

**Руководство по эксплуатации и  
техническому обслуживанию  
генераторной установки**

Это руководство разработано в качестве технического проводника в управлении, обеспечении и обслуживании генераторных установок. Оно должно быть использовано вместе с руководством по двигателю и генераторам переменного тока.

Руководство для операторов также включено в эти руководства, чтобы помочь особенно операторам в запуске, остановке или иначе в деятельности (механической работе) установки. Руководство имеется на многих языках для операторов, не говорящих на английском языке.

Серийный номер генераторной установки:

Дата покупки:	Дата начального действия (пуска):
Имя и адрес владельца или оператора	Имя и адрес дилера (дистрибьютора) генераторной установки.

Document: PWTM1 - GB Issue Date: 01/05 Part Number: 267-7553

# **Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию генераторной установки**

## Оглавление

<b>1.</b>	<b>Общая информация</b> .....	<b>1</b>
1.1.	Рисунок 1.....	1
1.2.	Рисунок 2 .....	1
<b>2.</b>	<b>Электронный блок управления</b> .....	<b>1</b>
2.1.	Рисунки.....	1
<b>3.</b>	<b>Клавиши управления</b> .....	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Индикаторы аварий</b> .....	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Дискретные входы</b> .....	<b>2</b>
5.1.	Давление.....	2
5.2.	Температура .....	2
5.3.	Уровни.....	2
5.4.	Другие .....	2
<b>6.</b>	<b>Дискретный модуль</b> .....	<b>2</b>
6.1.	Общая информация.....	2
6.2.	Входные сигналы.....	2
6.3.	Таблица 5 .....	4
6.4.	Таблица 6.....	4
6.5.	Выходные сигналы.....	5
6.6.	Таблица 7.....	5
<b>7.</b>	<b>Конфигурируемость</b> .....	<b>5</b>
7.1.	Технические требования.....	5
<b>8.</b>	<b>Модуль сигнализации</b> .....	<b>5</b>
8.1.	Общая информация.....	5
8.2.	Основные действия .....	5
8.3.	Конфигурация .....	5
8.4.	Оповещение .....	5
8.5.	Номера параметров (SPN).....	5
8.6.	Тип пускового устройства .....	5
8.7.	Степень серьезности ошибки .....	6
8.8.	Таблица 12.....	6
<b>9.</b>	<b>Идентификатор неисправности (FMI)</b> .....	<b>7</b>
9.1.	Выбор идентификатора из таблицы 13.....	7
<b>10.</b>	<b>Канал передачи данных</b> .....	<b>7</b>
10.1.	Каналы передачи данных .....	7
10.2.	Канал первичной информации – J1939 (CAN 1) .....	7
10.3.	Дополнительный канал - J1939 (CAN2) .....	7
10.4.	SCADA- система на RS-485 .....	7
10.5.	Блок электронного управления двигателем J1939 только к двигателям с электронным управлением .....	7
<b>11.</b>	<b>Работа системы</b> .....	<b>8</b>
11.1.	Последовательность пуска системы.....	8
<b>12.</b>	<b>Остановка двигателя</b> .....	<b>8</b>
12.1.	Порядок выполнения.....	8
12.2.	Ввод пароля.....	8
12.3.	Минимальный уровень безопасности .....	8
12.4.	Ввод паролей 1 и 2 уровней .....	8
12.5.	Ввод паролей 3 уровня .....	9
12.6.	Смена паролей 1 и 2 уровней.....	9
12.7.	Обзор процессов.....	9
<b>13.</b>	<b>Сброс параметров</b> .....	<b>9</b>
13.1.	Программирование параметров .....	10
13.2.	Рисунки .....	10
13.3.	Главное меню.....	10
13.4.	Программирование цифровых входных сигналов .....	10
13.5.	Программирование активного состояния цифровых входных сигналов.....	10
13.6.	Программирование функций .....	10
13.7.	Программирование цифровых выходных сигналов.....	11
13.8.	Программирование активного состояния цифровых выходных сигналов .....	11
13.9.	Программирование цифровых селекторов .....	11
13.10.	Цифровые селекторы.....	11
<b>14.</b>	<b>Программирование дополнительных аналогов входа (не в версии 1.0)</b> .....	<b>12</b>
<b>15.</b>	<b>Программирование дополнительных аналогов входа</b> .....	<b>12</b>
15.1.	Включение/выключение .....	12
15.2.	Номера параметров (SPN).....	12

<b>16.</b>	<b>Программирование выходного реле.....</b>	<b>12</b>
16.1.	Программирование активного состояния выходного реле.....	12
16.2.	Программирование цифровых селекторов .....	12
16.3.	Цифровые селекторы.....	13
<b>17.</b>	<b>Настройка частоты.....</b>	<b>13</b>
<b>18.</b>	<b>Программирование часов.....</b>	<b>13</b>
18.1	Общие установки .....	14
18.2	Коды SPN/FMI .....	14

## Important Safety Information

Most accidents that involve product operation, maintenance and repair are caused by failure to observe basic safety rules or precautions. An accident can often be avoided by recognizing potentially hazardous situations before an accident occurs. A person must be alert to potential hazards. This person should also have the necessary training, skills and tools to perform these functions properly.

Improper operation, lubrication, maintenance or repair of this product can be dangerous and could result in injury or death.

Do not operate or perform any lubrication, maintenance or repair on this product, until you have read and understood the operation, lubrication, maintenance and repair information.

Safety precautions and warnings are provided in this manual and on the product. If these hazard warnings are not heeded, bodily injury or death could occur to you or to other persons.

The hazards are identified by the "Safety Alert Symbol" and followed by a "Signal Word" such as "DANGER", "WARNING" or "CAUTION". The Safety Alert "WARNING" label is shown below. TABLE OF CONTENTS

The meaning of this safety alert symbol is as follows:

Attention! Become Alert! Your Safety is Involved.

The message that appears under the warning explains the hazard and can be either written or pictorially presented.

Operations that may cause product damage are identified by "NOTICE" labels on the product and in this publication.

FG Wilson cannot anticipate every possible circumstance that might involve a potential hazard. The warnings in this publication and on the product are, therefore, not all inclusive. If a tool, procedure, work method or operating technique that is not specifically recommended by FG Wilson is used, you must satisfy yourself that it is safe for you and for others. You should also ensure that the product will not be damaged or be made unsafe by the operation, lubrication, maintenance or repair procedures that you choose.

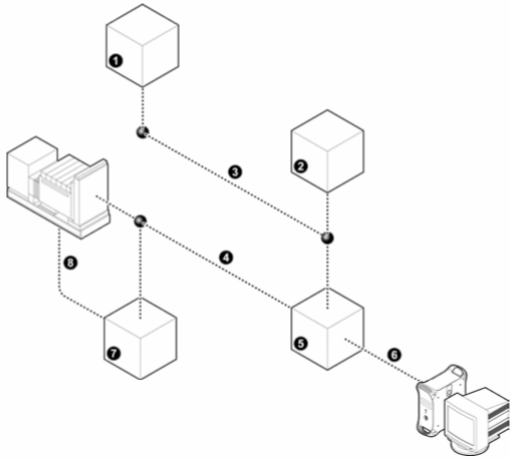
The information, specifications, and illustrations in this publication are on the basis of information that was available at the time that the publication was written. The specifications, torques, pressures, measurements, adjustments, illustrations, and other items can change at any time. These changes can affect the service that is given to the product. Obtain the complete and most current information before you start any job. FG Wilson dealers have the most current information available.

When replacement parts are required for this product FG Wilson recommends using FG Wilson replacement parts or parts with equivalent specifications including, but not limited to, physical dimensions, type, strength and material.

Failure to heed this warning can lead to premature failures, product damage, personal injury or death.

## 1. Общая информация.

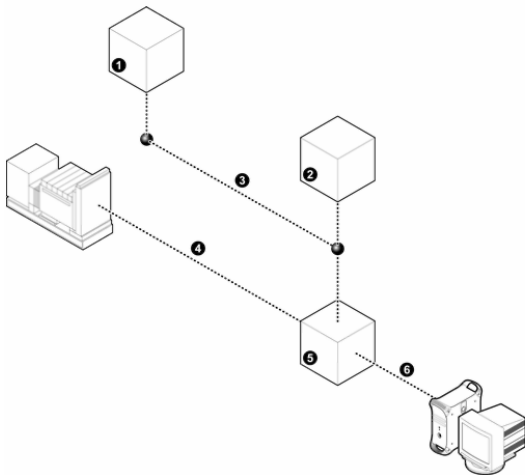
### 1.1. Рисунок 1



Структурная схема дизель - генераторной установки с панелью PowerWizard и электронным блоком управления двигателем J1939

- (1) Дискретный модуль входных и выходных сигналов
- (2) Модуль сигнализации
- (3) J1939 Дополнительный канал передачи данных (CAN 2) Не в версии 1.0
- (4) J1939 Дополнительный канал передачи данных (CAN 1)
- (5) PowerWizard – электронная панель управления генераторной установки
- (6) Шина RS-485 SCADA не в версии 1.0
- (7) J1939 Электронный блок управления двигателем
- (8) Датчики

### 1.2. Рисунок 2

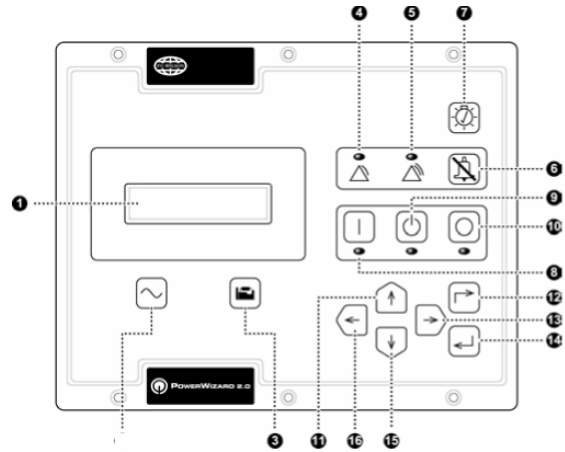


Структурная схема дизель – генераторной установки с панелью PowerWizard и механическим или электронном двигателем.

- (1) Дискретный модуль входных и выходных сигналов
- (2) Модуль сигнализации
- (3) J1939 Дополнительный канал передачи данных (CAN 2) Не в версии 1.0
- (4) Датчики
- (5) PowerWizard – электронная панель управления генераторной установки
- (6) Шина RS-485 SCADA не в версии 1.0

## 2. Электронный блок управления.

### 2.1. Рисунки



- (1) Экран дисплея
- (2) Клавиша АС
- (3) Клавиша обзора двигателя
- (4) Желтая предупреждающая лампочка
- (5) Красная лампочка выключения
- (6) Клавиша подтверждения/ выключения сигнализации
- (7) Клавиша тестирования
- (8) Пуск
- (9) Клавиша АВТО
- (10) Клавиша остановки
- (11) Клавиша прокрутки вверх
- (12) Клавиша выхода из меню
- (13) Клавиша прокрутки вправо
- (14) Клавиша ввода
- (15) Клавиша прокрутки вниз
- (16) Клавиша прокрутки влево

### 3. Клавиша навигации

Клавиша просмотра значений переменного напряжения АС позволяет просматривать различные параметры переменного напряжения генераторной установки.

Клавиша просмотра параметров двигателя (3) - позволяет просматривать параметры работы двигателя генераторной установки.

Клавиша подтверждения/выключения сигнализации – позволяет выключить реле сигнализации. Нажатие клавиши приводит к выключению желтой или красной мигающей лампочки или к постоянному включению этих лампочек в зависимости от состояния системы сигнализации неисправностей. Конфигурирование клавиши выключения сигнализации позволяет запрограммировать передачу сигнала на выключение сигнализации по каналу передачи данных J1939.

Тестирование лампочек – Нажатие и удержание клавиши тестирования лампочек приводит к включению всех индикаторов и экранов панели. Индикаторы и экран дисплея остаются включенными до отжатия клавиши тестирования лампочек.

ПУСК – клавиша пуска двигателя (8).

AUTO – Клавиша пуска двигателя в автоматическом режиме (9).

STOP – клавиша остановки двигателя (10).

Scroll Up – Клавиша прокрутки вверх (11) используется для навигации по меню. Эта клавиша также используется при вводе различных настроек. При введении числовых данных клавиша прокрутки вверх используется для введения цифр от 0 до 9. При выборе настроек из списка эта клавиша используется для навигации по списку.

Escape – Клавиша выхода из меню (12) используется для навигации по основному меню и дополнительных меню. При нажатии клавиши осуществляется переход в меню на уровень вверх/вниз. Эта клавиша также

используется для отмены ввода данных при программировании. Если нажать клавишу в процессе программирования, то введенные изменения не сохраняются.

Scroll Right - Клавиша прокрутки вправо (13) используется для настройки параметров. При вводе числовых данных эта клавиша используется для выбора цифры для осуществления редактирования. Эта клавиша также используется при работе с экранными кнопками. Если внутри экранной кнопки стоит галочка, то нажатие клавиши прокрутки вправо позволяет убрать галочку и тем самым отключить отмеченную функцию. Если внутри экранной кнопки не стоит галочка, то нажатие клавиши прокрутки вправо позволяет поставить галочку и тем самым включить отмеченную функцию.

Enter - Клавиша ввода (14) используется при навигации по меню для выбора определенного пункта меню. Эта клавиша также используется также при программировании для сохранения введенных настроек. Нажатием клавиши происходит сохранение введенных настроек в память.

Down – Клавиша прокрутки вниз (15) используется для навигации по меню а также при вводе различных настроек. При введении числовых данных клавиша прокрутки вверх используется для введения цифр от 0 до 9. При выборе настроек из списка эта клавиша используется для навигации по списку.

Scroll Left - Клавиша прокрутки влево (16) используется для настройки параметров. При вводе числовых данных эта клавиша используется для выбора цифры для осуществления редактирования. Эта клавиша также используется при работе с экранными кнопками. Если внутри экранной кнопки стоит галочка, то нажатие клавиши прокрутки влево позволяет убрать галочку и тем самым отключить отмеченную функцию. Если внутри экранной кнопки не стоит галочка, то нажатие клавиши прокрутки влево позволяет поставить галочку и тем самым включить отмеченную функцию.

#### 4. Индикаторы аварий

Желтая предупреждающая лампочка - Мигающая желтая лампочка указывает на наличие неподтвержденных активных повреждений. Постоянно горящая лампочка указывает на наличие подтвержденных активных повреждений. При наличии активных предупреждений, индикация желтой лампочки меняется с мигающей на постоянную после нажатия клавиши подтверждения/выключения сигнализации (6). При отсутствии активных предупреждений, желтая лампочка выключается после нажатия клавиши подтверждения/выключения сигнализации (6).

Красная лампочка выключения – Мигающая красная лампочка указывает на наличие неподтвержденных активных выключений. Постоянно горящая лампочка указывает на наличие подтвержденных активных выключений. При наличии активных выключений красная лампочка меняется с мигающей на постоянную после нажатия клавиши подтверждения/выключения сигнализации (6). В любых условиях выключения можно вновь установить вручную. При отсутствии каких-либо активных выключений красная лампочка гаснет.

#### 5. Дискретные входы

**Примечание:** В сериях "PowerWizard 2.0" и "PowerWizard 3.0" 8 цифровых входов. В серии "PowerWizard 1.0." 6 цифровых входов.

Цифровой вход #1 – Цифровой вход #1 используется при аварийной остановке. Этот вход должен быть подключен к GROUND через включение аварийной остановки. Дискретный вход может быть установлен для включения на высокий уровень (нормально закрытый контакт) или на низкий уровень (нормальный открытый контакт). Если оператор хочет, чтобы генераторная установка работала в ослабленном режиме, аварийная остановка должна быть конфигурирована в низкоактивный уровень для тестирования и регулирования электронного модуля управления генераторной установки. Включая аварийную остановку, дискретный вход произведет остановку генератора немедленно или не допустит запуск генераторной установки. Стоит дискретному входу #1 начать действовать, двигатель не запустится до тех пор

пока процесс повторно включится. goes active, the engine will not start until the event is reset. Смотрите в: Система управления, повторное включение процесса.

Дискретный вход #2 – Дискретный вход #2 используется для дистанционного управления и остановки генератора. Этот вход должен быть подключен к GROUND через включение дистанционного ввода. Вход может быть установлен для включения на высокий уровень (нормально закрытый контакт) или на низкий уровень (нормальный открытый контакт). Если дискретный вход работает и двигатель включен в автоматическом режиме, двигатель будет пытаться начать запуск. Стоит дискретному входу прекратить работу, двигатель начнет охлаждаться (если запрограммирован) и затем остановится.

Остальные дискретные входы могут быть конфигурированы. Главная задача других дискретных входов состоит в том, чтобы дополнительно контролировать возможности параметров двигателя и генератора. Вход может быть конфигурирован путем присоединения к "EVENT I/P FUNCTIONS" в меню "SETPPOINTS". Дискретные входы могут быть настроены на высокую или низкую активность ("ACTIVE HIGH" or "ACTIVE LOW") для того, чтобы initiate a High Warning, Low Warning, High Shutdown, Low Shutdown, or Status.

Входы могут быть запрограммированы на контролирование следующих параметров или компонентов. Смотрите в: "Система управления выявлением и устранением неисправностей", Программное обеспечение дискретного входа.

##### 5.1. Давление

- Перепад давления воздушного фильтра
- Давление двигательного масла
- Давление огнетушителя
- Перепад давления в топливном фильтре
- Перепад давления в масляном фильтре
- Давление впускного воздуха

##### 5.2. Температура

- Температура атмосферного воздуха
- Температура в системе охлаждения двигателя
- Температура двигательного масла
- Температура выхлопных газов
- Температура заднего подшипника
- Температура выхлопных газов справа
- Температура выхлопных газов слева

##### 5.3. Уровни

- Уровень охлаждающей жидкости
- Уровень масла в двигателе
- Уровень топлива
- Уровень топлива в подвесном баке

##### 5.4. Другие

- Воздушная заслонка закрыта
- ATS в нормальном состоянии
- ATS в аварийном состоянии
- Повреждение зарядного устройства
- Генераторный контактор (брекер) замкнут
- Вспомогательный бреккер замкнут (Utility breaker closed)
- Обнаружение топливной утечки
- Дополнительные

#### 6. Дискретный модуль

##### 6.1. Общая информация

Дискретный модуль – это модульная способность читать 12 дискретных входов. Дискретный модуль способен осуществлять работу 8 выходных зажимов реле. Дискретный модуль может быть установлен в пакете генераторной установки или может быть дистанционно установлен вне пакета генераторной установки.

## **6.2. Входы**

Дискретный модуль имеет 12 входов с 4 обратными каналами. Входы могут быть включены путем включения сигнала возврата или к отрицательному полюсу батареи. Каждый из входов может быть конфигурирован в один сигнал из всех возможных процессов ID's. Средства технического обслуживания (Caterpillar) используется в конфигурации входов дискретного модуля. Входы, которые вызывают предупредительное сообщение, будут автоматически сбрасываться всякий раз, когда вход возвращается в спокойное состояние. Входы, которые вызывают сообщение об остановке, будут продолжать действовать до тех пор, пока вход не вернется в спокойное состояние и сообщение о повторном включении будет получено через канал передачи данных J1939.

### 6.3. Таблицы

Конфигурация параметров каждого входа		
Заданные параметры	Уровень	Значение по умолчанию
Вход #nn Активное состояние конфигурации	Низкий активный уровень Высокий активный уровень	Низкое активное состояние
Вход #nn Временная задержка	О до 120 сек.	О сек.
Вход #nn Номера параметров (SPN)	Любая SPN поддерживается PowerWizard	N/A
Вход #nn Состояние отказа(FMI)	Любая FMI поддерживается PowerWizard	N/A

### 6.4. Таблица 6

Примеры конфигурации			
SPN	SPN описание	вход	выход
38	Уровень топлива - дополнительный бак	X	X
82	Давление впускного воздуха		X
94	Давление топлива		X
95	Перепад давления в топливном фильтре		X
96	Уровень топлива (основной бак)	X	X
98	Уровень масла в двигателе		X
99	Перепад давления в масляном фильтре		X
100	Давление двигательного масла		X
101	Давление в картере двигателя		X
107	Перепад давления в воздушном фильтре		X
110	Температура в системе охлаждения фильтра		X
111	Уровень жидкости для охлаждения двигателя	X	X
137	Давление в огнетушителе	X	X
168	Батарея электрического напряжения		X
171	Температура окружающего воздуха		X
172	Температура на входе		X
173	Температура входящих газов		X
174	Температура топлива		X
175	Температура масла в двигателе		X
190	Превышение оборотов двигателя		X
628	Неисправность регулятора напряжения		X
970	Аварийная остановка		X
1122	Температура давления генератора#1		X
1124	Температура обмоток генератора #1		X
1125	Температура обмоток генератора #2		X
1126	Температура обмоток генератора #3		X
1237	Аварийная остановка Override Mode Active Warning	X	X
1239	Ruptured Fuel Basin-Primary Tank(разбитый топливный резервуар)	X	X
1383	Неожиданная двигательная остановка		X
1664	Остановка двигателя при неправильном пуске		X
2436	Частота генератора		X
2440	Электрическое напряжение генератора		X
2448	Генераторный ток AC		X
2452	Реверсивная мощность генератора (kW)		X
2456	Реактивная мощность генератора(VAR)		X
2648	Продолжительность обслуживания		X

4000	Закрытие воздушной отсекающей заслонки	X	X
4001	ATS в нормальной позиции	X	X
4002	Подача нагрузки на генератор	X	X
4003	Повреждение устройства подзарядки аккумуляторных батарей	X	X
4004	Генераторный контактор закрыт	X	X
4005	Вспомогательный контактор замкнут	X	X
4006	Двигатель охлаждается		X
4007	Управление генератором в неавтоматическом режиме		X
Опред. пользов. Вход #1	Уровень 701-716	X	
Опред. пользов. Вход #2	Уровень 701-716	X	
Опред. пользов. Вход #3	Уровень 701-716	X	
Опред. пользов. Вход #4	Уровень 701-716	X	

Примеры конфигурации			
SPN	SPN описание	вход	выход
Опред. пользов. Вход #5	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #6	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #7	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #8	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #9	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #10	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #11	Уровень701-716	X	
Опред. пользов. Вход #12	Уровень701-716	X	

## 6.5. Выходы

Дискретный модуль имеет 8 выходных зажимов реле «Форма С». Каждый из этих выходов может быть конфигурирован в один сигнал из многих возможных процессов ID's. Средства технического обслуживания (Caterpillar) используются для конфигурации выходов дискретного модуля. Каждый выход может быть конфигурирован для общего или специального процесса. Каждый выход имеет конфигурационные параметры, которые показаны в таблице 7.

Для общих процессов, каждый выход активизируется всякий раз, когда возникает «Состояние тревоги», «Режим остановки» или «Состояние тревоги и/или режим остановки».

Для специальных процессов, каждый выход активизируется, когда диагностическое сообщение останавливает SPN и FMI комбинации, которые подходят для SPN и FMI комбинаций, запрограммированных на особые входы. Включая процессы, такие как высокие и низкие сигналы тревоги, отключения или существующие условия.

## 6.6. Таблица 7

### Конфигурационные параметры для каждого входа

Настройка параметров	Уровень
Выход #nn подозр. Номер параметра (SPN)	Любой SPN обеспечивается PowerWizard
Выход #nn триггер - Отключенное состояние	Существующие условия - специальные
	Диагностика - общая
	Диагностика - специальная
	Высокое отключение - специал.
	Высокое предупреждение - специал.
	Низкое отключение - специал.
	Низкое предупреждение - специал.
	Отключение - общее
	Предупреждение - общее
	или предупреждение - специал.
	Предупреждение, отключение или диагностика - общая
	Предупреждение, отключение или диагностика - специальная

## 7. Конфигурируемость

Дискретный модуль сохраняет выполняемые функции (без ущерба в эксплуатации) во время конфигурации настройки и соединения через канал связи. Дискретный модуль сохраняет (вмещает) все сконфигурированные ценности (значения) в долговременной памяти.

The Discrete I/O Module is configured by using the Caterpillar service tool. This service tool has the capability to configure any configurable/programmable parameter.

### 7.1. Технические требования

Диапазон напряжений - от 9 VDC до 32 VDC.  
Номинальное напряжение - 12 VDC или 24 VDC (внешнее электроснабжение). Контакты выходного реле оцениваются для 2A @277 VAC, 5A @120 VAC и 5A @30 VDC. Температура окружающей среды is -40°C до 70°C.

## 8. Модуль сигнализации

### 8.1. Общая информация

Модуль сигнализации PowerWizard используется для того, чтобы показать различные системные процессы и условия состояния. Модуль сигнализации использует сигнальную лампу и слышимый гудок для того, чтобы дать оператору информацию о текущем состоянии системы. Модуль сигнализации может быть использован для оповещения оператора о неисправностях или/и сигналах индикации состояния. Модуль сигнализации также позволяет оператору заглушить гудок или выяснить неполадки в системе.

На передней панели сигнализации установлены 17 пар индикаторов LED. 16 пар индикаторов (счетчиков) используется для объявления процессов, диагностики и сигналов готовности. 17-ая пара индикаторов LED используется как комбинированная сеть/ состояние модуля LED. 17-ая пара индикаторов LED может сообщить оператору, есть ли проблема с J1939

каналом передачи данных.

### 8.2. Основные действия

Каждая пара индикаторов LED на панели сигнализации состоит из двух кнопок трех цветов: зеленый, желтый и красный. Например, пара индикаторов LED красная и желтая может быть конфигурирована для давления двигательного масла. Если канал передачи данных предупреждает о низком давлении двигательного масла, сигнализация замигает желтым LED и прозвучит слышимый гудок. Если канал передачи данных предупреждает о остановке низкого давления двигательного масла, сигнализация замигает красным LED и прозвучит слышимой гудок.

Для того, чтобы создать условия остановки и тревоги или заглушить гудок, необходимо нажать кнопку «Подтверждения предупреждающего сигнала» ("Alarm Acknowledge"), которая находится по середине панели сигнализации. Для того, чтобы проверить индикатор LED или проверить гудок, когда канал передачи данных подсоединен и не подсоединен, необходимо нажать кнопку «Проверка лампы» ("Lamp Test") которая находится на верху панели сигнализации.

### 8.3. Конфигурация

Модуль сигнализации может быть изготовлен на заказ (переделан) для предупреждения различных условий, относящихся к системе. Параметры канала передачи данных, которые обеспечивают, показаны в таблице 12. Параметры из таблицы 12 указаны в форме J1939 Suspect Parameter Numbers (SPN).

Каждая пара LED должна быть конфигурирована при использовании соответствующих средств технического обслуживания. Если средство технического обслуживания присоединено к сигнализации, пользователь должен включить экран «Конфигурации». Каждая пара LED имеет 4 установочных параметров: SPN, Trigger Type, Trigger Severity Level, и Failure Mode Identifier (FMI).

### 8.4. Оповещение

Сигнализация может быть конфигурирована для любых процессов (SPN и FMI комбинации), указанных в таблицах 12 и 13. Для традиционных процессов (не указанных на стандартной киноплёнке) пользователь имеет 2 выбора (опции). Описательная этикетка может быть установлено рядом с соответствующей парой LED после конфигурации LED или стандартная киноплёнка может быть помещена с этикеткой из 260-6898 Custom Label Kit.

Традиционные процессы, которые возникают от первичных преобразователей (датчиков), которые не сообщают о Л 939 канале передачи данных, необходимо иметь сухие контакты (окисленные контакты реле), подключенные к PowerWizard запасным цифровым входам или подключенным к неиспользуемым входам на дискретном модуле. Информацию о программировании запасных цифровых входах PowerWizard смотри Работу системы, «Программирование цифрового входа». Информацию о программировании дискретного модуля смотри Работу системы, «Дискретный модуль».

### 8.5. Номера параметров (SPN)

Выберите SPN из таблицы 12.

### 8.6. Тип пускового устройства

Тип пускового устройства может быть определен как отключенный, общий процесс или специальный процесс.

Отключенный – тип пускового устройства отключает пару LED. В случае отключенного типа, пара LED не будет отвечать (соответствовать) каналу передачи данных.

Общий процесс – если выбрали общий процесс, то SPN не имеет значение. Общий процесс используется в том случае, когда требуется, чтобы пара LED загоралась при любом предупреждении, остановки, высокой или низкой.

Специальный процесс – специальный процесс используется в том случае, когда пара LED связана со специальным параметром системы, например, давление масла или температура охлаждения.

### 8.7. Степень серьезности ошибки

Степень серьезности ошибки определяется тем, как пара LED работает, когда сообщение, связанное с запрограммированной SPN получено (или не получено).

### 8.8. Таблица 12

SPNs	
SPN описание	SPN
Уровень топлива (подвесной бак)	38
Температура добавочного охладителя	52
Температура пускового воздуха	82
Перепад давления в топливном фильтре	95
Уровень топлива (местный бак)	96
Уровень двигательного масла	98
Перепад давления в масляном фильтре	99
Давление двигательного масла	100
Давление в картере двигателя	101
Перепад давления в воздушном фильтре	107
Высота	108
Температура в системе охлаждения фильтра	110
Уровень жидкости для охлаждения двигателя	111
Давление в огнетушителе	137
Напряжение батареи (включенной)	158
Напряжение батареи	168
Температура окружающего воздуха	171
Температура воздуха на входе	172
Температура выходящих газов	173
Температура масла в двигателе	175
Частота вращения двигателя	190
SCADA ошибка передачи данных	625
Первичный канал передачи данных (J1939 #1)	639
Входная функция #1	701
Входная функция #2	702
Входная функция #3	703
Входная функция #4	704
Входная функция #5	705
Входная функция #6	706
Входная функция #7	707
Входная функция #8	708
Входная функция #9	709
Входная функция #10	710
Входная функция #11	711
Входная функция #12	712
Входная функция #13	713
Входная функция #14	714
Входная функция #15	715
Входная функция #16	716
Аварийная остановка	970
Температура давления генератора #1	1122
Температура давления генератора #2	1123
Температура обмоток генератора #1	1124

### Supported SPNs

SPN Описание	SPN
Температура обмоток генератора #2	1125
Температура обмоток генератора #3	1126
Температура выхлопного газа Порт1	1137
Температура выхлопного газа Порт2	1138
Температура выхлопного газа Порт3	1139
Температура выхлопного газа Порт4	1140
Температура выхлопного газа Порт5	1141
Температура выхлопного газа Порт7	1142
Температура выхлопного газа Порт8	1143
Температура выхлопного газа Порт9	1144
Exhaust Gas Port 10 Temperature	1144
Exhaust Gas Port 11 Temperature	1145
Exhaust Gas Port 12 Temperature	1146
Exhaust Gas Port 13 Temperature	1147
Exhaust Gas Port 14 Temperature	1148
Exhaust Gas Port 15 Temperature	1148
Exhaust Gas Port 16 Temperature	1149
Exhaust Gas Port 17 Temperature	1150
Exhaust Gas Port 18 Temperature	1150
Exhaust Gas Port 19 Temperature	1151
Exhaust Gas Port 20 Temperature	1152
Ошибка дополнительного канала передачи данных (J1939 #2)	1153
Аварийная остановка Override Mode	1154
Active Warning	1155
Ruptured Fuel Basin - Primary Tank(разбитый топливный резервуар)	1156
Неожиданная остановка двигателя	1231
Остановка двигателя при неправильном пуске	1237
Температура выхлопных газов справа	1239
Температура выхлопных газов слева	1239
Частота генератора	1383
Электрическое напряжение генератора	1664
Генераторный ток AC	
Реверсивная мощность генератора (kW)	
Реактивная мощность генератора (kVAr)	
Продолжительность обслуживания	2433
Закрытие воздушной отсекающей заслонки	2434
ATS в нормальной позиции	2436
ATS в аварийной позиции	2436
Повреждение устройства подзарядки аккумуляторных батарей	2440
Управление генератором в неавтоматическом режиме	2448
Повреждение генератора (открытое)Generator Breaker Failure to Open	2452
Второстепенное повреждение to Open	2456
Повреждение генератора (закрытое)Generator Breaker Failure to Close	2648
Предупреждение о повреждении генератора Utility to Generator Transfer Failure Warning	4000
Остановка генератора при повреждении	4001
	4002
	4003
	4007
	4009
	4010
	4011
	4015
	4015
Второстепенное повреждение (открытое) Utility Breaker Failure to Close	4015
Предупреждение о повреждении генератора	4016
Второстепенное повреждение	4017

## 9. Идентификатор неисправности (FMI).

### 9.1. Выбор идентификатора из таблицы 13

Номер FMI	Описание идентификатора неисправности (FMI) Codes	Краткое описание
0	Достоверность данных Рабочий интервал выше нормы Самый тяжелый уровень	Жесткая остановка
1	Достоверность данных Рабочий интервал ниже нормы – Самый тяжелый уровень	Мягкая остановка
2	Переменные данные, Периодические или неправильные	N/A
3	Электрическое напряжение выше нормы Shorted to High Source	N/A
4	Электрическое напряжение ниже нормы Shorted to Low Source	N/A
5	Электрический ток ниже нормы или заземленная цепь	N/A
6	Электрический ток выше нормы или заземленная цепь	N/A
7	Механическая система Не соответствующая или с нарушением настройки	N/A
8	Необычная частота, длительность импульса или период следования импульсу	N/A
9	Abnormal Update Rate	N/A
10	Abnormal Rate of Change	N/A
11	Неожиданная двигательная остановка	N/A
12	Bad Intelligent устройство или компонент	N/A
13	Вне маркировки	N/A
14	Специальные инструкции	N/A
15	Достоверность данных Рабочий интервал выше нормы -Least Severe Level	High Warning
16	Достоверность данных Рабочий интервал выше нормы – средне тяжелый уровень	High Warning
17	Data Valid But Below Normal Operating Range - Least Severe Level	Low Warning
18	Data Valid But Below Normal Operating Range - Moderately Severe Level	Low Warning
19	Полученные данные сети с ошибкой	N/A
31	Не допустимые или существующие условия	Status

## 10. Канал передачи данных

## 10.1. Каналы передачи данных

PowerWizard имеет три разных канала передачи данных:

- One Primary Data Link (основной канал передачи данных)
- One Accessory Data Link (Not 1.0) (дополнительный канал передачи данных)
  - One System Control And Data Acquisition (SCADA) Data Link (Not 1.0) (данные для управления системой и сбор данных)

Примечание: "PowerWizard 1.0" имеет основной канал передачи данных. "PowerWizard 2.0" и "PowerWizard 3.0" имеют два канала: основной и отдельный SCADA каналы передачи данных.

## 10.2. Канал первичной информации (основной)- J1939 (CAN 1)

Канал первичной информации используется для местной связи между модулями, связанными с генераторной установкой, например, модуль электронного контроля (ECM) для двигателя (J1939 ECM engines only) и J 939 ECM информационный датчик двигателя. Не на J1939 ECM двигателях, двигательный датчик подключен напрямую к PowerWizard. Канал первичной информации расходует the Society Of Automotive Engineers (SAE) J 939 protocol and requires Control Area Network (CAN) hardware непрерывно по 250к бит в секунду.

Канал первичной информации обеспечивает соответствующие SAE J1939 Broadcast Parameter Group Numbers (PGN) и Suspect Parameter Numbers (SPN) для двигателей и данных генератора.

## 10.3. Дополнительный канал - J1939 (CAN2)

Дополнительный канал используется для местной связи между модулями, связанными генератором, например, сигнализатор, RTD модули и дискретные модули. Дополнительный канал расходует Society Of Automotive Engineers (SAE) J 939 protocol и requires CAN hardware непрерывно по 250к бит в секунду.

Дополнительный канал обеспечивает соответствующие SAE J 939 Broadcast Parameter Group Numbers (PGN) и Suspect Parameter Numbers (SPN) для двигателей и данных генератора.

## 10.4. SCADA- система на RS-485 (данные для управления системой и сбор данных)

SCADA используется для связи с системой управления и системой сбора данных (SCADA), и для поддержки соединений средств технического обслуживания.

SCADA использует the Modbus Protocol с RS-485 half duplex hardware layer, действующий минимум 2.4к бита в секунду. Все каналы доступны в Modbus регистре. Канал, меньше 16 бит занимает отдельный регистр. Наибольшие каналы занимают последовательные регистры для разрешения доступа в отдельные регистры.

SCADA может быть Master /Slave Data Link. SCADA регулятор технического обслуживания или программное обеспечение будет Master и настройки генератора будут Slave on the Data Link.

SCADA регулятор может присоединяться на прямую к настройкам генератора или может присоединяться через модемное использование RS485 to RS232 ковертер. Парольные уровни используются для того, чтобы ограничить доступ к настройкам генератора.

Каждая настройка генератора на SCADA имеет уникальный Modbus адрес. Заданная установка может выбрать адрес для настройки генератора.

Для того чтобы использовать модемное соединение для SCADA Data Link, модем должен быть сформирован со всеми необходимыми параметрами связи и установлен на автоматический ответ. Ни модемное «рукопожатие», ни контроль не выполняется с настроек генератора.

## 10.5. Блок электронного управления двигателем J1939 только к двигателям с электронным управлением.

Модуль электронного управления (ECM) контролирует скорость двигателя через J1939 ECM. Требуемая скорость двигателя основывается на следующей информации:

- Вход с аналогового датчика скорости или напрямую с панели управления PowerWizard (not 1.0) over the Primary J1939 Data Link.
- Обратная связь с датчиков, которые установлены на двигателе.

Примечание: Существуют основные и дополнительные скоростные входы для панели управления PowerWizard. Скоростные входы могут быть аналоговым датчиком или они могут быть переданы через канал передачи данных (not 1.0). Скоростные входы реконфигурируемые в качестве основного или дополнительного с средствами технического обслуживания. Если основной скоростной вход отсутствует, то панель PowerWizard будет допускать и реагировать на дополнительный вход. Если основной скоростной вход отсутствует и дополнительный вход сломан, двигатель будет работать на холостом ходу.

Панель PowerWizard получает следующую информацию из двигателя ECM:

- Давление масла в двигателе
- Температура охлаждающей жидкости двигателя
- Температура в левом выпускном коллекторе
- Температура в правом выпускном коллекторе
- Температура в впускном коллекторе
- Температура масла
- Давление масла
- Повышение давления
- Перепады давления в масляном фильтре
- Перепады давления в топливном фильтре
- Перепады давления в воздушном фильтре
- Потребление топлива

Примечание: 1.0 и 2.0 могут только получать информацию о давлении масла в двигателе и температуре охлаждающей жидкости двигателя. 3.0 может получать всю информацию.

Панель PowerWizard также воспроизводит (показывает) диагностические коды из ECMasa, необходимых оператору. Выявляет неисправности, "Диагностический код Trouble Code List" для большей информации по управлению диагностическими кодами PowerWizard и ECM.

## 11. Работа системы

## 11.1 Последовательность пуска системы

1. Панель PowerWizard получает сигнал запуска двигателя. Сигнал будет один из трех.
  - Оператор нажимает кнопку "RUN".
  - Контролирует кнопкой "AUTO" и дистанционный ввод начинает работать.
  - Оператор нажимает кнопку "AUTO" и команда старта посылается через канал передачи данных RS-485 SCADA DataLink.
2. Панель PowerWizard проверяет систему перед запуском двигателя с помощью ручного управления. PowerWizard проверяет систему на наличие ошибок. Панель PowerWizard проверяет систему на наличие предыдущих ошибок. Также PowerWizard проверяет запущен ли уже двигатель.
3. Панель PowerWizard начинает последовательный ручной запуск.
  - a. Не на J 1939 ECM двигателях, панель PowerWizard включает реле включения стартера (SMR) и электромагнитный топливный клапан (FCR).
  - b. На J1939 ECM двигателях, панель PowerWizard включает реле стартера (SMR) и посылает сигнал пуска в Engine ECM через "Fuel Injection enable pin". Engine ECM включает электромагнитный топливный клапан (FCR).
4. В панели PowerWizard есть возможность программирования количества включения стартера, время работы стартера при запуске двигателя и время паузы между включениями стартера.
5. Панель PowerWizard выводит из строя реле стартера (выключает) (SMR), когда двигательная скорость достигает заданной установки.

## 12. Остановка двигателя

### 12.1.Порядок выполнения

1. Панель PowerWizard получает сигнал остановки двигателя. Сигнал будет один из трех.
  - Оператор нажимает кнопку "STOP".
  - Контролирует кнопкой "AUTO" и дистанционный ввод(1C) прекращает работать.
  - Оператор нажимает кнопку "AUTO" и сигнал остановки посылается через канал передачи данных RS-485 SCADA Data Link.
2. После получения сигнала остановки, панель PowerWizard проверяет систему на наличие ошибок.
3. Панель PowerWizard начинает работать с охлаждения двигателя. Для того, чтобы отклонить охлаждение необходимо нажать кнопку "STOP". " Кнопка ENTER для отклонения", " Кнопка ESCAPE для продолжения" будет отражаться на экране. Нажатие кнопки Enter для отклонения охлаждения или нажатие кнопки Escape для продолжения периода охлаждения.
4. После охлаждения, панель PowerWizard останавливает двигатель путем прекращения подачи топлива.
  - a. Не на L 939 ECM двигателях, панель PowerWizard выключает электромагнитный топливный клапан (FCR), который останавливает двигатель.
  - b. На L 939 ECM двигателях, панель PowerWizard посылает сигнал остановки в Engine ECM. Engine ECM выключает электромагнитный топливный клапан (FCR), который останавливает двигатель.

### 12.2. Ввод пароля

В панели управления Power Wizard существует три уровня паролей. Все настраиваемые параметры связаны с специальным уровнем защиты для настройки параметров.

Пароли предназначены для изменения параметров с панели управления PowerWizard. Изменение параметров с Caterpillar Service Tool не требует паролей.

Уровень безопасности, который необходим для каждой заданной установки, устанавливается (совпадает) на экране ввода параметров. Идентификационный номер защиты "1", "2", или "3" с символом всячего замка выставляется на экране ввода параметров. Уровень 3 используется для самых точных заданных установок и уровень 1 используется для минимально точных установок.

Если панель PowerWizard в данный момент на необходимом уровне безопасности при просмотре параметров, значок всячего замка не появляется.

Если параметр указан на дисплее со значком замка, но идентификационный номер защиты не указан, параметр не может быть изменен в панели PowerWizard.

Пароли 1 и 2 уровней не нужны, в случае shipped from the factory. При начальном запуске PowerWizard, пароли уровней 1 и 2 могут быть определяемым показателем, если необходимо.

### 12.3.Минимальный уровень безопасности

Первый выбор уровня безопасности на экране «минимальный уровень». «Минимальный уровень безопасности» предполагает установить панель "PowerWizard" на самый низкий уровень безопасности. Этот уровень будет использоваться, когда настройки выключены. Если «Минимальный уровень безопасности» не включен вручную, то настройки автоматически вернут на минимально безопасный уровень через 10 минут.

В главном меню "MAIN MENU", нажмите кнопку "UP" или "DOWN" чтобы выбрать "CONFIGURE" меню.

a. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать меню "CONFIGURE". "SECURITY" (безопасность) будет на первом плане.

b. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать "SECURITY" (безопасность). На экране появится «Минимальный уровень безопасности».

c. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать «Минимальный уровень безопасности».

d. Теперь панель "PowerWizard" будет находиться на минимальном уровне безопасности.

Примечание: Нужный уровень для панели PowerWizard показан на верху дисплея во время нахождения панели PowerWizard в меню "SECURITY".

#### 12.4. Ввод паролей 1 и 2 уровней

В главном меню "MAIN MENU", нажмите кнопку "UP" или кнопку "DOWN" чтобы выбрать "CONFIGURE" меню.

a. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать меню "CONFIGURE". "SECURITY" будет на первом плане.

b. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать "SECURITY". На экране появится «Минимальный уровень безопасности».

c. Нажмите кнопку "DOWN" для того, чтобы выбрать "ENTERLEVEL 1 или 2" уровень.

d. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать "ENTERLEVEL 1 или 2". "ENTER PASSWORD FOR DESIRED LEVEL" (пароль для необходимого уровня) появляется на экране. Также показ идет на 16-цифровом дисплее с яркостью на 0. (Also shown is a 16 digit display with 0 highlighted at the far right.).

e. Нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить значение цифр (кол-во выделенных цифр) на данной позиции пароля.

f. Нажмите кнопку "RIGHT" для того, чтобы перейти на следующую позицию пароля. Нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить значение цифр на данной позиции.

g. Продолжайте до тех пор пока правильный пароль не будет введен на надлежащем уровне. Когда все соответствующие положения пароля будут правильно введены, нажмите кнопку "ENTER". Нужный уровень пароля появится на экране и можно установить параметры.

Примечание: Панель PowerWizard дойдет до самого высокого уровня безопасности с помощью правильного введения пароля.

Примечание: Пароль может быть поднятой до 16 цифр, но не быть 16 цифровой. Пароль может быть даже 1 цифровой. Пароль может быть вполне установлен пользователем.

Примечание: Пароль не нужен, если изменены параметры с Caterpillar Service Tool

#### 12.5. Ввод паролей 3 уровня

В главном меню "MAIN MENU", нажмите кнопку "UP" или кнопку "DOWN" для того, чтобы выбрать "CONFIGURE" меню.

a. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать меню "CONFIGURE". "SECURITY" появится на первом плане.

b. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать меню "SECURITY". «Минимальный уровень безопасности» появится на экране.

c. Нажмите кнопку "DOWN" для того, чтобы выбрать "ENTER LEVEL 3". Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать (включить) "ENTER LEVEL 3".

d. 16 – цифровой номер появляется на экране и загорается кнопка "ENTER RESPONSE". Продублируйте этот номер и напишите завод (предприятие), чтобы получить (ввести) заводской код для включения панели PowerWizard.

e. Когда заводской код введен, нажмите кнопку "ENTER" чтобы выбрать "ENTER RESPONSE". "ENTER RESPONSE" появляется на экране. Также показ идет на 16 – цифровом поле ввода данных (дисплее), где вводится пароль предприятия.

f. Нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить количество выделенных цифр для введения правильного пароля.

g. Нажмите кнопку "RIGHT" для того, чтобы перейти на следующую позицию пароля. Нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить количество выделенных цифр для правильного пароля.

h. Продолжайте вводить все 16 цифр до тех пор, пока пароль не появится на экране.

i. Когда все цифры пароля будут правильно введены, нажмите кнопку "ENTER". Введите нужный уровень защиты (уровень 3) и параметры могут быть установлены.

Примечание: Пароль не нужен, если изменены параметры с Caterpillar Service Tool.

#### 12.6. Смена паролей 1 и 2 уровней

1. В главном меню "MAIN MENU", нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для выбора меню "CONFIGURE".

a. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать меню "CONFIGURE". "SECURITY" появится на первом плане.

b. Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать "SECURITY". «Минимальный уровень безопасности» появится на экране.

c. Убедитесь в том, что каждой степени защиты соответствует свой уровень пароля и параметры, к которым есть доступ по этому паролю.

d. Нажмите кнопку "DOWN" для того, чтобы загорелась кнопка "CHANGE LEVEL 1 PSWD". Нажмите кнопку "ENTER" для того, чтобы выбрать "CHANGE LEVEL 1 PSWD"

e. Загорится кнопка "CHANGE LEVEL 1 PSWD". Нажмите кнопку "UP" или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить количество выделенных цифр для необходимого пароля.

f. Кнопка "RIGHT" для того, чтобы перейти на следующую позицию пароля. Нажмите кнопку UP или "DOWN" для того, чтобы увеличить или уменьшить количество выбранных цифр для необходимого номера.

g. Продолжайте до тех пор, пока необходимый не появится на экране.

h. Нажмите кнопку "ENTER". Пароль введен.

Примечание: Для того, чтобы поменять пароль 2 уровня, поменяйте "CHANGE LEVEL 2 PSWD" на "CHANGE LEVEL 1 PSWD" in step 1.d above.

Примечание: Для выключения защиты установить в пароле все нули.

### 12.7. Обзор процессов

Информация с PowerWizard появляется на экране(1). Кнопки перемещения курсора вправо/влево на клавиатуре используются для того, чтобы двигаться по главному меню.

Нажмите кнопку UP (11) или кнопку DOWN (15) для того, чтобы выбрать опции главного меню. Нажмите кнопку "Enter" (14) для того, чтобы выбрать одну из опций главного меню. Кнопки перемещения курсора вправо/влево используются для того, чтобы посмотреть установки.

Панель PowerWizard будет включаться в главном меню. Если панель PowerWizard уже включена, то нажмите кнопку "Escape" (12) для того, чтобы вернуться в главное меню.

Система процессов использует следующие термины для описания процесса:

PRESENT – The condition causing the event is present and affecting system behavior.

ACTIVE – The event was previously present but it is no longer. It has been latched by the event system and необходимо сбрасывать перед тем, как двигатель возобновит свою работу (needs to be reset before the engine can be restarted).

INACTIVE - The event was active at some time but is no longer active and is not affecting system behavior

Необходимо сделать следующие действия для того, чтобы посмотреть один из процессов:

1. В главном меню выберите "Event Log".
2. Нажмите кнопку "ENTER" (14).
3. Выберите ECM и нажмите кнопку "ENTER" (14).
4. Для того, чтобы просмотреть процессы, используйте кнопки "UP" и "DOWN".

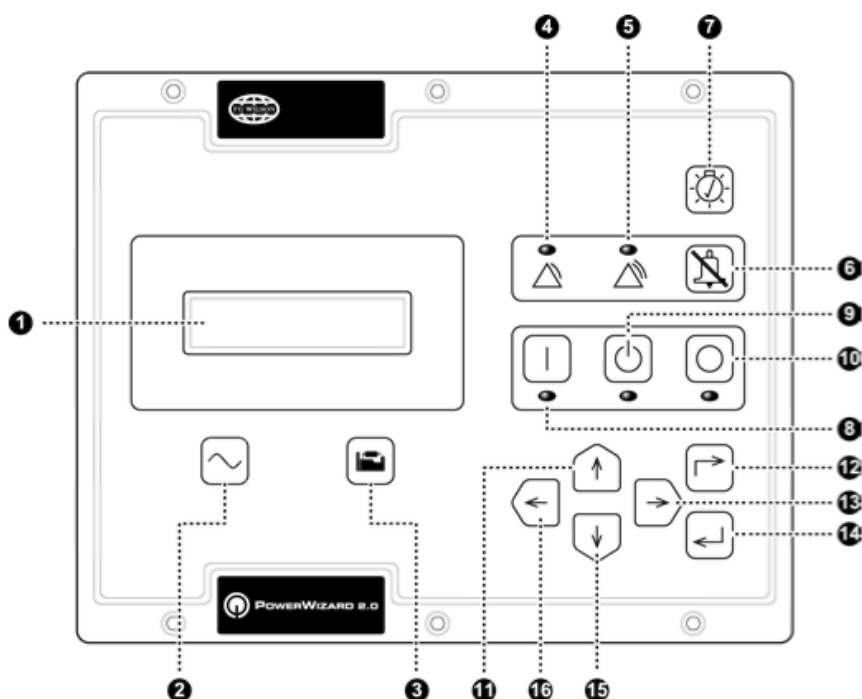
5. Нажмите кнопку "ENTER", когда загорится на дисплее процесс, чтобы посмотреть дополнительную информацию такую, как SPN, FMI, время и дата первого происшествия, последнего, двигательное время в первый и последний происшествие (time and date of first occurrence, time and date of last occurrence, engine hours at first occurrence, and engine hours at last occurrence.)

### 13. Сброс параметров

Красная лампочка (мигающая) указывает на неожиданное отключение. Красная лампочка поменяется с мигающей на непрерывную при нажатии кнопки подтверждения предупреждающего сигнала (Alarm Acknowledged) . Используйте следующие действия для того, чтобы возобновить процесс.

1. Нажмите кнопку STOP (10). Введите "EVENT LOG" опции с главного меню.
2. Выберите ECM из списка.
3. Посмотрите условия процесса для того, чтобы выбрать процесс.
4. Убедитесь в том, чтобы условия, которое стало причиной процесса, больше нет.
5. Нажмите кнопку Enter.
6. Загорится кнопка "RESET" если условия уже нет и control is in "STOP".
7. Нажмите кнопку Enter снова. Неисправность будет выяснена и красная лампочка потухнет, если не будет других аварийный остановок.
8. Нажмите кнопку Escape три раза для того, чтобы вернуться в главное меню.

#### 13.1 Setpoint Programming



## 13.2.Рисунки

- 1 – Экран дисплея
- 2 – АС Кнопка обзора
- 3 – Кнопка обзора двигателя
- 4 – Желтая предупреждающая лампочка
- 5 – Красная лампочка остановки
- 6 – Кнопка подтверждения предупреждающего сигнала/кнопка ожидания
- 7 – Кнопка тестирования лампы
- 8- Пуск
- 9- Кнопка дистанционного управления
- 10 - Кнопка остановки
- 11 – Кнопка прокрутки вверх
- 12 - Клавиша перехода
- 13 – Кнопка прокрутки вправо
- 14 – Клавиша ввода
- 15 – Кнопка прокрутки вниз
- 16 – Кнопка прокрутки влево

## 13.3.Главное меню

Информация с панели PowerWizard появляется на экране дисплея (1). Клавиши со стрелкой на клавиатуре используются для того, чтобы передвигаться по главному меню. Нажмите кнопку прокрутки вверх (11) или кнопку прокрутки вниз (15) для того, чтобы загорелась одна из опций главного меню.

Нажмите кнопку Enter (14) для того, чтобы выбрать одну из опций главного меню. Клавиши со стрелкой используются для того, чтобы просмотреть или выбрать одну из установок главного меню.

Установки двигателя/генератора предназначены для выставления свойственных двигателю операций и удобства обслуживания, и точная информация появляется на экране. Установки двигателя программируются в панели PowerWizard на предприятии.

Установки могут требовать изменения, когда панель PowerWizard подключили с одного двигателя к другому. Установки также требуют изменения для того, чтобы удовлетворить требования инсталляции. Установки, которые хранятся в панели PowerWizard, должны соответствовать специальным установкам генераторной установки. Все установки программируемы. См. Тестирование и Регулирование, «Модуль электронного управления (Генераторная установка) – Конфигурировать».



### 13.4. Программирование цифровых входных сигналов

Программирование цифровых входных сигналов осуществляется с помощью двух частей. Первая часть включает в себя программирование активного состояния цифровых входных сигналов (высокое активное и низкое активное состояния). Вторая часть включает в себя программирование функций.

Цифровой входной сигнал #1 предназначен для аварийной остановки. Цифровой входной сигнал #2 предназначен для дистанционного запуска. The six remaining Digital Inputs on the PowerWizard 3.0 and PowerWizard 2.0 (four remaining Digital Inputs on PowerWizard 1.0) can be programmed for various other applications.

### 13.5. Программирование активного состояния цифровых входных сигналов

Цифровые входные сигналы панели PowerWizard соединены с внутренним нагрузочным резистором. Поэтому, если нет никакой связи с входным сигналом, входной сигнал будет находиться на логическом высоком уровне. Заземленные или -batt input входы должны быть подключены к каждому цифровому входному сигналу панели PowerWizard. Если требуется активная высокая конфигурация, заземленные или -batt input входы должны быть подключены через нормально замкнутый переключатель. Если требуется активная низкая конфигурация, заземленный или -batt input вход должен быть подключен через нормально разомкнутый переключатель.

1. Программирование активного состояния цифрового входного сигнала идет через следующие опции меню:

- Главное меню
- Конфигурация
- Установки
- Цифровые входные сигналы

2. Выберите входной сигнал, который хотите запрограммировать.  
Нажмите кнопку Enter.

3. Нажмите снова кнопку Enter. Загорится текущая конфигурация.

4. Используйте кнопки прокрутки вверх и кнопку прокрутки вниз (Scroll Up and Scroll Down) для того, чтобы изменить текущую конфигурацию на необходимую установку.

5. Нажмите кнопку Enter для сохранения установки .

### 13.6. Программирование функций

1. Программирование активного состояния входного сигнала происходит через следующие опции меню:

- Главное меню
- Конфигурация
- Установки
- Параметры
- Функции

2. В меню функций, первая установка – это «активное состояние». Установка «Активное состояния всегда должно быть установлено на параметре «Высокое активное состояние». Следующая установка – это «Время задержки». В этой установке нажмите кнопку Enter и, используя кнопки ввода времени, введите требуемое значение.

Примечание: Функция #1 совпадает с цифровым входом #3, функция #2 совпадает с цифровым входом #4, и т.д.

3. Следующая установка – это номер параметра (SPN). Нажмите кнопку для того, чтобы выбрать номер параметра. Зайдите в список допустимых SPN's внизу.

#### Давление

- Перепад давления воздушного фильтра
- Давление двигательного масла
- Давление огнетушителя
- Перепад давления в топливном фильтре
- Перепад давления в масляном фильтре
- Давление впускного воздуха
- Температура
- Температура атмосферного воздуха
- Температура в системе охлаждения двигателя

- Температура масла в двигателе
- Температура выхлопных газов
- Температура задней стороны
- Температура выхлопных газов справа
- Температура выхлопных газов слева

#### Уровни

- Уровень охлаждающей жидкости
- Уровень масла в двигателе
- Уровень топлива
- Уровень топлива в подвесном баке
- Другие
- Воздушная заслонка закрыта
- ATS в нормальной позиции
- ATS в аварийной позиции
- Повреждение зарядного устройства
- Генераторный контактор (брекер) замкнут
- Вспомогательный бреккер замкнут
- Обнаружение топливной утечки
- Дополнительные

4. После того, как вы выбрали SPN, следующая установка – это идентификатор неисправности (FMI). Следующие FMI's допустимы:

- Высокое предупреждение (например: предупреждение о высокой температуре)
- Низкое предупреждение (например: предупреждение о низкой температуре)
- Высокая остановка
- Низкая остановка
- Состояние

#### 13.7. Программирование цифровых выходных сигналов

Программирование цифровых выходных сигналов осуществляется с помощью двух частей. Первая часть включает в себя программирование активного состояния цифровых выходных сигналов (низких и высоких). Вторая часть включает в себя программирование цифровых селекторов.

В панели PowerWizard 1.0 нет никаких цифровых выходов. В панели PowerWizard 2.0 есть один цифровой выход. В панели PowerWizard 3.0 есть два выхода.

Каждый выход способен потреблять 300mA (миллиампер).

The digital outputs have diagnostics for a short to battery when the driver is on and diagnostics for an open circuit when the driver is off. If a short to battery persists for 5 seconds, the driver will be disabled until the condition goes away.

#### 13.8. Программирование активного состояния цифровых выходных сигналов

Все выходы контролируются панелью PowerWizard. Активное состояние программируется, но всегда должно быть установлено на высокой активности.

1. Программирование активного состояния цифровых выходов происходит с помощью опций меню:

- Главное меню
- >Конфигурация
- >Установки
  
- >Цифровые выходы

2. Выберите цифровой выход, который вы хотите запрограммировать и нажмите кнопку Enter.

3. Нажмите снова кнопку Enter. Загорится необходимая конфигурация.

4. Используйте кнопки прокрутки вверх и вниз для того, чтобы поменять конфигурацию на требуемую установку.

5. Нажмите кнопку Enter для сохранения установки.

### 13.9. Программирование цифровых селекторов

Существует всего 8 цифровых селекторов, панель PowerWizard 1.0 имеет только 6. Цифровые селекторы определяют, какие условия необходимы, чтобы цифровой выход стал активным. Только два цифровых селектора связаны с цифровыми выходами.

1. Программирование цифровых селекторов осуществляется с помощью опций меню:

- Главное меню
- >Конфигурация
- >Другое
- >Цифровые селекторы

2. Выберите цифровой селектор, который вы хотите запрограммировать и нажмите кнопку Enter.

3. Снова нажмите кнопку Enter. Загорится необходимая конфигурация.

4. Используйте кнопки прокрутки вниз и вверх для того, чтобы поменять конфигурацию на необходимую установку.

5. Нажмите кнопку Enter для сохранения установки.

### 13.10. Цифровые селекторы

**13.10.1 Цифровой селектор # 7.** Цифровой селектор #7 контролирует цифровой выход #1. Допустимые опции для селектора #7 показаны в таблице 14.

**Таблица 14**

Опции селектора # 7

Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1 (1)	Disable Shore Power (1)
Use Input #2	Start Aid
Use Input #3	Breaker #1
Use Input #4	Breaker #2
Use Input #5	Low Oil Pressure Warning
Use Data Link Input (1) Default	Use SCADA Data Link Command

**13.10.2 Цифровой селектор # 8** Цифровой селектор #8 контролирует цифровой выход #2. Допустимые опции для цифрового селектора #8 показаны в таблице 15.

Таблица 15

Digital Selector # 7 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled (1)	Disabled (1)
Use Input #1	Breaker #1
Use Input #2	Breaker #2
Use Input #3	Common Alarm
Use Input #4	Auto Mode
Use Input #5	High Coolant Temperature Warning
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

#### 14. Программирование дополнительных аналогов входа (not 1.0)

Дополнительный аналоговый вход предназначен для подключения к резистивному передатчику, такому как датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик давления масла.

#### 15. Программирование дополнительных аналогов входа

Программирование дополнительных аналогов входа осуществляется с помощью следующих опций меню:

Главное меню >Конфигурация >Установки

>Дополнительные аналоги входа (установки дополнительных аналогов входа показаны внизу).

##### 15.1 Включение/выключение

Если вы используете дополнительный аналог входа, установка на включение и выключение должна быть включена. Если вы не используете дополнительный аналог входа, установка на включение или выключение не должна быть включена. Если дополнительный аналог входа включен, но не используется, диагностические коды блокируются.

##### 15.2 Номера параметров (SPN)

Допустимы следующие параметры:

###### **Давление**

- Перепад давления воздушного фильтра  
Давление огнетушителя  
Перепад давления в топливном фильтре
- Перепад давления в масляном фильтре  
Давление впускного воздуха

###### **Температура**

- Температура атмосферного воздуха  
Температура масла в двигателе  
Температура выхлопных газов  
Температура выхлопных газов справа  
Температура выхлопных газов слева  
Температура задней стороны

###### **Уровни**

- Уровень охлаждающей жидкости
  - Уровень масла в двигателе
  - Уровень топлива
  - Уровень топлива в подвесном баке
- High Warning Threshold (попор)  
This is a numerical value entry (вводимое значение).
- High Warning Time Delay (временная задержка)  
This is a numerical value entry. High Shutdown Threshold  
This is a numerical value entry.

High Shutdown Time Delay

This is a numerical value entry.

Low Warning Threshold

This is a numerical value entry.

Low Warning Time Delay

This is a numerical value entry.

Low Shutdown Threshold

This is a numerical value entry.

Low Shutdown Time Delay

This is a numerical value entry.

## 16. Программирование выходного реле

Программирование выходных реле осуществляется с помощью двух частей. Первая часть включает в себя программирование активного состояния выходных реле (Active High or Active Low). Вторая часть включает в себя программирование цифровых селекторов.

Выходное реле #1 предназначено для контролирования стартера. Выходное реле #2 предназначено для топливного включения. Остальные 6 выходных реле на панели PowerWizard 3.0 и панели PowerWizard 2.0 (остальных 4 выходных реле на панели PowerWizard 1.0) могут быть запрограммированы для различного применения.

Панель PowerWizard 1.0 будет иметь 6 реле: Все шесть будут А-типа. Панели PowerWizard 2.0 и PowerWizard 3.0 будут иметь 8 реле: Шесть будут типа-А и 2 будут типа-С. Тип-А определяется как один нормально разомкнутый контакт плюс обычный. Тип-С определяется как два контакта, разомкнутый и замкнутый плюс обычный.

Каждое реле способно потреблять 2А @ 30 VDC. Контакты реле защищены от замыкания в батарее или земли.

### 16.1. Программирование активного состояния выходного реле

Контакты реле – окисленные контакты. Реле внутри контролируются панелью PowerWizard. Активное состояние программируется, но настройка должна всегда стоять на высокой активности.

1. Программирование активного состояния выходных реле осуществляется с помощью следующих опций меню:

- Главное меню

>Конфигурация

>установки

>I/O

>Выходное реле

2. Выберите выходное реле, которое вы хотите запрограммировать и нажмите кнопку Enter.

3. Нажмите снова кнопку Enter. Необходимая конфигурация загорится.

4. Используйте кнопки прокрутки вверх и вниз для того, чтобы поменять конфигурацию на требуемую установку.

5. Нажмите кнопку Enter для сохранения установки.

### 16.2. Программирование цифровых селекторов

Существует 8 цифровых селекторов. Цифровые селекторы определяют, какое условие необходимо для выходного реле, чтобы оно стало активным. Всего 6 цифровых селекторов связаны с выходными реле.

1. Для того, чтобы запрограммировать цифровой селектор используйте следующие опции меню

- Главное меню

> Конфигурация

> Другое

>Цифровые селекторы

2. Выберите цифровой селектор, который вы хотите запрограммировать и нажмите кнопку Enter.

3. Снова нажмите кнопку Enter. Загорится необходимая конфигурация.

4. Используйте кнопки прокрутки вверх и вниз для того, чтобы менять конфигурацию на требуемую установку.

5. Нажмите кнопку Enter для сохранения установки.

## 16.3. Цифровые селекторы

**16.3.1 Цифровые селекторы # 1** Цифровой селектор #1 контролирует выходное реле #3. Допустимые опции для цифрового селектора #1 показаны в таблице 16.

**Таблица 16**

Digital Selector # 1 configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1(1)	Air Shutoff(l)
Use Input #2	Start Aid
Use Input #3	Common Warning
Use Input #4	Low Coolant Temperature Warning
Use Input #5	Breaker #1
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

**16.3.2 Цифровой селектор # 2** Цифровой селектор #2 контролирует выходное реле #4. Допустимые опции для цифрового селектора #2 показаны в таблице 17.

**Таблица 17**

Digital Selector # 2 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1	Horn Control
Use Input #2	Common Alarm
Use Input #3	Common Warning
Use Input #4(1)	Common Shutdown (1)
Use Input #5	Control not In Automatic
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

**16.3.3 Цифровой селектор # 3** Цифровой селектор #3 контролирует выходное реле #5. Допустимые опции для цифрового селектора #3 показаны в таблице 18.

**Таблица 18**

Digital Selector # 3 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1	Common Alarm
Use Input #2	Common Warning
Use Input #3	Остановка коленвала
Use Input #4(1)	Engine Started (1)
Use Input #5	Выключение #2
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

**16.3.4 Цифровой селектор # 4** Цифровой селектор #4 контролирует выходное реле #6. Допустимые опции для цифрового селектора #4 показаны в таблице 19

**Таблица 19**

Digital Selector # 4 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled (1)	Disabled (1)
Use Input #1	Common Warning
Use Input #2	Overspeed Shutdown
Use Input #3	Engine Started
Use Input #4	Crank Alert
Use Input #5	ECM Fault Reset
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

**16.3.5 Цифровой селектор # 5** Цифровой селектор #5 контролирует выходное реле #7. Допустимые опции для цифрового селектора #5 показаны в таблице 20.

**Таблица 20**

Digital Selector # 5 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1	Low Oil Pressure Warning
Use Input #2	Engine Started
Use Input #3	Low Oil Pressure Shutdown
Use Input #4	ECM Fault Reset
Use Input #5(1)	Rated Speed (1)
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

**16.3.6 Цифровой селектор #6** Цифровой селектор #6 контролирует выходное реле #8. Допустимые опции для цифрового селектора #5 показаны в таблице 21.

**Таблица 21**

Digital Selector # 2 Configuration Options	
Display Text	Condition
Disabled	Disabled
Use Input #1	High Coolant Temperature Warning
Use Input #2	Crank Alert
Use Input #3	ECU Fault Reset
Use Input #4	High Coolant Temperature Shutdown
Use Input #5(1)	Start Aid (1)
Use Data Link Input	Use SCADA Data Link Command

(1) Default

## 17. Настройка частоты

1. В главном меню нажмите кнопку прокрутки вверх или кнопку прокрутки вниз для того, чтобы появилось меню "CONTROL".

a. Нажмите кнопку Enter (14) для того, чтобы выбрать "CONTROL".  
"ADJUST SPEED"(регулировка скорости) и "ADJUST VOLTAGE" (регулировка напряжения) появятся на экране.

b. Нажмите клавишу прокрутки влево(16) для того, чтобы уменьшить скорость двигателя или нажмите клавишу прокрутки вправо (13) для того, чтобы увеличить скорость двигателя.

**Примечание:** Скорость можно контролировать если в двигателе стоят мозги А3 или более новые ECM.

## 18. Программирование часов

Программирование часов обеспечивает достоверной информацией о времени и дате автоматического запуска с момента включения и до остановки. Программирование часов позволяет делать временные отметки в журнале регистрации событий.

Панель PowerWizard отслеживает время и дату с помощью внутренних часов и резервного батарейного питания. Время и дата сохраняется с помощью внутренней батареи, даже когда аккумуляторные батареи отключены.

После неисправностей во внутренней батарейке, часы продолжают сохранять время при условии, что аккумуляторные батарейки подсоединены. Если аккумуляторные батарейки отсоединены, то часы должны быть перепрограммированы.

1. В главном меню нажмите клавишу прокрутки вверх или вниз для того, чтобы загорелось меню "CONFIGURE".
2. Нажмите кнопку Enter (14) для того, чтобы выбрать "CONFIGURE".  
"SECURITY" появится на экране.
3. Нажмите клавишу прокрутки вниз для того, чтобы загорелась установка "TIME/DATE".
4. Нажмите кнопку Enter, чтобы выбрать установку "TIME/DATE".  
На экране появится "SET TIME/DATE". На экране панели PowerWizard появится точное время и запрограммированная дата. Точное запрограммированное время загорится внутри ящика.
5. Нажмите кнопку Enter, чтобы установить часы "SET TIME" и это точное запрограммированное время загорится.

6. Нажмите кнопку Enter (14) и 6-цифровое время

появится на экране с мигающими секундами.

7. Используйте кнопки прокрутки влево и вправо, чтобы загоралась цифра, которую вы программируете.
8. Нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз для увеличения или уменьшения количества цифр до необходимого числа.
9. Продолжайте до тех пор, пока не введете правильное время. Когда все цифры времени введены, нажмите кнопку Enter. Установка "SET TIME" покажет новое запрограммированное время.
10. Нажмите кнопку Escape (12) один раз. На экране ящика появится установка "SET TIME/DATE" с запрограммированным временем.
11. Нажмите кнопку прокрутки вправо для того, загорелась дата внутри ящика. Нажмите кнопку Enter, чтобы выбрать необходимую дату. На экране появится установка "SET DATE" и точная запрограммированная дата.
12. Нажмите кнопку Enter, чтобы ввести дату. На экране загорится 8-цифровой дисплей вместе с указанием года.
13. Используйте кнопки прокрутки вправо или влево для того, чтобы выбрать по очередности нужные цифры для программирования.
14. Нажмите кнопку прокрутки вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить количество цифр до необходимого числа.
15. Продолжайте до тех пор, пока не введете нужную дату. Когда введены все цифры даты, нажмите кнопку Enter. Установка "SET DATE" появится на экране с новой запрограммированной датой.
16. Нажмите кнопку Escape(12) три раза, чтобы вернуться в главное меню.

### 18.1 Общие установки

Параметры, контролируемые Power Wizard, указаны в меню конфигурации (до 9 меню в зависимости от типа панели управления). Каждое меню имеет разветвленную систему подменю, в которых указываются программируемые и непрограммируемые параметры и какую функцию каждый из них выполняет.

**Предупреждение:** Когда какой-нибудь параметр выходит за заданное значение, включается желтый индикатор на панели управления и сработает сигнализация предупреждения о неисправности или аварийной остановке двигателя.

**Audible:** When the event occurs it will trigger the audible output of the event system block. If an audible alarm is fitted it will sound (until muted by the acknowledge button). An Audible response must be accompanied by a Warning or a Shutdown response.

**Soft Shutdown:** Soft shutdowns are only appropriate for gensets that have control over their breaker. A soft shutdown will drive the red LED on the front of the control. For a set in parallel (only available with PowerWizard 4.0) when a soft shutdown occurs the set will attempt to ramp off load and open its breaker, it will then cooldown before stopping. For a set not in parallel, it will open its breaker and then cooldown before stopping.

**Hard Shutdown:** A hard shutdown will drive the red LED on the front of the control. The set will immediately stop (without cooling down first).

**Utility Failure:** Utility failure is only an appropriate response for a module that has control over the utility and generator breakers. A Utility Failure will initiate a sequence of events to disconnect the load from the utility and connect it to the genset.

**Breaker Trip 1:** This response is intended to control a breaker (Genset breaker, Tie breaker or utility breaker) but can in fact be used to collect any subset of events and make them available at an output.

**Breaker Trip 2:** This response is intended to control a breaker (Genset breaker, Tie breaker or utility breaker) but can in fact be used to collect any subset of events and make them available at an output.

**Fault Protection Timer Enabled:** This indicates that the event is to be suppressed until the Fault Protection Timer

has expired. The Fault Protection Timer is stated whenever the genset starts and exists to give the genset a brief period of time before enabling events such as Low Oil Pressure and Underspeed (otherwise the set would never get started).

**Active only:** An event that is Active Only appears in the event log but will vanish from the event log as soon as it is no longer present. It is usually reserved for status events such as 'in cooldown' or 'Gen breaker open'.

For some events (such as overspeed and Emergency stop) it is not possible to turn off the 'hard shutdown' response. For others while it is possible, it would be a very unusual circumstance in which doing so would be desirable.

### 18.2 Further SPN/FMI Codes Table 22

Название процесса	SPN	FMI
Высокий уровень топлива в подвесном баке остановка	38	0
Низкий уровень топлива в подвесном баке остановка	38	1
Датчик уровня топлива в подвесном баке (укороченный высокий)	38	3
Датчик уровня топлива в подвесном баке (укороченный низкий)	38	4
Высокий уровень топлива в подвесном баке предупреждение	38	15
Низкий уровень топлива в подвесном баке предупреждение	38	17
Высокое давление пускового воздуха остановка	82	0
Низкое давление пускового воздуха остановка	82	1
Датчик давления пускового воздуха (укороченный высокий)	82	3
Датчик давления пускового воздуха (укороченный низкий)	82	4
Высокое давление пускового воздуха предупреждение	82	15
Низкое давление пускового воздуха предупреждение	82	17
Высокие перепады давления в топливном фильтре остановка	95	0
Низкие перепады давления в топливном фильтре остановка	95	1
Датчик перепадов давления в топливном фильтре (укороченный высокий)	95	3
Датчик перепадов давления в топливном фильтре (укороченный низкий)	95	4
Высокие перепады давления в топливном фильтре предупреждение	95	15
Низкие перепады давления в топливном фильтре предупреждение	95	17
Высокий уровень топлива остановка	96	0
Низкий уровень топлива остановка	96	1
Датчик уровня топлива короткий высокий	96	3
Датчик уровня топлива короткий низкий	96	4
Высокий уровень топлива предупреждение	96	15
Низкий уровень топлива предупреждение	96	17
Высокий уровень масла в двигателе остановка	98	0
Низкий уровень масла в двигателе остановка	98	1
Датчик уровня масла в двигателе короткий высокий	98	3
Датчик уровня масла в двигателе короткий низкий	98	4
Высокий уровень масла в двигателе предупреждение	98	15
Низкий уровень масла в двигателе предупреждение	98	17
Высокие перепады давления в масляном фильтре остановка	99	0
Низкие перепады давления в масляном фильтре остановка	99	1

Датчик давления в масляном фильтре короткий высокий	99	3
Датчик перепадов давления в масляном фильтре короткий низкий	99	4
Высокие перепады давления в масляном фильтре предупреждение	99	15
Низкие перепады давления в масляном фильтре предупреждение	99	17
Низкое давление масла в двигателе остановка	100	1
Датчик давления масла в двигателе короткий высокий	100	3
Датчик давления масла в двигателе короткий низкий	100	4
Низкое давление масла в двигателе предупреждение	100	17
Высокие перепады давления воздушного фильтра остановка	107	0
Низкие перепады давления воздушного фильтра остановка	107	1
Датчик перепадов давления в воздушном фильтре короткий высокий	107	3

Название процессов	SPN	FMI
Датчик перепадов давления в воздушном фильтре короткий низкий	107	4
Высокие перепады давления воздушного фильтра предупреждение	107	15
Низкие перепады давления воздушного фильтра предупреждение	107	17
Высокая температура в системе охлаждения двигателя остановка	110	0
Датчик температуры в системе охлаждения двигателя короткий высокий	110	3
Датчик температуры в системе охлаждения двигателя короткий низкий	110	4
Высокая температура в системе охлаждения двигателя предупреждение	110	15
Низкая температура в системе охлаждения двигателя предупреждение	110	17
Высокий уровень охлаждающей жидкости остановка	111	0
Низкий уровень охлаждающей жидкости остановка	111	1
Датчик уровня охлаждающей жидкости короткий высокий	111	3
Датчик уровня охлаждающей жидкости короткий низкий	111	4
Высокий уровень охлаждающей жидкости предупреждение	111	15
Низкий уровень охлаждающей жидкости предупреждение	111	17
Высокое давление огнетушителя остановка	137	0
Низкое давление огнетушителя остановка	137	1
Датчик давления огнетушителя короткий высокий	137	3
Датчик давления огнетушителя короткий низкий	137	4
Высокое давление огнетушителя предупреждение	137	15
Низкое давление огнетушителя предупреждение	137	17
Низкое напряжение в системе зарядки аккумуляторных батарей предупреждение	167	17
Высокое напряжение батареи остановка	168	0
Высокое напряжение батареи предупреждение	168	15
Низкое напряжение батареи предупреждение	168	17
Высокая температура окружающего воздуха остановка	171	0
Низкая температура окружающего воздуха остановка	171	1
Датчик температуры окружающего воздуха короткий высокий	171	3
Датчик температуры окружающего воздуха короткий низкий	171	4
Высокая температура окружающего воздуха предупреждение	171	15
Низкая температура окружающего воздуха предупреждение	171	17
Высокая температура выхлопных газов остановка	173	0
Низкая температура выхлопных газов остановка	173	1
Датчик температуры выхлопных газов короткий высокий	173	3
Датчик температуры выхлопных газов короткий низкий	173	4
Высокая температура выхлопных газов предупреждение	173	15
Низкая температура выхлопных газов предупреждение	173	17
Высокая температура масла в двигателе остановка	175	0

Низкая температура масла в двигателе остановка	175	1
Датчик температуры масла в двигателе короткий высокий	175	3
Датчик температуры масла в двигателе короткий высокий	175	4
Высокая температура масла в двигателе предупреждение	175	15
Низкая температура масла в двигателе предупреждение	175	17
Заброс оборотов двигателя остановка	190	0
Уменьшение оборотов двигателя остановка	190	1
Датчик скорости двигателя (переменная скорость или не в настоящий момент) Erratic or Not	190	2
Датчик скорости двигателя Open	190	5
Уменьшение оборотов двигателя предупреждение	190	17
Ошибка в канале передачи данных SCADA	625	11
Ошибка в основном канале передачи данных	639	11
Традиционные процессы #1 Высокая остановка	701	0
Custom Event #1 низкая остановка	701	1
Custom Event #1 высокое предупреждение	701	15
Custom Event #1 низкое предупреждение	701	17

Event Name	SPN	FMI
Custom Event #1 Состояние	701	31
Custom Event #2 высокая остановка	702	0
Custom Event #2 низкая остановка	702	1
Custom Event #2 высокое предупреждение	702	15
Custom Event #2 низкое предупреждение	702	17
Custom Event #2 состояние	702	31
Custom Event #3 High Shutdown	703	0
Custom Event #3 Low Shutdown	703	1
Custom Event #3 High Warning	703	15
Custom Event #3 Low Warning	703	17
Custom Event #3 Status	703	31
Custom Event #4 High Shutdown	704	0
Custom Event #4 Low Shutdown	704	1
Custom Event #4 High Warning	704	15
Custom Event #4 Low Warning	704	17
Custom Event #4 Status	704	31
Custom Event #5 High Shutdown	705	0
Custom Event #5 Low Shutdown	705	1
Custom Event #5 High Warning	705	15
Custom Event #5 Low Warning	705	17
Custom Event #5 Status	705	31
Custom Event #6 High Shutdown	706	0
Custom Event #6 Low Shutdown	706	1
Custom Event #6 High Warning	706	15
Custom Event #6 Low Warning	706	17
Custom Event #6 Status	706	31
Custom Event #7 High Shutdown	707	0
Custom Event #7 Low Shutdown	707	1
Custom Event #7 High Warning	707	15
Custom Event #7 Low Warning	707	17
Custom Event #7 Status	707	31
Custom Event #8 High Shutdown	708	0
Custom Event #8 Low Shutdown	708	1
Custom Event #8 High Warning	708	15
Custom Event #8 Low Warning	708	17
Custom Event #8 Status	708	31
Custom Event #9 High Shutdown	709	0
Custom Event #9 Low Shutdown	709	1
Custom Event #9 High Warning	709	15
Custom Event #9 Low Warning	709	17
Custom Event #9 Status	709	31
Custom Event #10 High Shutdown	710	0
Custom Event #10 Low Shutdown	710	1
Custom Event #10 High Warning	710	15
Custom Event #10 Low Warning	710	17
Custom Event #10 Status	710	31
Custom Event #1 1 High Shutdown	711	0
Custom Event #1 1 Low Shutdown	711	1
Custom Event #1 1 High Warning	711	15
Custom Event #1 1 Low Warning	711	17
Custom Event #1 1 Status	711	31
Custom Event #12 High Shutdown	712	0
Custom Event #12 Low Shutdown	712	1
Custom Event #12 High Warning	712	15
Custom Event #12 Low Warning	712	17
Custom Event #12 Status	712	31
Custom Event #13 High Shutdown	713	0
Custom Event #13 Low Shutdown	713	1
Custom Event #13 High Warning	713	15
Custom Event #13 Low Warning	713	17
Custom Event #13 Status	713	31
Custom Event #14 High Shutdown	714	0
Custom Event #14 Low Shutdown	714	1
Custom Event #14 High Warning	714	15
Custom Event #14 Low Warning	714	17
Custom Event #14 Status	714	31

Название процесса	SPN	FMI
Custom Event #15 High Shutdown	715	0
Custom Event #15 Low Shutdown	715	1
Custom Event #15 High Warning	715	15
Custom Event #15 Low Warning	715	17
Custom Event #15 Status	715	31
Custom Event #16 High Shutdown	716	0
Custom Event #16 Low Shutdown	716	1
Custom Event #16 High Warning	716	15
Custom Event #16 Low Warning	716	17
Custom Event #16 Status	716	31
Цифровой выход #1 укороченный высокий	924	3
Цифровой выход #2 укороченный высокий	925	3
Цифровой выход #3 укороченный высокий	926	3
Включение аварийной остановки	970	31
Высокая температура заднего подшипника остановка	1122	0
Низкая температура заднего подшипника остановка	1122	1
Датчик температуры подшипника генератора короткий высокий	1122	3
Датчик температуры подшипника генератора короткий низкий	1122	4
Высокая температура подшипника генератора предупреждение	1122	15
Низкая температура подшипника генератора предупреждение	1122	17
Ошибка в дополнительном канале передачи данных	1231	11
Аварий остановка Override Mode Active	1237	31
Утечка в топливном баке	1239	31
Неожиданная остановка двигателя	1383	11
Отказ двигателя запускаться	1664	31
Высокая температура правых выхлопных газов остановка	2433	0
Низкая температура правых выхлопных газов остановка	2433	1
Датчик температуры правых выхлопных газов короткий высокий	2433	3
Датчик температуры правых выхлопных газов короткий низкий	2433	4
Высокая температура правых выхлопных газов предупреждение	2433	15
Низкая температура правых выхлопных газов предупреждение	2433	17
Высокая температура левых выхлопных газов остановка	2434	0
Низкая температура левых выхлопных газов остановка	2434	1
Датчик температуры левых выхлопных газов короткий высокий	2434	3
Датчик температуры левых выхлопных газов короткий низкий	2434	4
Высокая температура левых выхлопных газов предупреждение	2434	15
Низкая температура левых выхлопных газов предупреждение	2434	17
Повышенная частота генератора остановка	2436	0
Пониженная частота генератора остановка	2436	1
Тревога - обороты двигателя и частота выходного напряжения генератора не соответствуют допустимому	2436	2
Общая ошибка проявления неисправности	2436	12
Повышенная частота генератора предупреждение	2436	15
Пониженная частота генератора предупреждение	2436	17
Перенапряжение генератора остановка	2440	0
Пониженное напряжение генератора остановка	2440	1
Перенапряжение генератора предупреждение	2440	15

Пониженное напряжение генератора предупреждение	2440	17
Перегрузка по току генератора остановка	2448	0
Перегрузка по току генератора предупреждение	2448	15
Реверсивная мощность генератора остановка	2452	1
Реверсивная мощность генератора предупреждение	2452	17
Цифровой выход #4 короткий высокий	2646	3
Эксплуатационная поддержка предупреждение	2648	31

Название процессов	SPN	FMI
Воздушная заслонка	4000	31
ATS в нормальной состоянии	4001	31
ATS в аварийном состоянии	4002	31
Повреждение зарядного устройства	4003	31
Генераторный контактор (брекер) замкнут	4004	31
Вспомогательный брекер замкнут	4005	31
Двигатель охлаждается	4006	31
Контроль над генератором не в автоматическом режиме предупреждение	4007	31
Ошибка при открывании генераторного контактора (брекер)	4009	31
Ошибка при открывании вспомогательного брекера	4010	31
Ошибка при закрывании генераторного контактора (брекер)	4011	31
Ошибка при закрывании вспомогательного брекера	4012	31
Автоматический выключатель генератора открыт	4013	31
Вспомогательный брекер открыт	4014	31
Utility to Generator Transfer Failure Shutdown Повреждение генератора	4015	0
Utility to Generator Transfer Failure Warning Предупреждение о повреждение генератора	4015	15
Generator to Utility Transfer Failure Warning	4016	15
Второстепенное повреждение	4017	31
Генераторный брекер замкнут	4018	31
Вспомогательный брекер замкнут	4019	31
Короткое замыкание на землю	4028	31
Утечка на землю	4029	31

## Алфавитный указатель

Дополнительный канал .....	6	General Information .....	3, 4
Alarm Indicators .....	2	General Points .....	15
Annunciator Module .....	4	Important Safety Information .....	v
Basic Operation .....	4	Inputs .....	3
Change level 1 or level 2 password .....	9	Main Menu .....	9
Configurability .....	4	Navigation Keys .....	1
Configuration .....	4	Outputs .....	4
Data Link .....	6	Password Entry .....	8
Data Link-Modbus RS-485 .....	6	Primary Data Link .....	6
Data Links .....	6	Programming the Active State of the Digital Input .....	10
Digital Input Programming .....	10	Programming the Active State of the Digital Output .....	11
Digital Inputs .....	2	Programming the Active State of the Relay Output .....	13
Digital Output Programming .....	10	Programming the Digital Selectors .....	11, 13
Discrete Input/Output Module .....	3	Programming the Event Input Functions .....	10
Drop to Minimum Security Level .....	8	Programming the Spare Analog Input .....	11
Electronic Control Module .....	1	Real Time Clock Programming .....	15
Electronic Control Module (Engine) (J1939 ECM Engines Only) .....	6	Relay Output Programming .....	13
Enter Level 1 or 2 Password .....	8	Setpoint Programming .....	9
Enter level 3 password .....	8	Spare Analog Input Programming .....	11
Event Resetting .....	9	Specifications .....	4
Event Viewing .....	9	System Control And Data Acquisition (SCADA) .....	6
Frequency Adjustment .....	15	System Operation .....	7
Further SPN/FMI Codes .....	16	Table of Contents .....	iii