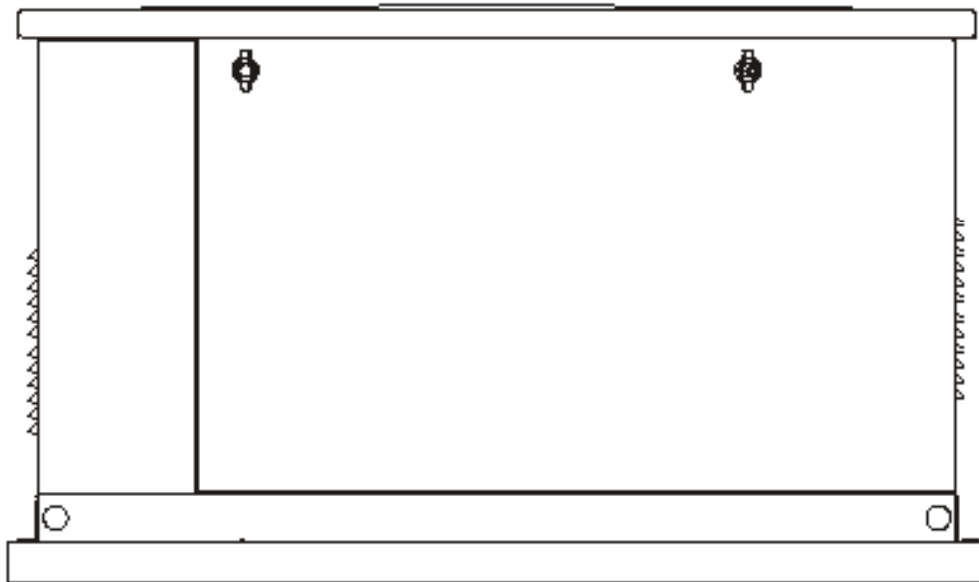


Installation and Owner's Manual

7, 10, 13, 16 & 18kW Air-cooled,
Automatic Standby Generators



Not intended for use as Primary Power in place of utility or in
life-support applications.



—  **DANGER**  —

DEADLY EXHAUST FUMES. OUTDOOR INSTALLATION ONLY!

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 that **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 This generator will operate using either vapor withdrawn liquid propane (LP) or natural gas (NG).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 conditions, 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 Authorized Dealer for starting, operating and servicing procedures.

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:



After this heading, read instructions that, if not strictly complied with, will result in serious personal injury, including death, in addition to property damage.



After this heading, read instructions that, if not strictly complied with, may result in serious personal injury or property damage.



After this heading, read instructions that, if not strictly complied with, could result in damage to equipment and/or property.

NOTE:

After this heading, read explanatory statements that require special emphasis.

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

Four commonly used safety symbols accompany the DANGER, WARNING and CAUTION blocks. The type of information each indicates 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, including warranty, electrical diagrams, exploded views and lists of repair parts, for these different models:

- 6 kW NG, 7 kW LP, single-cylinder GH-410 Engine
- 9 kW NG, 10 kW LP, V-twin GT-530 Engine
- 13 kW NG, 13 kW LP, V-twin GT-990 Engine
- 15 kW NG, 16 kW LP, V-twin GT-990 Engine
- 16 kW NG, 18 kW LP, 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 an Authorized 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 an Authorized Dealer for service aids and accessories.

◆ HOW TO OBTAIN SERVICE

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

When contacting an Authorized 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.** _____

IntroductionInside Front Cover

Read This Manual Thoroughly	IFC
Contents.....	IFC
Operation and Maintenance	IFC
How to Obtain Service.....	IFC

Safety Rules2

Standards Index.....	3
----------------------	---

Section 1 – General Information.....4

1.1 Unpacking/Inspection	4
1.2 Protection Systems.....	4
1.3 NEC Requirement for Arc Fault Circuit Interruption Breaker for Bedrooms	4
1.4 The Generator	5
1.5 Specifications	6
1.6 System Set LED	7
1.7 Fuel Requirements and Recommendations ...	7
1.8 Fuel Consumption	7
1.9 Reconfiguring the Fuel System	8
1.10 Location	9
1.11 Battery Requirements.....	10
1.12 Battery Installation.....	10
1.13 The Battery	11

**Section 2 – Post Installation Start-up
and Adjustments12**

2.1 Before Initial Startup.....	12
2.2 Check Transfer Switch Operation	12
2.3 Electrical Checks	12
2.4 Generator Tests Under Load	13
2.5 Checking Automatic Operation.....	13
2.6 Engine Governor Adjustment	14
2.7 Voltage Regulator Adjustment.....	14

Section 3 – Operation15

3.1 Using the AUTO/OFF/MANUAL Switch	15
3.2 Automatic Transfer Operation.....	15
3.3 Sequence of Automatic Operation	15
3.4 Manual Transfer Operation	16
3.5 Setting the Exercise Timer	17
3.6 Protection Systems.....	17

Section 4 – Maintenance.....18

4.1 Fuses	18
4.2 Checking the Engine Oil Level.....	19
4.3 Changing the Engine Oil.....	19
4.4 Changing the Engine Air Cleaner.....	20
4.5 Spark Plug(s)	21
4.6 Battery Maintenance.....	21
4.7 Adjusting GH-410/GT-530/990 Valve Clearance.....	22
4.8 Cooling System	23
4.9 Attention After Submersion.....	23
4.10 Corrosion Protection	23
4.11 Out of Service Procedure.....	23
4.12 Service Schedule	25

Section 5 – Troubleshooting..... 26

5.1 Troubleshooting Guide.....	26
--------------------------------	----

Section 6 – Electrical Data27

**Section 7 – Exploded Views and
Parts Lists..... 38**

Section 8 – Mounting Dimensions..... 60

Section 9 – Notes 62

Section 10 – Warranty 64



 **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. 

**WARNING:**

- The engine exhaust from this product contains chemicals known to the state of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

**WARNING:**

- This product contains or emits chemicals known to the state of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

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 operate or 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.

**GENERAL HAZARDS**

- For safety reasons, the manufacturer recommends that the installation, initial start-up and maintenance of this equipment is carried out by an Authorized Dealer.
- 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 exhaust system 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.
- 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.
- 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 outdoors.
- 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 Authorized 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.



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 15A 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

In the absence of pertinent standards, codes, regulations and laws, the published information listed below may be used as installation guide for this equipment.

1. NFPA No. 37, STATIONARY COMBUSTION ENGINES AND GAS TURBINES, available from the National Fire Protection Association, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210.
2. NFPA No. 76A, ESSENTIAL ELECTRICAL SYSTEMS FOR HEALTH CARE FACILITIES, available same as Item 1.
3. NFPA No. 54, NATIONAL FUEL GAS CODE, available same as Item 1.
4. NFPA No. 58, AMERICAN NATIONAL STANDARD FOR STORAGE AND HANDLING OF LIQUEFIED PETROLEUM GAS, available same as Item 1.
5. NFPA No. 70, NFPA HANDBOOK OF NATIONAL ELECTRIC CODE, available same as Item 1.
6. Article X, NATIONAL BUILDING CODE, available from the American Insurance Association, 85 John Street, New York, N.Y. 10038.
7. AGRICULTURAL WIRING HANDBOOK, available from the Food and Energy Council, 909 University Avenue, Columbia, MO 65201.
8. ASAE EP-3634, INSTALLATION AND MAINTENANCE OF FARM STANDBY ELECTRICAL SYSTEMS, available from the American Society of Agricultural Engineers, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085.
9. NFPA No. 30, FLAMMABLE AND COMBUSTIBLE LIQUIDS CODE, available same as Item 1.

⚠ **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**.
- This UL listed standby generator set is packaged with an automatic transfer switch with built in load center. The combination transfer switch and load center is pre-wired with a two foot and 30 foot conduit. Circuit breakers for emergency circuit connections are included (if equipped).
- This UL listed, 2-pole switch is rated at 100 AC amperes at 250 volts maximum. **This transfer switch is for indoor use only (if equipped).**

⚠ **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.

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 | 4. Overspeed |
| 2. High Temperature Sensor | 5. RPM Sensor |
| 3. Overcrank | 6. Low Battery |

There are LED readouts on the control panel to notify personnel that one of these faults has occurred. There is also a System Set LED that is lit when all of the conditions described in section "System Set LED" are true. (See the "Protection Systems" section for details.)

1.3 NEC REQUIREMENT FOR ARC FAULT CIRCUIT INTERRUPTION BREAKER FOR BEDROOMS

In 2001, the National Electric Code (NEC) introduced a requirement for new construction. This new requirement indicates the need for Arc Fault Circuit Interrupters to be used to protect the complete branch circuit that feeds a dwelling bedroom. The actual NEC requirement is indicated below.

◆ 1.3.1 SECTION 210.12 ARC FAULT CIRCUIT INTERRUPTER PROTECTION

1. Definition: An arc fault circuit interrupter is a device intended to provide protection from the effects of arc faults by recognizing characteristics unique to arcing and by functioning to de-energize the circuit when an arc fault is detected.
2. Dwelling Unit Bedrooms: All branch circuits that supply 125 volt, single-phase, 15 and 20 ampere outlets installed in dwelling unit bedrooms shall be protected by an arc fault circuit interrupter listed to provide protection of the entire branch circuit.

Section 210.12 requires that AFCI protection be provided on branch circuits that supply outlets (receptacle, lighting, etc.) in dwelling bedrooms. The requirement is limited to 15 and 20 ampere, 125 volt circuits. There is no prohibition against providing AFCI protection on other circuits or in locations other than bedrooms. Because circuits are often shared between a bedroom and other areas such as closets and hallways, providing AFCI protection on the complete circuit would comply with 210.12.

If during the installation of the home standby system the decision is made to provide back up power to a bedroom branch circuit, then the circuit breaker in the transfer switch should be replaced with an Arc Fault Circuit Interrupter.

It is most important that breakers only be switched like for like. For instance, if replacing a 15A breaker, it **MUST** be replaced with a 15A AFCI breaker. Likewise, a 20A breaker **MUST** be replaced with a 20A AFCI.

These AFCI breakers are available at the nearest hardware store.

Siemens Item #	Description
Q115AF	15A Single Pole AFCI
Q120AF	20A Single Pole AFCI

1.4 THE GENERATOR

Figure 1.1 – 7kW, Single Cylinder, GH-410 Engine

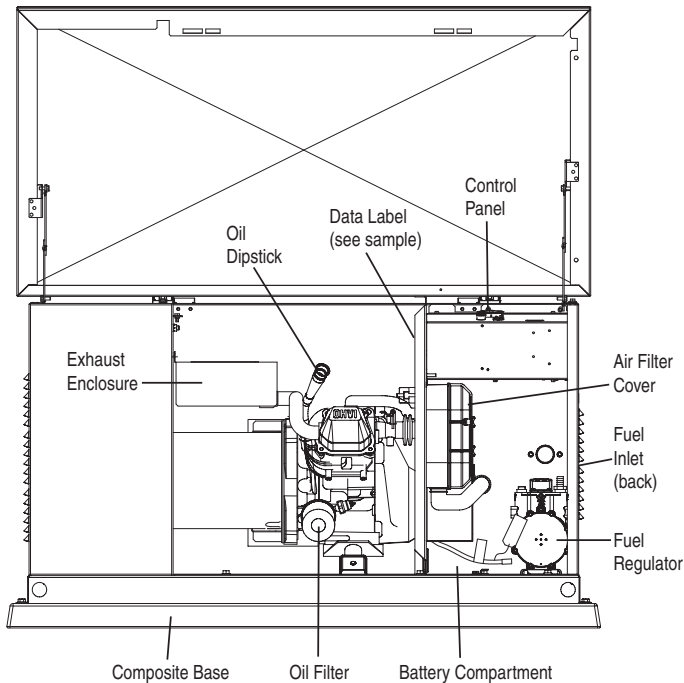


Figure 1.2 – 10kW, V-twin, GT-530 Engine

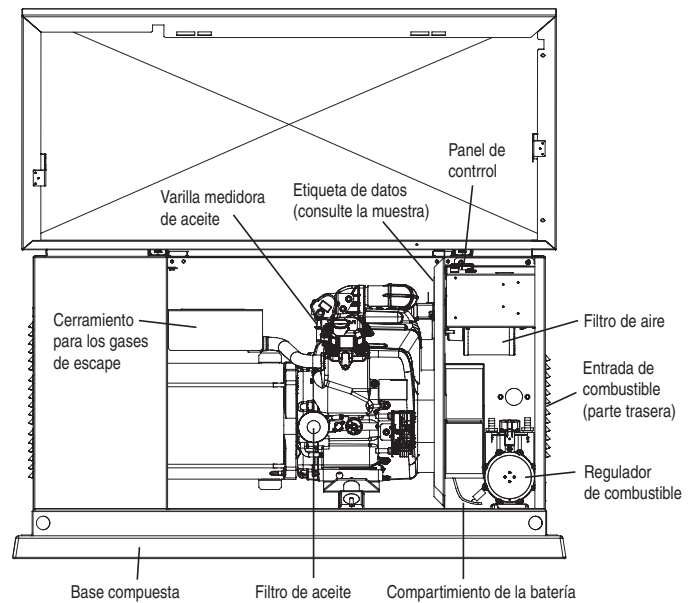
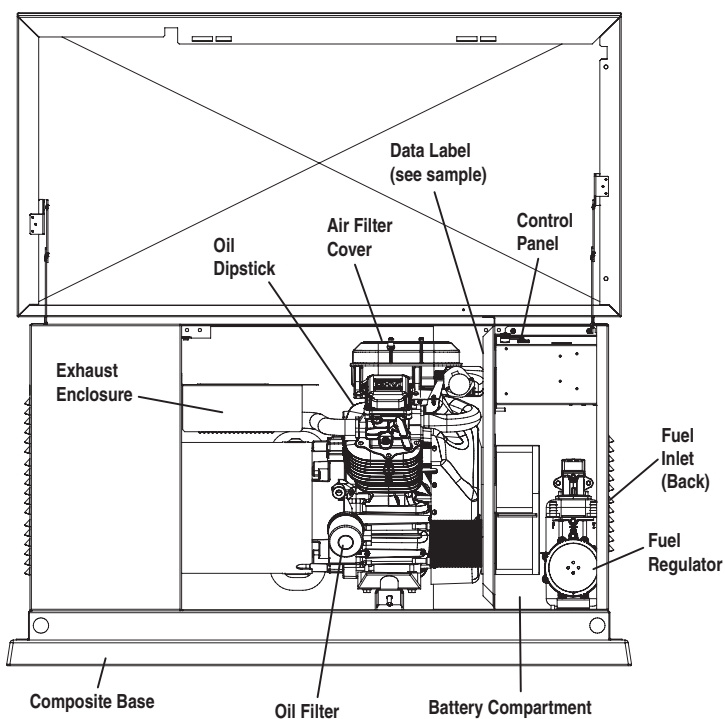
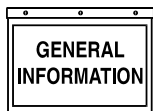


Figure 1.3 – 13, 16 and 18kW, V-twin, GT-990 Engine



Data Label Sample

MODEL	
SERIAL	
VOLTS	
AMPS	
WATTS	
1 PH, 60 Hz, RPM 3600	
RAINPROOF ENCLOSURE FITTED	
CLASS F INSULATION	
FOR STANDBY SERVICE	
NEUTRAL FLOATING	
MAX LOAD UNBALANCE-50%	
MADE IN U.S.A.	



Section 1 — General Information

Air-cooled Generators

1.5 SPECIFICATIONS

◆ 1.5.1 GENERATOR

Model	7 kW	10 kW	13 kW	16 kW	18 kW
Rated Max. Continuous Power Capacity (Watts*)	7,000 NG 6,000 LP	9,000 NG 10,000 LP	13,000 NG 13,000 LP	15,000 NG 16,000 LP	16,000 NG 18,000 LP
Rated Voltage	120/240				
Rated Max. Continuous Load Current (Amps)					
120 Volts** (NG/LP)	50.0/58.3	75.0/83.3	108.3/108.3	125/133.3	133.3/150
240 Volts (NG/LP)	25.0/29.2	37.5/41.7	54.1/54.1	62.5/66.6	66.6/75
Main Line Circuit Breaker	30 Amp	45 Amp	55 Amp	65 Amp	80 Amp
Circuits*** 50A, 240V	-	-	-	1	-
40A, 240V	-	-	1	1	-
30A, 240V	1	1	1	-	-
20A, 240V	-	1	-	1	-
20A, 120V	1	3	3	5	-
15A, 120V	5	3	5	5	-
Phase	1				
Number or Rotor Poles	2				
Rated AC Frequency	60 Hz				
Power Factor	1				
Battery Requirement	Group 26, 12 Volts and 350 Cold-cranking Amperes Minimum	Group 26, 12 Volts and 525 Cold-cranking Amperes Minimum			
Weight (unit only in pounds)	336	375	425.5	445/414	421
Enclosure	Steel			Steel/Aluminum	Aluminum
Normal Operating Range	-20°F (-28.8°C) to 104°F (40°C)				-20°F (-28.8°C) to 77°F (25°C)
* Maximum wattage and current are subject to and limited by such factors as fuel Btu content, ambient temperature, altitude, engine power and condition, etc. Maximum power decreases about 3.5 per- cent 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.					
** Load current values shown for 120 volts are maximum TOTAL values for two separate circuits. The maximum current in each circuit must not exceed the value stated for 240 volts.					
*** Circuits to be moved must be protected by same size breaker. For example, a 15 amp circuit in main panel must be a 15 amp circuit in transfer switch.					

◆ 1.5.2 ENGINE

Model	7 kW	10 kW	13/16/18 kW
Type of Engine	GH-410	GT-530	GT-990
Number of Cylinders	1	2	2
Rated Horsepower @3,600 rpm	14.8	18	27 (13kW) / 30 (16kW) / 31.5 (18kW)
Displacement	410cc	530cc	992cc
Cylinder Block	Aluminum w/Cast Iron Sleeve		
Valve Arrangement	Overhead Valves		
Ignition System	Solid-state w/Magneto		
Recommended Spark Plug	RC14YC	BPR6HS	RC14YC
Spark Plug Gap	0.76 mm (0.030 inch)	0.76 mm (0.030 inch)	1.02 mm (0.040 inch)
Compression Ratio	8.6:1	9.5:1	9.5:1
Starter	12 VDC		
Oil Capacity Including Filter	Approx. 1.5 Qts	Approx. 1.7 Qts	Approx. 1.7 Qts
Recommended Oil Filter	Part # 070185F		
Recommended Air Filter	Part # 0G3332	Part # 0E9581	Part # 0C8127
Operating RPM	3,600		

1.6 SYSTEM SET LED

The “System Set” LED is lit 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 set light will flash rapidly. 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 5 inches to 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	Nat. Gas		LP Vapor	
	1/2 Load	Full Load	1/2 Load	Full Load
6/7 kW	66	119	0.82/30	1.47/54
9/10 kW	102	156	1.25/46	1.93/70
13/13 kW	156	220	1.55/57	2.18/80
15/16 kW	173	245	1.59/59	2.51/92
16/18 kW	184	262	1.83/66.4	2.85/103.5

*Natural gas is in cubic feet per hour.

**LP is in gallons per hour/cubic feet per hour.

*** Values given are approximate.

◆ 1.8.1 BTU FLOW REQUIREMENTS - NATURAL GAS

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

- 6kW — 119,000 BTU/Hour
- 9kW — 156,000 BTU/Hour
- 13kW — 220,000 BTU/Hour
- 15kW — 245,000 BTU/Hour
- 16kW — 262,000 BTU/Hour



⚠ 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

◆ 1.9.1 7 KW, 410CC ENGINE

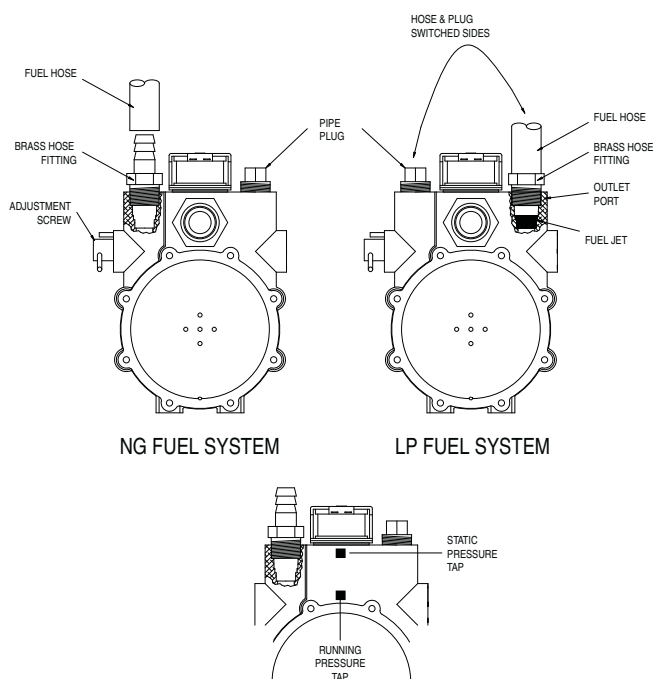
To reconfigure the fuel system from NG to LP, follow these steps (Figure 1.4):

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. Turn off the main gas supply (if connected).
2. Open the roof and remove the door.
3. Remove the battery (if installed).
4. Disconnect wire #0 and wire #14 from the gas solenoid on top of the demand regulator.
5. Remove the carburetor fuel hose from the outlet port of the demand regulator.
6. Remove the demand regulator by removing the fastener that retains the regulator mounting bracket.
7. Remove the square headed steel pipe plug from outlet port #1 and the brass hose barb fitting from outlet port #2.
8. Refit the brass hose barb fitting to outlet port #1 and the square headed steel pipe plug to outlet port #2.

Figure 1.4 – Demand Regulator



NOTE:

Use an approved pipe sealant or joint compound on all threaded fittings to reduce the possibility of leakage.

9. Reverse procedure steps 1-6 to reinstall demand regulator.
10. Take the plastic plug supplied in the poly-bag with the generator and press it into the 3/4" hole on the bottom of the air cleaner base (Figure 4.6).
11. Reverse the procedure to convert back to natural gas.
12. Check for gas leakage at the pipe plug, hose connection and fittings.

◆ 1.9.2 10, 13, 16, AND 18KW, V-TWIN ENGINES

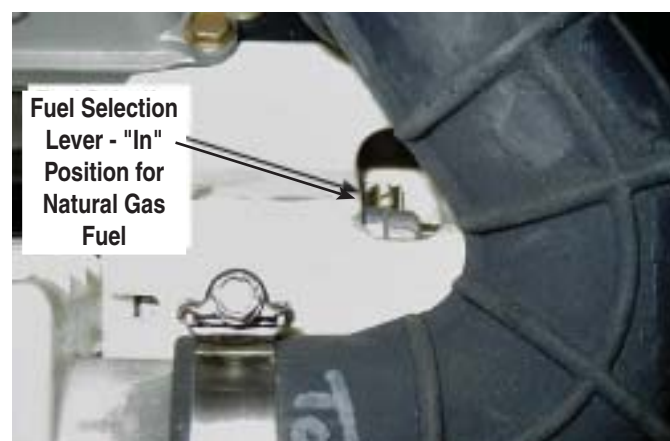
To reconfigure the fuel system from NG to LP, follow these steps:

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 10kW units:** Loosen clamp and slide back the air inlet hose.
 - Slide fuel selector on carburetor out towards the back of the enclosure (Figures 1.5 and 1.6).
 - Return the inlet hose and tighten clamp securely.
- For 13, 16 and 18kW units:** remove the air cleaner cover.
- Slide the selector lever out towards the back of the enclosure (Figures 1.7 and 1.8).
 - Return the air cleaner cover and tighten the two thumb screws.

Figure 1.5 - 10kW, GT-530 (Inlet Hose Slid Back)



3. Close the roof.
4. Reverse the procedure to convert back to natural gas.

Figure 1.6 - 10kW, GT-530 (Inlet Hose Slid Back)

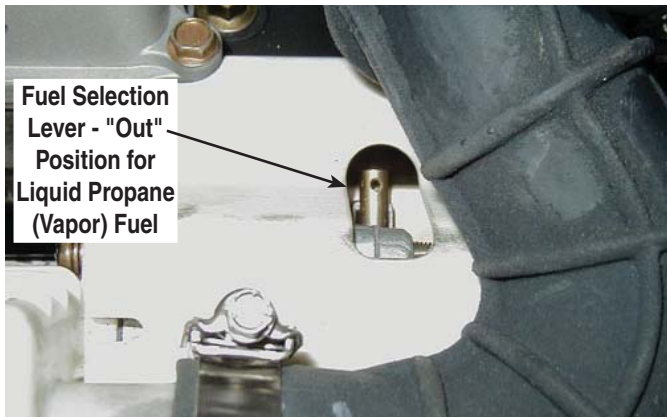


Figure 1.7 - 13, 16, & 18kW, GT-990 (Airbox Cover Removed)

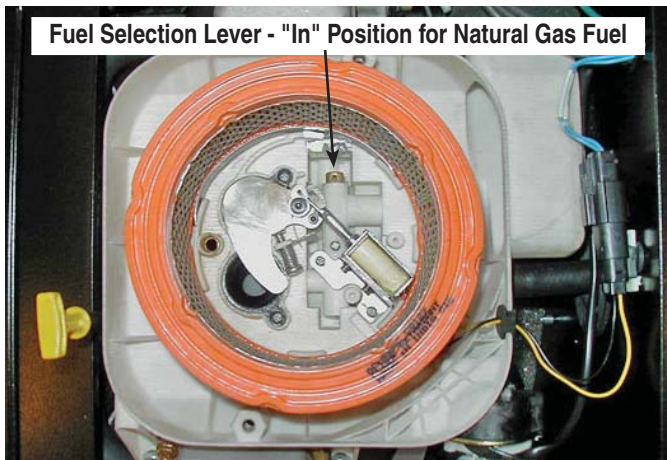
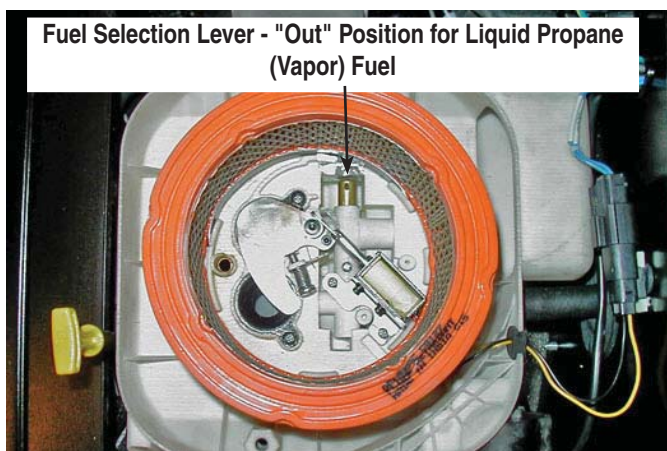


Figure 1.8 - 13, 16, & 18kW, GT-990 (Airbox Cover Removed)



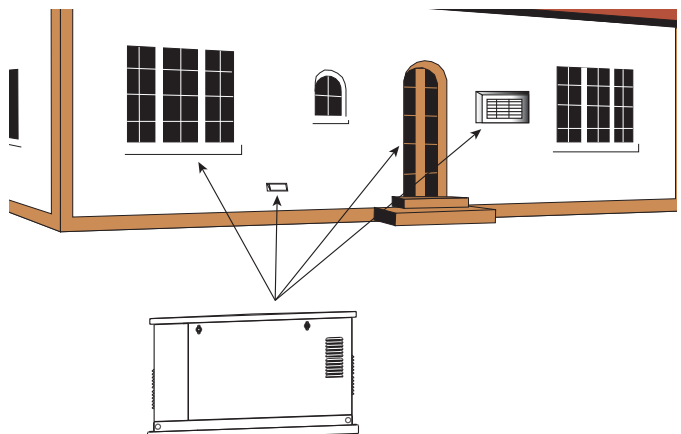
1.10 LOCATION

◆ 1.10.1 GENERATOR

Install the generator set, in its protective enclosure, **outdoors**, where adequate cooling and ventilating air is always available (Figure 1.9). 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 four (4) 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 fun-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.

Figure 1.9 – Generator Clearances



- 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.

⚠ WARNING ⚠

⚠ 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 exhaust system 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 or other openings (Figure 1.9).

◆ 1.10.2 TRANSFER SWITCH

✦ 1.10.2.1 7, 10, 13, 16 and 18 kW Units (if equipped)

The transfer switch shipped with this generator is enclosed in a NEMA 1 enclosure. **This type of enclosure is intended for indoor use only.** Follow these rules:

- Install the transfer switch indoors on a firm, sturdy supporting structure.
- To prevent switch distortion, level the switch if necessary. This can be done by placing washers between the switch enclosure and mounting surface.
- Never install the switch where water or any corrosive substance might drip onto the enclosure.
- Protect the switch at all times against excessive moisture, dust, dirt, lint, construction grit and corrosive vapors.

⚠ 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.

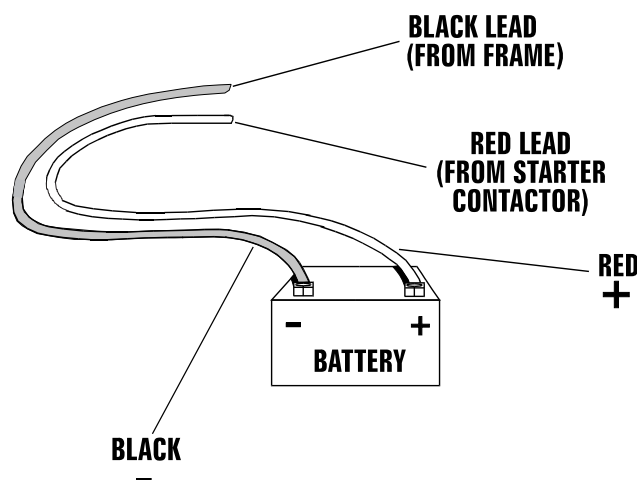
Before installing and connecting the battery, complete the following steps:

1. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
2. Turn off utility power supply to the transfer switch.
3. Remove the 15A fuse from the generator control panel.

Battery cables were factory connected at the generator (Figure 1.10). 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 (—).

Figure 1.10 – Battery Cable Connections



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 10° F (-12° C) it is recommended that a pad type battery heater be installed to aid in cold climate starting.

NOTE:

The generator is equipped with a battery trickle charger that is active when the unit is set up for automatic operation. With the battery installed and utility power source voltage available to the transfer switch, the battery receives a trickle charge while the engine is not running, to prevent self-discharge. The trickle charger is designed to help extend the life of the battery by maintaining the battery when the unit is not running. The trickle charge feature cannot be used to recharge a discharged battery.

1.13 THE BATTERY



-  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 15A 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; and
 - Disconnect charging source prior to connecting or disconnecting battery terminals.



-  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; and
- 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; and
- 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 15A 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. When using a maintenance-free battery, it is not necessary to check the specific gravity or electrolyte level. 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.

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.

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 240 volts AC.
 6. Check utility power source voltage across terminals N1 and the transfer switch neutral lug; then across terminal N2 and neutral. Nominal line-to-neutral voltage should be 120 volts AC.
 7. 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.
 8. On the generator panel, set the AUTO/OFF/MANUAL switch to MANUAL. The engine should crank and start.
 9. 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.**
10. Connect an accurate AC voltmeter and a frequency meter across transfer switch terminal lugs E1 and E2. 7kW voltage should be 242-252 volts at a frequency of 61-63 Hertz. 10, 13, 16 and 18kW voltage should be 247-249 volts at a frequency of 57.5-59.5 Hertz.
 11. Connect the AC voltmeter test leads across terminal lugs E1 and neutral; then across E2 and neutral. In both cases, voltage reading should be 121-126 volts AC (7kW), and 125-126 volts AC (10, 13, 16 and 18kW).

12. 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.
13. 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. Generally, if both AC frequency and voltage are high or low, the engine governor requires adjustment* (*GH410 only). If frequency is correct, but voltage is high or low, the generator's voltage regulator requires adjustment.

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.
 - 7kW voltage should be greater than 230 volts and frequency should be greater than 58 Hz.

- 10, 13, 16 and 18kW voltage should be greater than 240 volts and frequency should be greater than 60 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 15 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 retransfer, the engine should shut down.

2.6 ENGINE GOVERNOR ADJUSTMENT

If both AC frequency and voltage are correspondingly high or low, adjust the engine governor as follows:

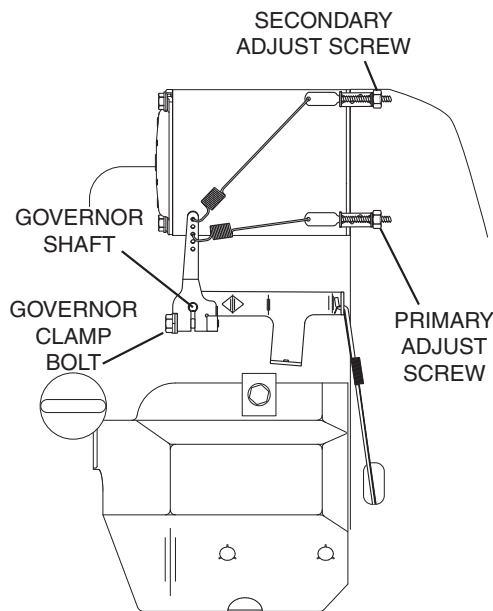
◆ 2.6.1 7 KW UNITS



⚠ The engine must be OFF to perform steps 1 and 2.

1. Loosen the governor clamp bolt (Figure 2.1).
2. Hold the governor lever at its wide open throttle position (clockwise), and rotate the governor shaft clockwise as far as it will go. Then, tighten the governor lever clamp bolt to 70 inch-pounds (8 N-m).

**Figure 2.1 — Engine Governor Adjustment
Single Cylinder Engines**



3. Start the generator; let it stabilize and warm up at no-load.
4. Connect a frequency meter across the generators AC output leads.
5. Turn the primary adjust screw to obtain a frequency reading of 61.5 Hertz. Turn the secondary adjust screw to obtain a frequency of 62.5 Hz.
6. When frequency is correct at no load, check the AC voltage reading. If voltage is incorrect, the voltage regulator may require adjustment (See the Voltage Regulator Adjustment section).

◆ 2.6.2 13, 16 & 18 KW UNITS

NOTE:

All V-twin units DO NOT require an engine governor adjustment due to their design.

◆ 2.6.3 ADDITIONAL CORROSION PROTECTION

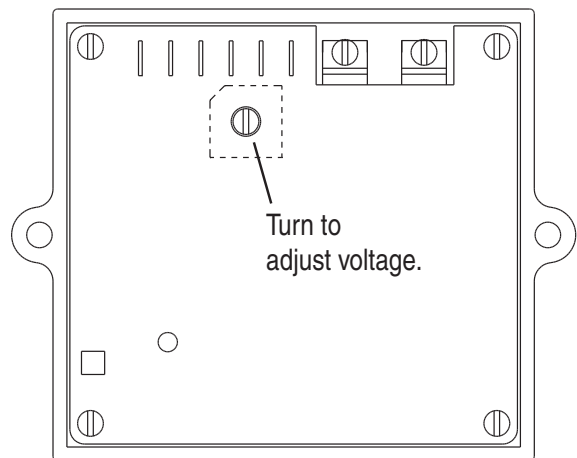
Periodically spray all engine linkage parts and brackets with corrosion inhibiting spray such as WD-40 or a comparable product.

2.7 VOLTAGE REGULATOR ADJUSTMENT

◆ 2.7.1 7KW UNITS

With the frequency between 62-63 Hertz at no-load, slowly turn the slotted potentiometer (Figure 2.2) until line voltage reads 248-252 volts.

Figure 2.2 – Voltage Adjustment Potentiometer



◆ 2.7.2 10, 13, 16 & 18 KW UNITS

With the frequency between 58-59 Hertz at no-load, slowly turn the slotted potentiometer (Figure 2.3) until line voltage reads 247-249 volts.

NOTE:

The access panel on top of the control panel must be removed to adjust the voltage regulator.

NOTE:

The voltage regulator is housed above the generator's control panel. The regulator maintains a voltage in direct proportion to frequency at a 2-to-1 ratio. For example, at 62 Hertz, line-to-neutral voltage will be 124 volts.

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

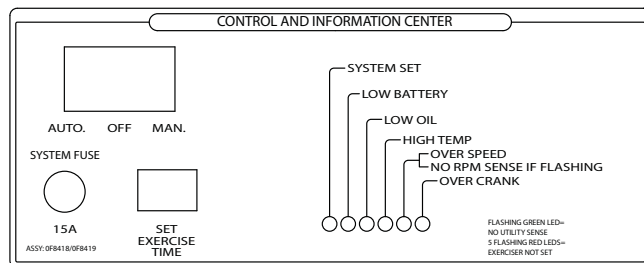
◆ 3.1.1 “AUTO” POSITION

Selecting this switch position 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).

◆ 3.1.2 “OFF” POSITION

This switch position shuts down the engine. This position also prevents automatic operation.

Figure 3.1 – Generator Control Panel



◆ 3.1.3 “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.



⚠ **With the switch set to AUTO, the engine may crank and start at any time without warning. Such automatic starting normally occurs when utility power source voltage drops 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.**

◆ 3.1.4 CHOKE OPERATION

1. 990 engines have an electric choke in the air box that is automatically controlled by the electronic control board.
2. 530 engines have an electric choke on the divider panel air inlet hose that is automatically controlled by the electronic control board.
3. 410 engines have a choke behind the air box that is automatically controlled by the electronic control board.

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 (Figure 3.2).
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

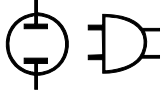
The generator's control panel houses a control logic circuit board. This board constantly monitors utility power source voltage. Should that voltage drop below a preset level, circuit board action will signal the engine to crank and start. After the engine starts, the circuit board signals the transfer switch to activate and connect load circuits to the standby power supply (load terminal lugs T1/T2 connect to terminal lugs E1/E2). Refer to the Electrical Data section.

The generator must run at 50 Hz or greater for the transfer output to be activated. Once activated, it will remain active even if the frequency dips below 50 Hz.

Upon restoration of utility source voltage above a preset level, generator circuit board action signals the transfer switch to transfer loads back to that power supply. After retransfer, the engine is signalled to shut down.

The actual sequence of operation is controlled by sensors and timers on a control logic circuit board, as follows:

- A. Utility Voltage Dropout Sensor
 - This sensor monitors utility source voltage.
 - If utility source voltage drops below about 65 percent of the nominal supply voltage, the sensor energizes a 10 second timer.
 - Once the timer has expired, the engine will crank and start if utility is still low.
- B. Engine Warm-up Time Delay
 - This mechanism lets the engine warm up for about five (5) seconds before the load is transferred to the standby source.



- C. Standby Voltage Sensor
 - This sensor monitors generator AC output voltage. When the voltage has reached 50 percent of the nominal rated voltage, transfer to standby can occur.
- D. Utility Voltage Pickup Sensor
 - This sensor monitors utility power supply voltage. When that voltage is restored above 75 percent of the nominal source voltage, a retransfer time delay starts timing.
- E. Retransfer Time Delay
 - This timer runs for about 15 seconds.
 - At end of a 15-second delay, circuit board action de-energizes transfer relay in the transfer switch if utility is still present.
 - Retransfer to utility power source then occurs.
- F. Engine Cool-down Timer
 - When the load is transferred back to utility power source, the engine cool-down timer starts timing.
 - The timer will run for about one minute, and the generator will then shut down.

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).

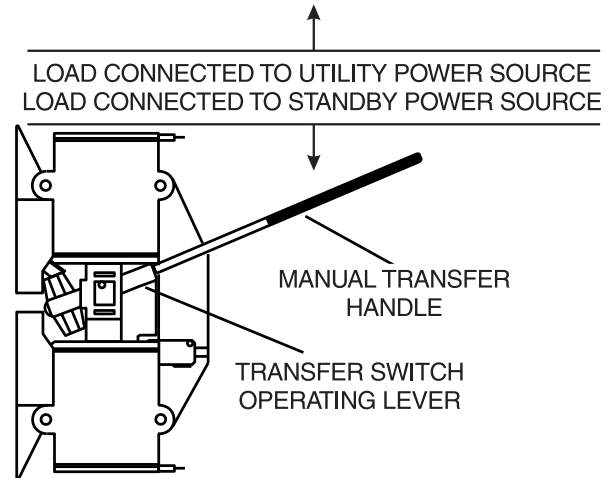


⚠ Do not attempt to activate the transfer switch manually until all power voltage supplies to the switch have been positively turned off. Failure to turn off all power voltage supplies may result in extremely hazardous and possibly fatal electrical shock.

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.



⚠ 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 SETTING THE EXERCISE TIMER

This generator is equipped with an exercise timer. Once it is set, the generator will start and exercise once every seven days, on the day of the week and at the time of day the following sequence is completed. 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.

A switch on the control panel (see Figure 3.1) permits selection of the day and time for the system to exercise. At the chosen time, perform the following sequence to select the desired day and time of day the system will exercise. Remember seasonal time changes affect the exercise time settings.

1. Verify that the AUTO/OFF/MANUAL switch is set to AUTO.
2. Press and hold the "Set Exercise Time" switch for several seconds, then release. All the red LED's will flash for approximately 10 seconds and then stop.
3. Once the red LED's stop flashing, the generator will start and run for approximately 12 minutes and then shut down. The exerciser is now set to run at this time of day each week.

Example: If the "Set Exercise Time" switch is pressed on Saturday afternoon at 2:00 p.m., the generator will start and exercise for approximately 12 minutes every Saturday at 2:00 p.m..

NOTE:

The exerciser will only work in the AUTO mode and will not work unless this procedure is performed. The exerciser will need to be reset every time the 12-volt battery is disconnected and then reconnected, and when the 15A fuse is removed.

The 16 and 18kW units have a low speed exercise option. Dip switch 1 on the control board is factory set to OFF. This allows the engine to run at a slower speed during weekly exercise periods for quieter operation. If this Dip switch is set to ON, the generator will exercise at it's normal speed.

This DIP switch position is only read at board power up. If the DIP switch position is changed, power to the board must be cycled for the micro controller to recognize the new DIP switch position.

Low speed exercise will be handled as follows:

1. The standard start sequence will be initiated.
2. The unit will run at 2,400 RPM.
3. If utility is lost during exercise, the controller will do the following:
 - Wait 10 seconds for utility to return.
 - If utility returns within 10 seconds, continue to exercise at 2,400 RPM.

- If utility is still lost after 10 seconds, run the engine up to 3600 RPM and transfer the load. At this time the controller will exit the exercise routine and assume full automatic operation.

3.6 PROTECTION SYSTEMS

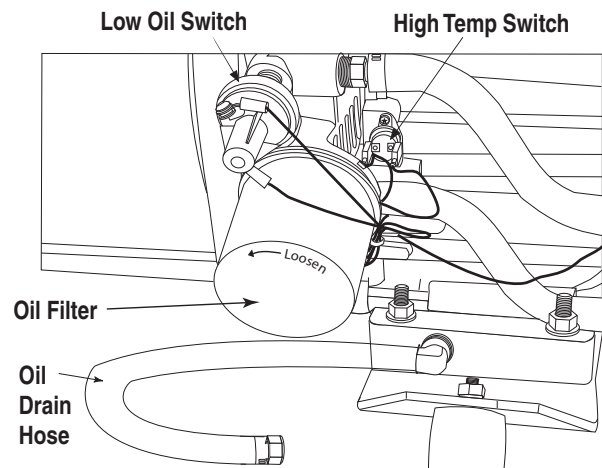
◆ 3.6.1 LOW OIL PRESSURE SWITCH

This switch (Figure 3.3) has normally closed contacts that are held open by engine oil pressure during cranking and operating. Should oil pressure drop below the 8 psi range, switch contacts close, and the engine shuts down. The unit should not be restarted until oil is added. The AUTO/OFF/MANUAL switch must then be turned to OFF and then back to AUTO.

◆ 3.6.2 HIGH TEMPERATURE SWITCH

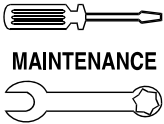
This switch's contacts (Figure 3.3) close if the temperature should exceed approximately 144° C (293° F), initiating an engine shutdown. The generator will automatically restart and the LED on the generator control panel will reset once the temperature has returned to a safe operating level.

Figure 3.3 – Low Oil Pressure and High Temperature Switches



◆ 3.6.3 OVERCRANK

This feature prevents the generator from damaging itself when it continually attempts to start and another problem, such as no fuel supply, prevents it from starting. The unit will crank and rest for a preset time limit. Then, it will stop cranking, and the LED on the generator control panel will light indicating an overcrank failure. The AUTO/OFF/MANUAL switch will need to be set to OFF and then back to AUTO to reset the generator control board.



Section 4 – Maintenance

Air-cooled Generators

NOTE:

If the fault is not repaired, the overcrank feature will continue to activate.

✦ 3.7.3.1 Approximate Crank Cycle Times

7kW Units:

- 15 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON

If the unit fails to start, the overcrank alarm LED will be illuminated.

10, 13, 16 & 18kW Units:

- 16 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 16 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF
- 7 seconds ON
- 7 seconds OFF

If the unit fails to start, the overcrank alarm LED will be illuminated.

◆ 3.6.4 OVERSPEED

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 Authorized Dealer if this failure occurs.

◆ 3.6.5 RPM SENSOR FAILURE

✦ 10, 13, 16 & 18kW Operation

During cranking, if the board does not see a valid RPM signal within three (3) seconds, it will shut down and latch out on RPM sensor loss.

During running, if the RPM signal is lost for one full second the board will shut down the engine, wait 15 seconds, then re-crank the engine.

- If an RPM signal is not 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 flashing the over speed LED.

✦ 7 KW Operation

During cranking, if the control board does not see a valid RPM signal within three (3) seconds, it will shut down and latch out on RPM sensor loss.

The control board will continue the standard crank/reset sequence. At the end of the crank/reset cycle, the control board will latch out on over crank (if RPM are never seen). The control board will not energize fuel solenoid until it sees RPM.

In the event the control board sees RPM during crank, and then RPM are lost during crank, the control board will shut down the engine (turn off fuel and ground magneto). The control board will wait two (2) seconds and then continue the crank sequence with the next crank cycle (if additional crank cycles exist).

◆ 3.6.6 LOW BATTERY

The microprocessor will continually monitor the battery voltage and turn on the Low Battery LED if the battery voltage falls below 11.0 volts for one (1) minute. No other action is taken on a low battery condition. Low battery voltage is a non-latching alarm which will automatically clear if the battery voltage rises above 11.0 volts. Battery voltage is NOT monitored during the crank cycle.

4.1 FUSES

The 15-amp fuse on the generator panel protects the DC control circuit against overload (Figure 4.1). 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 15-amp replacement fuse. To replace the fuse, push the fuse holder cap down and rotate it counterclockwise. Whenever the fuse is removed or replaced, the exercise timer needs to be reset.

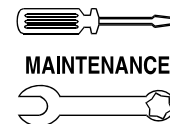
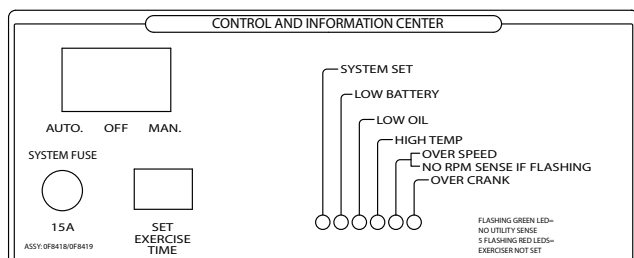


Figure 4.1 – Generator Control Panel

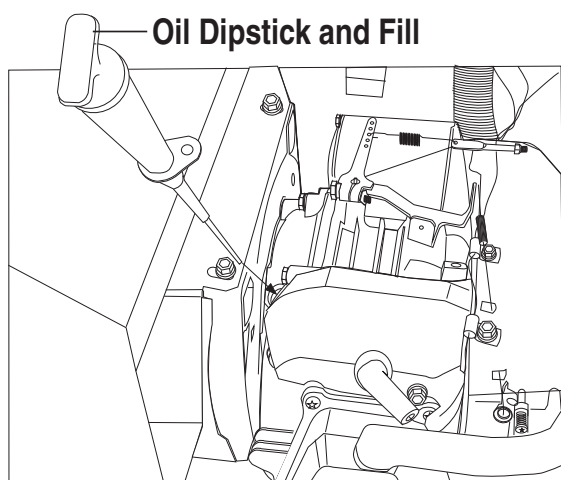


4.2 CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL

For oil capacities, see the Specifications section. For engine oil recommendations, see the Engine Oil Recommendations section. To check the engine oil level, proceed as follows (Figures 4.2, 4.3 and 4.4):

1. Move the AUTO/OFF/ MANUAL switch to the OFF position.
2. Remove the dipstick and wipe it dry with a clean cloth.
3. 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.

Figure 4.2 — Oil Dipstick and Fill, 7kW



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

4. Install the dipstick.
5. Reset the AUTO/OFF/MANUAL switch to its original position.

Figure 4.3 — Oil Dipstick and Fill, 10kW

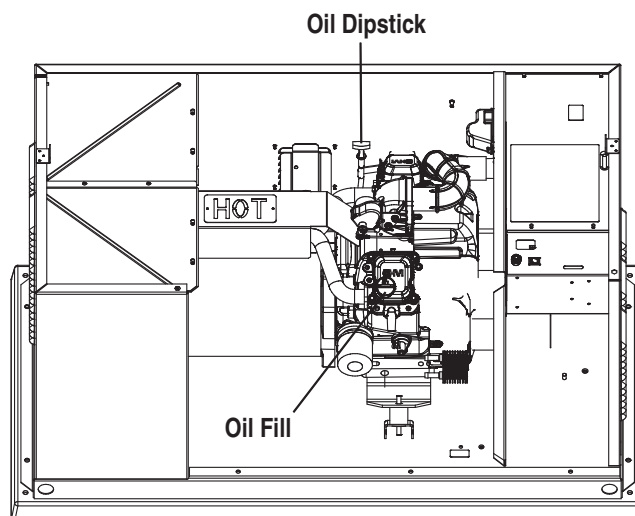
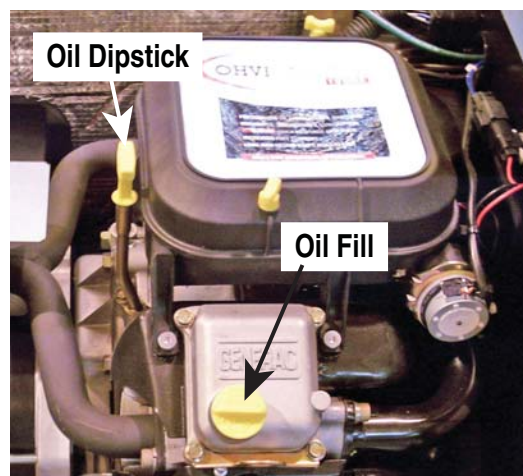


Figure 4.4 — Oil Dipstick and Fill, 13, 16 & 18kW



4.3 CHANGING THE ENGINE OIL

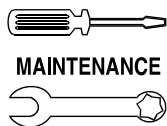
◆ 4.3.1 OIL CHANGE INTERVALS

See the "Service Schedule" section.

◆ 4.3.2 ENGINE OIL RECOMMENDATIONS

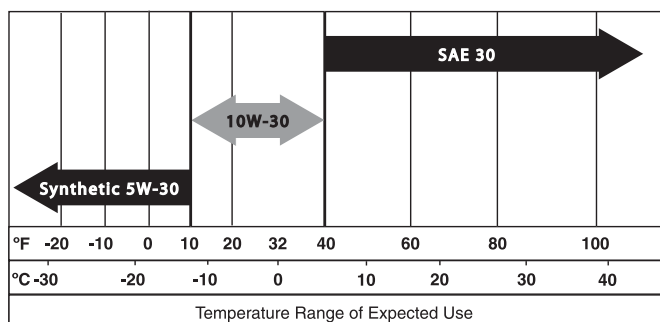
All oil should meet minimum American Petroleum Institute (API) Service Class SJ, SL or better. Use no special additives. Select the oil's viscosity grade according to the expected operating temperature (also see chart).

- Above 40° F, use SAE 30
- Below 40° F and down to 10° F, use 10W-30
- Below 10° F, use synthetic 5W-30



Section 4 – Maintenance

Air-cooled Generators



⚠ 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

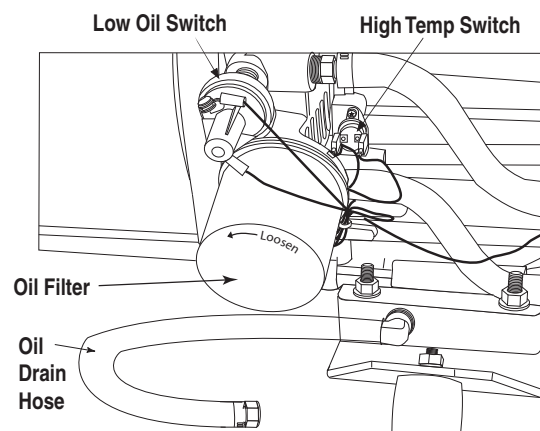
To change the oil, proceed as follows:

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 4.5) 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 4.4).
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.

Figure 4.5 – Oil Drain Hose and Filter



4.4 CHANGING THE ENGINE AIR CLEANER

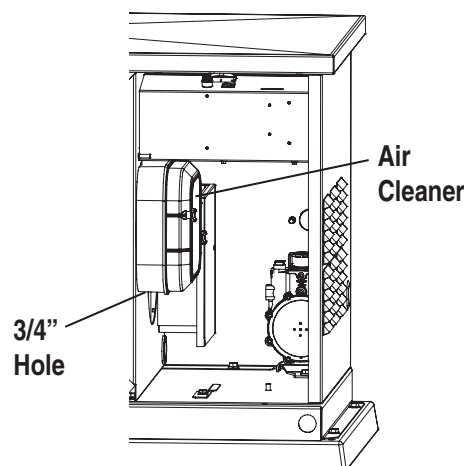
◆ 4.4.1 7, 13, AND 16KW GENERATORS

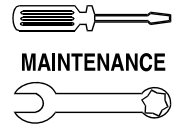
See Figures 1.1 and 1.2, for the location of the air cleaner. Use the following procedures (Figure 4.6, 7kW; Figure 4.8, 13/16kW):

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 4.6 — 7 kW, Engine Air Cleaner Location





◆ 4.4.2 10kW GENERATORS

See Figure 1.2 for the location of the air cleaner. Use the following procedure (Figure 4.7):

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 4.7 — 10kW Engine Air Cleaner

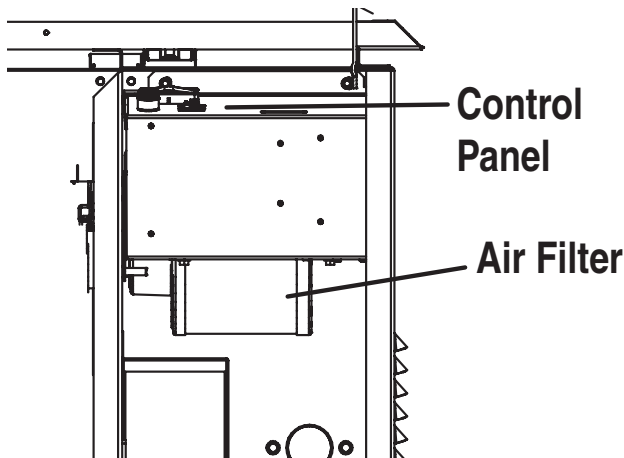
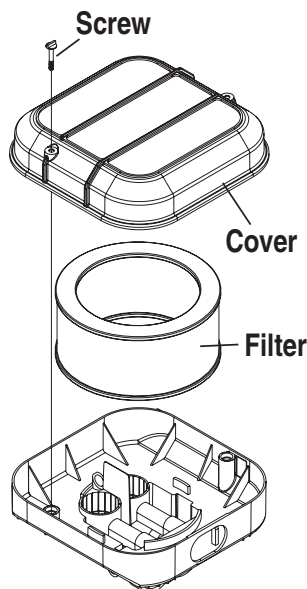


Figure 4.8 — 13, 16 & 18kW Engine Air Cleaner



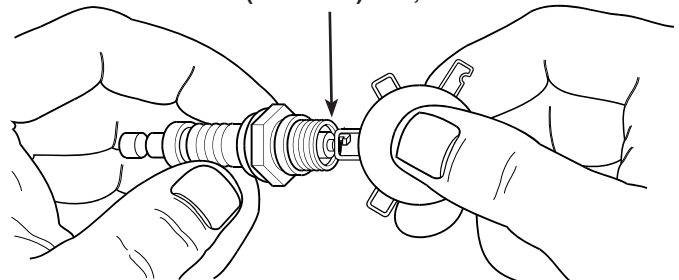
4.5 SPARK PLUG(S)

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 7 and 10kW; and 1.02 mm (0.040 inch) for 13, 16 and 18kW by carefully bending the ground electrode (Figure 4.9).

Figure 4.9 – Setting the Spark Plug Gap

SET PLUG GAP AT 0.76 mm (.030 inch) - 7 & 10kW;
1.02 mm (.040 inch) - 13, 16 & 18kW



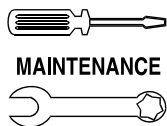
4.6 BATTERY MAINTENANCE

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 15A 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; and
- 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; and
- 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; and
- 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 15A 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 GH-410/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 Authorized Dealer for service assistance. This is a very important step to insure 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 (Figure 4.10).

To adjust valve clearance (if necessary):

- 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 an 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.

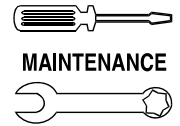
When valve clearance is correct, hold the pivot ball stud in place with the allen wrench and tighten the rocker arm jam nut. Tighten the jam nut to 174 in/lbs. torque. After tightening the jam nut, recheck valve clearance to make sure it did not change.

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

NOTE:

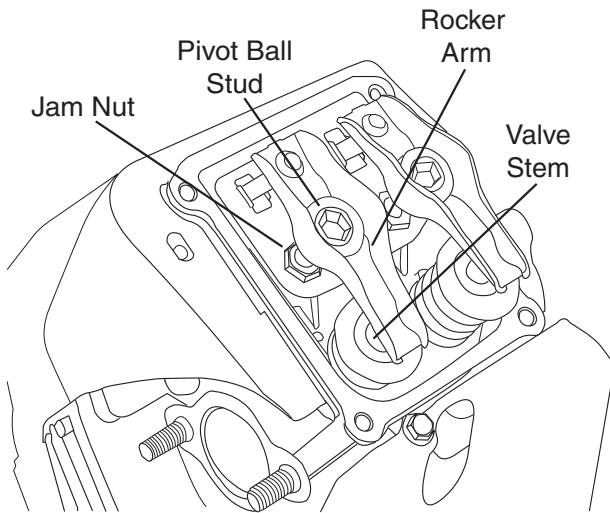
Start all four screws before tightening or it will not be possible to get all the screws in place. Make sure the valve cover gasket is in place.

- 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 4.10 - Valve Clearance Adjustment



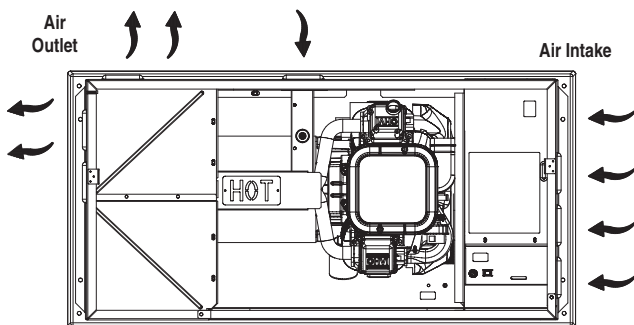
4.8 COOLING SYSTEM

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 it to quickly shut down. (See Figure 4.11 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 4.11 – 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.

⚠ CAUTION ⚠

- ⚠ The maximum ambient temperature for the generator is 40° C (104° F).

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 an Authorized 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

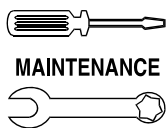
Periodically wash and wax the enclosure using automotive type products. Frequent washing is recommended in salt water/coastal areas. Spray engine linkages with a light oil such as WD-40.

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, it will signal a low oil fault.
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 15A 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".



MAINTENANCE

Section 4 – Maintenance

Air-cooled Generators

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

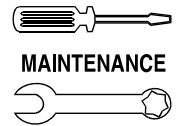
To return the unit to service after storage, proceed as follows:

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 15A 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 15A 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 must be reset.



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 3 M
Electrolyte level (unsealed batteries only)*	X	R		EVERY 3 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 first eight (8) hours of operation and then every 200 hours thereafter, 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

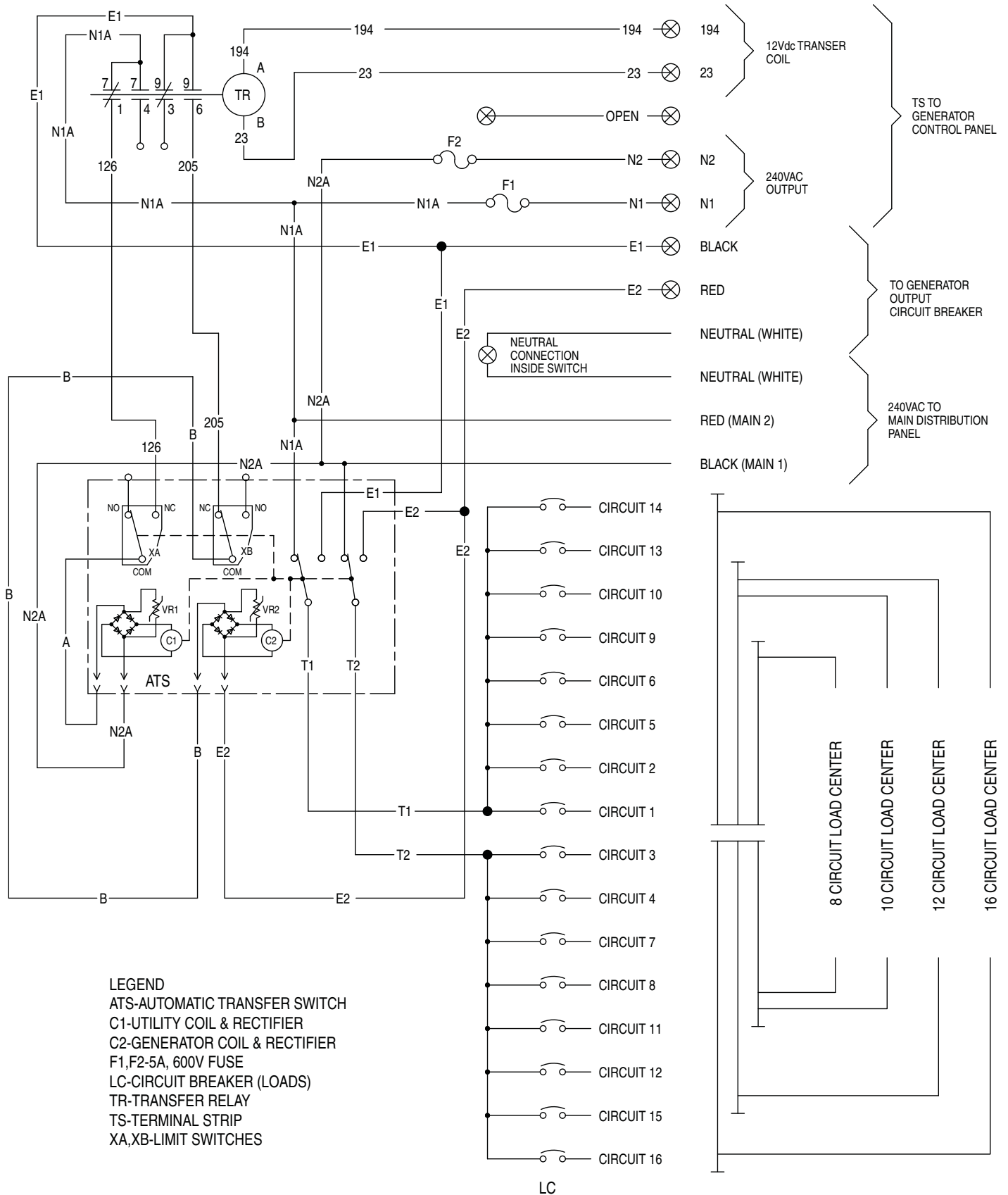
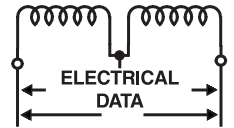
Problem	Cause	Correction
The engine will not crank.	1. Fuse blown. 2. Loose, corroded or defective battery cables. 3. Defective starter contactor. (7 kW) 4. Defective starter motor. 5. Dead Battery.	1. Correct short circuit condition, replace 15A fuse in generator control panel. 2. Tighten, clean or replace as necessary. 3. * 4. * 5. Charge or replace battery.
The engine cranks but will not start.	1. Out of fuel. 2. Defective fuel solenoid (FS). 3. Open #14 wire from engine control board. 4. Defective spark plug(s). 5. Valve lash out of adjustment. 6. Choke not operating.	1. Replenish fuel/Turn on fuel valve. 2. * 3. * 4. Clean, re-gap or replace plug(s). 5. Reset valve lash. 6. Verify choke plate moves freely.
The engine starts hard and runs rough.	1. Air cleaner plugged or damaged. 2. Defective spark plug(s). 3. Fuel regulator not set. 4. Fuel pressure incorrect. 5. Fuel selector in wrong position. 6. Choke remains closed.	1. Check, replace air cleaner. 2. Clean, re-gap or replace plug(s). 3. Set Fuel Regulator. 4. 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. 5. Move selector to correct position. 6. Verify choke plate moves freely.
The AUTO/OFF/MANUAL switch is set to OFF, but the engine continues to run.	1. Defective switch. 2. AUTO/OFF/MANUAL switch wired incorrectly. 3. Defective control board.	1. * 2. * 3. *
There is no AC output from the generator.	1. Main line circuit breaker is in the OFF (or OPEN) position. 2. Generator internal failure.	1. Reset circuit breaker to ON (or CLOSED). 2. *
There is no transfer to standby after utility source failure.	1. Defective transfer switch coil. 2. Defective transfer relay. 3. Transfer relay circuit open. 4. Defective control logic board.	1. * 2. * 3. * 4. *
Unit consumes large amounts of oil.	1. Engine over filled with oil. 2. Engine breather defective. 3. Improper type or viscosity of oil. 4. Damaged gasket, seal or hose.	1. Adjust oil to proper level. 2. * 3. See "Engine Oil Recommendations". 4. Check for oil leaks.

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

Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

Electrical Schematic – 8, 10, 12 and 16 Circuit Load Center – Drawing No. 0F9775



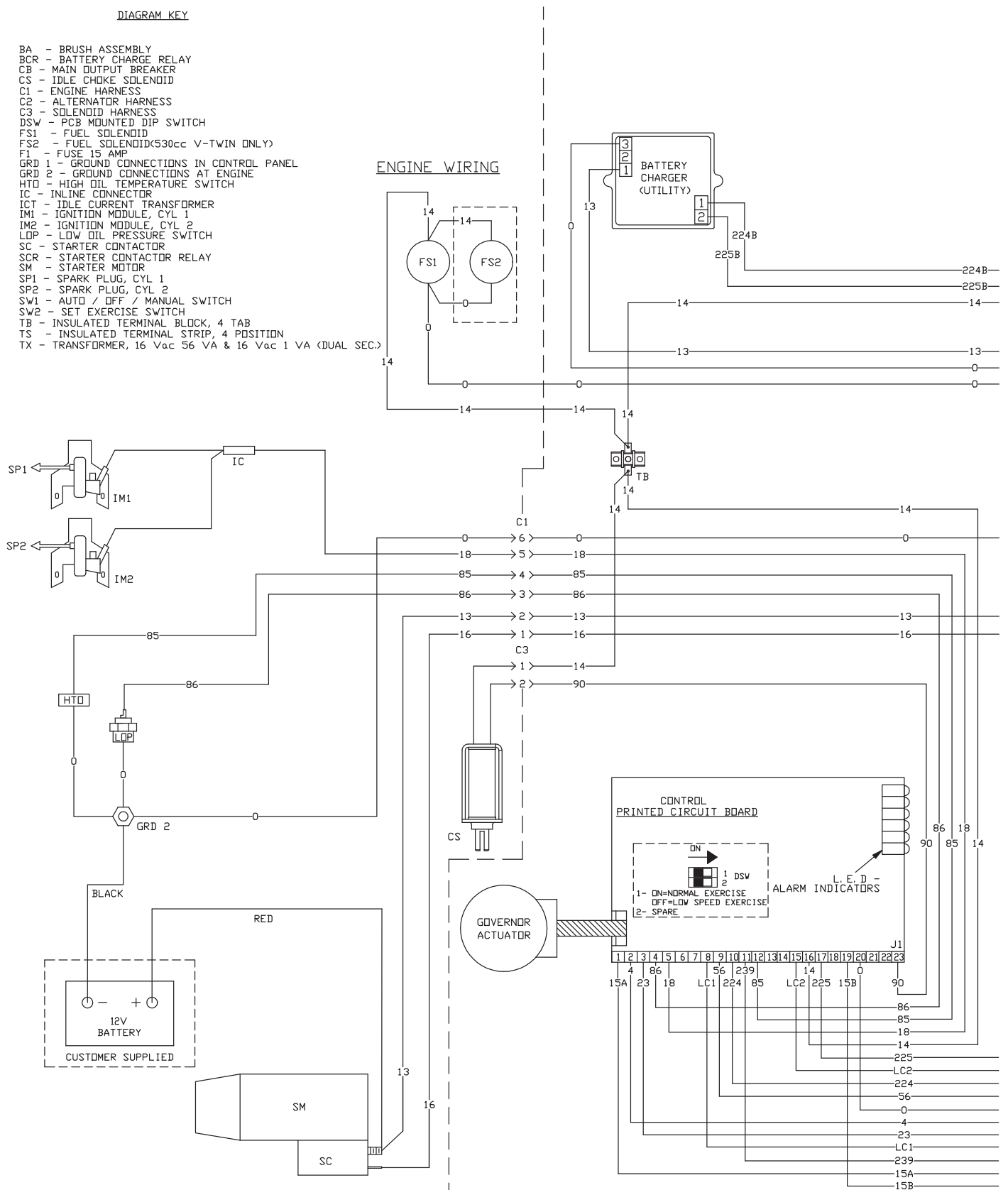
Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

Wiring Diagram – 10, 13, 16 & 18kW, V-Twin – Drawing No. 0F7822-A

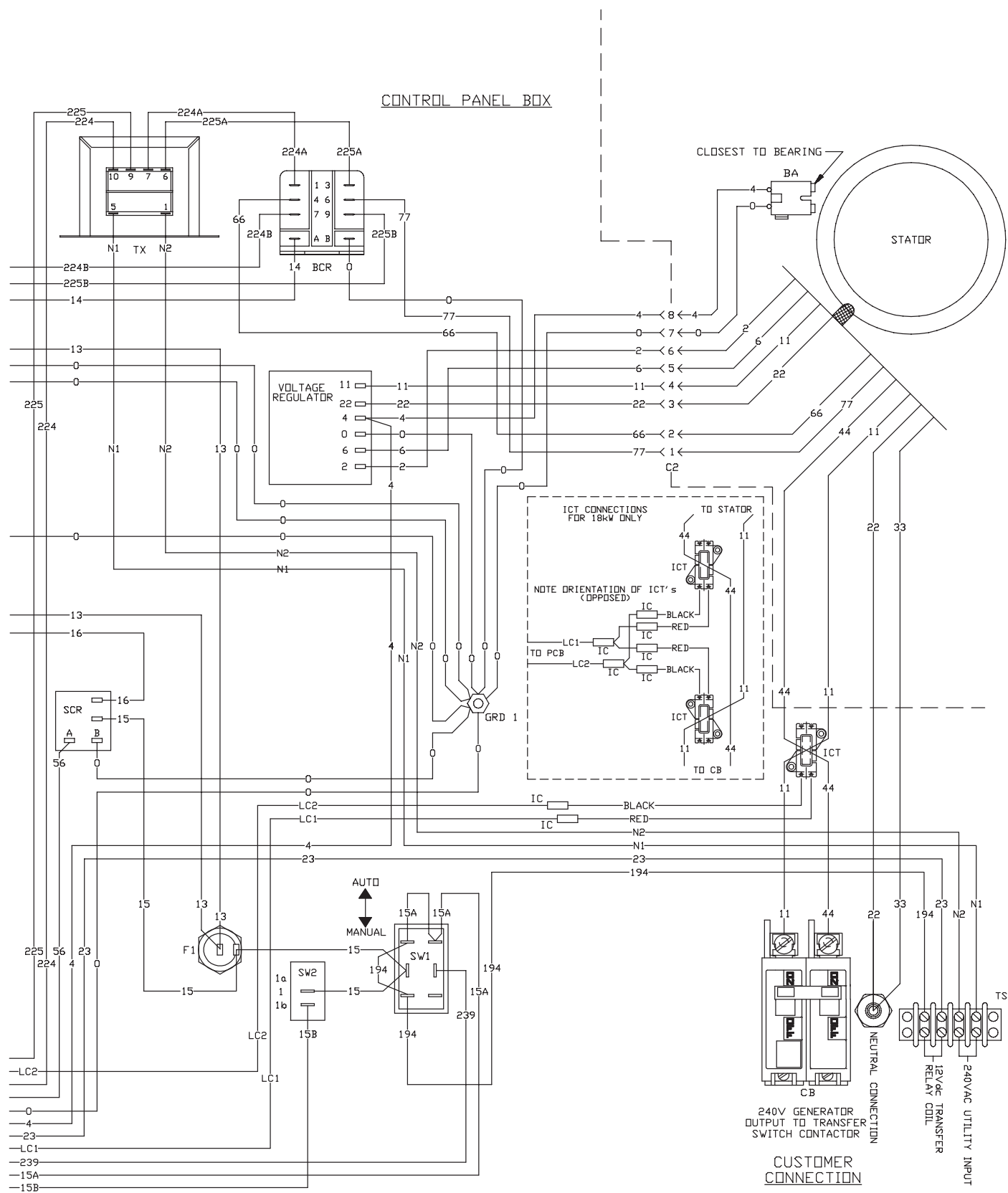
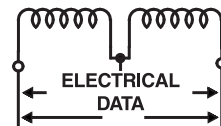
DIAGRAM KEY

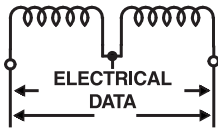
BA - BRUSH ASSEMBLY
BCR - BATTERY CHARGE RELAY
CB - MAIN OUTPUT BREAKER
CS - IDLE CHOKE SOLENOID
C1 - ENGINE HARNESS
C2 - ALTERNATOR HARNESS
C3 - SOLENOID HARNESS
DSW - PCB MOUNTED DIP SWITCH
FS1 - FUEL SOLENOID
FS2 - FUEL SOLENOID(530cc V-TWIN ONLY)
F - FUSE 15 AMP
GRD 1 - GROUND CONNECTIONS IN CONTROL PANEL
GRD 2 - GROUND CONNECTIONS AT ENGINE
HTO - HIGH OIL TEMPERATURE SWITCH
IC - INLINE CONNECTOR
ICT - IDLE CURRENT TRANSFORMER
IM1 - IGNITION MODULE, CYL 1
IM2 - IGNITION MODULE, CYL 2
LDP - LOW OIL PRESSURE SWITCH
SC - STARTER CONTACTOR
SCR - STARTER CONTACTOR RELAY
SM - STARTER MOTOR
SP1 - SPARK PLUG, CYL 1
SP2 - SPARK PLUG, CYL 2
SW1 - AUTO / DFF / MANUAL SWITCH
SW2 - SET EXERCISE SWITCH
TB - INSULATED TERMINAL BLOCK, 4 TAB
TS - INSULATED TERMINAL STRIP, 4 POSITION
TX - TRANSFORMER, 16 Vac 56 VA & 16 Vac 1 VA (DUAL SEC.)



Air-cooled Generators

Wiring Diagram – 10, 13, 16 & 18kW, V-Twin – Drawing No. 0F7822-A

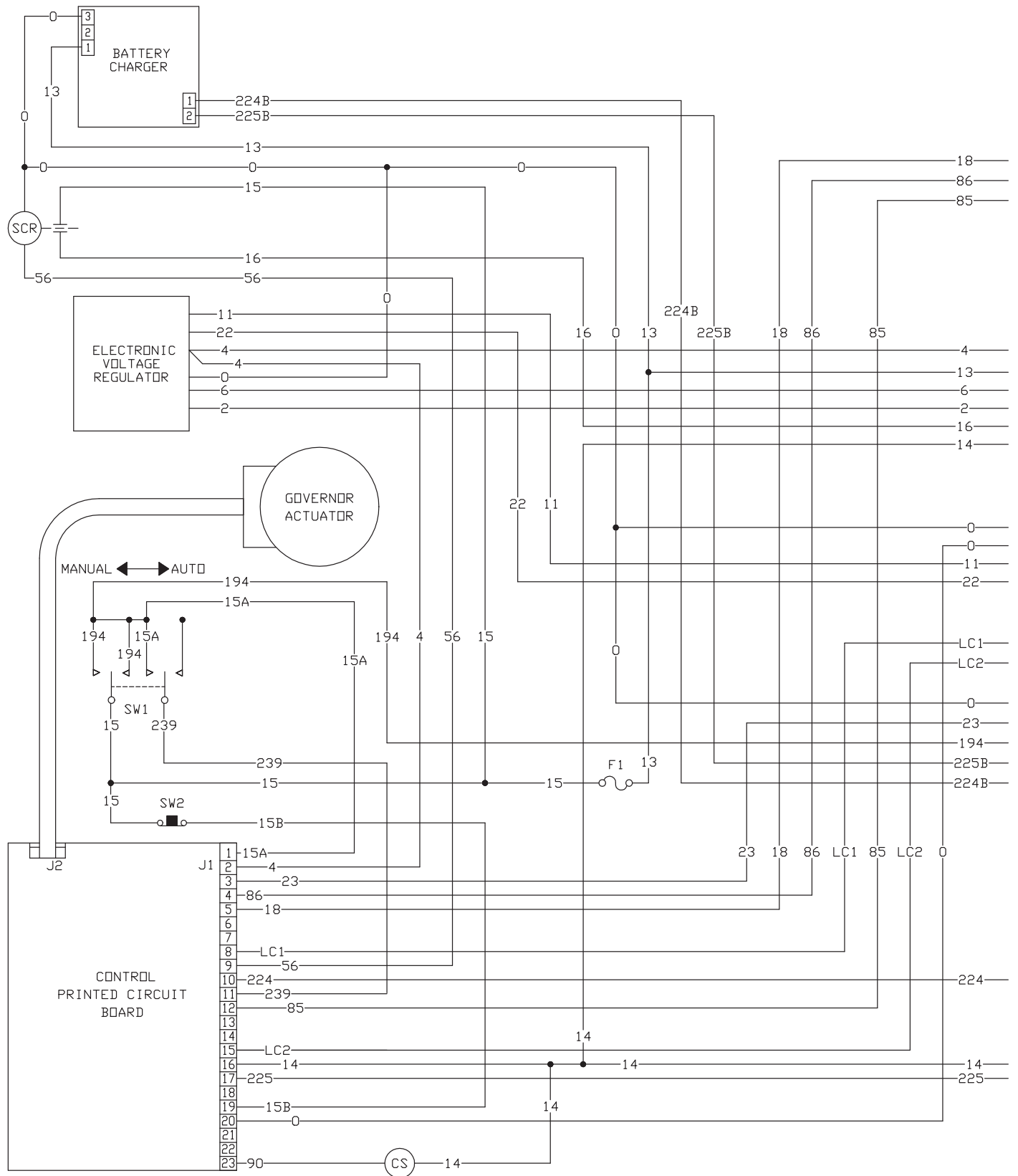




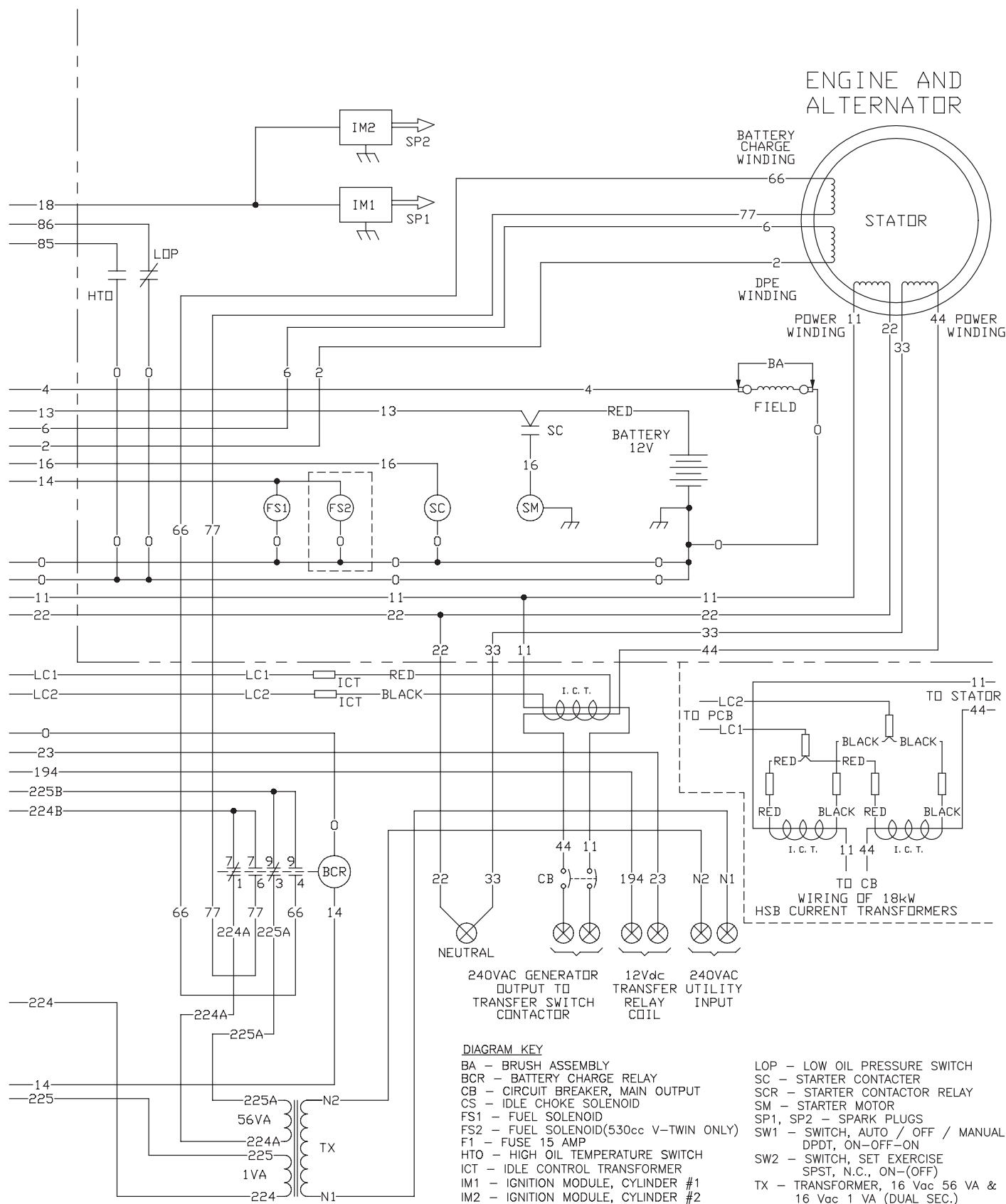
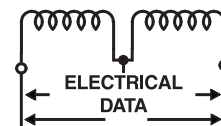
Section 6 – Electrical Data

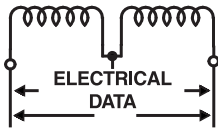
Air-cooled Generators

Electrical Schematic – 10, 13, 16 & 18kW, V-Twin – Drawing No. 0F7823-A



Air-cooled Generators
Electrical Schematic – 10, 13, 16 & 18kW, V-Twin – Drawing No. 0F7823-A





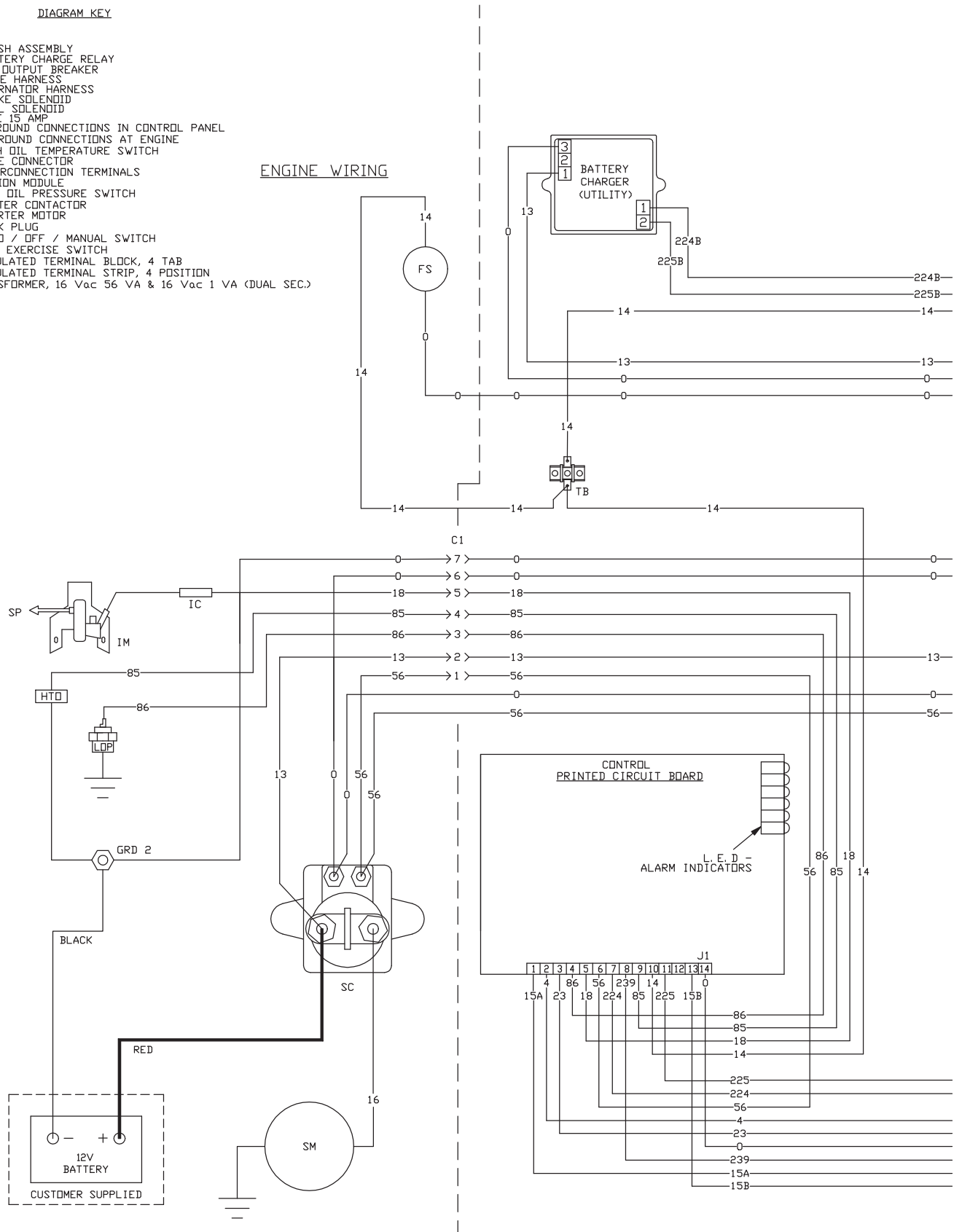
Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

Wiring Diagram – 7kW, Single Cylinder – Drawing No. 0F7820-A

DIAGRAM KEY

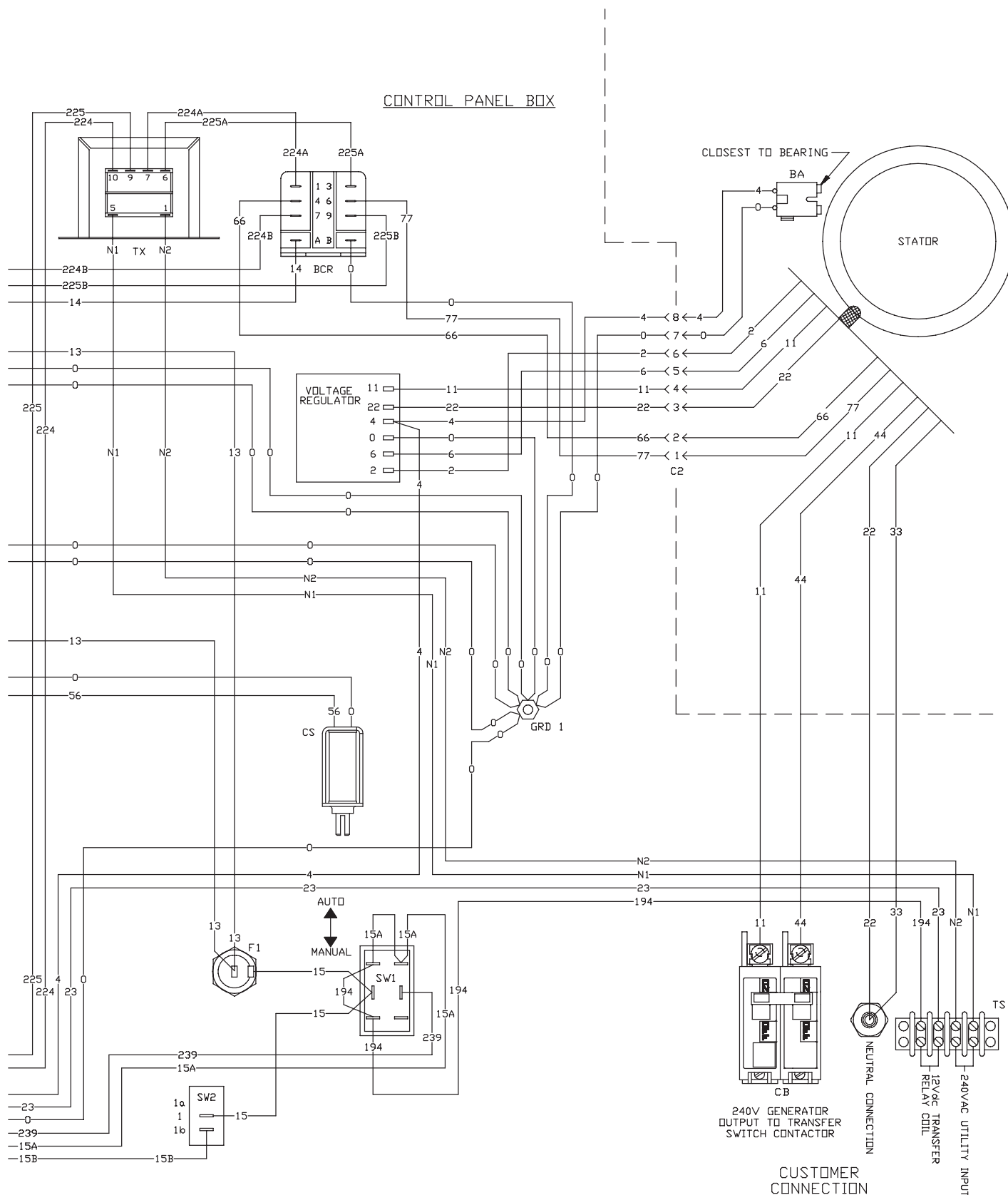
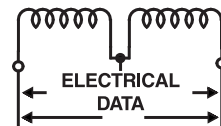
BA - BRUSH ASSEMBLY
 BCR - BATTERY CHARGE RELAY
 CB - MAIN OUTPUT BREAKER
 C1 - ENGINE HARNESS
 C2 - ALTERNATOR HARNESS
 CS - CHOKE SOLENOID
 FS - FUEL SOLENOID
 F1 - FUSE 15 AMP
 GRD 1 - GROUND CONNECTIONS IN CONTROL PANEL
 GRD 2 - GROUND CONNECTIONS AT ENGINE
 HTD - HIGH OIL TEMPERATURE SWITCH
 IC - INLINE CONNECTOR
 ICT - INTERCONNECTION TERMINALS
 IM - IGNITION MODULE
 LDP - LOW OIL PRESSURE SWITCH
 SC - STARTER CONTACTOR
 SM - STARTER MOTOR
 SP - SPARK PLUG
 SW1 - AUTO / OFF / MANUAL SWITCH
 SW2 - SET EXERCISE SWITCH
 TB - INSULATED TERMINAL BLOCK, 4 TAB
 TS - INSULATED TERMINAL STRIP, 4 POSITION
 TX - TRANSFORMER, 16 Vac 56 VA & 16 Vac 1 VA (DUAL SEC.)

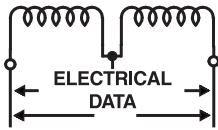


Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

Wiring Diagram – 7kW, Single Cylinder – Drawing No. 0F7820-A

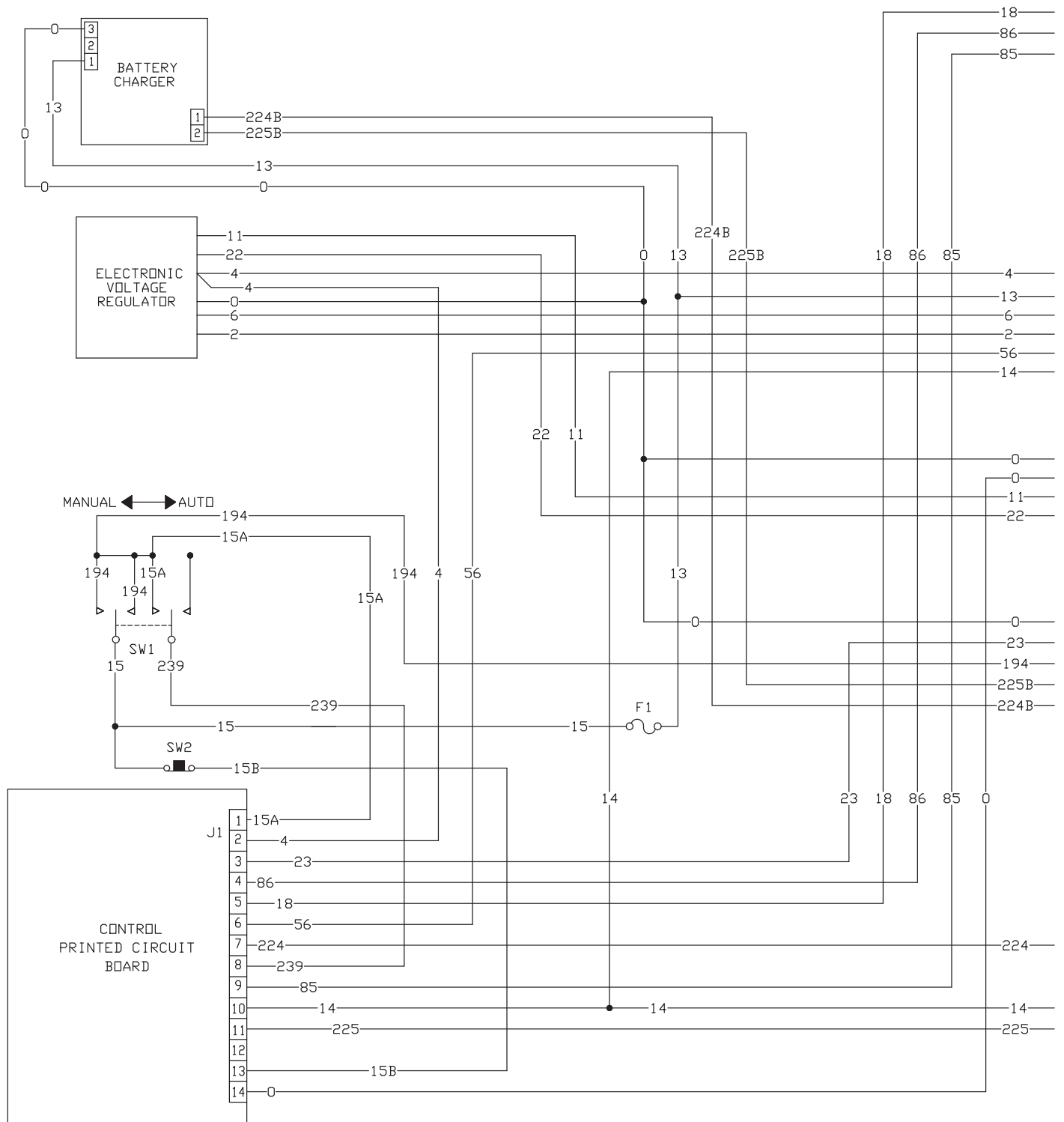




Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

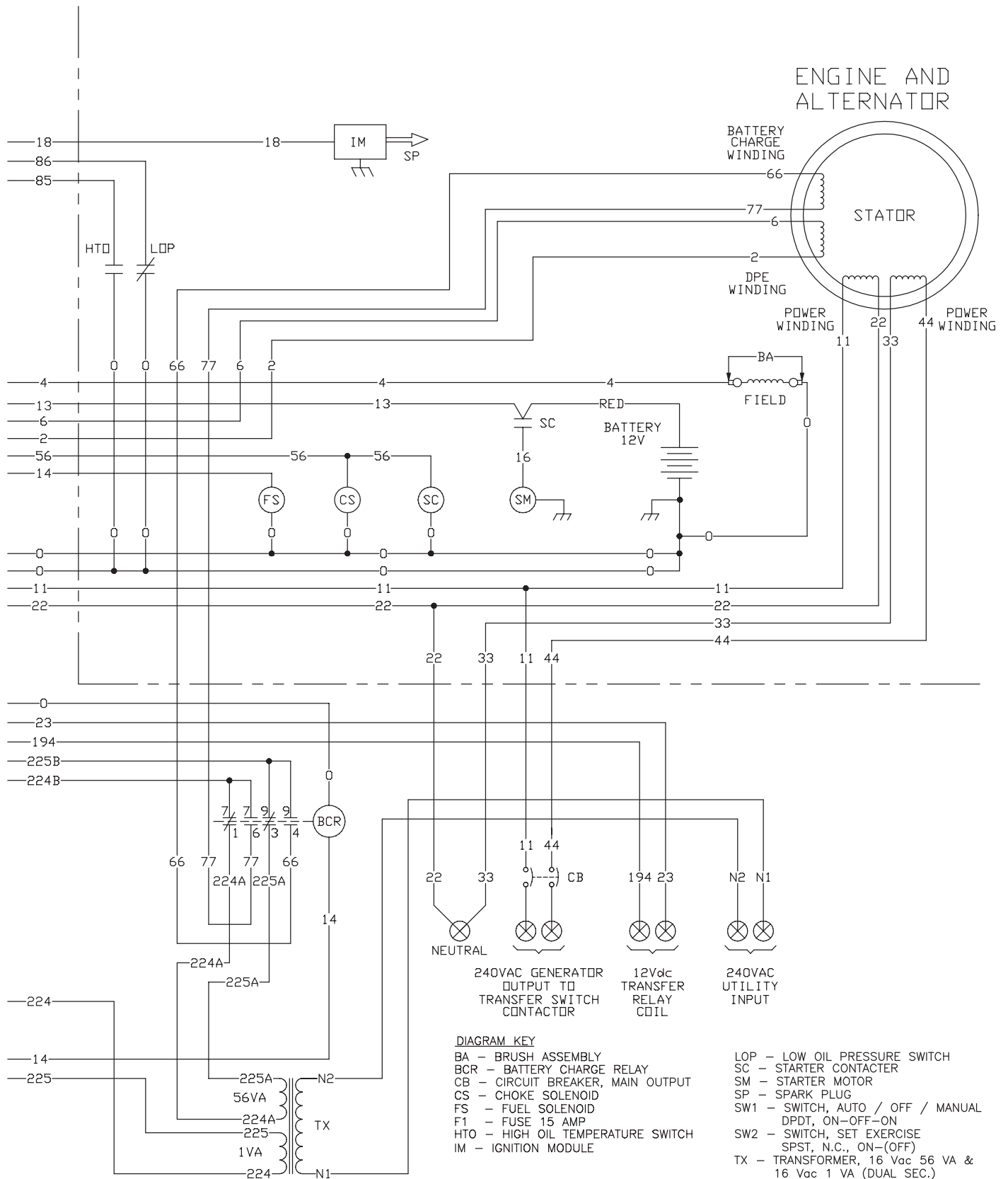
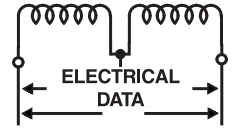
Electrical Schematic – 7kW, Single Cylinder – Drawing No. 0F7821-A



Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

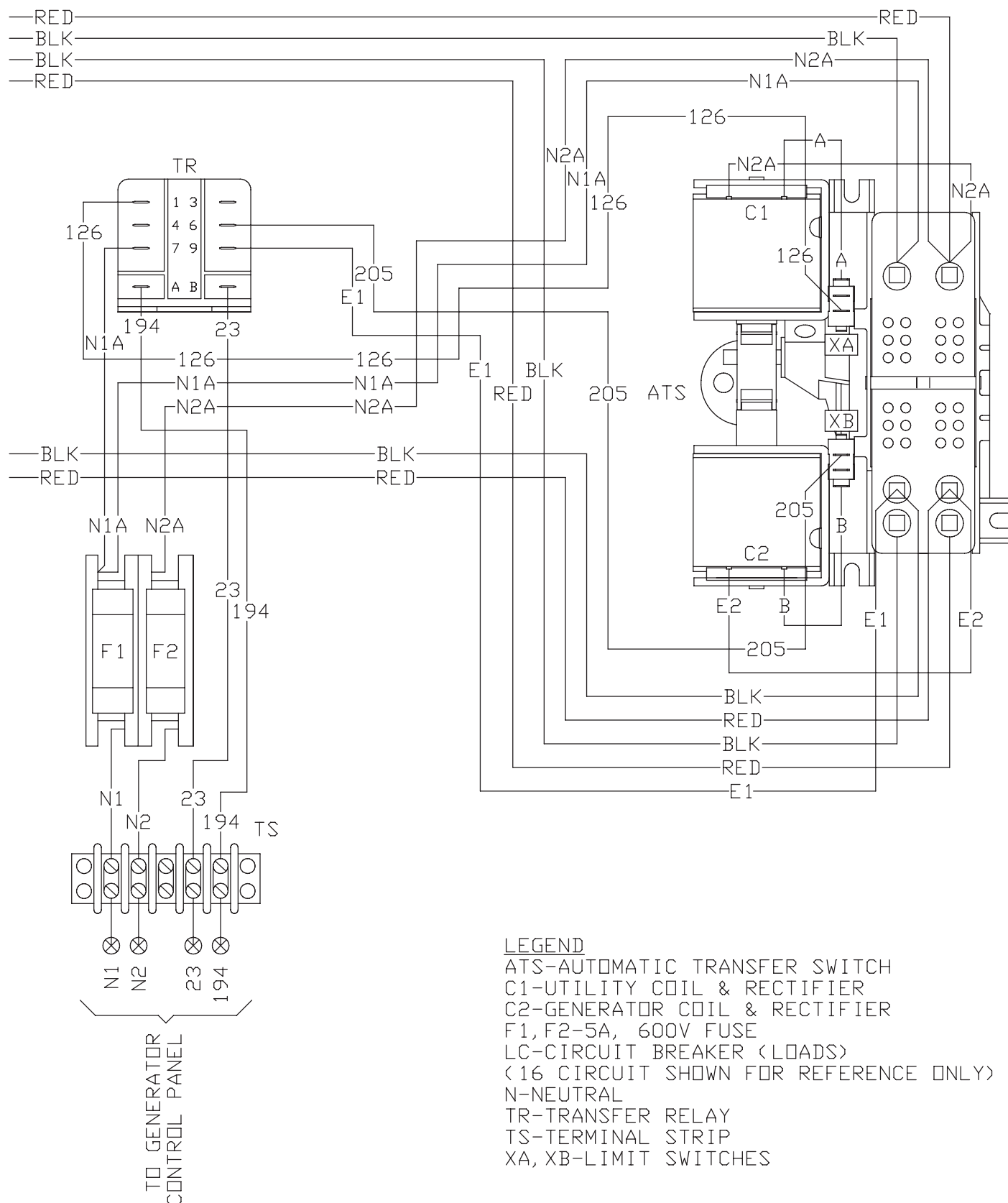
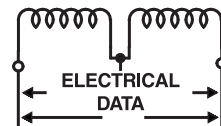
Electrical Schematic – 7kW, Single Cylinder – Drawing No. 0F7821-A

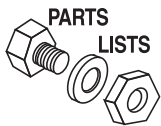


Section 6 – Electrical Data

Air-cooled Generators

Wiring Diagram – 8, 10, 12 and 16 Circuit Load Center – Drawing No. 0F9070-B

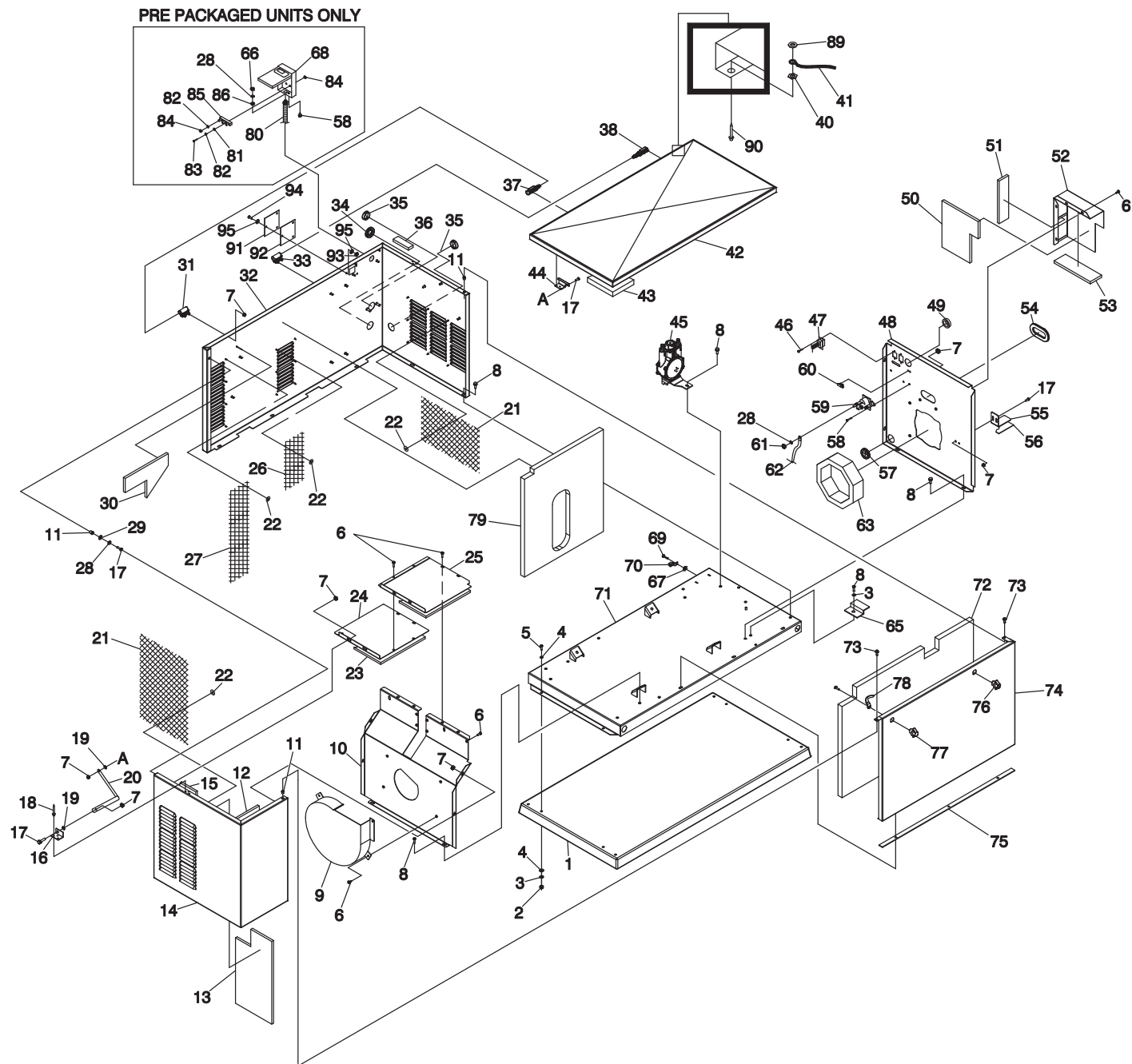




Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators

Enclosure — Drawing No. 0G5050-E



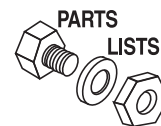
SHEET METAL PAINT/MATERIAL CODE LEGEND

The following exploded views contain part numbers of various sheet metal components. Only the base part number is listed. When ordering sheet metal, the correct color and material information must be included as a suffix at the end of the part number as shown below.

Material	Color	Example:	Desc.	Part No.	Material	Color	Order As"
S = Steel	N = Tan		Roof	0F6522	S = Steel	N = Tan	0F6522SN
A = Aluminum	G = Gray		Door	0F6555	A = Aluminum	G = Gray	0F6555AG
	B = Black		Divider	0F6558	S = Steel	B = Black	0F6558SB

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators Enclosure – Drawing No. 0G5050-E



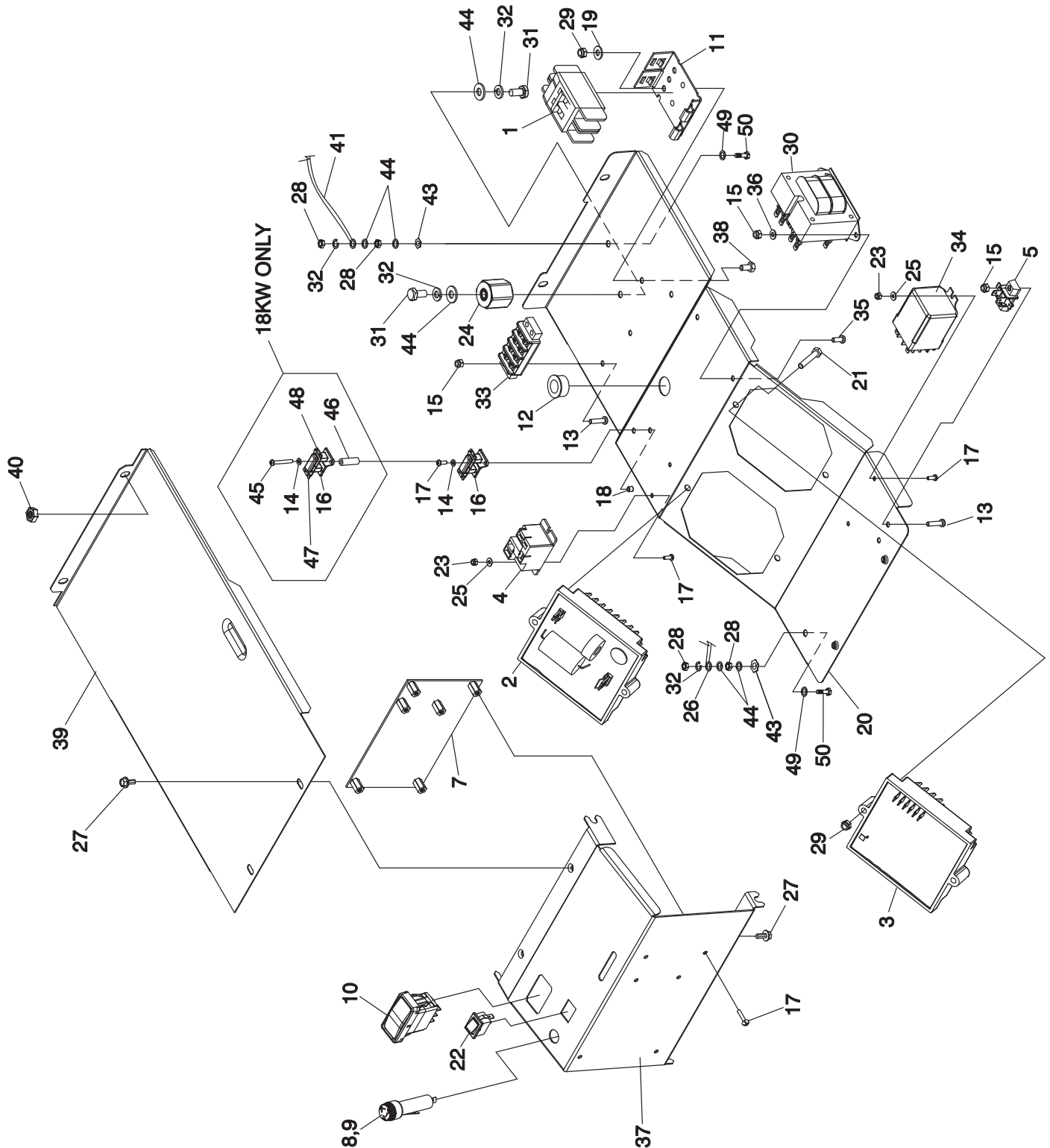
ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0F9653	1	PAD, 24 X 48" WITH MOUNTING HOLES		0F7886	1	PANEL, ENGINE DIVIDER (10KW)
2	045771	4	NUT HEX M8-1.25		0F7885	1	PANEL, ENGINE DIVIDER
3	022129	4	WASHER LOCK 5/16	49	023484H	1	BUSHING SNAP SB-1500-18
	022129	5	WASHER LOCK 5/16 (7KW)	50	0D3058A	1	FOAM, FRONT INTAKE BAFFLE (7KW)
4	022145	8	WASHER FLAT 5/16		0E4245	1	FOAM, FRONT INTAKE BAFFLE
5	043107	4	SCREW HHC M8-1.25 X 25	51	0D3058C	1	FOAM, BACK INTAKE BAFFLE (7KW)
6	090388	15	SCREW TAPTITE M6-1.0 X 12	52	0D1605A	1	BAFFLE, INTAKE (7KW)
7	0D3700	24	NUT, LOCKING FLANGE M6-1.0		0F7798	1	BAFFLE, INTAKE
	0D3700*	14	NUT, LOCKING FLANGE M6-1.0	53	0F8380	1	FOAM, TOP INTAKE BAFFLE
	022097*	10	WASHER LOCK M6-1/4	54	0D3472	1	GROMMET OVAL 31.75 X 50.8
	022473*	10	WASHER FLAT 1/4-M6 ZINC	55	0C8285	1	BRACKET, BATTERY SUPPORT
	049813*	10	NUT HEX M6 X 1.0	56	0D3167	1	GASKET, BATTERY SUPPORT BRACKET
8	0D4662	14	SCREW HHTR 5/16-18 X 3/4" (7KW)	57	0E1330	1	GROMMET, 38.1 DIA. CROSS SLIT
	0D4662	13	SCREW HHTR 5/16-18 X 3/4"	58	043116	3	SCREW HHC, M6-1.0 X 12 G8.8(7KW)
9	0F8871	1	SCROLL, FAN (7KW, 10KW)		043116	1	SCREW HHC M6-1.0 X 12 G8.8
	0F8080	1	SCROLL, FAN	59	086729	1	CONTACTOR, STARTER (7KW)
10	0F8246	1	PANEL, ALTERNATOR DIVIDER (7KW)	60	0F8039	1	MOUNTING CLIP
	0F8915	1	PANEL, ALTERNATOR DIVIDER (10KW)	61	022127	1	NUT HEX 1/4-20 (7KW)
	0F6558	1	PANEL, ALTERNATOR DIVIDER	62	0388040AJ0	1	CABLE, #6 RED BATTERY 38.5"
11	092120	4	NUT LOCK TRIC M6 X 1.0	63	0F8847	1	GASKET, FRONT DIVIDER
12	0F7825	1	FOAM, MUFFLER BOX FRONT		0F8434	1	GASKET, FRONT DIVIDER (10KW)
13	0F7824	1	FOAM, MUFFLER BOX END	64	0F9968	1	FUEL LINE, 1/2" OUTDOOR (NOT SHOWN)
14	0F6549	1	ENCLOSURE, EXHAUST SIDE	65	0C2937	1	BRACKET, BATTERY HOLD DOWN (7KW)
15	0F7824A	1	FOAM, MUFFLER BOX END	66	049813	1	NUT HEX M6-1.0 G8
16	0D1840	2	BRACKET, BOTTOM SUPPORT	67	0A1658	1	LOCK WASHER SPECIAL 1/4
17	047411	6	SCREW HHC M6-1.0 X 16 G8.8 (7KW)	68	0G0617	1	EXTERNAL CONNECTION BOX
	047411	8	SCREW HHC M6-1.0 X 16 G8.8	69	092079	1	SCREW TAPTITE M6-1.0 X 25 BP
18	0F0710	12	RIVET POP 0.125" X 0.337"	70	055414	1	LUG SLDLSS #2-#8 X 17/64 CU
19	0A2115	4	WASHER NYLON M6-1/4"	71	0F8234	1	ASSEMBLY, ENCLOSURE BASE (7KW)
20	0C6735	2	SUPPORT, ROOF FOLDING		0F7711	1	ASSEMBLY, ENCLOSURE BASE
21	0D2979D	2	CLOTH HARDWARE 266.7mm X 387.4mm	72	0F8257	1	FOAM, FRONT ENCLOSURE
22	0D7176	34	WASHER, SELF LOCKING	73	0C3906	2	SELF-ALIGN SCREW M6 HH
23	0F7827	2	FOAM, EXHAUST ENCLOSURE COVER	74	0F6555	1	ENCLOSURE, FRONT
24	0F6570	1	COVER, BACK EXHAUST ENCLOSURE	75	0F8555	1	GASKET, DOOR SEAL
25	0F6571	1	COVER, FRONT EXHAUST ENCLOSURE	76	0D3037	1	LATCH, QUARTER TURN LOCKING
26	0D2979B	1	CLOTH, HARDWARE 266.7mm X 146mm	77	0D3037A	1	LATCH, QUARTER TURN NON-LOCKING
27	0D2979C	1	CLOTH, HARDWARE 543mm X 146mm	78	0F9143	2	PAWL, DOOR
28	022097	4	WASHER LOCK M6-1/4 (7KW)	79	0F8261	1	FOAM, BACK ENCLOSURE
	022097	3	WASHER LOCK M6-1/4	80	0F5440	1	HARNESS GENERATOR TO EXTERNAL CONNECTION BOX (7KW)
29	022473	2	WASHER FLAT M6-1/4		0F9328	1	HARNESS GENERATOR TO EXTERNAL CONNECTION BOX (10KW)
30	0F7826	1	FOAM, MUFFLER BOX BACK		0F5478	1	HARNESS GENERATOR TO EXTERNAL CONNECTION BOX
31	0F0165A	1	HINGE TYPE B WITH STUDS, SOCKET	81	051713	2	WASHER FLAT M5
32	0F6550	1	ENCLOSURE, SIDE & BACK (7KW ONLY)	82	022152	5	WASHER LOCK #10
	0G5705	1	ENCLOSURE, SIDE & BACK	83	036937	2	SCREW PPHM#10-32 X 1
33	0F0164A	1	HINGE TYPE A WITH STUDS, SOCKET	84	022158	5	NUT HEX #10-32
34	0E1330A	1	GROMMET, 38.1 CROSS SLIT WITH HOLE	85	0C8911	1	POWER BLOCK
35	021267A	2	PLUG PLASTIC 1.5 BLIND GROMMET	86	026850	1	WASHER SHAKEPROOF EXT 1/4 STEEL
36	0E5968	11	GASKET, EXTRUDED TRIM	89	0G3540	1	WASHER FLAT .125ID X .375OD
37	0F0165	1	HINGE TYPE B WITH STUDS, PIN	90	0G3539	1	RIVET POP .122 X 0.465 STEEL
38	0F0164	1	HINGE TYPE A WITH STUDS, PIN	91	0G5900	1	COVER PLATE, RF MONITOR (10,13,16,18KW)
40	0A8475	1	LWASH SPECIAL #10	92	0G5862	1	GASKET, RF COVER PLATE (10,13,16,18KW)
41	0G0400	1	WIRE ASSEMBLY, GROUND	93	0E6480	3	NUT HEX LOCK M4-0.7 NY INS (10,13,16,18KW)
42	0F6552	1	ENCLOSURE, ROOF	94	051787	3	SCREW HHC M4-0.7 X 16 C8.8 (10,13,16,18KW)
43	0F9379	1	FOAM, ROOF ENCLOSURE	95	043180	6	WASHER FLAT M4 (10,13,16,18KW)
44	0D1839	2	BRACKET, TOP SUPPORT				
45	0F8210	1	REGULATOR ASSEMBLY (7KW)				
	0F8209	1	REGULATOR ASSEMBLY (10KW)				
	0F9078	1	REGUALTOR ASSEMBLY				
46	0F5458	4	SCREW PLASTITE HI-LOW #10 X 3/8				
47	0F5438	1	HARNESS, ENGINE (7KW)				
	0F5434	1	HARNESS ENG V-T HSB				
48	0G5451	1	PANEL, ENGINE DIVIDER (7KW)				

*ITEM 7 FOR MODELS WITH ALUMINUM ENCLOSURE

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

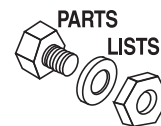
Air-cooled Generators

Control Panel – Drawing No. 0F9695-G



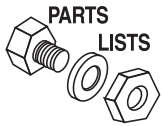
Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators Control Panel – Drawing No. 0F9695-G



ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0E7886A	1	CIRCUIT BREAKER 30A X 2P 240V (7KW)	24	0D8502	1	NEUTRAL BLOCK
	0E7886D	1	CIRCUIT BREAKER 45A X 2P 240V (10KW)	25	031879	4	WASHER FLAT #4
	0E7886E	1	CIRCUIT BREAKER 50A X 2P 240V (12KW)		031879	2	WASHER FLAT #4 (7KW)
	0E7886K	1	CIRCUIT BREAKER 55A X 2P 240V (13KW)	26	0F5433	1	HARNESS, CONTROL PANEL WIRE (NOT SHOWN)
	0E7886J	1	CIRCUIT BREAKER 65A X 2P 240V (16KW)		0F5437	1	HARNESS, CONTROL PANEL WIRE (NOT SHOWN) (7KW)
	0E7886L	1	CIRCUIT BREAKER 80A X 2P 240V (18KW)	27	074908	4	SCREW HHTT, M5-0.8 x 10 BP
2	0A1801	1	ASSEMBLY, BATTERY CHARGER ENGINE	28	049813	4	NUT HEX M6-1.0
3	0F9719	1	ASSEMBLY, POTTED REGULATOR	29	082025	6	NUT HEX LOCK M5-0.8 NYLON INSERT
4	0C2174	1	RELAY, 12V 25A SPST (NON 7KW)	30	0G0627	1	XFMR 240/16V 1VA&56VA W/PTC
5	075210A	1	BLOCK TERMINAL 1 POSITION	31	022507	2	SCREW HHC 1/4"-20 x 1/2"
7	0F8992	1	ASSY, HOME STANDBY CONTROLLER	32	022097	4	WASHER LOCK M6-1/4"
	0F1504	1	ASSY, HOME STANDBY CONTROLLER (7KW)	33	046689	1	TERMINAL STRIP 4 POSITION
	0G5715	1	ASSY, HOME STANDBY CONTROLLER (18KW)	34	063617	1	RELAY PANEL 12VDC DPDT 10A 240VAC
8	032300	1	HOLDER, FUSE	35	075475	2	SCREW PPHM M4-0.7 x 10mm
9	022676	1	FUSE, 15 AMP X AGC15	36	043180	2	WASHER FLAT M4
10	0E4494	1	SWITCH, ROCKER DPDT ON-OFF-ON	37	0F8041	1	COVER, CONTROL PANEL COMPONENT
11	0E7890	1	CIRCUIT BREAKER MOUNTING BRACKET		0F9283	1	COVER, CONTROL PANEL COMPONENT (7KW)
12	023484E	1	SNAP BUSHING	38	045770	2	SCREW HHC M5-0.8 x10mm
13	075476	4	SCREW PPHM M4-0.7 x 16mm	39	0E7866	1	COVER, CONTROL PANEL
14	043182	2	M3 LOCK WASHER (NON 7KW)		0E7867	1	COVER, CONTROL PANEL (7KW)
15	0E6480	6	NUT HEX LOCK M4-0.7 NYLON INSERT	40	0D3700	8	NUT FLANGE M6-1.0 NYLOK
16	0D4804A		CURRENT TRANSFORMER, IDLE CONTROL (NON 7KW)		022097*	8	WASHER LOCK M6-1/4
	0D4804A	2	CURRENT TRANSFORMER, IDLE CONTROL (18KW)		022473*	8	WASHER FLAT 1/4-M6
17	0C1085	12	SCREW PPHM M3-0.5 x 8mm		049813*	8	NUT HEX M6 X 1.0
	0C1085	8	SCREW PPHM M3-0.5 x 8mm (7KW)	41	0G0400	1	WIRE ASSEMBLY, GROUND
18	058000H	2	M3-0.5 TRIC NUT (NON 7KW)	43	0A1658	2	WASHER LOCK SPECIAL 1/4"
19	023897	2	WASHER FLAT #10	44	022473	6	WASHER FLAT 1/4"-M6
20	0F8040	1	CONTROL, PANEL BOTTOM	45	0E3969	2	SCREW PPH M3-0.5 X 30mm (18KW)
	0F9282	1	CONTROL, PANEL BOTTOM (7KW)	46	0G5454	2	SPACER (18KW)
21	075235	4	SCREW HHC M5-0.8 x 30mm	47	0G5449A	1	JUMPER WIRE, RED (18KW, NOT SHOWN)
22	0E3928	1	SWITCH, SPST	48	0G5449B	1	JUMPER WIRE, BLACK (18KW, NOT SHOWN)
23	0D9784	4	NUT HEX LOCK M3-0.5 NYLON INSERT	49	0D5303	2	WASHER FLAT .25" ID X 1"OD ZINC
	0D9784	2	NUT HEX LOCK M3-0.5 NYLON INSERT (7KW)	50	0G6131	2	SCREW HHC M6-1.0 x 30mm

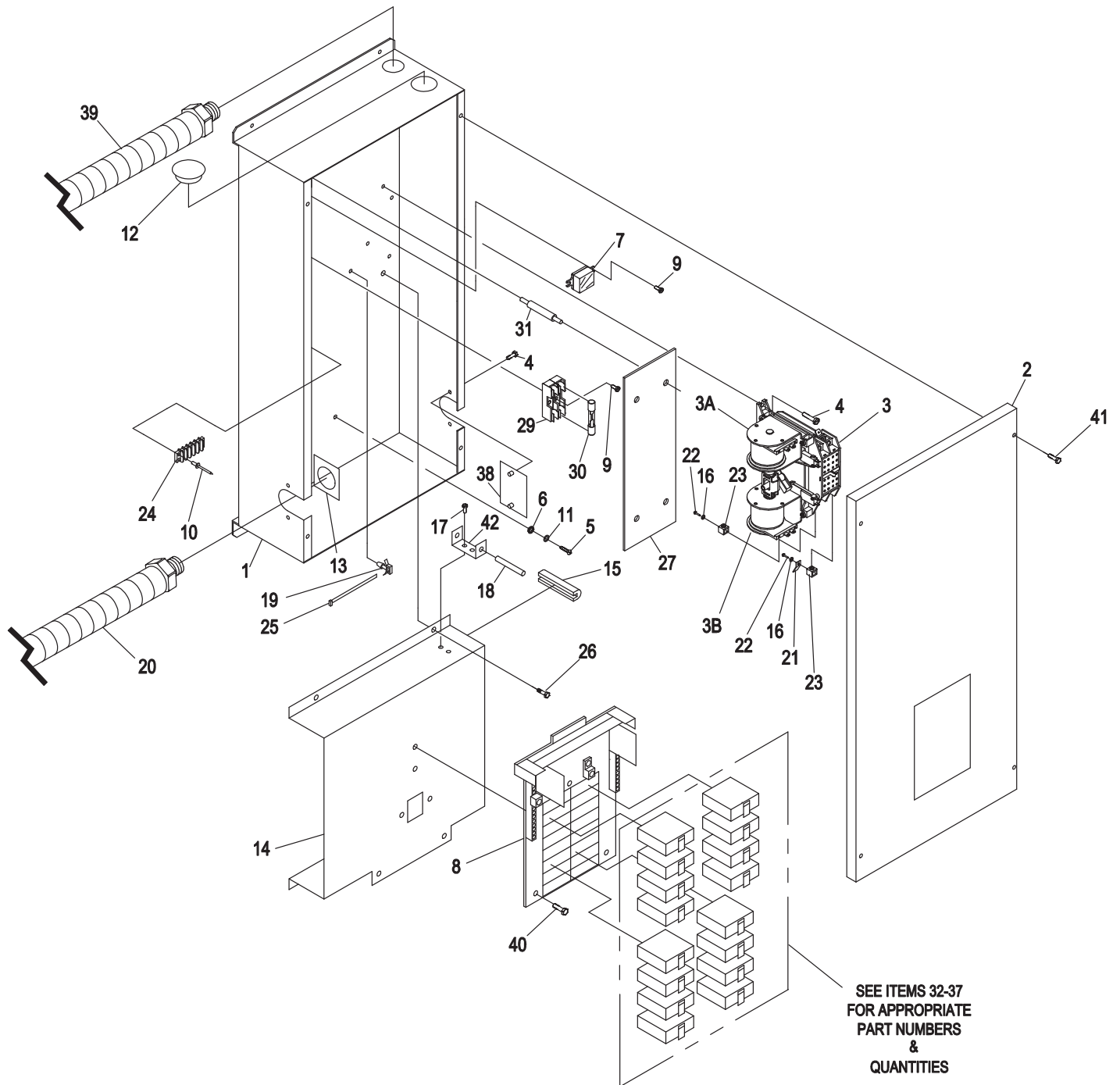
*ITEM 40 FOR MODELS WITH ALUMINUM ENCLOSURE



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

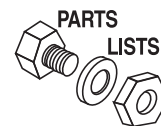
Air-cooled Generators

Transfer Switch Assembly – Drawing No. 0F9774-C



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators Transfer Switch Assembly – Drawing No. 0F9774-C



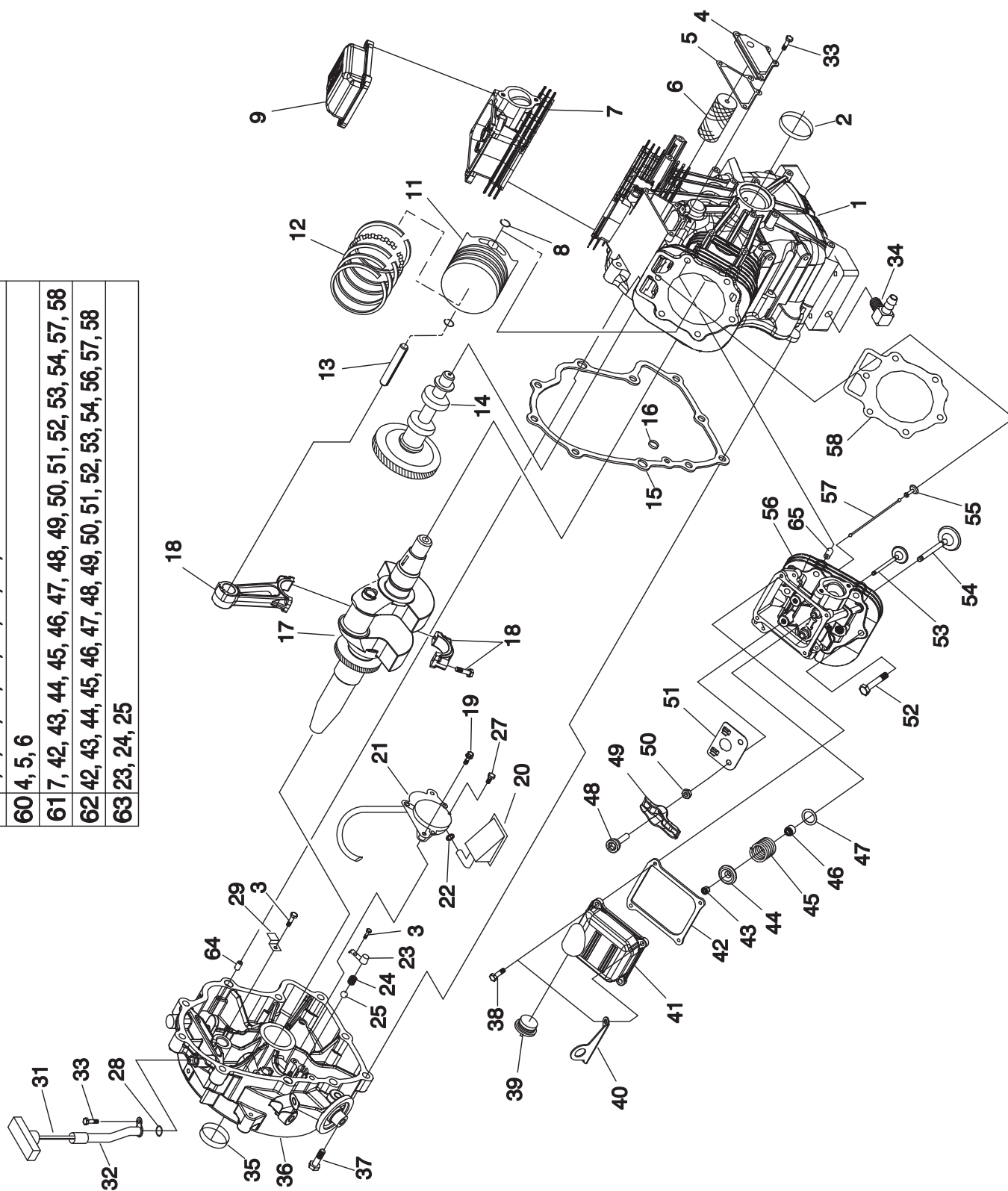
ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0F8278	1	BOX LOAD CENTER	21	074138	2	LUG QUICK DISCONNECT NI-S 10X45 DEG BRASS / TIN
2	0D4800	1	COVER, 8 CIRCUIT LOAD CENTER	22	036933	6	SCREW PPHM #10-32 X 3/8"
	0F5211	1	COVER, 10 CIRCUIT LOAD CENTER	23	077033	6	LUG SLDLSS 1/0-#14X9/16 AL/CU
	0D3092	1	COVER, 12 CIRCUIT LOAD CENTER	24	048850	1	BLOCK TERMINAL 20A 5 X 6 X 1100V
	0F8312	1	COVER, 16 CIRCUIT LOAD CENTER	25	028739	4	TIE WRAP 3.9" X .10"
3	0C2237	1	TRANSFER SWITCH HOME STANDBY 100A 2P 250V	26	0A2110	4	SCREW SWAGE 1/4-20 X 1/2" ZINC
3A	077220	1	COIL UTILITY	27	0D3191	1	COVER, RELAY & TERMINAL BLOCK
3B	077220A	1	COIL STANDBY	28	0D3088	1	WIRE HARNESS, LOAD CENTER (NOT SHOWN)
3C	082574	1	INSULATOR-SIDEWALL (NOT SHOWN)	29	073591	2	FUSE HOLDER
3D	084464	1	LIMIT SWITCH OPERATION (NOT SHOWN)	30	073590A	2	FUSE 5A
4	074908	6	SCREW HHTT M5-0.8 X 10	31	040213B	4	SUPPORT SNAP-IN 1-3/8"
5	024912	1	SCREW HHTT 1/4-20 X 5/8				<u>8 10 12 16 CIRCUIT</u>
6	0A1658	1	LOCK WASHER, SPECIAL-1/4"	32	0E7888	A/R	CIR BRK 20A 2P 1 1 1
7	063617	1	RELAY PANEL 12VDC DPDT 10A@240VAC	33	0E7888A	A/R	CIR BRK 30A 2P 1 1 1
8	0E7889A	1	8 CIRCUIT LOAD CENTER	34	0E7888B	A/R	CIR BRK 15A 1P 5 3 5 5
	0E7889	1	12 CIRCUIT LOAD CENTER (ALSO USED FOR 10 CIRCUIT)	35	0E7888C	A/R	CIR BRK 20A 1P 1 3 3 5
	0F9213	1	16 CIRCUIT LOAD CENTER	36	0E7888D	A/R	CIR BRK 40A 2P 1 1
9	0A1495	4	SCREW HHTT M4-0.7 X 10	37	0E7888E	A/R	CIR BRK 50A 2P 1
10	0A1661	2	RIVET POP .156" X .675"	38	0D3320	1	COVER - HARNESS ENTRY
11	022473	1	WASHER FLAT 1/4-M6 ZINC	39	0F5439	1	HARNESS, 8 CIRCUIT LOAD CENTER TO EXT CONN BOX
12	081108	1	PLUG PLASTIC		0F9327	1	HARNESS, 10 CIRCUIT LOAD CENTER TO EXT CONN BOX
13	0D4684	1	HARNESS ADAPTER PLATE		0F6720	1	HARNESS, 12 CIRCUIT LOAD CENTER TO EXT CONN BOX
	0D4684A	1	8 CIRCUIT HARNESS ADAPTER PLATE		0F6720	1	HARNESS, 16 CIRCUIT LOAD CENTER TO EXT CONN BOX
14	0F8279	1	SUBPLATE, LOAD CENTER	40	074908	2	SCREW HHTT M5-0.8 X 10 (8 CIRCUIT)
15	0F4790	10.5"	U-CHANNEL		066849	2	SCREW HHTT M5-0.8 X 16 (10, 12, 16 CIRCUIT)
16	022152	6	WASHER LOCK #10	41	0A7215	4	SCREW SW 1/4"-20 X 5/8" WITH WASHER
17	064526	2	SCREW HWHS #6-25 X 3/8"	42	0E6193	1	BRACKET, ARM EXTENDER
18	0E6155	1	ARM EXTENDER PIN				
19	063378	4	HOLDER CABLE TIE				
20	0G0979	1	HARNESS, 8 CIRCUIT LOAD CENTER TO MAIN PANEL				
	0G0980	1	HARNESS, 10 CIRCUIT LOAD CENTER TO MAIN PANEL				
	0G0981	1	HARNESS, 12 CIRCUIT LOAD CENTER TO MAIN PANEL				
	0G0982	1	HARNESS, 16 CIRCUIT LOAD CENTER TO MAIN PANEL				

Section 7 – Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators

13, 16 & 18kW, GT-990 Engine – Drawing No. 0G3071-Q - Part 1

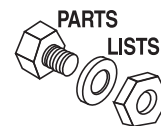
59	2, 5, 15, 16, 28, 35, 42, 58, 86
60	4, 5, 6
61	7, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58
62	42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58
63	23, 24, 25



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators

13, 16 & 18kW, GT-990 Engine – Drawing No. 0G3071-Q - Part 1

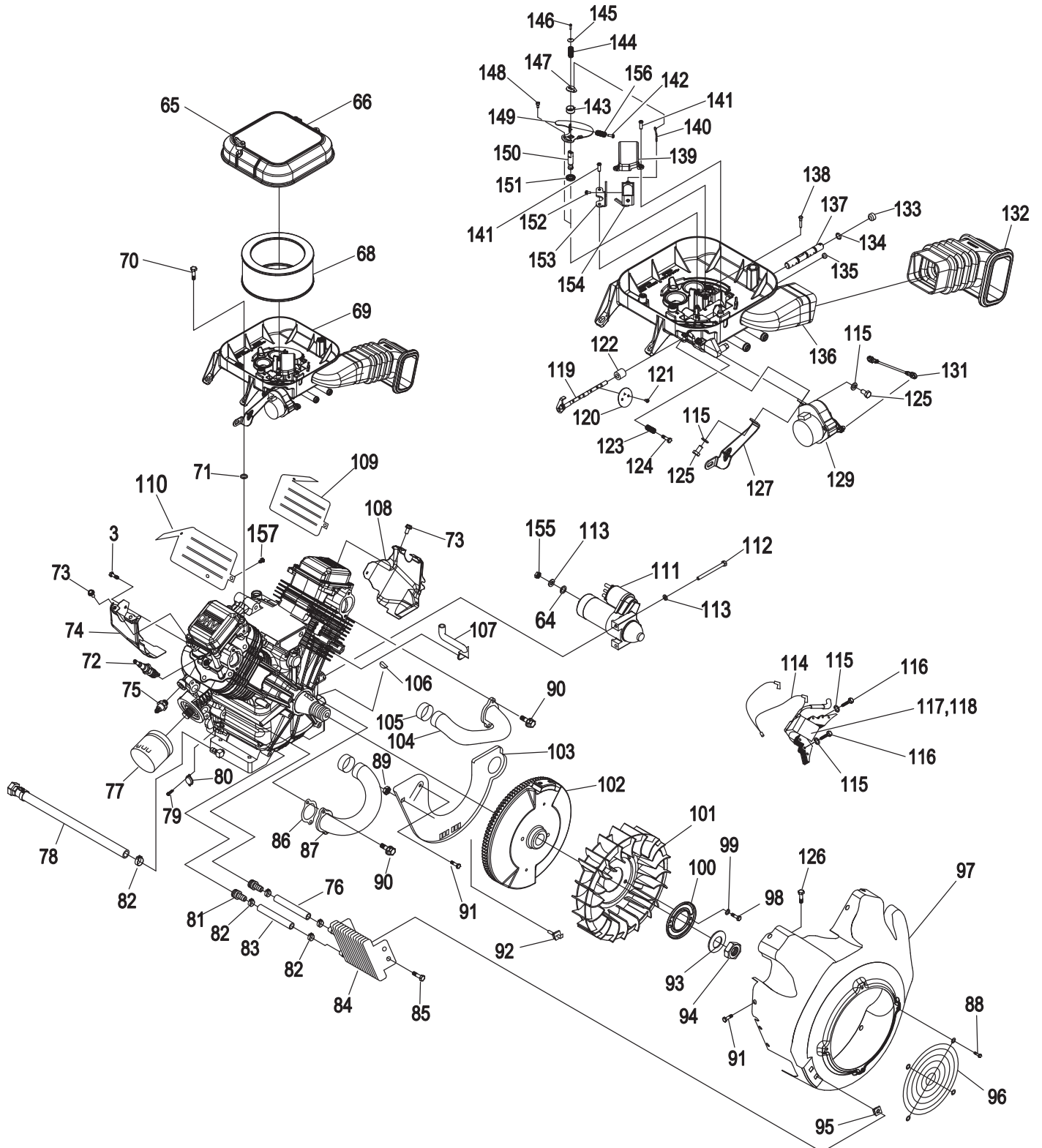


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0C5729	1	ASSY, C'CASE WITH SLEEVE (13,14,16,17Kw)	32	0C5305	1	TUBE, DIPSTICK
	0G8548	1	ASSY, CRANKCASE WITH SLEEVE (20Kw)	33	0D6147	5	SCREW HHFC M6-1.0 X 10mm
2	0E9843A	1	SEAL, 38 I.D. CRANKSHAFT GREEN	34	043790A	1	BARBED ELBOW 90 3/8NPT X 3/8 VS
3	0G0919	5	SCREW, HHFCS M6-1.0 X 12 G8.8	35	0E9842A	1	SEAL, 42 I.D. CRANKSHAFT GREEN
4	0C5372	1	ASSEMBLY, BREATHER	36	0F8054	1	GEARCOVER / ADAPTOR GTH-990
5	0C3005	1	GASKET, BREATHER COVER	37	0C3006	10	SCREW, HHFC M10-1.5 X 55
6	0E3372B	1	SEPARATOR, OIL BREATHER	38	080318	8	SCREW HHFC M6-1.0 X 25
7	0D8067A	1	ASSEMBLY, HEAD #1 G&S (13,14,16,17Kw)	39	093064	1	ASSEMBLY, OIL FILL CAP
	0G4400A	1	ASSY, HEAD #1 (20 Kw)	40	0G1839	2	LIFT HOOK GT990/760
8	071983	4	RETAINER, PISTON PIN 20	41	0D2723D	1	ROCKER, COVER WITH OIL FILL
9	0C2981F	1	ROCKER, COVER NO OIL FILL	42	0C2979	2	GASKET, VALVE COVER
11	0G2751	2	PISTON, FLAT TOP DIA 90 COATED	43	086515	8	KEEPER, VALVE SPRING
12	0G2565	2	RING SET, PISTON DIA 90	44	0D2274	4	RETAINER, VALVE SPRING
13	0E1466	2	PIN, PISTON (13,14,16,17Kw)	45	0D3867	4	SPRING, VALVE
	0G7940	2	PIN, PISTON (20Kw)	46	078672	2	SEAL, VALVE STEM D7
14	0D4041	1	ASSY, CAMSHAFT & GEAR (13,14,16,17Kw)	47	0C5371	4	WASHER, VALVE SPRING
	0G7974	1	ASSY, CAMSHAFT & GEAR (20Kw)	48	072694	4	STUD, ROCKER ARM PIVOT
15	0C2977	1	GASKET, CRANK CASE	49	0D5313	4	ROCKER ARM
16	0C5943	1	SEAL, OIL PASSAGE	50	0D3998	4	NUT HEX M8-1.0 G8 YEL CHR
17	0E4357E	1	ASSY, CRANK & GEAR (13,14,16,17Kw)	51	0D6024	2	PLATE, PUSH ROD GUIDE
	0G5001E	1	ASSY, C' SHAFT O.D. 41 (20Kw)	52	0C2976	12	SCREW HHFC M8-1.25 X 65
18	0E3223	2	ASSY, CONNECTING ROD (13,14,16,17Kw)	53	086516	2	VALVE, EXHAUST
	0G4998	2	ASSY, CONNECTING ROD (20Kw)	54	0C2229	2	VALVE, INTAKE
19	0G6431	2	SCREW SHC SEMS M6-1.0 X 50 G8.8	55	083897	4	TAPPET, SOLID
20	0E6098	1	SCREEN, OIL PICKUP	56	0D8067B	1	ASSEMBLY, HEAD #2 G&S (13,14,16,17Kw)
21	0D4123B	1	ASSEMBLY, OIL PUMP W/O O-RING		0G4400B	1	ASSY, HEAD #2 (20Kw)
22	0E8152	1	O-RING .49 ID X .07 THICK	57	0D9853D	4	PUSHROD, 147
23	0C3011	2	COVER, OIL RELIEF	58	0C2978	2	GASKET, HEAD
24	0C3009	2	SPRING, OIL RELIEF	59	0D4010	1	KIT GASKET
25	0C3010	2	BALL, 1/2D OIL RELIEF	60	0D4012	1	KIT BREATHER ASSEMBLY
27	0F5458	1	SCREW, PLASTITE HI-LOW #10	61	0D8675A	1	KIT HEAD ASSEMBLY CYLINDER 1
28	0C3027	1	O-RING, 3/8" X 1/2"	62	0D8675B	1	KIT HEAD ASSEMBLY CYLINDER 2
29	0C5998	1	CLAMP, OIL TUBE	63	0D4015	1	KIT OIL RELIEF
31	0F2664C	1	ASSEMBLY, DIPSTICK WITH HANDLE	64	078699C	2	SLEEVE DOWEL PIN 14 DIA.
				65	078699B	4	SLEEVE DOWEL PIN 12 DIA.

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators

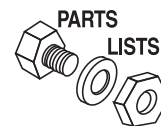
13, 16 & 18kW, GT-990 Engine – Drawing No. 0G3071-Q - Part 2



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators

13, 16 & 18kW, GT-990 Engine – Drawing No. 0G3071-Q - Part 2



ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
64	022145	1	WASHER FLAT M8 – 5/16	108	0G7604	1	WRAPPER, LOWER CYLINDER 1 ZINC
65	0C5136A	2	KNOB, AIR CLEANER (13,14,16,17Kw)	109	0G7603	1	WRAPPER, UPPER CYLINDER 1 ZINC
	0C5136D	2	KNOB, AIR CLEANER (20Kw)	110	0G7605	1	WRAPPER, UPPER CYLINDER 2 ZINC
66	0C3024	1	COVER, AIRBOX NG/LP (13,14,16,17Kw)	111	0E9323	1	STARTER MOTOR HEAR REDUCED 1KW
	0G5895	1	COVER, AIRBOX NG/LP (20Kw)	112	061906	2	SCREW HHC M8 – 1.25 X 85 G8.8
68	0C8127	1	ELEMENT, AIR CLEANER (13,14,16,17Kw)	113	022129	3	WASHER LOCK M8 – 5/16
	0G5894	1	ELEMENT, AIR CLEANER (20Kw)	114	0F1177	1	ASSEMBLY, GROUND WIRE
69	0F9255	1	ASSY, MIXER / AIRBOX 990 (13, 16Kw)	115	022097	2	WASHER LOCK M6 – 1/4
	0G8297	1	ASSY, MIXER / AIRBOX 990 (14, 17 Kw)	116	0G3110	4	SCREW TAPTITE M6 – 1.0 X 20 ZINC
	0G8448	1	ASSY, MIXER / AIRBOX 999 (20Kw)	117	0G3224A	1	ASSY, IGN COIL W/DIODE, CYLINDER 1
70	0E9582	4	SCREW SHLDR(8MM) M6-1.0 X 21	118	0G3224B	1	ASSY, IGN COIL W/DIODE, CYLINDER 2
71	0D4417	4	WASHER, RUBBER 1/4" X 1/8" THICK	119	0E9568	1	ASSY, THROTTLE SHAFT
72	0E7585A	2	SPARKPLUG, RCY14 .040" GAP	120	0E9565	2	THROTTLE VALVE
			(13,14,16,17Kw)	121	074027	4	SCREW PPHM M3 – 0.5 X 5
	0G0767A	2	SPARKPLUG, RC12 .040" GAP (20Kw)	122	0C3044	1	COVER, DUST, MIX/AIRBOX
73	0E6043	2	SCREW TAPTITE M5 – 0.8 X 8	123	0C4756	1	SPRING, IDLE ADJUST
74	0G7606	1	WRAPPER, LOWER CYLINDER 2 ZINC	124	075477	1	SCREW PPHM M5 – 0.58 X 20
75	0C3025	1	SWITCH, OIL PRESS	125	043116	2	SCREW HHC M6 – 1.0 X 12
76	0F0452D	1	HOSE 3/8" 300PSI 6.5" LG OIL	126	0E1644	1	SCREW BHSC M6-1.0 X 12 SS
77	070185F	1	OIL FILTER, 90mm	127	0E9572	1	BRACKET, STEPPER MOTOR
78	0D3083	1	ASSY, OIL DRAIN HOSE	129	0G6453	1	ASSY, CONTROLLER GTH990 HSB
79	0F2094	2	SCREW M3 – 0.5 X 6 SEMS	131	0E9570	1	ASSY, THROTTLE ROD
80	094090	1	SWITCH, THERMAL 293F	132	0E9577	1	BELLOWS, INTAKE
81	035461	2	BARBED STRAIGHT 1/4NPT X 3/8	133	0E5846	1	EXPANSION PLUG
82	0G3662B	5	CLAMP, HOSE OETIKER STEPLESS	134	0E9419	3	#10 O-RING
			18.5mm	135	0C4760	1	PLUG, MANIFOLD
83	0F0452C	1	HOSE 3/8" 300PSI 6" LG OIL	136	0F9253	1	ASSY, AIR BOX BASE
84	0E9506	1	COOLER, OIL	137	0G5970	1	PIN, FUEL SELECTOR (13, 16Kw) NO STRIPES
85	0C9764	4	SCREW PLASTITE 1/4-15 X 3/4		0G8239	1	PIN, FUEL SELECTOR (14, 17Kw) 2 STRIPES
86	0C3043	2	GASKET, MANIFOLD / PORT		0G8450	1	PIN, FUEL SELECTOR (20Kw) 3 STRIPES
87	0C7694A	1	MANIFOLD CYLINDER 2	138	0E9554	1	PIN, FUEL SEL STOP
88	045756	4	SCREW, HHTT M6-1 x 10 LONG	139	0E9348	1	SOLENOID COVER
89	082025	1	NUT, HEX LOCK M5-0.8 ZINC	140	0E9599	1	LINKAGE, CHOKE
90	0G3730	4	SCREW SHC M8 – 1.25 X 20 SEMS	141	0E9595	4	SCREW PPHM HI-LO #6 X 1/2
91	090388	13	SCREW TAPTITE M6-1X12 CLEAR ZINC	142	090987	1	SCREW PHTT M3 – 0.5 X 8
92	0E4997	1	ASSY, GROUND WIRE CONNECTOR	143	0E9403	1	RETAINER, CHOKE RETURN SPRING
93	0C3033	1	WASHER, 25MM I.D.	144	0E9571	1	SPRING, CHOKE RETURN
94	0C3034	1	NUT, HEX M24	145	0E9380	1	WASHER, BELLEVILLE SPRING
95	0C9763	4	NUT, GROMMET 1/4 PLUG	146	0A6345	1	SCREW PPHM M2 – 0.4 X 8
96	0D1131	1	GUARD, FAN	147	0E9598	1	CHOKE ARM
97	0F1169K	1	HOUSING, BLOWER NG COOLER	148	0E9593	1	SCREW SHOULDER M3 – 0.5 X 6
98	051754	2	SCREW HHC M8 – 1.25 X 12 G8.8	149	0E9564	1	VALVE, CHOKE
99	0A5992	2	WASHER SHAKEPROOF INT M8 SS	150	0E9575	1	SHAFT, CHOKE
100	0C3032	1	PLATE, FAN	151	0E9357	1	SEAL, GOVERNOR ARM
101	0C3031	1	FAN, NYLON	152	0A7094	2	SCREW PHM #4 – 40 X 1/4
102	0C3725B	1	ASSY, FLYWHEEL (13,14,16,17Kw)	153	0E9574	1	BRACKET, SOLENOID
	0C3725D	1	ASSY, FLYWHEEL (20Kw)	154	0F9273	1	SOLENOID, 6VDC
103	0G4928A	1	PLATE, BACKING WITH OIL COOLER ZINC	155	0F5467	1	NUT HEX M8 – 1.25 YELLOW ZINC
104	0C7693A	1	MANIFOLD CYLINDER 1	156	0E9557	1	SPRING, CHOKE VALVE ADJUST
105	0C3041A	2	SLEEVE, RUBBER	157	0E1644	1	SCREW, BHSC M6-1.0 x 12
106	082774	1	KEY, WOODRUFF 4 X 19D				
107	0C3036A	1	HOSE BREATHER				

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

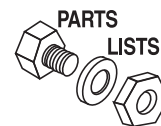
Air-cooled Generators

10kW, GT-530 Engine – Drawing No. 0F9429-R - Part 1

47	2,5,14,25,29,39,55,60,61,68,85
48	4,5
49	6,29,30,31,32,33,34,38,39,40,42,43,44,45,46
50	29,30,31,32,33,34,37,38,39,40,42,43,44,45,46

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators
10kW, GT-530 Engine – Drawing No. 0F9429-R - Part 1

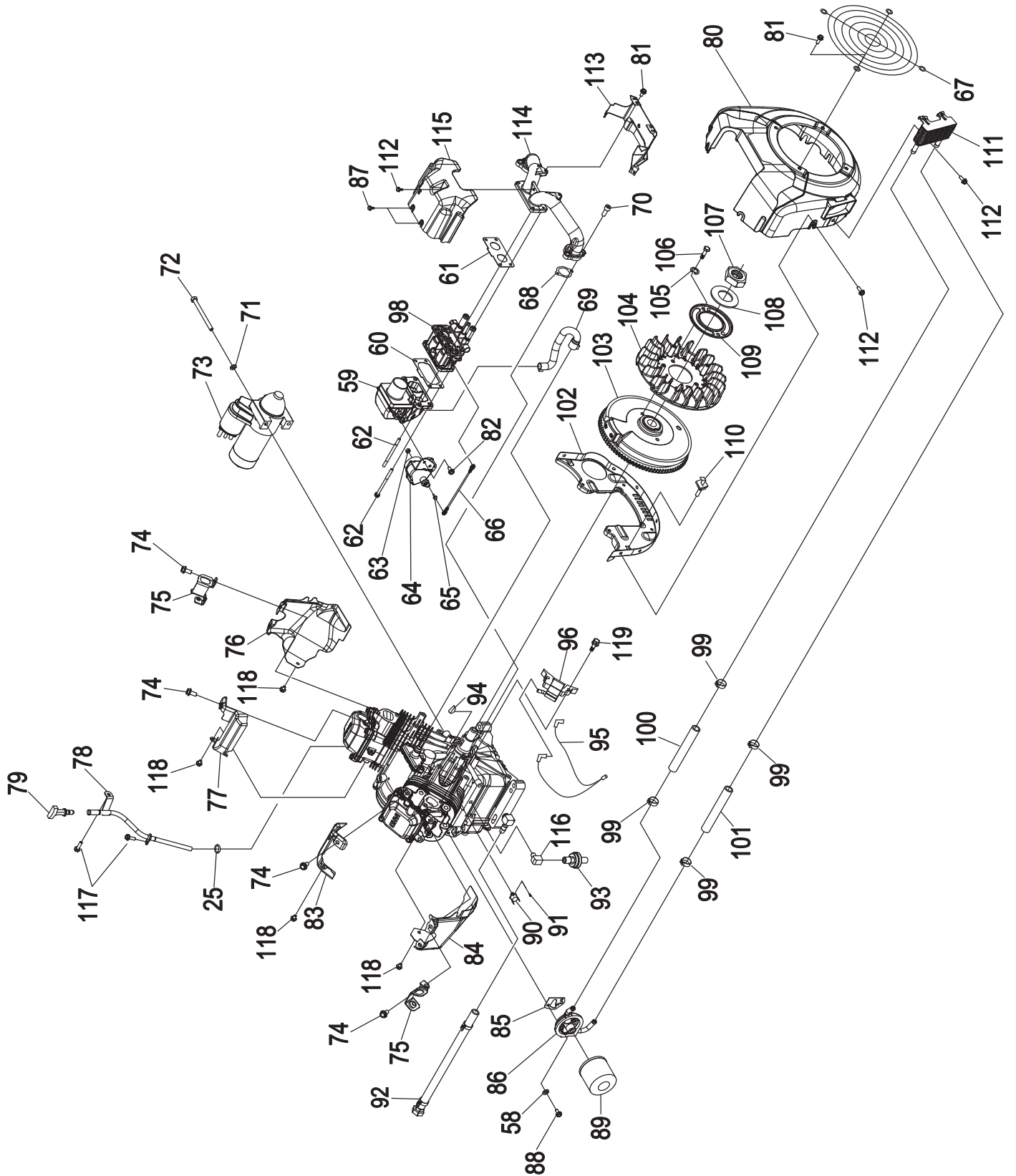


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0E9428B	1	CRANKCASE
2	0E3812	2	SEAL D 35 X 48.2
3	0C8566	2	SCREW HHFC M6 – 1.0 X 20
4	0E9367A	1	ASSY, BREATHER
5	0E9366	1	GASKET BREATHER ASSY
6	0E9304	1	CYLINDER HEAD 1
7	0E9334C	1	COVER, ROCKER PLAIN
8	076390	4	PISTON PIN RETAINER RING
9	076389	2	PISTON PIN
10	088057	2	PISTON
11	088411	2	PISTON RING SET
12	0E9322A	2	ASSY CONNECTING ROD
13	0E9407A	1	ASSY, CAM & GEAR
14	0E9350	1	GASKET CRANKCASE
15	0E9318E	1	ASSY CRANKSHAFT W/PLUG
16	043116	3	SCREW HHC M6 – 1.0 X 12
17	093873	3	WASHER LOCK M6 RIBBED
18	0G0272	1	ASSY GEROTOR
19	0E9482	1	SPRING OIL PRESSURE RELIEF
20	0A5776	1	BALL 11/32 DIA PRESSURE RELIEF
21	0C5315A	1	GEROTOR OUTER 9MM THICK
22	0C5314A	1	GEROTOR INNER 9MM THICK
23	0E9473	1	GEAR COVER
24	073144	9	SCREW HHFC M8 – 1.25 X 45
25	0C3027	2	O-RING 3/8 X 1/2
26	0E9358	1	SCREEN OIL PICK-UP
27	093064	1	ASSY, OIL FILL CAP
28	0E9334A	1	COVER, ROCKER, W/ FILL
29	0E9352	2	GASKET, VALVE COVER
30	0C3592	8	KEEPER, VALVE SPRING
31	0C3733	4	VALVE RETAINER
32	0C4390	4	SPRING VALVE
33	088156	2	SEAL, VALVE STEM
34	084186	4	WASHER, VALVE SPRING
35	0E9368	2	SPARKPLUG
36	077168	12	SCREW HHC M8 – 1.25 X 56
37	0E9305	1	CYLINDER HEAD 2
38	0C3590	2	VALVE EXHAUST
39	0E9351	2	GASKET CYLINDER HEAD
40	0C3591	2	VALVE INTAKE
41	083235	4	TAPPET, SOLID
42	0E9455E	4	PUSHROD, ALUMINUM
43	0E9353A	2	PLATE, PUSH ROD GUIDE
44	076307	4	NUT JAM (ROCKER ARM)
45	077160	4	ROCKER ARM
46	077161	4	STUD ROCKER ARM PIVOT
47	0G0273	1	GASKET KIT
48	0G0274	1	BREATHER KIT
49	0G0275	1	KIT HEAD ASSY CYLINDER #1
50	0G0276	1	KIT HEAD ASSEMBLY CYLINDER #2
51	0E9502	1	SEPERATOR, OIL, GT530
52	080318	8	SCREW HHFC M6 – 1.0 X 25
53	0E3372C	1	SEPARATOR, OIL BREATHER GT530
54	078699B	6	SLEEVE DOWEL PIN 12 DIA.
55	0C5943	1	SEAL, OIL PASSAGE
56	043790	1	BARBED EL 90 3/8 NPT X 3/8

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

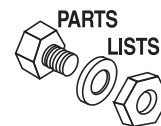
Air-cooled Generators

10kW, GT-530 Engine - Drawing No. 0F9429-R - Part 2



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators
10kW, GT-530 Engine – Drawing No. 0F9429-R - Part 2

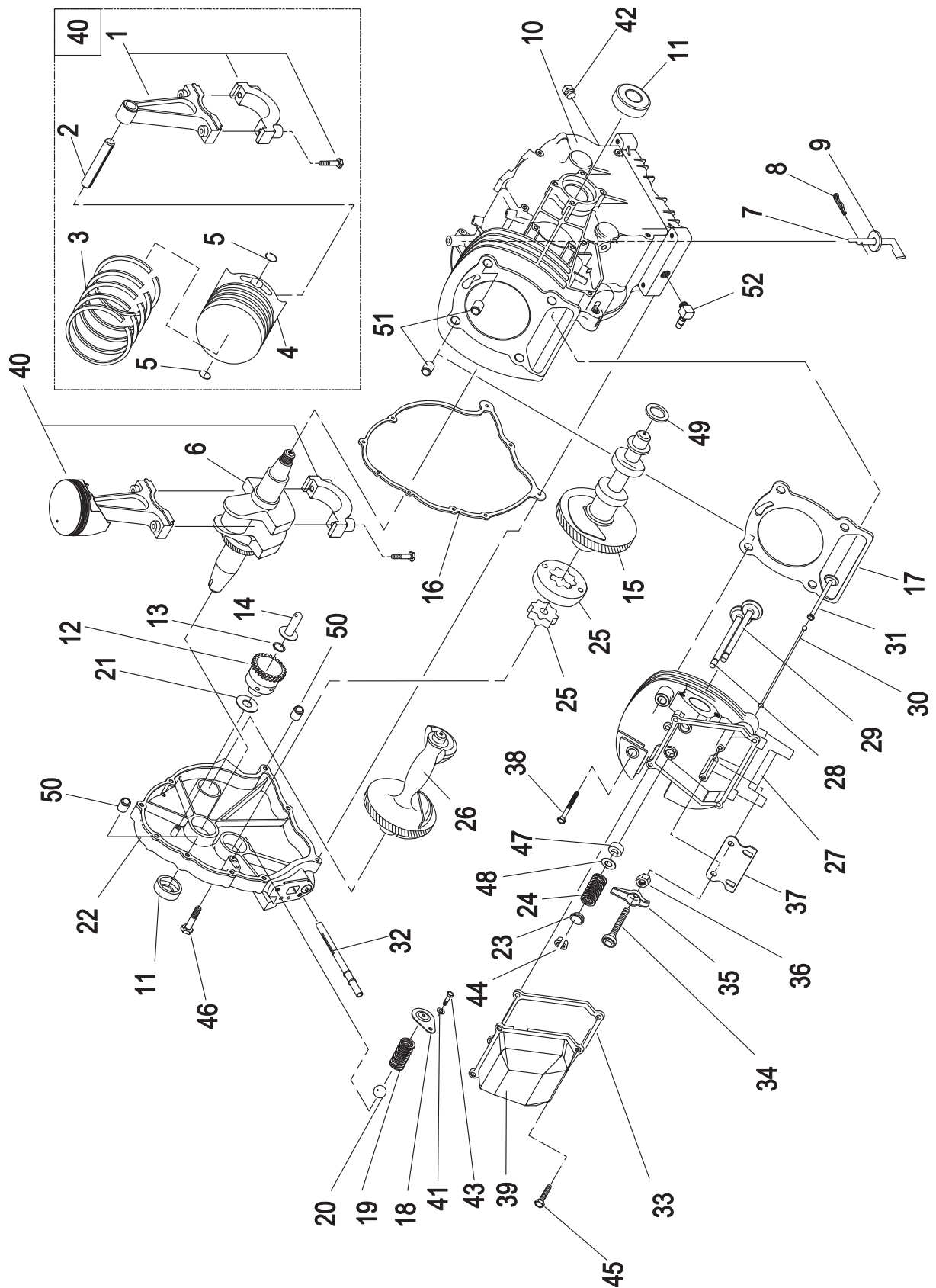


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
58	022097	3	WASHER LOCK M6-1/4	88	045757	3	SCREW HHC M6 – 1.0 X 25
59	0E9561	1	INTAKE ADAPTER	89	070185F	1	OIL FILTER
60	0E9472	1	GASKET, AIRBOX TO CARB/MIXER	90	094090	1	THERMAL SWITCH
61	0E9471	1	GASKET, MANIFOLD TO CARB/MIXER	91	0F2094	2	SCREW PPHM M3-0.5 X 6 SEMS
62	078643B	4	BOLT, CARB MOUNT M6 – 1.0 X 85	92	0G4403	1	ASSY OIL DRAIN HOSE
63	0D9784	1	NUT HEX LOCK M3 – 0.5	93	0D9235	1	OIL PRESSURE SWITCH HOBBS 5PSI
64	0E9584	1	ASSY, CONTROLLER	94	082774	1	KEY, WOODRUFF 4 X 19D
65	0D6342	1	BALL STUD, 10 MM	95	0F1177	1	ASSY, GROUNDING WIRE
66	0E9587	1	ASSY, THROTTLE ROD	96	0G3251A	1	ASSY IGNITION COIL CYLINDER 1
67	0C9997	1	GUARD, FAN		0G3251B	1	ASSY IGNITION COIL CYLINDER 2
68	0E9319	2	GASKET INTAKE	97			
69	0E9597	1	BREATHER HOSE	98	0E9443	1	ASSY, MIXER DUAL FUEL
70	040976	4	SCREW SHC M8 – 1.25 X 20 G12.9	99	0G3662B	4	CLAMP, HOSE OETIKER STEPLESS 18.5mm
71	022129	2	WASHER LOCK M8 – 5/16	100	0G0286	1	HOSE 3/8"ID X 6" SAE J30R9
72	061906	2	SCREW HHC M8 – 1.25 X 85	101	0G0479	1	HOSE 3/8"ID X 7.25 SAE J30R9
73	0E9323	1	STARTER MOTOR	102	0G4985	1	BACKING PLATE, GT-530 ZINC
74	0E9507	6	SCREW HHFC M8 – 1.25 X 14	103	0E9525C	1	ASSY, FLYWHEEL & RING GEAR
75	0E9362	2	LIFTING HOOK	104	0E9486	1	FAN, FLYWHEEL, 20 FIN, 218.8 OD
76	0G7608	1	WRAPPER OUTER CYLINDER 1 CLEAR ZINC	105	0A5992	2	WASHER LOCK INT M8
77	0G7610	1	WRAPPER INNER CYLINDER 1 CLEAR ZINC	106	051754	2	SCREW HHC M8 – 1.25 X 12
78	0G3378	1	TUBE, DIPSTICK GTH 530	107	067890	1	NUT HEX M20 – 1.5
79	0F2664H	1	ASSY, DIPSTICK /TEXT	108	067198N	1	WASHER BELV – 20 X 2.2
80	0E9336F	1	BLOWER HOUSING	109	0C3032	1	PLATE, FAN
81	0D6147	6	SCREW HHFC M6-1.0 X 10 G8.8	110	0E4997	1	ASSY, GROUND WIRE CONNECTOR
82	0E5139	3	SCREW HHFC M6-1.0 X 8 G8.8	111	0E9406	1	OIL COOLER
83	0G7611	1	WRAPPER INNER CYLINDER 2 CLEAR ZINC	112	0G1705	13	SCREW HHFC M6 – 1.0 X 14
84	0G7609	1	WRAPPER OUTER CYLINDER 2 CLEAR ZINC	113	0E9450	1	CENTER BAFFLE
85	0E9370	1	GASKET, OIL FILTER ADAPTER	114	0E9376	1	INTAKE MANIFOLD
86	0E9505A	1	ASSY, DIRECT OIL COOLER ADAPTER	115	0E9550	1	FRONT COVER
87	0F5458	2	SCREW PLASTITE HI-LOW #10X3/8	116	028916	1	ELBOW - 1/8" NPT
				117	0C8563	2	SCREW, HHFC M6-1.0 x 12
				118	0G0919	4	SCREW, HHFCS M6-1 x 12 CLEAR ZINC
				119	0G6432	4	SCREW, HHC M6-1 x 25 SEMS

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

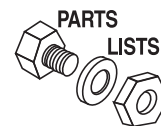
Air-cooled Generators

7kW, GH-410 Engine – Drawing No. 0G4423-E - Part 1



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators
7kW, GH-410 Engine – Drawing No. 0G4423-E - Part 1

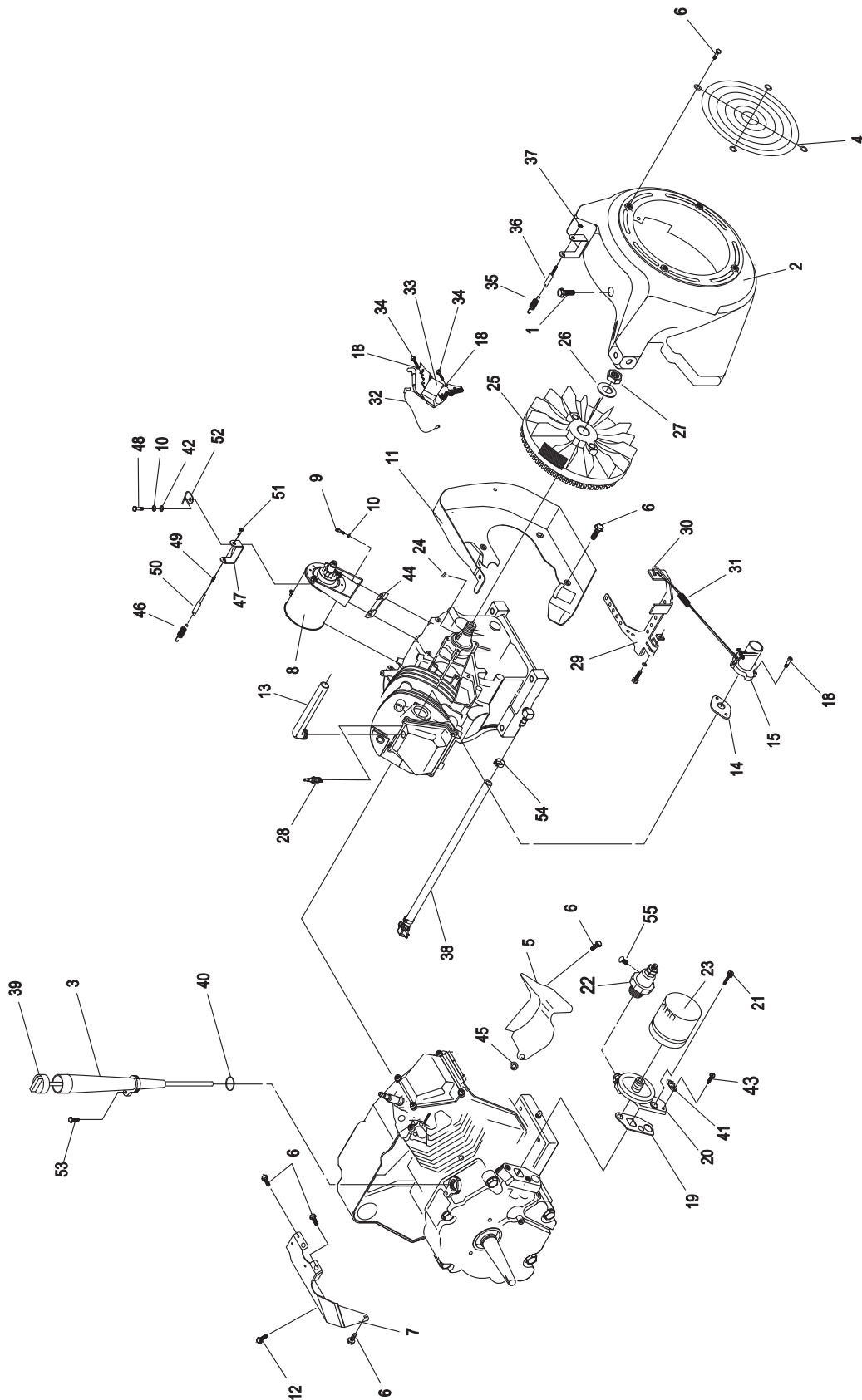


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0E3221	1	ASSEMBLY, CONNECTING ROD
2	0E1466	1	PIN, PISTON DIA 20
3	0G2565	1	RING SET, PISTON DIA 90
4	0G2751	1	PISTON, FLAT TOP DIA 90 COATED
5	071983	2	RETAINER, PISTON PIN
6	0E8440	1	ASSEMBLY, CRANKSHAFT
7	0A7628	1	ARM, GOVERNOR RC45
8	078658	1	PIN, "R" GOVERNOR ARM
9	078659	2	WASHER, GOVERNOR ARM THRUST
10	0F8446C	1	CRANKCASE, MACHINED GH-410
11	0E3812	2	SEAL, 35 I.D. CRANKSHAFT
12	0E6519	1	ASSEMBLY, GOVERNOR GEAR
13	078645	1	C-RING, GOVERNOR GEAR RETAINER
14	0A7811	1	SPOOL, GOVERNOR-MACHINED
15	0G3358	1	ASSEMBLY, CAMSHAFT & GEAR 410HSB
16	076701	1	GASKET, CRANKCASE
17	021713B	1	GASKET, HEAD 410
18	078691	1	COVER, OIL PRESSURE RELIEF
19	0A5771	1	SPRING, OIL RELIEF 360
20	0A5776	1	BALL, DIA 11/32 PRESSURE LF
21	076361	1	WASHER, THRUST GOVERNOR GEAR
22	0G4233C	1	ASSY GEAR COVER GH410 TOP CHK ONLY
23	0D2274	2	RETAINER, VALVE SPRING
24	0C4391	2	SPRING, VALVE L-71.7N
25	086025	1	SET, GEROTOR 12 THICK
26	0E3341	1	BALANCER, MACHINED
27	021714	1	ASSEMBLY, CYLINDER HEAD W/GUIDES & SEATS
28	086516	1	VALVE, EXHAUST
29	086517	1	VALVE, INTAKE
30	0D9853B	2	PUSH, ROD
31	083897	2	TAPPET
32	077158	1	ASSEMBLY, OIL PICK-UP SCREEN
33	0C3150	1	GASKET, ROCKER COVER 410
34	072694	2	STUD, D20 PIVOT BALL
35	083907	2	ARM, SOLID ROCKER
36	0D3998	2	NUT, HEX M8-1.0 G8 YELLOW CHROME
37	078694	1	PLATE, PUSH ROD GUIDE
38	021742	4	SCREW, HHFL M10-1.5 X 105
39	0D6094	1	ASSEMBLY, ROCKER COVER BREATHER
40	0G4194	1	ASSY, PISTON HC GH410 COATED (I/N'S:1-5)
41	0G5792	1	WASHER LOCK M5 RIBBED
42	0D4788	1	PLUG, STD PIPE 3/8 STEEL SQ HEAD
43	045770	1	SCREW, HHC M5-0.8 X 10 G8.8
44	086515	4	KEEPER, VALVE SPRING
45	078606	4	SCREW, SHC M6-1.0 X 12 W/LOCK WASHER
46	0A1442	8	SCREW, HHFC M8-1.25 X 42
47	078672	1	SEAL, VALVE STEM D7
48	089673	2	WASHER, VALVE SPRING
49	0B2104	1	WASHER, LARGE SPRING
50	078699B	2	SLEEVE, DOWEL PIN 12mm DIA.
51	078699C	2	SLEEVE, DOWEL PIN 14mm DIA.
52	043790A	1	BARBED EL 90 3/8NPT X 3/8 VS

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

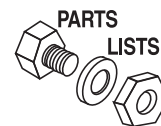
Air-cooled Generators

7kW, GH-410 Engine – Drawing No. 0G4423-E - Part 2



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators
7kW, GH-410 Engine – Drawing No. 0G4423-E - Part 2

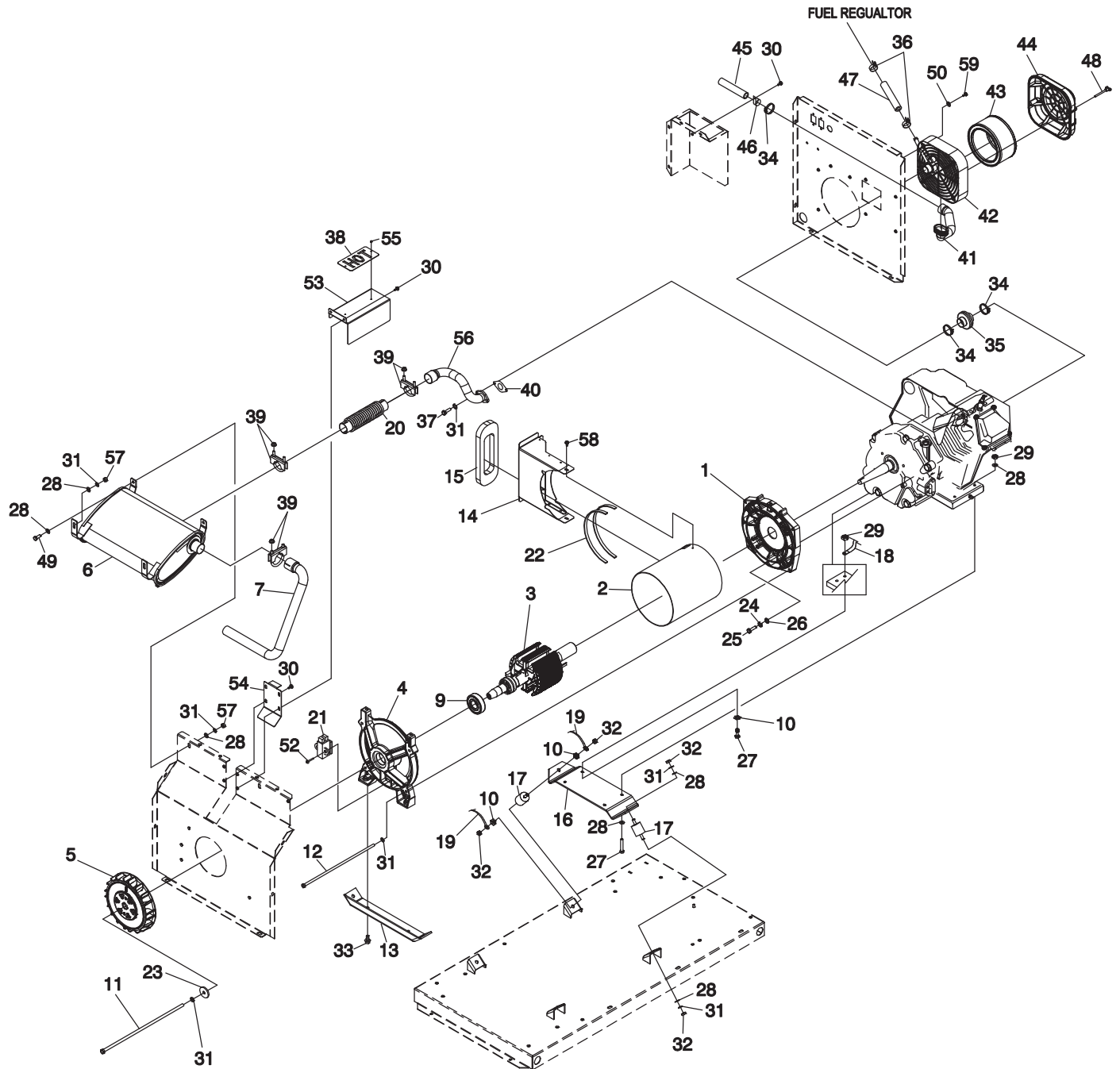


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0C1069	5	SCREW, TAPTITE M6-1.0X8 YELLOW CHROME
2	0D2922	1	HOUSING, BLOWER
3	0G1220	1	TUBE 410GH OIL FILL/CHECK
4	0C9997	1	GUARD, FAN
5	088434	1	WRAPPER, BOTTOM
6	045756	11	SCREW, TAPTITE M6-1X10 YELLOW CHROME
7	0C4176A	1	WRAPPER, TOP
8	0D9004A	1	ASSY, STARTER
9	059985	2	SCREW, SHC M8-1.25 X 45 G12.9
10	022129	3	WASHER, LOCK M8-5/16
11	0C2458A	1	BACKPLATE, L/F D/F
12	0G7967	1	SCREW HHTT 5/16-18X1/2" CLEAR
13	0D1401A	1	BREATHER TUBE
14	091039	1	GASKET, INTAKE ADAPTER
15	0C9619	1	ASSEMBLY, PLASTIC CARB
18	040945	2	SCREW, SHC M6-1.0 X 20 G12.9
19	086999	1	GASKET,OIL FILTR ADAPTER
20	0D5667A	1	ADAPTER, OIL FILTER
21	049821	2	SCREW, SHC M8-1.25 X 30 G12.9
22	0D9235	1	SWITCH, OIL 5 PSI
23	070185F	1	OIL FILTER
24	082774	1	KEY, WOODRFF 4 X 19D
25	091222E	1	FLYWHEEL WITH RING GEAR 32DEG.
26	067198N	1	WASHER,BELV-20 X 2.2
27	067890	1	NUT, HEX - FLYWHEEL
28	0E7585	1	SPARKPLUG
29	072734	1	ASSEMBLY,GOVERNOR LEVER 12 HP
30	072735	1	ROD,GOVERNOR CONTROL.
31	0C3978	1	SPRING, ANTI-LASH
32	0C6040	1	ASSEMBLY, WIRE
33	0G3249	1	ASSEMBLY, IGNITION COIL ADVANCE W/DIODE
34	0G3111	2	SCREW, TAPTITE M6-1.0 X 25 ZINC
35	0F3800	1	SPRING GOVERNOR
36	083502	1	BOLT, GOVERNOR ADJUST M5
37	082025	1	NUT HEX LOCK M5-0.8 NYINS ZINC
38	0G4403	1	ASSY OIL DRAIN HOSE
39	0C8434D	1	DIPSTICK, GTH410
40	090072	1	O-RING 9/16 X 3/4 X 3/32
41	094090	1	SWITCH, THERMAL 293F
42	022145	1	WASHER FLAT 5/16 - M8
43	0F2094	2	SCREW, M3-0.5 X 6 SEMS
44	0C4373	1	SPACER ENDFRAME
45	022717B	1	GROMMET
46	0F3865	1	SPRING SECONDARY
47	0F3855	1	BRACKET SECONDARY GOVERNOR SPRING
48	039253	1	SCREW HHC M8-1.25 x 20
49	0D3751	1	SPRING, IDLE RETURNING
50	0F3921	1	BARREL GOVERNOR ADJUSTMENT
51	0C8493	1	SCREW SHC M5-0.8 x 30
52	0D8758	1	ENGINE LIFT HOOK
53	0D6147	1	SCREW HHFCS M6-1.0X10 G8.8
54	0G3662	1	CLAMP,HOSE OETIKER STEPLESS 17
55	036916	2	SCREW, PPHM #8-32 X 1/4

Section 7 – Exploded Views and Parts Lists

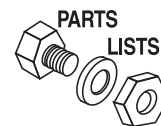
Air-cooled Generators

Generator – Drawing No. 0F9422-C



Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators Generator – Drawing No. 0F9422-C

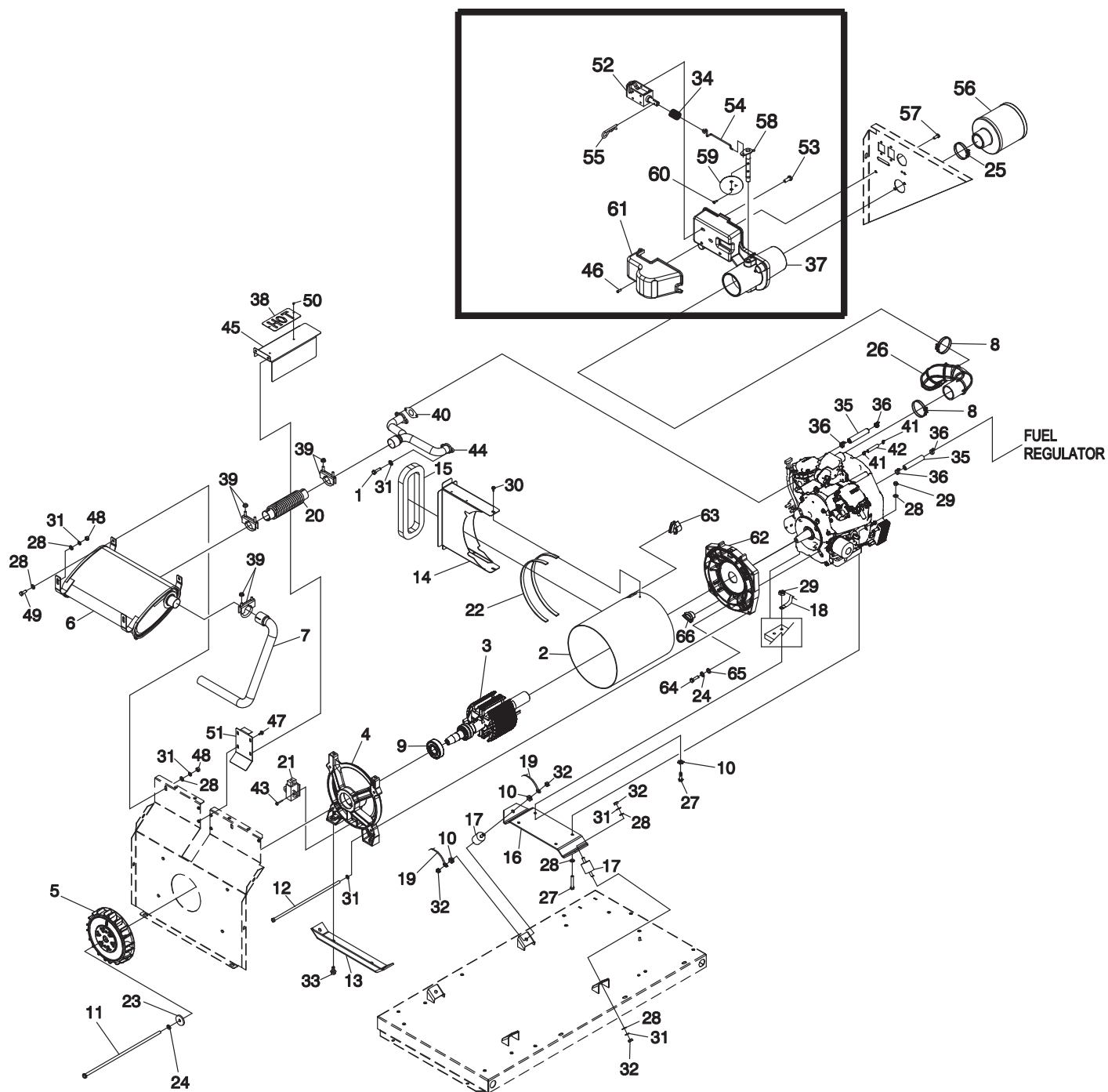


ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	0F8186	1	ADAPTOR, ENGINE
2	0F5540H	1	STATOR
3	0C9934H	1	ROTOR
4	0F7774A	1	CARRIER, REAR BEARING
5	0C8096	1	FAN, 8" CURVED BLADE
6	0F6591	1	MUFFLER
7	0F8078	1	TAIL PIPE, MUFFLER
9	056482	1	BEARING
10	0C3168	3	5/16 SPECIAL L/WASH
11	056147	1	BOLT ROTOR HHCS 5/16"-24 X 13-1/2" G5
12	0D1847	4	BOLT STATOR IHCS M8-1.25 x 305mm
13	0C7038C	1	BRACKET, ALTERNATOR MOUNTING
14	0F9445	1	DUCT, ALTERNATOR AIR
15	0F9497	1	GASKET, ALTERNATOR AIR DUCT
16	0C7038B	1	BRACKET, ENGINE MOUNTING
17	0C7758	4	RUBBER MOUNT
18	0388050AE0	1	CABLE, #6 40" BLACK BATTERY
19	0C2417A	1	EARTH STRAP 3/8X 3/8
20	0F6528	1	EXHAUST FLEX
21	066386	1	ASSEMBLY BRUSH HOLDER
22	029451	1.8 FT	TAPE ELEC UL FOAM 1/8 X 1/2
23	049451	1	WASHER FLAT .406ID X 1.62OD
24	022237	4	WASHER LOCK 3/8
25	022511	4	BOLT HHC 3/8-16 X 1-1/4 G5
26	022131	4	WASHER FLAT 3/8
27	039287	4	SCREW HHC M8-1.25 X 45 G8.8
28	022145	18	WASHER FLAT 5/16
29	049820	4	NUT LOCK HEX M8-1.25 NYL INSRT
30	090388	8	SCREW TAP M6-1.0X12
31	022129	17	WASHER LOCK M8-5/16
32	022259	8	NUT HEX 5/16-18
33	059637	2	SCREW TAPTITE 3/8-16X 3/4"
34	048031K	3	BAND, HOSE CLAMP 35.05 DIA.
35	0C9592	1	BELLOWS
36	048031M	2	HOSE CLAMP 3/4"
37	040976	2	SCREW SHC M8-1.25 X 20 G12.9
38	0G0414	1	PLATE "HOT"
39	0D5823	3	U-BOLT 5/16"-18 X 1.62" W/ SADDLE
40	090239	1	GASKET, EXHAUST
41	0C6989	1	STINGER, ENGINE AIR IN
42	0D1214	1	BASE, AIR CLEANER
43	0C8127	1	ELEMENT, AIR CLEANER
44	0C3024	1	COVER, AIR CLEANER NG/LP
45	0D2273	1	TUBE, 1.25"O.D. x 20Ga. x 12.125" LONG
46	055934N	1	CLAMP VINYL 1.31 X .281 Z
47	0F7065	1.25 FT	HOSE LP 1/2" I.D.
48	0C5136A	2	KNOB, AIR CLEANER
49	039253	2	SCREW HHC M8-1.25 X 20 G8.8
50	022473	4	WASHER FLAT 1/4
52	066849	2	SCREW HHTT M5-0.8 X 16
53	0F6551	1	FLEX COVER
54	0F8079	1	BRACKET MUFFLER ACCESS
55	0F0710	2	RIVET POP 0.125" X 0.337"
56	0F8256	1	EXHAUST MANIFOLD
57	045771	4	NUT HEX M8-1.25 NY INS
58	0G0676	2	SCREW THTT M6-1.0 X 10
59	074906	4	SCREW HHTT M6-1.0 X 20

Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

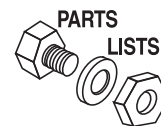
Air-cooled Generators

10, 13, 16 & 18kW, V-twin Generators – Drawing No. 0G5051-B



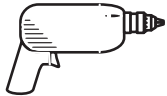
Section 7 — Exploded Views and Parts Lists

Air-cooled Generators 10, 13, 16 & 18kW, V-twin Generators – Drawing No. 0G5051-B



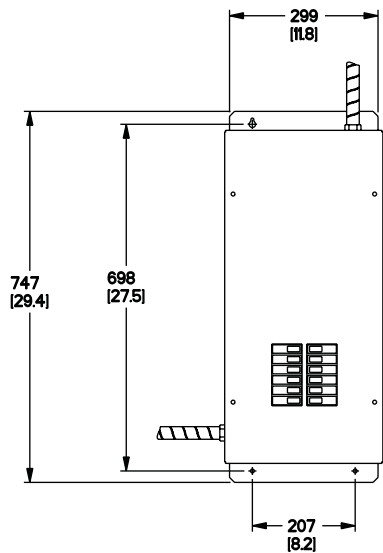
ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
1	040976	4	SCREW SHC M8-1.25 X 20mm	33	059637	2	SCREW TAPTITE 3/8-16 X ¾
2	0G2824C	1	STATOR (16KW)	34	0E9591	1	SPRING-CHOKE RETURN (10KW)
	0G2822C	1	STATOR (13KW & 10KW)	35	0F7065	3 FT	HOSE RES ½ LP GAS
	0G5277C	1	STATOR (18 KW)	36	048031M	4	HOSE CLAMP ¾" I.D.
3	0G2825C	1	ROTOR (16KW)	37	0E9589	1	CHOKE HSG (10KW)
	0G2823C	1	ROTOR (13KW & 10KW)	38	0G0414	1	PLATE, "HOT"
	0G5278C	1	ROTOR (18 KW)	39	0D5823	3	U-BOLT 5/16"-18 X 1.62" WITH SADDLE
4	0F7774	1	CARRIER, REAR BEARING	40	0E9369	2	GASKET, EXHAUST PORT (10KW)
5	0E9579	1	FAN, 12" CURVED BLADE		0C4138	2	GASKET, EXHAUST PORT
	0F8998	1	FAN, 12" CURVED BLADE (10KW)	41	040173	2	CLAMP HOSE #5.5 0.62"-0.62" (10KW)
6	0F6591	1	MUFFLER	42	074995	1.44 FT	HOSE ¼ ID LPG 350PSI UL21 (10KW)
7	0F8078	1	TAIL PIPE, MUFFLER	43	066849	2	SCREW HHTT M5-0.8 X 16
8	099502	2	CLAMP HOSE #24 B1.06-2.00 (10KW)	44	0F7799	1	EXHAUST MANIFOLD
9	056482	1	BEARING		0F8115	1	EXHAUST MANIFOLD (10KW)
10	0C3168	3	5/16 SPECIAL LOCK WASHER	45	0G30430GS0R	1	FLEX COVER
11	0D1838	1	BOLT, IHHS 3/8"-24 X 15.50"		0G30440GS0R	1	FLEX COVER (10KW)
12	0D1846	4	BOLT, IHHS M8-1.25 X 345mm	46	0E9595	2	SCREW PPPH HI-LO #6/1/2 W/ #5HD (10KW)
13	0C7038	1	BRACKET, ALTERNATOR MOUNTING	47	090388	7	SCREW TAPTITE M6-1.0 X 12
14	0F9396	1	DUCT, ALTERNATOR AIR	48	045771	4	NUT HEX M8-1.25
15	0D2559	1	GASKET, ALTERNATOR AIR DUCT	49	039253	2	SCREW HHC M8-1.25 X 20
16	0C7038A	1	BRACKET, ENGINE MOUNTING	50	0F0710	2	RIVET POP 0.125" X 0.337"
	0F4179	1	PLATE, MOUNTING ENG 530HSB	51	0F8079	1	BRACKET MUFFLER ACCESS
17	0C7758	4	RUBBER MOUNT	52	0F9273	1	SOLENOID, 6 VOLTS DC (10KW)
18	0388050ADO	1	CABLE, #6 48" BLACK BATTERY	53	0E9592	2	SCREW PPHM \$4-40 X 3/8 SEMS (10KW)
19	0C2417A	1	EARTH STRAP 3/8 X 3/8	54	0E9588	1	LINKAGE, CHOKE (10KW)
20	0F6528	1	EXHAUST FLEX	55	077091	1	COTTER PIN (10KW)
21	066386	1	ASSEMBLY BRUSH HOLDER	56	0E9581	1	AIR CLEANER GTH530 HSB (10KW)
22	029451	2.6 FT	TAPE ELEC UL FOAM 1/8 X 1/2	57	0E9594	3	SCREW PPPH HI-LO #14-15 X ½ (10KW)
23	049451	1	WASHER FLAT .406ID X 1.62OD	58	0E9590	1	ASSEMBLY, CHOKE SHAFT (10KW)
24	022237	5	WASHER LOCK 3/8 (10KW)	59	0E9542	1	VALVE, CHOKE (10KW)
	022237	1	WASHER LOCK 3/8	60	0D1683	2	SCREW PFHM M3-0.5 X 5 (10KW)
25	035685	1	CLAMP HOSE #28 1.32-2.25 (10KW)	61	077075	1	BOOT, CHOKE SOLENOID (10KW)
26	0E9549	1	HOSE, INTAKE GTH530 HSB (10KW)	62	0F8186	1	ADAPTOR, ENGINE (10KW)
27	051731	4	SCREW HHC M8-1.25 X 50	63	0G2387	1	PLUG, GEAR COVER (13 & 16KW)
28	022145	18	WASHER FLAT 5/16 ZINC	64	022511	4	SCREW HHC 3/8 X 16 X 1-1/4 (10KW)
29	049820	4	NUT LOCK HEX M8-1.25 NYL INSERT	65	022131	4	WASHER FLAT 3/8 ZINC (10KW)
30	0G0676	2	SCREW THTT M6-1.0 X 10	66	0G4750	1	PLUG, GEARCOVER ADAPTOR-SMALL (13 & 16KW)
31	022129	18	WASHER LOCK M8-5/16				
32	022259	8	NUT LOCK HEX 5/16-18				

INSTALLATION

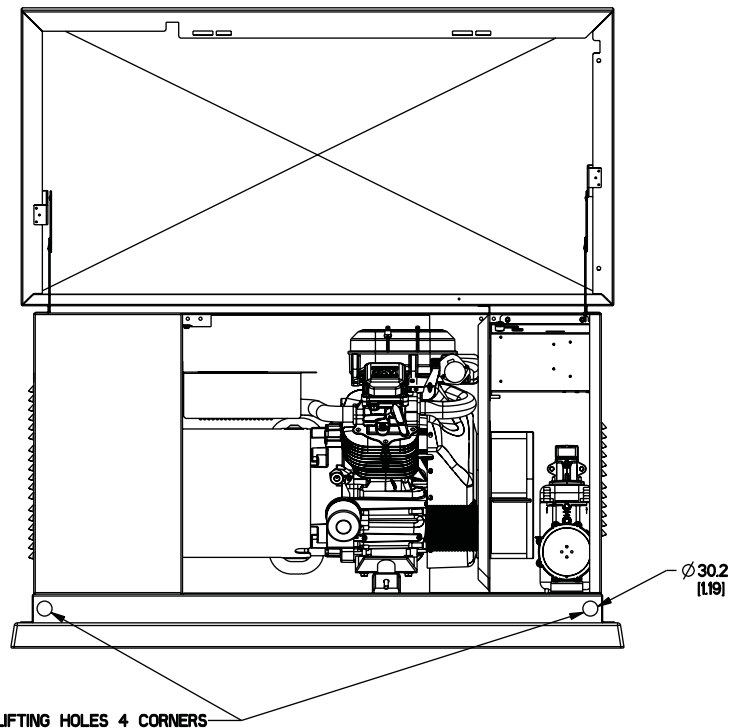


Section 8 – Mounting Dimensions

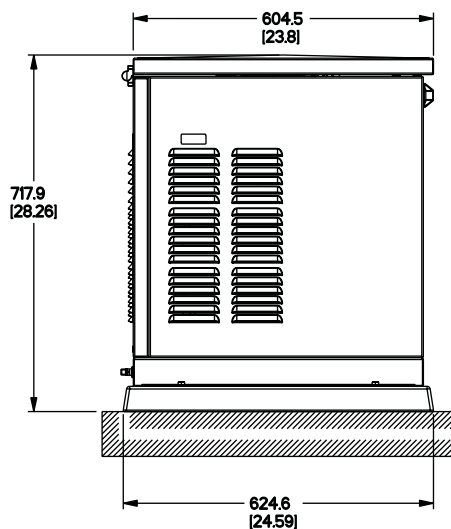
Air-cooled Generators
Drawing No. 0F9424-D



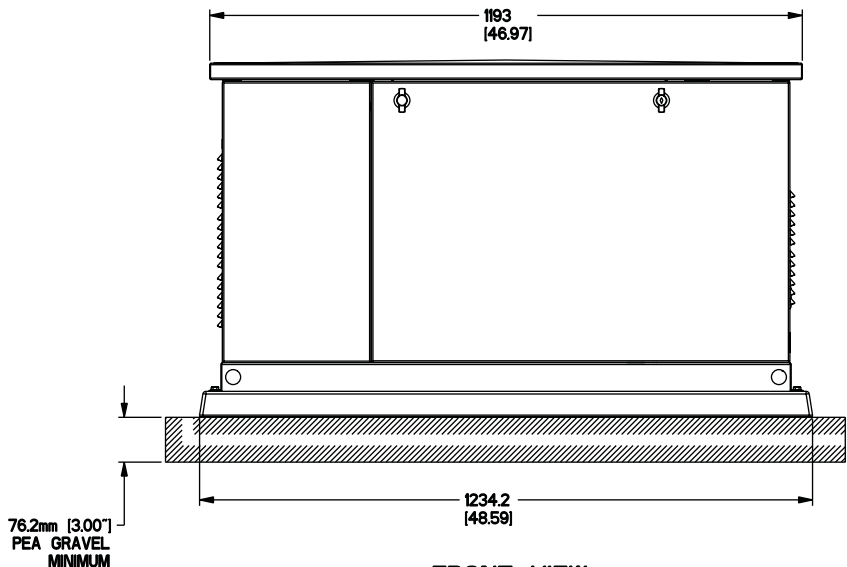
TRANSFER SWITCH
(IF SUPPLIED)



“DO NOT LIFT BY ROOF”



LEFT SIDE VIEW

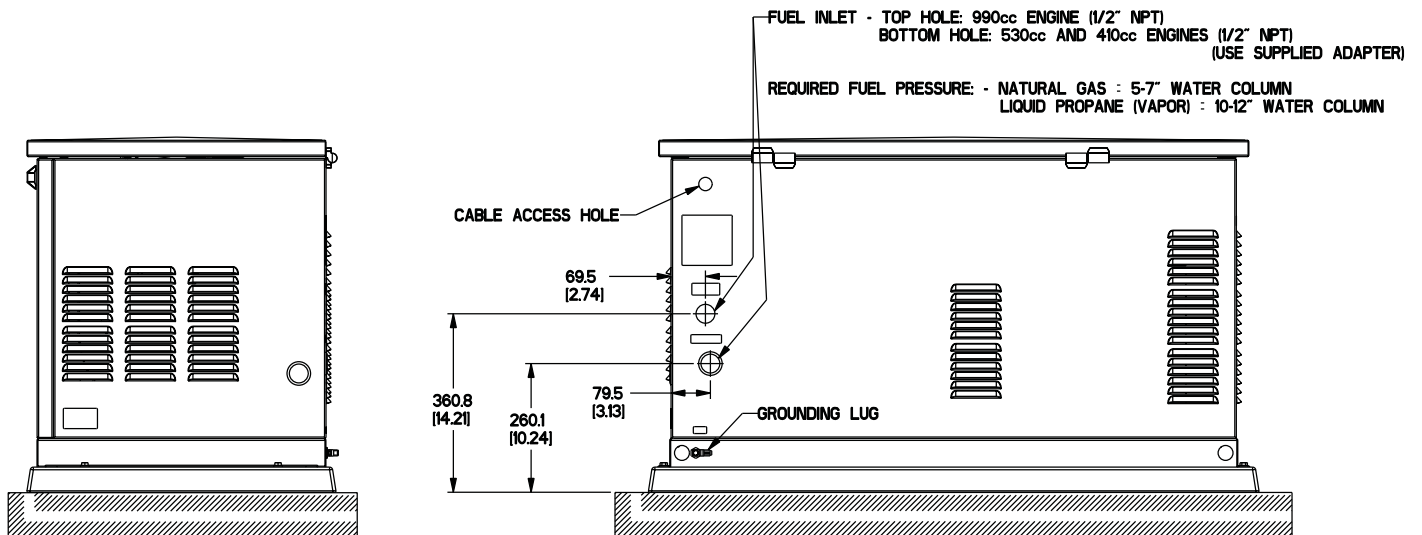
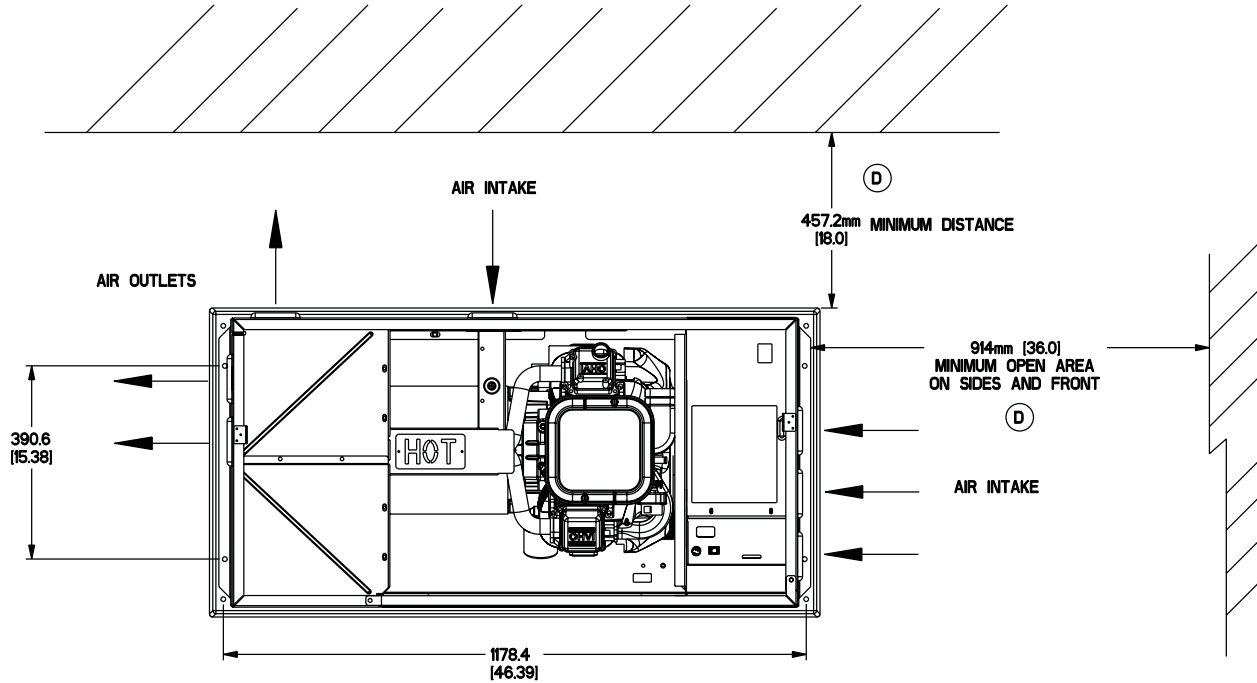
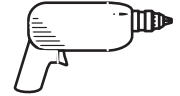


FRONT VIEW

Section 8 — Mounting Dimensions

Air-cooled Generators
Drawing No. 0F9424-D

INSTALLATION



RIGHT SIDE VIEW

REAR VIEW

ALL DIMENSIONS IN:
MILLIMETERS [INCHES]

Section 9 – Notes

Air-cooled Generators

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



Section 10 – Warranty

Air-cooled Generators

NOTE: This Emission Control Warranty Statement pertains to this product only IF the generator size is 15 kW or below.

CALIFORNIA EMISSION CONTROL WARRANTY STATEMENT

YOUR WARRANTY RIGHTS AND OBLIGATIONS

The California Air Resources Board (CARB) and Generac Power Systems, Inc. (Generac) are pleased to explain the Emission Control System Warranty on your new engine.* In California, new utility, and lawn and garden equipment engines must be designed, built and equipped to meet the state's stringent anti-smog standards. Generac will warrant the emission control system on your engine for the periods of time listed below provided there has been no abuse, neglect, unapproved modification or improper maintenance of your engine.

Your emission control system may include parts such as the carburetor, ignition system and exhaust system. Generac will repair your engine at no cost to you for diagnosis, replacement parts and labor, should a warrantable condition occur.

MANUFACTURER'S EMISSION CONTROL SYSTEM WARRANTY COVERAGE:

Emissions control systems on 1995 and later model year engines are warranted for two years as hereinafter noted. If, during such warranty period, any emission-related component or system on your engine is found to be defective in materials or workmanship, repairs or replacement will be performed by a Generac Authorized Warranty Service Facility.

PURCHASER'S/OWNER'S WARRANTY RESPONSIBILITIES:

As the engine purchaser/owner, you are responsible for the completion of all required maintenance as listed in your factory supplied *Owner's Manual*. For warranty purposes, Generac recommends that you retain all receipts covering maintenance on your engine. However, Generac cannot deny warranty solely due to the lack of receipts or for your failure to ensure the completion of all scheduled maintenance.

As the engine purchaser/owner, you should, however, be aware that Generac may deny any and/or all warranty coverage or responsibility if your engine, or a part/component thereof, has failed due to abuse, neglect, improper maintenance or unapproved modifications, or the use of counterfeit and/or "grey market" parts not made, supplied or approved by Generac.

You are responsible for contacting a Generac Authorized Warranty Service Facility as soon as a problem occurs. The warranty repairs should be completed in a reasonable amount of time, not to exceed 30 days.

Warranty service can be arranged by contacting either your selling dealer or a Generac Authorized Warranty Service Facility. To locate the Generac Authorized Warranty Service Facility nearest you, call our toll-free number:

1-800-333-1322

IMPORTANT NOTE: This warranty statement explains your rights and obligations under the Emission Control System Warranty (ECS Warranty), which is provided to you by Generac pursuant to California law. See also the "Generac Limited Warranties for Generac Power Systems, Inc.," which is enclosed herewith on a separate sheet, also provided to you by Generac. The ECS Warranty applies **only** to the emission control system of your new engine. If there is any conflict in terms between the ECS Warranty and the Generac Warranty, the ECS Warranty shall apply except in circumstances where the Generac Warranty may provide a longer warranty period. Both the ECS Warranty and the Generac Warranty describe important rights and obligations with respect to your new engine.

Warranty service can be performed only by a Generac Authorized Warranty Service Facility. When requesting warranty service, evidence must be presented showing the date of the sale to the original purchaser/owner.

If you have any questions regarding your warranty rights and responsibilities, you should contact Generac at one of the following addresses:

For Air-cooled Product ...

**ATTENTION WARRANTY DEPARTMENT
GENERAC POWER SYSTEMS, INC.
P.O. BOX 297
WHITEWATER, WI 53190**

Part 1

For Liquid-cooled Product ...

**ATTENTION WARRANTY DEPARTMENT
GENERAC POWER SYSTEMS, INC.
211 MURPHY DRIVE
EAGLE, WI 53119**



EMISSION CONTROL SYSTEM WARRANTY

Emission Control System Warranty (ECS Warranty) for 1995 and later model year engines:

- (a) **Applicability:** This warranty shall apply to 1995 and later model year engines. The ECS Warranty Period shall begin on the date the new engine or equipment is purchased by/delivered to its original, end-use purchaser/owner and shall continue for 24 consecutive months thereafter.
- (b) **General Emissions Warranty Coverage:** Generac warrants to the original, end-use purchaser/owner of the new engine or equipment and to each subsequent purchaser/owner that each of its engines is ...
 - (1) Designed, built and equipped so as to conform with all applicable regulations adopted by the CARB pursuant to its authority, and
 - (2) Free from defects in materials and workmanship which, at any time during the ECS Warranty Period, may cause a warranted emissions-related part to fail to be identical in all material respects to the part as described in the engine manufacturer's application for certification.
- (c) The ECS Warranty only pertains to emissions-related parts on your engine, as follows:
 - (1) Any warranted, emissions-related parts that are not scheduled for replacement as required maintenance in the *Owner's Manual* shall be warranted for the ECS Warranty Period. If any such part fails during the ECS Warranty Period, it shall be repaired or replaced by Generac according to Subsection (4) below. Any such part repaired or replaced under the ECS Warranty shall be warranted for the remainder of the ECS Warranty Period.
 - (2) Any warranted, emissions-related part that is scheduled only for regular inspection as specified in the *Owner's Manual* shall be warranted for the ECS Warranty Period. A statement in such written instructions to the effect of "repair or replace as necessary" shall not reduce the ECS Warranty Period. Any such part repaired or replaced under the ECS Warranty shall be warranted for the remainder of the ECS Warranty Period.
 - (3) Any warranted, emissions-related part that is scheduled for replacement as required maintenance in the *Owner's Manual* shall be warranted for the period of time prior to the first scheduled replacement point for that part. If the part fails prior to the first scheduled replacement, the part shall be repaired or replaced by Generac according to Subsection (4) below. Any such emissions-related part repaired or replaced under the ECS Warranty shall be warranted for the remainder of the ECS Warranty Period prior to the first scheduled replacement point for such emissions-related part.
 - (4) Repair or replacement of any warranted, emissions-related part under this ECS Warranty shall be performed at no charge to the owner at a Generac Authorized Warranty Service Facility.
 - (5) When the engine is inspected by a Generac Authorized Warranty Service Facility, the owner shall not be held responsible for diagnostic costs if the repair is deemed warrantable.
 - (6) Generac shall be liable for damages to other original engine components or approved modifications proximately caused by a failure under warranty of any emission-related part covered by the ECS Warranty.
 - (7) Throughout the ECS Warranty Period, Generac shall maintain a supply of warranted emission-related parts sufficient to meet the expected demand for such emission-related parts.
 - (8) Any Generac authorized and approved emission-related replacement part may be used in the performance of any ECS Warranty maintenance or repairs and will be provided without charge to the owner. Such use shall not reduce Generac ECS Warranty obligations.
 - (9) Unapproved, add-on, modified, counterfeit and/or "grey market" parts may not be used to modify or repair a Generac engine. Such use voids this ECS Warranty and shall be sufficient grounds for disallowing an ECS Warranty claim. Generac shall not be held liable hereunder for failures of any warranted parts of a Generac engine caused by the use of such an unapproved, add-on, modified, counterfeit and/or "grey market" part.

EMISSION RELATED PARTS INCLUDE THE FOLLOWING:

- 1) Fuel Metering System:
 - 1.2) LPG/Natural Gas carburetion assembly and its internal components.
 - a) Fuel controller (if so equipped)
 - b) Mixer and its gaskets (if so equipped)
 - c) Carburetor and its gaskets (if so equipped)
 - d) Primary gas regulator (if so equipped)
 - e) LP liquid vaporizer (if so equipped)
- 2) Air Induction System including:
 - a) Intake pipe/manifold
 - b) Air cleaner
- 3) Ignition System including:
 - a) Spark plug
 - b) Ignition module
- 4) Catalytic Muffler Assembly (if so equipped) including:
 - a) Muffler gasket
 - b) Exhaust manifold
- 5) Crankcase Breather Assembly including:
 - a) Breather connection tube

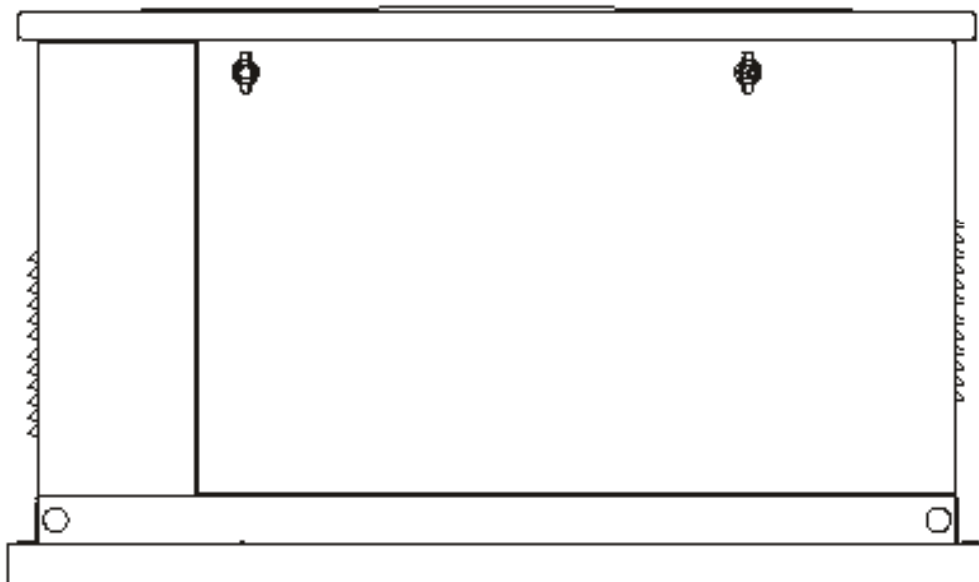
*Generac engine types covered by this warranty statement include the following:

- 1) Prepackaged Standby Generator
- 2) Auxiliary Power Unit (APU) Generator
- 3) Standby Generator

GENERAC® POWER SYSTEMS, INC.
P.O. BOX 297 · WHITEWATER, WI 53190

Manual del usuario y de instalación

Generadores auxiliares automáticos,
enfriados por aire de 7; 10; 13; 16 y 18 kW



⚠ No están diseñados para ser utilizados como fuente de energía principal en lugar de la empresa de servicios eléctricos ni en aplicaciones de equipos de soporte vital. ⚠

— ⚠ **PELIGRO** ⚠ —

GASES DE ESCAPE MORTALES. ¡PARA SER INSTALADO SOLAMENTE EN EXTERIORES!

INTRODUCCIÓN

Gracias por comprar este generador impulsado por un motor, enfriado por aire, de alto rendimiento y compacto. Está diseñado para suministrar energía eléctrica de manera automática para hacer funcionar cargas cruciales durante una falla de la energía proveniente de la empresa de servicios eléctricos.

Esta unidad se instaló en fábrica en un cerramiento metálico resistente a todas las condiciones climáticas y fue diseñado **para ser instalado exclusivamente en exteriores**. Este generador funcionará con vapor extraído de propano líquido (PL) o gas natural (GN).

NOTA:

Este generador está adecuado para el suministro de cargas residenciales típicas tales como, motores de inducción (bombas de achique, refrigeradores, acondicionadores de aire, calderas, etc.), componentes electrónicos (computadoras, monitores, TV, etc.), cargas ligeras y hornos microonda).

◆ LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL

Si no entiende alguna sección de este manual, contáctese con el distribuidor autorizado más cercano a su domicilio para obtener información sobre los procedimientos de arranque, funcionamiento o del servicio técnico.

En toda esta publicación y en las etiquetas y calcomanías adheridas al generador, se utilizan recuadros con las palabras PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA para alertar al personal acerca de las instrucciones especiales sobre un funcionamiento en particular que puede ser peligroso si se lo lleva a cabo de manera incorrecta o descuidada. Estúdielos atentamente. Sus definiciones son las siguientes:

—▲ PELIGRO ▲—

Después de este encabezado, lea las instrucciones. Si no las cumple estrictamente, se producirán lesiones personales graves, incluso la muerte, además de daños a la propiedad.

—▲ ADVERTENCIA ▲—

Después de este encabezado, lea las instrucciones. Si no las cumple estrictamente, pueden producirse lesiones personales graves o daños a la propiedad.

—▲ PRECAUCIÓN ▲—

Después de este encabezado, lea las instrucciones. Si no las cumple estrictamente, podrían producirse daños al equipo y/o a la propiedad.

NOTA:

Después de este encabezado, lea las explicaciones que requieren un énfasis especial.

Estas advertencias de seguridad no pueden eliminar los peligros que indican. El sentido común y el cumplimiento estricto de las instrucciones especiales mientras se realiza el servicio técnico son esenciales para evitar accidentes.

Cuatro símbolos de seguridad utilizados comúnmente acompañan los recuadros con las palabras PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. A continuación, se detalla el tipo de información que indica cada símbolo:

- ▲ Este símbolo indica información de seguridad importante que, si no se sigue, se podría poner en peligro la seguridad personal y/o la propiedad de los demás.
- ▲ Este símbolo indica un riesgo potencial de explosión.
- ▲ Este símbolo indica un riesgo potencial de incendio.
- ▲ Este símbolo indica un riesgo potencial de descarga eléctrica.

El operador es responsable del uso correcto y seguro del equipo. El fabricante recomienda enfáticamente que el operador lea este Manual del usuario y entienda muy bien todas las instrucciones antes de utilizar este equipo. El fabricante también recomienda enfáticamente capacitar a los demás usuarios para que enciendan y hagan funcionar correctamente la unidad. Esto los prepara en caso de que deban hacer funcionar el equipo en una emergencia.

◆ CONTENIDO

Este manual contiene información pertinente al usuario, como la garantía, diagramas eléctricos, vistas detalladas y listas de repuestos para los siguientes modelos diferentes:

- Motor GH-410 de un único cilindro, 6 kW GN, 7 kW PL
- Motor GT-530 bicilíndrico en V, 9 kW GN, 10 kW PL
- Motor GT-990 bicilíndrico en V, 13 kW GN, 13 kW PL
- Motor GT-990 bicilíndrico en V, 15 kW GN, 16 kW PL
- Motor GT-990 bicilíndrico en V, 16 kW GN, 18 kW PL

◆ FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Es responsabilidad del operador realizar todas las revisiones de seguridad, asegurarse de que todo el mantenimiento para el funcionamiento seguro se realice a tiempo y hacer que un distribuidor autorizado revise el equipo periódicamente. El servicio normal de mantenimiento y el reemplazo de las piezas son responsabilidad del usuario/operador y, como tal, no se consideran como defectos en los materiales ni en la mano de obra dentro de los términos de la garantía. Los hábitos individuales de funcionamiento y el uso hacen que el servicio de mantenimiento sea necesario.

El mantenimiento y el cuidado adecuado del generador garantizan una cantidad mínima de problemas y mantienen los gastos de funcionamiento al mínimo. Consulte con un distribuidor autorizado para obtener información sobre la asistencia del servicio técnico y los accesorios.

◆ CÓMO OBTENER EL SERVICIO TÉCNICO

Si el generador necesita servicio técnico o reparación, contacte a un distribuidor autorizado para solicitar asistencia. Los técnicos de reparación fueron capacitados en la fábrica y pueden encargarse de todas las reparaciones.

Cuando contacte a un distribuidor autorizado respecto a las piezas y al servicio técnico, siempre proporcione el número completo del modelo y el número de serie de la unidad según aparecen en la calcomanía de datos ubicada en el generador. Consulte la sección "El generador" para conocer la ubicación de la calcomanía.

Modelo No. _____ **No. de serie** _____

Introducción.....En el interior de la portada

Lea atentamente este manual	IFC
Contenido.....	IFC
Funcionamiento y mantenimiento	IFC
Cómo obtener el servicio técnico.....	IFC

Normas de seguridad2

Índice de las normas.....	3
---------------------------	---

Sección 1 – Información general.....4

1.1 Desembalaje/inspección	4
1.2 Sistemas de protección	4
1.3 Requisito del Código Nacional de Electricidad (NEC) para el disyuntor de interrupción del circuito por falla del arco eléctrico para dormitorios	4
1.4 El generador	5
1.5 Especificaciones	6
1.6 Luz LED de la configuración del sistema	7
1.7 Recomendaciones y requisitos del combustible.....	7
1.8 Consumo de combustible.....	7
1.9 Reconfiguración del sistema de combustible.....	8
1.10 Ubicación	9
1.11 Requisitos de la batería.....	10
1.12 Instalación de la batería	10
1.13 La batería.....	11

Sección 2 – Arranque y ajustes después de la instalación..... 12

2.1 Antes del arranque inicial	12
2.2 Revisión del funcionamiento del interruptor de transferencia.....	12
2.3 Revisiones eléctricas	12
2.4 Pruebas del generador con carga	13
2.5 Revisión del funcionamiento automático.....	13
2.6 Ajuste del regulador del motor.....	14
2.7 Ajuste del regulador de voltaje	14

Sección 3 – Funcionamiento 15

3.1 Utilización del interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual)....	15
3.2 Funcionamiento de la transferencia automática.....	15
3.3 Secuencia del funcionamiento automático...	16
3.4 Funcionamiento de la transferencia manual..	16
3.5 Configuración del temporizador de la función ejercitar	17
3.6 Sistemas de protección	18

Sección 4 – Mantenimiento..... 19

4.1 Fusibles	19
4.2 Revisión del nivel de aceite del motor	19
4.3 Cambio del aceite del motor	20
4.4 Cambio del limpiador de aire del motor	21
4.5 Bujías.....	22
4.6 Mantenimiento de la batería.....	22
4.7 Ajuste de la holgura de la válvula de los modelos GH-410/GT-530/990	23
4.8 Sistema de enfriamiento.....	23
4.9 Ajustes después de la inmersión	24
4.10 Protección contra la corrosión	24
4.11 Procedimiento para la puesta fuera de servicio	24
4.12 Esquema del servicio técnico	25

Sección 5 – Solución de problemas 26

5.1 Guía de solución de problemas.....	26
--	----

Sección 6 – Notas..... 27

Sección 7 – Garantía..... 28



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Generadores enfriados por aire

⚠ GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES: *el fabricante sugiere que estas normas para el funcionamiento seguro se copien y se coloquen cerca del lugar de instalación de la unidad. A todos los operadores y a los posibles operadores de este equipo se les debe hacer hincapié en la seguridad.* **⚠**



• ADVERTENCIA:



Los gases de escape liberados por el motor de este producto contienen sustancias químicas conocidas por el estado de California como causantes de cáncer, defectos congénitos u otros daños reproductivos.



• ADVERTENCIA:



Este producto contiene o emite sustancias químicas conocidas por el estado de California como causantes de cáncer, defectos congénitos u otros daños reproductivos.

Estudie atentamente estas NORMAS DE SEGURIDAD antes de instalar, hacer funcionar o reparar este equipo. Familiarícese con este Manual del usuario y con la unidad. El generador puede funcionar de manera segura, eficiente y confiable solamente si se lo instala, se lo opera y se lo mantiene adecuadamente. Muchos accidentes se deben a que no se siguen las normas y precauciones simples y fundamentales.

El fabricante no puede anticipar cada circunstancia posible que pueda implicar un riesgo. Por lo tanto, las advertencias de este manual y de las etiquetas y calcomanías adheridas a la unidad no son integrales. Si utiliza una técnica de funcionamiento, un procedimiento o un método de trabajo no recomendado específicamente por el fabricante, asegúrese de que sea seguro para los demás. También asegúrese de que el procedimiento, el método de trabajo o la técnica de funcionamiento que se utilice no hagan que el generador no sea seguro.

— ⚠ PELIGRO ⚠ —

⚠ A pesar del diseño seguro de este generador, operar este equipo de manera imprudente descuidando su mantenimiento o siendo descuidado con el equipo puede provocar una lesión o la muerte. Permita que sólo personas responsables y capaces operen o realicen el mantenimiento de este equipo.

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

⚠ Las piezas del generador giran y/o están calientes durante el funcionamiento. Tenga cuidado cuando esté cerca de generadores en funcionamiento.



RIESGOS GENERALES



- Por razones de seguridad, el fabricante recomienda que la instalación, el arranque inicial y el mantenimiento de este equipo se lleven a cabo por un distribuidor autorizado.
- El gas de escape del motor contiene monóxido de carbono que puede ser MORTAL. Este gas peligroso, si se aspira en la concentración suficiente, puede provocar inconciencia o incluso la muerte. Este sistema de escape debe instalarse de manera adecuada cumpliendo estrictamente con los códigos y las normas aplicables. Después de la instalación, no haga nada que pueda hacer que el sistema no sea seguro o que no cumpla con tales códigos y normas.
- Mantenga las manos, los pies, la ropa, etc., lejos de las correas de transmisión, los ventiladores y otras partes móviles o calientes. Nunca quite ninguna correa de transmisión ni protector del ventilador mientras la unidad esté en funcionamiento.
- El flujo adecuado y constante de aire frío y de ventilación es esencial para el funcionamiento correcto del generador. No altere la instalación ni permita un bloqueo parcial de los suministros de ventilación ya que esto puede afectar seriamente el funcionamiento seguro del generador. El generador se DEBE instalar en exteriores.
- Cuando esté trabajando en este equipo, permanezca alerta en todo momento. Nunca trabaje en el equipo si está física o mentalmente cansado.
- Inspeccione el generador regularmente y contacte al distribuidor autorizado más cercano a su domicilio para las piezas que necesitan reparación o reemplazo. Antes de realizar cualquier mantenimiento en el generador, desconecte los cables de la batería para evitar el arranque accidental.
- Desconecte primero el cable del borne de la batería indicado como NEGATIVE, NEG o (-) y luego, quite el cable marcado como POSITIVE, POS o (+). Cuando vuelva a conectar los cables, conecte primero el cable POSITIVO y, por último, el cable NEGATIVO.
- Nunca utilice el generador ni ninguna de sus piezas como escalera. Al pisar sobre la unidad puede ejercer presión y romper las piezas, lo que puede dar lugar a condiciones peligrosas de funcionamiento debido a la fuga de gases de escape, la filtración de combustible, la filtración de aceite, etc.



RIESGOS ELÉCTRICOS



Todos los generadores mencionados en este manual generan voltajes eléctricos peligrosos y pueden producir una descarga eléctrica mortal. La energía suministrada por la empresa de servicios eléctricos envía voltajes extremadamente altos y peligrosos al interruptor de transferencia al igual que el generador auxiliar cuando está en funcionamiento. Evite el contacto con cables al descubierto, terminales, conexiones, etc. mientras la unidad esté en funcionamiento. Asegúrese de que todas las cubiertas, las barreras y los protectores adecuados estén en su lugar, asegurados y/o bloqueados antes de



poner en funcionamiento el generador. Si se debe realizar un trabajo alrededor de la unidad en funcionamiento, párese sobre una superficie seca y aislada para reducir el riesgo de descarga eléctrica.

- No manipule ningún tipo de dispositivo eléctrico mientras esté parado sobre agua, cuando esté descalzo ni cuando tenga las manos o los pies húmedos. SE PUEDE PRODUCIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA PELIGROSA.
- El Código Nacional de Electricidad (NEC) requiere que la estructura y las partes externas eléctricamente conductoras del generador estén conectadas a una conexión a tierra aprobada. Es posible que los códigos de electricidad locales también requieran la conexión a tierra adecuada del sistema eléctrico del generador.
- Después de instalar este sistema eléctrico auxiliar para el hogar, es posible que el generador arranque en cualquier momento sin previo aviso. Cuando suceda esto, los circuitos de carga se transfieren a la fuente de energía (generador) AUXILIAR. Para evitar una posible lesión en caso de que se produzca el arranque y la transferencia, siempre coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF antes de trabajar en el equipo y quite el fusible de 15 A del panel de control del generador.
- En caso de accidente debido a una descarga eléctrica, corte inmediatamente la fuente de energía. Si esto no es posible, intente liberar a la víctima del conductor con corriente. EVITE EL CONTACTO DIRECTO CON LA VÍCTIMA. Utilice un elemento aislante, como una cuerda o una tabla de madera seca, para liberar a la víctima del conductor con corriente. Si la víctima está inconsciente, practíquelo primeros auxilios y busque asistencia médica inmediata.
- Nunca use alhajas cuando trabaje en este equipo. Las alhajas pueden conducir electricidad dando lugar a una descarga eléctrica o pueden quedar atrapadas en los componentes móviles y producir lesiones.

RIEGOS DE INCENDIO

- Para evitar incendios, se debe instalar y mantener el generador de manera adecuada. La instalación siempre debe cumplir con los códigos, las normas, las leyes y las reglamentaciones aplicables. Respete estrictamente los códigos de electricidad y de construcción locales, estatales y nacionales. Cumpla con las reglamentaciones establecidas por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Además, asegúrese de que el generador se instale conforme a las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Después de la instalación correcta, no haga nada que pueda alterar la instalación segura y hacer que la unidad no cumpla con los códigos, las normas, las leyes y las reglamentaciones antes mencionados.
- Tenga un extintor de incendios cerca del generador en todo momento. Los extintores clasificados como "ABC" por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios son adecuados para ser utilizados en el sistema eléctrico auxiliar. Tenga un extintor correctamente cargado y familiarícese con su uso. Consulte con el departamento de bomberos local si tiene alguna pregunta relacionada con los extintores de incendios.

RIESGOS DE EXPLOSIONES

- No fume cerca del generador. Limpie de inmediato cualquier derrame de combustible o aceite. Asegúrese de que no se deje ningún material combustible en el compartimiento del generador ni sobre o cerca del generador ya que se puede producir un INCENDIO o una EXPLOSIÓN. Mantenga el área que rodea al generador limpia y sin residuos.
- Los fluidos gaseosos como el gas natural y el gas propano líquido (PL) son extremadamente EXPLOSIVOS. Instale el sistema de suministro de combustible conforme a los códigos de gas-combustible aplicables. Antes de poner en funcionamiento el sistema eléctrico auxiliar para el hogar, se deben purgar correctamente las líneas del sistema de combustible y se debe verificar que no tengan fugas de acuerdo con el código aplicable. Después de la instalación, inspeccione periódicamente el sistema de combustible en busca de fugas. No debe haber ninguna fuga.

◆ ÍNDICE DE LAS NORMAS

Ante la ausencia de normas, códigos, reglamentaciones y leyes pertinentes, la información publicada que se indica a continuación puede utilizarse como guía de instalación para este equipo.

1. NFPA No. 37, TURBINAS A GAS Y MOTORES DE COMBUSTIÓN FIJOS, disponible en la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210.
2. NFPA No. 76A, SISTEMAS ELÉCTRICOS ESENCIALES PARA CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA, disponible en el mismo lugar que el Punto 1.
3. NFPA No. 54, CÓDIGO NACIONAL DE GAS COMBUSTIBLE, disponible en el mismo lugar que el Punto 1.
4. NFPA No. 58, NORMAS NACIONALES AMERICANAS PARA EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, disponible en el mismo lugar que el Punto 1.
5. NFPA No. 70, MANUAL DE LA NFPA DEL CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, disponible en el mismo lugar que el Punto 1.
6. Artículo X, CÓDIGO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN, disponible en la Asociación Americana de Seguros, 85 John Street, New York, N.Y. 10038.
7. MANUAL DE CABLEADO AGRÍCOLA, disponible en el Food and Energy Council, 909 University Avenue, Columbia, MO 65201.
8. ASAE EP-3634, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS AUXILIARES EN GRANJAS, disponible en la Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085.
9. NFPA No. 30, CÓDIGO NACIONAL DE GAS COMBUSTIBLE E INFLAMABLE, disponible en el mismo lugar que el Punto 1.


PELIGRO

⚠ **Solamente electricistas o contratistas idóneos deberían intentar realizar dichas instalaciones, las cuales deben cumplir estrictamente con los códigos, las normas y las reglamentaciones aplicables.**

1.1 DESEMBALAJE/INSPECCIÓN

Después de desembalar la unidad, inspeccione cuidadosamente el contenido para corroborar si hay daños.

- El grupo generador auxiliar está listo para la instalación con un asiento de base pre montando y provisto por la fábrica, y cuenta con un cerramiento de protección contra condiciones climáticas diseñado para ser **instalado solamente en exteriores**.
- El grupo generador auxiliar listado por el UL está embalado con un interruptor de transferencia automática con un centro de carga incorporado. La combinación del interruptor de transferencia y del centro de carga está precableada con un conducto de dos pies (0,6 m) y otro de 30 pies (9,1 m). Los disyuntores de circuitos para las conexiones de circuitos de emergencia están incluidos (si corresponde).
- Este interruptor bipolar, listado por el UL, tiene un valor nominal de 100 amperios de CA a 250 voltios como máximo. **Este interruptor de transferencia es para ser utilizado solamente en interiores (si corresponde).**


ADVERTENCIA

⚠ Si este generador se utiliza para hacer funcionar circuitos de carga eléctrica que normalmente funcionan con una fuente de energía suministrada por la empresa de servicios eléctricos, según el código, se requiere instalar un interruptor de transferencia. El interruptor de transferencia debe aislar eficazmente el sistema eléctrico del sistema de distribución de la empresa de servicios eléctricos cuando el generador está en funcionamiento (NEC 700, 701 y 702). No aislar el sistema eléctrico por estos medios provocará un daño en el generador y también puede provocar lesiones o la muerte de los trabajadores de la empresa de servicios eléctricos debido a una retroalimentación de energía eléctrica.

Si se detecta alguna pérdida o daño al momento de la entrega, solicite a las personas que realizan la entrega que tomen nota de todos los daños en la factura de transporte o que firmen debajo de la nota del consignatario donde se informa acerca de la pérdida o el daño.

Si se detecta una pérdida o un daño después de la entrega, separe los materiales dañados y contacte al transportista para los procedimientos de reclamo.

Se entiende como "daño oculto" al daño del contenido de un paquete que no está en evidencia al momento de la entrega pero se descubre después.

1.2 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

A diferencia del motor de un automóvil, es posible que el generador tenga que funcionar durante períodos prolongados de tiempo sin que esté presente un operador para controlar las condiciones del motor. Por tal razón, el motor está equipado con los siguientes sistemas para protegerlo de las posibles condiciones que pueden producir daños:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Sensor de baja presión de aceite | 4. Exceso de velocidad |
| 2. Sensor de alta temperatura | 5. Sensor de RPM |
| 3. Falla de arranque | 6. Batería baja |

Existen lecturas LED en el panel de control para informarle al personal que se produjo una de estas fallas. También hay una luz LED de la configuración del sistema que se ilumina cuando todas las condiciones descritas en la sección "Luz LED de la configuración del sistema" son reales. (Consulte la sección "Sistemas de protección" para obtener más detalles).

1.3 REQUISITOS DEL NEC PARA EL DISYUNTOR DE INTERRUPCIÓN DEL CIRCUITO POR FALLA DEL ARCO ELÉCTRICO PARA DORMITORIOS

En el año 2001, el Código Nacional de Electricidad (NEC) introdujo un requisito para las construcciones nuevas. Este nuevo requisito indica que se deben utilizar Interruptores de circuitos por falla del arco eléctrico para proteger el circuito derivado completo que alimenta el dormitorio de una vivienda. A continuación, se indican los requisitos vigentes del NEC.

◆ 1.3.1 SECCIÓN 210.12 SOBRE LA PROTECCIÓN DEL INTERRUPTOR DEL CIRCUITO POR FALLA DEL ARCO ELÉCTRICO

1. Definición: un interruptor de circuito por falla del arco eléctrico es un dispositivo diseñado para brindar protección contra los efectos de las fallas del arco eléctrico al reconocer características únicas del arco eléctrico y funcionar para desactivar el circuito cuando se detecta una falla en el arco eléctrico.
2. Dormitorios de unidades habitacionales: todos los circuitos derivados que alimentan tomacorrientes de 125 voltios, monofásicos, de 15 y 20 amperios, instalados en dormitorios de unidades habitacionales deben estar protegidos por un interruptor de circuito por falla del arco eléctrico listado para brindarle protección a todo el circuito derivado.

La Sección 210.12 requiere que se proporcione esa protección mediante el Interruptor de circuito por falla del arco eléctrico (Arc Fault Circuit Interruptor, AFCI) en los circuitos derivados que alimentan tomacorrientes (receptáculos, iluminación, etc.) en dormitorios de viviendas. El requisito se limita a los circuitos de 15 y 20 amperios y 125 voltios. No existe prohibición alguna contra la provisión de protección AFCI en otros circuitos ni en otras ubicaciones que no sean dormitorios. (Continúa en la página 7.)

1.4 EL GENERADOR

Figura 1.1 – Motor GH-410 de un único cilindro, 7 kW

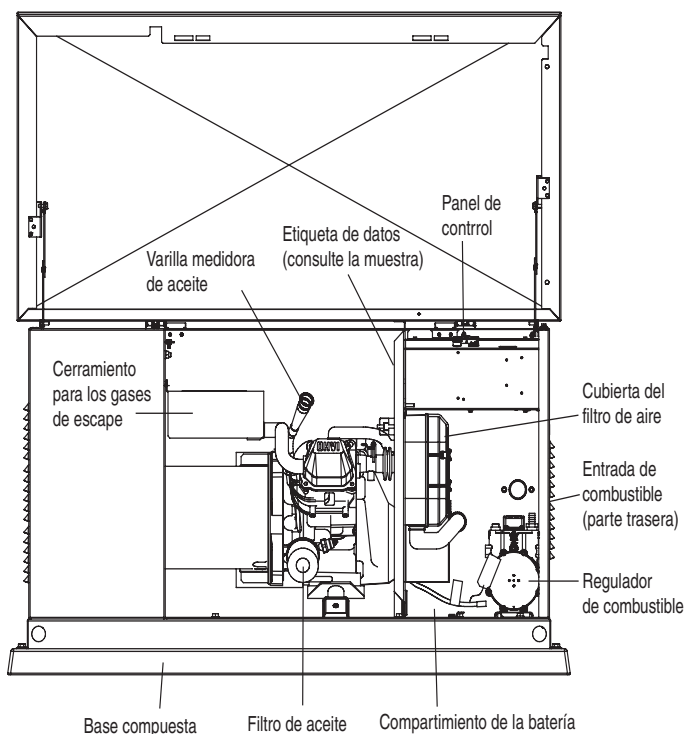


Figura 1.2 – Motor GT-530, bicilíndrico en V, 10 kW

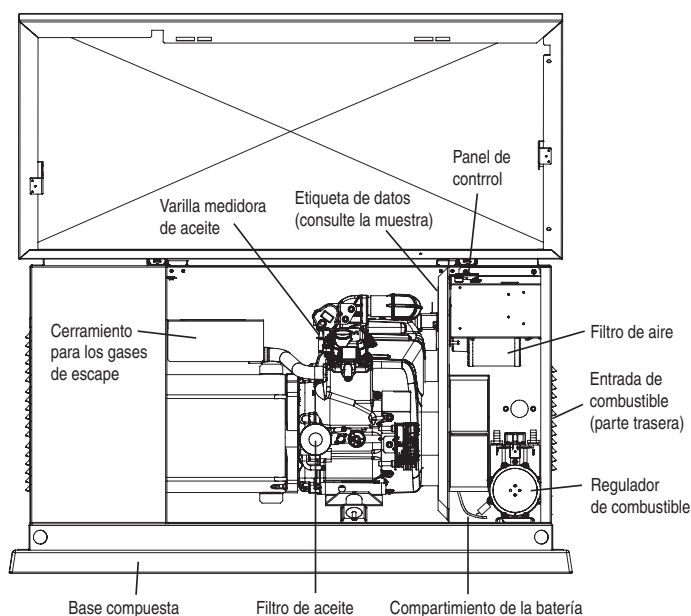
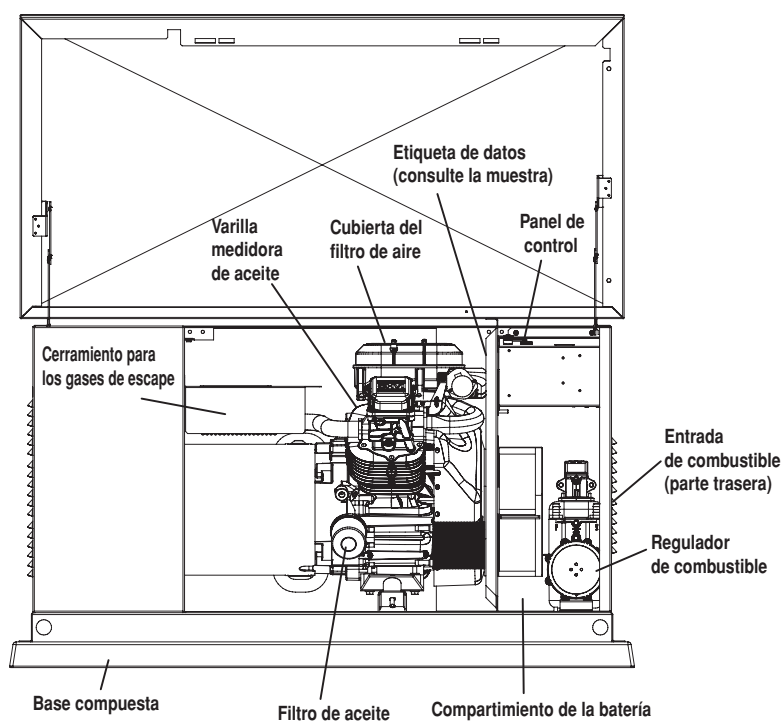
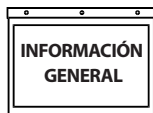


Figura 1.3 – Motor GT-990, bicilíndrico en V, 13; 16 y 18 kW



Muestra de la etiqueta de datos

MODELO	
SERIE	
VOLTIOS	
AMPERIOS	
VATIOS	
1 PH, 60 Hz, RPM 3600	
CERRAMIENTO IMPERMEABLE A LA MEDIDA	
AISLAMIENTO CLASE F	
PARA EL SERVICIO AUXILIAR	
VARIABLE EN NEUTRAL	
DESEQUILIBRIO DE LA CARGA MÁX. – 50%	
HECHO EN LOS EE.UU.	



Sección 1 – Información general

Generadores enfriados por aire

1.5 ESPECIFICACIONES

1.5.1 GENERADOR

Modelo	7 kW	10 kW	13 kW	16 kW	18 kW
Capacidad nominal máx. de energía constante (vatios*)	7,000 GN 6,000 PL	9,000 GN 10,000 PL	13,000 GN 13,000 PL	15,000 GN 16,000 PL	16,000 GN 18,000 PL
Voltaje nominal	120/240				
Corriente nominal máx. de carga constante (amperios)					
120 Voltios** (GN/PL)	50.0/58.3	75.0/83.3	108.3/108.3	125/133.3	133.3/150
240 Voltios (GN/PL)	25.0/29.2	37.5/41.7	54.1/54.1	62.5/66.6	66.6/75
Disyuntor principal de los circuitos de la línea	30 Amperios	45 Amperios	55 Amperios	65 Amperios	80 Amperios
Circuitos*** 50A, 240V	-	-	-	1	-
40A, 240V	-	-	1	1	-
30A, 240V	1	1	1	-	-
20A, 240V	-	1	-	1	-
20A, 120V	1	3	3	5	-
15A, 120V	5	3	5	5	-
Fase	1				
Cantidad o polos del rotor	2				
Frecuencia nominal de CA	60 Hz				
Factor de energía	1				
Requisitos de la batería	Grupo 26, 12 voltios y 350 amperios de arranque en frío como mínimo	Grupo 26, 12 voltios y 525 amperios de arranque en frío como mínimo			
Peso (unidad solamente en libras)	336	375	425.5	445/414	421
Cerramiento	Acero			Acero/aluminio	Aluminio
Rango normal de funcionamiento	-20°F (-28.8°C) a 104°F (40°C)				-20°F (-28.8°C) a 77°F (25°C)

* La potencia en vatios y la corriente máximas se limitan y están sujetas a factores tales como el contenido de BTU del combustible, la temperatura ambiente, la altitud, la potencia y el estado del motor, etc. La potencia máxima disminuye aproximadamente el 3,5 por ciento cada 1.000 pies (305 m) sobre el nivel del mar; también disminuirá aproximadamente el 1 por ciento cada 6 °C (43 °F) por encima de la temperatura ambiente de 16 °C (61 °F).

** Los valores de la corriente de carga mostrados para 120 voltios son los valores TOTALES máximos para dos circuitos independientes. La corriente máxima en cada circuito no debe exceder el valor establecido para 240 voltios.

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

◆ 1.5.2 MOTOR

Modelo	7 kW	10 kW	13/16/18 kW
Tipo de motor	GH-410	GT-530	GT-990
Cantidad de cilindros	1	2	2
Caballos de fuerza nominales @3,600 rpm	14.8	18	27 (13kW) / 30 (16kW) / 31.5 (18kW)
Cilindrada	410cc	530cc	992cc
Bloque de cilindros	Aluminio con manguitos de hierro fundido		
Disposición de la válvula	Válvulas en culata		
Sistema de ignición	Estado sólido con magneto		
Bujía recomendada	RC14YC	BPR6HS	RC14YC
Separación de la bujía	0.76 mm (0.030 pulgada)	0.76 mm (0.030 pulgada)	1.02 mm (0.040 pulgada)
Radio de compresión	8.6:1	9.5:1	9.5:1
Dispositivo de arranque	12 VCC		
Capacidad de aceite incluyendo el filtro	Aprox. 1.5 cuartos de galón (1,6 l)	Aprox. 1.7 cuartos de galón (1,6 l)	Aprox. 1.7 cuartos de galón (1,6 l)
Filtro de aceite recomendado	Pieza No. 070185F		
Filtro de aire recomendado	Pieza No. 0G3332	Pieza No. 0E9581	Pieza No. 0C8127
RPM de funcionamiento	3,600		

Debido a que, a menudo, los circuitos se comparten entre un dormitorio y otras áreas como los armarios y los pasillos, al brindar una protección AFCI a todo el circuito estaría cumpliendo con la Sección 210.12.

Si durante la instalación del sistema auxiliar para el hogar se toma la decisión de brindar energía de reserva a un circuito derivado de un dormitorio, entonces el disyuntor de circuitos del interruptor de transferencia se debería reemplazar por un Interruptor de circuito por falla del arco eléctrico. It is most important that breakers only be switched like for like. For instance, if replacing a 15A breaker, it MUST be replaced with a 15A AFCI breaker. Likewise, a 20A breaker MUST be replaced with a 20A AFCI.

Estos disyuntores AFCI se encuentran disponibles en la ferretería más cercana a su domicilio.

Artículo Siemens No.	Descripción
Q115AF	AFCI unipolar de 15 A
Q120AF	AFCI unipolar de 20 A

1.6 LUZ LED DE LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

La luz LED de la "Configuración del sistema" se enciende cuando todas las siguientes condiciones son reales:

1. El interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) está colocado en la posición AUTO.
2. El voltaje de la empresa de servicios eléctricos que se está suministrando a la unidad está siendo detectado por la placa de circuito impreso. Si el voltaje de detección de la empresa de servicios eléctricos no está conectado a la unidad o si es inferior a aproximadamente 150-160 voltios de CA, entonces la luz de la configuración del sistema titilará rápidamente. Esto indica que si el interruptor AUTO/OFF/ MANUAL (automático/de encendido/manual) se coloca en la posición Auto, el generador arrancará.
3. No hay alarmas, por ejemplo, presión baja de aceite, alta temperatura, etc.

1.7 RECOMENDACIONES Y REQUISITOS DEL COMBUSTIBLE

Con el gas PL, utilice solamente el sistema de extracción de vapores. Este tipo de sistema utiliza los vapores que se forman por encima del combustible líquido en el tanque de almacenamiento.

El motor está equipado con un sistema de carburación de combustible que cumple con las especificaciones de la Junta de Recursos del Aire de California del año 1997 para sistemas duales de combustible a prueba de manipulación. La unidad funcionará con gas natural o gas PL, pero se configuró en fábrica para funcionar con gas natural. Si el combustible primario se debe cambiar a gas PL, se debe configurar nuevamente el sistema de combustible. Consulte la sección Reconfiguración del sistema de combustible para las instrucciones sobre la reconfiguración del sistema de combustible.

Los combustibles recomendados deberían tener un contenido de BTU de por lo menos 1.000 BTU por pie cúbico para gas natural o, por lo menos, 2.520 BTU por pie cúbico para gas PL. Pregúntele al proveedor de combustible acerca del contenido de BTU del combustible.

La presión de combustible necesaria para gas natural es de 5 a 7 pulgadas (12,7 a 17,8 cm) de columna de agua (0,18 a 0,25 psi), y para propano líquido, de 10 a 12 pulgadas (25,4 a 30,5 cm) de columna de agua (0,36 a 0,43 psi).

NOTA:

Las dimensiones de todas las tuberías, la construcción y la distribución deben cumplir con la norma NFPA 54 para las aplicaciones de gas natural y con la norma NFPA 58 para las aplicaciones de propano líquido. Una vez que el generador esté instalado, verifique que la presión de combustible NUNCA disminuya por debajo de cuatro (4) pulgadas (10,2 cm) de columna de agua para gas natural o 10 pulgadas (25,4 cm) de columna de agua para propano líquido.

Antes de la instalación del generador, el instalador debería consultar a los proveedores locales de combustible o al jefe de bomberos para revisar los códigos y las regulaciones para la instalación correcta. Los códigos locales exigirán el tendido correcto de las tuberías de la línea de combustible gaseoso alrededor de jardines, arbustos y otro tipo de paisaje para evitar cualquier daño.

Se deberían tener consideraciones especiales al instalar la unidad en un lugar en el que las condiciones locales incluyan inundaciones, tornados, huracanes, terremotos y terreno inestable para lograr la flexibilidad y la resistencia de las tuberías y sus conexiones.

Utilice un sellador de tuberías o un compuesto para juntas aprobado en todos los accesorios roscados.

Todas las tuberías de combustible gaseoso instaladas se deben purgar y se debe verificar que no tengan fugas antes del arranque inicial conforme a los códigos, las normas y las reglamentaciones locales.

1.8 CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Unidad	Gas natural		Vapor PL	
	1/2 carga	Carga completa	1/2 carga	Carga completa
6/7 kW	66	119	0.82/30	1.47/54
9/10 kW	102	156	1.25/46	1.93/70
13/13 kW	156	220	1.55/57	2.18/80
15/16 kW	173	245	1.59/59	2.51/92
16/18 kW	184	262	1.83/66.4	2.85/103.5

*El gas natural se indica en pies cúbicos por hora.

**El PL se indica en galones por hora/pies cúbicos por hora.

*** Los valores dados son aproximados.

◆ 1.8.1 REQUISITOS DEL FLUJO DE BTU - GAS NATURAL

El flujo de BTU requerido para cada unidad se basa en 1.000 BTU por pie cúbico.

- 6kW — 119,000 BTU/hora
- 9kW — 156,000 BTU/hora
- 13kW — 220,000 BTU/hora
- 15kW — 245,000 BTU/hora
- 16kW — 262,000 BTU/hora

— **⚠ PELIGRO ⚠** —

⚠ Los combustibles gaseosos como el gas natural y el gas propano líquido (PL) son altamente explosivos. Hasta la menor chispa puede encenderlos y provocar una explosión. No debe haber ninguna fuga de combustible. El gas natural, que es más liviano que el aire, tiende a acumularse en áreas elevadas. El gas PL es más pesado que el aire y tiende a asentarse en áreas bajas.

NOTA:

Se debe instalar como mínimo una válvula de cierre manual aprobada en la línea de suministro del combustible gaseoso. Se debe poder acceder fácilmente a la válvula. Los códigos locales determinan la ubicación adecuada.

1.9 RECONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

◆ 1.9.1 MOTOR 410CC, 7 KW

Para reconfigurar el sistema de combustible de GN a PL, siga los siguientes pasos (Figura 1.4):

NOTA:

El regulador primario para el suministro de propano NO SE INCLUYE con el generador. Se DEBE SUMINISTRAR una presión de combustible de 10 a 12 pulgadas (25,4 a 30,5 cm) de columna de agua (0,36 a 0,43 psi) en la entrada de combustible del generador.

1. Corte el suministro de gas principal (si está conectado).
2. Abra el techo y quite la puerta.
3. Quite la batería (si está instalada).
4. Tome la manija en T de plástico del selector de combustible de la bolsa de polietileno que se incluye con el generador.
5. En la cubierta de la caja de aire, detrás de la puerta amarilla del filtro de aire y el regulador de potencia, ubique la perilla del selector. La unidad viene configurada de fábrica en la posición de GN (gas natural). Sujetando la manija en T, inserte el extremo del pasador en el orificio de la perilla del selector y jale hacia afuera para reducir la presión del resorte y luego, gire 90 grados en sentido horario y deje que el selector vuelva inmediatamente a alinearse en la posición de PL (propano líquido).
6. Guarde esta herramienta con el Manual del usuario.
7. Instale la batería, la puerta y cierre el techo.
8. Realice el procedimiento inverso para convertir nuevamente la unidad a gas natural.

NOTA:

Utilice un sellador de tuberías o un compuesto para juntas aprobado en todos los accesorios roscados para reducir la posibilidad de una fuga.

Figura 1.4 – Regulador de demanda



◆ 1.9.2 MOTORES BICILÍNDRICOS EN V, 10; 13; 16 Y 18 KW

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 combustible de 10 a 12 pulgadas (25,4 a 30,5 cm) de columna de agua (0,36 a 0,43 psi) en la entrada de combustible del generador.

1. Abra el techo.
2. **Para unidades de 10 kW:** afloje la abrazadera y deslice la manguera de entrada de aire hacia atrás.
 - Deslice el selector de combustible del carburador hacia afuera hacia la parte posterior del cerramiento (Figuras 1.5 y 1.6).
 - Vuelva a conectar la manguera de entrada y ajuste muy bien la abrazadera. **Para las unidades de 13; 16 y 18 kW:** quite la cubierta del limpiador de aire.
 - Deslice la palanca del selector hacia afuera hacia la parte posterior del cerramiento (Figuras 1.7 y 1.8).
 - Vuelva a colocar la cubierta del limpiador de aire y ajuste los dos tornillos de mariposa.
3. Cierre el techo.
4. Realice el procedimiento inverso para convertir nuevamente la unidad a gas natural.

Figura 1.5 – GT-530, 10 kW (manguera de entrada deslizada hacia atrás)



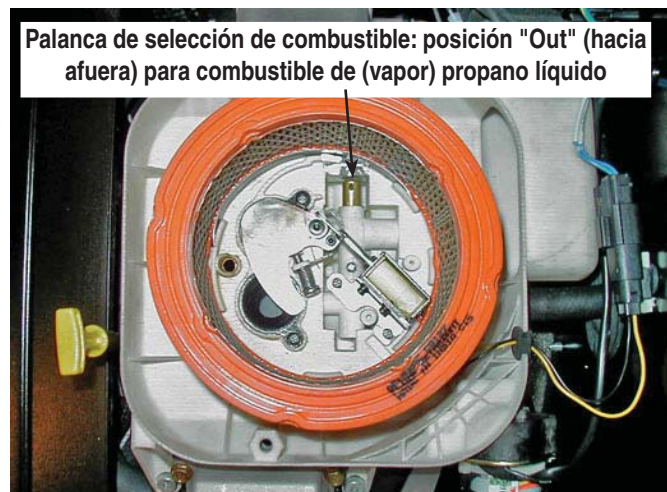
Figura 1.6 - GT-530 10 kW (manguera de entrada deslizada hacia atrás)



Figura 1.7 - GT-990, 13; 16 y 18 kW (sin la cubierta de la caja de aire)



Figura 1.8 - GT-990, 13; 16 y 18 kW (sin la cubierta de la caja de aire)



1.10 UBICACIÓN

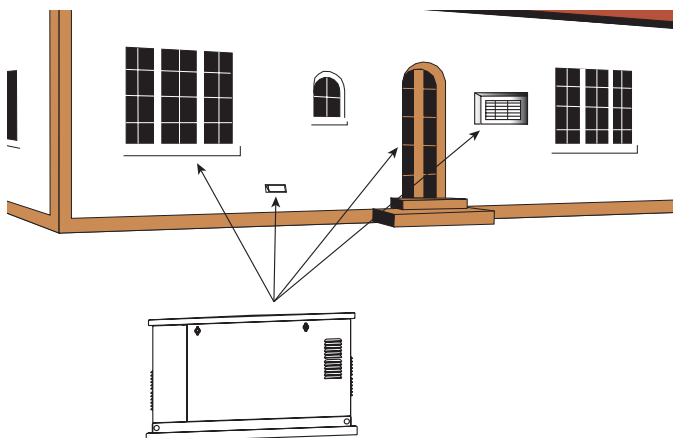
◆ 1.10.1 GENERADOR

Instale el grupo generador, en su cerramiento de protección, en exteriores y en un lugar en el que siempre haya ventilación y flujo de aire frío adecuados (Figura 1.9). Tenga en cuenta los siguientes factores:

- La instalación del generador debe cumplir estrictamente con las normas **NFPA 37, NFPA 54, NFPA 58 y NFPA 70**.
- Instale la unidad en un lugar donde las aberturas de entrada y salida de aire no se obstruyan con hojas, césped, nieve, etc. Si los vientos reinantes producirán vibraciones o desplazamientos, considere utilizar un cortavientos para proteger la unidad.
- Instale el generador en un terreno elevado donde el nivel de agua no suba ni ponga en peligro la unidad.
- Deje espacio suficiente en todos los laterales del generador para el mantenimiento y el servicio técnico. Esta unidad se debe instalar de acuerdo con las normas NFPA 37 y NFPA 70 vigentes aplicables y de acuerdo con cualquier otro código federal, estatal y local que mencione las distancias mínimas que debe haber entre las distintas estructuras. **NO instale la unidad debajo de terrazas o estructuras de madera a menos que se disponga de 4 pies (1,22 m) de distancia sobre el generador, 3 pies (91,44 cm) de distancia a los lados y al frente, y 18 pulgadas (45,72 cm) de distancia en la parte posterior de la unidad.**
- Instale la unidad en un lugar donde la descarga de agua proveniente de las canaletas de desagüe, el desagüe del techo, el sistema de riego del jardín, de los aspersores de agua o de la bomba de sumidero no inunde la unidad ni moje el cerramiento, incluyendo cualquier abertura de entrada o salida de aire.
- Instale la unidad en un lugar donde no se afectarán ni obstruirán los servicios, incluso los servicios ocultos, subterráneos o cubiertos como la electricidad, el suministro de combustible, el teléfono, el aire acondicionado o el sistema de riego.

- En los lugares donde reinan fuertes vientos desde una dirección determinada, oriente las aberturas de entrada de aire del generador hacia los vientos reinantes.

Figura 1.9 – Distancias del generador



- Instale el generador lo más cerca posible del suministro de combustible para reducir la longitud de las tuberías.
- Instale el generador lo más cerca posible del interruptor de transferencia. **RECUERDE QUE ES POSIBLE QUE LAS LEYES O LOS CÓDIGOS REGULEN LA DISTANCIA Y LA UBICACIÓN.**
- El grupo generador se debe instalar en una superficie nivelada. La estructura de la base debe estar nivelada a dos (2) pulgadas (5,1 cm) en todos los laterales.
- Generalmente, el generador se coloca sobre grava o piedra triturada. Consulte los códigos locales para saber si se requiere una losa de concreto. Si se requiere una losa base de concreto, se deben tener en cuenta todos los códigos federales, estatales y locales. Se debe prestar especial atención a la losa base de concreto, la cual debería ser de por lo menos seis (6) pulgadas (15,2 cm) más ancha y más larga que el generador en todos los laterales.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

⚠ El gas de escape del motor contiene monóxido de carbono que puede ser MORTAL. Este gas peligroso, si se aspira en la concentración suficiente, puede provocar inconciencia o incluso la muerte. Este sistema de escape debe instalarse de manera adecuada cumpliendo estrictamente con los códigos y las normas aplicables. Después de la instalación, no haga nada que pueda hacer que el sistema no sea seguro o que no cumpla con tales códigos y normas.

- Haga funcionar el generador **SOLAMENTE** en exteriores.
- Evite que los gases de escape ingresen a un área cerrada a través de ventanas, puertas, conductos de ventilación u otras aberturas (Figura 1.9).

◆ 1.10.2 INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

✦ 1.10.2.1 Unidades de 7; 10; 13; 16 y 18 kW (si corresponde)

El interruptor de transferencia que se envió con este generador está incluido en un cerramiento NEMA 1. **Este tipo de cerramiento está diseñado para ser utilizado solamente en interiores.** Siga las siguientes normas:

- Instale el interruptor de transferencia en interiores sobre una estructura de soporte firme y resistente.
- Para evitar la deformación del interruptor, nivélelo en caso de ser necesario. Esto se puede realizar colocando arandelas entre el cerramiento del interruptor y la superficie de montaje.
- Nunca instale el interruptor en un lugar donde el agua o cualquier sustancia corrosiva puedan gotear dentro del cerramiento.
- Siempre proteja el interruptor del exceso de humedad, polvo, suciedad, pelusas, arenilla proveniente de la construcción y vapores corrosivos.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

⚠ Si el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) no está colocado en la posición OFF, el generador puede arrancar en cuanto se conecten los cables de la batería. Si el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos no está cortado, se puede producir una chispa en los bornes de la batería y provocar una explosión.

1.11 REQUISITOS DE LA BATERÍA

Consulte la sección Especificaciones para conocer la potencia y el tamaño correcto de la batería.

1.12 INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

Llene la batería con el fluido electrolítico adecuado, en caso de ser necesario, y cárguela por completo antes de instalarla.

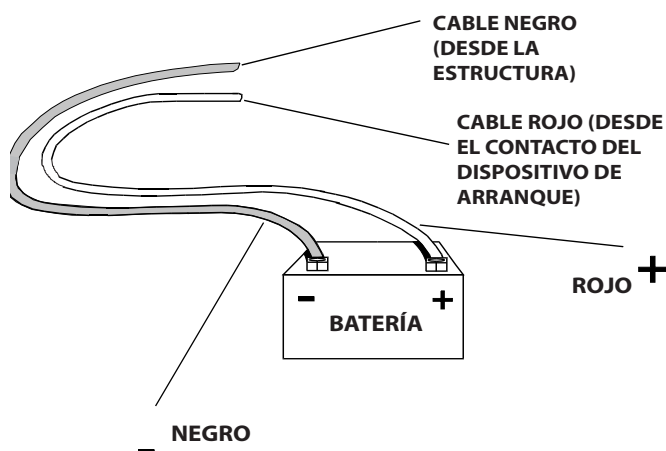
Antes de instalar y conectar la batería, realice los siguientes pasos:

1. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF.
2. Corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia.
3. Quite el fusible de 15 A del panel de control del generador.

Los cables de la batería se conectaron al generador en fábrica (Figura 1.10). Conecte los cables a los bornes de la batería de la siguiente manera:

4. Conecte el cable rojo de la batería (desde el contacto del dispositivo de arranque) al borne de la batería indicado como Positive, POS o (+) (positivo).
5. Conecte el cable negro de la batería (desde la conexión a tierra de la estructura) al borne de la batería indicado como Negative, NEG o (—) (negativo).

Figura 1.10 – Conexiones de los cables de la batería



NOTA:

Se debe utilizar grasa dieléctrica en los bornes de la batería para ayudar a prevenir la corrosión.

NOTA:

Si las conexiones de la batería se realizan a la inversa, se producirán daños.

NOTA:

En áreas donde la temperatura normalmente desciende por debajo de los 10 °F (-12 °C), se recomienda que se instale un calentador de batería del tipo base para facilitar el arranque en climas fríos.

NOTA:

El generador está equipado con un cargador de batería por goteo que está activo cuando la unidad se configura para el funcionamiento automático. Con la batería instalada y el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos disponible en el interruptor de transferencia, la batería recibe una carga por goteo mientras el motor está en funcionamiento para evitar la descarga automática. El cargador por goteo está diseñado para ayudar a prolongar la vida útil de la batería al mantener la batería cuando la unidad no está en funcionamiento. La función de carga por goteo no se puede utilizar para recargar una batería descargada.

1.13 LA BATERÍA



⚠ No deseche la batería en el fuego. La batería puede explotar.

⚠ Una batería presenta un riesgo de descarga eléctrica y de corto circuito de alta corriente. Al trabajar con baterías, se tienen que tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Quite el fusible de 15 A del panel de control del generador.
- Quítense los relojes, anillos u otros objetos de metal.

- Utilice herramientas con mangos aislantes.
- Use guantes y botas de goma.
- No coloque herramientas ni piezas de metal sobre la batería, y
- Desconecte la fuente de carga antes de conectar o desconectar las terminales de la batería.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

⚠ No abra ni mutile la batería. Se sabe que los electrolitos liberados son tóxicos y perjudiciales para la piel y los ojos.

⚠ El electrolito es un ácido sulfúrico diluido perjudicial para la piel y los ojos. Es eléctricamente conductivo y corrosivo.

Se tienen que tener en cuenta los siguientes procedimientos:

- Use una protección ocular total y ropa de protección.
- Si el electrolito entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua.
- Si el electrolito entra en contacto con los ojos, lávelos muy bien e inmediatamente con agua y busque atención médica, y
- Los electrolitos derramados tienen que lavarse con un agente neutralizador de ácido. Una manera común de hacerlo es utilizar una solución de 1 libra (500 gramos) de bicarbonato de sodio en un galón (4 litros) de agua. Se debe agregar la solución de bicarbonato de sodio hasta que haya culminado la evidencia de reacción (espumación). El líquido resultante se debe lavar con agua y se debe secar el área.

⚠ Las baterías de plomo-ácido presentan un riesgo de incendio debido a que generan gas hidrógeno. Se deben tener en cuenta los siguientes procedimientos:

- NO FUME cerca de la batería.
- NO provoque llamas ni chispas en el área de la batería, y
- Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la batería al tocar primero una superficie metálica de conexión a tierra.

⚠ Asegúrese de que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) esté colocado en la posición OFF antes de conectar los cables de la batería. Si el interruptor está colocado en la posición AUTO (automático) o MANUAL (manual), el generador puede arrancar en cuanto se conecten los cables de la batería.

⚠ Asegúrese de que el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos esté cortado y que se haya quitado el fusible de 15 A del panel de control del generador, o en caso contrario, se puede producir una chispa en los bornes de la batería ya que los cables están conectados y se puede provocar una explosión.

El servicio y la supervisión de la batería deben ser realizados por personal que tenga conocimiento acerca de las baterías y de las precauciones necesarias. No permita que personal no autorizado manipule las baterías.

Cuando reemplace la batería, consulte la sección Especificaciones para conocer la potencia y el tamaño correctos de la batería. Cuando se utiliza una batería que no requiere mantenimiento, no es necesario verificar la gravedad específica ni el nivel de electrolitos. Realice estos procedimientos en los intervalos especificados en el "Esquema del servicio técnico". Se utiliza un sistema de conexión a tierra negativo. Las conexiones de la batería se muestran en los diagramas de cableado. Asegúrese de que la batería esté conectada correctamente y que los bornes estén ajustados. Observe la polaridad de la batería al conectarla al grupo generador.

2.1 ANTES DEL ARRANQUE INICIAL

NOTA:

Estas unidades fueron puestas en funcionamiento y probadas en fábrica antes de ser enviadas y no requieren ningún tipo de acondicionamiento.

Antes de hacer arrancar la unidad, realice los siguientes pasos:

1. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
2. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF.
3. Coloque todos los disyuntores del centro de carga de la caja de transferencia (T1 y T2) en la posición de apagado.
4. Desconecte todas las cargas conectadas a las terminales T1 y T2 del interruptor de transferencia.
5. Revise el nivel de aceite del cárter del motor y, de ser necesario, llene hasta la marca FULL (lleno) de la varilla medidora con el aceite recomendado. No llene por encima de la marca FULL (lleno).
6. Revise el suministro de combustible. Las líneas de combustible gaseoso se purgaron adecuadamente y se verificó que no tengan fugas de acuerdo con los códigos de gas-combustible aplicables. Todas las válvulas de cierre de combustible de las líneas de suministro de combustible deben estar abiertas.

Solamente durante el arranque inicial, puede que el generador exceda la cantidad normal de intentos de arranque y que experimente una "falla de arranque" (consulte la sección "Overcrank" [Arranque]). Esto se debe al aire acumulado en el sistema de combustible durante la instalación. Vuelva a configurar el panel de control e intente el arranque dos veces más si es necesario. Si la unidad presenta falla de arranque contacte al distribuidor local para solicitar asistencia.

PRECAUCIÓN

⚠ **Nunca haga funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca "Add" (agregar) de la varilla medidora. Esto podría dañar el motor.**

2.2 REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

Consulte la sección "Funcionamiento de la transferencia manual" en el manual del usuario para conocer los procedimientos.

PELIGRO

⚠ **No intente hacer funcionar el interruptor de transferencia manual hasta que se hayan cortado por completo todos los suministros de voltaje de energía que llegan al interruptor de transferencia. Si no se cortan todos los suministros de voltaje de energía existirá el riesgo de una descarga eléctrica extremadamente peligrosa y posiblemente mortal.**

2.3 REVISIONES ELÉCTRICAS

Realice las revisiones eléctricas de la siguiente manera:

1. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
2. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF.
3. Coloque todos los disyuntores del centro de carga de la caja de transferencia (T1 y T2) en la posición de apagado.
4. Conecte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos (como por ejemplo, un disyuntor principal de circuitos de la línea de la empresa de servicios eléctricos).

PELIGRO

⚠ **El interruptor de transferencia ahora tendrá corriente eléctrica. El contacto con las piezas "con corriente" presentará un riesgo de una descarga eléctrica extremadamente peligrosa y posiblemente mortal. Proceda con cuidado.**

5. Utilice un voltímetro de CA preciso para revisar el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos a través de las terminales N1 y N2 del interruptor de transferencia. El voltaje nominal de línea a línea debe ser de 240 voltios de CA.
6. Revise el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos a través de las terminales N1 y la lengüeta de conexión neutral del interruptor de transferencia; luego, revise el voltaje a través de la terminal N2 y la conexión neutral. El voltaje nominal de línea a neutral debe ser de 120 voltios de CA.
7. Si está seguro de que el voltaje del suministro de la empresa de servicios eléctricos es compatible con los valores nominales del interruptor de transferencia y del circuito de carga, corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia.
8. En el panel del generador, coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición MANUAL. El motor debería arrancar.

9. Deje que el motor se caliente durante aproximadamente cinco minutos para permitir que las temperaturas internas se estabilicen. Luego, coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]).

⚠ PELIGRO ⚠

- ⚠ **Proceda con cuidado.** El voltaje de energía del generador ahora se suministrará al interruptor de transferencia. El contacto con las piezas con corriente del interruptor de transferencia presentará un riesgo de descarga eléctrica peligrosa y posiblemente mortal.
- Conecte un voltímetro de CA preciso y un frecuencímetro a través de las lengüetas de conexión E1 y E2 de las terminales del interruptor de transferencia. El voltaje de 7 kW debe ser de 242-252 voltios a una frecuencia de 61-63 hercios. El voltaje de 10; 13; 16 y 18 kW debe ser de 247-249 voltios a una frecuencia de 57,5-59,5 hercios.
 - Conecte los cables de prueba del voltímetro de CA a las lengüetas de conexión E1 y neutral de las terminales; luego, a las lengüetas de conexión E2 y neutral. En ambos casos, la lectura del voltaje debe ser de 121-126 voltios de CA (7 kW) y de 125-126 voltios de CA (10; 13; 16 y 18 kW).
 - Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]). Deje que el motor funcione sin carga durante unos pocos minutos para estabilizar las temperaturas internas del generador del motor.
 - Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF. El motor se debería apagar.

NOTA:

Es importante no proceder hasta estar seguro de que el voltaje y la frecuencia de CA del generador sean correctos y estén dentro de los límites establecidos. Generalmente, si la frecuencia y el voltaje de CA son altos o bajos, el regulador del motor necesita ajuste* (*modelo GH410 solamente). Si la frecuencia es correcta pero el voltaje es alto o bajo, el regulador de voltaje del generador necesita ajuste.

2.4 PRUEBAS DEL GENERADOR CON CARGA

Para probar la configuración del generador con cargas eléctricas aplicadas, proceda de la siguiente manera:

- Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
- Coloque todos los disyuntores del centro de carga de la caja de transferencia (T1 y T2) en la posición de apagado.
- Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF.
- Corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos (como por ejemplo, un disyuntor principal de circuitos de la línea de la empresa de servicios eléctricos).

⚠ ADVERTENCIA ⚠

- ⚠ **No intente hacer funcionar el interruptor de transferencia manual hasta que se hayan cortado por completo todos los suministros de voltaje de energía que llegan al interruptor de transferencia. Si no se cortan todos los suministros de voltaje de energía existirá el riesgo de una descarga eléctrica extremadamente peligrosa y posiblemente mortal.**
- Coloque manualmente el interruptor de transferencia en la posición STANDBY (auxiliar), es decir, las terminales de carga conectadas a las terminales E1/E2 del generador. La palanca de funcionamiento del interruptor de transferencia debe estar hacia abajo.
 - Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición MANUAL. El motor debería arrancar inmediatamente.
 - Deje que el motor se estabilice y se caliente durante unos minutos.
 - Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]). Las cargas ahora funcionarán con el generador auxiliar.
 - Conecte el centro de carga del interruptor de transferencia (T1 y T2).
 - Conecte un voltímetro de CA preciso y un frecuencímetro a las lengüetas de conexión E1 y E2 de las terminales.
 - El voltaje de 7kW debería ser superior a 230 voltios y la frecuencia debería ser superior a 58 Hz.
 - El voltaje de 10; 13; 16 y 18 kW debería ser superior a 240 voltios y la frecuencia debería ser superior a 60 Hz.
 - Deje que el generador funcione con la carga nominal completa durante 20-30 minutos. Esté atento si hay ruidos inusuales, vibración u otras indicaciones de funcionamiento anormal. Revise que no haya fugas de aceite, evidencia de sobrecalentamiento, etc.
 - Cuando finalice la prueba con carga, desconecte las cargas eléctricas.
 - Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
 - Deje que el motor funcione sin carga durante unos minutos.
 - Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición OFF. El motor se debería apagar.

2.5 REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

Para revisar el funcionamiento automático correcto del sistema, proceda de la siguiente manera:

- Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
- Revise que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) esté en la posición OFF.
- Corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos (como por ejemplo, un disyuntor principal de circuitos de la línea de la empresa de servicios eléctricos).

4. Coloque manualmente el interruptor de transferencia en la posición UTILITY (empresa de servicios eléctricos), es decir, las terminales de carga conectadas del lado de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos.
5. Conecte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos (como por ejemplo, un disyuntor principal de circuitos de la línea de la empresa de servicios eléctricos).
6. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]).
7. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición AUTO. El sistema ahora estará listo para el funcionamiento automático.
8. Corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia.

Con el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición AUTO, el motor debería arrancar luego de 10 segundos cuando se corta la energía proveniente de la fuente de la empresa de servicios eléctricos. Después de que el motor arranque, se debe conectar el interruptor de transferencia del lado de la energía auxiliar luego de 15 segundos. Deje que el sistema realice toda la secuencia automática de funcionamiento.

Con el generador en funcionamiento y las cargas en funcionamiento con la salida de CA del generador, conecte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia. Debería suceder lo siguiente:

- Después de aproximadamente 15 segundos, el interruptor debería transferir las cargas nuevamente a la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos.
- Aproximadamente un minuto después de la transferencia, el motor se debería apagar.

2.6 AJUSTE DEL REGULADOR DEL MOTOR

Si la frecuencia y el voltaje de CA son igualmente altos o bajos, ajuste el regulador del motor de la siguiente manera:

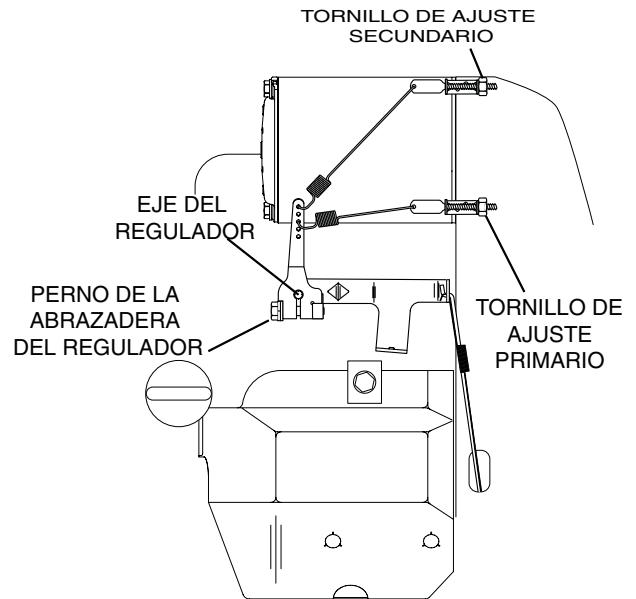
◆ 2.6.1 UNIDADES DE 7 KW



⚠ El motor deber estar **APAGADO** para realizar los pasos 1 y 2.

1. Afloje el perno de la abrazadera del regulador (Figura 2.1).
2. Sostenga la palanca del regulador en la posición de mariposa bien abierta (en sentido horario) y gire el eje del regulador en sentido horario tanto como sea posible. Luego, ajuste el perno de la abrazadera de la palanca del regulador con un par de torsión de 70 pulgadas-libras (8 N-m).

Figura 2.1 — Ajuste del regulador del motor
Motores de un único cilindro



3. Arranque el generador; deje que se estabilice y se caliente sin carga.
4. Conecte un frecuencímetro a los cables de salida de CA del generador.
5. Gire el tornillo de ajuste primario para obtener una lectura de frecuencia de 61,5 hercios. Gire el tornillo de ajuste secundario para obtener una frecuencia de 62,5 hercios.
6. Si la frecuencia es correcta sin carga, revise la lectura del voltaje de CA. Si el voltaje no es correcto, es posible que el regulador de voltaje necesite un ajuste (consulte la sección Ajuste del regulador de voltaje).

◆ 2.6.2 UNIDADES DE 13; 16 Y 18 KW

NOTA:

Debido a su diseño, las unidades bicilíndricas en V NO necesitan un ajuste del regulador del motor.

◆ 2.6.3 PROTECCIÓN ADICIONAL CONTRA LA CORROSIÓN

Pulverice periódicamente todas las piezas de conexión y los soportes del motor con un spray inhibidor de la corrosión como por ejemplo, WD-40 o un producto similar.

2.7 AJUSTE DEL REGULADOR DE VOLTAJE

◆ 2.7.1 UNIDADES DE 7KW

Con la frecuencia entre 62-63 hercios sin carga, gire lentamente el potenciómetro ranurado (Figura 2.2) hasta que la lectura del voltaje de la línea sea de 248-252 voltios.

Figura 2.2 – Potenciómetro de ajuste de voltaje

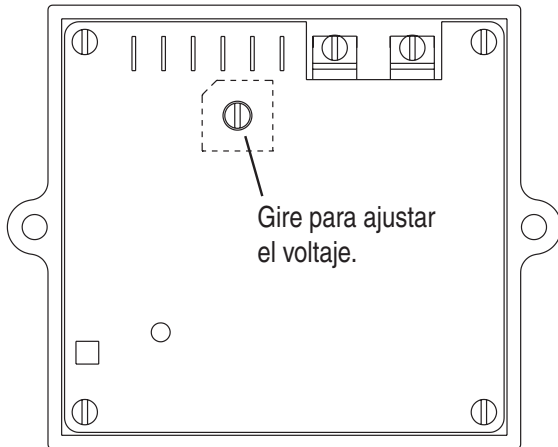
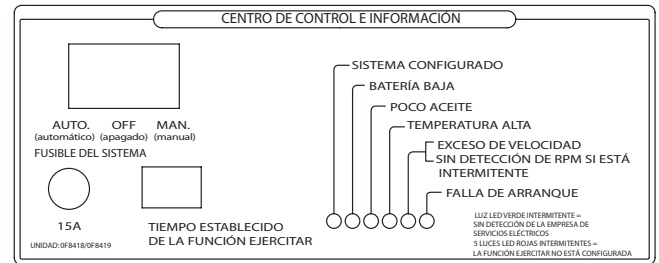


Figura 3.1 – Panel de control del generador



ADVERTENCIA

- ⚠ Con el interruptor en la posición **AUTO** (automático), es posible que el motor arranque en cualquier momento sin previo aviso. Este encendido automático normalmente ocurre cuando el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos desciende por debajo de un nivel preestablecido o durante el ciclo normal de la función ejercitar. Para evitar una posible lesión ocasionada por dichos arranques repentinos, siempre coloque el interruptor en la posición **OFF** (apagado) y quite los fusibles antes de trabajar en o alrededor del generador o del interruptor de transferencia. Luego, coloque una etiqueta que diga **"NO PONER EN FUNCIONAMIENTO"** en el panel del generador y en el interruptor de transferencia.

2.7.2 UNIDADES DE 10; 13; 16 Y 18 KW

Con la frecuencia entre 58-59 hercios sin carga, gire lentamente el potenciómetro ranurado (Figura 2.3) hasta que la lectura del voltaje de la línea sea de 247-249 voltios.

NOTA:

Para ajustar el regulador de voltaje se debe quitar el panel de acceso que se encuentra sobre la parte superior del panel de control.

NOTA:

El regulador de voltaje está alojado arriba del panel de control del generador. El regulador mantiene un voltaje en proporción directa con la frecuencia en una proporción de 2 a 1. Por ejemplo, a 62 hercios, el voltaje de línea a neutral será de 124 voltios.

3.1 UTILIZACIÓN DEL INTERRUPTOR AUTO/OFF/MANUAL (AUTOMÁTICO/DE APAGADO/MANUAL) (FIGURA 3.1)

3.1.1 POSICIÓN "AUTO" (AUTOMÁTICO)

Seleccionar esta posición del interruptor activa por completo el funcionamiento automático del sistema. También permite que la unidad arranque automáticamente y ejercita el motor cada siete días con la configuración del temporizador de la función ejercitar (consulte la sección Configuración del temporizador de la función ejercitar).

3.1.2 POSICIÓN "OFF" (APAGADO)

Esta posición del interruptor apaga el motor. Esta posición también evita el funcionamiento automático.

3.1.3 POSICIÓN "MANUAL"

Coloque el interruptor en la posición **MANUAL** (manual) para arrancar el motor. La transferencia a la energía auxiliar no se realizará a menos que haya una falla de energía proveniente de la empresa de servicios eléctricos.

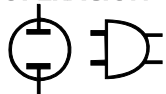
3.1.4 FUNCIONAMIENTO DEL OBTURADOR

1. 990 motores tienen en la caja de aire un obturador eléctrico controlado automáticamente por el panel de control electrónico.
2. 530 motores tienen en la manguera de entrada de aire del panel divisor un obturador eléctrico controlado automáticamente por el panel de control electrónico.
3. 410 motores tienen detrás de la caja de aire un obturador controlado automáticamente por el panel de control electrónico.

3.2 FUNCIONAMIENTO DE LA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Para seleccionar el funcionamiento automático, realice lo siguiente:

1. Asegúrese de que los contactos principales del interruptor de transferencia estén en la posición **UTILITY** (empresa de servicios eléctricos), es decir, que las cargas estén conectadas a la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos (Figura 3.2).
2. Asegúrese de que el voltaje normal de la fuente de energía de la EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS llegue a las lengüetas de conexión N1 y N2 de las terminales del interruptor de transferencia (consulte la sección Datos sobre la electricidad).
3. Coloque el interruptor **AUTO/OFF/MANUAL** (automático/de apagado/manual) del generador en la posición **AUTO**.



4. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]).

Una vez que se completaron los pasos anteriores, el generador arrancará automáticamente cuando el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos descienda por debajo de un nivel preestablecido. Después de que la unidad arranque, las cargas se transferirán a la fuente de energía auxiliar. Consulte la sección Secuencia del funcionamiento automático.

3.3 SECUENCIA DEL FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

El panel de control del generador alberga una placa del circuito lógico de control. Esta placa controla constantemente el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos. Si ese voltaje desciende por debajo de un nivel preestablecido, la acción de la placa del circuito le enviará al motor una señal para que arranque. Después de que el motor arranque, la placa del circuito le enviará al interruptor de transferencia una señal para que active y conecte los circuitos de carga al suministro de energía auxiliar (las lengüetas de conexión T1/T2 de las terminales de carga se conectan a las lengüetas de conexión E1/E2 de las terminales). Consulte la sección Datos sobre la electricidad.

El generador debe funcionar a 50 Hz o más para que se active la salida de transferencia. Una vez activada, seguirá activa incluso si la frecuencia desciende por debajo de 50 Hz.

Cuando el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos se restaura por encima de un nivel preestablecido, la acción de la placa del circuito del generador le enviará al interruptor de transferencia una señal para que transfiera nuevamente las cargas a ese suministro de energía. Después de la transferencia, el motor recibirá una señal para que se apague.

La secuencia real de funcionamiento se controla mediante sensores y temporizadores de la placa del circuito lógico de control de la siguiente manera:

- A. Sensor de caída de voltaje de la empresa de servicios eléctricos
 - Este sensor controla el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos.
 - Si el voltaje de la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos desciende por debajo de aproximadamente el 65 por ciento del voltaje nominal de suministro, el sensor activa un temporizador de 10 segundos.
 - Una vez transcurrido el tiempo del temporizador, el motor arrancará si el voltaje de la empresa de servicios eléctricos aún es bajo.
- B. Retardo del calentamiento del motor
 - Este mecanismo permite que el motor se caliente durante aproximadamente cinco (5) segundos antes de que la carga se transfiera a la fuente de energía auxiliar.
- C. Sensor de voltaje auxiliar
 - Este sensor controla el voltaje de la salida de CA del generador. Cuando el voltaje alcanza el 50 por ciento del voltaje nominal, se lleva a cabo la transferencia a la energía auxiliar.

- D. Sensor captador del voltaje de la empresa de servicios eléctricos
 - Este sensor controla el voltaje del suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos. Si ese voltaje se restaura por encima del 75 por ciento del voltaje nominal de la fuente de energía, se comienza a cronometrar el tiempo de retardo de la retrasferencia.
- E. Tiempo de retardo de la retrasferencia
 - Este temporizador funciona durante aproximadamente 15 segundos.
 - Al término del tiempo de retardo de 15 segundos, la acción de la placa del circuito desactiva el relé de transferencia en el interruptor de transferencia si la energía de la empresa de servicios eléctricos aún está presente.
 - Luego, se realiza la retrasferencia a la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos.
- F. Temporizador de enfriamiento del motor
 - Cuando la carga se transfiere nuevamente a la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos, se pone en marcha el temporizador de enfriamiento del motor.
 - El temporizador funcionará durante aproximadamente un minuto y luego, el generador se apagará.

3.4 FUNCIONAMIENTO DE LA TRANSFERENCIA MANUAL

◆ 3.4.1 TRANSFERENCIA A LA FUENTE DE ENERGÍA DEL GENERADOR

Para arrancar el generador y activar manualmente el interruptor de transferencia, proceda de la siguiente manera:

1. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF.
2. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
3. Corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos (como por ejemplo, un disyuntor principal de circuitos de la línea de la empresa de servicios eléctricos).

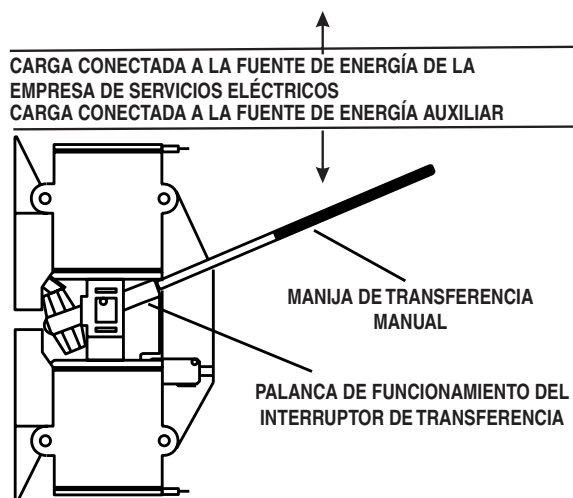


⚠ No intente activar manualmente el interruptor de transferencia hasta que se hayan cortado por completo todos los suministros de voltaje de energía que llegan al interruptor. Si no se cortan todos los suministros de voltaje de energía existirá el riesgo de una descarga eléctrica extremadamente peligrosa y posiblemente mortal.

4. Utilice la manija de transferencia manual que se encuentra dentro del interruptor de transferencia para desplazar los contactos principales hasta la posición STANDBY (auxiliar), es decir, que las cargas estén conectadas a la fuente de energía auxiliar (Figura 3.2).
5. Para arrancar el motor, coloque el interruptor AUTO/OFF/ MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición MANUAL.

- Deje que el motor se estabilice y se caliente durante unos minutos.
- Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]). La fuente de energía auxiliar ahora hará funcionar las cargas.

Figura 3.2 – Funcionamiento del interruptor de transferencia manual



◆ 3.4.2 TRANSFERENCIA A LA FUENTE DE ENERGÍA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS

Si se restauró la energía de la empresa de servicios eléctricos, transfiera a esa fuente y apague el generador. Esto se puede realizar de la siguiente manera:

- Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
- Deje que el motor funcione durante un minuto o dos sin carga para estabilizar las temperaturas internas.
- Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) del generador en la posición OFF (u OPEN [abierto]). El motor se debería apagar.
- Revise que la energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia esté cortada.



- ⚠ No intente activar manualmente el interruptor de transferencia hasta que se hayan cortado por completo todos los suministros de voltaje de energía que llegan al interruptor. Si no se cortan todos los suministros de voltaje de energía existirá el riesgo de una descarga eléctrica extremadamente peligrosa y posiblemente mortal.
- Utilice la manija de transferencia manual que se encuentra dentro del interruptor de transferencia para desplazar nuevamente los contactos principales hasta la posición UTILITY (empresa de servicios eléctricos), es decir, que las cargas estén conectadas a la fuente de energía de la empresa de servicios eléctricos (Figura 3.2).

- Conecte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia utilizando los medios provistos.
- Configure el sistema para el funcionamiento automático tal como se describe en la sección Funcionamiento de la transferencia automática.

3.5 CONFIGURACIÓN DEL TEMPORIZADOR DE LA FUNCIÓN EJERCITAR

Este generador está equipado con un temporizador de la función ejercitar. Una vez configurado, el generador arrancará y ejercerá una vez cada siete días, el día de la semana y a la hora del día en que se complete la siguiente secuencia. Durante este período de ejercicio, la unidad funciona durante aproximadamente 12 minutos y luego, se apaga. La transferencia de las cargas a la salida del generador no se produce durante el ciclo de ejercicio a menos que se produzca un corte en la energía de la empresa de servicios eléctricos.

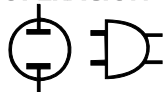
Un interruptor del panel de control (consulte la Figura 3.1) permite la selección del día y la hora en que el sistema se ejercerá. A la hora elegida, realice la siguiente secuencia para seleccionar el día y la hora en que desea que el sistema se ejercite. Recuerde que los cambios horarios, según la época del año, afectan las configuraciones del tiempo de ejercicio.

- Verifique que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) esté en la posición AUTO.
- Presione y mantenga presionado el interruptor "Tiempo establecido de la función ejercitar" durante varios segundos y luego, suéltelo. La luz LED roja estará intermitente durante aproximadamente 10 segundos y luego, se apagará.
- Cuando la luz LED roja deja de estar intermitente, el generador arrancará y funcionará durante aproximadamente 12 minutos y luego, se apagará. El ejercitador ahora estará configurado para funcionar a esta hora del día cada semana.
Ejemplo: si el interruptor "Tiempo establecido de la función ejercitar" se presiona el sábado a las 2:00 de la tarde, el generador arrancará y se ejercerá durante aproximadamente 12 minutos todos los sábados a las 2:00 de la tarde.

NOTA:

El ejercitador solamente trabajará en el modo AUTO (automático) y no trabajará a menos que se realice este procedimiento. El ejercitador se deberá volver a configurar cada vez que se desconecte y se vuelva a conectar la batería de 12 voltios, y cuando se quite el fusible de 15 A.

Las unidades de 16 y 18 kW tienen una opción de ejercitar a baja velocidad. El interruptor DIP 1 del panel de control está configurado de fábrica en la posición OFF (apagado). Esto permite que el motor funcione a menor velocidad durante los periodos semanales de ejercicio para lograr un funcionamiento más silencioso. Si el interruptor DIP se coloca en la posición ON (encendido), el generador se ejercerá a su velocidad normal.



La posición del interruptor DIP solamente se lee si la potencia del panel es elevada. Si se cambia la posición del interruptor DIP, la potencia que llega al panel debe completar un ciclo completo para que el microcontrolador reconozca la nueva posición de este interruptor.

La función ejercitar a baja velocidad se deberá llevar a cabo de la siguiente manera:

1. Se iniciará la secuencia estándar de arranque.
2. La unidad funcionará a 2.400 RPM.
3. Si se corta la energía proveniente de la empresa de servicios eléctricos durante la función ejercitar, el controlador hará lo siguiente:
 - Esperará 10 segundos hasta que se restaure la energía proveniente de la empresa de servicios eléctricos.
 - Si la energía de la empresa de servicios eléctricos se restaura en 10 segundos, continuará ejercitando a 2.400 RPM.
 - Si la energía de la empresa de servicios eléctricos continúa cortada transcurridos los 10 segundos, hará que el motor funcione a una velocidad de hasta 3.600 RPM y transferirá la carga. En este momento, el controlador abandonará la rutina de la función ejercitar y asumirá el funcionamiento totalmente automático.

3.6 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

◆ 3.6.1 INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA DE ACEITE

Este interruptor (Figura 3.3) normalmente tiene contactos cerrados que se mantienen abiertos por la presión de aceite del motor durante el arranque y el funcionamiento. Si la presión de aceite descende por debajo del rango de 8 psi, los contactos del interruptor se cierran y el motor se apaga. No se debería volver a arrancar la unidad hasta que se le agregue aceite. Se debe colocar el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición OFF y luego, volverlo a colocar en la posición AUTO.

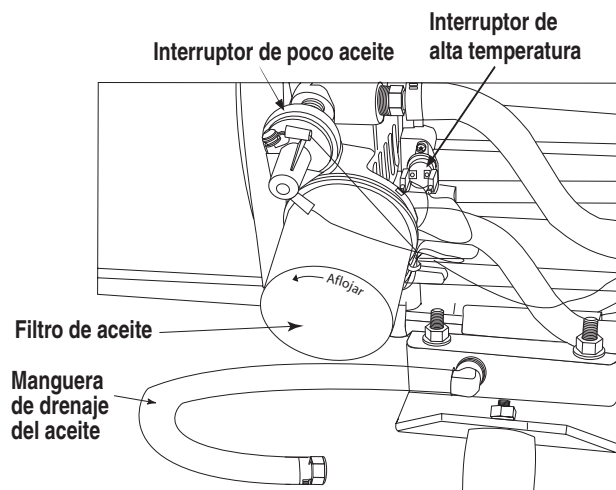
◆ 3.6.2 INTERRUPTOR DE ALTA TEMPERATURA

Los contactos de este interruptor (Figura 3.3) se cierran si la temperatura excede aproximadamente los 144 °C (293 °F), lo que hace que el motor se apague. El generador volverá a arrancar automáticamente y la luz LED del panel de control del generador se tendrá que volver a configurar una vez que la temperatura haya regresado a un nivel de funcionamiento seguro.

◆ 3.6.3 FALLA DE ARRANQUE

Esta función evita que el generador se dañe a sí mismo cuando intenta arrancar constantemente u otro problema, como la falta de suministro de combustible, evita que arranque. La unidad arrancará y descansará durante un límite de tiempo preestablecido. Luego, dejará de arrancar y la luz LED del panel de control del generador se encenderá indicando una falla de arranque. Se deberá colocar el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición OFF y luego, volverlo a la posición AUTO para volver a configurar el panel de control del generador.

Figura 3.3 – Interruptores de presión baja de aceite y alta temperatura



NOTA:

Si la falla no se repara, la función de falla de arranque continuará activándose.

✦ 3.7.3.1 Tiempos aproximados del ciclo de arranque

Unidades de 7 kW:

- 15 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)

Si la unidad no arranca, se encenderá la luz LED de la alarma de falla de arranque.

Unidades de 10; 13; 16 y 18 kW:

- 16 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 16 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)
- 7 segundos en posición ON (encendido)
- 7 segundos en posición OFF (apagado)

Si la unidad no arranca, se encenderá la luz LED de la alarma de falla de arranque.



◆ 3.6.4 EXCESO DE VELOCIDAD

Esta función protege al generador de daños al apagarlo si funciona más rápido que el límite preestablecido. Esta protección también evita que el generador suministre una salida que podría dañar potencialmente los artefactos conectados al circuito del generador. Si se produce esta falla, contacte al distribuidor autorizado más cercano a su domicilio.

◆ 3.6.5 FALLA DEL SENSOR DE RPM

✦ Funcionamiento a 10; 13; 16 y 18 kW

Durante el arranque, si el panel no observa una señal de RPM válida en tres (3) segundos, se apagará y bloqueará ante una pérdida del sensor de RPM.

Durante el funcionamiento, si la señal de RPM se pierde durante un segundo completo, el panel apagará el motor, esperará 15 segundos y luego, volverá a arrancar el motor.

- Si no se detecta una señal de RPM en los primeros tres (3) segundos de arranque, el panel de control apagará el motor y lo bloqueará ante una pérdida del sensor de RPM.
- Si se detecta una señal de RPM, el motor arrancará y funcionará normalmente. Si la señal de RPM se pierde nuevamente más tarde, el panel de control intentará una vez más volver a arrancar el motor antes de bloquear y hacer que la luz LED de exceso de velocidad se ponga intermitente.

✦ Funcionamiento a 7 kW

Durante el arranque, si el panel no detecta una señal de RPM válida dentro de tres (3) segundos, el panel de control continuará la secuencia estándar de arranque/reinicio.

Al término del ciclo de arranque/reinicio, el panel de control bloqueará el arranque (si nunca se detecta la señal de RPM). El panel de control no activará el solenoide del combustible hasta detectar la señal de RPM.

Si el panel de control detecta la señal de RPM durante el arranque y luego, la señal de RPM se pierde, éste apagará el motor (cerrará el suministro de combustible y el magneto de conexión a tierra).

El panel de control esperará dos (2) segundos y luego, continuará la secuencia de arranque con el siguiente ciclo de arranque (si existen ciclos adicionales de arranque).

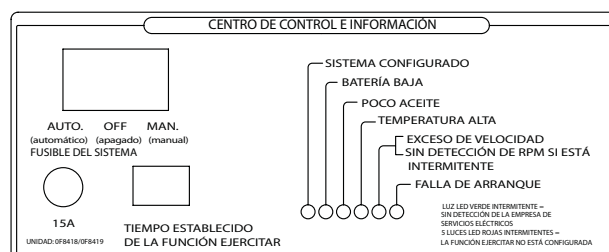
◆ 3.6.6 BATERÍA BAJA

El microprocesador controlará constantemente el voltaje de la batería y encenderá la luz LED de Batería baja si el voltaje de la batería desciende por debajo de los 11 voltios durante un (1) minuto. No se toma ninguna otra medida cuando la batería está baja. El voltaje de batería baja es una alarma que no bloquea y se apagará automáticamente si el voltaje de la batería supera los 11 voltios. El voltaje de la batería NO se controla durante el ciclo de arranque.

4.1 FUSIBLES

El fusible de 15 amperios del panel del generador protege el circuito de control de CC de una sobrecarga (Figura 4.1). Este fusible está conectado en serie con el cable de salida de la batería al panel. Si este elemento del fusible se deritió abierto, el motor no podrá arrancar. Reemplace este fusible utilizando solamente un fusible de reemplazo de 15 amperios idéntico. Para reemplazar el fusible, empuje la tapa del soporte del fusible hacia abajo y gírela en sentido antihorario. Siempre que se quite o reemplace el fusible, se debe volver a configurar el temporizador de la función ejercitar.

Figura 4.1 – Panel de control del generador

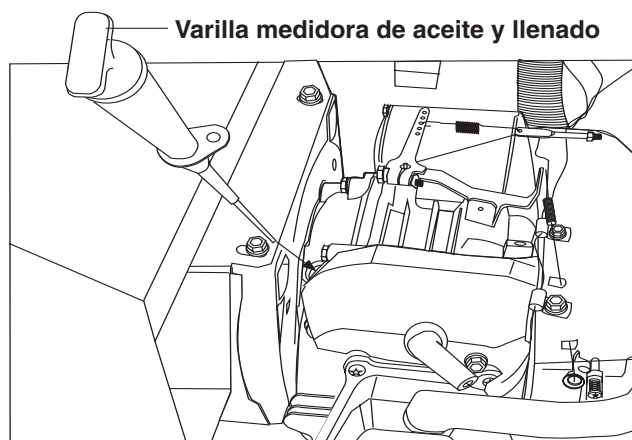


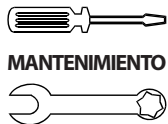
4.2 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Para la capacidad de aceite, consulte la sección Especificaciones. Para las recomendaciones para el aceite del motor, consulte la sección Recomendaciones para el aceite del motor. Para revisar el nivel de aceite del motor, proceda de la siguiente manera (Figuras 4.2; 4.3 y 4.4):

1. Mueva el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) hacia la posición OFF.
2. Quite la varilla medidora de aceite y séquela con un trapo limpio.

Figura 4.2 — Varilla medidora de aceite y llenado, 7 kW





MANTENIMIENTO

Sección 4 - Mantenimiento

Generadores enfriados por aire

3. Inserte por completo la varilla medidora de aceite y luego, quítela nuevamente. El nivel de aceite debería estar en la marca "Full" (lleno). De ser necesario, agregue aceite solamente hasta la marca "Full" (lleno). **NO LLENE POR ENCIMA DE LA MARCA "FULL" (LLENO).**



PRECAUCIÓN

⚠ **Nunca haga funcionar el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca "Add" (agregar) de la varilla medidora. Esto podría dañar el motor.**

4. Coloque la varilla medidora de aceite.
5. Vuelva a colocar el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición original.

Figura 4.3 — Varilla medidora de aceite y llenado, 10 kW

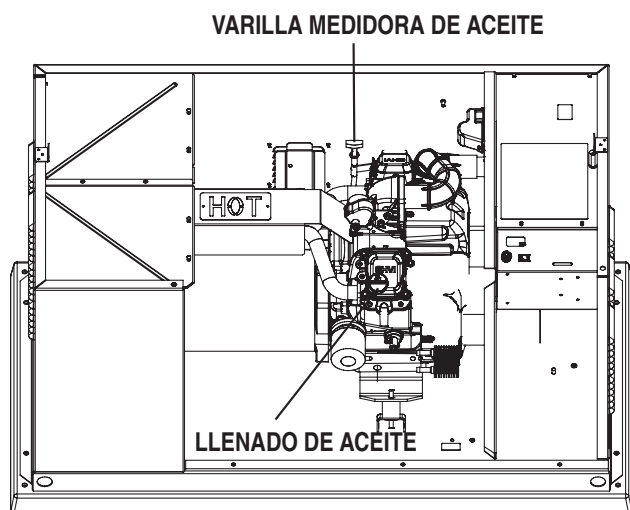
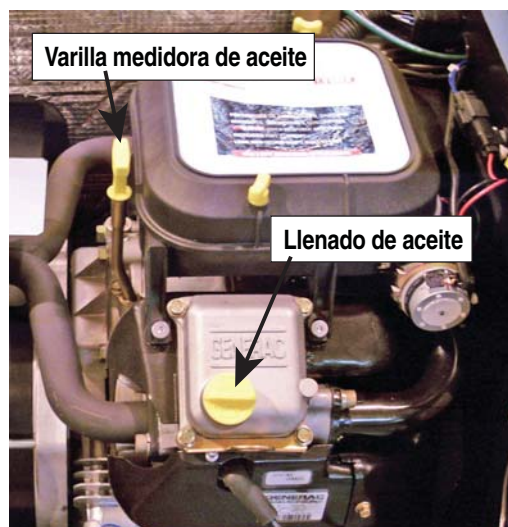


Figura 4.4 — Varilla medidora de aceite y llenado, 13; 16 y 18 kW



4.3 CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR

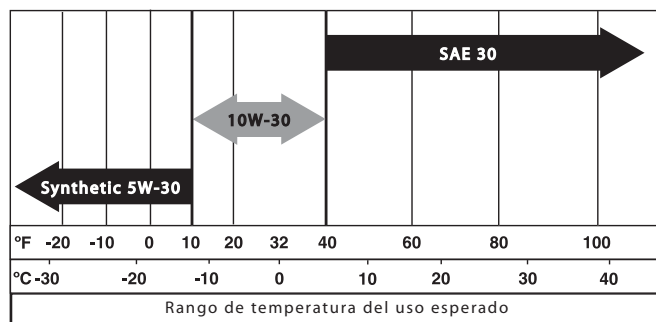
◆ 4.3.1 INTERVALOS DE CAMBIO DE ACEITE

Consulte la sección "Esquema del servicio técnico".

◆ 4.3.2 RECOMENDACIONES PARA EL ACEITE DEL MOTOR

El aceite debe cumplir como mínimo con las clases de servicio SJ, SL o mejor del Instituto Americano del Petróleo (API). No utilice aditivos especiales. Seleccione el grado de viscosidad del aceite según la temperatura de funcionamiento esperada.

- Por encima de los 40° F (4.4° C) use SAE 30
- Por debajo de los 40° F (4.4° C) y hasta 10° F (-12° C), use 10W-30
- Por debajo de los 10° F (-12° C), use 5W-30 sintético



PRECAUCIÓN

⚠ **Cualquier intento de arrancar el motor antes de que se haya realizado el mantenimiento adecuado con el aceite recomendado puede provocar la falla del motor.**

◆ 4.3.3 PROCEDIMIENTO DEL CAMBIO DE ACEITE Y DEL FILTRO DE ACEITE

Para cambiar el aceite, proceda de la siguiente manera:

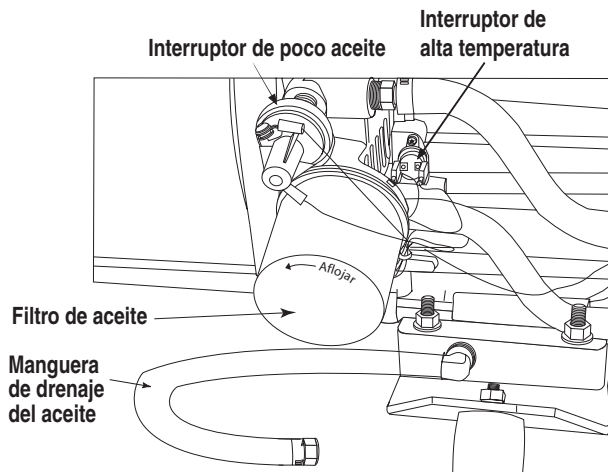
1. Mueva el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) a la posición MANUAL y deje que funcione hasta que esté completamente caliente para encender el motor. Luego, mueva el interruptor hasta la posición OFF (apagado) para apagar el motor.
2. Inmediatamente luego de que se apague el motor, libere la manguera de drenaje del aceite de su sujetador de contención (Figura 4.5). Quite la tapa de la manguera y vierta el aceite en el contenedor apropiado.
3. Luego de que haya vertido el aceite, vuelva a colocar la tapa en el extremo de la manguera de drenaje del aceite. Sujete la manguera con el sujetador.

Cambie el filtro de aceite del motor de la siguiente manera:

1. Una vez que haya vertido el aceite, quite el filtro de aceite viejo girando en sentido antihorario.

2. Aplique una fina capa de aceite limpio para motor en la junta del nuevo filtro. Consulte la sección de Especificaciones para conocer el filtro recomendado.
3. Enrosque manualmente el filtro nuevo hasta que la junta haga contacto con el adaptador del filtro de aceite. Luego, ajuste el filtro 3/4 de vuelta más hasta una vuelta completa (Figura 4.5).
4. Vuelva a llenar con el aceite adecuado que se recomienda (consulte la sección de Recomendaciones para el aceite del motor). Consulte la sección Especificaciones para conocer la capacidad del aceite.
5. Encienda el motor, manténgalo encendido por un (1) minuto y revise si hay fugas.
6. Apáguelo y vuelva a revisar el nivel de aceite, agregue si es necesario. NO LLENE DEMASIADO.
7. Vuelva a colocar el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición AUTO.

Figura 4.5 – Filtro y manguera de drenaje del aceite



4.4 CAMBIO DEL LIMPIADOR DE AIRE DEL MOTOR

◆ 4.4.1 7, 13, 16 & 18KW GENERATORS

Consulte las figuras 1.1 y 1.2 para conocer la ubicación del limpiador de aire. Realice los siguientes procedimientos (Figura 4.6, 7kW; figura 4.8, 13/16/18 kW):

1. Levante el techo y quite la puerta.
2. Gire los dos tornillos en sentido antihorario para aflojarlos.
3. Quite la cubierta y el filtro de aire.
4. Limpie los restos de polvo u otros desechos del interior de la caja de aire y alrededor de los bordes.
5. Instale el limpiador de aire nuevo en la caja de aire.
6. Coloque la cubierta. Gire los dos tornillos de la cubierta en sentido horario para ajustarlos.

Consulte la sección Esquema del servicio técnico para conocer el mantenimiento del limpiador de aire. Consulte la sección Especificaciones para conocer el número de repuesto del filtro de aire.

Figura 4.6 — Ubicación del limpiador de aire en los motores de 7kW

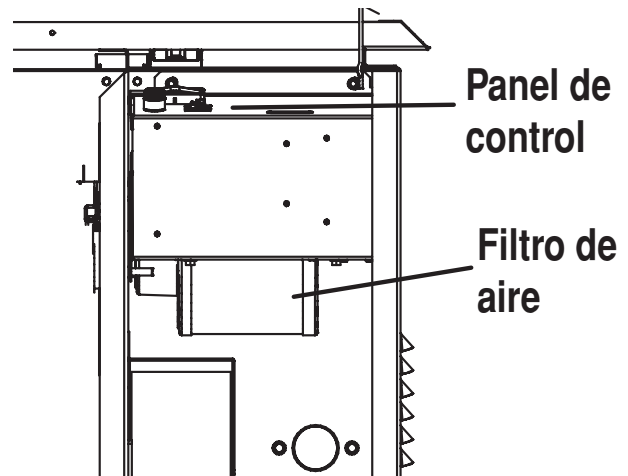


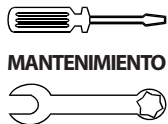
◆ 4.4.2 GENERADORES DE 10KW

Consulte las figuras 1.2 para conocer la ubicación del limpiador del aire. Realice el siguiente procedimiento (Figura 4.7):

1. Levante el techo y quite la puerta.
2. Gire el tornillo de la abrazadera del engranaje del tornillo sin fin en sentido antihorario para aflojarlo.
3. Quite el filtro viejo del centro del panel divisorio.
4. Limpie los restos de polvo u otros desechos del centro del panel.
5. Instale el limpiador de aire nuevo en el centro.
6. Gire el tornillo de la abrazadera del engranaje del tornillo sin fin en sentido horario para ajustarlo.
7. Vuelva a colocar la puerta y el techo.

Figura 4.7 — Limpiador de aire de los motores de 10kW



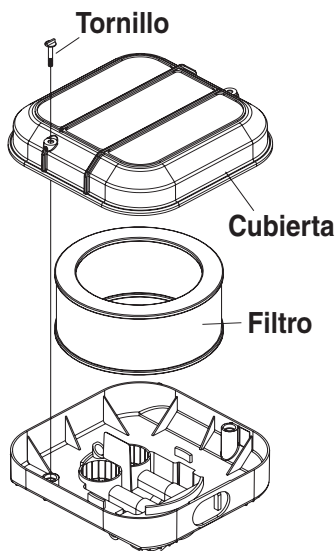


MANTENIMIENTO

Sección 4 - Mantenimiento

Generadores enfriados por aire

Figura 4.8 — 13, 16 y 18kW
Limpiador de aire del motor



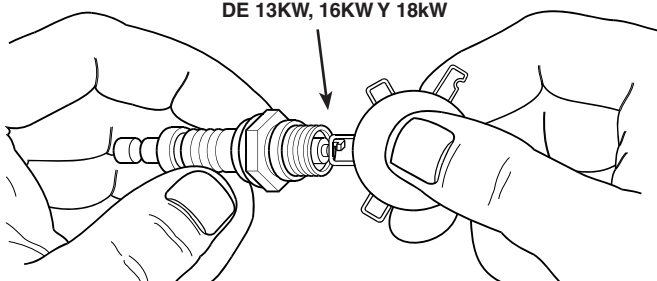
4.5 BUJÍAS

Vuelva a ajustar el espacio de las bujías o reemplácelas según sea necesario. Consulte la sección Esquema del servicio técnico para conocer los requisitos de mantenimiento.

1. Limpie el área alrededor de la base de las bujías para que no se ensucie el motor.
2. Quite las bujías y revise su estado. Reemplace las bujías si están gastadas o si está en duda con respecto a su uso. Consulte la sección Esquema del servicio técnico para conocer la inspección recomendada. Para limpiar, raspe o lave con un cepillo de alambre y con un solvente comercial. No haga explotar las bujías para limpiarlas.
3. Revise el espacio de la bujía con una galga palpadora de alambre. Ajuste el espacio a 0,76 mm (0,030 pulgadas) para los modelos de 7kW y 10kW; y 1,02 mm (0,040 pulgadas) para los modelos de 13kW, 16kW y 18 kW doblando cuidadosamente el electrodo con conexión a tierra (Figura 4.9).

Figura 4.9 – Ajuste del espacio de la bujía

AJUSTE EL ESPACIO DE LA BUJÍA A 0,76 mm PARA LOS MODELOS DE 7KW Y 10KW; Y A 1,02 mm PARA LOS MODELOS DE 13KW, 16KW Y 18kW



4.6 MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

Se debería inspeccionar la batería según la sección "Esquema del servicio técnico". Para la inspección, debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Inspeccione los bornes y los cables de la batería para revisar la tensión y la corrosión. Ajuste o limpie según sea necesario.
2. Revise el nivel de fluido de las baterías sin abrir y, de ser necesario, llene solamente con agua destilada. No utilice agua potable para las baterías.
3. Verifique el estado de carga y la condición. Esto se debe realizar con un hidrómetro de batería para automóviles.

⚠ PELIGRO ⚠

- ⚠ No deseche la batería en el fuego. La batería puede explotar.
- ⚠ Una batería presenta un riesgo de descarga eléctrica y de corto circuito de alta corriente. Al trabajar con baterías, se tienen que tener en cuenta las siguientes precauciones:
 - Quite el fusible de 15 A del panel de control del generador.
 - Quítese los relojes, anillos u otros objetos de metal.
 - Utilice herramientas con mangos aislantes.
 - Use guantes y botas de goma.
 - No coloque herramientas ni piezas de metal sobre la batería, y
 - Desconecte la fuente de carga antes de conectar o desconectar las terminales de la batería.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

- ⚠ No abra ni mutile la batería. Se sabe que los electrolitos liberados son tóxicos y perjudiciales para la piel y los ojos.
- ⚠ El electrolito es un ácido sulfúrico diluido perjudicial para la piel y los ojos. Es eléctricamente conductivo y corrosivo. Se tienen que tener en cuenta los siguientes procedimientos:
 - Use una protección ocular total y ropa de protección;
 - Si el electrolito entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua;
 - Si el electrolito entra en contacto con los ojos, lávelos muy bien e inmediatamente con agua y busque atención médica, y
 - Los electrolitos derramados tienen que lavarse con un agente neutralizador de ácido. Una manera común de hacerlo es utilizar una solución de 1 libra (500 gramos) de bicarbonato de sodio en un galón (4 litros) de agua. Se debe agregar la solución de bicarbonato de sodio hasta que haya culminado la evidencia de reacción (espumación). El líquido resultante se debe lavar con agua y se debe secar el área.
- ⚠ Las baterías de plomo-ácido presentan un riesgo de incendio debido a que generan gas hidrógeno. Se deben tener en cuenta los siguientes procedimientos:
 - NO FUME cerca de la batería;



- NO provoque llamas ni chispas en el área de la batería, y;
- Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la batería al tocar primero una superficie metálica de conexión a tierra.

⚠ Asegúrese de que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) esté colocado en la posición OFF antes de conectar los cables de la batería. Si el interruptor está colocado en la posición AUTO (automático) o MANUAL (manual), el generador puede arrancar en cuanto se conecten los cables de la batería.

⚠ Asegúrese de que el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos esté cortado y que se haya quitado el fusible de 15 A del panel de control del generador, o en caso contrario, se puede producir una chispa en los bornes de la batería ya que los cables están conectados y se puede provocar una explosión.

4.7 AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA DE LOS MODELOS GH-410/GT-530/990

Luego de los primeros seis (6) meses de funcionamiento, revise la holgura de la válvula en el motor y ajuste según sea necesario.

Importante: si no se siente cómodo al realizar este procedimiento o si no dispone de las herramientas adecuadas, contacte al distribuidor autorizado para recibir ayuda. Este es un paso muy importante para garantizar una mayor vida útil del motor.

Para revisar la holgura de la válvula:

- El motor debería estar frío antes de revisar. Si la holgura de la válvula es de 0,002 pulgadas a 0,004 pulgadas (0,05 mm a 0,1 mm), no es necesario ajustarla.
- Quite los cables y los cables de posición de las bujías.
- Quite las bujías.
- Asegúrese de que el pistón se encuentre en el punto muerto superior (TDC) del recorrido de compresión (ambas válvulas cerradas). Para colocar el pistón en el TDC, quite la pantalla de entrada del frente del motor para tener acceso a la tuerca volante. Utilice un conector grande y una llave para conector para girar la tuerca y, por lo tanto, hacer girar el motor en sentido horario. Observe el pistón a través del orificio de la bujía. Debe moverse hacia arriba y hacia abajo. El pistón se encuentra en el TDC cuando está en el punto más alto de su recorrido (Figura 4.10).

Para ajustar la holgura de la válvula (si es necesario):

- Asegúrese de que el motor esté a 60° a 80° F.
- Asegúrese de quitar el cable de la bujía y de que esté fuera del camino.
- Quite los cuatro tornillos y coloque la cubierta de la válvula con un destornillador Phillips No. 2 y No. 3.
- Afloje la contratuerca oscilante. Utilice una llave Allen de 10 mm para girar el montante de rótula pivotante mientras revisa la holgura entre el brazo oscilante y el vástago de la válvula con una galga palpadora. La holgura correcta es de 0,002 a 0,004 pulgadas (0,05 a 0,1 mm).

NOTA:

Sostenga la contratuerca del brazo oscilante en su lugar mientras gira el montante de rótula pivotante.

Cuando la holgura sea la correcta, sostenga el montante de rótula pivotante en su lugar con una llave Allen y ajuste la contratuerca del brazo oscilante. Ajuste la contratuerca con un par de torsión de 174 pulgadas /libras. Luego de ajustar la contratuerca, vuelva a revisar la holgura de la válvula para asegurarse de que no cambió.

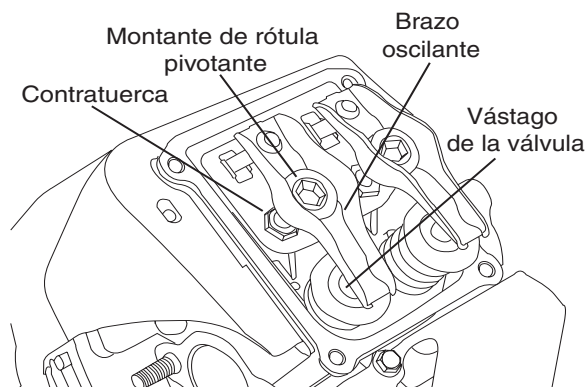
- Instale la junta de la cubierta de la válvula nueva.
- Vuelva a colocar la cubierta de la válvula.

NOTA:

Localice los cuatro tornillos antes de ajustarlos o no podrá colocarlos a todos en su lugar. Asegúrese de que la junta de la cubierta de la válvula esté en su lugar.

- Instale las bujías.
- Vuelva a colocar el cable de la bujía a la bujía.
- En los modelos GT-530 y GT-990, repita el proceso para el otro cilindro.

Figura 4.10 - Ajuste de la holgura de la válvula



4.8 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

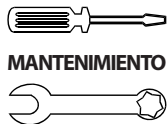
Las aberturas de entrada y salida de aire del compartimiento del generador deben estar abiertas y sin obstrucciones para que funcione de manera correcta y continua. Esto incluye obstrucciones como el césped largo, las malezas, los arbustos, las hojas y la nieve.

Sin el suficiente flujo de aire frío y de ventilación, el motor o el generador se pueden recalentar rápidamente y se apagarán de inmediato. (Consulte la Figura 4.11 para conocer las ubicaciones de la ventilación).

Asegúrese de que las puertas y el techo se encuentren en su lugar durante el funcionamiento ya que hacer funcionar el generador sin ellos puede afectar el movimiento de aire frío.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

⚠ El escape de este producto se torna extremadamente caliente y mantiene el calor luego de que se apaga. El césped alto, las malezas, los arbustos, las hojas, etc. deben estar alejados del escape. Esos materiales pueden encenderse o quemarse debido al calor del sistema de escape.

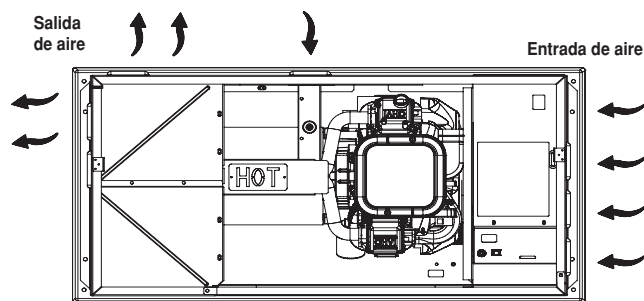


MANTENIMIENTO

Sección 4 - Mantenimiento

Generadores enfriados por aire

Figura 4.11 – Ubicaciones de la ventilación de aire frío



⚠ La temperatura ambiente máxima para el generador es de 40° C (104° F).

4.9 AJUSTES DESPUÉS DE LA INMERSIÓN

Si el generador se ha sumergido en agua, no se debe arrancar ni hacer funcionar. Luego de una inmersión en agua, un distribuidor autorizado debe limpiar, secar e inspeccionar el generador minuciosamente. Si la estructura (ej. una casa) se ha inundado, debe ser inspeccionada por un electricista certificado para asegurarse de que no haya ningún problema eléctrico durante el funcionamiento del generador o cuando se vuelva a conectar el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos.

4.10 PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Lave y encere periódicamente el cerramiento con productos para automóviles. Se recomienda el lavado frecuente en áreas salinas o costeras. Pulverice las conexiones del motor con un aceite liviano como el WD-40.

4.11 PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA FUERA DE SERVICIO

◆ 4.11.1 ALMACENAMIENTO PARA CUANDO ESTÁ FUERA DE SERVICIO

Si el generador no se utiliza cada siete días y si no estará en funcionamiento por más de 90 días, prepare el generador para su almacenamiento de la siguiente manera:

1. Encienda el motor y deje que se caliente.
2. Cierre la válvula de cierre de combustible de la línea de suministro de combustible y deje que la unidad se apague.
3. Una vez que la unidad se haya apagado, mostrará una señal de poco combustible.
4. Coloque el disyuntor principal de circuitos del generador en la posición OFF (apagado) (u OPEN [abierto]).
5. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición OFF y corte el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos desde el interruptor de transferencia. Quite

el fusible de 15 A del panel de control del generador. Desconecte los cables de la batería según se indica en "Riesgos generales".

6. Mientras el motor todavía está caliente, drene completamente el aceite. Vuelva a llenar el cárter con aceite. Consulte las "Recomendaciones para el aceite del motor".
7. Coloque una etiqueta en el motor que indique la viscosidad y la clasificación del aceite en el cárter.
8. Quite las bujías y pulverice con un agente de condensación en las aberturas roscadas de las bujías. Vuelva a instalar las bujías y ajústelas.
9. Quite la batería y guárdela en una habitación seca y fresca sobre una tabla de madera. Nunca guarde la batería sobre un piso de tierra o de concreto.
10. Limpie todo el generador.

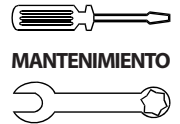
◆ 4.11.2 REGRESO A LA PUESTA EN SERVICIO

Para volver a hacer funcionar la unidad luego de su almacenamiento, proceda de la siguiente manera:

1. Verifique que el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos esté cortado y que el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) esté en posición OFF.
2. Revise la etiqueta del motor para ver la viscosidad y la clasificación del aceite. Verifique que se utilice el aceite recomendado en el motor (consulte la sección Recomendaciones para el aceite del motor). Si es necesario, drene y vuelva a llenar con el aceite correcto.
3. Revise el estado de la batería. Llene todas las células de las baterías sin abrir hasta el nivel adecuado con agua destilada. NO UTILICE AGUA POTABLE EN LA BATERÍA. Vuelva a cargar la batería al 100 por ciento de la carga, o si está defectuosa, cámbiela. Consulte las "Especificaciones" para conocer el tipo y el tamaño.
4. Limpie todo el generador.
5. Asegúrese de quitar el fusible de 15 A del panel de control del generador. Vuelva a conectar la batería. Observe la polaridad de la batería. Si la batería se coloca de manera incorrecta se puede dañar.
6. Abra la válvula de cierre de combustible.
7. Inserte el fusible de 15 A en el panel de control del generador. Mueva el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) a la posición MANUAL para encender la unidad. Deje que la unidad se caliente completamente.
8. Mueva el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) a la posición OFF para detener la unidad.
9. Encienda el suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos que llega al interruptor de transferencia.
10. Coloque el interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) en la posición AUTO.
11. El generador ahora está listo para ser utilizado.

NOTA:

Si la batería estuviese muerta o desconectada, se debe reconfigurar el temporizador de la función ejercitar.



4.12 ESQUEMA DEL SERVICIO TÉCNICO

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

SISTEMA/COMPONENTE	PROCEDIMIENTO			FRECUENCIA
X = Acción R = Reemplace según sea necesario * = Avise al distribuidor si necesita reparación.	Inspeccione	Cambie	Limpie	S = Semanal M = Mensual A = Anual
COMBUSTIBLE				
Conexiones y líneas de combustible*	X			M
LUBRICACIÓN				
Nivel de aceite	X			Mensual o 24 horas de funcionamiento continuo
Aceite		X		2 años o 200 horas de funcionamiento.**
Filtro de aceite		X		2 años o 200 horas de funcionamiento.**
ENFRIAMIENTO				
Persianas de cerramiento	X		X	S
BATERÍA				
Quite la corrosión y asegure la sequedad	X		X	M
Limpie y ajuste los terminales de la batería	X		X	M
Revise el estado de la carga	X	R		CADA 3 MESES
Nivel de electrolito (solo para baterías sin abrir)*	X	R		CADA 3 MESES
MOTOR Y MONTAJE				
Limpiador de aire	X	R		2 años o 200 horas
Bujías	X	R		2 años o 200 horas
ESTADO GENERAL				
Vibración, ruido, filtraciones, temperatura*	X			M
PUESTA A PUNTO COMPLETA*	PARA SER REALIZADA POR UN DISTRIBUIDOR			2 años o 200 horas
* Contacte al distribuidor más cercano si necesita ayuda. ** Cambie el aceite y el filtro de las primeras ocho (8) horas de funcionamiento y luego, cada 200 horas o cada 2 años cualquiera que sea primero. Cambie con más frecuencia cuando funciona con una carga pesada o en un entorno con polvo o suciedad o en ambientes con altas temperaturas.				



5.1 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Corrección
El motor no arranca.	1. Fusible quemado. 2. Cables de la batería sueltos, corroídos o defectuosos. 3. Contacto del dispositivo de arranque defectuoso (7 kW). 4. Motor del dispositivo de arranque defectuoso. 5. Batería muerta.	1. Corrija el corto circuito, reemplace el fusible de 15 A del panel de control del generador. 2. Ajuste, limpie o reemplace según sea necesario. 3. * 4. * 5. Cargue o reemplace la batería.
El motor inicia el ciclo de arranque pero no sigue funcionando.	1. No tiene combustible. 2. Solenoide de combustible (FS) defectuoso (FS). 3. Cable No.14 abierto del panel de control del motor. 4. Bujía(s) defectuosa(s). 5. Juego de la válvula desajustado. 6. El obturador no funciona.	1. Vuelva a abastecer de combustible/ Encienda la válvula de combustible. 2. * 3. * 4. Limpie, vuelva a ajustar el espacio o reemplace las bujías. 5. Vuelva a ajustar el juego de la válvula. 6. Verifique que la placa del obturador se mueva libremente.
El motor inicia bruscamente y toscamente.	1. Limpiador de aire enchufado o dañado. 2. Bujía(s) defectuosa(s). 3. Regulador de combustible no ajustado. 4. Presión de combustible incorrecta. 5. Selector de combustible en la posición incorrecta. 6. El obturador permanece cerrado.	1. Revise y reemplace el limpiador de aire. 2. Limpie, vuelva a ajustar el espacio o reemplace la(s) bujía(s). 3. Ajuste el regulador de combustible. 4. Confirme que la presión del combustible al regulador sea de 10-12 pulgadas (25,4 cm - 30,4 cm) de columna de agua (0,36 - 0,43 psi) para PL y 5 - 7 pulgadas (12,7 cm - 17,7 cm) de columna de agua (0,18 - 0,25 psi) para gas natural. 5. Mueva el selector a la posición correcta. 6. Verifique que la placa del obturador se mueva libremente.
El interruptor AUTO/OFF/MANUAL (automático/de apagado/manual) está en posición OFF pero el motor continúa funcionando.	1. Interruptor defectuoso. 2. Interruptor AUTO/OFF/MANUAL cableado incorrectamente. 3. Panel de control defectuoso.	1. * 2. * 3. *
No hay salida de AC desde el generador.	1. El disyuntor principal de circuitos de la línea está en la posición OFF u OPEN (apagado). 2. Falla interna del generador.	1. Vuelva a ajustar el disyuntor de de circuitos en ON (encendido) (o CLOSED [cerrado]). 2. *
No hay transferencia auxiliar luego de la falla de la fuente de suministro de energía de la empresa de servicios eléctricos.	1. Bobina del interruptor de transferencia defectuoso. 2. Relé de transferencia defectuoso. 3. Circuito del relé de transferencia abierto. 4. Panel lógico de control defectuoso.	1. * 2. * 3. * 4. *
La unidad consume gran cantidad de aceite.	1. El motor tiene demasiado aceite. 2. El respiradero del motor está defectuoso. 3. Viscosidad o tipo de aceite no apropiado. 4. Junta, sello o manguera dañados.	1. Ajuste el aceite al nivel adecuado. 2. * 3. Consulte las "Recomendaciones para el aceite del motor". 4. Revise que no haya filtraciones de aceite.



Sección 7 – Garantía

Generadores enfriados por aire

NOTA: esta Declaración de garantía de control de emisiones pertenece a este producto sólo SI el tamaño del generador es de 15KW o menor.

DECLARACIÓN DE GARANTÍA DE CONTROL DE EMISIONES DE CALIFORNIA

SUS OBLIGACIONES Y DERECHOS DE GARANTÍA

La Junta de Recursos del Aire de California (CARB) y Generac Power Systems, Inc. (Generac) se complacen en explicar la Garantía del sistema de control de emisiones de su nuevo motor. *En California, los nuevos servicios y los motores de equipos de jardinería y de césped deben estar diseñados, contruidos y equipados para cumplir con las estrictas normas anti-smog. Generac garantizará el sistema de control de emisiones en su motor durante los períodos de tiempo que se mencionan debajo siempre y cuando no haya abuso, negligencia, modificaciones no aprobadas o mantenimiento incorrecto del motor.

El sistema de control de emisiones puede incluir piezas como el carburador, el sistema de ignición y el sistema de escape. Generac se hará cargo del motor, sin costo alguno para usted, en cuanto al diagnóstico, el reemplazo de las piezas y la mano de obra si se presenta una condición cubierta por la garantía.

COBERTURA DE LA GARANTÍA DEL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL FABRICANTE:

Los sistemas de control de emisiones de motores modelo 1995 o modelos de años posteriores están garantizados por dos años según se menciona de aquí en adelante. Si, durante dicho período de garantía, descubre que cualquier sistema o componente relacionado con las emisiones de su motor está defectuoso con respecto a los materiales o a la mano de obra, el Centro de servicio técnico de garantía autorizado de Generac realizará las reparaciones o los reemplazos.

RESPONSABILIDADES DE LA GARANTÍA DEL COMPRADOR O PROPIETARIO:

Como comprador o propietario del motor, usted es responsable por la realización de todo el mantenimiento necesario según se menciona en el Manual del usuario suministrado por la fábrica. A los efectos de la garantía, Generac le recomienda conservar todos los comprobantes que cubran el mantenimiento del motor. Sin embargo, Generac no puede negar la garantía solamente debido a la falta de los comprobantes o por no corroborar la realización del mantenimiento planificado.

Sin embargo, como comprador o propietario del motor, debe tener en cuenta que Generac puede negar cualquier o toda la cobertura o la responsabilidad ante la garantía si el motor, o una pieza o componente de este ha fallado a causa de abuso, negligencia, mantenimiento incorrecto o modificaciones no aprobadas o por el uso de piezas falsificadas o provenientes del "mercado negro" que no hayan sido fabricadas, suministradas o aprobadas por Generac.

Usted es responsable de contactar al Centro de servicio de técnico de garantía autorizado de Generac en cuanto ocurra un problema. Las reparaciones de la garantía deben completarse en un período de tiempo razonable que no exceda los 30 días.

Warranty service can be arranged by contacting either your selling dealer or a Generac Authorized Warranty Service Facility. To locate the Generac Authorized Warranty Service Facility nearest you, call our toll-free number:

1-800-333-1322

NOTA IMPORTANTE: esta declaración de garantía explica sus derechos y sus obligaciones bajo la Garantía del sistema de control de emisiones (Garantía del SCE) que Generac le ofrece conforme a la ley de California. Consulte también las "Garantías limitadas de Generac para Generac Power Systems, Inc." que se adjuntan a este documento en una hoja por separado y provistas también por Generac. La Garantía del SCE se aplica **solamente** al sistema de control de emisiones del motor nuevo. Si hay algún conflicto con los términos de la Garantía del SCE y de la Garantía de Generac, se aplicará la Garantía del SCE excepto en circunstancias cuando la Garantía de Generac ofrezca un período de garantía más largo. Tanto la Garantía del SCE como la Garantía de Generac describen derechos y obligaciones importantes con respecto al motor nuevo.

El servicio de garantía sólo puede ser realizado por el Centro de servicio técnico de garantía autorizado de Generac. Cuando solicite el servicio de garantía, debe presentar evidencia que demuestre la fecha de venta al comprador o propietario original.

Si tiene alguna pregunta con respecto a los derechos y responsabilidades de la garantía, contacte a Generac a una de las siguientes direcciones:

Para productos enfriados por aire...

**ATTENTION WARRANTY DEPARTMENT
GENERAC POWER SYSTEMS, INC.
P.O. BOX 297
WHITEWATER, WI 53190**

Parte 1

Para productos enfriados por líquido...

**ATTENTION WARRANTY DEPARTMENT
GENERAC POWER SYSTEMS, INC.
211 MURPHY DRIVE
EAGLE, WI 53119**



GARANTÍA DEL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

Garantía del sistema de control de emisiones (Garantía del SCE) para motores modelo 1995 o modelos de años posteriores:

- (a) Aplicabilidad: esta garantía se aplicará a los motores modelo 1995 o modelos de años posteriores. El período de la Garantía del SCE comenzará a partir de la fecha en que el motor o equipo nuevo se compró o envió a su comprador final o propietario original y continuará por 24 meses consecutivos.
- (b) Cobertura general de la garantía de emisiones: Generac garantiza al comprador final o propietario original del motor o equipo nuevo, y a cada comprador o propietario subsiguiente, que cada uno de sus motores ...
 - (1) está diseñado, construido y equipado para cumplir con lo establecido en todas las normas aplicables de CARB conforme a su autoridad y
 - (2) no presenta defectos en los materiales ni en la mano de obra que, en cualquier momento durante el período de la Garantía del SCE, pudieran causar que una pieza garantizada relacionada con las emisiones no sea idéntica con respecto a los materiales de las piezas según se describe en la aplicación del fabricante del motor para la certificación.
- (c) La Garantía del SCE sólo pertenece a las piezas relacionadas con emisiones de su motor según se menciona a continuación:
 - (1) Cualquier pieza garantizada relacionada con emisiones que no tenga reemplazo programado según el mantenimiento necesario mencionado en el *Manual del usuario* será cubierta por el período de la Garantía del SCE. Si dicha pieza falla durante el período de la Garantía del SCE, será reparada o reemplazada por Generac según la subsección (4) siguiente. Cualquier pieza reparada o reemplazada bajo la Garantía del SCE será garantizada por el resto del período de la Garantía del SCE.
 - (2) Cualquier pieza garantizada relacionada con emisiones que tenga programada solamente la inspección normal según se especifica en el *Manual del usuario* será cubierta por el período de la Garantía del SCE. Una declaración en dichas instrucciones escritas con el propósito de "reparar o reemplazar según sea necesario" no reducirá el período de la Garantía del SCE. Cualquier pieza reparada o reemplazada bajo la Garantía del SCE será garantizada por el resto del período de la Garantía del SCE.
 - (3) Cualquier pieza garantizada relacionada con emisiones que tenga programada un reemplazo según el mantenimiento necesario mencionado en el *Manual del usuario* será garantizada por el período de tiempo antes del primer punto de reemplazo programado para esa pieza. Si la pieza falla antes del primer reemplazo programado, la pieza será reparada o reemplazada por Generac según la subsección (4) debajo. Cualquier pieza relacionada con emisiones reparada o reemplazada bajo la Garantía del SCE será garantizada por el resto del período de la Garantía del SCE antes del primer punto de reemplazo programado para dicha pieza relacionada con emisiones.
 - (4) La reparación o el reemplazo de cualquier pieza relacionada con emisiones cubierta por esta Garantía del SCE será realizado sin costo alguno para el propietario en un Centro de servicio técnico de garantía autorizado de Generac.
 - (5) Cuando el motor sea inspeccionado por un Centro de servicio técnico de garantía autorizado de Generac, el propietario no será responsable por el costo del diagnóstico si la reparación es considerada como parte de la garantía.
 - (6) Generac será responsable por los daños en los componentes originales del motor o las modificaciones aprobadas causadas por una falla bajo la garantía de cualquier pieza relacionada con emisiones cubierta por la Garantía del SCE.
 - (7) Durante el período de la Garantía del SCE, Generac proporcionará un suministro suficiente de piezas garantizadas relacionadas con emisiones para cumplir con la demanda esperada para dichas piezas relacionadas con emisiones.
 - (8) Cualquier reemplazo relacionado con emisiones aprobado y autorizado por Generac puede utilizarse para realizar un mantenimiento o una reparación bajo la Garantía del SCE y se ofrecerá sin costo alguno para el propietario. Dicho uso no reducirá las obligaciones de la Garantía del SCE de Generac.
 - (9) Las falsificaciones o las piezas del "mercado negro", las modificaciones, los agregados no aprobados no podrán utilizarse para modificar ni reparar un motor Generac. Dicho uso anula la Garantía del SCE y será suficiente como para rechazar un reclamo de la Garantía del SCE. Generac no será responsable, según este documento, por fallas de cualquier pieza garantizada de un motor Generac causadas por el uso de piezas falsificadas, piezas del "mercado negro", modificaciones y agregados no aprobados.

LAS PIEZAS RELACIONADAS CON EMISIONES INCLUYEN:

- 1) Sistema de medición del combustible:
 - 1.2) Ensamble del carburador con PL o gas natural y sus componentes internos.
 - a) Controlador de combustible (si corresponde)
 - b) Mezcladora y sus juntas (si corresponde)
 - b) Carburador y sus juntas (si corresponde)
 - d) Regulador de gas primario (si corresponde)
 - e) Vaporizador líquido de PL (si corresponde)
- 2) Sistema de inducción de aire que incluye:
 - a) Distribuidor y tubo de entrada
 - b) Limpiador de aire
- 3) Sistema de ignición que incluye:
 - a) Bujía
 - b) Modulo de ignición
- 4) Ensamble del silenciador catalítico (si corresponde) que incluye:
 - a) Junta del silenciador
 - b) Distribuidor de escape
- 5) Ensamble del respiradero del cárter que incluye:
 - a) Tubo de conexión del respiradero

*Los tipos de motores Generac cubiertos por la declaración de garantía incluye lo siguiente:

- 1) Generador auxiliar pre embalado
- 2) Generador con unidad de energía auxiliar (APU)
- 3) Generador auxiliar

GENERAC® POWER SYSTEMS, INC.
P.O. BOX 297 · WHITEWATER, WI 53190