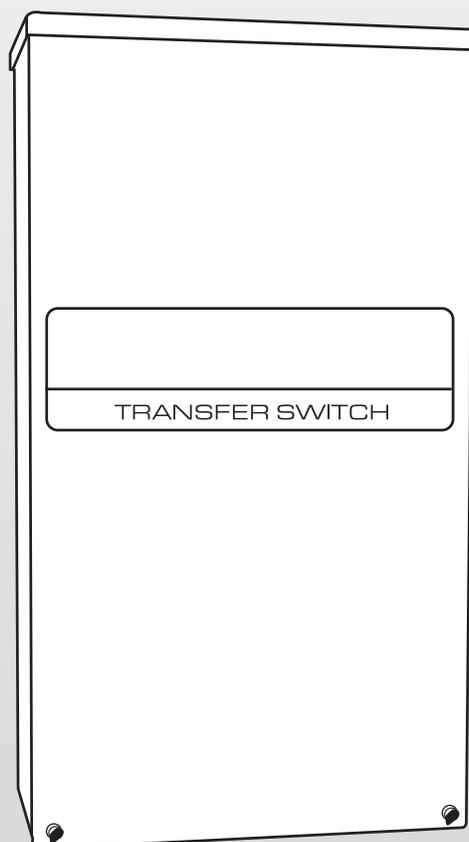


Owner's Manual

Automatic Transfer Switch



This manual should remain with the unit.

Table of Contents

Safety Rules	Inside Front Cover
General Information	2
1.1 Introduction	2
1.2 Equipment Description	2
1.3 Transfer Switch Data Label	2
1.4 Transfer Switch Enclosure	2
1.5 Safe Use Of Transfer Switch	2
Installation	3
2.1 Introduction to Installation	3
2.2 Unpacking	3
2.3 Mounting	3
2.4 Connecting Power Source and Load Lines	3
2.5 Connecting Start Circuit Wires	4
2.6 Auxiliary Contacts	5
2.7 Time Delay Neutral On-Off Switch	6
2.8 Optional Accessories	6
Operation	6
3.1 Functional Tests & Adjustments	6
3.2 Manual Operation	6
3.3 Voltage Checks	8
3.4 Electrical Operation	9
3.5 Transfer Mechanism	9
3.6 Main Contacts at Normal (Utility)	9
3.7 Main Contacts at Neutral	10
3.8 Main Contacts at Standby (Emergency)	10
3.9 Switches and Advisory Lamps	10
3.10 Mode Switch	10
3.11 Standby-Operating LED	10
3.12 Switch Position LED	11
3.13 Sequence of Operation	11
3.14 Sequence of Operation Settings	12
3.15 Transfer Switch Options	13
3.16 Sensor and Timer Adjustments - Sensing Circuit Board	15
3.17 Adjustments On Inphase Monitor Control Circuit Board	16
3.18 Calibrating the Inphase Monitor Control Circuit Board	18
3.19 Circuit Board Switch SW1	19
3.20 Exercise Timer Display	19
3.21 Exercise Times	20
3.22 Pushbuttons	20
3.23 Programming Examples	21
3.24 Calibrate Utility Voltage Sensing Circuit Board	21
Maintenance	22
4.1 Operate Transfer Switch	22
4.2 Clean and Inspect Transfer Switch	22
4.3 Lubrication	22
4.4 Main Current Carrying Contacts	22
4.5 Nine-Volt Battery	22
Mounting Dimensions	23
Warranty	Back Cover

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.
- 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.

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

General Information

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

The transfer switch consists of a solid state intelligence circuit, a transfer mechanism and a control panel.

1.3 TRANSFER SWITCH DATA LABEL

A DATA LABEL is permanently affixed to the transfer switch enclosure. Use this transfer switch only with the specific limits shown on the DATA LABEL 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 LABEL.

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 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA) 1 type. NEMA 1 type enclosures primarily provide protection against contact with the enclosed equipment and against a limited amount of falling dirt. NEMA 1 type enclosures are for indoor use only.

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 be posted near the transfer switch. Also, be sure to read all instructions and information found on tags, labels and decals affixed to the equipment.

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

- NFPA 70; National Electrical Code
- UL 1008, STANDARD FOR SAFETY-AUTOMATIC TRANSFER SWITCHES

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 and load leads.
- Connecting the generator start circuit.
- Connecting any auxiliary contact (if needed)
- Installing/connecting any options and accessories.
- 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.

Attach any lifting device to the transfer switch mounting holes or brackets only. **DO NOT LIFT THE SWITCH AT ANY OTHER POINT.**

2.3 MOUNTING

Mounting dimensions for the transfer switch enclosure are in this manual. Enclosures are typically wall-mounted. Components are generally mounted in a standard NEMA 1-type enclosure. A NEMA 12, 3R, 4 & 4X are also available. See the "TRANSFER SWITCH OPTIONS" Section.

⚠ 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.**

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!

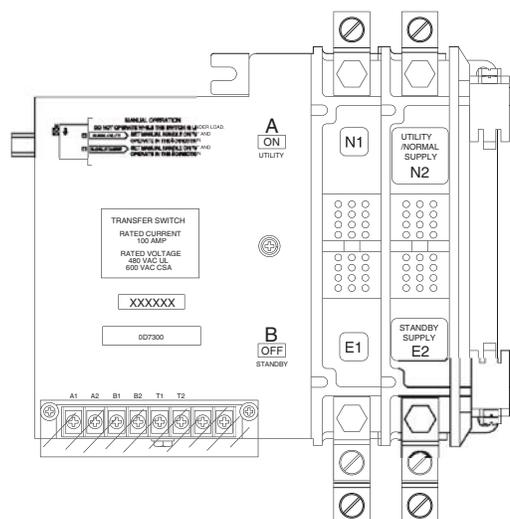
- ⚠ Make sure to turn OFF both the NORMAL (UTILITY) and STANDBY (EMERGENCY) power supplies before trying to connect power source and load lines to the transfer switch. Supply voltages are extremely high and dangerous. Contact with such high voltage power supply lines causes extremely hazardous, possibly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

Wiring diagrams and electrical schematics are provided in this manual. Power source and load connections are made at a transfer mechanism, inside the switch enclosure.

2.4.1 2-POLE MECHANISM

This switch (Figure 2.1) is 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.

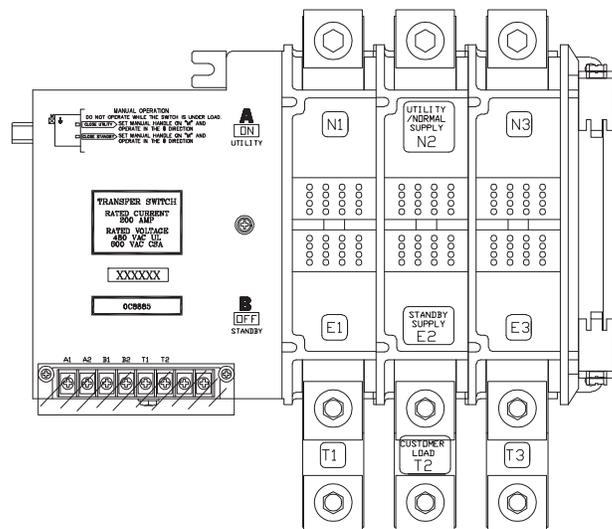
Figure 2.1 — Typical 2-Pole Transfer Mechanism (100 Amp Shown)



2.4.2 3-POLE MECHANISM

This switch (Figure 2.2) is used with a single-phase system, when the single-phase NEUTRAL line is to be switched during transfer; or with a three-phase system, when NEUTRAL is not to be switched.

Figure 2.2 — Typical 3-Pole Transfer Mechanism (200 Amp Shown)

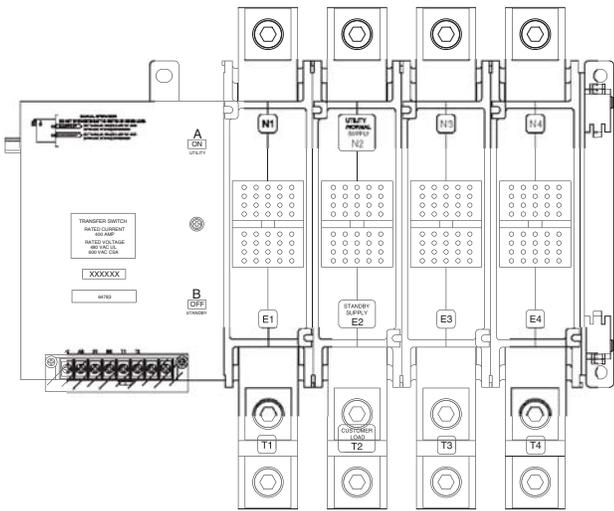


Installation

2.4.3 4-POLE MECHANISM

This switch (Figure 2.3) is used with a three-phase system, when the NEUTRAL line is to be switched during transfer action.

Figure 2.3 — Typical 4-Pole Transfer Mechanism (400 Amp Shown)



⚠ DANGER!

⚠ All power voltage supplies must be turned off before attempting to connect power source and load lines. Failure to turn off power voltage supplies will result in extremely dangerous and possibly lethal electrical shock.

All power cables should enter the switch next to the transfer mechanism terminals. Standard terminal lugs on the transfer mechanism are solderless, screwtype.

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

- LOAD leads: Connect to terminals T1, T2, T3, & T4*.
- NORMAL (utility) Source Leads: To terminals N1, N2, N3, & N4*.
- STANDBY (emergency) Source Leads: Connect to transfer mechanism terminal lugs E1, E2, E3, & E4*.
- * The connection diagram (Figure 2.4) shows a typical three-phase installation without switched neutral. T4, N4, and E4 are not used.

NOTE:

Unless otherwise specified, a NEUTRAL block is not supplied with transfer switch on single-phase, 3-pole units where the NEUTRAL line is to be switched during transfer action. Similarly, a NEUTRAL block is not supplied on three-phase, 4-pole units where the NEUTRAL line is to be switched during transfer.

Solderless, screw-type terminal lugs are standard. Conductor sizes must be adequate to handle the maximum current to which they will be subjected to, 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.

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. After tightening terminal lugs, carefully wipe away any excess corrosion inhibitor.

Tighten terminal lugs to the torque values as noted inside the transfer switch door.

⚠ 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.

Switch Rating	Wire Range
100A	#6-2/0 AWG
150-200A	#4-400 MCM
300-400A	(1) #4-600 MCM or (2) 1/0-250 MCM

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 and at least one inch for circuits over 400 amps.

2.5 CONNECTING START CIRCUIT WIRES

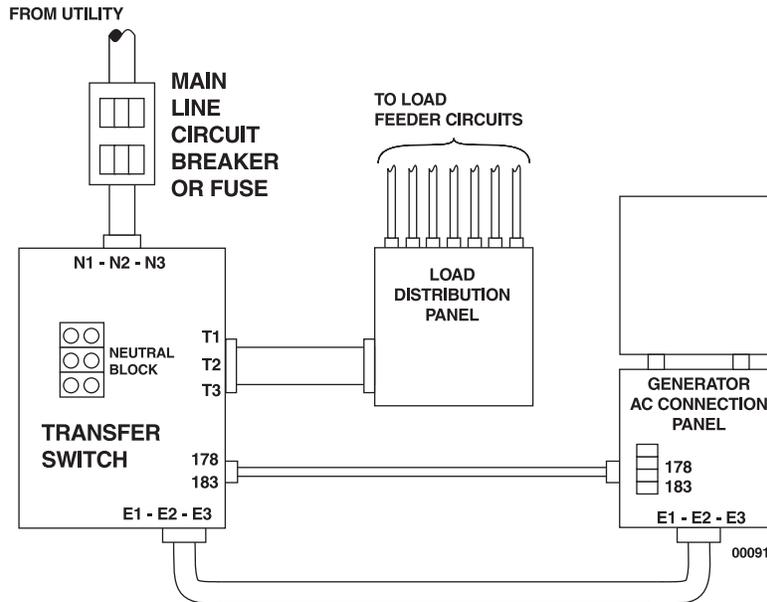
Connect suitable, approved wiring to transfer switch terminals 178 and 183 (see chart). Route these wires through suitable, approved conduit (separate from AC power leads) and connect to identically numbered terminals in the AC connection (lower) panel of the engine-generator set. See Figure 2.4.

Closure of Wire 178/183 circuit by switch circuit action must result in generator engine cranking and startup.

NOTE:

The preceding applies to the standard TWO-WIRE START SYSTEM. If a generator having a THREE-WIRE START SYSTEM is to be installed, using the optional three-wire start system. See the "TRANSFER SWITCH OPTIONS" Section.

Figure 2.4 — Connection Diagram - Three-phase With Neutral Shown (Typical)



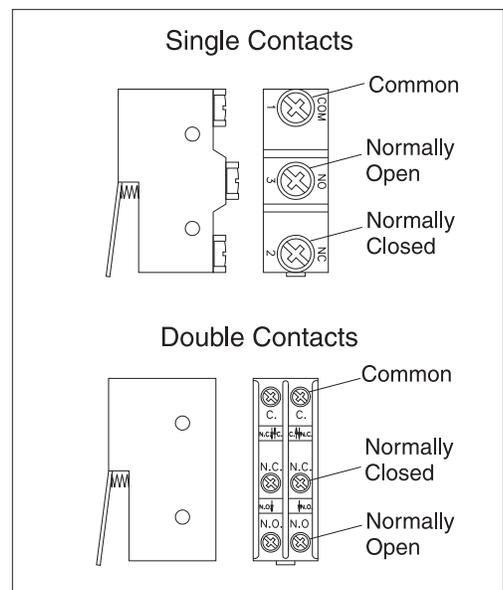
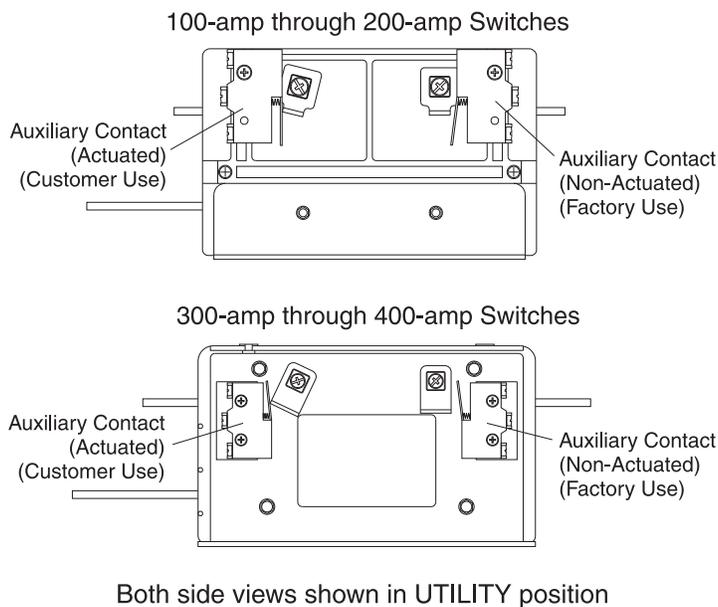
Recommended wire gauge sizes for this wiring depends on the length of the wire, as recommended below:

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.

2.6 AUXILIARY CONTACTS

There is access to Auxiliary Contacts on the transfer switch to operate customer accessories, remote advisory lights, or remote annunciator devices. A suitable power source must be connected to the COMMON (C) terminal. The contacts shown as FACTORY in Figure 2.5 are connected at the factory for operating transfer switch advisory lights. The contacts shown as auxiliary are available for customer use.

Figure 2.5 — Auxiliary Contact Diagram



Operation

Contact operation is shown in the following chart:

	Switch Position	
	Utility	Standby
Common to Normally Open	Closed	Open
Common to Normally Closed	Open	Closed

NOTE:

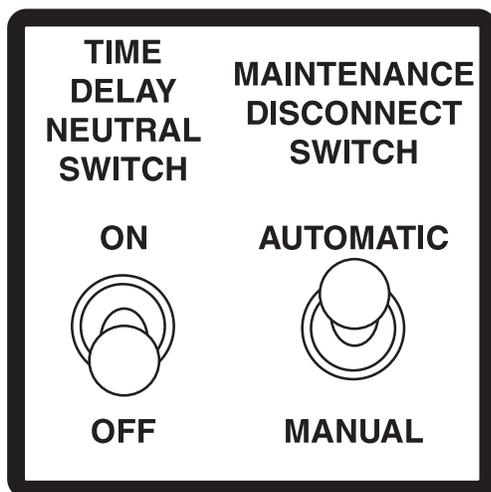
Auxiliary Contacts are rated 10 amps at 125 or 250 volts AC. DO NOT EXCEED THE RATED VOLTAGE AND CURRENT OF THE CONTACTS.

2.7 TIME DELAY NEUTRAL ON-OFF SWITCH

The Time Delay Neutral feature extends the time that the main contacts normally disconnect. By permitting the LOAD to remain disconnected from both power sources for a fixed time setting, residual voltages generated by heavy inductive loads will decay to a safe level before reconnecting. This provides some protection against nuisances such as blown fuses or circuit breakers that otherwise might occur during a rapid transfer of motor and other heavy inductive loads.

Units with the Time Delay Neutral feature are equipped with a Time Delay On/Off switch. To eliminate the time delay at neutral during a transfer action, set the switch to OFF.

Figure 2.6 — Time Delay Neutral Switch



2.8 OPTIONAL ACCESSORIES

Note any optional accessories that may be installed on the transfer switch or are to be installed in the standby electric system in conjunction with the switch. Complete the necessary connections for these accessories.

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. Perform functional tests in the exact order presented in this manual, or the switch could be damaged.

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 a 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. In the transfer switch enclosure, set the Maintenance Disconnect switch to MANUAL. This prevents the generator from starting automatically as soon as the UTILITY power source is turn OFF .
2. If so equipped, turn the generator's AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
3. Turn OFF both NORMAL and STANDBY power supplies to the transfer switch, with whatever means provided (such as the main line circuit breaker(s)).
4. Note position of transfer mechanism main contacts by observing display windows in "A" and "B" in Figure 3.1 as follows:
 - Window "A" ON, Window "B" OFF - LOAD terminals (T1, T2, T3) are connected to NORMAL terminals (N1, N2, N3).
 - Window "A" OFF, Window "B" ON - LOAD terminals (T1, T2, T3) are connected to STANDBY terminals (E1, E2, E3).

⚠ CAUTION!

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

3.2.1 CLOSE TO NORMAL SOURCE SIDE

Before proceeding, verify the position of the switch by observing window "A" in figure 3.1. If window "A" reads "ON", proceed with Step 1, and if it reads "OFF", proceed with Step 2.

Step 1: With the handle attached to the actuating shaft, move handle in the direction of the arrow on the switch cover until it stops — DO NOT FORCE. Release handle slowly to allow the spring in the switch box to relax. "OFF" now appears in Window "A" and "ON" appears in Window "B". (Proceed with Step 2).

Step 2: With the handle attached to the actuating shaft, move handle in the direction of the arrow on the switch cover until it stops — DO NOT FORCE. Release handle slowly to allow the spring in the switch box to relax. "ON" now appears in Window "A" and "OFF" appears in Window "B". (Proceed with B: Close to STANDBY Source Side).

3.2.2 CLOSE TO STANDBY SOURCE SIDE

Before proceeding, ensure that the previous 3.2.1, "Step 2" Close to NORMAL Source Side is completed. See Figure 3.1. This will ensure that Window "B" on the switch reads "OFF". With the handle attached to the actuating shaft, move the handle in the direction of the arrow on the switch cover until it stops - DO NOT FORCE. Release handle slowly to allow the spring in the switch box to relax. "OFF" now appears in Window "A" and "ON" appears in Window "B".

3.2.3 RETURN TO NORMAL SOURCE SIDE

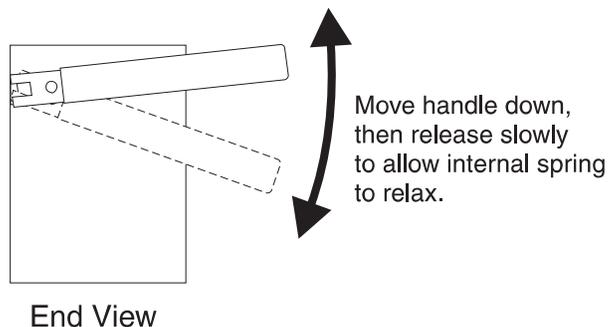
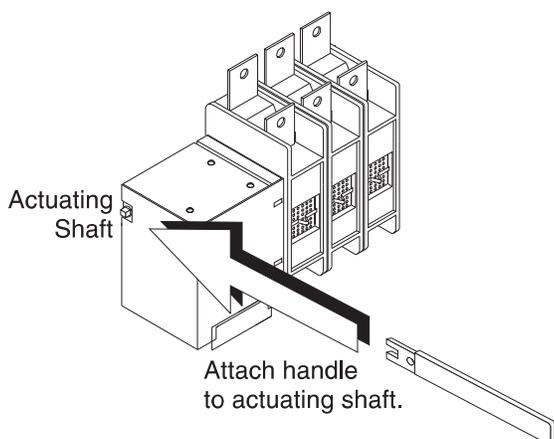
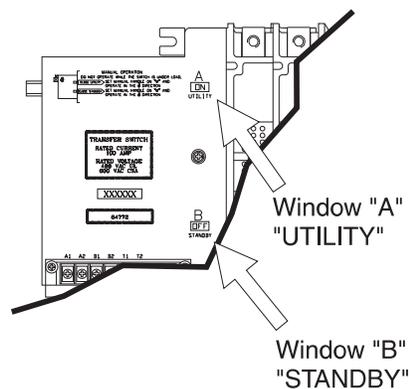
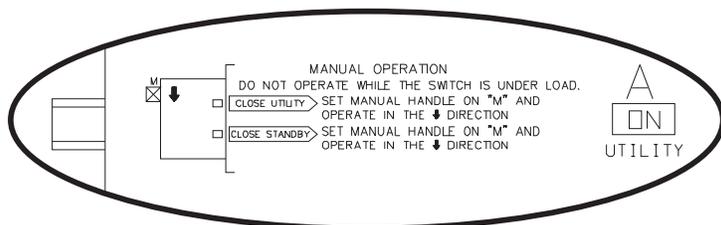
Manually actuate switch to return Window "A" to the "ON" position.

Figure 3.1 — Actuating Transfer Switch



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

Detail of instructions printed on transfer switch



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

3.3 VOLTAGE CHECKS

⚠ DANGER!

⚠ Disconnect all loads from the transfer switch until all voltage checks and phase rotation checks have been completed to prevent possible injury to personnel and, or damage to equipment.

⚠ For safety, set the maintenance disconnect switch (inside transfer switch enclosure) to its MANUAL position before proceeding with voltage checks.

⚠ Before proceeding, check the transfer switch DATA LABEL for switch rated voltage. Make sure the DATA LABEL voltage is compatible with NORMAL and STANDBY power source voltages.

⚠ Proceed with caution. Do not touch electrically hot terminals, wires, etc. During the voltage checks, the transfer switch is electrically energized.

Perform voltage checks as follows:

1. Inside the transfer switch enclosure, set the Maintenance Disconnect switch to MANUAL.
2. If generator is so equipped, set the AUTO/OFF/MANUAL switch to OFF.
3. On the switch enclosure door, set SYSTEM TEST switch to AUTOMATIC MODE position.
4. Check that the word "ON" is visible in Window "A", the word "OFF" in Window "B". See MANUAL OPERATION for location of "A" and "B" windows.

IMPORTANT: DO NOT PROCEED UNTIL STEPS 1, 2, 3, AND 4 HAVE BEEN COMPLETED.

⚠ CAUTION!

⚠ Before proceeding to voltage checks, manually connect the load to NORMAL power supply. window "A" must indicate ON, Window "B" must indicate OFF before proceeding.

5. Turn ON the NORMAL (UTILITY) power supply to the transfer switch, with whatever means provided (such as the main line circuit breaker).

⚠ DANGER!

⚠ The transfer switch is now electrically hot. Proceed with caution.

6. With UTILITY voltage available to the transfer switch, check that the SWITCH - POSITION UTILITY LED on the enclosure door is ON. If the SWITCH - POSITION UTILITY LED is OFF, turn off the utility power supply to the transfer switch by whatever means provided (such as the main line circuit breaker), then proceed back to Step 1 of "VOLTAGE CHECKS".

7. Inside the transfer switch enclosure door, locate the Utility Voltage Sensor Circuit Board. The UTILITY ON LED should be ON.
8. With an accurate AC voltmeter, check the phase-to-phase (line-to-line) and phase-to-neutral (line-to-neutral) voltages present at transfer mechanism terminals N1, N2, N3 and neutral. SUPPLIED VOLTAGES MUST BE FULLY COMPATIBLE WITH TRANSFER SWITCH RATED VOLTAGE.

⚠ DANGER!

⚠ Ensure that the phase rotation of NORMAL (UTILITY) power lines and transfer switch load power lines are compatible.

9. Refer to the standby generator instruction manual. Make sure the generator engine has been properly serviced and prepared for use, as outlined in that manual. Then start the generator engine manually. Let the engine stabilize and warm up for a few minutes.
10. Turn ON the STANDBY (EMERGENCY) power supply to the transfer switch by whatever means provided (such as the main line circuit breaker).
11. With the generator running, check that the STANDBY - OPERATING LED on the switch enclosure door is ON.
12. With an accurate AC voltmeter, check phase-to phase (line-to-line) and phase-to neutral (line-to neutral) voltages present at transfer mechanism terminals E1, E2 and E3. Also check AC frequency at those terminals. Generator AC output voltage and frequency must be compatible with transfer switch rated voltage and frequency.

⚠ DANGER!

⚠ Ensure that the phase rotation of STANDBY (GENERATOR) power lines and transfer switch NORMAL (UTILITY) and load power lines are compatible.

13. If supplied voltage or frequency is incorrect, refer to standby generator Owner's Manual. If AC frequency is incorrect, adjust engine governed speed. If voltage is incorrect, adjust generator's voltage regulator or correct the problem.
14. When supplied voltage and frequency is correct, shut down the engine manually.

⚠ DANGER!

⚠ Supplied voltages from both NORMAL (UTILITY) and STANDBY (EMERGENCY) power sources must be compatible with transfer switch rated voltage before proceeding.

15. Connect the transfer switch load to the transfer switch when the "VOLTAGE CHECKS" section has been completed. Connect the load to the transfer switch by whatever means provided (such as circuit breaker(s)), then proceed with the "ELECTRICAL OPERATION" section.

3.4 ELECTRICAL OPERATION

Test transfer system electrical operation as follows:

1. On the Utility Voltage Sensor circuit board, check that the UTILITY ON LED is ON. If not, refer to Section "CALIBRATE UTILITY VOLTAGE SENSING CIRCUIT BOARD" for procedures.
2. On the enclosure door, check that the SWITCH POSITION-UTILITY LED is ON.

⚠ CAUTION!

⚠ The UTILITY ON lamp (on circuit board) and the SWITCH POSITION-UTILITY LED (on enclosure door) must both be ON before proceeding to Step 3.

3. Refer to the appropriate owner's manual. Be sure the standby generator is prepared for automatic operation.
4. In the switch enclosure, set the Maintenance Disconnect switch to AUTOMATIC.
5. Set the Mode Switch to its NORMAL TEST MODE position. Generator startup and transfer to the STANDBY power source should occur. Refer to the "SEQUENCE OF OPERATION" Section.

NOTE:

All systems are equipped with the Inphase Monitor Control board, and advisory lights on the circuit board will light up to indicate operation of the various solid state timers that control automatic operation. By observing these LED's, the operator can check the automatic operating sequences and times. See the "SENSOR AND TIMER ADJUSTMENTS" Section. For a detailed description of the automatic operating sequences, see the "SEQUENCE OF OPERATION" Section.

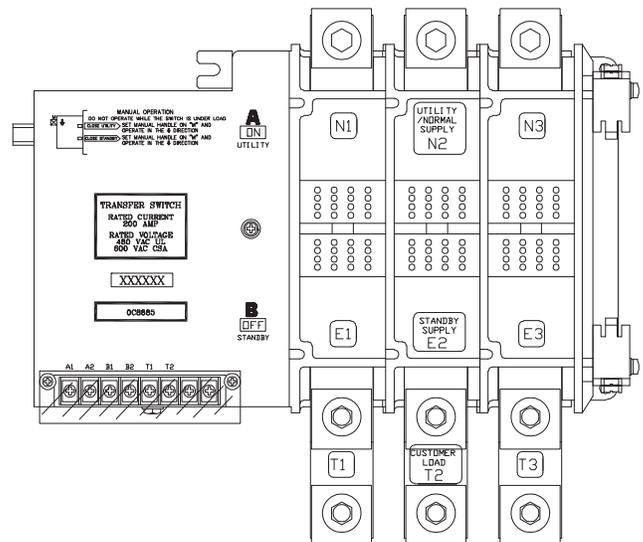
6. When the test is complete, return the Mode Switch to its AUTOMATIC MODE position. Retransfer back to the UTILITY (NORMAL) power source. The generator should shut down according to circuit board timers.

3.5 TRANSFER MECHANISM

- The transfer mechanism houses the main, current carrying contacts, along with other mechanical and electrical components required for operating the switch (Figure 3.2). Main contacts are actuated by a single solenoid, are electrically operated and mechanically held. Power for that coil's operation is taken from the side to which the LOAD is being transferred. Therefore, transfer to any power source cannot occur unless that power source is available to the switch.

- LOAD or "T" contacts, bolted to an insulated plastic pole piece are stationary. The NORMAL (UTILITY) and STANDBY (EMERGENCY) contacts are moveable. The contacts are actuated by means of a closing coil and mechanical linkage. The pole assemblies which retain the stationary moveable main contacts are assembled together and retained by through-bolts. Either 2, 3 or 4-pole assemblies may be used to form a 2, 3 or 4-pole mechanism.

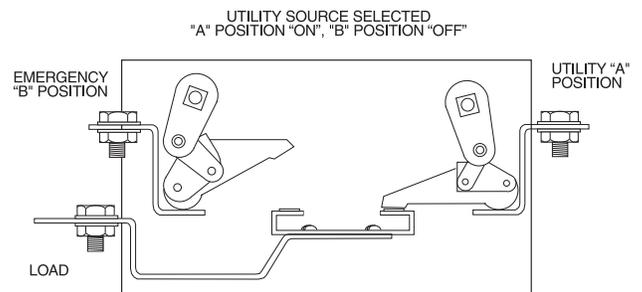
Figure 3.2 — The Transfer Mechanism



3.6 MAIN CONTACTS AT NORMAL (UTILITY)

The illustration shows the LOAD terminals connected to the NORMAL (UTILITY) terminals. Window "A" displays the word "ON" and window "B" the word "OFF" (Figure 3.3).

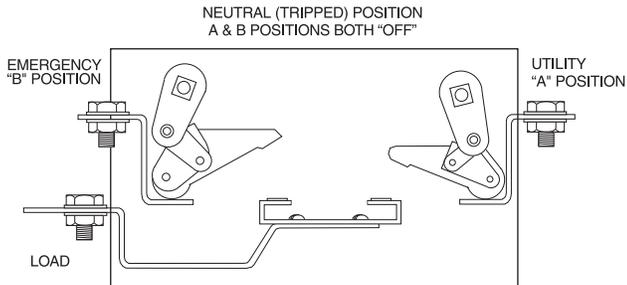
Figure 3.3 — Main Contact at Normal (Utility)



3.7 MAIN CONTACTS AT NEUTRAL

LOAD terminals are disconnected from both power supply terminals. The word "OFF" is displayed in both Windows "A" and "B" (Figure 3.4).

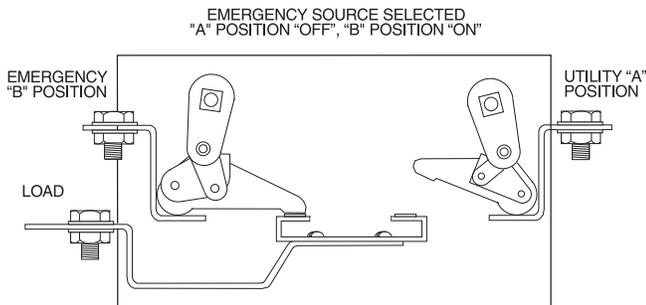
Figure 3.4 — Main Contacts at Neutral



3.8 MAIN CONTACTS AT STANDBY (EMERGENCY)

LOAD terminals are connected to the STANDBY (EMERGENCY) power supply. Window "B" displays the word "ON" and window "A" the word "OFF" (Figure 3.5).

Figure 3.5 — Main Contacts at Standby (Emergency)



3.9 SWITCHES AND ADVISORY LAMPS

This section will familiarize personnel with switches and advisory lights on the transfer switch enclosure door, as well as with the Safety Disconnect Switch inside the switch enclosure.

Circuit board inside the switch door may also mount several switches. Operation of these switches will be covered in the section entitled "SENSOR AND TIMER ADJUSTMENTS".

3.10 MODE SWITCH

This switch allows operator selection of AUTOMATIC, NORMAL TEST or FAST TEST mode as follows (Figure 3.6):

3.10.1 AUTOMATIC MODE

Use this switch position for all normal automatic operations. With AUTOMATIC MODE selected, any NORMAL source voltage that dropped below a pre-set value will result in the automatic sequence of events listed in the chart in Section "SEQUENCE OF OPERATION SETTINGS".

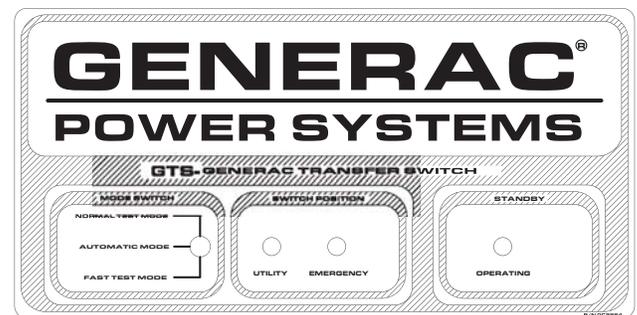
3.10.2 NORMAL TEST MODE

Allows the operator to test automatic operations, just as though an actual drop in NORMAL source voltage had occurred. See the chart in Section "SEQUENCE OF OPERATION SETTINGS". During the test, observe the LED's on the transfer switch circuit board to monitor automatic operating sequences.

3.10.3 FAST TEST MODE

Allows the operator to test system operation with all circuit board timers accelerated to less than five seconds. Switch is spring-loaded back to AUTOMATIC MODE, so continuously hold the FAST TEST CONTROL. Following the generator startup, loads are transferred to the EMERGENCY (STANDBY) power source as soon as EMERGENCY source voltage and frequency have reached the settings of STANDBY VOLTAGE and STANDBY FREQUENCY sensors on the SYSTEM CONTROL board.

Figure 3.6 — System Test Switch, Standby Operating LED, and Switch Position LED



3.11 STANDBY-OPERATING LED

This LED goes ON to tell the operator that the standby generator is running and that STANDBY (EMERGENCY) source power is available to the transfer switch.

3.12 SWITCH POSITION LED

3.12.1 EMERGENCY

This LED goes ON when main current-carrying contacts have actuated to their STANDBY (EMERGENCY) position and that power source is available to the transfer switch.

3.12.2 UTILITY

This LED goes ON when main contacts have actuated to NORMAL (UTILITY) position and that power supply is available to the transfer switch.

The switch is equipped with the Inphase Monitor Control circuit board. The sensors and timers are adjustable (see SENSOR AND TIMER ADJUSTMENTS).

3.13 SEQUENCE OF OPERATION

When acceptable NORMAL source voltage is available, observe the following:

- Utility Voltage Sensor circuit board monitor's NORMAL source voltage and UTILITY ON LED is ON.
- Switch Position - UTILITY LED is ON.
- Transformer reduced LOAD (T) terminal voltage is delivered to the 7-day exerciser board to operate the 7-day exercise timer.

Monitor automatic timers and sensors on the Inphase Monitor Control circuit board, by observing the LED's next to the sensor/timer adjustments.

3.13.1 SEQUENCE 1 - VOLTAGE DROPOUT

- UTILITY source voltage drops below 75-95% of the Voltage Pickup Setting. The UTILITY ON LED goes OFF.
- Voltage Dropout sensor is factory set to about 90% of "pickup" voltage.
- Voltage dropout below this sensor's setting triggers Sequence 2.

3.13.2 SEQUENCE 2 - LINE INTERRUPT DELAY

- UTILITY voltage dropout below setting of Voltage Dropout sensor turns on a Line Interrupt Delay Timer.
- Line Interrupt Delay may be set for 0.1 to 10 seconds. Factory set to about five seconds.
- If voltage dropout lasts longer than Line Interrupt Delay setting, circuit board action closes the automatic start circuit (Wires 178 and 183). When that circuit closes, engine cranks and starts as controlled by a circuit board in the generator's control panel.
- Once the standby generator starts and produces voltage, the circuit board is turned ON (go to Sequence 3).

3.13.3 SEQUENCE 3 - ENGINE MINIMUM RUN AND WARMUP TIMERS

- This timer establishes the minimum length of time for the generator to run before it can be shut down. Timer prevents shutdown of a cold engine.
- Timer is adjustable from five to 30 minutes. Factory setting is about 20 minutes.
- An engine warmup timer is also turned ON. This timer permits engine to stabilize and warm up before loads are transferred to STANDBY. Timer is adjustable from five seconds to three minutes. Factory setting is about one minute.

3.13.4 SEQUENCE 4 - STANDBY VOLTAGE AND FREQUENCY SENSORS

- If generator AC output voltage and frequency is above the setting of these sensors, loads transfer to the STANDBY power source.
- Adjust Standby Voltage Sensor between 85% and 95% of nominal supply voltage. Factory setting is about 95%.
- Adjust Standby Frequency Sensor between 80% and 90% or nominal supply frequency. Factory setting is about 90%.

NOTE:

Bypass the engine warmup timers by setting the Engine Warmup Timer Bypass switch to ON. Loads are transferred to STANDBY as soon as generator AC voltage and frequency have reached the settings of the Voltage and Frequency sensors without having to wait for the engine to warm up.

3.13.5 SEQUENCE 5 - VOLTAGE PICKUP

- If the UTILITY source voltage is restored above the setting of the Voltage Pickup sensor, Sequence 5 begins.
- Adjust Voltage Pickup between 85% to 95% of the normal supply voltage from the UTILITY source. Factory setting is about 90%.

3.13.6 SEQUENCE 6 - RETURN TO UTILITY TIMER

- This timer prevents re-transfer that a Utility Source voltage surge or transient might cause.
- Adjust timer between one to 30 minutes. Factory setting is about five minutes.
- If UTILITY voltage remains above the setting of the Voltage Pickup Sensor for the time interval of the Return to Utility Timer setting, loads are re-transferred back to the UTILITY source.

Operation

3.13.7 SEQUENCE 7 - ENGINE COOL DOWN TIMER

- After the switch re-transfers loads back to UTILITY, this timer starts. When the interval has expired, the automatic start circuit (Wires 178/183) is opened, and the engine shuts down.
- Timer allows engine to run at no-load for a fixed time, so the engine internal temperature can stabilize before shutting down.
- Set the timer for one to 30 minutes. Factory setting is about 10 minutes.

NOTE:

Actual time between re-transfer back to UTILITY and engine shutdown is whichever is longer of the Engine Cool Down timer setting or any time remaining on Engine Minimum run timer.

After the switch automatically re-transferred loads back to the UTILITY power source and generator has shut down, the system is "armed" for Sequence 1 again.

3.14 SEQUENCE OF OPERATION SETTINGS

Units with Inphase Monitor Control Circuit Board

SEQUENCE	ACTION	TIMER/SENSOR	ADJUST RANGE	FACTORY SETTING
—*	UTILITY volts available - no action	Voltage Dropout Sensor	75 - 95%	90%
A*	UTILITY voltage drops out	Voltage Dropout Sensor	75 - 95%	90%
B	Line Interrupt Delay Timer Starts	Line Interrupt Delay Timer	0.1 - 10 seconds	5 seconds
C	Line Interrupt Delay Timer Stops	Line Interrupt Delay Timer	.01 - 10 seconds	5 seconds
—	Engine cranks and starts			
D	Engine Minimum Run Timer starts	Engine Minimum Run Timer	5 to 30 minutes	20 minutes
E**	Engine Warmup Timer Starts	Engine Warmup Timer	5 sec. - 3 min.	1 minute
F	STANDBY ON lamp ON			
G**	Engine Warmup Timer stops	Engine Warmup Timer	5 sec. - 3 min.	1 minute
H	Is STANDBY voltage good?	Standby Voltage Sensor	85 - 95%	90%
J	Is STANDBY frequency good?	Standby Frequency Sensor	80 - 90%	90%
K	Time Delay at NEUTRAL	Time Delay Neutral Timer	0.1 - 10 seconds	5 seconds
L	Inphase Transfer	Inphase Transfer Select	None	
—	Transfer to STANDBY			
M	TRANSFER TO STANDBY lamp ON			
—	STANDBY source powers LOAD			
N	UTILITY voltage restored	Voltage Pickup Sensor	85 - 95%	90%
O	Return to UTILITY Timer ON	Return to Utility Timer	1 - 30 minutes	5 minutes
P	Timed Delay at NEUTRAL	Time Delay Neutral Timer	0.1 - 10 seconds	5 seconds
R	Inphase Transfer	Inphase Transfer Select	none	0.1 - 30 seconds
S	Signal Before Transfer LED lights	Signal Before Transfer Timer	1 - 30 seconds	10 seconds
—	Re-transfer to UTILITY source			
T***	Engine Cooldown Timer starts	Engine Cooldown Timer	1 - 30 minutes	10 minutes
U***	Engine Cooldown Timer stops	Engine Cooldown Timer	1 - 30 minutes	10 minutes
—	Engine shuts down			
—	UTILITY volts available - no action			

* 75 - 95% of the Voltage Pickup Sensor setting

** Engine Warmup Timer can be bypassed. See SENSOR AND TIMER ADJUSTMENTS

*** Following re-transfer to UTILITY source, engine shutdown will not occur until both Engine Minimum run and Engine Cooldown timers have expired.

3.15 TRANSFER SWITCH OPTIONS

The transfer switch may be equipped with one or more of the following options:

- Instrument Package
- Signal Before Transfer
- Remote Auto Control
- Manual bypass for return to Normal
- Preferred Source Selector
- Manual Three-position Selector Switch (Normal-Auto-Standby)
- NEMA 3R, 4, 4X or 12 enclosure

3.15.1 INSTRUMENT PACKAGE

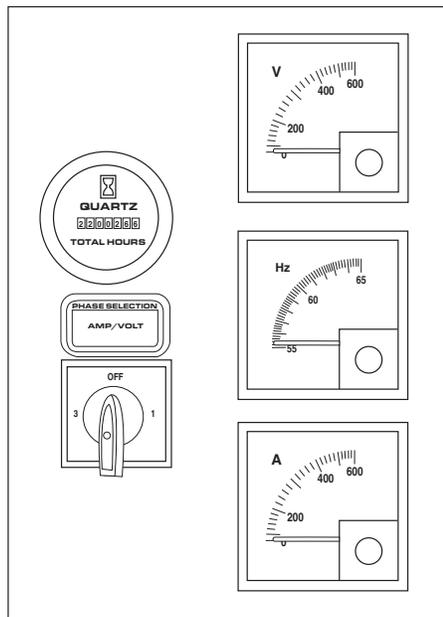
The optional instrument package includes: (a) an AC voltmeter, (b) an AC ammeter, (c) an AC frequency meter, (d) an hourmeter, and (e) a phase-selector switch (Figure 3.7). Several current transformers are required to operate the instrument package, i.e., two for single-phase systems, three for three-phase systems. Use the phase selector switch to select the single-phase voltage and current being read as follows:

SWITCH OPERATION	CURRENT READING	VOLTAGE READING
1	Line 1	Line 1 to Neutral
2	Line 2	Line 2 to Neutral
3	No reading	Line 1 to Line 2
OFF	No reading	No reading

For three-phase systems use the switch as follows:

SWITCH OPERATION	CURRENT READING	VOLTAGE READING
1	Phase A	Phase A to Phase B
2	Phase B	Phase B to Phase C
3	Phase C	Phase C to Phase A
OFF	No reading	No reading

Figure 3.7 — Instrument Package



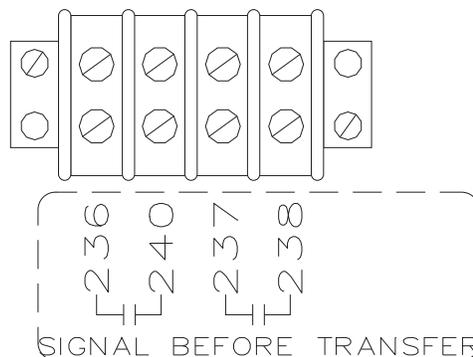
3.15.2 SIGNAL BEFORE TRANSFER

The Signal Before Transfer option includes a signal relay, customer connection terminal strip and the associated wiring. See Figure 3.8.

The logic for this option is a part of the GTS Controller PCB. The option is active when the Signal Before Transfer switch is ON. The delay time is adjustable from one to 30 seconds.

The basic operation of the option is to delay (for the period of time set on timer) the transfer of the GTS mechanism while a signal relay (SR) is energized. When the relay is energized, two sets of the dry contacts (wires 236 and 240, and 237 and 238) are closed. These dry contacts can be connected to, via a terminal strip located on the bottom of the subplate. Reference wiring diagram OD8035 for further details. The customer connections are made on terminal strip TS4.

Figure 3.8 — Signal Before Transfer



Operation

NOTE:

This delay is not active on a Normal source failure. Transfer during Normal source failure is immediate.

NOTE:

The “Signal Before Transfer” feature provides a time delay that allows elevators to continue operating before transfer to another power supply occurs.

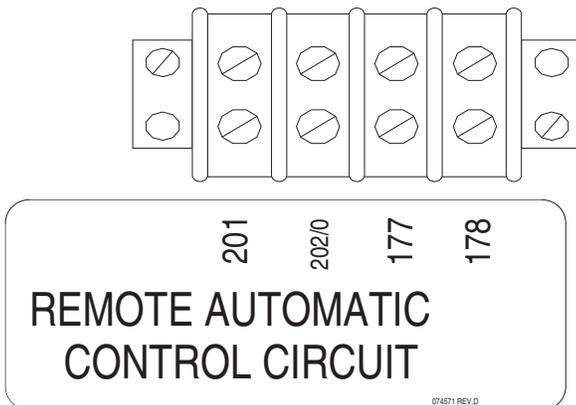
3.15.3 REMOTE AUTO CONTROL

The Remote Auto Control option includes a customer connection terminal strip and the associated wiring (Figure 3.9).

This option allows for remote starting of the generator and transfer of the GTS to connect the LOAD to the EMERGENCY source. This is done by paralleling the Fast Test switch. A description of the "FAST TEST MODE" function can be found in that Section.

Reference wiring diagram OD8035 for further details. The customer connections are made on TS3. The associated wire numbers are 0, 177, 178 and 201.

Figure 3.9 — Remote Auto Control



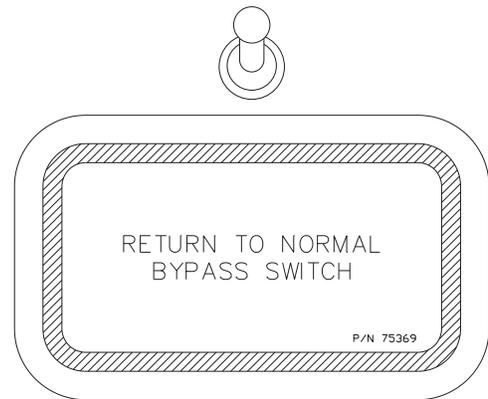
3.15.4 MANUAL BYPASS FOR RETURN TO NORMAL

The Manual Bypass for Return to Normal option includes a door mounted toggle switch and associated wiring (Figure 3.10).

This option will override the Return to Utility timer on the GTS Controller PCB. When the toggle switch is activated (pushed down), and the Return to Utility timer is active, the remaining time on the timer is cleared. Once the timer is cleared, the GTS mechanism transfers and the LOAD is then connected to the UTILITY source.

If the toggle switch is not activated, the Return to Utility timer functions as normal. The retransfer of the GTS is delayed until it expires.

Figure 3.10 — Manual Bypass for Return to Normal

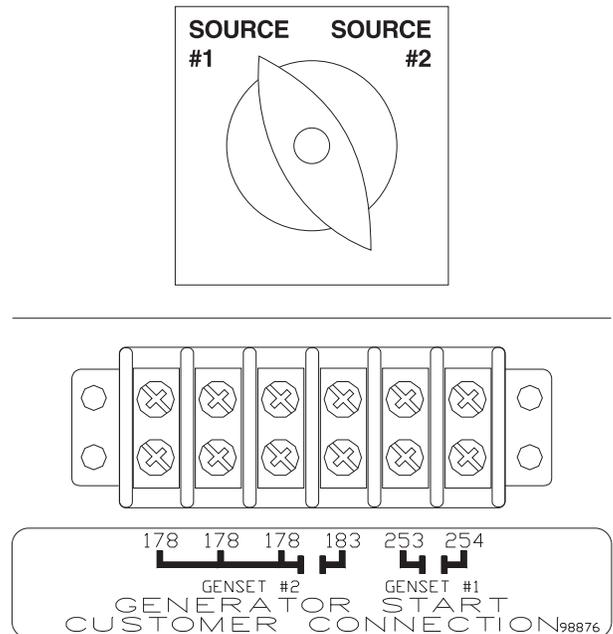


3.15.5 PREFERRED SOURCE SELECTOR SWITCH

The Preferred Source Selector Switch option includes a door mounted rotary two-position selector switch, customer connection terminal strip and associated wiring (Figure 3.11).

This option is normally used when there is not a UTILITY supply present and both sources are a generator. It may be used when it is necessary for either source of power to serve as the preferred source. The other power source then becomes the backup source. The switch is manually operated.

Figure 3.11 — Preferred Source Selector Switch



When the rotary switch is in position Source #1, the GTS performs as a normal system. Generator #1 is the primary source and generator #2 is the backup source.

When the rotary switch is in position #2, the GTS signals generator #2 to start and the GTS transfers the LOAD to generator #2. If Source #2 fails, Source #1 is signaled to start. The GTS mechanism transfers the LOAD to Source #1. When Source #2 returns to service, the GTS transfers the LOAD to Source #2.

Reference wiring diagram OD8035 for further details. The customer connections are made on TS2. The associated wire numbers are 178, 183, 253 and 254.

3.15.6 MANUAL THREE-POSITION SELECTOR SWITCH (NORMAL-AUTO-STANDBY)

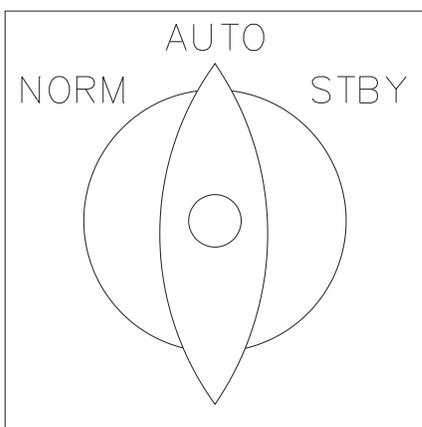
The Manual Three-position Selector Switch option includes a door mounted rotary Three-position selector switch and associated wiring (Figure 3.12).

Under certain conditions, it may be necessary to manually select the active power source. This can be done by means of the door mounted selector switch. The Normal - Auto - Standby, three-position selector switch provides the following:

1. When the switch is set to the NORMAL position, the LOAD is connected to the NORMAL source and any other transfer is inhibited.
2. When the switch is set to the AUTO position, the ATS functions as normal. See the "SEQUENCE OF OPERATION".
3. When the switch is set to the Standby position, the LOAD is connected to the Emergency source and any other transfer is inhibited.

Reference the wiring diagram OD8035 for further details.

Figure 3.12 — Manual 3-Position Switch



3.15.7 NEMA 12 ENCLOSURE

This type of enclosure is intended for use indoors to provide a degree of protection against dust, falling dirt, and dripping, non-corrosive liquids. Ask a Dealer/ Distributor for details.

3.15.8 NEMA 3R ENCLOSURE

This type of enclosure is intended for use outdoors to protect enclosed parts from windblown dust and water. The enclosure is sealed for dust, rain or sleet and is ice resistant. Ask a Dealer/ Distributor for details.

3.15.9 NEMA 4 ENCLOSURE

This type of enclosure is intended for use indoors or outdoors to provide a degree of protection against windblown dust and rain, splashing water, hose-directed water, and is undamaged by the formation of ice on the enclosure. Ask a Dealer/Distributor for details.

3.15.10 NEMA 4X ENCLOSURE

This type of enclosure is intended for use indoors and outdoors to provide a degree of protection against corrosion, windblown dust and rain, splashing water, hose-directed water, and is undamaged by the formation of ice on the enclosure. Ask a Dealer/ Distributor for details.

3.15.11 ADDITIONAL OPTIONS

For information on additional options not covered in this manual, ask a Dealer/Distributor.

3.16 SENSOR AND TIMER ADJUSTMENTS — SENSING CIRCUIT BOARD

3.16.1 VOLTAGE DROPOUT SENSOR

This sensor (Figure 3.12) establishes the NORMAL power source voltage which generator startup and transfer to STANDBY (EMERGENCY) power source occurs. Adjust the sensor to any voltage between 75-95% of the nominal voltage Pickup Sensor setting, by turning the adjusting knob to the desired setting (in percent). Sensor is factory set to about 90% of the Voltage Pickup Sensor setting.

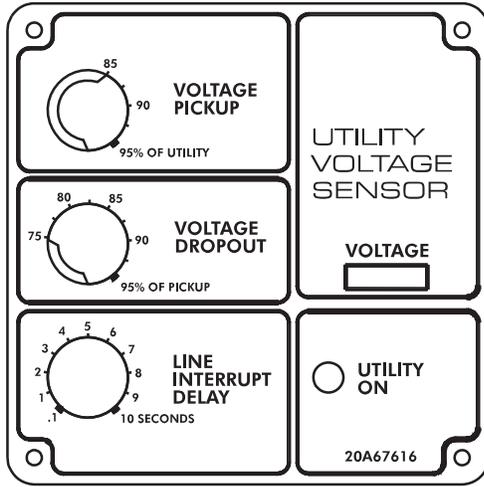
3.16.2 VOLTAGE PICKUP SENSOR

Establishes the NORMAL power source voltage at which re-transfer back to that power source occurs. Turn knob to adjust setting to 85-95% of the nominal NORMAL source supply voltage. Sensor has been factory set to about 90% of nominal rated NORMAL source voltage.

3.16.3 LINE INTERRUPT DELAY TIMER

Establishes a definite time interval between NORMAL source voltage dropout below the setting of the Voltage Dropout Sensor and generator startup. This time interval is necessary to prevent false generator starts that voltage transients might otherwise cause. Adjust timer from 0.1 to 10 seconds. Factory set to about five seconds.

Figure 3.12 — Sensing Circuit Board Panel

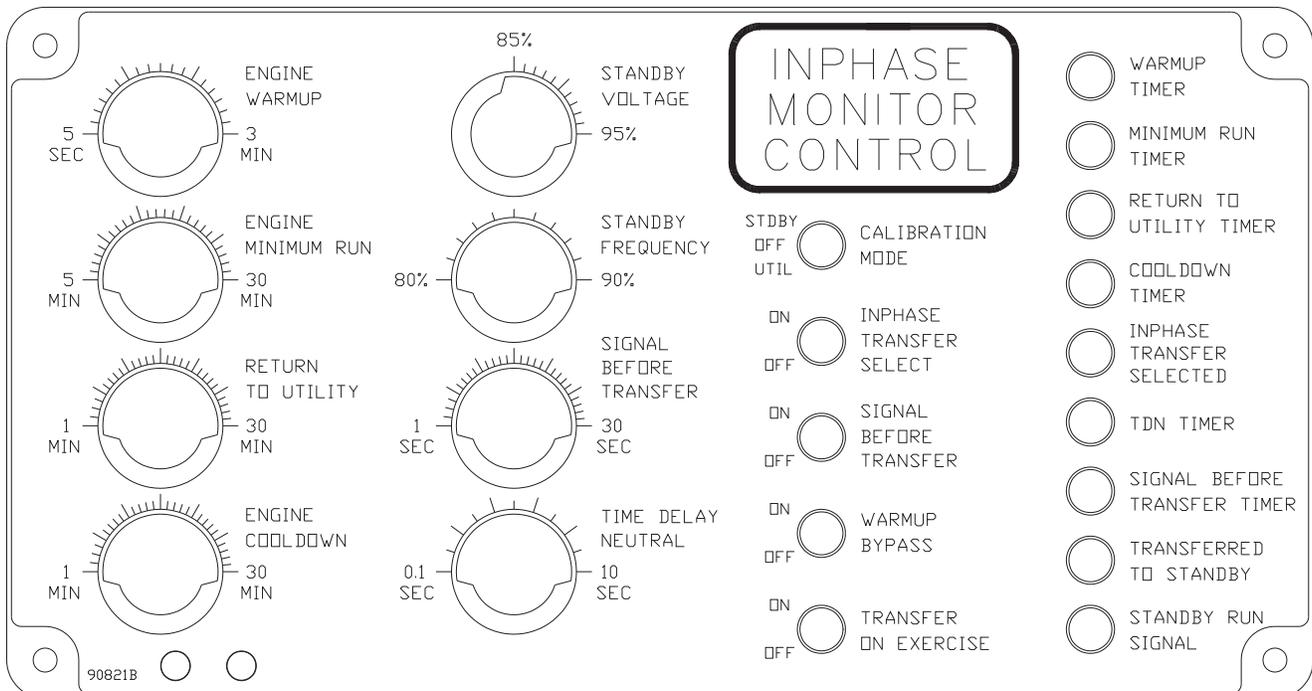


3.17 ADJUSTMENTS ON INPHASE MONITOR CONTROL BOARD

The Inphase Monitor Control board is operational only when the generator set is running and producing electricity. Transfer occurs when UTILITY and GENERATOR voltage and phase are comparatively equal with a maximum difference of 20° between the power sources. To assure precision matching control, minimum voltage and frequency ranges are specified by the operator. In addition, each inphase control is programmed with the use of an onboard DIP switch to match the actuation time of the corresponding switch. Inphase transfer is used only between two live power sources and NOT during a UTILITY source failure. The Inphase Monitor Control board (Figure 3.13) is designed to transfer loads under the following conditions:

- When generator set frequency is between 58-62 Hertz (48-52 Hertz for 50 Hertz systems).
- When generator set and utility power source frequencies are within two Hertz.
- When the generator set and utility source voltage are within 85-100 percent of normal voltage.
- When both power sources are able to come into phase within 10 seconds.
- When less than 10 seconds has elapsed since the engine warmup timer has indicated “go ahead.”

Figure 3.13 — Inphase Monitor Control Panel



If any one of the preceding conditions are not met within 30 seconds, the system automatically reverts to Time Delay Neutral (if selected). If Time Delay Neutral is not selected, the switch transfers immediately after failing to do an inphase transfer within the 30 second window.

3.17.1 ENGINE WARMUP TIMER

Allows the engine to warm up before transferring LOAD from NORMAL to STANDBY power. Reset timer to any time interval between five seconds and three minutes. Factory set to about one minute.

3.17.2 ENGINE MINIMUM RUN TIMER

Establishes the minimum length of time the generator must run before it can be shut down automatically. Timer prevents a cold engine from being shut down. It is factory set to about 20 minutes, but the interval can be reset to between five and 30 minutes.

3.17.3 RETURN TO UTILITY TIMER

Establishes time interval between restoration of NORMAL source voltage above the setting of the Voltage Pickup Sensor and re-transfer back to that source. This time interval is necessary, to prevent re-transfer that otherwise might occur as a result of transient voltages. Timer may be reset to any interval between one and 30 minutes. Factory set to about five minutes.

3.17.4 ENGINE COOL DOWN TIMER

Provides a time delay between automatic re-transfer back to the NORMAL source and engine shutdown. This permits internal engine-generator temperatures to stabilize at “no-load” prior to shutdown. Set timer between one and 30 minutes. Factory set to about 10 minutes.

NOTE:

The actual time interval between re-transfer back to NORMAL and generator shutdown, is the time remaining on Engine Minimum Run timer or time setting of the Engine Cool Down Timer, whichever is longer.

3.17.5 STANDBY VOLTAGE SENSOR

After engine starts automatically, the system does not transfer LOAD to STANDBY power source until generator AC output voltage has reached the setting of this sensor. Factory set to about 95% of the nominal rated voltage, but can be reset to between 85% and 95% of the unit's rated voltage.

3.17.6 STANDBY FREQUENCY SENSOR

This adjustment allows the installer or operator to select the minimum required frequency of the standby power source. It is adjustable between 80-90%. Factory set to 90%.

3.17.7 SIGNAL BEFORE TRANSFER TIMER

With this function selected, the timer controls the amount of time signal remains active. Timer is adjustable from one to 30 seconds. Factory set to about 10 seconds.

NOTE:

The “Signal Before Transfer” feature provides a time delay that allows elevators to continue operating before transfer to another power supply occurs.

3.17.8 TIME DELAY NEUTRAL

This timer holds the transfer mechanism's main contacts in the “Neutral” position for the time selected. “Neutral” is the main contacts position where the LOAD is disconnected from both UTILITY and STANDBY power supplies. Timer is adjustable from 0.1 and 10 seconds. Factory set to about five seconds.

3.17.9 CALIBRATION MODE SWITCH

This switch has three positions, identified as “STDBY”, “OFF” and “UTIL”. The switch allows the installer or operator to calibrate the circuit board to the existing generator set output voltage and to the existing UTILITY power source voltage. The board must be calibrated to both power source voltages in order to initiate transfer and re-transfer at the correct voltages. To calibrate the circuit board to the correct voltage, see “Calibrating the Circuit Board.”

3.17.10 INPHASE TRANSFER SELECT SWITCH

This switch allows the operator or installer to select either “Inphase Transfer” or “Time Delay Neutral” operation. The switch may be positioned as follows:

- Switch at ON: Inphase transfer operation is selected.
- Switch at OFF: Time Delay Neutral is activated if selected.

3.17.11 SIGNAL BEFORE TRANSFER SWITCH

This switch allows the operator or installer to select the “Signal Before Transfer” feature or to turn OFF the feature. To activate the feature, set the switch to ON. To turn off the feature, set the switch to OFF.

Operation

3.17.12 ENGINE WARMUP TIMER BYPASS SWITCH

To bypass Engine Warmup Timer and transfer as soon as generator voltage and frequency have reached the setting of the Standby Voltage and Frequency Sensors, set switch to ON. To place engine warmup Timer back into the automatic operating system, set the switch to OFF.

3.17.13 TRANSFER ON EXERCISE SWITCH

For transferring LOAD to the STANDBY source during the 7-day exercise cycle, set switch to ON. For no transfer during the exercise, set switch to OFF.

3.17.14 ADVISORY LAMPS

The advisory lamps on the Inphase Control board consist of nine LED's and include the following:

- The four red timer LED's turn ON when their respective timers are activated.
- The "Inphase Transfer Selected" LED goes ON when Inphase Transfer Select switch is set to ON, indicating the system will operate in its "Inphase" mode (and NOT in Time Delay Neutral mode).
- The Time Delay Neutral (TDN) Timer LED turns ON when the TDN timer is running.
- The Signal Before Transfer Timer LED turns ON for the duration of the Signal Before Transfer Timer, when it is turned ON.
- Transfer to Standby LED goes ON when LOAD has been transferred to STANDBY power source.
- Standby run Signal goes ON when the generator is running and the Inphase Monitor Control circuit board is operational and controlling the generator.

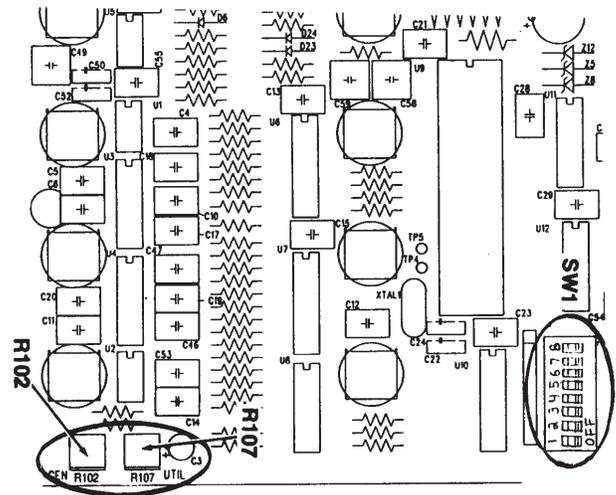
3.18 CALIBRATING THE INPHASE MONITOR CONTROL CIRCUIT BOARD

The Inphase Monitor circuit board must be calibrated to existing STANDBY and UTILITY source voltages if the system is to operate properly. To calibrate the circuit board, two adjustment potentiometers (R102 and R107) are provided in the lower left corner of the circuit board (Figure 3.14). The board must be calibrated as follows:

1. Check that UTILITY supply voltage is available to the system.
2. Start the generator, let it stabilize and warm up.
3. Set the Calibration Mode Switch to "STDBY" and observe the four top LED's on the circuit board (Warmup Timer, Minimum Run Timer, Return to Utility Timer and Cool down Timer). These are the RED LED's.
 - If the two upper LED's are illuminated, calibration is set too low.
 - If the two bottom LED's are illuminated, calibration is set too high.

4. On the circuit board, adjust potentiometer R102 until only the two center LED's are illuminated (Minimum Run and Return to Utility timers).
5. Now, set the Calibration Mode switch to "UTIL" and observe the four upper LED's on the circuit board.

Figure 3.14 — Inphase Monitor Control Circuit Board



6. Adjust potentiometer R107 until only two center LED's are illuminated (Minimum Run and Return to Utility).
7. Set the Calibration Mode Switch to "OFF". The Inphase Monitor Control board is calibrated.

NOTE:

With the Calibration Mode Switch set to "STDBY" or "UTIL", the four top LED's should turn ON in sequence. That is, the lights should sweep on and off, from one light to the next. Calibration is obtained when the two center lamps of the four (Minimum Run and Return to Utility) are illuminated. This establishes 100% rated voltage.

NOTE:

The Inphase Monitor Control circuit board should be calibrated when the transfer switch has been installed as part of an operating system. Also, replacement circuit boards must be calibrated.

3.19 CIRCUIT BOARD SWITCH SW1

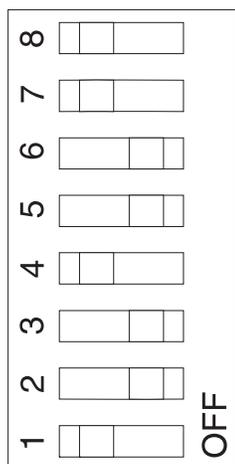
On the Inphase Monitor Control Board, a switch assembly consisting of a bank of eight miniature switches is identified as "SW1" is usually set up at the factory and should require no additional configuring (Figure 3.15).

NOTE:

On boards not installed at the factory, SW1 must be set by the installer. SW1 must be set to match the type of transfer switch in which the board is installed.

The individual switches on SW1 are numbered from "1" (bottom) through "8" (top), as shown in figures 3.14 and 3.15. To make the circuit board compatible to the specific transfer switch assembly, set the switches as indicated in the "DIP Switch Settings" chart. Improper settings may cause transfer outside the 20-degree specification.

Figure 3.15 — Circuit Board Switch SW1

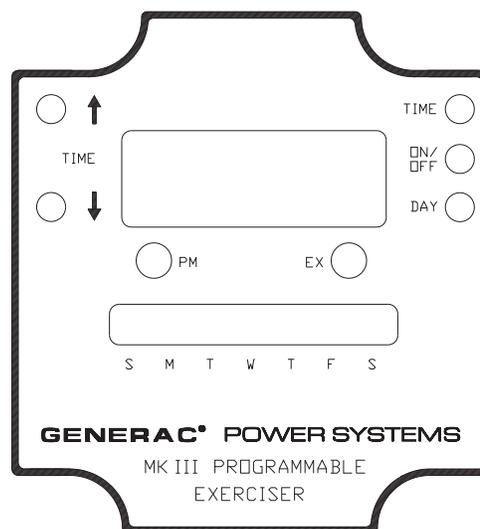


3.20 EXERCISE TIMER DISPLAY (FIGURE 3.16)

3.20.1 CURRENT TIME

The current time is selected with the time push-button and is displayed in 12:00 hour format on four, seven segment LED displays. The colon flashes at a rate of 0.5 seconds on/off to indicate normal operation and display of the current time.

Figure 3.16 — Display



DIP Switch Settings - W-Type Transfer Switches

TRANSFER SWITCH	SWITCH RATED 100/200; 110/220; 115/200; 120/208; 220/380 VOLTS								SWITCH RATED 120/240; 231/400; 240/416 VOLTS								SWITCH RATED 277.480; 346/600 VOLTS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
100 amps. 2-pole (OD7300)	*	on	off	off	on	off	off	on	*	on	off	off	on	off	off	on	*	on	off	off	on	off	on	off
100 amps. 3-pole (OD7301)	*	on	off	off	on	off	off	off	*	on	off	off	on	off	off	on	*	on	off	off	on	off	on	off
100 amps. 4-pole (OD7302)	*	on	off	off	on	on	off	off	*	on	off	off	on	on	on	off	*	on	off	off	on	on	on	off
150 amps. 2 pole (OC8881)	*	on	off	off	on	on	off	on	*	on	off	on	off	off	off	off	*	on	off	off	on	on	on	off
150 amps. 3-pole (OC8882)	*	on	off	off	on	on	on	off	*	on	off	on	off	off	off	off	*	on	off	on	off	off	off	off
150 amps. 4-pole (OC8883)	*	on	off	on	off	on	on	off	*	on	off	on	on	off	off	off	*	on	off	on	off	on	on	off
200 amps. 2-pole (OC8884)	*	on	off	off	on	on	off	on	*	on	off	on	off	off	off	off	*	on	off	off	on	on	on	off
200 amps. 3-pole (OC8885)	*	on	off	off	on	on	on	off	*	on	off	on	off	off	off	off	*	on	off	on	off	off	off	off
200 amps. 4-pole (OC8886)	*	on	off	on	off	on	on	off	*	on	off	on	on	off	off	off	*	on	off	on	off	on	on	off
300 amps. 2-pole (OD7297)	*	off	on	off	on	on	on	off	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	off	on	on	on	on
300 amps. 3-pole (OD7298)	*	off	on	on	off	off	off	off	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	on	off	off	off	on
300 amps. 4-pole (OD7299)	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	on	off	on	on	on	*	off	on	on	off	on	off	off
400 amps. 2-pole (OD7294)	*	off	on	on	on	on	on	off	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	off	on	on	on	on
400 amps. 3-pole (OD7295)	*	off	on	on	off	off	off	off	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	on	off	off	off	on
400 amps. 4-pole (OD7296)	*	off	on	on	off	off	off	on	*	off	on	on	off	on	on	on	*	off	on	on	off	on	on	off

* Set Switch 1 to OFF for 60 Hertz systems; set Switch to ON for 50 Hertz systems

3.20.2 EXERCISE TIME

The exercise time is selected with the time push-button, the exercise time for the selected day is displayed in a similar format to current time, except that the colon does not flash but is always ON to indicate that the exercise time is being displayed.

To change the exercise day that is being displayed, use the “day” push-button when in this mode.

3.20.3 PM (TIME)

A single LED indicates PM (ON) time or AM (OFF).

3.20.4 DAY OF WEEK

The day of the week is indicated on the seven individual day LEDs which represent Sunday through Saturday.

3.20.5 EXERCISE ON (EX)

A single LED indicates that the relay output is switched ON (exercise period).

3.20.6 POWER SAVING

To minimize the power consumption of the unit, the unit will switch to a “dim” display mode of no keyboard activity is noted for five minutes. The display brightness is reduced to 50% of normal, but returns to 100% when any key is pressed.

3.20.7 DEFAULT TIMES

When the exerciser is first powered up, or if power is removed from the unit and the battery backup has expired, the default times will revert to:

Current time	9:00 am
Current day	Sunday
Sun-Sat exercise	9:00 am
Exercise period	20 minutes

3.21 EXERCISE TIMES

Exercise times may be set individually on a day by day basis. Exercise periods can overlap day's. For example, if a time is set for 11:55 pm Sunday for 20 minutes, it will turn off at 12:15 am Monday.

The exercise period is globally programmable (common to all days), and is limited from 10-119 minutes.

3.22 PUSHBUTTONS (FIGURE 3.16)

3.22.1 UP ARROW ↑

The up arrow is used to step the time forward in increments of one minute. This feature has auto-acceleration such that if the button is held on, the step frequency progressively increases to allow fast searching of a required time. As soon as the button is released, it reverts to normal speed.

3.22.2 DOWN ARROW ↓

The down arrow is used to step the time backwards in increments of one minute. It also has auto-acceleration.

3.22.3 TIME (TIME/ALARM TOGGLE)

This toggles the display between normal current time display and exercise time. When in exercise time mode the following happens:

1. The colon stops flashing to indicate exercise time mode.
2. The Sun LED flashes to indicate that it is initially selected. The rate of flashing is either:
 - 50/50% on/off to indicate exercise time is enabled.
 - 90/10% on/off to indicate exercise time is not enabled.
3. All other days that have exercise times enabled to ON are indicated by LED ON, days that are disabled are set to LED OFF.

If the display is inadvertently left in this mode with no keyboard activity for more than five minutes, it reverts back to normal (current time) display.

3.22.4 ON/OFF (ALARM SELECT TOGGLE)

When in exercise mode, this button toggles the exercise enable/disable status of the displayed day. The rate of flashing changes as above.

3.22.5 DAY

The day button is used to step forward through the days in either the current time or exercise time:

- In current time mode, the days step through seven states indicating Sunday to Saturday.
- In exercise time mode, the days step through seven states indicating Sunday to Saturday and then display state eight - all days LEDs flashing on/off together which represents the global exercise time period. In this mode, the exercise period may be changed using the up/down arrows as above, but the on time is limited to between 10 and 119 minutes.

3.23 PROGRAMMING EXAMPLES

3.23.1 EXAMPLE 1 — CHANGE TIME FROM SUNDAY 9:00 AM TO WEDNESDAY 2:00 PM

1. Ensure that current time is displayed by flashing colon. If colon is not flashing, then press and release the “time” push-button once.
2. Press and hold the “Up arrow” push-button until the time steps to almost 2:00 pm - note that the pm LED will now be on.
3. Repeatedly press and release “Up arrow” push-button until exact time is obtained. If scrolled past 2:00 pm then use the “Down arrow” to step back to the required time.
4. Press the “Day” button to advance the day LED display until the LED next to “W” (Wednesday) is on.

3.23.2 EXAMPLE 2 — SET EXERCISER ON FOR 14 MINUTES MON-FRI AT 10:00 AM

1. Press and release the “time push-button once to display the exercise time for Sunday, indicated by a static (ON) colon and a flashing “Sun” LED. If the colon is still flashing, then repeat this step.
2. The “Sun” LED should be flashing on/off 90:10, ON but briefly flashes OFF once every two seconds. This means that the exercise time is correctly set to OFF for Sunday. If it is 50:50, this indicates that the exercise time is set to ON, so press and release the “on/off” push-button once to toggle this state to OFF.
3. Press and release the “day” button to advance from Sunday to Monday, indicated by the “Mon” LED flashing.
4. Press and release the “ON/OFF” push-button once to toggle the exercise state from OFF to ON. This is indicated by the “Mon” LED now flashing on/off 50:50 approximately four times per second as described previously.
5. Repeat steps 3 and 4 for Tues., Wed., Thurs. and Fri. ensuring the correct on/off exercise status for each day.
6. Press and release the “day” button once more and the display now shows “0:20” which is the exercise period in minutes. This is common for all days and this display mode is indicated by all seven “day” lights flashing simultaneously.
7. Use the Up/Down arrows to change the exercise period to 14 minutes.
8. Press and release the “time” push-button once to return the display mode to the current time.

3.24 CALIBRATE UTILITY VOLTAGE SENSING CIRCUIT BOARD

The Utility Sensing Interface reduces utility source voltage at a fixed ratio. Therefore, if utility voltage varies from the nominal, sensing voltage to the circuit board also varies. For that reason, the circuit board may need to be calibrated to match the system (Figure 3.17).

⚠ CAUTION!

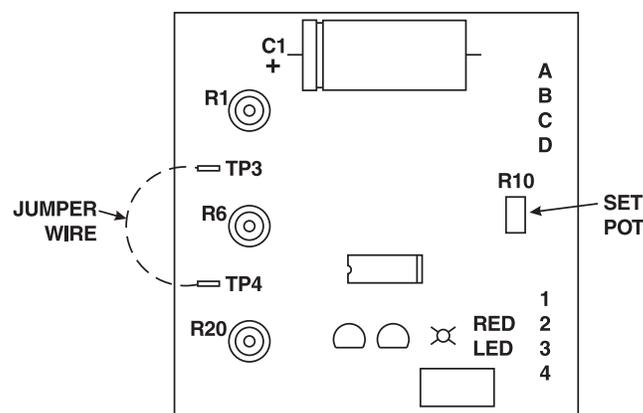
⚠ The installed transfer switch must be rated at a voltage and phase that is compatible with the UTILITY and STANDBY power supplies. DO NOT attempt to calibrate any utility voltage sensor board on any non-compatible unit trying to make the unit compatible.

Once the circuit board has been properly calibrated, the voltage that was present during calibration establishes 100 percent utility voltage for “pickup” and “dropout” settings. Utility source voltage must be available to the transfer switch during calibration.

NOTE:

Also use this procedure to calibrate a replacement circuit board. Follow these instructions:

Figure 3.17 — Utility Voltage Sensing Circuit Board



1. In the transfer switch enclosure, set the Maintenance Disconnect Switch to MANUAL.
2. On the Utility Voltage Sensor circuit board, locate test points “TP3” and “TP4” and install a jumper lead.
3. Locate the small potentiometer “R10”. Turn the potentiometer fully counterclockwise.
4. Now, turn the “R10” potentiometer SLOWLY clockwise until the “Utility On” LED just turns ON.
5. Remove the jumper wire from “TP3” and “TP4”.
6. Reset the Maintenance Disconnect switch to AUTOMATIC.

RESULTS:

- If the “Utility On” LED does NOT go on as described above, replace the Utility Voltage Sensor board. Calibrate the new board and perform a “Normal Test” of the system.
- If the “Utility On” LED goes ON, discontinue the test.

4.1 OPERATE TRANSFER SWITCH

Operate the transfer switch at least once each month. This can be done by performing a NORMAL TEST of the system. Because the System Test switch only simulates failure of the UTILITY power source, service is interrupted only during the actual transfer of the load.

4.2 CLEAN AND INSPECT TRANSFER SWITCH

Protect the transfer switch against construction grit, metal chips, excessive moisture and other harmful dirt at all times. At least once each year, turn OFF all power supplies to the switch, then brush and vacuum away dust and dirt that has accumulated inside the enclosure. After cleaning, inspect the transfer switch carefully. Look for evidence of arcing, burning, hot spots, charring and other damage. If any of these are found, have the switch assembly checked by an authorized service technician.

4.3 LUBRICATION

Operating parts inside the transfer mechanism have been properly lubricated at the time of assembly. Under normal conditions, no additional lubrication should be required. The service technician should lubricate all recommended points whenever major transfer mechanism components are replaced.

▲ CAUTION!

▲ Use only specified greases to lubricate contactor parts. DO NOT USE ANY SUBSTITUTES.

Use the following lubricants for the:

1. Main Contacts (Between movable contact and busbars).
 - Dow Corning (Molykote) BR2 Plus (Mfg. by Dow Corning Co., USA)
 - Liqui-Moly (Mfg. by DAI TO Co., Ltd., Japan)
2. Operating Mechanism (Used on the actuator and other parts of the contactors. Excluding the movable contacts).
 - Mobilgrease 28 (Mfg. by Mobil Oil Co.)
 - Mobiltemp SHC 32 (Mfg. by Mobil Oil Co.)
 - Polo Moly Complex Grease #NLG12 (Mfg. by Polo Lubricants, USA)
 - Rheolube 363 (Mfg. by Nye Lubricants Inc., USA)

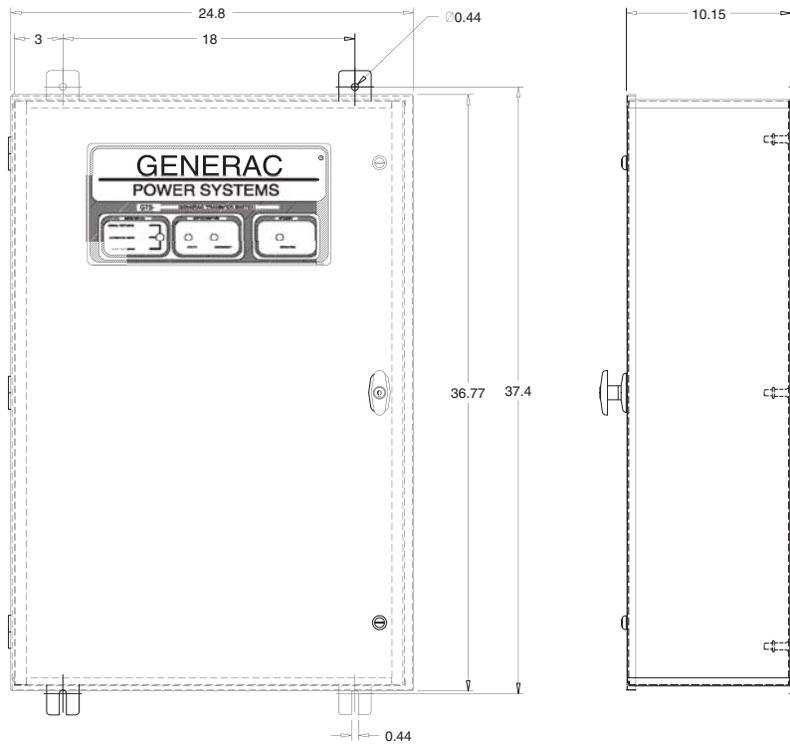
4.4 MAIN CURRENT CARRYING CONTACTS

At least once annually, have an Authorized Service Technician check the main current-carrying contacts in the transfer mechanism. They will repair or replace major components that have been found defective.

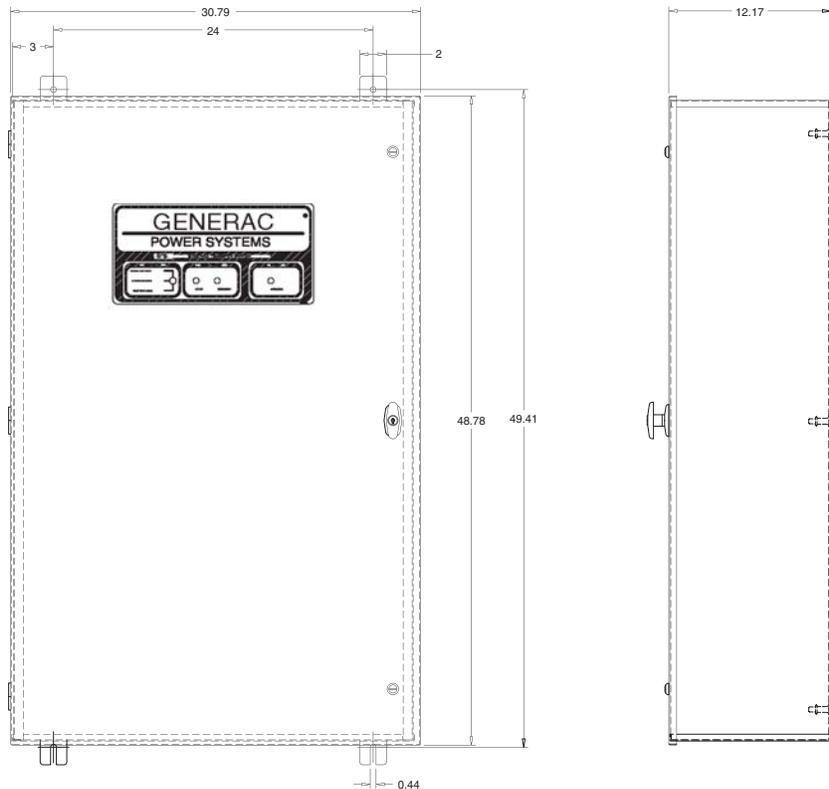
4.5 NINE-VOLT BATTERY

The transfer switch is equipped with an adjustable Inphase Monitor Control circuit board. The battery connects to a separate 7-day exerciser circuit board. Battery power for Exercise Timer operation is only needed during the short time interval when the transfer mechanism main contacts are at NEUTRAL position (LOAD disconnected from both power sources). It is recommended that the nine-volt battery be replaced once each year.

100A (All System Voltages), 200-400A (208, 240VAC System Voltages) NEMA 1 Units

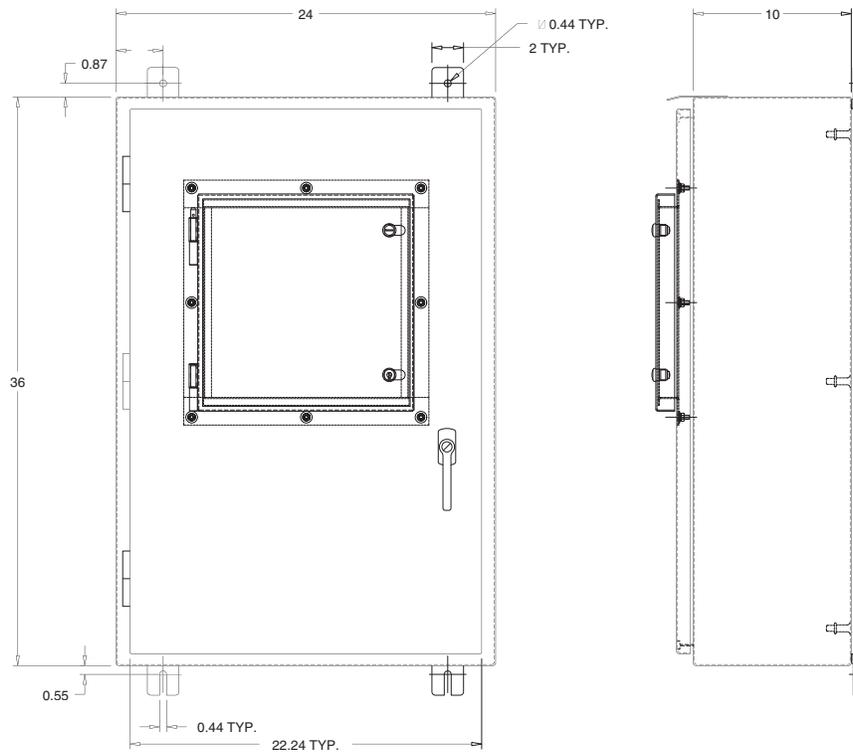


200-400A (480, 600V System Voltages) NEMA 1 Units

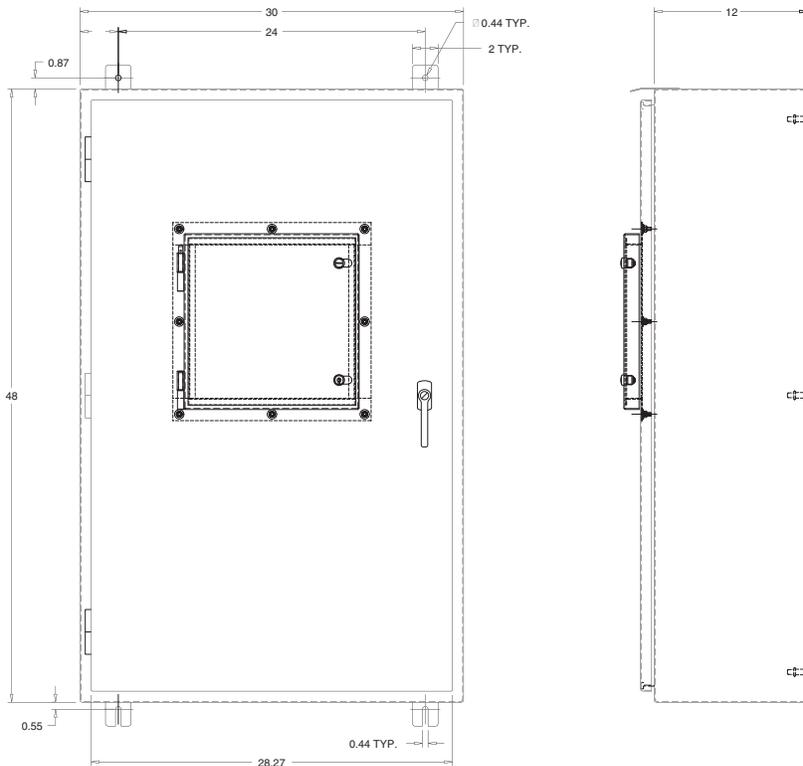


Mounting Dimensions

100A (All System Voltages), 150-400A (208, 240VAC System Voltages) 3R, 4, and 4X Units (Typical)

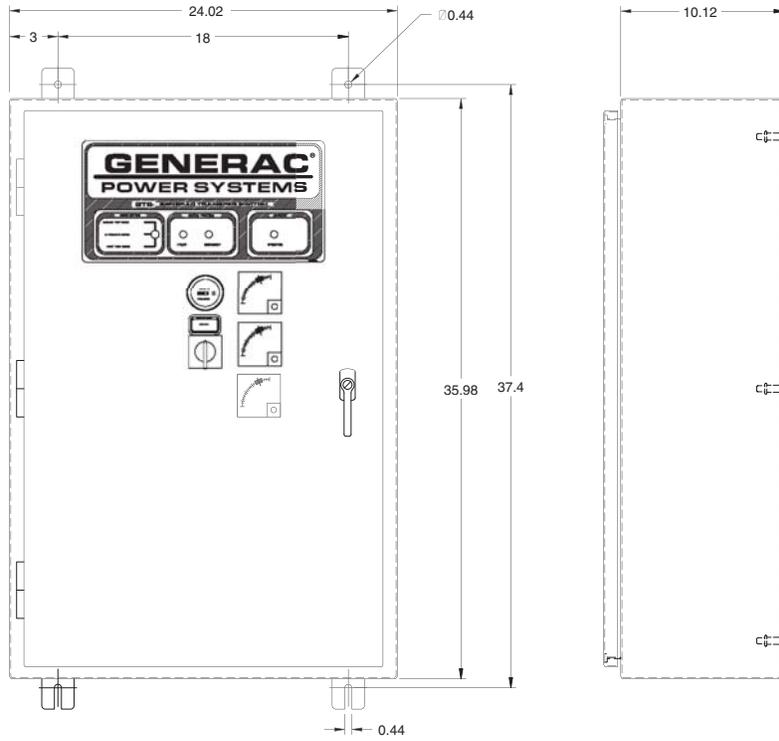


150-400A (480, 600V System Voltages) 3R, 4 and 4X Units (Typical)

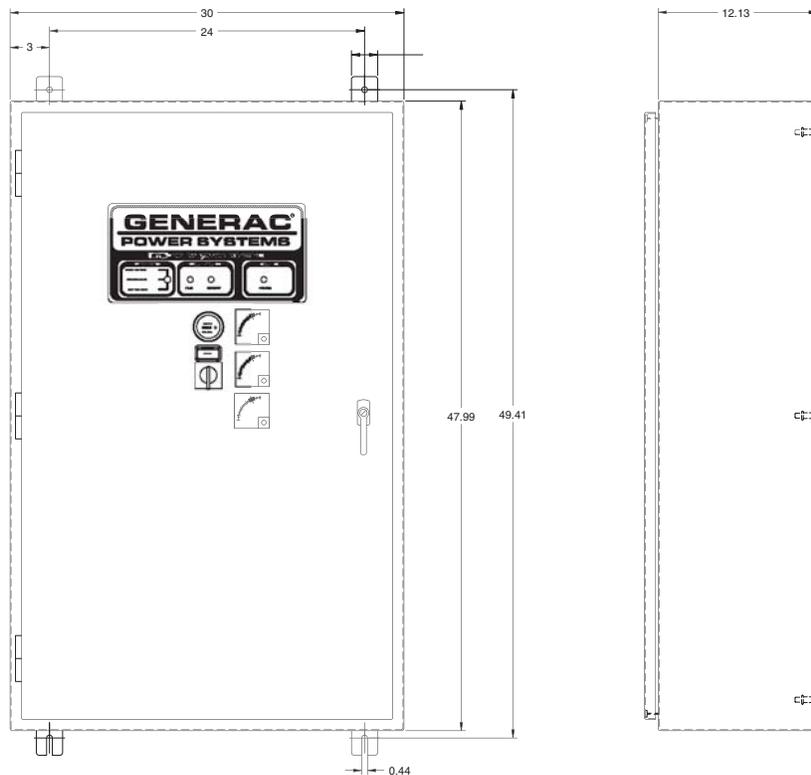


Mounting Dimensions

100A (All System Voltages), 150-400A (208, 240VAC System Voltages) NEMA 12 Units With Instrument Package



150-400A (480, 600V System Voltages) NEMA 12 Units With Instrument Package



Warranty

GENERAC POWER SYSTEMS STANDARD TWO-YEAR LIMITED WARRANTY FOR GENERAC EMERGENCY TRANSFER SWITCH SYSTEMS

NOTE: ALL UNITS MUST HAVE A START-UP INSPECTION PERFORMED BY AN AUTHORIZED GENERAC DEALER.

For a period of two (2) years of operation from the date of start up, 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 Generac Dealer, or branch thereof, is found to be defective under normal use and service, in accordance with the warranty schedule set forth below. 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. Any equipment that the purchaser/owner claims to be defective must be examined by the nearest Authorized/Certified Generac Dealer, or branch thereof. This warranty applies only to Generac Transfer Switches used in "Standby" applications, as Generac has defined Standby, provided said transfer switch has been initially installed and/or inspected on-site by an Authorized/Certified Generac Dealer, or branch thereof. It is highly recommended that scheduled maintenance, as outlined by the transfer switch owner's manual, be performed by an Authorized/Certified Generac Dealer, or branch thereof. This will verify service has been performed on the unit throughout the warranty period.

*****This warranty only applies to units sold for use in the US 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 – PARTS ONLY

Guidelines:

1. Travel allowance is limited to 300 miles maximum, and 7.5 hours maximum (per occurrence), round trip, to the nearest authorized Generac Service Facility, and only applies to permanently wired and mounted units.
2. Warranty only applies to permanently wired and mounted units.
3. All warranty repairs, must be performed and/or addressed by an Authorized/Certified Generac Dealer, or branch thereof.
4. All warranty expense allowances are subject to the conditions defined in Generac's General Service Policy Manual.
5. Units that have been resold are not covered under the Generac Warranty, as this Warranty is not transferable.
6. Unit enclosure is only covered during the first year of the warranty provision.
7. Use of Non-Generac replacement part(s) will void the warranty in its entirety.
8. Generac may choose to Repair, Replace or Refund a piece of equipment.
9. 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.
10. Warranty Parts shipment costs are reimbursed at ground shipment rates. Costs related to requests for expedited shipping will be the responsibility of the customer.
11. Verification of required maintenance may be required for warranty coverage.

THIS WARRANTY SHALL NOT APPLY TO THE FOLLOWING:

Any unit built/manufactured prior to July 1, 2004.

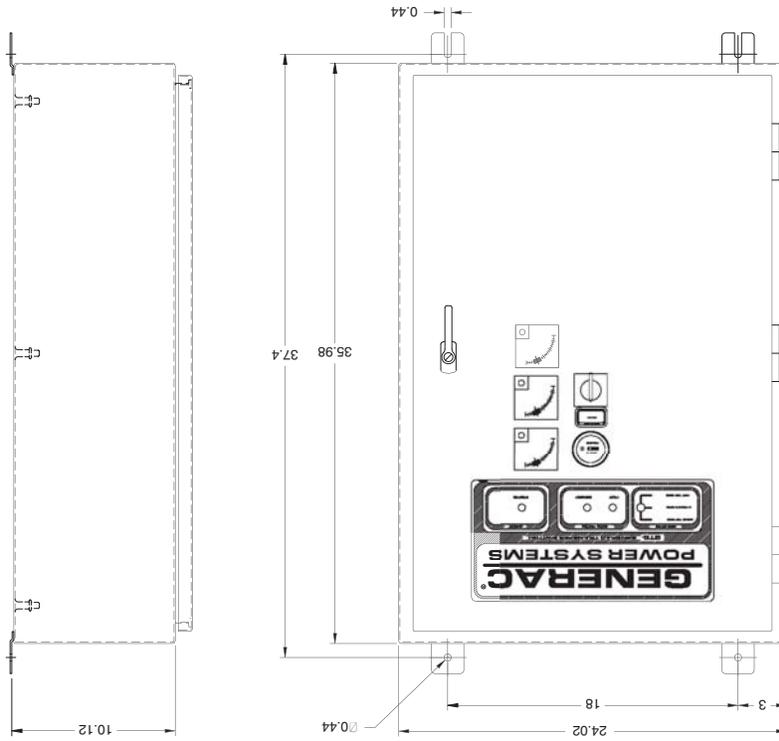
1. Costs of normal maintenance (i.e., installation and start-up).
2. Units sold, rated or used for "Prime Power", "Trailer Mounted" or "Rental Unit" applications as Generac has defined Prime Power, Trailer Mounted or Rental Unit. Contact a Generac Distributor for Prime Power, Trailer Mounted or Rental 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 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 (i.e. rental generators, cranes, etc.).
11. Modes of transportation deemed abnormal (refer to Generac General Service Policy Manual).
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.

THIS WARRANTY IS IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, SPECIFICALLY, GENERAC MAKES NO OTHER WARRANTIES AS TO THE MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Any implied warranties 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'S ONLY LIABILITY SHALL BE THE REPAIR OR REPLACEMENT OF PART(S) AS STATED ABOVE. IN NO EVENT SHALL GENERAC BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, EVEN IF SUCH DAMAGES ARE A DIRECT RESULT OF GENERAC'S NEGLIGENCE.

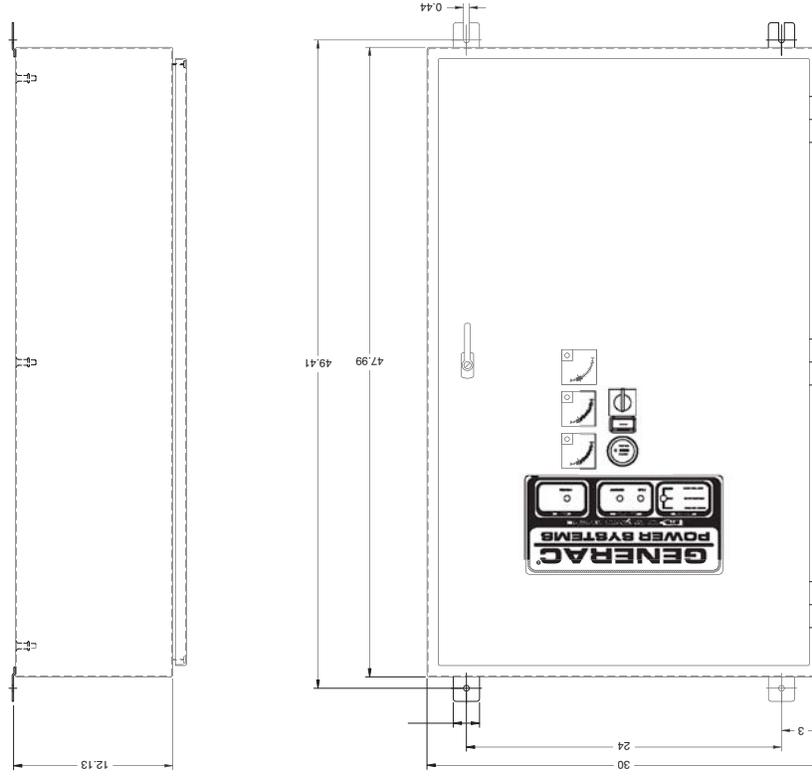
Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights. You also may have other rights that vary from state to state.

Generac Power Systems, Inc. • P.O. Box 8 • Waukesha, WI 53187
Ph: (262) 544-4811 • Fax: (262) 544-4851

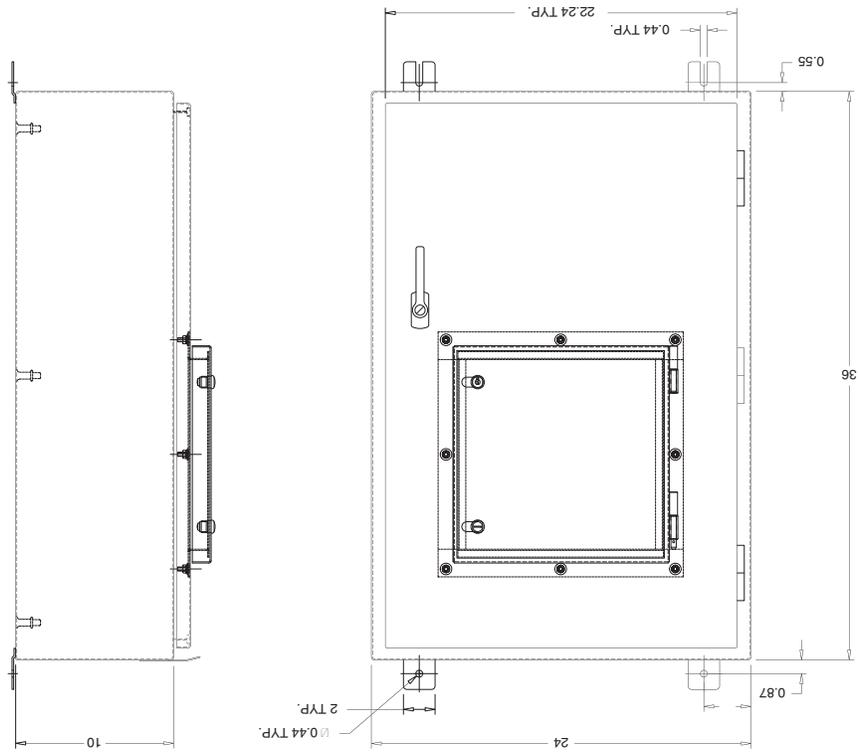
100 А (все значения напряжения сети), 150-400 А (напряжение сети 208, 240 В пер. тока) корпус типа 12 по NEMA с блоком прибор



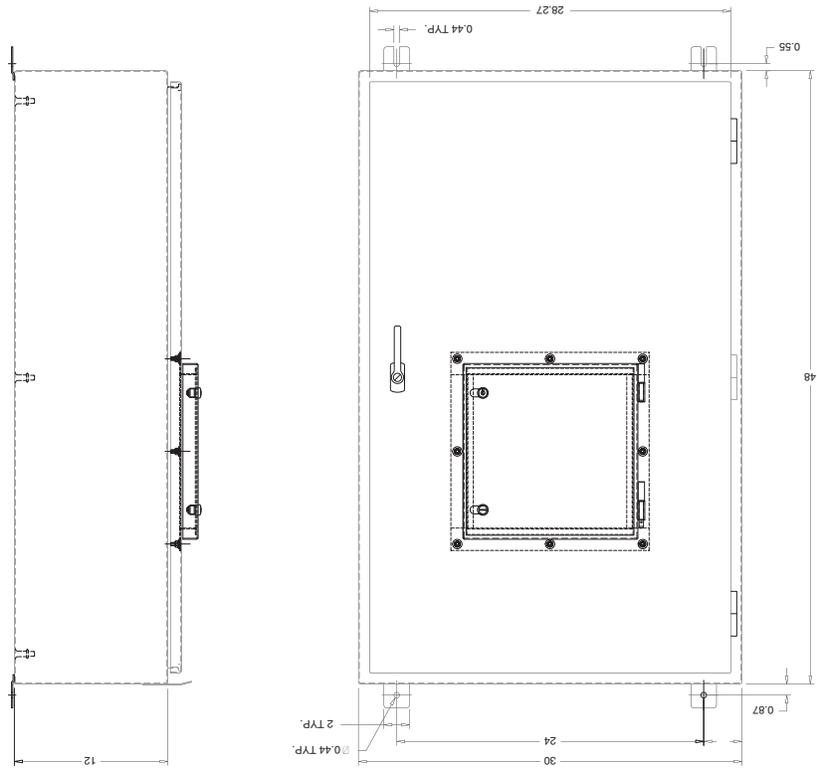
150-400 А (напряжение сети 480 и 600 В) корпус типа 12 по NEMA с блоком прибор



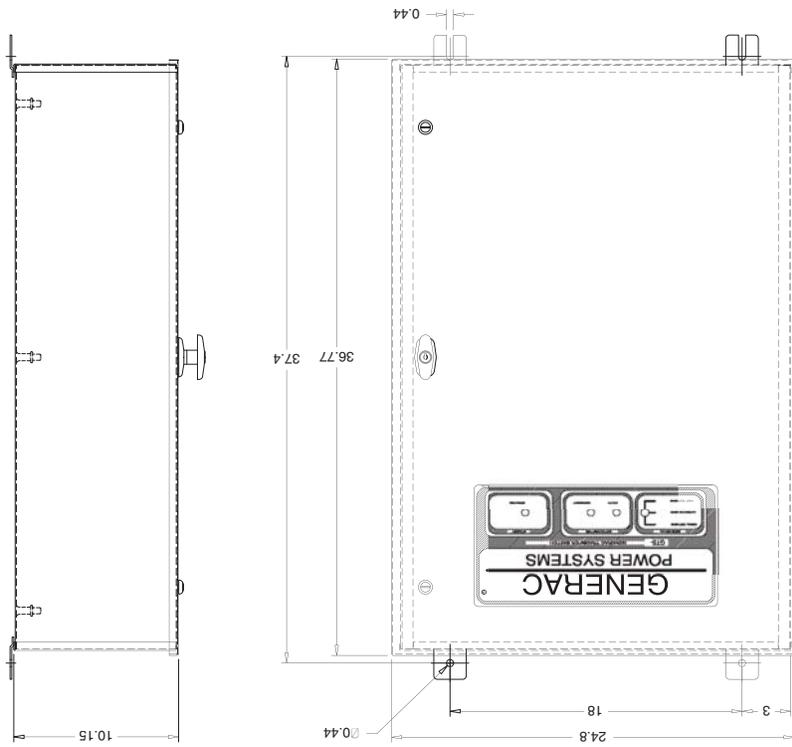
100 А (все значения напряжения сети), 150-400 А (напряжение сети 208, 240 В пер. тока) корпус типа 3R, 4, и 4X по NEMA (типичный)



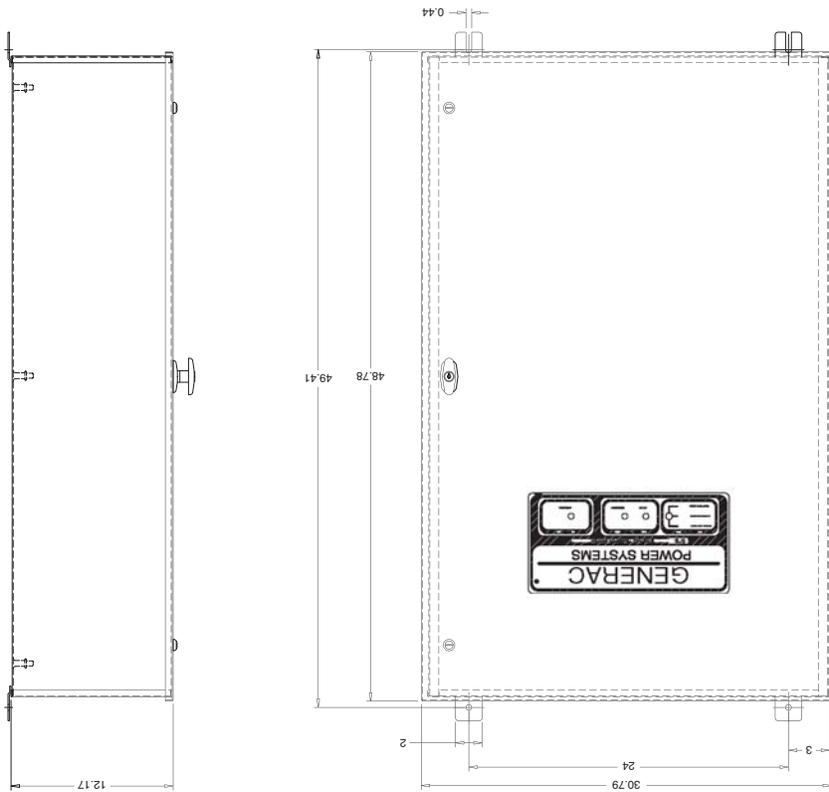
150-400 А (напряжение сети 480 и 600 В) корпус типа 3R, 4 и 4X по NEMA (типичный)



100 А (все значения напряжения сети), 200-400 А (напряжение сети 208, 240 В пер. тока) корпус типа 1 по NEMA



200-400 А (напряжение сети 480 и 600 В) корпус типа 1 по NEMA



РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Если световой индикатор "Основной источник включен" не загорается в результате представляемых выше действий, замените панель датчиков напряжения основного источника. Выполните калибровку новой панели и проведите "нормальный тест" системы.
- В том случае, если индикатор "Основной источник включен" загорается, завершите тест.

4.1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА

Рекомендуется эксплуатировать передаточный ключ, по крайней мере, раз в месяц. При отсутствии необходимости по прямому назначению, можно выполнить НОРМАЛЬНЫЙ ТЕСТ системы. В связи с тем, что переключатель системного теста лишь симулирует собой основной источник питания, обслуживание прерывается только во время фактической передачи нагрузки.

4.2 ЧИСТКА И ОСМОТР

ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА

Избегайте попадания влаги на передаточный ключ строения мусора, металлической стружки, влаги или грязи. По крайней мере, раз в год отключайте передаточный ключ от источника питания и пылесоса удаляйте с корпуса устройства все отложения грязи и пыли. После этого внимательно осмотрите ключ на предмет следов от искр, горения, мест перегрева, обжига и других повреждений. При обнаружении какого-либо повреждения обратитесь к уполномоченному агенту по техническому обслуживанию и ремонту.

4.3 НАНЕСЕНИЕ СМАЗКИ

Во время сборки рабочие части передаточного механизма были смазаны надлежащим образом. При эксплуатации ключа в нормальных условиях нанесение дополнительного объема смазочного материала не требуется. Специалисту по техническому обслуживанию и ремонту рекомендуется смазать все рабочие точки после замены основных компонентов передаточного механизма.

ВНИМАНИЕ!

▲ **Лишь представленные ниже продукты следует применять в качестве смазочных материалов для частей замка, ИХ ЗАМЕНЯТЬ НЕЛЬЗЯ.**

Нанесите следующие смазочные материалы на:

1. Основные контакты (между подвижными контактами и сборной шиной), Dow Corning (Molykote) BR2 Plus (производства Dow Corning Co., США)
2. Liqui-Moly (производства DAI TO Co., Ltd., Япония)
2. Рабочий механизм (применяется на исполнительном механизме и других частях замка, за исключением подвижных контактов).
- Mobilgrease 28 (производства Mobil Oil Co.)
- Mobiltemp SHC 32 (производства by Mobil Oil Co.)
- Polo Moly Complex Grease #NLG12 (производства by Polo Lubricants, США)
- Rheolube 363 (производства Nye Lubricants Inc., США)

4.4 ОСНОВНЫЕ ТОКОНЕСУЩИЕ КОНТАКТЫ

Минимум раз в год приглашайте уполномоченного специалиста по техническому обслуживанию и текущему ремонту для проверки основных токонесущих контактов передаточного механизма. В том случае, если основные компоненты имеют дефекты, их следует отремонтировать или заменить.

4.5 ДЕВАТИВОЛЬТАЯ БАТАРЕЯ

Передаточный ключ оборудован панелью управления цепи сигнального монитора с возможностью регулировки. Аккумулятор подключается к отдельной панели управления в соответствии с требованиями устройства. Поддача питания от аккумулятора в режиме, на таймер включения требуется только в течение короткого промежутка времени, когда основные контакты передаточного механизма находятся в нейтральном положении (НАГРУЗКА отключена от обоих источников питания), деактивировать батарею рекомендуется менять раз в год.

3.23 ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ ТАЙМЕРА

И ВРЕМЕНИ ВКЛЮЧЕНИЯ

3.23.1 ПРИМЕР 1 — ИЗМЕНИТЬ ВРЕМЯ

"ВОСКРЕСЕНЬЕ 9:00 AM" НА "СРЕДА 2:00 PM"

1. Убедитесь в том, что двустороннее меню не мигает (т.е. отображается именно текущее время). В том случае, если двустороннее меню мигает, нажмите и отпустите кнопку времени.
2. Нажмите и удерживайте кнопку "стрелка вверх" до тех пор, пока время не подойдет к отметке 2:00 pm. Убедитесь в том, что индикатор pm (время после полудня) загорится.
3. Несколько раз нажмите и отпустите кнопку "стрелка вверх" до момента отображения нужного времени. Если вы случайно превысили отметку 2:00 pm, для переключения световых индикаторов дней недели нажмите кнопку дня.
4. Для переключения световых индикаторов дней недели нажмите кнопку дня до тех пор, пока не загорится индикатор, соответствующий среде.

3.23.2 ПРИМЕР 2 — УСТАНОВИТЬ ТАЙМЕР ВКЛЮЧЕНИЯ НА 14 МИНУТ НА 10:00 AM С ПОНЕДЕЛЬНИКА ПО ПЯТНИЦУ

1. Нажмите и отпустите кнопку времени один раз для отображения времени работы в воскресенье (при этом, двустороннее меню не мигает, а светодиод "воскр." горит). В том случае, если двустороннее меню продолжает мигать, повторите вышеуказанные действия.
2. Световой индикатор "воскр." должен мигать в соответствии с соотношением вкл/выкл 90:10 (горит, но быстро выключается и включается каждые две секунды). Это означает, что время работы в воскресенье деактивировано. В том случае, если индикатор мигает в соответствии с соотношением вкл/выкл 50:50, это означает, что время работы активировано. В этом случае, нажмите и отпустите кнопку "вкл/выкл", и время работы в этот день будет деактивировано.
3. Нажмите и отпустите кнопку "день" для смены дня с воскресенья на понедельник (при удачной смене световой индикатор "пон." начнет мигать).
4. Нажмите и отпустите кнопку "вкл/выкл", чтобы активировать устройство для работы в этот день. Активация выполнена успешно, если световой индикатор "пон." мигает в соответствии с соотношением вкл/выкл 50:50 (приблизительно четыре раза в секунду (как представлено выше)).
5. Повторите шаги 3 и 4 для вторника, среды, четверга и пятницы. При этом, убедитесь в требуемом рабочем статусе устройства в каждый из этих дней.
6. Еще раз нажмите и отпустите кнопку "день", и на экране появится строка "0:20", указывающая на продолжительность периода работы в минутах. Период работы одинаков для всех дней. В этом режиме работы экрана все семь световых индикаторов дней недели мигают одновременно.
7. При помощи стрелок вверх и вниз установите период работы, равный 14 минутам.
8. Для возвращения экрану отображения текущего времени нажмите и отпустите кнопку "время".

3.24 КАЛИБРОВКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ ДАТЧИКОВ НАПРЯЖЕНИЯ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА

ИСТОЧНИКА

Интерфейс датчиков основного источника снимает его напряжение на фиксированную величину. Именно поэтому, если напряжение основного источника отличается от номинального, напряжение на датчике панели управления также варьироваться. Таким образом, для соответствия параметрам системы панель управления цепи нуждается в калибровке (рисунок 3.17).

ВНИМАНИЕ!

Установленный передаточный ключ должен быть рассчитан на напряжение и фазу, совместимые с основным и резервным источником питания.

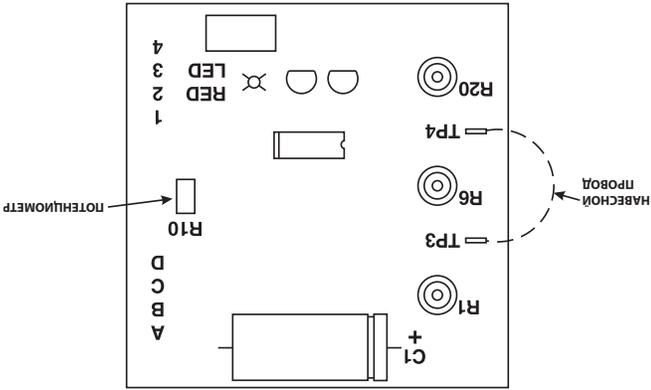
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не пытайтесь выполнить калибровку панели датчиков напряжения основного источника на параметры несовместимой с ним установки с целью сделать их совместимыми.

После успешной калибровки панели управления, напряжение, которое присутствовало при калибровке, принимается за номинальное напряжение основного источника, которое затем и используется при настройке датчика падения напряжения и потенциометрического датчика. Во время калибровки напряжение основного источника должно поступать на передаточный ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При калибровке новой панели управления, руководствуясь представленным выше порядком действий, следуйте представленным ниже инструкциям:

Рисунок 3.17 — Панель управления цепи датчиков напряжения основного источника.



1. Переведите выключатель для проведения ремонтных операций, расположенный на корпусе передаточного ключа, в положение РУЧНОЙ (режим).
2. На панели управления цепи датчиков напряжения основного источника найдите контрольные точки "TP3" и "TP4" и установите проводники.
3. Найдите малый потенциометр "R10". Поверните потенциометр против часовой стрелки до упора.
4. Затем МЕДЛЕННО поверните потенциометр "R10" по часовой стрелке до тех пор, пока не загорится световой индикатор "Основной источник".
5. Отключите провод от "TP3" и "TP4".
6. Переведите выключатель для проведения ремонтных операций в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

3.20.2 ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ

Для отображения времени включения необходимо нажать на кнопку времени аналогичном текущему времени. Единственное отличие заключается в том, что время включения для выбранного дня вызывается в формате, ("время"). Время включения для выбранного дня показывается в том, что отображается время включения устройства. Это свидетельствует о том, что на экране отображается время включения устройства.

Выбрать другой день можно нажав на кнопку "день" (в этом же режиме).

3.20.3 PM (ВРЕМЯ)

Один и тот же индикатор, если горит, указывает на PM (время после полудня) или AM (время до полудня) - если не горит.

3.20.4 ДЕНЬ НЕДЕЛИ

День недели указывается при помощи семи отдельных световых индикаторов, каждый из которых соответствует одному из дней с понедельника по воскресенье.

3.20.5 РАБОТА УСТРОЙСТВА

Специальный световой индикатор указывает на то, что релевный выход включен (т.е. на то, что устройство работает).

3.20.6 ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

Чтобы минимизировать объем потребляемой энергии, в том случае, если в течение пяти минут не было нажатий клавиш, экран переходит в режим сохранения энергии. Это означает, что его яркость снижается на 50%, но при нажатии на любую клавишу возвращается к 100%-ному значению.

3.20.7 ВРЕМЯ ПО УМОЛЧАНИЮ

При первом включении таймера или при отключении устройства в результате прекращения подачи питания и из-за разряженного аккумулятора, установленные значения времени вернутся к первоначальным:

Текущее время	9:00 am
Текущий день	Воскресенье
Включение воскр-пон	9:00 am
Период работы	20 минут

3.21 ВРЕМЯ РАБОТЫ

Время работы можно установить индивидуальном порядке в зависимости от дня недели. Периоды работы в разные дни могут совпадать. Например, если время включения установлено на 11:55 pm воскресенье на 20 минут, прибор также включится и в 12:15 am понедельник.

Период работы устанавливается сразу на все дни недели и ограничивается 10-119 минутами.

3.22 КНОПКИ(РИСУНОК 3.16)

3.22.1 СТРЕЛКА ВВЕРХ

Стрелка вверх используется для увеличения времени с шагом 1 минута. Постоянное нажатие на кнопку запускает механизм автокоррекции, что позволяет сделать процесс установки нужного значения намного быстрее. Если кнопку отпустить, скорость установки времени возвращается к первоначальному значению.

3.22.2 СТРЕЛКА ВНИЗ

Стрелка вниз используется для уменьшения времени с шагом 1 минута. Клавиша также оборудована механизмом автокоррекции.

3.22.3 ВРЕМЯ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВРЕМЕНИ/СИГНАЛИЗАЦИЯ)

Данный переключатель позволяет выбирать между экраном, отображающим текущее время и отображающим время работы. В режиме времени работы происходит следующее:

1. Двоеточие перестает мигать, что является признаком режима времени работы. Световой индикатор воскresенья мигает. Это указывает на то, что этот день был предварительно выбран. Частота мигания свидетельствует об одной из следующих ситуаций:
 - 50/50% вкл/выкл - время работы активировано.
 - 90/10% вкл/выкл - время работы не активировано.
3. Все остальные дни с активированным временем работы можно определить при помощи горящего светового индикатора, в то время, как индикаторы дней с активированным временем работы не горят.

В том случае, если дисплей был случайно оставлен в этом режиме более, чем на пять минут (при этом, кнопки на клавиатуре не нажимались), он возвращается к отображению экрана текущего времени.

3.22.4 ВКЛ/ВЫКЛ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛИЗАЦИИ)

В режиме времени работы эта клавиша переключает статус времени работы отображаемого дня на активировано/не активировано (т.е. устройство включится или не включится в указанный день). Частота мигания курсора аналогична указанной выше.

3.22.5 ДЕНЬ

Кнопка дня предназначена для переключения дня между днями недели при отображаемом текущем времени или времени работы.

- В режиме текущего времени переключение дня производится путем выбора одного из семи положений, каждое из которых соответствует одному из дней с воскресенья по субботу.
- В режиме времени работы переключение производится путем выбора одного из семи положений, каждое из которых соответствует одному из дней с воскресенья по субботу.

Ограничивается диапазоном от 10 до 119 минут.

3.19 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SW1 ПАНЕЛИ

УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ

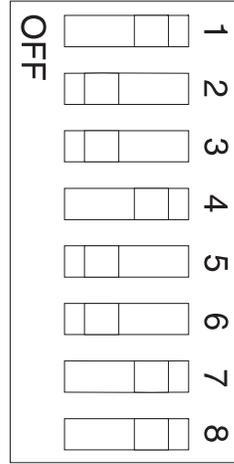
На панели управления цепи синфазного монитора расположен блок переключателя, состоящий из восьми миниатюрных переключателей и обозначенный как SW1. Он чаще всего настраивается на завод-изготовителе и не требует дополнительной калибровки (рисунок 3.15).

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если панель управления не была установлена на заводе-изготовителе, SW1 должен настроиться установщик оборудования. Настройку переключателя следует выполнять таким образом, чтобы он соответствовал типу передаточного ключа, на котором установлена панель управления.

Отдельные переключатели на SW1 пронумерованы от "1" (нижний) до "8" (верхний) - см. рисунки 3.14 и 3.15. Для того, чтобы панель управления цепи была совместима с блоком конкретного передаточного ключа, настройте переключатели в соответствии с данными таблицы "Настройки двупозиционного переключателя". Неправильная настройка может привести к переключению даже в том случае, если разница фаз составляет больше 20 градусов.

Рисунок 3.15 — Переключатель SW1 панели управления цепи



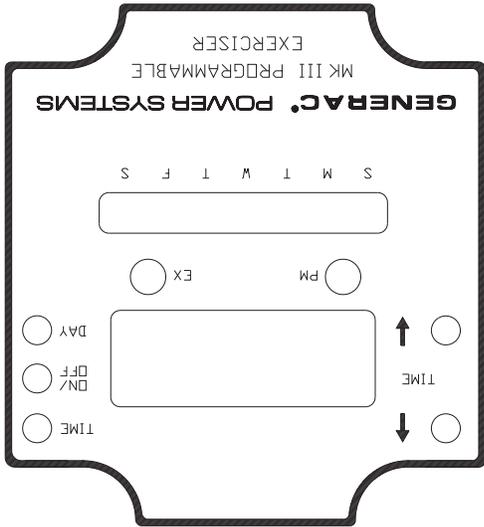
3.20 ЭКРАН ТАЙМЕРА ВКЛЮЧЕНИЯ

(РИСУНОК 3.16)

3.20.1 ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ

Текущее время отображается на семисегментных светодиодных дисплеях путем нажатия на кнопку времени и имеет 12-ти часовой формат. Двоеточие мигает со скоростью 0,5 секунды и является индикацией нормальной работы и отображения текущего времени.

Рисунок 3.16 — Дисплей



Настройка двупозиционного переключателя - Передаточные ключи W-типа

Ключ с номинальным напряжением 100/200; 110/220;	115/200; 120/208; 220/380 вольт	231/400; 240/416 вольт	Ключ с номинальным напряжением 120/240;	Ключ с номинальным напряжением 277/480;
100 А, левхполосный (0D7300)	1	2	1	1
100 А, трехполосный (0D7301)	*	*	*	*
100 А, четырехполосный (0D7202)	*	*	*	*
150 А, левхполосный (0C8881)	*	*	*	*
150 А, трехполосный (0C8882)	*	*	*	*
150 А, четырехполосный (0C8883)	*	*	*	*
200 А, левхполосный (0C8884)	*	*	*	*
200 А, трехполосный (0C8885)	*	*	*	*
200 А, четырехполосный (0C8886)	*	*	*	*
300 А, левхполосный (0D7297)	*	*	*	*
300 А, трехполосный (0D7298)	*	*	*	*
300 А, четырехполосный (0D7299)	*	*	*	*
400 А, левхполосный (0D7294)	*	*	*	*
400 А, трехполосный (0D7295)	*	*	*	*
400 А, четырехполосный (0D7296)	*	*	*	*

* Передайте переключатель в положение Вкл (для систем 60 Гц); передайте переключатель в положение Вкл (для систем 50 Гц)

3.17.12 ОБХОДНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТАЙМЕРА ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Переведите переключатель в положение ВКЛ для того, чтобы не ждать срабатывания таймера прогрева двигателя и переключиться на резервный источник сразу после того, как напряжение и частота генератора достигнут значений, установленных таймера датчиках напряжения и частоты резервного источника. Для активации таймера прогрева двигателя, переведите переключатель в положение ВКЛ.

3.17.13 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ НАГРУЗКИ НА РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК

Переведите переключатель в положение ВКЛ для перевода НАГРУЗКИ на питание от РЕЗЕРВНОГО источника в течение семидневного рабочего цикла. В том случае, если перевод нагрузки в течение рабочего цикла нежелателен, поставьте переключатель в положение ВЫКЛ.

3.17.14 СВЕТОВЫЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ИНДИКАТОРЫ

(Световые предупреждающие индикаторы на синфазной панели управления - это блок из 9 светодиодов, включаемых следующим образом:

- Четыре красных индикатора таймеров. Они загораются, когда соответствующие им таймеры активны.
- Световой индикатор "Выбрана синфазная передача" загорается в том случае, когда переключатель синфазной передачи находится в положении ВКЛ. Это означает, что система работает в синфазном режиме (а не в режиме нейтрали с задержкой).
- Индикатор таймера нейтрали с задержкой (ТНЗ) горит в том случае, если ТНЗ активен.
- Световой индикатор таймера устройства "Сигнал до переключения источника" горит до срабатывания его активного таймера.
- Световой индикатор "Переход на работу от РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА". НАГРУЗКА переведена на питание от РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА.
- Индикатор работы резервного источника горит в том случае, если генератор работает, а панель управления цепи синфазного монитора активна и контролирует его работу.

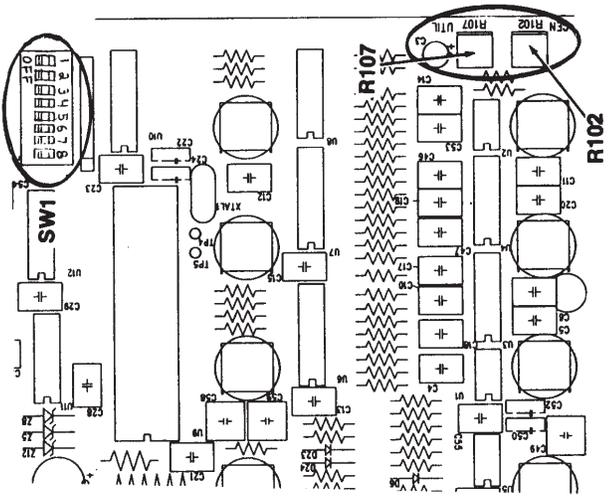
3.18 КАЛИБРОВКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ СИНФАЗНОГО МОНИТОРА

Для правильной работы системы панели управления синфазного монитора должна быть откалибрована в соответствии со значениями напряжения при помощи левом РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ (R102 и R107), расположенных в нижнем левом углу панели управления цепи (рисунок 3.14). Калибровка осуществляется следующим образом:

1. Убедитесь в том, что напряжение ОСНОВНОГО источника питания поступает в систему.
2. Запустите генератор и подождите, пока он не стабилизируется и не проработает. Переведите переключатель режима калибровки в положение "РЕЗЕРВ" и обратите внимание на четыре верхних световых индикатора на панели управления цепи (таймер прогрева двигателя, таймер минимального хода, таймер возвращения к питанию от основного источника и таймер охлаждения двигателя). Это красные световые индикаторы.
3. В том случае, если два верхних индикатора горят, калибровочные значения ниже требуемых.
4. В том случае, если два нижних индикатора горят, калибровочные значения выше требуемых.

Рисунок 3.14 — Панель управления цепи синфазного монитора

4. На панели управления цепи отрегулируйте потенциометр R102 с тем, чтобы горели только два центральных индикатора (таймеры минимального хода и возвращения к питанию от основного источника).
5. Затем переведите переключатель режима калибровки в положение "ОСН" и посмотрите на четыре верхних индикатора на панели управления цепи.



6. На панели управления цепи отрегулируйте потенциометр R107 с тем, чтобы горели только два центральных индикатора (таймеры минимального хода и возвращения к питанию от основного источника).
7. Переведите переключатель режима калибровки в положение "ВЫКЛ". Таким образом, панель управления синфазного монитора считается откалиброванной.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если переключатель режима калибровки устанавливается в положение "РЕЗЕРВ" или "ОСН", четыре верхних индикатора должны последовательно загораться и потухнуть. Это означает, что первый индикатор загорается, гаснет, вслед за ним загорается и гаснет следующий индикатор и так далее. Калибровка считается выполненной в том случае, если горят два центральных индикатора из четырех (таймеры минимального хода и возвращения к питанию от основного источника). Это означает, что произведена настройка на значение, равное номинальному напряжению.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Панель управления цепи синфазного монитора следует откалибровать после установки передаточного ключа в качестве компонента системы управления. Кроме того, калибровку необходимо выполнять после замены панелей управления цепи.

В том случае, если одно из вышеуказанных условий не выполняется в течение 30 секунд, система автоматически возвращается к нейтралу с задержкой (если она выбрана). В том случае, если была выбрана нейтраль с задержкой, при неудачной попытке синфазной передачи ключ осуществляется переход автоматически в течение 30 секунд, приближенно равно 20 минутам, однако, впоследствии можно установить значение от одной до 30 минут. Предварительная заводская настройка составляет около 10 минут.

3.17.1 ТАЙМЕР ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Пред тем, как переключить НАГРУЗКУ с НОРМАЛЬНОГО на РЕЗЕРВНЫЙ источник питания, подожгите некоторое время. Это необходимо для прогрева двигателя. Установите таймер на любое значение между пятью секундами и тремя минутами. Предварительная заводская настройка составляет около одной минуты.

3.17.2 ТАЙМЕР МИНИМАЛЬНОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Таймер устанавливает минимальную продолжительность работы генератора до его автоматического отключения и предназначается для предотвращения выключения холодного двигателя. На заводе-изготовителе таймер предварительной настройки на значение, приближенно равно 30 минутам, однако, впоследствии можно установить значение от пяти до 30 минут.

3.17.3 ТАЙМЕР ВОЗВРАЩЕНИЯ К ПИТАНИЮ ОТ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА

Устанавливает временной интервал между восстановлением напряжения на клеммах НОРМАЛЬНОГО источника до уровня, превышающего значение потенциометрического датчика, и обратным переходом на этот источник. Данная задержка необходима для предотвращения перепада при скачках напряжения. Таймер можно установить на значение от одной до 30 минут. Предварительная заводская настройка составляет около 5 минут.

3.17.4 ТАЙМЕР ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Обеспечивает временную задержку между моментом автоматического возвращения к питанию от НОРМАЛЬНОГО источника температуры двигателя при отсутствии нагрузки до его отключения. Установите на таймере значение от одной до 30 минут. Предварительная заводская настройка составляет около 10 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ:

За фактическое время между возвращением к питанию от НОРМАЛЬНОГО источника и выключением генератора принимается максимальное значение из установленных на таймерах минимального хода двигателя и охлаждения двигателя.

3.17.5 ДАТЧИК НАПРЯЖЕНИЯ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА

После автоматического включения двигателя система не переключает НАГРУЗКУ к РЕЗЕРВНОМУ источнику до тех пор, пока напряжение переменного тока генератора не достигнет установленного в датчике значения. Установленное на заводе-изготовителе значение приближенно равно 95% от номинального, однако, впоследствии можно настроить на величину, лежащую в диапазоне от 85% до 95% от номинального значения.

3.17.6 ДАТЧИК ЧАСТОТЫ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА

В этом датчике устанавливается минимальное допустимое значение частоты резервного источника. Его диапазон 80-90% от номинального значения частоты. Заводская настройка 90%.

3.17.7 ТАЙМЕР СИГНАЛА ПЕРЕД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ИСТОЧНИКОВ

В том случае, если функция включена, продолжительность активного состояния сигнала контролируется при помощи таймера. Значение таймера устанавливается в диапазоне от одной до 30 секунд. Предварительная заводская настройка составляет около 10 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вместо стандартного устройства "Сигнал перед переключением источников" обеспечивается временную задержку, позволяющую группировать источники питания, продолжая работу перед тем, как произойдет переключение на другой источник питания.

3.17.8 НЕЙТРАЛЬ С ЗАДЕРЖКОЙ

Данный таймер в течение определенного времени удерживает основные контакты передаточного механизма в нейтральном положении, когда основные контакты находятся в "нейтральном положении", это означает, что НАГРУЗКА отключена как от ОСНОВНОГО, так и от РЕЗЕРВНОГО источников питания. Значение таймера устанавливается в диапазоне от 0,1 до 10 секунд. Предварительная заводская настройка составляет около 5 секунд.

3.17.9 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА КАЛИБРОВКИ

Переключатель имеет три положения: "РЕЗЕРВ", "ВЫКЛ" и "ОСН". Переключатель предназначен для калибровки панели управления цепи в соответствии с выходным напряжением блока генератора, а также с напряжением ОСНОВНОГО источника питания. Для того, чтобы начать как прямую, так и обратную передачу и из одного источника к другому, калибровка должна выполняться с учетом значений напряжения каждого из них. Для калибровки панели управления цепи на нужные значения напряжения, см. раздел "Калибровка панели управления цепью".

3.17.10 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СИФАЗНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Данный переключатель позволяет оператору или установщику выбрать режим работы "синфазная передача" или "нейтраль с задержкой". Переключение осуществляется следующим образом:

- Переключатель в положении ВЫКЛ: выбрана синфазная передача.
- Переключатель в положении ВЫКЛ: выбран нейтральный режим с задержкой (при наличии данного режима).

3.17.11 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "СИГНАЛ ПЕРЕД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ИСТОЧНИКОВ"

Данный переключатель позволяет оператору или установщику включить устройство "Сигнал перед переключением источника" или выключить его. Для активации устройства переведите переключатель в положение ВЫКЛ. Для дезактивации устройства переведите переключатель в положение ВЫКЛ.

3.17 РЕГУЛИРОВКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ СИНФАЗНОГО МОНИТОРА

Панель управления синфазного монитора активна только в том случае, если блок генератора работает и генерирует электрический ток. Переход осуществляется в том случае, если напряжение и фазы НОРМАЛЬНОГО источника и ГЕНЕРАТОРА приближены к равным (при этом, максимальная разница не превышает 20°). Для обеспечения точности сравнения в диапазоне значений напряжения и фазы частоты задается оператором. Кроме того, каждое синфазное контрольное значение устанавливается при помощи встроенного двухпозиционного переключателя таким образом, чтобы оно совпадало с моментом срабатывания соответствующего ему переключателя. Синфазная передача используется только между двумя источниками, которые находятся под напряжением, но НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ при сбое в работе ОСНОВНОГО источника. Панель управления синфазного монитора (рисунок 3.13) предназначена для передачи нагрузок при следующих условиях:

- В том случае, если частота генераторного блока равна 58-62 Гц (48-52 Гц для систем с частотой 50 Гц).
- В том случае, если частоты генераторного блока и источника питания различаются не более, чем на 2 Гц.
- В том случае, если напряжения генераторного блока и основного источника питания составляют 85-100% от номинального напряжения.
- В том случае, если оба источника питания способны вступать в фазу в течение 10 секунд.
- В том случае, если прошло менее 10 секунд с того момента, как на таймере прогрева двигателя появилось сообщение "продолжить".

Рисунок 3.12 — Панель управления цепи датчиков

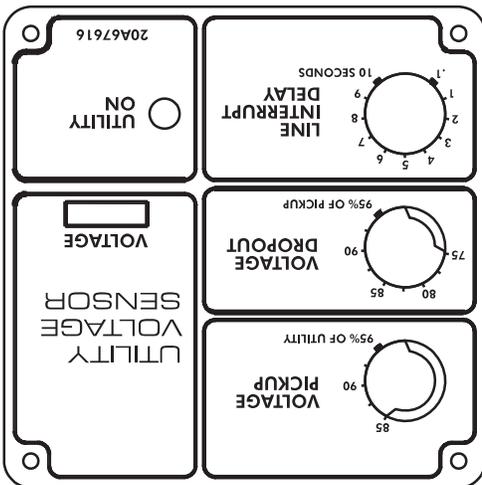
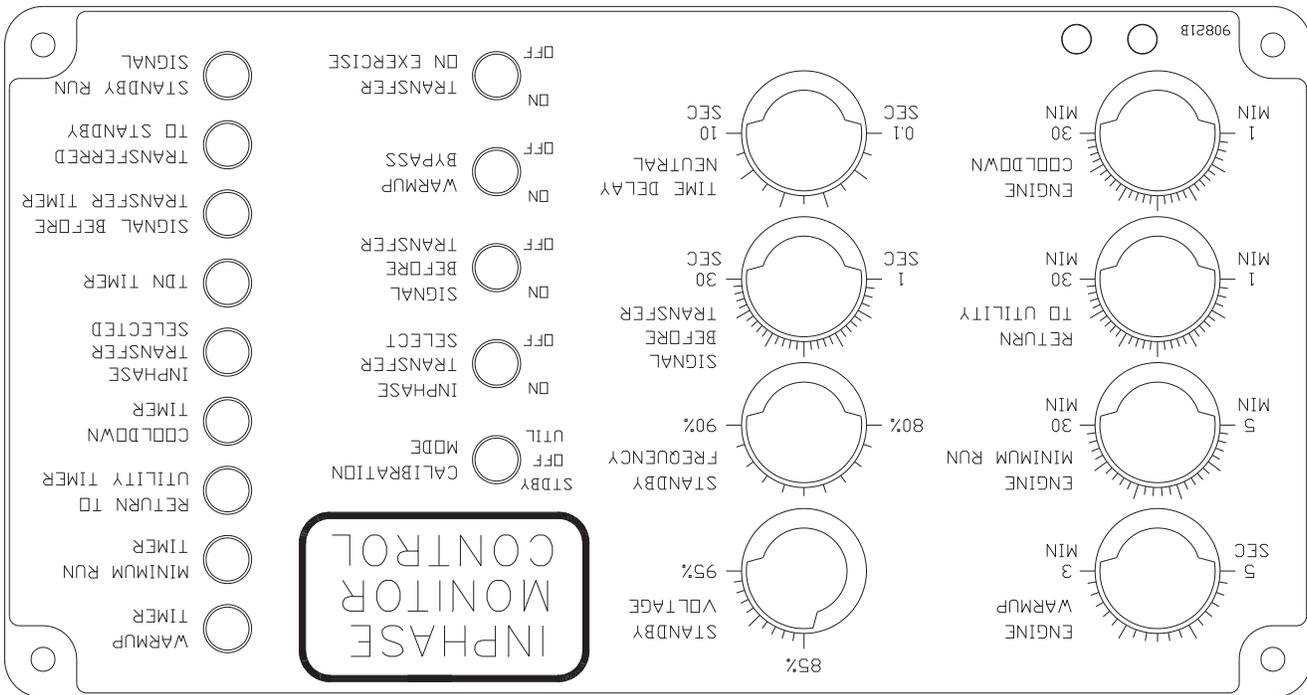


Рисунок 3.13 — Панель управления синфазного монитора



Устанавливает конечный временной интервал между моментами падения напряжения НОРМАЛЬНОГО источника ниже минимального допустимого значения на датчике падения напряжения и включения генератора. Задержка необходима для предотвращения скачка в результате задержки включения генератора. Установка значения от 0,1 до 10 секунд. Предварительная заводская настройка составляет около 5 секунд.

3.16.3 ТАЙМЕР ЗАДЕРЖКИ ПЕРЫВАНИЯ ЦЕПИ

Устанавливает пороговое значение напряжения источника питания, при превышении которого происходит обратный переход на питание от номинального источника. Установка значения на датчике между 85-95% от номинального напряжения. На заводе-изготовителе датчик предварительно настроен на значение, равное 90% от номинального напряжения НОРМАЛЬНОГО источника питания. На заводе-изготовителе датчик предварительно настроен на значение, равное 90% от номинального значения потенциометрического датчика.

3.16.2 ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК

Установленное в датчике (рисунк 3.12) значение обозначает нижнюю границу напряжения НОРМАЛЬНОГО источника питания, ниже которой происходит автоматический запуск генератора и переключение нагрузки на РЕЗЕРВНЫЙ (АВАРИЙНЫЙ) источник питания. Поворнув ручку настройки до нужного положения, установите на датчике значение, находящееся в диапазоне между 75% и 95% от номинального значения напряжения потенциометрического датчика. Датчик предварительно настроен на заводе-изготовителе на значение, равное 90% от номинального значения потенциометрического датчика.

3.16.1 ДАТЧИК ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

3.16 РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА И ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ ДАТЧИКОВ

Для получения информации о вариантах вспомогательного оборудования, включенных в данное руководство, обратитесь к условно обозначенному торговому представителю.

ОБОРУДОВАНИЕ

3.15.11 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО

Торговому представителю. Для получения более подробной информации обратитесь к условно обозначенному торговому представителю. Для получения более подробной информации обратитесь к условно обозначенному торговому представителю.

3.15.10 КОРПУС 4X ПО NEMA

Данный тип корпуса предназначен для эксплуатации внутри или вне помещений и защищает устройство от переносимой ветром пыли и дождевой воды, водных брызг, прямой водяной струи, а также не деформируется при обледенении. Для получения более подробной информации обратитесь к условно обозначенному торговому представителю.

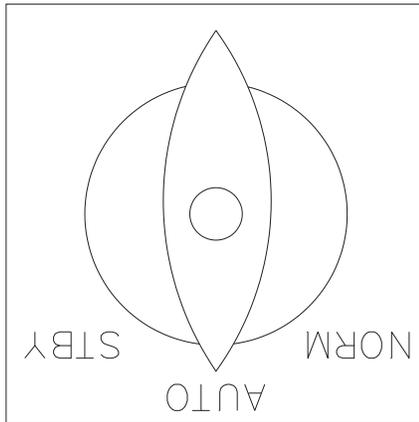
3.15.9 КОРПУС 4 ПО NEMA

Данный тип корпуса предназначен для использования вне помещений и защищает находящееся внутри устройство от переносимой ветром пыли и дождевой воды, герметично закрывается и препятствует проникновению пыли, дождевой воды, мокрого снега и льда. Для получения более подробной информации обратитесь к условно обозначенному торговому представителю.

3.15.8 КОРПУС 3А ПО NEMA

Данный тип корпуса предназначен для эксплуатации вне помещений и защищает находящееся в нем устройство от пыли, падающей на поверхность гравия, камель жира и жидкостей, не вызывающих коррозии. Для получения более подробной информации обратитесь к условно обозначенному торговому представителю.

3.15.7 КОРПУС 12 ПО NEMA



Управление

Рисунок 3.12 — Трёхпозиционный переключатель ручного

Для получения дополнительной информации см. схему электрических соединений 0D8035. переключение запрещено.

3. В том случае, если переключатель находится в положении "Резервный", это означает, что НАГРУЗКА подключена к аварийному источнику и любое дополнительное информации см. раздел "ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ".

2. В том случае, если переключатель находится в положении "АВТ" автоматическая система переключения работает нормально. Для получения переключения запрещено.

1. В том случае, если переключатель находится в положении "НОРМАЛЬНЫЙ", это означает, что НАГРУЗКА подключена к ОСНОВНОМУ источнику и любое "Основной-Автоматический-Резервный".

При определенных условиях может возникнуть необходимость в выборе активного источника питания в ручном режиме. Это можно сделать при помощи дверного переключателя. Принцип работы трехпозиционного поворотного переключателя

Конструкция трехпозиционного переключателя ручного управления включает в себя дверной трехпозиционный поворотный переключатель и проводку (рисунок 3.11).

3.15.6 ТРЕХПОЗИЦИОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОСНОВНОЙ-АВТО-РЕЗЕРВНЫЙ)

Для получения дополнительной информации см. схему электрических соединений 0D8035. Подводящие соединения устанавливаются на клемме зажимов T2. Номера проводов: 178, 183, 253 и 254.

переключает всю НАГРУЗКУ на источник #2. собой на источник #2 устраняется и он снова начинает работать, система передачи механизм передачи переключает НАГРУЗКУ на источник #1. Если в дальнейшем генератор #2 не включается, команда о включении подается на источник #1. Следом, система перехода запускает генератор #2 и переводит на него всю НАГРУЗКУ. Если в том случае, если поворотный переключатель находится в положении #2, общая

При сбоях в работе основного источника нет временной задержки. Если в работе основного источника произошел сбой, переключение происходит немедленно.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Вспомогательное устройство "Сигнал перед переключением источников" обеспечивает временную задержку, позволяющую грузоподъемникам продолжать работу перед тем, как произойдет переключение на другой источник питания.

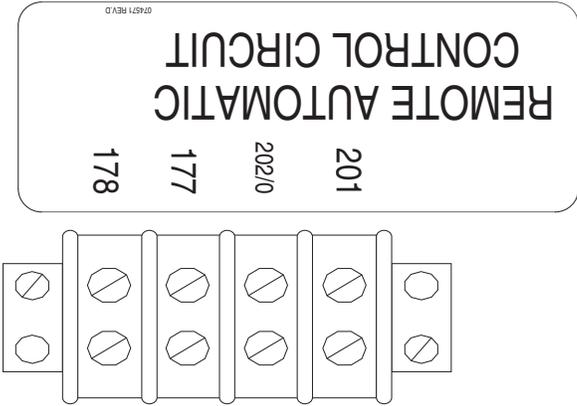
3.15.3 УСТРОЙСТВО УДАЛЕННОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Устройство удаленного автоматического управления состоит из кода для зажимов пультрозвездельских соединений и проводки (рисунок 3.9).

Назначение устройства - удаленный запуск генератора и переключение общей системы перехода с целью подключения НАГРУЗКИ к АВАРИЙНОМУ источнику. Данное действие выполняется путем параллельного включения переключателя "Быстрый тестовый режим". Описание функции "БЫСТРЫЙ ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ" представлено в данном разделе.

Для получения дополнительной информации см. схему электрических соединений DB035. Пультрозвездельские соединения устанавливаются на кодаке зажимов T3. Номера проводов: 0, 177, 178 и 201.

Рисунок 3.9 — Устройство удаленного автоматического управления



Обводной канал управления для возвращения к нормальному источнику состоит из устанавливаемого на двери тумблера и проводки (рисунок 3.10).

Данное устройство позволяет обойти таймер возвращения к питанию от основного источника, расположенный на блоке программного управления работающей системы перехода. Включенный (опущенный вниз) тумблер отключает работу таймера возвращения к питанию от основного источника. После сброса таймера происходит переключение механизма передачи, и НАГРУЗКА подключается к ОСНОВНОМУ источнику.

При отключении тумблере таймер возвращения к питанию от основного источника работает нормально. Это означает, что повторно переключение системы перехода задерживается до момента срабатывания таймера.

Рисунок 3.10 - Обводной канал ручного управления для возвращения к основному источнику

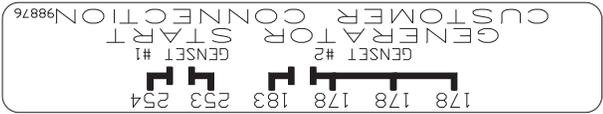
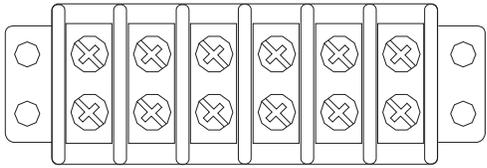


3.15.5 СЕЛЕКТОР ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА

Конструкция селектора предпочтительного источника включает в себя дверной двухпозиционный поворотный переключатель, кодаку зажимов пультрозвездельских соединений и проводку (рисунок 3.11).

Данное устройство, как правило, используется в том случае, когда отсутствует ОСНОВНОЙ источник, и два генератора работают в качестве основного и резервного. Таким образом, селектор служит для назначения одного из них в качестве основного источника. Оставшийся генератор становится резервным. Управление переключателем осуществляется в ручном режиме.

Рисунок 3.11 - Селектор предпочтительного источника



Когда поворотный переключатель находится в положении "Источник №1", общая система перехода работает нормально. Генератор #1 является основным источником, а генератор #2 является резервным.

3.15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА

В комплект передаточного ключа можно включить следующие компоненты:

- Блок приборов
- Сигнал перед переключением источников
- Устройство удаленного автоматического управления
- Обводной канал ручного управления для возвращения к основному источнику
- Сенсор предпозитивного источника
- Трехпозиционный переключатель ручного управления (Основной-Авто-Резервный)
- Корпус 3R, 4, 4X или 12 по NEMA

3.15.1 БЛОК ПРИБОРОВ

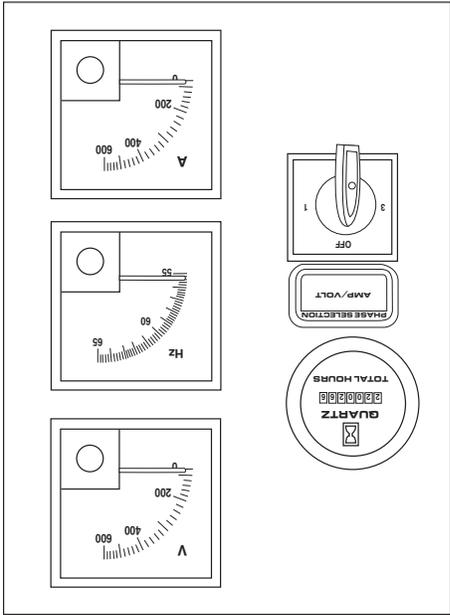
В комплект блока приборов входят следующие устройства: (a) вольтметр переменного тока, (b) амперметр переменного тока, (c) частотомер переменного тока, (d) часомер и (e) переключатель фазы (рисунок 3.7). Для работы блока приборов необходимы несколько трансформаторов тока. Например, два для двухфазных систем или три для трехфазных. Выбор значений однофазного напряжения и силы тока при помощи переключателя фаз осуществляется следующим образом:

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА	ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ
1	Линия 1	Линия 1 - нейтраль
2	Линия 2	Линия 2 - нейтраль
3	Нет показаний	Линия 1 - линия 2
Выкл	Нет показаний	Нет показаний

В трехфазных системах переключатель используется следующим образом:

ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА	ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ
1	Фаза А	От фазы А к фазе В
2	Фаза В	От фазы В к фазе С
3	Фаза С	От фазы С к фазе А
Выкл	Нет показаний	Нет показаний

Рисунок 3.7 — Блок приборов



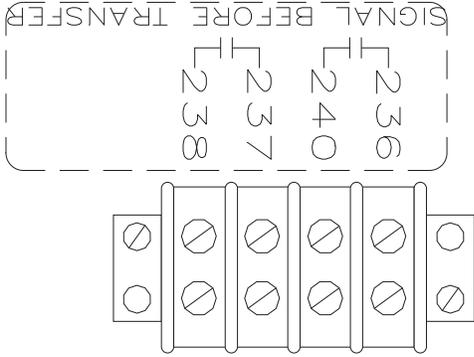
3.15.2 СИГНАЛ ПЕРЕД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ИСТОЧНИКОВ

Конструкция блока сигнала перед переключением источников включает в себя сигнальное реле, колодку зажимов пользовательских соединений и проводку. См. рисунок 3.8.

Частью логической схемы устройства является блок программного управления сигнализации находится в положении Вкл. Время задержки устанавливается в диапазоне от 1 до 30 секунд.

Принцип работы прибора заключается в том, чтобы задержать (на промежуток времени, установленный на таймере) переключением механизма общей системы перехода, в то время как сигнальное реле (P) подключается к источнику питания. Два набора беспотенциальных контактов (провода 236 и 240, 237 и 238) замыкаются после включения реле. Контакты подключаются при помощи колодки зажимов, расположенной внутри монтажной платы. Для получения дополнительной информации см. схему электрических соединений 0D8035. Пользовательские соединения устанавливаются на колодке зажимов T54.

Рисунок 3.8 — Сигнал перед переключением источников



3.13.7 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 7 - ТАЙМЕР ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- Таймер запускается после того, как переключатель перенаправляет нагрузку обратно на ОСНОВНОЙ источник. После срабатывания таймера цепь автоматического запуска (провода 178/183) замыкается и двигатель выключается.
- Благодаря тому, двигатель работает некоторое время без нагрузки, что позволяет стабилизировать его внутреннюю температуру перед окончательным выключением.
- Установите на таймере значение от одной до 30 минут. Заводская настройка - около 10 минут.

3.14 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ НАСТРОЕК

Устройство с панелью управления цепи синфазного монитора

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ	ДЕЙСТВИЕ	ТАЙМЕР/ДАТЧИК	ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВОК	ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ
—*	Наличие напряжения на ОСНОВНОМ ИСТОЧНИКЕ - не предпринимать мер	Датчик падения напряжения	75 - 95%	90%
A*	Напряжение на ОСНОВНОМ ИСТОЧНИКЕ падает	Датчик падения напряжения	75 - 95%	90%
B	Запуск таймера защиты превышая цепи	Таймер защиты превышая цепи	0,1 - 10 секунд	5 секунд
C	Остановка таймера защиты превышая цепи	Таймер защиты превышая цепи	0,01 - 10 секунд	5 секунд
—	Запуск двигателя			
D	Запуск таймера минимального хода двигателя	Таймер минимального хода двигателя	от 5 до 30 минут	20 минут
E**	Запуск таймера протреша двигателя	Таймер протреша двигателя	5 сек. - 3 мин.	1 минута
F	Включен световой сигнал РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ВКЛ.			
G**	Остановка таймера протреша двигателя	Таймер протреша двигателя	5 сек. - 3 мин.	1 минута
H	Значение напряжения РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА соответствует требуемому?	Датчик напряжения резервного источника	85 - 95%	90%
J	Значение частоты РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА соответствует требуемому?	Датчик частоты резервного источника	80 - 90%	90%
K	Задержка времени на НЕЙТРАЛИ	Таймер нейтрали с задержкой	0,1 - 10 секунд	5 секунд
L	Синфазная передача	Положение переключателя в положение "синфазная передача"	Нет	
—	Переход на работу от РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА			
M	Включен световой сигнал ПЕРЕХОД НА РАБОТУ ОТ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА			
—	ПОСТУПЛЕНИЕ напряжения от РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА			
N	Напряжение на ОСНОВНОМ ИСТОЧНИКЕ восстановлено	Потенциометрический датчик	85 - 95%	90%
O	Таймер возвращение к питанию от ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА - ВКЛ	Таймер возвращение к питанию от ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА	1 - 30 минут	5 минут
P	Фиксированная задержка времени на НЕЙТРАЛИ	Таймер нейтрали с задержкой	0,1 - 10 секунд	5 секунд
R	Синфазная передача	Положение переключателя в положение "синфазная передача"	Нет	0,1 - 30 секунд
S	Световой индикатор сигнала перед переключением источников	Таймер сигнала перед переключением источников	1 - 30 секунд	10 секунд
—	Повторный переход к ОСНОВНОМУ источнику			
T***	Запуск таймера охлаждения двигателя	Таймер охлаждения двигателя	1 - 30 минут	10 минут
U***	Выключение таймера охлаждения двигателя	Таймер охлаждения двигателя	1 - 30 минут	10 минут
—	Остановка двигателя			
—	Наличие напряжения на ОСНОВНОМ ИСТОЧНИКЕ - не предпринимать мер			

* 75 - 95% от установленного значения потенциометрического датчика
 ** Таймер протреша двигателя можно обойти, см. РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА И ТАЙМЕРА
 *** После повторного перехода к питанию от основного источника двигателя будет работать до тех пор, пока не сработают таймеры минимального хода и охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Фактическое время между переключением на питание от ОСНОВНОГО источника и выключением двигателя превышает как значение, установленное в таймере охлаждения двигателя, так и значение таймера минимального хода двигателя.

После того, как переключатель возвращает нагрузку на ОСНОВНОЙ источник и генератора выключается, система готова к выполнению последовательности 1.

3.12 СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР

"ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ"

3.12.1 АВАРИЙНЫЙ ИСТОЧНИК

Индикатор загорается в том случае, если основные токнесущие контакты перешли в положение "РЕЗЕРВНЫЙ (АВАРИЙНЫЙ) ИСТОЧНИК", и источник питания доступен для пердаточного ключа.

3.12.2 ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК

Индикатор загорается в том случае, если основные токнесущие контакты перешли в положение "ОСНОВНОЙ (АВАРИЙНЫЙ) ИСТОЧНИК", и источник питания доступен для пердаточного ключа.

Пердаточный ключ оборудован панелью управления цепи сигнального монитора. Датчики и таймеры можно регулировать (см. раздел "РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА И ТАЙМЕРА").

3.13 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

В том случае, если имеется приемлемый НОРМАЛЬНЫЙ источник напряжения, убедитесь в том, что:

- На мониторе панели управления цепи датчиков напряжения основного источника отображается НОРМАЛЬНЫЙ источник питания и горит световой индикатор "ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН".
- Горит световой индикатор "Положение переключателя - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК".
- Напряжение на клеммах НАРЯЗКИ (1), снижаемое при помощи трансформатора, поступает на панель управления семидневного цикла работы устройства и приводит в действие семидневный пусковой таймер.
- Следите за таймерами и датчиками автоматического управления на панели управления цепи сигнального монитора при помощи расположенных рядом с ними световых индикаторов.

3.13.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 1 - ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

- Напряжение основного источника снижается за пределы 75-95% значения потенциометрического датчика. Световой индикатор "ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН" гаснет.
- Датчик падения напряжения настроен на заводе-изготовителе на значение, близительное равное 90% от считываемого напряжения.
- Если напряжение упало ниже значения, установленного на датчике, запускается последовательность 2.

3.13.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 2 - ЗАДЕРЖКА ПЕРЫВАНИЯ

ЦЕПИ

- Падение напряжения основного источника ниже значения, установленного на соответствующем датчике, включает таймер перывания линии с задержкой.
- Задержку перывания линии можно установить от 0,1 до 10 секунд.
- Прыварительная заводская настройка составляет около 5 секунд.
- Если время падения напряжения превышает длительность задержки, панель управления цепи замыкает автоматический контур запуска (провода 178 и 183). Далее происходит включение двигателя, контрольного панелью управления цепи на панели управления генератора.
- Сразу после того, как резервный генератор начинает вырабатывать напряжение, включается панель управления цепи (см. последовательность 3).

3.13 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 3 - МИНИМАЛЬНЫЙ ХОД

ДАВИТЕЛЯ И ТАЙМЕРА ЕГО ПРОГРЕВА

- Таймер устанавливает минимальную продолжительность работы генератора до его отключения и предназначен для предотвращения выключения остьшего двигателя.
- Значение таймера устанавливается в диапазоне от пяти до 30 минут. Заводская настройка - около 20 минут.
- Таймер прогрева двигателя также включен. Он предназначен для стабилизации и прогрева двигателя до переключения всех нагрузок на РЕЗЕРВНЫЙ источник питания. Значение таймера устанавливается в диапазоне от пяти секунд до трех минут. Заводская настройка - около одной минуты.

3.14 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 4 - ДАТЧИКИ НАПРЯЖЕНИЯ И

ЧАСТОТЫ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА

- В том случае, если выходное напряжение переменного тока и частота генератора превышают установленные в датчиках значения, нагрузка переключается на РЕЗЕРВНЫЙ источник питания.
 - Выполните регулировку датчика напряжения резервного источника. Установленное в нем значение должно находиться в диапазоне от 85% до 95% от номинального значения частоты резервного источника. Заводская настройка - около 90%.
- ПРИМЕЧАНИЕ:**

Обход таймеров прогрева двигателя выполняется путем установки переключателя "Обход таймера прогрева двигателя" в положение ВКЛ. Нагрузки переключаются на РЕЗЕРВНЫЙ источник сразу после того, как напряжение переменного тока генератора и его частота достигают значений, установленных в датчиках напряжения и частоты. При этом не требуется ждать, пока двигатель прогреется.

3.13.5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 5 - ПОВЫШЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

НАПРЯЖЕНИЯ

- В том случае, если напряжение основного источника превышает значение, установленное в потенциометрическом датчике, запускается последовательность 5.
- Установите повышенное значение напряжения в диапазоне от 85% до 95% от стандартного напряжения основного источника. Заводская настройка - около 90%.

3.13.6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 6 - ТАЙМЕР ДЛЯ ОБРАТНОГО

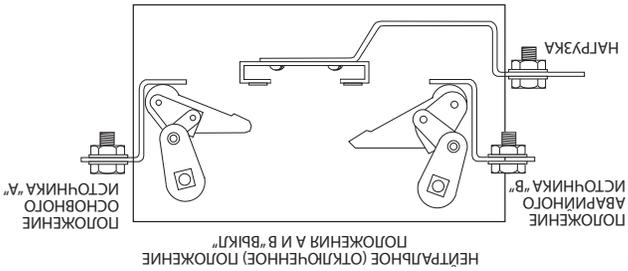
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА ПИТАНИЕ ОТ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА

- Таймер предотвращает обратный переход в режим работы в сплесака напряжения на основном источнике или его нестабильной работы.
- Установите на таймере значение от одной до 30 минут. Заводская настройка - около пяти минут.
- В том случае, если до срабатывания таймера возвращение к питанию от основного источника значение его напряжения стабильно превышает установленное в потенциометрическом датчике значение, нагрузки переводятся обратно на основной источник.

3.7 ОСНОВНЫЕ КОНТАКТЫ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Клеммы НАГРУЗКИ отключены от выводов обоих источников питания. В окнах "А" и "В" содержится надпись "ВЫКЛ" (рисунок 3.4).

Рисунок 3.4 — Основные контакты в нейтральном положении.



положения.

3.10 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Переключатель позволяет оператору выбрать один из режимов работы: АВТОМАТИЧЕСКИЙ, НОРМАЛЬНЫЙ ТЕСТОВЫЙ или БЫСТРЫЙ ТЕСТОВЫЙ (рисунок 3.6).

3.10.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Для работы с передаточным ключом в автоматическом режиме передается переключателем в соответствии с этим режиму положение. При работе в АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ любое значение напряжения нормального источника ниже заданного автоматически запустит последовательность действий, представленную в таблице раздела "ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ НАСТРОЕК".

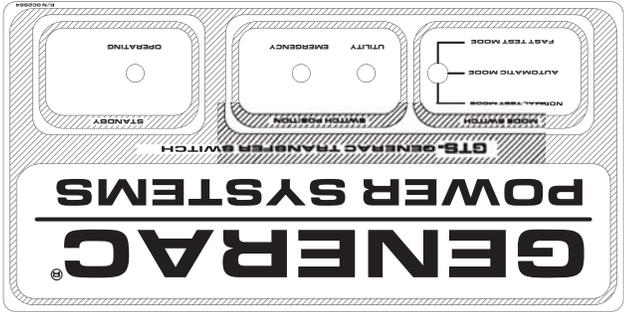
3.10.2 НОРМАЛЬНЫЙ ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ

Данный режим позволяет выполнить проверку работы устройства в автоматическом режиме в случае падения напряжения основного источника. См. таблицу раздела "ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ НАСТРОЕК". Во время проверки следует за последовательностью рабочих операций при помощи световых индикаторов на панели управления цепи передаточного ключа.

3.10.3 БЫСТРЫЙ ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ

Позволяет оператору выполнить проверку работы системы. При этом, таймеры всех панелей управления цепи устанавливаются на время, не превышающее пяти секунд. При работе в быстром тестовом режиме следует постоянно нажимать на кнопку релюирования, т.к. при отсутствии на ней давящая пружина переключателя автоматически вернет его в положение "АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ". Вслед за запуском генератора, нагрузки автоматически переключаются на питание от АВАРИЙНОГО (РЕЗЕРВНОГО) источника питания сразу после того, как напряжение и частота АВАРИЙНОГО ИСТОЧНИКА достигнут значений, установленных на соответствующих датчиках ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ системы.

Рисунок 3.6 — Переключатель системной проверки, световой индикатор "Резервный источник включен", световой индикатор "Положение переключателя".



3.11 СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР РАБОТЫ ОТ РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКА ("РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН")

Включение данного светового индикатора сообщает оператору о запуске резервного генератора, а также о том, что РЕЗЕРВНЫЙ (АВАРИЙНЫЙ) источник питания доступен для передаточного ключа.

3.9 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И СВЕТОВЫЕ СИГНАЛЫ

В данном разделе представлена информация о переключателях и предупредительных световых сигналах, расположенных на корпусе передаточного ключа, а также о выключателе безопасности, который находится внутри корпуса.

На панели управления цепи, расположенной на внутренней стороне дверцы ключа, можно установить несколько переключателей. С основными аспектами их работы можно познакомиться в разделе "РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА И ТАЙМЕРА".

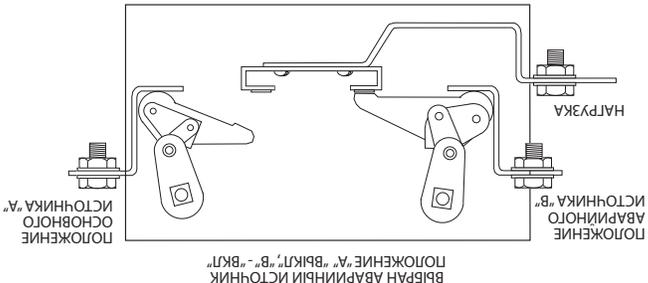


Рисунок 3.5 — Основные контакты при соединении резервного (аварийным) источником.

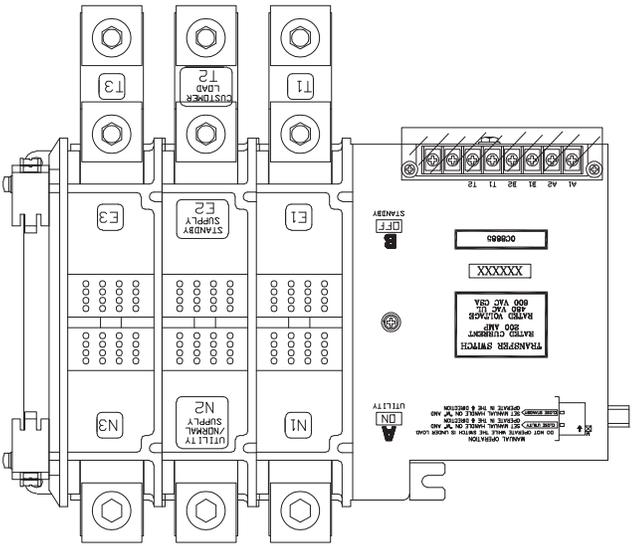
Клеммы НАГРУЗКИ подключены к РЕЗЕРВНОМУ (АВАРИЙНОМУ) источнику питания. В окне "В" стоит надпись "ВКЛ", а в окне "А" - "ВЫКЛ" (рисунок 3.5).

3.8 ОСНОВНЫЕ КОНТАКТЫ ПРИ СОЕДИНЕНИИ С РЕЗЕРВНЫМ (АВАРИЙНЫМ) ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

Рисунок 3.5 — Основные контакты при соединении резервного (аварийным) источником.

• НАРГУЗКА или Т-контакты, прикрепленные к изолированному пластмассовому полюсному наконечнику, являются стационарными. В то время как контакты НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) или РЕЗЕРВНОГО (АВАРИЙНОГО) источника являются подвижными. Активация контактов осуществляется при помощи замыкающей катушки и механической связи. Опоры, удерживающие стационарные и подвижные основные контакты, соединяются друг с другом и закрепляются при помощи анкерных болтов. Для формирования двух-, трех- или четырехполюсных опор.

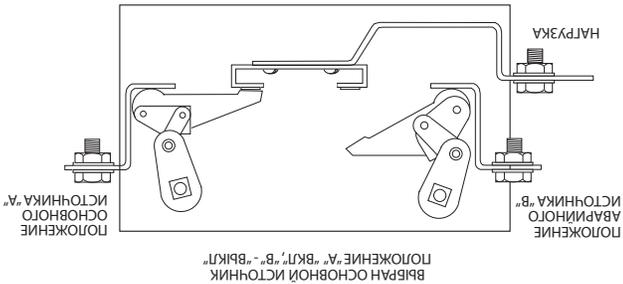
Рисунок 3.2 — Передаточный механизм



3.6 ОСНОВНЫЕ КОНТАКТЫ ПРИ СОЕДИНЕНИИ С НОРМАЛЬНЫМ (ОСНОВНЫМ) ИСТОЧНИКОМ

На рисунке изображены клеммы наргузки, подключенные к выводам НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) источника. В окне "А" находится надпись "ВКЛ", а в окне "В" - "ВЫКЛ" (рисунок 3.3).

Рисунок 3.3 — Основные контакты при соединении нормальным (основным) источником.



3.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1. Убедитесь в том, что световой сигнал "ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН", расположенный на панели управления основного источника, горит. В противном случае, см. раздел "КАЛИБРОВКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПИ ДАТЧИКОВ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА" для получения дальнейших инструкций.
2. Убедитесь в том, что световой сигнал "ПОЛОЖЕНИЕ КЛЮЧА - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК" включен.

▲ ВНИМАНИЕ!

До того, как перейти к шагу 3, убедитесь в том, что включены световые сигналы "ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН" (на панели управления цепи) и "ПОЛОЖЕНИЕ КЛЮЧА - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК" (на даше корпуса передаточного ключа).

3. Для получения дополнительной информации см. Руководство владельца оборудования, поставляемое в комплекте с передаточным ключом. Убедитесь в том, что резервный генератор подготовлен к работе в автоматическом режиме.

4. Переделите выключатель для проведения ремонтных операций, расположенный на корпусе передаточного ключа, в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ (режим).
5. Переделите переключатель режимов работы в положение НОРМАЛЬНЫЙ ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ. Средом должен прозвучать запуск генератора и переход на работу от резервного источника. Для получения дополнительной информации см. раздел "ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ".

ПРИМЕЧАНИЕ:

Система оборудована панелью управления сигналами мониторинга. Световые индикаторы, расположенные на панели управления цепи, служат для отображения рабочих состояний различных трансисторных таймеров, контролирующей автоматическую работу установок. Благодаря световым индикаторам, оператор может в любой момент времени проверить последовательность рабочих операций автоматического режима и время их выполнения. См. раздел "РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА И ТАЙМЕРА". Для получения подробной информации о последовательности рабочих операций устройства в автоматическом режиме см. раздел "ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ".

6. После завершения теста верните переключатель режимов работы в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ. Переключите устройство обратно на ОСНОВНОЙ (НОРМАЛЬНЫЙ) источник питания. Генератор должен отключиться после срабатывания таймеров на панели управления цепи.

3.5 МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ

• В механизме передачи находятся основные токонесящие контакты, а также другие механические и электрические составляющие для работы ключа (рисунок 3.2). Основные контакты активизируются при помощи одного полюса, работают на электрическом токе и управляют механическим способом. Питание на катушку поступает с того источника питания, на который переводится НАРГУЗКА. Следователно, переход к какому-либо источнику питания не может произойти, если ключ не имеет доступа к этому источнику.

3.3 ПРОВЕРКА ЗНАЧЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ

⚠ ОПАСНОСТИ!

- 1. Отключите от передаточного ключа все нагрузки и передованная проверка напряжения и передованная фаза. Это поможет избежать возможных травм и (или) поврежденная оборудования.

- 2. До начала проверки напряжения переведите выключатель для проведения ремонтных операций (расположенный внутри корпуса передаточного ключа) в РУЧНОЕ положение.

- 3. Также перед тем, как начать, посмотрите значение номинального напряжения в таблице параметров передаточного ключа. Убедитесь в том, что значение напряжения в таблице параметров соответствует напряжению НОРМАЛЬНОГО и РЕЗЕРВНОГО источников питания.

- 4. Действуйте предельно осторожно. Не прикасайтесь к клеммам, проводам и другим элементам, которые находятся под напряжением. Во время проверки напряжения через передаточный ключ происходит электрический ток.

Порядок действий при проверках напряжения:

1. Переведите выключатель для проведения ремонтных операций, расположенный на корпусе передаточного ключа, в положение РУЧНОЙ (режим).
 2. Далее, переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
 3. Переведите переключатель СИСТЕМНЫЙ ТЕСТ, расположенный на дверце корпуса ключа, в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.
 4. Убедитесь в том, что в окне "А" появилась надпись "ВКЛ", а в окне "В" - надпись "ВЫКЛ". Для получения информации о расположении окон "А" и "В" см. пункт РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.
- ВАЖНО: НЕ ПРОДОЛЖАЙТЕ РАБОТУ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ШАГИ 1, 2, 3, И 4 НЕ БУДУТ ПОЛНОСТЬЮ ПРОЙДЕНЫ!**

⚠ ВНИМАНИЕ!

- 1. До того, как приступить к проверкам напряжения, вручную подключите нагрузку к НОРМАЛЬНОМУ источнику питания. В окне "А" должна появиться надпись "ВКЛ", а в окне "В" - "ВЫКЛ". Только после этого можно предпринимать дальнейшие действия.

- 2. Включите НОРМАЛЬНЫЙ (ОСНОВНОЙ) и РЕЗЕРВНЫЙ источники питания передаточного ключа при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прывателги цепи).

⚠ ОПАСНОСТИ!

- 3. Итак, передаточный ключ находится под напряжением. Действуйте предельно осторожно.

- 4. В том случае, если напряжение на передаточный ключ поступает от ОСНОВНОГО источника питания, убедитесь в наличии или горшечного СВЕТОВОГО ИНДИКАТОРА на дверце корпуса ключа - ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК. В том случае, если световой индикатор не горит, отключите подачу на ключ напряжения от основного источника при помощи доступных средств (таких, как основные прывателги цепи) и вернитесь в шаг 1 инструкции по выполнению ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ.

1. Внутри корпуса передаточного ключа найдите панель управления цепи датчиков напряжения основного источника. Световой сигнал "Основной источник включен" должен гореть.
2. При помощи точного вольтметра переменного тока проверьте междуфазное напряжение и напряжение в сети "линия-нейтраль" на клеммах передаточного механизма №1, №2, №3, а также на нейтраль. НАПРЯЖЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ должно полностью соответствовать номинальному напряжению передаточного ключа.

⚠ ОПАСНОСТИ!

- 3. Убедитесь в том, что передованная фаза силовых линий НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) источника и силовых линий нагрузки передаточного ключа согласовано.

- 4. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации резервного генератора. Убедитесь в том, что двигатель генератора прошел надлежащее техническое обслуживание и готов для ввода в эксплуатацию (в соответствии с инструкциями, представленными в руководстве). Запустите двигатель генератора вручную. Подождите несколько минут, пока двигатель не стабилизируется и не прорвется.

- 5. Включите РЕЗЕРВНЫЙ (АВАРИЙНЫЙ) источник питания передаточного ключа при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прывателги цепи).
- 6. При включенном генераторе проверьте включение светового сигнала "РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ВКЛЮЧЕН", расположенного на дверце корпуса ключа. Световой сигнал должен гореть (ВКЛ).

- 7. При помощи точного вольтметра переменного тока проверьте междуфазное напряжение и напряжение в сети "линия-нейтраль" на клеммах передаточного механизма Е1, Е2, Е3. Также проверьте значения частоты переменного тока на этих клеммах. Значения выходного напряжения переменного тока и частоты генератора должны соответствовать номинальным значениям напряжения и частоты передаточного ключа.

⚠ ОПАСНОСТИ!

- 8. Убедитесь в том, что передованная фаза силовых линий РЕЗЕРВНОГО (ГЕНЕРАТОРА) источника, силовых линий нагрузки передаточного ключа и силовых линий НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) источника согласованы между собой.

- 9. При неравнозначных значениях подаваемого напряжения или частоты см. руководство по оборудованию для резервного генератора. В том случае, если значение частоты переменного тока не соответствует требованию, отрегулируйте число оборотов двигателя. В том случае, если значение напряжения не соответствует требованию, выполните настройку стабилизатора напряжения или устранили неполадку.
- 10. В том случае, если значения подаваемого напряжения и частоты соответствуют требованиям, выключите двигатель вручную.

⚠ ОПАСНОСТИ!

- 11. До начала работы убедитесь в том, что значения напряжения, поступающего от НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) и РЕЗЕРВНОГО (АВАРИЙНОГО) источников питания соответствуют номинальному значению напряжения передаточного ключа.

- 12. После завершения ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ подключите нагрузку к передаточному ключу. Подключение нагрузки осуществляется при помощи любого доступного средства (например, прывателги цепи). После выполнения вышеуказанных действий перейдите к разделу "ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ".

3.2.1 СМЕНА ПОЛОЖЕНИЯ КЛЮЧА НА НОРМАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК

До начала работы проверьте положение ключа, ориентируясь на надпись в окне "А"; представленном на рисунке 3.1. Если в окне "А" стоит надпись "ВКЛ", перейдите к шагу 1; если "ВЫКЛ", то перейдите к шагу 2.

Шаг 1: Подключите рычаг ручного управления к приводному штоку и переместите рычаг в направлении по часовой стрелке по крышке ключа до упора - НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ИЗЛИШНЕГО ДАВЛЕНИЯ. Медленно отпустите рычаг, дайте возможность пружине, расположенной в коробке ключа, распрямиться. В окне "А" должна появиться надпись "ВЫКЛ", а окне "В" - "ВКЛ". (Далее перейдите к шагу 2).

Шаг 2: Подключите рычаг ручного управления к приводному штоку и переместите рычаг в направлении по часовой стрелке по крышке ключа до упора - НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ИЗЛИШНЕГО ДАВЛЕНИЯ. Медленно отпустите рычаг, дайте возможность пружине, расположенной в коробке ключа, распрямиться. В окне "А" должна появиться надпись "ВКЛ", а окне "В" - "ВЫКЛ". (Перейдите к этапу В: Смена положения ключа на резервный источник).

3.2.2 СМЕНА ПОЛОЖЕНИЯ КЛЮЧА НА РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК

До начала работы убедитесь в том, что предыдущий пункт 3.2.1 "Шаг 2" - смена положения ключа на нормальный источник - успешно выполнен. Убедитесь в наличии надписи "ВЫКЛ" в окне "В" передаточного ключа (как показано на рисунке 3.1). Подключите рычаг ручного управления к приводному штоку и переместите рычаг в направлении по часовой стрелке по крышке ключа до упора - НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ИЗЛИШНЕГО ДАВЛЕНИЯ. Медленно отпустите рычаг, дайте возможность пружине, расположенной в коробке ключа, распрямиться. В окне "А" должна появиться надпись "ВЫКЛ", а окне "В" - "ВКЛ".

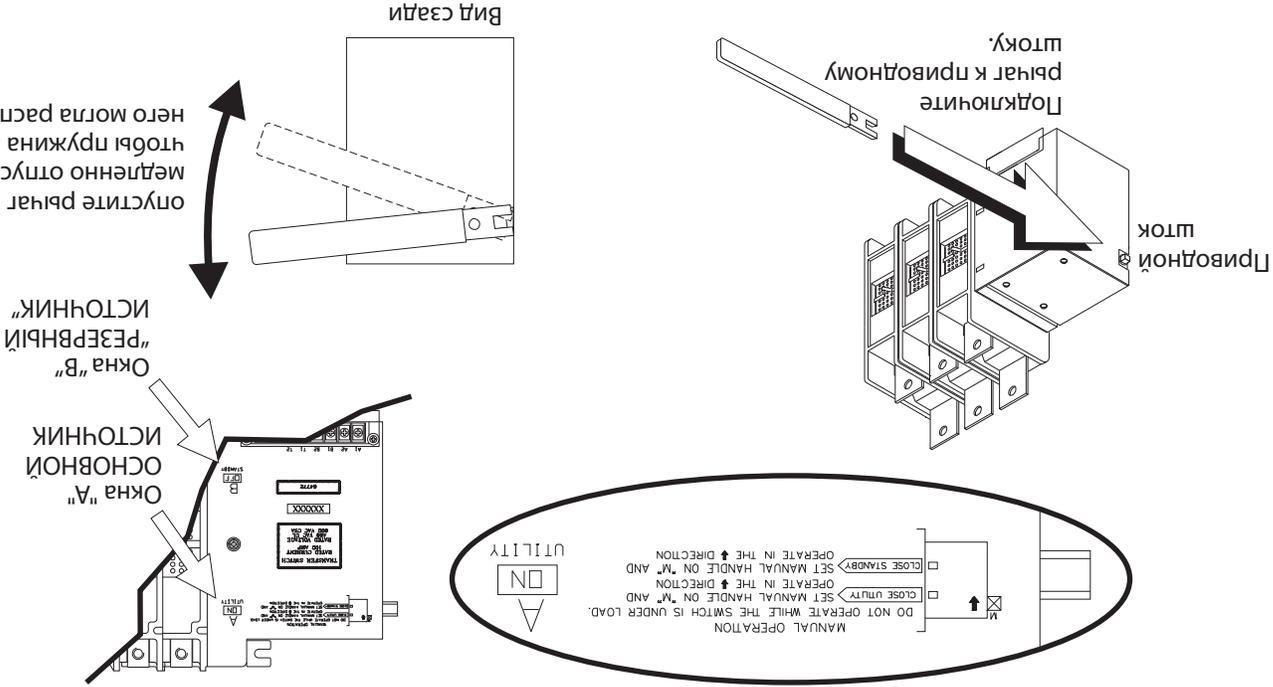
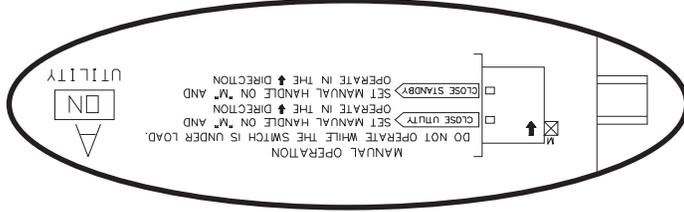
3.2.3 ВОЗВРАЩЕНИЕ К ПОЛОЖЕНИЮ КЛЮЧА НА НОРМАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК

Верните рычаг ручного управления в первоначальную позицию до того момента, пока в окне "А" не появится надпись "ВКЛ".



ОПАСНОСТЬ: При включенной нагрузке НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не переключайте ключ в ручном режиме. При помощи соответствующего оборудования (такого, как основной переключатель цепи) отключите передаточный ключ от всех источников напряжения.

Более подробная инструкция находится на корпусе передаточного ключа.



ПРИМЕЧАНИЕ: После передачи нагрузки в ручном режиме переведите рычаг в исходное положение.

3.1 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ И РЕГУЛИРОВКА

Внимательно осмотрите передаточный ключ после завершения установки и подключения. Рекомендуем пригласить квалифицированного электрика для проведения данного осмотра. Оборудование должно быть установлено в соответствии с действующими нормативами, правилами и стандартами. Если вы уверены в том, что оборудование установлено надлежащим образом, выполните проверку работоспособности системы. Проверка должна проводиться в строгом соответствии с порядком, указанным в данном руководстве, иначе это может привести к помехе ключа.

Важно: До того, как начать проверку работоспособности системы, внимательно ознакомьтесь с инструкциями и убедитесь в том, что порядок действий вам понятен. Кроме того, прочитайте надписи на табличках и этикетках, расположенных на корпусе прибора. Обратите внимание на любое установленное дополнительное оборудование и проверьте его работоспособность.

3.2 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

▲ ОПАСНОСТИ!

При включенной нагрузке ни в коем случае не переключите ключ в ручном режиме. При помощи соответствующего оборудования (такого, как основной прерыватель цепи) отключите передаточный ключ от всех источников напряжения.

Ручное управление осуществляется в комплекте с передаточным ключом. Проверку ручного режима управления следует выполнять в ручном режиме электрического режима управления ключа. Проверка работы в ручном режиме выполняется следующим образом:

1. Переведите выключатель для проведения ремонтных операций, расположенный на корпусе передаточного ключа, в положение РУЧНОЙ (режим). Это позволяет предотвратить автоматический запуск генератора при отключении основного источника питания.
2. Далее, переведите переключатель генератора АВТО/ВЫКЛ/РУЧНОЙ в положение ВЫКЛ.
3. Выключите НОРМАЛЬНЫЙ и РЕЗЕРВНЫЙ источники питания передаточного ключа при помощи имеющихся приспособлений (таких, как основные прерыватели цепи).
4. Отметьте положение основных контактов передаточного механизма при помощи информации в окнах "А" и "В" экрана (как показано на рисунке 3.1):
 - Окно "А" - ВЫКЛ, окно "В" - ВЫКЛ - клеммы НАГРУЗКИ (Т1, Т2, Т3) подключены к клеммам НОРМАЛЬНОГО источника (N1, N2, N3).
 - Окно "А" - ВЫКЛ, окно "В" - ВЫКЛ - клеммы НАГРУЗКИ (Т1, Т2, Т3) подключены к клеммам РЕЗЕРВНОГО источника (Е1, Е2, Е3).

▲ ВНИМАНИЕ!

При работе с передаточным ключом в ручном режиме старайтесь избегать излишнего давления, т.к. это может привести к повреждению рычага.

2.7 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛ С ЗАДЕРЖКОЙ

Вспомогательные контакты рассчитаны на силу тока 10 А при 125 или 250 В переменного тока. ДАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И СИЛЫ ТОКА ПРЕВЫШАТЬ НЕЛЬЗЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Основной источник Резервный источник	Открыт	От общего до нормального открытого
	Закрыт	От общего до нормального закрытого
Положение ключа	Открыт	Закрыт
	Закрыт	Открыт

Информация о положениях контактов представлена в таблице:

Рисунок 2.6 — Переключатель нейтрала с задержкой.

В приборе, оборудованном нейтральным устройством с задержкой, также установлен двухпозиционный переключатель с задержкой. Для ускорения временной задержки на нейтрале во время перехода переключателя в положение ВЫКЛ.

Нейтральное устройство с задержкой увеличивает время, которое проходит до отключения основных контактов. Отключение НАГРУЗКИ от обоих источников питания на определенном промежутке времени позволит ослабить до безопасного уровня остаточные напряжения, генерируемые мощными индуктивными нагрузками. Это обеспечивает некоторый уровень защиты от источников преданмагнитных помех, таких, как переторговые преобразователи или прерыватели цепи, которые иначе могли бы повлиять на работу оборудования при быстром переключении мотора и других мощных индуктивных нагрузок.

2.8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, НЕ ВХОДЯЩЕЕ В БАЗОВУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

Внимательно ознакомьтесь с описанием дополнительного оборудования, которое может быть установлено на передаточном ключе или в составе резервной электрической системы, взаимодействующей с ключом. Для дополнительного оборудования требуется установка всю необходимую проводку.

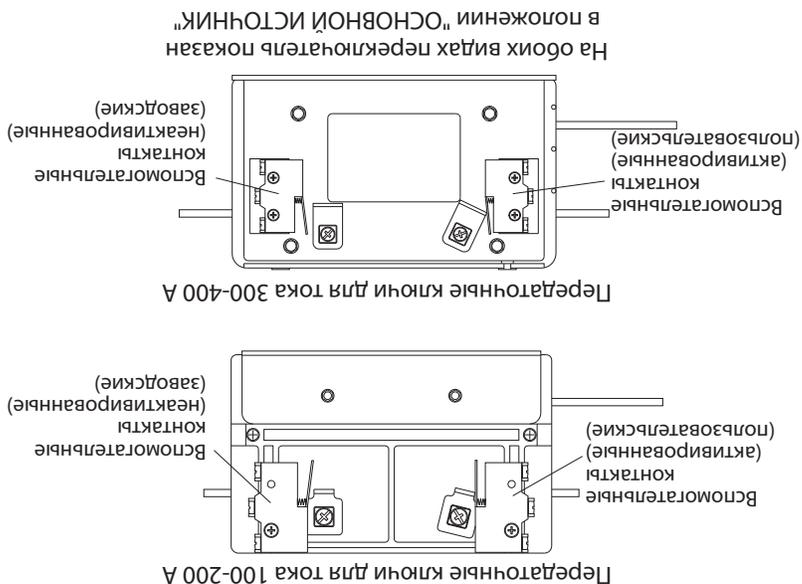
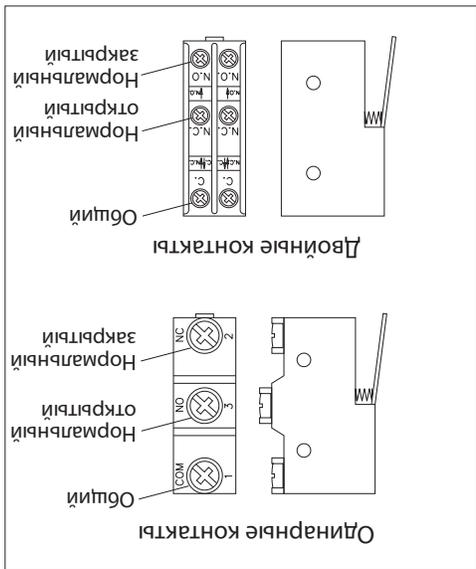


Рисунок 2.5 — Схема вспомогательных контактов

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РАЗМЕР ПРОВОДА	МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА ПРОВОДА
№ 18 AWG.	460 футов (140 м)
№ 16 AWG.	от 461 до 730 футов (223 м)
№ 14 AWG.	от 731 до 1160 футов (354 м)
№ 12 AWG.	от 1161 до 1850 футов (565 м)

Рекомендованный калибр проводов для такой системы зависит от длины провода (см. таблицу ниже):

2.6 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

На передающем ключе имеется специальное отверстие для доступа к вспомогательным контактам для управления дополнительными пользовательскими оборудованьем, удаленными световыми индикаторами или удаленными сигнальными устройствами. Подходящий источник питания должен быть подключен к ОБЩЕМУ (C) зажиму. Контакты, обозначенные на рисунке 2.5 как ЗАВОДСКИЕ подключаются на заводе-изготовителе и служат для управления световыми индикаторами передающего ключа. Контакты с пометкой "дополнительные" предназначены для подключения пользователя.

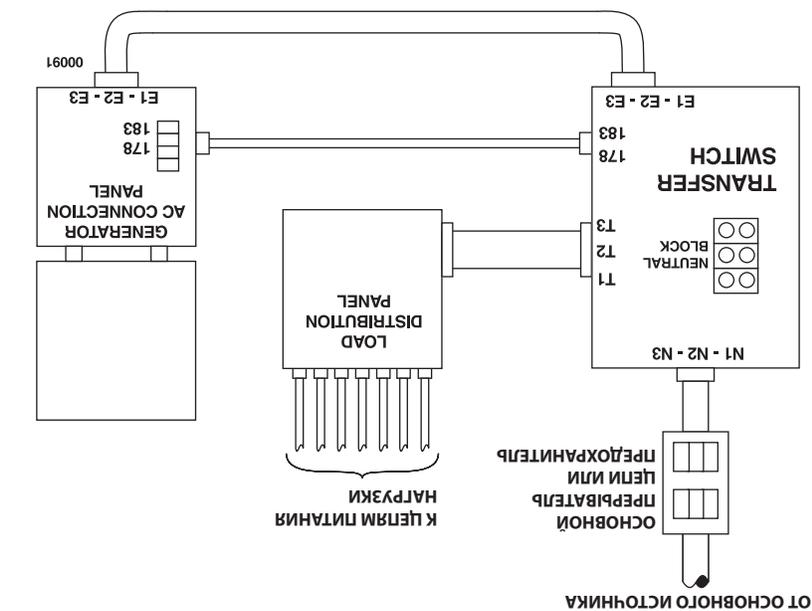
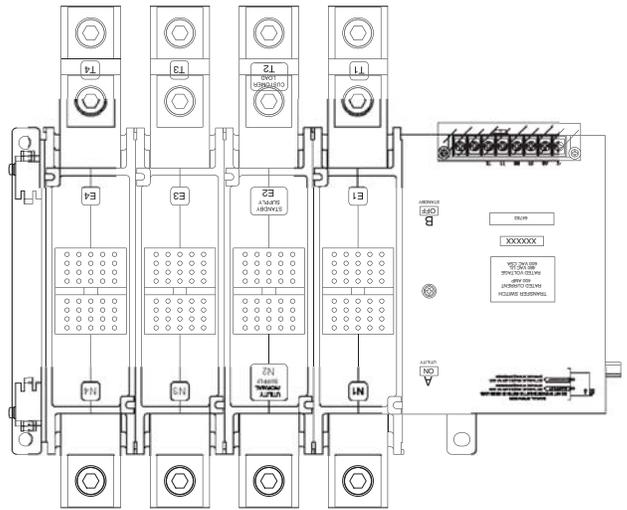


Рисунок 2.4 — Схема соединений - Трехфазная система с нейтралью (типовой)

2.4.3 ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЙ МЕХАНИЗМ

Такой ключ (рисунок 2.3) используется в составе трехфазной системы, когда НЕЙТРАЛЬНЫЙ провод подключен к системе во время перехода.

Рисунок 2.3 — Типичный четырехполюсный передаточный механизм (показано для 400 А)



⚠ ОПАСНОСТИ

До начала работ по подключению источника питания и линий нагрузки все источники подачи напряжения необходимо отключить. В противном случае, это приведет к порезанию электрическим током (электришок), при котором возможен летальный исход.

Сильные кабели должны присоединяться к цепи ключа рядом с клеммами передаточного механизма. Стандартные кабельные зажимы на передаточном механизме представляют собой цельные зажимы ввинчиваемого типа. Подключите источник питания и проводники нагрузки к промаркированным кабельным зажимам передаточного механизма следующим образом:

- Выводы НАГРУЗКИ: Подключите к клеммам T1, T2, T3, и T4*.
- Выводы НОРМАЛЬНОГО (основного) источника: к клеммам N1, N2, N3, и N4*.
- Выводы РЕЗЕРВНОГО (аварийного) источника: Подключите к кабельным зажимам передаточного механизма E1, E2, E3, и E4**.
- * На схеме подключения (рисунок 2.4) изображена типовая трехфазная установка без переключения нейтралей. T4, N4, и E4 не используются.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если не указано иное, блок НЕЙТРАЛИ не входит в комплект однофазных и трехполюсных передаточных ключей, в которых НЕЙТРАЛЬНЫЙ провод подлежит переключению во время операции передачи. Аналогично, блок НЕЙТРАЛИ не входит в комплект трехфазных и четырехполюсных устройств, в которых НЕЙТРАЛЬНЫЙ провод подлежит переключению во время операции передачи.

2.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ ПУСКОВОЙ ЦЕПИ

Убедитесь в достаточной ширине зазора между металлическими частями конструкции, находящимися под напряжением, и заземленными элементами. Ширина зазора должна составлять 0,5 дюйма (1,27 см) для контуров 100-400 А, и, по крайней мере, один дюйм (2,54 см) для контуров от 400 А.

Технические характеристики ключа	Размеры провода
100 А	#6-2/0 AWG (американский калибр проводов)
150-200 А	#4-400 тыс. круглых миллов
300-400 А	(1) #4-600 тыс. круг. миллов или (2) 1/0-250 тыс. круг. миллов

При помощи динамометрического ключа оторвано закрутите зажимы с проводниками, чтобы случайно не перекрутить, т.к. это может привести к повреждению основания передаточного ключа. В том случае, если зажимы закручены не полностью, это может вызвать слабый контакт, а, следовательно, и перегрев, что также приводит к повреждению основания ключа.

▲ ВНИМАНИЕ!

Стандартные кабельные зажимы представляют собой цельные зажимы ввинчиваемого типа. Размеры проводников должны соответствовать максимальному значению силы тока, который будет протекать через них (в соответствии с колонкой 75°С в таблицах, на графиках и т.д., применяемых для выбора нужного размера кабеля). Установка оборудования должна выполняться в соответствии с действующими нормативами, правилами и стандартами.

До того, как подключить электрические кабели к клеммам, удалите с их концов поверхность алюминия с помощью металлической щетки. В том случае, если планируется использовать Алюминиевые проводники, нанесите на них антикоррозионное вещество. После закрутки кабельных зажимов осторожно удалите излишки антикоррозионного вещества.

Закрутите кабельные зажимы, руководствуясь значениями крутящего момента, указанными на внутренней поверхности дверцы передаточного ключа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Переключение ключа должно замыкать контур 178/183 и приводить к автоматическому замыканию генератора.

Подключите провода соответствующего размера (одобренные действующими нормативами) к клеммам передаточного ключа 178 и 183 (см. графическую схему). Проведите кабели через соответствующую ми (и одобренную действующими нормативами) изоляционную трубку (отделенную от выводов силового кабеля перемещаемой) клеммы. Затем подключите к клеммам с соответствующей каждому из них маркировкой в панели подключения переменного тока (нижняя панель) системы двигатель-генератор. См. рисунок 2.4.

Данные порянок действий применимы для стандартной ДВУХПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ ЗАПУСКА. В том случае, если планируется установить генератор с ТРЕХПРОВОДНОЙ СИСТЕМОЙ ЗАПУСКА, его включение производится при помощи дополнительной трехпроводной системы. Для получения более подробной информации см. раздел "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА".

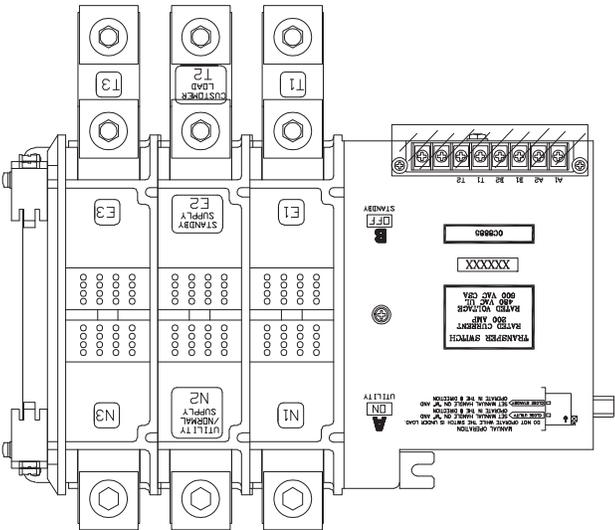


Рисунок 2.2 — Типичный трехполосный передаточный механизм (показано для 200 А)

Такой ключ (рисунок 2.2) используется в составе однофазной системы, когда одна фаза и нейтральный провод переключаются во время перехода; или в составе трехфазной системы, когда НЕЙТРАЛЬ не поддежит переключению.

2.4.2 ТРЕХПОЛОСНЫЙ МЕХАНИЗМ

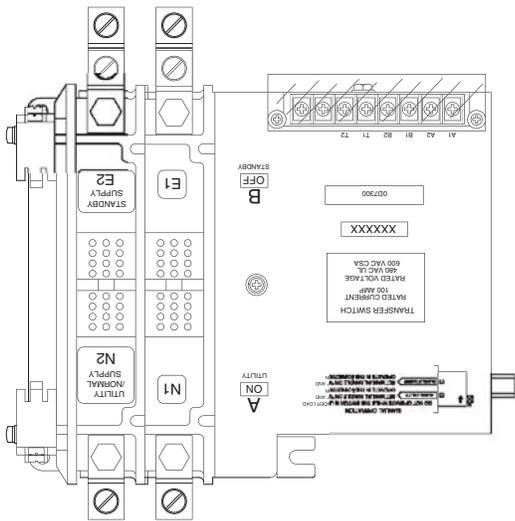


Рисунок 2.1 — Типичный двухполосный передаточный механизм (показано для 100 А)

Такой ключ (рисунок 2.1) используется в составе однофазной системы, когда одна фаза и нейтральный провод подключаются к нейтральному зажиму и не поддежит переключению.

2.4.1 ДВУХПОЛОСНЫЙ МЕХАНИЗМ

В данном руководстве представлены схемы проводки и электрические схемы. Соединение источника напряжения с нагрузкой осуществляется в передаточном механизме внутри корпуса ключа.

2.1 ВВЕДЕНИЕ В УСТАНОВКУ

Процесс установки ключа состоит из следующих действий:

- Монтаж корпуса.
- Подключение источника питания и выводов нагрузки.
- Подключение цепи замыка генератора.
- Подключение дополнительных контактов (при необходимости)
- Установка/подключение дополнительного оборудования.
- Проверка работы.

2.2 РАСПАКОВКА

Осторожно снимите упаковку с передаточного ключа. Осмотрите ключ на предмет повреждений, полученных в результате транспортировки. В том случае, если Вы заметили дефект, связанный с транспортировкой (или если Ваше управление было потеряно), обратитесь в компанию, осуществляющую перевозку, для подачи претензии.

Убедитесь в том, что до начала установки на ключе не осталось упаковочного материала.

Подъемное устройство следует крепить только к монтажным отверстиям или скобам прибора. НЕЛЬЗЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОДЪЕМ КЛЮЧА, СОЕДИНЕННОГО С ПОДЪЕМНЫМ УСТРОЙСТВОМ В ДРУГИХ ТОЧКАХ.

2.3 МОНТАЖ

Монтажные размеры корпуса передаточного ключа представлены на страницах данного руководства. Как правило, корпус прибора предназначен для установки на стене. Компоненты ключа обычно устанавливаются в стандартный корпус типа 1 по NEMA. Однако, для монтажа ключа могут использоваться корпуса 12, 3R, 4 и 4X по NEMA. Для получения более подробной информации см. раздел "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА".

ВНИМАНИЕ!

Во время установки обращайтесь с ключом

Защитайте его от ударов и избегайте попадания

Ни в коем случае не устанавливайте поврежденные

передаточный ключ.

Установите передаточный ключ как можно ближе к электрическим нагрузкам, которые в дальнейшем будут к нему подключены. Установите ключ на рампой поддерживающей конструкции так, чтобы он не входил в вертикальном положении. Во избежание неаконформности или перекоса ключа, сделайте так, чтобы все точки крепления находились на одном уровне. В случае необходимости подложите под них шайбы.

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И ЛИНИЙ НАГРУЗКИ

ОПАСНОСТИ!

До начала работ по подключению источника питания

(АВАРИЙНЫЙ) источник питания отключены

Это объясняется тем, что они генерируют очень высокие напряжения, которые опасны для жизни.

Контакт с высоковольтными линиями вызывает электрический шок, который может привести к

летальному исходу.

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство предназначено для ознакомления персонала с конструкцией оборудования, а также с аспектами его применения, установки, эксплуатации и технического обслуживания. Внимание прочитайте руководство и строго выполняйте содержащиеся в нем рекомендации. Это поможет избежать ситуаций, связанных с небрежным обращением, неправильной эксплуатацией или некорректной работой с оборудованием, которые часто являются причиной несчастных случаев и поломок прибора.

При написании данного руководства особое внимание уделялось точности и актуальности представленных в нем сведений. Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, модифицировать или совершенствовать конструкцию прибора без предварительного уведомления.

1.2 ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Автоматический передаточный ключ предназначен для переноса критически важных электрических нагрузок с НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) источника питания на РЕЗЕРВНЫЙ (АВАРИЙНЫЙ) источник. Переход электрических нагрузок с питания от НОРМАЛЬНОГО источника на питание с РЕЗЕРВНОГО осуществляется автоматически при внезапном отключении основного источника или в том случае, если питание от резервного источника должно достигнуть допустимого уровня. Передаточный ключ предотвращает возникновение обратного тока между двумя источниками питания (НОРМАЛЬНЫМ и РЕЗЕРВНЫМ). Именно поэтому действующие правила и нормативы требуют его установки во все резервные источники питания.

Конструкция передаточного ключа представляет собой трансисторный логический контур, механизм передачи и панель управления.

1.3 ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ КЛЮЧА

ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ключа расположена на его корпусе. Во время эксплуатации строго придерживайтесь диапазонов значений, указанных в этой ТАБЛИЦЕ или на других наклейках или этикетках, расположенных на корпусе устройства. Это позволит избежать поломки оборудования и причинения ущерба другому имуществу.

ПЕРЕДАТОЧНЫМИ КЛЮЧАМИ

- NFPA 70; Национальные правила эксплуатации электроустановок
- UL 1008, СТАНДАРТЫ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ С АВТОМАТИЧЕСКИМИ

указаны в следующих нормативах:

Основные положения, касающиеся безопасной работы с передаточными ключами,

и таблицах, расположенных на корпусе оборудования.

Добавлено: Для начала установки, эксплуатации или технического обслуживания оборудования внимательно прочитайте ИНСТРУКЦИЮ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ (см. оборот обложки). Строго им следуйте во избежание несчастных случаев и/или причинения ущерба оборудованию. Изготовитель рекомендует привесить копию ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ вблизи места установки передаточного ключа. Кроме того, обязательно ознакомьтесь с информацией, представленной на этикетках, наклейках и таблицах, расположенных на корпусе оборудования.

КЛЮЧОМ

РАБОТЕ С ПЕРЕДАТОЧНЫМ

1.5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ

предлагаем помещенный.

Стандартный корпус ключа относится к типу 1 по классификации Национальной ассоциации производителей электрооборудования (NEMA). Корпус типа 1 по классификации NEMA защищает от прямого контакта с расположенным внутри оборудованием, а также от ограниченного количества посторонних веществ (таких, как грязь и пыль). Корпус типа 1 по классификации NEMA подлечит установку за

1.4 КОРПУС ПЕРЕДАТОЧНОГО КЛЮЧА

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР
НОМЕР МОДЕЛИ

графе.

Рекомендуем указать номер модели и серийные номера в расположенной ниже

информацию, содержащуюся в ТАБЛИЦЕ ПАРАМЕТРОВ ключа.

При отправке запроса на получение запасных частей обязательно укажите всю

Предупреждения найдены не могут предотвратить возникновение опасных для жизни ситуаций. Давный смысл и стропе следование представляющим инструциям позволяют избежать несчастных случаев.

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

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

Данный символ предупреждает об угрозе взрыва.

Данный символ предупреждает об угрозе пожара.

Данный символ предупреждает об угрозе поражения электрическим током.



ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА

- Генератор переменного тока, применяемый в качестве резервного при сбоях в работе НОРМАЛЬНОГО (ОСНОВНОГО) источника питания при помощи передаточного ключа, одобренного соответствующими нормативами. В том случае, если изоляция не была выполнена надлежащим образом, может возникнуть обратный ток, от которого может возникнуть травма или смерть работников, обслуживающих службный источник питания.
- Неправильная установка, эксплуатация, техническое обслуживание или ремонт оборудования, а также установка, эксплуатация, техническое обслуживание или ремонт могут привести к смерти или серьезным травмам персонала и повреждению оборудования и/или имущества окружающих.
- Через установленный передаточный ключ проходят очень высокие и опасные напряжения. Любое прикосновение к высоковольтным клеммам, контактам или проводам приводит к сильному электрическому шоку, в результате которого может наступить смерть пострадавшего. ДО НАЧАЛА РАБОТЫ С ПЕРЕДАТОЧНЫМ КЛЮЧОМ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ КЛЮЧА ОТКЛЮЧЕНЫ.
- Установка, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом. При этом должны соблюдаться местные, региональные и государственные нормы по работе с электрооборудованием, а также строгие нормы и правила. Эксплуатация оборудования должна производиться в соответствии с Национальными правилами эксплуатации электростановок (NEC), нормативами Канадской ассоциации и иными нормативными документами Канады по работе с электрооборудованием и нормативами Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Для вызова квалифицированного специалиста позвоните по номеру телефона уполномоченного торгового представителя, указанному в Руководстве владельца оборудования для генератора.

- Не прикасайтесь и не берите в руки электрические приборы, если стоите в воде, бассейне, или если Ваши руки и ступни мокрые. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- До начала работы с оборудованием снимите все ювелирные украшения (такие, как кольца, часы, браслеты и т.д.).
- В том случае, если работы необходимо проводить, стоя на металлической или бетонной поверхности, положите на нее сухую деревянную доску, а доску накройте изоляционным ковриком. Обратите внимание на то, что это является обязательным условием.
- Ни в коем случае не проводите с оборудованием никаких операций, если чувствуете физическую или моральную усталость.
- Деревянная корпусная передаточного ключа всегда должна быть закрыта на замок. Доступ к внутреннему пространству ключа должен иметь только персонал, прошедший соответствующую подготовку.
- В случае поражения электрическим током немедленно выключите источник питания. В том случае, если это невозможно, попытайтесь освободить пострадавшего от контакта с проводом, находящимся под напряжением. Однако, СТАРАЙТЕСЬ НЕ ПРИКАСАТЬСЯ К ПОСТРАДАВШЕМУ. Чтобы освободить пострадавшего от воздействия электрического тока, используйте не проводящий ток предмет (например, сухой канат или доску). В том случае, если жертва находится без сознания, окажите первую помощь и немедленно обратитесь к врачу.
- Если автоматический передаточный ключ установлен для работы с резервным генератором, будьте внимательны, т.к. генератор может запускаться в любой момент без предварительного уведомления. Во избежание травм в результате его внезапного включения, до начала работы с генератором или передаточным ключом (а также если планируются проведение работ в непосредственной близости от них) необходимо дезактивировать цепь автоматического запуска ВКЛЮЧАТЬ. Снимите отпирательный провод аккумулятора с обозначением (Отпир.) или (-).

Техника безопасности Оборот обложки

Общие сведения Оборот обложки

1.1 Введение 2

1.2 Описание оборудования 2

1.3 Таблица параметров ключа 2

1.4 Корпус передаточного ключа 2

1.5 Техника безопасности при работе с передаточным ключом 2

Установка 3

2.1 Введение в установку 3

2.2 Расстановка 3

2.3 Монтаж 3

2.4 Подключение источника питания и линии нагрузки 3

2.5 Подключение проводов пусковой цепи 4

2.6 Вспомогательные контакты 5

2.7 Двухпозиционный переключатель нейтралю с задержкой 6

2.8 Дополнительное оборудование, не входящее в базовую комплектацию 6

Работа оборудования 6

3.1 Проверка работоспособности и регулировка 6

3.2 Ручное управление 6

3.3 Проверка значений напряжения 8

3.4 Электрическое управление 9

3.5 Механизм передачи 9

3.6 Основные контакты при соединении с нормальным (основным) источником 9

3.7 Основные контакты в нейтральном положении 10

3.8 Основные контакты при соединении с резервным (аварийным) источником питания 10

3.9 Переключатели и предупреждающие световые сигналы 10

3.10 Переключатель режимов работы 10

3.11 Световой индикатор работы от резервного источника ("Резервный источник включен") 10

Световой индикатор "Положение переключателя" 11

3.13 Последовательность работы 11

3.14 Последовательность рабочих настроек 12

3.15 Дополнительные комплектующие передаточного ключа 13

3.16 Регулировка датчика и таймера - панель управления цепи датчиков 15

3.17 Регулировка панели управления цепи синфазного монитора 16

3.18 Калибровка панели управления цепи и синфазного монитора 18

3.19 Калибровочная SW1 панель управления цепи 19

3.20 Экранный таймера включения 19

3.20 Время включения 20

3.22 Кнопки 20

3.23 Примеры установки таймера и времени включения 21

3.24 Калибровка панели управления цепи датчиков напряжения 21

Техническое обслуживание 22

4.1 Эксплуатация передаточного ключа 22

4.2 Чистка и осмотр передаточного ключа 22

4.3 Нанесение смазки 22

4.4 Основные токонесущие контакты 22

4.5 Девятивольтовая батарея 22

Монтажные размеры 23

Гарантийные обязательства Оборот второй обложки

ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

НЕ ВЫРАСЫВАЙТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ! ДО начала установки, эксплуатации и технического обслуживания данного оборудования

внимательно ознакомьтесь с представленной ниже информацией. Кроме того, обратите внимание на информационные наклейки, таблички и этикетки, расположенные на корпусе передаточного ключа. В том случае, если надписи на информационные этикетках стерлись, замените их.



ОПАСНОСТИ! Подключение генератора к электрическим установкам, которые в нормальных условиях питаются от основного источника, должно производиться при помощи соответствующего передаточного оборудования. Это необходимо для того, чтобы изолировать электродустановки от цепи основного источника во время работы генератора (Статья 701 "Резервные системы, обеспечивающие применение в соответствии с действующим законом" или Статья 702 "Дополнительные резервные системы", если применимо). В том случае, если изоляция не была выполнена надлежащим образом, может возникнуть обратный ток, способный привести к повреждению генератора, а также к травмам или смерти работников, обслуживающих служебный источник питания.

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

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

▲ ОПАСНОСТИ!

Невыполнение инструкций, расположенных под данным заголовком, приводит к серьезным травмам, включая смерть пострадавшего.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Невыполнение инструкций, расположенных под данным заголовком, может привести к серьезным травмам, в том числе, к смерти пострадавшего.

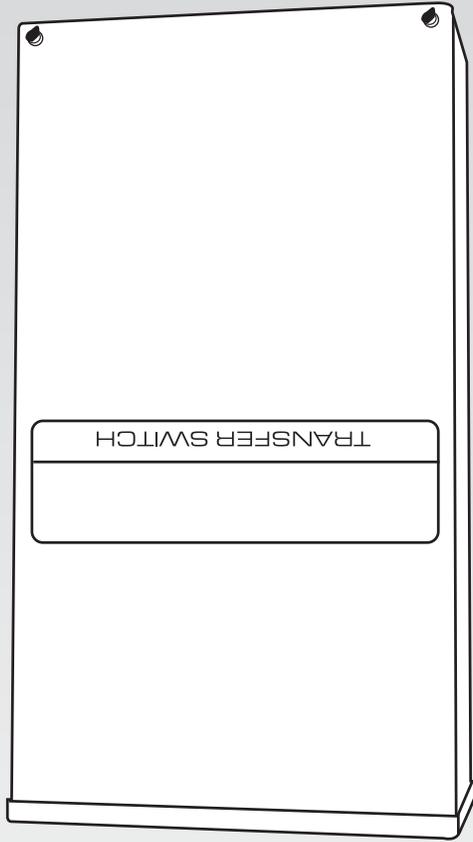
▲ ВНИМАНИЕ!

Невыполнение инструкций, расположенных под данным заголовком, может привести к легким травмам или травмам средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Невыполнение инструкций, расположенных под данным заголовком, может привести к повреждению оборудования и/или имущества.

Руководство владельца оборудования Автоматический передаточный ключ



Данное руководство должно храниться вместе с оборудованием.