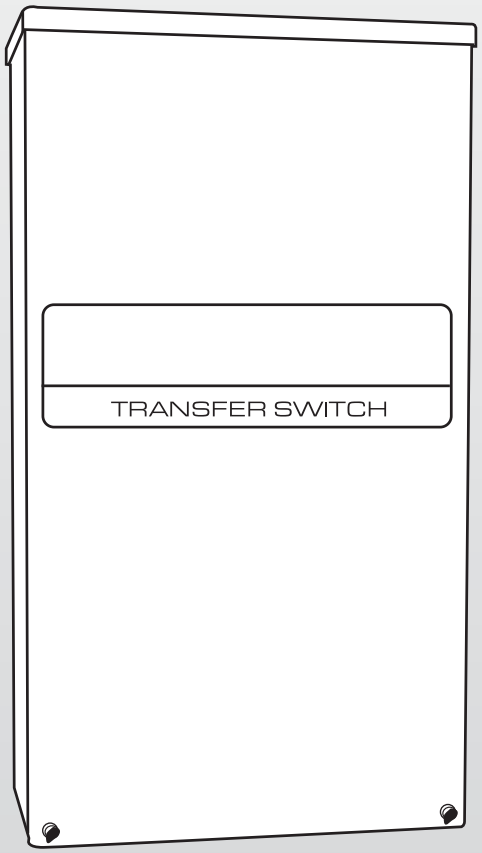
Honeywell

Technical Manual
RTS-CSA Transfer Switch



This manual should remain with the unit.

Safety Rules

SAVE THESE INSTRUCTIONS! Read the following information carefully before attempting to install, operate or service this equipment. Also read the instructions and information on tags, decals, and labels that may be affixed to the transfer switch. Replace any decal or label that is no longer legible.

DANGER! Connection of a generator to an electrical system normally supplied by an electric utility shall be by means of suitable transfer equipment so as to isolate the electric system from utility distribution system when the generator is operating (Article 701 Legally Required Standby Systems or Article 702 Optional Standby Systems, as applicable). Failure to isolate electric system by these means may result in damage to generator and may result in injury or death to utility workers due to backfeed of electrical energy.

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 chosen does not render the transfer switch unsafe.

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

⚠ DANGER!

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

⚠ WARNING!

After this heading, read instructions that, if not strictly complied with, could result in serious personal injury, including death.

⚠ CAUTION!

After this heading, read instructions that, if not strictly complied with, might result in minor or moderate injury.

NOTE:

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

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.

This symbol points out potential explosion hazard.

This symbol points out potential fire hazard.

This symbol points out potential electrical shock hazard.

GENERAL HAZARDS

- Any AC generator that is used for backup power if a NORMAL (UTILITY) power source failure occurs, must be isolated from the NORMAL (UTILITY) power source by means of an approved transfer switch. Failure to properly isolate the NORMAL and STANDBY power sources from each other may result in injury or death to electric utility workers, due to backfeed of electrical energy.
- Improper or unauthorized installation, operation, service or repair of the equipment is extremely dangerous and may result in death, serious personal injury, or damage to equipment and/or personal property.
- Extremely high and dangerous power voltages are present inside an installed transfer switch. Any contact with high voltage terminals, contacts or wires will result in extremely hazardous, and possibly LETHAL, electric shock. DO NOT WORK ON THE TRANSFER SWITCH UNTIL ALL POWER VOLTAGE SUPPLIES TO THE SWITCH HAVE BEEN POSITIVELY TURNED OFF.
- Competent, qualified personnel should install, operate and service this equipment. Adhere strictly to local, state and national electrical and building codes. When using this equipment, comply with regulations the National Electrical Code (NEC), CSA Standard; C22.1 Canadian Electric Code and Occupational Safety and Health Administration (OSHA) have established.
- Never handle any kind of electrical device while standing in water, while barefoot, or while hands or feet are wet. DANGEROUS ELECTRICAL SHOCK MAY RESULT.
- Remove all jewelry (such as rings, watches, bracelets, etc.) before working on this equipment.

Table of Contents

- If work must be done on this equipment while standing on metal or concrete, place insulative mats over a dry wood platform. Work on this equipment only while standing on such insulative mats.
- Never work on this equipment while physically or mentally fatigued.
- Keep the transfer switch enclosure door closed and bolted at all times. Only qualified personnel should be permitted access to the switch interior.
- In case of an 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 but 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.
- When an automatic transfer switch is installed for a standby generator set, the generator engine may crank and start at any time without warning. To avoid possible injury that might be caused by such sudden start-ups, the system's automatic start circuit must be disabled before working on or around the generator or transfer switch. Then place a "DO NOT OPERATE" tag on the transfer switch and on the generator. Remove the Negative (Neg) or (–) battery cable.

Safety Rules ..... Inside Front Cover
General Information 2
1.1 Introduction 2
1.2 Equipment Description 2
1.2.1 Transfer Switch Mechanism 2
1.2.2 Utility Service Disconnect Circuit Breaker 2
1.3 Transfer Switch Data Decal 3
1.4 Transfer Switch Enclosure 3
1.5 Safe Use Of Transfer Switch 3
Installation 3
2.1 Introduction to Installation 3
2.2 Unpacking 3
2.3 Mounting 4
2.4 Connecting Power Source and Load Lines 4
2.5 Connecting Start Circuit Wires 5
Operation 5
3.1 Functional Tests and Adjustments 5
3.2 Manual Operation 5
3.2.1 Close to Utility Source Side 5
3.2.2 Close to Generator Source Side 6
3.2.3 Return to Utility Source Side 6
3.3 Voltage Checks 6
3.4 Generator Tests Under Load 6
Notes 7
Installation Diagrams 8
Warranty ..... Back Cover

For authorized service, reference the dealer locator number found in the generator owner's manual.

1.1 INTRODUCTION

This manual has been prepared especially for the purpose of familiarizing personnel with the design, application, installation, operation and servicing of the applicable equipment. Read the manual carefully and comply with all instructions. This will help to prevent accidents or damage to equipment that might otherwise be caused by carelessness, incorrect application, or improper procedures.

Every effort has been expended to make sure that the contents of this manual are both accurate and current. The manufacturer, however, reserves the right to change, alter or otherwise improve the product at any time without prior notice.

1.2 EQUIPMENT DESCRIPTION

The automatic transfer switch is used for transferring electrical load from a UTILITY (NORMAL) power source to an GENERATOR (STANDBY) power source. Such a transfer of electrical loads occurs automatically when the UTILITY power source has failed or is substantially reduced and the GENERATOR source voltage and frequency have reached an acceptable level. The transfer switch prevents electrical feedback between two different power sources (such as the UTILITY and GENERATOR sources) and, for that reason, codes require it in all standby electric system installations.

The transfer switch consists of a transfer mechanism, UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker, a relay control, fuses, and a terminal strip for connection of sensing wires.

This transfer switch is suitable for use as service entrance equipment as it meets the requirements of CSA C22.2, No. 178 for type B transfer switches.

1.2.1 TRANSFER SWITCH MECHANISM

These switches (Figure 1.1) are used with a single-phase system, when the single-phase NEUTRAL line is to be connected to a Neutral Lug and is not to be switched.

Solderless, screw-type terminal lugs are standard.

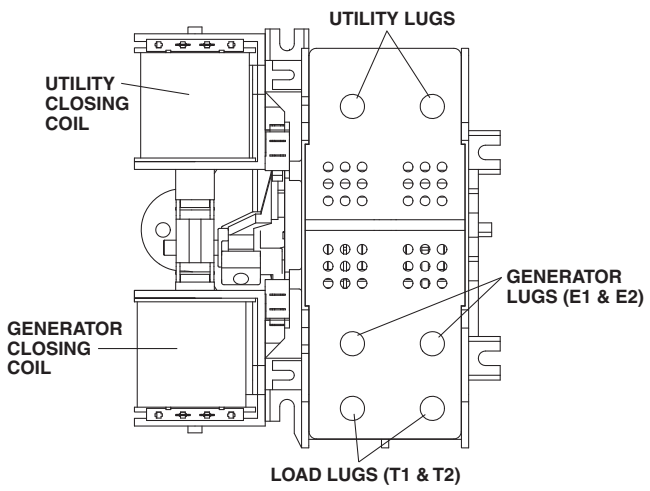
Switch Rating	Wire Range	Conductor Tightening Torque
100A	#14-1/0 AWG	50 in-lbs.
200A Utility	#6-350 MCM	375 in-lbs.
200A Load & Generator	#6-250 MCM	275 in-lbs.

This transfer switch is suitable for control of motors, electric discharge lamps, tungsten filament and electric heating equipment where the sum of motor full load ampere ratings and the ampere ratings of other loads do not exceed the ampere rating of the switch and the tungsten load does not exceed 30 percent of the switch rating.

This CSA certified transfer switch is for use in optional standby systems only.

This transfer switch is suitable for use on a circuit capable of 22,000 rms (200A) and 10,000 (100A) symmetrical amperes, 240 VAC maximum.

Figure 1.1 — Typical ATS Transfer Mechanism



1.2.2 UTILITY SERVICE DISCONNECT CIRCUIT BREAKER

The utility service disconnect circuit breaker for the 100 amp models is:

- Siemens, Type BQ, 2-pole
- 120/240VAC, 100A
- 50/60 Hertz
- Heating, Air Conditioning and Refrigeration (HACR) rated
- Wire range: #1 - #8 AWG.
- The conductor tightening torque is 50 in-lbs.

The utility service circuit breaker for the 200 amp model is:

- Generac, Type 225AF, 2-pole
- 120/240VAC, 200A
- 50/60 Hertz
- Wire range: 350 MCM - 6 STR (Line), 250 MCM - 6 STR (Load - ATS)
- The conductor tightening torque is 375 in-lbs. (Line), 275 in-lbs. (Load - ATS)

The utility service disconnect circuit breaker is located in a separate compartment from the transfer switch and offers two unique features:

1. The utility compartment can be locked and sealed (if desired) to prevent unauthorized entry (Figure 1.2).
2. The utility service disconnect circuit breaker can be locked in either the ON or OFF position (Figure 1.3).

NOTE:

The lock must be smaller than 1/4 inch (6.35mm) in diameter and a shackle length of at least two inches (50.8mm).

Figure 1.2 — Utility Compartment Lock

Figure 1.3 — Utility Service Disconnect Lock

1.3 TRANSFER SWITCH DATA DECAL

A DATA DECAL is permanently affixed to the transfer switch enclosure. Use this transfer switch only with the specific limits shown on the DATA DECAL and on other decals and labels that may be affixed to the switch. This will prevent damage to equipment and property.

When requesting information or ordering parts for this equipment, make sure to include all information from the DATA DECAL.

Record the Model and Serial numbers in the space provided below for future reference.

MODEL #	
SERIAL #	

1.4 TRANSFER SWITCH ENCLOSURE

The standard switch enclosure is a CSA listed type 3R. Type 3R enclosures primarily provide a degree of protection against falling rain and sleet and is undamaged by the formation of ice on the enclosure.

1.5 SAFE USE OF TRANSFER SWITCH

Before installing, operating or servicing this equipment, read the SAFETY RULES (inside front cover) carefully. Comply strictly with all SAFETY RULES to prevent accidents and/or damage to the equipment. The manufacturer recommends that a copy of the SAFETY RULES are posted near the transfer switch. Also, be sure to read all instructions and information found on tags, labels and decals affixed to the equipment.

Three publications that outline the safe use of transfer switches are the following:

- NFPA 70; National Electrical Code
- NFPA 70E; Standard for Electrical Safety in the Workplace
- CSA C22.1, Canadian Electrical Code, part 1, Safety Standard for Electrical Installations
- CSA C22.2 No. 178, Automatic Transfer Switches

NOTE:

It is essential to use the latest version of any standard to ensure correct and current information.

2.1 INTRODUCTION TO INSTALLATION

This equipment has been wired and tested at the factory. Installing the switch includes the following procedures:

- Mounting the enclosure.
- Connecting power source leads and load leads.
- Connecting the Utility sensing and transfer relay circuits.
- Connecting any auxiliary contact (if needed)
- Testing functions.

2.2 UNPACKING

Carefully unpack the transfer switch. Inspect closely for any damage that might have occurred during shipment. The purchaser must file with the carrier any claims for loss or damage incurred while in transit.

Check that all packing material is completely removed from the switch prior to installation.

2.3 MOUNTING

Mounting dimensions for the transfer switch enclosure are in this manual. Enclosures are typically wall-mounted. See “Installation Diagram”.

⚠ CAUTION!

Handle transfer switches carefully when installing. Do not drop the switch. Protect the switch against impact at all times, and against construction grit and metal chips. Never install a transfer switch that has been damaged.

This transfer switch is mounted in a CSA type 3R enclosure. It can be mounted outside or inside and should be based on the layout of installation, convenience and proximity to the utility supply and load center.

Install the transfer switch as close as possible to the electrical loads that are to be connected to it. Mount the switch vertically to a rigid supporting structure. To prevent switch distortion, level all mounting points. If necessary, use washers behind mounting holes to level the unit.

2.4 CONNECTING POWER SOURCE AND LOAD LINES

⚠ DANGER!

Make sure to turn OFF both the UTILITY (NORMAL) and GENERATOR (STANDBY) power supplies before trying to connect power source and load lines to the transfer switch. Supply voltages are extremely high and dangerous. Contact with such high voltage power supply lines causes extremely hazardous, possibly lethal, electrical shock.

Wiring diagrams and electrical schematics are provided in this manual.

NOTE:

All installations must comply with national, state and local codes. It is the responsibility of the installer to perform an installation that will pass the final electrical inspection.

The utility supply connection is made at the UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker terminals located in the left side of the enclosure. The generator and customer supply load connections are made at the transfer switch mechanism, located in the right side of the enclosure. Each compartment has a neutral lug to connect the neutral conductors of each supply and load. A ground lug is provided in the right side compartment for connection of the ground wires.

The inside cover of the enclosure is split in two sections and each side can be accessed independently. It will be necessary to remove the inside covers of the enclosure to make the power connections to the Utility supply circuit breaker and the transfer switch. It will also be necessary to remove the plastic cover over the utility supply connections by sliding it perpendicular to the face of the circuit breaker.

Conductor sizes must be adequate to handle the maximum current to which they will be subjected, based on the 75°C column of tables, charts, etc. used to size conductors. The installation must comply fully with all applicable codes, standards and regulations.

All power cables must enter the enclosure through the knockouts provided. If not using the knockouts, conduit entry into the enclosure must be at or below knockouts to maintain the Type 3R rating. Conduits should be arranged to provide separation between the Utility and Generator supply conductors inside the enclosure.

Before connecting wiring cables to terminals, remove any surface oxides from the cable ends with a wire brush. If ALUMINUM conductors are used, apply corrosion inhibitor to conductors. Tighten terminal lugs to the torque values on "Utility Service Disconnect Circuit Breaker", and on the decal located on the inside cover. After tightening terminal lugs, carefully wipe away any excess corrosion inhibitor.

⚠ CAUTION!

Use a torque wrench to tighten the conductors, being sure not to overtighten, or damage to the switch base could occur. If not tightened enough, a loose connection would result, causing excess heat which could damage the switch base.

Connect power source load conductors to clearly marked transfer mechanism terminal lugs as follows

1. Connect UTILITY (NORMAL) power source cables to UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker, neutral wire to neutral block.
2. Connect the GENERATOR (STANDBY) source power cables to switch terminals E1, E2, neutral wire to neutral block.
3. Connect customer LOAD leads to switch terminals T1, T2, neutral wire to neutral block.

Conductors must be properly supported, of approved insulative qualities, protected by approved conduit, and of the correct wire gauge size in accordance with applicable codes.

Be sure to maintain proper electrical clearance between live metal parts and grounded metal. Allow at least 1/2 inch for 100-400 amp circuits.

⚠ DANGER!

The plastic cover must be in place and properly secured in the mounting grooves of the Utility circuit breaker after connection of supply cables. The inside covers of the enclosure must be securely bolted in place before either supply source is energized.

2.5 CONNECTING START CIRCUIT WIRES

Control system interconnections consist of N1 and N2, and leads 23 and 194/15B. Control system interconnection leads must be run in a conduit that is separate from the AC power lead. Recommended wire gauge sizes for this wiring depends on the length of the wire, as recommended in the following chart:

MAXIMUM WIRE LENGTH	RECOMMENDED WIRE SIZE
460 feet (140m)	No. 18 AWG.
461 to 730 feet (223m)	No. 16 AWG.
731 to 1,160 feet (354m)	No. 14 AWG.
1,161 to 1,850 feet (565m)	No. 12 AWG.

3.1 FUNCTIONAL TESTS AND ADJUSTMENTS

Following transfer switch installation and interconnection, inspect the entire installation carefully. A competent, qualified electrician should inspect it. The installation should comply strictly with all applicable codes, standards, and regulations. When absolutely certain the installation is proper and correct, complete a functional test of the system.

⚠ CAUTION!

⚠ Perform functional tests in the exact order presented in this manual, or damage could be done to the switch.

IMPORTANT: Before proceeding with functional tests, read and make sure all instructions and information in this section are understood. Also read the information and instructions of labels and decals affixed to the switch. Note any options or accessories that might be installed and review their operation.

3.2 MANUAL OPERATION

⚠ DANGER!

⚠ Do NOT manually transfer under load. Disconnect transfer switch from all power sources by approved means, such as the main circuit breaker(s).

A manual HANDLE is shipped with the transfer switch. Manual operation must be checked BEFORE the transfer switch is operated electrically. To check manual operation, proceed as follows:

1. Turn the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
2. Turn OFF both UTILITY (service disconnect circuit breaker) and GENERATOR (generator main line circuit breaker) power supplies to the transfer switch.
3. Note position of transfer mechanism main contacts by observing the moveable contact carrier arm. This can be viewed through the long narrow slot in the inside cover of the ATS. The top of the moveable contact carrier arm is yellow to be easily identified.
   - Manual operation handle in the UP position - LOAD terminals (T1, T2) are connected to UTILITY terminals (N1, N2).
   - Manual operation handle in the DOWN position - LOAD terminals (T1, T2) are connected to EMERGENCY terminals (E1, E2).

⚠ CAUTION!

⚠ Do not use excessive force when operating the transfer switch manually or damage could be done to the manual handle.

3.2.1 CLOSE TO UTILITY SOURCE SIDE

Before proceeding, verify the position of the switch by observing the position of manual operation handle in Figure 3.1. If the handle is UP, the contacts are closed in the NORMAL (UTILITY) position, no further action is required. If the handle is DOWN, proceed with Step 1.

Step 1: With the handle inserted into the moveable contact carrier arm, move handle UP. Be sure to hold on to the handle as it will move quickly after the center of travel.

Step 2: Remove manual operating handle from moveable contact carrier arm. Return handle to storage bracket.

Figure 3.1 — Actuating Transfer Switch

Attach handle to the moveable contact carrier arm.

NOTE: Return handle to storage position in enclosure when finished with manual transfer.

Move handle UP for the NORMAL (UTILITY) position.

Move handle DOWN for the GENERATOR (STANDBY) position.

3.2.2 CLOSE TO GENERATOR SOURCE SIDE

Before proceeding, verify the position of the switch by observing the position of the manual operation handle in Figure 3.1. If the handle is DOWN, the contacts are closed in the GENERATOR (STANDBY) position. No further action is required. If the handle is UP, proceed with Step 1.

Step 1: With the handle inserted into the moveable contact carrier arm, move the handle DOWN. Be sure to hold on to the handle as it will move quickly after the center of travel.

Step 2: Remove manual operating handle from moveable contact carrier arm. Return handle to storage bracket.

3.2.3 RETURN TO UTILITY SOURCE SIDE

Step 1: Manually actuate switch to return manual operating handle to the UP position.

Step 2: Remove manual operating handle from moveable contact carrier arm. Return handle to storage bracket.

3.3 VOLTAGE CHECKS

1. Turn ON the UTILITY power supply to the transfer switch using the UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker.

⚠ DANGER!

⚠ PROCEED WITH CAUTION. THE TRANSFER SWITCH IS NOW ELECTRICALLY HOT. CONTACT WITH LIVE TERMINALS RESULTS IN EXTREMELY HAZARDOUS AND POSSIBLY FATAL ELECTRICAL SHOCK.

2. With an accurate AC voltmeter, check for correct voltage. Measure across ATS terminal lugs N1 and N2. Also check N1 to NEUTRAL and N2 to NEUTRAL.
3. When certain that UTILITY supply voltage is correct and compatible with transfer switch ratings, turn OFF the UTILITY supply to the transfer switch.
4. On the generator panel, set the AUTO/OFF/ MANUAL switch to MANUAL position. The generator should crank and start.
5. Let the generator stabilize and warm up at no-load for at least five minutes.
6. Set the generator's main circuit breaker (CB1) to its ON or CLOSED position.

⚠ DANGER!

⚠ PROCEED WITH CAUTION. GENERATOR OUTPUT VOLTAGE IS NOW BEING DELIVERED TO TRANSFER SWITCH TERMINALS. CONTACT WITH LIVE TERMINALS RESULTS IN EXTREMELY DANGEROUS AND POSSIBLY FATAL ELECTRICAL SHOCK.

7. With an accurate AC voltmeter and frequency meter, check the no-load, voltage and frequency.

   Measure across ATS terminal lugs E1 to E2. Also check E1 to NEUTRAL and E2 to NEUTRAL.

   a. Frequency.....60-62 Hertz
   b. Terminals E1 to E2.....240-246 VAC
   c. Terminals E1 to NEUTRAL.....120-123 VAC
   d. Terminals E2 to NEUTRAL.....120-123 VAC
8. Set the generator's main circuit breaker (CB1) to its OFF or OPEN position.
9. Set the AUTO/OFF/MANUAL switch to the OFF position to shut down the generator.

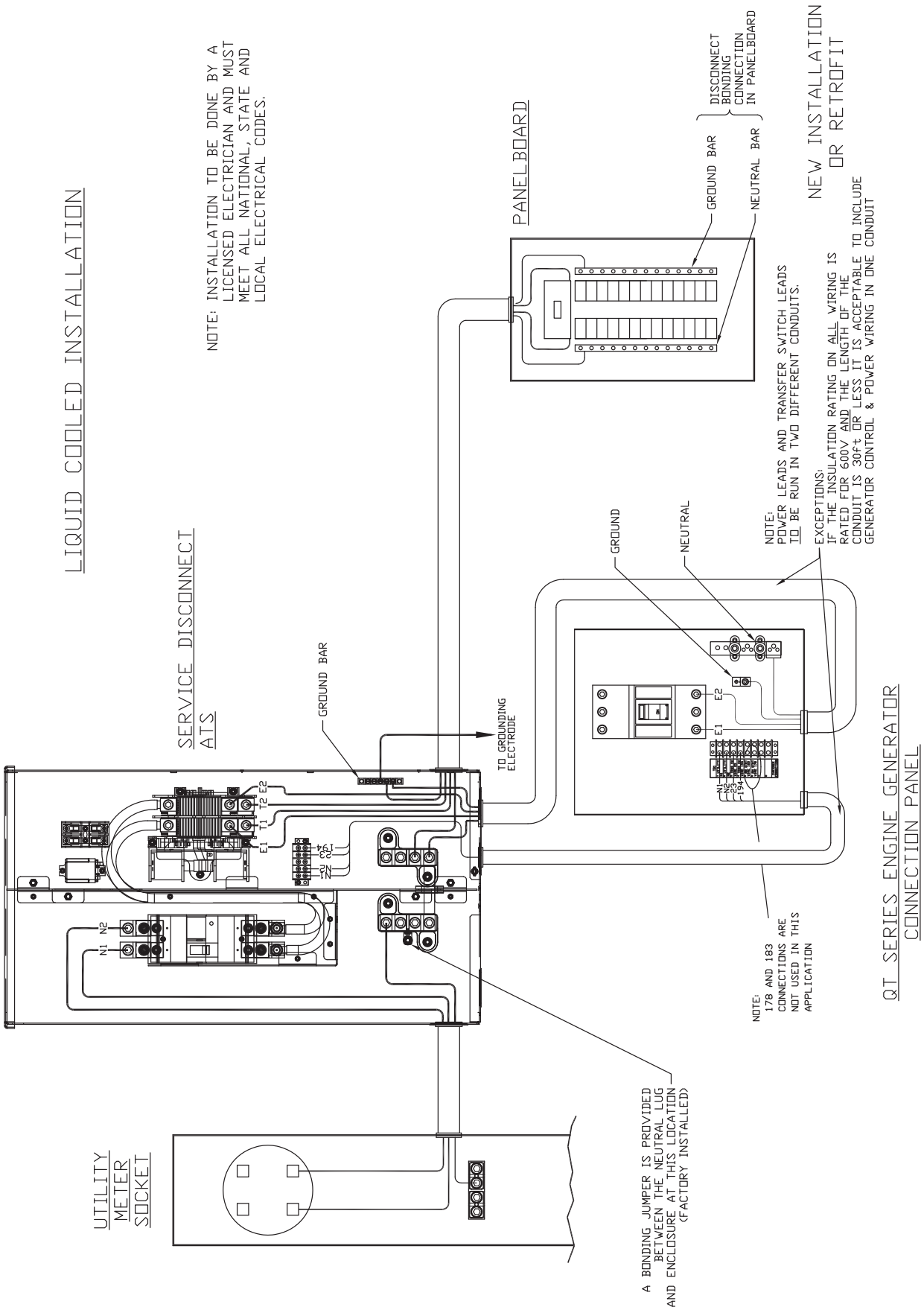
NOTE:

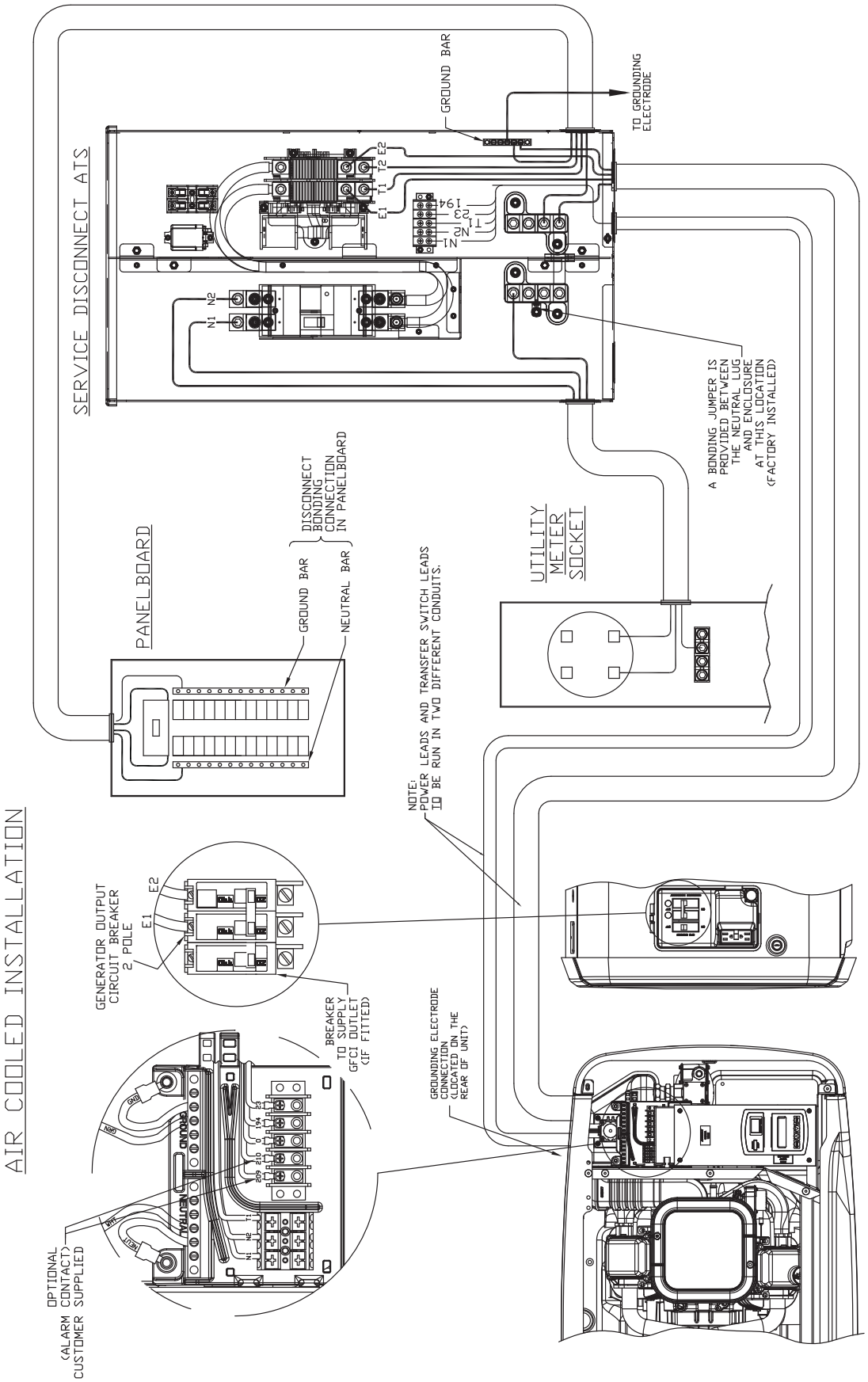
Do NOT proceed until generator AC output voltage and frequency are correct and within stated limits. If the no-load voltage is correct but no-load frequency is incorrect, the engine governed speed may require adjustment. If no-load frequency is correct but voltage is not, the voltage regulator may require adjustment.

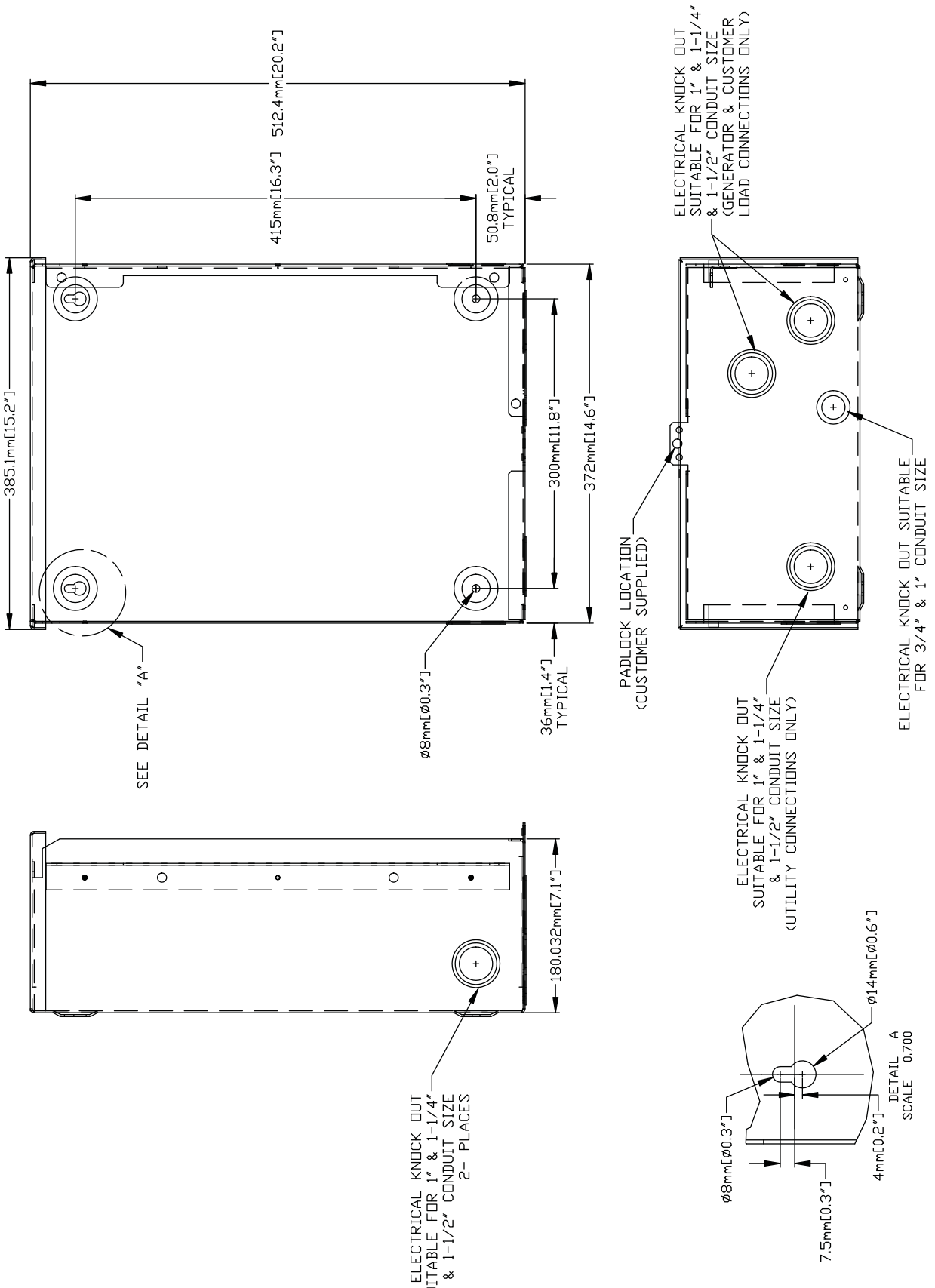
3.4 GENERATOR TESTS UNDER LOAD

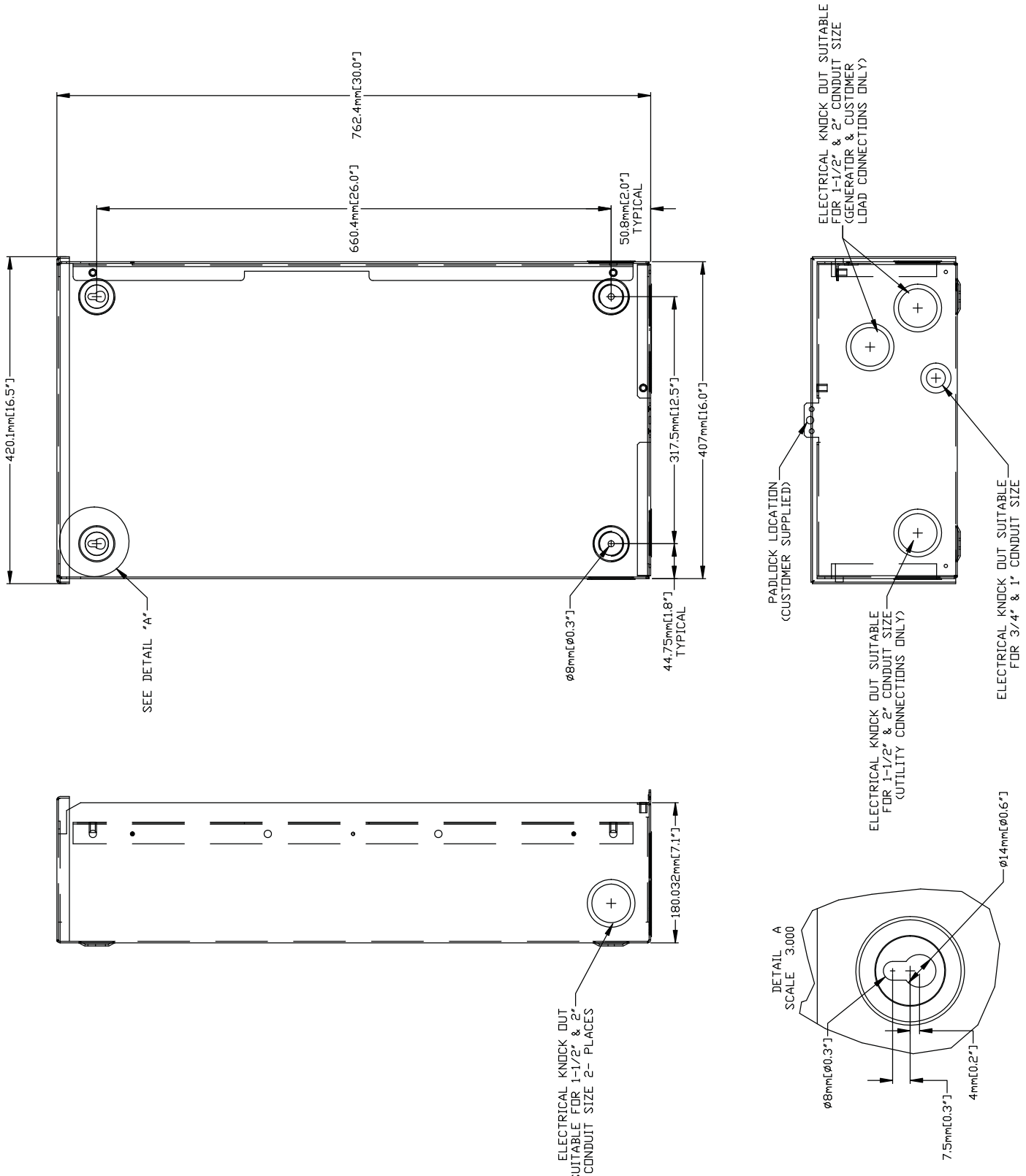
1. Set the generator's main circuit breaker to its OFF or OPEN position.
2. Set the UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker to the OFF position.
3. Manually actuate the transfer switch main contacts to their GENERATOR (STANDBY) position. Refer to "Manual Operation".
4. To start the generator, set the AUTO/OFF/ MANUAL switch to MANUAL. When engine starts, let it stabilize for a few minutes.
5. Turn the generator's main circuit breaker to its ON or CLOSED position. The generator now powers all LOAD circuits. Check generator operation under load as follows:
   - Turn ON electrical loads to the full rated wattage/amperage capacity of the generator. DO NOT OVERLOAD.
   - With maximum rated load applied, check voltage and frequency across transfer switch terminals E1 and E2. Voltage should be greater than 230VAC and frequency should be greater than 59 Hertz.
   - Let the generator run under rated load for at least 30 minutes. With unit running, listen for unusual noises, vibration, overheating, etc., that might indicate a problem.
6. When checkout under load is complete, turn the generator's main circuit breaker to its OFF or OPEN position.
7. Let the generator run at no-load for several minutes. Then, shut down by setting the AUTO/OFF/MANUAL switch to its OFF position.
8. Move the transfer switch's main contacts back to their UTILITY position. For example, LOAD connected to UTILITY power supply. Refer to "Manual Operation". Handle and operating lever of transfer switch should be in the UP position.
9. Turn on the utility power supply to transfer switch, using the UTILITY SERVICE DISCONNECT circuit breaker. The utility power source now powers the loads.
10. Set the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to its AUTO position.

Notes


LIQUID COOLED INSTALLATION
NOTE: INSTALLATION TO BE DONE BY A LICENSED ELECTRICIAN AND MUST MEET ALL NATIONAL, STATE AND LOCAL ELECTRICAL CODES.
SERVICE DISCONNECT ATS
GROUND BAR
TO GROUNDING ELECTRODE
PANELBOARD
GROUND BAR
NEUTRAL BAR
DISCONNECT BONDING CONNECTION IN PANELBOARD
NEW INSTALLATION OR RETROFIT
GROUND
NEUTRAL
NOTE: POWER LEADS AND TRANSFER SWITCH LEADS TO BE RUN IN TWO DIFFERENT CONDUITS.
EXCEPTIONS: IF THE INSULATION RATING ON ALL WIRING IS RATED FOR 600V AND THE LENGTH OF THE CONDUIT IS 30ft OR LESS IT IS ACCEPTABLE TO INCLUDE GENERATOR CONTROL & POWER WIRING IN ONE CONDUIT
NOTE: 178 AND 183 CONNECTIONS ARE NOT USED IN THIS APPLICATION
QT SERIES ENGINE GENERATOR CONNECTION PANEL
UTILITY METER SOCKET
A BONDING JUMPER IS PROVIDED BETWEEN THE NEUTRAL LUG AND ENCLOSURE AT THIS LOCATION (FACTORY INSTALLED)


AIR COOLED INSTALLATION
SERVICE DISCONNECT ATS
GROUND BAR
TO GROUNDING ELECTRODE
A BONDING JUMPER IS PROVIDED BETWEEN THE NEUTRAL LUG AND ENCLOSURE AT THIS LOCATION (FACTORY INSTALLED)
PANELBOARD
GROUND BAR
NEUTRAL BAR
DISCONNECT BONDING CONNECTION IN PANELBOARD
UTILITY METER SOCKET
NOTE: POWER LEADS AND TRANSFER SWITCH LEADS TO BE RUN IN TWO DIFFERENT CONDUITS.
GENERATOR OUTPUT CIRCUIT BREAKER 2 POLE
E1
E2
BREAKER TO SUPPLY GFCI OUTLET (IF FITTED)
GROUNDING ELECTRODE CONNECTION LOCATED ON THE REAR OF UNIT)
OPTIONAL (ALARM CONTACT) CUSTOMER SUPPLIED


512.4mm[20.2"]
415mm[16.3"]
50.8mm[2.0"]
TYPICAL
385.1mm[15.2"]
300mm[11.8"]
372mm[14.6"]
SEE DETAIL "A"
ø8mm[ø0.3"]
36mm[1.4"]
TYPICAL
180.032mm[7.1"]
ELECTRICAL KNOCK OUT
SUITABLE FOR 1" & 1-1/4"
& 1-1/2" CONDUIT SIZE
2- PLACES
ELECTRICAL KNOCK OUT
SUITABLE FOR 1" & 1-1/4"
& 1-1/2" CONDUIT SIZE
(GENERATOR & CUSTOMER
LOAD CONNECTIONS ONLY)
PADLOCK LOCATION
(CUSTOMER SUPPLIED)
ELECTRICAL KNOCK OUT SUITABLE
FOR 3/4" & 1" CONDUIT SIZE
ELECTRICAL KNOCK OUT
SUITABLE FOR 1" & 1-1/4"
& 1-1/2" CONDUIT SIZE
(UTILITY CONNECTIONS ONLY)
ø14mm[ø0.6"]
DETAIL A
SCALE 0.700
ø8mm[ø0.3"]
4mm[0.2"]
7.5mm[0.3"]


762.4mm[30.0"]
660.4mm[26.0"]
50.8mm[2.0"]
TYPICAL
420.1mm[16.5"]
317.5mm[12.5"]
407mm[16.0"]
SEE DETAIL "A"
Ø8mm[Ø0.3"]
44.75mm[1.8"]
TYPICAL
180.032mm[7.1"]
ELECTRICAL KNOCK OUT
SUITABLE FOR 1-1/2" & 2"
CONDUIT SIZE 2- PLACES
ELECTRICAL KNOCK OUT SUITABLE
FOR 1-1/2" & 2" CONDUIT SIZE
(GENERATOR & CUSTOMER
LOAD CONNECTIONS ONLY)
PADLOCK LOCATION
(CUSTOMER SUPPLIED)
ELECTRICAL KNOCK OUT SUITABLE
FOR 1-1/2" & 2" CONDUIT SIZE
(UTILITY CONNECTIONS ONLY)
ELECTRICAL KNOCK OUT SUITABLE
FOR 3/4" & 1" CONDUIT SIZE
DETAIL A
SCALE 3.000
Ø14mm[Ø0.6"]
Ø8mm[Ø0.3"]
4mm[0.2"]
7.5mm[0.3"]

Warranty

GENERAC POWER SYSTEMS "TWO YEAR" LIMITED WARRANTY FOR HONEYWELL EMERGENCY TRANSFER SWITCHES

For a period of two (2) years from the date of successful activation of the unit, Generac Power Systems, Inc. (Generac) will, at its option, repair or replace any part(s) which, upon examination, inspection, and testing by Generac or an Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer, or branch thereof, is found to be defective under normal use and service, in accordance with the warranty schedule set forth below. Any equipment that the purchaser/owner claims to be defective must be examined by the nearest Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer, or branch thereof. Repair or replacement pursuant to this limited warranty shall not renew or extend the original warranty period. Any repaired product shall be warranted for the remaining original warranty period only. This warranty applies only to Honeywell Generators used in "Standby" applications, as Generac has defined Standby, provided said generator has been initially installed and/or inspected on-site by an Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer, or branch thereof. It is highly recommended that scheduled maintenance, as outlined by the generator owner's manual, be performed by an Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer, or branch thereof. This will verify service has been performed on the unit throughout the warranty period.

*****THIS WARRANTY APPLIES TO UNITS SOLD FOR USE IN THE UNITED STATES AND CANADA*****

WARRANTY SCHEDULE

YEAR ONE — Limited comprehensive coverage on mileage, labor, and parts listed.
- ALL COMPONENTS

YEAR TWO — Limited comprehensive coverage on parts listed.
- ALL COMPONENTS

GUIDELINES:

Travel allowance is limited to 100 miles maximum and three (3) hours maximum (per occurrence, whichever is less) round trip from the nearest Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer and only applies to permanently wired and mounted units. Any additional required travel expense will not be covered by Generac.

1. This warranty only applies to permanently wired and mounted units.
2. All warranty repairs, must be performed and/or addressed by an Authorized/Certified Honeywell Generator Dealer, or branch thereof.
3. Units that have been resold are not covered under the Honeywell/Generac Warranty, as this Warranty is not transferable.
4. Unit enclosure is only covered during the first year of the warranty provision.
5. Use of Non-Generac replacement part(s) will void the warranty in its entirety.
6. Generac may choose to Repair, Replace or Refund a piece of equipment.
7. Warranty Labor Rates are based on normal working hours. Additional costs for overtime, holiday or emergency labor costs for repairs outside of normal business hours will be the responsibility of the customer.
8. Warranty Parts shipment costs are reimbursed at ground shipment rates. Costs related to requests for expedited shipping will be the responsibility of the customer.
9. Verification of required maintenance may be required for warranty coverage.

THIS WARRANTY SHALL NOT APPLY TO THE FOLLOWING:

1. Costs of normal maintenance (adjustments, installation and start-up).
2. Units sold, rated or used for "Prime Power", "Trailer Mounted" or "Rental Unit" applications as Generac has defined Prime Power,Trailer Mounted or Rental Unit. Contact a Generac Distributor for Prime Power, Trailer Mounted or Rental Unit definition and warranty.
3. Failures caused by any external cause or act of God such as, but not limited to, collision, fire, theft, freezing, vandalism, riot or wars, lightning, earthquake, windstorm, hail, volcanic eruption, water or flood, tornado, hurricane, terrorist acts or nuclear holocaust.
4. Products that are modified or altered in a manner not authorized by Generac Power Systems in writing.
5. Failures due, but not limited to, normal wear and tear, accident, misuse, abuse, negligence, or improper installation or sizing.
6. Any incidental, consequential or indirect damages caused by defects in materials or workmanship, or any delay in repair or replacement of the defective part(s).
7. Damage related to rodent and/or insect infestation.
8. Failure due to misapplication, misrepresentation, or bi-fuel conversion.
9. Telephone, facsimile, cellular phone, satellite, Internet, or any other communication expenses.
10. Rental equipment used while warranty repairs are being performed.
11. Modes of transportation deemed abnormal
12. Steel enclosures that are rusting due to improper installation, location in a harsh or saltwater environment or scratched where integrity of paint applied is compromised.
13. Any and all expenses incurred investigating performance complaints unless defective Generac materials and/or workmanship were the direct cause of the problem.
14. Fuses, light bulbs, and overnight freight cost for replacement part(s).

THIS WARRANTY IS IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, SPECIFICALLY, GENERAC POWER SYSTEMS MAKES NO OTHER WARRANTIES AS TO THE MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Any implied warranties which are allowed by law, shall be limited in duration to the terms of the express warranty provided herein. Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to purchaser/owner.

GENERAC POWER SYSTEMS ONLY LIABILITY SHALL BE THE REPAIR OR REPLACEMENT OF PART(S) AS STATED ABOVE. IN NO EVENT SHALL GENERAC POWER SYSTEMS BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, EVEN IF SUCH DAMAGES ARE A DIRECT RESULT OF GENERAC POWER SYSTEMS, INC. NEGLIGENCE. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations may not apply to purchaser/ owner. Purchaser/owner agrees to make no claims against Generac Power Systems, Inc. based on negligence. This warranty gives purchaser/owner specific legal rights. Purchaser/owner also may have other rights that vary from state to state.

Honeywell International Inc. makes no representations on warranties with respect to this product.
The Honeywell Trademark is used under license form Honeywell International Inc.

GENERAC POWER SYSTEMS, INC. • P.O. BOX 8 • Waukesha, WI 53187 • Ph: 855-GEN-INFO

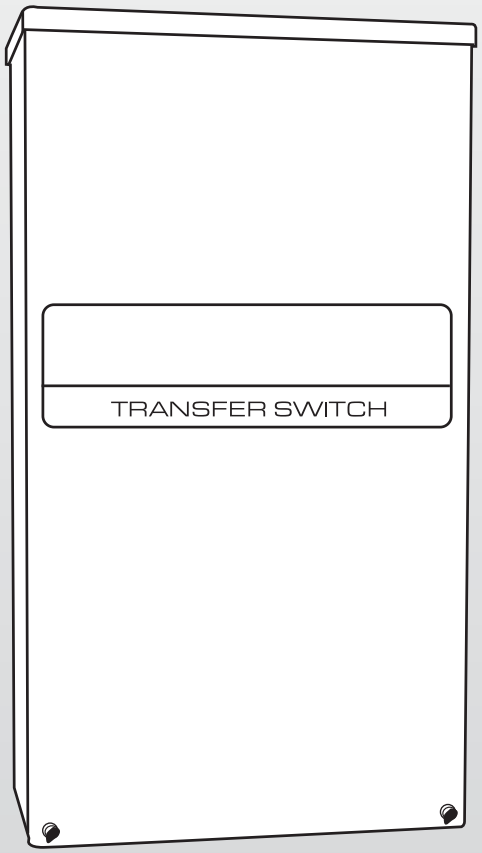
To locate the nearest Authorized Dealer and to download schematics, exploded parts views and parts lists, visit our website: www.honeywellgenerators.com

Part No. 0J3957 Revision A 01/11

Honeywell

Manuel technique

Commutateur de transfert RTS-CSA



Ce manuel doit rester avec l'unité.

Règles de sécurité

CONSERVER CES INSTRUCTIONS ! Lire attentivement les instructions suivantes avant l'installation, le fonctionnement ou l'entretien de cet équipement. Lire également les instructions et les consignes sur les étiquettes, les autocollants et les plaques qui peuvent se trouver sur le commutateur de transfert. Remplacer tout autocollant ou plaque qui n'est plus lisible.

DANGER ! La connexion d'une génératrice à un système électrique normalement alimenté par un réseau public de distribution d'électricité doit être avec des équipements de transfert adaptés pour isoler le système électrique du système de distribution publique lorsque la génératrice est en marche (article 701 Systèmes de secours requis par la loi ou article 702 Systèmes de secours optionnels, le cas échéant). Le fait de ne pas isoler un système électrique par ces moyens peut endommager la génératrice et peut également causer des blessures ou la mort pour les travailleurs des services d'électricité due(s) à la réalimentation de l'énergie électrique.

Le fabricant ne peut pas anticiper toutes les situations possibles qui peuvent impliquer un danger. Les avertissements de ce manuel et figurant sur les étiquettes et les autocollants apposés sur l'unité ne sont, toutefois, pas exhaustifs. Si vous suivez une procédure, une méthode de travail ou une technique de fonctionnement que le fabricant ne recommande pas en particulier, assurez-vous qu'elle est sans danger pour les autres. S'assurer que la procédure, la méthode de travail ou la technique de fonctionnement choisie ne rende pas le commutateur de transfert dangereux.

Dans tout ce manuel, et sur les étiquettes et sur les autocollants apposés sur la génératrice, les blocs DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE servent à alerter le personnel d'instructions spéciales au sujet d'une opération spécifique qui peut s'avérer dangereuse si elle n'est pas effectuée correctement ou avec précaution. Les respecter attentivement. Leurs définitions sont les suivantes :

⚠DANGER

Après ce titre, lire les instructions qui, si elles ne sont pas strictement respectées, peuvent entraîner des blessures graves corporelles, y compris la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Après ce titre, lire les instructions qui, si elles ne sont pas strictement respectées, pourraient entraîner des blessures graves corporelles, y compris la mort.

⚠ ATTENTION

Après ce titre, lire les instructions qui, si elles ne sont pas strictement respectées, pourraient entraîner des blessures légères ou modérées.

REMARQUE :

Après ce titre, lire les instructions qui, si elles ne sont pas strictement respectées, peuvent entraîner des dommages à l'équipement et/ou à la propriété.

Ces avertissements de sécurité ne peuvent pas éliminer les dangers qu'ils signalent. Le sens commun et le respect strict des instructions spéciales lors de l'entretien sont essentiels pour éviter les accidents.

Quatre symboles de sécurité couramment utilisés accompagnent lesblocs DANGER, AVERTISSEMENT et ATTENTION. Chacun indique le type d'informations suivant :

Ce symbole indique des informations importantes relatives à la sécurité qui, si elles ne sont pas suivies, pourraient mettre en danger la sécurité personnelle et/ou les biens.

Ce symbole indique un risque potentiel d'explosion.

Ce symbole indique un risque potentiel d'incendie.

Ce symbole indique un risque potentiel d'électrocution.

DANGERS GÉNÉRAUX

- Toute génératrice CA qui est utilisée comme énergie de secours en cas d'une panne de la source d'alimentation (PUBLIQUE) NORMALE, doit être isolée de la source d'alimentation (PUBLIQUE) NORMALE avec un commutateur de transfert approuvé. Ne pas isoler les sources d'alimentation normales et de secours de chacune peut entraîner des blessures ou la mort pour les travailleurs des services d'électricité, due(s) à la réalimentation de l'énergie électrique.
- L'installation, le fonctionnement, l'entretien ou la réparation incorrecte ou non autorisée de l'équipement est extrêmement dangereux et peut entraîner la mort, de graves blessures corporelles, ou des dommages à l'équipement et/ou à la propriété.
- Des tensions extrêmement élevées et dangereuses sont présentes à l'intérieur d'un commutateur installé. Tout contact avec les bornes à haute tension, contacts ou fils entraînera des électrocutions extrêmement dangereuses et potentiellement MORTELLES. NE PAS TRAVAILLER SUR LE COMMUTATEUR DE TRANSFERT TANT QUE TOUTES LES TENSIONS D'ALIMENTATION FOURNIES AU COMMUTATEUR N'ONT PAS ÉTÉ MISES HOR TENSION POSITIVEMENT.
- Un électricien qualifié et compétent doit installer, faire fonctionner et entretenir cet équipement. Strictement respecter les codes de construction et électriques locaux, d'État et nationaux. Lorsque vous utilisez cet équipement, se conformer aux réglementations du Code électrique national (NEC), de la norme CSA ; du Code électrique canadien C22.1 et du Occupational Safety and Health Administration (OSHA) qui ont été établis.
- Ne jamais manipuler aucun dispositif électrique si vous vous tenez dans l'eau, en ayant les pieds nus, ou avec les mains ou les pieds humides. CELA ENTRAÎNERA UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION.
- Retirer les bijoux (comme les bagues, les montres, les bracelets, etc.) avant de travailler sur l'équipement.

Table des matières

- S'il faut effectuer des travaux sur l'équipement se tenant debout sur du métal ou du béton, placer un tapis isolant sur une plate-forme de bois sec. Travailler sur cet équipement uniquement en se tenant debout sur ce tapis isolant.
- Ne jamais travailler sur cet équipement en cas de fatigue physique ou mentale.
- Garder la porte du boîtier du commutateur de transfert fermée et verrouillée en tout temps. L'accès à l'intérieur du commutateur est permis seulement pour le personnel qualifiée.
- En cas d'accident causé par électrocution, couper immédiatement la source d'alimentation électrique. Si cela est impossible, essayer de libérer la victime du conducteur sous tension mais ÉVITER TOUT CONTACT DIRECT AVEC LA VICTIME. Utiliser un objet non conducteur, comme une corde ou une planche sèche, pour libérer la victime du conducteur sous tension. Si la victime est inconsciente, assurer les premiers secours et demander une aide médicale immédiate.
- Lorsqu'un commutateur de transfert automatique est installée pour une génératrice de secours, le moteur de la génératrice peut tourner et démarrer à tout moment sans avertissement. Afin d'empêcher des blessures potentielles qui pourraient être causées par ce démarrage soudain, le circuit de démarrage automatique du système désactivé avant de travailler sur ou autour de la génératrice ou du commutateur de transfert. Ensuite, apposer une étiquette « DO NOT OPERATE » (Ne pas faire fonctionner) sur le commutateur de transfert et sur la génératrice Retirer le câble Négatif (Nég) ou (–) de la batterie.

Règles de sécurité ..... À l'intérieur de la première page
Information générale 2
1.1 Introduction 2
1.2 Description de l'équipement 2
1.2 Mécanisme du commutateur de transfert 2
1.2.2 Disjoncteur pour la déconnexion du service public 2
1.3 Étiquette d'identification du commutateur de transfert 3
1.4 Boîtier du commutateur de transfert 3
1.5 Utilisation sécuritaire du commutateur de transfert 3
Installation 3
2.1 Introduction à l'installation 3
2.2 Déballage 3
2.3 Options de montage 4
2.4 Brancher la source d'alimentation et les lignes de charge 4
2.5 Brancher les fils du circuit de démarrage 5
Fonctionnement 5
3.1 Tests fonctionnels et ajustements 5
3.2 Fonctionnement manuel 5
3.2.1 Proche au côté de la source publique 5
3.2.2 Proche au côté de la source de la génératrice 6
3.2.3 Retourner au côté de la source publique 6
3.3 Vérifications de la tension 6
3.4 Contrôles de la génératrice sous charge 6
Notes 7
Garantie ..... Verso

Pour le service autorisé, se reporter au numéro de l'emplacement pour un détaillant qui se trouve sur le manuel du propriétaire de la génératrice.

1.1 INTRODUCTION

Ce manuel a été préparé spécialement pour familiariser le personnel avec la conception, l'application, l'installation, le fonctionnement et l'entretien de l'équipement utilisé. Lire ce manuel attentivement et suivre ces instructions. Cela aidera à prévenir les accidents ou des dommages à l'équipement qui pourraient être causés par la négligence, une mauvaise application, ou des procédures incorrectes.

Tous les efforts ont été déployés pour assurer que le contenu de ce manuel est précis et à jour. Cependant, le fabricant réserve le droit de changer, modifier et même améliorer le produit à tout moment sans préavis.

1.2 DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT

Le commutateur de transfert automatique est utilisé pour transférer la charge électrique d'une source d'alimentation PUBLIQUE (NORMALE) à l'alimentation électrique de la GÉNÉRATRICE (DE SECOURS). Ce transfert de charges électriques arrive automatiquement lorsque la source d'alimentation PUBLIQUE ne fonctionne pas ou est considérablement réduite et la tension et la fréquence de la GÉNÉRATRICE ont atteint un niveau acceptable. Le commutateur de transfert empêche la rétroaction électrique entre les différentes sources d'alimentation (comme les sources PUBLIQUES et celle de la GÉNÉRATRICE) et, pour cette raison, les codes exigent qu'il soit présent dans toutes les installations des systèmes électriques de secours.

Le commutateur de transfert se compose d'une mécanisme de transfert, un disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIC, un contrôle de relais, des fusibles, et une barrette de bornes pour la connexion du câblage de détection.

Ce commutateur de transfert est approprié pour utiliser comme équipement d'entrée de service puisqu'il est conforme aux réglementation CSA C22.2, N° 178 pour les commutateurs de transfert type B.

1.2 MÉCANISME DU COMMUTATEUR DE TRANSFERT

Ces commutateurs (Figure 1.1) sont utilisés avec un système monophasé lorsque la ligne NEUTRE monophasée sera branchée à une cosse neutre et ne sera pas en marche.

Les cosses sans soudure, de type vis, sont standards.

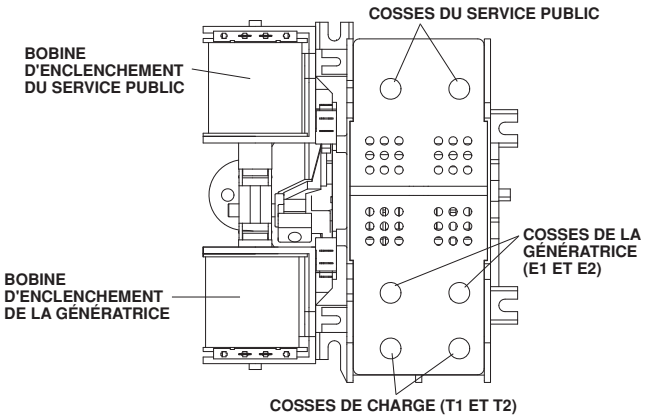
Interrupteur	Fil	Serrage du conducteur
Classement	**Plage**	**Couple**
100A	#14-1/0 AWG	50 po.-lb.
Alimentation électrique de 200 amp.	#6-350 MCM	375 po.-lb.
Génératrice et charge de 200 amp.	#6-250 MCM	275 po.-lb.

Ce commutateur de transfert est adapté pour le contrôle des moteurs, des lampes à décharge électrique, des équipements de chauffage électrique et à filament de tungstène, où la somme de l'intensité nominale de la charge totale du moteur et l'intensité nominale d'autres charges ne dépassent pas l'intensité nominale du commutateur et la charge de tungstène ne dépasse pas 30 pour cent des caractéristiques du commutateur.

Ce commutateur de transfert certifié CSA est pour utiliser dans les systèmes de secours optionnels seulement.

Ce commutateur de transfert est adapté pour être utilisé sur un circuit d'ampères symétriques de 22 000 rms (200 amp.) et 10 000 (100 amp.), 240 VCA maximum.

Figure 1.1 — Mécanisme de transfert d'un commutateur de transfert automatique typique



1.2.2 DISJONCTEUR POUR LA DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIC

Le disjoncteur pour la déconnexion du service public pour les modèles de 100 amp. est :

- Siemens, Type BQ, de 2 pôles
- 120/240 VCA, 100 amp.
- 50/60 Hertz
- Homologué pour réfrigération, climatisation et chauffage
- Fil de calibre : #1 - #8 AWG.
- Le couple de serrage du conducteur est de 50 po.-lb.

Le disjoncteur du service public pour les modèles de 200 amp. est :

- Generac, Type BQ225AF, de 2 pôles
- 120/240 VCA, 200 amp.
- 50/60 Hertz
- Fil de calibre : 350 MCM - 6 STR (Ligne), 250 MCM - 6 STR (Charge - commutateur de transfert automatique)
- Le couple de serrage du conducteur est de 375 po.-lb. (Ligne), 275 po.-lb. (Charge - commutateur de transfert automatique)

Le disjoncteur pour la déconnexion du service public est situé dans un compartiment séparé du commutateur de transfert et offre deux caractéristiques uniques :

1. Le compartiment public peut être verrouillé et scellé (si désiré) pour empêcher une entrée non autorisée (Figure 1.2).
2. Le disjoncteur pour la déconnexion du service public peut être verrouillé à la position ON (Marche) ou OFF (Arrêt) (Figure 1.3).

REMARQUE :

Le verrouillage doit être inférieure à 1/4 po. (6,35 mm) de diamètre et une longueur de manille d'au moins deux pouces (50,8 mm).

Figure 1.2 - Verrouillage du compartiment public

Figure 1.3 - Verrouillage pour la déconnexion du service public

1.3 ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION DU COMMUTATEUR DE TRANSFERT

UNE ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION est apposée de façon permanente à le boîtier du commutateur de transfert. Utiliser ce commutateur de transfert uniquement avec les limites spécifiées sur l'ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION et les plaques qui peuvent être apposées au commutateur. Ceci va prévenir les dommages à l'équipement et à la propriété.

Lors d'une demande d'information ou commande de pièces pour cet équipement, s'assurer d'inclure toutes les informations de l'ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION.

Sauvegarder le numéro de modèle et de série dans l'espace ci-dessous pour avoir une référence future.

N° DE MODÈLE	
N° DE SÉRIE	

1.4 BOÎTIER DU COMMUTATEUR DE TRANSFERT

Le boîtier pour commutateur standard est homologué par CSA, du type 3R. Les boîtiers de type 3R offrent principalement un degré de protection contre la pluie et le grésil et n'est pas endommagé par la formation de glace sur le boîtier.

1.5 UTILISATION SÉCURITAIRE DU COMMUTATEUR DE TRANSFERT

Avant l'installation, le fonctionnement ou l'entretien de cet équipement, lire attentivement les RÈGLES DE SECURITÉ (à l'intérieur de la première page). Respecter strictement les RÈGLES DE SECURITÉ pour prévenir les accidents et/ou les dommages à l'équipement. Le fabricant vous recommande de positionner une copie des RÈGLES DE SÉCURITÉ près du commutateur de transfert. S'assurer également de lire toutes les instructions et les informations qui se trouvent sur les étiquettes, les autocollants et les plaques apposés à l'équipement.

Trois publications décrivant l'utilisation sécuritaire des commutateurs de transfert sont les suivantes :

- NFPA 70; National Electrical Code (Manuel NFPA du code électrique national)
- NFPA 70E; Standard for Electrical Safety in the Workplace (Normes pour la sécurité électrique en milieu du travail)
- CSA C22.1, Code électrique canadienne, 1ère partie, Normes de sécurité pour les installations électriques
- CSA C22.2 N° 178, Automatic Transfer Switches (Commutateurs de transfert automatique)

REMARQUE :

Il faut utiliser la dernière version de toutes les normes pour assurer l'information correcte et à jour.

2.1 INTRODUCTION À L'INSTALLATION

Cet équipement a été câblée et testé à l'usine. L'installation du commutateur comprend les procédures suivantes :

- Installation du boîtier.
- Branchement des fils de charge et des fils de la source d'alimentation.
- Branchement des circuits de transfert de relais et de détection de réseau public.
- Branchement de tout contact auxiliaire (si nécessaire).
- Fonction de test.

2.2 DÉBALLAGE

Déballer soigneusement le commutateur de transfert. Inspecter tout soigneusement afin de détecter tout dommage pouvant être survenu lors du transport. L'acheteur doit déposer auprès du transporteur toutes les réclamations pour les pertes ou les dommages subis pendant le transport.

Vérifier que tout le matériel d'emballage est entièrement retiré du commutateur avant l'installation.

2.3 MONTAGE

Les dimensions de montage pour le boîtier du commutateur de transfert sont dans ce manuel. Les boîtiers sont généralement montés au mur. Voir le « Diagramme d'installation ».

⚠ ATTENTION

⚠ Manipuler les commutateurs de transfert soigneusement pendant l'installation. Ne pas laisser tomber le commutateur. Protéger le commutateur contre les impacts à tout moment, et contre les grains de la construction et les copeaux métalliques. Ne jamais installer un commutateur de transfert qui a été endommagé.

Ce commutateur de transfert est monté dans un boîtier de type 3R CSA. Il peut être monté à l'extérieur ou à l'intérieur et devrait être placé selon la l'installation, la commodité et à proximité de l'alimentation électrique publique et du centre de charge.

Installer le commutateur de transfert le plus près possible des charges électriques qui doivent être branchées. Monter le commutateur verticalement à une structure de support rigide. Pour éviter toute distorsion du commutateur, niveler tous les points de montage. Si nécessaire, utiliser des rondelles derrière les trous de montage pour niveler l'unité.

2.4 BRANCHER LA SOURCE D'ALIMENTATION ET LES LIGNES DE CHARGE

⚠DANGER

⚠ S'assurer de mettre en arrêt (OFF) les sources d'alimentation de la GÉNÉRATRICE (de SECOURS) et du réseau PUBLIQUE (NORMALE) avant d'essayer de brancher la source d'alimentation et les lignes de charge au commutateur de transfert. Les tensions de la source d'alimentation sont extrêmement hautes et dangereuses. Le contact avec les lignes de la source d'alimentation à haute tension, entraîne des électrocutions extrêmement dangereuses et potentiellement mortelles.

Les diagrammes de connexion et les schémas électriques sont fournis dans ce manuel.

REMARQUE :

Toutes les installations doivent être conformes aux codes nationaux, provinciaux et locaux. Il est de la responsabilité de l'installateur d'effectuer une installation qui va passer l'inspection électrique finale.

Le raccordement au réseau public se fait aux bornes du disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIC situées sur le côté gauche du boîtier. Les connexions des charges de la source du client et de la génératrice sont fait au mécanisme du commutateur de transfert, situé dans le côté droit du boîtier. Chaque compartiment possède une cosse neutre pour brancher les conducteurs neutres de chaque charge et source. Une cosse de mise à la terre est fournie dans le compartiment du côté droite pour la mise à la terre des fils.

Le couvercle à l'intérieur du boîtier est divisé en deux sections et chaque côté peut être accédé de manière indépendante. Il sera nécessaire d'enlever les couvercles à l'intérieur du boîtier pour faire le branchement électrique au disjoncteur de la source publique et au commutateur de transfert. Il sera également nécessaire d'enlever le couvercle en plastique sur les connexions de la source publique en le faisant glisser perpendiculaire à la face du disjoncteur.

Les dimensions des conducteurs doivent être suffisantes pour manipuler le courant maximum à laquelle ils seront soumis, selon la colonne de 75 °C des tableaux, graphiques, etc., utilisés pour calibrer les conducteurs. L'installation doit respecter complètement tous les codes, normes et réglementations applicables.

Tous les câbles de d'alimentation doivent entrer dans le boîtier par l'entrée défonçable fournie. Si vous n'utilisez pas les entrée défonçables, l'entrée du conduit dans le boîtier doit être égale ou inférieure aux entrées défonçables pour maintenir le type 3R. Les conduits devraient être aménagés pour assurer la séparation entre les conducteurs de la source publique et de la génératrice à l'intérieur du boîtier.

Avant de raccorder les câbles aux bornes, enlever les oxydes de surface des extrémités des câbles avec une brosse métallique. Si des conducteurs en ALUMINIUM sont utilisés, appliquer un inhibiteur de corrosion pour les conducteurs. Serrer les cosses selon les valeurs de couple sur la section « Disjoncteur pour la déconnexion du service public », et sur l'autocollant situé sur le couvercle intérieur. Après avoir serré des cosses, essuyer soigneusement l'excès d'inhibiteur de corrosion.

⚠ ATTENTION

⚠ Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les conducteurs, en s'assurant de ne pas trop serrer, ou un dommage sur la base du commutateur pourrait arriver. Si ce n'est pas assez serré, une connexion desserrée pour entraîner un excès de chaleur, ce qui pourrait endommager la base du commutateur.

Raccorder les conducteurs de charge de la source d'alimentation pour les cosses du mécanisme de transfert clairement indiquées, comme suit

1. Brancher les câbles de la source d'alimentation PUBLIQUE (NORMAL) au disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIC, le fil neutre au bloc neutre.
2. Brancher les câbles de la source d'alimentation de la GÉNÉRATRICE (DE SECOURS) aux bornes E1, E2, le fil neutre au bloc neutre.
3. Brancher les fils de CHARGE aux bornes T1, T2, le fil neutre au bloc neutre.

Les conducteurs doivent être correctement supportés, de qualités d'isolation approuvées, protégés par des conduits approuvés, et du calibre de fil correct, conformément aux codes en vigueur.

S'assurer de maintenir une bonne distance électrique entre les pièces métalliques en direct et le métal mis à la terre. Laisser au moins 1/2 po. pour les circuits de 100-400 amp.

⚠DANGER

⚠ Le couvercle en plastique doit être en place et bien fixé dans les fentes de montage du disjoncteur public après la connexion des câbles d'alimentation. Les couvercles intérieurs du boîtier doivent être solidement verrouillés en place avant que la source d'alimentation est mise sous tension.

2.5 BRANCHER LES FILS DU CIRCUIT DE DÉMARRAGE

Les interconnexions du système de contrôle se compose de N1 et N2, et des fils 23 et 194/15B. L'interconnexion du système de contrôle doit être exécutée dans un conduit qui est séparé du fil de connexion CA. Les calibres de fil recommandés pour ce type de câblage dépend de la longueur du fil, tel que recommandé dans le tableau suivant :

LONGUEUR DE FIL MAXIMUM	FIL RECOMMANDÉ FORMAT
460 pieds (140 m)	N° 18 AWG.
461 à 730 pieds (223 m)	N° 16 AWG.
731 à 1160 pieds (354 m)	N° 14 AWG.
1161 à 1850 pieds (565 m)	N° 12 AWG.

3.1 TESTS FONCTIONNELS ET AJUSTEMENTS

Après l'installation et l'interconnexion du commutateur de transfert, inspecter soigneusement toute l'installation. Un électricien qualifié et compétent devrait faire l'inspection. L'installation doit respecter strictement tous les codes, normes et réglementations applicables. Lorsqu'il est absolument certain que l'installation est correcte et adéquate, compléter un test fonctionnel du système.

⚠ ATTENTION

⚠ Effectuer les tests fonctionnels dans l'ordre exact présenté dans ce manuel, ou des dommages pourraient être causés au commutateur.

IMPORTANT : Avant de procéder avec les tests fonctionnels, lire et s'assurer que toutes les instructions et les informations dans cette section sont comprises. Lire également les instructions et les informations qui se trouvent sur les étiquettes et les autocollants apposés au commutateur. Remarquer toutes les options ou tous les accessoires qui peuvent être installés et examiner leur fonctionnement.

3.2 FONCTIONNEMENT MANUEL

⚠ DANGER

⚠ Ne PAS transférer de façon manuelle sous charge. Débrancher le commutateur de transfert de toutes les sources d'alimentation par des moyens approuvés, comme les disjoncteurs principaux.

Une POIGNÉE manuelle est livrée avec le commutateur de transfert. Le fonctionnement manuel doit être vérifiée AVANT de faire fonctionner le commutateur de transfert électriquement. Pour vérifier le fonctionnement manuel, effectuer les étapes suivantes :

1. Régler l'interrupteur AUTO/OFF/MANUAL (Auto/arrêt/manuel) sur la position OFF (Arrêt).
2. Mettre en arrêt (OFF) les sources d'alimentation PUBLIQUES (disjoncteur pour la déconnexion du service) et de la GÉNÉRATRICE (disjoncteur principal) au commutateur de transfert.
3. Remarquer la position des contacts principaux du mécanisme de transfert en observant le bras de support du contact mobile. Ceci peut être vu à travers la fente étroite et longue dans le couvercle intérieur du commutateur de transfert automatique. La partie supérieure du bras de support du contact mobile est en jaune pour être facilement identifiée.
   - Poignée de fonctionnement manuel en position UP (vers le haut) - les bornes de CHARGE (T1, T2) sont branchées aux bornes du service PUBLIQUES (N1, N2).
   - Poignée de fonctionnement manuel en position DOWN (vers le bas) - les bornes de CHARGE (T1, T2) sont branchées aux bornes de SECOURS (E1, E2).

⚠ ATTENTION

⚠ Ne pas utiliser une force excessive lorsqu'on utilise le commutateur de transfert en fonctionnement manuel ou des dommages pourraient être causés à la poignée manuelle.

3.2.1 PROCHE AU CÔTÉ DE LA SOURCE PUBLIQUE

Avant de commencer, vérifier la position du commutateur en observant la position de la poignée de fonctionnement manuel dans la Figure 3.1. Si la poignée est en position UP(vers le haut), les contacts sont fermés à la position NORMALE (publique), et alors aucune autre action n'est requise. Si la poignée est en position DOWN (vers le bas), passer à l'étape 1.

Étape 1 : Avec la poignée insérée dans le bras de support du contact mobile, déplacer la poignée vers le HAUT. S'assurer d'enfoncer les poignées puisqu'elle bougera rapidement selon le centre de mouvement.

Étape 2 : Enlever la poignée de fonctionnement manuel du bras de support du contact mobile. Entreposer la poignée support d'entreposage.

Figure 3.1 – Commutateur de transfert de commande

Attacher la poignée au bras de support du contact mobile.

REMARQUE : Mettre la poignée à la position d'entreposage dans le boîtier lorsque vous avez terminé avec le transfert manuel.

Mettre la poignée à la position UP (vers le haut) pour la position NORMALE (SERVICE PUBLIC).

Mettre la poignée à la position DOWN (vers le bas) pour la position GÉNÉRATRICE (DE SECOURS).

3.2.2 PROCHE AU CÔTÉ DE LA SOURCE DE LA GÉNÉRATRICE

Avant de commencer, vérifier la position du commutateur en observant la position de la poignée de fonctionnement manuel dans la Figure 3.1. Si la poignée est en position DOWN (vers le bas), les contacts sont fermés à la position de (SECOURS) de la GÉNÉRATRICE. Aucune autre action n'est requise. Si la poignée est en position UP (vers le haut), passer à l'étape 1.

Étape 1 : Avec la poignée insérée dans le bras de support du contact mobile, déplacer la poignée vers le BAS. S'assurer d'enfoncer les poignées puisqu'elle bougera rapidement selon le centre de mouvement.

Étape 2 : Enlever la poignée de fonctionnement manuel du bras de support du contact mobile. Entreposer la poignée support d'entreposage.

3.2.3 RETOURNER AU CÔTÉ DE LA SOURCE PUBLIQUE

Étape 1 : Actionner manuellement le commutateur pour remettre la poignée de fonctionnement manuel à la position UP (vers le haut).

Étape 2 : Enlever la poignée de fonctionnement manuel du bras de support du contact mobile. Entreposer la poignée support d'entreposage.

3.3 VÉRIFICATIONS DE LA TENSION

1. Mettre SOUS TENSION l'alimentation électrique PUBLIQUE vers le commutateur de transfert en utilisant le disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIQUE.

⚠DANGER

⚠ FAIRE ATTENTION. LE COMMUTATEUR DE TRANSFERT EST DÉSORMAIS ÉLECTRIQUEMENT CHAUD. TOUT CONTACT AVEC LES BORNES SOUS TENSION ENTRAÎNERA DES ÉLECTROCUTIONS EXTRÊMEMENT DANGEREUSES ET POTENTIELLEMENT MORTELLES.

2. À l'aide d'un voltmètre CA précis, vérifier la tension appropriée. Mesurer les cosses ATS N1 et N2. Vérifier également N1au NEUTRE et N2 au NEUTRE.
3. Lorsque l'on est sûr que la tension de la source d'alimentation électrique PUBLIQUE est correcte et compatible avec les valeurs nominales du commutateur de transfert, mettre HORS TENSION l'alimentation électrique PUBLIQUE vers le commutateur de transfert.
4. Sur le panneau de la génératrice, régler l'interrupteur AUTO/ARRÊT/MANUEL sur la position MANUAL (Manuel). La génératrice doit démarrer.
5. Laisser la génératrice se stabiliser et chauffer à circuit ouvert pour au moins cinq minutes.
6. Régler le disjoncteur principal (CB1) de la génératrice sur sa position ON (Marche) ou CLOSED (Fermé).

⚠DANGER

⚠ FAIRE ATTENTION. LA TENSION DE SORTIE DE LA GÉNÉRATRICE EST DÉSORMAIS LIVRÉE AUX BORNES DU COMMUTATEUR DE TRANSFERT. TOUT CONTACT AVEC LES BORNES SOUS TENSION ENTRAÎNERA DES ÉLECTROCUTIONS EXTRÊMEMENT DANGEREUSES ET POTENTIELLEMENT MORTELLES.

7. À l'aide d'un voltmètre CA et un fréquencemètre précis, vérifier la tension et la fréquence à circuit ouvert.
   Mesurer les cosses ATS E1 et E2. Vérifier également E1au NEUTRE et E2 au NEUTRE.
   a. Fréquence.....60-62 Hertz
   b. Bornes E1 à E2.....240-246 VCA
   c. Bornes E1 au NEUTRE.....120-123 VCA
   d. Bornes E2 au NEUTRE.....120-123 VCA
8. Régler le disjoncteur principal (CB1) de la génératrice sur sa position OFF (Arrêt) ou OPEN (ouvert).
9. Régler l'interrupteur AUTO/OFF/MANUAL (Auto/arrêt/manuel) sur la position OFF (Arrêt) pour arrêter la génératrice.

REMARQUE :

NE PAS continuer tant que la tension et la fréquence CA de la génératrice sont correctes et dans les limites établies. Si la tension à circuit ouvert est appropriée, mais la fréquence à circuit ouvert est incorrecte, la vitesse régulée du moteur peut nécessiter un ajustement. Si la fréquence à circuit ouvert est correcte, mais la tension ne l'est pas, le régulateur de tension nécessite un ajustement.

3.4 CONTRÔLES DE LA GÉNÉRATRICE SOUS CHARGE

1. Régler le disjoncteur principal de la génératrice sur sa position OFF (Arrêt) ou OPEN (Ouverte).
2. Régler le disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIQUE sur sa position OFF (Arrêt).
3. Actionner manuellement les contacts principaux du commutateur de transfert à la position GÉNÉRATRICE (de SECOURS). Voir « Fonctionnement manuel ».
4. Pour démarrer la génératrice, régler l'interrupteur AUTO/OFF/MANUAL (Auto/arrêt/manuel) sur la position MANUAL (Manuel). Lorsque le moteur est en marche, faites tourner au ralenti pendant quelques minutes.
5. Régler le disjoncteur principal de la génératrice sur sa position ON (Marche) ou CLOSED (Fermée). La génératrice désormais alimente tous les circuits de CHARGE. Vérifier le fonctionnement de la génératrice sous charge comme suit :
   - Mettre en MARCHE les charges électriques à sa capacité nominale de wattage/ampérage de la génératrice. NE PAS SURCHARGER.
   - Avec le courant nominal maximum appliqué, vérifier la tension et la fréquence dans les bornes E1 et E2 du commutateur de transfert. La tension devrait être supérieure à 230 VCA et la fréquence devrait être supérieure à 59 Hertz.
   - Laisser la génératrice fonctionner à une capacité nominale inférieure pendant au moins 30 minutes. Avec l'unité en fonctionnement, détecter tout bruit anormal, vibration, surchauffe, etc., qui pourrait indiquer un problème.
6. Quand la vérification en sous charge est complète, régler le disjoncteur principal de la génératrice sur sa position OFF (Arrêt) ou OPEN (Ouverte).
7. Laisser la génératrice fonctionner à circuit ouvert pendant quelques minutes. Ensuite, mettre en arrêt en réglant l'interrupteur AUTO/OFF/MANUAL (Auto/arrêt/manuel) sur sa position OFF (Arrêt).
8. Déplacer les contacts principaux du commutateur de transfert de retour à leur position PUBLIQUE. Par exemple, la CHARGE branchée à la source d'alimentation PUBLIQUE. Voir « Fonctionnement manuel ». La poignée et le levier de commande du commutateur de transfert devraient être en position vers le HAUT.
9. Mettre sous tension l'alimentation électrique publique vers le commutateur de transfert en utilisant le disjoncteur pour la DÉCONNEXION DU SERVICE PUBLIQUE. La source d'alimentation publique alimente désormais les charges.
10. Régler l'interrupteur AUTO/OFF/MANUAL (Auto/arrêt/manuel) de la génératrice sur la position AUTO (Auto).

Remarques

Garantie

GARANTIE LIMITÉE DE « DEUX ANS » DE GENERAC POWER SYSTEMS POUR LES COMMUTATEURS DE TRANSFERT DE SECOURS HONEYWELL

Pour une période de deux (2) ans à partir de la date d'activation réussie de l'unité, Generac Power Systems, Inc. (Generac) réparera ou remplacera, comme il le jugera nécessaire, toute pièce jugée défectueuse après un examen, une inspection et un test réalisés par Generac ou un dépositaire de service de garantie agrée/certifié par Honeywell, ou une succursale de service de celui-ci en conditions normales d'utilisation et de service, en conformité avec le calendrier de la garantie énoncée ci-dessous. Tout équipement déclaré défectueux par l'acquéreur/le propriétaire doit être examiné par le dépositaire agréé/certifié par Honeywell le plus proche, ou une succursale de service de celui-ci. La réparation ou le remplacement en vertu de cette garantie limitée ne doit pas renouveler ou prolonger la période de garantie d'origine. Tout produit réparé sera garanti pour la période de garantie d'origine restant seulement. La présente garantie ne s'applique qu'aux génératrices Honeywell utilisées dans les applications de « secours », tel que Generac a défini Secours, à conditions que ladite génératrice ait été initialement installée ou inspectée sur place par un dépositaire agréé/certifié par Honeywell, ou une succursale de service de celui-ci. Il est fortement recommandé que l'entretien programmé, tel que décrit par le manuel du propriétaire de la génératrice, est effectué par un dépositaire agrée/certifiée par Honeywell, ou une succursale de service de celui-ci Elle servira à vérifier que l'entretien a été effectué sur l'unité pendant toute la durée de la garantie.

*****CETTE GARANTIE S'APPLIQUE AUX UNITÉS VENDUES POUR UTILISER AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA.*****

PROGRAMME DE GARANTIE

PREMIÈRE ANNÉE - Couverture complète limitée pour le kilométrage, la main d'œuvre et les pièces listées.
• TOUS LES COMPOSANTS
DEUXIÈME ANNÉE - Couverture complète limitée pour les pièces listées.
• TOUS LES COMPOSANTS

DIRECTIVES :

L'indemnité de déplacement est limitée à un voyage aller-retour de 100 miles maximum et trois (3) heures maximum (ce qui arrive en premier, selon la possibilité inférieure) du dépositaire agréé/certifié par Honeywell et s'applique seulement aux unités installées et câblées de manière permanente. Toute indemnité de déplacement supplémentaire ne sera pas couverte par Generac.

1. La présente garantie ne s'applique qu'aux unités installées et câblées de manière permanente.
2. Toute réparation sous garantie doit être effectuée et/ou traitée par un dépositaire agrée/certifié par Honeywell, ou une succursale.
3. Les unités qui ont été revendues ne sont pas couvertes par la Garantie de Honeywell/Generac, car cette garantie n'est pas transférable.
4. Le boîtier de l'unité est couvert seulement pendant la première année des dispositions de la garantie.
5. L'utilisation de pièces de rechange ne provenant pas de Generac annulera la garantie en sa totalité.
6. Generac peut choisir de réparer, remplacer ou rembourser une pièce d'équipement.
7. Le taux de main-d'œuvre couvert par la garantie est basé sur les heures normales de travail. Les heures supplémentaires, les vacances ou les coûts salariaux pour les réparations d'urgence en dehors des heures normales de travail seront à la charge du client.
8. Les frais d'expédition des pièces de la garantie sont remboursés aux taux de livraison par voie terrestre. Les coûts liés aux les demandes de livraison accélérée seront la responsabilité du client.
9. La vérification de la maintenance requise peut être demandée pour la couverture de la garantie.

LA PRÉSENTE GARANTIE NE S'APPLIQUE PAS AUX ÉLÉMENTS SUIVANTS :

1. Les coûts de maintenance (ajustements, installation et démarrage).
2. Les unités vendues, classées ou utilisées pour des applications « Énergie primaire », « Montées sur remorque » ou « Unité en location » et définies par Generac comme étant en Énergie primaire, Monté sur remorque ou Unité en location. Contacter un distributeur Generac pour connaitre la définition d'Énergie primaire, Monté sur remorque ou Unité en location.
3. Les défaillances causées par toute cause extérieure ou tout cas de force majeure, tel qu'un choc, un incendie, un vol, un gel, un acte de vandalisme, une émeute, une guerre, des éclairs, des tremblements de terre, des vents violents, la grêle, une éruption volcanique, l'eau ou une inondation, une tornade, un ouragan, un acte terroriste ou un holocauste nucléaire.
4. Les produits modifiés ou altérés d'une façon n'ayant pas été autorisée par écrit par Generac Power Systems.
5. Les défaillances dues, sans s'y limiter, à l'usure normale, à des accidents, mauvaises utilisations, usages abusifs, de la négligence ou une installation inadaptée.
6. Les dommages accessoires, importants ou indirects causés par des défaillances matérielles ou de fabrication, ou par tout retard de réparation ou de remplacement de la ou des pièce(s) défectueuses.
7. Les dommages dus à des rongeurs et / ou insectes.
8. Les défaillances dues à une mauvaise application, une fausse déclaration ou une conversion de bicarburation.
9. Les frais de téléphone, de fax, de cellulaire, de satellite, d'accès à Internet ou d'autres moyens de communication.
10. Les équipements loués utilisés pendant la réalisation des réparations dans le cadre de la garantie.
11. Les modes de transport jugés inhabituels.
12. Les boîtiers en acier qui sont rouillés à cause d'une mauvaise installation, un emplacement dans un environnement difficile ou d'eau salée ou égratigné là où l'intégrité de la peinture appliquée est compromise.
13. Toute dépense engagée pour vérifier les plaintes sur la performance à moins que des défaut matériels ou de fabrication de Generac soient la cause directe du problème.
14. Les fusibles, les ampoules et les frais de transport de nuit pour la (les) pièce(s) de rechange.

LA PRÉSENTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, IMPLICITES OU EXPLICITES. EN PARTICULIER, GENERAC POWER SYSTEMS N'ÉMET AUCUNE GARANTIE DE CONFORMITÉ OU D'USAGE POUR UN OBJECTIF PARTICULIER. Toutes les garanties implicites qui sont autorisées par loi, seront limitées dans la durée selon les termes de la présente garantie. Certains états ne permettent pas de poser une limite à la durée de la garantie implicite, la limite susmentionnée ne s'applique donc pas à ces derniers.

GENERAC POWER SYSTEMS NE SERA RESPONSABLE QUE DE LA RÉPARATION OU DU REMPLACMEENT DE LA OU DES PIÈCES TEL QUE SUSMENTIONNÉ. EN AUCUN CAS GENERAC POWER SYSTEMS NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE ACCESSOIRE OU IMPORTANT, MÊME SI CE DOMMAGE DÉCOULE DIRECTEMENT D'UNE NÉGLIGENCE DE GENERAC POWER SYSTEMS, INC.
Certains états ne permettent pas d'exclure ou de poser une limite aux dommages accessoires ou importants, la limite susmentionnée ne s'applique donc pas à ces derniers. L'acquéreur/le propriétaire s'engage à ne faire aucune réclamation contre Generac Power Systems, Inc. pour négligence. La présente garantie vous confère des droits juridiques spécifiques. Votre état vous confère également d'autres droits.

Honeywell International Inc. ne fait aucune déclaration sur les garanties en ce qui concerne ce produit.
La marque de commerce Honeywell est utilisée sous la forme de licence de Honeywell International Inc.

GENERAC POWER SYSTEMS, INC. • P.O. BOX (boîte postale) 8 • Waukesha, WI 53187 • Tél. : 855-GEN-INFO

Pour localiser le dépositaire autorisé le plus proche et télécharger des schémas, les vues éclatées de pièces et les listes des pièces, visitez notre site Web : www.honeywellgenerators.com

N° de pièce 0J3957 Révision A 01/11