупреждает о том ,что несоблюдение инструкции по безопасности может привести к неблагоприятным последствиям для работающего с оборудованием, и/или для имущества окружающих.

Данный символ предупреждает об угрозе взрыва.

Данный символ предупреждает об угрозе пожара.

Данный символ предупреждает об угрозе поражения электрическим током.

Оператор несет ответственность за собственную безопасность и за безопасную эксплуатацию оборудования. Оператору настоятельно рекомендуется ознакомиться с данным *Руководством для владельца оборудования* и принять к сведению все содержащиеся в нем рекомендации до начала работы с оборудованием. Кроме того, рекомендуется ознакомить всех остальных пользователей с порядком действий по запуску и эксплуатации устройства. Это позволит им подготовиться к работе с оборудованием в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

СОДЕРЖАНИЕ

Данное руководство содержит сведения, относящиеся к следующим моделям:

- 8 кВА, двигатель V-twin GT-530
- 10 кВА, двигатель V-twin GT-990
- 13 кВА, двигатель V-twin GT-990

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Оператор должен: выполнять проверку безопасной эксплуатации устройства,следить за тем, чтобы все работы по техническому обслуживанию выполнялись должным образом, а также периодически организовывать периодическую проверку оборудования специалистами уполномоченного торгового представителя. Плановые работы по техническому обслуживанию и замене компонентов являются обязанностью владельца оборудования/оператора, соответственно, в том случае, если в течение гарантийного срока была произведена замена каких-либо частей или было проведено техническое обслуживание, это не свидетельствует о дефекте материалов или браке. Частота возникновения необходимости в текущем ремонте зависит от способа эксплуатации оборудования.

Техническое обслуживание, выполненное надлежащим образом, а также бережное обращение с генератором позволяют избежать неполадок и свести текущие издержки к минимуму. Для получения рекомендаций по текущему обслуживанию и вспомогательному оборудованию обратитесь к уполномоченному торговому представителю.

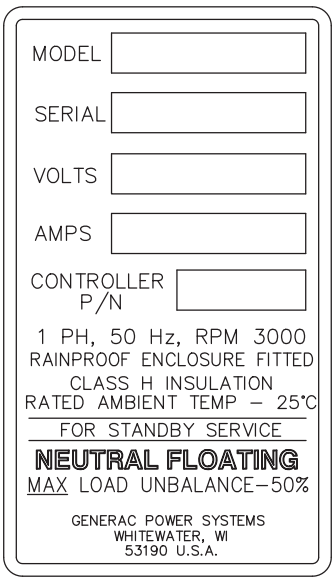
РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

В случае необходимости проведения текущего обслуживания или ремонта обратитесь к уполномоченному торговому представителю. Специалисты по обслуживанию оборудования проходят обучение на заводе-изготовителе и способны устранить любую неполадку.

В том случае, если вы связались с уполномоченным торговым представителем по поводу замены некоторых компонентов или текущего обслуживания, обязательно сообщите полностью номер модели и серийный номер устройства (так, как они указаны на табличке, расположенной на его корпусе). Для того, чтобы узнать место расположения таблички на корпусе генератора, см. раздел "Генератор".

Номер модели _____ **Серийный номер** _____

Пример таблички



Инструкции по безопасной эксплуатации

ПОМЕСТИТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ НА ВИДНОЕ МЕСТО– Изготовитель настоятельно рекомендует сделать копию инструкций и поместить их на видное место вблизи места установки оборудования. Каждый из операторов должен понимать важность следования рекомендациям по технике безопасности при эксплуатации оборудования.

Внимательно изучите ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ до начала его установки, эксплуатации или текущего обслуживания. Ознакомьтесь с *Руководством для владельца оборудования* и с самим устройством. Его безопасная, эффективная и надежная эксплуатация возможна лишь при условии правильной установки, работы и текущего ремонта. Выполнение этих трех условий и соблюдение мер предосторожности позволят избежать несчастных случаев.

Изготовитель не может предоставить описание всех случаев, несущих потенциальную опасность для жизни и здоровья человека и целостности имущества. Таким образом, предупреждения в тексте данного руководства, на табличках и наклейках, расположенных на корпусе оборудования, не учитывают все возможные ситуации. При следовании порядку действий, а также использовании рабочих методов или технических приемов по эксплуатации, не указанных в рекомендациях изготовителя, убедитесь в том, что это безопасно для окружающих. Кроме того, убедитесь в том, что данные действия не влияют на безопасность эксплуатации генератора.

ОПАСНОСТЬ!

Несмотря на безопасность конструкции генератора, неосторожное обращение с ним, отказ от проведения планового технического обслуживания или неаккуратность могут привести к травме или летальному исходу. Установку, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования должны осуществлять только ответственные и специально обученные люди.

Оборудование генерирует смертельно опасное напряжение. До начала работы с генератором убедитесь в том, что выполнены все условия его безопасной эксплуатации.

Во время работы некоторые части генератора вращаются и/или нагреваются. Вблизи работающих генераторов соблюдайте осторожность.

Установка должна осуществляться в соответствии с действующими правилами, стандартами, законами и инструкциями.

Во время работы генератор выделяет монооксид углерода - бесцветный ядовитый газ без запаха. Вдыхание монооксида углерода (или угарного газа) приводит к возникновению головных болей, усталости, головокружению, тошноте, рвоте, дезориентации, потере сознания, припадкам или смерти.

ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА

- Для обеспечения техники безопасности изготовитель рекомендует проводить все работы по установке, текущему обслуживанию и ремонту только при участии специалистов уполномоченного торгового представителя, других компетентных электриков или техников по установке, знакомых с действующими правилами, стандартами и инструкциями. Оператор по эксплуатации оборудования также должен ими руководствоваться в своей работе.
- Выхлопные газы двигателя содержат монооксид углерода, вдыхание которого СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНО. В достаточно высоких концентрациях этот ядовитый газ может привести к потере сознания и даже к смерти. НЕ изменяйте конструкцию выхлопной системы, не добавляйте к ней посторонние элементы и не предпринимайте никаких действий, которые могут повлиять на ее безопасность или на ее соответствие действующим стандартам и нормам.
- Следуя инструкциям/рекомендациям изготовителя, установите в помещении датчик монооксида углерода, работающий от аккумулятора.
- Полноценный свободный поток охлаждающего воздуха проветривания является необходимым условием правильной работы генератора. Не меняйте положение генератора и следите за тем, чтобы отсутствовали препятствия для доступа воздуха к его вентиляционной системе, иначе это может привести к серьезным неполадкам в работе оборудования. **Установка и эксплуатация генератора ДОЛЖНА осуществляться вне жилых помещений.**
- Не допускайте попадания конечностей, элементов одежды и т.д. в приводные ремни, вентиляторы и другие движущиеся или нагретые части генератора. Во время работы устройства ни в коем случае не снимайте приводные ремни или защитное ограждение вентилятора.
- Во время работы с оборудованием будьте внимательны. Ни в коем случае не производите с ним никаких операций, если чувствуете физическую или моральную усталость.
- Регулярно осматривайте генератор и, в случае необходимости замены некоторых частей или проведения ремонта, обращайтесь к ближайшему уполномоченному торговому представителю.
- Во избежание случайного включения, до начала текущего обслуживания генератора отсоедините провода, соединяющие его с аккумулятором. Сначала отсоедините провод от полюсного штыря аккумулятора, обозначенного знаком ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ, ОТРИЦ или (-), а затем провод, отмеченный знаком ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ, ПОЛОЖ или (+). При повторном подключении сначала подсоедините провод с отметкой ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ, а затем с пометкой ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ.
- Ни в коем случае не наступайте на генератор или на какую-либо его часть. Это может привести к поломке, а, следовательно, влияет на безопасность при эксплуатации (может возникнуть утечка выхлопных газов, топлива, масла и т.д.)

ОПАСНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С ВДЫХАНИЕМ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

- Выхлопные газы генератора содержат монооксид углерода - ядовитый смертельно опасный бесцветный газ без запаха. Вдыхание монооксида углерода может привести к: головокружению, шуму в голове, тошноте, мышечным спазмам, головной боли, рвоте, слабости и сонливости, временному помрачению сознания, обмороку, потере сознания и даже к смерти. В том случае, если вы заметили один из представленных выше симптомов, немедленно выйдите на свежий воздух и обратитесь за медицинской помощью.
- Ни в коем случае не работайте с генератором в гараже или в другом закрытом помещении, ДАЖЕ ЕСЛИ двери и окна открыты.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Все модели, описанные в данном руководстве способны генерировать электрическое напряжение, опасное для жизни и здоровья человека и которое может привести к электрическому шоку и,как следствие, к смерти. Источник электроэнергии подает крайне высокие и опасные напряжения на передаточный ключ. Аналогичным образом поступает работающий резервный генератор. При эксплуатации оборудования избегайте контакта с оголенными проводами, клеммами, соединениями и т.д. До включения генератора убедитесь в том, что все крышки, защитные решетки и барьеры установлены, зафиксированы и/или закрыты. При осуществлении каких-либо работ вблизи работающей установки стойте на изолированной сухой поверхности. Это поможет снизить силу возможного поражения электрическим током.
- Не прикасайтесь и не берите в руки электрические приборы, если стоите в воде, босиком, или если Ваши руки и ступни мокрые. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- В соответствии с Национальными правилами эксплуатации электроустановок (NEC), каркас и внешние токопроводящие части генератора должны быть заземлены. Местные нормы эксплуатации электроустановок могут также требовать наличия надлежащего заземления электрической системы генератора.
- После установки домашней системы резервного электроснабжения генератор может запуститься и начать работу без предварительного уведомления. После того, как это произошло, цепи нагрузки переводятся на РЕЗЕРВНЫЙ (генератор) источник питания. Во избежание травм во время такого включения генератора, до начала работы с оборудованием следует перевести переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧН в положение ВЫКЛ и извлечь предохранитель 7,5 А из приборной панели генератора.
- В случае поражения электрическим током немедленно выключите источник питания. В том случае, если это невозможно, попытайтесь освободить пострадавшего от контакта с проводом, находящимся под напряжением. СТАРАЙТЕСЬ НЕ ПРИКАСАТЬСЯ К ПОСТРАДАВШЕМУ. Чтобы освободить пострадавшего от воздействия электрического тока, используйте не проводящий ток предмет (например, сухой канат или доску). В том случае, если жертва находится без сознания, окажите первую помощь и немедленно обратитесь к врачу.
- Во время работы с оборудованием запрещается ношение ювелирных украшений, так как они проводят электрический ток (что может привести к электрошоку) или могут попасть в движущиеся части оборудования и спровоцировать несчастный случай.

ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА

- Во избежание возгораний, установка и техническое обслуживание генератора должны проводиться надлежащим образом. **Установка должна осуществляться в соответствии с действующими правилами, стандартами, законами и инструкциями,** а также с соблюдением местных, региональных и государственных норм по работе с электрооборудованием и строительных норм и правил. Кроме того, должны выполняться требования Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA). Помимо всего прочего, убедитесь в том, что установка генератора была выполнена в соответствии с инструкциями и рекомендациями изготовителя. После завершения установки не предпринимайте никаких действий, которые могут повлиять на безопасность установки или которые могут повлечь за собой несоответствие вышеупомянутым нормам, стандартам, правилам и законам.
- Держите огнетушитель в непосредственной близости от генератора. Огнетушители с пометкой “ABC” Национальной ассоциации пожарной безопасности подходят для применения при возгорании резервных электрических систем. Огнетушитель должен быть наполнен надлежащим образом. Вы должны уметь им пользоваться. При возникновении вопросов, связанных с использованием огнетушителей, обратитесь в местное отделение пожарной охраны.

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

- Запрещается курить вблизи генератора. При проливе какого-либо топлива или масла, немедленно протрите поверхность. Убедитесь в том, что в помещении с генератором или вблизи него отсутствуют горючие вещества, так как это может привести к возгоранию или взрыву. На площадке вокруг генератора не должно быть строительного мусора.
- Газовые среды, такие, как природный газ или жидкий пропан (LP) очень ВЗРЫВООПАСНЫ. Установка системы подачи питания должна быть выполнена в соответствии с правилами работы с газообразным топливом. До запуска домашней резервной системы электропитания линии топливной системы следует хорошо прочистить и проверить на утечку в соответствии с действующими нормами. После завершения установки периодически проверяйте систему подачи топлива на наличие утечек. Утечки недопустимы.

СПИСОК НОРМАТИВОВ

Установка энергетических систем "двигатель-генератор" должна выполняться при строгом соблюдении национальных, районных или местных нормативов, законов и правил. Во время вышеуказанных операций руководствуйтесь текущей версией (редакцией) нормативов или стандартов, действующих на территории вашей административно-территориальной единицы. В том случае, если местные законы или стандарты отсутствуют, данные буклеты можно использовать в качестве руководства (это правило применимо в том случае, если администрация населенного пункта официально признает Национальную ассоциацию пожарной безопасности (NFPA) и Национальные правила эксплуатации электроустановок (NEC)).

1. Национальная ассоциация пожарной безопасности (NFPA) 70: Национальные правила эксплуатации электроустановок (NEC) *
2. NFPA 10: Стандарт по эксплуатации переносных огнетушителей *
3. NFPA 30: Правила безопасности при работе с огнеопасными и взрывоопасными жидкостями *
4. NFPA 37: Стандарт по эксплуатации стационарных двигателей внутреннего сгорания и газовых турбин *
5. NFPA 54: Национальные правила безопасности при работе с газообразным топливом *
6. NFPA 58: Стандарт по хранению и применению сжиженных газов *
7. NFPA 70E: Стандарт по технике безопасности при эксплуатации электрических систем на рабочем месте *
8. NFPA 5000: Строительные нормы *
9. ASAE EP-364.2 "Установка и обслуживание резервных электрических систем в сельском хозяйстве" ****
10. Руководство по установке электропроводки в объектах сельского хозяйства ***
11. Международные строительные нормы *

В данной список не входят все применимые нормативы. Обратитесь в уполномоченный орган по вашему месту жительства для получения информации о местных нормативах или стандартах. Представленные выше стандарты взяты из следующих интернет-источников:

* www.nfpa.org

** www.iccsafe.org

*** www.rerc.org Сельский совет по вопросам использования электроэнергии, а/я 309, г. Уилмингтон, штат Огайо 45177-0309

**** www.asabe.org Американское общество инженеров сельскохозяйственного производства, 2950 Нильс-Роад, г. Сант- Жозеф, штат Мичиган 49085.

⚠ОПАСНОСТЬ!

Работы по установке оборудования должны проводиться только квалифицированными электриками или подрядчиками и в соответствии с действующими нормами, стандартами и правилами.

1.1 РАСПАКОВКА/ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ

После снятия упаковки внимательно осмотрите ее содержимое на наличие повреждений.

- Блок резервного генератора готов к установке и поставляется в комплекте с предварительно смонтированным основанием и корпусом для защиты от неблагоприятных погодных условий, таким образом, генератор **подлежит установке только вне жилых помещений.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В том случае, если генератор используется для подачи электроэнергии на нагрузочные цепи, которые обычно питаются от сетевого источника питания, действующие нормы требуют установки передаточного ключа. Передаточный ключ служит для изоляции электрической системы от основной системы электроснабжения в то время, когда генератор включен (NEC 700, 701 & 702). В том случае, если изоляция не была выполнена надлежащим образом, может возникнуть обратный ток, способный привести к повреждению генератора, а также к травмам или смерти работников, обслуживающих служебный источник питания.

Если при получении оборудования были замечены какие-либо повреждения, сообщите о них курьеру, который должен поставить соответствующую пометку на накладной или подписаться под заметкой грузоотправителя о потере каких-либо компонентов или их повреждении.

В том случае, если потеря некоторых частей или повреждение оборудования было замечено вскоре после получения, отложите поврежденные детали и свяжитесь с курьером для получения информации о порядке предоставления жалобы.

Под “скрытым ущербом” подразумевается повреждения оборудования средней значимости, которые не являются очевидными в момент доставки, но обнаруживаются позже.

Для того, чтобы открыть крышку, нажмите на центр верхнего выступа и отпустите защелку. Если не нажимать на крышку сверху, может показаться, что ее заклинило. Перед тем, как поднять крышку, убедитесь в том, что боковые затворы открыты.

1.2 СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

В отличие от автомобильного двигателя, двигатель генератора рассчитан на работу без присмотра оператора в течение продолжительного времени. В связи с этим, двигатель оборудован следующими системами, защищающими его от потенциально вредных факторов:

1. Датчик пониженного давления масла
2. Датчик повышенной температуры
3. Превышение времени запуска
4. Превышение скорости
5. Датчик оборотов двигателя
6. Разряженная батарея
7. Пониженная частота
8. Пониженное напряжение
9. Повышенное напряжение
10. Внутренний сбой

Для уведомления персонала о любой из вышеперечисленных неполадок на панели управления имеются соответствующие индикаторы. В момент, когда все условия, описанные в разделе "Готовность к началу работы", выполняются, на экране появляется сообщение о статусе установки.

1.3 СВЕДЕНИЯ О ВЫБРОСАХ

Двигатель генератора не сертифицирован в соответствии со стандартом на выбросы загрязняющих веществ Агентства по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки или любым другим аналогичным стандартом. Продажа или эксплуатация данного генератора на территории США или в любой другой стране, на территории которой действует норматив, применяемый по отношению к данному устройство, не является законной.

1.4 ГЕНЕРАТОР

Рисунок 1.1 – 8 кВА, двигатель V-twin GT-530 (без стенки)

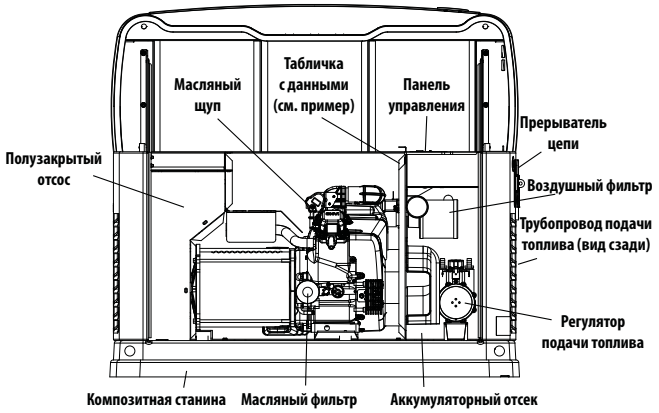
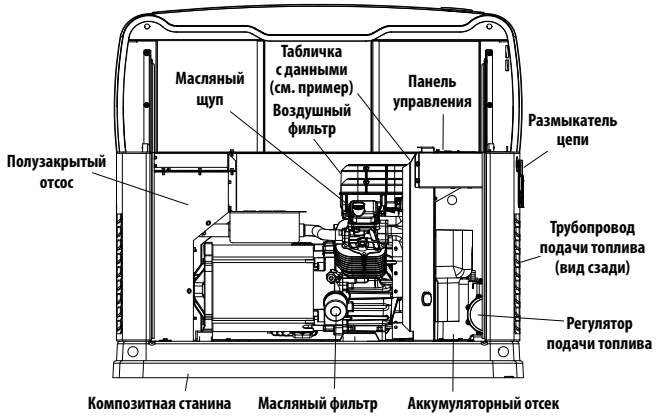


Рисунок 1.2 – 10 кВА, двигатель V-twin GT-990/GT-999 (без стенки)



1.5 СПЕЦИФИКАЦИИ

1.5.1 ГЕНЕРАТОР

Модель (Прир. газ/Жидк. пропан)	7/8 кВА	10/10 кВА	13/13 кВА
Номинальное напряжение	220		
Номинальный ток при максимальной нагрузке (А) и при напряжении 220 В (ПГ/ЖП)	31,8/36,4	45,5/45,5	59,0/59,0
Основной прерыватель цепи	40 А	50 А	60 А
Фаза	1		
Количество полюсов ротора	2		
Номинальная частота переменного тока	50 Гц		
Требования к аккумулятору	класс 26R, 12 В и 525 CCA (минимум)		
Вес (только в фунтах)	387	439	455
Корпус	Сталь	Сталь	Сталь
Диапазон нормальной работы	Данное устройство прошло испытания в соответствии с нормативами Лабораторий по технике безопасности UL 2200 при рабочей температуре от -20 °F (-29 °C) до 122 °F. (50 °C). При эксплуатации в регионах с температурой воздуха в определенное время года ниже 32 °F (0 °C), настоятельно рекомендуется приобрести специальный набор для холодной погоды. При эксплуатации двигателя при температуре, превышающей 77º F (25º C), его мощность может снизиться. (см. раздел "Спецификации двигателя").		
Оценка генераторов проводилась в соответствии с нормативом UL2200, Стандартом безопасности стационарных генераторов, работающих при помощи двигателей; и стандартом CSA-C22.2 №. 100-04 Стандарты для двигателей и генераторов.			

** Перемещаемые контуры должны быть защищены при помощи прерывателей аналогичного размера. Например, контур 15 А в основной панели управления должен также быть контуром 15 А в передаточном ключе.

1.5.2 ДВИГАТЕЛЬ

Модель	8 кВА	10/13 кВА
Тип двигателя	GT-530	GT-990
Количество цилиндров	2	2
Смещение	530 куб. см	992 куб. см
Ротор	Алюминий с муфтой из чугуна	
Расположение клапанов	Верхний клапан	
Система зажигания	Полупроводниковая с индуктором	
Рекомендованная свеча зажигания	BPR6HS	RC14YC
Зазор между электродами свечи зажигания	0,76 мм (0.030 дюймов)	1,02 мм (0.040 дюймов)
Коэффициент сжатия	9,5:1	9,5:1
Стартер	12 В постоянного тока	
Емкость масляного бака, включая фильтр	около 1,7 кварт (1,609 л)	около 1,9 кварт (1,798 л)
Рекомендованный масляный фильтр	Деталь # 070185F	
Рекомендованный воздушный фильтр	Деталь # 0E9581	Деталь # 0C8127
Рабочее число оборотов	3,000	

* Мощность двигателя зависит от (и ограничивается) такими факторами, как теплотворная способность, температура окружающей среды и высота над уровнем моря. Мощность двигателя снижается приблизительно на 3,5 процента при подъеме на каждые 1,000 футов (304,8 м) над уровнем моря; а также приблизительно на 1 процент при повышении температуры окружающей среды на каждые 6 C (10 F) при превышении отметки 16 C (60 F) .

1.6 ГОТОВНОСТЬ К НАЧАЛУ РАБОТЫ

Сообщение "Готовность к началу работы" появляется на экране в том случае если выполняются все указанные ниже условия:

1. Переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ переведен в положение АВТО.
2. Напряжение основного источника питания, подаваемое на устройство, поступает на силовой выключатель. В том случае, если напряжение основного источника не подается на прибор или его значение ниже 150-160 В переменного тока, на экране появится сообщение "Основной источник питания отсутствует". Это означает, что если переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ находится в положение Авто, это приведет к запуску генератора.
3. Аварийная сигнализация (например, пониженного давления масла, повышенной температуры и т.д.) отсутствует.

1.7 РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ТОПЛИВУ

При эксплуатации установки на парах сжиженного пропана используйте исключительно систему отвода пара. Такая система работает на парах, сформировавшихся над поверхностью жидкого топлива в топливном резервуаре.

Двигатель оборудован карбюраторной системой, соответствующей требованиям, предъявляемым к двойным топливным системам с защитой, Калифорнийского совета воздушных ресурсов 1997 года. Устройство может работать как на природном газе, так и на парах сжиженного пропана, однако, на заводе-изготовителе он настроен на работу на природном газе. Для того, чтобы двигатель генератора работал на парах сжиженного пропана, требуется провести переконфигурацию. См. подробные инструкции в разделе "Переконфигурация топливной системы".

Рекомендуется использовать топливо с теплотворной способностью не ниже 1000 бте/куб. фут (для природного газа) Для получения информации о теплотворной способности топлива обратитесь к его поставщику.

Требуемое давление топлива для **природного газа составляет от пяти (5) до семи (7) дюймов (12,7-17,8 см) водяного столба (0,18 - 0,25 фунтов на квадратный дюйм); для жидкого пропана - от 10 до 12 дюймов (25,4-30,5 см) водяного столба (0,36 - 0,43 фунтов на квадратный дюйм). Первичный регулятор подачи пропана НЕ ВХОДИТ в комплект генератора.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

Размеры выбранных труб, планировка и установка должны соответствовать стандартам NFPA 54 для систем, работающих на природном газе и NFPA 58 для систем, работающих на жидком пропане. После установки генератора следите за тем, чтобы давление топлива НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не опускалось ниже четырех (4) дюймов (10,16 см) водяного столба (для природного газа) или 10 дюймов (25,4 см) - для жидкого пропана.

До начала установки генератора установщику рекомендуется обратиться к местным поставщикам топлива или ответственному за противопожарную безопасность для получения информации о действующих нормативах и правилах установки. В местных нормативах содержатся инструкции по правильной установке линий газового топлива вокруг садов, кустов и других элементов ландшафта с целью избежания причинения им какого-либо ущерба.

Особое внимание следует уделить установке оборудования в местах, подверженных наводнениям, торнадо, тропическим циклонам, землетрясениям, а также в местах с неустойчивым грунтом. В частности, следует правильно рассчитать степень гибкости и прочности труб и их соединений.

На резьбовые штуцеры следует наносить только рекомендованный трубный или шовный герметик.

Перед первым включением оборудования необходимо выполнить проверку трубопровода подачи горючего на наличие утечек в соответствии с местными нормативами, стандартами и правилами.

1.8 ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА

Прибор (Прир. газ/ Жидк. пропан)	Прир. газ		Пары ЖП	
	1/2 нагрузки	Полная нагрузка	1/2 нагрузки	Полная нагрузка
7/8 кВА	77	140	0,94/34	1,68/62
10/10 кВА	152	215	1,53/56	2,08/76
13/13 кВА	156	220	1,55/57	2,18/80

* Объем природного газа выражен в куб.футах в час.

** Объем жидкого пропана выражен в галлонах в час/куб. футах в час.

*** Представлены приблизительные значения.

Убедитесь в том, что газовый расходомер способен обеспечивать объем топлива, достаточный для питания бытовых электроприборов.

1.9.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ТОПЛИВА - ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Тепловая мощность топлива для питания каждого устройства (за основу принимается 1000 бте/куб. фут.)

- 7 кВА — 140.000 бте/ч
- 10 кВА — 215.000 бте/ч
- 13 кВА — 220.000 бте/ч

⚠ОПАСНОСТЬ!

Газовые среды, такие, как природный газ или жидкий пропан (LP) очень взрывоопасны. Достаточно малейшей искры, чтобы газ воспламенился и произошел взрыв. Утечки топлива недопустимы. Природный газ легче воздуха и имеет свойство скапливаться у потолка. Пары жидкого пропана тяжелее воздуха и имеют свойство скапливаться на полу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В линию подачи газового топлива необходимо установить не менее одного запорного клапана ручного управления (одобренного соответствующими нормативами). Клапан должен быть расположен в легкодоступном месте. Надлежащее место установки клапана определяется на основе местных нормативов.

1.9 ПЕРЕКОНФИГУРАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Руководствуясь представленными ниже инструкциями, выполните переконфигурацию топливной системы, работающей на природном газе, на работу на жидком пропане.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Первичный регулятор подачи пропана НЕ ВХОДИТ в комплект генератора. Давление топлива на трубопроводе подачи топлива генератора должно составлять от 10 (25,4 см) до 12 (30,48 см) дюймов водяного столба (0,36-0,43 фунтов на квадратный дюйм).

1. Откройте крышку.
2. **Для устройств 8 кВА:** Ослабьте крепление и плавно переместите воздухозаборник назад.
   - Плавно сместите штифт топливного селектора на карбюраторе по направлению к задней стенке корпуса (рисунки 1.3 и 1.4).
   - Верните воздухозаборник на место и хорошо закрутите крепление.
   - **Для устройств 10 и 13 кВА:** Снимите крышку воздушного фильтра.
   - Плавно сместите рычаг переключения по направлению к задней стенке корпуса (рисунки 1.5 и 1.6).
   - Верните крышку воздушного фильтра на место и закрутите оба запорных винта.
3. Закройте крышку.
4. Преобразование на работу на природном газе выполняется в обратном порядке.

Рисунок 1.3 - 8 кВА, GT-530 (Воздухозаборник перемещен назад)

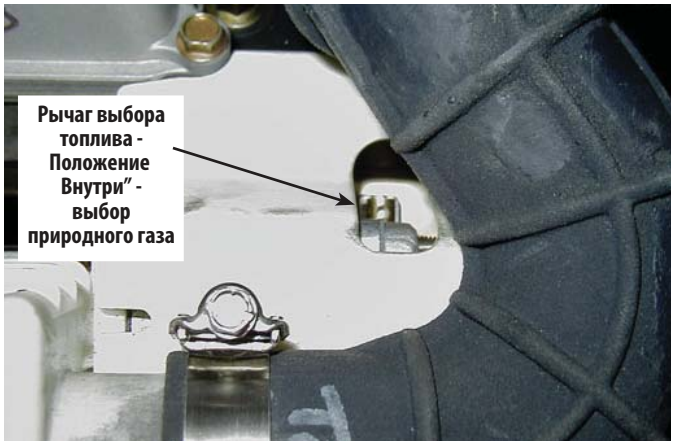


Рисунок 1.4 - 8 кВА, GT-530 (Воздухозаборник перемещен назад)

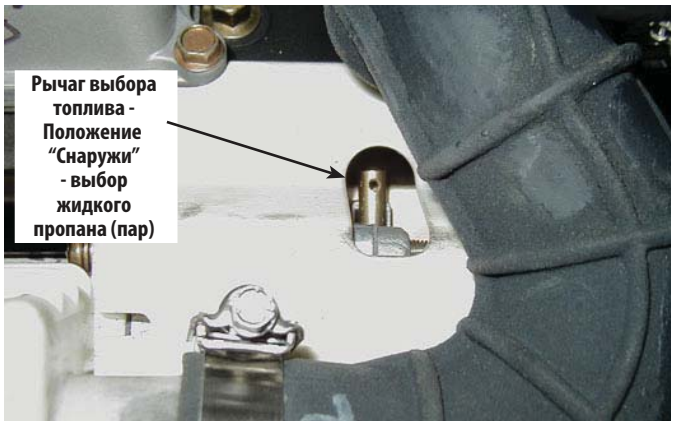


Рисунок 1.5 - 10 и 13 кВА, GT-990 (Крышка воздушного фильтра снята)

Рисунок 1.6 - 10 и 13 кВА,
GT-990 (Крышка воздушного фильтра снята)

1.10 РАСПОЛОЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА

⚠ОПАСНОСТЬ!

Выхлопные газы двигателя содержат монооксид углерода, вдыхание которого СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНО. В достаточно высоких концентрациях этот ядовитый газ может привести к потере сознания и даже к смерти. Установка генератора должна быть выполнена надлежащим образом и в строгом соответствии с действующими нормативами и стандартами. После завершения установки не предпринимайте никаких действий, которые могут нарушить безопасность системы или привести к ее несоответствию действующим нормативам и стандартам. Эксплуатация генератора должна осуществляться ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО вне помещений.

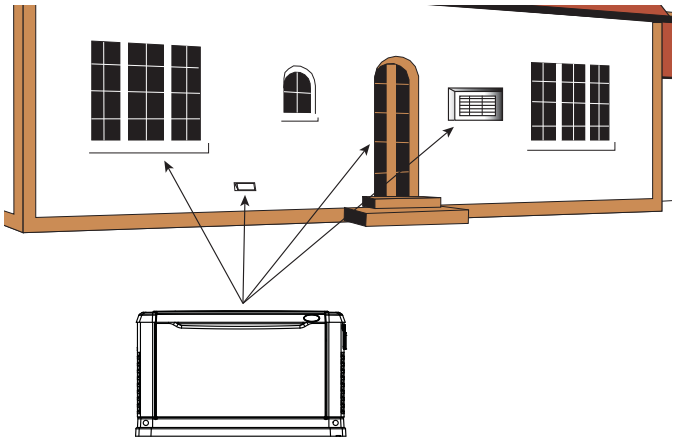
- **Выхлопные газы не должны проникать внутрь помещений через оконные и дверные проемы, вентиляционные каналы, подпольные помещения или иные отверстия (рисунок 1.7).**
- **Кроме того, внутри помещений настоятельно рекомендуется установить датчики монооксида углерода в соответствии с инструкциями/рекомендациями изготовителя.**
- **Установку генератора следует выполнять с учетом правил безопасности, приведенных в действующих нормативах и спецификациях изготовителя. НЕ изменяйте конструкцию выхлопной системы, не добавляйте к ней посторонние элементы и не предпринимайте никаких действий, которые могут повлиять на ее безопасность или на ее соответствие действующим стандартам и нормам.**

1.10.1 ГЕНЕРАТОР

Установите блок генератора (предварительно вставленный в корпус) таким образом, чтобы он находился вне **помещения**, и воздух беспрепятственно поступал в его вентиляционную систему и систему охлаждения (рисунок 1.7). Следует учитывать следующие факторы:

- Установка генератора должны выполняться **в строгом соответствии со стандартами NFPA 37, NFPA 54, NFPA 58, и NFPA 70.**
- Установите генератор таким образом, чтобы во впускное и выпускное отверстия его воздуховода не могли попасть листья, трава, снег и т.д. Если ветер может повлиять на работу генератора, установите противоветровый экран.
- Установите генератор на возвышении, чтобы поднявшийся уровень воды не смог повлиять на его работу.
- С каждой стороны генератора оставьте пространство, необходимое для беспрепятственного доступа к устройству во время проведения технического обслуживания и ремонта. Данное устройство должно быть установлено в соответствии с действующими стандартами NFPA 37 и NFPA 70, а также с любыми другими федеральными, региональными и местными требованиями по соблюдению минимального расстояния до близлежащих объектов. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не устанавливайте оборудование под деревянными платформами или иными сооружениями, если пространство между ним и находящимся под ним генератором не превышает пяти (5) футов (1.52 метра), зазоры между передней и боковыми сторонам - менее трех (3) футов (0,914 м), а зазор между платформой и задней стороной - менее 18 дюймов (0,457 м).
- Установите генератор вдали от водосточных желобов, скатов крыши, искусственных систем орошения, поливальных машин или сливных насосов, иначе это может привести к попаданию воды на само устройство или впускные и выпускные отверстия его воздуховода.
- Установите генератор в таком месте, где на его функционирование не будут влиять скрытые или расположенные под землей устройства энергоснабжения, подачи топлива, обеспечения телефонной связью, кондиционирования воздуха или искусственного орошения.
- В местах, где сильный ветер дует лишь с одной стороны, поверните впускные отверстия воздуховода генератора ему навстречу.
- Установите генератор как можно ближе к источнику подачи топлива. Это позволит уменьшить длину трубопровода.
- Кроме того, установите генератор как можно ближе к передаточному ключу. ПОМНИТЕ, ЧТО ВЕЛИЧИНА РАССТОЯНИЯ И ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРА МОГУТ ПОПАДАТЬ ПОД ДЕЙСТВИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ НОРМАТИВОВ.
- Генератор должен быть установлен на ровной горизонтальной поверхности. Опорная рама должна со всех сторон находиться на одном уровне (максимальная разница не должна превышать двух (2) дюймов или 5,08 см).
- Как правило, генератор устанавливается на поверхности, посыпанной мелким гравием или щебнем. При необходимости предварительной установки бетонной плиты руководствуйтесь сведениями, представленными в местных нормативах. Все указанные в них требования должны строго соблюдаться. Особое внимание следует уделить бетонным базовым плитам. Их длина и ширина со всех сторон должна превышать длину и ширину генератора не менее, чем на шесть (6) дюймов (0,152 м).

Рисунок 1.7 – Расстояние от генератора до близлежащих объектов.



1.10.2 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ СТАЦИОНАРНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ 8, 10 И 13 КВА

Установка и эксплуатация стационарных двигателей внутреннего сгорания должна производиться в соответствии с соответствующим стандартом Национальной ассоциации пожарной безопасности. Расстояние между корпусом генераторного блока и близлежащими объектами и стенами регулируется стандартом NFPA 37.

NFPA 37, Раздел 4.1.4 "Двигатели, расположенные вне помещений". Минимальное расстояние между установленным вне помещения двигателем (а также его корпусом с защитой от погодных условий) и любыми отверстиями в стенах и конструкциями со стенками из легковоспламеняющихся материалов должно составлять 5 футов (1,524 м). Соблюдение минимального расстояния не обязательно в следующих случаях:

1. Граничащая с генератором стенка конструкции является огнеупорной и способна выдерживать воздействие высоких температур в течение 1 часа.
2. Корпус с защитой от погодных условий изготовлен из негорючего материала, и соответствующая проверка показала, что пожар, возникший внутри корпуса, не способен проникнуть за его пределы и привести к возгоранию близлежащих конструкций из легковоспламеняющихся материалов.

Приложение А — Пояснительный материал

A4.1.4 (2) Проверка корпуса на огнестойкость осуществляется путем проведения комплексного испытания на огнестойкость или при помощи расчетов.

Так как площадь участка, отведенного под установку оборудования, как правило, ограничена, было сделано предположение, что исключение (2) способно облегчить выбор места для последующей установки прибора. В связи с этим, изготовитель заключил договор с независимой экспертной лабораторией с целью проведения комплексных испытаний корпуса генератора на огнестойкость, а также чтобы убедиться в том, что возгорание, возникшее внутри корпуса устройства, не перейдет на близлежащие сооружения из легковоспламеняющихся материалов.

Критерием оценки являлось определение наиболее опасного сценария возгорания внутри корпуса генератора, а также определение степени воспламеняемости элементов, находящихся за пределами корпуса устройства на различных расстояниях от него. Корпус устройства изготовляется из негорючего материала. В результате испытаний, проведенных независимой лабораторией, было установлено, что любой пожар, возникший внутри корпуса, не способен перекинуться на близлежащие конструкции из легковоспламеняющихся материалов вне зависимости от действий или бездействия пожарной команды.

Основываясь на полученных результатах тестирования и требованиях стандарта NFPA 37, раздела 4.1.4 и руководства по установке упомянутых выше генераторов, минимальное расстояние между задней стенкой генератора и стационарной стеной или зданием было снижено до 18 дюймов (457 мм). Для свободного доступа к генератору с целью проведения технического обслуживания, а также для обеспечения потока воздуха в его вентиляционную систему, расстояние над генератором должно быть не менее 4 футов (1,219 м), а спереди и по сторонам - не менее 3 футов (0,914 м). Вышеупомянутые значения - это расстояние от корпуса генератора до близлежащих объектов, включая деревья, кусты и растения, которые могут препятствовать доступу воздуха в его вентиляционную систему и систему охлаждения. Для получения дополнительных сведений см. оборот данной страницы и монтажные чертежи, представленные в данном Руководстве.

В выхлопах генератора содержится СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЙ газ - монооксид углерода, вдыхание которого может привести к потере сознания и смерти. Не устанавливайте генератор вблизи оконных и дверных проемов, вентиляционных (нагревательных установок и т.д.) или любых других отверстий, предусмотренных конструкцией здания, включая окна и двери примыкающего к нему гаража.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В том случае, если переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ не установлен в положение ВЫКЛ, генератор может запуститься сразу после подключения проводов аккумулятора. Если основной источник питания не выключен, между штырями аккумулятора может возникнуть искра, что приведет к взрыву.

1.11 ТРЕБОВАНИЯ К АККУМУЛЯТОРУ

Для получения инструкций по выбору аккумулятора нужного размера с соответствующими оборудованию характеристиками, см. раздел "Спецификации".

1.12 УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРА

Перед установкой наполните аккумулятор электролитом (если необходимо) и полностью зарядите его.

До начала установки выполните следующие действия:

1. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
2. Отключите подачу питания от основного источника на передаточный ключ.
3. Извлеките предохранитель 7,5 А из панели управления генератора.

Провода аккумулятора подключены к генератору на заводе-изготовителе (рисунок 1.9). Подключите кабели к полюсным штырям аккумулятора следующим образом:

4. Подключите красный аккумуляторный провод (от пускового замыкателя) к полюсному штырю аккумулятора с отметкой "положительный", ПОЛ или (+).
5. Подключите черный аккумуляторный провод (от заземления корпуса) к полюсному штырю аккумулятора с отметкой "отрицательный", ОТРИЦ или (-).
6. Установите крышки на полюсные штыри (крышки входят в базовый комплект).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для предотвращения коррозии на полюсные штыри аккумулятора рекомендуется нанести изоляционное масло.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подключение проводов аккумулятора к штырям с маркировкой, противоположной требуемой, приводит к повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В регионах с температурой ниже 32° F (0° C) в зимний период рекомендуется установка обогревателя аккумуляторной батареи для более быстрого запуска генератора при низкой температуре воздуха.

Рисунок 1.9 – Соединения проводов аккумулятора

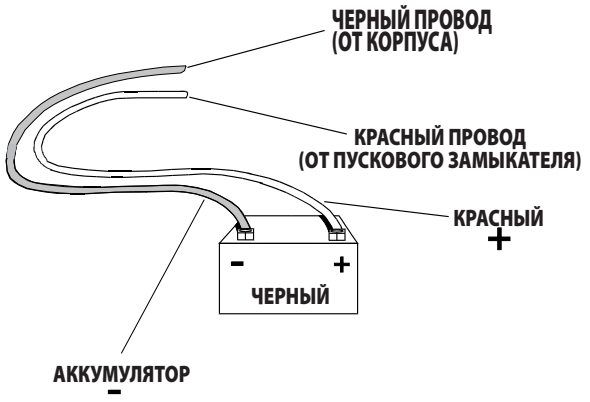
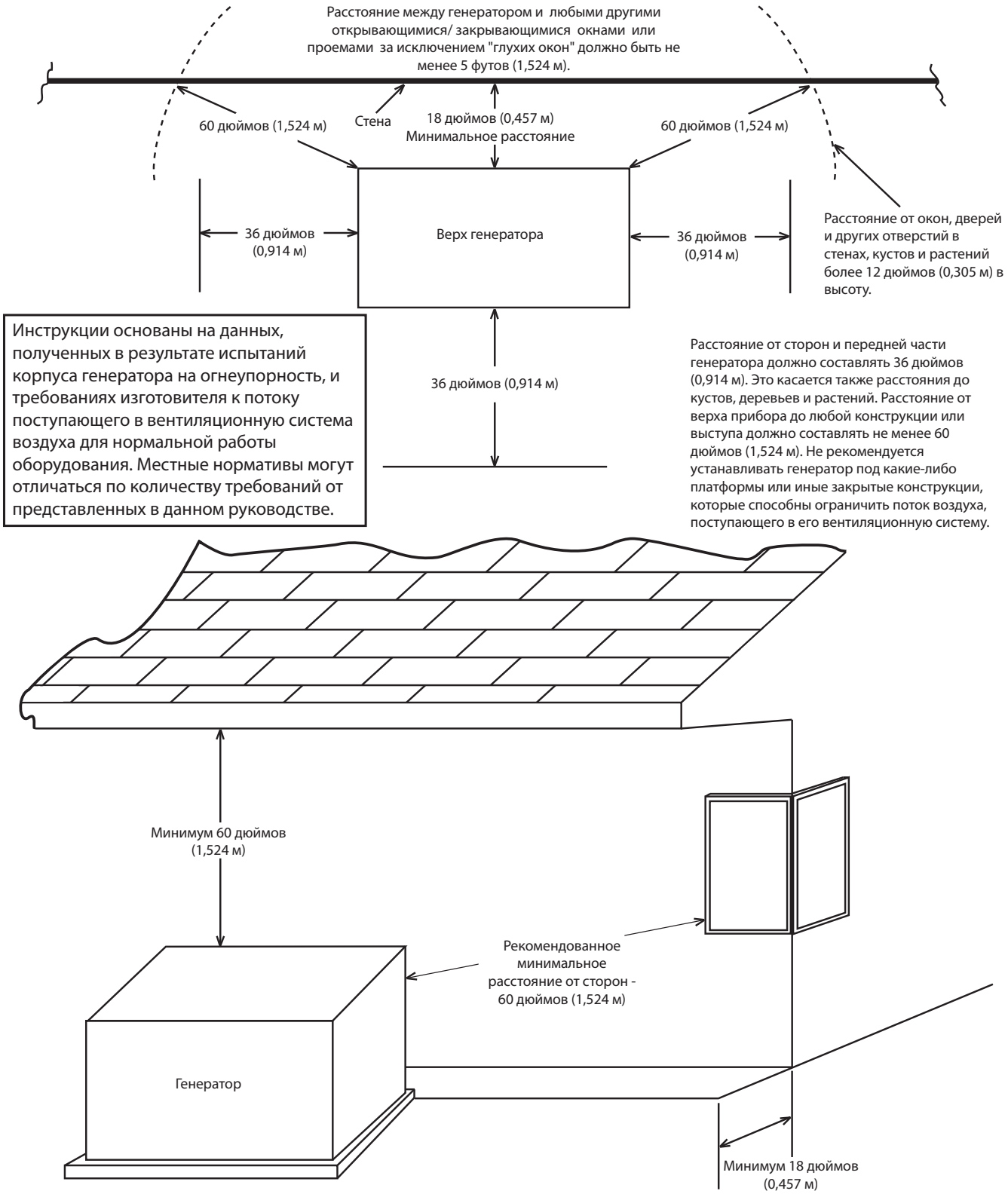


Рисунок 1.8 – Руководство по установке



Данное изображение заменяет все инструкции по установке систем с воздушным охлаждением, а также инструкции в Руководствах владельца оборудования, выпущенных до 26.05.2007.

1.13 АККУМУЛЯТОР

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Не бросайте использованный аккумулятор в огонь. Это может привести к взрыву.

Контакт с аккумулятором может вызывать поражение электрическим током и возникновение короткого замыкания. При работе с аккумуляторными батареями следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- **Извлеките предохранитель 7,5 А из панели управления генератора.**
- **Снимите с себя часы, кольца и другие металлические украшения или предметы.**
- **Во время работы используйте инструменты с ручками, покрытыми диэлектриком.**
- **Работайте в резиновых перчатках и сапогах;**
- **Не кладите на батарею рабочие инструменты или металлические предметы .**
- **До того, как начать подключение или отключение клемм аккумулятора, отключите зарядное устройство от источника питания.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не открывайте корпус аккумулятора и не нарушайте целостность его содержимого. Попадание электролита на кожу и в глаза может привести к неблагоприятным последствиям.

В качестве электролита аккумулятора используется серная кислота, вызывающая ожоги при попадании в глаза и на кожу. Кроме того, она проводит электрический ток и вызывает коррозию.

При работе с аккумулятором соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **Работы проводите в защитной одежде и защитных очках.**
- **При попадании электролита на кожу, немедленно смойте его водой.**
- **При попадании электролита в глаза, немедленно смойте его водой и обратитесь к врачу.**
- **Пролитый электролит необходимо смыть при помощи нейтрализующего кислоту вещества. В таких случаях, как правило, используется раствор соды - 1 фунт (500 граммов) соды смешать с 1 галлоном (4 литрами) воды. Раствор следует добавлять к пролитой кислоте до тех пор, пока от нее не останется следа (это можно определить по отсутствию шипения при добавлении нейтрализатора). Смойте оставшуюся жидкость при помощи воды и вытрите поверхность насухо.**

При использовании свинцово-кислотного аккумулятора возникает риск возгорания, так как во время работы он выделяет газообразный водород. При работе с аккумулятором соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **НЕ КУРИТЕ вблизи аккумулятора.**
- **Вблизи аккумулятора НЕ разжигайте огонь и не вызывайте искр.**
- **До того, как начать работу с аккумулятором, снимите с тела электростатический заряд, прикоснувшись к заземленной металлической поверхности.**

До того, как приступить к подключению проводов аккумулятора, убедитесь в том, что переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ переведен в положение ВЫКЛ. В том случае, если переключатель находится в положении АВТО или РУЧНОЙ, генератор может запуститься сразу после подключения проводов аккумулятора.

Убедитесь в том, что подача питания от основного источника отключена и предохранитель 7,5 А удален из панели управления генератора. В противном случае, при подключении проводов к полюсным штырями аккумулятора может возникнуть искра, и, как следствие, произойти взрыв.

Обслуживание аккумулятора должен осуществлять или курировать только квалифицированный специалист, осведомленный о требуемых мерах предосторожности. Работы с аккумулятором должны выполнять только специалисты, получившее соответствующее разрешение.

При замене батареи руководствуйтесь рекомендациями раздела "Спецификации" относительно выбора аккумулятора нужного размера и имеющего требуемые характеристики. Замену аккумулятора следует проводить через определенные промежутки времени, указанные в "Графике обслуживания". Во время работ по замене аккумулятора используется система с заземлением отрицательного полюса. Схема соединений проводов аккумулятора представлена на схеме электрических соединений. Убедитесь в том, что аккумулятор подключен надлежащим образом и клеммы хорошо закручены. При подключении аккумулятора к блоку генератора соблюдайте полярность.

1.14 ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО АККУМУЛЯТОРА

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во всех моделях генераторов зарядное устройство встроено в модуль управления.

Зарядное устройство аккумулятора представляет собой смарт-зарядное устройство с непрерывной оптимизацией подаваемого на батарею заряда. Это позволяет достичь максимального срока службы и полного заряда аккумулятора с соблюдение норм безопасности. Пользователь имеет возможность следить одновременно за значениями напряжения аккумулятора и тока заряда на ЖК-мониторе контроллера как в рабочем, так и в холостом режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если аккумулятор требует ремонта, на ЖК-мониторе появится соответствующее сообщение.

2.1 ПЕРЕД ПЕРВЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оборудование прошло предварительную проверку на заводе-изготовителе, поэтому, проведение дополнительных испытаний не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На заводе-изготовителе масляный бак устройства был полностью наполнен. Проверьте уровень масла и, в случае необходимости, долейте необходимое количество.

Перед первым включением выполните следующие действия:

1. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОЕ положение).
2. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
3. Выключите все прерыватели цепи центра приложения нагрузки передаточной коробки (T1 и T2).
4. Отключите всю нагрузку, подсоединенную к клеммам передаточного ключа T1 и T2.
5. Проверьте уровень масла в двигателе и, в случае необходимости, долейте необходимое количество до отметки "ПОЛНЫЙ". Уровень масла не должен превышать отметку "ПОЛНЫЙ".
6. Проверьте подачу топлива. Линии подачи газообразного топлива необходимо как следует прочистить и проверить на наличии утечек в соответствии с действующими нормативами. Все запорные клапаны линии подачи топлива должны быть открыты.

Лишь при первом запуске количество попыток включения генератора и время запуска могут превышать стандартные значения (см. раздел "Превышение времени запуска"). Причиной этому является скопление воздуха в топливной системе во время установки прибора. В случае необходимости, перенастройте панель управления и попытайтесь запустить генератор еще два раза. Если генератор включить не удалось, обратитесь за помощью к ближайшему уполномоченному торговому представителю.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ни в коем случае не включайте генератор при уровне масла ниже отметки "Добавить". Это может привести к поломке двигателя.

2.2 ПРОВЕРКА РАБОТЫ ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА

Порядок действий при проверке работы передаточного ключа представлен в разделе "Ручное управление".

⚠ ОПАСНОСТЬ!

До начала работы с передаточным ключом убедитесь в том, что все источники питания отключены. В противном случае, это приведет к поражению электрическим током (электрошок), при котором возможен летальный исход.

2.3 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Порядок действий при проверках электроснабжения:

1. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ или ОТКРЫТОЕ положение.
2. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
3. Выключите все прерыватели цепи центра приложения нагрузки передаточной коробки (T1 и T2).
4. Включите подачу питания от НОРМАЛЬНОГО (основного) источника питания на передаточный ключ при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Итак, передаточный ключ находится под напряжением. Контакт с элементами конструкции, которые находятся под напряжением, приводит к поражению электрическим током и возможному летальному исходу. Действуйте предельно осторожно.

5. Для проверки напряжения основного источника питания используйте вольтметр переменного тока. Снятие показаний осуществляется с клемм передаточного ключа N1 и N2. Номинальное междуфазное напряжение должно составлять 220 В переменного тока.
6. В том случае, если полученные значения напряжения основного источника питания являются верными и соответствуют номинальным значениям передаточного ключа, отключите подачу питания основного источника на передаточный ключ.
7. На панели управления генератора переведите переключатель Авто/Выкл/Ручной в положение РУЧНОЙ. Генератор должен включиться.
8. Подождите пять минут. Это необходимо для прогрева двигателя и стабилизации его внутренней температуры. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ или ЗАКРЫТОЕ положение.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Действуйте предельно осторожно. Итак, напряжение от генератора начинает поступать на передаточный ключ. Контакт с элементами передаточного ключа, которые находятся под напряжением, приводит к поражению электрическим током и возможному летальному исходу.

9. Подключите вольтметр переменного тока и частотомер к клеммным зажимам E1 и E2. Значение напряжения должно быть порядка 220-230 В, а частоты - 49,5-50,5 Гц.
10. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОЕ положение). Оставьте двигатель в работающем состоянии без нагрузки на несколько минут для стабилизации внутренних температур генератора и двигателя.
11. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ. Вслед за этим двигатель должен отключиться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Важно не предпринимать никаких действий до тех пор, пока не будет точно известно, что значения напряжения переменного тока генератора и его частота являются верными и находятся в указанных диапазонах значений.

2.4 ПРОВЕРКА РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОЙ К НЕМУ НАГРУЗКЕ

Для проведения проверки блока генератора при подключенной нагрузке следуйте представленному ниже порядку действий:

1. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОЕ положение).
2. Выключите все прерыватели цепи центра приложения нагрузки передаточной коробки (T1 и T2).
3. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
4. Выключите подачу питания от основного источника питания на передаточный ключ при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

До начала работы с передаточным ключом убедитесь в том, что все источники питания отключены. В противном случае, это приведет к поражению электрическим током (электрошок), при котором возможен летальный исход.

5. В ручном режиме переведите передаточный ключ в положение РЕЗЕРВНЫЙ, таким образом, клеммы нагрузки подключатся к клеммам генератора E1/E2. Рычаг управления передаточного ключа должен быть опущен.
6. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение РУЧНОЙ. Генератор должен включиться.
7. Подождите несколько минут, пока двигатель не стабилизируется и не прогреется.
8. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ или ЗАКРЫТОЕ положение. Таким образом, питание на нагрузки поступает от резервного генератора.
9. Включите центр приложения нагрузки передаточной коробки (T1 и T2).
10. Подключите вольтметр переменного тока и частотомер к клеммным зажимам E1 и E2.
    - Значение напряжения должно быть не ниже 220 В, а значение частоты должно быть равно 50 Гц.
11. Оставьте генератор работать при полной нагрузке на 20-30 минут. Убедитесь в отсутствии необычных шумов, вибрации и других признаков неполадок. Проверьте устройство на наличии утечек масла и следов чрезмерного нагревания.
12. После завершения проверки отключите нагрузку.
13. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ или ОТКРЫТОЕ положение.
14. Отключите нагрузку и оставьте двигатель генератора работать в холостом режиме в течение нескольких минут.
15. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ. Вслед за этим двигатель должен отключиться.

2.5 ПРОВЕРКА РАБОТЫ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Для проверки работы системы в автоматическом режиме выполните следующие действия:

1. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ или открытое положение.
2. Убедитесь в том, что переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ находится в положении ВЫКЛ.
3. Выключите подачу питания от основного источника питания на передаточный ключ при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).
4. В ручном режиме переведите передаточный ключ в положение ОСНОВНОЙ, таким образом, клеммы нагрузки подключатся к основному источнику.
5. Включите подачу питания от основного источника питания на передаточный ключ при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).
6. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ или ЗАКРЫТОЕ положение.

7. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение АВТО. Система готова для работы в автоматическом режиме.
8. Отключите подачу питания от основного источника на передаточный ключ.

Когда переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ находится в положении АВТО, двигатель готов к запуску и включается спустя 10 секунд после отключения основного источника питания. Через 5 секунд после включения генератора, передаточный ключ подключает нагрузочные цепи к резервному источнику питания. Подождите, пока система не пройдет полный рабочий цикл в автоматического режиме.

При работающем генераторе и питаемых от него нагрузках, включите подачу напряжения основного источника на передаточный ключ. Вслед за этим должно произойти следующее:

- Приблизительно через 15 секунд передаточный ключ должен передать нагрузку обратно на основной источник питания.
- Двигатель отключается приблизительно через одну минуту после перевода нагрузки на основной источник.

3.1 ИНТЕРФЕЙС ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

3.1.1 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ (РИСУНОК 3.1)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

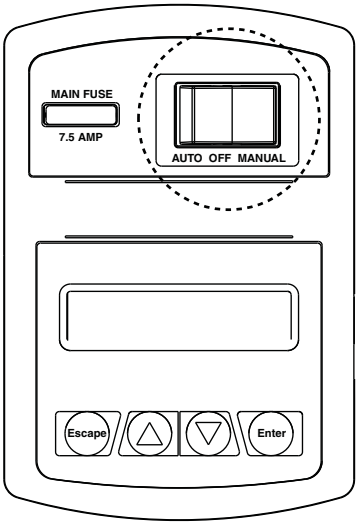
Если переключатель стоит в положении АВТО, двигатель может включиться без предупреждения. Автоматическое включение генератора происходит в случае падения напряжения основного источника ниже заданного значения или во время стандартного запрограммированного рабочего цикла. Во избежание травм в результате такого внезапного включения, до начала работы с генератором или передаточным ключом (а также если планируется проведение работ в непосредственной близости от них) необходимо поместить переключатель в положение ВЫКЛ и вытащить предохранители. Затем поместите на передаточный ключ и генератор табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ."

1. Положение "АВТО" – перевод ключа в эту позицию активирует автоматический режим работы. Данный режим также позволяет автоматически включать генератор каждые семь дней в установленное на таймере включения время (см. раздел "Настройка таймера включения").
2. Положение "ВЫКЛ" – перевод переключателя в данное положение отключает двигатель и дезактивирует автоматический режим работы.
3. Положение "РУЧНОЙ" – перевод переключателя в данное положение запускает двигатель. Перевод нагрузки на питание от резервного источника не происходит до тех пор, пока не произойдет сбой в работе основного источника.

3.1.2 НАСТРОЙКА ТАЙМЕРА ВКЛЮЧЕНИЯ

Генератор оборудован таймером включения. После того, как таймер настроен, генератор раз в неделю будет включаться в указанный день и в указанный час. Среднее время работы генератора - 12 минут, по истечении которого он самостоятельно выключится. Перевод нагрузок на питание от генератора во время запрограммированного рабочего цикла не происходит (за исключением случаев сбоя в работе основного источника).

Рисунок 3.1 – Панель управления генератора 8/10/13 кВА



ПОМОЩНИК ПРИ УСТАНОВКЕ

Подключение устройства самопроверки системы (следуйте подсказкам на экране)

Сразу после включения контроллер запустит самопроверку системы на предмет наличия напряжения основного источника питания в цепях постоянного тока. Это необходимо, чтобы избежать повреждения системы в том случае, если установщик по ошибке подключит провода считывания основного источника переменного тока к клеммной колодке цепи постоянного тока. При обнаружении напряжения основного источника контроллер выведет на экран предупреждающее сообщение и заблокирует генератор во избежание повреждения контроллера. Чтобы сообщение исчезло с экрана, питание контроллера необходимо отключить.

Для успешного прохождения проверки напряжение основного источника необходимо включить и подать на клеммы N1 и N2, расположенные внутри панели управления генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НЕ ВХОДИТ УЩЕРБ, ПРИЧИНЕННЫЙ ОБОРУДОВАНИЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ ИЛИ ИХ СОЕДИНЕНИЯ!

Самопроверка выполняется при каждом включении контроллера.

При первом включении генератора на экране монитора появится окно помощника по установке, который поможет пользователю задать значения основных параметров, необходимые для нормальной работы системы. Основными параметрами являются: Текущая дата/время и день/время таймера включения. Периодичность технического обслуживания можно задать после установки времени включения (рисунок 3.1).

Настройки таймера включения можно изменить в любой момент при помощи меню "РЕДАКТИРОВАТЬ" (см. главу приложения "Система меню")

При отсоединении 12-вольтной батареи и извлечении предохранителя помощник по установке заработает сразу после восстановления питания. Единственное отличие состоит в том, что на экране появятся лишь подсказки для установки текущего времени и даты.

В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ УСТАНОВЩИК ПРОВОДИТ ПРОВЕРКУ ГЕНЕРАТОРА ДО ЕГО ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ, ЧТОБЫ НЕ ВВОДИТЬ ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ, НАЖМИТЕ КЛАВИШУ "ВВОД". ЭТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ВЛАДЕЛЕЦ ОБОРУДОВАНИЯ СМОГ САМОСТОЯТЕЛЬНО ЗАДАТЬ ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ ПРИ ПЕРВОМ ВКЛЮЧЕНИИ УСТРОЙСТВА.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство запрограммированного включения работает только в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме (АВТО) и только при условии выполнения указанной процедуры. Текущую дату/время необходимо переустанавливать каждый раз после отключения и включения аккумулятора и/или при извлечении предохранителя.

Меню дисплея

Экран ЖК-монитора имеет следующий вид:

- Домашняя страница - это начальная страница, которая появляется на экране при отсутствии нажатий на клавиши в течение 30 секунд. На этой странице обычно отображается сообщение о текущем состоянии оборудования, а также текущая дата и время. При возникновении какой-либо аварии или сбоя на домашнюю страницу выводится предупреждение и/или сообщение аварийной сигнализации, которые имеют самый высокий приоритет. Их вывод сопровождается мигающей фоновой подсветкой. При одновременном срабатывании нескольких аварийных сигнализаций или при одновременном выводе нескольких предупреждающих сообщений на экране появляется только первое из них. Чтобы узнать, как очистить экран от сообщения аварийной сигнализации или предупреждения см. раздел "Системы защиты", пункт "Сброс сигнального сообщения".
- Подсветка дисплея, как правило, отключается автоматически. При нажатии на любую кнопку подсветка автоматически включится и будет гореть в течение 30 секунд после последнего нажатия на какую-либо клавишу.
- При помощи страницы "Главное меню" пользователь может перейти на любую другую страницу или подменю путем нажатия на кнопки "ввод" и "вправо/влево". Зайти в "Главное меню" можно в любой момент при помощи нескольких нажатий на клавишу "Отмена". Каждое нажатие на нее возвращает пользователя в предыдущее меню до окончательного перехода к странице "Главное меню". На странице располагаются следующие варианты выбора: ИСТОРИЯ; СОСТОЯНИЕ; РЕДАКТИРОВАТЬ; И НАЛАДКА. (см. Приложение - "Система меню".)

3.2 РАБОТА МЕХАНИЗМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для выбора автоматического режима работы выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что основные контакты передаточного ключа установлены в положение, соответствующее ОСНОВНОМУ источнику, т.е. нагрузка подключена к основному источнику питания.
2. Также убедитесь в том, что напряжение ОСНОВНОГО источника поступает на клеммные зажимы передаточного ключа N1 и N2 (см. раздел "Электротехнические данные").
3. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение АВТО.
4. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ или ЗАКРЫТОЕ положение.

После выполнения предыдущего шага генератор автоматически запустится в тот момент, когда напряжение основного источника упадет ниже заданного значения. После его запуска нагрузки переводятся на резервный источник питания. Для получения дополнительной информации см. раздел "Последовательность работы в автоматическом режиме".

3.3 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

3.3.1 СБОЙ В РАБОТЕ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА

Исходные условия: Генератор работает в автоматическом режиме, готов к включению, питание на нагрузку поступает с основного источника. При возникновении сбоя в его работе (напряжение ниже 60% от номинального), начинается обратный отсчет таймера 10-секундной задержки перед прерыванием линии. Двигатель генератора включится, если при срабатывании таймера напряжение основного источника не вернулось на требуемый уровень. После запуска двигателя включится пятисекундный (5) таймер прогрева. После срабатывания таймера система переведет нагрузку на питание от генератора. При восстановлении напряжения основного источника (т.е. при его превышении 80% от номинального значения) в любой момент между запуском генератора и его готовностью принять нагрузку (если пятисекундный интервал для прогрева еще не закончился), контроллер завершит цикл запуска и начнет цикл охлаждения генератора; однако, нагрузка останется подключенной к основному источнику.

3.3.2 ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Система осуществляет управление циклом запуска следующим образом: 16 секунд - запуск, семь (7) секунд - пауза, 16 секунд - запуск, семь (7) секунд - пауза с последующими тремя (3) дополнительными циклами семисекундных (7) включений с семисекундными (7) паузами.

Работа дросселя

1. Двигатели 990 куб. см. оборудованы электрическим дросселем, расположенным в воздушной коробке, который контролируется электронной панелью управления в автоматическом режиме.
2. Двигатели 530 куб. см. оборудованы электрическим дросселем, расположенным в панели разделителя входного воздушного шланга, который контролируется электронной панелью управления в автоматическом режиме.

Сбой при запуске

Под сбоем при запуске генератора подразумеваются следующие события во время включения устройства:

1. Во время пускового цикла стартер не может запустить двигатель. Количество попыток запуска двигателя при помощи стартера - (4) цикла при скорости 1 000 оборотов в минуту.
2. Двигатель успешно запущен, но не достигает скорости 2200 оборотов в минуту в течение 15 секунд. В этом случае панель управления перейдет в режим отдыха на семь (7) секунд и затем продолжит попытки запуска двигателя.

Во время цикла отдыха механизм подачи топлива и стартер отключаются от источника питания, а индуктор замыкается на землю.

Условия запуска генератора

К циклу запуска применимы следующие замечания.

1. Между моментом отключения двигателя генератора и повторным запуском мотора стартера должно пройти не менее пяти (5) секунд.
2. Механизм подачи топлива не активируется стартером.
3. Стартер и индуктор запускаются одновременно.
4. Вслед за запуском стартера панель управления начнет определение числа оборотов двигателя. Если в течение трех (3) секунд на панель управления не поступил сигнал с информацией о числе оборотов, произойдет отключение двигателя и передача сообщения об отсутствии информации на датчике скорости.
5. В том случае, если панель управления получает подтверждение о вращении двигателя, она активирует топливный соленоид, открывает дроссель и продолжает работу в соответствии с последовательностью действий по запуску генератора.
6. Мотор стартера отключается при достижении двигателем минимальной скорости.
7. Если скорость генератора не достигает 2200 об. в мин. в течение 15 секунд, запускается повторный цикл включения.
8. В том случае, если двигатель прекращает вращение, когда мотор стартера еще работает, но скорость вращения 220 об. в мин. не достигнута, панель управления запустит семисекундный (7) цикл ожидания и затем повторит попытку запуска с самого начала (при наличии неиспользованных попыток).
9. После того, как двигатель успешно запущен, генератор подождет некоторое время перед тем, как приступить к проверке давления и температуры масла (для того, чтобы узнать точное время ожидания, см. раздел "Сообщения аварийной сигнализации").
10. Во время запуска двигателя в ручном режиме случайный или намеренный перевод переключателя в другое положение приведет к немедленному прерыванию цикла запуска.
11. Во время запуска двигателя в автоматическом режиме в случае возвращения напряжения основного источника, цикл запуска НЕ прерывается, а продолжается до своего полного завершения. После того, как двигатель запустился, он проработает в течение одной (1) минуты и затем отключится.

3.3.3 ПЕРЕВОД НАГРУЗКИ

Перевод нагрузки при работающем генераторе зависит от режима работы:

1. Ручной режим
   - Переключение нагрузки на генератор не происходит при наличии питания от основного источника.
   - Нагрузка переключается на генератор в том случае, если происходит сбой в работе основного источника (снижение напряжения до 65% от номинального значения в течение 10 секунд).
   - Переключение нагрузки обратно на основной источник осуществляется в том случае, если его напряжение вернулось на требуемый уровень и стабильно высокое в течение 15 секунд. Двигатель будет включен до тех пор, пока не будет переведен на другой режим работы.
2. Автоматический режим
   - Двигатель запускается автоматически, если продолжительность сбоя в работе основного источника превышает 10 секунд.
   - После запуска двигателя включится пятисекундный (5) таймер прогрева.
   - В том случае, если за это время питание основного источника возвращается, переключение нагрузки не происходит.
   - Переключение нагрузки на генератор не происходит при наличии питания от основного источника.
   - Нагрузка переключается обратно на основной источник в том случае, если напряжение основного источника возвращается (т.е. его значение превышает 75% от номинального) и стабильно высокое в течение 15 секунд.
   - Нагрузка переключится обратно на основной источник при отключении генератора (например, при переводе переключателя в положение ВЫКЛ или при срабатывании сигнализации автоматического отключения).
   - После завершения процесса передачи нагрузки двигатель завершит свою работу после срабатывания таймера охлаждения (длительность таймера - одна (1) минута).
3. Запрограммированное включение
   - Если генератор работает в автоматическом или ручном режимах нагрузка не переключается с основного на резервный источник.
   - Во время работы генератора в результате запрограммированного включения переключение нагрузки происходит только в том случае, если произошел сбой в работе основного источника, продолжительность которого составляет не менее 10 секунд. В этом случае, произойдет переключение на автоматический режим работы и нагрузка будет передана на резервный источник.

3.3.4 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ ОТ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА

Исходные условия: Питание от генератора подается на нагрузку. После того, как напряжение основного источника восстановлено (т.е. его значение превышает 80% от номинального), запустится 15-секундный таймер до обратного переключения нагрузки на основной источник. Если после срабатывания этого таймера напряжение основного источника стабильно и его значение соответствует допустимому, нагрузка передается обратно на основной источник, а двигатель работает одну (1) минуту в режиме охлаждения и затем отключается. В том случае, если во время работы таймера охлаждения напряжение основного источника опускается ниже допустимого значения и остается таким в течение трех (3) секунд, нагрузка передается обратно на генератор, а его двигатель продолжает работать до возвращения напряжения основного источника.

3.4 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

3.4.1 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПИТАНИЕ ОТ ГЕНЕРАТОРА

Для запуска генератора и активации передаточного ключа в ручном режиме руководствуйтесь представленной ниже инструкцией:

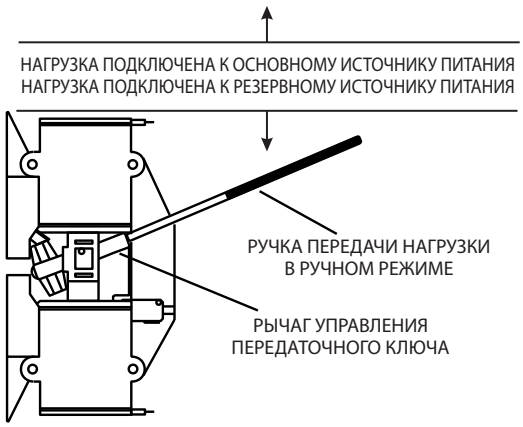
1. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
2. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОЕ положение).
3. Выключите подачу питания от основного источника питания на передаточный ключ при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).

⚠ОПАСНОСТЬ!

⚠ До начала работы с передаточным ключом убедитесь в том, что все источники питания отключены. В противном случае, это может привести к поражению электрическим током (электрошок), при котором возможен летальный исход.

4. Воспользуйтесь рычагом ручного управления для перевода основных контактов в положение, соответствующее РЕЗЕРВНОМУ источнику (т.е. для подключения нагрузки к резервному источнику питания) (рисунок 3.2).
5. Для запуска генератора переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение РУЧНОЙ.
6. Подождите несколько минут, пока двигатель не стабилизируется и не прогреется.
7. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ или ЗАКРЫТОЕ положение. Таким образом, питание на нагрузку поступает от резервного источника.

Рисунок 3.2 – Работа передаточного ключа в ручном режиме



3.4.2 ОБРАТНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА ПИТАНИЕ ОТ ГЕНЕРАТОРА

После восстановления напряжения основного источника питания происходит обратное переключение на основной источник и отключение генератора. Порядок действий таков:

1. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОЕ положение).
2. Для стабилизации внутренней температуры двигателя оставьте его работать без нагрузки в течение одной минуты.
3. Переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ (или открытое) положение. Вслед за этим двигатель должен отключиться.
4. Убедитесь в том, что питание основного источника, подаваемое на передаточный ключ, отключено.

⚠ОПАСНОСТЬ!

⚠ До начала работы с передаточным ключом убедитесь в том, что все источники питания отключены. В противном случае, это может привести к поражению электрическим током (электрошок), при котором возможен летальный исход.

5. Воспользуйтесь рычагом ручного управления для перевода основных контактов в положение, соответствующее основному источнику (т.е. для подключения нагрузки обратно к основному источнику питания) (рисунок 3.2).
6. Включите подачу питания от основного источника на передаточный ключ при помощи любого доступного приспособления.
7. Переведите систему на работу в автоматическом режиме (как указано в разделе "Работа механизма автоматической передачи").

3.5 БОКОВОЙ ОТСЕК
(РИСУНКИ 3.3 И 3.4)

В соответствии с местными нормативами, в некоторых случаях боковой отсек следует держать закрытым. Для этого на нем расположены две скобы для висячего замка. Рекомендуется ознакомиться с местными нормативами.

3.5.1 ОСНОВНОЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ

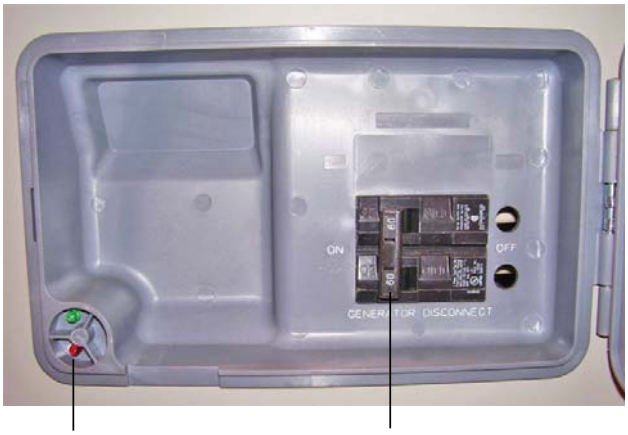
Прерыватель цепи является двухполюсным, его характеристики указаны в разделе "Спецификации".

3.5.2 ВНЕШНИЕ СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ГОТОВНОСТИ

- Зеленый световой индикатор "Готов" загорается при наличии напряжения основного источника, при этом, переключатель находится в положении АВТО. Это свидетельствует о том, что генератор готов к работе или уже запущен.
- Красный световой индикатор "Авария" загорается в том случае, если генератор выключен или в его работе произошел сбой. (См. раздел "Системы защиты").
- Желтый световой индикатор "Текущее обслуживание" (См. раздел "Системы защиты").

Рисунок 3.3 – Боковой отсек

Рисунок 3.4 – Боковой отсек в открытом виде



Основной прерыватель цепи **Световые индикаторы**

3.6 СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

3.6.1 АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Индикаторы аварийной ситуации, имеющие самый высокий приоритет отображаются на панели управления и при помощи внешнего светового индикатора красного цвета. Для удаления сообщения об аварийной ситуации их необходимо дезактивировать. Каждая аварийная ситуация фиксируется в соответствующем журнале (см. Приложение - "Система меню").

Низкое давление масла (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Пятисекундная (5) задержка при включении и семисекундная (7) задержка при работающем двигателе.

Контакты переключателя (рисунок 3.5), как правило, замкнуты, но открываются под воздействием давления масла двигателя во время его работы. В том случае, если значение давления масла становится ниже пяти (5) фунтов на кв. дюйм, контакты переключателя замыкаются и двигатель автоматически выключается. До завершения проверки уровня масла двигатель включать нельзя.

Повышенная температура двигателя (сигнализация автоматического отключения – автоматический сброс)

Десятисекундная задержка при включении и задержка в одну (1) секунду перед отключением. Функция автоматического сброса активируется, когда температура двигателя возвращается к нормальным значениям и приводит к перезапуску двигателя (при наличии полезного пускового сигнала).

Контакты переключателя (рисунок 3.5) замыкаются при превышении температурой отметки в 144° C (293° F), что приводит к выключению двигателя. При понижении температуры масла до безопасного уровня контакты переключателя размыкаются.

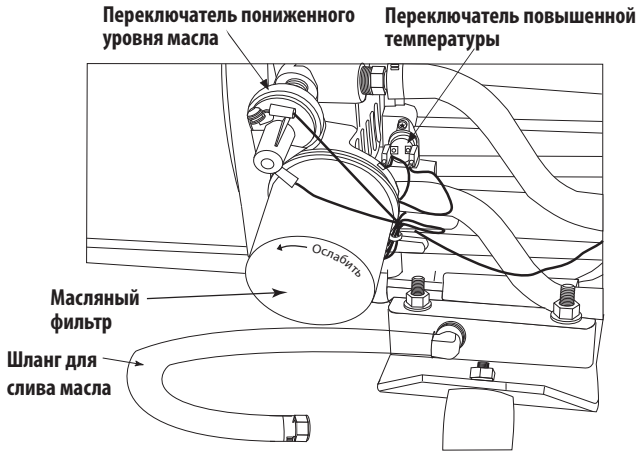
Превышение времени запуска (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Это означает, что двигатель не запустился в течение пускового цикла. (см. раздел "Запуск двигателя").

ПРИМЕЧАНИЕ:

Шланг для слива масла может быть направлен в противоположном показанному на рисунке направлении.

Рисунок 3.5 – Низкое давление масла и переключатели высокой температуры



Превышение скорости (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

4320 об/мин на три (3) секунды или сразу до 4500 об/мин. Данное устройство защищает генератор от возможного повреждения в результате его выключения во время работы на скоростях, превышающих установленное значение. Устройство также предотвращает подачу на нагрузки, подключенные к генераторной цепи, таких значений напряжения, которые могут привести к поломке оборудования. В том случае, если это все же произошло, обратитесь к ближайшему к Вам торговому представителю.

Сбой датчика скорости (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Во время запуска двигателя если в течение трех (3) секунд на панель управления не поступил полезный сигнал с информацией о числе оборотов, произойдет его отключение и передача сообщения об отсутствии информации на датчике скорости. В случае отсутствия сигнала с информацией о числе оборотов в течение одной (1) секунды (в то время, как двигатель работает), панель управления выключит его, подождет 15 секунд и затем снова включит. Если в течение первых трех (3) секунд сигнала также не поступило, произойдет отключение двигателя и передача сообщения об отсутствии информации на датчике скорости. При обнаружении сигнала с информацией о числе оборотов двигатель включится и будет работать в нормальном режиме. В том случае, если сигнал снова теряется, до передачи сообщения об отсутствии информации на датчике скорости панель управления сделает еще одну попытку перезапустить двигатель.

Пониженная частота (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Если после включения частота генератора ниже минимального значения в течение не более 30 секунд, срабатывание аварийной сигнализации приведет к отключению устройства. Минимальное значение частоты - 45 Гц.

Внутренняя ошибка (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Данную сигнализацию дезактивировать самостоятельно не представляется возможным. Обратитесь к уполномоченному представителю по ремонту и техническому обслуживанию.

Пониженное напряжение (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Если напряжение генератора падает ниже минимального значения, равного 60% от номинального и остается таким в течение не менее пяти (5) секунд, генератор отключается автоматически.

Повышенное напряжение (аварийная сигнализация с автоматическим отключением)

Превышение значением напряжения генератора отметки в 110% от номинального напряжения на протяжении трех (3) секунд приведет к срабатыванию аварийной сигнализации и автоматическому отключению двигателя устройства.

Превышение значением напряжения генератора отметки в 130% от номинального напряжения на протяжении 0,2 секунд приведет к срабатыванию аварийной сигнализации и автоматическому отключению двигателя устройства.

Отключение сигнализации

Чтобы отключить аварийную сигнализацию, переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ. Нажмите клавишу ВВОД для дезактивации активной сигнализации и сброса соответствующих сообщений.

3.6.2 РЕЛЕ ОБЩЕГО АВАРИЙНОГО СИГНАЛА

Реле общего аварийного сигнала активируется при срабатывании аварийной сигнализации с автоматическим отключением. Реле не выводит на экран предупреждающие сообщения и не сообщает о том, что переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ находится в положении ВЫКЛ. Переведение переключателя в положение ВЫКЛ дезактивирует активную сигнализацию и реле. Реле не используется для указания на то, что генератор не активирован.

Общие клеммы аварийной сигнализации подключаются к набору беспотенциальных (сухих) контактов на панели управления Nexus. Эти нормально открытые (Н.О.) контакты закрываются при появлении аварийной ситуации и используются для активации устройства дистанционной сигнализации. Максимальное значение силы тока контура составляет 130 мА при 24 В постоянного тока.

3.6.3 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ

Индикаторы аварийной ситуации, имеющие второй по важности приоритет (не приводящие к блокировке устройства) отображаются на панели управления и при помощи внешнего светового индикатора желтого цвета (только для двигателей V-twin). После устранения неполадки сообщение о ней исчезает автоматически. Все предупреждающие сообщения записываются в журнал регистрации аварийных сообщений. Появление на экране сообщения об ошибке не приводит к отключению устройства.

Разряженная батарея

Панель управления контролирует напряжение аккумулятора и выводит предупреждающее сообщение в том случае, если его значение опускается ниже отметки в 11,9 В и остается таким в течение одной (1) минуты. Предупреждающее сообщение исчезает автоматически, когда напряжение аккумулятора становится равным 12,4 или превышает это значение. Напряжение аккумулятора не контролируется во время цикла запуска.

Ошибка запрограммированного включения

При сбое в установках запрограммированного включения на экране появляется соответствующее сообщение. Оно исчезает только после повторной настройки периода включения устройства.

3.6.4 СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Индикаторы третьего по важности приоритета

Сообщение о необходимости технического обслуживания

По прошествии определенного периода времени со дня последнего технического обслуживания на экране появляется соответствующее сообщение. Периодичность вывода сообщения можно настроить нажатием на кнопку ввода с последующим подтверждением. Повторная настройка уберет с экрана предупреждающее сообщение и перенастроит счетчики технического обслуживания с учетом всех указанных условий. Данные о выводе предупреждающего сообщения на экран регистрируются в журнале событий. Счетчик технического обслуживания работает на питании от аккумулятора. После восстановления питания от этого источника на экране монитора появится помощник по установке, при помощи которого счетчики технического обслуживания будут настроены на новую дату и время.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В связи с тем, что большинство предупреждений о необходимости проведения технического обслуживания выводятся на экран одновременно (т.к. их временной интервал составляет два (2) года), на экране отобразится только одно из них. После сброса первого сообщения на экране появится следующее.

3.7 ВЫКЛЮЧЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ПОД НАГРУЗКОЙ

Для безопасного выключения и запуска генератора, находящегося под нагрузкой, следуйте приведенному ниже порядку действий.

3.7.1 ИЗОЛИРУЙТЕ ОСНОВНУЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ ПАНЕЛЬ

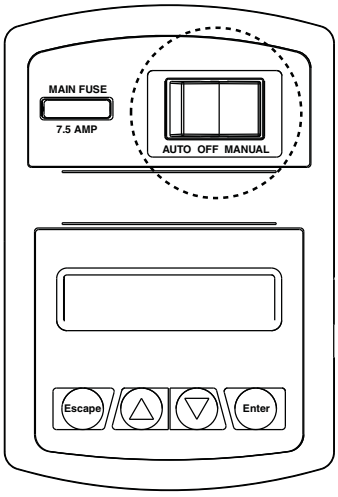
1. В основной распределительной панели откройте (отключите) главный входной переключатель.

3.7.2 ОСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

1. Выключите основной прерыватель цепи (рисунок 3.6).
2. В том случае, если генератор оборудован разъемом ВКЗЗ (выключатель системы короткого замыкания на землю), который используется в момент выключения генератора, переведите выключатель 15-амперного разъема в положение "выключено" (рисунок 3.6).
3. Оставьте генератор во включенном состоянии без нагрузки на 1 минуту, чтобы дать ему возможность остыть.
4. Переведите переключатель Авто/Выкл/Ручной в положение ВЫКЛ (рисунок 3.7).
5. В том случае, если при отсутствии питания от основного источника планируется отключить генератор более, чем на 1 час, извлеките основной предохранитель 7,5 А из панели управления (рисунок 3.7). Это необходимо для предотвращения разряда ее аккумулятора.

Рисунок 3.6 – Боковой отсек в открытом виде

Рисунок 3.7 – Панель управления генератора 8-20 кВт



3.7.3 ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА

1. В том случае, если основной предохранитель был извлечен, вставьте его на прежнее место. На экране появится мастер по установке для ввода текущей даты и времени. Код активации вводить заново не требуется.
2. Переведите переключатель Авто/Выкл/Ручной в положение Авто. Генератор запустится в течение нескольких минут.
3. Оставьте генератор работать в холостом режиме в течение 15 секунд, чтобы прогреть его двигатель.
4. Включите основной прерыватель цепи.
5. В случае необходимости, переведите выключатель разъема в положение "включено".

3.7.4 ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА ОСНОВНУЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ ПАНЕЛЬ

1. В основной распределительной панели закройте (включите) главный входной переключатель.

Данный способ позволит осуществить надлежащую передачу нагрузок между генератором и основным источником в том случае, если питание от последнего вернулось, пока генератор находился в отключенном состоянии.

4.1 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Предохранитель 7,5 А на панели управления защищает контур управления постоянного тока от перегрузок (рисунок 3.1). Предохранитель последовательно соединен с выходным концом аккумулятора, подключенным к панели управления. В том случае, если предохранитель перегорел, двигатель генератора не сможет запуститься В этом случае замените его аналогичным предохранителем 7,5 А. Если предохранитель был подвергнут замене или извлечен с последующим возвращением на место таймер запрограммированного включения необходимо перенастроить.

4.2 ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Для получения информации о емкостях масляного бака см. раздел "Спецификации". Для получения рекомендаций по выбору масла см. раздел "Рекомендации по выбору масла для двигателя".

Если в связи с аварией в системе электроснабжения генератор требуется эксплуатировать в течение длительного времени, уровень масла необходимо проверять ежедневно.

Для того, чтобы узнать уровень масла в двигателе, руководствуйтесь следующим порядком действий (рисунки 4.1 и 4.2):

1. В том случае, если генератор включился в результате произошедшей аварии в системе электроснабжения, в первую очередь, отключите все нагрузки. Затем переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ.
2. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
3. Извлеките щуп и вытрите его сухой чистой ветошью.
4. Вставьте щуп в масляный бак до упора; затем снова извлеките его. След от масла на щупе должен быть на уровне отметки "Полный". Если уровень масла ниже этой отметки, добавьте необходимое количество. УРОВЕНЬ МАСЛА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ ОТМЕТКУ "ПОЛНЫЙ".
5. Установите щуп в масляный бак.
6. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в первоначальное положение.
7. Если генератор работает в результате аварии в системе электроснабжения, в первую очередь, переведите основный прерыватель цепи генератора в положение ВКЛ. Затем подключите к нему требуемые нагрузки.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ни в коем случае не включайте генератор при уровне масла ниже отметки "Добавить". Это может привести к поломке двигателя.

Рисунок 4.1 — Масляный щуп, 8 кВА

Рисунок 4.2 — Масляный щуп и маслозаливная горловина, 13 кВА

4.3 ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

⚠ ВНИМАНИЕ!

Попадание горячего масла на кожу может вызвать ожог. До того, как приступить к сливу масла подождите, пока двигатель не остынет. Избегайте многократного попадания отработанного масла не поверхность кожи. Если это все же произошло, удалите масло как можно скорее при помощи воды и мыла.

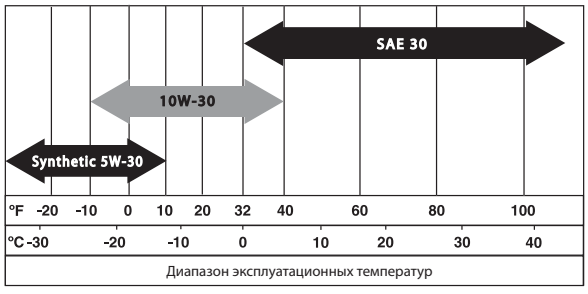
4.3.1 ЧАСТОТА ЗАМЕНЫ МАСЛА

См. раздел "График обслуживания"

4.3.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ МАСЛА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

Минимальное требование к маслу для двигателя генератора: категория не ниже SJ, SL Американского института нефти (API). Специальные добавки применять нельзя. Выберите масло с уровнем вязкости, соответствующим ожидаемой эксплуатационной температуре.

- SAE 30 ➔ при температурах выше 32° F (0 град. цельсия)
- 10W-30 ➔ между 40° F (4,444 град. цельсия) и -10° F (-23,333)
- Synthetic 5W-30 ➔ 10° F (-12,222 град. цельсия) и ниже.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Попытки запуска двигателя до наполнения масляного бака маслом рекомендуемой категории может привести к его отказу.

4.3.3 ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ МАСЛА И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Замена масла выполняется следующим образом:

1. Запустите двигатель путем переведения переключателя АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение РУЧНОЙ и подождите, пока он не прогреется. Затем выключите двигатель путем переведения переключателя в положение ВЫКЛ.
2. Сразу после того, как двигателя выключится, снимите шланг для слива масла с фиксатора (рисунок 4.4). Снимите с него крышку и слейте масло в специально подготовленную емкость.
3. Затем верните крышку на место. Поместите шланг на фиксатор.

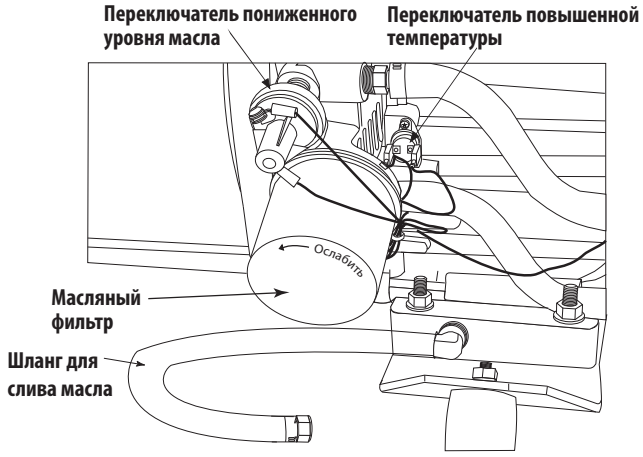
Замена масляного фильтра выполняется следующим образом:

1. После слива масла извлеките использованный масляный фильтр, повернув его против часовой стрелки.
2. Нанесите на прокладку нового масляного фильтра тонкий слой чистого машинного масла. Для получения рекомендаций по выбору подходящего масляного фильтра см. раздел "Спецификации".
3. Завинтите новый фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка слегка не коснется проводника. Затем закрутите фильтр еще на 3/4 оборота или на один оборот (рисунок 4.3).
4. Наполните масляный бак рекомендуемым машинным маслом (см. раздел "Рекомендации по выбору масла для двигателя"). Для получения информации о емкости масляного бака см. раздел "Спецификации".
5. Запустите двигатель, подождите одну (1) минуту и проверьте его на наличие утечек.
6. Выключите двигатель и проверьте уровень масла. При необходимости добавьте необходимое количество. НЕ ПЕРЕПОЛНЯЙТЕ МАСЛЯНЫЙ БАК.
7. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение АВТО.
8. Сдайте использованное масло в соответствующий пункт по сбору масла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Шланг для слива масла может быть направлен в противоположном показанному на рисунке 4.3 направлении.

Рисунок 4.3 – Шланг для слива масла и масляный фильтр



4.4 ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА ДВИГАТЕЛЯ

4.4.1 ГЕНЕРАТОРЫ 10 И 13 КВА

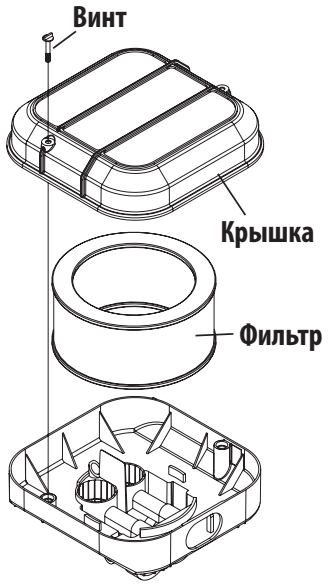
Для того, чтобы узнать место расположения воздушного фильтра, см. раздел "Генератор" Замена фильтра выполняется следующим образом (рисунок 4.4):

1. Поднимите крышку и снимите дверцу корпуса.
2. Открутите оба винта (в направлении против часовой стрелки).
3. Снимите крышку и воздушный фильтр.
4. Удалите пыль и строительный мусор с внутренней поверхности воздушной коробки и с ее краев.

5. Установите новый воздушный фильтр в воздушную коробку.
6. Установите крышку. Закрутите оба винта (в направлении по часовой стрелке).

Для получения инструкций по техническому обслуживанию воздушного фильтра см. раздел "График обслуживания". Номер заменяющей детали фильтра указан в разделе "Спецификации".

Рисунок 4.4 — Воздушный фильтр для двигателей 10 и 13 кВА

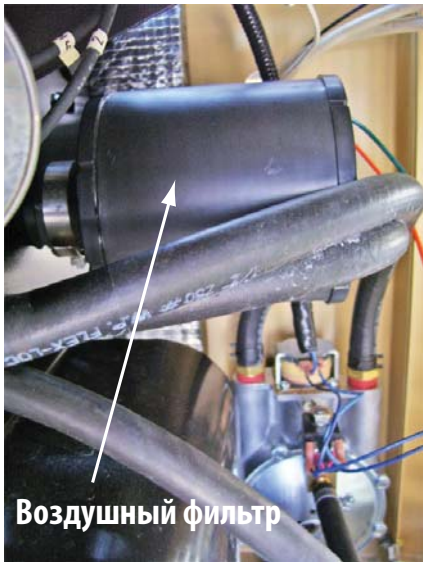


4.4.2 ГЕНЕРАТОРЫ 8 КВА

Для того, чтобы узнать место расположения воздушного фильтра, см. раздел "Генератор". Замена фильтра выполняется следующим образом (рисунок 4.5):

1. Поднимите крышку и снимите дверцу корпуса.
2. Открутите зажимной винт червячной шестерни (в направлении против часовой стрелки).
3. Снимите использованный фильтр с узловой части панели разделителя.
4. Удалите с узловой части панели пыль и частицы строительного мусора.
5. Установите новый воздушный фильтр в узловую секцию.
6. Закрутите зажимной винт червячной шестерни (в направлении по часовой стрелке).
7. Закройте дверцу и крышку.

Рисунок 4.5 — Воздушный фильтр для двигателей 8 кВА

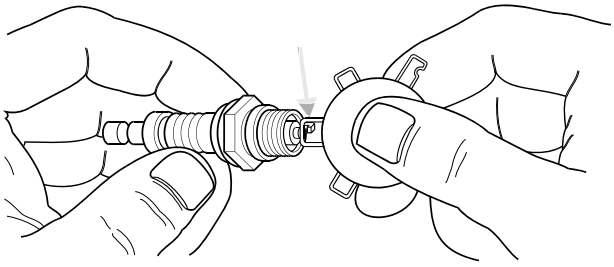


4.5 СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

В случае необходимости установите новый зазор между свечами зажигания или замените свечи. Для получения инструкций по техническому обслуживанию см. раздел "График обслуживания".

1. Для того, чтобы пыль и строительный мусор не попали внутрь двигателя, протрите основания свечей зажигания.
2. Извлеките свечи и проверьте их состояние. В том случае, если износ свечей заметен невооруженным глазом или если дальнейшее использование нежелательно, замените их. Для получения инструкций по техническому обслуживанию см. раздел "График обслуживания". Свечи следует протирать при помощи проволочной щетки и технического растворителя. Во время чистки свечей не сдувайте с них пыль.
3. Проверьте зазор между свечами при помощи толщиномера. Аккуратно изогнув заземляющий электрод, настройте величину зазора на значение 0,76 мм (0,030 дюйма) для генератора 8 кВА или на значение 1,02 мм (0,040 дюйма) для генераторов 10 и 13 кВА.

Рисунок 4.6 – Установка зазора между свечами зажигания



4.6 УХОД ЗА АККУМУЛЯТОРОМ

Осмотр аккумулятора выполняется в соответствии с инструкциями, представленными в разделе "График обслуживания". Порядок действий по уходу за аккумулятором представлен ниже:

1. Осмотрите полюсные штыри и провода аккумулятора на предмет плотной закрутки и коррозии. При необходимости закрутите их и очистите от ржавчины.
2. Проверьте уровень электролита (для аккумуляторов в негерметичном корпусе) и при необходимости добавьте дистиллированную воду до достижения нужного объема. Ни в коем случае не добавляйте водопроводную воду.
3. Проверьте уровень заряда и состояние аккумулятора. Это следует выполнить при помощи аккумуляторного гидрометра автомобильного типа.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Не бросайте использованный аккумулятор в огонь. Это может привести к взрыву.

Контакт с аккумулятором может вызывать поражение электрическим током и возникновение короткого замыкания. При работе с аккумуляторными батареями следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- **Извлеките предохранитель 7,5 А из панели управления генератора.**
- **Снимите с себя часы, кольца и другие металлические предметы.**
- **Во время работы используйте инструменты с ручками, покрытыми диэлектриком.**
- **Все работы выполняйте в резиновых перчатках и сапогах.**
- **Не кладите инструменты или металлические предметы на аккумулятор.**
- **До того, как начать подключение или отключение клемм аккумулятора, отключите зарядное устройство от источника питания.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не открывайте корпус аккумулятора и не нарушайте целостность его содержимого. Попадание электролита на кожу и в глаза может привести к неблагоприятным последствиям.

В качестве электролита аккумулятора используется серная кислота, вызывающая ожоги при попадании в глаза и на кожу. Кроме того, она проводит электрический ток и вызывает коррозию. При работе с аккумулятором соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **Носите защитные очки и специальную защитную одежду.**
- **При попадании электролита на кожу немедленно смойте его водой.**
- **При попадании электролита в глаза, немедленно смойте его водой и обратитесь к врачу.**
- **Пролитый электролит необходимо смыть при помощи нейтрализующего кислоту вещества. В таких случаях, как правило, используется раствор соды - 1 фунт (500 граммов) соды смешать с 1 галлоном (4 литрами) воды. Раствор следует добавлять к пролитой кислоте до тех пор, пока от нее не останется следа (это можно определить по отсутствию шипения при добавлении нейтрализатора). Смойте оставшуюся жидкость при помощи воды и вытрите поверхность насухо.**

При использовании свинцово-кислотного аккумулятора возникает риск возгорания, так как во время работы он выделяет газообразный водород.
При работе с аккумулятором соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **НЕ КУРИТЕ в непосредственной близости от аккумулятора.**
- **НЕ РАЗЖИГАЙТЕ огонь и не вызывайте искр около аккумулятора.**
- **До того, как начать работу с аккумулятором, снимите с тела электростатический заряд, прикоснувшись к заземленной металлической поверхности.**

До того, как приступить к подключению проводов аккумулятора, убедитесь в том, что переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ переведен в положение ВЫКЛ. В том случае, если переключатель находится в положении АВТО или РУЧНОЙ, генератор может запуститься сразу после подключения проводов аккумулятора.

Убедитесь в том, что подача питания от основного источника отключена и предохранитель 7,5 А удален из панели управления генератора. В противном случае, при подключении проводов к полюсным штырями аккумулятора может возникнуть искра, и, как следствие, произойти взрыв.

4.7 РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА КЛАПАНА GT-530/990

По прошествии шести (6) месяцев с даты запуска генератора в эксплуатацию проверьте зазор клапана двигателя и, в случае необходимости, отрегулируйте его.

Важно: В случае возникновения затруднений или при отсутствии необходимых инструментов обратитесь к уполномоченному торговому представителю для получения квалифицированной помощи. Выполнение данной процедуры необходимо для гарантии долгой и бесперебойной работы двигателя генератора.

Порядок действий при проверке зазора клапана:

- Проверка должна проводиться на остывшем двигателе. В том случае, если зазор составляет 0,002 - 0,004 дюйма (0,05 - 0,1 мм), регулировка не требуется.
- Снимите со свечей зажигания всю проводку.
- Извлеките свечи зажигания.
- Убедитесь в том, что шток поршня находится в верхней мертвой точке (ВМТ) хода сжатия (оба клапана должны быть закрыты). Для того, чтобы перевести шток поршня в ВМТ, извлеките заградительную решетку, расположенную в передней части двигателя. Таким образом, Вы получите доступ к маховому колесу. При помощи большого цоколя и торцевого ключа поверните гайку и поверните двигатель в направлении по часовой стрелке. Во время хода двигателя наблюдайте за движением штока поршня через отверстие в свече зажигания. Поршень должен двигаться вверх-вниз. Когда шток поршня находится в ВМТ, это означает, что он находится в наивысшей точке своей траектории.

Порядок действий по регулировке зазора клапана (если необходимо)(рисунок 4.7):

- Убедитесь в том, что температура двигателя составляет от 60° (15,5 град. цельсия) до 80° F (26,6 град. цельсия).
- Убедитесь в том, что проводка свечи зажигания удалена и не сможет помещать регулировке.
- Снимите четыре винта, находящиеся на крышке клапана.
- Открутите стопорную гайку клапана. При помощи шестигранного гаечного ключа 10 мм поверните штифт с шаровым шарниром, одновременно проверяя величину зазора между рычагом клапана и его штоком при помощи толщиномера. Величина зазора должна составлять 0,002-0,004 дюйма (0,05-0,1 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ:

При повороте штифта с шаровым шарниром придерживайте стопорную гайку рычага клапана так, чтобы она оставалась на месте.

В том случае, если величина зазора соответствует указанным выше значениям, при помощи шестигранного гаечного ключа зафиксируйте штифт с шаровым шарниром, так, чтобы он был неподвижен, и закрутите стопорную гайку рычага клапана. Момент закрутки стопорной гайки - 174 дюймов/фунт. После закрутки гайки проверьте величину зазора для гарантии того, что она не изменилась.

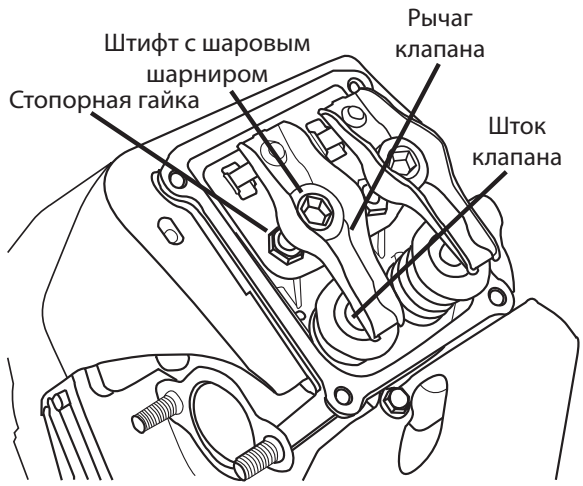
- Установите новую прокладку крышки клапана.
- Установите крышку клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ:

До начала закрутки вставьте все четыре винта в соответствующее каждому из них отверстие. В противном случае, после закрутки хотя бы одного из них, остальные вставить уже не получится. Убедитесь в том, что прокладка крышки клапана установлена ровно.

- Установите свечи зажигания.
- Подключите проводку свечей зажигания к соответствующим зажимам.
- В случае генераторов GT-530 и GT-990 повторите процедуру для второго цилиндра.

Рисунок 4.7 - Регулировка зазора клапана



ПРИМЕЧАНИЕ:

До начала закрутки вставьте все четыре винта в соответствующее каждому из них отверстие. В противном случае, после закрутки хотя бы одного из них, остальные вставить уже не получится. Убедитесь в том, что прокладка крышки клапана установлена ровно.

- Установите свечи зажигания.
- Подключите проводку свечей зажигания к соответствующим зажимам.
- В случае генераторов GT-530 и GT-990 повторите процедуру для второго цилиндра.

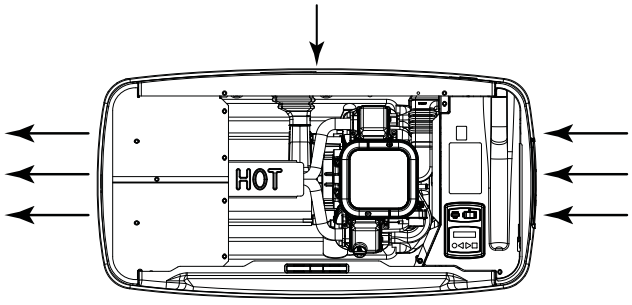
4.8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Для обеспечения надлежащей вентиляции входное и выходное вентиляционные отверстия в корпусе вентилятора должны быть открыты для беспрепятственного прохождения через них потока воздуха. В непосредственной близости от отверстий не должно быть таких препятствий, как высокая трава, растения, кустарники, листья и снег.

При потоке воздуха, недостаточном для вентиляции и охлаждения, двигатель и генератор перегреваются, что приводит к их скорому отключению. (см. рисунок 4.8 для информации о направлении потока воздуха охлаждения).

Убедитесь в том, что дверцы и крышка во время работы генератора находятся на предусмотренных конструкцией местах, так как их отсутствие может оказать влияние на процесс охлаждения.

Рисунок 4.8 – Направление потока воздуха охлаждения



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Выхлопные газы устройства очень горячие и остаются такими после его отключения. Избегайте попадания выхлопных газов на высокую траву, растения, кустарники, листья и т.д. Так как воздействие высоких температур может привести к их возгоранию.

4.9 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОПАДАНИИ ВОДЫ ВНУТРЬ ГЕНЕРАТОРА

При попадании воды внутрь генератора, **ЕГО** запуск и эксплуатация строго запрещены. Обратитесь к уполномоченному торговому представителю для выполнения чистки, сушки и проверки генератора. В том случае, если жилое помещение (например, дом) подвергся затоплению, его должен осмотреть сертифицированный электрик для гарантии отсутствия неполадок электрического характера во время работы генератора или после возвращения основного источника.

4.10 ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Время от времени промывайте корпус устройства и смазывайте его поверхность специальным воском. Более частая обработка рекомендуется при эксплуатации в прибрежных районах, а также при частом попадании на прибор соленой воды. Опрыскивайте тяги двигателя маловязким маслом, таким, как WD-40.

4.11 ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.11.1 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В том случае, если генератор нет возможности включать каждые семь дней, и его вынужденный простой составит более 90 дней, подготовьте прибор для хранения следующим образом:

1. Запустите двигатель и дайте ему прогреться.
2. Закройте клапан отключения подачи топлива топливной линии и отключите устройство.
3. После отключения генератора переведите переключатель в положение ВЫКЛ.
4. Переведите основной прерыватель цепи генератора в положение ВЫКЛ (или открытое положение).
5. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ и отключите подачу питания основного источника на передаточный ключ. Извлеките предохранитель 7,5 А из панели управления генератора. Отключите проводку аккумулятора в соответствии с положениями по технике безопасности, представленными в пункте "Общие факторы риска".
6. Пока двигатель полностью не остыл, слейте весь объем масла. Наполните кривошипную коробку маслом. Для получения дополнительной информации см. раздел "Рекомендации по выбору масла для двигателя".
7. Повесьте на двигатель табличку с данными о вязкости и категории залитого в кривошипную коробку масла.
8. Извлеките свечи зажигания и обработайте их резьбовые отверстия при помощи распылителя с вуалирующим веществом. Установите свечи зажигания и зафиксируйте их.
9. Извлеките аккумулятор и поместите его на хранение в прохладное сухое помещение (аккумулятор необходимо поставить на деревянную поверхность). Ни в коем случае не ставьте аккумулятор на бетонный или земляной пол.
10. Протрите корпус генератора и удалите с него всю пыль и грязь.

4.11.2 ВОЗВРАЩЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Чтобы вернуть генератор в эксплуатацию, руководствуйтесь следующим порядком действий:

1. Убедитесь в том, что питание основного источника отключено и что переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ переведен в положение ВЫКЛ.
2. Ознакомьтесь со степенью вязкости масла и его категорией (указаны на табличке двигателя). Убедитесь в том, что в двигатель залито масло нужной категории (см. раздел "Рекомендации по выбору масла для двигателя"). В случае необходимости слейте масло и наполните бак маслом рекомендуемой категории.
3. Проверьте состояние аккумулятора. Дополните дистиллированной водой до нужного уровня все элементы негерметично закрытых аккумуляторов. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОБАВЛЯЙТЕ ВОДОПРОВОДНУЮ ВОДУ. Полностью зарядите аккумулятор или замените его в том случае, если он не пригоден для дальнейшей эксплуатации. Для получения сведений о типе и размере аккумулятора см. раздел "Спецификации".
4. Протрите корпус генератора и удалите с него всю пыль и грязь.
5. Убедитесь в том, что предохранитель 7,5 А извлечен из панели управления генератора. Подключите аккумулятор. Соблюдайте полярность. Неправильное подключение аккумулятора может привести к его поломке.
6. Откройте клапан отключения подачи топлива.
7. Вставьте предохранитель 7,5 А в панель управления генератора. Запустите прибор, переведя переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение РУЧНОЙ. Оставьте генератор на несколько минут, пока он не прогреется.
8. Затем отключите его, переведя переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
9. Включите подачу питания от основного источника на передаточный ключ.
10. Переведите переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение АВТО.
11. Система готова для работы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если аккумулятор разрядился или был отключен, необходимо заново установить таймер запрограммированного включения, текущую дату и время.

4.11.3 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

На генераторы с воздушным охлаждением можно установить дополнительные приспособления, которые помогут улучшить его рабочие характеристики.

- **Набор для холодной погоды** рекомендуется использовать в регионах, в которых температура регулярно опускается ниже отметки в 32° F (0° C).
- **Набор для планового профилактического ремонта** включает все необходимые инструменты для проведения профилактического ремонта и рекомендации по выбору машинного масла.
- **Вспомогательное устройство блокировки передаточного ключа** позволяет передаточным ключам полностью заблокировать одну большую электрическую нагрузку, связав ее с их системой управления.
- **Чехол для приборной доски** поставляется для всех существующих моделей генераторов с воздушным охлаждением. Благодаря чехлу, приборная доска имеет более аккуратный вид и надежно защищена от насекомых и грызунов.
- **Удаленная система наблюдения** представляет собой беспроводное устройство в виде коробки, устанавливаемое внутри помещения, которое служит для отображения рабочего статуса генератора, позволяет устанавливать таймер запрограммированного включения и предупреждающие сообщения о необходимости осуществления технического обслуживания.
- **Набор для ликвидации дефектов покрытия** необходим для поддержания целостности лакокрасочного покрытия корпуса и его внешнего вида. В набор входит краска для подкраски и инструкции по ликвидации дефектов покрытия.

Для получения дополнительной информации о вспомогательных приспособлениях обратитесь к уполномоченному торговому представителю.

4.12 ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ

ВНИМАНИЕ: Рекомендуется, чтобы все работы по техническому обслуживанию выполнялись специалистами ближайшего к Вам уполномоченного торгового представителя.

СИСТЕМА/КОМПОНЕНТ	ПРОЦЕДУРА			ЧАСТОТА
X = Действие R = Замените в случае необходимости * = При необходимости осуществления ремонта обратитесь к уполномоченному торговому представителю.	Проверить	Заменить	Очистить	W = Раз в неделю M = Раз в месяц Y = Раз в год
ТОПЛИВО				
Линии и соединения системы подачи топлива*	X			M
НАНЕСЕНИЕ СМАЗКИ				
Уровень масла	X			M или 24 часа непрерывной работы.
Масло		X		2Y или 200 часов работы.**
Масляный фильтр		X		2Y или 200 часов работы.**
ОХЛАЖДЕНИЕ				
Вентиляционные решетки корпуса	X		X	W
АККУМУЛЯТОР				
Удалите ржавчину, убедитесь в отсутствии влаги	X		X	M
Очистите и закрутите клеммы аккумулятора	X		X	M
Проверьте уровень заряда	X	R		КАЖДЫЕ 6 M
Уровень электролита	X	R		КАЖДЫЕ 6 M
ДВИГАТЕЛЬ И УСТАНОВКА				
Воздушный фильтр	X	R		2Y или 200 часов
Свечи зажигания	X	R		2Y или 200 часов
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ				
Вибрация, шум, утечка, температура*	X			M
ПОЛНАЯ НАЛАДКА*	ВЫПОЛНЯЕТСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ТОРГОВЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ			2Y или 200 часов

* В случае необходимости, обратитесь за помощью к ближайшему торговому представителю.

** Замените масло и масляный фильтр через 200 часов или через каждые 2 года (какое из двух событий наступит раньше). В том случае, если оборудование эксплуатируется при тяжелой нагрузке или в неблагоприятных условиях (с большим количеством пыли и грязи или при высоких температурах), рекомендуется менять масло и масляный фильтр как можно чаще.

5.1 РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Устранение
Не получается запустить двигатель.	1. Предохранитель перегорел.	1. Устраните короткое замыкание, замените в панели управления генератора предохранитель 7,5 А .
	2. Проводка аккумулятора не зафиксирована надлежащим образом, проржавела или имеет какой-либо дефект.	2. Закрутите, зачистите контакты или замените проводку.
	3. Пусковой замыкатель имеет какой-либо дефект. (8 кВт)	3. *
	4. Мотор стартера имеет какой-либо дефект.	4. *
	5. Аккумулятор разряжен.	5. Зарядите или замените аккумулятор.
Двигатель начинает процесс запуска, но не включается.	1. Не подается топливо.	1. Пополните запас топлива/Откройте клапан подачи топлива.
	2. Топливный соленоид (ТС) имеет какой-либо дефект.	2. *
	3. Отсоедините провод №14 от панели управления двигателя.	3. *
	4. Свечи зажигания засорились.	4. Очистите или замените свечи, отрегулируйте зазор.
	5. Клапанный зазор не соответствует требуемому значению.	5. Выполните регулировку клапанного зазора.
	6. Дроссель не работает.	6. Убедитесь в том, что воздушная заслонка двигается свободно.
Двигатель сложно включается, и во время его работы наблюдаются признаки неполадок .	1. Воздушный фильтр закупорен или поврежден.	1. Проверьте и замените воздушный фильтр.
	2. Свечи зажигания засорились.	2. Очистите или замените свечи, отрегулируйте зазор.
	3. Давление топлива не соответствует требуемому значению.	3. Убедитесь в том, что давление топлива на регулятор составляет 10-12 дюймов (25,4-30,48 см) водяного столба (0,36-0.43 фунтов на кв. дюйм) для ЖП, и 5-7 дюймов (12,7-17,8 см) водяного столба (0,18-0,25 фунтов на кв. дюйм) для природного газа.
	4. Топливный селектор стоит в неправильном положении.	4. Переведите селектор в правильное положение.
	5. Дроссель остается в закрытом положении.	5. Убедитесь в том, что воздушная заслонка двигается свободно.
Переключатель АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ переведен в положение ВЫКЛ, однако, двигатель продолжает работать.	1. Переключатель с неполадкой.	1. *
	2. Проводка переключателя АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ подключена неправильно.	2. *
	3. Панель управления с неполадкой.	3. *
На выходе генератора напряжение переменного тока равно нулю.	1. Основной прерыватель цепи в положение ВЫКЛ (или ОТКРЫТОМ положении).	1. Переведите прерыватель цепи в положение ВКЛ (или ЗАКРЫТОЕ).
	2. Внутренняя ошибка генератора.	2. *
При сбое в работе основного источника переход к резервному не наступает.	1. Катушка индуктивности передаточного ключа с неполадкой.	1. *
	2. Реле переключения с неполадкой.	2. *
	3. Контур реле переключения не замкнут.	3. *
	4. Панель логического устройства управления с неполадкой.	4. *
Устройство поглощает большое количество масла. двигателя".	1. Объем залитого в двигатель масла превышает допустимое значение.	1. Отрегулируйте уровень масла.
	2. Залито масло не той категории или не той степени вязкости.	2. См. раздел "Рекомендации по выбору масла для
	3. Прокладка, пломба или шланг с дефектом.	3. Убедитесь в отсутствии утечек.
	4. Сапун двигателя с неполадкой.	4. *

*** Обратитесь за помощью к ближайшему торговому представителю.**

6.1 НАВИГАЦИЯ ПО СИСТЕМЕ МЕНЮ

Для входа в МЕНЮ с любой страницы нажмите клавишу "Отмена". В зависимости от того, в каком разделе меню Вы находитесь, нажатие на клавишу "Отмена" может быть многократным. Текущее меню отображается на экране в виде мигающего слова. Навигация по меню осуществляется путем нажатия на клавиши +/- . В момент, когда название нужного меню начинает мигать, нажмите кнопку ВХОД. В зависимости от выбранного меню, перед пользователем могут быть представлены несколько вариантов выбора. Аналогичным способом выберите нужный для работы экран (см. схему "Система меню").

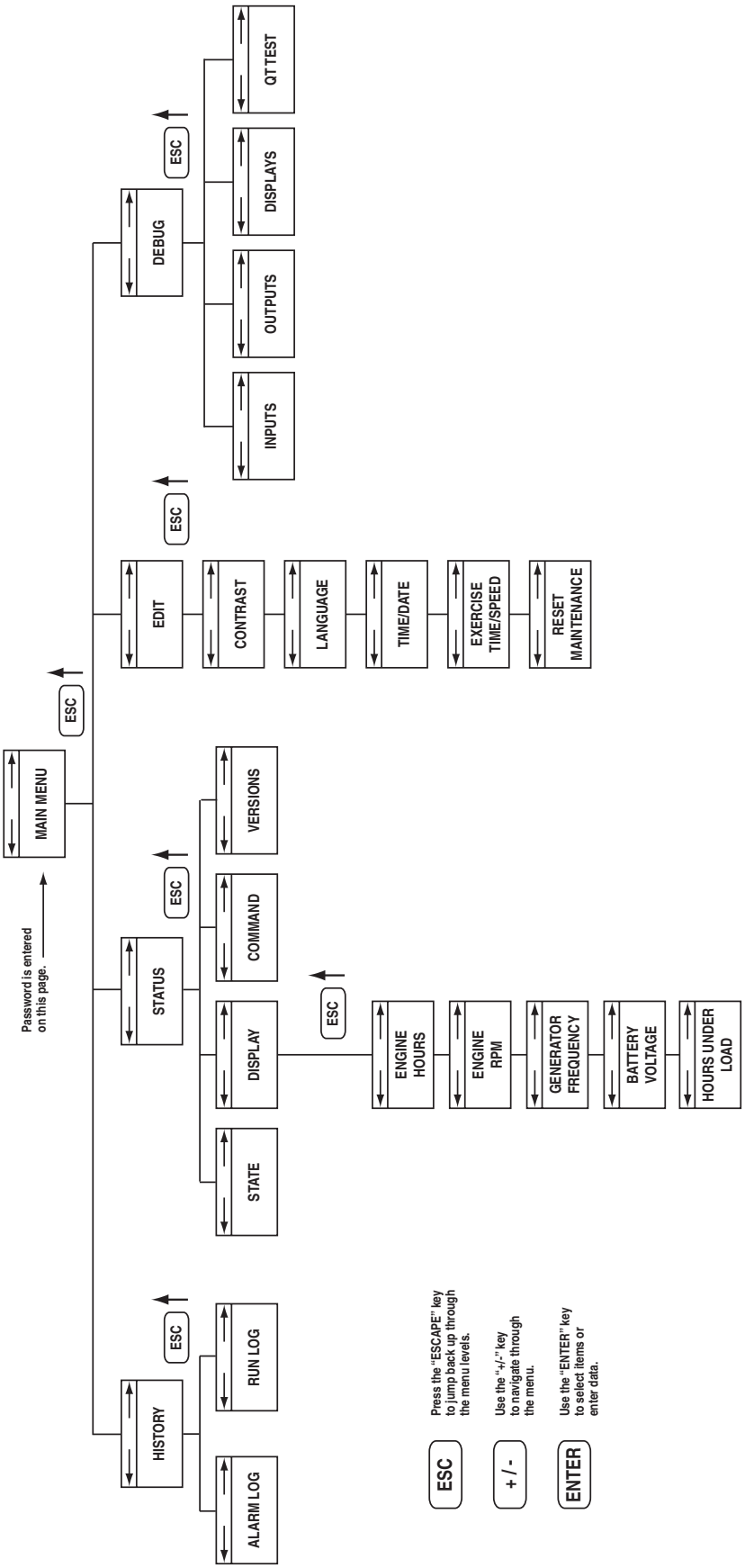
6.1.1 ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК (МЕНЮ "РЕДАКТИРОВАТЬ")

Для изменения настроек, таких, как, например, контраст экрана монитора, зайдите в меню РЕДАКТИРОВАТЬ, выберите параметр и установите нужное значение при помощи клавиш +/- . После того, как нужное значение параметра (например, контраста) установлено, нажмите клавишу ВВОД и вернитесь в меню "редактировать". При помощи кнопок +/- установите новое значение параметра, затем нажмите клавишу ВВОД, чтобы его сохранить.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если нажатия на кнопку ВВОД не происходит, новое значение будет сохранено только в течение короткого промежутка времени. При отключении аккумулятора параметр вернется к своему предыдущему значению.

*** Contacter le dépositaire le plus proche pour obtenir de l'aide.**


Password is entered on this page.
MAIN MENU
ESC
HISTORY
ESC
ALARM LOG
RUN LOG
STATUS
ESC
STATE
DISPLAY
ESC
ENGINE HOURS
ENGINE RPM
GENERATOR FREQUENCY
BATTERY VOLTAGE
HOURS UNDER LOAD
COMMAND
VERSIONS
EDIT
ESC
CONTRAST
LANGUAGE
TIME/DATE
EXERCISE TIME/SPEED
RESET MAINTENANCE
DEBUG
ESC
INPUTS
OUTPUTS
DISPLAYS
QT TEST
ESC
Press the "ESCAPE" key to jump back up through the menu levels.
+ / -
Use the "+/-" key to navigate through the menu.
ENTER
Use the "ENTER" key to select items or enter data.

ДЛЯ ЗАМЕТОК