

# УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА ЭЛЕКТРО-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

DKG-307

Техническое описание  
версия 01.01 (22.04.2005)

*Автоматическое переключение нагрузки при аварии в главной сети*  
*Управление приводным двигателем*  
*Защита электро-генераторной установки*  
*Встроенная система аварийно-предупредительной сигнализации*  
*Контроль над тремя фазными напряжениями главной сети*  
*Контроль над тремя фазными напряжениями генератора*  
*Контроль над тремя фазными токами генераторной установки*  
*Измерение давления масла в приводном двигателе*  
*Измерение температуры охлаждающей жидкости в приводном двигателе*  
*Измерение активной мощности генератора*  
*Измерение коэффициента мощности генератора*  
*Индикатор периодического обслуживания*  
*Счетчик моточасов*  
*Запись событий (регистратор работы электроустановки)*  
*Статистические счетчики*  
*Таймер реального времени с энергонезависимым питанием*  
*Программа работы по еженедельному расписанию*  
*Множество настраиваемых параметров*  
*Последовательный порт RS-232*  
*Бесплатное программное обеспечение под MS-Windows для дистанционного контроля и загрузки параметров через модемное соединение*  
*Светодиодные дисплеи*  
*Два перестраиваемых аналоговых входа*  
*Семь перестраиваемых цифровых входов*  
*Два перестраиваемых релейных выхода*  
*Шесть общих релейных выходов*  
*Возможность расширения ввода/вывода*  
*Возможность дистанционного пуска электроустановки*  
*Ударопрочное исполнение*  
*Повышенный класс защищенности лицевой панели*  
*Быстроразъемное соединение*  
*Небольшие геометрические размеры (155x115x48mm)*  
*Низкая стоимость.*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. УСТАНОВКА
  - 1.1. Описание панели управления
  - 1.2. Крепление устройства
  - 1.3. Подключение устройства
2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ
3. ИНДИКАЦИЯ
  - 3.1. Светодиодные индикаторы
  - 3.2. Цифровой дисплей
4. АВАРИЙНО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ
  - 6.1. Дистанционный запуск
  - 6.2. Выбор типа датчика (преобразователя)
  - 6.3. Прогрев приводного двигателя
  - 6.4. Индикатор сервисного обслуживания
  - 6.5. Счетчик наработки двигателя
  - 6.6. Модемное соединение
  - 6.7. Дистанционный контроль и программирование
7. РАБОТА ПО ЕЖЕНЕДЕЛЬНОМУ РАСПИСАНИЮ
8. РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ
9. СТАТИСТИЧЕСКИЕ СЧЕТЧИКИ
10. ОБСЛУЖИВАНИЕ
11. ПРОГРАММИРОВАНИЕ
12. НЕИСПРАВНОСТИ
13. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ
14. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
15. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

## 1.1. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Данное устройство является блоком управления и защиты используемое в электрогенераторных установках. Измеренные величины отображаются на цифровом дисплее. Панель управления спроектирована таким образом, чтобы обеспечить удобство, как пользователя, так и того, кто ее устанавливает. Программирование обычно не требуется, так как заводские установки соответствуют большинству применений. Однако программирование параметров позволяет осуществить полный контроль над установкой. Запрограммированные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти и остаются даже в случае полного отключения питания.

Измеряемые параметры:

- Напряжения между фазой R питающей сети и нейтралью
- Напряжения между фазой S питающей сети и нейтралью
- Напряжения между фазой T питающей сети и нейтралью
- Линейное напряжения между фазами питающей сети R-S
- Линейное напряжения между фазами питающей сети S-T
- Линейное напряжения между фазами питающей сети T-R
- Напряжения между фазой U генератора и нейтралью
- Напряжения между фазой V генератора и нейтралью
- Напряжения между фазой W генератора и нейтралью
- Линейное напряжения между фазами генератора U-V
- Линейное напряжения между фазами генератора V-W
- Линейное напряжения между фазами генератора W-U
- Ток фазы U генератора
- Ток фазы V генератора
- Ток фазы W генератора
- частота фазы генератора
- полная мощность генератора
- общий коэффициент мощности
- напряжение батареи
- температура охлаждающей жидкости
- давление масла

## 1.2 КРЕПЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство спроектировано для монтажа на лицевой панели. Пользователь не должен иметь доступ к другим частям блока, кроме передней панели. Крепление устройства должно производиться на ровной, вертикальной поверхности. Для корпуса устройства необходимо монтажное отверстие разметом 140x68 мм. Перед установкой снимите с блока стальную пружину. Затем вставьте блок в монтажное отверстие и закрепите его стальной пружиной.

**ДЛЯ КОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА КОРПУС ЭЛЕКТРО-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН, иначе измерения напряжения, тока и частоты будут неправильными.**

Номинал вторичной обмотки измерительных токовых трансформаторов должен быть 5А. Номинал тока первичной обмотки измерительных токовых трансформаторов может быть выбран как необходимо (соотношения от 10/5 до 9000/5). Выходы измерительных токовых трансформаторов следует соединять разными кабелями от каждого трансформатора до соответствующего входа. Никогда не используйте общие провода и провода заземления. Мощность измерительного токового трансформатора должна быть не менее 5ВА.

Рекомендуется использовать измерительные трансформаторы 1 класса точности. Если к устройству подключены аналоговые датчики (преобразователи температуры или давления масла), то невозможно использовать вспомогательные дисплеи, в противном случае устройство может быть повреждено.

Не подключайте блок к датчикам, уже задействованным для отображения на другие индикаторы, например, на местной панели управления генератором, это может повредить его. Данное устройство заводом запрограммировано для датчиков типа VDO. Другие типы датчиков выбираются через программное меню. Обратитесь к разделу «Программирование».

Программируемые цифровые входы совместимы с нормально открытыми и нормально закрытыми дискретными сигналами, так же и сменой полярности **ВАТ-** или **ВАТ+**.

Встроенный контроль зарядного генератора позволяет отказаться от внешней лампы контроля.

### 1.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

**ВНИМАНИЕ! В БЛОКЕ ОТСУТСТВУЮТ ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ. Используйте внешние предохранители для:**  
**Фаз сети: R-S-T**  
**Фаз генератора: U-V-W**  
**Положительного полюса аккумулятора: ВАТ(+).**

**Устанавливайте предохранители по возможности ближе к данному устройству в легко доступном месте для пользователя.**

**Предохранители должны иметь номинал 6 А.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ, всегда отключайте питание перед подключением данного устройства.**

- 1) Всегда отключайте разъемы при подсоединении к ним проводникового монтажа.*
- 2) Монтаж выполняйте согласно действующим правилам устройства электроустановок и правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.*
- 3) Устанавливаемые автоматические устройства защиты должны являться частью данной электроустановки.*
- 4) подключение устройства не должно выполняться гибкими проводами.*

5) Подключение сети должно производиться через соответствующий автоматический выключатель или блок с предохранителями большой мощности (уставка срабатывания не менее 1500А).

6) Используйте кабели соответствующего сечения (внутреннего монтажа не менее 0.75mm<sup>2</sup>) и рабочего температурного диапазона.

## 2. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

**Последовательный порт RS-232 (SERIAL PORT):** этот разъем обеспечивает ввод/вывод цифровых данных для различных целей, таких как: дистанционный контроль и программирование.

**Расширительный разъем (EXTENSION CONNECTOR):** этот разъем предусмотрен для соединения с расширительными модулями. Релейный модуль расширения (опция) обеспечивает 8 программируемых 16А релейных выходов. Устройство позволяет подключать до 2х модулей расширения ввода/вывода.

№ клеммы	Наименование клеммы	Технические характеристики	Назначение
1	GENERATOR CONTACTOR  (контактор генератора)	Релейный выход, 16А переменного тока	Этот выход обеспечивает питанием контактор генератора (втягивающей катушки). Если величина напряжения или частоты фаз генератора не в заданных пределах - контактор будет отключен. Для обеспечения дополнительной защиты нормально закрытые контакты контактора главной сети (вспомогательные контакты цепи управления) должны быть соединены последовательно с этим выходом.
2	U	Входы напряжений фаз генератора 0-300В переменного тока	Подсоедините фазы генератора к этим входам. Фазные напряжения ниже или выше указанных пределов – программируются.
3	V		
4	W		
5	GENERATOR NEUTRAL  (НЕЙТРАЛЬ ГЕНЕРАТОРА)	Вход 0-300В, переменного тока	Клемма нейтрали (N) генератора.

6	MAINS NEUTRAL (НЕЙТРАЛЬ ГЛАВНОЙ СЕТИ)	Вход 0-300В, переменного тока	Клемма нейтрали (N) главной сети.
7	T	Входы напряжений фаз главной сети 0-300В переменного тока	Подсоедините фазы главной сети к этим входам. Фазные напряжения ниже или выше указанных пределов – программируются.
8	S		
9	R		
10	MAINS CONTACTOR (КОНТАКТОР ГЛАВНОЙ СЕТИ)	Релейный выход, 16А переменного тока	Этот выход обеспечивает питанием контактор главной сети (втягивающей катушки). Если величина напряжения фаз главной сети не в заданных пределах - контактор будет отключен. Для обеспечения дополнительной защиты нормально закрытые контакты контактора генератора (вспомогательные контакты цепи управления) должны быть соединены последовательно с этим выходом.
11	GROUND (ЗЕМЛЯ)	0В постоянного тока	Отрицательная клемма от источника питания постоянного тока.
12	BATTERY POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ КЛЕММА БАТАРЕИ)	+12В или +24В постоянного тока	Положительная клемма источника постоянного тока должна быть подсоединена к этому входу. Данное устройство работает с двумя номиналами батарей 12В и 24В.
13	SPARE SENDER INPUT (ЗАПАСНОЙ ВХОД ДАТЧИКА)	Вход 0-5000 Ом	Клемма не используется
14	OIL PRESSURE SENDER (ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)	Вход 0-5000 Ом	Аналоговый вход датчика давления масла. Не подключайте данный датчик одновременно и к другим устройствам. Данный вход программируется и позволяет подключать датчики любого типа.
15	COOLANT TEMP. SENDER (ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ)	Вход 0-5000 Ом	Аналоговый вход датчика температуры охлаждающей жидкости. Не подключайте данный датчик одновременно и к другим устройствам. Данный вход программируется и позволяет подключать датчики любого

	ЖИДКОСТИ)		типа.
16	CHARGE (ПИТАНИЕ)	Выход	Подсоедините клемму генератора D+ к этой клемме. Эта клемма будет обеспечивать ток возбуждения и измерять напряжение выдаваемого выпрямителем.
17	RELAY-1 (HORN RELAY)  РЕЛЕ1 (РЕЛЕ РЕВУНа)	Выход 10А/28В постоянного тока	Этот релейный выход имеет программируемые функции, выбираются из перечня.
18	RELAY-2 (STOP RELAY)  РЕЛЕ2 (РЕЛЕ ОСТАНОВА)	Выход 10А/28В постоянного тока	Этот релейный выход имеет программируемые функции, выбираются из перечня.
19	START RELAY (ПУСКОВОЕ РЕЛЕ)	Выход 10А/28В постоянного тока	Это реле управляет холодным запуском приводного двигателя
20	FUEL RELAY  (ТОПЛИВНОЕ РЕЛЕ)	Выход 10А/28В постоянного тока	Это реле используется для управления топливным соленоидом. Соединено внутренним монтажом с клеммой 16 для питания от выпрямительного блока системы возбуждения.
21	EMERGENCY STOP	Цифровые входы	Характеристики этих входов перепрограммируются посредством программного меню. Каждый вход может управляться как дискретным нормально закрытым сигналом так и дискретным нормально открытым, так же переключением полярности сигнала «+» или «-». Действие ключа также выбирается из перечня. Более подробная информация изложена в разделе «Программирование».
22	SPARE-2		
23	PROGRAM LOCK		
24	SPARE-1		
25	COOLANT LEVEL		
26	HIGH TEMP		
27	LOW OIL PRESSURE		
28	RECTIFIER FAIL		
29	CURR_W+	Входы измерительных токовых трансформаторов, 5А	Подсоедините измерительные токовые трансформаторы генератора к этим клеммам.  Не подключайте данные измерительные токовые
30	CURR_W-		
31	CURR_V+		
32	CURR_V-		
33	CURR_U+		

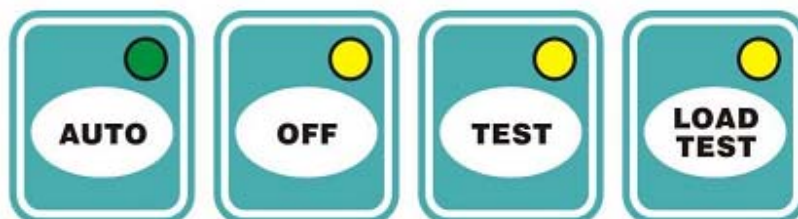
34	CURR_U-	(переменный ток)	<p>трансформаторы одновременно и к другим устройствам, иначе данное устройство может выйти из строя. Подсоединяйте каждую клемму измерительного трансформатора к соответствующей клемме устройства. Не используйте общих проводов и клемм. Не используйте заземление(общий корпус). Правильная полярность необходима для корректной работы устройства. Если измеренная мощность отрицательная, то необходимо изменить полярность каждого измерительного трансформатора (переключить на клеммах). Вторичные обмотки должны быть номиналом не более 5А (Например, 200/5А).</p>
----	---------	------------------	--

### 3. ИНДИКАЦИЯ

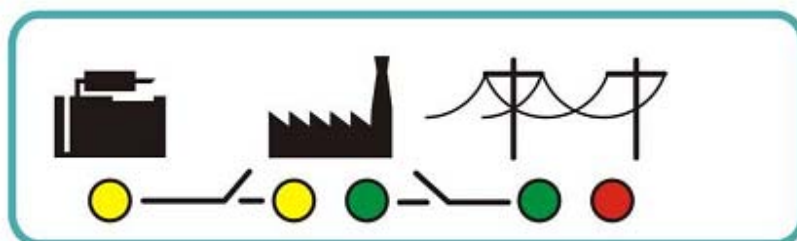
#### 3.1 СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ

Блок имеет 29 светодиодов разделенных на 4 группы:

Группа 1: **Рабочий режим**: эта группа отображает работу генераторной установки.

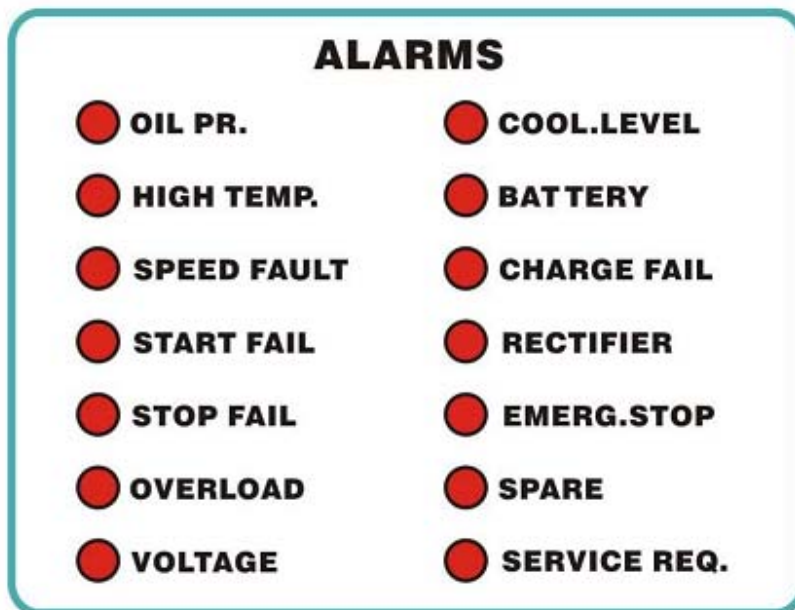


Группа 2: **Мнемоническая диаграмма**: Эта группа отображает текущее состояние напряжений сети и электроустановки, контакторов.





Группа 3: **Аварийно-предупредительная сигнализация («ALARMS»)**: эта группа отображает наличие ненормальных условий (и наименование параметра) встречающихся в процессе работы.



Группа 4: **Группа параметров**: Эта группа отображает наименование параметра (Hz, Cos φ и т.д.) величина которого отображается на нижнем дисплее.



Наименование	Цвет	Описание
MAINS ON (питающая сеть включена)	Зеленый *	индикатор горит, когда напряжение трех фаз главной сети находится в установленных пределах.
MAINS OFF (отсутствие питающей сети)	Красный *	индикатор загорается при выходе за установленные пределы напряжения хотя бы одной фазы главной сети.
GENERATOR (генератор)	Желтый *	индикатор загорается если напряжения всех трех фаз генератора находятся в установленных пределах.
LOAD GENERATOR (нагрузка на генераторе)	Желтый *	загорается при замыкании контактора генератора.
LOAD MAINS (нагрузка на главную сеть)	Зеленый *	загорается при замыкании контактора главной сети.

loadtest (проверка под нагрузкой)	Желтый *	Включается при выборе соответствующего режима работы. Один из этих индикаторов всегда горит и показывает, какой режим работы выбран. Если работа генераторной установки прекращена по еженедельному расписанию, то светодиодный индикатор «AUTO» будет мигать.
TEST (Тест/Аварийный резерв)	Желтый *	
OFF (Выкл.)	Желтый *	
AUTO (Автоматический)	Зеленый *	
SERVICE REQUEST (Индикатор планового обслуживания)	Красный *	Загорается в случае когда временной интервал или количество моточасов с последнего обслуживания подошло к концу.
Группа «ALARMS» (Аварийно-предупредительная сигнализация)	Красные * * *	Горят в случае неисправности приведшей к остановке электроагрегата, горят непрерывно. В случае предупредительной сигнализации соответствующий светодиод мигает. Сигнализация работает по принципу приоритета, т.е. поступивший сигнал неисправности выключит все другие сигналы неисправности ниже или равные по приоритету.
Группа параметров	Красные *	Эта группа отображает наименование параметра, величина которого отображается на нижнем дисплее. При работе электроустановки дисплей блока отображает частоту генератора или напряжение батареи. Выбор параметра осуществляется нажатием на кнопку MENU.

### 3.2 ЦИФРОВЫЕ ДИСПЛЕИ

Блок имеет 3 семи сегментных дисплея; они отображают:

- измеренные параметры;
- счетчики моточасов (наработки);
- статистические счетчики;
- программируемые параметры.

Переключение между различными экранами(страницами) в группе осуществляются с помощью кнопки «MENU». Удерживая кнопку «MENU» в течение 1 секунды переключаем дисплей на следующую группу.

**Дисплей напряжения.** Этот дисплей отображает:

Напряжение фазы «R», если нагрузка подключена к питающей сети;

Напряжение фазы «U», если нагрузка подключена к генераторной установке.

Нажимая кнопку «MENU», следующие величины могут быть отображены:

- напряжения между фазами питающей сети (R-S-T) и нейтралью;
- напряжения между фазами генератора (U-V-W) и нейтралью;
- линейное напряжение питающей сети между фазами (RS-ST-TR);
- линейное напряжение между фазами генератора (UV-VW-WU);

Если отображается группа счетчиков, то на этом дисплее отобразится название счетчика.

В режиме программирования отображается «PGM».

**Токовый дисплей.** Этот дисплей отображает текущие измеренные величины через измерительные токовые трансформаторы. Используя программное меню, можно запрограммировать измерительные токовые трансформаторы с соотношением от 10/5А до 9000/5А.

В программном режиме отображается заданная величина.

**Многофункциональный дисплей.** Нажимая кнопку «MENU» будут отображаться нижеуказанные величины:

- частота генератора (Hz);
- коэффициент мощности генератора (Cos φ);
- активная мощность генератора (KW);
- давление масла (bar);
- температура охлаждающей жидкости (°C);
- напряжение батарей (V-DC).

В программном режиме будут отображаться задаваемые величины.

#### **4. Аварийно-предупредительная сигнализация**

Сигнализация сигнализирует о ненормальной работе электроустановки и разделена на 2 уровня приоритета:

**1. Аварийная сигнализация.** Отображает сбой в работе электроагрегата и производит:

- соответствующий светодиод аварийной сигнализации светится непрерывно;
- немедленное отключение генераторного контактора;
- немедленная остановка приводного двигателя;
- включаются выходы реле звукосигнального устройства, Аварийно-предупредительной сигнализации (если задано в программном меню).

**2. Предупредительная сигнализация.** Производит:

- соответствующий светодиод аварийной сигнализации мигает;
- включаются выходы реле звукосигнального устройства, Аварийно-предупредительной сигнализации (если задано в программном меню).

Если нажать кнопку «ALARM MUTE» реле звуковой сигнализации выключится, но аварийный сигнал будет присутствовать и остановит работу электроустановки.

Аварийная сигнализация работает по избирательному признаку:

- Если аварийный сигнал присутствует, последующие аварийные и предупредительные сигналы будут проигнорированы;
- Если предупредительный сигнал присутствует, последующие предупредительные сигналы будут проигнорированы.

Аварийные сигналы могут быть самоблокирующими (программируется). Для самоблокирующихся аварийных сигналов: даже если аварийное условие снимется, аварийный сигнал будет продолжать отображаться и запретит работу электроустановки. Существующие аварийные сигналы могут быть аннулированы нажатием одной из кнопок рабочего режима (**LOAD TEST / TEST / OFF / AUTO**).

Большинство аварийных сигналов имеют программируемый уровень срабатывания. См. главу «Программирование» для задаваемых пределов (уровней) аварийных сигналов.

**LOW OIL PRESSURE (низкое давление масла):** Срабатывает при поступлении сигнала на вход контроля давления масла или измеренная величина давления масла от датчика ниже запрограммированного предела. Пределы **предупредительных (P\_016)** и **аварийных сигналов (P-015)** программируются отдельно для входа датчика по давлению масла. Контроль за этим сигналом осуществляется через таймер задержки (**P\_023**) - задержка после пуска приводного двигателя.

Так же, если сигнал о наличии давления смазочного масла присутствует (дискретный, открытый) до запуска двигателя (что может свидетельствовать о неисправности датчика давления), то приводной двигатель не запустится и аварийный индикатор будет мигать. Когда поступит сигнал об отсутствии давления масла (дискретный, замкнутый) нормальная работа будет продолжена.

**HIGH TEMPERATURE (высокая температура):** Срабатывает при поступлении сигнала от датчика высокой температуры на вход или измеренная температура с датчика выше запрограммированного предела. Пределы **предупредительных (P\_017)** и **аварийных сигналов (P\_018)** программируются отдельно для входа по температуре.

**SPEED (низкая скорость вращения вала):** Срабатывает при уходе частоты генератора за пределы заданных пределов (разнос-over speed/низкая скорость-under speed). Контроль за этим сигналом осуществляется через таймер задержки (**P\_023**) - задержка после пуска приводного двигателя. Уставки нижнего и верхнего предела для предупредительной и аварийной сигнализации программируются отдельно (P\_008/P\_009/P\_010/P\_011)

**START FAIL (неудачный пуск):** Срабатывает, если двигатель не запустился после запрограммированного числа попыток (**P\_035**).

**STOP FAIL (неисправность по остановке):** Срабатывает, если приводной двигатель не остановился после истечения времени выбега – стоп таймер (**P\_034**).

**OVERLOAD (перегрузка):** Срабатывает, если хотя бы один из фазных токов генератора превосходит заданный предел - **Overcurrent Limit (P\_002)** или если активная мощность генератора (KW) питающая нагрузку превышает уставку (заданный предел)- **Excess Power (P\_003)** для **Overcurrent / Excess Power Timer (P\_511)**. Если токи и мощность понижаются ниже уставки (заданного предела) за время выдержки таймера задержки, то сигнализация не срабатывает.

**VOLTAGE (отклонение напряжения):** Срабатывает, если напряжение любой из фаз генератора выходит за заданный предел (P\_006/P\_007). Этот сигнал неисправности может контролироваться через таймер задержки (P\_023) – задержка после пуска приводного двигателя.

**COOL LEVEL (уровень охлаждающей жидкости):** Срабатывает, когда поступит сигнал от датчика уровня охлаждающей жидкости.

**BATTERY (авария батареи):** Срабатывает, если напряжение батареи выходит за заданные пределы. При холодном пуске приводного двигателя этот параметр не контролируется. Предупредительный сигнал для уровня низкого напряжения батареи (P\_012) и обоих сигналов: **предупредительного (P\_013)** и **аварийного (P\_014)** для уровня высокого напряжения батареи - программируются.

**CHARGE (авария зарядного [навесного] генератора):** Срабатывает при неисправности зарядного (навесного) генератора (при обрыве ремня и т.д.). Это условие неисправности может быть запрограммировано как **предупредительный** или **аварийный сигнал (P\_038)**.

**RECTIFIER FAIL (авария выпрямителя):** Срабатывает при сигнале о дефекте выпрямителя. Данный параметр контролируется только при наличии напряжения в сети.

**EMERGENCY STOP (аварийная остановка):** Срабатывает, если поступает сигнал аварийного останова на вход (Возникает при нажатии кнопки «аварийная остановка»).

**SPARE (резервный):** Срабатывает, если поступает сигнал на один из резервных входов.

## 5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режимы работы выбираются нажатием кнопок на передней панели. Смена режима работы при работающей генераторной установке приведет к изменению характерному новому режиму. Например, если выберем режим «LOAD TEST» при работающей генераторной установке в режиме «TEST», то генераторная установка «возьмет» нагрузку.

**OFF (ВЫКЛЮЧЕНО):** В этом режиме контактор главной сети будет замкнут, если напряжение ее фаз находится в заданных пределах. Приводной двигатель будет остановлен.

**AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ):** Используется для автоматического переключения сеть/генератор. Если, по крайней мере, напряжение хоть одной из фаз сети будет вне заданных пределов (P\_004/P\_005), контактор сети отключится. Дизель запустится по истечении заданного времени (P\_035) после периода ожидания (P\_0026).

Когда приводной двигатель заработает пусковое реле сразу обесточится. Приводной двигатель будет работать без взятия нагрузки в течение «периода прогрева» (P\_029). После этого, если напряжения фаз генератора и частота находится в заданных пределах, то после

заданного «периода задержки срабатывания контактора генератора» (**P\_032**) контактор включится.

Когда напряжения всех фаз главной сети войдет в заданный предел, приводной двигатель будет продолжать работать в течение «периода ожидания сети» (**P\_030**). По завершению этого периода контактор генератора отключается и включается контактор главной сети. Если задан «период охлаждения» (**P\_031**), то генератор будет продолжать работать в течение заданного времени периода охлаждения. По завершению этого периода топливный клапан будет обесточен и приводной дизель остановится. Устройство готово к следующему запуску.

Если работа генераторной установки прекращена по **еженедельному расписанию**, то индикатор «**AUTO**» будет мигать и генераторная установка будет в режиме выключено (**OFF**).

**TEST (ПРОВЕРКА/АВАРИЙНЫЙ РЕЗЕРВ):** Используется для проверки генератора при наличии напряжения главной сети или для запуска генератора в режиме аварийного резерва (**P\_041**). Работа генератора будет аналогично режиму «**AUTO**», но главный контактор не будет включен, если напряжение главной сети не исчезнет. Если напряжение главной сети исчезнет, главный контактор сети отключится, и контактор генератора включится. Когда напряжение главной сети снова восстановится, то будет сделано переключение на главную сеть, но приводной двигатель будет продолжать работать пока не будет выбран другой режим работы. Для остановки приводного двигателя выберите режим «**AUTO**» или «**OFF**».

**LOAD TEST (ПРОВЕРКА ПОД НАГРУЗКОЙ):** Используется для проверки генераторной установки под нагрузкой. При выборе данного режима приводной двигатель будет работать и нагрузка будет переведена на генератор. Генератор будет питать нагрузку до тех пор, пока не будет выбран другой режим.

## **6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ**

### **6.1 ДИСТАНЦИОННЫЙ ЗАПУСК**

Данное устройство позволяет использовать режим «дистанционный запуск». Если программный параметр **P\_042** задан как **1**, то устройство включит режим дистанционного запуска. Сигнал дистанционного запуска должен поступать на вход «**SPARE\_2**» (**22**).

Сигнал дистанционного запуска может иметь дискретный характер: нормально открытый или нормально закрытый контакт, а так же сменой полярности с положительной на отрицательную. Вид работы входа сигнала дистанционного запуска выбирается в программном меню.

В этом режиме напряжения фаз главной сети не контролируются. Если поступил сигнал дистанционного запуска, тогда главная сеть будет считаться неисправной и наоборот когда сигнал дистанционного запуска отсутствует, то напряжение главной сети будет считаться присутствующим. Светодиодная индикация главной сети на мнемонической диаграмме лицевой панели устройства будет отображать состояние входа дистанционного запуска.

## 6.2. ВЫБОР ТИПА ДАТЧИКА (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ)

Данное устройство позволяет применять различные типы датчиков (преобразователей) давления масла и температуры. Общепринятые стандартные характеристики преобразователей (датчиков) записаны в память (устройства) и выбираются из перечня. В любом случае не стандартные характеристики преобразователей (датчиков) могут быть использованы посредством ввода их характеристик в таблицу.

### Выбор типа датчика (преобразователя) давления масла: (Pressure Sender Type Selection)

Тип датчика (преобразователя) давления масла выбирается с помощью параметра **P\_019**.

Типы выбираемых датчиков (преобразователей):

**0:** характеристика датчика (преобразователя) определена в таблице с помощью параметров от **P\_131** до **P\_142**.

- 1: VDO 0-7 bars (10-180 Ом)
- 2: VDO 0-10 bars (280-20 Ом)
- 3: DATCON 0-7 bars (240-33 Ом)
- 4: DATCON 0-10 bars (240-33 Ом)
- 5: DATCON 0-7 bars (0-90 Ом)
- 6: DATCON 0-10 bars (0-90 Ом)
- 7: DATCON 0-7 bars (75-10 Ом)

### Выбор типа датчика (преобразователя) температуры: (Temperature Sender Selection)

Тип датчика (преобразователя) температуры выбирается с помощью параметра **P\_020**.

Типы выбираемых датчиков (преобразователей):

**0:** характеристика датчика (преобразователя) определена в таблице с помощью параметров от **P\_143** до **P\_154**.

- 1: VDO
- 2: DATCON DAN
- 3: DATCON DAL

## 6.3 ПРОГРЕВ ПРИВОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Особенно в приводных двигателях, не имеющих встроенные подогреватели или при выходе из строя таковых может быть предпочтено, чтобы генератор не брал нагрузку до достижения приемлемой температуры.

Данное устройство поддерживает два вида прогрева приводного двигателя:

### 1. Прогрев по таймеру (по времени)

Этот режим работы выбирается параметром **P\_037** со значением **0**. В этом режиме приводной двигатель запустится и по истечении времени задаваемому параметром **P\_029** генератор возьмет нагрузку.

### 2. Прогрев по таймеру и температуре

Этот режим работы выбирается параметром **P\_037** со значением **1**. В этом режиме вначале запустится приводной двигатель, он будет работать в течение времени задаваемого параметром **P\_029**, приводной двигатель будет продолжать работать в холостую пока измеренная температура охлаждающей жидкости не достигнет заданной величины,

определяемой параметром **P\_022**. Когда требуемая температура будет достигнута, то нагрузка будет переключена на генераторную установку. Этот режим работы может быть использован как заменяющий подогреватели приводного двигателя. Если приводной двигатель теплый, то прогрев будет пропущен.

#### **6.4 ИНДИКАТОР СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Этот индикатор разработан для помощи определения наступления периода обслуживания электроустановки. Периодическое обслуживание обычно проводится после наработки заданного количества моточасов приводного двигателя (например, 200 часов), но если это количество моточасов не достигнуто, оно проводится через заданное время (например, через 12 месяцев).

##### **Индикатор сервисного обслуживания не влияет на работу генераторной установки.**

Данное устройство имеет оба типа программируемых счетчиков наработки: счетчика моточасов и счетчика времени до технического обслуживания. Счетчик наработки программируется с временными интервалами до 50 часов - параметром (**P\_044**), с временными интервалами в 1 месяц –параметром (**P\_045**). Если любая из программируемых величин равна нулю, то это означает, что данный параметр не будет использован. Например, период технического обслуживания в 0 месяцев показывает, что устройство затребует проведение технического обслуживания, основываясь только на моточасах. Если счетчик моточасов также обнулен 0, то это означает, что ИНДИКАТОР сервисного обслуживания будет выключен.

Когда счетчик моточасов **или** заданное время до тех. обслуживания будет достигнуто, то индикатор «**SERVICE REQUEST**» начнет мигать.

**Для выключения индикатора и перезапуска сервисного периода нажмите вместе кнопки «ALARM MUTE» and «LAMP TEST» и удерживайте 5 секунд.** Верхний дисплей покажет “**SER**”.

Оставшееся время и моточасы до тех.обслуживания хранятся в постоянной памяти и не изменяются в случае неисправности питания.

Оставшееся время и моточасы до тех.обслуживания могут быть проверены через статистическое меню выбираемое нажатием кнопки «**MENU**» в течение 1 секунды.

Для счетчика моточасов до тех.обслуживания верхний дисплей покажет “**HtS**” (hours to service). Средний дисплей покажет первые три цифры счетчика моточасов до технического обслуживания, и нижний дисплей покажет последние три цифры.

Для времени до тех.обслуживания верхний дисплей покажет “**ttS**” (time to service). Средний дисплей покажет первые три цифры дней до тех.обслуживания и нижний дисплей покажет последние три цифры.



## 6.5 СЧЕТЧИК НАРАБОТКИ ДВИГАТЕЛЯ

Данное устройство оборудовано не стираемым счетчиком наработки (моточасов). Информация счетчика наработки хранится в постоянной памяти и не изменяется в случае неисправности питания. Показания счетчика наработки могут быть отображены через статистическое меню нажатием кнопки «MENU» в течение 1 секунды. Для времени наработки верхний дисплей покажет «EnH» (engine hours). Средний дисплей покажет первые три цифры времени наработки и нижний дисплей покажет последние три цифры.

## 6.6 МОДЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Данное устройство позволяет производить дистанционное наблюдение и программирование с помощью телефонной сети через модемное соединение. Используемая программа для контроля и программирования использует протокол соединения RS-232. В случае подключения модема, программный параметр **P\_043** должен быть задан как **1**, иначе может произойти сбой в работе.

## 6.7 ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Благодаря стандарту последовательного порта RS-232 устройство позволяет осуществлять дистанционный контроль и программирование.

Программное обеспечение к персональному компьютеру для дистанционного контроля и программирования может быть загружено из интернет сайта: **www.datakom.com.tr**

Программное обеспечение позволяет просматривать и записывать все измеренные параметры. Записанные параметры могут быть представлены графически и распечатаны на принтере. Программное обеспечение позволяет программировать устройство и хранить программные параметры на персональном компьютере или загружать в устройство параметры, хранящиеся в персональном компьютере.

## 7. РАБОТА ПО ЕЖЕНЕДЕЛЬНОМУ РАСПИСАНИЮ

В большинстве применений, требуется работа генераторной установки только в рабочие часы. Благодаря программному приложению не нужная работа генераторной установки может быть запрещена.

Устройство позволяет программировать время включения и время выключения для каждого дня недели. Данные программируемые параметры позволяют генераторной установке работать автоматически только в разрешенные временные интервалы.

Работа по еженедельному расписанию **возможна только в режиме «AUTO»**. В других режимах функция «работа по еженедельному расписанию» влияния на работу генераторной установки не оказывает.

В автоматическом режиме при остановке работы генераторной установки по еженедельному расписанию светодиодный индикатор «AUTO» **будет мигать** (взамен простого свечения).

Время каждого включения и выключения задается с шагом в 10 минут. Эти параметры задаются параметрами от **P\_051** до **P\_064**. На дисплее данные параметры индицируются с помощью трех цифр, первые две цифры это часы, последняя цифра - минуты. Например 19,3 будет означать 19:30. Неиспользуемые параметры следует установить на 24,0.

Примерные установки:

**P\_051: 07.0** (Понедельник 07:00 включение)

**P\_052: 18.0** (Понедельник 18:00 выключение)

**P\_053: 07.0** (Вторник 07:00 включение)

**P\_054: 18.0** (Вторник 18:00 выключение)

**P\_055: 07.0** (Среда 07:00 включение)

**P\_056: 18.0** (Среда 18:00 выключение)

**P\_057: 07.0** (Четверг 07:00 включение)

**P\_058: 18.0** (Четверг 18:00 выключение)

**P\_059: 07.0** (Пятница 07:00 включение)

**P\_060: 18.0** (Пятница 18:00 выключение)

**P\_061: 07.0** (Суббота 07:00 включение)

**P\_062: 13.3** (Суббота 13:30 выключение)

**P\_063: 24.0** (Воскресенье не задано включение, последний режим работы продолжает выполняться)

**P\_064: 24.0** (Воскресенье не задано выключение последний режим работы продолжает выполняться)

Когда время включения и выключения задано одинаковым, то оно будет считаться временем включения.

Устройство снабжено таймером реального времени с питанием от встроенной батареи. Таймер реального времени будет продолжать работать даже в случае пропадания питающей сети. Таймер реального времени точно настраивается, используя программный параметр **P\_046**. Более детально см. главу «Программирование».

## **8. РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ**

Устройство хранит последние 12 событий для обеспечения информацией обслуживающего персонала. События записаны с указанием даты и времени. Информация о дате и времени поступает от внутреннего таймера реального времени с питанием от собственной батареи.

Схема таймера реального времени будет продолжать работать даже в случае обесточивания питающей сети. Таймер реального времени точно настраивается параметром **P\_046**. Более подробная информация изложена в разделе программирование.

События хранятся в памяти замещающего типа. Это означает, что поступающее новое событие стирает (замещает) наиболее старое событие.

События отображаются только на экране программы персонального компьютера используя функцию дистанционного контроля и программирования. События не могут быть отображены на дисплеях устройства.

Источниками событий являются:

- взятие нагрузки генераторной установкой;
- снятие нагрузки генераторной установки;
- аварийные сигналы;
- предупредительные сигналы.

## 9. СТАТИСТИЧЕСКИЕ СЧЕТЧИКИ

Устройство обеспечивает возможность задания не сбрасываемых работающих на возрастание счетчиков для статистических целей.

Счетчики:

- общее число пусков приводного двигателя;
- общее число взятий нагрузки генераторной установкой.

Данные этих счетчиков содержатся в энергонезависимой памяти, и на них не влияет сбой в сети питания.

Статистические счетчики отображаются только на экране программы персонального компьютера используя функцию дистанционного контроля и программирования. Счетчики не могут быть отображены на дисплеях устройства.

## 10. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

**НЕ ВСКРЫВАЙТЕ УСТРОЙСТВО. Внутри нет никаких обслуживаемых частей.**

**Если необходимо, протрите блок мягкой влажной тканью. Не используйте агрессивные химические вещества.**

## 11. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Режим программирование используется для задания таймеров, рабочих пределов и конфигурирования устройства. Для входа в режим программирования, нажмите и удерживайте кнопку «MENU» в течение 5 секунд.

Режим программирование доступен, если вход: «ПРОГРАММНЫЙ ЗАМОК» открыт (вход, клемма 23). Если этот вход будет подключен к клемме ЗЕМЛЯ (GROUND), то изменение программных величин будет запрещено во избежание несанкционированного вмешательства. Рекомендуется использовать функцию «ПРОГРАММНЫЙ ЗАМОК».

Программный режим не будет влиять на работу устройства. Таким образом, программы могут быть изменены в любое время, даже во время работы генераторной установки.

Войдя в программный режим, верхний дисплей покажет «PGM». Центральный дисплей будет показывать номер программируемого параметра и нижний дисплей значение программируемого параметра.

Первый программный параметр будет «000». Каждое нажатие кнопки «MENU» приведет к переключению на следующий программный параметр. Если удерживать кнопку «MENU» нажатой, то номера программных параметров будут увеличиваться с шагом в 10. После последнего программного параметра дисплей вернется на первый параметр. Значение(величина) отображаемого программируемого параметра может быть увеличено или уменьшено использованием кнопок «▲» и «▼». Если эти кнопки удерживать нажатыми, то величина будет увеличиваться/уменьшаться с шагом в 10.

Программные параметры хранятся в энергонезависимой памяти и на них не влияет сбой в сети питания. Для выхода из режима программирования нажмите одну из кнопок выбора режима. Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 1 минуты, то программный режим отменится автоматически.

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Ед. измер.	Значение (величина)	Описание
0	Измерительный токовый трансформатор первичная обмотка	А	500	Это величина номинала первичной обмотки измерительных токовых трансформаторов. Все трансформаторы должны иметь одинаковый номинал. Номинал вторичной обмотки должен быть 5А. Для величин более 990А задавайте 10% от величины. Эти величины будут отображаться как КА (например 1,85КА). Величины менее 100А могут быть введены с коэффициентом 10 и отображаться с точностью до 0,1 А. (например 37,5 А)
1	Измерительный токовый трансформатор Ичисление		0	Этот параметр определяет диапазон отображения тока и активной мощности: 0: 000-999 1: 0.00-9.99 2: 00.0-99.9
2	Предел перегрузки по току	А	500	Если ток превышает указанный предел, в течение периода определяемого параметра <b>P_024</b> , то будет сформирован аварийный сигнал « <b>OVERLOAD</b> ». Задайте этот параметр таким же как параметр P_000.
3	Превышение предела мощности	KW	350	Если активная мощность превышает данный предел в течение периода определенного параметром P_024, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>OVERLOAD</b> ». Задайте этот параметр таким же как параметр P_000.
4	Нижний предел величины напряжения главной сети	В	170	Если напряжение одной из фаз главной сети достигнет данного предела, то это будет означать, что главная сеть отключена и начнется переключение на генераторную установку в режиме « <b>AUTO</b> » или « <b>TEST</b> ».
5	Верхний предел величины напряжения главной сети	В	270	Если напряжение одной из фаз главной сети достигнет данного предела, то это будет означать, что главная сеть отключена и начнется переключение на генераторную установку в режиме « <b>AUTO</b> » или « <b>TEST</b> ».
6	Нижний предел величины напряжения генератора	В	180	Если напряжение одной из фаз генератора достигнет данного предела во время питания нагрузки, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>VOLTAGE</b> » и приводной двигатель будет остановлен.
7	Верхний предел величины напряжения генератора	В	270	Если напряжение одной из фаз генератора достигнет данного предела во время питания нагрузки, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>VOLTAGE</b> » и приводной двигатель будет остановлен.
8	Аварийная сигнализация низкой частоты	Гц	30	Если частота генератора ниже данного предела, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>SPEED</b> » и приводной двигатель будет остановлен. Контроль этого сигнала осуществляется через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.
9	Предупредительная сигнализация низкой частоты	Гц	40	Если частота генератора ниже данного предела, то будет сформирован предупредительный сигнал: « <b>SPEED</b> » и приводной двигатель будет остановлен. Контроль этого сигнала осуществляется через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.

10	Предупредительная сигнализация высокой частоты	Гц	54	Если частота генератора выше данного предела, то будет сформирован предупредительный сигнал: « <b>SPEED</b> ». Этот сигнал будет контролироваться через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.
11	Аварийная сигнализация высокой скорости вращения вала	Гц	57	Если частота генератора выше данного предела, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>SPEED</b> ». Этот сигнал будет контролироваться через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.
12	Низкое напряжение батареи	В	9,0	Если напряжение батареи ниже данного предела, то будет сформирован предупреждающий сигнал - « <b>BATTERY</b> ».
13	Предупредительный сигнал Высокое напряжение батареи	В	31,0	Если напряжение батареи выше данного предела, то будет сформирован предупреждающий сигнал « <b>BATTERY</b> ».
14	Аварийный сигнал Высокое напряжение батареи	В	33,0	Если напряжение батареи выше данного предела, то будет сформирован аварийный сигнал « <b>BATTERY</b> » и приводной двигатель будет остановлен.
15	Предупредительный сигнал Низкое давление масла	Bar	1,5	Если измеренная величина давления масла от аналогового входа ниже данного предела, то будет сформирован предупредительный сигнал: « <b>OIL PRESSURE</b> ». Этот сигнал будет контролироваться через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.
16	Аварийный сигнал Низкое давление масла	Bar	1,0	Если измеренная величина давления масла от аналогового входа ниже данного предела, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>OIL PRESSURE</b> ». Этот сигнал будет контролироваться через задержку определяемую параметром <b>P_023</b> после запуска приводного двигателя.
17	Предупредительный сигнал Высокая температура	°C	90	Если измеренная величина охлаждающей жидкости от аналогового входа выше данного предела, то будет сформирован предупредительный сигнал: « <b>HIGH TEMP</b> ».
18	Аварийный сигнал Высокая температура	°C	98	Если измеренная величина охлаждающей жидкости от аналогового входа выше данного предела, то будет сформирован аварийный сигнал: « <b>HIGH TEMP</b> » и приводной двигатель будет остановлен.
19	Тип датчика давления масла	-	1	Этот параметр позволяет выбрать тип используемого датчика давления масла: <b>0:</b> не стандартный датчик. Характеристики датчика могут быть заданы из таблицы используя параметры от <b>P_131</b> до <b>P_142</b> . <b>1:</b> VDO 0-7 bars (10-180 Ом) <b>2:</b> VDO 0-10 bars (280-20 Ом) <b>3:</b> DATCON 0-7 bars (240-33 Ом) <b>4:</b> DATCON 0-10 bars (240-33 Ом) <b>5:</b> DATCON 0-7 bars (0-90 Ом) <b>6:</b> DATCON 0-10 bars (0-90 Ом) <b>7:</b> DATCON 0-7 bars (75-10 Ом)

20	Тип датчика температуры	-	1	Этот параметр позволяет выбрать тип используемого датчика температуры охлаждающей жидкости: <b>0:</b> не стандартный датчик. Характеристики датчика могут быть заданы из таблицы используя параметры от <b>P_143</b> до <b>P_154</b> . <b>1:</b> VDO <b>2:</b> DATCON DAN <b>3:</b> DATCON DAL
21	Функция гистерезиса по напряжению	B	8	Этот параметр задает пределы разницы напряжений главной сети и генератора с функцией гистерезиса для предотвращения аварийных условий. Например, когда присутствует напряжение главной сети, нижний предел напряжения главной сети считается заданным параметром <b>P_004</b> . При провале напряжения главной сети нижний предел величины напряжения будет считаться как <b>P_004+P_021</b> . Рекомендуется задавать данную величину в 8В.
22	Температура прогрева двигателя	°C	50	Если требуется работа электроустановки без взятия нагрузки для прогрева до определенной температуры, то этот параметр определяет данную температуру.
23	Таймер задержки	сек	8	Этот параметр определяет длительность задержки до начала контроля неисправностей после запуска приводного двигателя.
24	Таймер перегрузки по току, по мощности, по частоте	сек	3	Этот параметр определяет период до включения аварийного сигнала: « <b>OVERLOAD</b> » при превышении заданных пределов ( <b>P_003/P_002</b> ) активной мощности или тока; частоты или скорости вращения вала ( <b>P_008/P_011</b> ).
25	Время ожидания включения топливного соленоида	мин	0	Это время задержки между сигналом о неисправности главной сети и подачей питания на топливный соленоид перед пуском электроустановки. Эта функция позволяет предупредить ненужную работу электроустановки при питании нагрузки от батарей.
26	Таймер предварительного прогрева	сек	1	Это время отсчитывается после подачи питания на топливный соленоид до пуска генераторной установки в работу. В течение этого времени запрашивается релейный выход: « <b>PREHEAT</b> » (если задан программированием).
27	Таймер пуска	сек	6	Это максимальный период пуска. Пуск будет автоматически отменен, если генераторная установка запустилась до окончания действия таймера.
28	Время ожидания пуска	сек	10	Это время ожидания между двумя попытками запуска.
29	Таймер прогрева приводного двигателя	сек	3	Этот период используется для прогрева приводного двигателя, следует с параметром <b>P_037</b> .
30	Таймер ожидания главной сети	мин	0,5	Это время выдержки после нормализации напряжения главной сети и выдачей команды на отключение генераторного контактора.
31	Таймер охлаждения	мин	1,0	Этот период времени в течение которого генератор работает в целях охлаждения после переключения нагрузки на сеть.
32	Таймер генераторного контактора	сек	1	Это период времени до включения генераторного контактора после отключения контактора главной сети.

33	Таймер контактора Главной сети	сек	1	Это период времени до включения главного контактора после отключения генераторного контактора.
34	Таймер останова	сек	10	Это максимальная продолжительность времени до остановки приводного двигателя. В течение этого периода запрашивается релейный выход «STOP» (если задан программированием). Если генераторная установка не остановилась по завершению этого периода, то вырабатывается аварийный сигнал: «STOP FAIL».
35	Число попыток запуска	количество	3	Это максимальное число попыток запуска.
36	Таймер редуна	сек	10	Это период в течение которого релейный выход «HORN» запитан. Если период задан как 0, то это означает, что период не ограничен.
37	Режим прогрева приводного двигателя	--	0	Этот параметр определяет режим прогрева приводного двигателя. Генераторная установка не возьмет нагрузку до завершения прогрева приводного двигателя. <b>Значение 0</b> – приводной двигатель прогревается в течение периода задаваемого параметром «Таймер прогрева приводного двигателя» P_029. <b>Значение 1</b> – приводной двигатель прогревается пока температура охлаждающей жидкости не достигнет температуры задаваемой параметром «Температура прогрева двигателя» P_022 и в течение времени не менее задаваемого параметром «Таймер прогрева приводного двигателя» P_029.
38	Аварийный сигнал по питанию	--	0	<b>Значение 0</b> - вырабатывает предупредительный сигнал «CHARGE». <b>Значение 1</b> - вырабатывает аварийный сигнал «CHARGE» и останавливает приводной двигатель.
39	Напряжение генераторной установки	--	0	<b>Значение 0</b> – дисплей отображает напряжения фаз генератора по отношению к нейтрали ( <b>фазные напряжения</b> ). <b>Значение 1</b> – дисплей отображает межфазные напряжения генератора ( <b>линейные напряжения</b> ).
40	Напряжения главной сети	--	0	<b>Значение 0</b> – дисплей отображает напряжения фаз главной сети по отношению к нейтрали ( <b>фазные напряжения</b> ). <b>Значение 1</b> – дисплей отображает межфазные напряжения главной сети ( <b>линейные напряжения</b> ).
41	Работа в аварийном резерве	--	0	<b>Значение 0</b> – в режиме «TEST» нагрузка <u>не</u> будет переведена на генератор даже в случае отключения главной сети. <b>Значение 1</b> – в режиме «TEST» нагрузка будет переведена на генератор в случае отключения главной сети.
42	Работа в режиме дистанционного запуска	---	0	<b>Значение 0</b> – нет режима «дистанционный запуск», электроустановка запустится при отсутствии главной сети. <b>Значение 1</b> – активирование режима «дистанционный запуск», устройство не контролирует напряжения главной сети; электроустановка запустится по сигналу на вход «REMOTE START» (22).

43	Модемное соединение	--	0	<b>Значение 0</b> – нет модемного соединения, последовательный порт подключен к персональному компьютеру. <b>Значение 1</b> – модем подсоединен.
44	Счетчик моточасов периодичности технического обслуживания	час	200	Светодиодный индикатор «SERVICE REQUEST» засветится после данного количества часов наработки. Если данный период задан как 0, то сигнал «SERVICE REQUEST» не включится по счетчику моточасов (наработки).
45	таймер периодичности технического обслуживания	мес	6	Светодиодный индикатор «SERVICE REQUEST» засветится после данного количества времени. Если данный период задан как 0, то сигнал «SERVICE REQUEST» не включится по счетчику времени.
46	подстройка таймера реального времени	--	0	Этот параметр позволяет произвести точную подстройку таймера реального времени. Величины от 0 до 64 ускоряют ход на 0,25секунд в день. Величины от 127 до 64 уменьшают ход на 0,25 секунд в день.
47	Не используются			
48	Не используются			
49	Не используются			
50	Не используются			
<p>Параметры от P_051 до P_064 программируют работу по еженедельному расписанию. Для каждого дня недели задается время включения и время выключения. Время задается с шагом в 10 минут и отображается на трех разрядном цифровом дисплее как: час и первая цифра минут. Если не требуется работа для конкретного дня недели, то задаваемое время следует задать как 24,0; таким образом, последующие задания будут продолжать выполняться. Например: если задать время включения и время выключения в воскресенье как 24,0, то работа автоматически от времени выключения в Субботу перейдет на время включения в Понедельник. Если режим «AUTO» выключен по еженедельному расписанию, то светодиодный индикатор «AUTO» будет мигать, в ином случае светиться постоянно.</p>				
51	Понедельник	Час,минута	24,0	Вкл.
52	Понедельник	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
53	Вторник	Час,минута	24,0	Вкл.
54	Вторник	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
55	Среда	Час,минута	24,0	Вкл.
56	Среда	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
57	Четверг	Час,минута	24,0	Вкл.
58	Четверг	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
59	Пятница	Час,минута	24,0	Вкл.
60	Пятница	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
61	Суббота	Час,минута	24,0	Вкл.
62	Суббота	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
63	Воскресенье	Час,минута	24,0	Вкл.
64	Воскресенье	Час,минута	24,0	ВЫКЛ.
<p>Параметры от P_065 до P_082 определяют работу релейных выходов. Устройство имеет 6 релейных выходов и 2 из них имеют программируемые функции. Фиксированные функции реле (релейных выходов): Fuel – релейный выход на включение топливного соленоида, Start – релейный выход на запуск, Mains Contactor – релейный выход на включение главного контактора сети, Generator Contactor - релейный выход на включение генераторного контактора. Релейные выходы могут быть расширены до 22 используя релейный модуль расширения. Релейные выходы: «RELAY-1» и «RELAY-2» с программируемыми функциями встроены в устройство. Другие релейные выходы находятся в модуле расширения (опция). Функции программируемых релейных выходов могут быть выбраны и перечня приведенного ниже.</p>				



65	RELAY-1	--	01	
66	RELAY-2		03	
67	RELAY-3		16	
68	RELAY-4		17	
69	RELAY-5		18	
70	RELAY-6		19	
71	RELAY-7		20	
72	RELAY-8		21	
73	RELAY-9		22	
74	RELAY-10		23	
75	RELAY-11		24	
76	RELAY-12		25	
77	RELAY-13		26	
78	RELAY-14		27	
79	RELAY-15		28	
80	RELAY-16		29	
81	RELAY-17		30	
82	RELAY-18		31	

### ФУНКЦИИ ПРОГРАММИРУЕМЫХ РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ

00	Топливный соленоид
01	Ревун
02	Пуск
03	Стоп
04	Генераторный контактор
05	Контактор главной сети
06	Дроссельная заслонка
07	Прогрев
08	Аварийный сигнал
09	Предупредительный сигнал
10	Аварийно-предупредительный сигнал
11	Сигнал готовности
12	Week on time
13	---
14	---
15	---
16	Аварийный сигнал по давлению смазочного масла
17	Аварийный сигнал по высокой температуре
18	Аварийный сигнал от датчика уровня
19	Аварийный сигнал от выпрямителя
20	Аварийный сигнал Аварийного останова
21	Аварийный сигнал,

	Резервный –1
22	Аварийный сигнал, Резервный –2
23	---
24	Аварийный сигнал аналогового Датчика масла
25	Аварийный сигнал аналогового Датчика температуры
26	Аварийный сигнал по частоте (по скорости вращения вала)
27	Аварийный сигнал Провал запуска
28	Аварийный сигнал Нет зарядки аккумулятора
29	Аварийный сигнал По перегрузке
30	Аварийный сигнал По напряжению
31	Аварийный сигнал По высокому напряжению батарей
32	Предупредительный сигнал по датчику масла
33	Предупредительный сигнал по температурному датчику
34	Предупредительный сигнал по датчику уровня
35	Предупредительный сигнал по неисправности выпрямителя
36	Предупредительный сигнал по аварийному останову
37	Предупредительный сигнал резервный
38	Предупредительный сигнал резервный
39	---
40	Предупредительный сигнал аналогового датчика давления масла
41	Предупредительный сигнал аналогового датчика температуры
42	Предупредительный сигнал по скорости вращения вала
43	Предупредительный сигнал по аварии по останову

44	Предупредительный сигнал Нет зарядки аккумулятора
45	Предупредительный сигнал. низкое напряжение батарей
46	---
47	Предупредительный сигнал. Высокое напряжение батарей

Параметры от P\_083 до P\_130 задают функцию цифровых входов. Программируемые свойства цифровых входов:

- действие при поступлении сигнала неисправности (авария, предупреждение и т.д.);
- когда контроль неисправности будет включен;
- фиксирование (самоблокировка) сигнала неисправности;
- тип дискретного сигнала (нормально открытый/нормально закрытый);
- переключение полярности (bat+, bat-);
- задержка.

### ВХОД ПО НИЗКОМУ ДАВЛЕНИЮ МАСЛА

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
83	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
84	Контроль неисправности	1	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
85	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
86	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
87	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
88	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

### ВХОД ПО ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
89	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
90	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
91	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
92	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
93	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
94	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

**ВХОД ПО УРОВНЮ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
95	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
96	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
97	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
98	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
99	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
100	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

**ВХОД ПО НЕИСПРАВНОСТИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ (внешнего зарядного устройства)**

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
101	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
102	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
103	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
104	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
105	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
106	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

### ВХОД ПО АВАРИЙНОМУ ОСТАНОВУ

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
107	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
108	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
109	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
110	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
111	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
112	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

### ВХОД ЗАПАСНОЙ №1 ПО НЕИСПРАВНОСТИ

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
113	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
114	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
115	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
116	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
117	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
118	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

### ВХОД ЗАПАСНОЙ №2 ПО НЕИСПРАВНОСТИ

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
119	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
120	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
121	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
122	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
123	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
124	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

### ВХОД ПРОГРАММНОГО ЗАМКА

Программный параметр «Pgm»	Назначение	Значение (величина)	Описание
125	Работа	0	<b>0:</b> Аварийный сигнал (приводной двигатель останавливается и релейный выход ревуна активируется). <b>2:</b> Предупредительный сигнал (релейный выход ревуна активируется). <b>3:</b> Выкл.
126	Контроль неисправности	0	<b>0:</b> Всегда. <b>1:</b> После периода таймера задержки. <b>2:</b> Когда присутствует главная сеть.
127	Самоблокировка	1	<b>0:</b> Без самоблокировки <b>1:</b> С самоблокировкой.
128	Тип дискретного сигнала	0	<b>0:</b> Нормально открытый <b>1:</b> Нормально закрытый
129	Переключение полярности	0	<b>0:</b> Отрицательный полюс батареи <b>1:</b> Положительный полюс батареи
130	Задержка	0	<b>0:</b> Без задержки <b>1:</b> С задержкой (4сек)

Параметры от P\_031 до P\_142 задают характеристику зависимости «сопротивление-давление» (Ом-Var) датчика давления. Характеристика датчика задается максимум 6 точками. Величины следует вводить в возрастающем порядке по величине сопротивлений (Ом) (т.е. параметр с наименьшим номером – с наименьшей величиной сопротивления). Для неиспользуемых точек, величины сопротивлений (Ом) следует вводить как 0. Примерная таблица приведена ниже.

Характеристики датчика:

0.0 bar.....240 Ом

1.0 bar.....218 Ом

5.0 bar.....153 Ом

10.0 bar.....103 Ом

Программный параметр «Pgm»	Описание	Ед.изм.	Значение (величина)
131	Точка 1 <b>сопротивление</b>	Ом	103
132	Точка 2 <b>давление</b>	Var	10.0
133	Точка 3 <b>сопротивление</b>	Ом	153
134	Точка 4 <b>давление</b>	Var	5.0
135	Точка 5 <b>сопротивление</b>	Ом	218
136	Точка 6 <b>давление</b>	Var	1.0
137	Точка 7 <b>сопротивление</b>	Ом	240
138	Точка 8 <b>давление</b>	Var	0.0
139	Точка 9 <b>сопротивление</b>	Ом	0
140	Точка 10 <b>давление</b>	Var	0.0
141	Точка 11 <b>сопротивление</b>	Ом	0
142	Точка 12 <b>давление</b>	Var	0.0

Параметры от P\_143 до P\_154 задают характеристику зависимости «сопротивление-градусы» (Ом-Temp) датчика давления. Характеристика датчика задается максимум 6 точками.

Величины следует вводить в возрастающем порядке по величине сопротивлений (Ом) (т.е. параметр с наименьшим номером – с наименьшей величиной сопротивления). Для неиспользуемых точек, величины сопротивлений (Ом) следует вводить как 0. Примерная таблица приведена ниже.

Характеристики датчика:

38 °С.....342 Ом

82 °С.....71 Ом

104 °С.....40 Ом

121 °С.....30 Ом



Программный параметр «Pgm»	Описание	Ед.изм.	Значение (величина)
143	Точка 1 <b>сопротивление</b>	Ом	30
144	Точка 2 <b>температура</b>	Var	121
145	Точка 3 <b>сопротивление</b>	Ом	40
146	Точка 4 <b>температура</b>	Var	104
147	Точка 5 <b>сопротивление</b>	Ом	71
148	Точка 6 <b>температура</b>	Var	82
149	Точка 7 <b>сопротивление</b>	Ом	342
150	Точка 8 <b>температура</b>	Var	38
151	Точка 9 <b>сопротивление</b>	Ом	0
152	Точка 10 <b>температура</b>	Var	0
153	Точка 11 <b>сопротивление</b>	Ом	0
154	Точка 12 <b>температура</b>	Var	0

## **12. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

### **Генераторная установка работает, когда главная сеть присутствует или продолжает работать, когда главная сеть присутствует:**

- Проверьте заземление электроустановки.
- Напряжение главной сети может быть за заданными программированием пределами, измерьте фазные напряжения.
- Проверьте показания величины переменного напряжения на дисплее нажимая кнопку «MENU».
- Верхний и нижний пределы напряжений главной сети очень близки. Проверьте параметры P\_004 и P\_005. Стандартные величины: 170/270 Вольт.
- напряжение гистерезиса может быть слишком большим. Проверьте параметр P\_021, стандартная величина 8 Вольт.

### **Переменное напряжение или частота отображаемая на дисплее не корректна:**

- Проверьте заземление электроустановки.
- Точность устройства +/- 3 Вольта.
- Если неправильные измерения только во время работы электроустановки, то возможна неисправность выпрямителя (источника питания) или регулятора напряжения генератора. Отключите зарядный генератор (источник питания) и проверьте ушла ли ошибка.
- Если неисправность существует только при наличии главной сети, то может быть неисправно зарядное устройство батарей.
- выверните предохранители зарядного устройства и проверите еще раз.

### **Показания «KW» и «cos φ» не правильные, хотя показания «Amp» корректны:**

-измерительные токовые трансформаторы не подключены к правильным клеммам или некоторые измерительные токовые трансформаторы подключены неправильно по полярности. Проверьте правильность подключений и соединений каждого измерительного токового трансформатора.

**Закорачивайте неиспользуемые выходы вторичных обмоток измерительных токовых трансформаторов.**

### **При неисправности главной сети устройство подает питание на топливный соленоид, но не запускается и светодиодный индикатор «OIL PRESSURE» мигает:**

- Устройство не получает питание от клеммы (-) батареи на вход давление масла.
- Дискретный датчик давления масла не подключен.
- В цепи дискретного датчика давления масла обрыв.
- Неисправность дискретного датчика давления масла.
- Датчик давления масла срабатывает слишком поздно. Если выход датчика давления замкнуть после команды на запуск, то установка запустится.

### **Приводной двигатель не запускается ни после первой попытки ни после последующих и светодиодный индикатор «OIL PRESSURE» мигает:**

- Датчик давления масла срабатывает слишком поздно. Или устройство определило наличие давления масла, то оно блокирует запуск по неисправности датчика.

**При неисправности главной сети приводной двигатель запускается, но устройство выдает аварийный сигнал «START FAIL» и затем приводной двигатель останавливается:**

-генераторные выходные фазные напряжения не подключены к устройству. Измерьте переменное напряжение между клеммами U-V-W и **нейтралью генератора** с задней стороны устройства во время работы приводного двигателя. Проверьте предохранители фаз генератора. Если причина не была выявлена, то выверните все предохранители и затем вкрутите их начиная с предохранителей питания постоянного тока. Затем проверьте устройство еще раз.

**Устройство отключается при холодном запуске:**

-Напряжение генератора повышается поздно. Устройство отменяет запуск по частоте генератора. Необходимо не менее 20 В для измерения частоты.

Для решения данной ситуации выход установить промежуточное реле. Катушка реле будет между BATTERY (-) и клеммой зарядного генератора (навесного) D+. Нормально закрытые контакты данного реле должны быть подключены последовательно к выходу «START» устройства. Таким образом команда на запуск будет снята когда появится напряжение на клемме D+.

**Устройство не работает:**

Измерьте напряжение питания постоянным током между клеммами 11 и 12 с задней части устройства. Если все в порядке, то выверните все предохранители и затем вкрутите их начиная с предохранителей питания постоянного тока. Затем проверьте устройство еще раз.

**Невозможно войти в программный режим:**

Вход «Программный замок» запрещает вход в режим программирования. Отключите вход «Программный замок» от минусовой клеммы батареи до внесения изменений. Не забывайте снова включить эту функцию для защиты от несанкционированного доступа и изменений настроек.

### 13. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ

Блок соответствует директивам EU

-73/23/ЕЕС and 93/68/ЕЕС (низкое напряжение)

-89/336/ЕЕС, 92/31/ЕЕС and 93/68/ЕЕС (электромагнитная совместимость)

Упомянутые нормы:

EN 61010 (требования безопасности)

EN 50081-2 (EMC требования)

EN 50082-2 (EMC требования)

### 14. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Напряжение генератора:** от 0 до 300 В переменного тока, с нейтралью

**Частота генератора:** 0-100 Гц.

**Напряжение главной сети:** от 0 до 300 V переменного тока, с нейтралью.

**Точковые входы:** от измерительных токовых трансформаторов, .../5A. Максимальная мощность 0,7ВА на фазу.

**Цифровые входы:** входное напряжение 0 – 30В постоянного тока. Соединен внутренним монтажом к положительной клемме батареи через резистор номиналом 4700 Ом.

**Аналоговые входы:** сопротивлением от 0 до 5000 Ом подключено к отрицательной клемме батареи.

**Категория измерений:** CAT II

**Степень загрязнения окружающей среды:** II

**Диапазон питания по постоянному напряжению:** от 9 до 30 В

**Cranking dropouts:** survives 0 V for 100ms

**Потребление тока:** 100 mA постоянного тока.

**Максимальное потребление тока:** 350 mA постоянного тока (реле разомкнуты)

**Релейный выход управления генераторный контактором/контактором главной сети:** 16 A / 250 V.

**Релейные выходы постоянного тока:** 10A / 28 V.

**Номинальный ток нагрузки для каждого выходного контакта:** 10A RMS.

**Ток возбуждения генератора:** 54 mA, 12В постоянного тока.

**Коммуникационный порт:** RS-232, 2400 бод, без контроля четности, 1 стоп бит.

**Рабочий диапазон температур:** от -20град.С до +70град.С

**Температура хранения:** от-40град.С до +80град.С

**Максимальная влажность:** 95%, без конденсирования.

**Исполнение IP:** IP65 лицевая панель, IP30 задняя часть устройства

**Размеры:** 155 x 115 x 48mm (ШxВxГ)

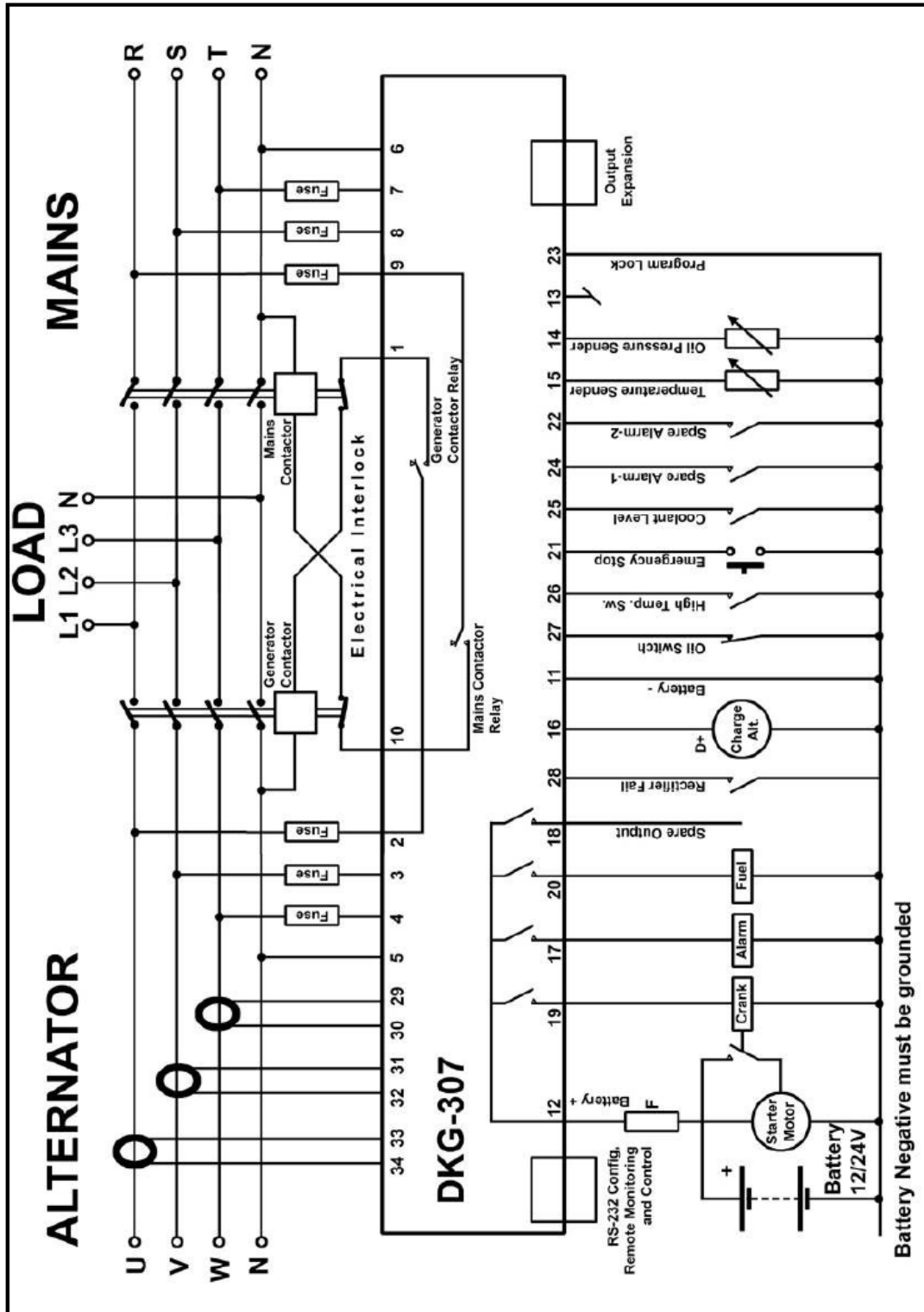
**Минимальные размеры посадочного места для монтажа:** 151 x 111 мм.

**Крепление:** Лицевая панель крепится с помощью стальной пружины в задней части.

**Вес:** 360 г. (приблизительно.)

**Материал корпуса:** корпус высокотемпературный негорючий пластик.

15. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Техническое описание устройства автоматического запуска  
 Электро-генераторной установки  
 DKG-307, версия 01.01