GENERAC®

H-100 Control Panel

Operations Manual

WARNING!

California Proposition 65

Engine exhaust and some of its constituents are known to the state of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

WARNING!

California Proposition 65

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

Table of Contents

Section 1Safety

1.1 Introduction 1
1.2 Safety Rules 1
1.3 General Hazards 2
1.4 Electrical Hazards 3
1.5 Fire Hazards 3
1.6 Explosion Hazards 3

Section 2 General Information

2.1 Introduction 5
2.2 Features 5
2.3 Panel Setup 5
2.3.1 Changing the Controller Configuration 5
2.3.2 Customization 6
2.4 The Measurement “Engine” 6
2.4.1 Analog Channels 6
2.4.2 Analog Maths 7
2.4.3 Analog Alarms 8
2.4.3.1 Types 8
2.4.3.2 Setpoints 8
2.4.3.3 Delay Time 8
2.4.3.4 Hysteresis 8
2.4.3.5 Shutdown 8
2.4.3.6 Dialout 8
2.4.3.7 Active When 8
2.4.3.8 Sensor Failure Check 8
2.4.3.9 Shutdown on Sensor Failure 8
2.4.4 Other Analog Options 9
2.4.4.1 Event Log 9
2.4.4.2 Analog Outputs 9
2.4.5 Analog Sensor Ratings 9
2.5 Output Functions 9
2.5.1 Spare Analog Channels 9
2.6 Engine Management 9
2.6.1 Generator Parameters 10
2.6.2 Engine Settings 10
2.7 Voltage Regulator (Option) 11
2.8 Governor (Speed Regulator) 12
2.9 Starting and Stopping Sequence Diagrams 14

2.10 Trending 14
2.10.1 Remote Trending 14
2.10.2 Local Trending 15
2.10.3 Genlink Local Trending Setup 15
2.10.3.1 No Trigger 15
2.10.3.2 Pre-Trigger 15
2.10.3.3 Post-Trigger 15
2.10.3.4 Pre- and Post-Trigger 15
2.11 The ILC 15
2.12 The Front Panel Display 16
2.12.1 Left Display 16
2.12.2 Right Display Pages 16
2.12.3 Left Display Pages 17
2.12.4 Right Display Pages 20
2.12.5 Alarms 20
2.13 Engine 22
2.14 Status 24
2.15 Service 26
2.16 Generator 27
2.17 Diagnostics 29
2.18 Exercise/HTS 31
2.19 Home 34
2.20 The Control Panel 34
2.21 The Alarm Log 34
2.22 The Event Log 35
2.23 Maintenance Settings 35
2.24 Air/Fuel Ratio Control (Option) 35
2.25 I2T Current Monitoring (Option) 35
2.26 Internal Exercise Function 36
2.27 QuietTest® Setup Using Genlink 36
2.28 Normal Exercise Setup Using Genlink 38
2.29 QuietTest® Setup Using Front Panel 40
2.30 Normal Exercise Setup Using Front Panel 44
2.31 Set Date and Time 49
2.31.1 Date and Time Setup Using Genlink 49
2.31.2 Date and Time Setup Using Front Panel 50
2.32 Adjust Display Contrast 50

2.33 Enable HTS Commercial Transfer Switch 52
2.33.1 HTS Setup Using Genlink 52
2.33.2 HTS Setup Using Front Panel 52
2.34 Communications 54
2.35 Remote Annunciator Connection (Option) 55
2.36 GenLink-DCP 55
2.36.1 GenLink Relay Control 55
2.36.2 Set Engine Hours 55
2.36.3 Absolute Maximum Ratings 55
2.36.4 Environmental Ratings 55
2.37 2A and 10A Battery Chargers 55
2.37.1 2A, 12VDC Battery Charger 57
2.37.2 10A, 12VDC Battery Charger 57

Section 3 Analog Functions

3.1 User Configurable Analog Inputs 59

Section 4 I/O and Connector Information

4.1 Analog Inputs 63
4.2 Digital Outputs 64
4.3 Digital Inputs 64
4.4 Digital Output Functions 65
4.5 Connector Pin Descriptions 69

Section 5 Internal Alarms/Warnings

5.1 Alarm Displays and Descriptions 71

Section 6 Emissions Interface and Operation

6.1 OBD and Modbus Register Numbers 73

Section 7 Ground Fault Indication

7.1 Introduction 75
7.2 Definitions 75
7.3 Requirements 75
7.4 Associated Documents 75
7.5 Functional Description 75
7.5.1 Enabling Ground Fault Indication Feature 75
7.5.2 Initial Parameter Values 76

7.5.3 Data Sampling and Logic Execution Rates 76
7.5.4 DOF Control if Enabled 76
7.5.5 AI Control if Enabled 76
7.6 GENLINK GFI Configuration Screen 76
7.6.1 GFI enable 77
7.6.2 GFI Screen's System Generated Fields 77
7.6.2.1 Generator Rated Current (RMS Amps) 77
7.6.2.2 Generator Average Current (RMS Amps) 77
7.6.2.3 Generator Gnd + Neutral Current (RMS Amps) 77
7.6.3 GFI Field Editable Parameters 77
7.6.3.1 Gnd + Neutral Current Threshold (RMS Amps) 77
7.6.3.2 Gnd + Neutral Current Hysteresis (RMS Amps) 77
7.6.3.3 Gnd + Neutral Fault Delay(s) 77
7.6.3.4 Analog Input Channel Assignment (chan_ID) 77
7.6.3.5 Digital Output Function Assignment (chan_ID) 77
7.6.4 Apply Button 78
7.6.5 Print Button 78
7.6.6 Close Button 78
7.6.7 GENLINK GFI Configuration Help Screen Information 78
7.7 Basic Setup Instructions 79
7.7.1 GFI Configuration Default Setup 79
7.7.2 GFI DOF Default Setup 79

Section 1 Safety

1.1 — Introduction

Read this manual thoroughly. If any portion is not understood, contact the nearest Authorized Service Dealer for clarification. The manufacturer also requires having an Authorized Service Dealer oversee the installation of any standby generator set. Trained/qualified service technicians familiar with the control systems and available options have full access to drawings, publications, and other information required for a successful installation.

1.2 — Safety Rules

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

⚠ DANGER!

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

⚠ WARNING!

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

⚠ CAUTION!

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

NOTE: Notes provide additional information important to a procedure or component.

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

Four commonly used safety symbols accompany DANGER, WARNING, and CAUTION boxes and the type of information each indicates:

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

This symbol represents the potential for an Explosion Hazard.

This symbol represents the potential for a Fire Hazard.

This symbol represents the potential for an Electrical Shock Hazard.

SAVE THESE INSTRUCTIONS. This manual contains important instructions that should be followed during installation of the generator set and batteries. The manufacturer suggests that these safety rules be copied and posted in potential hazard areas. Safety should be stressed to all installers, operators, potential operators, and service and repair technicians for this equipment.

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 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 used does not render the generator unsafe.

- Despite the safe design of this generator, operating this equipment imprudently, neglecting its maintenance, or being careless can cause possible injury or death. Permit only responsible and capable persons to install, operate, and maintain this equipment.
- Parts of the generator are rotating and/or hot during operation. Exercise care near running generators.
- If this generator is used to power electrical load circuits normally powered by a utility power source, install a transfer switch. The transfer switch must effectively isolate the electrical system from the utility distribution system when the generator is operating. Failure to isolate an electrical system by such means will result in damage to the generator and also may result in injury or death to utility power workers due to backfeed of electrical energy.

⚠ Generators produce potentially lethal voltages. Ensure all steps are taken to make the generator safe before operation or service.

1.3 — General Hazards

- For safety reasons, the manufacturer recommends that this equipment be installed, serviced, and repaired by an Authorized Service Dealer or other competent, qualified electrician or installation technician who is familiar with all applicable codes, standards, and regulations.
- Ensure that the generator is installed, operated, and serviced in accordance with the manufacturer's instructions and recommendations. Following installation, do nothing that might render the unit unsafe or in noncompliance.
- The engine exhaust fumes contain carbon monoxide, which can be DEADLY. If breathed in sufficient concentrations, carbon monoxide can cause unconsciousness or even death. For this reason, adequate ventilation must be provided. Exhaust gases must be piped safely away from any building or enclosure that houses the generator to an area where people, animals, etc. will not be harmed.
- Keep hands, feet, clothing, etc. away from drive belts, fans, and other moving or hot parts. Never remove any drive belt or fan guard while the unit is operating. Ensure that all guards, covers, and protective devices removed during maintenance or service are reinstalled.
- Adequate, unobstructed flow of cooling and ventilating air is critical to prevent buildup of explosive gases and to ensure correct generator operation. Do not alter the installation or permit even partial blockage of ventilation provisions, as this can affect safe operation of the generator.
- Keep the area around the generator clean and uncluttered. Remove any materials that could become hazardous.
- When working on this equipment, remain alert at all times. Never work on the equipment when physically or mentally fatigued.
- Inspect the generator regularly, and promptly repair or replace any worn or damaged components using only factory approved parts and procedures.
- Before performing any maintenance on the generator, always disconnect the battery cables to prevent accidental startup. Disconnect the cable from the battery post indicated by a NEGATIVE, NEG, or (–) first, then remove the POSITIVE, POS, or (+) cable. When reconnecting the cables, connect the POSITIVE cable first, the NEGATIVE cable last.
- Never use the generator or any of its parts as a step. Stepping on the unit can stress and break parts, and may result in exhaust, fuel, oil or coolant leaks.

1.4 — Electrical Hazards

- All generators produce dangerous electrical voltages and can cause fatal electrical shock. Utility power delivers extremely high and dangerous voltages to the transfer switch as well as the generator when it is in operation. Avoid contact with bare wires, terminals and other connections. Ensure all covers, guards, and barriers are in place, and that they are properly secured and/or locked before operation. If work must be done around an operating unit, stand on an insulated, dry surface to reduce potential shock hazard.
- Do not handle any kind of electrical device while standing in water, while barefoot, or while hands or feet are wet. DANGEROUS ELECTRICAL SHOCK MAY RESULT.
- If it is necessary to stand on metal or concrete while installing, operating, servicing, or repairing this equipment, lay down a dry wooden platform and cover with insulated mats before beginning.
- Verify that the generator is properly grounded.
- Wire gauge sizes of electrical wiring, cables, and cord sets must be adequate to handle the maximum electrical current (ampacity) to which it will be subjected.
- Before installing or servicing equipment, verify that all power voltage supplies are positively turned off at their sources. Failure to do so can result in hazardous and possibly fatal electrical shock.
- Connecting this unit to an electrical system normally supplied by an electric utility is by means of a transfer switch so as to isolate the generator electric system from the electric utility distribution system when the generator is operating. Failure to isolate the two electric system power sources from each other by such means will result in damage to the generator and may also result in injury or death to utility power workers due to backfeed of electrical energy.
- Generators installed with an automatic transfer switch will crank and start automatically when NORMAL (UTILITY) source voltage is removed or is below an acceptable preset level. To prevent automatic startup and possible injury, disable the automatic start circuit (battery cables, etc.) before working on or around the unit. Place a “DO NOT OPERATE” tag on the generator control panel and on the transfer switch.
- In case of accident caused by electric shock, immediately shut down the source of electrical power. If this is not possible, attempt to free the victim from the live conductor. AVOID DIRECT CONTACT WITH THE VICTIM. Use a nonconducting implement, such as a dry rope or board, to free the victim from the live conductor. If the victim is unconscious, apply first aid and get immediate medical help.
- Do not wear jewelry when working on this equipment. Jewelry can conduct electricity resulting in electric shock, or may get caught in moving parts resulting in injury.

1.5 — Fire Hazards

- Keep a fire extinguisher near the generator at all times. Keep the extinguisher properly charged and be familiar with its use. Direct any questions to the local fire department.

  NOTE: DO NOT use any carbon tetra-chloride type fire extinguishers. These fire extinguishers emit toxic fumes and the liquid can damage wiring insulation.

1.6 — Explosion Hazards

- Properly ventilate the room or building housing the generator to prevent buildup of explosive gas.
- Do not smoke around the generator. Immediately wipe up any fuel or oil spills. Ensure that no combustible materials are left in the generator compartment, or on or near the generator, as FIRE or EXPLOSION may result. Keep the area surrounding the generator clean and free of debris.
- All types of fuels are potentially FLAMMABLE and/or EXPLOSIVE and must be handled with care. Inspect the fuel system frequently and correct any leaks immediately. Be sure fuel supply lines are properly installed, purged, and leak tested before placing the generator set into service.

This page intentionally left blank.

Section 2 General Information

2.1 — Introduction

The H-100 Control Panel is an electronic control box that functions as an advanced standby generator controller. Its technology is based on the flagship PM-DCP system with all its flexibility included. A familiar user interface in the form of GenLink®-DCP is used to program, monitor and change the parameters in the unit. The interface appears the same as it does for the PM-DCP.

Specialized programs are built into the H-100 Control Panel to allow customers to configure spare I/O to their own needs. For example, built in Integrated Logic Controller (ILC) logic can eliminate the need for ancillary external controllers. Everything can be user customized from measurements to alarms to special functionality.

Why do we do this? Having one set of control firmware buys us the economy of scale which can be passed on to the customer. It also has great technical advantages. The H-100 Control Panel and all PM-DCP products are built around a common “core” of firmware. This provides EVERY product with the same technical tools. For example, both the H-100 Control Panel and PM-DCP products can call out for assistance via a modem, every product can provide trending data for its measured parameters, any measured value can be setup to create alarms or warnings, each product has a built in ILC, etc. H-100 Control Panel is very flexible.

2.2 — Features

- Local/remote connection to a PC for GenLink®-DCP communication.
- Interface with up to four HTS Commercial Transfer Switches.
- Interface with up to two Remote Annunciator Panels.
- New Generation GenLink.
- Built-in Frequency and Voltage controller.
- External modem option with dialout capability upon alarm.
- Communication via standard CAN bus and Modbus protocols.
- Programmable I/O channel properties.
- Programmable alarm/warnings.
- Alarm and event logging with time stamping.
- Parameter logging and trending both to file and graphical.
- Built-in diagnostics.
- Internal ILC for combinatorial logic functions including analog inputs.
- Spare customer programmable Analog input capacity.
- Spare customer programmable Digital I/O capacity.
- Firmware can be updated via Telephone line.

2.3 — Panel Setup

2.3.1— Changing the Controller Configuration

The H-100 Control Panel controller is setup in the factory to match the product it is shipped with and generally no changes are required. For spares purposes the controller can be re-configured in the field using the GenLink software tool and a PC.

If you need to change the function of the panel, the best way to get a basic setup for a product is to use GenLink to download a “product file”. This will setup all the basic parameters and just leave customization and calibration to be done. Product files are available on the web site for downloading cross referenced to product serial numbers/generic product types. The manufacturer does not recommend changing the settings individually for a product as this is laborious and prone to human error. Some of the settings require detailed knowledge of things like governor settings which are not easily discernable.

Some configurations are changeable from the H-100 Control Panel touch pad and displays. These configurations will be described later and include:

- Setting Display Contrast
- Setting System Time and Date
- Setting Up/Enabling Internal Exercise
- Enabling Interface with HTS Commercial Transfer Switch

2.3.2— Customization

The controller is designed to be very flexible and allow great levels of customization via the GenLink tool. Once you have customized your controller, you should save the settings for backup. This can be done during the customization process, or at any time subsequent to customization by uploading the settings from the controller to GenLink and then saving them. The digital outputs can be set to turn on from any one of a list of functions or they can be used as part of the built-in ILC. The digital inputs can be moved, inverted, renamed, made alarms, used in the ILC, logged/not logged, etc. Refer to the section “MEASUREMENT ENGINE” for details. Analog inputs are dealt with in the same section.

There are some parameters which are specific to the product, such as an engine controller or transfer switch. These are all customizable via GenLink. Refer to the relevant section for details.

2.4 — The Measurement “Engine”

The measurement “engine” is the key feature of the system. All the inputs to the controller are processed by this module. Each physical input is measured and the result processed by an individual set of rules that are set via a PC and GenLink. Normally, a product is delivered with the inputs and outputs pre-configured and nothing needs to be done, however the manufacturer has provided complete flexibility to each measurement (except where product safety is concerned). The inputs are divided into analog and digital channels.

2.4.1— Analog Channels

There are 23 analog channels of which 14 have fixed functions. The remaining 9 channels are split between product specific inputs (such as oil temperature), and customer spares. The exact split depends on the product. Table 1 shows the channel allocation.

Some of the 14 fixed channels are “derived” readings in that they are calculated from the other readings. For example, power is calculated from both voltage and current. These are not real hardware channels, but they result in an analog reading that can be treated as a “fixed channel” just like any other.

CPU Channel No.	Channel Title	Update Rate	Derived Value
7	User Configurable #1 (Usually Oil Temp)	3.84 ms	No
8	User Configurable #2 (Usually Coolant Temp)	3.84 ms	No
9	User Configurable #3 (Usually Oil Pressure)	3.84 ms	No
10	User Configurable #4 (Usually Coolant Level)	3.84 ms	No
11	User Configurable #5 (Usually Fuel level)	3.84 ms	No
12	User Configurable #6 (Usually Spare)	3.84 ms	No
13	User Configurable #7 (Usually Throttle Position)	3.84 ms	No
14	Special Oxygen Sensor	192 µs	No
15	Special Battery charge Sensor	3.84 ms	No
16	Battery Voltage/PSU Voltages	3.84 ms	No
1	Generator Phase A RMS Current	Phase A ZERO CROSSING	No
2	Generator Phase B RMS Current	Phase B ZERO CROSSING	No
3	Generator Phase C RMS Current	Phase C ZERO CROSSING	No

CPU Channel No.	Channel Title	Update Rate	Derived Value
-	Generator Average Current	Every Phase ZERO CROSSING	Yes
4	Generator Phase A RMS Voltage	Phase A ZERO CROSSING	No
5	Generator Phase B RMS Voltage	Phase B ZERO CROSSING	No
6	Generator Phase C RMS Voltage	Phase C ZERO CROSSING	No
-	Generator average voltage	Every Phase ZERO CROSSING	Yes
-	Total Generator Power KW	Every Phase ZERO CROSSING	Yes
-	Total Generator Power Factor	Every Phase ZERO CROSSING	Yes
-	Generator Frequency	Every Phase ZERO CROSSING	Yes
-	RPM #1	4-8 ms Variable	No
-	Air/Fuel Ratio Control % Duty Cycle	100ms	No

2.4.2— Analog Maths

Each of the 23 channels is processed by a set of measuring rules using constants that are set via GenLink. Usually these constants can be changed by the customer. In the following illustration, the measurement is represented by M and the GenLink constants are in italics. The measurement is processed in the following order and the result is then stored for customer display or use.

M = M * Calibration Factor

This is used to calibrate out any reading inaccuracies where calibration factor is a number such that 1024 is equivalent to 1, so it's really M * calibration factor/ 1024. GenLink will hide this computation so you can enter floating point numbers such as 1.1 or 0.987 etc.

THEN

M = M processed by function "x"

Where the function "x" can be:

1. THERMISTOR
2. CURRENT
3. LINEAR
4. PRESSURE
5. UNALTERED
6. POLY_3RD
7. POLY_2ND
8. POLY_1ST
9. POLY_1ST_N1
10. POLY_1ST_N2
11. CAL_SCALE
12. CFM_SENSOR

The function "x" may use any of the coefficients 1, 2, or 3, and in some cases will use calibration factor as a 4th coefficient (in that case use scaling factor for calibration). The coefficients are used to allow adjustment of the basic functions to cater to future or alternate sensors. They perform different tasks in different functions, see Section 3 Analog Functions for further details. Note that if calibration factor is used as a coefficient, it will be shown (and entered) by GenLink as (actual coefficient/1024).

For example, if the coefficient is -378, it will be displayed as

-0.36914.

THEN

M =M * Scaling Factor:

Where **scaling factor** is a number such that 1024 is equivalent to 1, so it's really M * **scaling factor**/1024. GenLink will hide this computation so you can enter floating point numbers such as 2.1 or 0.987 etc.

2.4.3— Analog Alarms

Each of the 23 channels is processed by a set of alarm rules using constants that are set via GenLink. Usually these constants can be changed by the customer. Note that all alarms and warnings will be entered into the alarm log and will operate the audible alarm. The following list shows the alarm properties.

2.4.3.1— Types

This section is used to turn alarms and warnings on or off and define if the input must be greater than a value (GT) or less than a value (LT). There can be up to 2 alarms and 2 warnings, of which there can be a maximum of 2 GT or 2 LT types.

2.4.3.2— Setpoints

There can be up to 4 setpoints to support 2 alarms and 2 warnings, of which there can be a maximum of 2 GT or 2 LT setpoints. The setpoints are in the same units that the measurement is displayed in on the Analog Channels Diagnostic screen.

2.4.3.3— Delay Time

There are 2 delay fields that can be set with different times in each. Any or none of these times can be applied to any of the alarms or warnings via GenLink radio buttons.

For example, a measurement may have to be greater than the setpoint for 1 second to cause an alarm, or less than another setpoint for 2 seconds to cause a warning. The resolution of this time interval is 0.1 seconds.

2.4.3.4— Hysteresis

Applied hysteresis in display or final units (for example battery voltage is displayed in units of 1/100ths of a volt). When an alarm/warning has gone active, the hysteresis is subtracted from the GT setpoint or added to the LT setpoint to calculate the modified setpoint needed to make the alarm go inactive.

2.4.3.5— Shutdown

When set, this alarm condition (alarms only, not warnings) has been selected to shutdown the engine.

2.4.3.6— Dialout

When this field is set, the dialout feature is selected. If an alarm or warning occurs for this channel the controller will automatically call for assistance via telephone (if the external modem option is fitted). Dialout can be selected either for warnings, alarms, neither, or both. There is a predefined and prioritized list of 10 phone numbers that will be tried. The controller expects GenLink to answer the call and log the fault. It is possible for the customer to program any Modbus device with a modem to respond to the call.

2.4.3.7— Active When

You can select other criteria to determine when alarms and warnings become enabled. This is further divided in that you can define these criteria independently for LT and GT alarm types.

ALWAYS ENABLED = This alarm or warning is always enabled under every circumstance.

HOLD OFF = Alarms/Warnings with this qualification only become enabled after a programmable hold off time has been met. The hold off timer starts after the engine has started. Stopping the engine cancels the hold off timer.

IMMEDIATE = Alarms/Warnings with this qualification only become enabled immediately after the engine has started.

2.4.3.8— Sensor Failure Check

When this field is set, the input sensor is checked for short circuit or open circuit failure.Normally each of the inputs are conditioned externally to be 4-20mA current loops. Any currents outside this range indicate a sensor failure.This will cause an alarm to occur. The alarm can be selected to shutdown the engine if so desired via the next field. The alarm will be entered in the alarm log.

2.4.3.9— Shutdown on Sensor Failure

When this field is set, the engine will shut down if there is a sensor failure. If the field is unchecked, the failure will just cause an alarm message to appear and the audible alarm to sound. The alarm will be entered in the alarm log.

2.4.4— Other Analog Options

2.4.4.1— Event Log

When set, the channel measurement is compared to the setpoint with one of the GT or LT family of options. Once the condition is met (eg. measurement GT setpoint) the event is logged along with a date/time stamp into the volatile memory based event log. Six other parameters, that can be chosen by the customer, will also be logged. Volatile means that when power is removed from the controller, the event log will be lost.

2.4.4.2— Analog Outputs

There are no analog outputs available for customization on an H-100 controller.

2.4.5— Analog Sensor Ratings

Typically the sensors used by the manufacturer have the following ratings:

Temperature	35 - 300° F
Pressure	0 - 150 psi

2.5 — Output Functions

Output functions are flags that are set/reset by the internal program to indicate a certain status, for example “Engine Running”. The Measurement Engine allows these flags to be treated as “channels” that can be made into alarms/warnings, display messages, operate real outputs and also be fed as inputs to the ILC. For example, use the “Ready To Start” output function to operate a relay by mapping it to a physical output via GenLink, or you could feed it into the ILC to do combinatorial logic.

See TABLE OF OUTPUT FUNCTIONS in Section 4 I/O and Connector Information.

2.5.1— Spare Analog Channels

Depending upon the particular configuration of your product, the following input channels may be available for custom measurements:

Channel #	Normal Function
4	Coolant Level
5	Fuel Level
6	Ignition Module Alarm
7	Throttle Position
8	Oxygen Sensor 0-1 VDC
9	Battery Charge Current 0-5 VDC

2.6 — Engine Management

The engine management module is very similar to that used in the manufacturer's other products. It controls engine cranking, engine starting, engine running and engine stopping. These functions are performed to a set of “rules” that can be customized via parameters from GenLink. In turn, the module needs to know certain things about the engine which it expects to be programmed in from GenLink.

2.6.1— Generator Parameters

- Engine Flywheel Teeth— Number of flywheel teeth or pulses per revolution for RPM input. RPM 1 is used for the engine speed.
- CT Ratio/Generator—Current Transformer ratio for the generator. This value is the result from reducing the CT ratio. E.G. If the CT ratio is 100 amps to 5 amps, the resulting value is 20. Normally, the CT ratio will be x amps to 1 amp on H-100 Control Panels.
- Generator Phase Configuration— Select either single-phase or three-phase configuration depending on how the unit is supplied.
- 60 Hertz RPM— The engine RPM needed to supply 60 Hertz power.

NOTE: 60 Hertz RPM value is used for both 50Hz and 60Hz - Do Not Change!

- QuietTest® RPM— The engine RPM used when running QuietTest®.

Number	Parameter	Units
1	Engine Flywheel Teeth	Teeth
2	CT Ratio - Generator	-
3	Generator Phase Configuration	1 or 3
4	60 Hertz RPM	RPM
5	QuietTest® RPM	RPM

2.6.2— Engine Settings

All of the following times are in seconds:

- Preheat Time— The time preheat is applied for before cranking if enabled.
- Start Detection RPM— The Engine must reach this RPM before disengaging the starter.
- Crank Time— The maximum time in seconds that each crank will last
- Alarm Hold-off Time— The time after starting at which the hold-off alarms become enabled.
- Engine Warm up Time— The engine will run for at least this time before issuing the “Accept load” signal.
- Target Frequency— The target generator frequency (Hz).
- Target Voltage— The target generator voltage (RMS).
- Preheat Enable—The following four options are selectable (only for Diesel):
  - Preheat disabled.
  - Preheat before cranking.
  - Preheat during cranking.
  - Preheat before and during cranking.

  The Preheat output pin shares its function with the Air/Fuel Solenoid output.You must choose one of the two functions as follows:
  - To select Air/Fuel- set the “Diesel” parameter on the governor settings page to “No”. Set Preheat to “Disabled”
  - To select Preheat- set the “Diesel” parameter on the governor settings page to “Yes”. Set Preheat to one of the enable selections.
- Engine Cool down Time— The generator will run for at least this time after remote start becomes inactive.
- Pause Between Cranks Time— The time between each successive crank operation.
- Number of Start Attempts— The maximum number of times the engine will attempt to start (crank) before faulting out with overcrank.
- Load Accept Frequency— The generator must reach this frequency before issuing the “Accept load” signal.
- Load Accept Voltage—The generator must reach this voltage before issuing the “Accept load” signal.

Number	Parameter	Units
1	Preheat Time	(S)econds
2	Start Detection RPM	RPM
3	Crank Time	S
4	Alarm Hold-Off Time	S
5	Engine Warm Up Time	S
6	Target Frequency	Hz
7	Target Voltage	Vrms
8	Preheat Enable	-
9	Engine Cool Down Time	S
10	Pause Between Cranks Time	S
11	Number of Start Attempts	-
12	Load Accept Frequency	HZ
13	Load Accept Voltage	Vrms

2.7 — Voltage Regulator (Option)

All panels include automatic voltage regulation as standard. There are various settings that can be made to the voltage regulator via GenLink. The settings are normally factory preset and are shown here for completeness.

- Voltage KP/KI/KD— Voltage regulation stability constants.
- PMG— YES indicates a Permanent Magnet Excited alternator.
- VF Corner— Used for v/f control to reduce the output voltage when a large load is applied that slows down the generator. If the frequency drops below this setpoint, the voltage is reduced proportionally as the frequency drops according to the Volts per Hertz ratio.
- Panel Type— Indicates the panel type that the H-100 Control Panel has been programmed to be. It will normally be H-100.
- Volts per Hertz— Number of volts to reduce the generator voltage for each hertz below VF Corner frequency.
- AVR Dump Improve— Makes the regulator module increase the gain temporarily on a load dump to improve the transient voltage response.
- Unit Rated Power— This is the generator’s rated power in kW.

Voltage Regulator (Option) Chart		
Number	**Parameter**	**Units**
1	Voltage KP	-
2	Voltage KI	-
3	Voltage KD	-
4	Excitation Type	DPE/PMG
5	VF Corner	Hertz
6	Panel Type	H-100
7	Volts per Hertz	V/Hertz
8	AVR Load Dump Improve	None/Enabled/8-Cycle
9	Unit Rated Power	kW

2.8 — Governor (Speed Regulator)

All panels include automatic frequency (speed) regulation as standard. There are various settings that can be adjusted for the governor via GenLink, these include the target frequency. The settings are normally factory preset and are shown here for completeness, they do not apply to all governor types.

- Standby KP,KI,KD— Frequency regulation stability constants used for normal mode operation.
- QuietTest® KP,KI,KD— Frequency regulation stability constants used for QuietTest® mode operation.
- Actuator Type— Indicates the type of governor actuator. The following types are available:
  - POWERFLOW— Barber Coleman Powerflow, voltage driven without position feedback
  - BOSCH GAS— Bosch Butterfly, current driven with position feedback
  - LINEAR CURRENT— Linear, Current Driven without position feedback
  - DETROIT DIESEL— Detroit diesel PWM Driven
  - HORIZONTAL DIESEL—Diesel Rack Arm with Horizontal Connecting Rod and current driven with position feedback
  - VERTICAL DIESEL— Diesel Rack Arm with Vertical Connecting Rod and current driven with position feedback
  - JOHN DEERE J1939 CAN— Controls speed by J1939 CAN bus commands using John Deere protocol
  - VOLVO J1939 CAN— Controls speed by J1939 CAN bus commands using Volvo protocol
  - HINO (do not use)— Not implemented; DO NOT USE.
  - FPT NEF J1939 CAN— Controls speed by J1939 CAN bus commands using Fiat NEF protocol
  - FPT CURSOR J1939 CAN— Controls speed by J1939 CAN bus commands using Fiat Cursor protocol
  - PERKINS J1939 CAN— Controls speed by J1939 CAN bus commands using Perkins protocol
  - HORIZONTAL GAS— Gas Butterfly Throttle Arm with Horizontal Connecting Rod and current driven with position feedback
- Actuator Offset— Number corresponding to lowest actuator position (Close Throttle).
- Actuator Fullscale— Number corresponding to highest actuator position (Open Throttle).
- Actuator Normal Start Position— The position the actuator will be parked at from start up until the “Start detection RPM” is reached. If “soft start” is enabled, this is also the maximum position of the throttle until the Target Frequency minus 3 Hz is reached. Therefore, if “soft start” is enabled, the actuator start position MUST be high enough to reach Target Frequency minus 3 Hz.
- Actuator QuietTest® Start Position— The position the actuator will be parked at from start up until the “Start detection RPM” is reached. If “soft start” is enabled, this is also the maximum position of the throttle until the QuietTest® Target Frequency minus 3Hz is reached. Therefore, if “soft start” is enabled, the actuator start position MUST be high enough to reach, QuietTest® Target Frequency minus 3 Hz.
- Soft Start Time— The time to stay at each soft start step before moving onto the next step. (Only applies if soft start is enabled).
- Soft Start Frequency— An entry of 0 Hz disables soft start. Any other value enables soft start which ramps up the generator frequency at a rate determined by “Soft Start Time” to minimize smoke. This value selects the first frequency to target after start up. Once this frequency is attained, the generator will hold this frequency for the “Soft Start Time” and then move to the next step. Each step is 3 Hz higher with the final step being “Target Frequency” minus 3 Hz. Each step is held for the “Soft Start Time”. During soft start, the throttle will not be allowed to exceed the “Actuator Start Position”. Therefore, choose a start position that will allow the generator to attain full operating speed.
- Diesel— Indicates if this is a diesel powered generator. This modifies such features as frequency control, and others.
- Dump Enable—Indicates if extra load dump governor compensation is desired to reduce increase in frequency caused by drop in load. The following three selections are available:

  -No Dump— No additional compensation.

  -Dump— Reset governor algorithm when load dump detected.

  -Dump & Hold— Same as Dump, but also hold throttle closed until frequency back in range.

  NOTE: This option will likely produce undesired frequency dips on load dumps.

- Engine Linearization— Selects engine torque to actuator position translation curve for Bosch Actuators.
  - 0 = No conversion— torque = position
  - 1 = Butterfly Actuator with minimum position same as unpowered actuator
  - 2 = Diesel arm with Horizontal rod
  - 3 = Diesel arm with Vertical rod
  - 4 = Same as 1, but minimum position at actuator mechanical stop
  - 5 = Same as 4, but with limited position resolution of 1
  - 6 = Same as 4, but with added energy to accommodate throttles that normally operate in the nearly closed position at no load
  - 7 = Same as 6, but with limited position resolution of 1
  - 8 = Same as 4, but with a graduated energy profile based on position to increase stability at all loads
- Governor Limit Type— Choose whether to use an integral limit or an anti-windup strategy.
  - Anti-Windup = an anti integral windup strategy is applied to the integral based on the “Governor Limit Value” below.
  - Integral Limit = the Governor Integral is limited to the “Governor Limit Value” below.
- Governor Limit Value— If “Integral Limit” is selected, this is the maximum value the integral is allowed. If “Anti-Windup” is selected, this is the integral value above which the anti-windup algorithm becomes active.
- PWM Counts per Ampx10—Number of PWM counts required to drive one tenth of an amp into a linear current driven actuator. This only applies to the “Linear Current” actuator type.
- Desynch. Offset— Offset of –0.9 to +0.9 Hertz to be applied to the target frequency to improve passive synchronizing by Automatic Transfer Switches. If an in-phase or synchronized transfer is required, use this setting to adjust the generator frequency to 0.1 Hz above nominal Utility frequency.
- Sensor Source— Indicates whether to use Engine Speed or Generator Frequency to govern speed. This should only be “Flywheel” when severe electrical noise distorts the alternator frequency signal.

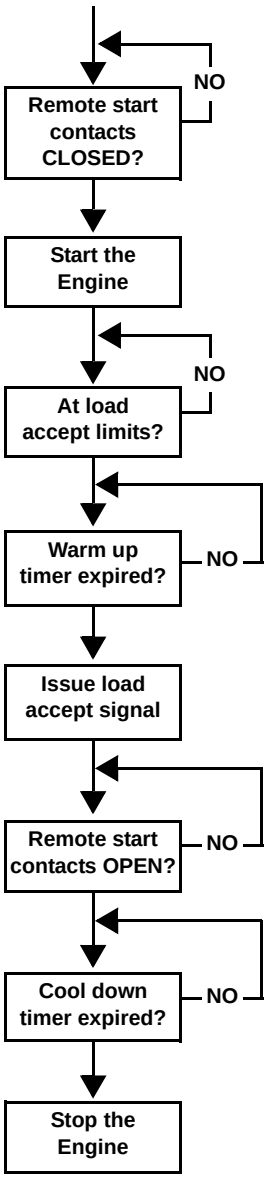
Governor (Speed Regulator) Option Chart

Number	Parameter	Units
1	Standby KP	-
2	Standby KI	-
3	Standby KD	-
4	QuietTest® KP	-
5	QuietTest® KI	-
6	QuietTest® KD	-
7	Actuator Type	-
8	Actuator Offset	-
9	Actuator Fullscale	-
10	Actuator Normal Start Position	-
11	Actuator QuietTest® Start Position	-
12	Soft Start Time	Seconds
13	Soft Start Frequency	Hz
14	Diesel	YES/NO
15	Dump Enable	-
16	Engine Linearzation	-
17	Governor Limit Type	Anti-Windup/Integral Limit
18	Governor Limit Value	-
19	WM Counts per Ampx10	-
20	Desynch. Offset	Hz
21	Sensor Source	Alternator/Flywheel

2.9 — Starting and Stopping Sequence Diagrams

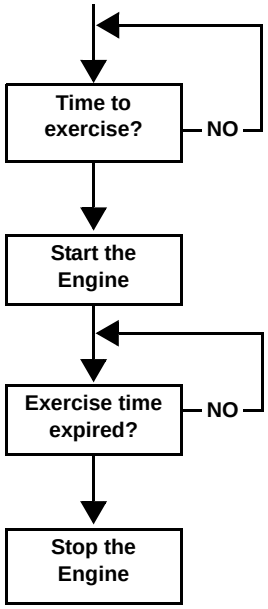
2-wire Remote Starting and Stopping Sequence Key switch in Auto Position

NOTE: Shutdown Alarms will cause the engine to turn off or not start.



Exercise without transfer starting and stopping sequence key switch in auto position.

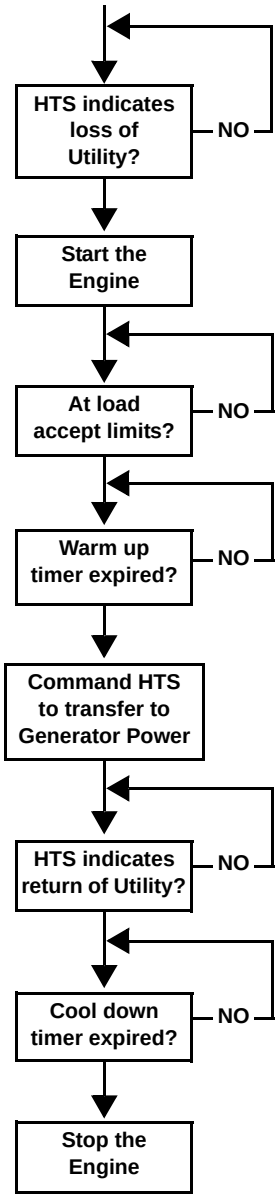
NOTE: Shutdown Alarms will cause the engine to turn off or not start.



NOTE: A Remote Start signal will terminate exercise and proceed to normal running mode.

Loss of utility with HTS starting and stopping sequence key switch in auto position.

NOTE: Shutdown Alarms will cause the engine to turn off or not start.



2.10 — Trending

Just like in the PM-DCP, there are two types of trending available- Remote and Local.

2.10.1— Remote Trending

GenLink performs remote trending by polling the controller for the selected data at the desired rate. Up to 16 analog channels can be visually monitored at a 0.3 second rate. If a faster rate is desired, reducing the number of analog channels monitored will allow for a 0.1 second rate. The polling rate can be varied from 0.1 seconds to several hours. GenLink can save the time stamped data to a file and/or display it as a near real-time graph. The file is MS Excel compatible (CSV format). Examples of things you can trend are the generator frequency response (in 0.1 second steps) to a block load or Generated power over a day. When saving to a file in normal mode, all 23 analog channels are saved. When saving to a file in fast mode, only the displayed analog channels are saved.

2.10.2— Local Trending

Local trending is done inside the controller where up to 1000 samples can be stored in memory. GenLink provides an interface to select the analog channels to be trended, the rate to be sampled at, and optional triggers to be used to specify when to sample. Up to 6 analog channels can be sampled. However, the1000 samples are divided by the number of channels. For example, there will be 1000 samples of 1 channel or only 166 samples of each of 6 channels. The analog samples can be sampled at one of three basic polling rates: Low Speed, Mid Speed, and High Speed. For the Low Speed and Mid Speed modes, there are also several settings that can be used to determine when to sample. GenLink can save the data to a file and/or display it as a snap-shot graph. The file is MS Excel compatible (CSV format).

NOTE: A rolling millisecond time stamp can be added as one of the channels by selecting an unused analog value with its scaling parameter set to 0.

2.10.3— Genlink Local Trending Setup

When setting up the local trending, verify that the “Armed” box is unchecked and press “Apply”. To change the settings with the trending armed may result in corrupted data. Select a rate at which to take samples.

- Low Speed rate samples the processed analog channel values at a rate that is able to be set in increments of 0.1 seconds.
- Mid Speed rate is the same as Low Speed but in 1 millisecond increments. Although 1 millisecond can be selected, the trending will only sample as fast as it can, which is usually about 4 milliseconds.
- High Speed rate is 0.4 milliseconds and is reserved for the raw AC wave forms of generator voltage and current.

There are 6 pull-down boxes that allow the selection of up to 6 analog channels. All channel pull-down boxes after the first pull down box with NULL CHANNEL selected are ignored. If High Speed is selected, the pull-down boxes are not used. Instead, there are 6 check boxes that can be used to select which voltage and current lines are to be trended.

The “Capture When” pull-down box allows the trending to be limited to the engine running or engine being stopped. If the “Stop at End of Buffer” box is selected, then the trending will start when the “Capture When” condition is true and stop when the 1000 samples have been taken.

Any digital or analog channel can be used as an event trigger. The event trigger needs to be set up in that channel's setup screen. Checking the “Capture Only When Trigger is True” box will cause the samples to only be taken while the event trigger is true. Checking the “Capture on Shutdown Alarm” will cause the samples to start upon the setting of a shutdown alarm. The event trigger can be used to start sampling, stop sampling, or center the sampling by selecting the appropriate radio button:

2.10.3.1— No Trigger

The event trigger is ignored and samples are continually being placed into the buffer.

2.10.3.2— Pre-Trigger

Samples are continually being placed into the buffer until the event trigger becomes true. Then no more samples are placed into the buffer.

2.10.3.3— Post-Trigger

No samples are placed into the buffer until the event trigger becomes true. Then samples are placed in the buffer until it is full.

2.10.3.4— Pre- and Post-Trigger

Samples are continually being placed in the buffer until the event trigger becomes true. This point is considered ½ of the buffer. Samples continue to be placed into the buffer until it is full. Pressing the “View” button will show a graph of the samples in the buffer at the time the button is pressed. The graph has a “Save” button that allows the user to save the data out to a file in a MS Excel compatible (CSV) format.

2.11 — The ILC

The built-in ILC uses simple combinatorial logic to generate digital outputs and limited generator control. The ILC uses ladder logic for programming, and a separate offline programming tool is available to generate the ILC programs. These are then downloaded via GenLink and are started or stopped by means of a check box on the GenLink ILC page. Once downloaded and started, they will remain active unless they are stopped via GenLink, even if power is cycled.

The I/O scan time of the ILC is about 100 ms worst case. This means that all inputs and outputs are scanned within 100 ms. Also, the ILC processes one rung every 5 ms, so 5 rungs will take 25 ms. However, this is in parallel with the IO scan and not added to it.

The offline tool uses graphic symbols to design the “rungs” of the ladder logic. The rungs are simple and can only have 2 combinatorial elements in them, but by the use of “soft contacts” the output of one rung can be fed into the input of another to provide more combinations. As well as the logical combinations, there are also analog comparisons, counters and timers available for use in the rungs. As an example this allows the following type of logic to be built:

IF (in automatic) AND (engine running) AND (air temperature > 25 deg) FOR (20 seconds) THEN OPERATE (output 7).

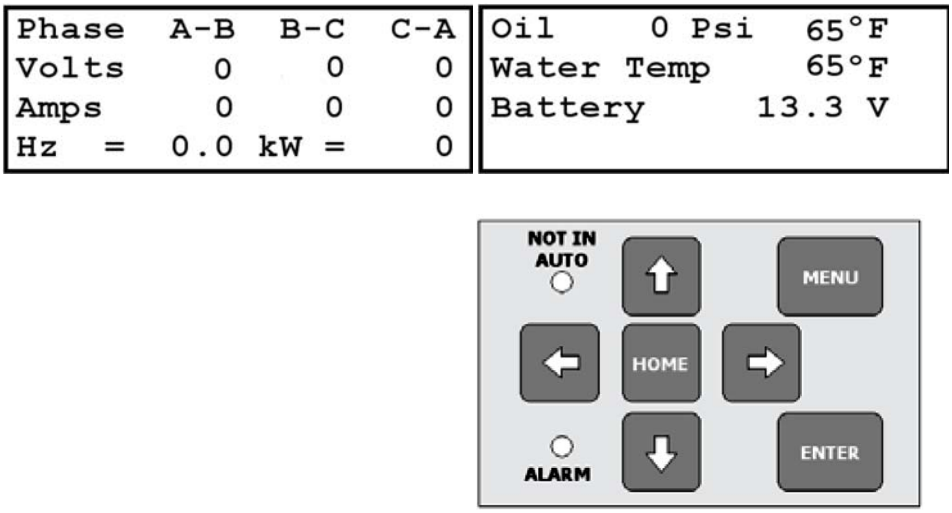
Generator control is limited to the following output options (referred to as “Hooks”).

1. Use Key Switch
2. Force Off – Cleared with “Use Key switch” Hook
3. Force Manual – Cleared with “Use Key switch” Hook
4. Force Auto – Cleared with “Use Key switch” Hook
5. Force Dial Out
6. Halt ILC
7. Force Alarm/Warning #1
8. Force Alarm/Warning #2
9. Force Remote Start

For detail in programming the ILC, refer to the ILC manual.

2.12 — The Front Panel Display

The front panel display consists of two LCD displays that are 4 rows of 20 characters each and a key pad with seven buttons and two LEDs.



2.12.1— Left Display

The left display is used to display a “fixed” set of parameter pages and has no cursor or entry fields. The key pad has no direct control of its contents. Its contents are determined by a menu selection on the right display.

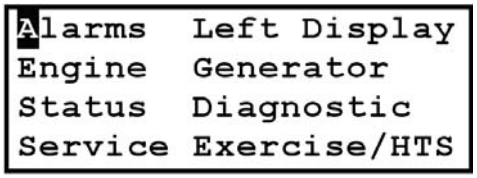
2.12.2— Right Display Pages

The right display has several pages and responds directly to the key pad. There are two “quick” buttons on the key pad that are used to go directly to either the Homepage or the Menu page. The Enter button is used to enter and exit edit mode, operate an output override, or select another page. When not in edit mode, the arrow buttons are used to navigate around the page to either an edit field or a control field. When in edit mode, the up/down buttons slew up or down through the available values and the right/left buttons are used to change to a different digit or edit field. Moving off an edit field while in edit mode automatically enters the value displayed. Also, while in edit mode, pressing the Home button will return the parameter to the last value entered.

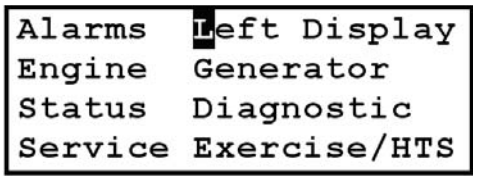
2.12.3— Left Display Pages

The left display has five “fixed” parameter pages: System Voltages, System Power, Transfer Switch Mimic Diagram, kW hours, System Alarm Log, Generator Frequency Graph or O2 Sensor Graph. The left display page is determined by selecting the right display menu item, “Left Display”. To change the left display, do the following:

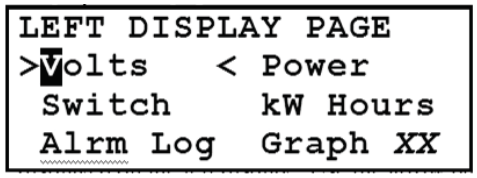
Press the “MENU” button.



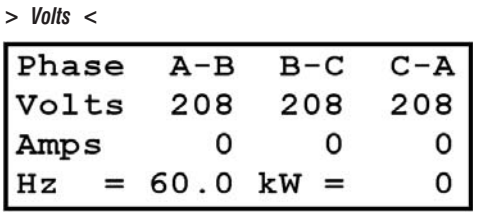
Press the ➔ button to move to the “Left Display” field.



Press the “ENTER” button to display the “Left Display” menu page.



The “>….<” indicates which page is currently displayed on the left display. Use the arrow buttons to move the cursor to the desired page name and Press the “ENTER” button. The left display will change to the new page and the “>….<” will move to the selected page name.



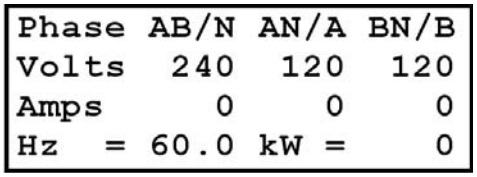
This is a typical three phase System Voltages page.

LINE 1: Phase titles for the voltage and current.

LINE 2: Line-to-line voltages in Volts RMS.

LINE 3: Line currents in Amps RMS.

LINE 4: Generator frequency in Hz and total system power in kilowatts.



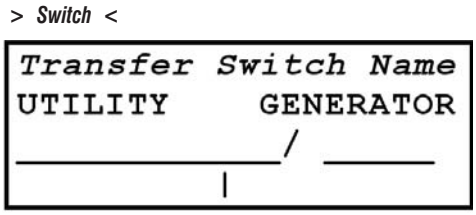
This is a typical single phase System Voltages page.

LINE 1: Phase titles for the voltage and current–voltage title/current title.

LINE 2: Line-to-line voltage for AB and Line-to-Neutral voltage for A and B in Volts RMS.

LINE 3: Neutral current and Line currents in Amps RMS.

LINE 4: Generator frequency in Hz and total system power in kilowatts.



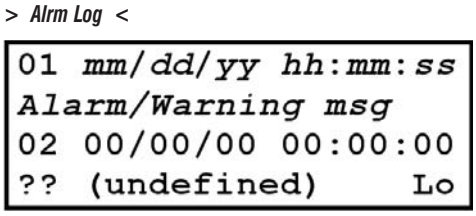
This is the Transfer Switch Mimic Diagram page. It shows the position of the Utility Switch and the Generator Switch. This depicted display shows the Utility switch closed and the Generator switch open. There can be up to 4 HTS switches connected to the generator.

LINE 1: “Transfer Switch Name” indicates which switch inputs are being displayed such as “From HTS #1”. To select a switch to display, select the switch number on the HTS page (refer to the Right Display Pages - Exercise/HTS page). If there are no HTS switches connected, then the Line Power and Generator Power inputs are displayed and the “Transfer Switch Name” is “From Line/Gen Inputs.”

LINE 2: Title line showing the left side is the Utility switch and the right side is the Generator switch.

LINE 3: Character graphics showing the switch states–open or closed.

LINE 4: Character graphics indicating the load coming off the bottom of the diagram.



This is the System Alarm Log page. It displays the last 20 alarms or warnings that occurred with a time and date stamp. Two records are displayed at a time.

LINE 1/3: The record’s alarm or warning number (lowest number being the most recent) followed by the date and time that the alarm or warning occurred.

LINE 2/4: The alarm or warning description message. The depicted display shows a basic format in place of the first record and an empty record for the second. The records scroll up at about a 4 second rate.

The message format symbols are explained below:

First 2 characters:

?? – Empty slot

Wr – Warning

Al – Non-shut down alarm

SD – Shut down alarm

DT – Diagnostic Trouble Code Emissions DTC

Last 2 Characters:

Sn – Sensor failure

Hi – Tripped by being greater than threshold

Lo – Tripped by being less than threshold

(blank) – Internal alarm or warning

> *Power* <

Real Pwr	0	kW
React Pwr	0	kVAR
Appar Pwr	0	kVA
Pwr Fact	1.00	PF

This is a typical System Power page.

LINE 1: Total system real power in kW.

LINE 2: Total system reactive power in kVAR.

LINE 3: Total system apparent power in kVA.

LINE 4: Total system power factor.

> *kW Hours* <

kW Hours	
Last Run	0.0
Total	0.0

This is a kW Hours display page.

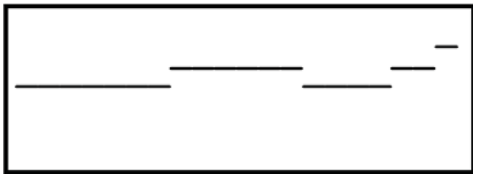
LINE 1: Title.

LINE 2: Number of kW Hours generated since last start.

LINE 3: Number of kW Hours generated since built.

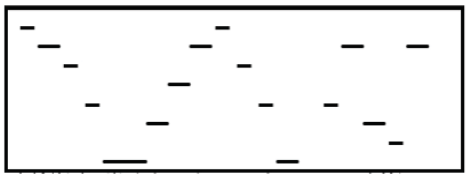
LINE 4: blank.

>*Graph XX*< = >*Graph Hz*<



This is the Generator Frequency Graph page. This graph provides a coarse representation of the generator frequency. The graph scrolls from right to left at 2 characters per second (last 10 seconds of data on the display). The center of the graph is the target frequency. The top is 10 Hz above and the bottom is 10 Hz below. There are 32 levels between bottom and top. Therefore, each level is approximately 0.6 Hz.

> *Graph XX*< = >*Graph O2* <

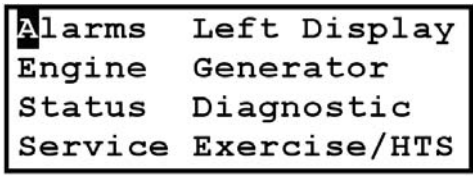


This is the Oxygen Sensor Graph page.This graph provides a coarse representation of the Oxygen Sensor reading for gaseous generators with active Air/Fuel Ratio control. The graph scrolls from right to left at 2 characters per second (last 10 seconds of data on the display). The bottom of the graph is 0 counts and the top is 900 counts. There are 32 levels between bottom and top. Therefore, each level is approximately 30 counts.

2.12.4— Right Display Pages

The right display is menu based with eight main menu items: System Alarm and Warning pages, Engine Parameter pages, System Status pages, Maintenance Status Pages, Left Display Menu page, Generator Parameter pages, System Diagnostic pages, and Internal Exercise and HTS pages. To select a page for the right display, do the following:

Press the “MENU” button:



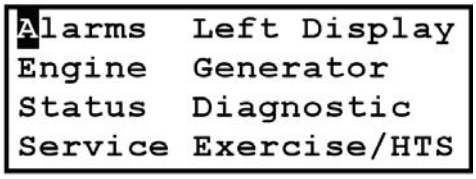
Use the arrow keys to move the cursor to the desired menu item and then press the “ENTER”button.Most menu items have multiple pages under them. When that is the case, there is a “More ←→ (x-y)” field at the lower right hand corner of the page where “x” is the page number and “y” is the total number of pages available under this menu item. To move forward or backward through the pages, the cursor is placed on the → or ← character using the arrow buttons and the “ENTER” button is pressed. When a page is first displayed, the cursor normally starts on the → character to promote ease of scanning through the pages.

2.12.5— Alarms

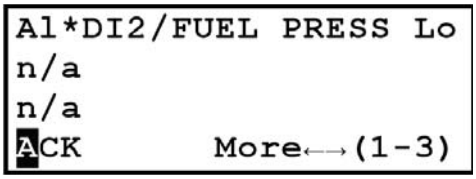
There are three System Alarm and Warning pages. Each page is capable of displaying three alarms or warnings. If there are more than nine total alarms and warnings to list, then only the most recent nine will be visible. All alarms and warnings remain in the list until they are cleared. Warnings clear when they are no longer active. Normal Alarms clear when they are no longer active and have been acknowledged. Shutdown alarms clear only after the key switch has been placed in the OFF position and they are no longer active. There are a few shutdown alarms that will only clear after a power cycle of the controller and they are no longer active. DTCs only clear after 3 consecutive run cycles with no corresponding fault conditions. Besides using the menu to get to the alarm pages, the right display immediately changes to the first alarm page when an alarm, warning, or DTC first becomes active. If a shutdown alarm is active and an alarm or warning is not acknowledged, the displays will flash with the Alarm LED.

Do the following to view the alarm/warnings pages:

Press the “MENU” button.



Press the “ENTER” button.



This is a typical System Alarm and Warning page. The n/a indicates there is not an alarm or warning to display on that line. As depicted, this display indicates a Fuel Pressure alarm for low pressure. This would be a common alarm for a system that has the gas line turned off. The “Al” indicates it is an alarm. The “ * ” indicates the alarm has not been

acknowledged. The “DI2/FUEL PRESS” message indicates it is a fuel pressure alarm (DI2 was included in the text by the user to indicate it is Digital Input #2). The “Lo” indicates the alarm was tripped because the input value fell below a set threshold.

The message format symbols are explained below:

First 2 Characters:

Wr – Warning

Al – Non-shut down alarm

SD – Shut down alarm

DT – Diagnostic Trouble Code Emissions DTC

Last 2 Characters:

Sn – Sensor failure

Hi – Tripped by being greater than threshold

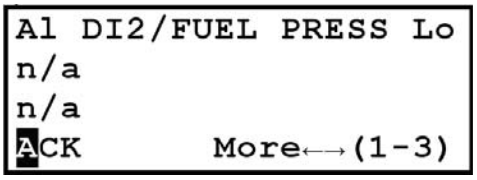
Lo – Tripped by being less than threshold

(blank) – Internal alarm or warning

Third Character:

***** – Has not been acknowledged

Press the “ENTER” button while the cursor is on "ACK" to acknowledge the alarm.



The “ ***** ” is now gone since the alarm has been acknowledged.

Turn the gas line on.

The alarm has cleared since the gas pressure is now adequate.

Move the cursor to the ➔ on the bottom line by pressing the ➔ button twice or the ← button once.

Press the “ENTER” button to see the next page.

Press the “ENTER” button to see the next page.

The following only applies to gaseous fueled generators with the optional Air/Fuel Ratio control system.

Diagnostic Trouble Codes (DTCs) are a special alarm for generators that require On Board Diagnostics (OBD) by the EPA. The DTC is set when there is an emissions related fault. Normally the DTC supported by the generator is numbered P1034 which indicates the Oxygen Sensor has not toggled between indicating lean and indicating rich for at least 1 minute. A DTC does not generate an audible alarm. Once a DTC is activated, it cannot be cleared by the normal alarm clearing method. It will clear on its own after 3 consecutive start-stop cycles of the generator where the conditions to activate the DTC were not present. A factory approved dealer can also clear the DTC via GenLink. Any DTC that is activated will activate the Malfunction Indicator Light (MIL) message “Check Engine.”

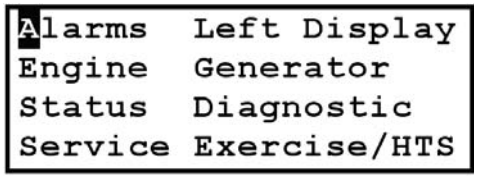
Refer to Section 6 Emissions Interface and Operation for further description of the OBD system and access to OBD/emissions information.

2.13 — Engine

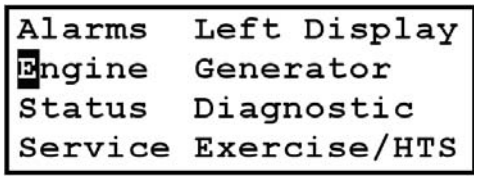
There are four Engine Parameter pages. In most H-100 Control Panels, there are spare analog channels available or unused analog channels. They can be displayed on these pages. If they are not configured, they will not be displayed.

Do the following to view the engine parameter pages:

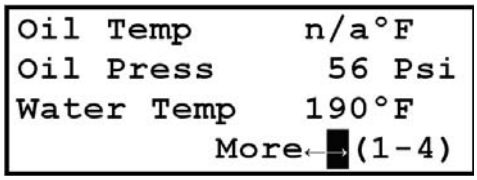
Press the “MENU” button.



Press the ↓ button.



Press the “ENTER” button.



This is a typical first engine parameter page. The three values on this page are not able to be configured as other values.

LINE 1: Oil Temperature (Analog Channel #1) in degrees Fahrenheit.

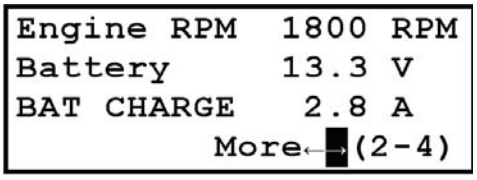
LINE 2: Oil Pressure (Analog Channel #3) in pounds per square inch.

LINE 3: Coolant Temperature (Analog Channel #2) in degrees Fahrenheit.

LINE 4: “More” field to allow page selection.

If any of these signals are not configured, they will display “n/a” for their value such as the Oil Temperature shown above.

Press the “ENTER” button.



This is a typical second engine parameter page. The first two values on this page are not able to be configured as other values.

LINE 1: Engine RPM.

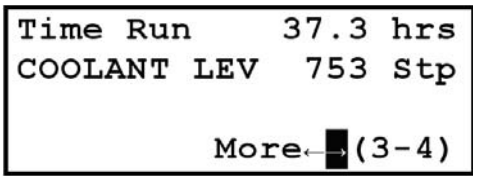
LINE 2: Battery Voltage in Volts DC.

If any of these signals are not configured, they will display “n/a” for their value.

LINE 3: Normally Battery Charger Current (Analog Channel #9). If it is not configured, the line will be blank.

LINE 4: “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



This is a typical third engine parameter page.

LINE 1: Total number of hours the engine has run.

LINE 2: Coolant Level Sensor (Analog Channel #4) reading in steps 0 - 1023.

LINE 3: Often the Fuel Level Sensor (Analog Channel #5) reading in %. As depicted, Analog Channel #5 is not configured– leaving the line blank.

LINE 4: “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.

This is a typical fourth engine parameter page.

LINE 1: Auxiliary Analog Channel input (Analog Channel #6).

LINE 2: Throttle Position Sensor (Analog Channel #7) reading in steps 0 - 1023.

LINE 3: Emissions Sensor (Analog Channel #8) reading.

As depicted, Analog Channels #6 and #8 are not configured– leaving the lines blank.

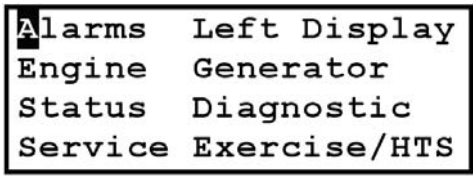
LINE 4: “More” field to allow page selection.

2.14 — Status

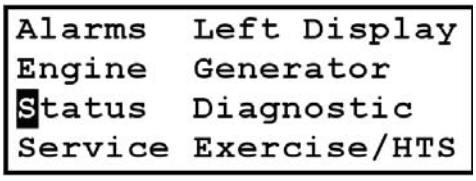
There are two System Status pages. These pages show the system status, system time, and system versions.

Do the following to view the system status pages:

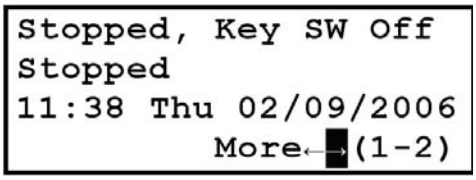
Press the “MENU” button.



Press the ↓ button twice.



Press the “ENTER” button.



This is a typical first System Status page.

LINE 1: Engine Running Status. It can have the following values:

“Stopped, Key SW Off”	The engine is stopped and the key switch is in the OFF position.
“Running from Manual”	The engine is starting or running and the key switch is in the MANUAL position.
“Running from 2-wire”	The engine is starting or running because the 2-wire start signal was activated and the key switch is in the AUTO position.
“Running from serial”	The engine is starting or running because the GenLink commanded it to start and the key switch is in the AUTO position.
“Running exercise”	The engine is starting or running because internal exercise was activated and the key switch is in the AUTO position.
“Stopped, Key SW Auto”	The engine is stopped and the key switch is in the AUTO position.
“Running, QuietTest”	The engine is starting or running because QuietTest® was activated and the key switch is in the AUTO position.
“Running, HTS Xfer SW”	The engine is starting or running because the HTS(s) indicated a need for the generator power and the key switch is in the AUTO position.

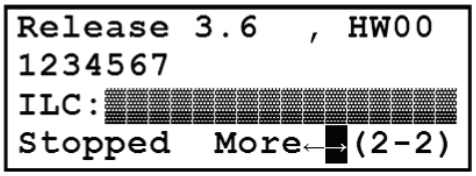
LINE 2: Generator Status. It can have the following values:

“Resetting”	The generator control system is resetting.
“Stopped”	Generator is stopped and not preheating.
“Stopped, Preheating“	Generator is stopped and preheating.
“Cranking”	Generator is starting and not preheating.
“Cranking, Preheating”	Generator is starting and preheating.
“Pause between starts”	Generator is pausing between consecutive start attempts.
“Started, not to speed”	Generator is started, but has not attained normal running speed yet.
“Warming, Alarms Off“	Generator is started and is up to speed, but is waiting for warmup timer to expire.
“Warmed Up, Alarms Off”	Generator is started and warmed up, but the hold-off alarms are not yet enabled.
“Warming, Alarms On”	Generator is started and the hold-off alarms are enabled, but is waiting for warm up timer to expire.
“Warmed Up, Alarms On”	Generator is started, warmed up, and the hold-off alarms are enabled.
“Running, cooling down”	Generator is still running, but waiting for cool down timer to expire.
“Stopping”	Generator is running down after being turned off normally.
“Stopping due to Alrm”	Generator is running down after being turned off due to a shutdown alarm.
“Stopped due to Alarm”	Generator is stopped due to a shutdown alarm.

LINE 3: System Time and Date. It is able to be changed on this page by using the arrow buttons to go from field to field or to modify a field in edit mode and the “ENTER” button to enter and exit edit mode.There are five editable fields: Hours, Minutes, Month, Day, and Year. The day of the week will change as the displayed date is changed. See the “SET DATE AND TIME” section of this manual for details.

LINE 4: “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



This is a typical second System Status page.

LINE 1: Firmware and Hardware release versions.

LINE 2: Configuration File identifier– serial number, model number, or text.

LINE 3: ILC program name. This text string is blank or blocks (as shown above) when there is no ILC program loaded.

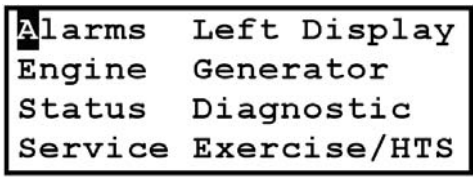
LINE 4: ILC program running status followed by the “More” field to allow page selection.

2.15 — Service

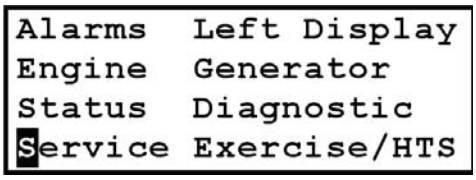
There are four Maintenance Status pages. The first three pages show the status of the scheduled maintenance items.The fourth page allows changing of the display contrast.

Do the following to view the service pages:

Press the “MENU” button.



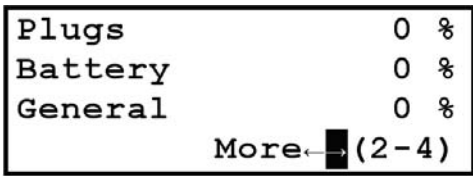
Press the ↓ button three times or the ↑ button once.



Press the “ENTER” button.

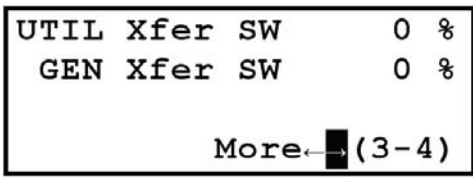
This is a typical first Maintenance Status page. Each line displays a maintenance item that has been set up via Gen-Link. The value displayed is the approximate % of life remaining before maintenance should be performed. Refer to the Maintenance setup using GenLink.

Press the “ENTER” button.



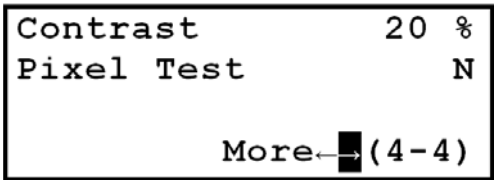
This is a typical second Maintenance Status page. Each line displays a maintenance item that has been set up via GenLink. The value displayed is the approximate % of life remaining before maintenance should be performed. Refer to the Maintenance setup using GenLink.

Press the “ENTER” button.



This is a typical third Maintenance Status page. Each line displays a maintenance item that has been set up via Gen-Link. The value displayed is the approximate % of life remaining before maintenance should be performed. Refer to the Maintenance setup using GenLink.

Press the “ENTER” button.



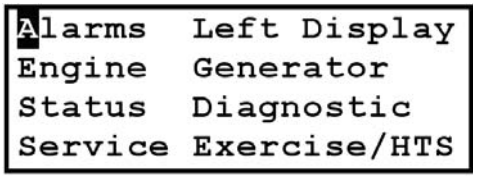
This is a typical fourth Maintenance Status page. The first line is the display contrast. The display contrast is able to be changed on this page. However, changing this setting can result in the display becoming non-readable. Use caution. Use the arrow buttons to go to the contrast field. Press the “ENTER” button to enter edit mode. Use the arrow buttons to change the contrast value (range is 00 to 37). Pressing the “HOME” button while in edit mode will return the value to the last entered value. Press the “ENTER” button to exit edit mode. The second line allows the pixels to be checked on both screens. Use the arrow keys to select the “N” and change it to “Y”. All the pixels will energize - revealing any missing pixels.

2.16 — Generator

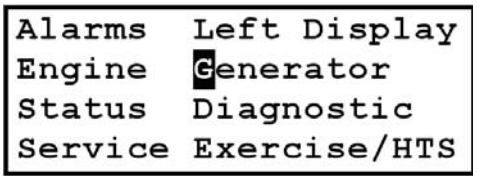
There are three Generator Parameter pages– voltage parameters, power parameters, and i2t parameters.

Do the following to view the generator parameter pages:

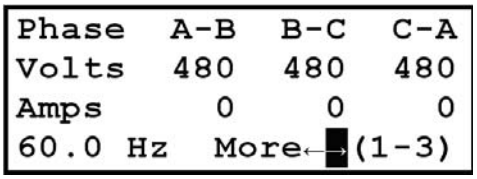
Press the “MENU” button.



Press the 🡻 button and then the 🡺 button.



Press the “ENTER” button.



This is a typical first Generator Parameter page for a three phase system.

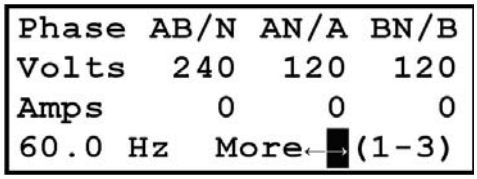
LINE 1: Phase titles for the voltage and current.

LINE 2: Line-to-Line voltages in Volts RMS.

LINE 3: Line currents in Amps RMS.

LINE 4: Generator frequency in Hz followed by the “More” field to allow page selection.

The voltages can be converted to values representing the line to-neutral voltages by changing the title line (first line) using edit mode. Use the arrow buttons to move to one of the title fields– A-B, B-C, or C-A. Press the “ENTER” button to enter edit mode. Use the up or down arrow button to change the display to A-N, B-N, and C-N. Press the “ENTER” button to exit edit mode. The same process is followed to return to line-to-line displays. This also affects the left display voltage page.



This is a typical first Generator Parameter page for a single phase system.

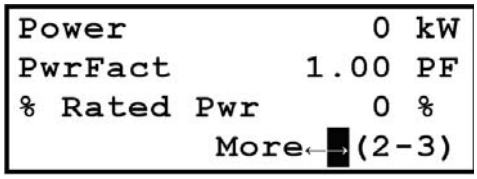
LINE 1: Phase titles for the voltage and current– voltage title/current title.

LINE 2: Line-to-Line voltage for AB and Line-to-Neutral voltage for A and B in Volts RMS.

LINE 3: Neutral current and Line currents in Amps RMS.

LINE 4: Generator frequency in Hz followed by the “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



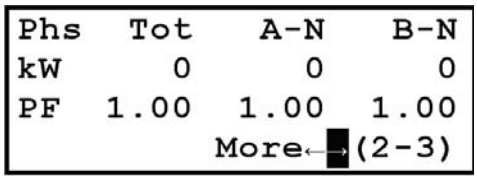
This is a typical second Generator Parameter page for a three phase system.

LINE 1: Total system real power in kW.

LINE 2: Total system power factor.

LINE 3: Percentage of the system rated power being used.

LINE 4: The “More” field to allow page selection.



This is a typical second Generator Parameter page for a single phase system.

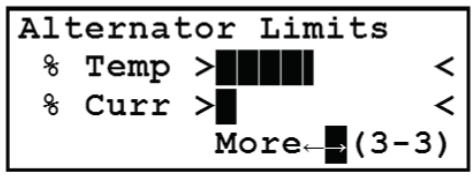
LINE 1: Phase titles for the power and power factor–Total, A-Neutral, B-Neutral.

LINE 2: Real power in kW–Total system, A-Neutral, B-Neutral.

LINE 3: Power Factor–Total system, A-Neutral, B-Neutral.

LINE 4: The “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



NOTE: The features described below are not currently available on some branded units.

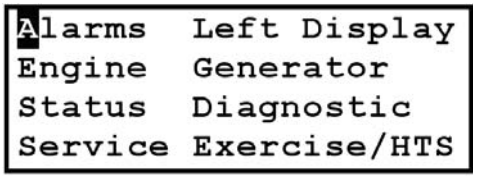
This is a typical third Generator Parameters page. It graphically displays the percent of i2t thermal limit currently attained and the percent of Current limit attained. If either limit is exceeded, an alarm will be set and the generator will shutdown to protect the alternator. This display will then show “% Temp >Over Limit<” and/or “% Curr >Over Limit<”. On some versions, “Temp” is replaced with “i2t”. GenLink can provide more information regarding actual limits exceeded.

2.17 — Diagnostics

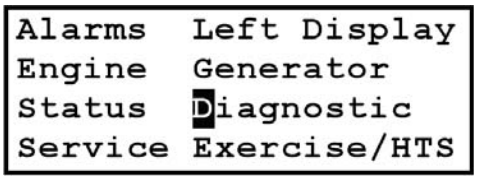
There are six System Diagnostic pages. They are digital inputs page, digital outputs page, two analog input pages, RS-232 communications status page, and RS-485 communications status page.

Do the following to view the diagnostics pages:

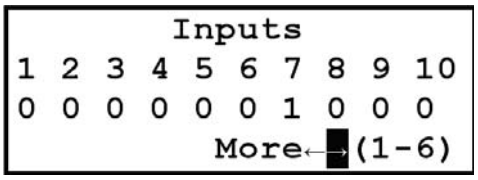
Press the “MENU” button.



Press the 🡻 button twice and the 🡺 button.



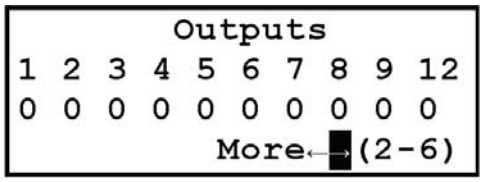
Press the “ENTER” button.



This is a typical first System Diagnostics page. It displays ten of the discrete inputs into the H-100 Control Panel. Inputs to the controller are internally pulled to 5v, so to activate an input you must short it to ground. The following names are normally assigned to these inputs:

- #1 Key switch in AUTO position
- #2 Key switch in MANUAL position
- #3 Emergency Stop Active
- #4 Remote 2-wire start Active
- #5 Battery Charger Failure
- #6 Rupture Basin or Low Fuel Pressure
- #7 Transfer Switch in Line Power Position
- #8 Transfer Switch in Emergency Power Position
- #9 Modem is connecting or connected
- #10 Modem is present

Press the “ENTER” button.



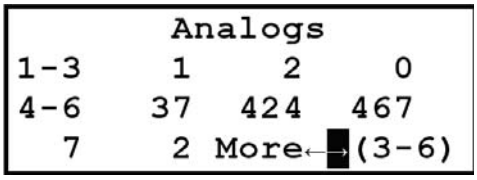
This is a typical second System Diagnostics page. It displays ten of the discrete outputs out of the H-100 Control Panel. Outputs from the controller are generally open collector. This means that they sink current through a load and you will NOT see any voltage change on them when they are activated, unless they are connected to a load. These outputs can be temporarily inverted from this page. Extreme caution should be exercised while inverting outputs since it can result in operation of starters, fuel solenoids, etc. To invert an output, use the arrow buttons to position the cursor on the output value to be inverted. Press the “ENTER” button.

The output will be inverted for approximately 2 seconds and then return to normal control. Only one output can be inverted at a time and leaving the page cancels all output inversions.

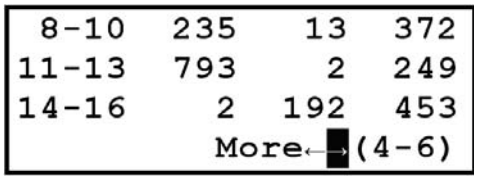
The following names are normally assigned to these outputs:

#1 Activate Starter Relay
#2 Activate Fuel Relay
#3 Activate Alarm/Warning Relay (Buzzer)
#4 Activate Gas Relay on >150 kW Gas Engines
#5 Auxiliary Discrete Output #1
#6 Auxiliary Discrete Output #2
#7 Auxiliary Discrete Output #3
#8 Auxiliary Discrete Output #4
#9 Activate Ignition Module on >150 kW Gas Engines
#12 Activate A/F Ratio Solenoid or Preheat Relay

Press the “ENTER” button.



Press the “ENTER” button.



The above two pages are typical System Diagnostics Analog Input pages. The analog channel values that are displayed are the “raw” unprocessed data and are 10 bit numbers ranging from 0-1023 representing a voltage or current on the analog input channel. The following names are normally assigned to these inputs:

PAGE 3-6 LINE 2:
#1 A current (CT1)
#2 B current (CT2)
#3 C current (only three phase) (CT3)

PAGE 3-6 LINE 3:
#4 A-B voltage (A-N if single phase) (Vsense1)
#5 B-C voltage (B-N if single phase) (Vsense2)
#6 C-A voltage (only three phase) (Vsense3)

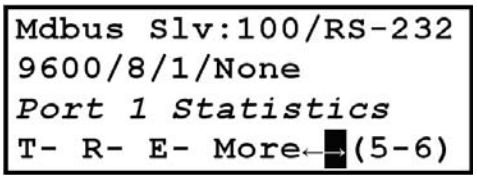
PAGE 3-6 LINE 4:
#7 Oil Temperature (AN1)

PAGE 4-6 LINE 1:
#8 Coolant Temperature (AN2)
#9 Oil Pressure (AN3)
#10 Coolant Level (AN4)

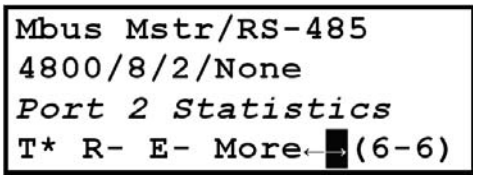
PAGE 4-6 LINE 2:
#11 Fuel Level (AN5)
#12 Auxiliary Analog Input (AN6)
#13 Throttle Position Sensor (AN7)

PAGE 4-6 LINE 3:
#14 Emissions Oxygen Sensor (AN8)
#15 Battery Charger Current (AN9)
#16 Battery Voltage

Press the “ENTER” button.



Press the “ENTER” button.



The above two pages are typical of communications diagnostics, one page for each port. The LCD display will show four lines of information about the port:

LINE 1: Will show the type of port protocol that has been selected. It will also show the Modbus address (if appropriate) and whether the port is RS-232 or RS-485.

LINE 2: Will show the settings for the port such as baud rate, bits per character, stop bits, and parity.

LINE 3: Shows a live update of counts of messages transmitted, received, and errors.

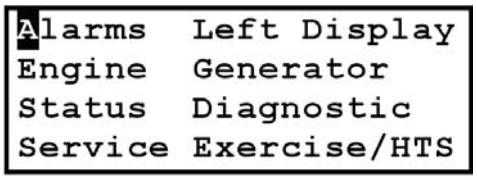
LINE 4: Shows a mimic of LED’s for TX, RX, and ERR. For example, the TX LED lit (T*****) means the H-100 Control Panel is transmitting. Not lit (T-) means it is not transmitting.

2.18 — Exercise/HTS

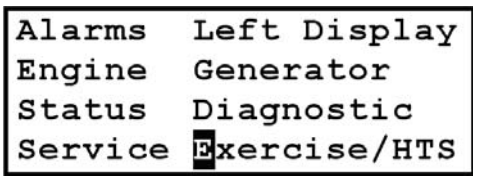
There are four pages under this menu item– two for internal exercise and two for HTS. This is where the internal exercise can be setup and enabled (see the Exercise Setup Using Front Panel section) and the HTSs can be enabled and monitored.

Do the following to view the internal exercise and HTS pages:

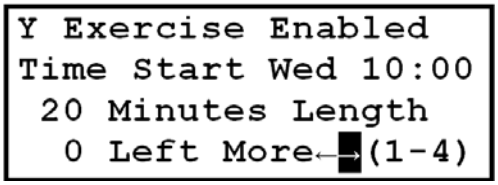
Press the “MENU” button.



Press the ← button.



Press the “ENTER” button.



This is a typical first Internal Exercise and HTS page.

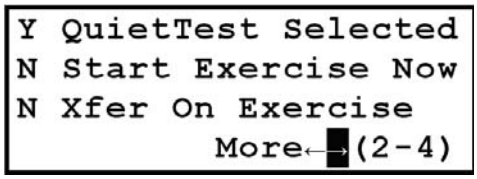
LINE 1: Indicates if internal exercise is enabled. This field is editable.

LINE 2: Day of week and time of day to start the exercise weekly. These fields are editable.

LINE 3: How much time remains before exercise is completed. This field is editable.

LINE 4: The “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



This is a typical second Internal Exercise and HTS page.

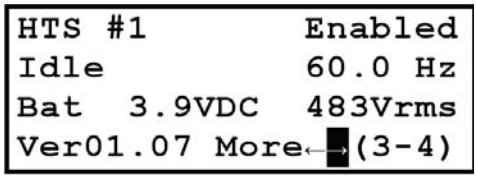
LINE 1: Indicates if QuietTest® is enabled. This field is editable.

LINE 2: Can be used to start a 20 minute exercise period right now. This field is editable.

LINE 3: Indicates if the HTS switches should be exercised during normal exercise mode. This field is editable.

LINE 4: The “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.



This is a typical third Internal Exercise and HTS page.

LINE 1: The left side shows the HTS switch number that the data on this page applies to. This field is editable in that switch numbers 1 – 4 can be selected. The Switch number selected on this page also selects the switch to use for the Left Display Switch Mimic diagram if that switch is enabled. In addition, it is the selected switch number for the next page, and for the remote annunciator lights for generator power and line power. The right side of the first line is the mode that the HTS is in. It can have the following values:

“Disabled”	This switch is not present in the system.
“Enabled”	This switch is present in the system and operating normally.
“Fast Test”	The “FAST TEST” button on the HTS has been pressed and fast test is being executed.
“Norm Test”	The “TEST” button on the HTS has been pressed and normal test is being executed.
“No Comms”	This switch is present in the system, but not communicating.
“Xfer Exer”	The system is running in exercise and is exercising the HTS as well.
“Exercise”	The system is running in exercise, but is not exercising the HTS.

LINE 2: The left side is the status of the HTS. It can have the following values:

“Idle”	HTS is waiting for conditions to change. No action is being taken.
“Error”	HTS controller has detected an error.
“TDN”	HTS is in Time Delayed Neutral position.
“Synching”	HTS is waiting for Generator and Utility to become synchronized before changing switch position.
“SB4 Xfer”	HTS has activated the “Signal Before Transfer” relay.
“Cls Gen SW”	HTS is closing the Generator side of the switch.
“Cls Util SW”	HTS is closing the Utility side of the switch.
“Opn Gen SW”	HTS is opening the Generator side of the switch.
“Opn Util SW”	HTS is opening the Utility side of the switch.
“No Utl/Coms”	HTS has detected loss of utility and communications with the H-100 Control Panel.
“No Comms”	HTS has detected utility present, but loss of communications with the H-100 Control Panel.
“Pwr Cycled”	HTS has been power cycled and is awaiting reconfiguration commands from H-100 Control Panel.
“SW Disabled”	HTS indicates that it is disabled.

The right side is the Utility frequency from the HTS in Hz.

LINE 3: The HTS backup battery voltage in Volts DC followed by the Utility voltage from the HTS in Volts RMS.

LINE 4: The HTS firmware version number followed by the “More” field to allow page selection.

Press the “ENTER” button.

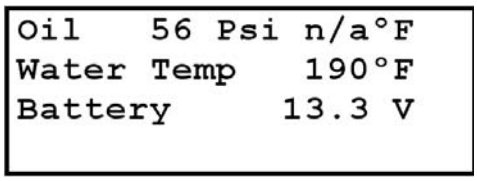
This is a typical fourth Internal Exercise and HTS page. The left side of the first line shows the HTS switch number that the data on this page applies to. This field is editable in that switch numbers 1 – 4 can be selected. The Switch number selected on this page also selects the switch to use for the Left Display Switch Mimic diagram if that switch is enabled. In addition, it is the selected switch number for the previous page, and for the remote annunciator lights for generator power and line power. The right side of the first line is the enable state of the HTS. It is editable and can have the following values:

“Disabled”	This HTS switch is not included in the system.
“Enabled”	This HTS switch is included in the system.

NOTE: Enabling a switch that is not present will result in a switch communications warning after a few seconds and will switch the display to the Alarms page.

2.19 — Home

Press the “HOME” button while not editing a field.



This is a typical Homepage. The contents of this page along with the contents of the default left display page (Volts) were selected such that all the normally desired data would be available for viewing at once.

LINE 1: Oil Pressure (Analog Channel #3) in pounds per square inch followed by Oil Temperature (Analog Channel #1) in degrees Fahrenheit.

LINE 2: Coolant Temperature (Analog Channel #2) in degrees Fahrenheit.

LINE 3: Battery Voltage in Volts DC.

If any of these signals above are not configured, they will display “n/a” for their value such as the Oil Temperature shown above.

LINE 4: Often the Fuel Level Sensor (Analog Channel #5) reading in percent. As depicted, Analog Channel #5 is not configured– leaving the line blank.

2.20 — The Control Panel

The H-100 Control Panel has some inputs and outputs which have been designated to be connected to a standardized control panel.The format of the control panel will vary from model to model and not all indicators may be present, however the following signals are always available:

ALARM LED	output	NOT IN AUTO LED	output
AUTO/OFF/MAN KEY SWITCH	input	EMERGENCY STOP SWITCH	input

The alarm LED will flash every second if a new alarm/warning occurs. Once acknowledged via the touch pad or GenLink, the LED will remain lit until the alarm/warning condition goes away. The LED will flash at least once every 30 seconds to indicate the controller is working properly.

The audible alarm will sound when a new alarm/warning occurs. It will be silenced when it is acknowledged.

The key switch in AUTO position allows the system to start automatically, in OFF position prevents the system from operating, and in MANUAL position runs the generator for test purposes only.

The “NOT IN AUTO” LED will flash every second if the key switch is not in the AUTO position.

The EMERGENCY STOP switch will stop the generator and post an alarm.

2.21 — The Alarm Log

The alarm log is a permanent (nonvolatile) store of the last 20 alarms/warnings/DTCs that occurred. If power is removed from the controller, the log will be retained. When the alarm log is full and a new fault occurs, the oldest alarm/warning/DTC will be removed to create space for the new one.

Each alarm/warning/DTC is recorded along with a time/date stamp and up to 6 optional measurements. Two of the six measurements are fixed (via level 2 security) to be coolant temperature and oil pressure.

The measurements you want to record are selected from a pull down list in GenLink using the alarm/event log menu, they can be analog inputs, digital inputs or output functions. For example you can record the generator voltages, frequency and the state of the transfer switch when an alarm/warning/DTC occurs. The alarm log can be viewed via GenLink or the left hand front panel display. Alarms/warnings/DTCs are displayed by GenLink in chronological order, the most recent being at the top of the list.

All alarms/warnings/DTCs and sensor failures are recorded in the alarm log.

2.22 — The Event Log

The event log is similar to the alarm log except that the data is stored in temporary memory (volatile) and will be lost if power is removed. The event log has space to hold up to 20 events. When the event log is full and a new event occurs, the oldest event will be removed to create space for the new one.

The event log, as its name implies, is designed to store events which are programmable from GenLink. Each measurement channel or output function can be set as an event along with a setpoint. For example, if you set Digital Input #1 (the key switch in AUTO position) as an event with a setpoint of logical one, each time the key switch is set in the AUTO position, an event will be logged. Similarly you can set an analog event with an analog setpoint and a comparison type. For example you can set an event if the oil pressure is less than 10 psi or if power output is greater than 100 kW.

Each event is recorded along with a time/date stamp and up to 6 optional measurements. The measurements you want to record are selected from a pull down list in GenLink using the alarm/event log menu. They can be analog inputs, digital inputs or output functions. The event log can only be displayed via GenLink, it cannot be viewed on the front panel. Events are displayed by GenLink in chronological order, the most recent being at the top of the list.

2.23 — Maintenance Settings

The controller provides a mechanism to generate multiple warnings based on maintenance intervals. Normally it will be shipped with these warnings turned off. GenLink is used to enable these warnings by setting a maintenance interval for the warning of choice. The interval can be in engine run hours, a specific engine run hour, number of operations, a specific date or a combination of two of these methods. For example you can set the interval associated with oil life to 6 months or 100 engine hours (whichever occurs first). The transfer switch is one example of where a number of operations is relevant, spark plug life is not.

- To disable a maintenance warning, set the “maintenance cycle” field to N/A.
- To set a specific date, set the “installed at” setting to the current date then set “End of life” to the specific date.
- To set a number of operations, set the “installed at” setting to zero then set “End of life” to the number of operations required.
- To set a specific operation number (say at operation 500), set the “installed at” setting to the current number of operations, then set “End of life” to the operation number.
- To set a number of engine run hours, set the “installed at” setting to zero then set “End of life” to the number of engine hours required.
- NEVER set the “Installed at” hours to anything other than zero.

A warning is generated when the maintenance criteria are met. This warning can be canceled by the acknowledge button but will re-occur within 15 minutes. To permanently cancel the warning you must reset the maintenance interval.This can only be done via GenLink. The audible alarm will NOT sound for each 15 minute re-occurrence of the warning after the first maintenance warning is acknowledged.

The front panel display will show the percentage of life left for each possible maintenance item.

2.24 — Air/Fuel Ratio Control (Option)

With the addition of an oxygen sensor and a solenoid to control the air/fuel mix, the H-100 Control Panel can perform air/fuel ratio control to provide an optimum (stoichiometric) mix to reduce emissions. This feature can be turned on or off via GenLink. The air/fuel solenoid output pin shares its function with the preheat output. You must choose one of the two functions as follows:

- To select air/fuel- set the “Diesel” setting on the governor page to “No”. Set preheat to “No”.
- To select preheat- set the “Diesel” setting on the governor page to “Yes”. Set preheat to “Yes”.

Refer to Section 6 Emissions Interface and Operation for further emissions information.

2.25 — I2T Current Monitoring (Option)

NOTE: These features are not currently available on some branded units.

Optionally the H-100 Control Panel can provide I2T and 300% rated current limiting protection for the rotor and stator assembly. GenLink will allow you to turn these features on or off as needed.

2.26 — Internal Exercise Function

Generators best maintain their readiness by being exercised once per week. This prevents the machine from stagnating and provides an opportunity to discover any maintenance items that may need service before the unit is actually needed for emergency power. In the past, the generator had to be exercised manually or an external exerciser was attached to the generator or transfer switch to activate the remote start once per week for a period of time long enough for the generator to warm up. With the advent of QT series of generators, that function was moved into the generator controller. This allows the QT series generator to have the QuietTest® mode of exercise as one of its key features. Normal mode exercise can be selected instead which can also exercise an approved Commercial Transfer Switch (HTS) if desired. These features are all standard in the Power Manager® H-100 controller, but require setup by the installer or end user. The internal exercise can be setup using GenLink or by using the front panel displays. This section describes the procedures needed to perform this setup.

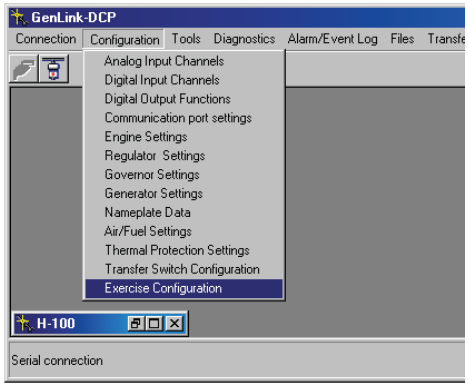
The QuietTest® mode and Normal mode of exercise runs the generator for a selected period of time starting at a preset day and time once per week when the key switch is in the AUTO position and internal exercise is enabled. The exercise duration is able to be adjusted to be 15 to 254 minutes in length via GenLink or the front panel. If the Normal exercise is used with the option to exercise an HTS selected, the exercise duration may vary based on the HTS settings. QuietTest® cannot exercise the HTS since the lower generator frequency and voltage used to reduce noise levels is incompatible with the standard system loads.

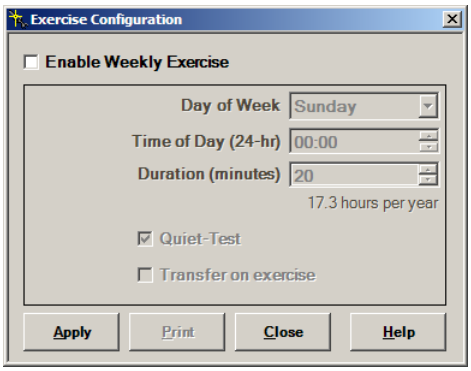
If the generator is needed for emergency power while exercise is running, exercise will be terminated automatically and the system will change to providing emergency power.

NOTE: If “transfer on exercise” is selected with an HTS that is not a “Closed Transition Transfer Switch”, there will be a momentary (possibly several seconds) interruption in power to the load when switching from Utility to Emergency power and when switching back. For this reason, “transfer on exercise” is normally not selected.

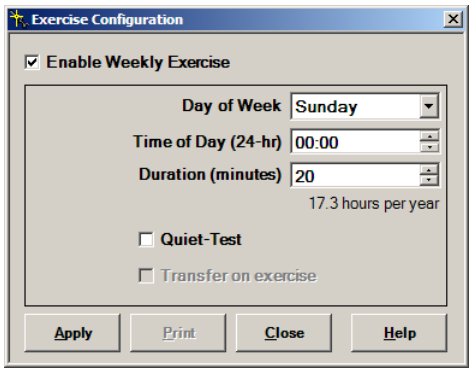
2.27 — QuietTest® Setup Using Genlink

Connect to the H-100 control panel. Using the “Configuration” pull down, select “Exercise Configuration” to display the Exercise Configuration screen.

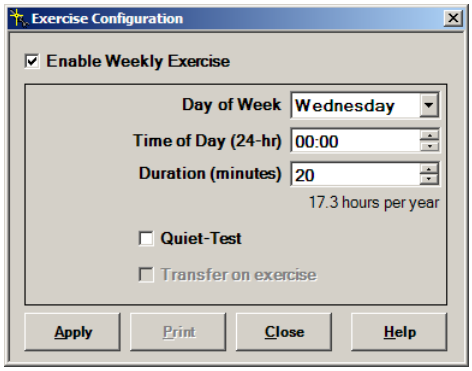




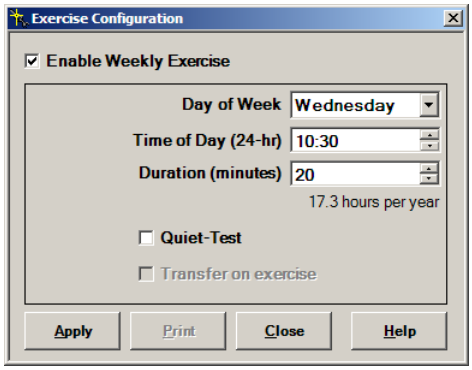
Click on “Enable Weekly Exercise” to enable internal exercise and allow the changing of the other exercise parameters.



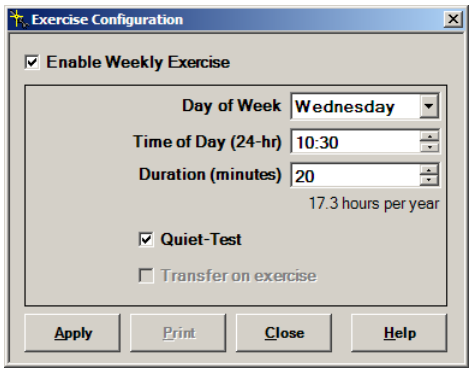
Select the day of week to run the exercise.



Select the time of day to run exercise.



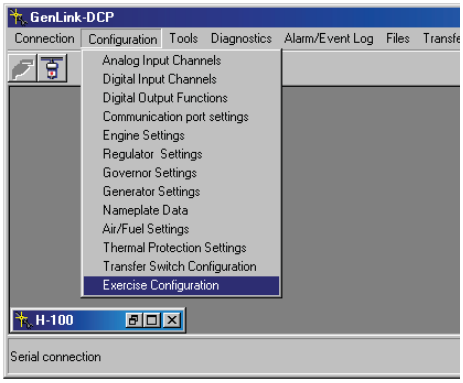
Click on “QuietTest®” to enable the exercise mode with reduced sound levels. Press “Apply”.

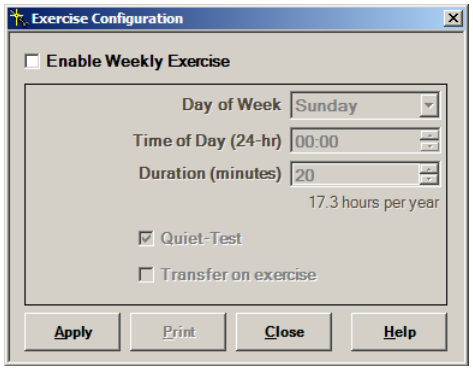


Setup of QuietTest® is now complete. For this example, QuietTest® will start every Wednesday at 10:30 AM and run until about 10:50 AM.

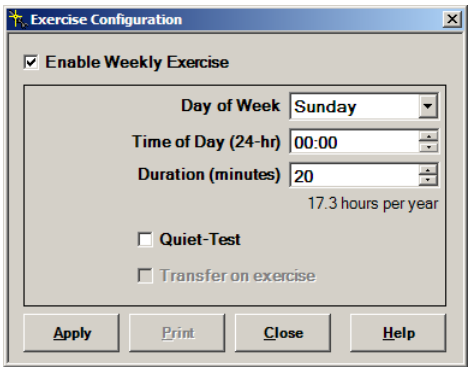
2.28 — Normal Exercise Setup Using Genlink

Connect to the H-100 control panel. Using the “Configuration” pull down, select “Exercise Configuration” to display the Exercise Configuration screen.

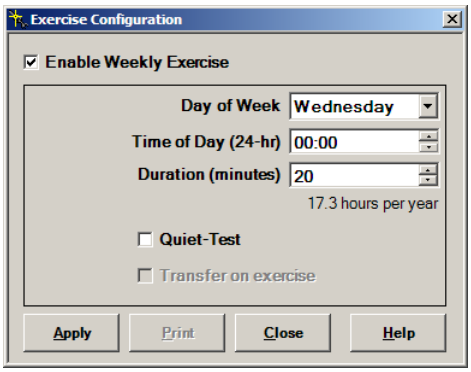




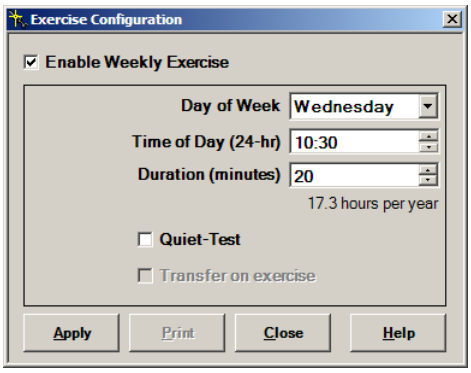
Click on “Enable Weekly Exercise” to enable internal exercise and allow the changing of the other exercise parameters.



Select the day of week to run the exercise.



Select the time of day to run exercise.

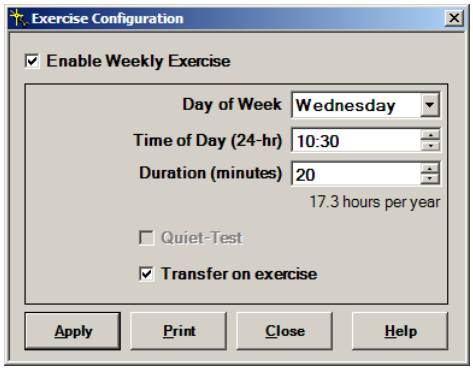


Verify “QuietTest®” is not checked. Press “Apply”.

Setup of Normal exercise is now complete. For this example, exercise will start every Wednesday at 10:30 AM and run until about 10:50 AM.

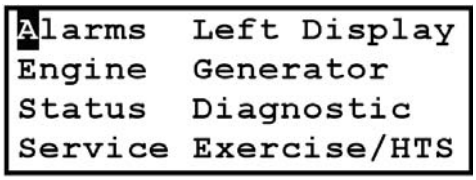
If exercise of the HTS is desired, Click on “Transfer on exercise” to enable transferring of the load to the generator during exercise.

NOTE: This feature is only available in non-QuietTest® exercise and when an HTS is in the system.

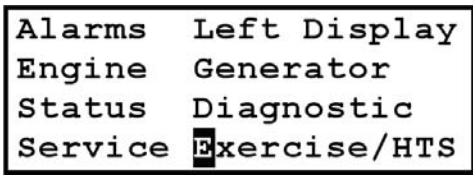


2.29 — QuietTest® Setup Using Front Panel

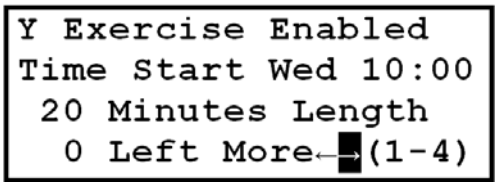
Press the “MENU” button.



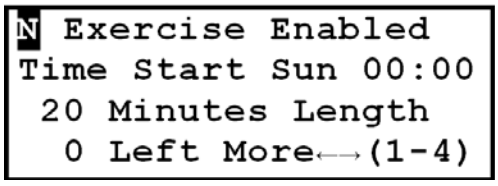
Move the cursor using the arrow keys to the Exercise/HTS menu item.



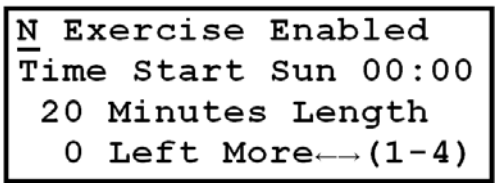
Press the “ENTER” button.



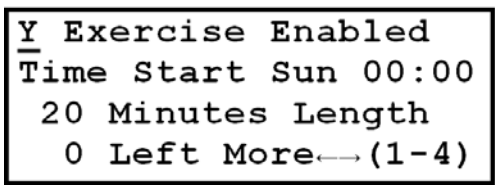
Move the cursor to the “Exercise Enabled” field on the first line.



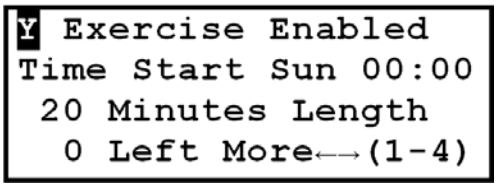
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



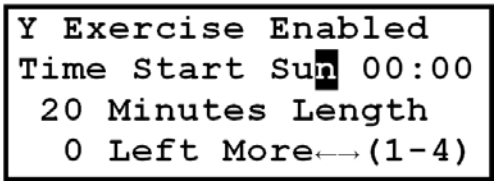
Use the up and down arrow keys until a “Y” appears in the field.



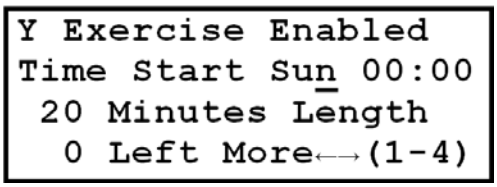
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



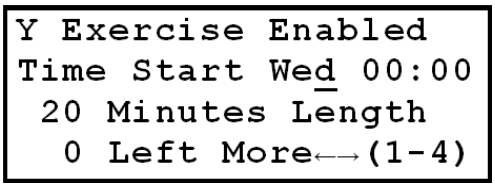
Move the cursor to the “Time Start” day of week field on the second line.



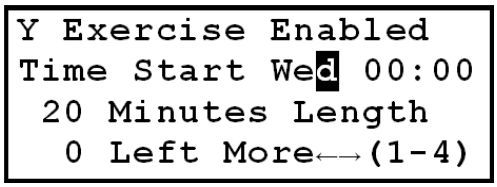
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



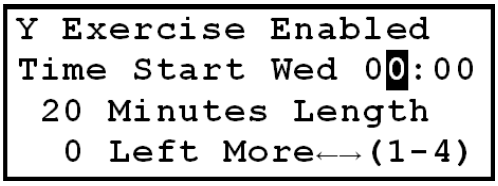
Use the up and down arrow key until the desired day of the week is displayed.



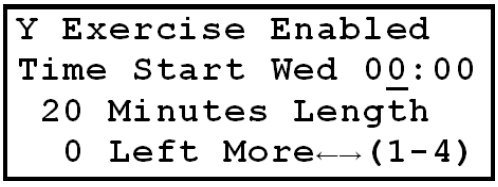
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



Move the cursor to the “Time Start” time of day hours field on the second line.

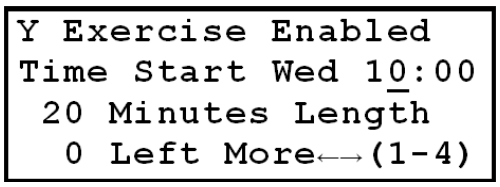


Press the “ENTER” button to enter edit mode.

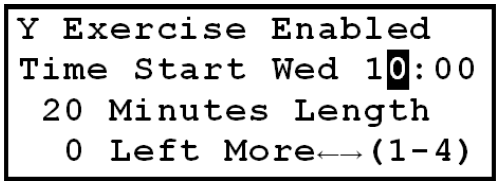


Use the up and down arrow key until the desired hour of the day is displayed.

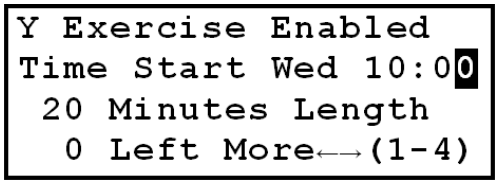
NOTE: In a number field the up/down arrows move the digit up and down while the left/right arrows move to the adjacent digit.



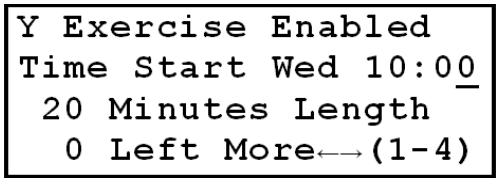
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



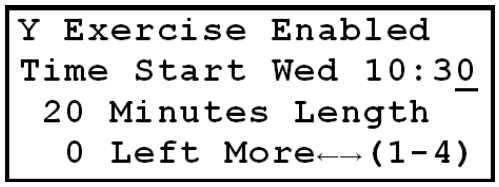
Move the cursor to the “Time Start” time of day minutes field on the second line.



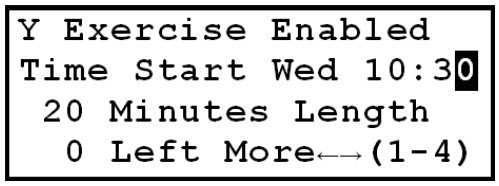
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



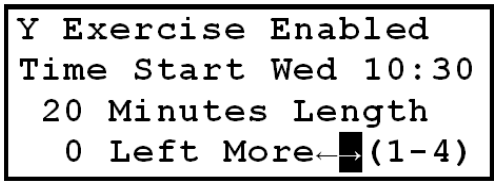
Use the up and down arrow key until the desired minute of the hour is displayed.



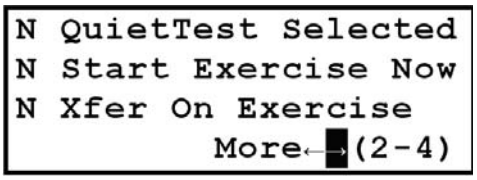
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



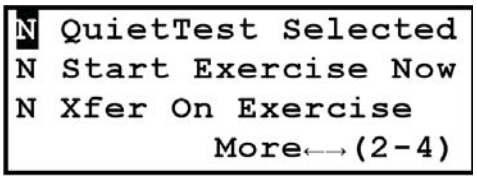
Move the cursor to the ➔ on the bottom line.



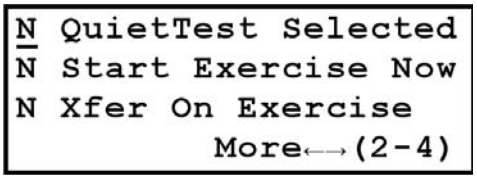
Press the “ENTER” button to move to the second page.



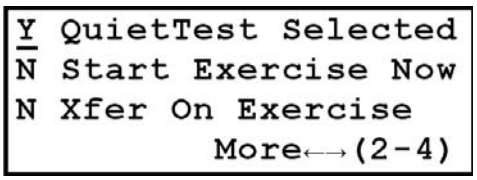
Move the cursor to the “QuietTest Selected” field on the first line.



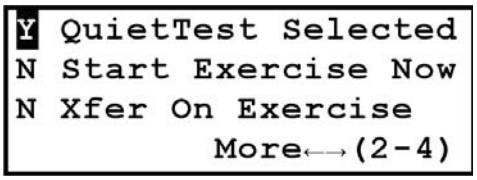
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



Use the up and down arrow key until a “Y” appears.



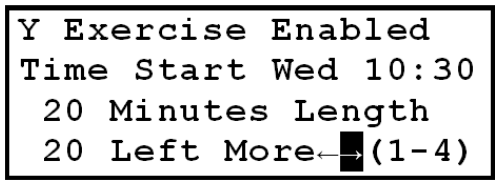
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



NOTE: Verify that “Xfer On Exercise” field is an “N”. Otherwise, QuietTest® will be overridden with normal exercise.

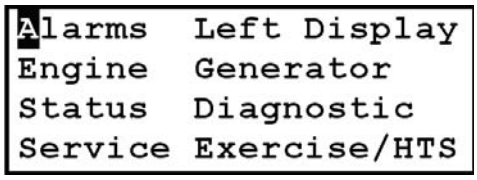
Setup of QuietTest® is now complete. For this example, QuietTest® will start every Wednesday at10:30 AM and run until about 10:50 AM.

While QuietTest® is running, the “# # Left” will display the approximate number of minutes (# #) left before QuietTest® is completed.

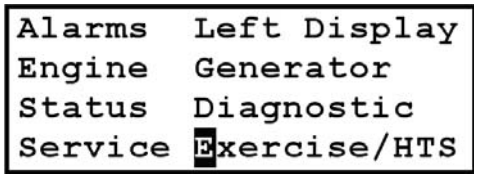


2.30 — Normal Exercise Setup Using Front Panel

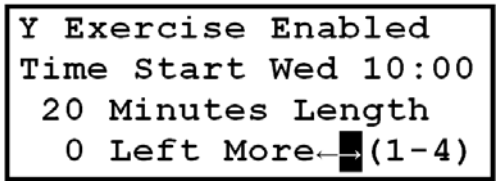
Press the “MENU” button.



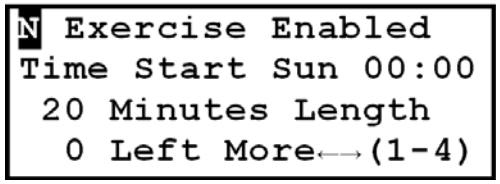
Move the cursor using the arrow keys to the Exercise/HTS menu item.



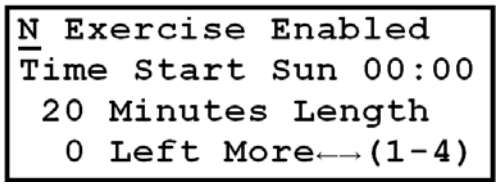
Press the “ENTER” button.



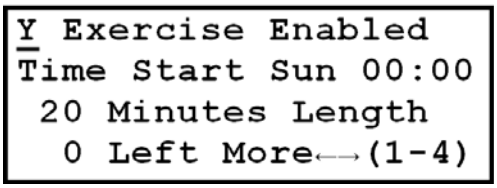
Move the cursor to the “Exercise Enabled” field on the first line.



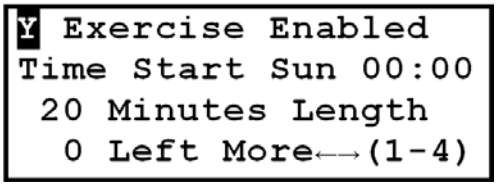
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



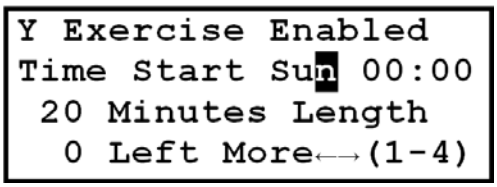
Use the up and down arrow keys until a “Y” appears in the field.



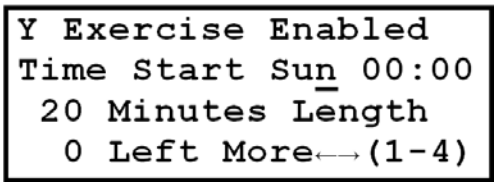
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



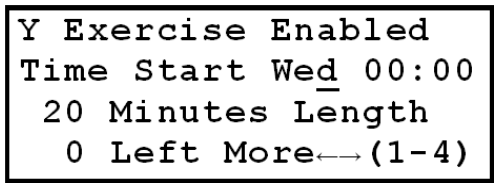
Move the cursor to the “Time Start” day of week field on the second line.



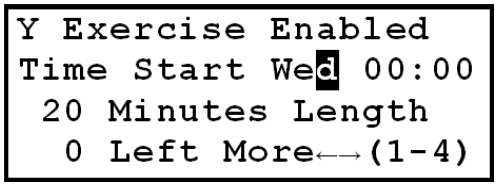
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



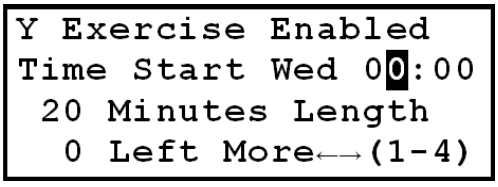
Use the up and down arrow key until the desired day of the week is displayed.



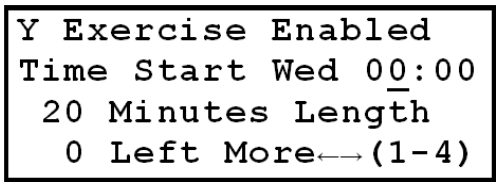
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



Move the cursor to the “Time Start” time of day hours field on the second line.

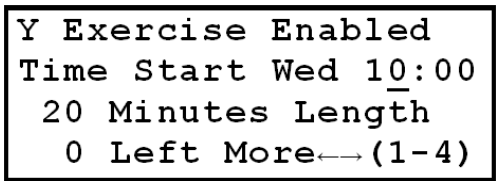


Press the “ENTER” button to enter edit mode.

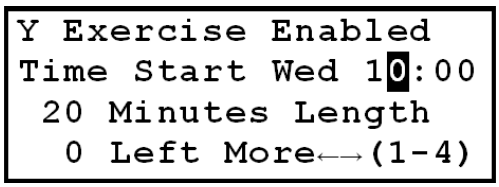


Use the up and down arrow key until the desired hour of the day is displayed.

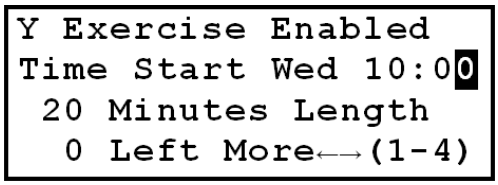
NOTE: In a number field the up/down arrows move the digit up and down while the left/right arrows move to the adjacent digit.



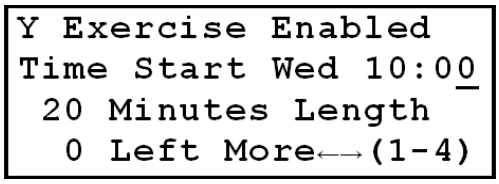
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



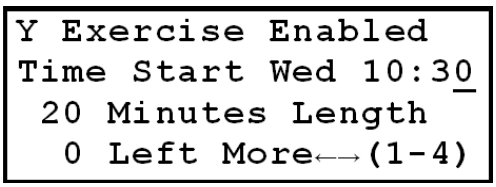
Move the cursor to the “Time Start” time of day minutes field on the second line.



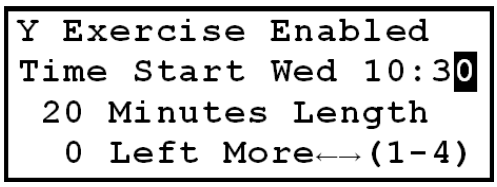
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



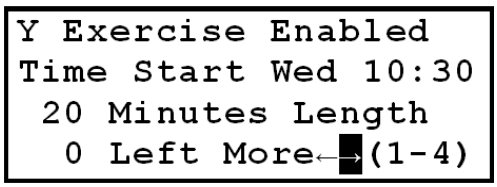
Use the up and down arrow key until the desired minute of the hour is displayed.



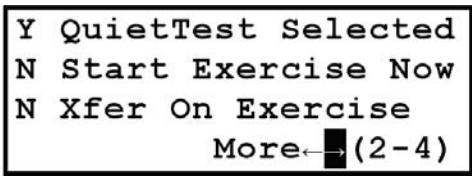
Press the “ENTER” button to exit edit mode.



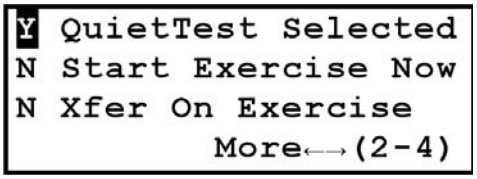
Move the cursor to the ➔ on the bottom line.



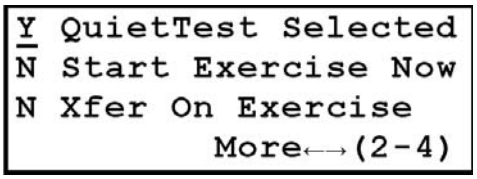
Press the “ENTER” button to move to the second page.



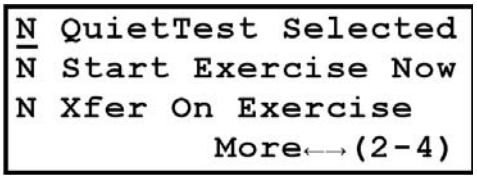
Move the cursor to the “Quiet Test Selected” field on the first line.



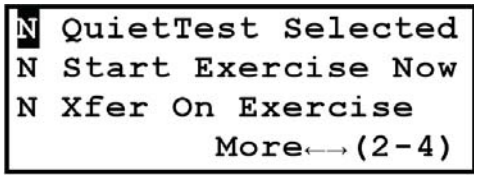
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



Use the up and down arrow key until a “N” appears.

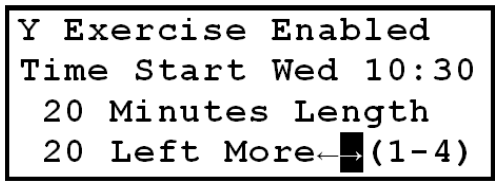


Press the “ENTER” button to exit edit mode.



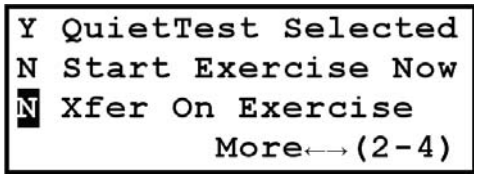
Setup of Normal Exercise is now complete. For this example, exercise will start every Wednesday at 10:30 AM and run until about 10:50 AM.

While normal exercise is running, the “# # Left” will display the approximate number of minutes (# #) left before exercise is completed.

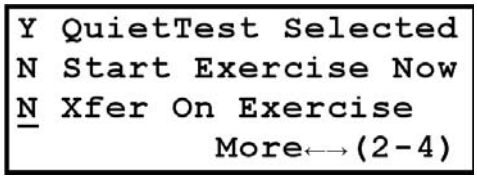


If it is desired to exercise the HTS as well during the exercise cycle, then continue with the enabling of “transfer on exercise” described below.

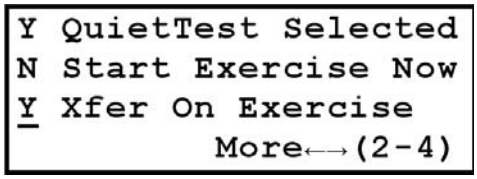
Move the cursor to the “Xfer On Exercise” field on the third line.



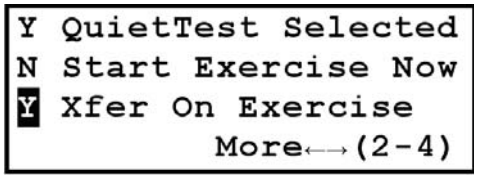
Press the “ENTER” button to enter edit mode.



Use the up and down arrow key until a “Y” appears.



Press the “ENTER” button to exit edit mode.



Setup of Normal Exercise with transfer to load during exercise is now complete. For this example, exercise will start every Wednesday at 10:30 AM and run until about 10:50 AM. However, the HTS settings may change this time.

While normal exercise is running, the “# # Left” will display the approximate number of minutes (# #) left before exercise is completed.

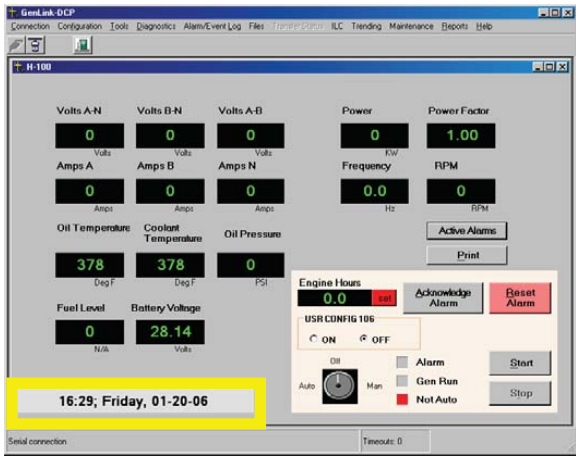
```
Y Exercise Enabled
Time Start Wed 10:30
 20 Minutes Length
 20 Left More↔(1-4)
```

2.31 — Set Date and Time

The H-100 Control Panel contains a real time clock to keep track of date and time.This is used to schedule internal exercise, time stamp alarm/event log entries, and time stamp reports. The date and time can be changed using either GenLink or the front panel display.

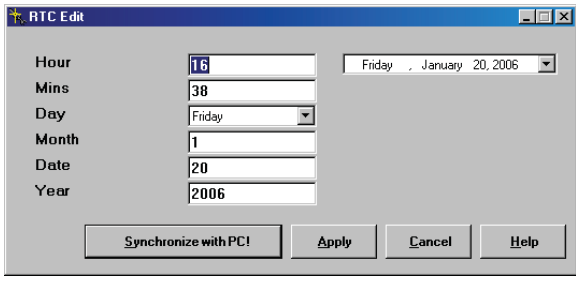
2.31.1— Date and Time Setup Using Genlink

Connect to the H-100 control panel.



The date and time field is displayed in the lower left corner of the screen.

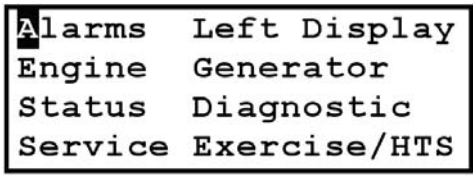
Using the mouse cursor, click on the date and time field.



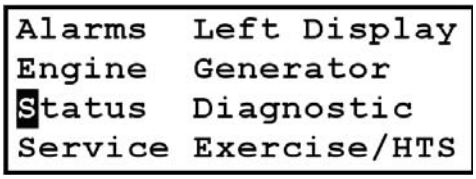
Any of the fields are editable. Note that hours are entered as 0 – 23. If the PC being used has reliable date and time settings, pressing the “Synchronize with PC!” button will copy the PC date and time into the H-100 Control Panel. Otherwise, press “Apply” after making changes. The date and time on the GenLink screen may take a few seconds to update.

2.31.2— Date and Time Setup Using Front Panel

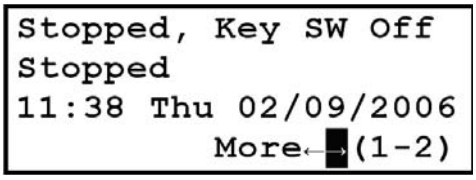
Press the “MENU” button.



Press the ↓ button twice.



Press the “ENTER” button.



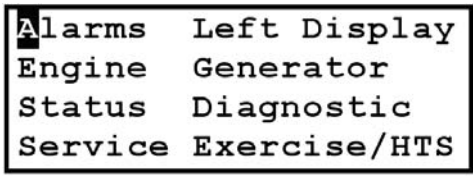
There are 5 editable fields on line 3. They are hours, minutes, month, day, and year. Use the arrow keys to move to each of the fields needing to be changed. Press enter to begin edit mode. Use the up and down arrow keys to slew to the desired value. Press enter to exit edit mode or use the right or left arrow keys to leave the field. The date and time setup is completed.

2.32 — Adjust Display Contrast

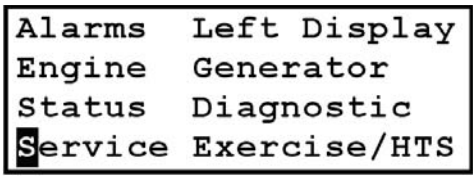
The display contrast is adjustable to accommodate different viewing environments. The generator is shipped from the factory with the contrast set to 20%. This is optimal for most situations. However, if the user needs to change the contrast, they can do so by editing the value on the last “Service” page. Note that changing the contrast can make the screen nearly unreadable and the contrast setting is saved across power cycles. Caution should be exercised while editing this value.

Do the following to change the display contrast:

Press the “MENU” button.



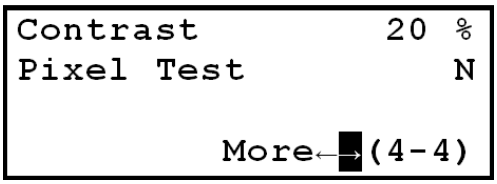
Press the ↓ button three times or the ↑ button once.



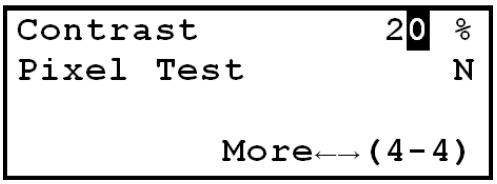
Press the “ENTER” button.

Press the ← button.

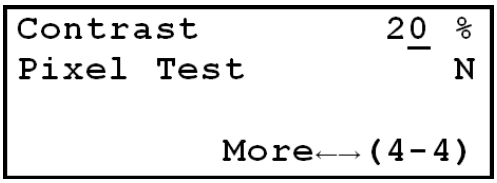
Press the “ENTER” button.



Press the ↓ button and then the → button.

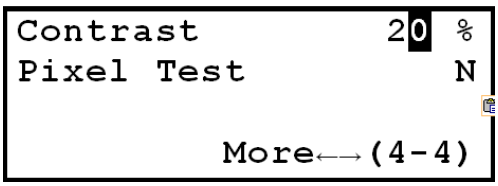


Press the “ENTER” button to enter edit mode.



Use the arrow buttons to change the contrast value (range is 00 to 37). Pressing the “HOME” button while in edit mode will return the value to the last entered value.

Press the “ENTER” button to exit edit mode.



The contrast is now set and can only be changed by editing the value on this page.

2.33 — Enable HTS Commercial Transfer Switch

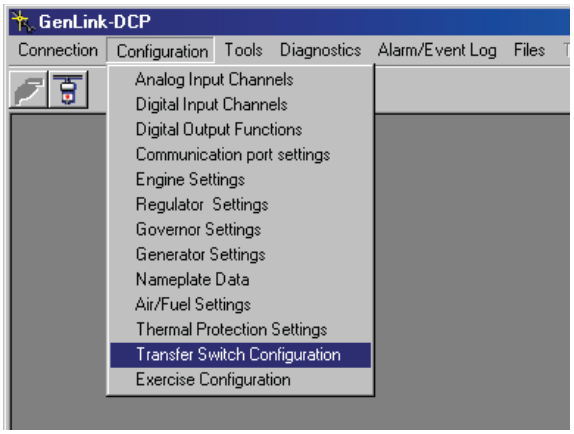
The H-100 Control Panel can control up to four HTSs via the RS-485 communications port. The H-100 Control Panel is shipped without the HTS control enabled. If the user has an HTS in their system, they must enable the HTS via Gen-Link or the front panel. If the HTS is not enabled, the generator will not operate automatically with loss of utility. If the H-100 Control Panel enables a nonexistent HTS, there will be a warning indicated.

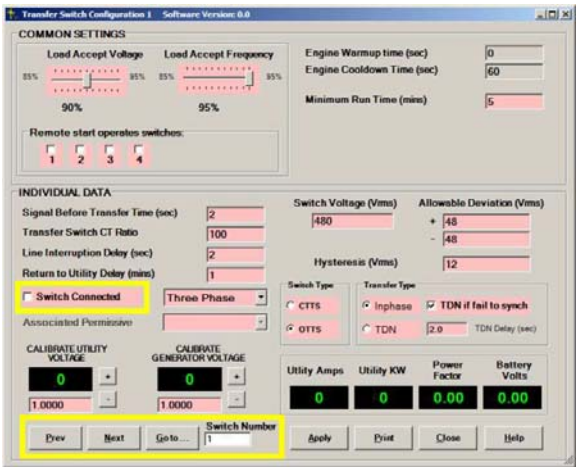
NOTE: Non-HTS switches use the two-wire start interface and do not need enabling by H-100 Control Panel.

2.33.1— HTS Setup Using Genlink

Connect to the H-100 control panel.

Using the “Configuration” pull down, select “Transfer Switch Configuration” to display the HTS Configuration screen.

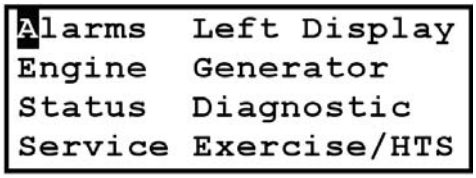




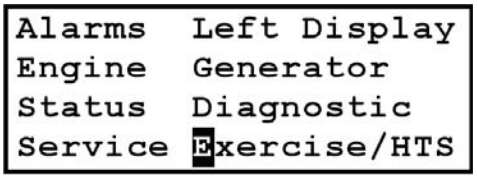
The lower left corner contains the HTS number. Use the “Prev” and “Next” buttons to select the appropriate switch number - 1 through 4. If enabling the switch, check the “Switch Connected” check box in the middle of the screen. If disabling the switch, uncheck the “Switch Connected” check box. The remainder of the settings on this page are described in the HTS manual.

2.33.2— HTS Setup Using Front Panel

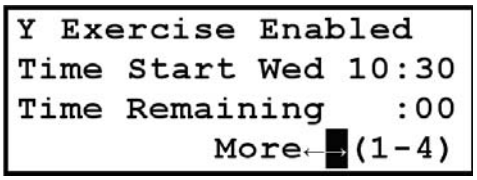
Press the “MENU” button.



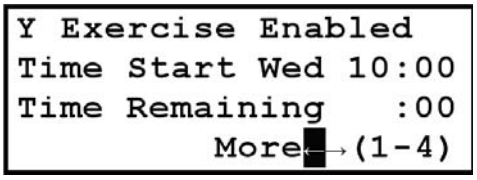
Press the ← button.



Press the “ENTER” button.



Press the ← button.



Press the “ENTER” button.

This is the HTS enabling/disabling page. The HTS number needs to be selected first.

Press the → button to go to the HTS # field.

Press the “ENTER” button to enter the edit mode.

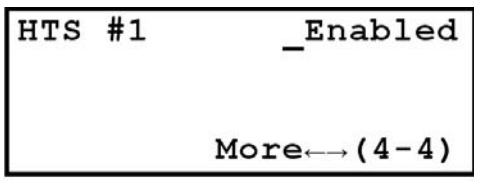
Select the appropriate HTS number using the up and down arrow buttons.

Press the “ENTER” button to exit the edit mode.

Press the ➔ button to go to the HTS Enabled/Disabled field.

Press the “ENTER” button to enter the edit mode.

Select the Enabled/Disabled using the up and down arrow buttons.



Press the “ENTER” button to exit the edit mode.

For this example, HTS number 1 is now enabled. If HTS #1 is not connected or if the HTS is not #1,there will be a communications error indicated.

2.34 — Communications

There are 2 ports on the H-100 Control Panel, an RS-232 port and an RS-485. Each port can be reconfigured as to its function, however there can only be one master Modbus port. All ports can have their baud rate, parity and stop bits changed. For Modbus ports, the address can also be changed via GenLink, but each address in a connected system must be unique. Normally the RS-232 port will be configured as a Modbus slave to communicate with GenLink and the optional Modem. The RS-485 port will act as a master for connection to up to two remote annunciators/remote relay panels and up to four HTSs. The RS-485 port can be reconfigured via GenLink to be a deep diagnostic port.

2.35 — Remote Annunciator Connection (Option)

The H-100 Control panel RS-485 port is normally configured as Modbus Master, 4800 baud, no parity, and two stop bits. This is to be compatible with the older style remote annunciators. A total of up to two remote annunciators and remote relay panels can be attached to the RS-485 bus. See the remote annunciator/relay panel manual for details.

In an H-100 Control Panel system without HTS switches, the annunciator will indicate Line Power or Generator Power based on two designated H-100 control panel spare inputs Input #7 (Also labeled DI3) and Input #8 (Also labeled DI4). These inputs can be used for other functions as desired, but will always operate the annunciator lights. Input #7 should be connected to Line Power indication. Input #8 should be connected to Generator Power indication.

In an H-100 Control Panel system with HTS switches, the annunciator will indicate Line Power or Generator Power based on the status reported from the selected HTS. The selected HTS is the HTS number that was selected using the H-100 control front panel. The number is selected on either of the Exercise/HTS pages (3-4) or (4-4). The two designated H-100 control panel inputs Input #7 and Input #8 are free to be used for other functions and will not affect the annunciator as long as at least one HTS is connected and enabled.

2.36 — GenLink-DCP

GenLink-DCP supports the H-100 Control Panel. It uses the industry standard Modbus protocol for communications and acts as a Modbus master. GenLink runs on PC platforms running Windows XP, Windows 7, and Windows 8. We recommend an Intel Pentium 4 processor (1.0gHz+) with a minimum 64MB memory and 20GB hard drive, plus 56k Zonet PCMCIA based modem. For details about GenLink, refer to the GenLink-DCP manual. Additional features include:

2.36.1— GenLink Relay Control

There is a “Radio Button” displayed on the main GenLink display screen. This button will set or reset digital output function #106 which in turn can be made to drive a relay or any combination of things (via the ILC). The function can be renamed and this new name will appear above the radio button.

2.36.2— Set Engine Hours

In the event that a controller has to be replaced, the engine hours on the new controller can be set to match the controller it is replacing. This can only be done at the factory.

2.36.3— Absolute Maximum Ratings

Supply Voltage Rating	5 - 30 VDC Continuous
Power Consumption	0.45A Typical

2.36.4— Environmental Ratings

Temperature	0 - 50° C
Relative Humidity	20 - 95%, Non Condensing
Sealing	IP65
ESD	As per Manufacturer's Specifications

2.37 — 2A and 10A Battery Chargers

There are two types of battery chargers. A 2 Amp battery charger and a 10 Amp battery charger.

The 2 Amp battery charger is a “float” type charger. A “float” type charger will charge the battery at its maximum output current rating until the battery voltage reaches a “float” voltage and then the charge current will decrease to maintain the battery at that “float” voltage.

The 10 Amp battery charger is an “equalize” type charger. An “equalize” type charger will charge the battery at its maximum output current rating until the battery voltage reaches an “equalize” voltage and then the charge current will decrease to maintain the battery at a lower “float” voltage.

The 2 Amp charger incorporates fuses on both the input AC line and the battery charger output. The input AC line fuse is a Littelfuse 2 Amp, Slo-Blo Fuse, 5x20mm, P/N 218002. The AC line fuse is located on the charger printed-circuit board. The output DC battery fuse is a Littelfuse 5 Amp, Mini-Blade Fuse, P/N 297005. The battery fuse is located on the charger printed-circuit board.

The 10 Amp charger incorporates fuses on both the input AC line and the battery charger output. The input AC line fuse is a Littelfuse 5 Amp, Slo-Blo Fuse, 5x20mm, P/N 218005. The AC line fuse is located on the charger printed-circuit board. The output DC battery fuse is a Littelfuse 15 Amp, ATO Fuse, P/N 257015. The battery fuse is located on the charger printed-circuit board.

These chargers require that the battery be connected to the charger in order to turn on. The battery voltage must also be above a certain “boost” voltage for the charger to turn-on (also called “Under voltage Shutdown”).

The boost voltage required is approximately 11 volts for a 12V system. If the battery open-circuit voltage is less than the above boost voltage, it is recommended that the battery be checked.

If the voltage of the generator's 12V battery exceeds 15VDC, during normal charging operation, the battery should be checked. Typical battery voltages, when a 12V battery is being charged, should be in the 13VDC to 15VDC range.

The 2 Amp and 10 Amp chargers are UL recognized for use in the H-panel enclosure and are not to be operated outside the H-panel enclosure.

⚠ DANGER!

Storage batteries give off explosive hydrogen gas. This gas can form an explosive mixture around the battery for several hours after charging. The slightest spark can ignite the gas and cause an explosion. Such an explosion can shatter the battery and cause blindness or other injury. Any area that houses a storage battery must be properly ventilated. Do not allow smoking, open flame, sparks or any spark producing tools or equipment near the battery.

Battery electrolyte fluid is an extremely corrosive sulfuric acid solution that can cause severe burns. Do not permit fluid to contact eyes, skin, clothing, painted surfaces, etc. Wear protective goggles, protective clothing and gloves when handling a battery. If fluid is spilled, flush the affected area immediately with clear water.

Do not use any jumper cables or booster battery to crank and start the generator engine. If the battery has completely discharged, remove it from the generator for recharging.

⚠ WARNING!

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

Be sure the utility power supply to the battery charger is turned off, or sparking may occur at the battery posts as the cables are attached and cause an explosion.

2.37.1— 2A, 12VDC Battery Charger

Nominal Input AC Line Voltage 120VAC
Operating AC Line Voltage Range.....108VAC to 132VAC
Input AC Line Frequency .....50 or 60Hz
AC Line Fuse .....2 Amp Slo-Blo, 5x20mm, Littelfuse P/N 218002
Battery Fuse.....5 Amp, Littelfuse Mini-Blade Fuse P/N 297005
Nominal Charge Rate .....2 Amps
Float Voltage (type).....13.4 Volts
Battery Under voltage Shutdown (typ) .....11 Volts
LED Indicators
AC Line Voltage > 108Vac .....Green LED ON
Battery Connected & Charging .....Yellow LED ON
(the Green LED must be ON to obtain a valid battery charging indication,
Yellow LED ON if charge current > approx 0.5 Amps)
Battery Current Drain (AC Power OFF) .....30mA (typ)
AC Line Connection .....via terminal block (AC Hot, AC Neut & GND)
Battery Connections.....via terminal block (Pos +, Neg -)

2.37.2— 10A, 12VDC Battery Charger

Nominal Input AC Line Voltage 120VAC
Operating AC Line Voltage Range.....108VAC to 132VAC
Input AC Line Frequency .....50 or 60Hz
AC Line Fuse .....5 Amp, 5x20mm, Littelfuse P/N 218005
Battery Fuse.....15 Amp, Littelfuse ATO Blade P/N 257015
Nominal Charge Rate .....10 Amps
Equalize Voltage (typ) .....13.8 Volts
Float Voltage (typ).....13.0 Volts
Current at Equalize to Float Transition (typ) .....5 Amps
Battery Under voltage Shutdown (typ) .....11 Volts
LED Indicators
AC Line Voltage > 108Vac .....Green LED ON
Battery Connected & Charging .....Yellow LED ON
the Green LED must be ON to obtain a valid battery charging indication,
Yellow LED ON if charge current > approx 2 Amps)
Battery Current Drain (AC Power OFF) .....30mA (typ)
AC Line Connections .....via terminal block (AC Hot, AC Neut & GND)
Battery Connections.....via terminal block (Pos +, Neg -)
Control Connections .....AC Power Fail Relay, Form C, 2 Amps, 12VDC
(N.O. Contact closes when AC line voltage is applied)
(N.O. Contact opens when AC line voltage is removed)

This page intentionally left blank.

3.1 — User Configurable Analog Inputs

The User Configurable Analog Inputs have several parameters that affect the value interpreted from the A/D reading. In general, the following equation determines the final User Configurable Analog.

Input result:

Result = Scale (Function (Calibrate (Raw A/D reading)))

For functions that require 4 coefficients for a polynomial, the calibration factor has to be incorporated in the polynomial coefficients. In this case, the following equation determines the final User Configurable Analog Input result:

Result = Scale (Function (Raw A/D reading))

The RMS Analog Inputs have a calibration parameter and a scaling parameter that affect the value interpreted from the A/D reading. The following equation determines the final RMS Analog Input result:

Result = Scale (Calibrate (RMS Function (Raw A/D reading)))

Although the calibration and scaling adjustments exist for the remaining Analog Inputs (i.e. derived channels), it is unlikely they will be used. The remaining Analog Inputs are derived from other analog inputs that have already been adjusted. If further adjustment is needed, then the following equation determines the final Analog Input result:

Result = Scale (Calibrate (RMS Function (Raw A/D reading)))

These derived inputs have more complex interactions with the hardware, so care should be taken if adjustments are used. The conversion functions are described below.

The coefficients for the conversion functions need to be adjusted for working in the A/D counts realm as opposed to the voltage realm. Multiply A/D reading voltage by 1023/5 to convert to A/D reading counts. Also, the coefficient scaling is in powers of 2 to expedite processing of math operations using shifts instead of multiply and divide. The following types of Analog Input functions are implemented in the firmware.

THERMISTOR:

PRESSURE:

POLY_3RD:

Third order polynomial with 4 coefficients and a scaling factor

X = raw_analog

(AX3 + BX2 + CX + D) ***** S

Where:

A, B, C, D are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Coefficient 3 = A ***** 10243

Coefficient 2 = B ***** 10242

Coefficient 1 = C ***** 1024

Calibration = D

Scaling = S ***** 1024

POLY_2ND:

Second order polynomial with 3 coefficients, a scaling factor, and a calibration factor

X = M * raw_analog

(AX2 + BX + C) ***** S

Where:

M is the calibration factor

A, B, C are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Calibration = M ***** 1024

Coefficient 3 = A ***** 10242

Coefficient 2 = B ***** 1024

Coefficient 1 = C

Scaling = S ***** 1024

LINEAR:

POLY_1ST:

First order polynomial with 2 coefficients, a scaling factor, and a calibration factor

X = M ***** raw_analog

(AX + B) * S

Where:

M is the calibration factor

A, B are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Calibration = M ***** 1024

Coefficient 2 = A ***** 1024

Coefficient 1 = B

Scaling = S * 1024

POLY_1ST_N1:

First order polynomial with 3 coefficients, a scaling factor, and a calibration factor

X = M ***** raw_analog

(A + BX + CX-1) ***** S

Where:

M is the calibration factor

A, B, C are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Calibration = M ***** 1024

Coefficient 3 = C

Coefficient 2 = B ***** 1024

Coefficient 1 = A

Scaling = S ***** 1024

POLY_1ST_N2:

First order polynomial with 4 coefficients and a scaling factor

X = raw_analog

(A + BX + CX-1 + DX-2) ***** S

Where:

A, B, C, D are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Coefficient 3 = D

Coefficient 2 = C

Coefficient 1 = B ***** 1024

Calibration = A

Scaling = S ***** 1024

CFM_SENSOR:

First order polynomial with 4 coefficients and a scaling factor

X = raw_analog - learned_offset

(A + BX + CX-1 + DX-2) ***** S

Where:

A, B, C, D are polynomial coefficients

S is the scaling factor

Coefficient 3 = D/32

Coefficient 2 = C

Coefficient 1 = B ***** 32768

Calibration = A * 64

Scaling = S ***** 1024

CURRENT:

CAL_SCALE:

Implements a scaling factor and a calibration factor

X = M ***** raw_analog

X * S

Where:

M is the calibration factor

S is the scaling factor

Calibration = M ***** 1024

Scaling = S ***** 1024

This page intentionally left blank.

4.1 — Analog Inputs

Number	Default Signal Name	Default Signal Name	Type	Connector Pin
1	OIL TEMP	Oil Temperature	4-20 ma	J1-9 source, J1-8 return
2	COOLANT TEMP	Coolant Temperature	4-20 ma	J1-15 source, J1-31 return
3	OIL PRESSURE	Oil Pressure	4-20 ma	J1-20 source, J1-19 return
4	COOLANT LEVEL	Coolant Level	4-20 ma	J1-30 source, J1-29 return
5	USER CFG 05 FUEL LEVEL	Analog Input #5 Fuel Level	4-20 ma	J1-7 source, J1-6 return
6	USER CFG 06 FUEL PRESSURE INLET TEMP IGN FAULT	Analog Input #6 Fuel Pressure, Inlet Temperature Ignition Module Fault	4-20 ma	J1-28 source, J1-27 return
7	USER CFG 07 THROT POS	Analog Input #7 Throttle Position	4-20 ma	J1-18 source, J1-17 return
8	USER CFG 08 02 SENSOR FLUID BASIN	Analog Input #8 Oxygen Sensor Fluid Basin Level	0-1 Volt	J1-5 source, J1-5 return
9	USER CFG 09 BAT CHARGE CUR	Analog Input #9 Battery Charge Current	0-5 Volt	J1-16 return
10	BATTERY VOLTS	Battery Voltage	0-30 Volt	J1-35 (+) J1-12 (-)
11	CURRENT PHS A	Phase A Current – single & three phase	0-3 ARMS	J2-12 (+) J2-11 (-)
12	CURRENT PHS B	Phase B Current – single & three phase	0-3 ARMS	J2-35 (+) J2-34 (-)
13	CURRENT PHS C CURRENT NEUTRAL	Phase C Current – three phase Current in Neutral – single phase	0-3 ARMS Derived	J2-10 (+) J2-9 (-) n/a
14	AVRG CURRENT	Average System Current	Derived	n/a
15	VOLT PHS A-B VOLT PHS A-N	Line-to-Line AB Voltage – three phase Line-to-Neutral AN Voltage – single	0-28.8 VRMS	J2-6
16	VOLT PHS B-C VOLT PHS B-N	Line-to-Line BC Voltage – three phase Line-to-Neutral BN Voltage – single	0-28.8 VRMS	J2-29
17	VOLT PHS C-A VOLT PHS A-B	Line-to-Line CA Voltage – three phase Line-to-Line AB Voltage – single phase	0-28.8 VRMS Derived	J2-17 n/a
18	AVRG VOLTAGE	Average Line-to-Line System Voltage	Derived	n/a
19	TOTAL POWER KW	Total System Real Power	Derived	n/a
20	TOTAL PF	Total System Power Factor	Derived	n/a
21	GEN FREQUENCY	Generator Frequency	Derived	n/a
22	ENGINE RPM	Engine RPM	Hall Affect	J1-24 (-) J1-25 (+)
23	A/F DUTY CYCLE	Air/Fuel Ratio Control Duty Cycle	Commanded	n/a

4.2 — Digital Outputs

H-100 Number	GenLink Number	Signal Description	Connector Pin
1	1	Starter Relay (reserved)	J1-23
2	2	Fuel Relay (reserved)	J1-11
3	3	Fault Relay (reserved)	J1-34
4	4	Auxiliary Gas Relay (reserved for ILC on larger gas units)	J1-22
5	5	Auxiliary #1 (reserved for NG valve in Dual Fuel units)	J2-23
6	6	Auxiliary #2 (reserved for LP valve in Dual Fuel units)	J2-22
7	7	Auxiliary #3	J2-33
8	8	Auxiliary #4	J2-21
9	9	Ignition Module Enable (reserved for ILC on larger gas units)	J2-32
n/a	10	Firmware Watchdog Circuit Toggle (reserved)	Internal
10	n/a	Overspeed Shutdown (reserved – no software control)	J1-10
11	11	Throttle Driver PWM (reserved for H-100 governed generators)	J1-33
12	12	PreHeat Relay – diesel only (reserved)	J1-21
12	13	Air/Fuel Ratio PWM – gas only (reserved)	J1-21
13	14	AVR Field Control (reserved)	J2-20
14	n/a	AVR Field Control (reserved)	J2-8
n/a	15	ALARM LED (reserved)	Internal
n/a	16	NOT IN AUTO LED (reserved)	Internal

4.3 — Digital Inputs

Number	Default Signal Name	Signal Description	Connector Pin
1	AUTO SWITCH	Key Switch in AUTO	J2-5
2	MANUAL SWITCH	Key Switch in MANUAL	J2-28
3	EMERGENCY STOP	Emergency Stop Status	J2-16
4	REMOTE START	Remote Start	J2-4
5	DI1/USR CFG 05 BAT CHRGR FAIL	DI-1 Battery Charger Fail	J2-27
6	DI2/USR CFG 06 RUPTURED BASIN PROP GAS LEAK DI2/FUEL PRESSURE	DI-2 Ruptured Basin Propane Gas Leak Low Fuel Pressure	J2-15
7	DI3/USR CFG 07 DI3/LINE POWER	DI-3 Line Power	J2-3
8	DI4/USR CFG 08 DI4/GEN POWER	DI-4, Generator Power	J2-26
9	MODEM DCD USR CFG 09	Modem DCD User configurable (reserved if Modem)	J1-14
10	MODEM ENABLED	Modem Enable	J1-26
11	GEN OVERSPEED	Generator Overspeed Detected	Internal

4.4 — Digital Output Functions

Number	Default Function Name	Function Description
1	COMMON ALARM	An alarm is active
2	COMMON WARNING	A warning is active
3	GEN RUNNING	Generator is running
4	ALARMS ENABLED	All alarm hold off delays have expired, so all alarms are enabled
5	READY FOR LOAD	Generator is warmed up and ready to accept power loading
6	GEN READY TO RUN	Generator is ready to start
7	GEN STOPPED-ALRM	Generator stopped due to a shutdown alarm
8	GEN STOPPED	Generator is stopped
9	GEN IN MANUAL	Generator in MANUAL mode (key switch in MANUAL or ILC overriden)
10	GEN IN AUTO	Generator in AUTO mode (key switch in AUTO or ILC overriden)
11	GEN IN OFF	Generator in OFF mode (key switch in OFF or ILC overriden)
12	OVERCRANK ALARM	Generator has unsuccessfully tried to start the designated number of times
13	OIL INHIBIT ALRM	Oil pressure too high for a stopped engine
14	ANNUNC SPR LIGHT	ILC controlled: this function operates the spare remote annunciator light
15	OIL TEMP HI ALRM	Oil Temperature has gone above maximum alarm limit
16	OIL TEMP LO ALRM	Oil Temperature has gone below minimum alarm limit
17	OIL TEMP HI WARN	Oil Temperature has gone above maximum warning limit
18	OIL TEMP LO WARN	Oil Temperature has gone below maximum warning limit
19	OIL TEMP FAULT	Oil Temperature sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading
20	COOL TMP HI ALRM	Coolant Temperature has gone above maximum alarm limit
21	COOL TMP LO ALRM	Coolant Temperature has gone below minimum alarm limit
22	COOL TMP HI WARN	Coolant Temperature has gone above maximum warning limit
23	COOL TMP LO WARN	Coolant Temperature has gone below maximum warning limit
24	COOL TMP FAULT	Coolant Temperature sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading
25	OIL PRES HI ALRM	Oil Pressure has gone above maximum alarm limit
26	OIL PRES LO ALRM	Oil Pressure has gone below minimum alarm limit
27	OIL PRES HI WARN	Oil Pressure has gone above maximum warning limit
28	OIL PRES LO WARN Oil	Pressure has gone below maximum warning limit
29	OIL PRES FAULT	Oil Pressure sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading
30	COOL LVL HI ALRM	Coolant Level has gone above maximum alarm limit
31	COOL LVL LO ALRM	Coolant Level has gone below minimum alarm limit
32	COOL LVL HI WARN	Coolant Level has gone above maximum warning limit
33	COOL LVL LO WARN	Coolant Level has gone below maximum warning limit
34	COOL LVL FAULT	Coolant Level sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading
35	ANALOG 5 HI ALRM FUEL LVL HI ALRM	Analog Input #5 has gone above maximum alarm limit Fuel Level
36	ANALOG 5 LO ALRM FUEL LVL LO ALRM	Analog Input #5 has gone below minimum alarm limit Fuel Level
37	ANALOG 5 HI WARN FUEL LVL HI WARN	Analog Input #5 has gone above maximum warning limit Fuel Level

Number	Default Function Name	Function Description
38	ANALOG 5 LO WARN FUEL LVL LO WARN	Analog Input #5 has gone below maximum warning limit Fuel Level
39	ANALOG 5 FAULT FUEL LVL FAULT	Analog Input #5 sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading Fuel Level
40	ANALOG 6 HI ALRM FUEL PRS HI ALRM INLT TMP HI ALRM IGN FLT HI ALRM	Analog Input #6 has gone above maximum alarm limit Fuel Pressure Inlet Air Temperature Ignition Module Fault
41	ANALOG 6 LO ALRM FUEL PRS LO ALRM INLT TMP LO ALRM IGN FLT LO ALRM	Analog Input #6 has gone below minimum alarm limit Fuel Pressure Inlet Air Temperature Ignition Module Fault
42	ANALOG 6 HI WARN FUEL PRS HI WARN INLT TMP HI WARN IGN FLT HI WARN	Analog Input #6 has gone above maximum warning limit Fuel Pressure Inlet Air Temperature Ignition Module Fault
43	ANALOG 6 LO WARN FUEL PRS LO WARN INLT TMP LO WARN IGN FLT LO WARN	Analog Input #6 has gone below maximum warning limit Fuel Pressure Inlet Air Temperature Ignition Module Fault
44	ANALOG 6 FAULT FUEL PRS FAULT INLT TMP FAULT IGN FLT FAULT	Analog Input #6 sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading Fuel Pressure Inlet Air Temperature Ignition Module Fault
45	ANALOG 7 HI ALRM GOV POS HI ALARM	Analog Input #7 has gone above maximum alarm limit Throttle Position
46	ANALOG 7 LO ALRM GOV POS LO ALARM	Analog Input #7 has gone below minimum alarm limit Throttle Position
47	ANALOG 7 HI WARN GOV POS HI WARN	Analog Input #7 has gone above maximum warning limit Throttle Position
48	ANALOG 7 LO WARN GOV POS LO WARN	Analog Input #7 has gone below maximum warning limit Throttle Position
49	ANALOG 7 FAULT GOV POS FAULT	Analog Input #7 sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading Throttle Position
50	ANALOG 8 HI ALRM OXYGEN HI ALARM FLUID BS HI ALRM	Analog Input #8 has gone above maximum alarm limit Oxygen Sensor Fluid Basin
51	ANALOG 8 LO ALRM OXYGEN LO ALRM FLUID BS LO ALRM	Analog Input #8 has gone below minimum alarm limit Oxygen Sensor Fluid Basin
52	ANALOG 8 HI WARN OXYGEN HI WARN FLUID BS HI WARN	Analog Input #8 has gone above maximum warning limit Oxygen Sensor Fluid Basin
53	ANALOG 8 LO WARN OXYGEN LO WARN FLUID BS LO WARN	Analog Input #8 has gone below maximum warning limit Oxygen Sensor Fluid Basin
54	ANALOG 8 FAULT O2 SENSOR FAULT FLUID BS FAULT	Analog Input #8 sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading Oxygen Sensor Fluid Basin

Number	Default Function Name	Function Description
55	ANALOG 9 HI ALRM CHG CURR HI ALRM	Analog Input #9 has gone above maximum alarm limit Battery Charge Current
56	ANALOG 9 LO ALRM CHG CURR LO ALRM	Analog Input #9 has gone below minimum alarm limit Battery Charge Current
57	ANALOG 9 HI WARN CHG CURR HI WARN	Analog Input #9 has gone above maximum warning limit Battery Charge Current
58	ANALOG 9 LO WARN CHG CURR LO WARN	Analog Input #9 has gone below maximum warning limit Battery Charge Current
59	ANALOG 9 FAULT CHG CURR FAULT	Analog Input #9 sensor exceeds nominal limits for valid sensor reading Battery Charge Current
60	BAT VOLT HI ALRM	Battery Voltage has gone above maximum alarm limit
61	BAT VOLT LO ALRM	Battery Voltage has gone below minimum alarm limit
62	BAT VOLT HI WARN	Battery Voltage has gone above maximum warning limit
63	BAT VOLT LO WARN	Battery Voltage has gone below maximum warning limit
64	AVG CURR HI ALRM	Average Current has gone above maximum alarm limit
65	AVG CURR LO ALRM	Average Current has gone below minimum alarm limit
66	AVG CURR HI WARN	Average Current has gone above maximum warning limit
67	AVG CURR LO WARN	Average Current has gone below maximum warning limit
68	AVG VOLT HI ALRM	Average Voltage has gone above maximum alarm limit
69	AVG VOLT LO ALRM	Average Voltage has gone below minimum alarm limit
70	AVG VOLT HI WARN	Average Voltage has gone above maximum warning limit
71	AVG VOLT LO WARN	Average Voltage has gone below maximum warning limit
72	TOT PWR HI ALARM	Total Real Power has gone above maximum alarm limit
73	TOT PWR LO ALARM	Total Real Power has gone below minimum alarm limit
74	TOT PWR HI WARN	Total Real Power has gone above maximum warning limit
75	TOT PWR LO WARN	Total Real Power has gone below maximum warning limit
76	GEN FREQ HI ALRM	Generator Frequency has gone above maximum alarm limit
77	GEN FREQ LO ALRM	Generator Frequency has gone below minimum alarm limit
78	GEN FREQ HI WARN	Generator Frequency has gone above maximum warning limit
79	GEN FREQ LO WARN	Generator Frequency has gone below maximum warning limit
80	GEN FREQ FAULT	Generator Frequency exceeds nominal limits for valid sensor reading
81	ENG RPM HI ALARM	Engine RPM has gone above maximum alarm limit
82	ENG RPM LO ALARM	Engine RPM has gone below minimum alarm limit
83	ENG RPM HI WARN	Engine RPM has gone above maximum warning limit
84	ENG RPM LO WARN	Engine RPM has gone below maximum warning limit
85	ENG RPM FAULT	Engine RPM exceeds nominal limits for valid sensor reading
86	SWITCH IN AUTO	Key Switch in AUTO digital input active
87	SWITCH IN MANUAL	Key Switch in MANUAL digital input active
88	E-STOP ACTIVE	Emergency Stop Status digital input active
89	REMOTE START ACTIVE	Remote Start digital input active
90	DIG INPUT 05 ACTIVE BATT CHARGE FAIL	DI-1, Digital Input #5 active Battery Charger Fail digital input active

Number	Default Function Name	Function Description
91	DIG INPUT 06 ACTIVE RUPTURED BASIN PROP LEAK ACTIVE LOW FUEL PRS ACTIVE	DI-2, Digital Input #6 active Ruptured Basin digital input active Propane Gas Leak digital input active Low Fuel Pressure digital input active
92	DIG INPUT 07 ACTIVE DI3/LINE PWR ACTIVE	DI-3, Digital Input #7 active Line Power digital input active
93	DIG INPUT 08 ACTIVE DI4/GEN PWR ACTIVE	DI-4, Digital Input #8 active Generator Power digital input active
94	LINE POWER	An ATS is in Line position
95	GEN POWER	An ATS is in Generator position
96	ILC ALR/WRN #1	ILC controlled: ILC warning or alarm signal # 1
97	ILC ALR/WRN #2	ILC controlled: ILC warning or alarm signal # 2
98	IN WARM UP	Generator is running, but not fully warmed up yet
99	IN COOL DOWN	Generator is running, but cooling down before shutting off.
100	CRANKING	Generator is starting – the starter is engaged
101	NEED SERVICE	Maintenance item has expired
102	SHUTDOWN GENSET	Shutdown alarm is active
103	CHCK V PHS ROT	Detected voltage phase rotation as not being A-B-C
104	CHCK C PHS ROT	Detected current phase rotation as not being A-B-C and not matching voltage
105	FAULT RLY ACTIVE	Audible alarm/warning signal is active.
106	USR CONFIG 106	GenLink controlled: GenLink front panel radio button selected
107	INT EXERCISE ACTIVE	Internal Exercise is active – includes QuietTest®
108	CHECK FOR ILC	Indicates the ILC is not running
109	USR CONFIG 109	Available for ILC use
110	USR CONFIG 110	Available for ILC use
111	USR CONFIG 111	Available for ILC use
112	USR CONFIG 112	Available for ILC use
113	USR CONFIG 113	Available for ILC use
114	USR CONFIG 114	Available for ILC use
115	USR CONFIG 115	Available for ILC use
116	USR CONFIG 116	Available for ILC use
117	USR CONFIG 117	Available for ILC use
118	GFI DETECTED	(Option) Ground Fault Detected
119	RPM MISSING	No RPM signal detected while cranking.
120	RESET_ALARMS	Special Use – Refer to Engineering

4.5 — Connector Pin Descriptions

J1	Wire	Signal	Description	J2	Wire	Signal	Description
1		CAN (rtn)	CAN Bus	1	391	RS485 (-)	Diagnostic/Rem-An/HTS
2		CAN (+)	CAN Bus (+)	2	388	RS232 (tx)	GenLink
3	810	Gnd	Modem Power (-)	3	IN7	IN (DB) 7	DI-3/Line Power
4	805	AN8 (rtn)	Oxygen Sensor/ Fluid Basin Level	4	183	IN (DB) 4	Remote Start
5	804	AN8 (+) 0-1V	Oxygen Sensor/ Fluid Basin Level	5	174	IN (DB) 1	Key Switch in AUTO
6	575R	AN5 (rtn)	Fuel Level	6	224	Vsense 1	Phase AB Voltage
7	575V	AN5 (+) 4-20mA	Fuel Level	7	227	Gnd	Vsense PCB Ground
8	523R	AN1 (rtn)	Oil Temperature	8	403	OUT (OC) 14	AVR Gate trigger 'B'
9	523V	AN1 (+) 4-20mA	Oil Temperature	9	399C	CT3 (-)	Phase C Current
10	R15B	OUT (OC) 10	Overspd Shutdown	10	398C	CT3 (+)	Phase C Current
11	256	OUT (OC) 2	Fuel Relay	11	399A	CT1 (-)	Phase A Current
12	0	- Batt (12/24V)	Panel Power (-)	12	398A	CT1 (+)	Phase A Current
13		CAN (-)	CAN Bus (-)	13	390	RS485 (+)	Diagnostic/Rem-An/HTS
14	811	IN (DB) 9	Modem DCD	14	387	RS232 (rx)	GenLink
15	68V	AN2 (+) 4-20mA	Coolant Temperature	15	567/601	IN (DB) 6	DI-2/Ruptured Basin/ Low Fuel Pressure
16	803	AN9(+) 0-5V	Battery Charger Cur	16	R15	IN (DB) 3	Emergency Stop
17	766R	AN7 (rtn)	Throttle Position	17	226	Vsense 3	Phase CA Voltage
18	766V	AN7 (+) 4-20mA	Throttle Position	18		+12V (500 mA)	Vsense PCB
19	69R	AN3 (rtn)	Oil Pressure	19	405	Gnd	AVR PCB Power (-)
20	69V	AN3 (+) 4-20mA	Oil Pressure	20	404	OUT (OC) 13	AVR Gate trigger 'A'
21	221/808	OUT (OC)12 (PWM)	Preheat/Air/ Fuel Solenoid	21	OC8	OUT (OC) 8	Auxiliary 4 Output
22	242	OUT (OC) 4	12.9/13.3 Gas Relay	22	OC6	OUT (OC) 6	Auxiliary 2 Output
23	56A	OUT (OC) 1	Starter Relay	23	OC5	OUT (OC) 5	Auxiliary 1 Output
24	0/shld	RPM sensor (-)	Engine RPM	24	SHLD	RS485 (shield)	Diagnostic/Rem-An/HTS
25	79	RPM sensor (+)	Engine RPM	25	389	RS232 (com)	GenLink
26	812	IN (DB) 10	Modem Enable	26	IN8	IN (DB) 8	DI-4/Generator Power
27	AI1R/806/ 754R	AN6 (rtn)	Fuel Press/Ign. Alarm/ Inlet Temp	27	505	IN (DB) 5	DI-1/Battery Charger Fail
28	AI1S/ 754V	AN6 (+) 4-20mA	Fuel Press/ Inlet Temp	28	175	IN (DB) 2	Key Switch in MANUAL
29	573R	AN4 (rtn)	Coolant Level	29	225	Vsense 2	Phase BC Voltage
30	573V	AN4 (+) 4-20mA	Coolant Level	30	406	AVR Zero Crossing	AVR Zero Crossing Input
31	68R	AN2 (rtn)	Coolant Temp	31	194	+12V (300 mA)	AVR PCB Power (+)
32	809	+12V (300mA)	Modem Power (+)	32	OC9/25	OUT (OC) 9	12.9/13.3 Ignition Power
33	769	OUT (OC)11 (PWM)	Throttle Driver	33	OC7	OUT (OC) 7	Auxiliary 3 Output
34	445	OUT (OC) 3	Fault Relay	34	399B	CT2 (-)	Phase B Current
35	15B/220B	+ Batt (12/24V)	Panel Power (+)	35	398B	CT2 (+)	Phase B Current

KEY:

OUT (O/C) #1-14 = Digital OUTput, Open Collector (includes PWM Outputs, AVR Gates)

IN (DB) #1-10 = Digital INput, Buffered (Schmitt Trigger) "Pulled up"

AN #1-7 (+) = Analog 12V (50 mA) source

AN #1-7 (rtn) = General purpose analog input (4 - 20 mA)

Vsense #1-3 = Voltage sensing input (0 - 28.8 VAC - line to ground #227)

CT #1-3 = Current Transformer input (0 - 3 A AC)

NOTE: Description and wire number/use is subject to change per model.

This page intentionally left blank.

5.1 — Alarm Displays and Descriptions

	Text Display	Description
1	“Al Internal Fault”	Internal fault is invalid
2	“Al Comm Faults”	Unused
3	“Wr Strt Inhib:Oil”	Starter inhibited due to high oil pressure
4	“SD Overcrank”	Tried to start too many times without success
5	“Wr Maint,Oil Life”	Oil Life maintenance thresholds exceeded
6	“Wr Maint,Oil Filt”	Oil Filter maintenance thresholds exceeded
7	“Wr Maint,Sprk Plg”	Spark Plugs maintenance thresholds exceeded
8	“Wr Maint,Air Filt”	Air Filter maintenance thresholds exceeded
9	“Wr Maint,Battery”	Battery maintenance thresholds exceeded
10	“Wr Maint,General”	General maintenance thresholds exceeded
11	“Wr Maint,U Xfr Sw”	Utility Transfer Switch maintenance thresholds exceeded
12	“Wr Maint,G Xfr Sw”	Generator Transfer Switch maintenance thresholds exceeded
13	“Wr Maint,BiFuel”	BiFuel maintenance thresholds exceeded
14	“Al OIL TEMP Sn”	Analog #1 Sensor Fault – Normally Oil Temperature
15	“Al COOLANT TEMP Sn”	Analog #2 Sensor Fault – Normally Coolant Temperature
16	“Al OIL PRESSURE Sn”	Analog #3 Sensor Fault – Normally Oil Pressure
17	“Al COOLANT LEVEL Sn”	Analog #4 Sensor Fault – Normally Coolant Level
18	“Al FUEL LEVEL Sn”	Analog #5 Sensor Fault – Normally Fuel Level
19	“Al USER CFG 06 Sn”	Analog #6 Sensor Fault – Normally Spare
20	“Al THROT POS Sn”	Analog #7 Sensor Fault – Normally Throttle Position
21	“Al O2 SENSOR Sn”	Analog #8 Sensor Fault – Normally Oxygen Sensor
22	“Al BAT CHARGE CUR Sn”	Analog #9 Sensor Fault – Normally Battery Charge Current
23	“SD OIL TEMP Sn”	Analog #1 Sensor Shutdown – Normally Oil Temperature
24	“SD COOLANT TEMP Sn”	Analog #2 Sensor Shutdown – Normally Coolant Temperature
25	“SD OIL PRESSURE Sn”	Analog #3 Sensor Shutdown – Normally Oil Pressure
26	“SD COOLANT LEVEL Sn”	Analog #4 Sensor Shutdown – Normally Coolant Level
27	“SD FUEL LEVEL Sn”	Analog #5 Sensor Shutdown – Normally Fuel Level
28	“SD USER CFG 06 Sn”	Analog #6 Sensor Shutdown – Normally Spare
29	“SD THROT POS Sn”	Analog #7 Sensor Shutdown – Normally Throttle Position
30	“SD O2 SENSOR Sn”	Analog #8 Sensor Shutdown – Normally Oxygen Sensor
31	“SD BAT CHARGE CUR Sn”	Analog #9 Sensor Shutdown – Normally Battery Charge Current
32	“Al Gen Freq Fail Sn”	Generator Frequency Sensor Fault
33	“SD Gen Freq Fail Sn”	Generator Frequency Sensor Shutdown
34	“Al No Crank RPM Sn”	No RPM during Crank Fault
35	“SD No Crank RPM Sn”	No RPM during Crank Shutdown
36	“SD Mult Def Digtl”	Multiply Defined Digital Output
37	“SD Mult Def Analg”	Multiply Defined Analog Output – Not Implemented
38	“SD WatchDog Fail”	Software Watchdog timed out
39	“SD HW Overspeed”	Hardware Overspeed circuit tripped – Not Implemented
40	“SD WatchDog Reset”	CPU Watchdog Reset tripped – Not Implemented

	Text Display	Description
41	“SD CheckStp Reset”	CPU Check Stop Reset tripped
42	“SD System Reset”	CPU System Reset tripped
43	“Wr ILC Disab Gen”	ILC has disabled Generator
44	“Wr Modem Port Off”	Not Implemented
45	“SD Over Current”	i2t Alternator Temperature Limits Exceeded *****
46	“SD 300% Rated Cur”	300% rated current exceeded too long – Not Implemented *****
47	“Wr Eng Stall RPM”	RPM lost while engine running
48	“Al Crank Circuit”	Crank Circuit suspect
49	“SD Throttle Stuck”	Bosch Throttle did not move as expected
50	“Wr No HUIO 1 Comm”	Lost communications with HUIO #1
51	“Wr No HUIO 2 Comm”	Lost communications with HUIO #2
52	“Wr No HUIO 3 Comm”	Lost communications with HUIO #3
53	“Wr No HUIO 4 Comm”	Lost communications with HUIO #4
54	“Wr No HTS 1 Comms”	Lost communications with HTS #1
55	“Wr No HTS 2 Comms”	Lost communications with HTS #2
56	“Wr No HTS 3 Comms”	Lost communications with HTS #3
57	“Wr No HTS 4 Comms”	Lost communications with HTS #4
58	“Al HTS 1 SW Fault”	HTS #1 reports a switch fault
59	“Al HTS 2 SW Fault”	HTS #2 reports a switch fault
60	“Al HTS 3 SW Fault”	HTS #3 reports a switch fault
61	“Al HTS 4 SW Fault”	HTS #4 reports a switch fault
62	“Wr HTS 1 Not Sync”	HTS #1 reports unable to synchronize
63	“Wr HTS 2 Not Sync”	HTS #2 reports unable to synchronize
64	“Wr HTS 3 Not Sync”	HTS #3 reports unable to synchronize
65	“Wr HTS 4 Not Sync”	HTS #4 reports unable to synchronize
66	“Wr HTS 1 Batt Low”	HTS #1 backup battery voltage is low
67	“Wr HTS 2 Batt Low”	HTS #2 backup battery voltage is low
68	“Wr HTS 3 Batt Low”	HTS #3 backup battery voltage is low
69	“Wr HTS 4 Batt Low”	HTS #4 backup battery voltage is low
70	“Wr No HTS 1 Batt”	HTS #1 backup battery assumed missing or disconnected
71	“Wr No HTS 2 Batt”	HTS #2 backup battery assumed missing or disconnected
72	“Wr No HTS 3 Batt”	HTS #3 backup battery assumed missing or disconnected
73	“Wr No HTS 4 Batt”	HTS #4 backup battery assumed missing or disconnected
74	“Wr HTS1 Gen Volts”	HTS #1 Generator voltage does not match Generator Voltage
75	“Wr HTS2 Gen Volts”	HTS #2 Generator voltage does not match Generator Voltage
76	“Wr HTS3 Gen Volts”	HTS #3 Generator voltage does not match Generator Voltage
77	“Wr HTS4 Gen Volts”	HTS #1 Generator voltage does not match Generator Voltage
85	“SD Mult Def HUIO”	Multiply defined HUIO Digital Outputs
86	“SD MulDef OF HUIO”	Multiply defined HUIO Output Function
87	“SD MulDf ILC HUIO”	Unused
88	“SD Volt ZC Lost”	ZC missing on one or more voltage phases
89	“Wr DTCs Disabled”	Emissions OBD logic is disabled when it should be enabled
90	“Dt Check Engine”	OBD indicates emissions related fault (DTC)
91	“Dt P0134-O2 Sense”	OBD indicates O2 sensor fault (DTC)
92	“Al Bad A/F Params”	Air/Fuel Ratio parameters are inconsistent or invalid

*** Not currently available on some branded units.**

6.1 — OBD and Modbus Register Numbers

The H-100 Control panel optimizes the emissions performance of certain gaseous fueled engines by electromechanically adjusting the Air/Fuel Ratio to maintain a stoichiometric balance between rich and lean combustion. On some of the engines, the EPA requires OBD to be implemented. The factory enters settings to implement OBD on all LSI Propane fueled generators. These are 100 kW and larger generators.

The OBD system consists of only one Diagnostic Trouble Code (DTC). The standard number for this DTC is P0134. P0134 indicates that the Oxygen Sensor reading is not toggling between rich and lean combustion at least once per minute. This DTC logic is only active when the fuel system is being actively controlled. It is also not active while the engine is warming up for the first 3 minutes after starting. This allows for the control system to stabilize before evaluating the sensor. If DTC P0134 is active, it is likely that the O2 Sensor and/or Air/Fuel ratio control circuit have experienced a fault condition and are no longer optimizing the emissions. This could result in the emissions exceeding the standards required by the EPA. When this DTC is present, a “Check Eng” message will be displayed to indicate the emissions control is at risk. The DTC will go away on its own after 3 consecutive Start/Stop cycles with the Oxygen Sensor always behaving as expected. An authorized service technician can clear the DTC after addressing the issue.

In addition to the DTC, there are two other Alarms for the Oxygen Sensor that are enabled at the factory. One alarm indicates the Oxygen Sensor is not reading high enough to be functioning properly while the engine is running. The other indicates the Oxygen Sensor is reading too high to be functioning properly at anytime. Either of these alarms indicates there is an Oxygen Sensor circuit fault that needs to be addressed.

GenLink can be used to gather further data regarding the Oxygen Sensor, Air/Fuel Ratio control system, or OBD data. Below are the Modbus register numbers and a brief explanation of data that can be requested from the H-100 control panel via the RS-232 port just beneath the display. The industry standard Modbus protocol is used to communicate with the H-100 controllers. Details about this protocol may be obtained from www.modbus.org.

Register #665: DTC P0134 Fault Active Counter

This is a value between 0 and 5. If it is 5, then the DTC was active during this Start/Stop cycle. If it is 1 through 4, then the DTC was not active this Start/Stop cycle, but it was active in a previous cycle and has not yet cleared. If it is 0, then the DTC is cleared.

Register #668: Oxygen Sensor Reading

This is a value between 0 and 1023. The lower the value the leaner the combustion. The higher the value the richer the combustion. Roughly 450 is the stoichiometric balance between lean and rich. It is desired that the Oxygen Sensor toggle between rich and lean in order to optimize the emissions.

Register #670: Throttle Position

This is a value between 150 and 850 normally. The lower the number the less flow there is. At rest, the throttle position is typically around 150. Full open throttle is about 850.

Register #672: Generator Load / Engine Torque

This is the generator load in kW. It represents the engine output torque.

Register #673: Engine Speed

This is the engine speed in RPM ***** 8. A generator running at 1800 RPM will show 14,400.

Register #674: Engine Coolant Temperature

This is the coolant temperature in Celsius + 40**°**. A generator with an engine coolant temperature of 200**°** F will show 133.

This page intentionally left blank.

Section 7 Ground Fault Indication

7.1 — Introduction

This document describes the Ground Fault Indication feature for G/H panel generators. The G/H panel generators have CTs on all phases to provide phase current measurements. This data is used to calculate system current, powers, PF, etc. The new feature of indicating large Ground Fault currents will use data from the existing CTs to compute the current going to both ground and neutral. This value will be compared to the customer entered threshold and will indicate when that threshold is exceeded for a customer entered delay time. To allow for customer flexibility needs, the Ground + Neutral current will be able to be assigned to one of two potentially spare Analog Input (AI) channels and the indication of the threshold value being exceeded will be able to be assigned to one of the spare Digital Output Function (DOF) channels. This feature will require factory level security to enable and adjust.

7.2 — Definitions

AI –	Analog Input channel, an analog value that is derived from a hardware analog Input, a J1939 CAN bus message, or a combination of internal values. These can be programmed to set alarms, event triggers, be trended.
CT –	Current Transformer – x:1 or x:5 amp CT ratios.
DOF –	Digital Output Function, a software flag used to indicate an on/off function. These can be programmed to set alarms or control discrete outputs.
GF –	Ground Fault.
GFI –	Ground Fault Indication (not Ground Fault Interrupt).
PF –	Power Factor = kW/kVA.
GenLink –	Software that runs on a computer that interfaces with the G/H Panel via Modbus for the purposes of monitoring, calibrating, or controlling the generator.
G/H panel –	G panel and/or H panel family of generator controllers.

7.3 — Requirements

- GFI functionality available approximately July 2011.
- G & H Panel firmware needs to be v3.7D or later to obtain GFI functionality.
- GenLink DCP needs to be v3.16 or later to program GFI functions.
- ONLY available to 3-phase units.

NOTE: DOES NOT APPLY TO 1-Phase Units!

7.4 — Associated Documents

Refer to the applicable G or H Panel manuals.

7.5 — Functional Description

7.5.1— Enabling Ground Fault Indication Feature

The Ground Fault Indication feature will only be active if enabled. It will be enabled during production.

7.5.2— Initial Parameter Values

Once the feature is enabled, the firmware will check the parameters for reasonableness. If any of the parameters are determined to be invalid, all the parameters will be set to their defaults (see Modbus register table – table #5.1 for default values).

The system will be initialized to use the default Digital Output Function (DOF) and the Analog Input (AI) override will be disabled. The default threshold will be the lesser of the generator Rated Current or 1200 Amps. The Hysteresis value will be set to 1/16th of the threshold. The alarm parameters for either the DOF or AI will not be modified. There will be a button on the GenLink Ground Fault Settings screen to load parameters with the firmware defaults.

7.5.3— Data Sampling and Logic Execution Rates

The current RMS values are computed at a cycle rate. The AI value is updated in a measurement loop that runs approximately every 8 ms – depending on CPU throughput. Each pass through the measurement loop also passes through the AI alarm loop. The DOF value is updated at a cycle rate. The DOF alarm loop is approximately 240 ms – depending on CPU throughput. The AI and DOF alarm loops are the loops in which the determination is made that an alarm condition exists. The Ground Fault Indication logic will be running at a cycle rate.

7.5.4— DOF Control if Enabled

If the ground fault indication DOF is enabled, it will be activated when the ground + neutral current exceeds the threshold for the entered delay time and it will be deactivated when the ground + neutral current is less than the threshold minus the hysteresis value. The operator will set up the DOF alarm/warning parameters to fault after a desired time and activate a Discrete Output if desired.

7.5.5— AI Control if Enabled

If the ground + neutral current AI is enabled, the parameters for setting alarms or warnings and the associated delays will be set up by the operator as desired. Based on what AI is chosen, there may be an associated DOF for the alarm/warning selected that can be assigned to a discrete output. If not, then the GFI DOF function can be enabled as well or an ILC can be written to control a DOF based on the AI alarms.

7.6 — GENLINK GFI Configuration Screen

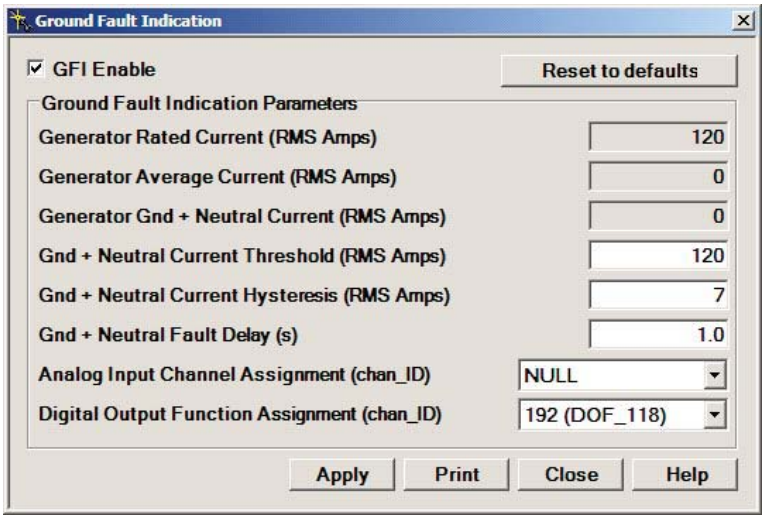


Figure 7-1. GFI Configuration Screen (Typical)

7.6.1— GFI enable

The enable check box will be grayed out for the following conditions:

- Insufficient Security Level.
- Firmware version is not 3.7D or later.
- Unit is not a 3-Phase Unit.

If enable check box is not grayed out and is checked, the GFI Screen will be similar to Figure 7-1. Otherwise, all editable fields will be grayed out.

7.6.2— GFI Screen's System Generated Fields

The following fields are system generated:

7.6.2.1— Generator Rated Current (RMS Amps)

- Derived from system's Voltage and kW parameter settings.
- Dependent on Unit Configuration.

7.6.2.2— Generator Average Current (RMS Amps)

- Derived from Average Current of all Phases while unit is running.
- Dependent on Unit Configuration and load conditions.

7.6.2.3— Generator Gnd + Neutral Current (RMS Amps)

- Derived from Unit's Ground Current and Neutral Current while running.
- Dependent on Unit Configuration and load conditions.

7.6.3— GFI Field Editable Parameters

The following fields are field editable by field service technician, site engineer, or similar:

7.6.3.1— Gnd + Neutral Current Threshold (RMS Amps)

- FACTORY DEFAULT VALUE = 100% of Generator Rated Current (Unit Configuration Dependent)
- This can be changed in field to meet site engineer's recommendation or similar authority.

7.6.3.2— Gnd + Neutral Current Hysteresis (RMS Amps)

- FACTORY DEFAULT VALUE = 1/16 * “Gnd + Neutral Current Threshold” Value
- This can be changed in field to meet site engineer's recommendation or similar authority.

7.6.3.3— Gnd + Neutral Fault Delay(s)

- FACTORY DEFAULT VALUE = 1 Second
- This can be changed in field to meet site engineer's recommendation or similar authority.

7.6.3.4— Analog Input Channel Assignment (chan_ID)

- FACTORY DEFAULT VALUE = “NULL”
- Please see guidelines under the “GENLINK HELP SCREEN INFORMATION” Section before changing this value.

7.6.3.5— Digital Output Function Assignment (chan_ID)

- FACTORY DEFAULT VALUE = “192 (DOF_118)” for H-Panel Controls (as shown in Figure 7-1) or “191 (DOF_117)” for G-Panel Controls
- This output is used to indicate the Ground Fault (GFI).

7.6.4— Apply Button

The APPLY Button will be grayed out under the following conditions:

- Insufficient Security Level

OR

- No changes were made to the editable portions of the GFI Configuration Screen.

Otherwise, this button will apply the values entered above into the control panel.

7.6.5— Print Button

- Prints parameters in a report format.

7.6.6— Close Button

- Closes screen without changing any values.

7.6.7— GENLINK GFI Configuration Help Screen Information

In addition to the picture of the parameter screen, the help screen will describe the usage of the parameters.

The Ground Fault Indication feature allows the panel to indicate when there is a higher than desired combination of ground current and neutral current. This feature was added with firmware version 3.7D and is only enabled for 3-phase applications. The default threshold is set at the rated current of the generator with a 1 second delay to trigger indication. This screen allows the operator to change the threshold, the delay time, the method of indication, or to enable/disable the feature. The Ground Fault Indication feature parameter screen can only be changed by an operator with a Factory Level Security dongle or challenge code access.

The **GFI Enable** checkbox is used to enable/disable the Ground Fault Indication feature by checking/clearing the box. When the Ground Fault Indication feature is enabled, the ground + neutral current is calculated by the panel. When disabled, this current is set to 0.

Reset to Defaults is used to load the parameters with their default values. Pressing this button will set the parameters to the defaults in the following table:

Description	Default Value
Ground Fault Indication Enable	Off
Ground + Neutral Current Threshold	Rated Current
Ground + Neutral Current Hysteresis	Rated Current/16
Ground + Neutral Fault Delay	1 Second
Digital Output Channel Assignment	(G panel) 117, (H panel) 118
Analog Input Channel Assignment	NULL

Pressing this causes the control panel to load the defaults and then GenLink to read the values back from the control panel. Therefore, pressing this button results in a secondary request to verify the action is desired before performing it.

Generator Rated Current is the maximum current that the generator is designed to sustain indefinitely. For a typical 3-phase generator, this will be the average output current of the generator running at the balanced rated power at 0.8 PF. The purpose of this field is to show the operator the generator's capability in order to assist in determining a reasonable ground + neutral current threshold.

Generator Average Current is the average of the phase currents that the generator is presently outputting. The purpose of this field is to show the operator the generator's present output in order to assist in determining a reasonable ground + neutral current threshold and/or to perform a visual comparison against the threshold or rated current.

Generator Gnd + Neutral Current is the total of both the ground current and the neutral current presently being output by the generator. The purpose of this field is to show the operator the generator's present ground + neutral output in order to assist in determining a reasonable ground + neutral current threshold and/or to perform a visual comparison against the threshold or rated current.

Gnd + Neutral Current Threshold is the threshold current at which a ground fault is considered active or inactive. Once the Ground + Neutral current exceeds this threshold, the indication delay timer starts. If the Ground + Neutral current falls below the threshold minus the hysteresis value, the indication delay timer is cleared. When the indication delay timer expires, the selected DOF is activated. The default value for this field is the lesser of generator rated current or 1200 amps.

Gnd + Neutral Current Hysteresis is the number of amps that the current must go below the ground + neutral current threshold in order to clear the indication delay timer and reset the ground fault indication. The default value for this field is 1/16th of the threshold.

Gnd + Neutral Fault Delay is the time in tenths of seconds that the ground + neutral current must exceed the ground + neutral current threshold before a ground fault will be indicated. The default value for this field is 1 second.

Analog Input Channel Assignment is the AI channel that will be overridden with the ground + neutral current value. This channel can then have its own threshold, hysteresis, alarm/warning settings. In addition, it can be used for event logging or trending. If an AI is assigned then a DOF does not need to be used and the threshold, hysteresis, and delay parameters on this page can be ignored. If a DOF is still desired to be used, the timing of the DOF Ground Fault Indication will differ from the timing of the Analog Input Ground Fault Indication. This is due to different logic determining the triggering for the AI vs the DOF.

Digital Output Function Assignment is the DOF channel that will be used by the controller to indicate a ground fault. If there is not a DOF selected, then the threshold, hysteresis, and delay parameters have no meaning.

7.7 — Basic Setup Instructions

7.7.1— GFI Configuration Default Setup

See Figure 7-2. To reset the GFI Configuration Screen to the factory default values, complete the following:

1. Press on the "Reset to defaults" Button.
2. Click on the "GFI Enable" Check Box to add a Check mark into the box.
3. Press the "APPLY" Button to Enable the GFI Functionality.
4. Press the "CLOSE" Button to complete the operation for factory default values.

NOTE: The Digital Output Functions "Default" Assignment will be:

- "191 (DOF_117)" for G-Panel Controls
- "192 (DOF_118)" for H-Panel Controls

7.7.2— GFI DOF Default Setup

The following information will be set up for Factory Default Values for the DOF Channel ID which will alarm when the GFI settings have been met for an alarm.

NOTE: Figure 7-2 shows the Default Values for the H-Panel which will be DOF# 118. For G-Panels, this will be the same except on DOF #117.

Factory RESET Setup

1. Change "Display Text" to show "GFI DETECTED".
2. Change "Alarm/Warning active level" to "TRUE".
3. Select "WARNING" under the "Select Alarm/Warning".
4. Press the "APPLY" Button to accept changes.
5. Press the "CLOSE" Button to complete the Factory Default Setup.

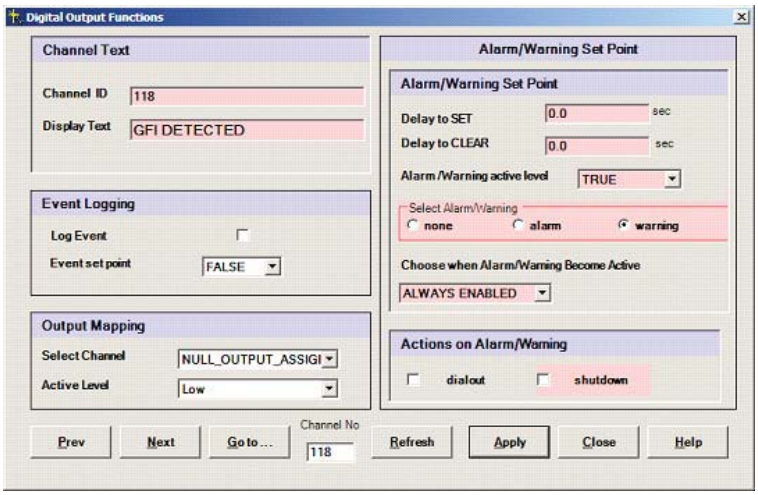


Figure 7-2. GFI DOF SCREEN (H-Panel Default shown)

Part No. 0G2837 Rev. G 10/29/2013 Printed in USA
©Generac Power Systems, Inc. All rights reserved
Specifications are subject to change without notice.
No reproduction allowed in any form without prior written
consent from Generac Power Systems, Inc.

Generac Power Systems, Inc.
S45W29290 Hwy. 59
Waukesha, WI 53189
1-888-GENERAC (1-888-436-3722)
generac.com

GENERAC®

Руководство по эксплуатации

панели управления H-100

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Законопроект 65 штата Калифорния

Выхлопные газы двигателя и некоторые компоненты этих газов считаются в штате Калифорния канцерогенными, мутагенными и иным образом вредными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Законопроект 65 штата Калифорния

Данное изделие содержит или испускает вещества, которые считаются в штате Калифорния канцерогенными, мутагенными и иным образом вредными.

Содержание

Раздел 1 Безопасность

1.1 Введение 1

1.2 Техника безопасности 1

1.3 Общая техника безопасности 2

1.4 Факторы риска, связанные с поражением электрическим током 3

1.5 Факторы риска, связанные с пожаром 3

1.6 Факторы риска, связанные со взрывом 3

Раздел 2 Общие сведения

2.1 Введение 5

2.2 Особенности 5

2.3 Настройка панели 5

2.3.1 Изменение конфигурации контроллера 5

2.3.2 Пользовательская настройка 6

2.4 Измерительный модуль 6

2.4.1 Аналоговые каналы 6

2.4.2 Аналоговые вычисления 7

2.4.3 Аналоговые сигналы тревоги 8

2.4.3.1 Типы 8

2.4.3.2 Пороги 8

2.4.3.3 Время задержки 8

2.4.3.4 Гистерезис 8

2.4.3.5 Выключение 8

2.4.3.6 Внешний набор 8

2.4.3.7 Активно при 8

2.4.3.8 Проверка сбоя датчика 8

2.4.3.9 Выключение при сбое датчика 8

2.4.4 Другие аналоговые параметры 9

2.4.4.1 Журнал событий 9

2.4.4.2 Аналоговые выходы 9

2.4.5 Номиналы аналоговых датчиков 9

2.5 Выходные функции 9

2.5.1 Запасные аналоговые каналы 9

2.6 Управление двигателем 9

2.6.1 Параметры генератора 10

2.6.2 Параметры двигателя 10

2.7 Регулятор напряжения (дополнительно) 11

2.8 Регулятор скорости 12

2.9 Схемы циклов запуска и остановки 14

2.10 Мониторинг 14
2.10.1 Дистанционный мониторинг 14
2.10.2 Локальный мониторинг 15
2.10.3 Настройка локального мониторинга Genlink 15
2.10.3.1 Нет инициатора 15
2.10.3.2 Пре-инициатор 15
2.10.3.3 Пост-инициатор 15
2.10.3.4 Пре- и пост-инициатор 15
2.11 Контроллер ILC 15
2.12 Дисплей передней панели 16
2.12.1 Левый дисплей 16
2.12.2 Страницы правого дисплея 16
2.12.3 Страницы левого дисплея 17
2.12.4 Страницы правого дисплея 20
2.12.5 Аварийные сигналы 20
2.13 Двигатель 22
2.14 Состояние 24
2.15 Обслуживание 26
2.16 Генератор 27
2.17 Диагностика 29
2.18 Профилактика и переключатели HTS 31
2.19 Главная страница 34
2.20 Панель управления 34
2.21 Журнал сигналов тревоги 34
2.22 Журнал событий 35
2.23 Параметры техобслуживания 35
2.24 Управление соотношением воздух/топливо (дополнительно) 35
2.25 Мониторинг тока I2T (дополнительно) 35
2.26 Функция внутренней профилактики 36
2.27 Настройка режима QuietTest® с помощью Genlink 36
2.28 Настройка обычной профилактики с помощью Genlink 38
2.29 Настройка режима QuietTest® с передней панели 40
2.30 Настройка обычной профилактики с передней панели 44
2.31 Настройка даты и времени 49
2.31.1 Настройка даты и времени с помощью Genlink 49
2.31.2 Настройка даты и времени с передней панели 50
2.32 Регулировка контрастности дисплея 50

2.33 Включение автоматического переключателя HTS коммерческого назначения 52
2.33.1 Настройка переключателей HTS с помощью Genlink 52
2.33.2 Настройка переключателей HTS с передней панели 52
2.34 Связь 54
2.35 Подключение дистанционного сигнализатора (дополнительно) 55
2.36 GenLink-DCP 55
2.36.1 Управление реле GenLink 55
2.36.2 Настройка времени работы двигателя 55
2.36.3 Абсолютные максимальные номиналы 55
2.36.4 Номинальные окружающие условия 55
2.37 Зарядные устройства для батарей на 2 А и 10 А 55
2.37.1 Зарядное устройство на 2 А, 12 В пост. т. 57
2.37.2 Зарядное устройство на 10 А, 12 В пост. т. 57

Раздел 3 Аналоговые функции

3.1 Настраиваемые пользователем аналоговые входы 59

Раздел 4 Информация о входах/выходах и разъемах

4.1 Аналоговые входы 63
4.2 Цифровые выходы 64
4.3 Цифровые входы 64
4.4 Цифровые выходные функции 65
4.5 Описания контактов разъемов 69

Раздел 5 Внутренние сигналы тревоги и предупреждения

5.1 Отображение и описание сигналов тревоги 71

Раздел 6 Интерфейс и эксплуатация системы контроля выбросов

6.1 Регистрационные номера устройств встроенной диагностики и Modbus 73

Раздел 7 Индикация замыкания на землю

7.1 Введение 75
7.2 Определения 75
7.3 Требования 75
7.4 Связанная документация 75
7.5 Описание функции 75
7.5.1 Включение функции индикации замыкания на землю 75
7.5.2 Исходные значения параметров 76
7.5.3 Частота выборки данных и выполнения логических программ 76
7.5.4 Управление DOF, если включено 76
7.5.5 Управление AI, если включено 76

7.6 Экран конфигурации GFI GENLINK 76
7.6.1 «GFI Enable» (Включить GFI) 77
7.6.2 Генерируемые системой поля на экране GFI 77
7.6.2.1 «Generator Rated Current (RMS Amps)» (Номинальный ток генератора (А среднекв.)) 77
7.6.2.2 «Generator Average Current (RMS Amps)» (Средний ток генератора (А среднекв.)) 77
7.6.2.3 «Generator Gnd + Neutral Current (RMS Amps)» (Ток заземления и нейтрали генератора (А среднекв.)) 77
7.6.3 Редактируемые параметры GFI 77
7.6.3.1 «Gnd + Neutral Current Threshold (RMS Amps)» (Порог тока заземления и нейтрали (А среднекв.)) 77
7.6.3.2 «Gnd + Neutral Current Hysteresis (RMS Amps)» (Гистерезис тока заземления и нейтрали (А среднекв.)) 77
7.6.3.3 «Gnd + Neutral Fault Delay(s)» (Задержки замыкания на землю и нейтраль)..... 77
7.6.3.4 «Analog Input Channel Assignment (chan_ID)» (Назначение аналогового входного канала (ИД_канала)) 77
7.6.3.5 «Digital Output Function Assignment (chan_ID)» (Назначение цифровой выходной функции (ИД_канала)) 77
7.6.4 Кнопка «Apply» (Применить) 78
7.6.5 Кнопка «Print» (Печать) 78
7.6.6 Кнопка «Close» (Закрыть) 78
7.6.7 Информация на экране справки о конфигурации GFI GENLINK 78
7.7 Инструкции по базовой настройке 79
7.7.1 Настройка конфигурации GFI по умолчанию 79
7.7.2 Настройка канала DOF GFI по умолчанию 79

Раздел 1 Безопасность

1.1 — Введение

Внимательно прочтите это руководство. Если какая-либо часть этого руководства непонятна, обратитесь за разъяснениями к ближайшему официальному сервисному дилеру компании Generac. Также, согласно требованиям производителя, монтаж любой резервной генераторной установки должен выполняться под контролем официального сервисного дилера. Обученные и квалифицированные специалисты по обслуживанию, знакомые с системами управления и доступными параметрами, имеют полный доступ к чертежам, руководствам и другой информации, необходимой для успешного монтажа.

1.2 — Техника безопасности

В этом издании на ярлыках и бирках, прикрепленных к генератору, используются блоки с надписями «ОПАСНО!», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», «ОСТОРОЖНО!» и «ПРИМЕЧАНИЕ» со специальными инструкциями для персонала по выполнению определенных операций, которые в случае неправильного или халатного выполнения могут представлять опасность. Строго соблюдайте такие инструкции. Их обозначения приведены ниже.

⚠ОПАСНО!

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, приведет к к смерти или серьезной травме.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

⚠ВНИМАНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию или действие, которое, если его не избежать, может привести к травме легкой или средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ. В примечаниях указывается дополнительная информация, которая важна для выполнения процедуры или компонента.

Эти предупреждения об осторожности не могут полностью исключить те опасности, на которые указывают. Для предотвращения происшествий очень важно соблюдать меры безопасности и строго придерживаться специальных инструкций при выполнении действия или обслуживании.

Рядом с блоками с надписями «ОПАСНО!», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» И «ОСТОРОЖНО!» указываются четыре часто используемых предупреждающих символа, и каждый из них отражает указанный ниже тип информации.

Данный символ указывает на важные правила техники безопасности, невыполнение которых может создать угрозу безопасности сотрудников и/или имущества.

Данный символ указывает на потенциальную угрозу взрыва.

Данный символ указывает на потенциальную угрозу возникновения пожара.

Данный символ указывает на потенциальную угрозу поражения электрическим током.

НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ. В настоящем руководстве содержатся важные инструкции, которых следует придерживаться во время монтажа генераторной установки и аккумуляторных батарей. Производитель рекомендует снять копии приведенных ниже правил техники безопасности и развесить в местах повышенной опасности. Все установщики, операторы, потенциальные операторы, сервисные и ремонтные техники, работающие с этим оборудованием, должны обратить особое внимание на технику безопасности.

Производитель не в состоянии предусмотреть все возможные опасные обстоятельства. Поэтому предупреждения, размещенные в этом руководстве на ярлыках и бирках устройства, не являются всеобъемлющими. Работая по процедуре, методу или технике, выходящими за рамки рекомендаций производителя, следите за безопасностью окружающих. Также убедитесь в том, что используемая процедура, технология работы или способы эксплуатации не нарушают требований к безопасности генератора.

- Несмотря на безопасную конструкцию генератора, неосторожная эксплуатация оборудования, несоблюдение правил техобслуживания и халатность при работе могут привести к травмам или смерти. Допускать кустановке, эксплуатации и обслуживанию этого оборудования можно только ответственных и к валифицированных людей.
- Во время работы некоторые компоненты генератора вращаются и/или нагреваются. Находясь вблизи работающих генераторов, соблюдайте осторожность.
- Если генератор используется для питания нагрузок электрических цепей, которые обычно работают от сетевого электричества, необходимо устанавливать автоматический переключатель. При работе генератора автоматический переключатель должен эффективно изолировать электрическую систему от системы распределения энергоснабжения общего пользования. Если электрическая сеть не изолирована с помощью соответствующего оборудования, образование обратных токов может привести к повреждению генератора, травме или смерти работников, обслуживающих систему энергоснабжения.

Генераторы создают смертельно высокое напряжение. Перед работой с генератором или его обслуживанием убедитесь в том, что приняты все меры, обеспечивающие его безопасность.

1.3 — Общая техника безопасности

- Из соображений безопасности производитель рекомендует, чтобы установка, обслуживание и ремонт этого оборудования проводились официальным сервисным дилером или другим компетентным квалифицированным электриком или техником по установке, который ознакомлен со всеми действующими правилами, стандартами и нормами.
- Убедитесь в том, что генератор установлен, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с инструкциями и рекомендациями производителя. После установки следует следить за сохранением безопасности системы и ее соответствия стандартам.
- Выхлопные газы двигателя содержат монооксид углерода, СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЙ газ. Вдыхание определенного объема монооксида углерода может привести к потере сознания и даже смерти. По этой причине должна обеспечиваться надлежащая вентиляция. Выхлопные газы должны безопасным образом отводиться из любого здания или корпуса, в котором находится генератор, на участок, где они не будут представлять опасность для людей, животных и т. д.
- Следите, чтобы руки, ноги, одежда и т. д. не попали под приводные ремни, вентиляторы и другие движущиеся и разогретые компоненты. Никогда не снимайте ограждение приводного ремня или вентилятора при работающем устройстве. Убедитесь в том, что все ограждения, крышки и предохранительные устройства, снятые во время технического обслуживания, установлены на свое место.
- Для охлаждения и вентиляции необходим достаточный и беспрепятственный доступ воздуха к генератору. От этого зависит правильность его работы и отсутствие скоплений взрывчатых газов. Не вносите изменения в установку и не допускайте даже частичного перекрытия вентиляции, поскольку это может повлиять на безопасную эксплуатацию генератора.
- Поддерживайте чистоту и порядок на участке вокруг генератора. Уберите любые материалы, которые могут стать причиной опасности.
- При эксплуатации оборудования всегда сохраняйте бдительность. Ни в коем случае не работайте с оборудованием в состоянии физической или психологической усталости.
- Регулярно проводите осмотр генератора и своевременно выполняйте ремонт и замену всех изношенных или поврежденных компонентов, используя только оригинальные заводские компоненты и утвержденные процедуры.
- Перед любой операцией по техобслуживанию генератора всегда отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи во избежание случайного запуска. Сначала отсоедините кабель от штыря аккумуляторной батареи, обозначенного как NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ), NEG или (–), затем отсоедините кабель, обозначенный как POSITVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), POS или (+). При повторном подсоединении кабелей подключайте сначала кабель POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), а затем NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ).
- Запрещается становиться на генератор или любую его часть. Под вашей тяжестью детали могут сломаться. В результате может возникнуть утечка выхлопных газов, топлива, масла или охладителя.

1.4 — Факторы риска, связанные с поражением электрическим током

- Все генераторы создают электрическое напряжение опасного уровня и могут привести к смерти вследствие поражения электрическим током. От энергосистемы общего назначения на автоматический переключатель и генератор, находящийся в рабочем состоянии, подается очень высокое и опасное напряжение. Во время работы устройства нельзя прикасаться к оголенным проводам, клеммам, контактам и другим соединениям. Перед началом эксплуатации генератора убедитесь, что все защитные приспособления, крышки и экраны находятся на своих местах, соответствующим образом закреплены и/или зафиксированы. Для снижения опасности поражения током при работе рядом с функционирующим устройством следует находиться на изолированной, сухой поверхности.
- Не работайте с электрическими приборами, стоя в воде, с босыми ногами, мокрыми руками или ногами. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.
- Если во время установки, эксплуатации, техобслуживания, регулировки или ремонта этого оборудования необходимо стать на металлическую или бетонную поверхность, предварительно поместите изоляционные коврики на сухую деревянную платформу.
- Убедитесь в том, что генератор надлежащим образом заземлен.
- Величины калибров электрических проводов, кабелей и комплектов проводов должны соответствовать требованиям и выдерживать максимальный электрический ток (емкость по току), воздействию которого они будут подвержены.
- Перед установкой или техническим обслуживанием оборудования убедитесь, что все подводящие провода питающего напряжения отключены от соответствующих источников. Если этого не сделать, может возникнуть опасность поражения электрическим током с возможным летальным исходом.
- Подключение этого агрегата к электрической системе с обычным энергоснабжением производится с помощью автоматического переключателя, позволяющего изолировать электросистему генератора от системы распределения энергии во время работы генератора. Если подобным образом не изолировать два источника питания электросистемы друг от друга, это станет причиной повреждения генератора и может привести к травме или смерти работников, обслуживающих энергосистему, вследствие обратных токов.
- Генераторы, установленные с автоматическим переключателем, будут автоматически запускаться, когда напряжение ОБЫЧНОГО источника (СЕТЬ) исчезнет или станет ниже приемлемого предварительно заданного уровня. Во избежание автоматического запуска и возможных травм персонала, отключайте цепь автоматического запуска генератора (кабели аккумуляторной батареи и т. д.) перед тем, как выполнять работы с устройством или рядом с ним. Повесьте на панель управления генератора и на автоматический переключатель табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».
- В случае поражения электрическим током следует как можно быстрее отключить источник питания. Если это невозможно, нужно попробовать разорвать контакт пострадавшего и находящегося под напряжением проводника. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ПОСТРАДАВШЕМУ НАПРЯМУЮ. Чтобы разорвать контакт пострадавшего и находящегося под напряжением проводника, воспользуйтесь каким-либо непроводящим предметом, например сухой веревкой или деревянной доской. Если пострадавший потерял сознание, окажите ему первую помощь и как можно быстрее вызовите врача.
- Перед тем как приступить к работе с оборудованием, всегда снимайте украшения. Ювелирные украшения могут проводить электричество и стать причиной поражения электрическим током. Кроме того, они могут попасть в движущиеся части и привести к травме.

1.5 — Факторы риска, связанные с пожаром

- Рядом с генератором всегда должен находиться огнетушитель. Огнетушитель всегда должен быть заряжен. Необходимо уметь им пользоваться. За консультацией обращайтесь в местные органы пожарной безопасности.

  ПРИМЕЧАНИЕ. НЕ используйте тетрахлорметановые огнетушители. Пары этих огнетушителей токсичны, а жидкость может повредить изоляцию проводки.

1.6 — Факторы риска, связанные со взрывом

- Чтобы предотвратить образование взрывоопасного газа, необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию помещения или здания, в котором находится генератор.
- Не курите вблизи генератора. Сразу же убирайте любое пролитое масло или топливо. Убедитесь в том, что никакие горючие материалы не находятся в генераторном отсеке или поблизости от него, поскольку это может вызвать ПОЖАР или ВЗРЫВ. Не допускайте скопления пыли и грязи вокруг генератора.
- Все виды топлива ВОСПЛАМЕНЯЕМЫ и/или ВЗРЫВООПАСНЫ. Поэтому при обращении с ними следует соблюдать осторожность. Часто осматривайте топливную систему и сразу же устраняйте любые течи. Прежде чем вводить это оборудование в эксплуатацию, топливопроводы следует надлежащим образом установить, прочистить и проверить на утечки.

Данная страница специально оставлена пустой.

Раздел 2 Общие сведения

2.1 — Введение

Панель управления H-100 — это электронный блок управления, который работает как расширенный контроллер резервного генератора. Ее технология основана на передовой системе PM-DCP с использованием всех преимуществ ее гибкости. Для программирования, мониторинга и изменения параметров установки используется знакомый пользовательский интерфейс в виде ПО GenLink®-DCP. Интерфейс выглядит так же, как и для PM-DCP.

В панель управления H-100 встроены специализированные программы, которые позволяют пользователям настраивать запасные входы и выходы в зависимости от потребностей. Например, встроенный интегральный логический контроллер (ILC) может устранить необходимость в добавочных внешних контроллерах. Пользователь может настроить все от измерений до сигналов тревоги и специальных функций.

Для чего это необходимо? Единый набор управляющего микропрограммного обеспечения обеспечивает нам экономию масштабирования, которое переходит к пользователю. Также это представляет важные технические преимущества. Панель управления H-100 и все устройства PM-DCP построены на основе общего «ядра» микропрограммного обеспечения. Благодаря этому КАЖДОЕ устройство имеет одинаковые технические инструменты. Например, и панель управления H-100, и устройства PM-DCP могут запрашивать помощь через модем; каждое устройство может предоставлять данные о трендах по измеряемым параметрам; любое измеряемое значение можно настроить для создания сигналов тревоги или предупреждений; каждое устройство имеет встроенный контроллер ILC и т. п. Панель управления H-100 чрезвычайно гибкая.

2.2 — Особенности

- Локальное и дистанционное соединение с ПК для связи через GenLink®-DCP.
- Поддержка до четырех автоматических переключателей HTS коммерческого назначения.
- Поддержка до двух панелей дистанционной сигнализации.
- ПО GenLink нового поколения.
- Встроенный контроллер частоты и напряжения.
- Дополнительный внешний модем с возможностью внешнего набора по сигналу тревоги.
- Связь через стандартную шину CAN и протоколы Modbus.
- Программируемые свойства каналов входов и выходов.
- Программируемые сигналы тревоги и предупреждения.
- Ведение журналов сигналов тревоги и событий с отметками времени.
- Ведение журналов параметров и трендов, файловых и графических.
- Встроенные средства диагностики.
- Внутренний контроллер ILC для функций комбинаторной логики, включая аналоговые входы.
- Возможность пользовательского программирования запасных аналоговых входов.
- Возможность пользовательского программирования запасных цифровых входов и выходов.
- Возможность обновления микропрограммного обеспечения через телефонную линию.

2.3 — Настройка панели

2.3.1 — Изменение конфигурации контроллера

Панель управления H-100 настраивается на заводе под устройство, с которым оно выпускается и обычно не требует изменений. Для использования запасных возможностей конфигурацию контроллера можно изменить на месте с помощью программного инструмента GenLink и ПК.

Если необходимо изменить работу панели, лучшим способом получить основную настройку для того или иного устройства будет использовать ПО GenLink, чтобы загрузить так называемый файл устройства. Таким образом будут настроены все основные параметры и предоставлены необходимые возможности для настройки и калибровки. Файлы устройств доступны для загрузки на веб-сайте, где они связаны перекрестными ссылками с серийными номерами и общими типами устройств. Производитель не рекомендует изменять настройки индивидуально для того или иного устройства, поскольку это трудоемкий процесс, для которого характерны человеческие ошибки. Некоторые из этих настроек требуют подробного знания таких вещей, как настройки регулятора, которые не являются легко определяемыми.

Некоторые конфигурации можно изменять с сенсорной панели и дисплеев панели управления H-100. Эти конфигурации будут описаны позже. Среди них:

- Настройка контрастности дисплея.
- Настройка времени и даты системы.
- Настройка и включение внутренней профилактики.
- Включение взаимодействия с автоматическим переключателем HTS коммерческого назначения.

2.3.2 — Пользовательская настройка

Контроллер спроектирован с расчетом на максимальную гибкость и предоставляет широкие возможности настройки с помощью инструмента GenLink. После настройки контроллера необходимо сделать резервную копию параметров. Это можно сделать в процессе настройки или в любое время после нее, загрузив параметры из контроллера в GenLink и сохранив их. Цифровые выходы можно настроить на включение от любой функции из списка или использовать как часть встроенного контроллера ILC. Цифровые входы можно перемещать, инвертировать, переименовывать, настраивать для сигналов тревоги, использовать для контроллера ILC, включать и выключать ведение их журналов и т. д. Подробнее см. в разделе «ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ». В этом же разделе рассказывается об аналоговых входах.

Некоторые параметры специально предназначены для конкретного устройства, например контроллера двигателя или автоматического переключателя. Они все доступны для настройки через GenLink. Подробнее см. в соответствующем разделе.

2.4 — Измерительный модуль

Измерительный модуль является ключевой частью системы. Все входы в контроллер обрабатываются этим модулем. Каждый физический вход измеряется, и результат обрабатывается отдельным набором правил, заданных через ПК и GenLink. Обычно устройство поставляется с предварительно настроенными входами и выходами и никаких дополнительных действий не требуется, однако производитель предоставляет полную гибкость для каждого измерения (кроме тех, которые влияют на безопасность устройства). Входы делятся на аналоговые и цифровые каналы.

2.4.1 — Аналоговые каналы

Есть 23 аналоговых канала, из которых 14 имеют фиксированные функции. Остальные 9 каналов делятся на специализированные входы (например для устройств измерения температуры масла) и запасные пользовательские каналы. Точное разделение зависит от устройства. В таблице 1 показано распределение каналов.

Некоторые из 14 фиксированных каналов являются «производными» показаниями, т. е. рассчитываются по другим показаниям. Например, мощность рассчитывается по напряжению и току. Это не действительные аппаратные каналы, но они дают аналоговое показание, с которым можно работать, как и с любым другим «фиксированным каналом».

№ канала ЦП	Название канала	Частота обновления	Производное значение
7	Пользовательский № 1 (обычно темп. масла)	3,84 мс	Нет
8	Пользовательский № 2 (обычно темп. охлаждающей жидкости)	3,84 мс	Нет
9	Пользовательский № 3 (обычно давление масла)	3,84 мс	Нет
10	Пользовательский № 4 (обычно уровень охлаждающей жидкости)	3,84 мс	Нет
11	Пользовательский № 5 (обычно уровень топлива)	3,84 мс	Нет
12	Пользовательский № 6 (обычно запасной)	3,84 мс	Нет
13	Пользовательский № 7 (обычно положение дроссельной заслонки)	3,84 мс	Нет
14	Специальный датчик кислорода	192 мкс	Нет
15	Специальный датчик заряда батареи	3,84 мс	Нет
16	Напряжение батареи/блока питания	3,84 мс	Нет
1	Среднеквадратичный ток фазы A генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы A	Нет
2	Среднеквадратичный ток фазы B генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы B	Нет
3	Среднеквадратичный ток фазы C генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы C	Нет

№ канала ЦП	Название канала	Частота обновления	Производное значение
-	Средний ток генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ каждой фазы	Да
4	Среднеквадратичное напряжение фазы A генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы A	Нет
5	Среднеквадратичное напряжение фазы B генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы B	Нет
6	Среднеквадратичное напряжение фазы C генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ фазы C	Нет
-	Среднее напряжение генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ каждой фазы	Да
-	Общая мощность генератора, кВт	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ каждой фазы	Да
-	Общий коэффициент мощности генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ каждой фазы	Да
-	Частота генератора	ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ НОЛЬ каждой фазы	Да
-	Об./мин № 1	4–8 мс, переменная	Нет
-	Рабочий цикл управления соотношением воздух/топливо, %	100 мс	Нет

2.4.2 — Аналоговые вычисления

Каждый из 23 каналов обрабатывается набором правил измерения с использованием констант, заданных через GenLink. Обычно эти константы может изменять пользователь. В следующем примере замер обозначен буквой M, а константы GenLink выделены курсивом. Замер обрабатывается в следующем порядке, после чего результат сохраняется для отображения или использования.

M = M * калибровочный множитель

Это уравнение используется для калибровки любых неточностей показаний, где калибровочный множитель — это число, например 1024, эквивалентное 1, что фактически дает M * калибровочный множитель/1024. Программа GenLink скрывает это вычисление, чтобы можно было вводить значения с плавающей запятой, например 1,1 или 0,987 и т. п.

ТОГДА

M = M, обработанное по функции «x»

Где функцией «x» может быть:

1. THERMISTOR (ТЕРМИСТОР)
2. CURRENT (ТОК)
3. LINEAR (ЛИНЕЙНАЯ)
4. PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)
5. UNALTERED (НЕИЗМЕННАЯ)
6. POLY_3RD (ПОЛИНОМ 3-ГО ПОРЯДКА)
7. POLY_2ND (ПОЛИНОМ 2-ГО ПОРЯДКА)
8. POLY_1ST (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА)
9. POLY_1ST_N1 (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА № 1)
10. POLY_1ST_N2 (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА № 2)
11. CAL_SCALE (КАЛИБРОВКА, МАСШТАБИРОВАНИЕ)
12. CFM_SENSOR (ДАТЧИК КУБ. ФУТ/МИН)

Функция «x» может использовать любой из коэффициентов 1, 2 или 3 и в некоторых случаях будет использовать калибровочный множитель в качестве 4-го коэффициента (в этом случае используйте масштабирующий множитель для калибровки). Коэффициенты используются для корректировки основных функций под будущие или альтернативные датчики. Раздел 3 Аналоговые функции Они выполняют различные задачи в различных функциях, подробнее см. в . Обратите внимание, что если калибровочный множитель используется как коэффициент, он будет отображаться (и вводиться) программой GenLink как (фактический коэффициент/1024).

Например, если коэффициент составляет -378, он будет отображаться как

-0.36914.

ТОГДА

M = M * масштабирующий множитель

Где **масштабирующий множитель** — это число, например 1024, эквивалентное 1, что фактически дает M * **масштабирующий множитель**/1024. Программа GenLink скрывает это вычисление, чтобы можно было вводить значения с плавающей запятой, например 2,1 или 0,987 и т. п.

2.4.3 — Аналоговые сигналы тревоги

Каждый из 23 каналов обрабатывается набором правил для сигналов тревоги с использованием констант, заданных через GenLink. Обычно эти константы может изменять пользователь. Обратите внимание, что все сигналы тревоги и предупреждения заносятся в журнал сигналов тревоги и сопровождаются звуковым сигналом. В следующем списке перечислены свойства сигналов тревоги.

2.4.3.1 — Типы

Этот раздел используется для включения и выключения сигналов тревоги и предупреждений. Здесь также можно определить, должен ли быть входной сигнал больше значения (GT) или меньше значения (LT). Можно задать до 2 сигналов тревоги и 2 предупреждений, из которых может быть до 2 параметров GT или 2 параметров LT.

2.4.3.2 — Пороги

Можно задать до 4 порогов для 2 сигналов тревоги и 2 предупреждений, из которых может быть до 2 порогов GT или 2 порогов LT. Пороги задаются в тех же единицах, что и замер, отображаемый на экране диагностики аналоговых каналов.

2.4.3.3 — Время задержки

Предусмотрены поля для 2 задержек, каждую из которых можно установить на разное время. К любым сигналам тревоги и предупреждениям может применяться любое или ни одно из этих значений; для выбора используются переключатели в GenLink.

Например, можно настроить, чтобы для срабатывания сигнала тревоги замер должен был быть выше порога в течение 1 секунды, а для срабатывания предупреждения — меньше другого порога в течение 2 секунд. Разрешение этого интервала времени составляет 0,1 секунды.

2.4.3.4 — Гистерезис

Применяемый гистерезис в отображаемых или конечных единицах (например, напряжение батареи отображается в сотых долях вольта). При активации сигнала тревоги или предупреждения гистерезис вычитается из порога GT или прибавляется к порогу LT для расчета измененного порога, необходимого для деактивации сигнала тревоги.

2.4.3.5 — Выключение

Выбор сигнала тревоги (не предупреждения) для выключения двигателя.

2.4.3.6 — Внешний набор

Это поле служит для выбора функции внешнего набора. При срабатывании сигнала тревоги или предупреждения для заданного канала контроллер автоматически запросит помощь по телефону (если установлен дополнительный модем). Внешний набор можно выбрать для предупреждений, сигналов тревоги, ни для того, ни для другого или и для того, и для другого. Предварительно определяется список очередности из 10 телефонных номеров, по которым будут совершаться попытки дозвона. Контроллер ожидает, что программа GenLink ответит на звонок и занесет сбой в журнал. Для ответа на звонок пользователь может запрограммировать любое устройство Modbus с модемом.

2.4.3.7 — Активно при

Можно выбрать другие критерии включения сигналов тревоги и предупреждений. Эти критерии можно задавать отдельно для сигналов тревоги типа LT и GT.

ВСЕГДА ВКЛЮЧЕН = Этот сигнал тревоги или предупреждение будет всегда включен при любых обстоятельствах.

С ЗАДЕРЖКОЙ = Сигналы тревоги и предупреждения с этим условием будут включаться только после истечения запрограммированного времени задержки. Таймер задержки запускается после запуска двигателя. Остановка двигателя приводит к отмене таймера задержки.

НЕМЕДЛЕННО = Сигналы тревоги и предупреждения с этим условием включаются только непосредственно после запуска двигателя.

2.4.3.8 — Проверка сбоя датчика

Если этот параметр задан, входной датчик проверяется на наличие короткого замыкания или разомкнутой цепи. Обычно каждый из входов внешне устанавливается в цепь с силой тока 4–20 мА. Любые токи за пределами этого диапазона свидетельствуют о сбое датчика, в результате чего будет срабатывать сигнал тревоги. При необходимости с помощью следующего параметра можно задать, чтобы сигнал тревоги выключал двигатель. Сигнал тревоги заносится в журнал сигналов тревоги.

2.4.3.9 — Выключение при сбое датчика

Если этот параметр задан, двигатель будет выключаться в случае сбоя датчика. Если параметр не выбран, при сбое будет выводиться только аварийное сообщение и звучать звуковой сигнал. Сигнал тревоги заносится в журнал сигналов тревоги.

2.4.4 — Другие аналоговые параметры

2.4.4.1 — Журнал событий

Если этот параметр выбран, замер на канале будет сравниваться с порогом с одним из семейств параметров GT или LT. При выполнении условия (например, замер больше (GT) порога), событие записывается вместе с датой и отметкой времени в журнал событий, хранящийся в энергозависимой памяти. Также записываются шесть других параметров, которые может выбрать пользователь. «Энергозависимая» означает, что при отключении питания контроллера журнал событий будет потерян.

2.4.4.2 — Аналоговые выходы

На контроллере H-100 отсутствуют аналоговые выходы, доступные для настройки.

2.4.5 — Номиналы аналоговых датчиков

Обычно датчики, используемые производителем, имеют следующие номиналы:

Температура	1,6–149 °C (35–300 °F)
Давление	0–10,3 бар (0–150 фунтов/кв. дюйм)

2.5 — Выходные функции

Выходные функции — это флажки, которые устанавливает и сбрасывает внутренняя программа для индикации определенного состояния, например «Engine Running» (Двигатель работает). Измерительный инструмент позволяет работать с этими флажками, как с «каналами», которые можно использовать для сигналов тревоги и предупреждений, отображения сообщений, управления реальными выходами, а также в качестве входных сигналов для контроллера ILC. Например, используйте выходную функцию «Ready To Start» (Готово к запуску) для управления реле, связав его с физическим выходом через GenLink, или же используйте ее в качестве входных данных для контроллера ILC, который будет выполнять комбинаторные логические операции.

Раздел 4 Информация о входах/выходах и разъемахСм. ТАБЛИЦУ ВЫХОДНЫХ ФУНКЦИЙ в .

2.5.1 — Запасные аналоговые каналы

В зависимости от конкретной конфигурации вашего устройства, для пользовательских измерений могут быть доступны следующие входные каналы.

№ канала	Обычная функция
4	Уровень охлаждающей жидкости
5	Уровень топлива
6	Сигнал тревоги модуля зажигания
7	Положение дроссельной заслонки
8	Датчик кислорода, 0–1 В пост. т.
9	Зарядный ток батареи, 0–5 В пост. т.

2.6 — Управление двигателем

Модуль управления двигателем очень похож на модуль, используемый в других устройствах производителя. Он управляет проворачиванием, запуском, работой и остановкой двигателя. Эти функции выполняются с использованием набора «правил», которые можно настроить с помощью параметров в GenLink. В свою очередь, модуль требует наличия определенных данных о двигателе, которые должны быть запрограммированы в GenLink.

2.6.1 — Параметры генератора

- Зубья маховика двигателя. Число зубьев маховика или импульсов за оборот для входного сигнала оборотов. Для измерения скорости двигателя используется вход RPM 1.
- Коэффициент ТТ генератора. Текущий коэффициент трансформатора тока для генератора. Это значение является результатом сокращения коэффициента ТТ. Например, если коэффициент ТТ составляет 100 А к 5 А, результирующее значение равно 20. Обычно на панелях управления H-100 коэффициент ТТ составляет от x А до 1 А.
- Конфигурация фаз генератора. Выберите однофазную или трехфазную конфигурацию в зависимости от формы поставки устройства.
- Об./мин при 60 Гц. Скорость двигателя, необходимая для подачи питания частотой 60 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение «Об./мин при 60 Гц» используется и для 50 Гц, и для 60 Гц. Не изменяйте!

- Об./мин во время теста QuietTest®. Скорость двигателя, используемая при проведении теста QuietTest®.

Номер	Параметр	Единицы
1	Зубья маховика двигателя	Зубья
2	Коэффициент ТТ, генератор	-
3	Конфигурация фаз генератора	1 или 3
4	Об./мин при 60 Гц	об./мин
5	Об./мин во время теста QuietTest®	об./мин

2.6.2 — Параметры двигателя

Все следующие значения времени указаны в секундах.

- Время подогрева. Время подогрева, по истечении которого включается запуск.
- Об./мин начала обнаружения. Двигатель должен достичь этого значения об./мин перед отключением стартера.
- Время запуска. Максимальная продолжительность каждого запуска в секундах.
- Время задержки сигналов тревоги. Время после запуска, по истечении которого включаются сигналы тревоги с задержкой.
- Время прогрева двигателя. Двигатель будет работать как минимум в течение этого времени, прежде чем будет подан сигнал «Accept load» (Принять нагрузку).
- Целевая частота. Целевая частота генератора (Гц).
- Целевое напряжение. Целевое напряжение генератора (среднекв.).
- Включение подогрева. Для выбора доступны следующие четыре параметра (только для дизельных двигателей):
  - Подогрев отключен.
  - Подогрев перед запуском.
  - Подогрев во время запуска.
  - Подогрев перед и во время запуска.

  Выходной контакт функции подогрева работает совместно с выходом воздушного/топливного соленоида. Выберите одну из двух функций следующим образом:
  - Чтобы выбрать воздушный/топливный соленоид, для параметра «Diesel» (Дизель) на странице настроек регулятора выберите значение «No» (Нет). Для параметра подогрева выберите значение «Disabled» (Отключено).
  - Чтобы выбрать подогрев, для параметра «Diesel» (Дизель) на странице настроек регулятора выберите значение «Yes» (Да). Для параметра подогрева выберите одно из значений включения.
- Время остывания двигателя. Генератор будет работать как минимум в течение этого времени, прежде чем деактивируется дистанционный запуск.
- Пауза между попытками запуска. Время между следующими друг за другом операциями запуска.
- Количество попыток запуска. Максимальное число попыток запуска (проворачивания) двигателя, после которых произойдет сбой вследствие затянутого запуска.
- Частота принятия нагрузки. Генератор должен достичь этой частоты, прежде чем будет подан сигнал «Accept load» (Принять нагрузку).
- Напряжение принятия нагрузки. Генератор должен достичь этого напряжения, прежде чем будет подан сигнал «Accept load» (Принять нагрузку).

Номер	Параметр	Единицы
1	Время подогрева	(с)екунды
2	Об./мин начала обнаружения	об./мин
3	Время запуска	с
4	Время задержки сигналов тревоги	с
5	Время прогрева двигателя	с
6	Целевая частота	Гц
7	Целевое напряжение	В среднекв.
8	Включение подогрева	-
9	Время остывания двигателя	с
10	Пауза между попытками запуска	с
11	Количество попыток запуска	-
12	Частота принятия нагрузки	Гц
13	Напряжение принятия нагрузки	В среднекв.

2.7 — Регулятор напряжения (дополнительно)

В стандартный комплект всех панелей входит автоматический регулятор напряжения. Регулятор напряжения имеет ряд параметров, которые можно настроить через GenLink. Обычно эти параметры предварительно настраиваются на заводе, и здесь они показаны для полноты изложения.

- KP/KI/KD напряжения. Константы устойчивости регулировки напряжения.
- PMG. Значение YES (ДА) указывает на генератор переменного тока с постоянным магнитным возбуждением.
- Угол VF. Используется в управлении соотношением напряжения к частоте для сокращения выходного напряжения при подключении большой нагрузки, которая замедляет генератор. В случае падения частоты ниже этого порога напряжение сокращается пропорционально падению частоты по соотношению вольт/герц.
- Тип панели. Указывает тип панели, на который запрограммирована панель управления H-100. Обычно это H-100.
- Вольт/герц. Число вольт, на которое будет сокращаться напряжение генератора за каждый герц ниже частоты параметра «Угол VF».
- Улучшение разгрузки APH. Временное увеличение модулем регулятора усиления при сбросе нагрузки для улучшения переходной характеристики напряжения.
- Номинальная мощность установки. Номинальная мощность генератора в кВт.

Таблица регулятора напряжения (дополнительно)		
Номер	**Параметр**	**Единицы**
1	KP напряжения	-
2	KI напряжения	-
3	KD напряжения	-
4	Тип возбуждения	DPE/PMG
5	Угол VF	Герц
6	Тип панели	H-100
7	Вольт/герц	В/Гц
8	Улучшение разгрузки APH	Нет/включено/8 циклов
9	Номинальная мощность установки	кВт

2.8 — Регулятор скорости

В стандартный комплект всех панелей входит автоматический регулятор частоты (скорости). Регулятор имеет ряд параметров, которые можно настроить через GenLink, включая целевую частоту. Обычно эти параметры предварительно настраиваются на заводе, и здесь они показаны для полноты изложения. Они применяются не ко всем типам регуляторов.

- KP, KI, KD резерва. Константы устойчивости регулировки частоты, которые используются для работы в обычном режиме.
- KP, KI, KD теста QuietTest®. Константы устойчивости регулировки частоты, которые используются для работы в режиме QuietTest®.
- Тип привода. Обозначает тип привода регулятора. Доступны указанные ниже типы.
  - POWERFLOW. Потокораспределение Barber Coleman Powerflow, с активацией от напряжения, без обратной связи по позиционированию.
  - ГАЗОВЫЙ ПРИВОД BOSCH. Привод Bosch типа бабочка с активацией от тока, с обратной связью по позиционированию.
  - ЛИНЕЙНЫЙ ТОКОВЫЙ. Линейный привод с активацией от тока, без обратной связи по позиционированию.
  - DETROIT DIESEL. Дизельный привод Detroit Diesel с ШИМ-активацией.
  - ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ. Дизельный рычаг с горизонтальным шатуном, с активацией от тока, с обратной связью по позиционированию.
  - ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ. Дизельный рычаг с вертикальным шатуном, с активацией от тока, с обратной связью по позиционированию.
  - JOHN DEERE J1939 CAN. Управляет скоростью с помощью команд через шину J1939 CAN с использованием протокола John Deere.
  - VOLVO J1939 CAN. Управляет скоростью с помощью команд через шину J1939 CAN с использованием протокола Volvo.
  - HINO (не используйте). Не реализовано. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ.
  - FPT NEF J1939 CAN. Управляет скоростью с помощью команд через шину J1939 CAN с использованием протокола Fiat NEF.
  - FPT CURSOR J1939 CAN. Управляет скоростью с помощью команд через шину J1939 CAN с использованием протокола Fiat NEF.
  - PERKINS J1939 CAN. Управляет скоростью с помощью команд через шину J1939 CAN с использованием протокола Perkins.
  - ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ. Рычаг газовой дроссельной заслонки типа бабочка с горизонтальным шатуном, с активацией от тока, с обратной связью по позиционированию.
- Смещение привода. Число, соответствующее нижнему положению привода (при закрытой дроссельной заслонке).
- Предел шкалы привода. Число, соответствующее верхнему положению привода (при открытой дроссельной заслонке).
- Нормальное стартовое положение привода. Положение, в котором будет находиться привод при запуске, пока не будет достигнуто значение «Start detection RPM» (Об./мин начала обнаружения). Если включен «плавный запуск», это также является максимальным положением дроссельной заслонки до достижения целевой частоты минус 3 Гц. Поэтому в случае включения «плавного запуска» начальное положение привода ДОЛЖНО быть достаточно высоким для достижения целевой частоты минус 3 Гц.
- Стартовое положение привода для QuietTest®. Положение, в котором будет находиться привод при запуске, пока не будет достигнуто значение «Start detection RPM» (Об./мин начала обнаружения). Если включен «плавный запуск», это также является максимальным положением дроссельной заслонки до достижения целевой частоты режима QuietTest® минус 3 Гц. Поэтому в случае включения «плавного запуска» начальное положение привода ДОЛЖНО быть достаточно высоким для достижения целевой частоты QuietTest® минус 3 Гц.
- Время плавного запуска. Время пребывания на каждом этапе плавного запуска перед переходом к следующему этапу. (Применимо лишь в том случае, если плавный запуск активирован).
- Частота плавного запуска. Введите 0 Гц, чтобы отключить плавный запуск. Любое другое значение активирует плавный запуск, при котором частота генератора увеличивается постепенно со скоростью, определяемой параметром «Soft Start Time» (Время плавного запуска). Это позволяет минимизировать количество дыма. Это значение определяет первую целевую частоту после запуска. По достижению этого значения генератор будет поддерживать эту частоту в течение времени, установленного параметром «Soft Start Time» (Время плавного запуска), а потом перейдет к следующему шагу. С каждым шагом частота увеличивается на 3 Гц. Конечный шаг равен целевой частоте минус 3 Гц. Каждый шаг удерживается в течение времени, заданного параметром «Soft Start Time» (Время плавного запуска). Во время плавного запуска положение дроссельной заслонки не может превышать значение параметра «Actuator Start Position» (Стартовое положение привода). По этой причине необходимо выбрать стартовое положение, которое позволит генератору достичь полной рабочей скорости.
- Дизель. Указывает на использование генератора с дизельным двигателем. Это влияет на управление частотой и другие функции.
- Активация разгрузки. Указывает на необходимость дополнительной компенсации регулятора сброса нагрузки для сдерживания возрастания частоты в случае снижения нагрузки. Доступны указанные ниже варианты.
  - Разгрузка отсутствует. Дополнительная компенсация отсутствует.
  - Разгрузка. Сброс алгоритма регулятора при обнаружении сброса нагрузки.
  - Разгрузка и удерживание. То же, что и разгрузка, но с удерживанием дроссельной заслонки в закрытом состоянии до возврата частоты в диапазон.

    ПРИМЕЧАНИЕ. Этот вариант нередко приводит к нежелательным падениям частоты при сбросе нагрузок.

- Линеаризация двигателя. Определяет крутящий момент двигателя в соответствии с кривой переноса положения привода для приводов Bosch.
  - 0 = без преобразования; крутящий момент = положение привода;
  - 1 = привод типа бабочка с тем же минимальным положением, что и обесточенный привод;
  - 2 = дизельный рычаг с горизонтальным шатуном;
  - 3 = дизельный рычаг с вертикальным шатуном;
  - 4 = то же, что и 1, но нижнее положение соответствует положению механической остановки привода;
  - 5 = то же, что и 4, но с ограничением определения положений, предусматриваемых пунктом 1;
  - 6 = то же, что и 4, но с увеличением энергии для приспособления к дроссельным заслонкам, которые в нормальных условиях работают в слегка приоткрытом положении без нагрузки;
  - 7 = то же, что и 6, но с ограничением определения положений, предусматриваемых пунктом 1;
  - 8 = то же, что и 4, но с градуированным профилем энергии в зависимости от положения для увеличения стабильности при всех нагрузках.
- Тип ограничения регулятора. Выберите использование ограничения интеграла или стратегии противодействия интегральному насыщению.
  - Противодействие интегральному насыщению = стратегия противодействия интегральному насыщению применяется к интегралу в зависимости от параметра «Governor Limit Value» (Значение ограничения регулятора) ниже.
  - Ограничение интеграла = интеграл регулятора ограничивается до «Значения ограничения регулятора» ниже.
- Значение ограничения регулятора. Если выбрано ограничение интеграла, это будет максимально допустимым значением интеграла. Если выбрано противодействие интегральному насыщению, оно представляет собой значение интеграла, после которого активируется алгоритм противодействия интегральному насыщению.
- Количество ШИМ-вычислений на 10-ю часть силы тока. Количество ШИМ-вычислений, необходимое для приведения десятой части силы тока к приводу линейного тока. Применимо только к приводам, работающим от линейного тока.
- Смещение десинхронизации. Смещение на –0,9 +0,9 Гц, применяемое к целевой частоте для улучшения пассивной синхронизации автоматическими переключателями. При необходимости синфазной или синхронизированной передачи используйте эту настройку для регулировки частоты генератора до значения, превышающего номинальную частоту прибора на 0,1 Гц.
- Эталон датчика. Указывает на использование параметра скорости двигателя или частоты генератора для управления скоростью. Для этого параметра должно быть выбрано только значение «Flywheel» (Маховик) в случаях, когда сильный электрический шум искажает частотный сигнал генератора переменного тока.

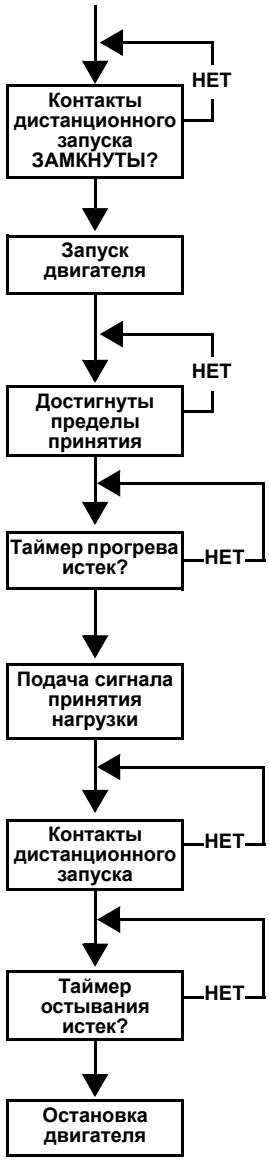
Таблица параметров регулятора скорости

Номер	Параметр	Единицы
1	KP резерва	-
2	KI резерва	-
3	KD резерва	-
4	KP теста QuietTest®	-
5	KI теста QuietTest®	-
6	KD теста QuietTest®	-
7	Тип привода	-
8	Смещение привода	-
9	Предел шкалы привода	-
10	Нормальное стартовое положение привода	-
11	Стартовое положение привода для QuietTest®	-
12	Время плавного запуска	Секунды
13	Частота плавного запуска	Гц
14	Дизель	ДА/НЕТ
15	Активация разгрузки	-
16	Линеаризация двигателя	-
17	Тип ограничения регулятора	Противодействие интегральному насыщению/ ограничение интеграла
18	Значение ограничения регулятора	-
19	Количество ШМ-вычислений на 10-ю часть силы тока	-
20	Смещение десинхронизации	Гц
21	Эталон датчика	Генератор/маховик

2.9 — Схемы циклов запуска и остановки

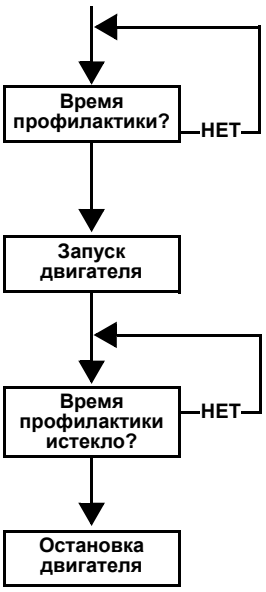
Цикл 2-проводного дистанционного запуска и остановки, клавишный переключатель в положении «Авто».

ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии сигналов тревоги с выключением двигатель выключится или не запустится.



Цикл запуска и остановки для профилактики без переключения, клавишный переключатель в положении «Авто».

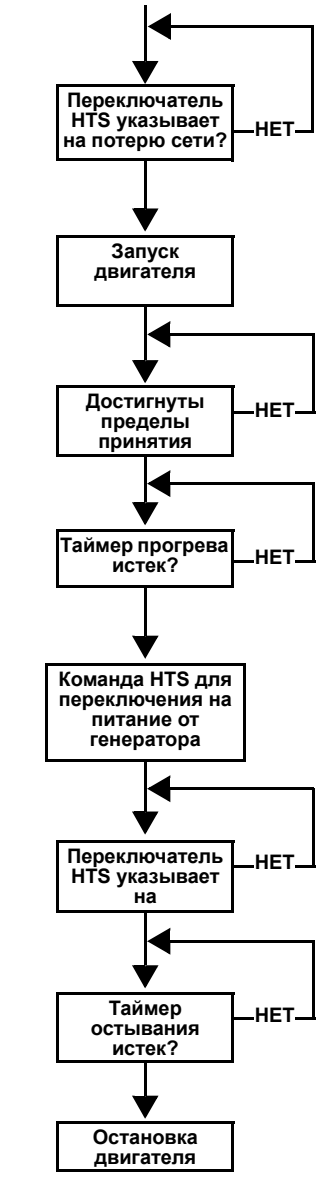
ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии сигналов тревоги с выключением двигатель выключится или не запустится.



ПРИМЕЧАНИЕ. Сигнал дистанционного запуска приводит к завершению профилактики и переходу в обычный режим работы.

Цикл запуска и остановки при потере сетевого питания с переключателем HTS, клавишный переключатель в положении «Авто».

ПРИМЕЧАНИЕ. При наличии сигналов тревоги с выключением двигатель выключится или не запустится.



2.10 — Мониторинг

Как и в системе PM-DCP, есть два типа мониторинга: дистанционный и локальный.

2.10.1 — Дистанционный мониторинг

Программа GenLink выполняет дистанционный мониторинг, запрашивая выбранные данные у контроллера с необходимой частотой. Можно визуально отслеживать до 16 аналоговых каналов с частотой 0,3 секунды. Если необходима более высокая частота, можно сократить число отслеживаемых аналоговых каналов, что позволит добиться частоты 0,1 секунды. Частота опроса может изменяться от 0,1 с до нескольких часов. Программа GenLink может сохранять данные с отметками времени в файл и/или отображать их в виде графика практически в реальном времени. Файл совместим с MS Excel (формат CSV). Примерами отслеживаемых параметров могут служить частотная реакция генератора (с шагом 0,1 секунды) на полную нагрузку и выработанная энергия за день. При сохранении в файл в обычном режиме сохраняются все 23 аналоговых канала. При сохранении в файл в быстром режиме сохраняются только отображаемые аналоговые каналы.

2.10.2 — Локальный мониторинг

Локальный мониторинг выполняется внутри контроллера, в памяти которого может храниться до 1000 выборок. Программа GenLink имеет интерфейс для выбора отслеживаемых аналоговых каналов, частоты взятия выборок и дополнительных условий, определяющих время взятия. Для взятия выборок можно использовать до 6 аналоговых каналов. Однако общее число образцов, 1000, разделяется между всеми каналами. Например, можно взять 1000 выборок для 1 канала или только 166 выборок для каждого из 6 каналов. Аналоговые выборки можно брать с одной из трех скоростей опрашивания: низкая скорость, средняя скорость и высокая скорость. В режимах медленной и средней скорости также есть другие параметры, которые можно использовать для определения времени взятия. Программа GenLink может сохранять данные в файл и/или отображать их на графике в виде моментального снимка. Файл совместим с MS Excel (формат CSV).

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно добавить повторяющуюся миллисекундную отметку времени в качестве одного из каналов: для этого выберите неиспользуемое аналоговое значение, установив его параметр масштабирования на 0.

2.10.3 — Настройка локального мониторинга Genlink

При настройке локального мониторинга убедитесь в том, что флажок «Armed» (Активировано) снят, и нажмите «Apply» (Применить). Изменение параметров при активированном мониторинге может привести к повреждению данных. Выберите частоту взятия выборок.

- При низкой скорости обработанные значения аналоговых каналов забираются с частотой, которую можно установить с шагом 0,1 секунды.
- Средняя скорость — это то же, что низкая скорость, но с шагом 1 миллисекунда. Несмотря на то, что можно выбрать 1 миллисекунду, мониторинг будет выполняться лишь с максимально возможной скоростью, которая обычно составляет около 4 миллисекунд.
- Высокая скорость имеет шаг 0,4 миллисекунды и предназначена для необработанных форм волн напряжения и переменного тока генератора.

С помощью 6 раскрывающихся списков можно выбрать до 6 аналоговых каналов. Все раскрывающиеся списки каналов после первого раскрывающегося списка, в котором выбрано значение NULL CHANNEL (ПУСТОЙ КАНАЛ), игнорируются. Если выбрана высокая скорость, раскрывающиеся списки не используются. Вместо них есть 6 флажков, с помощью которых можно выбрать отслеживаемые линии напряжения и тока.

С помощью раскрывающегося списка «Capture When» (Захват при) можно задать выполнение мониторинга только во время работы двигателя или в период, когда двигатель остановлен. Если установлен флажок «Stop at End of Buffer» (Останавливать при заполнении буфера), мониторинг запустится, когда будет истинно условие параметра «Capture When» (Захват при), и остановится после взятия 1000 выборок.

Любой цифровой или аналоговый канал можно использовать в качестве инициатора события. Инициатор события необходимо установить на экране настройки этого канала. Установите флажок «Capture Only When Trigger is True» (Захват только при истинном инициаторе), чтобы брать выборки только тогда, когда инициатор события будет истинным. Установите флажок «Capture on Shutdown Alarm» (Захват при сигнале тревоги с выключением), чтобы запускать взятие выборок после задания сигнала тревоги с выключением. Инициатор событий можно использовать для запуска, остановки или центрирования взятия выборок, выбрав соответствующий переключатель.

2.10.3.1 — Нет инициатора

Инициатор событий игнорируется и выборки непрерывно заносятся в буфер.

2.10.3.2 — Пре-инициатор

Выборки непрерывно заносятся в буфер, пока инициатор событий не станет истинным. После этого выборки не заносятся в буфер.

2.10.3.3 — Пост-инициатор

Выборки не заносятся в буфер, пока инициатор событий не станет истинным. Затем выборки заносятся в буфер, пока тот не заполнится.

2.10.3.4 — Пре- и пост-инициатор

Выборки непрерывно заносятся в буфер, пока инициатор событий не станет истинным. Этой точкой считается ½ буфера. Выборки продолжают заноситься в буфер, пока тот не заполнится. Нажмите кнопку «View» (Просмотр), чтобы отобразить график выборок в буфере на момент нажатия кнопки. На графике есть кнопка «Save» (Сохранить), с помощью которой можно сохранить данные в файл в MS Excel-совместимом формате (CSV).

2.11 — Контроллер ILC

Встроенный контроллер ILC использует простую комбинаторную логику для генерирования цифровых выходных сигналов и ограниченного управления генератором. Контроллер ILC использует лестничную логику для программирования. Для генерирования программ ILC доступен отдельный инструмент автономного программирования. Эти программы загружаются через GenLink и запускаются или останавливаются с помощью флажка на странице ILC в GenLink. После загрузки и запуска они будут оставаться активными, пока не будут остановлены через GenLink, даже в случае отключения питания.

Время сканирования входов и выходов ILC в наихудшем случае составляет 100 мс. Это означает, что все входы и выходы сканируются в пределах 100 мс. Также контроллер ILC обрабатывает каждую ступень каждые 5 мс — таким образом, для 5 ступеней понадобится 25 мс. Однако это выполняется параллельно со сканированием входов и выходов, и это время не прибавляется к времени сканирования.

В автономном инструменте используются графические символы для создания «ступеней» лестничной логики. Ступени являются простыми и могут иметь только 2 комбинаторных элемента, но путем использования «мягких контактов» выход одной ступени может быть подан во вход другой для создания большего числа комбинаций. Помимо логических комбинаций, для использования в ступенях доступны также аналоговые сравнения, счетчики и таймеры. На их основе можно в качестве примера построить логику следующего типа:

ЕСЛИ (в автоматическом режиме) И (двигатель работает) И (температура воздуха > 25 гр.) В ТЕЧЕНИЕ (20 секунд), ТОГДА ЗАПУСТИТЬ (выход 7).

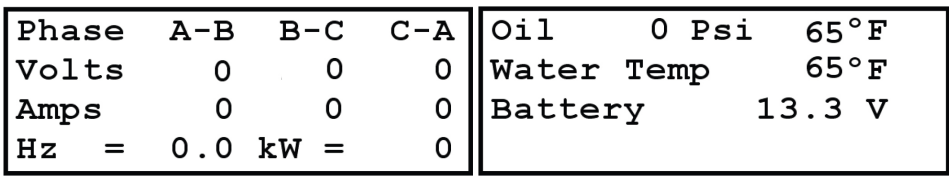
Управление генератором ограничивается следующими параметрами выходов (так называемые «привязки»).

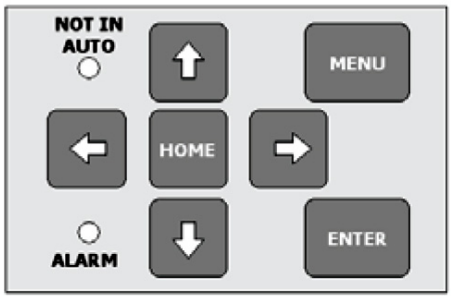
1. Использовать клавишный переключатель.
2. Принудительное выключение. Сбрасывается привязкой «Использовать клавишный переключатель».
3. Принудительный ручной режим. Сбрасывается привязкой «Использовать клавишный переключатель».
4. Принудительный автоматический режим. Сбрасывается привязкой «Использовать клавишный переключатель».
5. Принудительный внешний набор.
6. Остановить ILC.
7. Принудительный сигнал тревоги/ предупреждение № 1.
8. Принудительный сигнал тревоги/ предупреждение № 2.
9. Принудительный дистанционный запуск.

Подробнее о программировании контроллера ILC см. в руководстве к контроллеру ILC.

2.12 — Дисплей передней панели

Дисплей передней панели состоит из двух ЖК-дисплеев, каждый из которых имеет по 4 строки из 20 символов и клавишную панель с семью кнопками и двумя светодиодами.





2.12.1 — Левый дисплей

Левый дисплей используется для отображения «фиксированного» набора страниц параметров и не имеет курсора и полей для ввода. Его содержимое недоступно для непосредственного управления с клавишной панели. Его содержимое определяется выбором меню на правом дисплее.

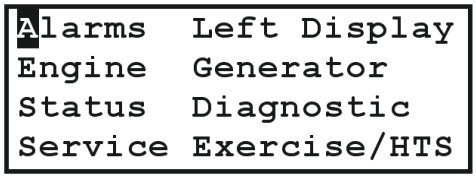
2.12.2 — Страницы правого дисплея

Правый дисплей имеет несколько станиц и управляется непосредственно с клавишной панели. На клавишной панели есть две «быстрые» кнопки, которые используются для прямого перехода на главную страницу или страницу меню. Кнопка «Enter» (Ввод) используется для входа и выхода из режима редактирования, отмены выходного сигнала и выбора другой страницы. Не в режиме редактирования кнопки-стрелки используются для навигации по странице к полю ввода или контрольному полю. В режиме редактирования кнопки вверх/вниз служат для пролистывания доступных значений вверх или вниз, а кнопки вправо/влево используются для переключения между цифрами и полями ввода. При выходе из поля ввода в режиме редактирования автоматически вводится отображаемое значение. Также в режиме редактирования кнопка «Home» (Главная) служит для возврата последнего введенного значения параметра.

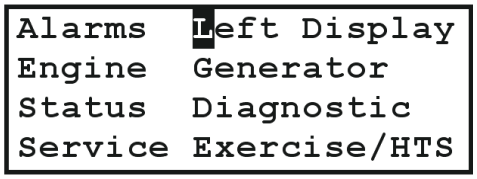
2.12.3 — Страницы левого дисплея

Левый дисплей имеет пять «фиксированных» страниц параметров: напряжения системы, мощность системы, имитирующая диаграмма автоматического переключателя, кВт•ч, системный журнал сигналов тревоги, график частоты генератора и график датчика O2. Страница левого дисплея определяется выбранным пунктом в меню правого дисплея «Left Display» (Левый дисплей). Для того чтобы изменить левый дисплей, выполните следующее:

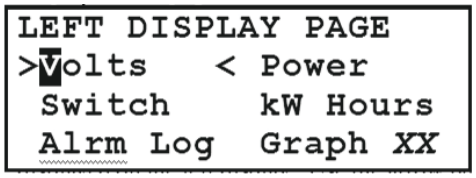
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



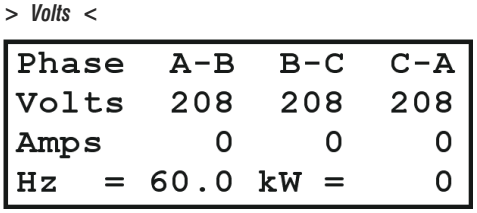
Нажмите кнопку ➔, чтобы перейти к полю «Left Display» (Левый дисплей).



Нажмите кнопку ENTER, чтобы отобразить страницу меню «Left Display» (Левый дисплей).



Символ «>….<» указывает, какая страница в текущее время отображается на левом дисплее. С помощью кнопок-стрелок переместите курсор на имя нужной страницы и нажмите кнопку ENTER. Левый дисплей отобразит новую страницу, и указатель «>….<» переместится на имя выбранной страницы.



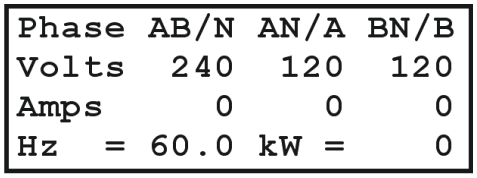
Это стандартная страница напряжений трехфазной системы.

СТРОКА 1. Названия фаз для напряжения и тока.

СТРОКА 2. Межфазные напряжения в В среднекв.

СТРОКА 3. Фазные токи в А среднекв.

СТРОКА 4. Частота генератора в Гц и общая мощность системы в киловаттах.



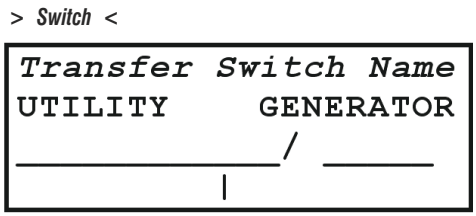
Это стандартная страница напряжений однофазной системы.

СТРОКА 1. Названия фаз для напряжения и тока: название напряжения/название тока.

СТРОКА 2. Межфазное напряжение для AB и напряжение «фаза-нейтраль» для A и B в B среднекв.

СТРОКА 3. Ток в нейтрали и фазные токи в A среднекв.

СТРОКА 4. Частота генератора в Гц и общая мощность системы в киловаттах.



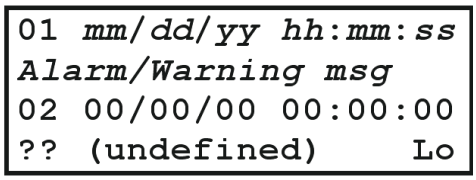
Это страница имитирующей диаграммы автоматического переключателя. Показывает положение переключателя сети и переключателя генератора. Изображенный дисплей показывает, что переключатель сети замкнут, а переключатель генератора разомкнут. К генератору может быть подключено до 4 переключателей HTS.

СТРОКА 1. Строка «Transfer Switch Name» (Имя автоматического переключателя) указывает, входы какого переключателя отображаются, например «From HTS #1» (От HTS № 1). Чтобы выбрать переключатель для отображения, выберите номер переключателя на странице HTS (см. страницы правого дисплея, страница профилактики и HTS). Если нет подключенных переключателей HTS, будут отображаться входы питания от сети и питания от генератора, а в строке «Transfer Switch Name» (Имя автоматического переключателя) будет отображаться «From Line/Gen Inputs» (От входов сети/генератора).

СТРОКА 2. Заглавная строка, которая слева показывает переключатель сети, а справа — переключатель генератора.

СТРОКА 3. Символьная графика, которая показывает состояния переключателей: разомкнуто или замкнуто.

СТРОКА 4. Символьная графика, обозначающая нагрузку, подведенную снизу диаграммы.



Это страница системного журнала сигналов тревоги. На ней отображаются 20 последних сработавших сигналов тревоги или предупреждений с отметкой времени и даты. Одновременно отображаются две записи.

СТРОКА 1/3.Номер сигнала тревоги или предупреждения записи (наименьшим числом обозначается наиболее недавнее событие), а также дата и время подачи сигнала тревоги или предупреждения.

СТРОКА 2/4. Сообщение с описанием сигнала тревоги или предупреждения. Изображенный дисплей показывает основной формат в месте для первой записи и пустую вторую запись. Записи прокручиваются вверх с интервалом примерно 4 секунды.

Пояснение форматных символов сообщения приведено ниже.

Первые 2 символа:

?? — пустое поле

Wr — предупреждение

Al — сигнал тревоги без выключения

SD — сигнал тревоги с выключением

DT — диагностический код неисправности DTC, связанный с выбросами

Последние 2 символа:

Sn — сбой датчика

Hi — срабатывание вследствие превышения порога

Lo — срабатывание вследствие падения ниже порога

(пусто) — внутренний сигнал тревоги или предупреждение

> Power <

```
Real Pwr       0 kW
React Pwr      0 kVAR
Appar Pwr      0 kVA
Pwr Fact    1.00 PF
```

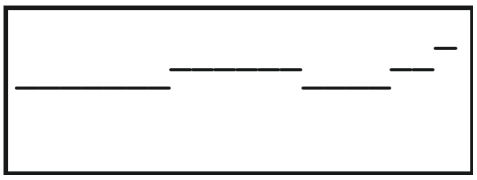
Это стандартная страница мощности системы.
СТРОКА 1. Общая активная мощность системы в кВт.
СТРОКА 2. Общая реактивная мощность системы в кВАр.
СТРОКА 3. Общая кажущаяся мощность системы в кВА.
СТРОКА 4. Общий коэффициент мощности системы.

> kW Hours <

```
kW Hours
Last Run          0.0
Total             0.0
```

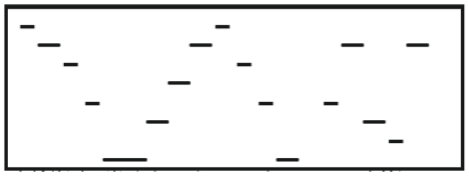
Это страница отображения кВт•ч.
СТРОКА 1. Название.
СТРОКА 2. Количество кВт•ч, выработанное с момента последнего запуска.
СТРОКА 3. Количество кВт•ч, выработанное с момента изготовления.
СТРОКА 4. Пусто.

>Graph XX< = >Graph Hz<



Это страница графика частоты генератора. Этот график является приближенным представлением частоты генератора. График прокручивается справа налево со скоростью не менее 2 символов в секунду (последние 10 секунд данных на дисплее). Середина графика — это целевая частота. В верхней точке частота на 10 Гц выше, в нижней — на 10 Гц ниже. Между нижней и верхней точкой 32 уровня. Таким образом, каждый уровень приблизительно равен 0,6 Гц.

> Graph XX< = >Graph O2 <

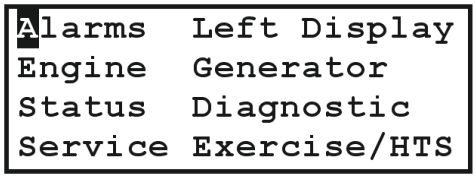


Это страница графика датчика кислорода. Этот график является приближенным представлением показаний датчика кислорода для газовых генераторов с активным управлением соотношением воздух/топливо. График прокручивается справа налево со скоростью не менее 2 символов в секунду (последние 10 секунд данных на дисплее). Нижняя точка графика — это 0 импульсов, верхняя — 900 импульсов. Между нижней и верхней точкой 32 уровня. Таким образом, каждый уровень приблизительно равен 30 импульсам.

2.12.4 — Страницы правого дисплея

Меню правого дисплея объединены в восемь главных пунктов: страницы системных сигналов тревоги и предупреждений, страницы параметров двигателя, страницы состояния системы, страницы состояния техобслуживания, страница меню левого дисплея, страницы параметров генератора, страницы диагностики системы и страницы внутренней профилактики и переключателей HTS. Чтобы выбрать страницу для правого дисплея, выполните следующее:

Нажмите кнопку MENU.



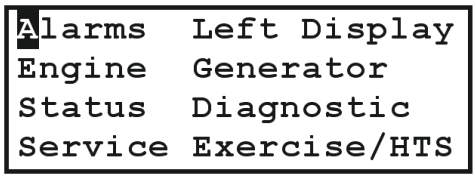
С помощью кнопок-стрелок переместите курсор на необходимый пункт меню и нажмите кнопку ENTER.
В большинстве пунктов меню есть несколько страниц. В таких случаях в нижнем правом углу страницы присутствует поле «More ←→ (x-y)» (Еще ←→ (x-y)), где «x» — это номер страницы, а «y» — общее число страниц в этом пункте меню. Для перемещения вперед и назад по страницам поместите курсор на символ → или ← с помощью кнопок-стрелок и нажмите кнопку ENTER. При первом отображении страницы курсор обычно сразу находится на символе →, что облегчает пролистывание страниц.

2.12.5 — Аварийные сигналы

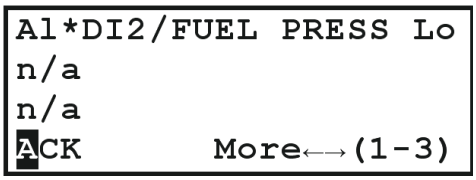
Есть три страницы системных сигналов тревоги и предупреждений. На каждой странице могут быть представлены три аварийных сигнала или предупреждения. Если в целом существует более девяти аварийных сигналов и предупреждений, представляемых в виде списка, отобразятся только самые последние девять. Все аварийные сигналы и предупреждения остаются в списке, пока не будут сброшены. Предупреждения сбрасываются после перехода в неактивное состояние. Обычные сигналы тревоги сбрасываются, когда они перестают быть активными и подтверждаются. Сигналы тревоги с выключением сбрасываются только после того, как клавишный переключатель будет установлен в положение ВЫКЛ и сигналы перейдут в неактивное состояние. Есть несколько сигналов тревоги с выключением, которые сбрасываются только после перезапуска питания контроллера и перехода сигналов в неактивное состояние. Коды DTC сбрасываются только после 3 циклов работы подряд без соответствующих сбоев. Помимо меню страниц сигналов тревоги, правый дисплей немедленно отображает первую страницу сигнала тревоги при первой активации сигнала тревоги, предупреждения или кода DTC. Если активен сигнал тревоги с выключением и сигнал или предупреждение не подтверждено, дисплей будет мигать вместе со светодиодом сигнала тревоги.

Для просмотра страниц сигналов тревоги/предупреждений выполните следующее:

Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная страница системных сигналов тревоги и предупреждений. Значение «n/a» (н/д) указывает на отсутствие сигналов тревоги или предупреждений для отображения в этой строке. Изображенный дисплей показывает сигнал тревоги, вызванный пониженным давлением топлива. Это обычный сигнал тревоги для системы, в которой отключена линия подачи газа. Текст «Al» указывает на наличие сигнала тревоги. Символ «*» указывает на то, что аварийный сигнал не был подтвержден. Сообщение «DI2/FUEL PRESS» (DI2/ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА)

указывает на то, что это сигнал тревоги о давлении топлива (DI2 было добавлено в текст пользователем для обозначения цифрового входа № 2). Текст «Lo» сообщает о том, что сигнал тревоги сработал вследствие падения входного значения ниже установленного порога.
Пояснение форматных символов сообщения приведено ниже.

Первые 2 символа:

Wr — предупреждение

Al — сигнал тревоги без выключения

SD — сигнал тревоги с выключением

DT — диагностический код неисправности DTC, связанный с выбросами

Последние 2 символа:

Sn — сбой датчика

Hi — срабатывание вследствие превышения порога

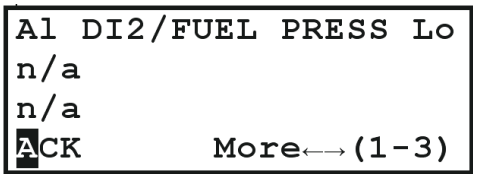
Lo — срабатывание вследствие падения ниже порога

(пусто) — внутренний сигнал тревоги или предупреждение

Третий символ:

* — не подтверждено

Чтобы подтвердить сигнал тревоги, нажмите кнопку ENTER, когда курсор будет на пункте «ACK».



Символ «*» исчез, поскольку сигнал тревоги был подтвержден.
Включите линию подачи газа.

Сигнал тревоги сброшен, поскольку давление газа теперь достаточное.
Переместите курсор на символ ➔ в нижней строке, дважды нажав кнопку ➔ или один раз кнопку ➔.

Нажмите кнопку ENTER, чтобы увидеть следующую страницу.

Нажмите кнопку ENTER, чтобы увидеть следующую страницу.

Следующее применяется только к генераторам на газовом топливе с дополнительной системой управления соотношением воздух/топливо.

Диагностические коды неисправности (DTC) представляют собой специальный сигнал тревоги для генераторов, которые должны иметь средства встроенной диагностики (OBD) согласно требованиям Управления по охране окружающей среды США (EPA). Код DTC устанавливается при возникновении сбоя, связанного с выбросами. Обычно поддерживаемый генератором код DTC имеет числовое обозначение P1034, которое указывает на то, что датчик кислорода не переключался между индикацией обедненной и обогащенной смеси как минимум в течение 1 минуты. Код DTC не подает звуковой сигнал. После активации код DTC невозможно сбросить обычным способом для сброса сигналов тревоги. Он сбросится сам после 3 циклов запуска/остановки генератора подряд, в которых будут отсутствовать неполадки, вызвавшие активацию кода DTC. Утвержденный производителем дилер также сбросить код DTC через программу GenLink. При активации любого кода DTC на световом индикаторе неисправностей (MIL) выводится сообщение «Check Engine» (Проверьте двигатель).

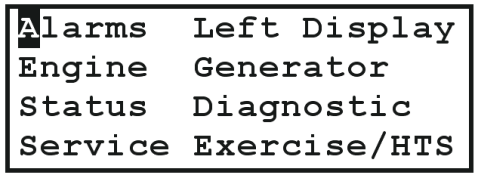
Раздел 6 Интерфейс и эксплуатация системы контроля выбросовДальнейшее описание системы встроенной диагностики и о доступе к информации о встроенной диагностике и выбросах см. в .

2.13 — Двигатель

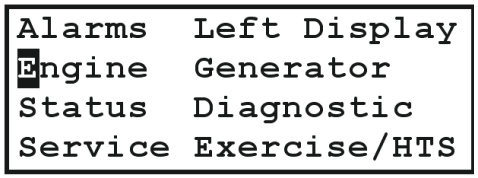
Есть четыре страницы параметров двигателя. В большинстве панелей управления H-100 есть запасные аналоговые каналы или неиспользуемые аналоговые каналы. Они могут отображаться на этих страницах. Если они не настроены, они не будут отображаться.

Для просмотра страниц параметров двигателя выполните следующее:

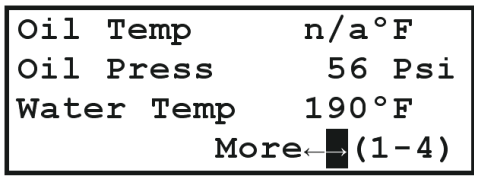
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Нажмите кнопку ↓.



Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная первая страница параметров двигателя. Три значения на этих страницах невозможно изменить на другие значения.

СТРОКА 1. Температура масла (аналоговый канал № 1) в градусах Фаренгейта.

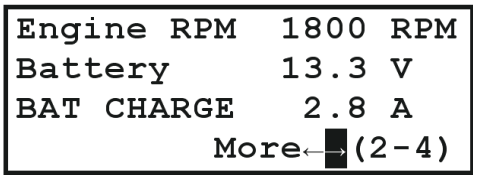
СТРОКА 2. Давление масла (аналоговый канал № 3) в фунтах на квадратный дюйм.

СТРОКА 3. Температура охлаждающей жидкости (аналоговый канал № 2) в градусах Фаренгейта.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Если какие-либо из этих сигналов не настроены, их значения будут отображаться текстом «n/a», как, например, значение температуры масла, показанное выше.

Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная вторая страница параметров двигателя. Первые два значения на этих страницах невозможно изменить на другие значения.

СТРОКА 1. Скорость вращения двигателя.

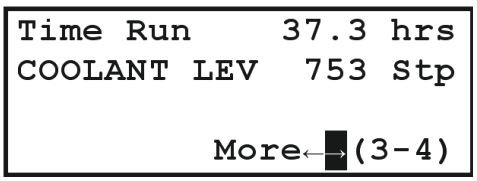
СТРОКА 2. Напряжение батареи в вольтах постоянного тока.

Если какие-либо из этих сигналов не настроены, их значения будут отображаться текстом «n/a».

СТРОКА 3. Обычно зарядный ток батареи (аналоговый канал № 9). Если не настроено, строка будет пустой.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная третья страница параметров двигателя.

СТРОКА 1. Общее количество часов работы двигателя.

СТРОКА 2. Показание датчика уровня охлаждающей жидкости (аналоговый канал № 4) в шагах от 0 до 1023.

СТРОКА 3. Часто показание датчика уровня топлива (аналоговый канал № 5) в %. На рисунке аналоговый канал № 5 не настроен, поэтому строка пустая.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.

Это стандартная четвертая страница параметров двигателя.

СТРОКА 1. Вход вспомогательного аналогового канала (аналоговый канал № 6).

СТРОКА 2. Показание датчика уровня положения дроссельной заслонки (аналоговый канал № 7) в шагах от 0 до 1023.

СТРОКА 3. Показание датчика выбросов (аналоговый канал № 8).

На рисунке аналоговые каналы № 6 и № 8 не настроены, поэтому строки пустые.

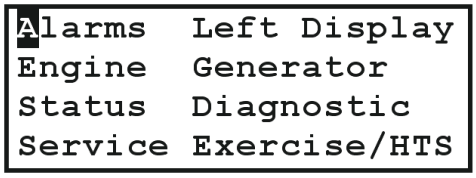
СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

2.14 — Состояние

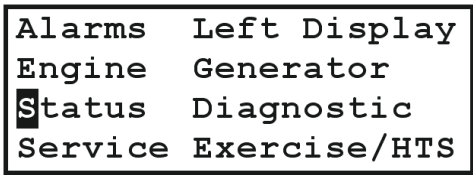
Есть две страницы состояния системы. Эти страницы показывают состояние системы, время системы и версии системы.

Для просмотра страниц состояния системы выполните следующее:

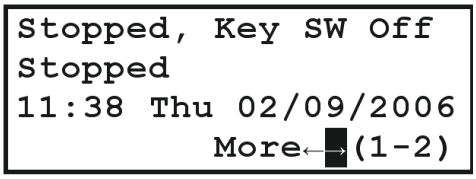
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Дважды нажмите кнопку ↓.



Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная первая страница состояния системы.

СТРОКА 1. Состояние работы двигателя. Может иметь следующие значения.

«Stopped, Key SW Off»	Двигатель остановлен, и клавишный переключатель находится в положении ВЫКЛ.
«Running from Manual»	Двигатель запускается или работает, и клавишный переключатель находится в положении ВРУЧНУЮ.
«Running from 2-wire»	Двигатель запускается или работает, поскольку был активирован 2-проводной сигнал запуска, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.
«Running from serial»	Двигатель запускается или работает, поскольку была подана команда запуска от GenLink, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.
«Running exercise»	Двигатель запускается или работает, поскольку была активирована внутренняя профилактика, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.
«Stopped, Key SW Auto»	Двигатель остановлен, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.
«Running, QuietTest»	Двигатель запускается или работает, поскольку был активирован режим QuietTest®, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.
«Running, HTS Xfer SW»	Двигатель запускается или работает, поскольку переключатели HTS сообщили о потребности в питании от генератора, и клавишный переключатель находится в положении АВТО.

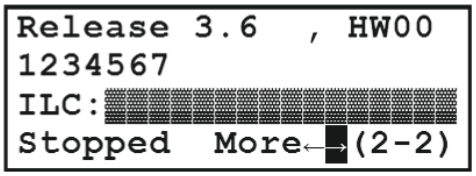
СТРОКА 2. Состояние генератора. Может иметь следующие значения.

«Resetting»	Система управления генератором перезапускается.
«Stopped»	Генератор остановлен и не подогревается.
«Stopped, Preheating»	Генератор остановлен и подогревается.
«Cranking»	Генератор запускается и не подогревается.
«Cranking, Preheating»	Генератор запускается и подогревается.
«Pause between starts»	Пауза между последовательными попытками запуска генератора.
«Started, not to speed»	Генератор запускается, но еще не достиг обычной скорости работы.
«Warming, Alarms Off»	Генератор запущен и работает с нормальной скоростью, но ожидает истечения таймера прогрева.
«Warmed Up, Alarms Off»	Генератор запущен и прогрет, но сигналы тревоги с задержкой еще не включены.
«Warming, Alarms On»	Генератор запущен, и сигналы тревоги с задержкой включены, но ожидается истечение таймера прогрева.
«Warmed Up, Alarms On»	Генератор запущен, прогрет, и сигналы тревоги с задержкой включены.
«Running, cooling down»	Генератор по-прежнему работает, но ожидает истечения таймера остывания.
«Stopping»	Генератор работает по инерции после обычного выключения.
«Stopping due to Alrm»	Генератор работает по инерции после выключения по сигналу тревоги с выключением.
«Stopped due to Alarm»	Генератор остановлен вследствие сигнала тревоги с выключением.

СТРОКА 3. Время и дата системы. Можно изменить на этой странице, используя кнопки-стрелки для перехода между полями и изменения поля в режиме редактирования, а также кнопку ENTER для входа и выхода из режима редактирования. Есть пять полей ввода: часы, минуты, месяц, число и год. День недели изменяется при изменении отображаемой даты. Подробнее см. в разделе «НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ» этого руководства.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная вторая страница состояния системы.

СТРОКА 1. Версии выпусков микропрограммного и аппаратного обеспечения.

СТРОКА 2. Идентификатор файла конфигурации — серийный номер, номер модели или текст.

СТРОКА 3. Имя программы ILC. Эта текстовая строка отображается пустой или в виде прямоугольников (как показано выше), когда отсутствуют загруженные программы ILC.

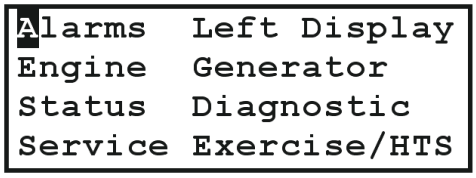
СТРОКА 4. Состояние работы программы ILC и поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

2.15 — Обслуживание

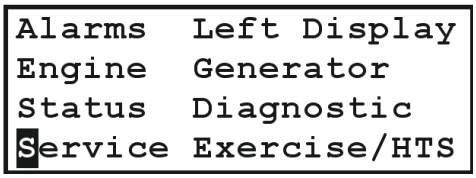
Есть четыре страницы состояния техобслуживания. Первые три страницы показывают состояние пунктов планового техобслуживания. На четвертой странице можно изменить контрастность дисплея.

Для просмотра страниц обслуживания выполните следующее:

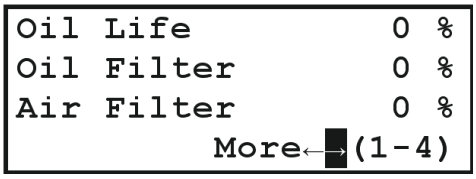
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Три раза нажмите кнопку ↓ или один раз кнопку ↑.

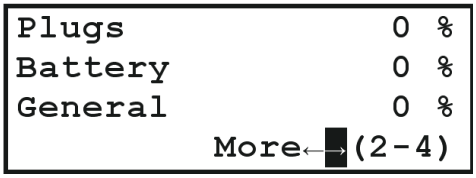


Нажмите кнопку ENTER.



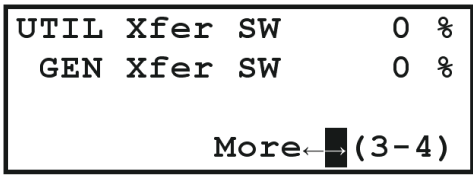
Это стандартная первая страница состояния техобслуживания. В каждой строке отображается пункт техобслуживания, установленный через GenLink. Отображаемое значение является приблизительной процентной частью периода времени, оставшегося до проведения техобслуживания. См. настройку техобслуживания с помощью GenLink.

Нажмите кнопку ENTER.



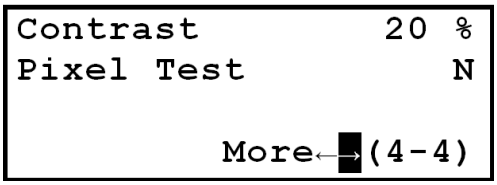
Это стандартная вторая страница состояния техобслуживания. В каждой строке отображается пункт техобслуживания, установленный через GenLink. Отображаемое значение является приблизительной процентной частью периода времени, оставшегося до проведения техобслуживания. См. настройку техобслуживания с помощью GenLink.

Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная третья страница состояния техобслуживания. В каждой строке отображается пункт техобслуживания, установленный через GenLink. Отображаемое значение является приблизительной процентной частью периода времени, оставшегося до проведения техобслуживания. См. настройку техобслуживания с помощью GenLink.

Нажмите кнопку ENTER.



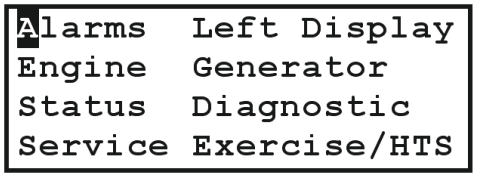
Это стандартная четвертая страница состояния техобслуживания. Первая строка — это контрастность дисплея. Контрастность дисплея можно изменить на этой странице, однако в результате изменения этого параметра дисплей может стать нечитаемым. Будьте осторожны. Используйте кнопки-стрелки, чтобы перейти к полю контрастности. Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования. Используйте кнопки-стрелки, чтобы изменить значение контрастности (диапазон от 00 до 37). Если нажать кнопку HOME в режиме редактирования, будет восстановлено последнее введенное значение параметра. Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования. Вторая строка позволяет проверить пиксели на обоих экранах. С помощью кнопок-стрелок выберите «N» и измените на «Y». На все пиксели будет подано напряжение, что позволит обнаружить любые недостающие пиксели.

2.16 — Генератор

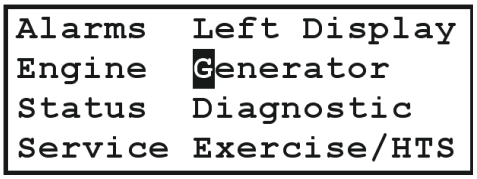
Есть три страницы параметров генератора: параметры напряжения, параметры питания и параметры i2t.

Для просмотра страниц параметров генератора выполните следующее:

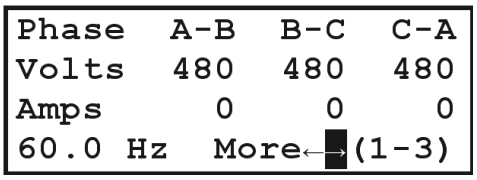
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Нажмите кнопку ↓ и затем кнопку →.



Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная первая страница параметров генератора для трехфазной системы.

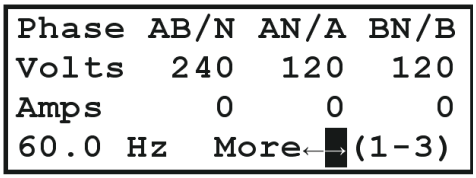
СТРОКА 1. Названия фаз для напряжения и тока.

СТРОКА 2. Межфазные напряжения в В среднекв.

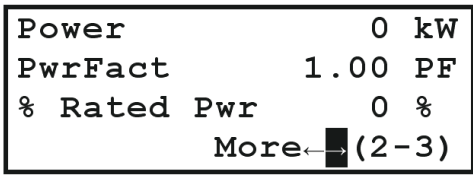
СТРОКА 3. Фазные токи в А среднекв.

СТРОКА 4. Частота генератора в Гц и поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

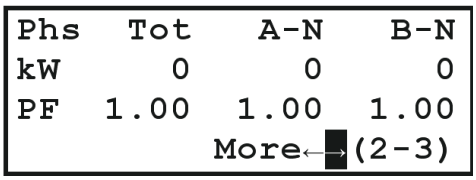
Напряжения можно преобразовать в значения напряжения «фаза-нейтраль»: для этого измените заглавную строку (первая строка), используя режим редактирования. Используйте кнопки-стрелки, чтобы перейти к одному из полей заголовка: A-B, B-C или C-A. Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования. Используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы отобразить дисплей A-N, B-N и C-N. Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования. Таким же способом можно вернуться к отображению межфазного напряжения. При этом также меняется страница напряжения левого дисплея.



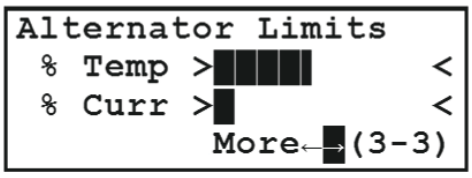
Это стандартная первая страница параметров генератора для однофазной системы.
СТРОКА 1. Названия фаз для напряжения и тока: название напряжения/название тока.
СТРОКА 2. Межфазное напряжение для AB и напряжение «фаза-нейтраль» для A и B в B среднекв.
СТРОКА 3. Ток в нейтрали и фазные токи в A среднекв.
СТРОКА 4. Частота генератора в Гц и поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.
Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная вторая страница параметров генератора для трехфазной системы.
СТРОКА 1. Общая активная мощность системы в кВт.
СТРОКА 2. Общий коэффициент мощности системы.
СТРОКА 3. Процент используемой номинальной мощности системы.
СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.



Это стандартная вторая страница параметров генератора для однофазной системы.
СТРОКА 1. Названия фаз для мощности и коэффициента мощности: общая, A-нейтраль, B-нейтраль.
СТРОКА 2. Активная мощность в кВт: общая системная, A-нейтраль, B-нейтраль.
СТРОКА 3. Коэффициент мощности: общая системная, A-нейтраль, B-нейтраль.
СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.
Нажмите кнопку ENTER.



ПРИМЕЧАНИЕ. Функции, описанные ниже, в настоящее время недоступны на некоторых фирменных установках.

Это стандартная третья страница параметров генератора. Графически отображает процент достигнутого на данный момент теплового предела i2t и процент достигнутого предела тока. В случае превышения любого из пределов будет установлен сигнал тревоги и генератор выключится, чтобы защитить генератор переменного тока. На дисплее отобразится текст «>% Temp Over Limi<t» (% темп. выше предела) и/или «>% Curr Over Limit<» (% тока выше предела). В некоторых версиях текст «Temp» заменен на «i2t». Программа GenLink может предоставить больше информации о действительных превышенных пределах.

2.17 — Диагностика

Есть шесть страниц диагностики системы. Это страница цифровых входов, страница цифровых выходов, две страницы аналоговых входов, страница состояния связи через RS-232 и страница состояния связи через RS-485.

Для просмотра страниц диагностики выполните следующее:

Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).

```
Alarms  Left Display
Engine  Generator
Status  Diagnostic
Service Exercise/HTS
```

Дважды нажмите кнопку ↓ и кнопку →.

```
Alarms  Left Display
Engine  Generator
Status  Diagnostic
Service Exercise/HTS
```

Нажмите кнопку ENTER.

```
        Inputs
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
          More←→(1-6)
```

Это стандартная первая страница диагностики системы. На ней отображаются десять дискретных входов в панель управления H-100. Входной сигнал контроллера должен быть равен 5 В. Для активации входа его нужно закоротить на землю. Обычно этим входам назначаются следующие имена:

№ 1 Клавишный переключатель в положении АВТО.

№ 2 Клавишный переключатель в положении ВРУЧНУЮ.

№ 3 Активен аварийный останов.

№ 4 Активен дистанционный 2-проводной запуск.

№ 5 Сбой зарядного устройства батареи.

№ 6 Поврежден резервуар или низкое давление топлива.

№ 7 Автоматический переключатель в положении питания от сети.

№ 8 Автоматический переключатель в положении аварийного питания.

№ 9 Модем подключается или подключен.

№ 10 Модем присутствует.

Нажмите кнопку ENTER.

```
        Outputs
1 2 3 4 5 6 7 8 9 12
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
          More←→(2-6)
```

Это стандартная вторая страница диагностики системы. На ней отображаются десять дискретных выходов из панели управления H-100. Как правило, выходы из контроллера — это выходы с открытым коллектором. Это означает, что они поглощают ток через нагрузку, и вы НЕ увидите на них какого-либо изменения напряжения при активации, если они не подключены к нагрузке. Эти выходы можно временно инвертировать с этой страницы. Будьте предельно осторожны при инвертировании выходов, поскольку это может привести к работе стартеров, топливных соленоидов и др. Для инвертирования выхода используйте кнопки-стрелки, чтобы расположить курсор на инвертируемом выходном значении. Нажмите кнопку ENTER.

Выход будет инвертирован примерно на 2 секунды и затем вернется к обычному управлению. За один раз можно инвертировать только один выход. При покидании страницы инвертирование всех выходов будет отменено.

Обычно этим выходам назначаются следующие имена:

№ 1 Активация реле стартера.

№ 2 Активация топливного реле.

№ 3 Активация реле сигналов тревоги/ предупреждений (зуммер).

№ 4 Активация газового реле на газовых двигателях мощностью >150 кВт.

№ 5 Вспомогательный дискретный выход № 1.

№ 6 Вспомогательный дискретный выход № 2.

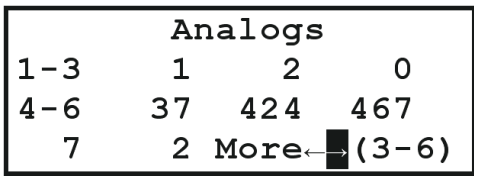
№ 7 Вспомогательный дискретный выход № 3.

№ 8 Вспомогательный дискретный выход № 4.

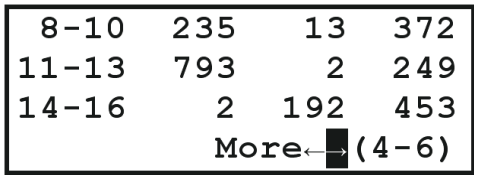
№ 9 Активация модуля зажигания на газовых двигателях мощностью >150 кВт.

№ 12 Активация соленоида управления соотношением ток/частота или реле подогрева.

Нажмите кнопку ENTER.



Нажмите кнопку ENTER.



Следующие две страницы являются стандартными страницами аналоговых входов диагностики системы. Отображаемые значения аналоговых каналов являются необработанными данными и представлены 10-значными числами от 0 до 1023, которые показывают напряжение или ток на аналоговом входном канале. Обычно этим входам назначаются следующие имена:

СТРАНИЦА 3-6, СТРОКА 2:

№ 1 Ток A (CT1).

№ 2 Ток B (CT2).

№ 3 Ток C (только трехфазный) (CT3).

СТРАНИЦА 3-6, СТРОКА 3:

№ 4 Напряжение A-B (A-N, если однофазное) (Vsense1).

№ 5 Напряжение B-C (B-N, если однофазное) (Vsense2).

№ 6 Напряжение C-A (только трехфазный) (Vsense3).

СТРАНИЦА 3-6, СТРОКА 4:

№ 7 Температура масла (AN1).

СТРАНИЦА 4-6, СТРОКА 1:

№ 8 Температура охлаждающей жидкости (AN2).

№ 9 Давление масла (AN3).

№ 10 Уровень охлаждающей жидкости (AN4).

СТРАНИЦА 4-6, СТРОКА 2:

№ 11 Уровень топлива (AN5).

№ 12 Вспомогательный аналоговый вход (AN6).

№ 13 Датчик положения дроссельной заслонки (AN7).

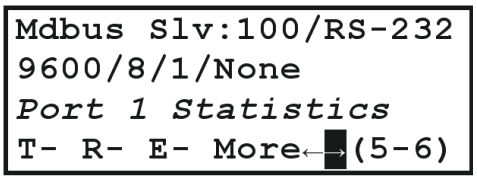
СТРАНИЦА 4-6, СТРОКА 3:

№ 14 Датчик кислорода и выбросов (AN8).

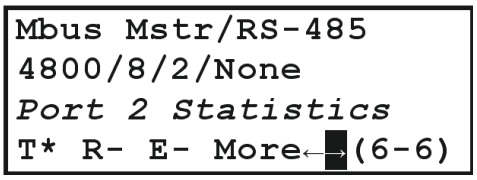
№ 15 Зарядный ток батареи (AN9).

№ 16 Напряжение батареи.

Нажмите кнопку ENTER.



Нажмите кнопку ENTER.



Две страницы выше являются стандартными страницами для диагностики связи — по одной странице для каждого порта. ЖК-дисплей отображает четыре строки информации о порте.

СТРОКА 1. Показывает тип протокола, выбранного для порта. Также показывает адрес Modbus (если есть) и указывает, какой это порт, RS-232 или RS-485.

СТРОКА 2. Показывает настройки порта, такие как скорость передачи информации, количество битов на символ, стоповые биты и контроль четности.

СТРОКА 3. Показывает в реальном времени обновление числа отправленных и принятых сообщений, ошибок.

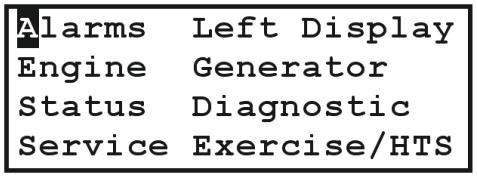
СТРОКА 4. Показывает имитирующее изображение светодиодов TX, RX и ERR. Например, включенный светодиод TX (T*) означает, что панель управления H-100 передает данные. Выключенный светодиод (T-) означает, что данные не передаются.

2.18 — Профилактика и переключатели HTS

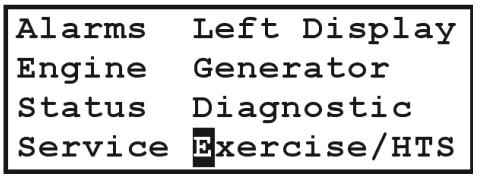
В этом пункте меню есть четыре страницы: две для внутренней профилактики и две для переключателей HTS. Здесь можно настроить и включить внутреннюю профилактику (см. раздел о настройке профилактики с передней панели) и включать и отслеживать переключатели HTS.

Для просмотра страниц внутренней профилактики и переключателей HTS выполните следующее:

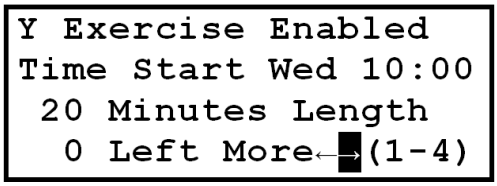
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Нажмите кнопку ←.



Нажмите кнопку ENTER.



Это стандартная первая страница внутренней профилактики и переключателей HTS.

СТРОКА 1. Показывает, включена ли внутренняя профилактика. Поле является редактируемым.

СТРОКА 2. День недели и время еженедельного запуска профилактики. Поля являются редактируемыми.

СТРОКА 3. Время, оставшееся до завершения профилактики. Поле является редактируемым.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.

```
Y QuietTest Selected
N Start Exercise Now
N Xfer On Exercise
          More←→(2-4)
```

Это стандартная вторая страница внутренней профилактики и переключателей HTS.

СТРОКА 1. Показывает, включен ли режим QuietTest®. Поле является редактируемым.

СТРОКА 2. Может использоваться для немедленного запуска 20-минутной профилактики. Поле является редактируемым.

СТРОКА 3. Показывает, должна ли выполняться профилактика переключателей HTS в режиме обычной профилактики. Поле является редактируемым.

СТРОКА 4. Поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.

```
HTS #1          Enabled
Idle            60.0 Hz
Bat  3.9VDC     483Vrms
Ver01.07 More←→(3-4)
```

Это стандартная третья страница внутренней профилактики и переключателей HTS.

СТРОКА 1. С левой стороны показан номер переключателя HTS, к которому относятся данные на этой странице. Это поле является редактируемым, т. е. позволяет выбрать номер переключателя от 1 до 4. При выборе номера переключателя на этой странице выбирается также и переключатель для использования в имитирующей диаграмме переключателя на левом дисплее, если такой переключатель активирован. Кроме того, этот номер переключателя будет выбран для следующей страницы и для индикаторов дистанционного сигнализатора для питания от генератора и от сети. С правой стороны первой строки показан режим, в котором находится переключатель HTS. Он может иметь следующие значения.

«Disabled»	Переключатель отсутствует в системе.
«Enabled»	Переключатель присутствует в системе и работает исправно.
«Fast Test»	На переключателе HTS нажата кнопка FAST TEST (БЫСТРЫЙ ТЕСТ); выполняется быстрый тест.
«Norm Test»	На переключателе HTS нажата кнопка TEST (ТЕСТ); выполняется обычный тест.
«No Comms»	Переключатель присутствует в системе, но связь с ним отсутствует.
«Xfer Exer»	Система работает в режиме профилактики и также проводит профилактику HTS.
«Exercise»	Система работает в режиме профилактики, но не проводит профилактику HTS.

СТРОКА 2. Слева указано состояние переключателя HTS. Может иметь следующие значения.

«Idle»	Переключатель HTS ожидает изменения условий. Не выполняется никаких действий.
«Error»	Контроллер HTS обнаружил ошибку.
«TDN»	Переключатель HTS в положении нейтрали с задержкой.
«Synching»	Переключатель HTS ожидает синхронизации между генератором и сетью перед изменением положения.
«SB4 Xfer»	Переключатель HTS активировал реле «Сигнал перед передачей».
«Cls Gen SW»	Переключатель HTS замыкает сторону генератора.
«Cls Util SW»	Переключатель HTS замыкает сторону сети.
«Opn Gen SW»	Переключатель HTS размыкает сторону генератора.
«Opn Util SW»	Переключатель HTS размыкает сторону сети.
«No Utl/Coms»	Переключатель HTS обнаружил потерю сети и связи с панелью управления H-100.
«No Comms»	Переключатель HTS обнаружил наличие сети и отсутствие связи с панелью управления H-100.
«Pwr Cycled»	Переключатель HTS перезапущен и ожидает команд изменения конфигурации от панели управления H-100.
«SW Disabled»	Переключатель HTS сообщает о том, что он выключен.

Справа указана частота сети от переключателя HTS в Гц.

СТРОКА 3. Напряжение резервной батареи HTS в вольтах постоянного тока и сетевое напряжение от HTS в В среднекв.

СТРОКА 4. Номер версии микропрограммного обеспечения HTS и поле «More» (Еще), которое позволяет выбрать страницу.

Нажмите кнопку ENTER.

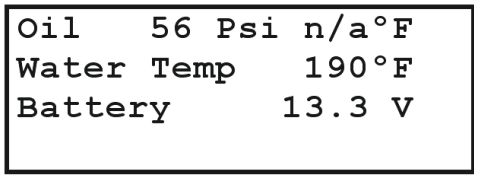
Это стандартная четвертая страница внутренней профилактики и переключателей HTS. С левой стороны первой строки показан номер переключателя HTS, к которому относятся данные на этой странице. Это поле является редактируемым, т. е. позволяет выбрать номер переключателя от 1 до 4. При выборе номера переключателя на этой странице выбирается также и переключатель для использования в имитирующей диаграмме переключателя на левом дисплее, если такой переключатель активирован. Кроме того, этот номер переключателя будет выбран для предыдущей страницы и для индикаторов дистанционного сигнализатора для питания от генератора и от сети.
с правой стороны первой строки показано состояние включения переключателя HTS. Поле редактируемо и может иметь следующие значения.

«Disabled»	Этот переключатель HTS не включен в систему.
«Enabled»	Этот переключатель HTS включен в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае включения отсутствующего переключателя через несколько секунд сработает предупреждение о связи с переключателем и дисплей переключится на страницу сигналов тревоги.

2.19 — Главная страница

Нажмите кнопку HOME, когда не редактируете то или иное поле.



Это стандартная главная страница. Содержимое этой страницы и содержимое страницы левого дисплея по умолчанию (вольты) было выбрано таким образом, чтобы все данные, которые обычно необходимы, были непосредственно доступны для просмотра.

СТРОКА 1. Давление масла (аналоговый канал № 3) в фунтах на квадратный дюйм и температура масла (аналоговый канал № 1) в градусах Фаренгейта.

СТРОКА 2. Температура охлаждающей жидкости (аналоговый канал № 2) в градусах Фаренгейта.

СТРОКА 3. Напряжение батареи в вольтах постоянного тока.

Если какие-либо из этих указанных выше сигналов не настроены, их значения будут отображаться текстом «n/a», как, например, значение температуры масла, показанное выше.

СТРОКА 4. Часто показание датчика уровня топлива (аналоговый канал № 5) в процентах. На рисунке аналоговый канал № 5 не настроен, поэтому строка пустая.

2.20 — Панель управления

Панель управления H-100 имеет несколько входов и выходов, которые были назначены для подключения стандартной панели управления. Формат панели управления отличается от модели к модели, и могут присутствовать не все индикаторы, однако следующие сигналы доступны всегда:

СВЕТОДИОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ	выход	СВЕТОДИОД «НЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ»	выход
КЛАВ. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АВТО/ ВЫКЛ/ВРУЧ	вход	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	вход

Светодиод сигнала тревоги будет мигать каждую секунду при подаче нового сигнала тревоги или предупреждения. После подтверждения через сенсорную панель или GenLink светодиод будет продолжать гореть, пока не будет устранена неполадка, вызвавшая сигнал тревоги или предупреждение. Светодиод будет мигать как минимум каждые 30 секунд, свидетельствуя об исправной работе контроллера.

При подаче нового сигнала тревоги или предупреждения прозвучит звуковой сигнал. Звуковой сигнал прекратится после подтверждения.

В положении АВТО клавишный переключатель служит для автоматического запуска системы, в положении ВЫКЛ предотвращает запуск системы, а в режиме ВРУЧНУЮ служит для запуска генератора только в целях тестирования.

Светодиод «НЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ» будет мигать каждую секунду, если клавишный переключатель находится не в положении АВТО.

АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ останавливает генератор и подает сигнал тревоги.

2.21 — Журнал сигналов тревоги

Журнал сигналов тревоги сохраняет в постоянной (энергонезависимой) памяти 20 последних сигналов тревоги/предупреждений/кодов DTC. В случае отключения питания от контроллера журнал будет сохранен. Если журнал сигналов тревоги заполнен и происходит новый сбой, самый старый сигнал тревоги/предупреждение/код DTC будет удален, чтобы освободить место для нового.

Вместе с каждым сигналом тревоги/предупреждением/кодом DTC записывается отметка времени/даты и до 6 дополнительных измерений. Два измерения из шести являются фиксированными (через уровень безопасности 2): температура охлаждающей жидкости и давление масла.

Необходимые измерения для записи выбираются из раскрывающегося списка в GenLink с помощью меню журнала сигналов тревоги/событий. Это могут быть аналоговые входы, цифровые входы или выходные функции. Например, можно записывать напряжения генератора, частоту и состояние автоматического переключателя при возникновении сигнала тревоги/предупреждения/кода DTC. Журнал сигналов тревоги можно просмотреть через GenLink или левый дисплей передней панели. Сигналы тревоги/предупреждения/коды DTC отображаются программой GenLink в хронологическом порядке, и самый недавний из них находится вверху списка.

В журнал сигналов тревоги записываются все сигналы тревоги/предупреждения/коды DTC и сбои датчиков.

2.22 — Журнал событий

Журнал событий похож на журнал сигналов тревоги, но отличается тем, что данные хранятся во временной памяти (энергозависимой) и в случае отключения питания будут потеряны. В журнале событий может храниться до 20 событий. Если журнал событий заполнен и происходит новое событие, самое старое событие будет удалено, чтобы освободить место для нового.

Журнал событий, как видно из его названия, предназначен для сохранения событий, программируемых через GenLink. Каждый канал измерения или выходную функцию можно задать в качестве события с пороговым значением. Например, если задать цифровой вход № 1 (клавишный переключатель в положении АВТО) в качестве события с логическим порогом, каждый раз, когда клавишный переключатель будет устанавливаться в положение АВТО, в журнал будет записываться событие. Также можно задать аналоговое событие с аналоговым порогом и типом сравнения. Например, можно задать запись события в случае падения давления масла ниже 0,69 бар (10 фунтов/кв. дюйм) или превышения выходной мощности в 100 кВт.

Вместе с каждым событием записывается отметка времени/даты и до 6 дополнительных измерений. Необходимые измерения для записи выбираются из раскрывающегося списка в GenLink с помощью меню журнала сигналов тревоги/событий. Это могут быть аналоговые входы, цифровые входы и выходные функции. Журнал событий можно отобразить только через GenLink, он недоступен для просмотра с передней панели. События отображаются в GenLink в хронологическом порядке, и самое недавнее из них находится вверху списка.

2.23 — Параметры техобслуживания

Контроллер оснащен механизмом подачи различных предупреждений, связанных с интервалами техобслуживания. Обычно на момент его поставки эти предупреждения выключены. Для включения этих предупреждений используется программа GenLink, где для выбранного предупреждения устанавливается интервал техобслуживания. Интервалом могут быть часы работы двигателя, конкретное время работы двигателя, количество операций, конкретная дата или комбинация двух из этих значений. Например, можно задать интервал со сроком службы масла 6 месяцев или временем работы двигателя 100 часов (в зависимости от того, что наступит раньше). Автоматический переключатель является одним из примеров, где важно количество операций, но не срок службы свечей зажигания.

- Чтобы отключить предупреждение о техобслуживании, в поле цикла техобслуживания выберите значение N/A.
- Чтобы задать конкретную дату, в параметре «Installed at» (Установлено при) выберите текущую дату, затем в параметре «End of life» (Конец срока службы) установите конкретную дату.
- Чтобы задать количество операций, установите параметр «Installed at» (Установлено при) на ноль, затем в параметре «End of life» (Конец срока службы) задайте требуемое количество операций.
- Чтобы задать конкретное количество операций (например, 500 операций), в параметре «Installed at» (Установлено при) выберите текущее количество операций, затем в параметре «End of life» (Конец срока службы) задайте количество операций.
- Чтобы задать количество часов работы двигателя, установите параметр «Installed at» (Установлено при) на ноль, затем в параметре «End of life» (Конец срока службы) задайте требуемое количество часов работы двигателя.
- НИКОГДА не устанавливайте в параметре «Installed at» (Установлено при) количество часов, отличное от нуля.

При выполнении критерия техобслуживания генерируется предупреждение. Это предупреждение можно отменить с помощью кнопки подтверждения, но оно будет выведено повторно через 15 минут. Чтобы навсегда отменить предупреждение, необходимо переустановить интервал техобслуживания. Это можно сделать только через GenLink. Звуковой сигнал НЕ будет звучать при каждом повторе предупреждения через 15 минут после подтверждения первого предупреждения о техобслуживании.

Дисплей передней панели будет показывать оставшийся процент срока службы для каждого возможного пункта техобслуживания.

2.24 — Управление соотношением воздух/топливо (дополнительно)

С дополнительным датчиком кислорода и соленоидом для управления смесью воздуха и топлива панель управления H-100 может управлять соотношением воздух/топливо, обеспечивая оптимальную (стехиометрическую) смесь и снижая выбросы. Эту функцию можно включить или выключить через GenLink. Выходной контакт воздушного/топливного соленоида работает совместно с выходом функции подогрева. Выберите одну из двух функций следующим образом:

- Чтобы выбрать воздушный/топливный соленоид, для параметра «Diesel» (Дизель) на странице регулятора выберите значение «No» (Нет). Для параметра подогрева выберите значение «No» (Нет).
- Чтобы выбрать подогрев, для параметра «Diesel» (Дизель) на странице регулятора выберите значение «Yes» (Да). Для параметра подогрева выберите значение «Yes» (Да).

Раздел 6 Интерфейс и эксплуатация системы контроля выбросовДальнейшую информацию о выбросах см. в .

2.25 — Мониторинг тока I2T (дополнительно)

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти функции в настоящее время недоступны на некоторых фирменных установках.

Дополнительно панель управления H-100 может управлять характеристикой I2T и ограничением до 300% от номинального тока узлов ротора и статора. С помощью программы GenLink можно включать и выключать эти функции по мере необходимости.

2.26 — Функция внутренней профилактики

Для поддержания генераторов в состоянии готовности раз в неделю выполняется их профилактический запуск. Это предотвращает застаивание установки и дает возможность обнаружить те пункты техобслуживания, которые необходимо обновить, прежде чем установка понадобится для аварийного питания в реальном ситуации. Раньше профилактику генераторов необходимо было проводить вручную, или к генератору или автоматическому переключателю подключался внешний таймер для дистанционного запуска раз в неделю на период времени, достаточный для прогрева генератора. С выпуском генераторов серии QT эта функция перешла в контроллер генератора. Благодаря этому режим профилактики QuietTest® стал одной из ключевых функций генераторов серии QT. Можно также выбрать обычный режим профилактики, который при необходимости можно использовать и для утвержденных автоматических переключателей (HTS) коммерческого назначения. Все эти функции являются стандартными функциями контроллера Power Manager® H-100, однако требуют настройки установщиком или конечным пользователем. Внутреннюю профилактику можно настроить с помощью GenLink или дисплеев передней панели. В этом разделе описаны процедуры, необходимые для выполнения этой настройки.

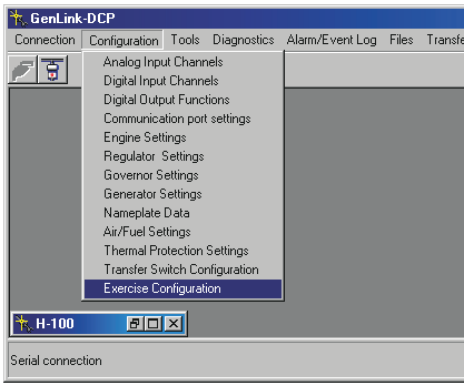
В режиме QuietTest® или обычном режиме профилактики генератор запускается на выбранный период времени в предварительно заданный день и время раз в неделю, когда клавишный переключатель находится в положении АВТО и внутренняя профилактика включена. Продолжительность профилактики можно отрегулировать от 15 до 254 минут через GenLink или переднюю панель. Если используется обычная профилактика и выбран параметр профилактики переключателей HTS, продолжительность профилактики может отличаться в зависимости от настроек HTS. Режим QuietTest® недоступен для профилактики переключателей HTS, поскольку пониженные частота и напряжение генератора, используемые для снижения уровня шумов, несовместимы со стандартными нагрузками системы.

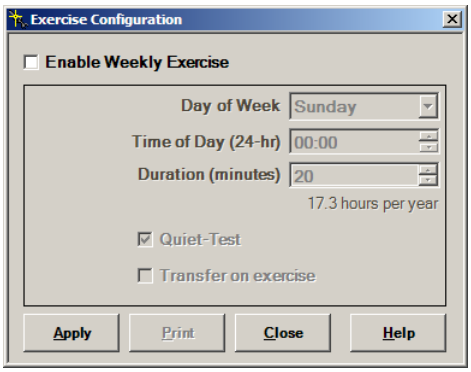
Если во время профилактики генератор понадобится для аварийного питания, профилактика автоматически завершится и система переключится на подачу аварийного питания.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбран параметр переключения во время профилактики и переключатель HTS не является «автоматическим переключателем без разрыва цепи», при переключении с сетевого питания на аварийное и обратно будет возникать кратковременное (возможно, на несколько секунд) прерывание подачи питания к нагрузке. По этой причине параметр переключения во время профилактики обычно не выбран.

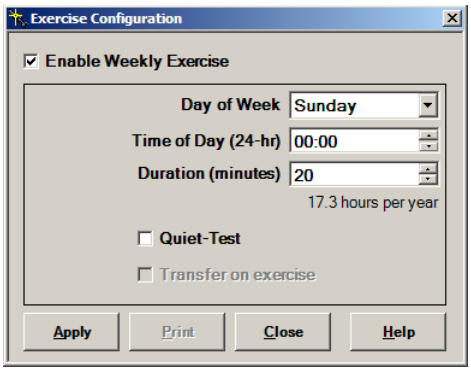
2.27 — Настройка режима QuietTest® с помощью Genlink

Подключитесь к панели управления H-100. В раскрывающемся меню «Configuration» (Конфигурация) выберите пункт «Exercise Configuration» (Конфигурация профилактики), чтобы отобразить экран конфигурации профилактики.

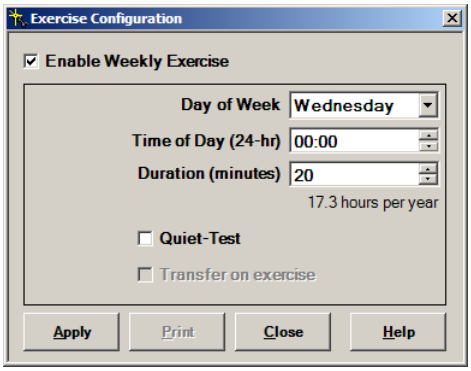




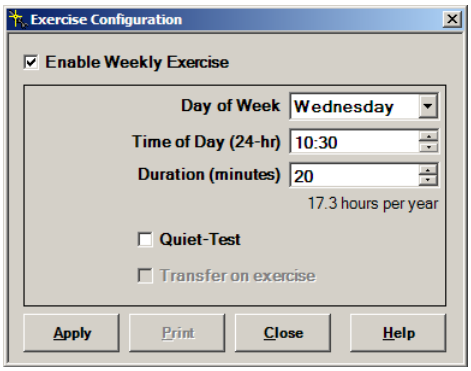
Установите флажок «Enable Weekly Exercise» (Включить еженедельную профилактику), чтобы включить внутреннюю профилактику и разрешить изменение других параметров профилактики.



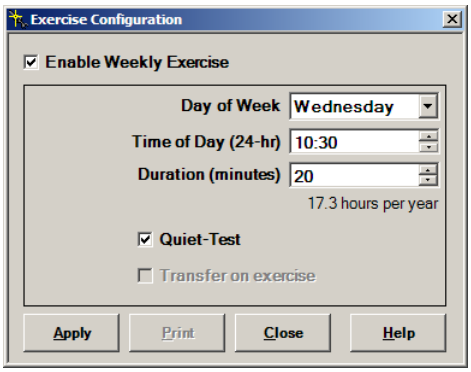
Выберите день недели для выполнения профилактики.



Выберите время суток для выполнения профилактики.



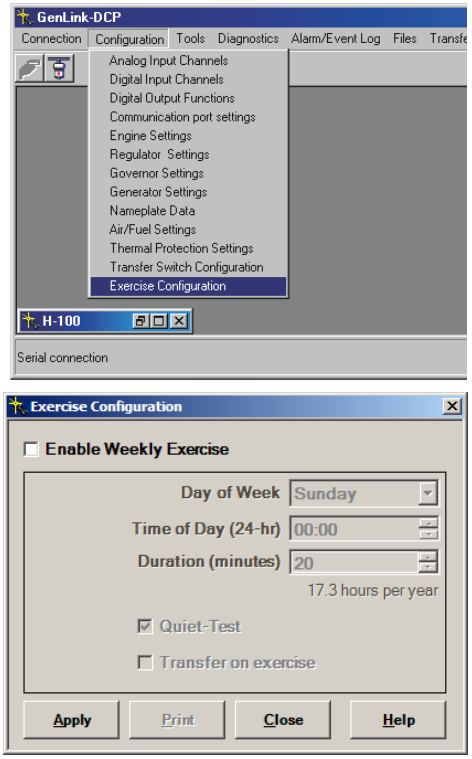
Установите флажок «QuietTest®», чтобы включить режим профилактики с пониженным уровнем звука. Нажмите кнопку «Apply» (Применить).



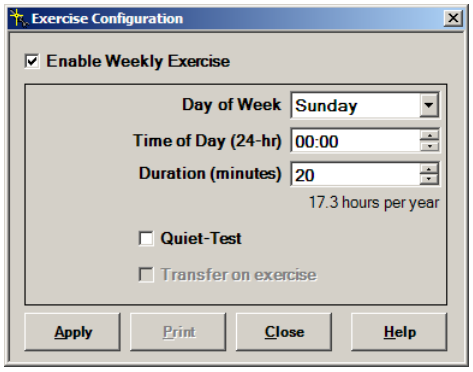
Настройка режима QuietTest® завершена. В этом примере профилактика в режиме QuietTest® будет запускаться каждую среду в 10:30 и продолжаться примерно до 10:50.

2.28 — Настройка обычной профилактики с помощью Genlink

Подключитесь к панели управления H-100. В раскрывающемся меню «Configuration» (Конфигурация) выберите пункт «Exercise Configuration» (Конфигурация профилактики), чтобы отобразить экран конфигурации профилактики.

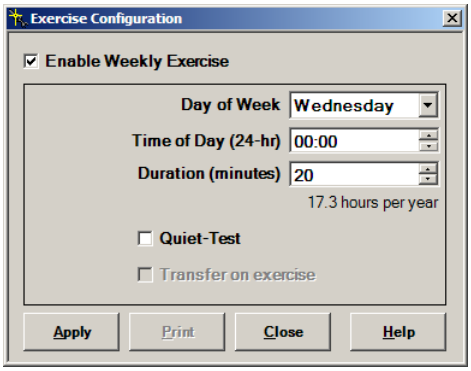


Установите флажок «Enable Weekly Exercise» (Включить еженедельную профилактику), чтобы включить внутреннюю

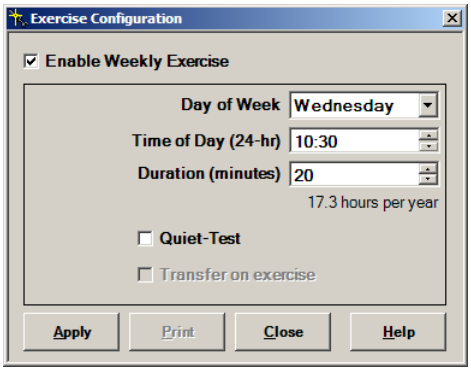


профилактику и разрешить изменение других параметров профилактики.

Выберите день недели для выполнения профилактики.



Выберите время суток для выполнения профилактики.

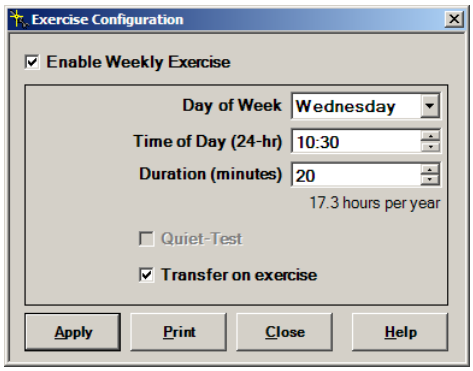


Убедитесь в том, что флажок «QuietTest®» снят. Нажмите кнопку «Apply» (Применить).

Настройка обычной профилактики завершена. В этом примере профилактика будет запускаться каждую среду в 10:30 и продолжаться примерно до 10:50.

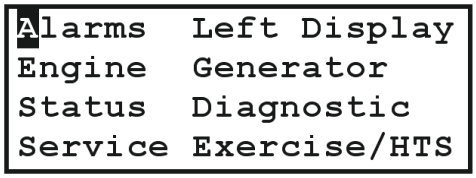
Если необходима профилактика переключателей HTS, установите флажок «Transfer on exercise» (Переключение во время профилактики), чтобы включить переключение нагрузки на генератор во время профилактики.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция доступна только для профилактики не в режиме QuietTest® и при наличии в системе переключателя HTS.

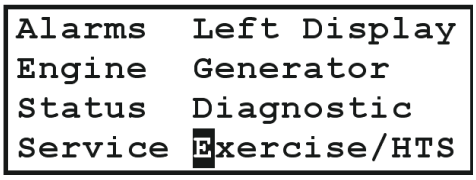


2.29 — Настройка режима QuietTest® с передней панели

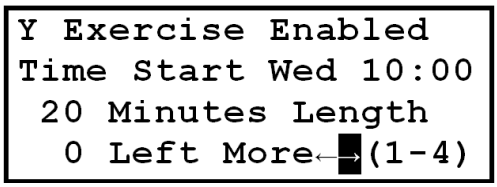
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



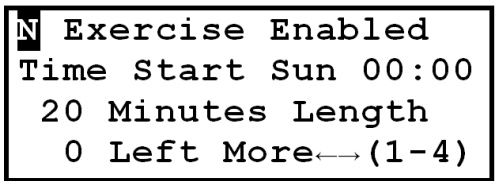
С помощью кнопок-стрелок переместите курсор на пункт меню «Exercise/HTS» (Профилактика/HTS).



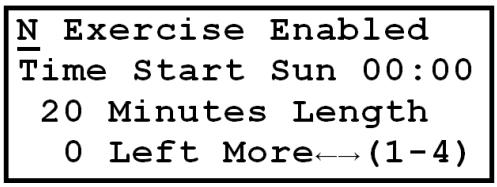
Нажмите кнопку ENTER.



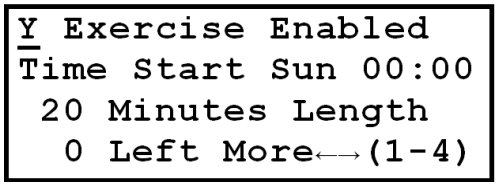
Переместите курсор на поле «Exercise Enabled» (Профилактика включена) в первой строке.



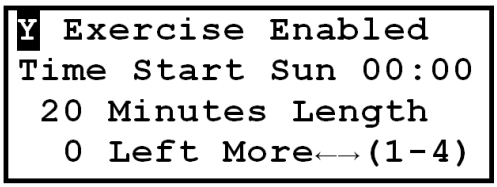
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



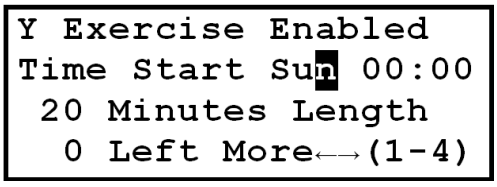
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока в поле не отобразится «Y».



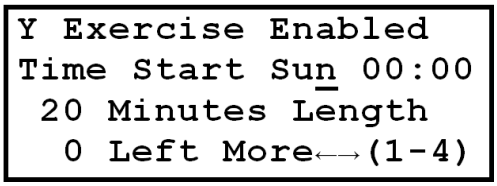
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



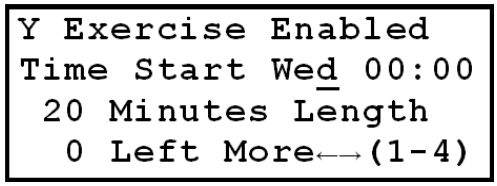
Переместите курсор на день недели в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.



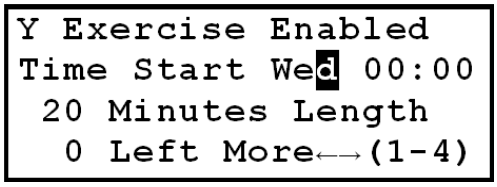
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



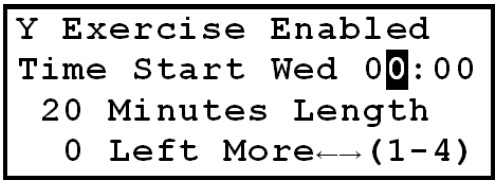
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимый день недели.



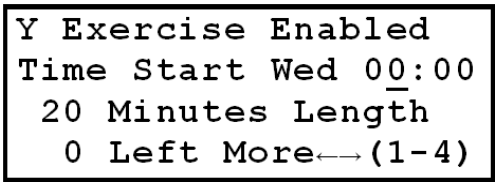
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



Переместите курсор на значение часов в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.

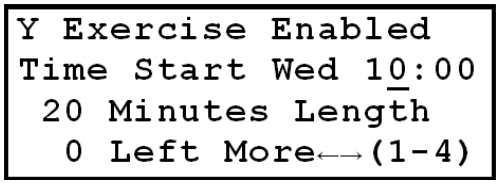


Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.

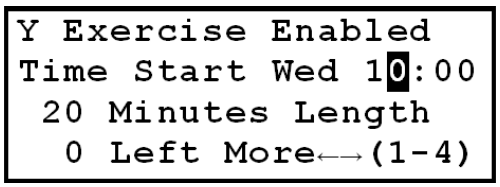


Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимое число часов.

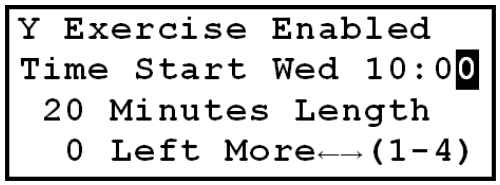
ПРИМЕЧАНИЕ. В числовом поле стрелки вверх и вниз служат для перехода вверх и вниз между цифрами, а стрелки влево и вправо служат для перемещения к соседней цифре.



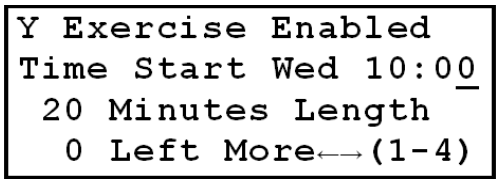
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



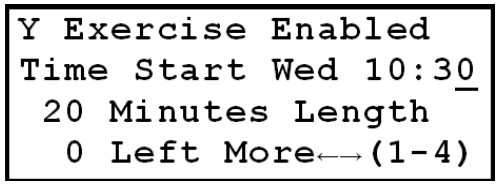
Переместите курсор на значение минут в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.



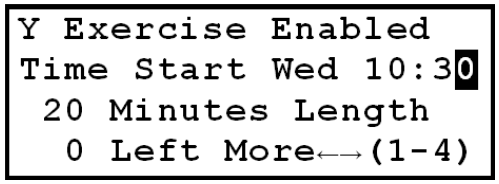
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



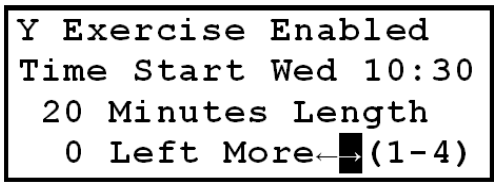
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимое число минут.



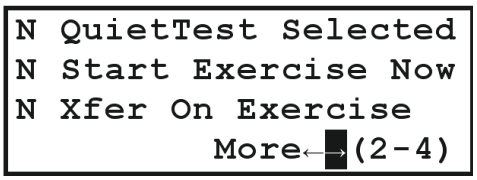
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



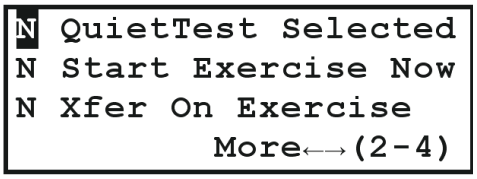
Переместите курсор к стрелке ➔ в нижней строке.



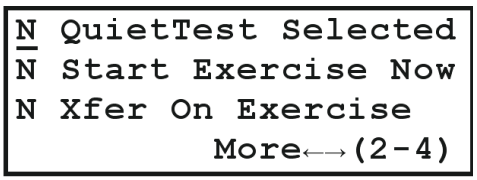
Нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти ко второй странице.



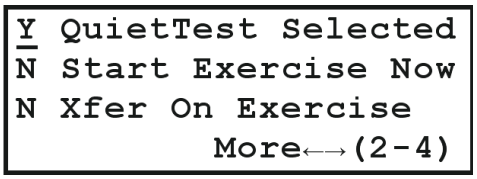
Переместите курсор на поле «QuietTest Selected» (QuietTest выбран) в первой строке.



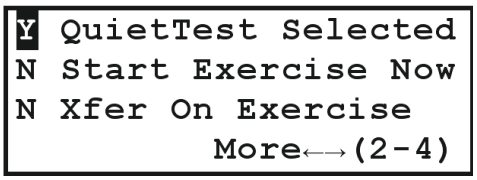
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



Нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз, пока не отобразится «Y».



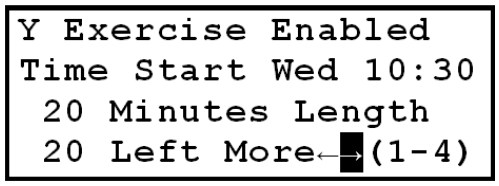
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь в том, что в поле «Xfer On Exercise» (Переключение во время профилактики) установлено значение «N». В противном случае режим QuietTest® будет отменен и будет выбрана обычная профилактика.

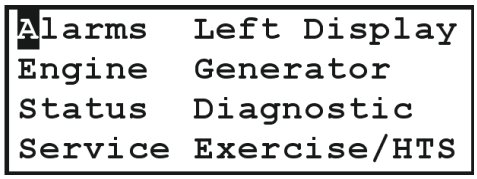
Настройка режима QuietTest® завершена. В этом примере профилактика в режиме QuietTest® будет запускаться каждую среду в 10:30 и продолжаться примерно до 10:50.

Во время профилактики в режиме QuietTest® текст «# # Left» (Осталось # #) будет показывать примерное число минут (# #), которое осталось до завершения профилактики QuietTest®.

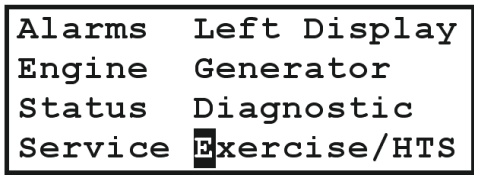


2.30 — Настройка обычной профилактики с передней панели

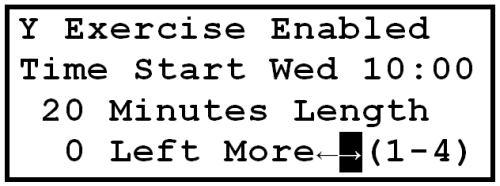
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



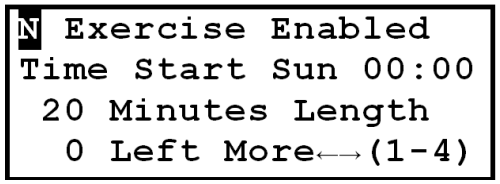
С помощью кнопок-стрелок переместите курсор на пункт меню «Exercise/HTS» (Профилактика/HTS).



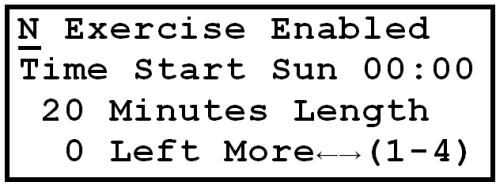
Нажмите кнопку ENTER.



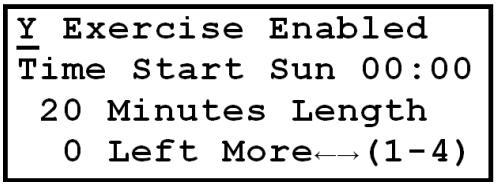
Переместите курсор на поле «Exercise Enabled» (Профилактика включена) в первой строке.



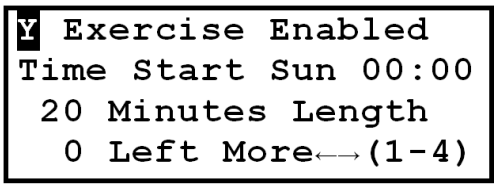
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



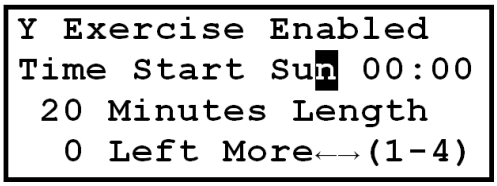
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока в поле не отобразится «Y».



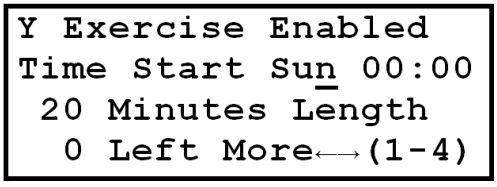
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



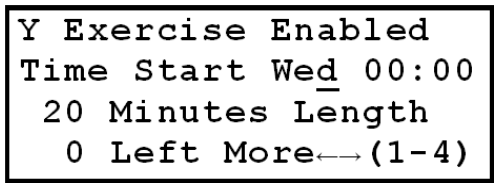
Переместите курсор на день недели в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.



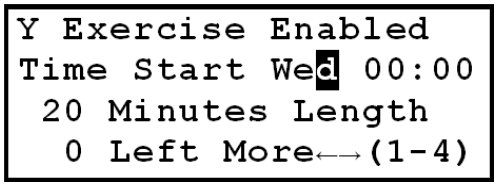
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



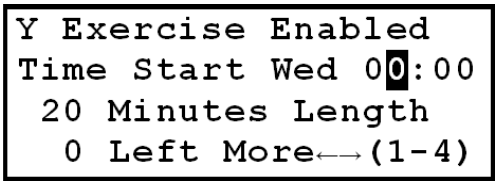
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимый день недели.



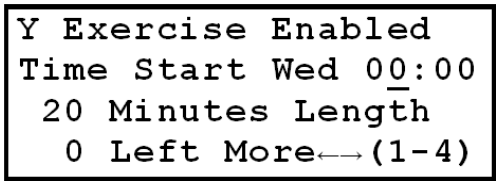
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



Переместите курсор на значение часов в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.

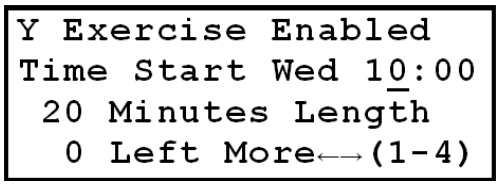


Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.

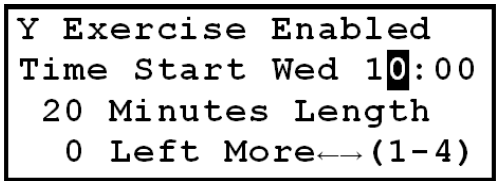


Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимое число часов.

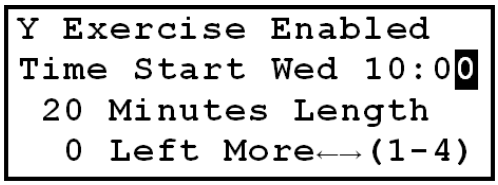
ПРИМЕЧАНИЕ. В числовом поле стрелки вверх и вниз служат для перехода вверх и вниз между цифрами, а стрелки влево и вправо служат для перемещения к соседней цифре.



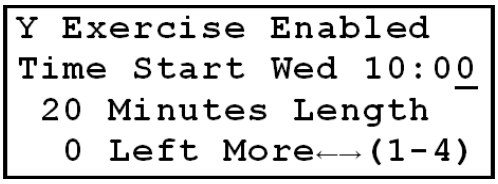
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



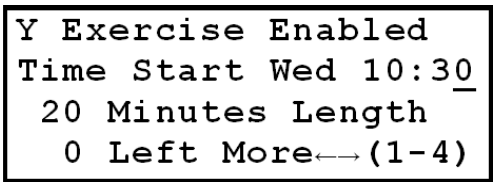
Переместите курсор на значение минут в параметре «Time Start» (Время начала) во второй строке.



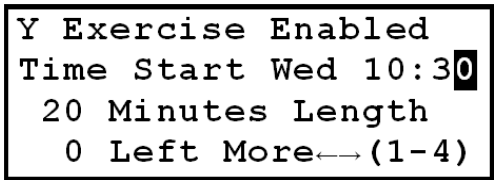
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



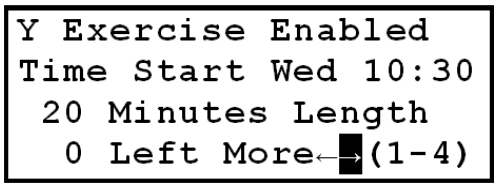
Нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз, пока не отобразится необходимое число минут.



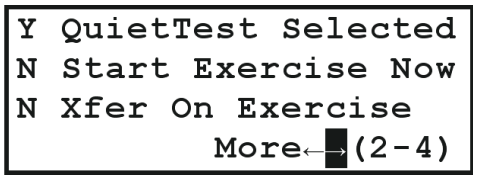
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



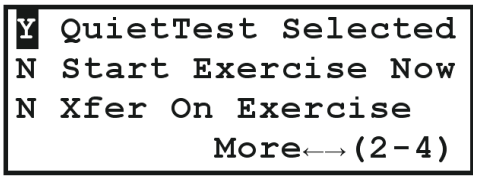
Переместите курсор к стрелке ➔ в нижней строке.



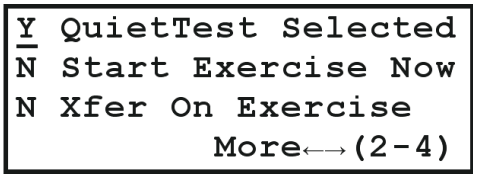
Нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти ко второй странице.



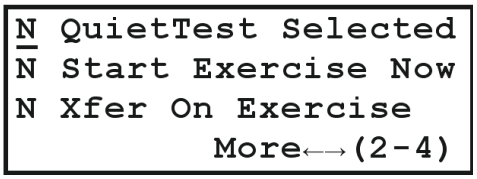
Переместите курсор на поле «Quiet Test Selected» (Quiet Test выбран) в первой строке.



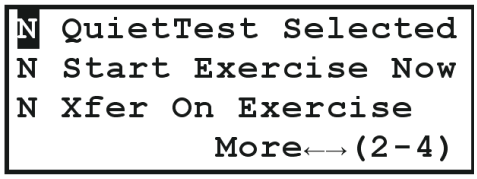
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



Нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз, пока не отобразится «N».

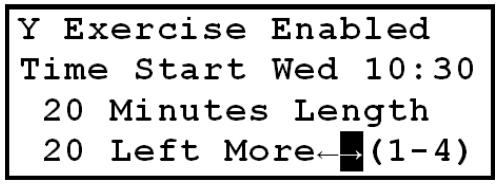


Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



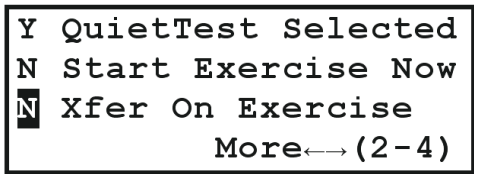
Настройка обычной профилактики завершена. В этом примере профилактика будет запускаться каждую среду в 10:30 и продолжаться примерно до 10:50.

Во время обычной профилактики текст «# # Left» (Осталось # #) будет показывать примерное число минут (# #), которое осталось до завершения профилактики.

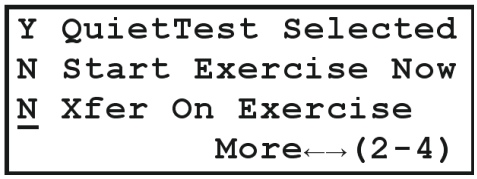


Если во время цикла профилактики необходима также и профилактика переключателей HTS, активируйте параметр переключения во время профилактики, как описано ниже.

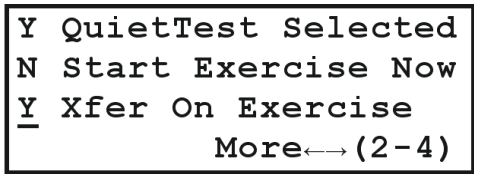
Переместите курсор на поле «Xfer On Exercise» (Переключение во время профилактики) в третьей строке.



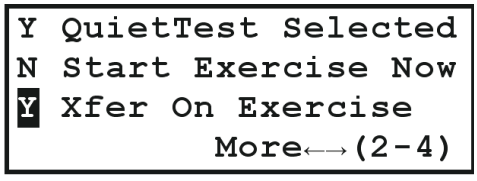
Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



Нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз, пока не отобразится «Y».

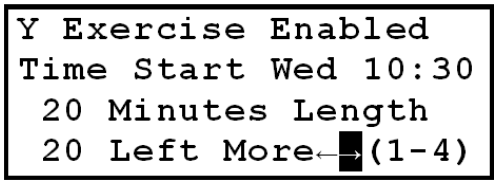


Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



Настройка обычной профилактики с переключением на нагрузку во время профилактики завершена. В этом примере профилактика будет запускаться каждую среду в 10:30 и продолжаться примерно до 10:50. Однако настройки HTS могут изменить это время.

Во время обычной профилактики текст «# # Left» (Осталось # #) будет показывать примерное число минут (# #), которое осталось до завершения профилактики.

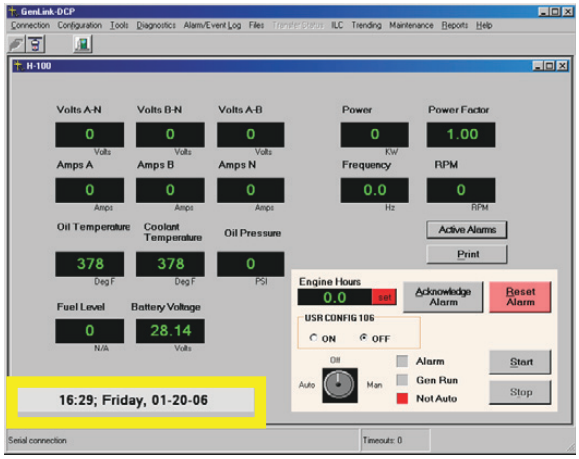


2.31 — Настройка даты и времени

Панель управления H-100 оснащена часами реального времени для отслеживания даты и времени. Они используются для планирования внутренней профилактики, отметок времени в журналах сигналов тревоги/событий и отчетов об отметках времени. Дату и время можно изменить с помощью GenLink или дисплея передней панели.

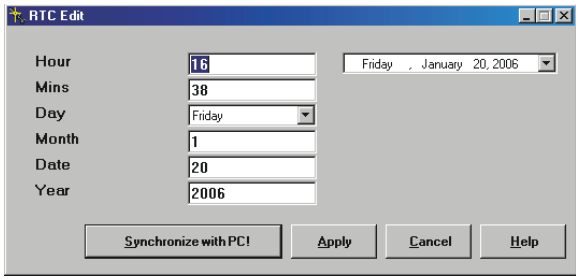
2.31.1 — Настройка даты и времени с помощью Genlink

Подключитесь к панели управления H-100.



Поле даты и времени отображается в нижнем левом углу экрана.

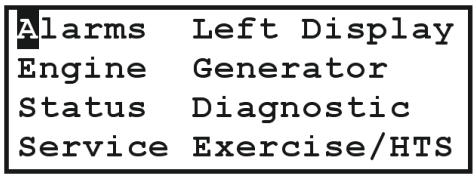
Курсором мыши щелкните по полю даты и времени.



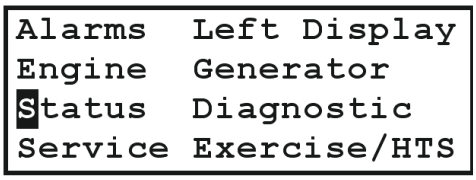
Любое из этих полей является редактируемым. Обратите внимание, что часы вводятся в формате от 0 до 23. Если используемый ПК имеет надежные настройки даты и времени, нажмите кнопку «Synchronize with PC!» (Синхронизировать с ПК), чтобы скопировать дату и время ПК в панель управления H-100. В противном случае внесите изменения и нажмите кнопку «Apply» (Применить). Обновление даты и времени на экране GenLink может занять несколько секунд.

2.31.2 — Настройка даты и времени с передней панели

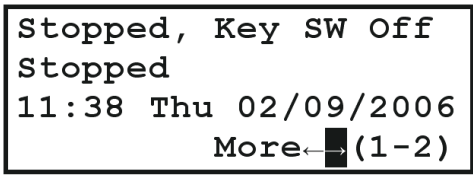
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



Дважды нажмите кнопку ↓.



Нажмите кнопку ENTER.



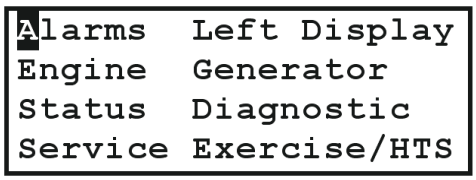
В строке 3 есть 5 полей ввода: часы, минуты, месяц, число и год. Используйте кнопки-стрелки для перехода к каждому из полей, которые необходимо изменить. Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования. Используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы пролистать до нужного значения. Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования, или используйте кнопки со стрелками вправо и влево, чтобы покинуть поле. Настройка даты и времени завершена.

2.32 — Регулировка контрастности дисплея

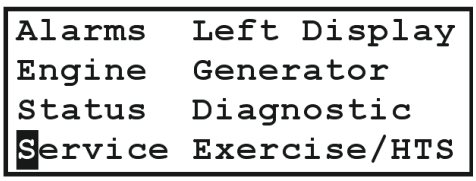
Контрастность дисплея можно отрегулировать в зависимости от окружающих условий. На момент поставки генератора с завода контрастность установлена на 20 %. Это оптимальное значение для большинства ситуаций. Тем не менее, если контрастность необходимо изменить, это можно сделать путем изменения значения на последней странице меню «Service» (Обслуживание). Обратите внимание, что в результате изменения контрастности экран может стать практически нечитаемым и настройка контрастности сохраняется после выключения питания. Будьте осторожны при изменении этого значения.

Для изменения контрастности дисплея выполните следующее:

Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).



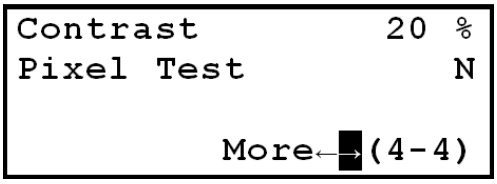
Три раза нажмите кнопку ↓ или один раз кнопку ↑.



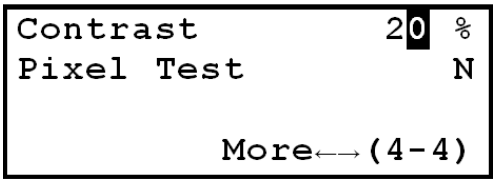
Нажмите кнопку ENTER.

Нажмите кнопку ←.

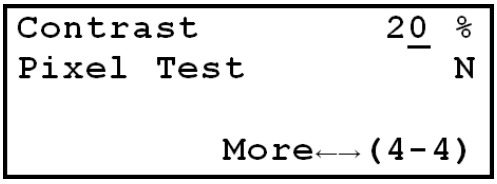
Нажмите кнопку ENTER.



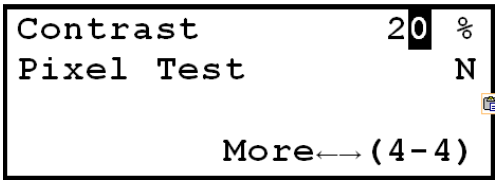
Нажмите кнопку ↓ и затем кнопку →.



Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.



Используйте кнопки-стрелки, чтобы изменить значение контрастности (диапазон от 00 до 37). Если нажать кнопку HOME в режиме редактирования, будет восстановлено последнее введенное значение параметра.
Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.



Теперь контрастность установлена и ее можно изменить только путем изменения значения на этой странице.

2.33 — Включение автоматического переключателя HTS коммерческого назначения

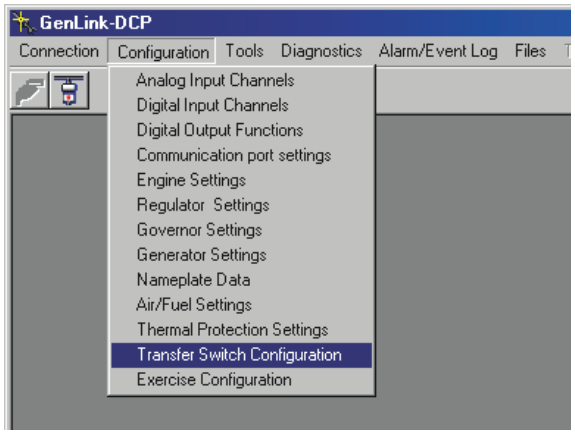
Панель управления H-100 может управлять максимум четырьмя переключателями HTS через порт связи RS-485. На момент поставки панели управления H-100 управление переключателями HTS не включено. Если в системе есть переключатель HTS, его необходимо включить через GenLink или переднюю панель. Если переключатель HTS не включен, генератор не сработает автоматически при потере сети. Если панель управления H-100 включает несуществующий переключатель HTS, отобразится предупреждение.

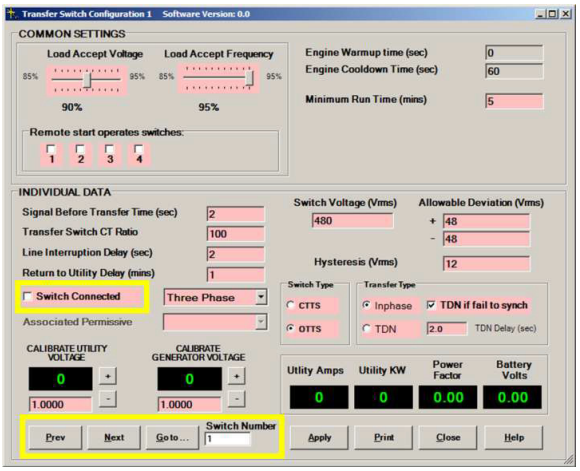
ПРИМЕЧАНИЕ. Переключатели не HTS используют интерфейс двухпроводного запуска и не требуют включения в панели управления H-100.

2.33.1 — Настройка переключателей HTS с помощью Genlink

Подключитесь к панели управления H-100.

В раскрывающемся меню «Configuration» (Конфигурация) выберите пункт «Transfer Switch Configuration» (Конфигурация автоматических переключателей), чтобы отобразить экран конфигурации переключателей HTS.





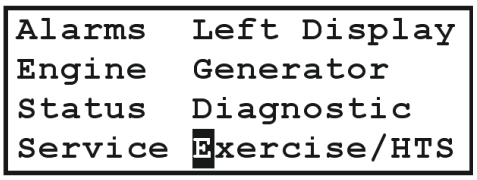
В нижнем левом углу отображается номер переключателя HTS. Используйте кнопки «Prev» (Предыдущий) и «Next» (Следующий), чтобы выбрать номер соответствующего переключателя от 1 до 4. Если необходимо включить переключатель, установите флажок «Switch Connected» (Переключатель подключен) посередине экрана. Если необходимо отключить переключатель, снимите флажок «Switch Connected». Остальные параметры на этой странице описаны в руководстве к переключателю HTS.

2.33.2 — Настройка переключателей HTS с передней панели

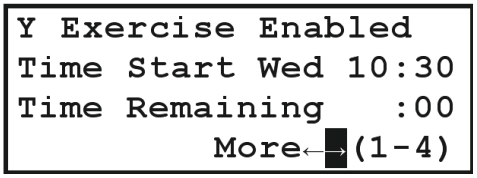
Нажмите кнопку MENU (МЕНЮ).

```
Alarms   Left Display
Engine   Generator
Status   Diagnostic
Service  Exercise/HTS
```

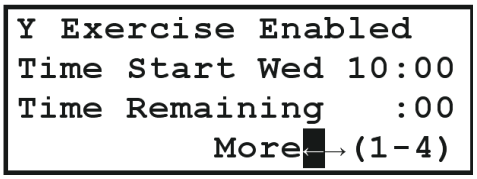
Нажмите кнопку ←.



Нажмите кнопку ENTER.



Нажмите кнопку ←.



Нажмите кнопку ENTER.

Это страница включения/выключения переключателей HTS. Вначале необходимо выбрать номер переключателя HTS. Нажмите кнопку →, чтобы перейти к полю «HTS #».

Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.

Выберите номер соответствующего переключателя HTS, используя кнопки со стрелками вверх и вниз.

Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.

Нажмите кнопку ➔, чтобы перейти к полю «HTS Enabled/Disabled» (HTS включен/выключен).

Нажмите кнопку ENTER, чтобы войти в режим редактирования.

Выберите «Enabled» (Включено) или «Disabled» (Выключено), используя кнопки со стрелками вверх и вниз.

Нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима редактирования.

В этом примере переключатель HTS номер 1 теперь включен. Если переключатель HTS № 1 не подключен или если переключатель HTS не является № 1, будет сообщено об ошибке соединения.

2.34 — Связь

На панели управления H-100 есть 2 порта: RS-232 и RS-485. Функцию каждого порта можно настроить, однако может быть только один ведущий порт Modbus. Можно изменить скорость передачи, контроль четности и стоповые биты каждого порта. Для портов Modbus можно также изменить адрес через GenLink, однако каждый адрес в подключенной системе должен быть уникальным. Обычно порт RS-232 настраивается в качестве ведомого порта Modbus для связи с GenLink и дополнительным модемом. Порт RS-485 будет работать как ведущий порт для подключения до двух дистанционных сигнализаторов/дистанционных панелей реле и до четырех переключателей HTS. Порт RS-485 можно настроить через GenLink в качестве порта для глубокой диагностики.

2.35 — Подключение дистанционного сигнализатора (дополнительно)

Порт RS-485 панели управления H-100 обычно настроен следующим образом: ведущий порт Modbus, 4800 бод, без контроля четности, два стоповых бита. Эти настройки совместимы со старыми моделями дистанционных сигнализаторов. К шине RS-485 можно подключить до двух дистанционных сигнализаторов и дистанционных панелей реле. Подробнее см. в руководстве к дистанционному сигнализатору или панели реле.

В системе панели управления H-100 без переключателей HTS сигнализатор будет показывать питание от сети или питание от генератора, используя два назначенных запасных входа панели управления H-100: вход № 7 (также обозначается как DI3) и вход № 8 (также обозначается как DI4). При необходимости эти входы можно использовать для других функций, но они всегда будут управлять индикаторами сигнализатора. Вход № 7 должен быть подключен к индикатору питания от сети. Вход № 8 должен быть подключен к индикатору питания от генератора.

В системе панели управления H-100 с переключателями HTS сигнализатор будет показывать питание от сети или питание от генератора на основании состояния, сообщенного выбранным переключателем HTS. Выбранным переключателем HTS будет номер HTS, выбранный на передней панели управления H-100. Номер выбирается на одной из страниц меню «Exercise/HTS» (3-4) или (4-4). Два назначенных входа панели управления H-100, вход № 7 и вход № 8, могут свободно использоваться для других функций: они не будут влиять на сигнализатор при условии, что подключен и работает хотя бы один переключатель HTS.

2.36 — GenLink-DCP

Программа GenLink-DCP поддерживает панель управления H-100. Она использует стандартный протокол Modbus для связи и выполняет функции ведущего устройства Modbus. Программа GenLink работает на ПК-платформах под управлением ОС Windows XP, Windows 7 и Windows 8. Мы рекомендуем процессор Intel Pentium 4 (1,0 ГГц и выше), не менее 64 МБ памяти и жесткий диск объемом 20 ГБ, а также модем PCMCIA 56k Zonet. Подробнее о GenLink см. в руководстве к GenLink-DCP. Среди дополнительных функций:

2.36.1 — Управление реле GenLink

На главном экране GenLink отображается элемент «переключатель». С помощью этого переключателя можно задать или сбросить функцию цифрового выхода № 106, что может использоваться для управления реле или любым сочетанием устройств (через контроллер ILC). Функцию можно переименовать, и новое имя будет отображаться над переключателем.

2.36.2 — Настройка времени работы двигателя

В случае если требуется замена контроллера, время работы двигателя на новом контроллере можно настроить в соответствии с заменяемым контроллером. Это можно сделать только на заводе.

2.36.3 — Абсолютные максимальные номиналы

Номинальное напряжение питания	5–30 В пост. тока
Потребление электроэнергии	0,45 А (стандартное)

2.36.4 — Номинальные окружающие условия

Температура	0–50 °C
Относительная влажность	20–95 %, без конденсата
Степень защиты	IP65
Электростатические разряды	Согласно спецификациям производителя

2.37 — Зарядные устройства для батарей на 2 А и 10 А

Существует два типа зарядных устройств для батарей: зарядные устройства на 2 А и зарядные устройства на 10 А.

Зарядное устройство на 2 А является устройством «поддерживающего» типа. Зарядное устройство «поддерживающего» типа заряжает батарею с максимальным номиналом выходного тока, пока напряжение батареи не достигнет уровня «поддерживающего» напряжения, после чего зарядный ток уменьшается для поддержки батареи на этом уровне «поддерживающего» напряжения.

Зарядное устройство на 10 А является устройством «выравнивающего» типа. Зарядное устройство «выравнивающего» типа заряжает батарею с максимальным номиналом выходного тока, пока напряжение батареи не достигнет уровня «выравнивающего» напряжения, после чего зарядный ток уменьшается для поддержки батареи на более низком уровне «поддерживающего» напряжения.

Зарядное устройство на 2 А имеет предохранители как на входной линии переменного тока, так и на выходе устройства. На входной линии переменного тока размещен предохранитель Littelfuse 2 A, Slo-Blo, 5 x 20 мм, № по каталогу 218002. Предохранитель линии переменного тока расположен на печатной плате зарядного устройства. На выходе постоянного тока батареи размещен предохранитель Littelfuse 5 A, плоский, мини, № по каталогу 297005. Предохранитель батареи расположен на печатной плате зарядного устройства.

Зарядное устройство на 10 А имеет предохранители как на входной линии переменного тока, так и на выходе устройства. На входной линии переменного тока размещен предохранитель Littelfuse 5 A, Slo-Blo, 5 x 20 мм, № по каталогу 218005. Предохранитель линии переменного тока расположен на печатной плате зарядного устройства. На выходе постоянного тока батареи размещен предохранитель Littelfuse 15 A, ATO, № по каталогу 257015. Предохранитель батареи расположен на печатной плате зарядного устройства.

Для включения этих зарядных устройств требуется подключение батареи. Также для включения зарядного устройства напряжение батареи должно быть выше определенного «добавочного» напряжения (также называется «пониженное напряжение выключения»).

Для 12-вольтной системы требуемое добавочное напряжение составляет примерно 11 В. Если напряжение разомкнутой цепи батареи меньше указанного выше добавочного напряжения, рекомендуется проверить батарею.

Если напряжение 12-вольтной батареи генератора превышает 15 В пост. т., проверьте батарею во время обычной зарядки. Во время зарядки 12-вольтной батареи напряжение на батарее должно обычно составлять 13–15 В пост. т.

Зарядные устройства на 2 А и 10 А одобрены организацией UL для использования в кожухе H-панели и не предназначены для работы вне кожуха H-панели.

⚠ ОПАСНО!

Аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасный газообразный водород. Он может образовывать взрывоопасную смесь вокруг аккумуляторной батареи в течение нескольких часов после зарядки. Малейшее искрение может зажечь газообразный водород и привести к взрыву. Такой взрыв способен разорвать батарею и привести к потере зрения или другой травме. Любое помещение, в котором находится аккумулятор, должно иметь надлежащую систему вентиляции. Следите за тем, чтобы на участок вблизи аккумуляторной батареи не попадал дым, открытый огонь, искры или любые искрообразующие инструменты или оборудование.

Электролит в аккумуляторной батарее — это вызывающий коррозию раствор серной кислоты, который может вызвать тяжелые ожоги. Не допускайте контакта жидкости с глазами, кожей, одеждой, окрашенными поверхностями и т. д. Выполняя какие-либо процедуры с аккумулятором, надевайте защитные очки, одежду и перчатки. Если жидкость разлилась, незамедлительно промойте пораженный участок чистой водой.

Не используйте кабельные перемычки или вспомогательную батарею для проворачивания и запуска двигателя генератора. Если батарея полностью разряжена, извлеките ее из генератора, чтобы зарядить.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Прежде чем подключать кабели батареи, убедитесь в том, что переключатель AUTO/OFF/MANUAL (АВТО/ВЫКЛ/ВРУЧНУЮ) установлен в положение OFF (ВЫКЛ). Если переключатель установлен в положение AUTO (АВТО) или MANUAL (ВРУЧНУЮ), генератор может запуститься сразу же после присоединения кабелей батареи.

Убедитесь в том, что сетевое питание для зарядного устройства батареи отключено. В противном случае при присоединении кабелей может возникнуть искрение на штырях аккумулятора, в результате чего может произойти взрыв.

2.37.1 — Зарядное устройство на 2 А, 12 В пост. т.

Номинальное напряжение входной линии переменного тока .... 120 В перем. т.
Диапазон рабочих напряжений линии переменного тока ..... 108–132 В перем. т.
Частота входной линии переменного тока ..... 50 или 60 Гц
Предохранитель линии переменного тока ..... 2 А, Slo-Blo, 5 x 20 мм, Littelfuse, № по каталогу 218002
Предохранитель батареи ..... 5 А, Littelfuse, плоский, мини, № по каталогу 297005
Номинальный зарядный ток ..... 2 А
Поддерживающее напряжение (станд.) ..... 13,4 В
Пониженное напряжение выключения батареи (станд.) ..... 11 В
Светодиодные индикаторы
- Напряжение линии переменного тока > 108 В перем. т. ..... Зеленый светодиод ВКЛЮЧЕН
- Батарея подключена и заряжается ..... Желтый светодиод ВКЛЮЧЕН
- (зеленый светодиод должен быть ВКЛЮЧЕН для правильной индикации зарядки батареи, желтый светодиод ВКЛЮЧЕН, если зарядный ток составляет > около 0,5 А)

Отдача тока батареи (питание переменного тока ВЫКЛ) ..... 30 мА (станд.)
Соединение линии переменного тока ..... через клеммную колодку (фаза переменного тока, нейтраль переменного тока и заземление)
Соединения батареи ..... через клеммную колодку (положительный +, отрицательный –)

2.37.2 — Зарядное устройство на 10 А, 12 В пост. т.

Номинальное напряжение входной линии переменного тока .... 120 В перем. т.
Диапазон рабочих напряжений линии переменного тока ..... 108–132 В перем. т.
Частота входной линии переменного тока 50 или ..... 60 Гц
Предохранитель линии переменного тока ..... 5 А, 5 x 20 мм, Littelfuse, № по каталогу 218005
Предохранитель батареи ..... 15 А, Littelfuse ATO, плоский, № по каталогу 257015
Номинальный зарядный ток ..... 10 А
Выравнивающее напряжение (станд.) ..... 13,8 В
Поддерживающее напряжение (станд.) ..... 13,0 В
Ток при переходе от выравнивающего напряжения к поддерживающему (станд.) ..... 5 А
Пониженное напряжение выключения батареи (станд.) ..... 11 В
Светодиодные индикаторы
- Напряжение линии переменного тока > 108 В перем. т. ..... Зеленый светодиод ВКЛЮЧЕН
- Батарея подключена и заряжается ..... Желтый светодиод ВКЛЮЧЕН
- (зеленый светодиод должен быть ВКЛЮЧЕН для правильной индикации зарядки батареи, желтый светодиод ВКЛЮЧЕН, если зарядный ток составляет > около 2 А)

Отдача тока батареи (питание переменного тока ВЫКЛ) ..... 30 мА (станд.)
Соединения линии переменного тока ..... через клеммную колодку (фаза переменного тока, нейтраль переменного тока и заземление)
Соединения батареи ..... через клеммную колодку (положительный +, отрицательный –)
Управляющие соединения ..... Реле сбоя питания переменного тока, тип C, 2 А, 12 В пост. т.
(НР-контакт замыкается при подаче напряжения линии переменного тока)
(НР-контакт размыкается при отключении напряжения линии переменного тока)

Данная страница специально оставлена пустой.

Раздел 3 Аналоговые функции

3.1 — Настраиваемые пользователем аналоговые входы

Настраиваемые пользователем аналоговые входы имеют несколько параметров, которые влияют на значение, получаемое по аналого-цифровому показанию. В общем случае конечный настраиваемый пользователем аналоговый сигнал определяется по следующему уравнению.

Результат входного сигнала:

Результат = масштабирование (функция (калибровка (необработанное аналого-цифровое показание))).

В функциях, для которых требуется 4 коэффициента для полинома, калибровочный множитель должен быть включен в коэффициенты полинома. В этом случае результат конечного настраиваемого пользователем аналогового входного сигнала определяется по следующему уравнению.

Результат = масштабирование (функция (необработанное аналого-цифровое показание)).

Среднеквадратичные аналоговые входные сигналы имеют параметр калибровки и параметр масштабирования, которые влияют на значение, получаемое по аналого-цифровому показанию. Результат конечного среднеквадратичного аналогового входного сигнала определяется по следующему уравнению.

Результат = масштабирование (калибровка (среднеквадратичная функция (необработанное аналого-цифровое показание))).

Регулировки калибровки и масштабирования существуют также и для остальных аналоговых входов (т. е. производных каналов), однако их использование маловероятно. Остальные аналоговые входы выводятся из других аналоговых входов, которые уже отрегулированы. Если требуется дальнейшая регулировка, то результат конечного аналогового входа определяется по следующему уравнению.

Результат = масштабирование (калибровка (среднеквадратичная функция (необработанное аналого-цифровое показание))).

Эти производные входы имеют более сложное взаимодействие с аппаратной частью, поэтому будьте осторожны в случае использования регулировок. Функции преобразования описаны ниже.

Коэффициенты для функций преобразования необходимо откорректировать для работы в пределах чисел аналого-цифровых показаний, а не в пределах значений напряжения. Умножьте напряжение аналого-цифрового показания на 1023/5, чтобы преобразовать в число аналого-цифровых показаний. Также коэффициент масштабирования является степенями 2 для ускорения обработки математических операций путем сдвигов вместо умножения и деления.
В микропрограммном обеспечении реализованы следующие типы функций аналоговых входов.

THERMISTOR (ТЕРМИСТОР):

PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ):

POLY_3RD (ПОЛИНОМ 3-ГО ПОРЯДКА):

Полином третьего порядка с 4 коэффициентами и масштабирующим множителем.

X = необработанное_аналоговое_значение.

(AX3 + BX2 + CX + D) * S,

где

A, B, C, D — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Коэффициент 3 = A * 10243.

Коэффициент 2 = B * 10242.

Коэффициент 1 = C * 1024.

Калибровка = D.

Масштабирование = S * 1024.

POLY_2ND (ПОЛИНОМ 2-ГО ПОРЯДКА):

Полином второго порядка с 3 коэффициентами, масштабирующим множителем и калибровочным множителем.

X = M * необработанное_аналоговое_значение

(AX2 + BX + C) * S,

где

M — калибровочный множитель.

A, B, C, — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Калибровка = M * 1024.

Коэффициент 3 = A * 10242.

Коэффициент 2 = B * 1024.

Коэффициент 1 = C.

Масштабирование = S * 1024.

LINEAR (ЛИНЕЙНАЯ):

POLY_1ST (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА):

Полином первого порядка с 2 коэффициентами, масштабирующим множителем и калибровочным множителем.

X = M * необработанное_аналоговое_значение

(AX + B) * S,

где

M — калибровочный множитель.

A, B — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Калибровка = M * 1024.

Коэффициент 2 = A * 1024.

Коэффициент 1 = B.

Масштабирование = S * 1024.

POLY_1ST_N1 (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА № 1):

Полином первого порядка с 3 коэффициентами, масштабирующим множителем и калибровочным множителем.

X = M * необработанное_аналоговое_значение

(A + BX + CX-1) * S,

где

M — калибровочный множитель.

A, B, C, — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Калибровка = M * 1024.

Коэффициент 3 = C.

Коэффициент 2 = B * 1024.

Коэффициент 1 = A.

Масштабирование = S * 1024.

POLY_1ST_N2 (ПОЛИНОМ 1-ГО ПОРЯДКА № 2):

Полином первого порядка с 4 коэффициентами и масштабирующим множителем.

X = необработанное_аналоговое_значение.

(A + BX + CX-1 + DX-2) * S,

где

A, B, C, D — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Коэффициент 3 = D.

Коэффициент 2 = C.

Коэффициент 1 = B * 1024.

Калибровка = A.

Масштабирование = S * 1024.

CFM_SENSOR (ДАТЧИК КУБ. ФУТ/МИН):

Полином первого порядка с 4 коэффициентами и масштабирующим множителем.

X = необработанное_аналоговое_значение – найденное смещение

(A + BX + CX-1 + DX-2) * S,

где

A, B, C, D — коэффициенты полинома.

S — масштабирующий множитель.

Коэффициент 3 = D/32.

Коэффициент 2 = C.

Коэффициент 1 = B * 32768.

Калибровка = A * 64.

Масштабирование = S * 1024.

CURRENT (ТОК):

CAL_SCALE (КАЛИБРОВКА, МАСШТАБИРОВАНИЕ):

Использует масштабирующий множитель и калибровочный множитель.

X = M * необработанное_аналоговое_значение

X * S,

где

M — калибровочный множитель.

S — масштабирующий множитель.

Калибровка = M * 1024.

Масштабирование = S * 1024.

Данная страница специально оставлена пустой.

Раздел 4 Информация о входах/выходах и разъемах

4.1 — Аналоговые входы

Номер	Имя сигнала по умолчанию	Имя сигнала по умолчанию	Тип	Контакт разъема
1	OIL TEMP	Температура масла	4–20 мА	J1-9 источник, J1-8 возврат
2	COOLANT TEMP	Температура охлаждающей жидкости	4–20 мА	J1-15 источник, J1-31 возврат
3	OIL PRESSURE	Давление масла	4–20 мА	J1-20 источник, J1-19 возврат
4	COOLANT LEVEL	Уровень охлаждающей жидкости	4–20 мА	J1-30 источник, J1-29 возврат
5	USER CFG 05 FUEL LEVEL	Аналоговый вход № 5 Уровень топлива	4–20 мА	J1-7 источник, J1-6 возврат
6	USER CFG 06 FUEL PRESSURE INLET TEMP IGN FAULT	Аналоговый вход № 6 Давление топлива, сбой температуры на входе модуля зажигания	4–20 мА	J1-28 источник, J1-27 возврат
7	USER CFG 07 THROT POS	Аналоговый вход № 7 Положение дроссельной заслонки	4–20 мА	J1-18 источник, J1-17 возврат
8	USER CFG 08 02 SENSOR FLUID BASIN	Аналоговый вход № 8 Датчик кислорода Уровень жидкости в резервуаре	0–1 В	J1-5 источник, J1-5 возврат
9	USER CFG 09 BAT CHARGE CUR	Аналоговый вход № 9 Зарядный ток батареи	0–5 В	J1-16 возврат
10	BATTERY VOLTS	Напряжение батареи	0–30 В	J1-35 (+), J1-12 (–)
11	CURRENT PHS A	Ток фазы A — одно- и трехфазный	0–3 А среднекв.	J2-12 (+), J2-11 (–)
12	CURRENT PHS B	Ток фазы B — одно- и трехфазный	0–3 А среднекв.	J2-35 (+), J2-34 (–)
13	CURRENT PHS C CURRENT NEUTRAL	Ток фазы C — трехфазный, ток в нейтрали — однофазный	0–3 А среднекв. Производное	J2-10 (+), J2-9 (–), н/д
14	AVRG CURRENT	Средняя сила тока в системе	Производное	н/д
15	VOLT PHS A-B VOLT PHS A-N	Межфазное напряжение AB — трехфазное, напряжение «фаза-нейтраль» AN — однофазное	0–28,8 В среднекв.	J2-6
16	VOLT PHS B-C VOLT PHS B-N	Межфазное напряжение BC — трехфазное, напряжение «фаза-нейтраль» BN — однофазное	0–28,8 В среднекв.	J2-29
17	VOLT PHS C-A VOLT PHS A-B	Межфазное напряжение CA — трехфазное, межфазное напряжение AB — однофазное	0–28,8 В среднекв., производное	J2-17, н/д
18	AVRG VOLTAGE	Среднее межфазное напряжение в системе	Производное	н/д
19	TOTAL POWER KW	Общая активная мощность системы	Производное	н/д
20	TOTAL PF	Общий коэффициент мощности системы	Производное	н/д
21	GEN FREQUENCY	Частота генератора	Производное	н/д
22	ENGINE RPM	Скорость вращения двигателя	Эффект Холла	J1-24 (–), J1-25 (+)
23	A/F DUTY CYCLE	Рабочий цикл управления соотношением воздух/топливо	Задаваемое	н/д

4.2 — Цифровые выходы

Номер в H-100	Номер в GenLink	Описание сигнала	Контакт разъема
1	1	Реле стартера (зарезервировано)	J1-23
2	2	Топливное реле (зарезервировано)	J1-11
3	3	Реле сбоя (зарезервировано)	J1-34
4	4	Вспомогательное газовое реле (зарезервировано для ILC на крупных газовых установках)	J1-22
5	5	Вспомогательный № 1 (зарезервировано для клапана подачи природного газа в двухтопливных установках)	J2-23
6	6	Вспомогательный № 2 (зарезервировано для клапана подачи пропана в двухтопливных установках)	J2-22
7	7	Вспомогательный № 3	J2-33
8	8	Вспомогательный № 4	J2-21
9	9	Включение модуля зажигания (зарезервировано для ILC на крупных газовых установках)	J2-32
н/д	10	Переключение цепи микропрограммного сторожевого таймера (зарезервировано)	Внутренний
10	н/д	Выключение при превышении скорости (зарезервировано, без программного управления)	J1-10
11	11	ШИМ привода дроссельной заслонки (зарезервировано для генераторов с панелями управления H-100)	J1-33
12	12	Реле подогрева — только для дизельных двигателей (зарезервировано)	J1-21
12	13	ШИМ соотношения воздух/топливо — только для газовых двигателей (зарезервировано)	J1-21
13	14	Управление возбуждением АРН (зарезервировано)	J2-20
14	н/д	Управление возбуждением АРН (зарезервировано)	J2-8
н/д	15	СВЕТОДИОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ (зарезервировано)	Внутренний
н/д	16	СВЕТОДИОД «НЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ» (зарезервировано)	Внутренний

4.3 — Цифровые входы

Номер	Имя сигнала по умолчанию	Описание сигнала	Контакт разъема
1	AUTO SWITCH	Клавишный переключатель в положении АВТО	J2-5
2	MANUAL SWITCH	Клавишный переключатель в положении ВРУЧНУЮ	J2-28
3	EMERGENCY STOP	Состояние аварийного останова	J2-16
4	REMOTE START	Дистанционный запуск	J2-4
5	DI1/USR CFG 05 BAT CHRGR FAIL	DI-1 Сбой зарядного устройства батареи	J2-27
6	DI2/USR CFG 06 RUPTURED BASIN PROP GAS LEAK DI2/ FUEL PRESSURE	DI-2 Поврежден резервуар Утечка газа пропана Низкое давление топлива	J2-15
7	DI3/USR CFG 07 DI3/LINE POWER	DI-3 Питание от сети	J2-3
8	DI4/USR CFG 08 DI4/GEN POWER	DI-4 Питание от генератора	J2-26
9	MODEM DCD USR CFG 09	DCD модема Настраивается пользователем (зарезервировано при использовании модема)	J1-14
10	MODEM ENABLED	Включение модема	J1-26
11	GEN OVERSPEED	Обнаружено превышение скорости генератора	Внутренний

4.4 — Цифровые выходные функции

Номер	Имя функции по умолчанию	Описание функции
1	COMMON ALARM	Активен сигнал тревоги
2	COMMON WARNING	Активно предупреждение
3	GEN RUNNING	Генератор работает
4	ALARMS ENABLED	Время задержки всех сигналов тревоги истекло, и все сигналы тревоги включены
5	READY FOR LOAD	Генератор прогрет и готов принять нагрузку
6	GEN READY TO RUN	Генератор готов к запуску
7	GEN STOPPED-ALRM	Генератор остановлен вследствие сигнала тревоги с выключением
8	GEN STOPPED	Генератор остановлен
9	GEN IN MANUAL	Генератор в режиме ВРУЧНУЮ (клавишный переключатель в положении ВРУЧНУЮ, или переопределено контроллером ILC)
10	GEN IN AUTO	Генератор в режиме АВТО (клавишный переключатель в положении АВТО, или переопределено контроллером ILC)
11	GEN IN OFF	Генератор в режиме ВЫКЛ (клавишный переключатель в положении ВЫКЛ, или переопределено контроллером ILC)
12	OVERCRANK ALARM	Генератору не удалось запуститься с указанного количества попыток
13	OIL INHIBIT ALRM	Слишком высокое давление масла для остановленного двигателя
14	ANNUNC SPR LIGHT	Управление ILC: эта функция управляет запасным индикатором дистанционного сигнализатора
15	OIL TEMP HI ALRM	Температура масла превысила максимальный предел сигнала тревоги
16	OIL TEMP LO ALRM	Температура масла опустилась ниже минимального предела сигнала тревоги
17	OIL TEMP HI WARN	Температура масла превысила максимальный предел предупреждения
18	OIL TEMP LO WARN	Температура масла опустилась ниже максимального предела предупреждения
19	OIL TEMP FAULT	Датчик температуры масла превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
20	COOL TMP HI ALRM	Температура охлаждающей жидкости превысила максимальный предел сигнала тревоги
21	COOL TMP LO ALRM	Температура охлаждающей жидкости опустилась ниже минимального предела сигнала тревоги
22	COOL TMP HI WARN	Температура охлаждающей жидкости превысила максимальный предел предупреждения
23	COOL TMP LO WARN	Температура охлаждающей жидкости опустилась ниже максимального предела предупреждения
24	COOL TMP FAULT	Датчик температуры охлаждающей жидкости превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
25	OIL PRES HI ALRM	Давление масла превысило максимальный предел сигнала тревоги
26	OIL PRES LO ALRM	Давление масла опустилось ниже минимального предела сигнала тревоги
27	OIL PRES HI WARN	Давление масла превысило максимальный предел предупреждения
28	OIL PRES LO WARN Oil	Давление опустилось ниже максимального предела предупреждения
29	OIL PRES FAULT	Датчик давления масла превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
30	COOL LVL HI ALRM	Уровень охлаждающей жидкости превысил максимальный предел сигнала тревоги
31	COOL LVL LO ALRM	Уровень охлаждающей жидкости опустился ниже минимального предела сигнала тревоги
32	COOL LVL HI WARN	Уровень охлаждающей жидкости превысил максимальный предел предупреждения
33	COOL LVL LO WARN	Уровень охлаждающей жидкости опустился ниже максимального предела предупреждения
34	COOL LVL FAULT	Датчик уровня охлаждающей жидкости превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
35	ANALOG 5 HI ALRM FUEL LVL HI ALRM	Аналоговый вход № 5 превысил максимальный предел сигнала тревоги Уровень топлива
36	ANALOG 5 LO ALRM FUEL LVL LO ALRM	Аналоговый вход № 5 опустился ниже минимального предела сигнала тревоги Уровень топлива
37	ANALOG 5 HI WARN FUEL LVL HI WARN	Аналоговый вход № 5 превысил максимальный предел предупреждения Уровень топлива

Номер	Имя функции по умолчанию	Описание функции
38	ANALOG 5 LO WARN FUEL LVL LO WARN	Аналоговый вход № 5 опустился ниже максимального предела предупреждения Уровень топлива
39	ANALOG 5 FAULT FUEL LVL FAULT	Датчик аналогового входа № 5 превышает номинальные пределы корректных показаний датчика Уровень топлива
40	ANALOG 6 HI ALRM FUEL PRS HI ALRM INLT TMP HI ALRM IGN FLT HI ALRM	Аналоговый вход № 6 превысил максимальный предел сигнала тревоги Давление топлива Температура воздуха на впуске Сбой модуля зажигания
41	ANALOG 6 LO ALRM FUEL PRS LO ALRM INLT TMP LO ALRM IGN FLT LO ALRM	Аналоговый вход № 6 опустился ниже минимального предела сигнала тревоги Давление топлива Температура воздуха на впуске Сбой модуля зажигания
42	ANALOG 6 HI WARN FUEL PRS HI WARN INLT TMP HI WARN IGN FLT HI WARN	Аналоговый вход № 6 превысил максимальный предел предупреждения Давление топлива Температура воздуха на впуске Сбой модуля зажигания
43	ANALOG 6 LO WARN FUEL PRS LO WARN INLT TMP LO WARN IGN FLT LO WARN	Аналоговый вход № 6 опустился ниже максимального предела предупреждения Давление топлива Температура воздуха на впуске Сбой модуля зажигания
44	ANALOG 6 FAULT FUEL PRS FAULT INLT TMP FAULT IGN FLT FAULT	Датчик аналогового входа № 6 превышает номинальные пределы корректных показаний датчика Давление топлива Температура воздуха на впуске Сбой модуля зажигания
45	ANALOG 7 HI ALRM GOV POS HI ALARM	Аналоговый вход № 7 превысил максимальный предел сигнала тревоги Положение дроссельной заслонки
46	ANALOG 7 LO ALRM GOV POS LO ALARM	Аналоговый вход № 7 опустился ниже минимального предела сигнала тревоги Положение дроссельной заслонки
47	ANALOG 7 HI WARN GOV POS HI WARN	Аналоговый вход № 7 превысил максимальный предел предупреждения Положение дроссельной заслонки
48	ANALOG 7 LO WARN GOV POS LO WARN	Аналоговый вход № 7 опустился ниже максимального предела предупреждения Положение дроссельной заслонки
49	ANALOG 7 FAULT GOV POS FAULT	Датчик аналогового входа № 7 превышает номинальные пределы корректных показаний датчика Положение дроссельной заслонки
50	ANALOG 8 HI ALRM OXYGEN HI ALARM FLUID BS HI ALRM	Аналоговый вход № 8 превысил максимальный предел сигнала тревоги Датчик кислорода Жидкость в резервуаре
51	ANALOG 8 LO ALRM OXYGEN LO ALRM FLUID BS LO ALRM	Аналоговый вход № 8 опустился ниже минимального предела сигнала тревоги Датчик кислорода Жидкость в резервуаре
52	ANALOG 8 HI WARN OXYGEN HI WARN FLUID BS HI WARN	Аналоговый вход № 8 превысил максимальный предел предупреждения Датчик кислорода Жидкость в резервуаре
53	ANALOG 8 LO WARN OXYGEN LO WARN FLUID BS LO WARN	Аналоговый вход № 8 опустился ниже максимального предела предупреждения Датчик кислорода Жидкость в резервуаре
54	ANALOG 8 FAULT O2 SENSOR FAULT FLUID BS FAULT	Датчик аналогового входа № 8 превышает номинальные пределы корректных показаний датчика Датчик кислорода Жидкость в резервуаре

Номер	Имя функции по умолчанию	Описание функции
55	ANALOG 9 HI ALRM CHG CURR HI ALRM	Аналоговый вход № 9 превысил максимальный предел сигнала тревоги Зарядный ток батареи
56	ANALOG 9 LO ALRM CHG CURR LO ALRM	Аналоговый вход № 9 опустился ниже минимального предела сигнала тревоги Зарядный ток батареи
57	ANALOG 9 HI WARN CHG CURR HI WARN	Аналоговый вход № 9 превысил максимальный предел предупреждения Зарядный ток батареи
58	ANALOG 9 LO WARN CHG CURR LO WARN	Аналоговый вход № 9 опустился ниже максимального предела предупреждения Зарядный ток батареи
59	ANALOG 9 FAULT CHG CURR FAULT	Датчик аналогового входа № 9 превышает номинальные пределы корректных показаний датчика Зарядный ток батареи
60	BAT VOLT HI ALRM	Напряжение батареи превысило максимальный предел сигнала тревоги
61	BAT VOLT LO ALRM	Напряжение батареи опустилось ниже минимального предела сигнала тревоги
62	BAT VOLT HI WARN	Напряжение батареи превысило максимальный предел предупреждения
63	BAT VOLT LO WARN	Напряжение батареи опустилось ниже максимального предела предупреждения
64	AVG CURR HI ALRM	Средний ток превысил максимальный предел сигнала тревоги
65	AVG CURR LO ALRM	Средний ток опустился ниже минимального предела сигнала тревоги
66	AVG CURR HI WARN	Средний ток превысил максимальный предел предупреждения
67	AVG CURR LO WARN	Средний ток опустился ниже максимального предела предупреждения
68	AVG VOLT HI ALRM	Среднее напряжение превысило максимальный предел сигнала тревоги
69	AVG VOLT LO ALRM	Среднее напряжение опустилось ниже минимального предела сигнала тревоги
70	AVG VOLT HI WARN	Среднее напряжение превысило максимальный предел предупреждения
71	AVG VOLT LO WARN	Среднее напряжение опустилось ниже максимального предела предупреждения
72	TOT PWR HI ALARM	Общая активная мощность превысила максимальный предел сигнала тревоги
73	TOT PWR LO ALARM	Общая активная мощность опустилась ниже минимального предела сигнала тревоги
74	TOT PWR HI WARN	Общая активная мощность превысила максимальный предел предупреждения
75	TOT PWR LO WARN	Общая активная мощность опустилась ниже максимального предела предупреждения
76	GEN FREQ HI ALRM	Частота генератора превысила максимальный предел сигнала тревоги
77	GEN FREQ LO ALRM	Частота генератора опустилась ниже минимального предела сигнала тревоги
78	GEN FREQ HI WARN	Частота генератора превысила максимальный предел предупреждения
79	GEN FREQ LO WARN	Частота генератора опустилась ниже максимального предела предупреждения
80	GEN FREQ FAULT	Частота генератора превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
81	ENG RPM HI ALARM	Скорость вращения двигателя превысила максимальный предел сигнала тревоги
82	ENG RPM LO ALARM	Скорость вращения двигателя опустилась ниже минимального предела сигнала тревоги
83	ENG RPM HI WARN	Скорость вращения двигателя превысила максимальный предел предупреждения
84	ENG RPM LO WARN	Скорость вращения двигателя опустилась ниже максимального предела предупреждения
85	ENG RPM FAULT	Скорость вращения двигателя превышает номинальные пределы корректных показаний датчика
86	SWITCH IN AUTO	Активен цифровой вход «Клавишный переключатель в положении АВТО»
87	SWITCH IN MANUAL	Активен цифровой вход «Клавишный переключатель в положении ВРУЧНУЮ»
88	E-STOP ACTIVE	Активен цифровой вход «Состояние аварийного останова»
89	REMOTE START ACTIVE	Активен цифровой вход «Дистанционный запуск»
90	DIG INPUT 05 ACTIVE BATT CHARGE FAIL	Активен DI-1, цифровой вход № 5 Активен цифровой вход «Сбой зарядного устройства батареи»

Номер	Имя функции по умолчанию	Описание функции
91	DIG INPUT 06 ACTIVE RUPTURED BASIN PROP LEAK ACTIVE LOW FUEL PRS ACTIVE	Активен DI-2, цифровой вход № 6 Активен цифровой вход «Поврежден резервуар» Активен цифровой вход «Утечка газа пропана» Активен цифровой вход «Низкое давление топлива»
92	DIG INPUT 07 ACTIVE DI3/LINE PWR ACTIVE	Активен DI-3, цифровой вход № 7 Активен цифровой вход «Питание от сети»
93	DIG INPUT 08 ACTIVE DI4/GEN PWR ACTIVE	Активен DI-4, цифровой вход № 8 Активен цифровой вход «Питание от генератора»
94	LINE POWER	Автоматический переключатель в положении «Сеть»
95	GEN POWER	Автоматический переключатель в положении «Генератор»
96	ILC ALR/WRN #1	Управление ILC: сигнал предупреждения или тревоги ILC № 1
97	ILC ALR/WRN #2	Управление ILC: сигнал предупреждения или тревоги ILC № 2
98	IN WARM UP	Генератор работает, но еще не полностью прогрет
99	IN COOL DOWN	Генератор работает для остывания перед выключением
100	CRANKING	Генератор запускается — стартер работает
101	NEED SERVICE	Истекло время пункта техобслуживания
102	SHUTDOWN GENSET	Активен сигнал тревоги с выключением
103	CHCK V PHS ROT	Обнаружено чередование фаз напряжения, отличное от A-B-C
104	CHCK C PHS ROT	Обнаружено чередование фаз тока, отличное от A-B-C и не совпадающее с напряжением
105	FAULT RLY ACTIVE	Активен звуковой сигнал тревоги/предупреждения
106	USR CONFIG 106	Управление GenLink: выбран переключатель на передней панели GenLink
107	INT EXERCISE ACTIVE	Активна внутренняя профилактика, включая QuietTest®
108	CHECK FOR ILC	Указывает на то, что ILC не работает
109	USR CONFIG 109	Доступно для использования ILC
110	USR CONFIG 110	Доступно для использования ILC
111	USR CONFIG 111	Доступно для использования ILC
112	USR CONFIG 112	Доступно для использования ILC
113	USR CONFIG 113	Доступно для использования ILC
114	USR CONFIG 114	Доступно для использования ILC
115	USR CONFIG 115	Доступно для использования ILC
116	USR CONFIG 116	Доступно для использования ILC
117	USR CONFIG 117	Доступно для использования ILC
118	GFI DETECTED	(Дополнительно) Обнаружено замыкание на землю
119	RPM MISSING	Во время запуска не обнаружен сигнал оборотов
120	RESET_ALARMS	Специальное использование — см. технические данные

4.5 — Описания контактов разъемов

J1	Провод	Сигнал	Описание	J2	Провод	Сигнал	Описание
1		CAN (rtn)	Шина CAN	1	391	RS485 (–)	Диагностика/Rem-An/HTS
2		CAN (+)	Шина CAN (+)	2	388	RS232 (tx)	GenLink
3	810	Земля	Питание модема (–)	3	IN7	IN (DB) 7	DI-3/питание от сети
4	805	AN8 (rtn)	Датчик кислорода/уровень жидкости в резервуаре	4	183	IN (DB) 4	Дистанционный запуск
5	804	AN8 (+) 0–1 В	Датчик кислорода/уровень жидкости в резервуаре	5	174	IN (DB) 1	Клавишный переключатель в положении АВТО
6	575R	AN5 (rtn)	Уровень топлива	6	224	Vsense 1	Напряжение фазы AB
7	575V	AN5 (+) 4–20 мА	Уровень топлива	7	227	Земля	Земля ПП Vsense
8	523R	AN1 (rtn)	Температура масла	8	403	OUT (OC) 14	Отпирающий импульс АРН «B»
9	523V	AN1 (+) 4–20 мА	Температура масла	9	399C	CT3 (–)	Ток фазы C
10	R15B	OUT (OC) 10	Отключение при превышении скорости	10	398C	CT3 (+)	Ток фазы C
11	256	OUT (OC) 2	Топливное реле	11	399A	CT1 (–)	Ток фазы A
12	0	– бат. (12/24 В)	Питание панели (–)	12	398A	CT1 (+)	Ток фазы A
13		CAN (–)	Шина CAN (–)	13	390	RS485 (+)	Диагностика/Rem-An/HTS
14	811	IN (DB) 9	DCD модема	14	387	RS232 (rx)	GenLink
15	68V	AN2 (+) 4–20 мА	Температура охлаждающей жидкости	15	567/601	IN (DB) 6	DI-2/поврежден резервуар/ низкое давление топлива
16	803	AN9 (+) 0–5 В	Ток зарядного устройства батареи	16	R15	IN (DB) 3	Аварийный останов
17	766R	AN7 (rtn)	Положение дроссельной заслонки	17	226	Vsense 3	Напряжение фазы CA
18	766V	AN7 (+) 4–20 мА	Положение дроссельной заслонки	18		+12 В (500 мА)	ПП Vsense
19	69R	AN3 (rtn)	Давление масла	19	405	Земля	Питание ПП АРН (–)
20	69V	AN3 (+) 4–20 мА	Давление масла	20	404	OUT (OC) 13	Отпирающий импульс АРН «A»
21	221/808	OUT (OC) 12 (ШИМ)	Подогрев/воздушный/ топливный соленоид	21	OC8	OUT (OC) 8	Вспомогательный выход 4
22	242	OUT (OC) 4	Газовое реле 12,9/13,3	22	OC6	OUT (OC) 6	Вспомогательный выход 2
23	56A	OUT (OC) 1	Реле стартера	23	OC5	OUT (OC) 5	Вспомогательный выход 1
24	0/shld	Датчик оборотов (–)	Скорость вращения двигателя	24	SHLD	RS485 (экран)	Диагностика/Rem-An/HTS
25	79	Датчик оборотов (+)	Скорость вращения двигателя	25	389	RS232 (связь)	GenLink
26	812	IN (DB) 10	Включение модема	26	IN8	IN (DB) 8	DI-4/питание от генератора
27	AI1R/806/ 754R	AN6 (rtn)	Давление топлива/сигнал тревоги о зажиг./темп. на впуске	27	505	IN (DB) 5	DI-1/сбой зарядного устройства батареи
28	AI1S/ 754V	AN6 (+) 4–20 мА	Давление топлива/темп. на впуске	28	175	IN (DB) 2	Клавишный переключатель в положении ВРУЧНУЮ
29	573R	AN4 (rtn)	Уровень охлаждающей жидкости	29	225	Vsense 2	Напряжение фазы BC
30	573V	AN4 (+) 4–20 мА	Уровень охлаждающей жидкости	30	406	Переход через ноль АРН	Входной сигнал о переходе через ноль АРН
31	68R	AN2 (rtn)	Темп. охлаждающей жидкости	31	194	+12 В (300 мА)	Питание ПП АРН (+)
32	809	+12 В (300 мА)	Питание модема (+)	32	OC9/25	OUT (OC) 9	Питание зажигания 12,9/ 13,3
33	769	OUT (OC) 11 (ШИМ)	Привод дроссельной заслонки	33	OC7	OUT (OC) 7	Вспомогательный выход 3
34	445	OUT (OC) 3	Реле сбоя	34	399B	CT2 (–)	Ток фазы B
35	15B/220B	+ бат. (12/24 В)	Питание панели (+)	35	398B	CT2 (+)	Ток фазы B

ПОЯСНЕНИЯ.

OUT (O/C) № 1–14 = цифровой выход, открытый коллектор (включает выходы ШИМ, логические вентили АРН)

IN (DB) № 1–10 = цифровой вход, буферизированный (триггер Шмитта), с повышенным напряжением

AN № 1–7 (+) = Аналоговый источник на 12 В (50 мА)

AN № 1–7 (rtn) = аналоговый вход общего назначения (4–20 мА)

Vsense № 1–3 = входной сигнал измерения напряжения (0–28,8 В перем. т. — «фаза-земля» № 227)

CT № 1–3 = входной сигнал трансформатора тока (0–3 А перем. т.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание, номер и использование проводов могут изменяться в зависимости от модели.

Данная страница специально оставлена пустой.

Раздел 5 Внутренние сигналы тревоги и предупреждения

5.1 — Отображение и описание сигналов тревоги

	Отображаемый текст	Описание
1	«AI Internal Fault»	Внутренний сбой недействителен
2	«AI Comm Faults»	Не используется
3	«Wr Strt Inhib:Oil»	Стартер заблокирован из-за высокого давления масла
4	«SD Overcrank»	Слишком большое число безуспешных попыток запуска
5	«Wr Maint,Oil Life»	Превышены пороги техобслуживания для срока службы масла
6	«Wr Maint,Oil Filt»	Превышены пороги техобслуживания масляного фильтра
7	«Wr Maint,Sprk Plg»	Превышены пороги техобслуживания свечей зажигания
8	«Wr Maint,Air Filt»	Превышены пороги техобслуживания воздушного фильтра
9	«Wr Maint,Battery»	Превышены пороги техобслуживания батареи
10	«Wr Maint,General»	Превышены пороги общего техобслуживания
11	«Wr Maint,U Xfr Sw»	Превышены пороги техобслуживания автоматического переключателя сети
12	«Wr Maint,G Xfr Sw»	Превышены пороги техобслуживания автоматического переключателя генератора
13	«Wr Maint,BiFuel»	Превышены пороги техобслуживания двухтопливной системы
14	«AI OIL TEMP Sn»	Аналоговый вход № 1: сбой датчика — обычно температуры масла
15	«AI COOLANT TEMP Sn»	Аналоговый вход № 2: сбой датчика — обычно температуры охлаждающей жидкости
16	«AI OIL PRESSURE Sn»	Аналоговый вход № 3: сбой датчика — обычно давления масла
17	«AI COOLANT LEVEL Sn»	Аналоговый вход № 4: сбой датчика — обычно уровня охлаждающей жидкости
18	«AI FUEL LEVEL Sn»	Аналоговый вход № 5: сбой датчика — обычно уровня топлива
19	«AI USER CFG 06 Sn»	Аналоговый вход № 6: сбой датчика — обычно запасного
20	«AI THROT POS Sn»	Аналоговый вход № 7: сбой датчика — обычно положения дроссельной заслонки
21	«AI O2 SENSOR Sn»	Аналоговый вход № 8: сбой датчика — обычно датчика кислорода
22	«AI BAT CHARGE CUR Sn»	Аналоговый вход № 9: сбой датчика — обычно зарядного тока батареи
23	«SD OIL TEMP Sn»	Аналоговый вход № 1: выключение датчика — обычно температуры масла
24	«SD COOLANT TEMP Sn»	Аналоговый вход № 2: выключение датчика — обычно температуры охлаждающей жидкости
25	«SD OIL PRESSURE Sn»	Аналоговый вход № 3: выключение датчика — обычно давления масла
26	«SD COOLANT LEVEL Sn»	Аналоговый вход № 4: выключение датчика — обычно уровня охлаждающей жидкости
27	«SD FUEL LEVEL Sn»	Аналоговый вход № 5: выключение датчика — обычно уровня топлива
28	«SD USER CFG 06 Sn»	Аналоговый вход № 6: выключение датчика — обычно запасного
29	«SD THROT POS Sn»	Аналоговый вход № 7: выключение датчика — обычно положения дроссельной заслонки
30	«SD O2 SENSOR Sn»	Аналоговый вход № 8: выключение датчика — обычно датчика кислорода
31	«SD BAT CHARGE CUR Sn»	Аналоговый вход № 9: выключение датчика — обычно зарядного тока батареи
32	«AI Gen Freq Fail Sn»	Сбой датчика частоты генератора
33	«SD Gen Freq Fail Sn»	Выключение датчика частоты генератора
34	«AI No Crank RPM Sn»	Сбой из-за отсутствия сигнала оборотов при запуске
35	«SD No Crank RPM Sn»	Выключение из-за отсутствия сигнала оборотов при запуске
36	«SD Mult Def Digtl»	Множественное определение цифрового выхода
37	«SD Mult Def Analg»	Множественное определение аналогового выхода; не реализовано
38	«SD WatchDog Fail»	Истекло время программного сторожевого таймера
39	«SD HW Overspeed»	Сработала аппаратная схема защиты от превышения скорости; не реализовано
40	«SD WatchDog Reset»	Сработал сброс сторожевого таймера ЦП; не реализовано

	Отображаемый текст	Описание
41	«SD CheckStp Reset»	Сработал сброс контрольного останова ЦП
42	«SD System Reset»	Сработал сброс системы ЦП
43	«Wr ILC Disab Gen»	Контроллер ILC отключил генератор
44	«Wr Modem Port Off»	Не реализовано
45	«SD Over Current»	Превышены пределы температуры генератора переменного тока i2t *
46	«SD 300% Rated Cur»	Слишком продолжительное превышение 300 % от номинального тока; не реализовано *
47	«Wr Eng Stall RPM»	Потерян сигнал оборотов во время работы двигателя
48	«Al Crank Circuit»	Подозрение на неисправность цепи запуска
49	«SD Throttle Stuck»	Дроссельная заслонка Bosch двигалась не так, как ожидалось
50	«Wr No HUIO 1 Comm»	Потеряна связь с модулем HUIO № 1
51	«Wr No HUIO 2 Comm»	Потеряна связь с модулем HUIO № 2
52	«Wr No HUIO 3 Comm»	Потеряна связь с модулем HUIO № 3
53	«Wr No HUIO 4 Comm»	Потеряна связь с модулем HUIO № 4
54	«Wr No HTS 1 Comms»	Потеряна связь с переключателем HTS № 1
55	«Wr No HTS 2 Comms»	Потеряна связь с переключателем HTS № 2
56	«Wr No HTS 3 Comms»	Потеряна связь с переключателем HTS № 3
57	«Wr No HTS 4 Comms»	Потеряна связь с переключателем HTS № 4
58	«Al HTS 1 SW Fault»	Переключатель HTS № 1 сообщает о сбое
59	«Al HTS 2 SW Fault»	Переключатель HTS № 2 сообщает о сбое
60	«Al HTS 3 SW Fault»	Переключатель HTS № 3 сообщает о сбое
61	«Al HTS 4 SW Fault»	Переключатель HTS № 4 сообщает о сбое
62	«Wr HTS 1 Not Sync»	Переключатель HTS № 1 сообщает об ошибке синхронизации
63	«Wr HTS 2 Not Sync»	Переключатель HTS № 2 сообщает об ошибке синхронизации
64	«Wr HTS 3 Not Sync»	Переключатель HTS № 3 сообщает об ошибке синхронизации
65	«Wr HTS 4 Not Sync»	Переключатель HTS № 4 сообщает об ошибке синхронизации
66	«Wr HTS 1 Batt Low»	Низкое напряжение резервной батареи переключателя HTS № 1
67	«Wr HTS 2 Batt Low»	Низкое напряжение резервной батареи переключателя HTS № 2
68	«Wr HTS 3 Batt Low»	Низкое напряжение резервной батареи переключателя HTS № 3
69	«Wr HTS 4 Batt Low»	Низкое напряжение резервной батареи переключателя HTS № 4
70	«Wr No HTS 1 Batt»	Резервная батарея переключателя HTS № 1, предположительно, отсутствует или отключена
71	«Wr No HTS 2 Batt»	Резервная батарея переключателя HTS № 2, предположительно, отсутствует или отключена
72	«Wr No HTS 3 Batt»	Резервная батарея переключателя HTS № 3, предположительно, отсутствует или отключена
73	«Wr No HTS 4 Batt»	Резервная батарея переключателя HTS № 4, предположительно, отсутствует или отключена
74	«Wr HTS1 Gen Volts»	Напряжение генератора на переключателе HTS № 1 не совпадает с напряжением генератора
75	«Wr HTS2 Gen Volts»	Напряжение генератора на переключателе HTS № 2 не совпадает с напряжением генератора
76	«Wr HTS3 Gen Volts»	Напряжение генератора на переключателе HTS № 3 не совпадает с напряжением генератора
77	«Wr HTS4 Gen Volts»	Напряжение генератора на переключателе HTS № 1 не совпадает с напряжением генератора
85	«SD Mult Def HUIO»	Множественное определение аналоговых выходов модуля HUIO
86	«SD MulDef OF HUIO»	Множественное определение выходной функции модуля HUIO
87	«SD MulDf ILC HUIO»	Не используется
88	«SD Volt ZC Lost»	Нулевой ток отсутствует в одной или нескольких фазах напряжения
89	«Wr DTCs Disabled»	Логическая схема встроенной диагностики выбросов отключена, в то время как должна быть включена
90	«Dt Check Engine»	Встроенная диагностика указывает на сбой, связанный с выбросами (DTC)
91	«Dt P0134-O2 Sense»	Встроенная диагностика указывает на сбой датчика O2 (DTC)
92	«Al Bad A/F Params»	Параметры соотношения воздух/топливо несовместимы или недействительны

*** В настоящее время недоступно на некоторых фирменных установках.**

Раздел 6 Интерфейс и эксплуатация системы контроля выбросов

6.1 — Регистрационные номера устройств встроенной диагностики и Modbus

Панель управления H-100 оптимизирует характеристики выбросов некоторых двигателей, работающих на газообразном топливе, электромеханически регулируя соотношение воздух/топливо для поддержания стехиометрического баланса между сжиганием обогащенной и обедненной смеси. Согласно требованиям Управления по охране окружающей среды США (EPA), некоторые двигатели должны иметь средства встроенной диагностики. На заводе устанавливаются параметры для реализации встроенной диагностики на всех пропановых двигателях LSI. Это генераторы мощностью 100 кВт и выше.

Система встроенной диагностики состоит всего из одного диагностического кода неисправности (DTC). Стандартный номер для этого кода DTC — P0134. Номер P0134 указывает на то, что показание датчика кислорода не переключается между сжиганием обогащенной и обедненной смеси по крайней мере один раз в минуту. Эта логика DTC активна только во время активного управления топливной системой. Также она неактивна при прогреве двигателя в течение первых 3 минут после запуска. Это позволяет системе управления стабилизироваться перед оценкой датчика. Если код DTC P0134 активен, вероятно, произошел сбой датчика O2 и/или цепи управления соотношением воздух/топливо и они больше не оптимизируют выбросы. Это может привести к превышению стандартов выбросов, установленных Управлением по охране окружающей среды США (EPA). Когда присутствует этот код DTC, отображается сообщение «Check Eng» (Проверьте двигатель), указывающее на риск нарушения контроля выбросов. Код DTC исчезнет сам по себе после 3 циклов запуска/остановки подряд, в которых датчик кислорода работает так, как ожидается. Официальный специалист по обслуживанию может сбросить код DTC после устранения неполадки.

Помимо DTC, существует два других сигнала тревоги о датчике кислорода, которые включаются на заводе. Один сигнал тревоги указывает на то, что датчик кислорода считывает недостаточно высокие показания, чтобы исправно функционировать во время работы двигателя. Другой сигнал указывает на то, что датчик кислорода считывает слишком высокие показания, чтобы исправно функционировать в любое время. Каждый из этих сигналов тревоги указывает на сбой цепи датчика кислорода, который необходимо устранить.

С помощью программы GenLink можно собирать дальнейшие данные о датчике кислорода, системе управления соотношением воздух/топливо или встроенной диагностике. Ниже приведены регистрационные номера Modbus и краткое пояснение данных, которые можно запросить из панели управления H-100 через порт RS-232, расположенный сразу под дисплеем. Стандартный протокол Modbus используется для связи с контроллерами H-100. Подробнее об этом протоколе можно узнать на веб-сайте www.modbus.org.

Регистрационный № 665. Счетчик активных сбоев DTC P0134

Это значение от 0 до 5. Значение 5 указывает на то, что код DTC был активен во время этого цикла запуска/остановки. Значение от 1 до 4 указывает на то, что код DTC не был активен в этом цикле запуска/остановки, но был активен в одном из предыдущих циклов и еще не был сброшен. Значение 0 указывает на то, что код DTC сброшен.

Регистрационный № 668. Показание датчика кислорода

Это значение от 0 до 1023. Чем ниже значение, тем беднее сжигаемая смесь. Чем выше значение, тем богаче сжигаемая смесь. Стехиометрический баланс между обогащенной и обедненной смесью равен примерно 450. Рекомендуется переключение датчика кислорода между обогащенной и обедненной смесью с целью оптимизации выбросов.

Регистрационный № 670. Положение дроссельной заслонки

Как правило, это значение от 150 до 850. Чем ниже число, тем ниже поток топлива. В покое положение дроссельной заслонки, как правило, равно примерно 150. При полностью открытой дроссельной заслонке значение равно примерно 850.

Регистрационный № 672. Нагрузка генератора, крутящий момент двигателя

Это нагрузка генератора в кВт. Отражает выходной крутящий момент двигателя.

Регистрационный № 673. Скорость двигателя

Это скорость двигателя в об./мин * 8. Генератор, работающий со скоростью 1800 об./мин, будет показывать 14 400.

Регистрационный № 674. Температура охлаждающей жидкости двигателя

Это температура охлаждающей жидкости в градусах Цельсия + 40°. Генератор, в котором температура охлаждающей жидкости двигателя равна 200 °F, будет показывать 133.

Данная страница специально оставлена пустой.

Раздел 7 Индикация замыкания на землю

7.1 — Введение

В этом документе описана функция индикации замыкания на землю для генераторов с панелями G и H. В генераторах с панелями G и H предусмотрены трансформаторы тока на всех фазах для измерения фазных токов. Эти данные используются для расчета силы тока, мощности, коэффициента мощности и других параметров системы. Новая функция индикации высоких токов замыкания на землю использует данные от имеющихся ТТ, чтобы рассчитать ток, идущий и к земле, и к нейтрали. Это значение сравнивается с порогом, который ввел пользователь, и отображается при превышении порога в течение установленного пользователем времени задержки. Для гибкости использования обнаружение тока заземления и нейтрали можно назначить на один из потенциально свободных аналоговых входных каналов (AI), а индикацию превышения значения порога — на один из свободных каналов цифровых выходных функций (DOF). Для активации и регулировки этой функции требуется заводской уровень безопасности.

7.2 — Определения

AI —	Канал аналогового входа, аналоговое значение, выведенное по аппаратному аналоговому входному сигналу, сообщение шины CAN J1939 или комбинация внутренних значений. Можно запрограммировать для установки сигналов тревоги, инициирования событий, мониторинга.
CT —	Трансформатор тока с коэффициентом ТТ x:1 или x:5 A.
DOF —	Цифровая выходная функция, программный флажок, используемый для индикации включения и выключения функции. Можно запрограммировать для установки сигналов тревоги или управления дискретными выходами.
GF —	Замыкание на землю.
GFI —	Индикация замыкания на землю (не прерывание замыкания на землю).
PF —	Коэффициент мощности = кВт/кВА.
GenLink —	Программное обеспечение, которое работает на компьютере, связанном с панелью G или H через протокол Modbus в целях мониторинга, калибровки или управления генератором.
Панель G/H —	Панель из семейства генераторных контроллеров G и/или H.

7.3 — Требования

- Функция GFI, доступная примерно с июля 2011 г.
- Для получения функции GFI микропрограммное обеспечение панели G или H должно быть версии 3.7D или более поздней.
- Для программирования функций GFI ПО GenLink DCP должно быть версии 3.16 или более поздней.
- Доступно ТОЛЬКО для 3-фазных установок.

ПРИМЕЧАНИЕ. НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ К 1-фазным установкам!

7.4 — Связанная документация

См. соответствующие руководства к панелям G и H.

7.5 — Описание функции

7.5.1 — Включение функции индикации замыкания на землю

Функция индикации замыкания на землю будет активна только в том случае, если она была включена. Она включается в процессе изготовления.

7.5.2 — Исходные значения параметров

После включения функции микропрограммное обеспечение проверит корректность параметров. Если любые из параметров определены как неверные, все параметры будут сброшены до значений по умолчанию (значения по умолчанию см. в таблице регистров Modbus — таблица № 5.1).

Система будет инициализирована для использования цифровой выходной функции (DOF) по умолчанию, и переопределение аналогового входа (AI) будет отключено. Порогом по умолчанию будет номинальный ток генератора или 1200 A, в зависимости от того, какое из значений меньше. Значение гистерезиса будет установлено на 1/16 порога. Параметры сигналов тревоги для DOF или AI не будут изменены. На экране настроек замыкания на землю GenLink будет кнопка для загрузки параметров с микропрограммными значениями по умолчанию.

7.5.3 — Частота выборки данных и выполнения логических программ

Среднеквадратичные значения тока рассчитываются с частотой в один цикл. Значение AI обновляется в цикле измерения, который выполняется примерно каждые 8 мс, в зависимости от производительности ЦП. Каждое значение, проходящее через цикл измерения, также проходит через цикл сигналов тревоги AI. Значение DOF обновляется с частотой в один цикл. Цикл сигналов тревоги DOF выполняется примерно каждые 240 мс, В зависимости от производительности ЦП. Циклы сигналов тревоги AI и DOF — это циклы, в которых определяется наличие сигнала тревоги. Логическая программа индикации замыкания на землю работает с частотой в один цикл.

7.5.4 — Управление DOF, если включено

Если функция DOF индикации замыкания на землю включена, она будет активироваться при превышении порога тока заземления и нейтрали в течение указанного времени задержки и деактивироваться при падении тока заземления и нейтрали ниже порога минус значение гистерезиса. Оператор может на свое усмотрение настроить параметры сигналов тревоги и предупреждений DOF для срабатывания по истечении определенного времени и активации дискретного выхода.

7.5.5 — Управление AI, если включено

Если канал AI тока заземления и нейтрали включен, оператор может на свое усмотрение настроить параметры сигналов тревоги или предупреждений и соответствующие задержки. С выбранным каналом AI может быть связана функция DOF для выбранного сигнала тревоги или предупреждения, которую можно назначить для дискретного выхода. В противном случае можно включить функцию DOF GFI или написать программу ILC для управления функцией DOF на основании сигналов тревоги канала AI.

7.6 — Экран конфигурации GFI GENLINK

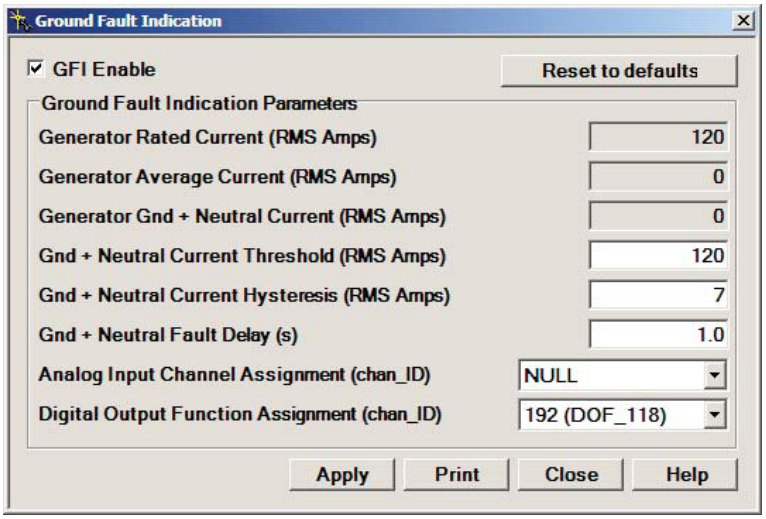


Рисунок 7-1. Экран конфигурации GFI (станд.)

7.6.1 — «GFI Enable» (Включить GFI)

Флажок включения будет недоступен в следующих случаях:

- Недостаточный уровень безопасности.
- Версия микропрограммного обеспечения ниже 3.7D.
- Установка не является 3-фазной.

Если флажок включения доступен и установлен, экран GFI будет выглядеть, как показано на Рисунок 7-1.
В противном случае все редактируемые поля будут недоступны.

7.6.2 — Генерируемые системой поля на экране GFI

Системой генерируются следующие поля:

7.6.2.1 — «Generator Rated Current (RMS Amps)» (Номинальный ток генератора (А среднекв.))

- Выводится по напряжению и параметрам мощности системы.
- Зависит от конфигурации установки.

7.6.2.2 — «Generator Average Current (RMS Amps)» (Средний ток генератора (А среднекв.))

- Выводится по среднему току всех фаз во время работы установки.
- Зависит от конфигурации установки и условий нагрузки.

7.6.2.3 — «Generator Gnd + Neutral Current (RMS Amps)» (Ток заземления и нейтрали генератора (А среднекв.))

- Выводится по току заземления и току нейтрали установки во время работы.
- Зависит от конфигурации установки и условий нагрузки.

7.6.3 — Редактируемые параметры GFI

Следующие поля могут редактироваться на месте специалистом по обслуживанию, местным инженером или другим подобным персоналом.

7.6.3.1 — «Gnd + Neutral Current Threshold (RMS Amps)» (Порог тока заземления и нейтрали (А среднекв.))

- ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ = 100 % от номинального тока генератора (зависит от конфигурации установки).
- Можно изменить на месте в соответствии с рекомендациями местного инженера или подобного персонала.

7.6.3.2 — «Gnd + Neutral Current Hysteresis (RMS Amps)» (Гистерезис тока заземления и нейтрали (А среднекв.))

- ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ = 1/16 * значение порога тока заземления и нейтрали.
- Можно изменить на месте в соответствии с рекомендациями местного инженера или подобного персонала.

7.6.3.3 — «Gnd + Neutral Fault Delay(s)» (Задержки замыкания на землю и нейтраль)

- ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ = 1 секунда.
- Можно изменить на месте в соответствии с рекомендациями местного инженера или подобного персонала.

7.6.3.4 — «Analog Input Channel Assignment (chan_ID)» (Назначение аналогового входного канала (ИД_канала))

- ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ = «NULL» (НЕТ).
- Прежде чем изменять это значение, прочтите указания раздела «ИНФОРМАЦИЯ НА ЭКРАНЕ СПРАВКИ GENLINK».

7.6.3.5 — «Digital Output Function Assignment (chan_ID)» (Назначение цифровой выходной функции (ИД_канала))

- ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ = «192 (DOF_118)» для панелей управления H (как показано на Рисунок 7-1) или «191 (DOF_117)» для панелей управления G.
- Этот выход используется для индикации замыкания на землю (GFI).

7.6.4 — Кнопка «Apply» (Применить)

Кнопка APPLY будет недоступна в следующих случаях:

- Недостаточный уровень безопасности.

ИЛИ

- В редактируемые поля экрана конфигурации GFI не внесены изменения.

В остальных случаях эта кнопка служит для применения введенных выше значений в панели управления.

7.6.5 — Кнопка «Print» (Печать)

- Параметры печати в формате отчета.

7.6.6 — Кнопка «Close» (Закрыть)

- Закрывает экран без изменения каких-либо значений.

7.6.7 — Информация на экране справки о конфигурации GFI GENLINK

На экране справки не только показано изображение экрана параметров, но и описано использование этих параметров.

Благодаря функции индикации замыкания на землю панель может показывать превышение установленного значения суммарного тока заземления и нейтрали. Эта функция была добавлена в версии микропрограммного обеспечения 3.7D и доступна только для 3-фазных систем. В качестве порога по умолчанию установлен номинальный ток генератора с 1 секундой задержки до инициирования индикации. На этом экране можно изменить порог, время задержки, способ индикации, а также включить или отключить функцию. Изменения на экране параметров функции индикации замыкания на землю может вносить только оператор с электронным ключом или кодом доступа заводского уровня безопасности.

Флажок **«GFI Enable»** (Включить GFI) устанавливается и снимается для включения и отключения функции индикации замыкания на землю. Когда функция индикации замыкания на землю включена, панель будет рассчитывать ток заземления и нейтрали. Когда функция отключена, этот ток имеет значение 0.

Кнопка **«Reset to defaults»** (Восстановить значения по умолчанию) используется для загрузки параметров со значениями по умолчанию. Нажмите эту кнопку, чтобы сбросить параметры до значений по умолчанию, которые показаны в следующей таблице.

Описание	Значение по умолчанию
Включить индикацию замыкания на землю	Выкл.
Порог тока заземления и нейтрали	Номинальный ток
Гистерезис тока заземления и нейтрали	Номинальный ток/16
Задержка замыкания на землю и нейтраль	1 секунда
Назначение цифрового выходного канала	(панель G) 117, (панель H) 118
Назначение аналогового входного канала	«NULL» (НЕТ)

После нажатия этой кнопки панель управления загружает значения по умолчанию, после чего программа GenLink заново считывает значения с панели управления. Таким образом, после нажатия этой кнопки делается повторный запрос для подтверждения действия перед его выполнением.

Номинальный ток генератора — это максимальный расчетный ток, который генератор может поддерживать бесконечно. У стандартного 3-фазного генератора это будет средний ток на выходе при работе со сбалансированной номинальной мощностью с коэффициентом 0,8. Цель этого поля — показывать оператору производительность генератора, чтобы помочь в определении разумного порога тока заземления и нейтрали.

Средний ток генератора — это среднее значение фазовых токов, которые генератор вырабатывает в текущий момент. Цель этого поля — показывать оператору текущий выход генератора, чтобы помочь определить разумный порог тока заземления и нейтрали и/или провести визуальное сравнение с порогом или номинальным током.

Ток заземления и нейтрали генератора — это сумма тока заземления и тока нейтрали, которые в текущий момент вырабатываются генератором. Цель этого поля — показывать оператору текущий выходной ток заземления и нейтрали генератора, чтобы помочь определить разумный порог тока заземления и нейтрали и/или провести визуальное сравнение с порогом или номинальным током.

Порог тока заземления и нейтрали — это пороговая сила тока, при которой сбой замыкания на землю считается активным или неактивным. Как только ток заземления и нейтрали превышает этот порог, запускается таймер задержки индикации. Если ток заземления и нейтрали падает ниже порога минус значение гистерезиса, таймер задержки индикации сбрасывается. По истечении таймера задержки индикации активируется выбранный канал DOF. Значением по умолчанию для этого поля является номинальный ток генератора или 1200 A, в зависимости от того, какое из значений меньше.

Гистерезис тока заземления и нейтрали — это число ампер, на которое должен опуститься ток ниже порога тока заземления и нейтрали для отмены таймера задержки индикации и сброса индикации замыкания на землю. Значение по умолчанию для этого поля — 1/16 от порога.

Задержка замыкания на землю и нейтраль — это время в десятых долях секунды, на протяжении которого ток заземления и нейтрали должен превышать порог тока заземления и нейтрали, прежде чем будет сообщено о замыкании на землю. Значение по умолчанию для этого поля — 1 секунда.

Назначение аналогового входного канала — это канал AI, который будет переназначен для показания тока заземления и нейтрали. Для этого канала можно настроить собственные параметры порога, гистерезиса, сигналов тревоги и предупреждений. Кроме того, он может использоваться для записи событий или мониторинга. Если канал AI назначен, нет необходимости использовать DOF и параметры порога, гистерезиса, а также задержки на этой странице можно игнорировать. Если все же необходимо использовать функцию DOF, время индикации замыкания на землю DOF будет отличаться от времени индикации замыкания на землю аналогового входа. Это объясняется тем, что для AI и DOF используется разная логика определения инициирования.

Назначение цифровой выходной функции — это канал DOF, который будет использоваться контроллером для индикации замыкания на землю. Если канал DOF не выбран, параметры порога, гистерезиса и задержки не будут иметь значения.

7.7 — Инструкции по базовой настройке

7.7.1 — Настройка конфигурации GFI по умолчанию

См. Рисунок 7-2. Чтобы восстановить значения по умолчанию на экране конфигурации GFI, выполните следующее:

1. Нажмите кнопку «Reset to defaults» (Восстановить значения по умолчанию).
2. Установите флажок «GFI Enable» (Включить GFI).
3. Нажмите кнопку APPLY (Применить), чтобы включить функцию GFI.
4. Нажмите кнопку CLOSE (Закрыть), чтобы завершить операцию восстановления значений по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значениями по умолчанию для цифровых выходных функций будут:

- «191 (DOF_117)» для панелей управления G;
- «192 (DOF_118)» для панелей управления H.

7.7.2 — Настройка канала DOF GFI по умолчанию

Следующие данные используются в качестве значений по умолчанию для канала DOF, который будет подавать сигнал тревоги на основании параметров GFI.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунок 7-2 показывает значения по умолчанию для панели H, в том числе DOF № 118. Для панели G параметры те же, кроме значения DOF № 117.

Настройка СБРОСА параметров по умолчанию

1. Измените параметр «Display Text» (Отображаемый текст) так, чтобы отображалось значение «GFI DETECTED» (Обнаружено GFI).
2. Измените значение активного уровня сигнала тревоги/предупреждения на TRUE (Истина).
3. Выберите значение WARNING (Предупреждение) в параметре «Select Alarm/Warning» (Выберите сигнал тревоги/предупреждение).
4. Нажмите кнопку APPLY (Применить), чтобы принять изменения.
5. Нажмите кнопку CLOSE (Закрыть), чтобы завершить настройку параметров по умолчанию.

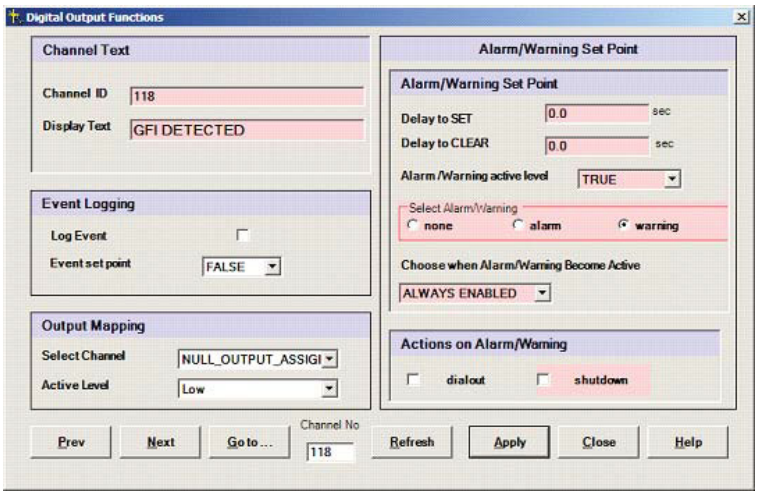


Рисунок 7-2. ЭКРАН КАНАЛА DOF GFI (показан по умолчанию для панели H)

Номер по каталогу 0G2837 Ред. G 29.10.2013 Напечатано в США
© Generac Power Systems, Inc. Все права защищены.
Спецификации могут быть изменены без уведомления.
Копирование в любой форме без предварительного письменного согласия компании Generac Power Systems, Inc. запрещено.

Generac Power Systems, Inc.
S45W29290 Hwy. 59
Waukesha, WI 53189
1-888-GENERAC (1-888-436-3722)
generac.com