



Официальный поставщик на территории РФ: г. Екатеринбург  
 тел/факс: +7(343)298-00-02  
[www.datakom.su](http://www.datakom.su)  
[info@datakom.su](mailto:info@datakom.su)



# D-500

**Новейший  
 контроллер  
 генераторных  
 установок**

## Описание

D-500 представитель нового поколения контроллеров генераторных установок, который объединяет в себе многофункциональность и широкие возможности обмена данными вместе с надежной и недорогой конструкцией.

Это изделие соответствует и главным образом превосходит самые жесткие мировые стандарты безопасности, электромагнитной совместимости EMC, вибрации и охраны окружающей среды для категории промышленных товаров.

Функциональные возможности ПО комплектуются путем удобного обновления программного обеспечения через USB порт.

Программное обеспечение на базе Windows для ПК позволяет выполнять мониторинг и программирование через USB, RS-485, Ethernet и GPRS.

Программное обеспечение Rainbow Scada на базе ПК позволяет выполнять мониторинг и управлять неограниченным количеством генераторов с одного центрального пункта.

## Функции

*Блок AMF с бесперебойной передачей*  
*Блок ATS с бесперебойной передачей*  
*Контроллер дистанционного запуска*  
*Контроллер ручного запуска*  
*Контроллер двигателя*  
*Блок дистанционного отображения и контроля*  
*Дисплей формирования волн V & I*  
*Анализ гармоник V & I*  
*Токовые трансформаторы CT со стороны генераторной установки или нагрузки*

## Обмен данными

**Ethernet**  
**GSM-GPRS**  
**Встроенный модем GPRS (по выбору)**  
**Встроенный web сервер**  
**Web мониторинг**  
**Web программирование**  
**GSM-SMS**  
**Электронная почта e-mail**  
**Modbus RS-485**  
**Modbus TCP/IP**  
**SNMP**  
**USB хост (по выбору)**  
**USB устройство**  
**RS-485**  
**RS-232 (по выбору)**  
**Слот для карты Micro SD (по выбору)**  
**J1939-CANBUS**

## Топологии

*2 фазы 3 провода, L1-L2*  
*2 фазы 3 провода, L1-L3*  
*3 фазы 3 провода, 3 CT*  
*3 фазы 3 провода, 2 CT (L1-L2)*  
*3 фазы 3 провода, 2 CT (L1-L3)*  
*3 фазы 4 провода, звездочка*  
*3 фазы 4 провода, дельта*  
*1 фаза 2 провода*



## Запись об авторском праве

Любое несанкционированное использование или копирование содержания или любой части этого документа запрещено. В частности, это распространяется на торговые марки, обозначения моделей номера деталей и чертежи.

## Об этом документе

В этом документе содержится описание минимальных требований и необходимых шагов для успешной установки устройств семейства D-500.

Внимательно выполняйте рекомендации, указанные в данном документе. Они часто являются хорошими практическими мерами для установки контроллеров генераторов, что позволяет уменьшить количество проблем в будущем.

По всем техническим вопросам пожалуйста обращайтесь в компанию Datakom по указанному ниже адресу электронной почты:

**datakom@datakom.com.tr**

## Документы для ссылок

Название файла	Описание
500-Rainbow Installation	Руководство по установке Rainbow Plus D-500 D-700
500-Rainbow Usage	Руководство пользователя Rainbow Plus D-500 D-700
500-DYNdns account setting	Установка для учетных данных динамической DNS для D-500 D-700
500-Ethernet Configuration	Руководство по конфигурации Ethernet для D-500 D-700
500-GSM Configuration	Руководство по конфигурации GSM для D-500 D-700
500-Firmware Update	Руководство по обновлению микропрограммного обеспечения для D-500 D-700
500-MODBUS	Руководство по приложению Modbus для D-500 D-700
500-snmp_E_34076_D500	MIB файл для приложения SNMP для D-500 D-700
500-Rainbow Scada Installation	Руководство по установке Rainbow Scada
500-Rainbow Scada Usage	Руководство пользователя Rainbow Scada

## История изменений

Изменение	Дата	Автор	Описание
02	15.08.2012	МН	Добавление дистанционного мониторинга и функции SNMP
03	01.10.2012	МН	Изменение для микропрограммного обеспечения, версия 3.2
03	01.10.2012	МН	Изменение для микропрограммного обеспечения, версия 3.3

## Терминология



**Предостережение :** потенциальный риск травмы или смерти.



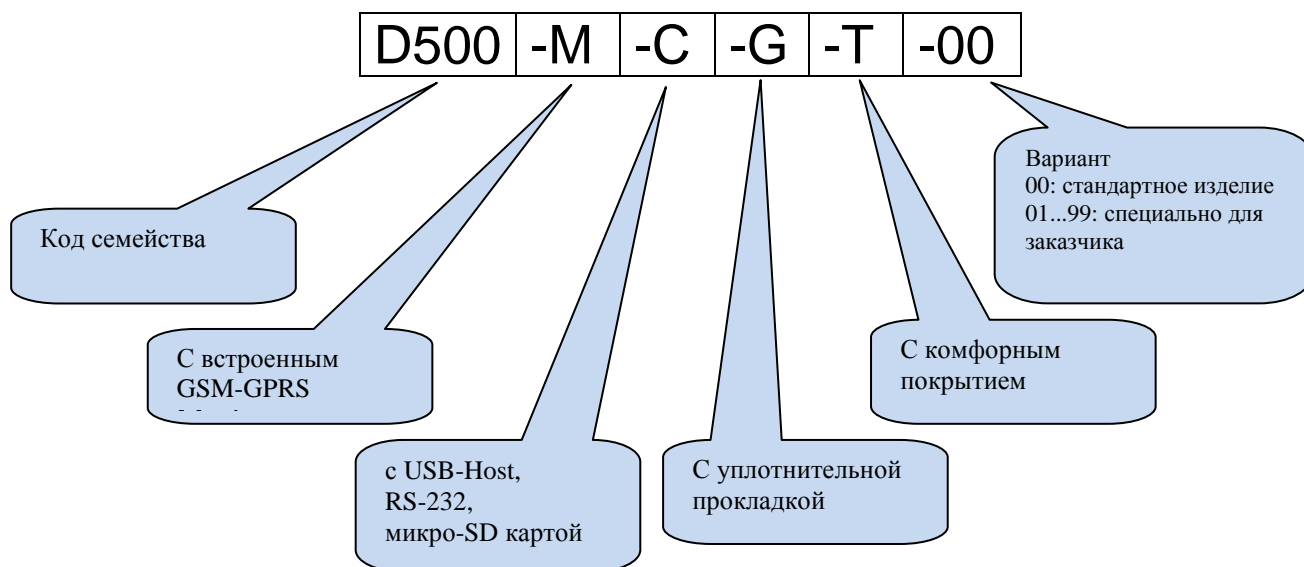
**Предупреждение :** потенциальный риск нарушения работы или повреждения материала.



**Внимание :** Полезные рекомендации для понимания работы устройства.

## Условные обозначения для составления заказа

Устройства семейства D-500 доступны в различных вариантах конструкции, а также при различных параметрах периферийных устройств. Для заказа правильной версии, пожалуйста, используйте указанную ниже информацию:



## Запасные детали



Кронштейн винтового типа  
Инвентарный номер =J10P01 (на единицу)



Самоудерживающийся кронштейн  
Инвентарный номер =K16P01 (на единицу)



Уплотнительная прокладка, инвентарный номер = K35P01



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Невыполнение указанных ниже инструкций приведет к смерти или серьезной травме



- Электрическое оборудование должно быть установлено только высококвалифицированным персоналом. Производитель или его любая дочерняя компания не несет никакой ответственности за любые последствия, которое повлечет за собой невыполнение этих инструкций.



- Проверьте устройство на предмет наличия трещин и повреждений, полученных при транспортировке. Не устанавливайте поврежденное оборудование.



- Не открывайте корпус этого устройства. Внутри него нет деталей, для которых необходимо проводить техническое обслуживание.



- Предохранители должны быть подсоединены к входам электропитания и фазового напряжения, в непосредственной близости от устройства.



- Предохранители должны быть безынерционного типа (FF) с максимальной нагрузкой 6А.



- Отсоедините все источники питания перед работой над этим оборудованием.



- Когда устройство подсоединено к сети, не прикасайтесь к контактам.

- Замкните накоротко контакты неиспользуемых трансформаторов тока.

- Любой электрический параметр, прилагаемый к этому устройству, должен находиться в том диапазоне значений, который указан в данном руководстве. Несмотря на то, что конструкция данного устройства была разработана с широкими запасами надежности, те параметры, которые выходят за пределы своих диапазонов, могут сократить срок эксплуатации, изменить точность измерений и даже повредить это устройство.

- Не пытайтесь очистить это устройство растворителем или похожим веществом. Протирайте только салфеткой из ткани.

- Проверьте правильность подключения контактов перед подачей питания.

- Только для монтажа передней панели.



Для измерения тока необходимо использовать трансформаторы тока. Прямое подсоединение не допускается.

## Содержание

### 1. Инструкции по установке

#### 2. Монтаж

- 2.1 Габаритные размеры
- 2.2 Уплотнительные прокладки
- 2.3 Установка электрооборудования

#### 3. Описание контактов

- 3.1. Вход напряжения батареи
- 3.2. Входы напряжения переменного тока AC
- 3.3. Входы переменного тока AC
- 3.4. Цифровые входы
- 3.5. Входы аналогового отправителя и заземления отправителя
- 3.6. Входной контакт заряда
- 3.7. Вход магнитного датчика
- 3.8. Выход контактора сети
- 3.9. Выход контактора генератора
- 3.10. Цифровые выходы
- 3.11. Удлинение ввода/вывода
- 3.12. Порт RS-485
- 3.13. Порт J1939-CANBUS
- 3.14. Порт ETHERNET
- 3.15. Порт устройства USB
- 3.16. Хост порт USB (по выбору)
- 3.17. Порт RS-232 (по выбору)
- 3.18. Слот для карты памяти MICRO-SD (по выбору)
- 3.19. Модем GSM (по выбору)

#### 4. Топологии

- 4.1. Выбор топологии
- 4.2. 3 фазы, 4 провода, звезда
- 4.3. 3 фазы, 3 провода, дельта
- 4.4. 3 фазы, 4 провода, дельта
- 4.5. 3 фазы, 3 провода, дельта, 2 СТ (L1-L2)
- 4.6. 3 фазы, 3 провода, дельта, 2 СТ (L1-L3)
- 4.7. 2 фазы, 3 провода, дельта, 2 СТs (L1-L2)
- 4.8. 2 фазы, 3 провода, дельта, 2 СТs (L1-L3)
- 4.9. 1 фаза, 2 провода

## **5. Функции**

- 5.1. Выбор места СТ**
- 5.2. Функция AMF**
- 5.3. Функция ATS**
- 5.4. Функция дистанционного пуска**
- 5.5. Функция контроллера двигателя**
- 5.6. Функция дистанционного дисплея**
- 5.7. Работа на частоте 400Гц**

## **6. Диаграммы соединений**

- 6.1. Функция AMF, СТ со стороны нагрузки**
- 6.2. Функция AMF, СТs со стороны генератора переменного тока**
- 6.3. Функция ATS**
- 6.4. Функция дистанционного пуска**
- 6.5. Функция управления двигателем**
- 6.6. Функция дистанционного дисплея**

## **7. Описание контактов**

## **8. Технические спецификации**

## **9. Описание управляющих элементов**

- 9.1. Функции передней панели**
- 9.2. Функции кнопок**
- 9.3. Организация экрана дисплея**
- 9.4. Автоматическая прокрутка дисплея**
- 9.5. Измеренные параметры**
- 9.6. Светодиоды**

## **10. Анализ изображений длин волн и гармоник**

## **11. Отображение журналов событий**

## **12. Статистические счетчики**

## **13. Работа устройства**

- 13.1. Руководство для быстрого пуска**
- 13.2. Режим остановки STOP**
- 13.3. Автоматический режим AUTO**
- 13.4. Рабочий режим, ручное управление**
- 13.5. Тестовый режим**

## **14. Защита и сигнализация**

- 14.1. Блокировка всей защиты**
- 14.2. Сигнализация для запроса на техническое обслуживание**
- 14.3. Сигнализация для отключения**
- 14.4. Сигнализация для сброса нагрузки**
- 14.5. Предупреждения**

## **15. Программирование**

**15.1. Переустановка на заводские значения по умолчанию**

**15.2. Вход в режим программирования**

**15.3. Навигация в меню**

**15.4. Изменение значений параметров**

**15.5. Выход из режима программирования**

## **16. Список программных параметров**

**16.1. Группа конфигурации контроллера**

**16.2. Группа электрических параметров**

**16.3. Группа параметров двигателя**

**16.4. Настройка даты и времени**

**16.5. Еженедельный регламент**

**16.6. График тренажера**

**16.7. Конфигурация отправителя**

**16.8. Конфигурация цифрового входа**

**16.9. Конфигурация выходов**

**16.10. Строка идентификации объекта**

**16.11. Серийный номер двигателя**

**16.12. Телефонные номера MODEM1-2/SMS1-2-3-4**

**16.13. Параметры модема GSM**

**16.14. Параметры ETHERNET**

**16.15. Параметры синхронизации**

## **17. Остановка запуска**

## **18. Защита от перегрузок по току (IDMT)**

## **19. Контроль моторизованного прерывателя цепи**

## **20. Поддержка двигателя J1939 CANBUS**

## **21. Конфигурация ETHERNET**

## **22. Конфигурация GSM**

## **23. Характеристики динамической DNS**

## **24. Доступ к встроенному веб-серверу**

## **25. Мониторинг WEB и управление генераторами**

## **26. Центральный мониторинг генераторов**

## **27. Отправка электронной почты**

## **28. Работа шлюза ETHERNET/GPRS – MODBUS**

## **29. SMS команды**

## **30. Режимы передачи нагрузки**

**30.1. Передача с прерыванием**

**30.2. Бесперебойная передача**

- 
- 31. Запись данных**
    - 31.1. Среда записи данных**
    - 31.2. Структура директорий**
    - 31.3. Понимание формата CSV**
    - 31.4. Список записанных данных, период записи**
  - 32. Характеристики программного обеспечения**
    - 32.1. Сброс нагрузки / поглощающая нагрузка**
    - 32.2. Добавление / вычитание нагрузки**
    - 32.3. Пятиуровневое регулирование нагрузки**
    - 32.4. Работа дистанционного пуска**
    - 32.5. Блокировка автозапуска, моделирование сети**
    - 32.6. Заряд батареи, отложенное моделирование сети**
    - 32.7. Работа двух генераторов в режиме совместного ожидания**
    - 32.8. Два предельных значения напряжения и частоты**
    - 37.9. Работа в режиме одной фазы**
    - 37.10. Внешнее управление устройством**
    - 37.11. Автоматический тренажер**
    - 37.12. Еженедельный регламент работы**
    - 37.13. Режим нагревания двигателя**
    - 37.14. Режим холостого хода двигателя**
    - 37.15. Блокировка нагрева двигателя**
    - 37.16. Регулирование топливного насоса**
    - 37.17. Регулировка топливного соленоида газового двигателя**
    - 37.18. Сигнал, предшествующий переходу**
    - 37.19. Заряд батареи двигателя**
    - 37.20. Цифровые выходы с внешним управлением**
    - 37.21. Режим работы при высокой нагрузке**
  - 38. Обмен данными в протоколе MODBUS**
    - 38.1. Параметры необходимые для работы RS-485 MODBUS**
    - 38.2. Параметры необходимые для MODBUS-TCP/IP через ETHERNET**
    - 38.3. Форматы данных**
  - 39. Обмен данными в протоколе SNMP**
    - 39.1. Параметры необходимые для SNMP через порт ETHERNET**
  - 40. Заявление о соответствии**
  - 41. Техническое обслуживание**
  - 42. Утилизация устройства**
  - 43. Соответствие ROHS**
  - 44. Руководство по устранению неисправностей**
-



## 1. Инструкции по установке

### Перед установкой :

- Внимательно прочитайте руководство пользователя, определите правильную схему соединения.
- Снимите все соединители и монтажные кронштейны с этого устройства, затем пропустите это устройство через монтажное отверстие.
- Установите монтажные кронштейны и затяните их. Не затягивайте их слишком сильно, это может повредить корпус.
- Соединяйте электрические разъемы только в том случае, когда штепсельные вилки вынуты из розеток, а затем вставьте вилки обратно в розетки.
- Проверьте наличие соответствующего охлаждения.
- Проверьте, чтобы температура окружающей среды в любом случае не превышала максимальную рабочую температуру.

### Следующие условия могут повредить устройство:

- Неправильные соединения;
- Неправильное напряжение питания;
- Напряжение на измерительных контактах выходит за пределы указанного диапазона.
- Напряжение, подаваемое на цифровые входы, превышает указанный диапазон.
- Ток на измерительных контактах выходит за пределы указанного диапазона.
- Перегрузка или короткое замыкание на выходах реле.
- Подключение или отсоединение контактов для сбора данных при включенном устройстве.
- Приложение высокого напряжения к портам обмена данными.
- Разность потенциалов заземления при изолированных портах обмена данными.
- Излишняя вибрация, непосредственная установка на вибрирующие детали.



Для измерения тока **необходимо** использовать трансформаторы тока.

Прямое соединение не допускается.

### Следующие условия могут вызвать неправильную работу:

- Напряжение питания ниже минимально допустимого уровня.
- Частота питания выходит за указанные пределы.
- Фазы входов напряжения установлены в неправильном порядке.
- Трансформаторы тока не соответствуют нужным фазам.
- Неправильная полярность трансформатора тока.
- Отсутствует заземление.

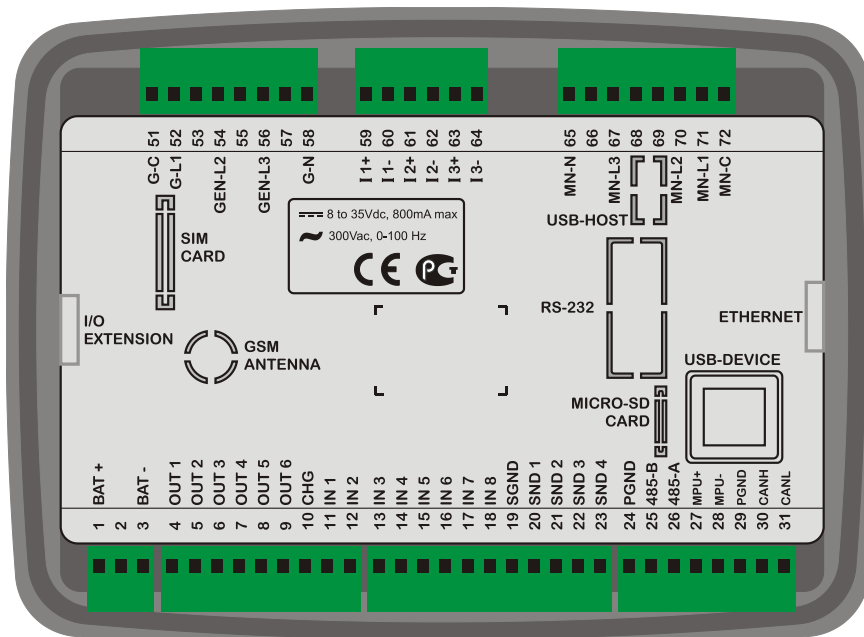
## 2. Монтаж

### 2.1. Габаритные размеры

Габаритные размеры: 200x148x47мм (7.9"x5.8"x1.9")

Вырез в панели: 176x121мм минимум (7.0"x4.8")

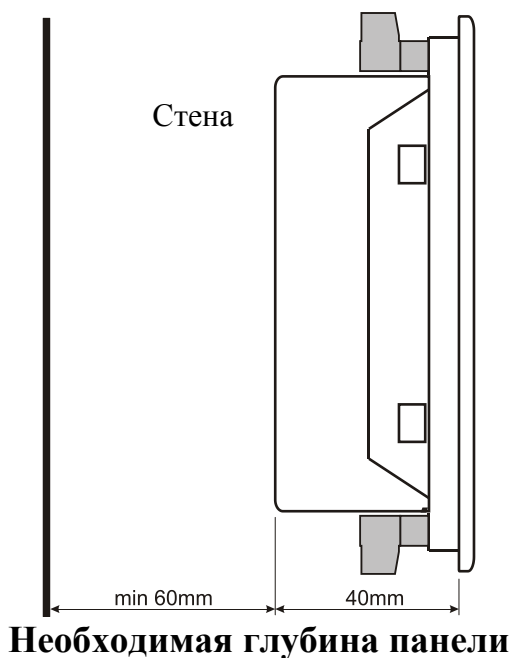
Вес: 450г (1 фунт)



Конструкция этого устройства предусматривает монтаж на панели. Пользователь не должен иметь возможность иметь доступ к деталям этого устройства кроме передней панели.

Установите устройство на плоскую вертикальную поверхность. Перед установкой снимите монтажные кронштейны и соединители с этого устройства, а затем пропустите устройство через монтажное отверстие

Установите и закрепите монтажные кронштейны.



Предлагаются два различных типа кронштейнов:



Кронштейн винтового типа



Самоудерживающийся кронштейн



Установка кронштейна винтового типа



Установка самоудерживающегося кронштейна



**Не затягивайте слишком сильно, это может повредить устройство.**

## 2.2. Уплотнительная прокладка



Резиновая прокладка является водонепроницаемым средством для установки модуля в панель генератора. Вместе с этой прокладкой можно обеспечить защиту передней панели согласно ИЕС 60529-IP65. Краткое определение уровней защиты IP представлено ниже:

### 1-ая цифра

0 не защищено

1 Защищено от твердых посторонних объектов диаметром 50 мм и более

2 Защищено от твердых посторонних объектов диаметром 12,5 мм и более

3 Защищено от твердых посторонних объектов диаметром 2,5 мм и более

4 Защищено от твердых посторонних объектов диаметром 1,0 мм и более

5 Защищено от количества пыли, которое будет мешать нормальной работе

**6 Пыленепроницаемое**

### 2-ая цифра

0 не защищено

1 Защищено от вертикально падающих капель воды

2 Защищено от вертикально падающих капель воды, когда корпус наклонен на угол до 15 °

3 Защищено от воды, распыляемой под углом до 60 ° с любой стороны от вертикали

4 Защищено от воды разбрызганной на устройство с любого направления

**5 Защищено от струй воды из любого направления**

6 Защищено от мощных струй воды из любого направления

7 Защищено от временного погружения в воду

8 Защищено от длительного погружения в воду или в соответствии с указаниями пользователя

## 2.3. Установка электрооборудования



Не устанавливайте изделие рядом с устройствами, являющимися источниками сильного электромагнитного шума, например, с пускателями, шинами с высоким током, система электроснабжения с режимом переключения, и т.п.

Хотя устройство защищено от электромагнитного возмущения, чрезмерное возмущение может ухудшить работу, точность измерений и качество обмена данными.

- **ВСЕГДА** отсоединяйте штепсельные разъемы, когда вставляете провода с помощью отвертки
- Предохранители должны быть подсоединены ко входам электропитания и фазового напряжения в непосредственной близости от устройства.
- Предохранители должны быть безынерционными (FF) с максимальным номиналом 6А.
- Используйте кабели подходящего температурного диапазона.
- Используйте подходящее сечение кабелей, по крайней мере,  $0.75\text{мм}^2$  (AWG18).
- Выполняйте национальные нормативные требования по установке электрооборудования.
- Трансформаторы тока должны иметь выход 5А.
- Для входов трансформаторов тока используйте кабели сечением, по крайней мере,  $1.5\text{мм}^2$  (AWG15).
- Длина кабеля трансформатора тока не должна превышать 1.5 метра. В случае использования более длинного кабеля пропорционально увеличьте сечение кабеля.



Для измерения тока необходимо использовать трансформаторы тока. Прямое соединение не допускается.



Корпус двигателя должен быть заземлен. В противном случае измерения напряжения и частоты могут быть выполнены неправильно.



Для правильной работы программ тренажера и еженедельного регламента настройте часы реального времени этого устройства с помощью меню программирования.

### 3. Описание контактов

#### 3.1. Вход напряжения батареи

<b>Напряжение питания:</b>	От 9 до 33В постоянного тока DC
<b>Задержки для запуска:</b>	Выдерживает 0В постоянного тока в течение 100мс. Напряжение перед броском должно быть минимум 9В постоянного тока
<b>Защита от перенапряжения:</b>	Выдерживает 150В постоянного тока бесперебойно.
<b>Обратное напряжение:</b>	-33В постоянного тока (VDC) непрерывно
<b>Максимальный рабочий ток:</b>	500мА @ 12VDC. (все опции включены, цифровые выходы открыты.) 250мА @ 24VDC. (все опции включены, цифровые выходы открыты.)
<b>Обычный рабочий ток:</b>	250мА @ 12VDC. (все опции пассивны, цифровые выходы открыты) 125мА @ 24VDC. (все опции пассивны, цифровые выходы открыты)
<b>Диапазон измерений:</b>	От 0 до 36VDC
<b>Разрешение дисплея:</b>	0.1VDC
<b>Точность:</b>	0.5% + 1 знак @ 24VDC

### 3.2. Входы напряжения переменного тока

<b>Метод измерений:</b>	True RMS
<b>Частота регистрации:</b>	8000 Гц
<b>Анализ гармоник:</b>	До 31-ой гармоники
<b>Диапазон входного напряжения:</b>	От 14 до 300В переменного тока (VAC)
<b>Минимальное напряжение для обнаружения частоты:</b>	15 VAC (Ph-N)
<b>Поддерживаемые топологии:</b>	3 фазы 4 провода звезда 3 фазы 3 провода дельта 3 фазы 4 провода дельта 2 фазы 3 провода L1-L2 2 фазы 3 провода L1-L3 1 фаза 2 провода
<b>Диапазон измерений:</b>	0 to 330VAC ph-N (0 to 570VAC ph-ph)
<b>Сдвиг при синфазном режиме:</b>	Макс. 100В между нейтральной фазой и резервным трансформатором BAT
<b>Входное полное сопротивление:</b>	4.5М-Ом
<b>Разрешение дисплея:</b>	1VDC
<b>Точность:</b>	0.5% + 1 знак @ 230VAC ph-N ( $\pm 2$ VAC ph-N) 0.5% + 1 знак @ 400VAC ph-ph ( $\pm 3$ VAC ph-ph)
<b>Диапазон частот:</b>	DC до 500Гц
<b>Частотное разрешение дисплея:</b>	0.1 Гц
<b>Точность частоты:</b>	0.2% + 1 знак ( $\pm 0.1$ Гц @ 50Гц)



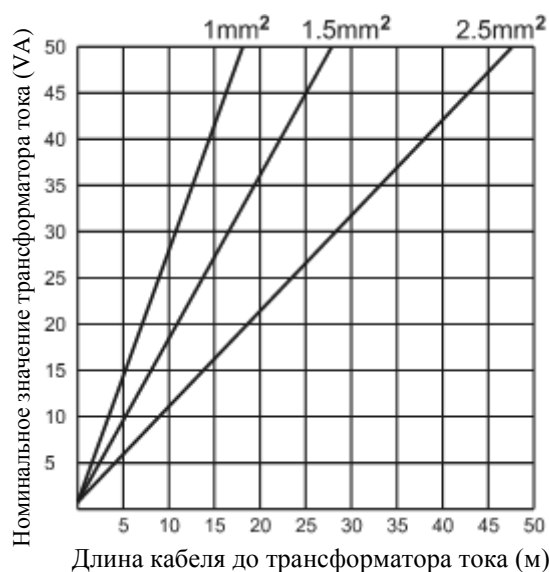
### 3.3. Входы переменного тока

<b>Метод измерений:</b>	Система дистанционных измерений RMS
<b>Частота регистрации:</b>	8000 Гц
<b>Анализ гармоник:</b>	До 31-ой гармоники
<b>Поддерживаемые топологии:</b>	3 фазы 3 CTs 3 фазы 2 CTs L1-L2 3 фазы 2 CTs L1-L3 2 фазы 2 CTs L1-L2 2 фазы 2 CTs L1-L3 1 фаза 1 CT
<b>Вторичный номинал CT:</b>	5A
<b>Диапазон измерений:</b>	От 5/5 до 5000/5A минимум
<b>Полное входное сопротивление:</b>	15 милли Ом
<b>Нагрузка:</b>	0.375W
<b>Максимальный непрерывный ток:</b>	6A
<b>Диапазон измерений:</b>	От 0.1 до 7.5A
<b>Сдвиг при синфазном режиме:</b>	Макс. 5VAC между ВАТ- и любым контактом CT
<b>Разрешение дисплея:</b>	1A
<b>Точность:</b>	0.5% + 1 знак @ 5A ( $\pm 4.5A @ 5/500A$ full range)

#### Выбор номинала трансформатора тока CT и сечения кабеля:

Нагрузка на CT должна поддерживаться минимальной для минимизации эффекта сдвига фазы трансформатора тока. Сдвиг фазы в CT вызовет неправильные значения мощности и показания коэффициента мощности, хотя показания усилителя амр являются правильными.

Datakom рекомендует выбирать номинал CT по следующей таблице для наилучшей точности измерений..



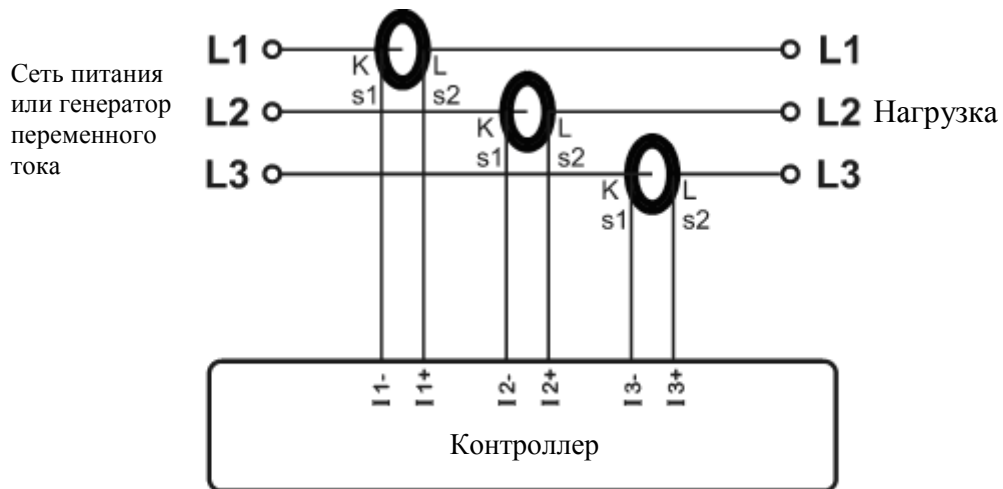
#### Выбор класса точности CT:

Класс точности CT должен быть выбран в соответствии с требуемой точностью измерений. Класс точности контроллера компании Datakom составляет 0.5%. Поэтому для наилучшего результата рекомендуется класс точности 0.5% для CT.

**Подсоединение трансформаторов тока СТ:**

Проверьте, чтобы при подсоединении каждого СТ соответствующий фазный вход имел правильную полярность. Смешивание СТ между фазами вызовет неправильные значения мощности и показания коэффициента мощности pf .

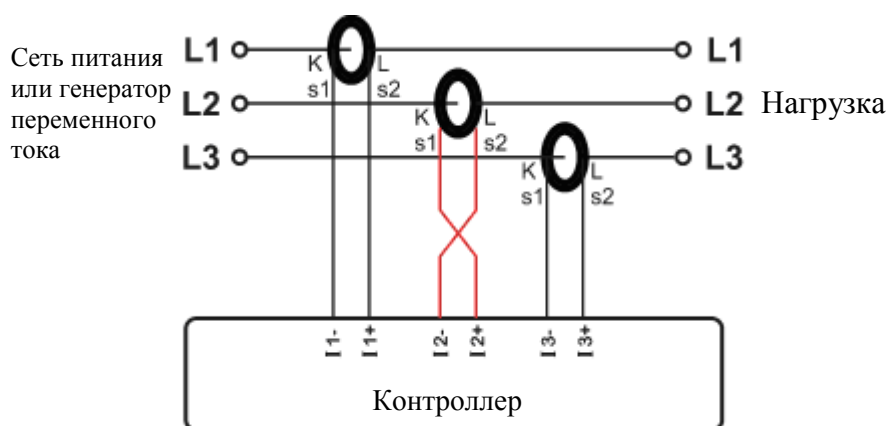
Многие комбинации неправильных подсоединений СТ возможны, поэтому проверьте как порядок (последовательность) СТ так и их полярность. Неправильное подсоединение СТ негативно влияет на измерение реактивной мощности таким же образом, как и на измерение активной мощности.

**Правильные подсоединения трансформаторов тока СТ**

Предположим, что генератор нагружен по 100 кВт на каждой фазе. Коэффициент мощности (PF) нагрузки равен 1.

Измерены следующие значения:

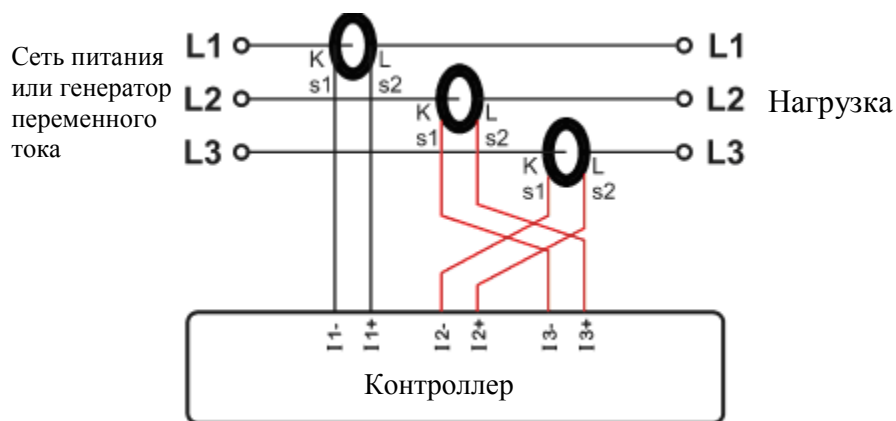
	kW	kVAr	kVA	pf
Фаза L1	100.0	0.0	100	1.00
Фаза L2	100.0	0.0	100	1.00
Фаза L3	100.0	0.0	100	1.00
<b>Итого</b>	<b>300.0</b>	<b>0.0</b>	<b>300</b>	<b>1.00</b>

**Эффект обратной полярности**

Генератор по-прежнему нагружен по 100 кВт на каждой фазе. Коэффициент мощности (PF) равен 1. PF в фазе L2 будет показывать -1,00 ввиду обратной полярности СТ. В результате полная мощность генератора, показываемая контроллером, равна 100 кВт.

Измерены следующие значения:

	kW	kVAr	kVA	pf
Фаза L1	100.0	0.0	100	1.00
Фаза L2	-100.0	0.0	100	-1.00
Фаза L3	100.0	0.0	100	1.00
Итого	100.0	0.0	300	0.33

**Эффект свопинга фаз**

Генератор по-прежнему загружен по 100 кВт на каждой фазе. Коэффициент мощности (PF) равен 1. PF в фазах L2 и L3 будет показывать -0,50 ввиду сдвига фаз между напряжениями и токами, который вызван свопингом трансформатора тока СТ. В результате полная мощность, показываемая контроллером, равна 0 кВт.

Measured values are as follows:

	kW	kVAr	kVA	pf
Фаза L1	100.0	0.0	100	1.00
Фаза L2	-50.0	86.6	100	-0.50
Фаза L3	-50.0	-86.6	100	-0.50
Итого	0.0	0.0	300	0.0

### 3.4. Цифровые входы

<b>Количество входов:</b>	8 входов, все конфигурируемые
<b>Выбор функции:</b>	Из списка
<b>Тип контактов:</b>	Нормально разомкнутый или нормально замкнутый (программируемый)
<b>Переключение:</b>	Отрицательный полюс батареи или положительный полюс батареи (программируемый)
<b>Структура:</b>	Резистор 47 кОм к положительному полюсу батареи, 110 кОм к отрицательному полюсу батареи.
<b>Измерение:</b>	Измерение аналогового напряжения
<b>Напряжение разомкнутой цепи:</b>	70% напряжения батареи
<b>Предел нижнего уровня:</b>	35% напряжения батареи
<b>Предел верхнего уровня:</b>	85% напряжения батареи
<b>Максимальное входное напряжение:</b>	+100VDC относительно отрицательного полюса батареи
<b>Минимальное входное напряжение:</b>	-70VDC относительно отрицательного полюса батареи
<b>Фильтрация шума:</b>	Да

### 3.5. Аналоговые входы отправителя и заземление отправителя

<b>Количество входов:</b>	4 входа, все конфигурируемые, дополнительный вход заземления отправителя
<b>Выбор функций:</b>	Из списка
<b>Структура:</b>	Резистор 667 Ом, поляризующий к 3.3VDC
<b>Измерение:</b>	Аналоговое измерение резистора
<b>Напряжение разомкнутой цепи:</b>	+3.3VDC
<b>Ток цепи короткого замыкания:</b>	5мА
<b>Диапазон измерений:</b>	От 0 до 5000 Ом
<b>Предел разомкнутой цепи:</b>	5000 Ом
<b>Разрешение:</b>	1 Ом @ 300 Ом или ниже
<b>Точность:</b>	2 % +1 Ом ( $\pm 7$ Ом @ 300 Ом)
<b>Диапазон напряжений синфазного режима:</b>	$\pm 3$ VDC
<b>Фильтрация шума:</b>	Да

### 3.6. Входной контакт заряда

Контакт заряда Charge является как входом, так и выходом.

Когда двигатель готов работе, этот контакт подает ток возбуждения к зарядному генератору.

Цепь возбуждения эквивалентна лампе 2W.

Предельные напряжения для предупредительной сигнализации и сигнализации о неисправности устройства с последующим его отключением можно регулировать с помощью параметра программы.

<b>Структура:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выход напряжения батареи через 20 Ом РТС</li> <li>Вход измерения напряжения</li> </ul>
<b>Выходной ток:</b>	160mA @12VDC 80mA @24VDC
<b>Дискретность измерения напряжения:</b>	0.1VDC
<b>Точность измерений напряжения:</b>	2% + 0.1V (0.9V @30VDC)
<b>Предел предупреждения о прекращении заряда:</b>	Регулируемый
<b>Предел сигнализации о неисправности с последующим отключением в случае прекращения заряда:</b>	Регулируемый
<b>Напряжение разомкнутой цепи:</b>	Положительный полюс батареи
<b>Защита от перенапряжения:</b>	> 500VDC непрерывно, относительно отрицательного полюса батареи
<b>Защита от обратного напряжения:</b>	-30VDC относительно отрицательного полюса батареи

### 3.7. Вход магнитного датчика

<b>Структура:</b>	Вход для измерения разностной частоты
<b>Входное полное сопротивление:</b>	50 кОм
<b>Входное напряжение:</b>	От 0.5VAC-RMS до 30VAC-RMS
<b>Максимальное напряжение при синфазном режиме:</b>	± 5VDC
<b>Диапазон частот:</b>	От 10Гц до 10кГц
<b>Разрешение:</b>	1 оборот в минуту
<b>Точность:</b>	0.2% + 1 об/мин (±3об/мин @1500 об/мин)
<b>Диапазон зубцов маховика:</b>	От 1 до 500



**Не делите MPU с другими устройствами**

### 3.8. Выход замыкателя сети

<b>Структура:</b>	Релейный выход, нормально замкнутый контакт. Один контакт внутренне соединен со входом сетевой фазы L1.
<b>Максимальный ток переключения:</b>	12A @250VAC
<b>Максимальное напряжение переключения:</b>	440VAC
<b>Максимальная мощность переключения:</b>	3000VA

### 3.9. Выход замыкателя генератора

<b>Структура:</b>	Релейный выход, нормально разомкнутый контакт. Один контакт внутренне соединен со входом фазы генератора L1.
<b>Максимальный ток переключения:</b>	16A @250VAC
<b>Максимальное напряжение переключения:</b>	440VAC
<b>Максимальная мощность переключения:</b>	4000VA

### 3.10. Цифровые выходы

Устройство предлагает 6 цифровых выходов с программируемыми функциями, выбираемыми из списка.

<b>Структура:</b>	Отрицательный полупроводниковый выход, защищенный от затягивания. Один контакт соединен с отрицательным полюсом батареи.
<b>Максимальный непрерывный ток:</b>	1.0 ADC
<b>Максимальное напряжение переключения:</b>	33 VDC
<b>Защита от перенапряжения:</b>	40 VDC
<b>Защита от короткого замыкания:</b>	> 1.7 ADC
<b>Защита от обратного напряжения:</b>	500 VDC

### 3.11. Удлинение входов/выходов

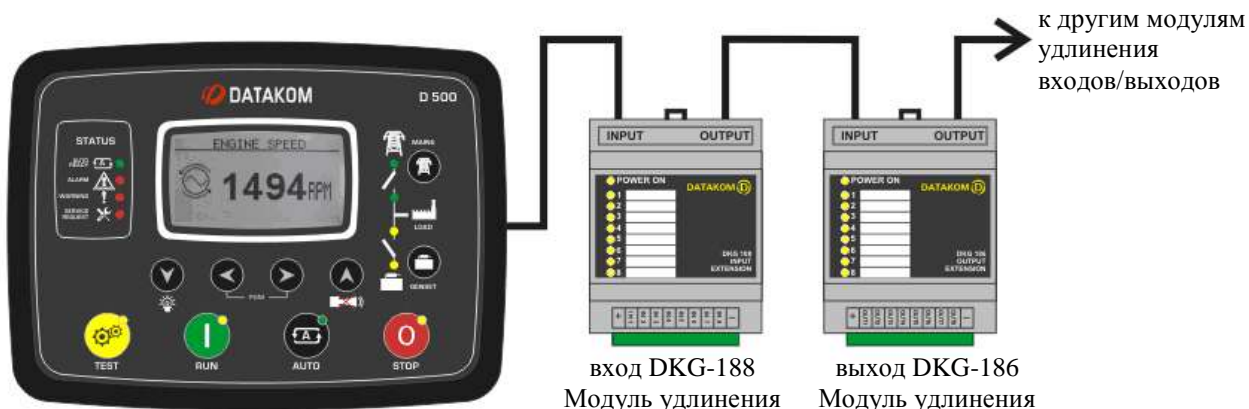


Этот модуль предлагает ресурсы для 32 дополнительных цифровых входов 32 дополнительных цифровых выходов.

Цифровые входы можно удлинить с использованием модулей удлинения цифровых входов **DKG-188 Digital Input Extension**, каждый из которых предлагает 8 входов. Цифровые входы можно программировать через главный контроллер. Характеристика переключения нельзя программировать, и она должна быть отрицательным полюсом батареи. На цифровые входы можно возложить любую функцию.

Цифровые выходы можно удлинить используя модули удлинения **DKG-186 Fet Extension**, каждый из которых предлагает 8 выходов. Цифровые выходы имеют такие же электрические характеристики, что и выводы на корпусе. Они имеют функции программирования через главный контроллер. На любой выход можно возложить любую функцию.

Модули удлинения входов и выходов соединены с главным контроллером в каскадную структуру, в любом порядке. С каждый модулем удлинения предлагается соединительный кабель.



### 3.12. Порт RS-485

<b>Структура:</b>	RS-485, не изолирован.
<b>Соединение:</b>	3 провода (A-B-GND). Полудуплексное.
<b>Скорость передачи данных в бодах:</b>	2400-115200 бод, с возможностью выбора
<b>Тип данных:</b>	8- битные данные, без равенства, 1 бит остановки
<b>Прекращение:</b>	Необходимы внешние 120 Ом
<b>Напряжение при синфазном режиме:</b>	От -0.5 VDC до +7VDC, с внутренним затуханием с помощью подавителей помех, вызванных переходными процессами.
<b>Максимальное расстояние:</b>	1200м @ 9600 бод (с симметричным кабелем на 120 Ом) 200м @ 115200 бод (с симметричным кабелем на 120 Ом)

Характерной особенностью порта RS-485 является протокол MODBUS-RTU. На одной шине RS-485 можно распараллелить большое количество модулей (до 128) для передачи данных в системы автоматического управления или системы диспетчеризации инженерного оборудования зданий.



**Список регистров Modbus доступен в качестве технической поддержки со стороны компании Datakom.**

Порт RS-485 также предлагает хорошее решение для дистанционного подключения ПК, при котором программа RainbowPlus обеспечит возможность программирования, контроля и мониторинга.



**Для получения более подробной информации о программировании, контроле и мониторинге через порт RS-485, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя программой RainbowPlus.**

### 3.13. Порт J1939-CANBUS

<b>Структура:</b>	CANBUS, не изолирован.
<b>Соединение:</b>	3 провода (CANH-CANL-GND).
<b>Скорость передачи данных:</b>	250 кбод в секунду kbps
<b>Прекращение:</b>	Предлагаются внешние 120 Ом
<b>Напряжение при синфазном режиме:</b>	От -0.5 VDC до +15 VDC, с внутренним затуханием с помощью подавителей помех, вызванных переходными процессами.
<b>Максимальное расстояние:</b>	200м с симметричным кабелем на 120 Ом



### 3.14. Порт ETHERNET



<b>Описание:</b>	Соответствует IEEE802.3, ethernet порт 10/100 Base-TX RJ45 с индикаторами
<b>Скорость передачи данных:</b>	10/100 Мбит/с, автоматическое обнаружение
<b>Соединитель:</b>	RJ45
<b>Тип кабеля:</b>	CAT5 или CAT6
<b>Изоляция:</b>	1500 VAC, 1 минута
<b>Максимальное расстояние:</b>	30м
<b>Функция:</b>	Встроенный TCP/IP, Web сервер, Web Client, SMTP, e-mail, SNMP, Modbus TCP_IP

#### Стандартный кабель ETHERNET



#### Функции индикаторов :

**Зеленый:** этот индикатор загорается при установлении линии связи ethernet (соединитель вставлен)

**Желтый:** этот индикатор мигает, когда выполняется передача данных внутрь или наружу. Периодическое мигание будет свидетельствовать о передаче данных.

### 3.15. Порт USB - Устройство



<b>Описание:</b>	USB 2.0, не изолирован, режим HID
<b>Скорость передачи данных:</b>	Полная скорость 1.5/12 Мбит/с, автоматическое обнаружение
<b>Соединитель:</b>	USB-B (разъем для подключения принтера)
<b>Длина кабеля:</b>	Максимально 6м
<b>Функция:</b>	Modbus, FAT32 для обновления микропрограммного обеспечения (только режим загрузчика boot loader )

Порт USB-Device разработан для подключения модуля к ПК. Использование программного обеспечения RainbowPlus обеспечивает возможность программирования, управления генератором и мониторинга измеренных параметров.

Программное обеспечение RainbowPlus можно загрузить с веб-сайта [www.datakom.com.tr](http://www.datakom.com.tr).

Разъем для подключения модуля имеет тип USB-B. Таким образом, нужно использовать кабель USB от А к В. Это такой же кабель, который используется для принтеров с разъемом USB.

Для получения более подробной информации о программировании, управлении и мониторинге, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя программным обеспечением RainbowPlus.



**Необходимо подключить напряжение батареи.**

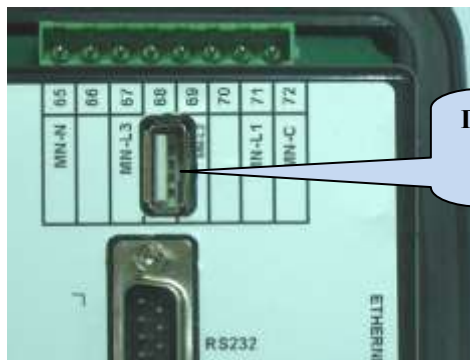


**Если в порт USB-Device вставлен кабель, то порт USB-Host не будет работать.**

### 3.16. Порт USB HOST (по выбору)



Флэш-память USB



Порт USB HOST



**Порт USB-Host имеется в устройствах с опцией COMM.**

<b>Описание:</b>	USB 2.0, не изолирован
<b>Выход электропитания:</b>	Максимальное значение 5V, 300mA
<b>Скорость передачи данных:</b>	Полная скорость 1.5/12 Мбит/с, автоматическое обнаружение
<b>Соединитель:</b>	USB-A (разъем типа PC)
<b>Длина кабеля:</b>	Максимум 1.5м
<b>Функция:</b>	USB память, FAT32, запись данных
<b>Объем памяти:</b>	Все USB флэш-памяти.

Порт USB-Host разработан для записи детализированных данных. Период записи можно настроить с помощью параметра программы.

Сразу после вставки флэш-памяти USB, устройство начнет запись данных этот процесс будет продолжаться до извлечения флэш-памяти.

Для получения более подробной информации о записи данных, пожалуйста, см. раздел «**Запись данных**».



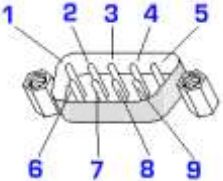
**Карта памяти Micro-SD имеет приоритет для записи данных.**

**Если вставлены обе карты памяти micro-SD и USB-Flash, то данные будут записаны на память micro-SD.**



**Если в разъем вставлен порт USB-Device, то в этом случае порт USB-Host не будет функционировать.**

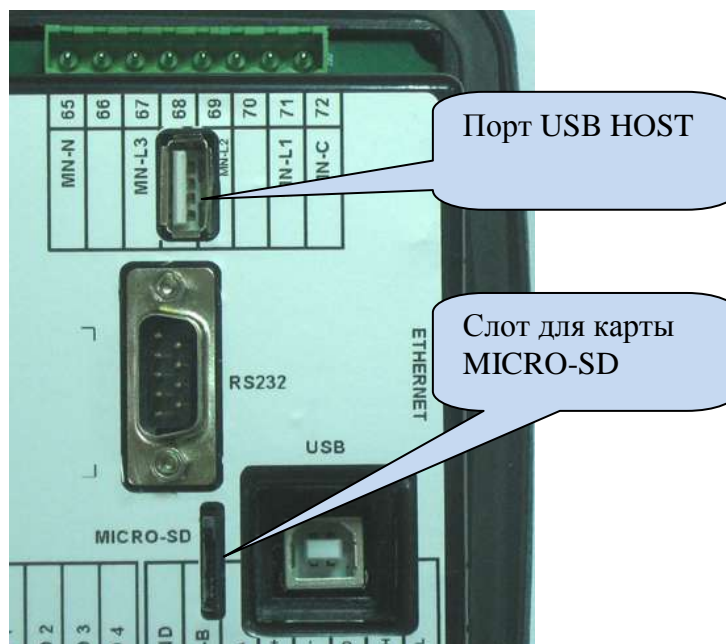
### 3.17. Порт RS-232 (по выбору)

<b>Описание:</b>	RS-232, не изолирован.	
<b>Функция:</b>	Внешний GSM модем, внешний PSTN модем	
<b>Соединитель:</b>	DB-9 (штекер с 9 выводами)	
<b>Соединение:</b>	5 проводов (Rx-Tx-DTR-CxD-GND). Полный дуплекс.	
<b>Скорость передачи данных:</b>	2400-115200 бод, по выбору	
<b>Тип данных:</b>	8-битные данные, без четности, 1 стоп-бит	
<b>Максимальное расстояние:</b>	15м	
<b>Тип кабеля:</b>	Стандартный модемный кабель	
<b>Описание контактов:</b>	1: CxD вход            6: NC 2: Rx вход            7:NC 3: Tx выход           8: NC 4: DTR выход        9: NC 5: GND	

### 3.18. Слот для карты памяти MICRO-SD (по выбору)



Карта памяти MICRO-SD



Слот для карты micro-SD имеется в устройствах с опцией COMM. Слот вставного-отжимного типа. При вставке карта памяти жестко фиксируется разъемом.

<b>Описание:</b>	Считывать карты micro-SD
<b>Скорость передачи данных:</b>	Последовательная 10МБ/с
<b>Функция:</b>	Флэш-память, FAT32, запись данных
<b>Объем памяти:</b>	Карта micro-SD, любой емкости.

Слот для карты micro SD разработан для записи детализированных данных. Продолжительность записи можно отрегулировать с помощью параметра программы.

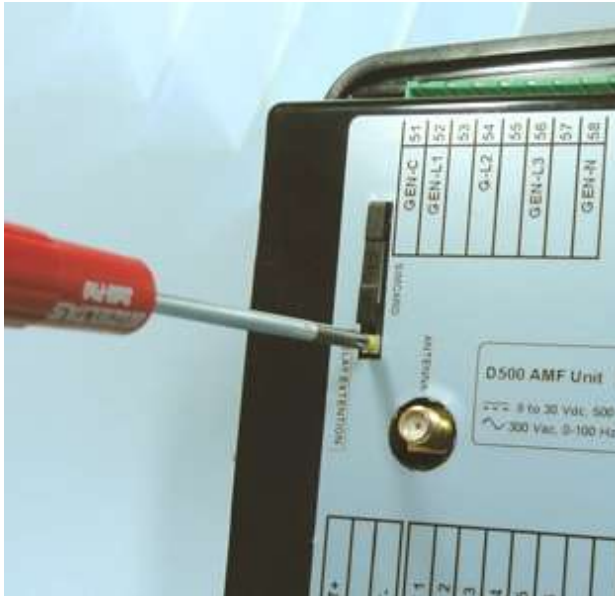
Сразу после вставки карты micro-SD устройство начинает запись данных, и этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока эта карта памяти не будет вынута из слота.

Для получения более подробной информации о записи данных, пожалуйста, обращайтесь к разделу «**Запись данных**».



**Карта памяти Micro-SD имеет приоритет для записи данных. Если вставлены обе карты памяти - micro-SD и USB-Flash, то данные будут записаны на карту памяти micro-SD.**





**Извлечение SIM карты**



**Извлечение / вставка SIM карты**



**Размещение SIM карты**

<b>Описание:</b>	<p>Четырёхполосный модуль GSM/GPRS 850/900/1800/1900МГц.                  Многоканальная GPRS класс 10/8                  Мобильная станция GPRS класс B                  Совместима с GSM фаза 2/2+.                  – Класс 4 (2 W @850/ 900 МГц)                  – Класс 1 (1 W @ 1800/1900МГц)</p>
<b>Функции:</b>	<p>Веб-клиент Web Client, SMTP, Modbus TCP/IP (клиент), SMS, электронная почта</p>
<b>Диапазон рабочих температур:</b>	<p>От -40°C до +85 °C</p>
<b>Скорость данных:</b>	<p>Макс. 85.6 кб /с (прием), 42.8 кб/с (передача)</p>
<b>Тип SIM-карты:</b>	<p>Внешняя SIM 3V/1.8V, с возможностями GPRS</p>
<b>Антенна:</b>	<p>Четырёхполосная, магнитная, с кабелем длиной 2м</p>
<b>Сертификаты модуля:</b>	<p>CE, FCC, ROHS, PTCRB, GCF, IC, ICASA, REACH</p>

## 4. Топологии

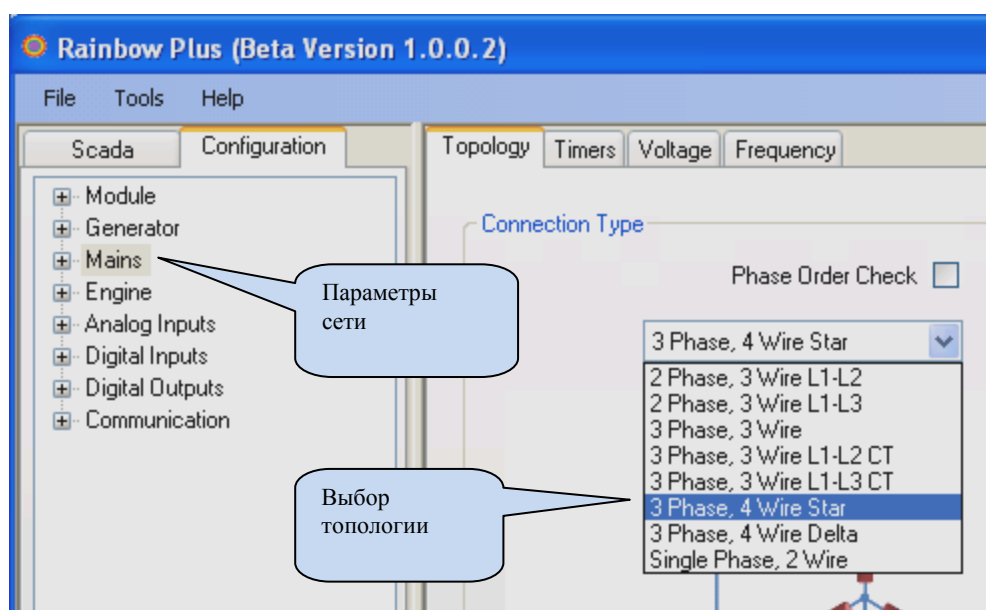
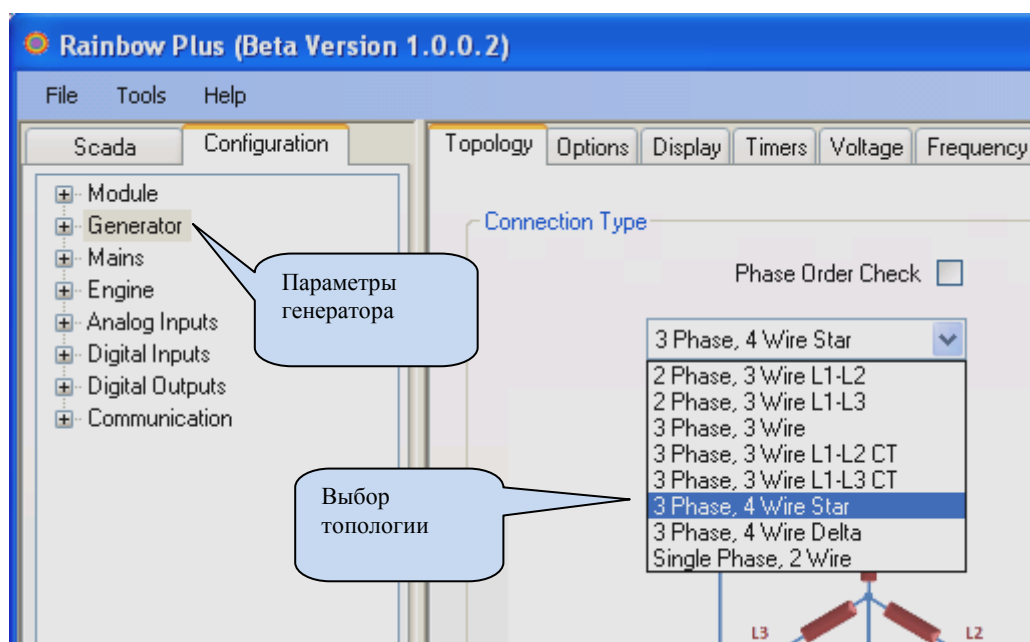
Можно выбрать различные топологии через параметр программы.

Топологию можно выбрать независимо для секций генератора и сети.

На представленных ниже чертежах показаны соединения для генератора переменного тока. Предполагается, что трансформаторы тока подключены со стороны генератора переменного тока.

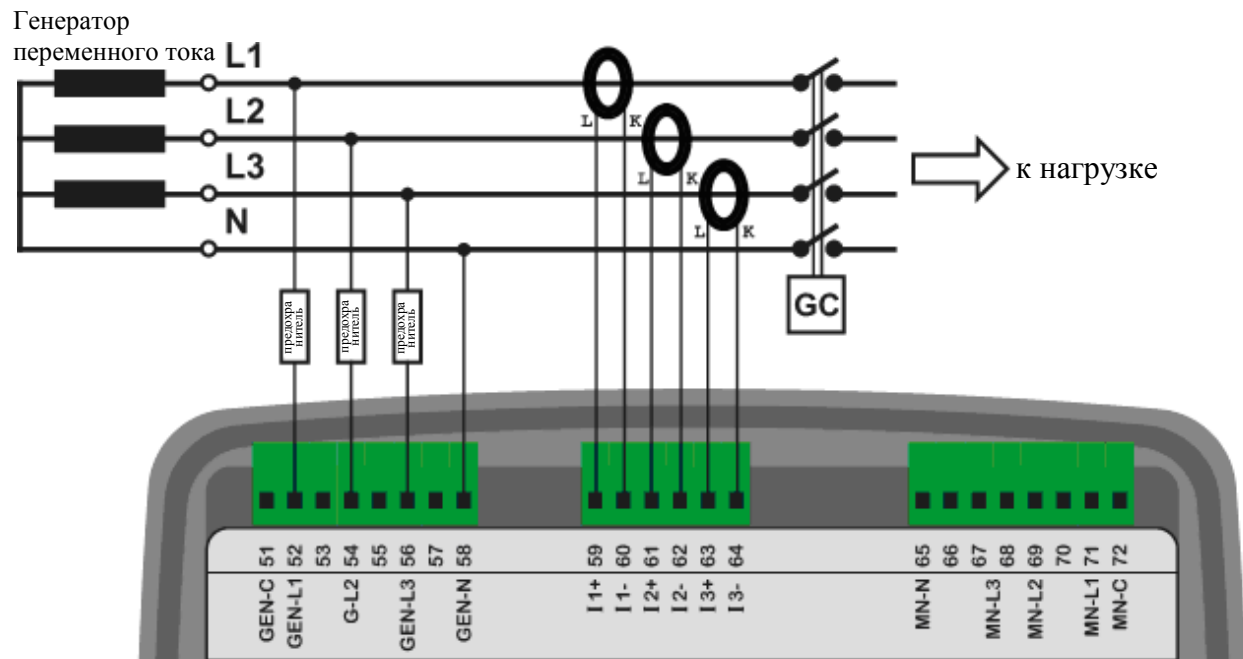
Аналогичные топологии также имеются для зоны подключения к сети.

### 4.1. Выбор топологии

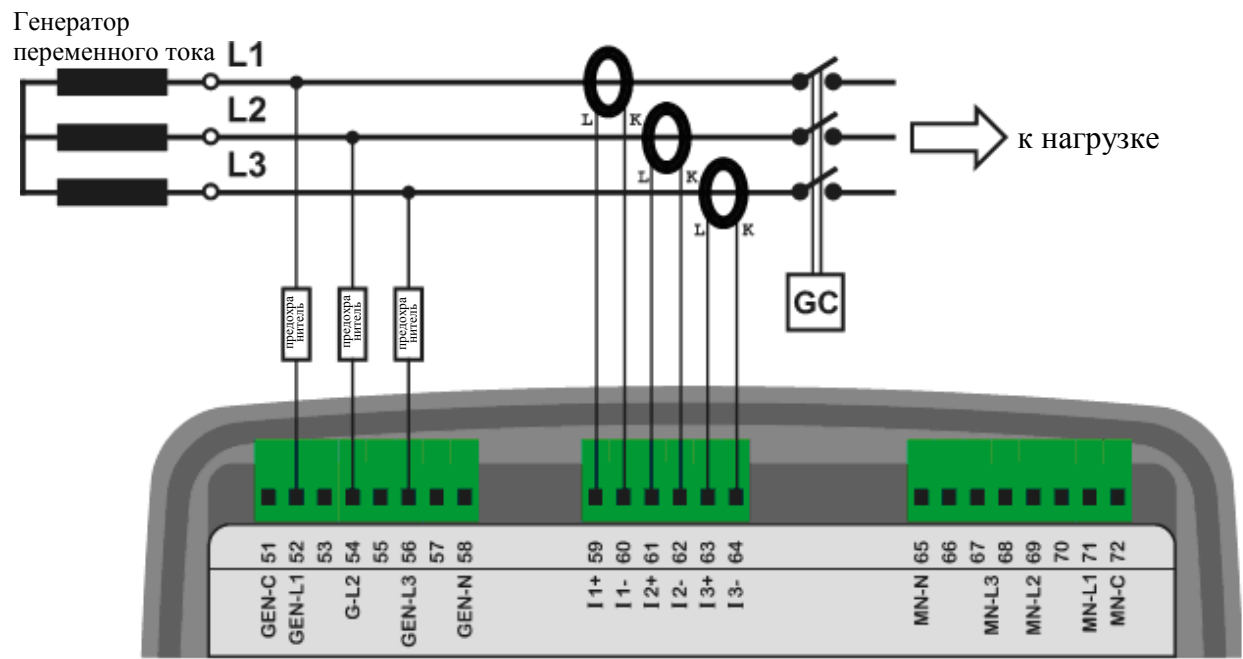




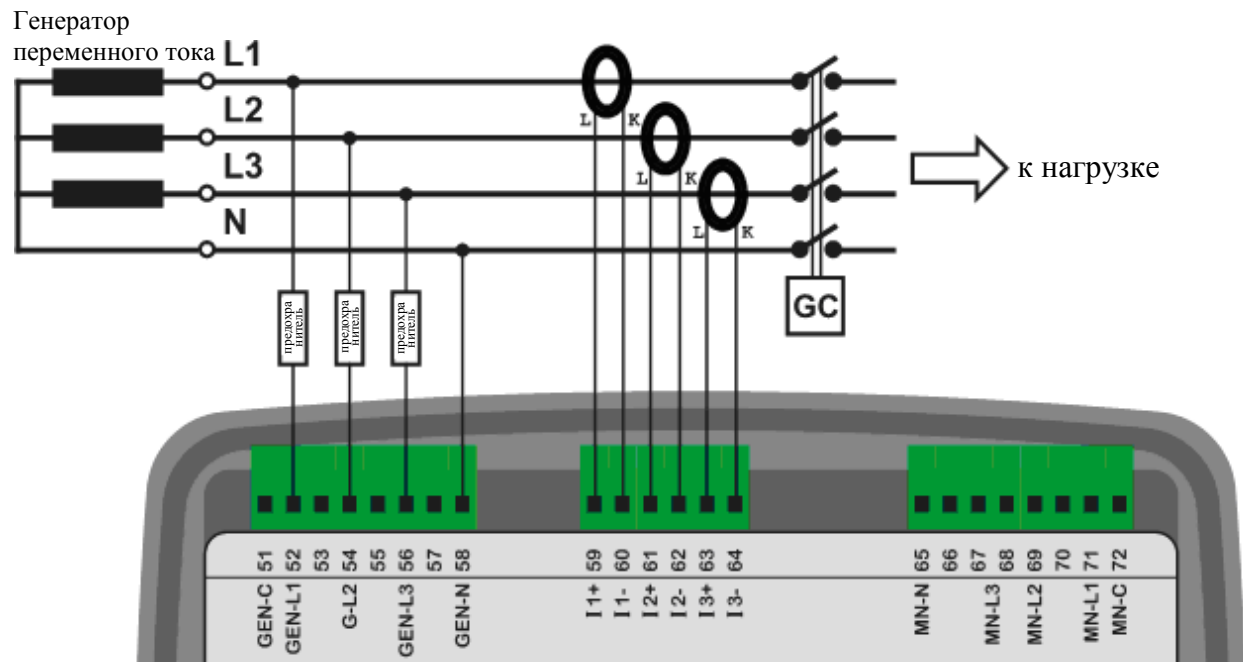
### 4.2. 3 ФАЗЫ, 4 ПРОВОДА, ЗВЕЗДА



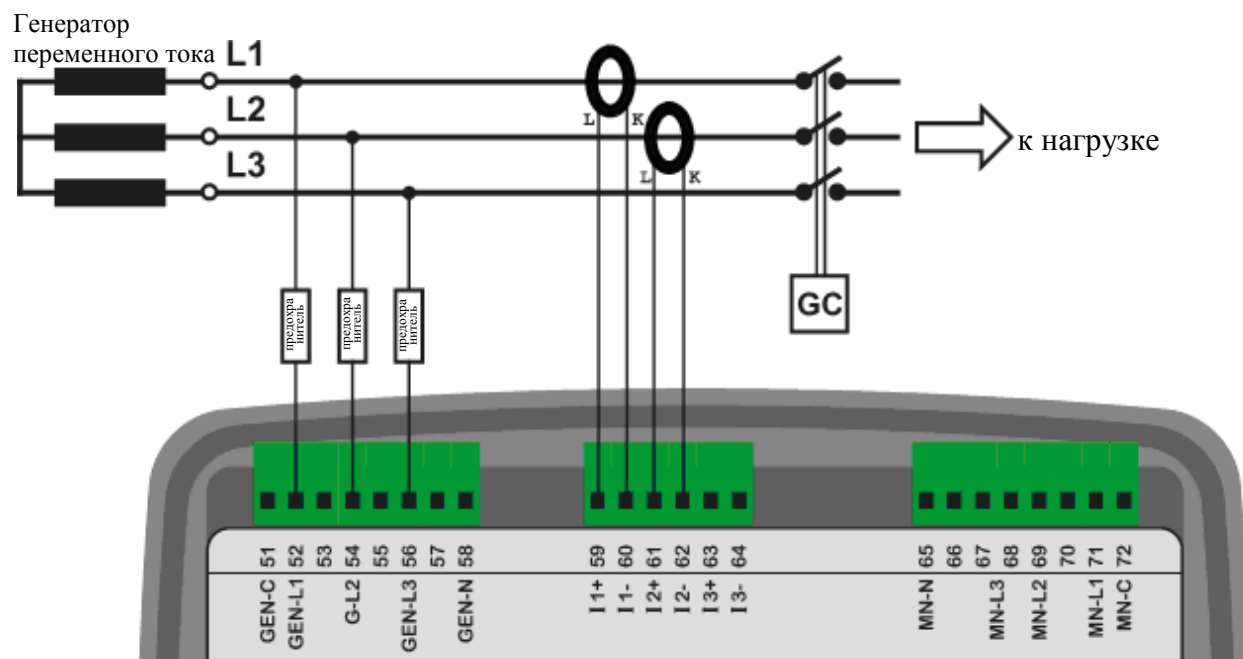
### 4.3. 3 ФАЗЫ, 3 ПРОВОДА, ДЕЛЬТА



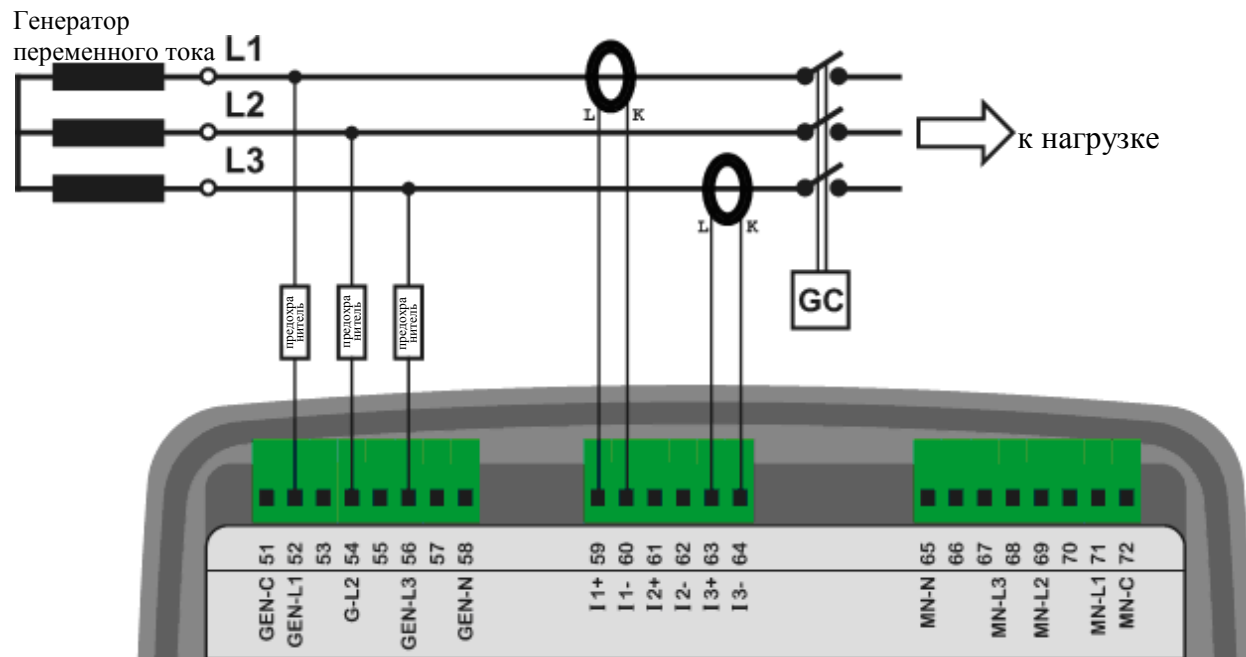
### 4.4. 3 ФАЗЫ, 4 ПРОВОДА, ДЕЛЬТА



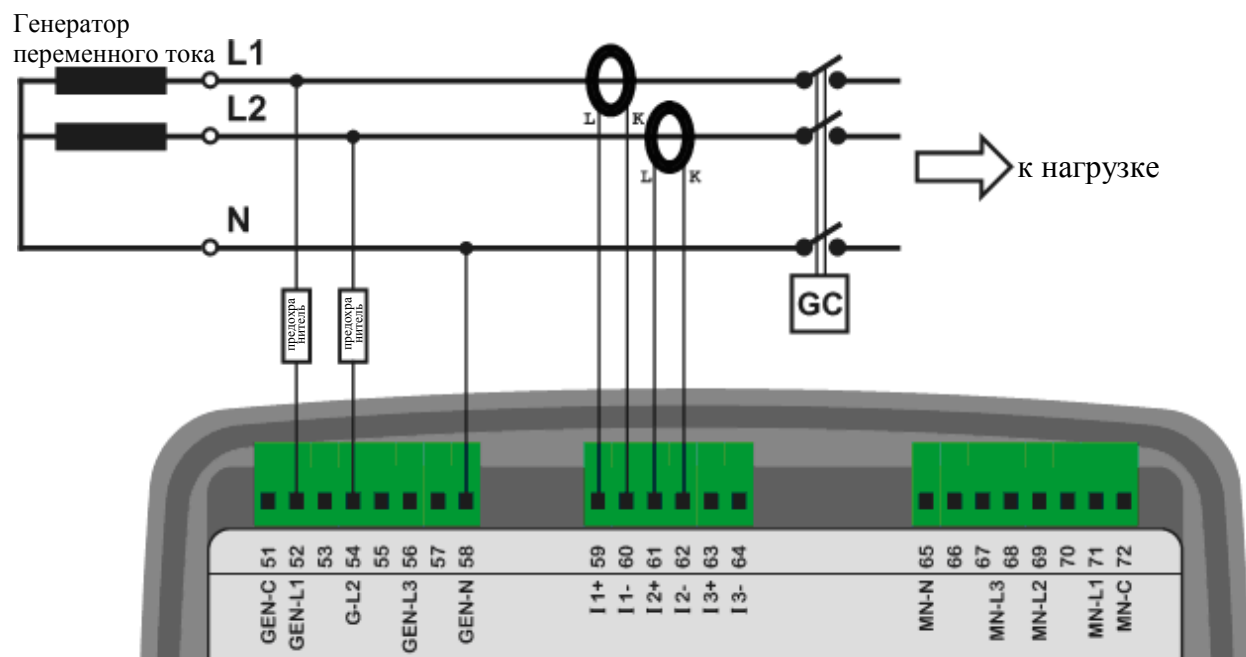
### 4.5. 3 фазы, 3 провода, дельта, 2 трансформатора тока CT (L1-L2)



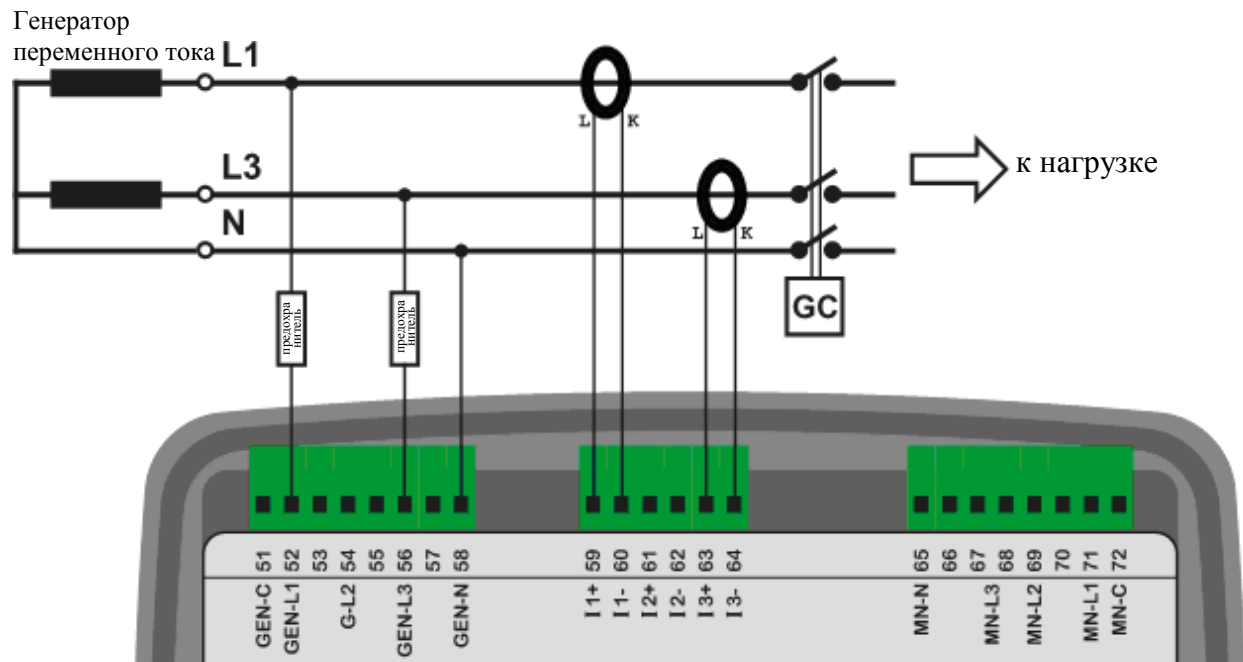
**4.6. 3 фазы, 3 провода, дельта, 2 трансформатора тока CT (L1-L3)**



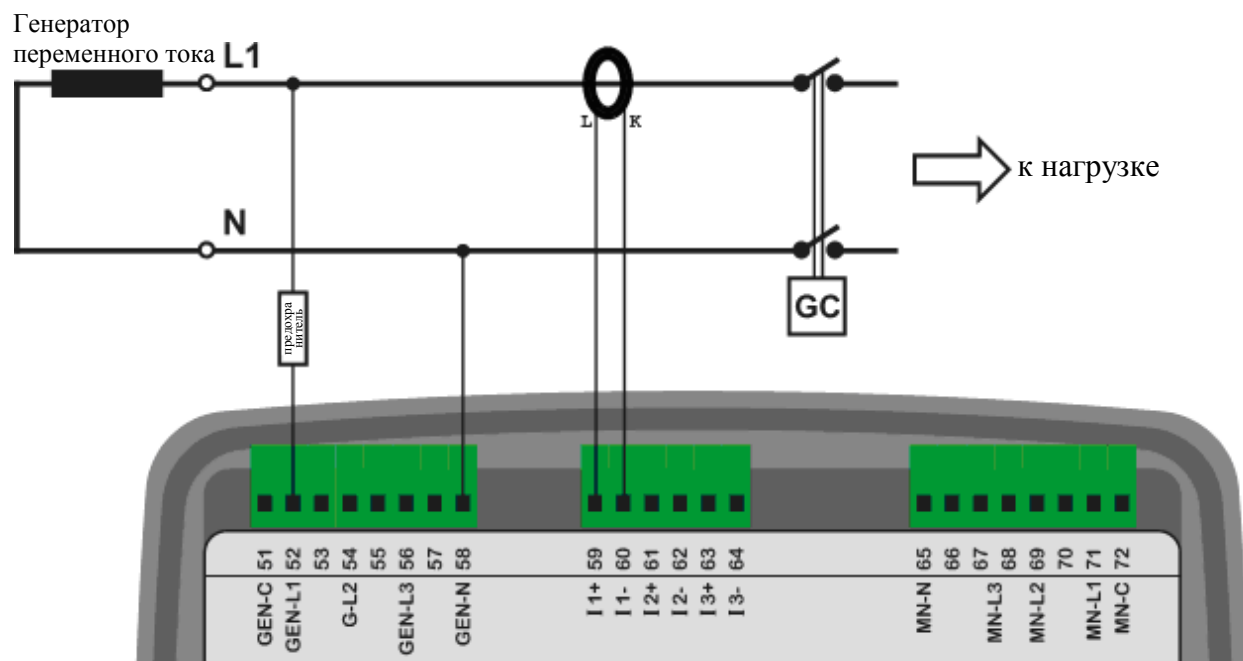
**4.7. 2 фазы, 3 провода, дельта, 2 трансформатора тока CT (L1-L2)**



### 4.8. 2 фазы, 3 провода, дельта, 2 трансформатора тока CT (L1-L3)



### 4.9. 1 ФАЗА, 2 ПРОВОДА



## 5. Функции

Это устройство предлагает различные функции путем установки параметров. Таким образом, одно номенклатурное изделие будет выполнять различные операции, тем самым обеспечивая минимальную стоимость всего оборудования.

### 5.1. Выбор места трансформатора тока СТ

Трансформаторы тока СТs могут быть установлены на шины генератора переменного тока или нагрузки. Выбор места расположения СТ конфигурируется параметром **Controller Configuration > CT Location**.

Когда трансформаторы тока СТs расположены со стороны генератора переменного тока, то параметры тока и мощности, потребляемой от сети, не будут отображаться на экране дисплея.

Когда трансформаторы тока СТs находятся со стороны нагрузки, то в этом случае параметры тока и мощности сети и генератора будут отображаться на экране дисплея, исходя из положений контакторов.

Для получения более подробной информации о подключении трансформаторов тока СТ, пожалуйста, см. схемы подключения функции АМФ.

### 5.2. Функция АМФ

В случае выбора функции АМФ устройство будет выполнять мониторинг сетевых напряжений, обеспечивать контроль контакторов сети и генератора, работы двигателя, а также мониторинг контрольно-измерительных устройств двигателя и генератора переменного тока и контроль неисправностей.

Характерными особенностями устройства является наличие двух входов: MPU и J1939 CANBUS. Таким образом, поддерживаются механические и электрические двигатели.

Устройство выдает управляющие выходные сигналы как для контакторов, так и для моторизованных прерывателей цепи.

### 5.3. Функция АТS

В случае выбора функции АТS, устройство будет выполнять мониторинг сетевых напряжений, обеспечивать контроль контакторов сети и генератора, а также формировать сигнал дистанционного пуска Remote Start для контроллера двигателя. Также оно будет выполнять мониторинг контрольно-измерительных приборов генератора переменного тока, и контроль неисправностей.

Мониторинг контрольно-измерительных приборов и защита двигателя будут выполняться контроллером двигателя.

### 5.4. Функция дистанционного пуска

В случае выбора функции дистанционного пуска Remote Start, устройство будет ожидать сигнал дистанционного пуска Remote Start от внешнего контроллера. После получения этого сигнала, будет выполнен запуск двигателя, а также будет выполняться мониторинг контрольно-измерительного оборудования двигателя и генератора переменного тока, а также мониторинг неисправностей. Будет доступна функция контроля контактора генератора/МСВ.

Отличительными особенностями этого устройства является наличие обоих входов: MPU и J1939 CANBUS. Таким образом, поддерживаются механические и электрические двигатели.

## 5.5 Функция контроллера двигателя

В случае выбора функции контроллера двигателя Engine Controller электрические измерения и защита генератора будут заблокированы. Предполагается, что данное устройство будет контролировать работу двигателя без генератора переменного тока.

### При активировании режима контроля двигателя Engine Control Mode :

-Устройство не будет отображать параметры переменного тока (АС) генератора (вольты, амперы, кВт и коэффициент мощности pf).

-Защита от напряжения и частоты генератора заблокирована. Однако, защита двигателя от превышения скорости вращения rpm будет активирована.

Обратите внимание на то, что функция контроллера двигателя совместима с обоими режимами: AMF и дистанционного пуска Remote Start.

При выборе режимов AMF и контроллера двигателя Engine controller данное устройство будет выполнять мониторинг сети и будет обеспечивать работу двигателя в случае неисправности сети. Эта функция полезна для систем, работающих от резервных электрических двигателей, в случае отказа сети, например, для пожарных насосов или систем орошения.

При выборе режимов дистанционного пуска и контроллера двигателя данное устройство будет выполнять пуск и остановку двигателя только по внешнему сигналу.

Характерной особенностью данного устройства является наличие обоих входов: MPU и J1939 CANBUS. Таким образом, поддерживаются как механические, так и электрические двигатели.



**Настоятельно рекомендуется монтировать проводку таким образом, чтобы обнаружение скорости выполнялось через MPU или J1939-CANBUS, а также вводить правильные верхние и нижние предельные значения скорости вращения двигателя для защиты ограничителя скорости двигателя.**

## 5.6. Функция дистанционного дисплея

Данное устройство может стать дистанционным дисплеем панелью управления для другого идентичного модуля.

Соединение между двумя модулями реализуется через порты RS-485. Для получения наилучших результатов необходимо использовать симметричный кабель на 120 Ом, с низким емкостным сопротивлением.

Скорость обмена данными между модулями можно выбирать в диапазоне от 2400 до 115200 бод.

Высокая скорость обмена данными предусматривает лучшую синхронизацию между модулями, но расстояние будет ограничено.

Обычно при скорости обмена данными 115200 бод с подходящим кабелем максимальное расстояние будет 200м.

При скорости обмена данными 9600 бод и подходящем кабеле расстояние может возрасти до 1200м.

Необходимы следующие установки:

ПАРАМЕТР	Основное устройство	Устройство, используемое в качестве дистанционного дисплея
Режим сигнализатора	0	1
Активирование RS-485	1	1
Скорость передачи в бодах для RS-485	Любая	Аналогично основному устройству
Адрес ведомого устройства в Modbus	Любой	Аналогично основному устройству



**Панель дистанционного дисплея должна питаться от изолированного источника напряжения, например, от настенной розетки.**

**В противном случае возможны повреждения ввиду разностей потенциалов заземления.**

## 5.7. Работа на частоте 400Гц

Стандартное устройство также может работать на частоте 400Гц. Номинальную частоту можно устанавливать в диапазоне до 500Гц. Обычные значения нижнего и верхнего пределов будут использоваться без какой-либо специальной установки.

Измерительная система данного устройства позволяет точно измерять частоты до 1000Гц. Однако, дисплей ограничен до 650Гц. Частоты выше 650Гц будут отображаться как 650Гц.

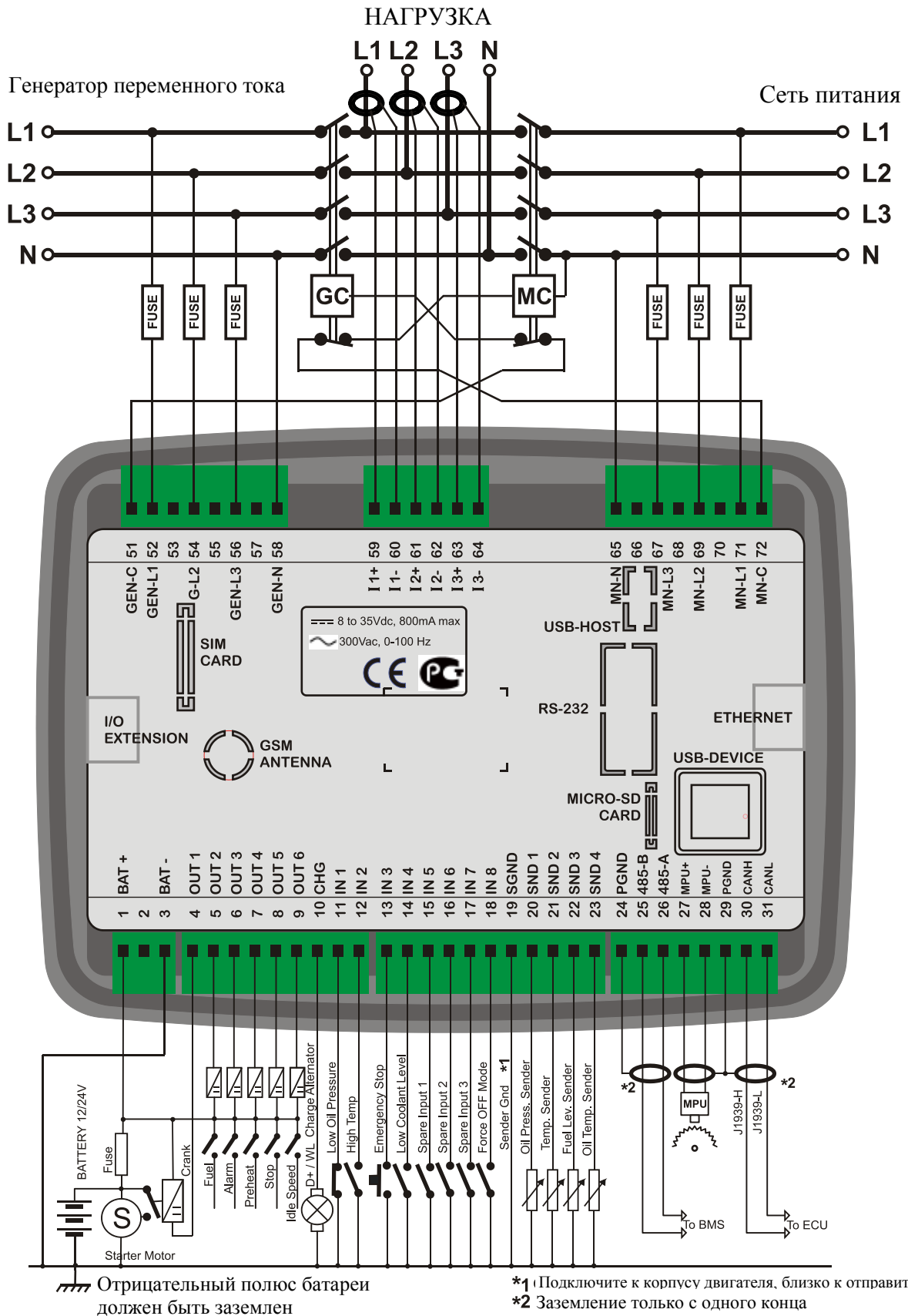
Диапазон частот анализатора гармоник ограничен 1800Гц. Таким образом, в случае работы системы на частоте 400Гц будет отображаться только 3-я гармоника.

Отображение формы колебаний сигнала с частотой 400Гц будет представлено 10-ю точками. Оно не будет таким точным (четким), что и для сигналов 50/60Гц.

Для получения более подробной информации обратитесь к разделу: «Отображение формы колебаний и анализ гармоник».

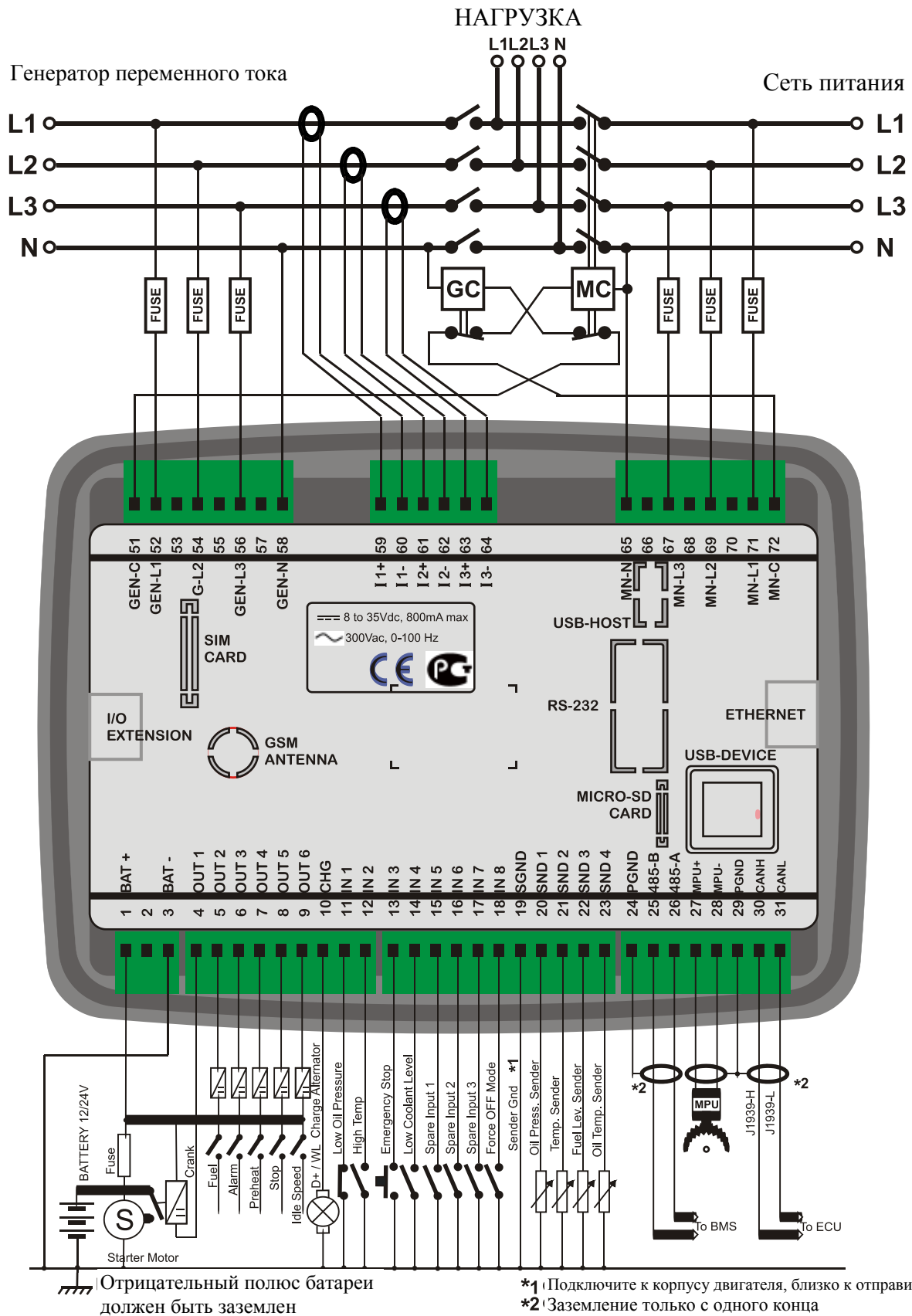
## 6. Схемы соединений

### 6.1. Функция АМФ, трансформаторы тока СТ со стороны нагрузки

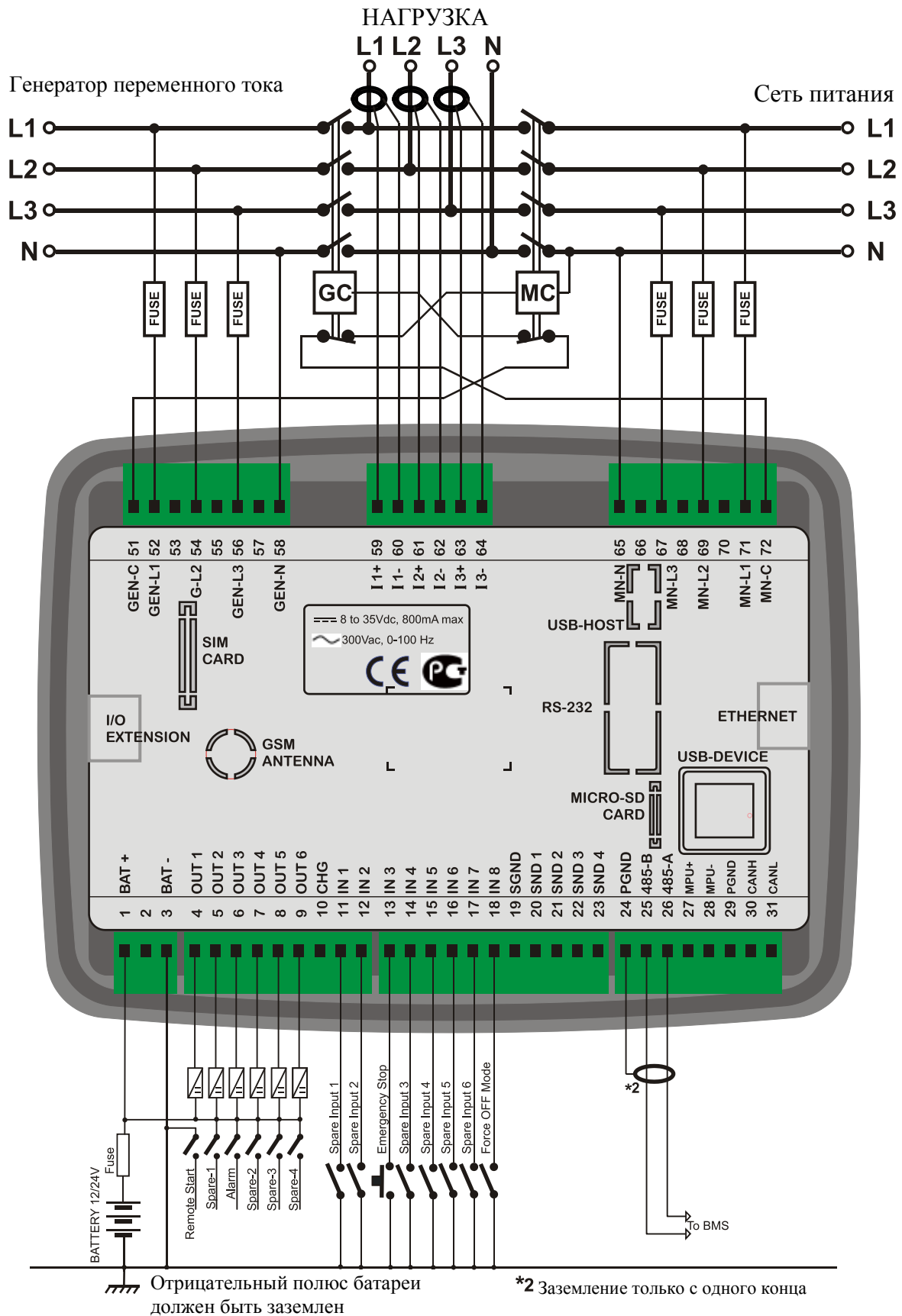




**6.2. Функция AMF, трансформаторы тока СТ со стороны генератора переменного тока**



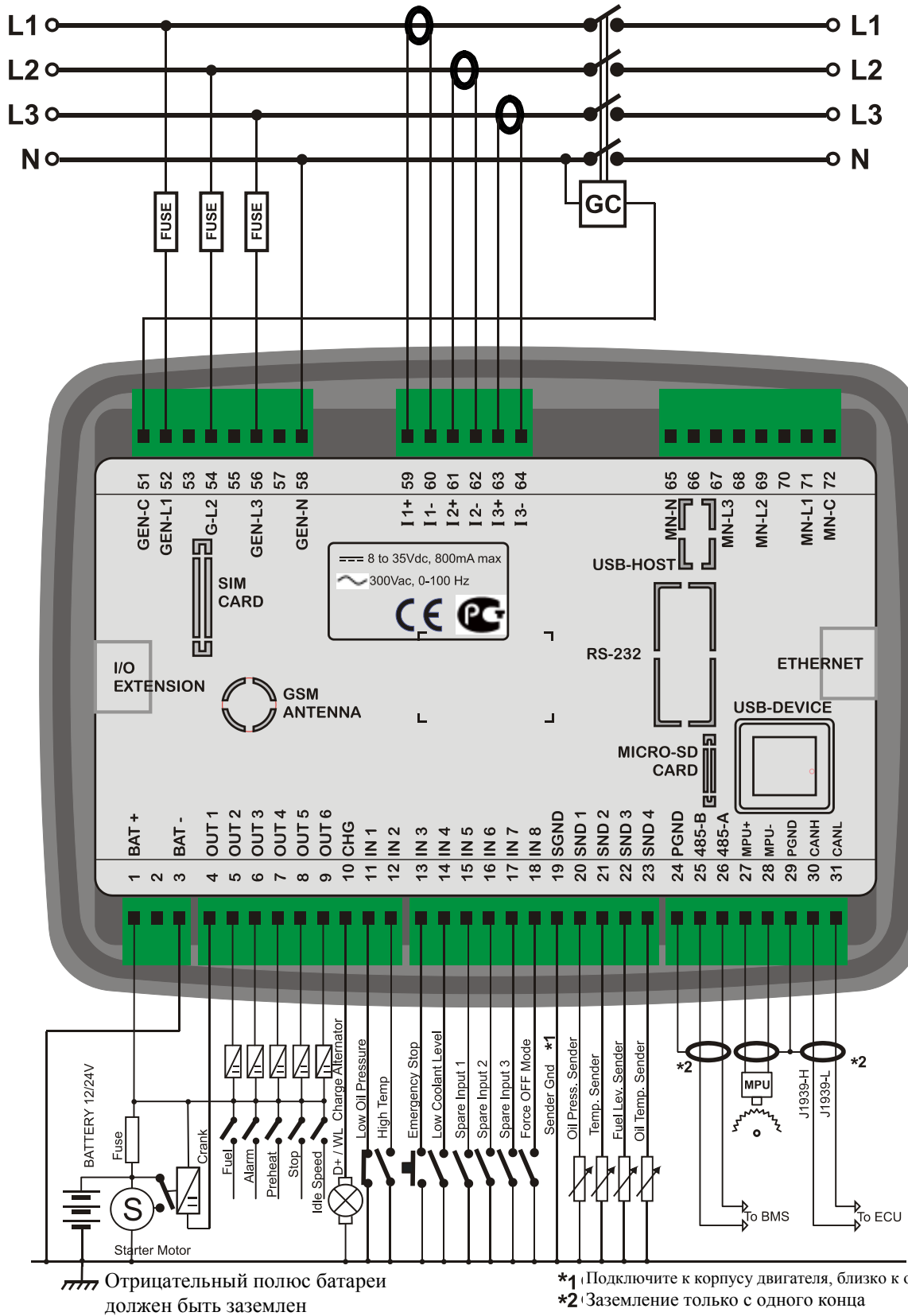
### 6.3. Функция ATS



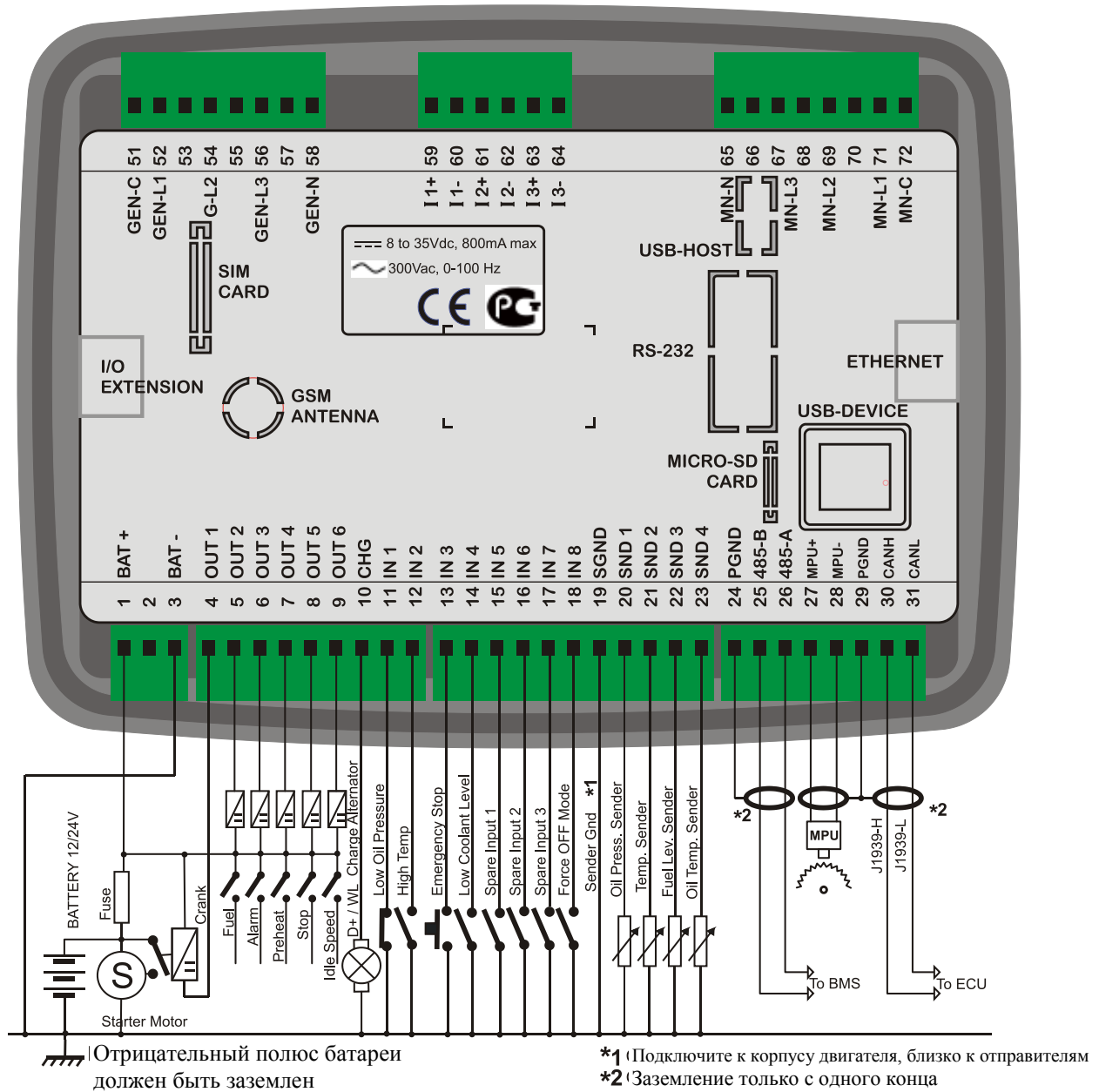
## 6.4. Функция дистанционного пуска

Генератор переменного тока

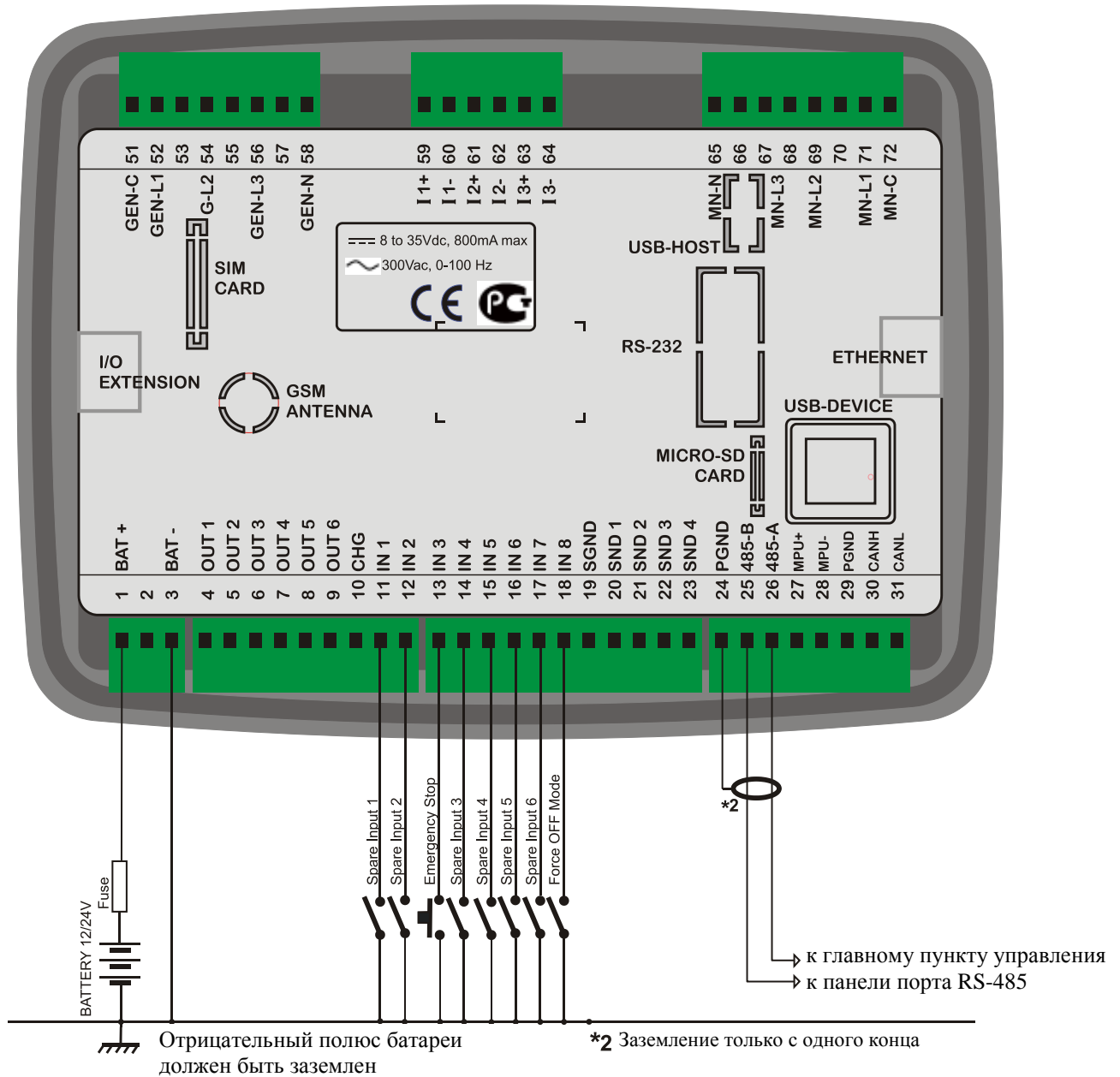
Сеть питания



## 6.5. Функция управления двигателем



## 6.6. Функция панели удаленного дисплея



## 7. Описание контактов

Номер	Функция	Технические данные	Описание
1	Положительный полюс батареев	+12 или 24VDC	Положительный контакт питания постоянного тока DC.
2	-	-	Не подсоединяйте этот контакт.
3	Отрицательный полюс батареев	0 VDC	Отрицательный разъем электропитания.

Номер	Функция	Технические данные	Описание
4	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 1	Защищенные полупроводниковые выходы 1A/28VDC	Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>CRANK.</b> (запуск)
5	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 2		Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>FUEL.</b> (топливо)
6	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 3		Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>ALARM.</b> (сигнализация)
7	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 4		Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>PREHEAT.</b> (прогрев)
8	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 5		Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>STOP.</b> (остановка)
9	ЦИФРОВОЙ ВЫХОД 6		Это реле имеет программируемую функцию, которую можно выбрать из списка. Заводская установка – выход <b>IDLE SPEED .</b> (холостой ход)
10	ЗАРЯД	Вход и выход	Подсоедините контакт D+ генератора заряда к этому контакту. Этот контакт будет подавать ток возбуждения и измерять напряжение генератора заряда.
11	ЦИФРОВОЙ ВХОД 1	Цифровые входы, 0-30Vdc	Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>LOW OIL PRESSURE SWITCH.</b> (сигнализатор низкого давления масла)
12	ЦИФРОВОЙ ВХОД 2		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка – <b>HIGH TEMP SWITCH.</b> (сигнализатор низкого давления масла)

Номер	Функция	Технические данные	Описание
13	ЦИФРОВОЙ ВХОД 3		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>EMERGENCY STOP</b> . (аварийный останов)
14	ЦИФРОВОЙ ВХОД 4		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>LOW COOLANT LEVEL SWITCH</b> . (переключатель низкого уровня охладителя)
15	ЦИФРОВОЙ ВХОД 5		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>SPARE INPUT-1</b> . (запасной вход -1)
16	ЦИФРОВОЙ ВХОД 6		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>SPARE INPUT-2</b> (запасной вход -2)
17	ЦИФРОВОЙ ВХОД 7		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>SPARE INPUT-3</b> (запасной вход -3)
18	ЦИФРОВОЙ ВХОД 8		Этот вход имеет программируемую функцию. Заводская установка - <b>FORCE OFF MODE</b> . (режим отсутствия усилия)
19	ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОТПРАВИТЕЛЯ		Нулевой потенциал для аналоговых отправителей Подключите к корпусу двигателя, рядом с отправителями .
20	АНАЛОГОВЫЙ ОТПРАВИТЕЛЬ 1 (отправитель данных о давлении масла )		Подключите к отправителю данных о давлении масла. Не соединяйте отправитель с другими устройствами.
21	АНАЛОГОВЫЙ ОТПРАВИТЕЛЬ 2 (отправитель данных о температуре охладителя)		Подключите к отправителю данных о температуре охладителя. Не соединяйте отправитель с другими устройствами.
22	АНАЛОГОВЫЙ ОТПРАВИТЕЛЬ 3 (отправитель данных об уровне топлива)		Подключите к отправителю данных об уровне топлива. Не соединяйте отправитель с другими устройствами.
23	АНАЛОГОВЫЙ ОТПРАВИТЕЛЬ 4 (отправитель данных о температуре масла)	Подключите к отправителю данных о температуре масла. Не соединяйте отправитель с другими устройствами.	

Номер	Функция	Технические данные	Описание
24	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Выход 0Vdc	Подсоедините защитный экран кабеля RS-485 к этому контакту, только с одного конца.
25	RS-485 B	Цифровой порт обмена данными	Подсоедините шины данных A-B канала RS-485 к этим контактам.
26	RS-485 A		
27	MPU +	Аналоговый вход, От 0.5 до 30V-AC	Подсоедините MPU к этим входам. Используйте витой или коаксиальный кабель для получения наилучших результатов.
28	MPU -		
29	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Выход 0Vdc	Подсоедините защитный экран кабелей MPU и CANBUS-J1939 к этому контакту, только с одного конца.
30	CANBUS-H	Цифровой порт обмена данными	Соедините порт J1939 электрического двигателя с этими контактами. Нагрузочные резисторы 120 Ом находятся внутри устройства. Пожалуйста, не подключайте внешние резисторы. Используйте витой или коаксиальный кабель для получения наилучших результатов.
31	CANBUS-L		

Номер	Функция	Технические данные	Описание
51	<b>КОНТАКТОР ГЕНЕРАТОРА</b>	Релейный выход, 16A-AC	Этот выход дает энергию контактору генератора. Если фазы генератора не имеют приемлемых значений напряжения или частоты, то контактор генератора будет обесточен. Для повышения безопасности нормально замкнутый контакт сетевого контактора должен быть последовательно соединен с этим выходом.
52	<b>GEN-L1</b>	Фазные входы генератора, 0-300V-AC	Соедините фазы генератора с этими входами. Верхние и нижние пределы фазных напряжений генератора можно программировать.
54	<b>GEN-L2</b>		
56	<b>GEN-L3</b>		
58	<b>НЕЙТРАЛЬ ГЕНЕРАТОРА</b>	Вход, 0-300V-AC	Нейтральный вывод для фаз генератора.

Номер	Функция	Технические данные	Описание
59	<b>CURR_1+</b>	Входы трансформаторов тока, 5A-AC	Соедините контакты трансформаторов тока для генератора с этими входами. Не соединяйте этот же трансформатор тока с другими устройствами, поскольку это может вызвать отказ устройства Соедините каждый контакт трансформатора с соответствующим контактом этого устройства. Не используйте общие контакты. Не используйте заземление. Правильная полярность соединения является очень важной. Номинальное значение трансформаторов должно быть одинаковым для каждой из 3 фаз. Номинальное значение вторичной обмотки должно быть 5 Ампер. (например: 200/5 Ампер).
60	<b>CURR_1-</b>		
61	<b>CURR_2+</b>		
62	<b>CURR_2-</b>		
63	<b>CURR_3+</b>		
64	<b>CURR_3-</b>		

Номер	Функция	Технические данные	Описание
65	<b>НЕЙТРАЛЬ СЕТИ</b>	Вход, 0-300V-AC	Нейтральный контакт для сетевых фаз.
67	<b>Сеть MAINS-L3</b>	Входы сетевой фазы, 0- 300V-AC	Соедините сетевые фазы с этими входами. Верхний и нижний пределы сетевых напряжений можно программировать.
69	<b>Сеть MAINS-L2</b>		
71	<b>Сеть MAINS-L1</b>		
72	<b>КОНТАКТОР СЕТИ</b>	Релейный выход, 16A-AC	Этот выход дает энергию сетевому контактору. Если сетевые фазы не имеют приемлемых напряжений, то сетевой контактор будет обесточен. Для повышения безопасности нормально замкнутый контакт контактора генератора должен быть последовательно соединен с этим выходом.



## 8. Технические спецификации

**Диапазон питания постоянного тока DC Supply Range:** от 9.0 до 33.0В V-DC.

**Потребление мощности постоянного тока DC:**

обычно 250 мА-DC @ 12В V-DC

обычно 125 мА-DC @ 24В V-DC

макс. 500 мА-DC @ 12В-DC

макс. 250 мА-DC @ 24В-DC

**Напряжение генератора переменного тока :** от 0 до 330В V-AC (Ph-N), от 0 до 570В V Ph-Ph

**Частота генератора переменного тока:** 0-500 Гц.

**Сетевое напряжение:** от 0 до 330В V-AC (Ph-N) , от 0 до 570В V Ph-Ph

**Частота сети:** 0-500 Гц.

**Токовые входы:** от трансформаторов тока ../5А.

**Диапазон трансформаторов тока СТ:** от 5/5А до 5000/5А

**Диапазон трансформаторов напряжения VT:** от 0.1/1 до 6500 / 1

**Диапазон мощности кВт:** от 0.1кВт до 65000 кВт

**Точность:**

**Напряжение:** 0.5%+1 знак

**Ток:** 0.5%+1 знак

**Frequency:** 0.5%+1 знак

**Мощность (кВт,кВАг):** 1.0%+2 знака

**Коэффициент мощности:** 0.5 % +1знак

**Цифровые входы:** входное напряжение от 0 до 36 V-DC.

**Аналоговый входной диапазон:** 0-5000 Ом.

**Выходы контакторов сети и генератора:** 16Amps@250V

**Выходы постоянного тока DC:** Защищенные полупроводниковые выходы mosfet, номинал 1Amp@28V-DC

**Задержки для запуска:** выдерживает от 0V до 100мс.

**Напряжение магнитного датчика:** от 0.5 до 30V-RMS.

**Частота магнитного датчика:** от 10 до 10000 Гц.

**Возбуждение генератора заряда:** 160мА @ 12VDC, 80мА @ 24VDC

**Порт Ethernet Port:** 10/100 Мбит

**Устройство USB:** USB 2.0 Full speed (полная скорость)

**USB Host:** USB 2.0 Full speed (полная скорость)

**Порт RS-485:** выбираемая скорость передачи данных в бодах

**Порт RS-232:** выбираемая скорость передачи данных в бодах

**Рабочая температура:** от -20°C до 70°C (-4 to +158 °F).

**Температура хранения :** от -40°C до +80°C (от -40 до +176°F).

**Максимальная влажность:** 95% без конденсации.

**IP защита:** IP54 с передней панели, IP30 с задней стороны

**Габаритные размеры:** 200 x 148 x 46мм (ширина-высота-глубина) (WxHxD)

**Габаритные размеры панели:** 176 x 121 мм минимум.

**Вес:** 450 г (примерно)

**Материал корпуса:** выдерживает высокую температуру, негорючий, соответствует стандарту ROHS ABS/PC

**Монтаж:** заподлицо с задними упорными пластиковыми кронштейнами.

**Соответствие директивам EU**

-2006/95/EC (низкое напряжение)

-2004/108/EC (электромагнитная совместимость)

**Справочные нормативные стандарты:**

EN 61010 (требования безопасности)

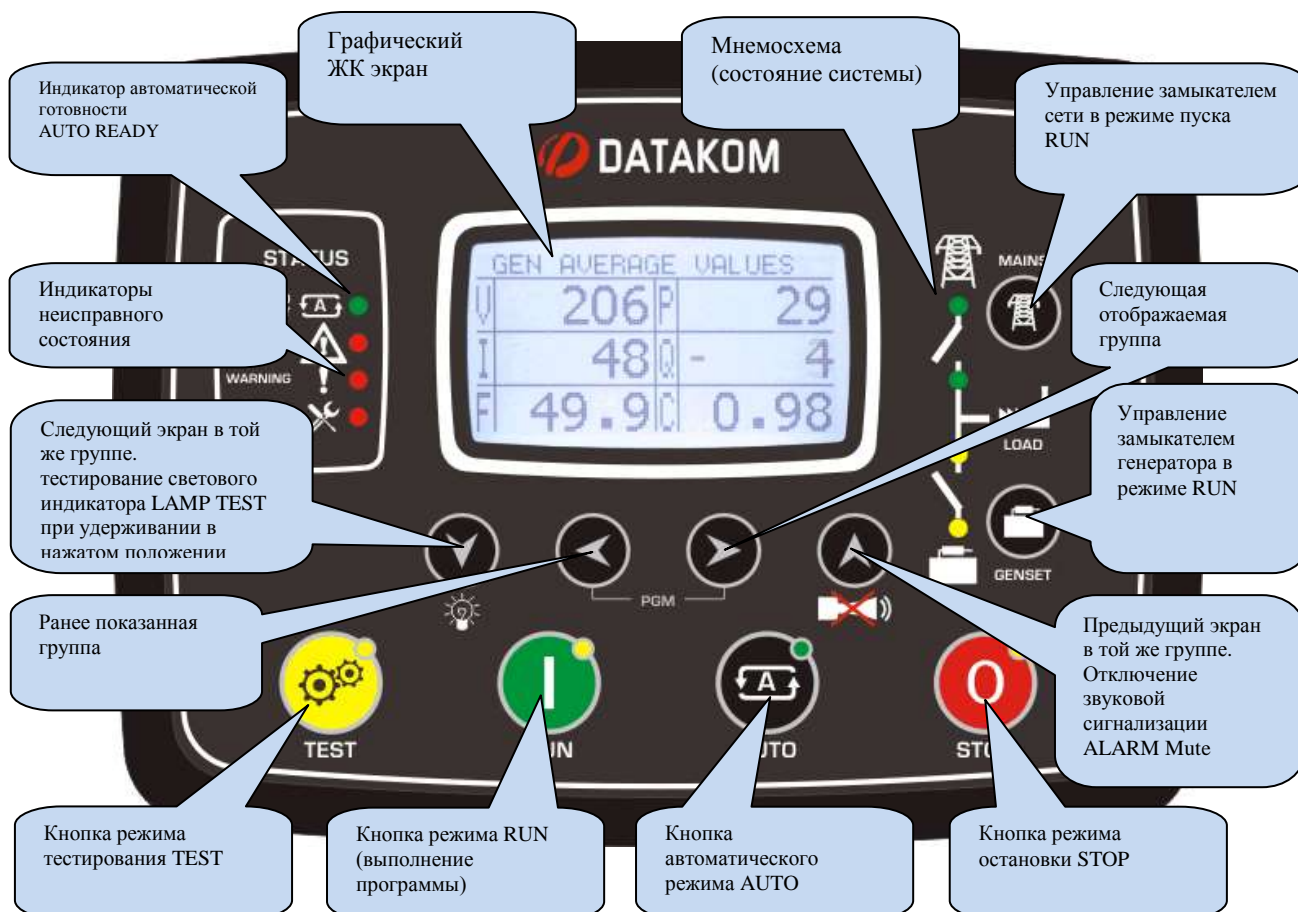
EN 61326 (требования EMC)

**UL совместимость:** UL 508 – промышленная аппаратура управления

**CSA совместимость:** CAN/CSA C22.2 No. 14-2005 – промышленная аппаратура управления

## 9. Описание элементов управления

### 9.1. Функции передней панели



Когда время работы двигателя заканчивается **ИЛИ** истекает лимит времени, индикатор запроса на сервисное обслуживание **SERVICE REQUEST** (красный) начинает мигать, и активируется функция запроса на сервисное обслуживание. Запрос на сервисное обслуживание также может создать неисправное состояние любого уровня в соответствии с установкой параметра.

Выходная функция запроса на сервисное обслуживание может быть присвоена любому цифровому выходу с использованием параметров программы определения реле **Relay Definition**. На выполнение этой функции также могут быть ориентированы (направлены) реле на модуле удлинения .





Для выключения индикатора запроса на сервисное обслуживание **SERVICE REQUEST**, а также для сброса периода сервисного обслуживания, нажмите вместе клавиши отключения звуковой сигнализации **ALARM MUTE** и тестирования светового индикатора **LAMP TEST** и держите их в нажатом положении в течение 5 секунд.


## 9.2. Функции нажимных кнопок


Кнопка	Функция
	Выбирает режим тестирования TEST. Генератор работает и несет (выдерживает) нагрузку.
	Выбирает режим выполнения работы RUN. Генератор работает на холостом ходу (без нагрузки).
	Выбирается автоматический режим AUTO. Генератор работает, когда необходимо, и несет нагрузку.
	Выбирается режим выключения OFF. Генератор останавливается.
	Выбирает следующий отображаемый экран в той же группе отображений. Тестирование светового индикатора LAMP TEST при удерживании в нажатом положении.
	Выбирает предыдущую группу отображений.
	Выбирает следующую группу отображений.
	Выбирает предыдущий экран отображений в той же самой группе отображений. Сбрасывает сигнальное реле ALARM RELAY.
	Ручное управление контактором сети MAINS CONTACTOR в режиме выполнения работы RUN.
	Ручное управление контактором генератора GENSET CONTACTOR в режиме выполнения работы RUN.
	При удерживании в нажатом положении в течение 5 секунд, входит в режим программирования PROGRAMMING.
	Выполняет возврат к заводским настройкам. Пожалуйста, см. раздел «Возврат к заводским установкам» для получения более подробной информации.
	При удерживании в нажатом положении в течение 5 секунд, сбрасывает счетчики запроса на сервисное обслуживание. Для получения более подробной информации см. раздел «Сигнализация запроса на сервисное обслуживание».

## 9.3. Организация экрана дисплея


Данное устройство измеряет большое количество электрических параметров и параметров двигателя. Отображение параметров организовано в виде групп параметров PARAMETER GROUPS и элементов в группе.


Навигация между различными группами выполняется с помощью кнопок  и .

Каждое нажатие кнопки  вызывает переключение дисплея на следующую группу параметров. После отображения последней группы дисплей переключится на отображение первой группы.

Каждое нажатие кнопки  вызовет переключение дисплея на предыдущую группу параметров. После отображения первой группы дисплей переключится на последнюю группу.

Навигация внутри групп выполняется с помощью кнопок  и .

Каждое нажатие кнопки  вызовет переключение дисплея на следующий параметр в той же группе. После последнего параметра дисплей переключится на первый параметр.

Каждое нажатие кнопки  вызовет переключение дисплея на предыдущий параметр в той же группе. После отображения первого параметра дисплей переключится на последний параметр.

Ниже приведен основной список групп параметров:

**Параметры генератора:** напряжения, токи и другие параметры генератора: kW, kVA, kVA<sub>r</sub>, pf и т.д....

**Параметры двигателя:** Аналоговые показания отправителя, частота вращения грм, напряжение батареи, время работы двигателя, и т.д. ...

**Параметры J1939:** открывается только в случае активирования порта J1939. Устройство может отображать длинный список параметров при условии, что двигатель отправляет эту информацию. Полный список имеющихся показаний можно найти в разделе «Поддержка двигателя J1939 CANBUS».

**Параметры сети:** напряжения, токи сети и другие параметры сети: kW, kVA, kVA<sub>r</sub>, pf etc... токи сети и параметры мощности отображаются только в том случае, когда выполняется выбор трансформатора тока СТ в качестве стороны нагрузки LOAD SIDE. В противном случае параметры, связанные с током и мощностью сети, не будут отображаться.

**Отображение синхронизации:** Отображается графический синхроскоп. Отображение синхроскопа обновляется 10 раз в секунду для того, чтобы иметь плавный изгиб.

**Отображение осциллографа :** Эта группа отображает формы колебаний напряжений и токов как на осциллографе. Доступны все напряжения типа Ph-N и Ph-Ph, а также фазные токи. Эта характеристика особенно полезна для исследования искажений форм сигналов (колебаний) и гармонических нагрузок.

**Графические результаты анализа гармоник :** Эта группа отображает гармонический состав напряжений и токов. Доступны все напряжения типа Ph-N и Ph-Ph, а также фазные токи. Эта характеристика особенно полезна для исследования гармоник, вызванных комплексными нагрузками. В графике представлены только те гармоники, которые выше 2% из-за разрешения дисплея. Для того, чтобы увидеть все гармонические уровни, пожалуйста, пользуйтесь результатами алфавитно-цифрового анализа гармоник.

**Результаты алфавитно-цифрового анализа гармоник:** Эта группа отображает гармонический состав напряжений и токов с разрешением 0.1% . Доступны все напряжения типа Ph-N и Ph-Ph, а также фазные токи. Эта характеристика особенно полезна для исследования гармоник , вызванных комплексными нагрузками.

**Отображение сигнализации :** Эта группа отображает все существующее сигнализации, один экран на сигнализацию. Когда больше нет сигнализаций для отображения, на экране появится сообщение “END OF ALARM LIST” (конец списка сигнализаций).

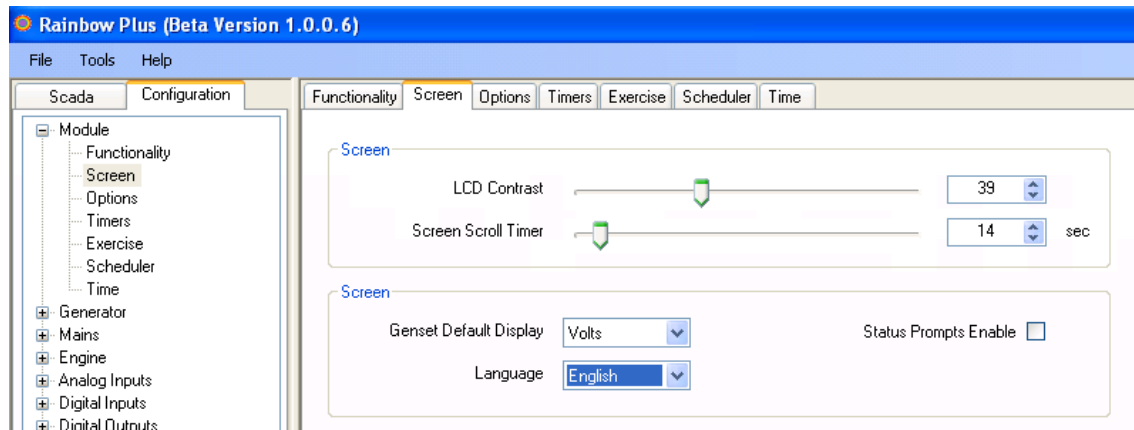
**Параметры модема GSM:** Мощность сигнала, счетчики, состояние обмена данными, IP адреса и т.д....

**Параметры Ethernet :** состояние подключения Ethernet , счетчики, IP адреса и т.д....

**Группы состояний & счетчиков :** Эта группа включает в себя различные параметры, например, состояние генератора, сервисных счетчиков, дата и время, версию микропрограммного обеспечения и т.д....

## 9.4. Автоматическая прокрутка изображения

Это устройство будет автоматически прокручивать все измерения сети, генератора и двигателя с программируемым интервалом. Установку периода прокрутки можно выполнить с использованием программы RainbowPlus через опции **Module > Screen (модуль > экран)**.



В конечном счете тот же параметр можно изменить через меню программирования передней панели. Соответствующий параметр Controller **Configuration > Screen Scroll Timer**. (конфигурация контроллера > таймер прокрутки экрана).



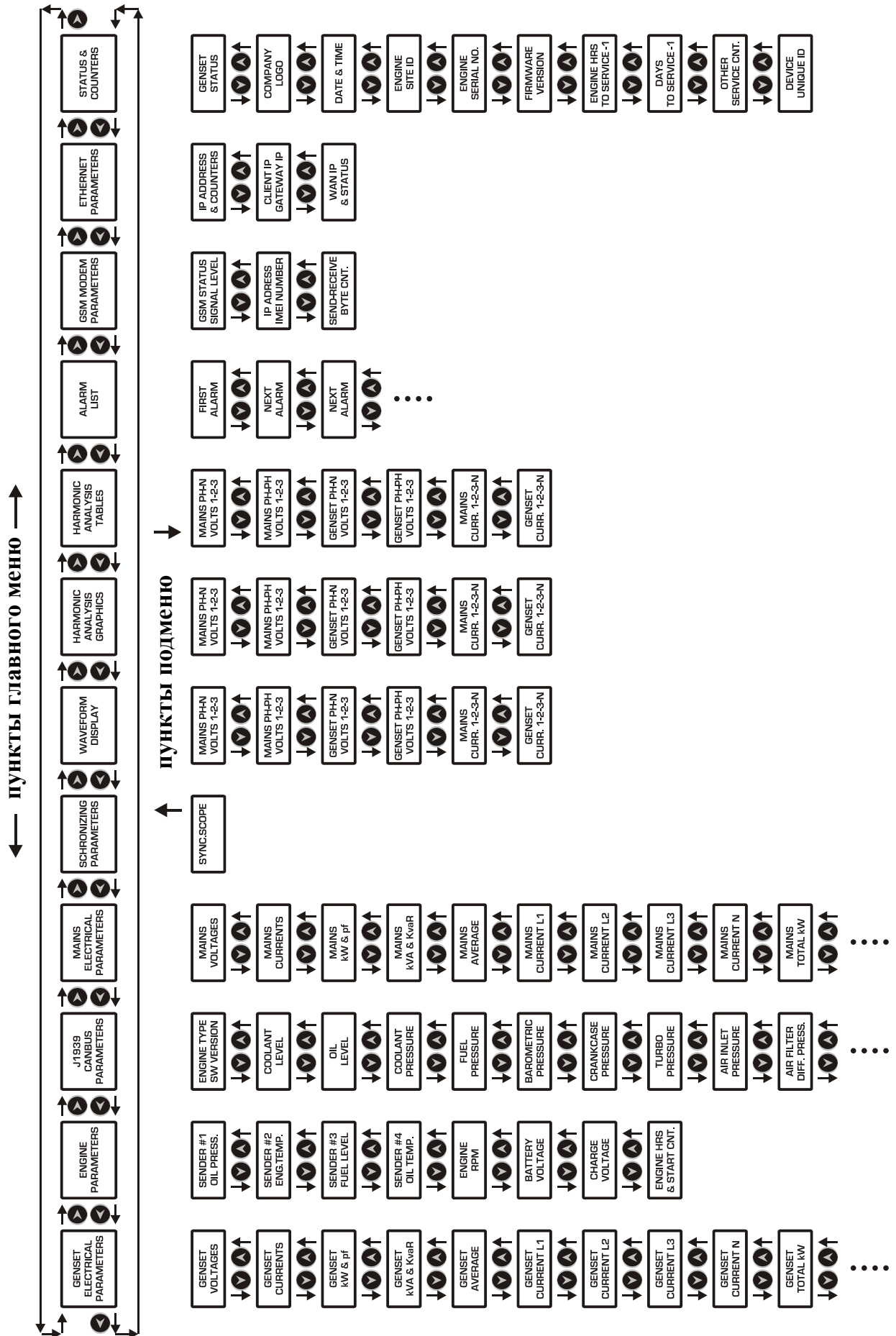
Если таймер прокрутки экрана установлен на ноль, то функция прокрутки будет заблокирована.



При нажатии кнопки передней панели прокрутка приостанавливается на 2 минуты.



В случае возникновения неисправности дисплей автоматически переключится на страницу списка сигнализаций **ALARM LIST**.



## 9.5. Измеряемые параметры

Устройство выполняет целый набор измерений характеристик переменного тока AC.

Сетевые токи и параметры мощности (выделены в списке голубым цветом) измеряются и отображаются только в том случае, если трансформаторы тока СТ установлены со стороны нагрузки. Пожалуйста, см. раздел «Схемы соединения» для получения более подробной информации.

### Список измеряемых параметров переменного тока AC :

Фаза напряжения сети L1 к нейтрали	Фаза напряжения генератора L1 к нейтрали
Фаза напряжения сети L2 к нейтрали	Фаза напряжения генератора L2 к нейтрали
Фаза напряжения сети L3 к нейтрали	Фаза напряжения генератора L3 к нейтрали
Фаза среднего напряжения сети к нейтрали	Фаза среднего напряжения генератора к нейтрали
Фаза напряжения сети L1-L2	Фаза напряжения генератора L1-L2
Фаза напряжения сети L2-L3	Фаза напряжения генератора L2-L3
Фаза напряжения сети L3-L1	Фаза напряжения генератора L3-L1
Частота сети	Частота генератора
Фаза тока сети L1	Фаза тока генератора L1
Фаза тока сети L2	Фаза тока генератора L2
Фаза тока сети L3	Фаза тока генератора L3
Средний ток сети	Средний ток генератора
Мощность сети kW фаза L1	Мощность генератора kW фаза L1
Мощность сети kW фаза L2	Мощность генератора kW фаза L2
Мощность сети kW фаза L3	Мощность генератора kW фаза L3
Полная мощность сети kW	Полная мощность генератора kW
киловольт-ампер сети kVA фаза L1	киловольт-ампер генератора kVA фаза L1
киловольт-ампер сети kVA фаза L2	киловольт-ампер генератора kVA фаза L2
киловольт-ампер сети kVA фаза L3	киловольт-ампер генератора kVA фаза L3
реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> фаза L1	реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L1
реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> фаза L2	реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L2
реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> фаза L3	реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L3
коэффициент мощности сети pf , фаза L1	коэффициент мощности генератора pf фаза L1
коэффициент мощности сети pf , фаза L2	коэффициент мощности генератора pf фаза L2
коэффициент мощности сети pf , фаза L3	коэффициент мощности генератора pf фаза L3
полный коэффициент мощности сети pf	полный коэффициент мощности генератора pf
ток нейтрали сети	ток нейтрали генератора

### Всегда измеряются следующие параметры двигателя:

Скорость двигателя в оборотах в минуту (rpm)  
Напряжение батареи,

Характерной особенностью устройства являются 4 аналоговых отправителя, которые полностью конфигурируемы по названию и функции.

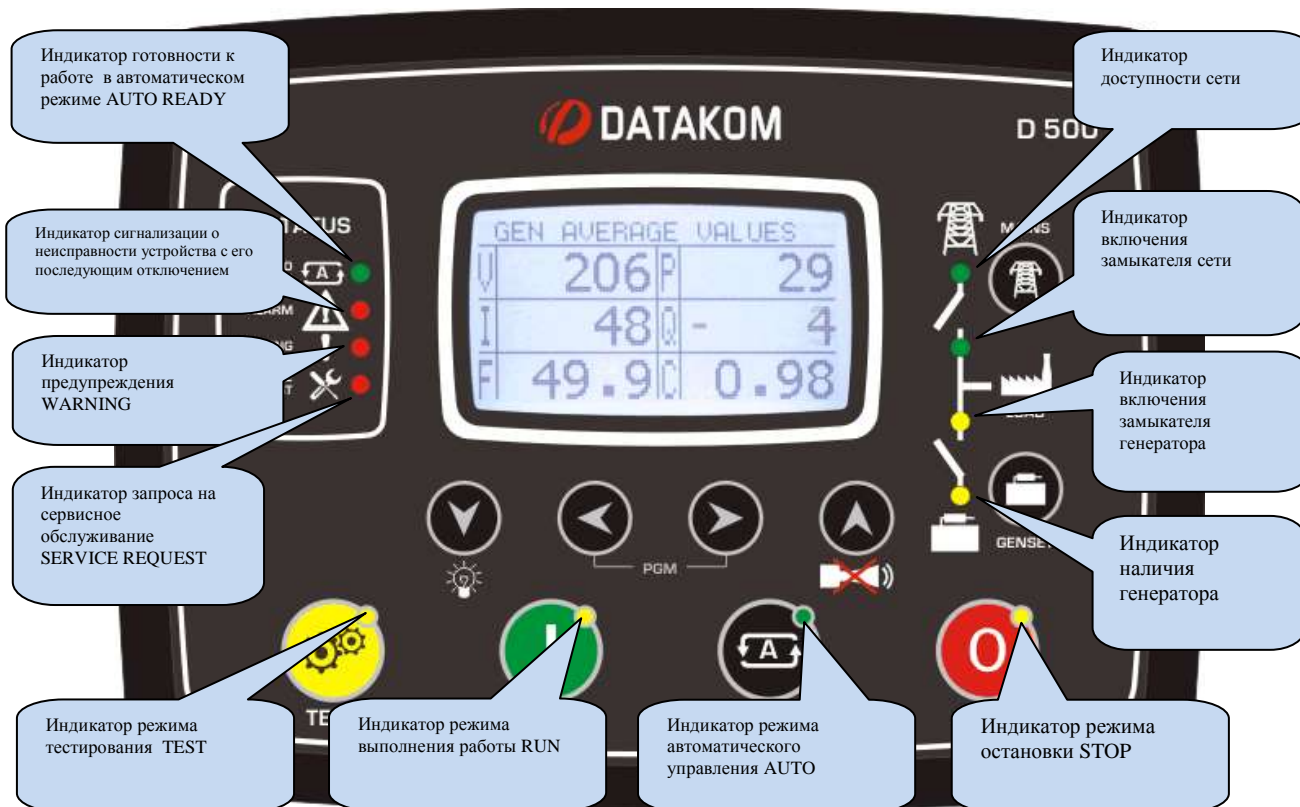
### Ниже указан типовой список аналоговых отправителей, которые могут изменить следующую конфигурацию:

Температура охладителя  
Давление масла (в барах, в кПа)  
Уровень топлива, (в %, литрах)  
Температура масла (°C, °F)



Параметры, выделенные голубым цветом, измеряются только в тех случаях, когда трансформаторы тока находятся со стороны нагрузки.

## 9.6. Светодиодные индикаторы



### ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ:

**Готовность к работе в автоматическом режиме (AUTO READY)** : загорается при выборе режима автоматического управления AUTO mode и отсутствии каких-либо условий, препятствующих запуску двигателя.

**Сигнализация (ALARM)**: Включается, когда срабатывает сигнализация о неисправности устройства с его последующим отключением, или в случае сброса нагрузки.

**Предупреждение (WARNING)**: Загорается при наличии предупреждения

**Запрос на сервисное обслуживание (SERVICE REQUEST)**: Загорается при истечении, по крайней мере, одного срока эксплуатации.

**ИНДИКАТОРЫ РЕЖИМА:** Каждый индикатор загорается при выборе соответствующего режима либо локально или дистанционно.

### ИНДИКАТОРЫ МНЕМОНИЧЕСКИХ СХЕМ:

**Доступность сети (MAINS AVAILABLE)**: Этот индикатор загорается, когда сетевые фазные напряжения и сетевая частота находятся в диапазоне допустимых значений. В случае активирования порядок вращения сетевых фаз также должен быть правильным. Когда какой-нибудь цифровой вход определяется как дистанционный пуск (Remote Start), этот индикатор будет отражать состояние этого входа. В случае наличия сигнала имитации сети (Simulate Mains) состояние сети станет «доступным». В случае наличия сигнала принудительного пуска (Force to Start) состояние сети станет «не доступна».

**Включение контактора сети (MAINS CONTACTOR ON)**: Загорается при активировании контактора сети.

**Включение контактора генератора (GENSET CONTACTOR ON)**: Загорается при активировании контактора генератора.

**Наличие генератора (GENSET AVAILABLE)**: Этот индикатор загорается, когда все фазные напряжения генератора и частота генератора находятся в диапазоне допустимых значений. В случае активирования порядок вращения фаз генератора также должен быть правильным.



В случае задания входа дистанционного запуска (Remote Start) индикатор сети будет отражать состояние этого входа.

Сигналы имитации сети (Simulate Mains) и принудительного запуска (Force to Start) также будут влиять на этот индикатор.



## 10. Отображение формы колебаний & анализ гармоник

Особенностью этого устройства является отображение формы колебаний вместе с точным анализатором гармоник для напряжений и токов сети и генератора. Для анализа доступны как напряжения между фазами и нейтралью так и межфазные напряжения, и таким образом в целом возможны 18 каналов.



Для того, чтобы активировать отображение и анализ сетевых токов, токовые трансформаторы должны быть установлены со стороны нагрузки.

### Доступны следующие каналы:

Сетевые напряжения: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Сетевые токи: I1, I2, I3

Напряжения генератора: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Токи генератора: I1, I2, I3





Изображение осциллографа

Память отображения формы колебаний имеет длину в 100 опросов и разрешение 13 бит, при этом частота регистрации составляет 4096 отсчетов в секунду. Таким образом, один цикл сигнала с частотой 50Гц представлен 82 точками. Вертикальный масштаб автоматически настраивается во избежание ограничения сигнала.

Форма колебаний отображается на экране устройства, при этом большое разрешение на экране ПК можно получить с помощью программы RainbowPlus.

Память дисплея также доступна в регистровой области Modbus для сторонних приложений. Для получения более подробной информации см. раздел "Обмен данными в протоколе MODBUS".

Изображение формы колебаний обновляется да раза в секунду. Все каналы можно прокрутить с использованием   кнопок

В состав анализатора гармоник входит алгоритм быстрого преобразования Фурье (FFT), который запускается дважды в секунду на выбранном канале.

Память отсчетов имеет длину 1024 отсчета и 13-битное разрешение с частотой регистрации 4096 отсчетов в секунду.

Согласно теории периодический сигнал может иметь только нечетные умножения основной частоты. Таким образом, в сети с частотой 50Гц гармоники будут обнаружены только на частотах 150, 250, 350, 450 Гц и т.д....

Устройство может выполнять анализ до 1800Гц и до 31-ой гармоники, в зависимости от того, что меньше. Таким образом, в системе с частотой 50Гц будут отображаться все 31 гармоники, но в системе с частотой 60Гц только 29 гармоник дойдут до экрана.

Для системы, работающей на частоте 400Гц, только 3-я гармоника будет показана на экране.



*Графическая таблица гармоник*

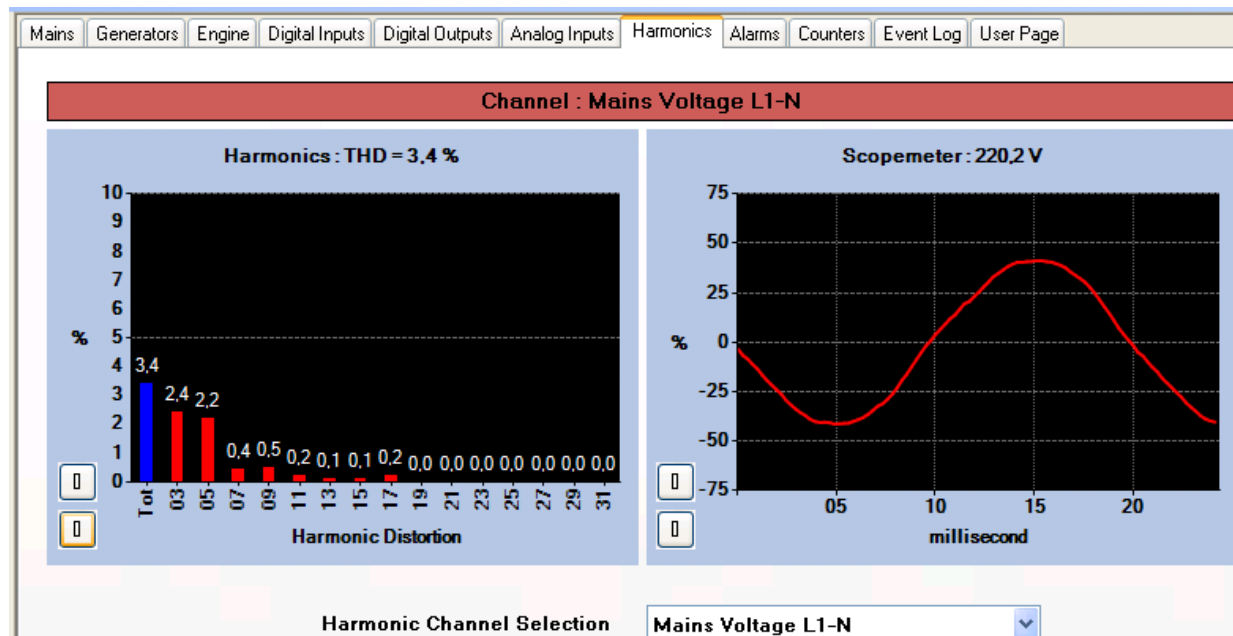


*Алфавитно-цифровая таблица гармоник*

Гармоники представлены на дисплее устройства 2-мя различными путями. Первый вариант – графическое представление, позволяющее представить структуру гармоник с первого взгляда. Ввиду разрешения дисплея отображаются гармоники выше 2%.

Второе отображение является алфавитно-цифровым, таким образом все гармоники показываются с разрешением 0.1% для предоставления более детальной информации.

В программе RainbowPlus гармоники и формы колебаний показаны на одном экране с большим разрешением.



*Сегмент программы RainbowPlus Scada: представление анализа гармоник и форм колебаний*

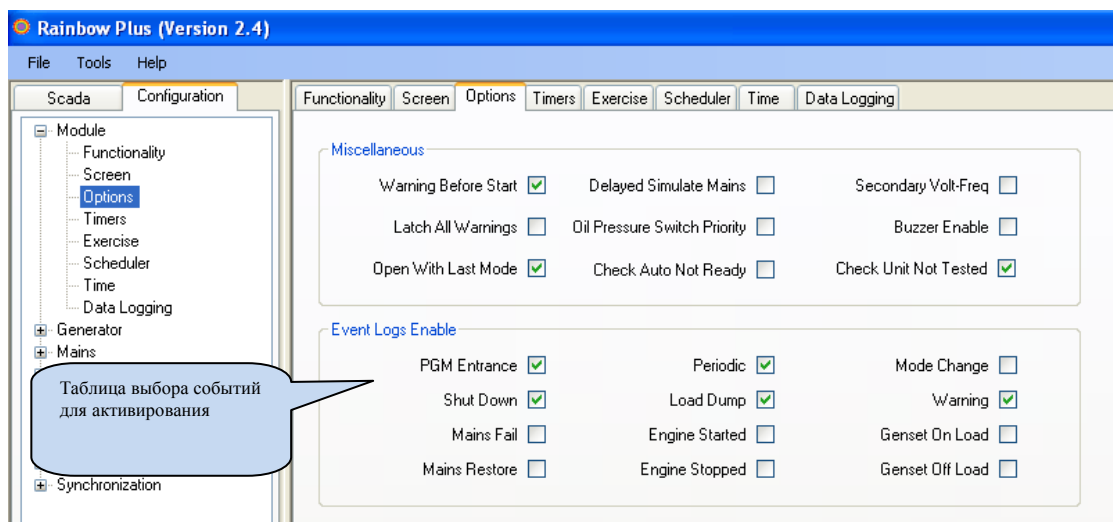
## 11. Представление журналов событий

Особенностью этого устройства является возможность хранения в нем более 400 журналов событий с регистрацией даты и времени, а также полная картина измеренных значений, которые были зарегистрированы в момент этого события.

### Значения, хранящиеся в записи события, перечислены ниже:

- номер события
- тип события / оценка неисправности (см. ниже для различных источников событий)
- дата и время
- режим работы
- рабочее состояние (под нагрузкой, в сети, запуск, и т.д.)
- время работы двигателя в часах
- фазные напряжения сети: L1-L2-L3
- частота сети
- фазные напряжения генератора: L1-L2-L3
- фазные токи генератора: L1-L2-L3
- частота генератора
- полная активная мощность генератора (kW)
- полный коэффициент мощности генератора
- давление масла
- температура двигателя
- уровень топлива
- температура масла
- температура корпуса
- температура окружающей среды
- скорость вращения двигателя в оборотах в минуту грм
- напряжение батареи
- напряжение заряда

Источники событий могут быть самыми разными. Каждый источник можно активировать или заблокировать в отдельном порядке:



**Событие, вызванное входом в режим программирования:** регистрируется на уровне пароля при входе в режим программирования

**Периодическое событие:** регистрируется каждые 30 минут при работе двигателя, и каждые 60 минут в любом случае

**Событие, вызванное изменением режима:** регистрируется при изменении режима работы.

**События, вызванные отключением/сбросом нагрузки /предупреждением:** регистрируются при возникновении соответствующих неисправностей

**События, вызванные отказом/восстановлением сети :** регистрируются при изменении состояния сети

**События, вызванные запуском/остановкой двигателя:** регистрируются при изменении состояния двигателя


**События, вызванные приложением /снятием нагрузки с генератора:** регистрируются при изменении состояния нагрузки генератора


Журналы событий показываются в меню режима программирования. Это сделано для того, чтобы уменьшить влияние журналов событий на другие экраны с результатами измерений.

Для **входа в дисплей событий**, нажмите вместе кнопки  и  и держи их в нажатом положении в течение 5 секунд.

При входе в режим программирования появится экран ввода пароля.







Пропустите экран ввода пароля путем 4-кратного нажатия кнопки . Появится экран, показанный внизу с левой стороны.

Снова нажмите кнопку . Откроется последнее сохраненное событие, как показано на рисунке внизу с правой стороны.

На первой странице будет указан номер события, тип события, тип неисправности, а также информация о дате и времени.



При представлении журналов событий :

-  - эта кнопка будет показывать следующую информацию в этом же событии
-  - эта кнопка будет показывать предыдущую информацию в этом же событии
-  - эта кнопка будет показывать аналогичную информацию в предыдущем событии
-  - эта кнопка будет показывать аналогичную информацию в следующем событии .

## 12. Счетчики статистики

Данное устройство предлагает набор несбрасываемых пошаговых счетчиков для сбора статистики.


Счетчики считают следующие параметры:


- полная энергия выработанная генератором в кВтч total genset kWh
- полная реактивная энергия генератора в кВтч kVArh индуктивная
- полная реактивная энергия генератора в кВтч kVArh емкостная
  
- общее количество рабочих часов генератора
- общее количество запусков генератора
  
- количество рабочих часов двигателя до сервисного обслуживания -1
- время до сервисного обслуживания -1
- количество рабочих часов двигателя до сервисного обслуживания -2
- время до сервисного обслуживания -2
- количество рабочих часов двигателя до сервисного обслуживания -3
- время до сервисного обслуживания -3



Эти счетчики хранятся в постоянной энергонезависимой памяти, и никак не подвержены влиянию возможных отказов электропитания.


## 13. Работа устройства


### 13.1. Руководство по быстрому запуску

**ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ:** Нажмите кнопку остановки STOP 

**ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ :** Нажмите кнопку выполнения работы RUN 

**ПЕРЕДАЧА НАГРУЗКИ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ :** Используйте кнопки сети MAINS  and генератора GENSET .

**ИСПЫТАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ :** Нажмите кнопку тестирования TEST . Генератор будет работать и держать нагрузку.

**РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ :** Нажмите кнопку автоматического режима AUTO . Проверьте загорание индикатора готовности к работе в режиме автоматического управления **AUTO READY**.



Режим можно изменить в любое время без каких-либо негативных последствий.

Изменение режима работы во время работы генератора вызовет такое поведение, которое подходит для нового режима работы.

### 13.2. Режим остановки

Вход в режим остановки STOP выполняется путем нажатия кнопки .

Находясь в этом режиме, генератор будет находиться в состоянии покоя.

Когда выбирается режим остановки STOP, и если генератор находится под нагрузкой, то в этом случае он будет незамедлительно разгружен. Двигатель будет продолжать работать во время работы таймера остывания **Cooldown Timer**, а затем остановится.

При повторном нажатии кнопки остановки STOP двигатель незамедлительно остановится.

Если двигатель не может остановиться после окончания работы таймера остановки **Stop Timer**, то после этого появится предупреждение о невозможности остановки **Fail to Stop**

В этом режиме контактор сети будет под напряжением только в том случае, если фазные напряжения и частота сети находятся внутри диапазона запрограммированных предельных значений. В случае активирования порядок фаз сети также нужно проверить.

Если в режиме остановки STOP приходит сигнал дистанционного запуска **Remote Start** или принудительного запуска **Force to Start**, то генератор не начнет работу до тех пор, пока не будет выбран режим автоматического управления AUTO.

### 13.3. Режим автоматического управления



Вход в режим автоматического управления AUTO выполняется путем нажатия кнопки

Режим автоматического управления AUTO используется для автоматической передачи данных между генератором и сетью электропитания. Контролер будет постоянно выполнять мониторинг доступности сети электропитания. В случае неисправности сети он выполнит запуск двигателя и передачу нагрузки.



**В случае задания входа блокировки панели и прикладывания сигнала изменение режима не произойдет. Однако, кнопки навигации отображения будут по-прежнему активированы, и параметры могут быть визуализированы.**

#### Порядок оценки доступности сети электропитания является следующим:

- Если, по крайней мере, одно из фазных напряжений сети или частота сети выходят за рамки диапазона предельных значений, то предполагается отказ сети. В противном случае сеть считается доступной.
- Если присутствует сигнал имитации сети Simulate Mains, то в этом случае сеть считается доступной
- Если присутствует сигнал принудительного запуска Force to Start, то в этом случае сеть является недоступной.
- Если задается ввод дистанционного запуска Remote Start, то этот сигнал принимает решение о доступности сети.

#### Когда сеть оценивается как “недоступная”, то в этом случае начинается процедура запуска двигателя:

- Во время задержки запуска двигателя Engine Start Delay данное устройство находится в состоянии ожидания, пропуская короткие по времени отказы сети. Если сеть восстановлена до окончания работы таймера, то генератор не начнет свою работу.
- Устройство включает подачу топлива и свечи подогрева (если такие используются) и ожидает таймер предварительного нагрева.
- Двигатель будет запущен на запрограммированные интервалы времени во время работы таймера запуска. Когда в двигателе происходит зажигание, реле запуска будет немедленно заблокировано. См. раздел «Остановка запуска» для получения более подробной информации.
- Двигатель будет работать на холостом ходу во время работы таймера холостого хода Idle Speed Timer.
- Двигатель будет работать без нагрузки во время работы таймера нагрева двигателя.
- Если фазные напряжения генератора переменного тока, частота и очередность фаз являются правильными, то устройство будет ожидать время работы контактора генератора, и контактор генератора будет активирован.

#### Когда сеть еще раз оценивается как “доступная”, то в этом случае начинается процедура остановки двигателя:

- Двигатель будет продолжать работать в период ожидания сети, чтобы позволить стабилизировать напряжения сети
- Затем контактор генератора блокируется и контактор сети будет активирован после включения таймера контактора сети.
- Если задан период охлаждения, то генератор будет продолжать работать во время периода охлаждения.
- Перед завершением охлаждения данное устройство уменьшит скорость двигателя до холостого хода.
- В конце охлаждения топливный соленоид будет заблокирован, а соленоид останова будет активирован на время работы таймера соленоида останова Stop Solenoid, и дизель остановится.
- Устройство будет готово к следующему отказу сети.



**Если работа генератора блокируется еженедельным регламентом, то замигает индикатор автоматического режима работы AUTO, и работа генератора будет как в режиме ВЫКЛ.**



## 13.4. Режим работы с ручным управлением

Вход в режим выполнения работы RUN выполняется путем нажатия кнопки .

При выборе режима RUN двигатель будет запущен независимо от доступности сети.

**Последовательность запуска рассмотрена ниже:**

- Устройство включает подачу топлива и свечи подогрева (в случае наличия) и ожидает таймер прогрева.
- Двигатель будет запущен на запрограммированные интервалы времени во время работы таймера запуска. Когда в двигателе произойдет зажигание, реле запуска будет немедленно заблокировано. См. раздел «Остановка запуска» для получения более подробной информации.
- Двигатель будет работать на холостом ходу во время работы таймера холостого хода.
- Двигатель будет работать без нагрузки до тех пор, пока не будет выбран другой режим.

Режим выполнения работы RUN также обеспечивает возможность управления контактором в ручном режиме с помощью кнопок MC  и GC .

При нажатии кнопки контактора соответствующий контактор изменит свое положение. Таким образом, если он был включен, то после нажатия кнопки контактора он выключится. Если он был выключен, то наоборот включится.

Если другой контактор был включен, то после нажатия кнопки контактора он выключится, при этом контроллер будет ожидать таймер соответствующего контактора и этот контактор включится. Это предотвратит замыкание (закрытие) обоих контакторов в режиме ручного управления.



**Если допускается непрерывная передача данных, то в этом случае устройство проверит синхронизацию. Если синхронизация полная, то в этом случае оно выполнит непрерывную (бесперебойную) передачу данных, когда оба замыкателя будут включены на короткое время.**



**В случае выбора режима аварийного резервного питания Emergency Backup при отключенной сети замыкатель сети будет заблокирован, а замыкатель генератора будет активирован.**

**Когда сеть снова включится, будет выполнен обратная перенастройка на сеть, но двигатель будет поддерживаться в рабочем режиме, если не будет выбран другой режим.**

Для того, чтобы остановить двигатель, нажмите кнопку , или выберите другой режим работы.



## 13.5. Режим тестирования

Вход в режим тестирования TEST выполняется путем нажатия кнопки



Режим тестирования используется для проверки работы генератора под нагрузкой.

в случае выбора этого режима двигатель будет работать так же как и в режиме автоматического управления независимо от доступности сети, и нагрузка будет передана генератору.

Генератор будет питать нагрузку до бесконечности, если не будет выбран другой режим.

## 14. Защита и сигнализация

Данное устройство предусматривает 3 различных уровня защиты, а именно: предупреждения, сброс нагрузок и сигнализация о неисправности с последующим отключением.

- 1- **Сигнализация о неисправности с последующим отключением** : Этот уровень связан с наиболее серьезными состояниями отказов и вызывает:
  - Непрерывное горение индикатора сигнализации **ALARM** ,
  - Немедленное разблокирование контактора генератора,
  - Немедленную остановку двигателя,
  - Работу цифрового выхода сигнализации **Alarm**.
- 2- **Сброс нагрузки**: Эти состояния отказов вызваны размыканием (выключением) электрических цепей и вызывают :
  - Непрерывное горение индикатора сигнализации **ALARM** ,
  - Немедленное разблокирование контактора генератора,
  - Остановку двигателя после периода охлаждения (остывания),
  - Работу цифрового выхода сигнализации **Alarm**.
- 3- **Предупреждения** : эти состояния вызывают:
  - Непрерывное горение индикатора предупреждения **WARNING**,
  - Работу цифрового выхода сигнализации **Alarm**.



**В случае возникновения отказа дисплей автоматически переключится на страницу списка сигнализаций ALARM LIST.**

### Сигнализации срабатывают в следующем порядке:

- Если имеется сигнализация о неисправности с последующим отключением, то после ее срабатывания сбросы нагрузки и предупреждения не будут приниматься ,
- Если выполняется сброс нагрузки, то последующие сбросы нагрузок и предупреждения не будут приняты,
- Если имеет место предупреждение, то последующие предупреждения не будут приняты .



**В случае нажатия кнопки отключения звуковой сигнализации ALARM MUTE, выход сигнализации будет заблокирован; однако существующие сигнализации будут продолжать действовать и заблокируют работу генератора.**

Сигнализации могут быть запирающего типа (**LATCHING**) после программирования .

Для запирающих сигнализаций, даже если тревожное состояние ликвидировано, эти сигнализации будут находиться во включенном положении и заблокируют работу генератора.



**Существующие сигнализации могут быть отменены путем нажатия одной из кнопок рабочего режима:**



Большинство сигнализаций имеют программируемые уровни отключений. См. раздел о программировании для получения информации о регулируемых (настраиваемых) пределах срабатывания сигнализации .

## 14.1. Блокировка всех защит

Данное устройство позволяет конфигурировать каждый цифровой вход в качестве блокиратора защит “Disable Protections”.

Эта входная конфигурация используется в тех случаях, когда двигатель должен работать до полного износа (разрушения). Это может быть важно в критических условиях, например, при тушении пожара или других аварийных ситуациях.

Этот вход должен быть конфигурирован как предупреждение “Warning”. Таким образом, когда защиты заблокированы, на экране сразу появится сообщение о предупреждении.

Когда защиты заблокированы все сигнализации о неисправности с последующим отключением и сбросы нагрузок станут предупреждениями. Они будут появляться на экране, но не будут влиять на работу генератора.

Выход может быть постоянно активирован, или желательно, чтобы была возможность его активации с помощью переключателя, который в свою очередь активируется внешним ключом, для того, чтобы предотвратить несанкционированную активацию.



**Блокировка защит позволит генератору работать до полного разрушения. Разместите письменные предупреждения об этой ситуации в той комнате, где находится генератор.**

## 14.2. Сигнализация запроса на сервисное обслуживание

Индикатор запроса на сервисное обслуживание SERVICE REQUEST служит для содействия согласованному выполнению периодического технического обслуживания генератора.

Периодическое техническое обслуживание в основном выполняется после того, как генератор отработает определенное количество часов (например, 200 часов), но даже если это количество рабочих часов двигателя не достигнуто, техническое обслуживание выполняется после истечения определенного предельного периода времени (например, 12 месяцев).

Данное устройство предлагает 3 независимых набора сервисных датчиков для организации различных периодов сервисного обслуживания с различными приоритетами.

Уровень неисправностей (отказов), создаваемый после истечения сроков работы сервисных таймеров, может быть установлен как Предупреждение (Warning), Сброс Нагрузки (Loaddump) или сигнализация о неисправности с последующим отключением устройства (Shutdown). Эти различные уровни неисправных состояний могут быть определены на различных уровнях перегрузок.

Каждый набор сервисных счетчиков имеет как программируемые часы работы двигателя и предельное время на техническое обслуживание. Если любое из программируемых значений равно нулю, то это означает, что этот параметр не будет использован. Например, период технического обслуживания равный 0 месяцев указывает на то, что данное устройство запросит техническое обслуживание только на основании количества рабочих часов двигателя, и в этом случае не будет никакого временного предела. Если количество рабочих часов двигателя также выбрано как 0 часов, то это будет означать, что данный набор сервисных датчиков является неработоспособным.

Когда количество рабочих часов двигателя **ИЛИ** предельное время заканчиваются, индикатор запроса на сервисное обслуживание SERVICE REQUEST (красный) начинает мигать, и функция выхода запроса на сервисное обслуживание будет активной. Запрос на сервисное обслуживание также может создать неисправные состояния любого уровня согласно установкам параметров.

Функцию выхода запроса на сервисное обслуживание можно поручить любому цифровому выходу с использованием программных параметров задания реле (**Relay Definition**).

Также эту функцию можно поручить тем реле, которые находятся на модуле удлинителя.



**Для выключения индикатора запроса на сервисное обслуживание SERVICE REQUEST и переустановки периода сервисного обслуживания, нажмите вместе кнопки бесшумной сигнализации ALARM MUTE и тестирования светового индикатора LAMP TEST и держите их 5 секунд в нажатом положении.**

Оставшиеся часы работы двигателя и оставшиеся лимиты по времени хранятся в долговременной памяти, и на них никак не влияют отказы системы электропитания.

Значения времени и количества рабочих часов для сервисного обслуживания показаны в группе меню состояния генератора **GENSET STATUS**.

### 14.3. Сигнализации о неисправности с последующим отключением устройства



Сигнализации для цифровых входов и аналоговых отправителей являются полностью программируемыми в плане названия сигнализации, взятия отсчетов и дальнейших действий.



<b>Низкая /высокая частота генератора</b>	Установите, если частота генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона. Эти отказы будут контролироваться с помощью задержки таймера <b>Fault Hold off Timer</b> после запуска двигателя. Нижний и верхний пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется. Другой предел для отключения при высокой частоте, который на 12% выше верхнего предела, всегда контролируется, и его превышение вызывает немедленную остановку двигателя.
<b>Низкая /высокая скорость вращения генератора</b>	Установите, если скорость вращения генератора (в об/мин) выходит за пределы запрограммированного диапазона. Эти отказы будут контролироваться с помощью задержки таймера <b>Fault Hold off Timer</b> после запуска двигателя. Нижний и верхний пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется. Превышение верхнего предельного значения скорости вращения двигателя всегда контролируется, и его превышение вызывает немедленную остановку двигателя.
<b>Низкое /высокое напряжение батареи</b>	Установите, если любое из фазных напряжений генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона для таймера отказов напряжения <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b>Низкое /высокое напряжение батареи</b>	Установите, если напряжение батареи генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона. Нижний и верхний пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется.
<b>Отказ запуска</b>	Установите, если двигатель не работает после запрограммированного количества попыток запуска.
<b>Низкое напряжение заряда</b>	Устанавливается, если напряжение генератора заряда ниже запрограммированного предела. Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки таймера <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b>Отказ J1939 ECU FAIL</b>	Установите, если в течение 3 секунд не было получено никакой информации от ECU электрического двигателя. Это неисправное состояние контролируется только при включенной подаче топлива.
<b>Несимметрия напряжений</b>	Установите, если любое из фазных напряжений генератора отличается от среднего значения более чем на предел несимметрии напряжений <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказов напряжений <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b>Несимметрия токов</b>	Установите, если любой из фазных токов генератора отличается от среднего значения более чем на предел несимметрии напряжений <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказов напряжений <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя. Действие, выполняемое в неисправном состоянии, является программируемым.
<b>Перегрузка по току</b>	Установите, если, по крайней мере, один из фазных токов генератора превышает предельное значение перегрузки по току <b>Overcurrent Limit</b> в течение периода времени, который определен установками кривой IDMT. Допустимый таймер зависит от уровня перегрузки по току. Если токи опускаются ниже предела до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не устанавливается. Для получения более подробной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом «Защита от перегрузок по току» Overcurrent Protection (IDMT). Действие, выполняемое в неисправном состоянии, является программируемым.
<b>Потеря выходного сигнала</b>	Установите, если скорость вращения двигателя (в об/мин) измеренная со входа магнитного датчика, опускается ниже уровня остановки запуска при превышении скорости вращения <b>Crank Cut RPM</b> во время работы таймера сигнала потери скорости <b>Loss of Speed Signal Timer</b> . Действие в случае потери сигнала является программируемым.
<b>Запрос на сервисное обслуживание</b>	Установите, если закончился срок эксплуатации, по крайней мере, одного из сервисных датчиков. Для переустановки сервисных датчиков, пожалуйста, нажмите кнопки  и держите их в нажатом положении в течение 5 секунд. На экране появится надпись "Completed!" (выполнено)

## 14.4. Сигнализации сброса нагрузки



Сигнализации для цифровых входов и аналоговых отправителей являются полностью программируемыми в плане названия сигнализации, взятия отсчетов и дальнейших действий.

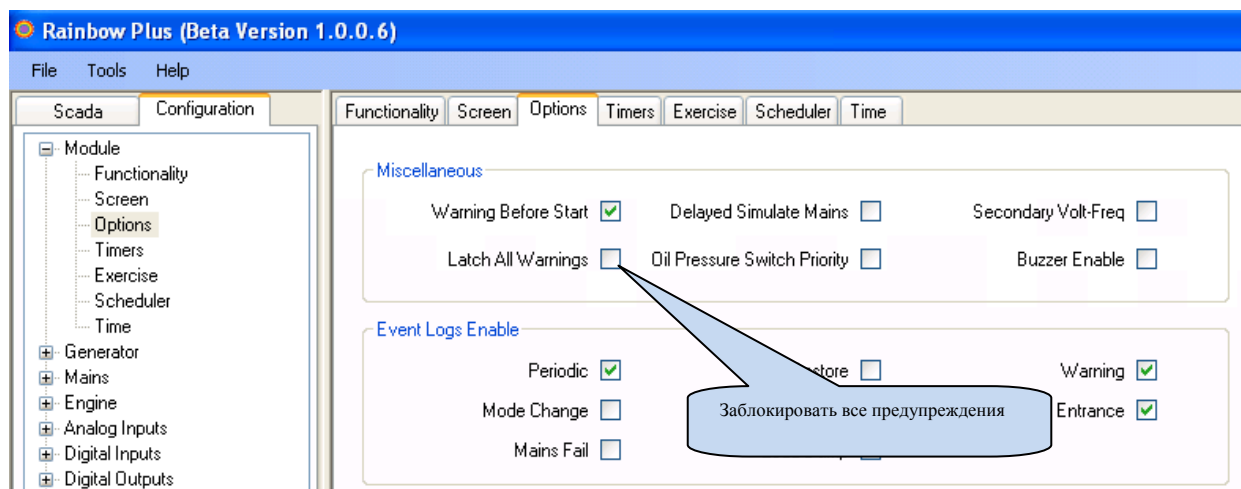
В этом разделе рассматриваются только внутренние сигнализации.

<b>Несимметрия напряжений</b>	Установите, если любое из фазных напряжений генератора отличается от среднего значения больше чем на предел несимметрии напряжения <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказов напряжений <b>Voltage Fail Timer</b> . Эта неисправность будет контролироваться таймером задержки неисправностей <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b>Несимметрия токов</b>	Установите, если любой из фазных токов генератора отличается от среднего значения более чем на предел несимметрии напряжения <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказов напряжений <b>Voltage Fail Timer</b> . Эта неисправность будет контролироваться таймером задержки неисправностей <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя. Действие, выполненное в неисправном состоянии, является программируемым.
<b>Перегрузка по току</b>	Установите, если, по крайней мере, один из фазных токов генератора превышает предел перегрузки по току <b>Overcurrent Limit</b> в течение периода времени, допускаемого установкой кривой IDMT. Допускаемый таймер зависит от уровня перегрузки по току. Если токи падают ниже предельного значения до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не будет установлена. Для получения более подробной информации пожалуйста, ознакомьтесь с разделом «Защита от перегрузки по току» (IDMT). Действие, выполненное в неисправном состоянии, является программируемым.
<b>Перегрузка</b>	Установите, если мощность генератора (кВт), поданная на нагрузку, превышает предел сброса перегрузки <b>Overload Load Dump</b> для таймера перегрузки <b>Overload Timer</b> . Если мощность падает ниже предельного значения до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не будет установлена.
<b>Обратная мощность</b>	Установите, если энергия генератора (кВт) является отрицательной и превышает предел обратной мощности <b>Reverse Power</b> для таймера обратной мощности <b>Reverse Power Timer</b> . Если мощность падает ниже предельного значения до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не будет установлена.
<b>Обратная мощность</b>	Установите, если энергия генератора (кВт) является отрицательной и превышает предел обратной мощности <b>Reverse Power</b> для таймера обратной мощности <b>Reverse Power Timer</b> . Если мощность падает ниже предельного значения до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не будет установлена.
<b>Нарушение очередности фаз генератора</b>	Установите, если неисправность активирована, а очередность фаз генератора является обратной.
<b>Отказ размыкания блока контакторов (СВ) сети</b>	Установите, если вход обратной связи задан, а соответствующий сигнал обратной связи блока контакторов не обнаружен после окончания работы таймера неисправности размыкания/закрытия контактора.
<b>Отказ замыкания блока контакторов (СВ) генератора</b>	Установите, если вход обратной связи задан, а соответствующий сигнал обратной связи блока контакторов не обнаружен после окончания работы таймера неисправности размыкания/закрытия контактора.
<b>Потеря выходного сигнала</b>	Установите, если скорость вращения двигателя в об/мин, измеренная со входа магнитного датчика, падает ниже уровня остановки запуска <b>Crank Cut RPM</b> во время работы таймера потери сигнала скорости <b>Loss of Speed Signal Timer</b> . Действие потери сигнала можно запрограммировать.
<b>Запрос на сервисное обслуживание</b>	Установите, если срок эксплуатации, по крайней мере, одного из сервисных датчиков, истек. Для переустановки сервисных датчиков, пожалуйста, нажмите кнопки  и  и держите их 5 секунд в нажатом положении. На экране появится сообщение "Completed!" (выполнено)
<b>Блокировка устройства</b>	Установите, если контроллер заблокирован дистанционно.

## 14.5. Предупреждения

Сигнализации для цифровых входов и аналоговых отправителей являются полностью программируемыми в плане названия сигнализации, взятия отсчетов и дальнейших действий. В этом разделе рассматриваются только внутренние сигнализации .

Все предупреждения можно заблокировать путем активирования одного параметра программы: **Controller Configuration > Latch All Warnings** (конфигурация контроллера > заблокировать все предупреждения)



<b>Низкая /высокая частота генератора</b>	Установите, если частота генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона. Эти неисправности будут контролироваться с помощью таймера задержки отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя. Низкий и высокий пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется. Другой предел отключения при превышении частоты, который на 12% выше верхнего предела, всегда контролируется и немедленно останавливает двигатель.
<b>Низкая /высокая скорость вращения (об/мин) генератора</b>	Установите, если скорость вращения генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона. Эти отказы будут контролироваться таймером задержки отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя. Низкий и высокий пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется. Превышение верхнего предела скорости вращения всегда контролируется, и в этом случае двигатель немедленно отключается.
<b>Низкое /высокое напряжение генератора</b>	Установите, если любое из фазных напряжений генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона для таймера отказов напряжений <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки в случае отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b>Низкое/высокое напряжение батареи питания</b>	Установите, если напряжение батареи генератора выходит за пределы запрограммированного диапазона. Нижний и верхний пределы программируются отдельно. Задержка обнаружения также программируется.
<b>Невозможность остановки</b>	Установите, если двигатель не остановился до окончания работы таймера остановки <b>Stop Timer</b> .
<b>Низкое напряжение заряда</b>	Установите, если напряжение генератора заряда ниже запрограммированного предела. Этот отказ будет контролироваться с помощью таймера задержки отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.

<b><u>Отказ J1939 ECU</u></b>	Установить при получении кода отказа двигателя от ECU электрического двигателя. Этот отказ не вызовет остановку двигателя. В случае необходимости двигатель будет остановлен ECU.
<b><u>Несимметрия напряжений</u></b>	Установите, если любое из фазных напряжений генератора отличается от среднего больше чем на предел несимметрии напряжений <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказа напряжения <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться таймером задержки отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя.
<b><u>Несимметрия токов</u></b>	Установите, если любой из фазных токов генератора отличается от среднего больше чем на предел несимметрии напряжений <b>Voltage Unbalance Limit</b> для таймера отказа напряжения <b>Voltage Fail Timer</b> . Этот отказ будет контролироваться таймером задержки отказов <b>Fault Holdoff Timer</b> после запуска двигателя. Действие, выполненное в неисправном состоянии, можно программировать.
<b><u>Перегрузка по току</u></b>	Установите, если, по крайней мере один из фазных токов генератора превышает предел перегрузки по току <b>Overcurrent Limit</b> в течение периода времени, допускаемого установкой кривой IDMT. Допустимый таймер зависит от уровня перегрузки по току. Если токи падают ниже предельного значения до окончания работы таймера, то в этом случае никакая сигнализация не будет установлена. Для получения более подробной информации ознакомьтесь с разделом «Защита от перегрузки по току» (IDMT). Действие, выполненное в неисправном состоянии, можно программировать.
<b><u>Перегрузка по току</u></b>	Установите, если по крайней мере один из фазных токов генератора превышает перегрузку по току <b>Overcurrent Limit</b> .
<b><u>Обратная мощность</u></b>	Установите, если энергия генератора (кВт) является отрицательной и превышает предел обратной мощности <b>Reverse Power</b> для таймера обратной мощности <b>Reverse Power Timer</b> . Если мощность падает ниже предела до окончания работы таймера, то никакая сигнализация не устанавливается.
<b><u>Неправильная очередность сетевых фаз</u></b>	Установите, если активирована проверка очередности сетевых фаз, сетевые фазы присутствуют и расположены в обратном порядке. Этот отказ предотвращает замыкание контактора сети.
<b><u>Отказ замыкания/размыкания контактора генератора</u></b>	Установите, если вход обратной связи задан (определен), и соответствующий сигнал обратной связи блока контакторов не обнаружен после окончания работы таймера отказа замыкания/размыкания контактора
<b><u>Отказ замыкания СВ сети</u></b>	Установите, если вход обратной связи задан (определен), и соответствующий сигнал обратной связи блока контакторов не обнаружен после окончания работы таймера отказа замыкания/размыкания контактора
<b><u>Отказ синхронизации</u></b>	Установите, если активирована бесперебойная передача данных, и соответствие между напряжением, частотой и фазами не найдено до окончания работы таймера отказа синхронизации <b>Synchronization Fail Timer</b>
<b><u>Потеря выходного сигнала</u></b>	Установите, если скорость вращения двигателя (об/мин) измеренная на входе магнитного датчика, падает ниже уровня остановки запуска <b>Crank Cut RPM</b> во время работы таймера сигнала потери скорости <b>Loss of Speed Signal Timer</b> . Действие, связанное с потерей сигнала, можно программировать.
<b><u>Запрос на сервисное обслуживание</u></b>	Установите, если, по крайней мере, один из сервисных счетчиков закончил свою работу. Для переустановки сервисных счетчиков, пожалуйста, нажмите и держите в нажатом положении обе кнопки  и  в течение 5 секунд. На экране появится сообщение “Completed!” (выполнено)
<b><u>Отказ записи EEPROM</u></b>	Установите, если внутренняя долговременная память не может быть записана.
<b><u>Запуск двигателя</u></b>	Установите, если двигатель работает, в то время как выход топлива не активирован.
<b><u>Неготовность режима автоматического управления</u></b>	Установите, если генератор не находится в режиме автоматического управления, или в том случае, если неисправное состояние или еженедельный регламент препятствуют автоматическому запуску генератора.

## 15. Программирование

### 15.1. Сброс и установка заводских значений по умолчанию

Для того, чтобы вернуться к тем значениям параметров, которые были установлены на заводе-изготовителе :

- Нажмите кнопки **OFF**, **LAMP TEST** и **ALARM MUTE** и держите их в нажатом положении в течение 5 секунд,
- На экране появится сообщение "**RETURN TO FACTORY SET**" (возврат к заводским установкам)
- Сразу же нажмите кнопку **ALARM MUTE** и держите ее в нажатом положении в течение 5 секунд;
- Значения, установленные на заводе-изготовителе, будут перепрограммированы в память параметров.



Держите кнопки **OFF**, **LAMP TEST** и **ALARM MUTE** в нажатом положении



Держите кнопку **ALARM MUTE** в нажатом положении



Режим программирования используется для настройки таймеров, рабочих пределов и конфигурации данного устройства.

Несмотря на то, что для программирования предоставляется бесплатная программа на ПК, каждый параметр можно изменить с помощью передней панели, независимо от режима работы.

После изменения запрограммированные параметры автоматически регистрируются в нестираемой памяти и незамедлительно начинают действовать.

Режим программирования не будет оказывать негативное влияние на работу данного устройства. Таким образом, параметры могут быть изменены в любое время, даже во время работы генератора.

## 15.2. Вход в режим программирования

Для входа в режим программирования нажмите вместе кнопки **◀MENU** и **MENU▶** и держите их в нажатом положении в течение 5 секунд.

После входа в режим программирования появится экран для ввода пароля.



Необходимо ввести пароль из 4 чисел, используя кнопки **▼**, **▲**, **MENU▶** и **◀MENU**.

Кнопки **▼**, **▲** изменяют значение текущего числа. Кнопки **MENU▶**, **◀MENU** выполняют навигацию между числами.

Данное устройство поддерживает 3 уровня паролей. Уровень level\_1 создан для параметров, которые можно настраивать в полевых условиях. Уровень level\_2 создан для параметров, которые можно настраивать в заводских условиях. Уровень level\_3 находится в резерве. Он позволяет проводить повторную калибровку данного устройства.

Первый уровень паролей level-1 устанавливается на заводе-изготовителе на '1234', а второй уровень паролей-2 установлен на заводе-изготовителе на '9876'.



### Пароли невозможно настроить с передней панели

В случае ввода неверного пароля данное устройство будет по-прежнему разрешать доступ к параметрам программы, но только в режиме чтения.

Если введен пароль "0000", то будет доступен только файл журнала событий EVENT LOG.

### 15.3. Навигация между меню

Работа режима программирования обеспечивается двухуровневой системой меню. Верхнее меню состоит из групп программ, и каждая группа состоит из различных параметров программ.

При входе в режим программирования на экране отображается список доступных (имеющихся в наличии) групп. навигация между различными группами выполняется с помощью кнопок ▼ и ▲. Выбранная группа показывается в виде негативного (обратного) видеоизображения (синим на белом). Для того чтобы войти внутрь группы, пожалуйста, нажмите кнопку **MENU▶**. Для выхода из группы в главный список, пожалуйста, нажмите кнопку **◀MENU**.



Навигация внутри группы также выполняется с помощью кнопок ▼ и ▲. Будет отображаться список доступных параметров. Выбранный параметр показан на контрастном (обратном) видеоизображении (синим цветом на белом фоне). Для того чтобы показать /изменить значение этого параметра, пожалуйста, нажмите кнопку **MENU▶**. Значение параметра можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок ▼ и ▲. Если эти кнопки удерживать в нажатом положении, значение программы будет увеличено /уменьшено с шагом 10. После изменения параметра программы, он автоматически сохраняется в памяти. При нажатии кнопки меню **MENU▶**, будет отображаться следующий параметр. Если нажата кнопка **◀MENU**, то будет показан список параметров в этой группе.



### 15.4. Изменение значения параметра



### 15.5. Выход из режима программирования

Для выхода из режима программирования, пожалуйста, нажмите одну из кнопок выбора режима. Если ни одна из кнопок не нажата в течение 2 минут, режим программирования будет отменен автоматически.



## 16. Список программных параметров

### 16.1. Группа параметров конфигурации контроллера

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
LCD Contrast (Контрастность ЖК дисплея)	-	30	50	39	Этот параметр используется для установки контрастности ЖК дисплея. Настройте для наилучшего угла обзора.
Screen Scroll Timer (Контрастность ЖК дисплея)	sec	0	250	0	Экран будет выполнять прокрутку между различными измерениями с этим интервалом. В случае установки на ноль, прокрутка экрана будет заблокирована.
Language (Язык)	-	0	1	0	<b>0:</b> Выбор английского языка. <b>1:</b> Выбран местный язык. Этот язык может зависеть от той страны, где планируется использовать это устройство.
Genset Default Display (Дисплей генератора по умолчанию)	-	0	4	0	Этот параметр выбирает экран, который отображается во время работы генератора под нагрузкой. <b>0:</b> таблица напряжений генератора <b>1:</b> таблица токов и частот генератора <b>2:</b> таблица kW и pf генератора <b>3:</b> таблица kVA и kVA <sub>г</sub> генератора <b>4:</b> средние измерения генератора
Status Prompt Window Enable (Активация окна текущего состояния)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка текущего состояния <b>1:</b> Активирование текущего состояния
Fault Holdoff Timer (таймер задержки отказа)	sec	0	120	12	Этот параметр определяет задержку после запуска двигателя и перед активированием мониторинга отказов.
Alarm Relay Timer (таймер реле сигнализации)	sec	0	120	60	Это период времени, в течение которого реле сигнализации <b>ALARM</b> является активным. Если этот период установлен на 0, это будет означать, что этот период неограничен.
Intermittent Alarm Relay (реле прерывистой сигнализации)	-	0	1	0	<b>0:</b> непрерывный <b>1:</b> прерывистый (включается и выключается каждую секунду)
Emergency Backup Operation (работа аварийного резервирования)	-	0	1	0	<b>0:</b> В режиме пуска RUN нагрузка не будет передана генератору даже в случае отказа сети. <b>1:</b> В режиме пуска RUN нагрузка не будет передана генератору даже в случае отказа сети.
Exerciser Enable (активация тренажера)	-	0	1	0	<b>0:</b> автоматическое блокирование тренажера <b>1:</b> автоматическое активирование тренажера
Exercise Period (продолжительность работы тренажера)	-	0	1	0	<b>0:</b> тренировка один раз в неделю <b>1:</b> тренировка один раз в месяц Точные значения времени и дни работы тренажера настраиваются в разделе график работы тренажера EXERCISE SCHEDULE
Exercise Off/On Load (снятие/прикладывание нагрузки к тренажеру)	-	0	1	1	<b>0:</b> Тренировка в режиме работы <b>RUN</b> <b>1:</b> Тренировка в режиме тестирования <b>TEST</b>

## 16.1. Группа параметров конфигурации контроллера (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Delayed Simulate Mains (Задержка имитации сети)	-	0	1	0	<b>0:</b> блокировка задержки имитации сети <b>1:</b> активирование задержки имитации сети
Modem Selection (Выбор модема)	-	0	4	0	<b>0:</b> не используется <b>1:</b> внутренний модем GSM <b>2:</b> внешний модем GSM Datalogic <b>3:</b> внешний групповой модем GSM <b>4:</b> внешний (контактный) модем PSTN
External Modem Baud Rate (Скорость передачи данных через внешний модем)	Бит в секунду	2400	115200	115200	Это скорость передачи данных для доступа к внешнему модему
GSM Sim Card Pin (контакт sim карты GSM)	-	0000	9999	0	Если SIM карта GSM использует номер контакта, введите здесь номер этого контакта. Если введен неправильный номер контакта, в этом случае SIM карта работать не будет.
SMS Enable (Активирование режима SMS)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка SMS сообщений <b>1:</b> Активирование SMS сообщений
GPRS Connection Enable (Активирование соединения GPRS)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка GPRS <b>1:</b> Активирование GPRS
Web Programming Enable (Активирование веб-программирования)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка Web программирования <b>1:</b> Активирование Web программирования
Web Control Enable (Активирование веб-управления)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка Web управления <b>1:</b> Активирование Web управления
Web Refresh Rate (Скорость обновления данных)	Сек	0	240	5	Устройство будет обновлять web-страницу с этим интервалом.
Ping Period (период тестирования по методу «вопрос-ответ»)	Сек	30	900	120	Устройство будет проверять наличие интернет-соединения с этим интервалом.
Rainbow Scada Refresh Rate (Скорость обновления программы Rainbow Scada)	Сек	0	65535	5	Устройство будет обновлять контакт дистанционного мониторинга с этой скоростью.
Rainbow Scada Address-1 Port (Порт 1-ого адреса Rainbow Scada)	-	0	65535	0	Это номер порта первого адреса контакта мониторинга.
Rainbow Scada Address-2 Port (Порт 2-ого адреса Rainbow Scada)	-	0	65535	0	Это номер порта второго адреса контакта мониторинга.
Web Server Port (Порт web-сервера)	-	0	65535	80	Это номер порта внутреннего веб-сервера. устройство ответит на запросы только к этому порту.
Modbus TCP/IP Port (Порт Modbus TCP/IP)	-	0	65535	502	Номер порта внутреннего сервера Modbus TCP/IP. Устройство отвечает на Modbus запросы только к этому порту.
SMTP Port (Порт SMTP)	-	0	65535	587	Это номер порта, который используется для отправки электронной почты.
Ethernet to RS-485 Modbus Gateway Enable (Активирование шлюза Ethernet к RS-485 Modbus)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка функции шлюза ethernet-modbus. <b>1:</b> Активирование функции шлюза ethernet-modbus Устройство будет перенаправлять запросы Modbus от ethernet к порту RS-485.
GPRS to RS-485 Modbus Gateway Enable (Активирование шлюза GPRS к RS-485 Modbus)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка функции шлюза gprs-modbus. <b>1:</b> Активирование функции шлюза gprs-modbus. устройство будет перенаправлять запросы Modbus от GPRS к порту RS-485.

## 16.1. Группа параметров конфигурации контроллера (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
RS-485 Enable (активирование RS-485)	-	0	1	1	<b>0:</b> Блокировка порта RS-485 <b>1:</b> Активирование порта RS-485
Modbus Address (адрес Modbus)	-	0	240	1	Это идентификация контроллера в modbus, которая используется при обмене данными в Modbus.
RS-485 Baud Rate (Скорость передачи данных RS-485 в бодах)	Бит в сек	2400	115200	9600	Это скорость передачи данных порта RS-485 Modbus.
Ethernet Enable (активирование Ethernet)	-	0	1	1	<b>0:</b> блокировка порта ethernet <b>1:</b> активирование порта ethernet
Oil Pressure Switch Priority (Приоритет переключения давления масла)	-	0	1	0	<b>0:</b> Остановка запуска выполняется через переключатель давления масла и показания передатчика данных о давлении масла <b>1:</b> Остановка запуска выполняется только через переключатель давления масла
Flashing Relay ON Timer (Таймер ВКЛ проблескового реле)	мин	0	1200	0	<b>Задежка имитации сети (Delayed Simulate Mains Operation):</b> максимальное время запуска генератора после исчезновения сигнала имитации сети. <b>Системы спаренных генераторов (Dual Genset Systems):</b> таймер продолжительности ВКЛ состояния проблескового реле
Flashing Relay OFF Timer (Таймер ВЫКЛ проблескового реле)	мин	0	1200	0	<b>Системы спаренных генераторов (Dual Genset Systems):</b> продолжительность ВЫКЛ состояния проблескового реле
Real Time Clock Adjust (Настройка часов реального времени)	-	0	255	117	Этот параметр точно настраивает цепь часов реального времени. Значения от 0 до 63 ускоряют часы с шагом 0.25 сек/день. Значения от 127 до 64 замедляют часы с шагом 0.25сек/день.
Hysteresis Voltage (Напряжение гистерезиса)	V-AC	0	30	8	Этот параметр дает пределам напряжения сети и генератора характеристику запаздывания (гистерезиса) для предотвращения ошибочных решений. Например, при наличии сети, нижний предел напряжения сети будет использоваться в качестве программируемого нижнего предела. При нарушении питания от сети нижний предел будет увеличен на это значение. Рекомендуется установить это значение на 8В.
Engine Control Only (только управление двигателем)	-	0	1	0	<b>0:</b> Управление генератором <b>1:</b> Управление двигателем (при отсутствии генератора переменного тока)
Alternator Pole Pairs (пары полюсов генератора переменного тока)	-	1	8	2	Этот параметр используется для преобразования частоты в скорость вращения в об/мин. Для двигателя со скоростью вращения 1500/1800 об/мин выберите 2. Для двигателя со скоростью вращения 3000/3600 об/мин выберите 1.
RPM from genset frequency (частота вращения генератора в об/мин)	-	0	1	1	<b>0:</b> считывание скорости вращения в об/vbu (rpm) со входа MPU <b>1:</b> преобразование частоты в rpm (с использованием пар полюсов генератора переменного тока Alternator Pole Pairs)
Crank Teeth Count (отсчет пусковых зубцов)	-	1	244	30	Это количество импульсов, образованных чувствительным элементом магнитного датчика за один оборот маховика.
Secondary Volt/Freq (вторичное напряжение /частота)	-	0	1	0	<b>0:</b> Используйте пределы первичного напряжения /частоты <b>1:</b> Используйте пределы вторичного напряжения /частоты.

## 16.1. Группа параметров конфигурации контроллера (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
SMS on Mains Change (Изменение SMS в сети электропитания)	-	0	1	0	Этот параметр управляет отправкой SMS при изменении состояния напряжений сети. Никакие предупреждения не выпускаются. <b>0:</b> нет отказа или восстановления SMS в сети <b>1:</b> отказ или восстановление SMS, отправленного по сети электропитания
SMS on IP Change (Изменение SMS в IP)	-	0	1	0	Этот параметр управляет отправкой SMS при изменении IP адреса GPRS соединения. Никакие предупреждения не выпускаются. <b>0:</b> никаких SMS при изменении IP <b>1:</b> изменение SMS отправленного на IP
E-mail on IP Change (Изменение электронной почты в IP)	-	0	1	0	Этот параметр управляет отправкой электронной почты при изменении IP адреса GPRS или ethernet соединения. Никакие предупреждения не выпускаются. <b>0:</b> никакой электронной почты при изменении IP <b>1:</b> изменение e-mail отправленной по IP
Fuel Pump Low Limit (Нижний предел топливного насоса)	%	0	100	20	Если уровень топлива, измеренный на входе отправителя, падает ниже этого уровня, то в этом случае функция топливного насоса FUEL PUMP становится активной .
Fuel Pump High Limit (Верхний предел топливного насоса)	%	0	100	80	Если уровень топлива, измеренный на входе отправителя, поднимается выше этого уровня, то в этом случае функция топливного насоса FUEL PUMP становится пассивной .
Warning Before Start (Предупреждение перед началом работы)	-	0	1	1	Этот параметр управляет активацией выхода сигнализации ALARM во время работы таймера задержки запуска двигателя "Engine Start Delay" перед запуском двигателя. <b>0:</b> никаких предупреждений перед запуском <b>1:</b> предупреждение перед запуском
Latch all Warnings (Блокировка всех предупреждений)	-	0	1	0	<b>0:</b> Предупреждения блокируются /не блокируются при управлении параметрами <b>1:</b> Все предупреждения заблокированы. Даже если источник неисправности удален, предупреждения будут сохраняться до переустановки в ручном режиме.
Remote Control Enable (Активирование дистанционного контроля)	-	0	1	1	Этот параметр контролирует дистанционное управление устройством через Rainbow, Modbus и Modbus TCP/IP. <b>0:</b> блокировка дистанционного управления <b>1:</b> активирование дистанционного управления
Annunciator Mode (Режим визуального сигнализатора)	-	0	1	0	<b>0:</b> работа в нормальном режиме <b>1:</b> устройство становится визуальным сигнализатором удаленного устройства. Функции управления двигателем/генератором заблокированы.
CT Location (место нахождения трансформатора тока)	-	генератор	Нагрузка	генератор	<b>0:</b> Трансформаторы тока CTs находятся со стороны генератора. Сетевые токи не измеряются. <b>1:</b> Трансформаторы тока CTs находятся со стороны нагрузки. Токи сети и генератора контролируются в зависимости от состояния контактора.
Reverse CT Direction (Обратное направление трансформатора тока)	-	0	1	0	Этот параметр полезен для одновременного инвертирования всех полярностей трансформаторов тока СТ. <b>0:</b> предполагается нормальная полярность СТ. <b>1:</b> предполагается обратная полярность СТ.

## 16.1. Группа параметров конфигурации контроллера (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Buzzer Enable (Активирование звуковой сигнализации)	-	0	1	1	Внутренний контроль звуковой сигнализации (не функционален в D-500) <b>0:</b> блокировка звуковой сигнализации <b>1:</b> активирование звуковой сигнализации
Unit Functionality (Функциональность устройства)	-	0	3	AMF	<b>0:</b> Функция AMF. Устройство контролирует двигатель и передачу нагрузки. Генератор начинает работу на основе состояния сети питания. <b>1:</b> Функция ATS. Устройство контролирует передачу нагрузки и выпускает сигнал запуска генератора на основе состояния сети питания. <b>2:</b> Функция дистанционного пуска REMOTE START. Устройство контролирует двигатель и генератор переменного тока. Генератор начинает работу по внешнему сигналу. <b>3:</b> В резерве RESERVED. Не используется.
Data Logging Period (Период регистрации данных)	Сек	2	3600	2	Этот параметр настраивает частоту регистрации данных для запоминающих устройств micro-SD или USB Flash. Для частой записи потребуется больший объем памяти. С периодом 2 секунды, необходимо 4GB памяти в год. С периодом 1 минута, в год потребляется 133MB.
LCD Backlight Dimming Delay (Задержка тускнения заднего освещения ЖК монитора)	мин	0	1440	60	Если в течение этого периода времени не была нажата ни одна кнопка, то устройство уменьшит интенсивность заднего освещения ЖК экрана в целях экономии.
Fuel Filling Timer (Таймер заправки топливом)	сек	0	36000	0	После активации функции топливного насоса, если уровень верхнего предела топливного насоса <b>Fuel Pump High Limit</b> не достигнут, то в этом случае топливный насос остановится в целях безопасности. Если этот параметр установлен на ноль, то в этом случае таймер неограничен.
SMS Commands Enabled (Активирование SMS команд)	-	0	1	0	<b>0:</b> SMS команды не приняты. <b>1:</b> SMS команды приняты, но только с перечисленных телефонных номеров.
Open with Last Mode (Размыкание в последнем режиме)	-	0	1	0	<b>0:</b> Включается питание устройства в режиме остановки STOP <b>1:</b> Включается питание устройства в том же рабочем режиме перед отключением питания.
Pre-Transfer Delay (Задержка перед передачей)	сек	0	60	0	Если этот параметр не равен нулю, то устройство активирует выходную функцию ожидания перед передачей <b>Wait Before Transfer</b> во время работы этого таймера, перед началом передачи нагрузки. Эта функция разработана для лифтовых систем для того, чтобы поднять кабину на этаж и открыть двери перед передачей.
E-mail on mains change (Электронное сообщение об изменении сети питания)	-	0	1	0	<b>0:</b> Никаких сообщений по электронной почте об изменениях состояния (статуса) сети <b>1:</b> Отправлены электронные сообщения об изменении состояния сети электропитания
Enable Auto not Ready Warning (Активация предупреждения о неготовности к автоматическому управлению)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка предупреждения о неготовности к работе в автоматическом режиме <b>1:</b> Активирование предупреждения о неготовности к работе в автоматическом режиме



## 16.2. Группа электрических параметров

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Current Transformer Primary (Первичный ток трансформатора)	А	1	5000	500	Это номинальное значение трансформаторов тока. Все трансформаторы должны иметь одно и то же значение. Вторичный ток трансформатора будет 5А.
Voltage Transformer Ratio (Коэффициент трансформации напряжения)	-	0	5000	1.0	Это коэффициент трансформации напряжения. Это значение будет умножать все показания напряжения и мощности. Если трансформаторы не используются, этот коэффициент должен быть установлен на 1.0
Nominal Voltage (Номинальное напряжение)	V-AC	0	300	230	Номинальное значение напряжений генератора и сети. Предельные значения напряжения определяются по отношению к этому значению.
Nominal Frequency (Номинальная частота)	Гц	0	500	50	Номинальное значение частоты генератора и сети. Предельные значения частоты определяются по отношению к этому значению.
Nominal Voltage-2 (Номинальное напряжение-2)	V-AC	0	300	120	При выборе вторичного напряжения, этот параметр является номинальным значением напряжений сети и генератора. Пределы напряжений определяются по отношению к этому значению.
Nominal Frequency-2 (Номинальная частота-2)	Гц	0	500	60	При выборе вторичной частоты, этот параметр становится номинальным значением частоты генератора и сети. Частотные пределы определяются по отношению к этому значению.
Mains Voltage Low Limit (Нижний предел сетевого напряжения)	%	V-100	V+100	V-20%	Если одна из сетевых фаз заходит ниже этого предела, это означает, что сеть отключена и начинается передача питания генератору в автоматическом режиме <b>AUTO</b> . Это значение определяется по отношению к номинальному напряжению. Nominal Voltage.
Mains Voltage High Limit (Верхний предел сетевого напряжения)	%	V-100	V+100	V+20%	Если одна из сетевых фаз выходит выше этого предела, это означает, что сеть отключена и начинается передача питания генератору в автоматическом режиме <b>AUTO</b> . Это значение определяется по отношению к номинальному напряжению Nominal Voltage
Mains Voltage Fail Timer (Таймер отказа сетевого напряжения)	сек	0	10	1	Если, по крайней мере, одно из фазовых напряжений сети выходит за пределы запрограммированного диапазона во время работы этого таймера, это означает, что сеть отключена и она начинает передачу данных генератору в автоматическом режиме <b>AUTO mode</b> .
Instant Mains Dropout (Мгновенное выпадение сети)	%	0	50	0	Если, фазные напряжения сети, выходят за границы допустимых пределов, но не больше чем на этот параметр (Если фазные напряжения сети выходят за пределы допустимых пределов, но не больше чем на этот параметр (по отношению к номинальному значению) то в этом случае генератор будет работать, не выпуская контактор сети. Когда генератор готов к принятию нагрузки, эта нагрузка будет передана. Если этот параметр установлен на ноль, то в этом случае контактор сети будет незамедлительно расцеплен при отказе сети.

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Mains Frequency Low Limit (Нижний предел частоты сети)	%	F-100	F+100	F-10%	Если сетевая частота падает ниже этого предела, то это означает, что сеть выключена и начинает передачу в генератор в автоматическом режиме <b>AUTO</b> . Значение определяется по отношению к Номинальной Частоте.
Mains Frequency High Limit (Верхний предел частоты сети)	%	F-100	F+100	F+10%	Если сетевая частота поднимается выше этого предела, то это означает, что сеть выключена и начинает передачу в генератор в автоматическом режиме <b>AUTO</b> . Значение определяется по отношению к Номинальной Частоте.
Mains Frequency Fail Timer (Таймер отказа частоты сети)	сек	0	10	1	Если сетевая частота выходит за пределы во время работы этого таймера, это означает, что сеть выключена и начинается передача в генератор в автоматическом режиме <b>AUTO</b> .
Genset Low Voltage Warning Limit (Предел для предупреждения о низком напряжении генератора)	%	V-100	V+100	V-15%	Если одно из фазных напряжений генератора падает ниже этого предела при питании нагрузки, то это формирует предупреждение о низком напряжении генератора <b>GENSET LOW VOLTAGE</b> .
Genset Low Voltage Shutdown Limit (Предел для отключения при низком напряжении генератора)	%	V-100	V+100	V-20%	Если одно из фазных напряжений генератора падает ниже этого предела при питании нагрузки, то это формирует сигнализацию с последующим отключением ввиду низкого напряжения генератора <b>GENSET LOW VOLTAGE</b> , и двигатель остановится.
Genset High Voltage Warning Limit (Предел для предупреждения о высоком напряжении генератора)	%	V-100	V+100	V+15%	Если одно из фазных напряжений превышает этот предел при питании этого устройства, то это формирует предупреждение о высоком напряжении генератора <b>GENSET HIGH VOLTAGE</b> .
Genset High Voltage Shutdown Limit (Предел для отключения при высоком напряжении генератора)	%	V-100	V+100	V+20%	Если одно из фазных напряжений превышает этот предел при питании этого устройства, то это формирует сигнализацию с последующим отключением ввиду высокого напряжения генератора <b>GENSET HIGH VOLTAGE</b> , и двигатель остановится.
Genset Voltage Fail Timer (Таймер отказа при высоком напряжении генератора)	сек	0	10	1	Если, по крайней мере, одно из фазных напряжений генератора выходит за пределы во время работы этого таймера, то происходит отказ напряжения генератора.
Genset Low Frequency Warning Limit (Предел предупреждения о низкой частоте генератора)	%	F-100	F+100	V-15%	Если частота генератора падает ниже этого предела при питании нагрузки, это формирует предупреждение о низкой частоте генератора <b>GENSET LOW FREQUENCY</b> .
Genset Low Frequency Shutdown Limit (Предел отключения при низкой частоте генератора)	%	F-100	F+100	F-20%	Если частота генератора падает ниже этого предела при питании нагрузки, это формирует сигнализацию с отключением ввиду низкой частоты генератора <b>GENSET LOW FREQUENCY</b> , и двигатель остановится.

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Genset High Frequency Warning Limit (предел для предупреждения о высокой частоте генератора)	%	F-100	F+100	F+15%	Если частота генератора превышает этот предел при питании нагрузки, то это формирует предупреждение о высокой частоте генератора <b>GENSET HIGH FREQUENCY</b> .
Genset High Frequency Shutdown Limit (предел для отключения ввиду высокой частоты генератора)	%	F-100	F+100	F+20%	Если частота генератора превышает этот предел при питании нагрузки, то это формирует сигнализацию об отключении ввиду высокой частоты генератора <b>GENSET HIGH FREQUENCY</b> , и двигатель остановится.
Genset Frequency Fail Timer (таймер отказа частоты генератора)	сек	0	10	1	Если частота генератора выходит за пределы во время работы этого таймера, то происходит отказ частоты генератора.
Low Battery Voltage Warning Limit (предел для предупреждения о низком напряжении батареи)	V-DC	5.0	35.0	12.0	Если напряжение батареи падает ниже этого предела, то это формирует предупреждение о низком заряде батареи <b>LOW BATTERY</b> .
Low Battery Voltage Shutdown Limit (предел для отключения ввиду низкого напряжения батареи)	V-DC	5.0	35.0	9.0	Если напряжение батареи падает ниже этого предела, то это формирует сигнализацию об отключении ввиду низкого заряда батареи <b>LOW BATTERY</b> , и двигатель остановится.
High Battery Voltage Warning Limit (предел предупреждения о низком напряжении батареи)	V-DC	5.0	35.0	29.0	Если напряжение батареи превышает этот предел, то это формирует предупреждение о высоком заряде батареи <b>HIGH BATTERY</b> .
High Battery Voltage Shutdown Limit (предел для отключения ввиду высокого напряжения батареи)	V-DC	5.0	35.0	30.0	Если напряжение батареи превышает этот предел, то это формирует сигнализацию об отключении ввиду высокого заряда батареи <b>HIGH BATTERY</b> , и двигатель остановится.
Battery Voltage Fail Timer (таймер отказа напряжения батареи)	сек	0	10	3	Если напряжение батареи выходит за пределы во время работы этого таймера, то происходит отказ напряжения батареи.
Genset Voltage Unbalance Limit (предел несимметрии напряжения генератора)	%	0	100	0.0	Если любое фазное напряжение генератора отличается от среднего значения больше чем на этот предел, то это формирует состояние неисправности ввиду несимметрии напряжений. Действие для ликвидации состояния неисправности можно программировать. Если этот параметр установлен на 0.0, то в этом случае несимметрия напряжений не контролируется.
Genset Voltage Unbalance Action (действие по устранению несимметрии напряжений генератора)	-	0	3	0	<b>0:</b> никаких действий <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение
Genset Current Unbalance Limit (предел несимметрии токов генератора)	%	0	100	0.0	Если любой фазный ток генератора отличается от среднего больше чем на этот предел, то это формирует состояние неисправности ввиду несимметрии токов Current Unbalance. Действие для ликвидации состояния неисправности, является программируемым. Если этот параметр установлен на 0.0, то несимметрия напряжений не контролируется.
Genset Current Unbalance Action (действие по устранению несимметрии токов генератора)	-	0	3	0	<b>0:</b> никаких действий <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Genset Reverse Power Warning Limit (предел для предупреждения об обратной мощности генератора)	кВт	0	50000	0	Если мощность генератора является отрицательной и превышает этот предел, то в этом случае формируется предупреждение об обратной мощности <b>REVERSE POWER</b> . Если этот параметр установлен на 0, то в этом случае отказ ввиду обратной мощности не контролируется.
Genset Reverse Power Loaddumpg Limit (предел для сброса нагрузки при обратной мощности генератора)	кВт	0	50000	0	Если мощность генератора является отрицательной и превышает этот предел, то в этом случае формируется сброс нагрузки ввиду обратной мощности <b>REVERSE POWER</b> .
Genset Reverse Power Fail Timer (таймер отказа при обратной мощности генератора)	Сек	0	120	5	Если мощность генератора отрицательна и выходит за пределы во время работы этого таймера, то происходит отказ ввиду обратной мощности.
Genset Overcurrent Limit (предел перегрузки генератора по току)	А	0	50000	0	Если один из фазных токов генератора превышает этот предел при питании нагрузки, то это формирует состояние отказа ввиду перегрузки генератора по току. Действие по ликвидации неисправного состояния является программируемым. Если этот параметр установлен на ноль, то в этом случае отказ ввиду перегрузки по току не контролируется.
Genset Overcurrent Limit-2 (2-ой предел для перегрузки генератора по току)	А	0	50000	0	В случае выбора вторичного напряжения если один из фазных токов генератора выходит за этот предел при питании нагрузки, это вызовет неисправное состояние перегрузки генератора по току. Действие для ликвидации этого неисправного состояния является программируемым. Если этот параметр установлен на 0, то в этом случае отказ ввиду перегрузки по току не контролируется.
Genset Overcurrent Action (действие для ликвидации перегрузки генератора по току)	-	0	3	0	<b>0:</b> сигнализация об отключении <b>1:</b> сигнализация о сбросе нагрузки
Overcurrent Time Multiplier (умножитель времени перегрузки по току)	0	1	64	16	Этот параметр определяет реактивную скорость детектора перегрузки по току. Более высокое значение означает более высокую чувствительность. Подробное разъяснение дано в разделе «Защита от перегрузки по току»
Genset Overload Limit (предел перегрузки генератора)	кВт	0	50000	0	Если полная активная мощность генератора превышает этот предел при питании этой нагрузки, это вызовет сигнализацию о сбросе нагрузки ввиду перегрузки генератора. Если этот параметр установлен на ноль, то отказ ввиду перегрузки не контролируется.
Genset Overload Fail Timer (таймер отказа при перегрузке генератора)	сек	0	120	3	Если активная мощность генератора превышает предел во время работы этого таймера, то произойдет отказ ввиду перегрузки.
Load Shedding Low Limit (нижний предел сброса нагрузки)	кВт	0	50000	0	Если мощность генератора падает ниже этого предела, то в этом случае реле сброса нагрузки будет заблокировано. Для более подробной информации см. раздел «Сброс нагрузки» (Load Shedding)
Load Shedding High Limit (верхний предел сброса нагрузки)	кВт	0	50000	0	Если мощность генератора превышает этот предел, то в этом случае реле сброса нагрузки будет активировано. Для более подробной информации см. раздел «Сброс нагрузки» (Load Shedding)

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Load Add Delay (Задержка добавления нагрузки)	Сек	0	240	0	Это минимальная задержка между 2-мя импульсами добавления нагрузки load_add. Для получения более подробной информации см. раздел «Сброс нагрузки».
Load Subtract-Add Delay (Задержка вычитания-добавления нагрузки)	Мин	0	120	0	Это минимальная задержка, которая необходима для импульса load_add после импульса load_subtract. Для получения более подробной информации см. раздел «Сброс нагрузки».
Mains Waiting Timer (Таймер ожидания сети)	сек	0	50000	30	Это время между сетевыми напряжениями и частотой, которые были введены в рамках допустимых пределов, а контактор генератора при этом заблокирован.
Mains Connection Topology (Топология подключения к сети)	-	0	7	5	Это топология соединения сетевых напряжений и трансформаторов тока (СТ). Подробные разъяснения даны в разделе «ТОПОЛОГИИ». <b>0:</b> 2 фазы, 3 провода L1-L2 <b>1:</b> 2 фазы, 3 провода L1-L3 <b>2:</b> 3 фазы, 3 провода <b>3:</b> 3 фазы, 3 провода, 2СТs L1-L2 <b>4:</b> 3 фазы, 3 провода, 2СТs L1-L3 <b>5:</b> 3 фазы, 4 провода, звезда <b>6:</b> 3 фазы, 4 провода дельта <b>7:</b> одна фаза, 2 провода
Genset Connection Topology (Топология подключения к генератору)	-	0	7	5	Это топология соединения напряжений генератора и трансформаторов тока СТs. Подробные разъяснения даны в разделе : «ТОПОЛОГИИ». <b>0:</b> 2 фазы, 3 провода L1-L2 <b>1:</b> 2 фазы, 3 провода L1-L3 <b>2:</b> 3 фазы, 3 провода <b>3:</b> 3 фазы, 3 провода, 2 СТs L1-L2 <b>4:</b> 3 фазы, 3 провода, 2СТs L1-L3 <b>5:</b> 3 фазы, 4 провода звезда <b>6:</b> 3 фазы, 4 провода дельта <b>7:</b> одна фаза, 2 провода
Mains Contactor Timer (Таймер контактора сети)	Сек	0	600	0.5	Это период после блокирования контактора генератора и перед активацией контактора сети.

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Mains MCB Close Pulse (Импульс замыкания MCB сети)	сек	0	10	0.5	После подачи питания на катушку сети MCB_undervoltage и окончания работы таймера катушки MCB_undervoltage, сетевое реле MCB_close будет активировано в течение этого периода. Для получения более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Mains MCB Open Pulse (Импульс размыкания MCB сети)	сек	0	10	0.5	Сетевое реле MCB_open будет активировано в течение этого периода. Для получения более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Mains MCB Undervoltage Coil Timer (Таймер пониженного напряжения катушки MCB сети)	сек	0	10	0.5	Сетевая катушка MCB_undervoltage получает питание в течение этого периода перед активированием сетевого реле MCB_close. Для получения более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Mains MCB Fail Timer (Таймер отказа MCB сети)	сек	0	10	2.0	Если задан (определен) вход обратной связи сетевого MCB, и сетевой MCB не может изменить свое положение до окончания работы этого таймера, то в этом случае возникает состояние неисправности.
Mains Phase Order Check Enable (Активирование проверки очередности сетевых фаз)	-	0	1	0	<b>0:</b> блокировка проверки очередности сетевых фаз <b>1:</b> если очередность сетевых фаз является неправильной, то в этом случае выдается предупреждение, и блокируется питание сетевого контактора.
Genset Contactor Timer (Таймер контактора генератора)	сек	0	600	0.5	Это период времени после блокировки сетевого контактора и перед активированием контактора генератора.
Genset MCB Close Pulse (Импульс замыкания MCB генератора)	сек	0	10	0.5	После подачи питания на катушку генератора MCB_undervoltage и окончания работы таймера катушки генератора MCB_undervoltage, реле генератора MCB_close будет активировано в течение этого периода. Для более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Genset MCB Open Pulse (Импульс размыкания MCB генератора)	сек	0	10	0.5	Реле генератора MCB_open будет активировано в течение этого периода. Для более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Genset MCB Undervoltage Coil Timer (Таймер пониженного напряжения MCB генератора)	сек	0	10	0.5	Катушка генератора MCB_undervoltage получает питание в течение этого периода перед активированием реле генератора MCB_close. Для более подробной информации см. раздел «Управление моторизованным прерывателем цепи» ( <b>Motorized Circuit Breaker Control</b> ).
Genset MCB Fail Timer (Таймер отказа MCB генератора)	сек	0	10	2.0	Если вход обратной связи MCB генератора задан (определен) и если MCB генератора не может изменить свое положение до окончания работы таймера, то возникает состояние неисправности.
Genset Phase Order Check Enable (Активирование проверки очередности фаз генератора)	-	0	1	0	<b>0:</b> блокировка проверки очередности фаз генератора <b>1:</b> Если очередность фаз генератора является неправильной, то в этом случае выдается сигнализация сброса нагрузки ввиду неправильной очередности фаз генератора.

## 16.2. Группа электрических параметров (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Multi Load Substract Power Level (уровень мощности для вычитания нагрузок)	кВт	0	65000	0	Когда активная мощность генератора превысит этот предел, контроллер начнет вычитать нагрузку согласно разделу «Пятиуровневое управление нагрузкой» <b>Five Step Load Management</b> .
Multi Load Add Power Level (уровень мощности для добавления нагрузок)	кВт	0	65000	0	Когда активная мощность генератора опустится ниже этого предела, контроллер начнет добавлять нагрузку согласно разделу «Пятиуровневое управление нагрузкой» <b>Five Step Load Management</b> .
Multi Load Substract Start Delay	сек	0	36000	0	Если нагрузка остается выше параметра уровня мощности для вычитания нагрузки <b>Multi Load Substract Power Level</b> parameter во время работы этого таймера, то вычитается нагрузка 1-ого уровня (этапа).
Multi Load Substract Wait Delay (задержка ожидания вычитания нагрузок)	сек	0	36000	0	Это минимальный период времени между двумя операциями по вычитанию нагрузки.
Multi Load Add Start Delay (задержка запуска добавления нагрузок)	сек	0	36000	0	Если нагрузка остается ниже параметра уровня мощности для добавления нагрузки <b>Multi Load Add Power Level</b> во время работы этого таймера, то в этом случае добавляется нагрузка 1-ого уровня (этапа).
Multi Load Add Wait Delay (задержка ожидания добавления нагрузок)	сек	0	36000	0	Это минимальный период времени между двумя операциями по добавлению нагрузки.

### 16.3. Группа параметров двигателя

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Nominal RPM (Номинальная скорость вращения двигателя в об/мин)	Об/мин	0	50000	1500	Номинальное значение скорости вращения двигателя в об/мин. Нижний и верхний пределы скорости вращения определяются по отношению к этому значению.
Nominal RPM-2 (2-ое значение номинальной скорости вращения в об/мин)	Об/мин	0	50000	1800	После выбора вторичной частоты этот параметр становится номинальным значением скорости вращения двигателя в об/мин. Нижний и верхний пределы скорости вращения определяются по отношению к этому значению.
Low RPM Warning Limit (предупреждение о падении скорости вращения ниже предельного уровня)	%	R-100	R+100	R-10%	Если скорость вращения двигателя опустится ниже этого предела при питании нагрузкой, то появится предупреждение о низкой скорости вращения генератора <b>GENSET LOW RPM</b> .
Low RPM Shutdown Limit (сигнализация об отключении при падении скорости ниже предельного уровня)	%	R-100	R+100	R-15%	Если скорость вращения двигателя опустится ниже этого предела при питании нагрузкой, то сработает сигнализация об отключении ввиду низкой скорости вращения генератора <b>GENSET LOW RPM</b> , и двигатель остановится.
High RPM Warning Limit (предупреждение о превышении верхнего предела скорости вращения)	%	R-100	R+100	R+10%	Если скорость вращения двигателя превышает этот предел при питании нагрузкой, то появится предупреждение о превышении скорости <b>GENSET HIGH RPM</b> .
High RPM Shutdown Limit (сигнализация об отключении при превышении верхнего предела скорости вращения)	%	R-100	R+100	R+15%	Если скорость вращения двигателя превысит этот предел при питании нагрузкой, то сработает сигнализация об отключении ввиду слишком высокой скорости вращения генератора <b>GENSET HIGH RPM</b> , и двигатель остановится.
RPM Fail Timer (Таймер отказа скорости вращения)	сек	0	10	3	Если скорость вращения двигателя выходит за пределы допустимых значений во время работы таймера, происходит отказ скорости двигателя.
Overspeed Overshoot Limit (предел превышения скорости)	%	HRSL-100	HRSL+100	HRSL+10%	Если скорость вращения двигателя превышает верхний предел для отключения "High RPM Shutdown Limit" на это количество, то сразу же сработает сигнализация об отключении <b>GENSET HIGH RPM</b> , и двигатель остановится.
Loss of Signal Check (проверка потери сигнала)	-	0	1	0	0: наличие сигнала о скорости не проверяется 1: в случае потери сигнала появится состояние неисправности ввиду потери сигнала скорости. Действие для ликвидации неисправного состояния можно программировать.
Loss of Speed Signal Action (действие при получении сигнала о потере скорости)	-	0	2	0	0: сигнализация об отключении 1: сигнализация о сбросе нагрузки 2: предупреждение
Loss of Speed Signal Timer (таймер сигнала о потере скорости)	сек	0	240	0	Если сигнал скорости потерян во время работы этого таймера, то произойдет отказ вследствие потери сигнала скорости Speed Signal Lost.
Low Charge Voltage Warning Limit (предупреждение при падении напряжения заряда ниже предельного уровня)	V-DC	0	40	6.0	Если напряжение генератора переменного тока падает ниже этого предела, появится предупреждение о напряжении генератора переменного тока.
Low Charge Voltage Shutdown Limit (сигнализация об отключении при падении напряжения заряда ниже предельного уровня)	V-DC	0	40	4.0	Если напряжение генератора переменного тока падает ниже этого предела, то появится предупреждение о напряжении генератора переменного тока, и двигатель остановится.
Charge Voltage Fail Timer (Таймер отказа напряжения заряда)	сек	0	120	1	Если напряжение генератора переменного тока выходит за пределы допустимого диапазона во время работы этого таймера, произойдет отказ напряжения генератора переменного тока.



### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Engine Heating Temperature (Температура нагрева двигателя)	°C	0	80	0	Рекомендуется, чтобы двигатель работал без нагрузки до тех пор, пока он не достигнет определенной температуры, этот параметр определяет температуру.
Engine Start Delay (Задержка пуска двигателя)	мин	0	240	1	Это время между отказами сети и включениями топливного соленоида перед пуском генератора. Это предотвращает нежелательную работу генератора с нагрузками с резервным питанием.
Preheat Timer (Таймер прогрева)	сек	0	30	0	Это время между подачей питания на топливный соленоид и пуском генератора. В течение этого периода времени подается питание на выход реле прогрева <b>PREHEAT</b> (если определено заданиями реле <b>Relay Definitions</b> )
Crank Timer (Таймер запуска)	сек	1	15	6	Это максимальный период пуска. Пуск будет автоматически отменен, если генератор запущен раньше таймера.
Wait Between Starts (Ожидание между пусками)	сек	1	240	10	Это период ожидания между двумя попытками пуска.
Engine Heating Timer (Таймер нагрева двигателя)	сек	0	240	4	Это период времени, который используется для нагрева двигателя до передачи нагрузки.
Engine Heating Method (Метод нагрева двигателя)	-	0	1	0	Генератор не возьмет нагрузку до завершения нагрева двигателя. <b>0:</b> двигатель нагревается во время работы таймера нагрева двигателя <b>Engine Heating Timer</b> . <b>1:</b> двигатель нагревается до тех пор, температура охлаждения не достигнет температуры нагрева двигателя <b>Engine Heating Temperature</b> и, по крайней мере, во время работы таймера нагрева двигателя <b>Engine Heating Timer</b> .
Cooldown Timer (Таймер охлаждения)	sec	0	600	120	Это период времени, в течение которого генератор работает для целей охлаждения после передачи нагрузки в сеть питания.
Stop Solenoid Timer (Таймер соленоида останова)	сек	0	90	10	Это максимальный период времени для остановки двигателя. В течение этого периода времени подается питание на выход реле останова <b>STOP</b> (если определено заданиями реле <b>Relay Definitions</b> ). Если генератор не остановился после этого периода времени, появляется предупреждение об отказе останова <b>FAIL TO STOP</b> .
Number of Starts (Количество пусков)	-	1	6	3	Количество пусков
Choke Timer (Таймер заслонки)	сек	0	240	5	Это контрольная задержка выхода заслонки <b>CHOKE</b> . Выход заслонки активируется вместе с выходом запуска. Он размыкается после этой задержки или во время работы двигателя (в зависимости от того, что произойдет раньше).

### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Idle Speed Timer (таймер скорости холостого ход)	сек	0	240	0	Во время работы двигателя функция выходного реле холостого хода будет активной во время работы этого таймера. Хотя выход холостого хода IDLE является активным, контроль низкого напряжения, низкой частоты и низкой скорости вращения заблокирован.
Idle Holdoff Timer (таймер задержки холостого хода)	сек	0	30	10	Хотя период холостого хода IDLE закончен, контроль низкого напряжения, низкой частоты и низкой скорости активирован после окончания работы этого таймера.
Gas Solenoid Delay (задержка соленоида газового двигателя)	сек	0	240	5	Соленоид газового двигателя (если определено заданиями реле <b>Relay Definitions</b> ) будет разомкнут после этой задержки во время запуска.
Crank Cut Voltage (напряжение остановки запуска)	V-AC	0	65000	100	Выход реле запуска отключается от питания, когда напряжение фазы L1 генератора достигает это предельное значение.
Crank Cut Frequency (частота остановки запуска)	Гц	0	100	10	Выход реле запуска отключается от питания, когда частота генератора достигает этот предел.
Crank Cut RPM (скорость вращения при остановке запуска)	об/мин	0	65000	500	Выход реле запуска отключается от питания, когда скорость вращения двигателя достигает этот предел.
Crank Cut Charge Voltage (напряжение заряда при остановке запуска)	V-DC	0	40	6	Выход реле запуска отключается от питания, когда напряжение генератора переменного тока достигает этот предел.
Crank Cut with Oil Pressure (остановка запуска из-за давления масла)	-	0	1	0	<b>0:</b> никакой остановки запуска из-за давления масла <b>1:</b> запуск остановлен, когда датчик давления масла разомкнут или измеренное давление масла выше предела для отключения.
Crank Cut with Oil Pressure Delay (задержка остановки запуска из-за давления масла)	сек	0	30	2	Если остановка запуска из-за давления масла активирована, то запуск останавливается после этой задержки, когда датчик давления масла разомкнут или измеренное давление масла выше предела для отключения.
Charge Input Connected (подключение входа заряда)	-	0	1	0	<b>0:</b> Остановка запуска при заблокированном входе заряда <b>1:</b> Остановка запуска при активированном входе заряда
Fuel Tank Capacity (емкость топливного бака)	Lt	0	65000	0	Полная емкость топливного бака. Если этот параметр равен нулю, то количество топлива в баке не отображается.
Fuel Consumption per Hour (расход топлива в час)	%	0	100	0.0	Этот параметр является порогом для отправки SMS сообщений об утечке топлива FUEL THEFT и заправке топливом FUELLING. Если этот параметр установлен на 0, то никакие SMS сообщения об утечке топлива Fuel Theft или заправке топливом Fuelling не будут отправлены. Если нужно SMS сообщение, то установите этот параметр на значение выше ежедневного потребления топлива генератором.

### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Coolant Cooler On (включение охлаждения охладителя)	°C	0	250	90	Если температура охладителя выше этого предела, то в этом случае функция реле охладителя становится активной.
Coolant Cooler Off (выключение охлаждения охладителя)	°C	0	250	80	Если температура охладителя ниже этого предела, то в этом случае функция реле охладителя становится неактивной.
Coolant Heater On (включение нагревателя охладителя)	°C	0	250	50	Если температура охладителя ниже этого предела, то в этом случае функция реле нагревателя становится активной.
Coolant Heater Off (выключение нагревателя охладителя)	°C	0	250	60	Если температура охладителя выше этого предела, то в этом случае функция реле нагревателя становится неактивной.
Fan Overrun Timer (таймер обгона вентилятора)	sec	0	240	0	Реле охладителя будет оставаться активным во время работы этого таймера после того, как температура охладителя становится ниже предела выключения охлаждения охладителя "Coolant Cooler Off".
Canopy Fan Turn-On (включение вентилятора корпуса)	°C	0	250	90	Если температура корпуса выше этого предела, то в этом случае функция реле вентилятора корпуса становится активной.
Canopy Fan Turn-Off (выключение вентилятора корпуса)	°C	0	250	80	Если температура корпуса ниже этого предела, то в этом случае функция реле вентилятора корпуса становится неактивной.
Ambient Fan Turn-On (включение вентилятора окружающей среды)	°C	0	250	90	Если температура окружающей среды выше этого предела, то в этом случае функция реле вентилятора окружающей среды становится активной.
Ambient Fan Turn-Off (выключение вентилятора окружающей среды)	°C	0	250	80	Если температура окружающей среды ниже этого предела, то в этом случае функция реле вентилятора окружающей среды становится неактивной.
Service-1 Engine Hours (часы работы двигателя для 1-ого сервисного обслуживания)	часы	0	5000	250	После истечения этого количества часов работы двигателя с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> . Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет создан в зависимости от рабочих часов двигателя для 1-ого сервисного обслуживания.
Service-1 Period (время до 1-ого сервисного обслуживания)	месяц	0	24	6	После прохождения этого количества времени с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> . Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет высвечен индикатором в зависимости от периода отработанного времени для 1-ого сервисного обслуживания..
Service-1 Alarm Level (уровень для сигнализации 1-ого сервисного обслуживания)	-	0	3	3	<b>0:</b> никаких действий <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение

### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Service-2 Engine Hours (часы работы двигателя для 2-ого сервисного обслуживания)	часы	0	5000	250	После прохождения этого количества часов работы двигателя с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет сформирован в зависимости от периода отработанного времени для 2-ого сервисного обслуживания
Service-2 Period (время до 2-ого сервисного обслуживания)	месяц	0	24	6	После прохождения этого количества времени с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет высвечен индикатором в зависимости от периода отработанного времени для 2-ого сервисного обслуживания..
Service-2 Alarm Level (уровень для сигнализации 2-ого сервисного обслуживания)	-	0	3	0	<b>0:</b> никаких действий <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение
Service-3 Engine Hours (часы работы двигателя для 3-ого сервисного обслуживания)	часы	0	5000	250	После прохождения этого количества часов работы двигателя с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> . Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет сформирован в зависимости от периода отработанного времени для 3-его сервисного обслуживания
Service-3 Period (время до 3-его сервисного обслуживания)	месяц	0	24	6	После прохождения этого количества времени с момента последнего сервисного обслуживания загорится светодиодный индикатор запроса на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> Если этот период установлен на '0' никакой запрос на сервисное обслуживание <b>SERVICE REQUEST</b> не будет высвечен индикатором в зависимости от периода отработанного времени для 3-его сервисного обслуживания
Service-3 Alarm Level (уровень для сигнализации 3-его сервисного обслуживания)	-	0	3	0	<b>0:</b> никаких действий <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение

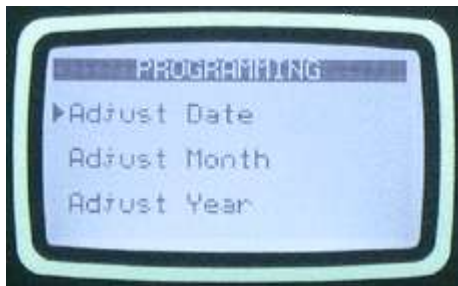
### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
J1939 Enable (Активирование J1939)	-	0	1	0	<p><b>0:</b> Порт J1939 является нерабочим.</p> <p><b>1:</b> Данные аналоговых измерений (масла, температуры, скорости вращения) собираются с электронного контрольно устройства ECU. В случае потери обмена данными с ECU двигатель будет остановлен.</p>
J1939 Engine Brand (Торговые марки двигателей J1939)	-	0	15	0	<p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>1:</b> CUMMINS</p> <p><b>2:</b> DETROIT DIESEL</p> <p><b>3:</b> DEUTZ</p> <p><b>4:</b> JOHN DEERE</p> <p><b>5:</b> PERKINS</p> <p><b>6:</b> VOLVO</p> <p><b>7:</b> CATERPILLAR</p> <p><b>8:</b> SCANIA</p> <p><b>9:</b> IVECO</p> <p><b>10:</b> MTU-MDEC</p> <p><b>11:</b> BOSCH</p> <p><b>Другие значения:</b> В резерве. Не используются.</p>
J1939 ECU Type (Тип J1939 ECU)	-	0	7	0	<p><b>Типовые торговые марки двигателей</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>Двигатели от компании CUMMINS</b></p> <p><b>0:</b> CM850</p> <p><b>1:</b> CM570</p> <p><b>Двигатели DETROIT DIESEL</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>Двигатели от компании DEUTZ</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>1:</b> EMR2</p> <p><b>2:</b> EMR3</p> <p><b>Двигатели от компании JOHN DEERE</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>Двигатели от компании PERKINS</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>1:</b> ADEM3</p> <p><b>2:</b> ADEM 1.3</p> <p><b>Двигатели от компании VOLVO</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>1:</b> без блока CIU</p> <p><b>2:</b> EDC4</p> <p><b>Двигатели от компании CATERPILLAR</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>Двигатели от компании SCANIA</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>1:</b> Односкоростной</p> <p><b>2:</b> Всережимный</p> <p><b>Двигатели от компании IVECO</b></p> <p><b>0:</b> Типовой</p> <p><b>Двигатели от компании MTU-MDEC</b></p> <p><b>0:</b> MDEC 302</p> <p><b>1:</b> MDEC 201</p> <p><b>2:</b> MDEC 303</p> <p><b>3:</b> MDEC 304</p> <p><b>4:</b> MDEC 506</p> <p><b>Инжекторная система от компании BOSCH</b></p> <p><b>0:</b> Типовая</p> <p><b>1:</b> EDC 731</p> <p><b>2:</b> EDC 9.3</p>

### 16.3. Группа параметров двигателя (продолжение)

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
J1939 Speed Adjust (Настройка скорости J1939)	%	-100	+100	0.0	Этот параметр настраивает скорость двигателя, управляемого ECU, на +/- 8%.
High Air Inlet Temperature Warning Limit (предел предупреждения о высокой температуре входного воздуха)	°C	0	200	0	Если температура входного воздуха, измеренная через ECU, превышает этот предел, появляется предупреждение о высокой температуре входного воздуха.
High Air Inlet Temperature Alarm Limit (предел сигнализации о высокой температуре входного воздуха)	°C	0	200	0	Если температура входного воздуха, измеренная через ECU, превышает этот предел, то срабатывает сигнализация об отключении/сбросе нагрузки ввиду высокой температуры входного воздуха.
High Air Inlet Temperature Alarm Action (действие по устранению причин срабатывания сигнализации о высокой температуре входного воздуха)	-	0	1		<b>0:</b> сигнализация об отключении <b>1:</b> сигнализация о сбросе нагрузки
Low Coolant Level Warning Limit (предел предупреждения о низком уровне охладителя)	%	0	100	0	Если уровень охладителя, измеренный через ECU, ниже этого предела, то появляется предупреждение о низком уровне охладителя.
Low Coolant Level Alarm Limit (предел сигнализации о низком уровне охладителя)	%	0	100	0	Если уровень охладителя, измеренный через ECU, ниже этого предела, то срабатывает сигнализация об отключении/сбросе нагрузки ввиду низкого уровня охладителя.
Low Coolant Level Alarm Action (действие по устранению причин срабатывания сигнализации о низком уровне охладителя)	-	0	1	0	<b>0:</b> сигнализация об отключении <b>1:</b> сигнализация о сбросе нагрузки
Battery Charge Run Voltage (рабочее напряжение зарядной батареи)	V-DC	0	35.0	0	Если напряжение батареи падает ниже этого предела, то двигатель будет автоматически запущен для того, чтобы зарядить батарею с использованием генератора заряда.
Battery Charge Run Timer (таймер работы зарядной батареи)	мин	0	1200	0	Если напряжение батареи падает ниже предела для рабочего напряжения зарядной батареи, то двигатель будет работать в автоматическом режиме в течение этого периода времени для заряда этой батареи с использованием генератора заряда.

## 16.4. Настройка даты и времени



Эти параметры позволяют настраивать часы реального времени (с резервным питанием от батареи) для модуля. После установки часы будут продолжать идти даже в случае удаления источников питания постоянного тока DC из этого устройства.

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Описание
Дата	-	01	31	Текущий день месяца.
Месяц	-	01	12	Текущий месяц.
Год	-	00	99	Последние две цифры текущего года.
Часы	-	00	23	Текущий час дня (суток).
Минуты	-	00	59	Текущее количество минут в часе.
Секунды	-	00	59	Текущая секунда в минуте.

## 16.5. Недельный регламент



В режиме автоматического управления AUTO можно определить периоды времени, в которых желательна работа с автоматическим управлением. Вероятно, будет нужно, чтобы генератор не запускался в ночное время или в выходные дни.

Недельные программы работы позволяют реализовать почасовую установку автоматической работы этого устройства в течение одной недели.

Количество параметров определяется по следующей формуле 7дней x 24часа = 144 параметра. Каждый час в течение недели можно независимо определить как период работы в автоматическом режиме AUTO или ВЫКЛ (OFF).



**Если автоматическое управление заблокировано недельным тренажером, то мигает светодиодный индикатор AUTO.**

## 16.6. График работы тренажера



Данное устройство предусматривает 7 независимых программ работы автоматического тренажера. Автоматическую тренировку можно проводить на еженедельной или ежемесячной основе.

В случае выбора ежемесячного режима тренировок, можно настраивать неделю, день и час для каждого пункта меню тренировок.

В случае выбора еженедельного режима тренировок, можно настраивать день и час для каждого пункта меню тренировок.

Тренировки можно проводить с нагрузкой и без нагрузки.

Таким образом, генератор можно инструктировать для работы в автоматическом режиме в определенные дни и время в течение недели и брать нагрузку.



## 16.7. Конфигурация отправителя

Устройство имеет 4 аналоговых входа отправителя. Ниже рассмотрены параметры только одного отправителя. Другие отправители имеют такой же набор параметров.

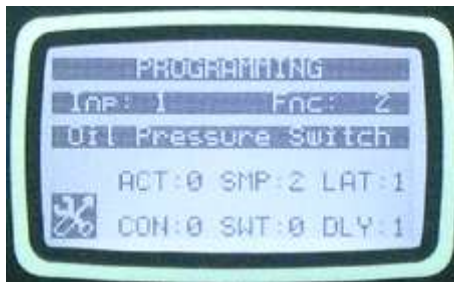
Каждый отправитель имеет 16-шаговые программируемые характеристики. Название отправителя и модуль считывания можно программировать свободно, таким образом, отправитель можно адаптировать к любому типу путем программирования.

Каждый отправитель имеет следующие программируемые параметры:

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Sender Type (Тип отправителя)	-	0	15		Выбирает между предварительно определенными функциями отправителя. Если этот параметр установлен на 13-14-15, то в этом случае строку названия отправителя можно вводить свободно.
Alarm Level (уровень сигнализации)	-	0	1		<b>0:</b> сигнализация об отключении <b>1:</b> сигнализация о сбросе нагрузки
Alarm Handling (Обращение с сигнализацией)	-	0	3		<b>0:</b> всегда <b>1:</b> при работе двигателя <b>2:</b> после таймера задержки <b>3:</b> в резерве
Sender Open Alarm (Сигнализация размыкания отправителя)	-	0	3		Если резистор отправителя имеет сопротивление выше 5000 Ом, то появляется состояние отказа. Это параметр определяет действие в случае отказа. <b>0:</b> никакой сигнализации <b>1:</b> сигнализация об отключении <b>2:</b> сигнализация о сбросе нагрузки <b>3:</b> предупреждение
Low Alarm Check Enable (Активация проверки низкого уровня сигнализации)	0	0	1		Низкий уровень сигнализации можно выбрать как отключение или сброс нагрузки с параметром "уровень сигнализации". <b>0:</b> блокировка сигнализации с низким значением <b>1:</b> активация сигнализации с низким значением
Low Warning Check Enable (Активация проверки низкого уровня предупреждения)	0	0	1		<b>0:</b> блокировка предупреждения с низким значением <b>1:</b> активация предупреждения с низким значением
High Alarm Check Enable (Активация проверки высокого уровня сигнализации)	0	0	1		Высокий уровень сигнализации можно выбрать в качестве отключения или сброса нагрузки с параметром "уровень сигнализации". <b>0:</b> блокировка сигнализации с высоким значением <b>1:</b> активация сигнализации с низким значением
High Warning Check Enable (Активация проверки высокого уровня предупреждения)	0	0	1		<b>0:</b> блокировка предупреждения с низким значением <b>1:</b> активация предупреждения с низким значением
Low Alarm Level (Низкий уровень сигнализации)	x	0	10000		В случае активации определяет низкий предел сигнализации. Сигнализацию низкого уровня можно выбрать как отключение или сброс нагрузки с параметром "уровень сигнализации".
Low Warning Level (Низкий уровень предупреждения)	x	0	10000		В случае определения определяет низкий уровень предупреждения.
High Alarm Level (Высокий уровень сигнализации)	x	0	10000		В случае активации определяет высокий предел сигнализации. Сигнализацию высокого уровня можно выбрать в качестве выключения или сброса нагрузки с параметром "уровень сигнализации"
High Warning Level (Высокий уровень предупреждения)	x	0	10000		В случае определения определяет высокий уровень предупреждения.

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Sender Curve-1 ohm Кривая отправителя-1 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-1 в Ом
Sender Curve-1 value Кривая отправителя-1 значение	x	0	10000		Показание в точке-1
Sender Curve-2 ohm Кривая отправителя-2 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-2 в Ом
Sender Curve-2 value Кривая отправителя-2 значение	x	0	10000		Показание в точке-2
Sender Curve-3 ohm Кривая отправителя-3 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-3 в Ом
Sender Curve-3 value Кривая отправителя-3 значение	x	0	10000		Показание в точке-3
Sender Curve-4 ohm Кривая отправителя-4 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-4 в Ом
Sender Curve-4 value Кривая отправителя-4 значение	x	0	10000		Показание в точке-4
Sender Curve-5 ohm Кривая отправителя-5 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-5 в Ом
Sender Curve-5 value Кривая отправителя-5 значение	x	0	10000		Показание в точке-5
Sender Curve-6 ohm Кривая отправителя-6 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-6 в Ом
Sender Curve-6 value Кривая отправителя-6 значение	x	0	10000		Показание в точке-6
Sender Curve-7 ohm Кривая отправителя-7 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-7 в Ом
Sender Curve-7 value Кривая отправителя-7 значение	x	0	10000		Показание в точке-7
Sender Curve-8 ohm Кривая отправителя-8 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-8 в Ом
Sender Curve-8 value Кривая отправителя-8 значение	x	0	10000		Показание в точке-8
Sender Curve-9 ohm Кривая отправителя-9 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-9 в Ом
Sender Curve-9 value Кривая отправителя-9 значение	x	0	10000		Показание в точке-9
Sender Curve-10 ohm Кривая отправителя-10 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-10 в Ом
Sender Curve-10 value Кривая отправителя-10 значение	x	0	10000		Показание в точке-10
Sender Curve-11 ohm Кривая отправителя-11 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-11 в Ом
Sender Curve-11 value Кривая отправителя-11 значение	x	0	10000		Показание в точке-11
Sender Curve-12 ohm Кривая отправителя-12 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-12 в Ом
Sender Curve-12 value Кривая отправителя-12 значение	x	0	10000		Показание в точке-12
Sender Curve-13 ohm Кривая отправителя-13 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-13 в Ом
Sender Curve-13 value Кривая отправителя-13 значение	x	0	10000		Показание в точке-13
Sender Curve-14 ohm Кривая отправителя-14 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-14 в Ом
Sender Curve-14 value Кривая отправителя-14 значение	x	0	10000		Показание в точке-14
Sender Curve-15 ohm Кривая отправителя-15 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-15 в Ом
Sender Curve-15 value Кривая отправителя-15 значение	x	0	10000		Показание в точке-15
Sender Curve-16 ohm Кривая отправителя-16 Ом	Ом	0	5000		Значение точки-16 в Ом
Sender Curve-16 value Кривая отправителя-16 значение	x	0	10000		Показание в точке-16
Sender Name (Название отправителя)	-	-	-		Если параметр типа отправителя установлен на ноль(не используется), то эта строка используется в качестве названия отправителя, отображая при это показания отправителя.
Sender Low Fault String (Строка нижнего уровня отказов отправителя)	-	-	-		Если параметр типа отправителя установлен на ноль (не используется), то эта строка используется для нижнего уровня отказов отправителя на экране сигнализации.
Sender High Fault String (Строка высокого уровня отказов отправителя)	-	-	-		Если параметр типа отправителя установлен на ноль (не используется), то эта строка используется для высокого уровня отказов отправителя на экране сигнализации.

## 16.8. Конфигурация цифровых выводов



Данное устройство имеет 8 цифровых входов. Использование внешних модулей удлинения входов дает возможность увеличить общее количество входов до 40.

Ниже рассматриваются параметры только одного входа. Другие входы имеют аналогичный набор параметров.

Название входа можно свободно программировать, таким образом, каждый вход можно адаптировать к любой функциональности путем программирования.



**Ввод названия входа выполняется только через программное обеспечение RainbowPlus.**

Каждый отправитель имеет следующие программируемые параметры:

Определение параметра	Ед.изм	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Input Function (Функция входа)	-	0	99		Выбирает между предварительно определенными функциями входов. Выбранное название входа отображается на строке ниже. Если этот параметр установлен на 0, то в этом случае строку с названиями входов можно вводить свободно.
Action (Действие)	-	0	3		<b>0:</b> сигнализация об отключении <b>1:</b> сигнализация сброса нагрузки <b>2:</b> предупреждение <b>3:</b> нет состояний отказа с этого входа.
Sampling (Регистрация)	-	0	3		<b>0:</b> всегда <b>1:</b> во время работы двигателя <b>2:</b> после таймера задержки <b>3:</b> в резерве
Latching (Блокировка)	-	0	1		<b>0:</b> Нет блокировки. Отказ исчезает после устранения причины. <b>1:</b> Блокировка. Отказ сохраняется даже в случае устранения причины. Требуется ручная переустановка.
Contact type (Тип контакта)	-	0	1		<b>0:</b> Нормально разомкнут <b>1:</b> Нормально замкнут
Switching (Переключение)	-	0	1		<b>0:</b> Отрицательный заряд батареи <b>1:</b> Положительный заряд батареи
Response delay (Задержка реагирования)	-	0	3		<b>0:</b> Нет задержки <b>1:</b> Задержка (1сек) <b>2:</b> Задержка (5сек) <b>3:</b> Задержка (10сек)

## Список функций входов

No	Описание
1	Функция определяется пользователем
2	Переключение низкого давления масла.
3	Переключение высокой температуры
4	Переключение уровня охладителя
5	Переключение отказа выпрямителя
6	Аварийная остановка
7	Высокая температура генератора переменного тока
8	Переключение потери возбуждения
9	Переключение низкого уровня топлива
10	Детектор землетрясения
11	Вспомогательный контакт для контактора генератора
12	Вспомогательный контакт для сетевого контактора
13	Задание автоматического режима AUTO
14	Задание режима выключения OFF
15	Задание режима тестирования TEST
16	Переключатель перегрузки
17	Ручная заливка топлива !
18	Приоритет
19	Дистанционный пуск
20	Блокировка автоматического пуска
21	Принудительный пуск
22	Сброс отказа
23	Отключение звуковой сигнализации
24	Блокировка панели
25	Переключение топливного насоса
26	Вторичное напряжение и частота
27	Блокировка защиты
28	Блокировка восстановления автоматического режима
29	Блокировка нагрузки генератора
30	Отказ воздушной заслонки
31	Открытие дверцы корпуса
32	Открытие дверцы станции
33	Переключатель перегрева станции
34	Облачная погода
35	Дождливая погода
36	Молния
37	Отказ вентилятора охладителя
38	Отказ вентилятора нагревателя
39	Отказ вентилятора корпуса Sanory Fan Fault
40	Отказ вентилятора станции

No	Описание
41	Превышение резонанса
42	Сигнализация короткого замыкания
43	Сброс сигнализации о 1-ом сервисном обслуживании
44	Сброс сигнализации о 1-ом сервисном обслуживании
45	Сброс сигнализации о 1-ом сервисном обслуживании
46	Тяжелый режим
47	Синхронизация работы генератора
48	Синхронизация генератора на нагрузке
49	Блокировка программы
50	Переключатель давления в цепи зажигания
51	Тестирование светового индикатора
52	Режим работы при высоких нагрузках
53	-
54	-
55	-
56	-
57	-
58	-
59	-
60	-
61	-
62	-
63	-
64	-
65	-
66	-
67	-
68	-
69	-
70	-
71	-
72	-
73	-
74	-
75	-
76	-
77	-
78	-
79	-
80	-

No	Описание
81	-
82	-
83	-
84	-
85	-
86	-
87	-
88	-
89	-
90	-
91	-
92	-
93	-
94	-
95	-
96	-
97	-
98	-
99	-
100	Вход не используется

## 16.9. Конфигурация выводов

Приведенные ниже параметры определяют функции релейных выходов.

Устройство имеет 8 релейных выходов. Все реле имеют программируемые функции, выбираемые из этого списка.

Реле могут быть расширены до 40 выводов используя модули расширения реле **Relay Extension Modules**. Другие реле находятся в опционных модулях расширения.

Определение параметров	Заводская установка	Количество контактов	Описание
Relay-01 (реле-01)	3	4	Заводская установка – выход реле запуска Crank Relay
Relay-02 (реле-02)	1	5	Заводская установка – выход топливного реле Fuel Relay
Relay-03(реле-03)	2	6	Заводская установка – выход реле сигнала Horn Relay
Relay-04(реле-04)	8	7	Заводская установка – выход реле прогрева Preheat Relay
Relay-05(реле-05)	4	8	Заводская установка – выход реле остановки Stop Relay
Relay-06(реле-06)	7	9	Заводская установка – выход реле скорости холостого хода Idle Speed Relay
Relay-07(реле-07)	6	72	Заводская установка – выход реле сетевого контактора Mains Contactor Relay
Relay-08(реле-08)	5	51	Заводская установка – выход реле контактора генератора Genset Contactor Relay
Relay-09(реле-09)	1	-	Relay extension module – 1 (модуль расширения реле-1)
Relay-10(реле-10)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-11(реле-11)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-12(реле-12)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-13(реле-13)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-14(реле-14)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-15(реле-15)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-16(реле-16)	1	-	Relay extension module – 1(модуль расширения реле-1)
Relay-17(реле-17)	1	-	Relay extension module – 2(модуль расширения реле-2)
Relay-18(реле-18)	1	-	Relay extension module – 2(модуль расширения реле-2)
Relay-19(реле-19)	1	-	Relay extension module – 2(модуль расширения реле-2)
Relay-20(реле-20)	1	-	Relay extension module - 2(модуль расширения реле-2)
Relay-21(реле-21)	1	-	Relay extension module - 2(модуль расширения реле-2)
Relay-22(реле-22)	1	-	Relay extension module - 2(модуль расширения реле-2)
Relay-23(реле-23)	1	-	Relay extension module - 2(модуль расширения реле-2)
Relay-24(реле-24)	1	-	Relay extension module - 2(модуль расширения реле-2)
Relay-25(реле-25)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-26(реле-26)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-27(реле-27)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-28(реле-28)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-29(реле-29)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-30(реле-30)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-31(реле-31)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-32(реле-32)	1	-	Relay extension module - 3(модуль расширения реле-3)
Relay-33(реле-33)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-34(реле-34)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-35(реле-35)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-36(реле-36)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-37(реле-37)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-38(реле-38)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-39(реле-39)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)
Relay-40(реле-40)	1	-	Relay extension module - 4(модуль расширения реле-4)



Ниже представлен короткий список для справочных целей. Пожалуйста, пользуйтесь программой RainbowPlus для выбора полного списка.

## СПИСОК ФУНКЦИЙ ВЫХОДОВ

No	Описание
1	Топливо
2	Звуковой сигнал
3	Запуск
4	Соленоид останова
5	Контактор генератора
6	Сетевой контактор
7	Скорость холостого хода
8	Прогрев
9	Переменный запуск
10	Питание основной обмотки
11	Импульс замыкания генератора
12	Импульс размыкания генератора
13	UV катушка генератора
14	Импульс замыкания сети
15	Импульс размыкания сети
16	UV катушка сети
17	Проблесковое реле
18	Соленоид газового двигателя
19	Контроль топливного насоса
20	Заслонка
21	Блок нагревателя
22	Холодильник охладителя
23	Нагреватель охладителя
24	Контроль вентилятора
25	Контроль воздушной заслонки
26	Контроль вентилятора корпуса
27	Контроль вентилятора окружающей среды
28	Выход дистанционного пуска
29	Готовность генератора
30	Контактор шины
31	Импульс замыкания шины
32	Импульс размыкания шины
33	UV катушка шины
34	Сброс нагрузки
35	Добавление нагрузки
36	Вычитание нагрузки
37	Запрос на 1-ое сервисное обслуживание
38	Запрос на 2-ое сервисное обслуживание
39	Запрос на 3-ье сервисное обслуживание
40	Неправильная очередность сетевых фаз

No	Описание
41	Неправильная очередность фаз генератора
42	Готовность к автоматическому режиму
43	Вкл. Недельного регламента
44	Вкл. Тренажера
45	Отказ сети
46	Активация режима программирования
47	Работа двигателя
48	Подтверждение правильности напряжения генератора
49	Активация проверки сигнализации
50	Подтверждение правильности Давления масла
51	Сигнализация отключения
52	Сигнализация сброса нагрузки
53	Сигнализация предупреждения
54	Отключение или сброс нагрузки
55	Отключение или сброс нагрузки или предупреждение
56	Режим тестирования
57	Автоматический режим
58	Режим ручного управления
59	Режим выключения
60	Отказ от работы в автоматическом режиме
61	Генератор в состоянии покоя
62	Ожидание перед заправкой (зарядом)
63	Подогрев
64	Ожидание окончания мигания датчика масла
65	Нагрев двигателя
66	Синхронизация
67	Охлаждение
68	Остановка
69	Блокировка защит
70	Вход дистанционного пуска
71	Блокировка автоматического пуска
72	Инициирование пуска
73	Блокировка автоматического восстановления
74	Блокировка нагрузки генератора
75	Установка 1-ого удлинения входов
76	Установка 2-ого удлинения входов
77	Установка 1-ого удлинения выходов
78	Установка 2-ого удлинения выходов
79	Задающий блок
80	Удаленный пуск множества генераторов

No	Описание
81	1-ый выход дистанционного управления
82	2-ой выход дистанционного управления
83	3-ий выход дистанционного управления
84	4-ый выход дистанционного управления
85	5-ый выход дистанционного управления
86	6-ой выход дистанционного управления
87	7-ой выход дистанционного управления
88	8-ой выход дистанционного управления
89	9-ый выход дистанционного управления
90	10-ый выход дистанционного управления
91	11-ый выход дистанционного управления
92	12-ый выход дистанционного управления
93	13-ый выход дистанционного управления
94	14-ый выход дистанционного управления
95	15-ый выход дистанционного управления
96	16-ый выход дистанционного управления
97	1-ый выход добавления множества нагрузок
98	1-ый выход вычитания множества нагрузок
99	2-ой выход добавления множества нагрузок
100	2-ой выход вычитания множества нагрузок
101	3-ий выход добавления множества нагрузок
102	3-ий выход вычитания множества нагрузок
103	4-ый выход добавления множества нагрузок
104	4-ый выход вычитания множества нагрузок
105	5-ый выход добавления множества нагрузок
106	5-ый выход вычитания множества нагрузок
107	Активация тяжелого режима
108	Вкл. питания ECU
109	Заряд батареи
110	Включение питания в цепи зажигания
111	Задержка перед передачей
112	Частота вторичного напряжения
113	Активация тестирования подсветки
114	Активация выключения звуковой сигнализации
115	Режим работы при высоких нагрузках
116	-
117	-
118	-
119	-
120	-

## 16.10. Строка идентификации объекта

Строка идентификации объекта (устройства) создана для идентификации текущего контроллера.

Это строка идентификации устройства, которая отправляется в начале SMS сообщений, электронной почты (e-mails) и заголовков web-страниц для идентификации генератора, отправляющего сообщения. Можно ввести любую строку длиной 20 символов.

## 16.11. Серийный номер двигателя

Строка серийного номера предусматривает идентификацию текущего контроллера.

Эта строка добавляется к GSM-SMS сообщениям, электронной почте (e-mails), заголовкам web –страниц и т.д.

## 16.12. Телефонные номера MODEM1-2/SMS1-2-3-4

Эти буферы телефонных номеров принимают до 16 цифр, включая символ ожидания (“,”) для обеспечения возможности набора номера через рабх.

Если при выборе модема выбран внешний модем PSTN (If Modem Selection= External PSTN Modem): Первые два числа (номера) используются для запросов модема.

**Другие выборы:** все номера используются для отправки SMS.



**Введите номера, начиная с первого символа. Не оставляйте пробелы в начале.**

## 16.13. Параметры модема GSM

Определение параметров	Описание
APN User Name (Имя пользователя APN)	Имя пользователя APN (название точки доступа) может быть затребовано оператором GSM. Однако, некоторые операторы GSM могут позволить доступ без имени пользователя. Точную информацию нужно получить от оператора GSM. Пожалуйста, выполните поиск на веб-сайте оператора GSM в строке "APN".
APN Password (Пароль APN)	Если имя пользователя APN (название точки доступа) затребовано оператором GSM, то вероятнее всего пароль APN также будет затребован. Однако, некоторым операторам GSM может быть позволен доступ без пароля. Точную информацию необходимо получить от оператора GSM. Пожалуйста, выполните поиск на веб-сайте оператора GSM в строке "APN".
APN Name (Название APN)	APN (название точки доступа) всегда требуется оператором GSM. Точную информацию необходимо получить от оператора GSM. Пожалуйста, выполните поиск на веб-сайте оператора GSM в строке "APN".
SMS Service Center Number (Номер сервисного центра SMS)	Номер сервисного центра SMS может быть затребован оператором GSM. Однако, некоторые операторы GSM могут позволить отправлять SMS сообщения без номера сервисного центра SMS. Точную информацию необходимо получить от оператора GSM. Пожалуйста, выполните поиск на веб-сайте оператора GSM в строке "sms service center" (сервисный центр sms)



Приведенные ниже соответствующие параметры модема GSM можно найти в группе Конфигурации Контроллера.

Определение параметра	Ед.изм.	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
GSM Sim Card Pin (PIN-код SIM карты GSM)	-	0000	9999	0	Если SIM карта GSM использует pin-код, то введите здесь этот pin-код. Если введен неправильный pin-код, то SIM-карта не будет работать.
SMS Enable (Активирование SMS)	-	0	1	0	<b>0:</b> блокировка SMS сообщений <b>1:</b> активация SMS сообщений
GPRS Connection Enable (активация GPRS соединения)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка GPRS <b>1:</b> Активация GPRS
SMS on Mains Change (Изменение SMS в сети)	-	0	1	0	<b>Этот параметр контролирует отправку SMS при изменении состояния сетевых напряжений. Никакие предупреждения не появляются.</b> <b>0:</b> нет отказов или восстановления SMS в сети питания <b>1:</b> Отказ или восстановление SMS, отправленного в сети
SMS on IP Change (Изменение SMS в IP)	-	0	1	0	<b>Этот параметр контролирует отправку SMS при изменении IP адреса GPRS соединения. Никакие предупреждения не формируются. 0: никаких SMS при изменении IP</b> <b>1: Изменение SMS, отправленного по IP</b>



## 16.14. Параметры ETHERNET

Определение параметров	Заводские установки	Описание
Network IP Address (IP адрес сети)	0.0.0.0	Это IPv4 (интернет-протокол версия 4) адрес, который потребует устройство от сервера DHCP (протокол динамического выбора конфигурации хост-машины). Если этот параметр установлен на 0.0.0.0, то в этом случае устройство потребует любой IPv4 адрес от сервера DHCP. Если вы не профессионал в области интернет-протокола IP, то оставьте этот адрес как "0.0.0.0".
Gateway IP Address (IP адрес шлюза)	0.0.0.0	Это адрес маршрутизатора (роутера) IPv4, если IP адрес сети (Network IP) и IP адрес шлюза (Gateway IP) установлены на "0.0.0.0", то в этом случае устройство получит адрес шлюза автоматически. Если вы не профессионал в области интернет-протокола IP, то оставьте этот адрес как "0.0.0.0".
Subnet Mask (Маска подсети)	255.255.255.0	Зарезервирован для профессионалов в области IP. Если вы не профессионал в области интернет-протокола IP, то оставьте этот адрес как "255.255.255.0".
User IP Mask 1 (2) (3) (IP маска пользователя)	255.255.255.255 0.0.0.0 0.0.0.0	Эти 3 регистра контролируют доступ через IPv4 к этому устройству. Удаленный IPv4 адрес соединен логической операцией «И» с этими IP адресами. Если результат дает удаленный IP адрес, то в этом случае доступ активирован. Таким образом, доступ может быть ограничен до таких же членов локальной сети LAN (x.x.x.255) или строго до предварительно определенных IPv4 адресов.
Domain Name (Имя домена)	d500.dyndns-ip.com	Эта строка используется в функции – динамическая система доменных имен DNS ( <b>Dynamic DNS</b> ). Устройство регистрирует само себя на динамическом сервере DNS под этим именем. Для получения более подробной информации, пожалуйста, см. Раздел о функции динамической DNS ( <b>Dynamic DNS Feature</b> ) и документ <b>Dynamic DNS Account Setting (задание учетных данных в динамической системе доменных имен DNS)</b>
Membership Address (Адрес членства)	members.dyndns.org	Эта строка используется в функции " <b>Dynamic DNS</b> " feature. Это адрес, который используется в регистрации на сервере динамической DNS. Для получения более подробной информации, пожалуйста, см. раздел о функции динамической DNS " <b>Dynamic DNS Feature</b> " и документ " <b>Dynamic DNS Account Setting</b> ".
Username/Password (Имя пользователя/пароль)		Эти строки используются в функции динамической DNS " <b>Dynamic DNS</b> " при регистрации на сервере динамической DNS. Для получения более подробной информации, пожалуйста, см. раздел о функции динамической DNS " <b>Dynamic DNS Feature</b> " и документ " <b>Dynamic DNS Account Setting</b> ".
Ping Address (пинг-адрес)	www.google.com	К этому интернет-адресу обеспечивается регулярный доступ для проверки наличия доступа в интернет. Период доступа определяется в параметре конфигурации контроллера – пинг период <b>Controller Configuration&gt;Ping Period</b> .
IP Confirmation Address (адрес подтверждения IP)	checkip.dyndns.org	К этому интернет-адресу обеспечивается регулярный доступ для чтения IPv4 адреса этого устройства.
Rainbow Address-1 (1-ый адрес в Rainbow) Rainbow Address-2 (2-ой адрес в Rainbow)	-	Эти параметры принимают как интернет адреса (например, http://datakom.com.tr) и адреса IPv4 (например, 78.192.238.116). Информация о дистанционном мониторинге отправляется на эти адреса. Информацию о порте для этих адресов можно найти в группе конфигурации контроллера.

## 16.14. Параметры ETHERNET (продолжение)

Определение параметров	Заводская установка	Описание
Mail Account Name (имя учетной почты)	d500_a	Это имя (название) учетной записи, появляющейся в таблице "from" (от кого) получателя электронной почты (например: datakom-d500@gmail.com)
Mail Account Password (пароль учетной почты)	d500_1234	Это пароль электронной почты к указанной выше учетной записи (к ящику) в электронной почте.
Mail Server Address (адрес почтового сервера)	smtp.mail.yahoo.com	Это адрес сервера исходящей почты Outgoing Mail Server Address для указанной выше учетной записи в электронной почте (например: smtp.gmail.com)
E-mail Address-1 (1-ый адрес электронной почты) E-mail Address-2 (2-ой адрес электронной почты) E-mail Address-3 (3-ий адрес электронной почты)	- - -	Это адреса получателей электронной почты, на которые устройство планирует отправлять сообщения по электронной почте. За один раз можно отправить до 3-х писем по электронной почте.



Приведенные ниже соответствующие параметры ETHERNET можно найти в группе Конфигурации Контроллера.

Определение параметров	Ед.изм.	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
Web Programming Enable (Активация веб-программирования)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка Web-программирования <b>1:</b> Активация Web-программирования
Web Control Enable (Активация веб-контроля)	-	0	1	0	<b>0:</b> Блокировка Web-контроля <b>1:</b> Активация Web-контроля
Web Refresh Rate (Частота обновления веб)	сек	0	240	5	Устройство будет обновлять web-страницу с этим интервалом.
Ping Period (период пинга)	Мин	0	240	0	Устройство будет проверять наличие подключения к интернет с этим интервалом.
Rainbow Refresh Rate (частота обновления в программе Rainbow)	Сек	0	65535	5	Устройство будет обновлять терминал для дистанционного мониторинга с этой частотой.
Rainbow Address-1 Port (Порт 1-ого адреса программы Rainbow)	-	0	65535	0	Это номер порта для первого адреса терминала для мониторинга.
Rainbow Address-2 Port (Порт 2-ого адреса программы Rainbow)	-	0	65535	0	Это номер порта для второго адреса терминала для мониторинга.
Web Server Port (Порт веб-сервера)	-	0	65535	80	Это номер порта для внутреннего web сервера. Устройство будет отвечать на запросы только к этому порту.
Modbus TCP/ Port (порт Modbus TCP)	-	0	65535	502	Это номер порта внутреннего терминала Modbus TCP/IP. Устройство будет отвечать на Modbus запросы только к этому порту.
SMTP Port (порт SMTP)	-	0	65535	587	Это номер порта, который используется для отправки электронной почты.
Ethernet Enable (активация Ethernet)	-	0	1	1	<b>0:</b> блокировка порта ethernet <b>1:</b> активация порта ethernet
E-mail on IP Change (Изменение электронной почты на IP)	-	0	1	0	Этот параметр контролирует отправку электронной почты, когда IP адрес соединения GPRS или ethernet изменен. Никакие предупреждения не формируются. <b>0:</b> никаких сообщений по электронной почте в связи с изменением IP; <b>1:</b> по электронной почте отправлено сообщение об изменении IP

## 16.15. Параметры синхронизации

Определение параметров	Ед.изм.	Мин	Макс	Заводская установка	Описание
No Break Transfer Enable (Нет активации нарушения передачи)	-	0	1	0	<b>0:</b> активируется только прерываемая (прерванная) передача <b>1:</b> нет активации нарушений передач
Synchronization Fail Timeout (Пауза после нарушения синхронизации)	сек	0	240	30	Если синхронизация фаз и напряжений не является успешной перед окончанием работы этого таймера, то в этом случае выдается предупреждение об отказе синхронизации <b>Synchronization Fail</b> , и передача будет выполняться с прерыванием.
Synchronization Contactor Timeout (Пауза синхронизации контактора)	сек	0	25	0.5	Когда синхронизация обнаружена, оба контактора будут оставаться в замкнутом положении во время работы этого таймера.
Max Freq Difference (максимальная разница между частотами)	Гц	0.1	2.0	0.5	Это максимальная разница между частотами сети и генератора для закрытия обоих контакторов.
Max Volt Difference (максимальное различие между напряжениями)	VAC	0	20	5	Это максимальная разница между напряжениями сетевой фазы -L1 и фазы генератора -L1 для закрытия обоих контакторов. Если используется трансформатор напряжений, это количество умножается на коэффициент передачи напряжений.
Max Phase Difference (максимальное различие между фазами)	Град.	0	20	10	Это максимальный угол сдвига фаз между напряжениями сетевой фазы -L1 и фазы -L1 генератора, для закрытия обоих контакторов.

## 17. Остановка запуска

Для обеспечения быстрой и надежной остановки запуска данное устройство использует самые разнообразные ресурсы для обнаружения условий работы двигателя.

Запуск останавливается, когда выполняется, **по крайней мере, одно** из следующих условий:

### **- Окончание работы таймера запуска:**

Таймер запуска настраивается путем выполнения команд **Engine Parameters > Crank Timer**. (параметры двигателя > таймер запуска) Максимально допустимое время работы таймера составляет 15 секунд.

### **- Превышение порога напряжения переменного тока АС генератора:**

Если напряжение переменного тока (АС) фазы L1 генератора достигает значение **Engine Parameters > Crank Cut Voltage** (Параметры двигателя > Напряжение остановки запуска), то в этом случае запуск немедленно останавливается.

### **- Превышение порога частоты генератора:**

Если частота фазы L1 генератора достигает значение **Engine Parameters > Crank Cut Frequency**, (Параметры двигателя > Частота остановки запуска), то запуск немедленно останавливается.

### **- Превышение порога скорости вращения генератора в об/мин (rpm) :**

Если скорость вращения генератора в об/мин достигает значение **Engine Parameters > Crank Cut RPM** (Параметры двигателя > Скорость вращения двигателя), немедленно останавливается.

### **- Превышение порога напряжения генератора заряда :**

Необходима следующая установка: **Engine Parameters > Charge Input Connected = 1** (Параметры двигателя > Подключение входа заряда =1)

Если напряжение генератора заряда достигает значение **Engine Parameters > Crank Cut Charge Voltage** (Параметры двигателя > напряжение заряда для остановки запуска), то в этом случае запуск немедленно останавливается.

### **- Превышение порога давления масла**

Необходима следующая установка:: **Engine Parameters > Crank Cut with Oil Pressure = 1** (Параметры двигателя > Остановка запуска при давлении масла =1)

Остановка запуска по давлению масла предлагает программируемую задержку **Engine Parameters > Crank Cut with Oil Pressure Delay** (Параметры двигателя > Задержка остановки запуска по давлению масла). Заводская установка этого параметра составляет 2 секунды.

Переключатель ввиду низкого давления масла и показания отправителя данных о давлении масла могут быть использованы для остановки запуска. Переключатель давления масла используется всегда. Отправитель может быть заблокирован путем использования параметра **Controller Configuration > Oil Pressure Switch Priority** (Конфигурация контроллера > приоритет переключателя давления масла) .

При активации, когда давление масла обнаружено, запуск останавливается после настраиваемой задержки таймера).

## 18. Защита от перегрузки по току (IDMT)

Данное устройство предлагает программируемую функцию защиты IDMT для защиты генератора переменного тока от чрезмерных (избыточных) токов.

Функция защиты IDMT (обратнозависимая характеристика выдержки времени) имеет такие характеристики отключения, что время отключения изменяется в обратной зависимости от значения тока.

protection function has such tripping characteristics that the tripping time varies inversely with the value of current. За пределами определенного предела тока время отключения становится постоянным (определенным) и вызывает отключение в минимальное время.

Формула отключения определена в следующем виде:

$$t = \frac{TMS}{\left(\frac{I}{I_{set}} - 1\right)^2}$$

Где:

**TMS** –установка временного мультиплектора IDMT. Также это время отключения при 100% -ной нагрузке.

**I** – ток наиболее загруженной фазы

**I<sub>set</sub>** программированный предел перегрузки по току

**t** - время отключения в секундах.

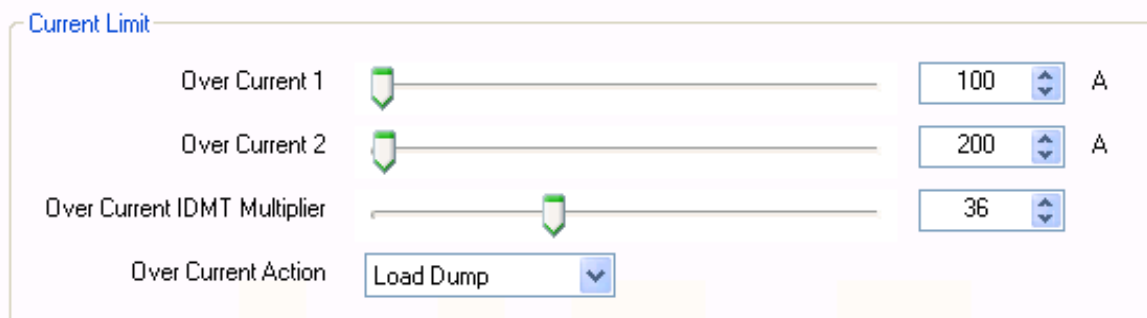
Допускается, чтобы токи ниже предела перегрузки по току протекали неограниченное количество времени. Токи выше этого предела вызывают переключение защиты IDMT с задержкой в зависимости от силы тока перегрузки. Чем выше ток, тем быстрее защита выполнит отключение.

Когда имеет место такое состояние перегрузки по току, при котором отключение не происходит, то устройство будет отслеживать его. В случае последовательной перегрузки по току контроллер будет учитывать то остаточное тепло, которое вызывало предыдущая перегрузка по току, и выполнит отключение быстрее чем обычно.

Мультиплексор IDMT настраивает чувствительность IDMT детектора. Если мультиплексор имеет низкую множественность, то отключение будет выполняться быстрее для одного и того же тока.

Устройство предусматривает отдельные пределы перегрузки по току для установок первичного и вторичного напряжения/скорости/силы тока и т.д. Переключение от первичного напряжения/частоты/силы тока на вторичные значения также переключит детектор IDMT на вторичную установку.

Действие отключения можно выбрать как сброс нагрузки (остановка после остывания) или сигнализацию об отключении (немедленная остановка).

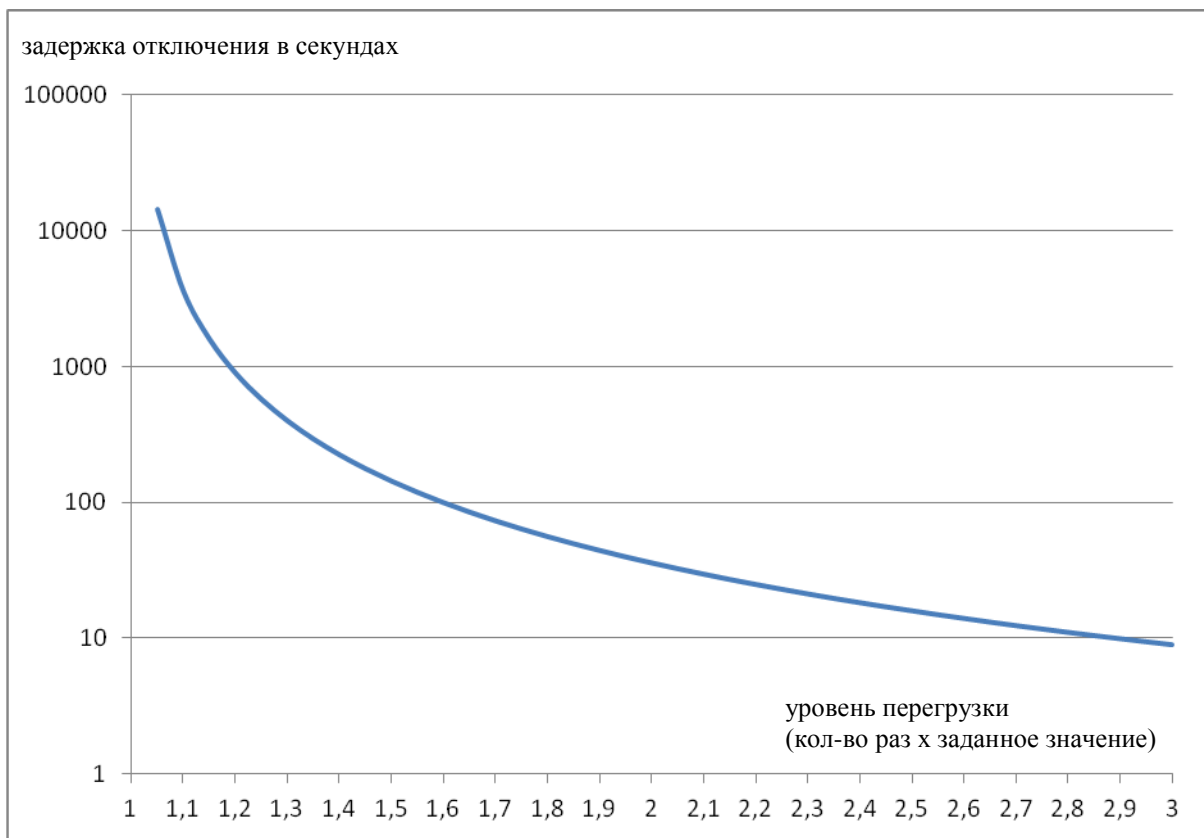


Снимок экрана (скриншот) программы конфигурации RainbowPlus, раздел **Generator>Current** (генератор > ток)

**Ниже в таблице показана задержка отключения как функция процентного уровня нагрузки (с TMS=36):**

100%	неограничена	170%	73с	240%	18с
110%	3600с	180%	56с	250%	16с
120%	900с	190%	44с	260%	14с
130%	400с	200%	36с	270%	12с
140%	225с	210%	30с	280%	11с
150%	144с	220%	25с	290%	10с
160%	100с	230%	21с	300%	9с

**Ниже представлена кривая задержки отключения как функция уровня нагрузки (с TMS=36):**

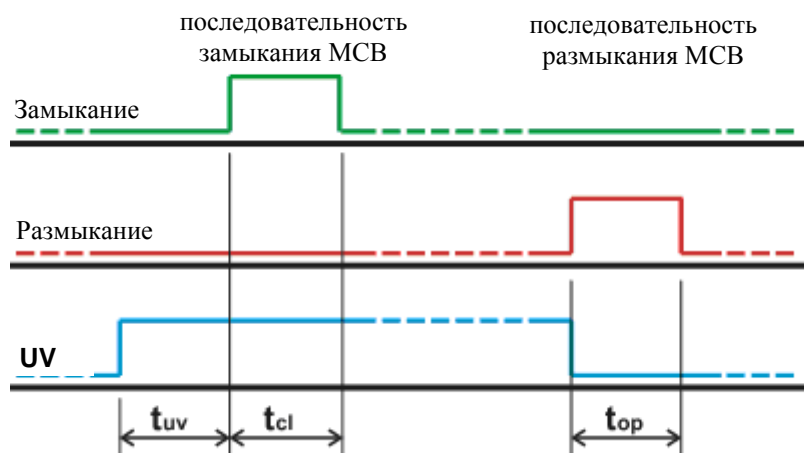


## 19. Контроль моторизованного прерывателя цепи

Данное устройство предлагает полный контроль любой марки и любой модели моторизованных прерывателей цепи (МСВ).

Контроль МСВ выполняется с помощью 3 функций цифровых выходов, а именно, функций управления катушкой: Open (размыкание), Close (замыкание) и Undervoltage (под напряжением). Только 2 эти выхода используются в одном приложении.

Любой цифровой выход может быть выделен для сигналов управления МСВ с помощью меню программирования.



### Последовательность МСВ CLOSE (замыкание МСВ) представлена ниже:

Активирование выхода UV, ожидание таймера катушки под напряжением ( $t_{UV}$ )

Активирование выхода CLOSE (замыкание), ожидание таймера закрытия импульса ( $t_{cl}$ )

Блокировка выхода CLOSE (замыкание)

### Последовательность МСВ OPEN (размыкание -открытие МСВ) представлена ниже:

Блокировка выхода UV

Активация выхода OPEN (открытие), ожидание таймера открытия импульса ( $t_{op}$ )

Блокировка выхода OPEN (открытие)



**Таймеры открытия импульса, закрытия импульса и катушки под напряжением настраиваются через меню программирования.**



**Если определен выход обратной связи МСВ, и МСВ не может изменить свое положение после окончания работы таймера отказа МСВ Fail, то в этом случае имеет место неисправное состояние.**

Модули МСВ могут работать 2 различными путями. Данное устройство поддерживает обе конфигурации.

Ниже представлена используемая терминология:

**M**: редукторный электродвигатель

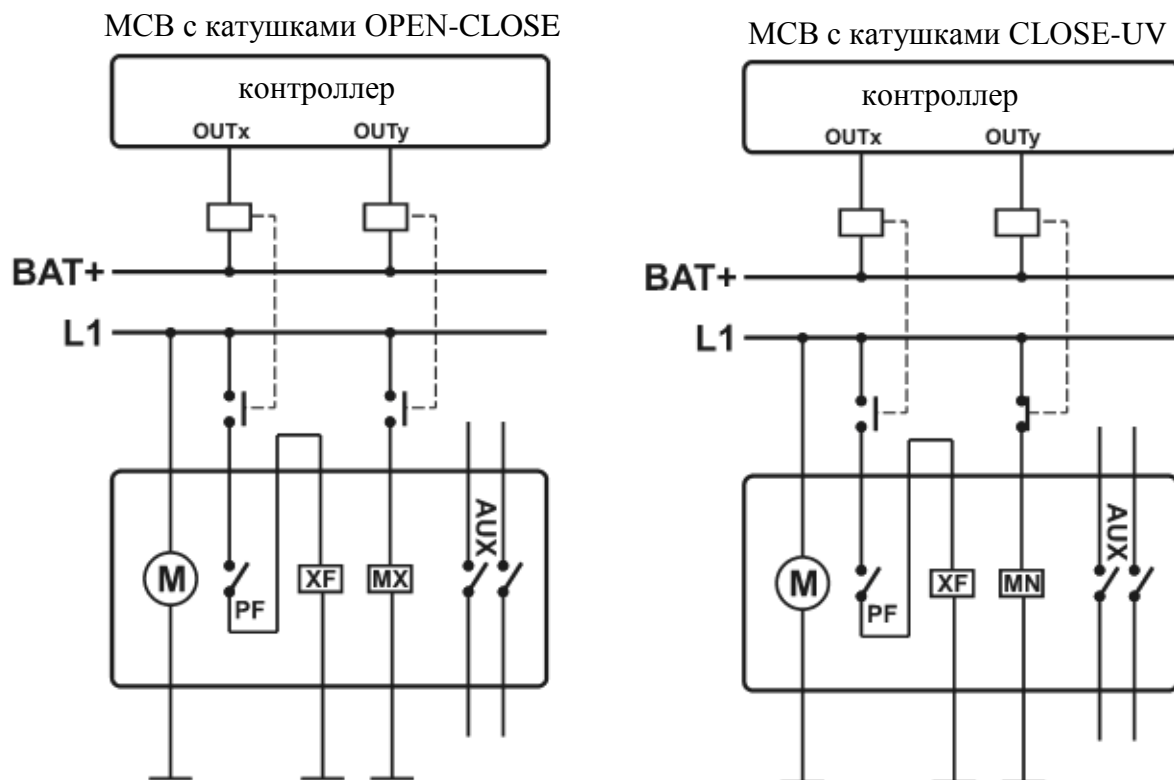
**PF**: готовность к замыканию контакта

**XF**: закрытие катушки

**MX**: открытие катушки

**MN**: отключение под напряжением (размыкание)

**AUX**: вспомогательные контакты



**На схеме с левой стороны задания функций реле должны быть следующими :**

**OUTx**: импульс замыкания сети (или генератора)

**OUTy**: импульс размыкания сети (или генератора)

**На схеме с правой стороны задания функций реле должны быть следующими:**

**OUTx**: импульс замыкания сети (или генератора)

**OUTy**: катушка под напряжением в сети (или в генераторе)



## 20. Поддержка двигателя J1939 CANBUS

Данное устройство предлагает специальный порт J1939 для обмена данными с теми электрическими двигателями, управление которыми выполняется ECU (электронным контрольным устройством). Порт J1939 состоит из 2 контактов, которыми являются J1939+ и J1939-.

Соединение между устройством и двигателем должно реализовываться с помощью соответствующего коаксиального кабеля сопротивлением 120 Ом и низким емкостным сопротивлением. Внешний проводник должен быть заземлен только с одного конца.

Внутри этого устройства установлен согласующий резистор **120 Ом**. Пожалуйста, не подсоединяйте внешний резистор.

Порт J1939 активируется путем установки программного параметра **J1939 Enable** на **1**. Параметр типа двигателя **J1939 Engine Type** должен быть установлен соответствующим образом. Список имеющихся двигателей приведен в разделе о программировании. Для получения информации о самом свежем (текущем) списке двигателей обращайтесь в компанию DATAKOM.

В случае активации порта J1939 данные о **давлении масла, температуре охладителя и скорости вращения двигателя в об/мин** собираются с устройства ECU. В случае подключения устройство MPU и соответствующие аналоговые отправители блокируются.

Контроллер может считывать и отображать все перечисленные ниже параметры при условии, двигатель будет отправлять эту информацию. Большинство отправителей пересылают только часть этой информации. Если двигатель не отправляет параметр, то устройство просто пропустит его. Таким образом, отображается только доступная информация.

### Последний список отображаемых параметров J1939 показан ниже :

1. Торговая марка двигателя, тип ECU, версия J1939 SW
2. Уровень охладителя двигателя
3. Уровень топлива в двигателе
4. Давление охладителя в двигателе
5. Давление подачи топлива в двигатель
6. Барометрическое давление
7. Давление в картере двигателя
8. Давление наддува турбонагнетателя двигателя
9. Давление воздухозаборника двигателя
10. Дифференциальное давление 1-ого воздушного фильтра двигателя
11. Температура топлива двигателя
12. Температура окружающей среды
13. Температура воздухозаборника двигателя
14. Температура впускного трубопровода двигателя
15. Температура выхлопного газа двигателя
16. Расход топлива двигателя
17. Мгновенная экономия топлива двигателя
18. Средняя экономия топлива двигателя
19. Общее количество топлива, использованного двигателем
20. Общее количество рабочих часов двигателя
21. Процентная нагрузка двигателя при текущей скорости
22. Фактический крутящий момент двигателя в процентах
23. Крутящий момент двигателя в процентах, требуемый водителями
24. Положение педали акселератора
24. Переключение потенциалов аккумулятора

Измерения J1939 также доступны для работы Modbus. Для получения более подробной информации, пожалуйста, см. раздел «Обмен данными в Modbus» (**Modbus Communications**).

Когда выход топлива становится активным, и если в течение 3 последних секунд от ECU не получено никакой информации, то в этом случае устройство выдаст сигнализацию об отказе ECU (**ECU FAIL**) и остановит двигатель. Эта функция предотвращает неконтролируемую работу двигателя.

**Неисправные состояния электрического двигателя** рассматриваются этим устройством в качестве **предупреждений**, и не вызывают остановку двигателя. Предполагается, что двигатель будет защищен ECU, которое остановит его в случае необходимости.

**Коды отказов** электрического двигателя отображаются **в виде текста** в таблице списка сигнализаций вместе со своими кодами **SPN-FMI**. Полный список кодов отказов приведен в руководстве пользователя от изготовителя двигателя.

Ниже приведен базовый список неисправных состояний (x - обозначает любой код FMI)

SPN	FMI	Описание
94	x	Ограничение (засор) топливного фильтра Отказ датчика топливного фильтра
98	x	Низкий уровень топлива Высокий уровень топлива Отказ датчика уровня топлива
100	x	Низкое давление масла Отказ датчика давления масла
102	x	Высокое давление подкачки Отказ датчика давления турбо выхода
105	x	Высокая температура впускного трубопровода Отказ датчика температуры впускного трубопровода
107	x	Ограничение (засор) воздушного фильтра Отказ датчика воздушного фильтра
108	x	Отказ датчика атмосферного давления
110	x	Высокая температура охладителя Отказ датчика температуры охладителя
111	x	Низкий уровень охладителя Отказ датчика уровня охладителя
164	x	Высокое давление активации инжектора Отказ датчика давления активации инжектора
168	x	Отказ напряжения батареи
172	x	Высокая температура впускного воздуха Высокая температура воздуха во впускном трубопроводе Отказ датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе
174	x	Высокая температура топлива Отказ датчика температуры топлива
175	x	Высокая температура масла Отказ датчика температуры масла
190	x	Превышение скорости Потеря сигнала датчика скорости Механическая неисправность датчика скорости
228	x	Необходима настройка синхронизации
234	x	Неправильное программное обеспечение ECM est
620	x	Отказ внутреннего контакта +5В у ECU
629	x	Отказ аппаратного обеспечения ECU
651	x	Отказ #1 –ого цилиндра инжектора
652	x	Отказ #2 –ого цилиндра инжектора
653	x	Отказ #3 –ого цилиндра инжектора
654	x	Отказ #4 –ого цилиндра инжектора
655	x	Отказ #5 –ого цилиндра инжектора
656	x	Отказ #6 –ого цилиндра инжектора
657	x	Отказ #7 –ого цилиндра инжектора
657	x	Отказ #8 –ого цилиндра инжектора
678	x	Отказ внутреннего питания ECU
723	x	Отказ датчика вторичной скорости двигателя
1108	x	Активация значительного переопределения
1111	x	Проверка параметров конфигурации
2000	x	Отказ ECU

Ниже приведен базовый список FMI кодов.

Пожалуйста, имейте в виду, что эти коды могут немного отличаться в зависимости от торговой марки и модели двигателя.

FMI	Описание
0	«Значение слишком высокое» Данные допустимы, но выше нормального рабочего диапазона
1	«Значение слишком низкое» Данные допустимы, но ниже нормального рабочего диапазона
2	«Ошибочные данные» Прерывистые или ошибочные данные или короткое замыкание напряжения батареи, высокое напряжение со стороны инжектора
3	«Электрический отказ» Чрезмерно высокое напряжение или короткое замыкание напряжения батареи, низкое напряжение со стороны инжектора
4	«Электрический отказ» Чрезмерно низкое напряжение или короткое замыкание отрицательного полюса батареи, низкое или высокое напряжение со стороны инжектора
5	«Электрический отказ» Чрезмерно низкий ток или разомкнутая цепь
6	«Электрический отказ» Чрезмерно высокий ток или короткое замыкание отрицательного полюса батареи
7	«Механический отказ» Неправильное реагирование от механической системы
8	«Механический или электрический отказ» Неправильная частота
9	«Отказ обмена данными» Неправильная скорость обновления данных или разомкнутая цепь в схеме инжектора
10	«Механический или электрический отказ» Слишком большие отклонения
11	«Неизвестный отказ» Неопозанный (неидентифицированный) отказ
12	«Отказ компонента» Неисправный модуль или компонент
13	«Неправильная калибровка» Значения калибровки выходят за установленные пределы
14	«Неизвестный отказ» Специальные инструкции
15	Данные допустимы, но выше нормального рабочего диапазона – наименьшая степень тяжести
16	Данные допустимы, но выше нормального рабочего диапазона – средняя степень тяжести
17	Данные допустимы, но ниже нормального рабочего диапазона – наименьшая степень тяжести
18	Данные допустимы, но ниже нормального рабочего диапазона – средняя степень тяжести
19	Ошибка в полученных сетевых данных
20	Не используется (в резерве)
21	Не используется (в резерве)
22	Не используется (в резерве)
23	Не используется (в резерве)
24	Не используется (в резерве)
25	Не используется (в резерве)
26	Не используется (в резерве)
27	Не используется (в резерве)
28	Не используется (в резерве)
29	Не используется (в резерве)
30	Не используется (в резерве)
31	Условие (состояние) существует

## 21. Конфигурация ETHERNET

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700.**  
(Руководство по конфигурации Ethernet для D-500 и D-700).

## 22. Конфигурация GSM

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **GSM Configuration Guide for D-500 D-700.**  
(Руководство по конфигурации GSM для D-500 и D-700).

## 23. Функция динамической DNS

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Dynamic DNS Account Setting for D-500 D-700.**  
(Регистрация учетной записи в динамической DNS для D-500 и D-700).

## 24. Доступ к встроенному WEB –серверу

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700.**  
(Руководство по конфигурации Ethernet для D-500 и D-700)

## 25. WEB мониторинг и управление генераторами

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700.**  
(Руководство по конфигурации Ethernet для D-500 и D-700)

## 26. Централизованный мониторинг генераторов

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Rainbow Scada Usage Guide.**  
(Руководство пользователя программного обеспечения Rainbow Scada)

## 27. Отправка электронной почты

Пожалуйста, рассмотрите соответствующий документ: **Ethernet Configuration Guide for D-500 D-700.**  
(Руководство по конфигурации Ethernet для D-500 и D-700)

## 28. Работа шлюза ETHERNET/GPRS – MODBUS

Эта функция пока не доступна .

## 29. SMS команды



SMS сообщения принимаются только с тех телефонных номеров, которые зарегистрированы в таблице *Communication>GSM>Message Numbers* (Обмен данными > GSM> Номера сообщений)

Ответы на SMS сообщения будут отправляться на все телефонные номера, указанные в этом списке.



SMS сообщения должны быть написаны точно так же как внизу, без каких-либо предшествующих пробелов. Разрешаются только **ЗАГЛАВНЫЕ** буквы (символы).

Команда	Описание	Ответ
<b>GET IP</b>	Если GPRS соединение является активным, то контроллер ответит в виде SMS сообщения, которое будет указывать IP адрес GSM модема.	<i>IP: 188.41.10.244</i>
<b>GPRS 1</b>	Активирует GPRS соединение.	<b>GPRS enabled!</b> (Активация GPRS)
<b>GPRS 0</b>	Останавливает GPRS соединение	<b>GPRS disabled!</b> (Блокировка GPRS)
<b>RESET ALARMS</b>	Сбрасывает сигнализации контроллера. Рабочий режим не изменяется.	<b>Alarms cleared!</b> (Сброс сигнализаций)
<b>REBOOT</b>	Выполняет полный сброс контроллера	Нет ответа
<b>MODE STOP</b>	Переводит контроллер в режим остановки STOP. Сигнализации также сбрасываются.	<b>Unit forced to STOP!</b> (перевод устройства в режим остановки)
<b>MODE AUTO</b>	Переводит контроллер в автоматический режим AUTO. Сигнализации также сбрасываются.	<b>Unit forced to AUTO!</b> (перевод устройства в автоматический режим)
<b>MODE MANUAL</b>	Переводит контроллер в ручной режим MANUAL (RUN). Сигнализации также сбрасываются.	<b>Unit forced to RUN!</b> (перевод устройства в режим работы)
<b>MODE TEST</b>	Переводит контроллер в тестовый режим TEST. Сигнализации также сбрасываются.	<b>Unit forced to TEST!</b> (перевод устройства в режим тестирования)
<b>OUT1 ON</b>	Устанавливает дистанционно управляемый выход #1 в активное состояние	<i>OUT 1 = ON (вкл)</i>
<b>OUT1 OFF</b>	Устанавливает дистанционно управляемый выход #1 в пассивное состояние	<i>OUT 1 = OFF(выкл)</i>
<b>OUTxx ON</b>	Устанавливает дистанционно управляемый выход #xx в активное состояние (xx обозначает любой номер между 1 и 16).	<i>OUT xx = ON(вкл)</i>
<b>OUTxx OFF</b>	Устанавливает дистанционно управляемый выход #xx в пассивное состояние (xx обозначает любой номер между 1 и 16).	<i>OUT xx = OFF(выкл)</i>

## 30. Режимы передачи нагрузки

Устройство предлагает 2 пути для передачи нагрузки из генератора в сеть и обратно:

- Передача с прерыванием;
- Бесперебойная передача (с или без синхронизации)

### 30.1. Передача с прерыванием

Это наиболее удобный путь для передачи нагрузки между генератором и сетью питания. Во время передачи будет период прерывания мощности. Обратите внимание на тот факт, что программные параметры **Mains Contactor Timer** (таймер контактора сети питания) и **Genset Contactor Timer** (таймер контактора генератора) определяют период прерывания питания.



Если используется этот метод передачи, рекомендуется выполнить электрическую блокировку между двумя замыкателями для предотвращения аварийного короткого замыкания между двумя фазами.

#### Передача от генератора к сети :

- Контактор генератора размыкается,
- Устройство ожидает таймер контактора сети
- Подача питания на контактор сети.

#### Передача от сети к генератору:

- Контактор сети размыкается;
- Устройство ожидает таймер контактора генератора
- Подача питания на контактор генератора .

## 30.2. Бесперебойная передача

В этом режиме передача будет выполняться **без прерывания питания**. Это предполагает, что оба контактора – сети и генератора – будут активными во время передачи.

Максимальная продолжительность времени, в течение которого оба контактора будут активными, является программируемой величиной. Однако, этот процесс может идти быстрее с использованием одного вспомогательного контакта обратной связи от каждого контактора. Таким образом, переключение будет абсолютно мгновенным, предотвращая любое наличие избыточной или обратной мощности.

Для предотвращения короткого замыкания между фазами должны выполняться следующие критерии:

- Напряжения сети и генератора должны быть одинаковыми;
- Напряжения сети и генератора должны иметь одну и ту же фазу;
- Напряжения сети и генератора должны иметь одну и ту же последовательность фаз.

Устройство позволит выполнить **Бесперебойную Передачу** только в том случае, если выполняются **все** перечисленные ниже условия:

- Напряжения сетевых фаз находятся в диапазоне программируемых предельных значений,
- Частота сети находится в диапазоне программируемых предельных значений,
- Напряжения фаз генератора находятся в диапазоне программируемых предельных значений,
- Частота генератора находится в диапазоне программируемых предельных значений
- Очередность сетевых фаз является правильной (или проверка очередности фаз должна быть заблокирована),
- Очередность фаз генератора является правильной (или проверка очередности фаз должна быть заблокирована),
- Разница между частотами сети и генератора должна составлять не более одного программируемого предела,
- Разница между напряжениями сети -L1 и генератора -L1 должна составлять не более одного программируемого предела,
- Угол сдвига между фазой сети-L1 и фазой генератора -L1 должна составлять не более одного программируемого предела,

После начала цикла бесперебойной передачи устройство будет ждать окончания работы таймера отказа синхронизации **Synchronization Fail Timer** для того, чтобы найти подходящую частоту, фазу и напряжение.

Обычно, если несоответствие между частотами составляет +/- 2Гц а несоответствие между напряжениями составляет +/-10 В то **Бесперебойная Передача** считается успешной.

Если поиск соответствия выполняется до окончания работы таймера отказа синхронизации **Synchronization Fail Timer** то в этом случае оба контактора будут активированы. Если используются вспомогательные контакты контактора (замыкателя), то второй контактор (замыкатель) будет разомкнут автоматически. Если вспомогательные контакты замыкателя не используются, то другой контактор (замыкатель) будет разблокирован после **простоя (таймаута) замыкателя**. (контактора)

Данное устройство предлагает ниже перечисленные параметры для установки функции Бесперебойной передачи.

Определение параметра	Описание
No Break Transfer Enable (Активация бесперебойной передачи)	<b>0:</b> активируется только передача с прерыванием <b>1:</b> активируется бесперебойная передача
Synchronization Fail Timeout (Таймаут отказа синхронизации)	Если синхронизация фаз и напряжений не выполняется успешно до окончания работы этого таймера, то в этом случае выдается предупреждение об <b>отказе синхронизации</b> , и передача будет выполняться с прерыванием.
Synchronization Contactor Timeout (Таймаут контактора синхронизации)	При обнаружении синхронизации оба контактора будут оставаться в замкнутом положении во время работы этого таймера.
Max Freq Difference (Макс. разница между частотами)	Это максимальная разница между частотами сети и генератора для замыкания обоих контакторов.
Max Volt Difference (Макс. разница между напряжениями)	Это максимальная разница между напряжениями сетевой фазы -L1 и фазы генератора -L1 для замыкания обоих контакторов. Если используется трансформатор напряжения, то это значение умножается на коэффициент трансформации напряжения.
Max Phase Difference (Макс. разница между фазами)	Это максимальный угол сдвига фаз между напряжениями сети -L1 и генератора -L1 для замыкания обоих контакторов.

## 31. Запись данных

### 31.1. Носители информации

Данные могут быть записаны на Флэш-память USB или на карту памяти MICRO-SD. Оба варианта являются доступными.

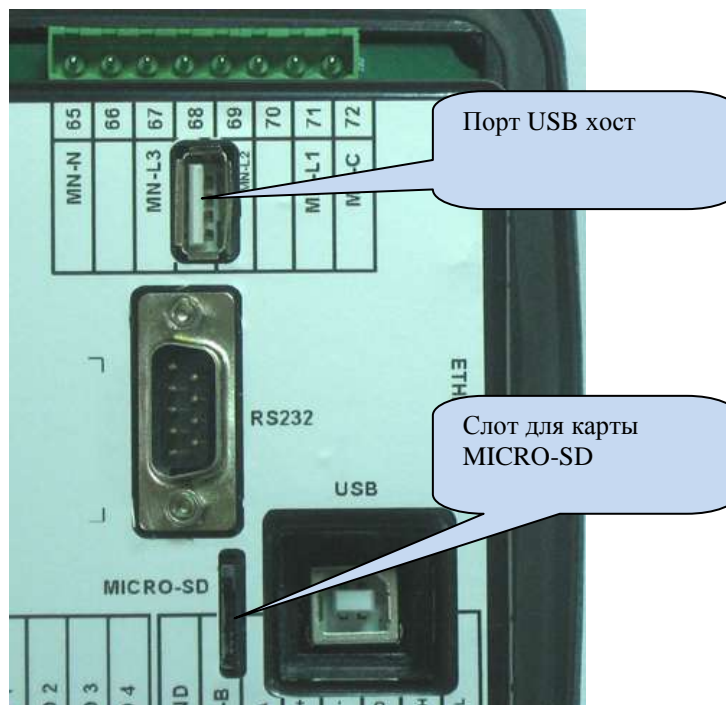
Как только флэш-память USB или карта MICRO-SD будут вставлены, устройство начнет запись данных и будет продолжать эту операцию до извлечения этой памяти.



Флэш-память USB



Карта памяти MICRO-SD



Порт USB-хост и слот для карты MICRO-SD доступны с опцией COMM.



Карта памяти Micro-SD имеет приоритет для записи данных.

Если вставлены обе памяти - micro-SD и USB-флэш – то данные будут записываться на карту micro-SD.

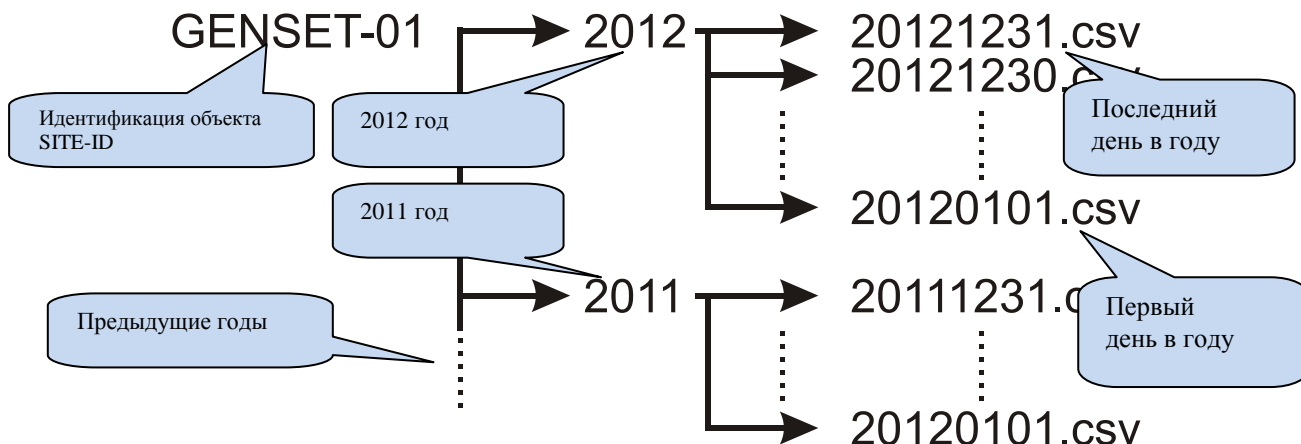


Если вставлено устройство USB, то в этом случае порт USB-хост не будет работать.



## 31.2. Структура директорий

Данное устройство будет записывать данные либо на флэш-память USB-Flash или на карту памяти micro-SD. Структура записи одинакова для обоих случаев.



Данное устройство будет записывать данные в директорию, название которой составлено из первых 11 символов его параметра идентификации объекта. Во избежание неразберихи между записями настоятельно рекомендуется конфигурировать параметр идентификации объекта в соответствии с местом установки генератора. Таким образом, один и тот же модуль памяти можно использовать для записи данных из разных контроллеров.

Внутри директории <SITE-ID>, данное устройство откроет отдельную директорию для каждого года записи. Данная директория будет названа просто по порядковому номеру года, например, 2012, 2013, и т.д.

Внутри директории для каждого года контроллер будет записывать данные в отдельный файл для каждого дня записи. Файл записи будет назван в формате YYYYMMDD (первые четыре символа – год, затем два символа – месяц, а последние два символа – день) например “20120331” что соответствует 31 марта 2012 года. Таким образом, будет составлен список в алфавитном порядке, который будет отсортирован по дате записи.

Записанный файл имеет тип CSV (значения, разделённые запятыми). Это текстовый файл, который может открыт непосредственно с помощью программы Microsoft Excel, без какой-либо потери информации. Он также может быть открыт с помощью текстового редактора (например, программы Notepad).

Внутри файла каждая запись представляет собой строку, включая большой набор измеренных параметров. Список записанных параметров невозможно настраивать. Контроллер записывает все практически необходимые параметры.

## 31.3. Понимание формата CSV

Файл “.csv” имеет формат текстового файла. Благодаря этому он может быть открыт любым текстовым редактором в любой операционной системе.

При открытии с помощью программы Microsoft Excel значения появятся в табулированном виде, что дает возможность применять формулы, графики и другие функции программы Excel.

## 31.4. Список записанных данных, период записи

Продолжительность записи можно регулировать в диапазоне от 2 секунд до 18 часов с помощью параметра программы.

Короткий период будет давать лучшее разрешение, но это будет генерировать больший объем данных в карте памяти.

Одна запись данных обычно имеет длину 250 байт, таким образом, минимальная продолжительность составляет 2 секунды, и данное устройство будет хранить 10.8 MB данных в день (250x30x60x24). Типовая память 4GB будет хранить данные в течение 370 дней, дольше 1 года.

Если период записи составляет 1 минуту, то карта памяти объемом 4GB будет хранить данные в течение 30 лет.

### Выполняется запись следующих параметров:

Дата и время записи	Напряжение генератора, фаза L1 к нейтрали
Режим работы	Напряжение генератора, фаза L2 к нейтрали
Напряжение сети, фаза L1 к нейтрали	Напряжение генератора, фаза L3 к нейтрали
Напряжение сети, фаза L2 к нейтрали	Средняя фазное напряжение сети к нейтрали
Напряжение сети, фаза L3 к нейтрали	Напряжение генератора, фаза L1-L2
Напряжение сети, фаза L1-L2	Напряжение генератора, фаза L2-L3
Напряжение сети, фаза L2-L3	Напряжение генератора, фаза L3-L1
Напряжение сети, фаза L3-L1	Ток генератора, фаза L1
Частота сети	Ток генератора, фаза L2
Ток сети, фаза L1	Ток генератора, фаза L3
Ток сети, фаза L2	Средний ток генератора
Ток сети, фаза L3	Частота генератора
Средний ток сети	Мощность генератора kW фаза L1
Частота сети	Мощность генератора kW фаза L2
Мощность, потребляемая от сети kW, фаза L1	Мощность генератора kW фаза L3
Мощность, потребляемая от сети kW, фаза L2	Общая мощность генератора kW
Мощность, потребляемая от сети kW, фаза L3	Киловольт-ампер генератора kVA фаза L1
Полная мощность, потребляемая от сети, kW	Киловольт-ампер генератора kVA фаза L2
Киловольт-ампер сети kVA, фаза L1	Киловольт-ампер генератора kVA фаза L3
Киловольт-ампер сети kVA, фаза L2	Реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L1
Киловольт-ампер сети kVA, фаза L3	Реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L2
Реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> , фаза L1	Реактивная мощность генератора kVA <sub>r</sub> фаза L3
Реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> , фаза L2	Коэффициент мощности генератора pf фаза L1
Реактивная мощность сети kVA <sub>r</sub> , фаза L3	Коэффициент мощности генератора pf фаза L2
Коэффициент мощности сети pf фаза L1	Коэффициент мощности генератора pf фаза L3
Коэффициент мощности сети pf фаза L2	Общий коэффициент мощности генератора pf
Коэффициент мощности сети pf фаза L3	Ток нейтрали
Общий коэффициент мощности сети pf	Давление масла (в барах & psi)
Ток в нейтрали сети	Температура охладителя (°C & °F)
	Уровень топлива (%)
	Температура масла (°C & °F)
	Температура корпуса (°C & °F)
	Скорость двигателя (об/мин)
	Напряжение батареи
	Входное напряжение заряда
	Рабочие часы двигателя

## 32. Функции программного обеспечения

### 32.1. Сброс нагрузки / поглощающая нагрузка

Функция сброса нагрузки состоит из отключения наименее критических нагрузок, когда мощность генератора приближается к своим предельным значениям. Эти нагрузки будут запитаны снова, когда мощность генератора упадет ниже запрограммированного предела. Внутренняя функция сброса нагрузки Load Shedding всегда активна. Любой цифровой выход может быть использован в качестве выхода сброса нагрузки.

Функция поглощающей нагрузки состоит из подключения поглощающей нагрузки, если общая нагрузка генератора ниже предела, а также предусматривается отключение поглощающей нагрузки, когда общая мощность превышает другое предельное значение. Функция поглощающей нагрузки является обратной по отношению к функции сброса нагрузки, поэтому один и тот же выход может быть использован для обеих целей.

Также можно контролировать более сложные внешние системы с многочисленными операциями, используя выходные функции LOAD\_ADD и LOAD\_SUBSTRACT. Любой цифровой выход может быть выделен для этих сигналов.

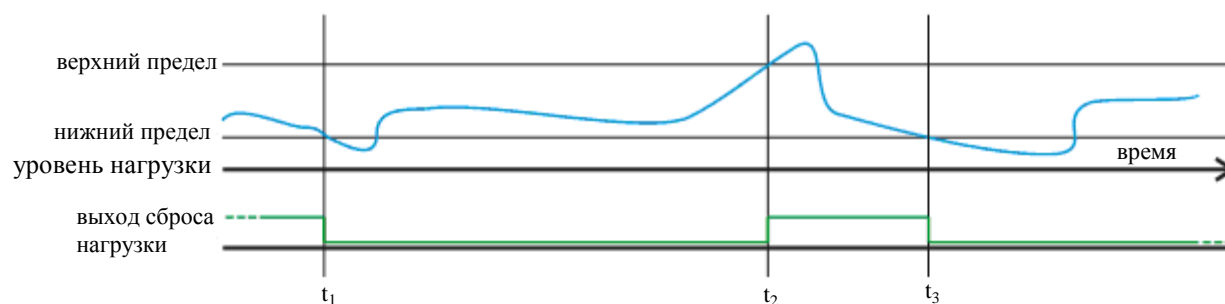
Когда нагрузка выше верхнего предела сброса нагрузки Load Shedding High Limit, контроллер активирует выход сброса нагрузки Load Shedding.

Когда нагрузка ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, то контроллер заблокирует выход сброса нагрузки Load Shedding.

Параметры, использованные в функции сброса нагрузки Load Shedding относятся к группе электрических параметров:

**Нижний предел сброса нагрузки (Load Shedding Low Limit):** Если мощность генератора опускается ниже этого предела, то в этом случае реле сброса нагрузки будет заблокировано;

**Верхний предел сброса нагрузки (Load Shedding High Limit):** Если мощность генератора поднимается выше этого предела, то в этом случае реле сброса нагрузки будет активировано.



**t<sub>1</sub>:** нагрузка опускается ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, таким образом, выход сброса нагрузки Load Shedding становится неактивным.

**t<sub>2</sub>:** нагрузка поднимается выше верхнего предела сброса нагрузки Load Shedding High Limit, таким образом выход сброса нагрузки Load Shedding становится активным.

**t<sub>3</sub>:** нагрузка опускается ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, таким образом, выход сброса нагрузки Load Shedding становится неактивным.

## 32.2. Добавление / вычитание нагрузки

Выходные функции добавления /вычитания нагрузки разработаны для предоставления управляющих сигналов для внешних многошаговых систем добавления/вычитания нагрузки.

Эта внешняя система будет добавлять (либо линейно или небольшими шагами) поглощающую нагрузку, которая предотвратит работу генератора ниже минимального требуемого уровня нагрузок.

Аналогичная функция может быть использована для питания нагрузок различных уровней важности (приоритета) в соответствии с имеющейся емкостью генератора.

Когда нагрузка ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, контроллер будет активировать выход добавления нагрузки Load Add. Внешняя система будет увеличивать нагрузку до тех пор, пока она не станет выше нижнего предела, при этом выход добавления нагрузки Load Add output станет неактивным.

Когда нагрузка станет выше верхнего предела сброса нагрузки Load Shedding High Limit, то контроллер активирует выход вычитания нагрузки Load Subtract. Внешняя система будет уменьшать нагрузку до тех пор, пока она не станет ниже верхнего предела, при этом выход вычитания нагрузки Load Subtract станет неактивным.

Имеются защитные задержки между двумя импульсами .

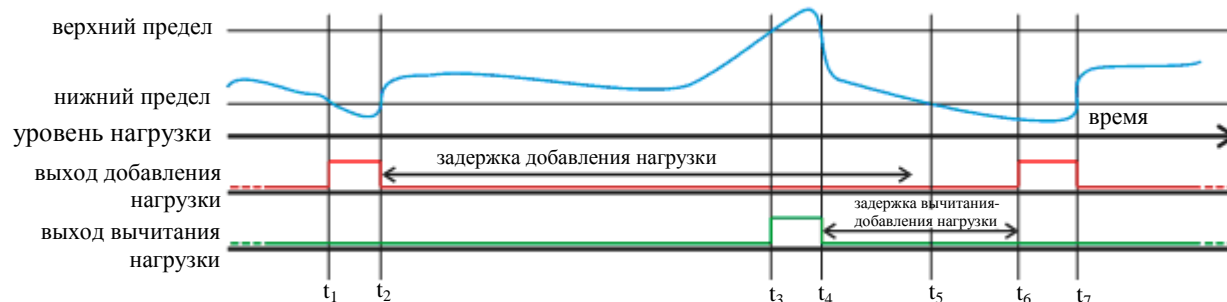
Параметры, используемые в функции сброса нагрузки Load Shedding относятся к группе электрических параметров:

**Нижний предел сброса нагрузки (Load Shedding Low Limit):** Если мощность генератора опустится ниже этого предела, то в этом случае реле сброса нагрузки будет деактивировано.

**Верхний предел сброса нагрузки (Load Shedding High Limit):** Если мощность генератора поднимется выше этого предела, то в этом случае реле сброса нагрузки будет активировано.

**Задержка добавления нагрузки (Load Add Delay):** Это минимальная задержка между 2 импульсами load\_add. Это также минимальная задержка между 2 импульсами load\_substract.

**Задержка Вычитания-Добавления Нагрузки (Load Subtract-Add Delay):** Это минимальная задержка между импульсами добавления load\_add и вычитания load\_substract нагрузки.



**t<sub>1</sub>:** нагрузка падает ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, таким образом, выход добавления нагрузки Load Add становится активным.

**t<sub>2</sub>:** нагрузка поднимается выше нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, таким образом, выход добавления нагрузки Load Add становится неактивным,

**t<sub>3</sub>:** нагрузка идет выше верхнего предела сброса нагрузки Load Shedding High Limit, таким образом, выход вычитания нагрузки Load Subtract становится активным.

**t<sub>4</sub>:** нагрузка падает ниже верхнего предела сброса нагрузки Load Shedding High Limit, таким образом выход вычитания нагрузки Load Subtract становится неактивным.

**t<sub>5</sub>:** нагрузка падает ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, но задержка между вычитанием и добавлением нагрузки Load Subtract-Add еще не истекла. Контроллер ожидает завершения работы таймера.

**t<sub>6</sub>:** таймер завершает свою работу, а нагрузка по-прежнему ниже нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, выход добавления нагрузки Load Add становится активным.

**t<sub>7</sub>:** нагрузка поднимается выше нижнего предела сброса нагрузки Load Shedding Low Limit, таким образом, выход добавления нагрузки Load Add становится неактивным.

## 32.3. Пятиуровневое управление нагрузкой

Контроллер может управлять питанием до 5 нагрузок, имеющих соответствующий приоритет. Нагрузки питаются, начиная с номера #1 (наивысший приоритет), а разгружаются с наибольшего номера (с самого низкого приоритета).

Защитные таймеры помогают стабилизировать алгоритм принятия решения и предотвратить нежелательные многочисленные операции.

Когда нагрузка ниже уровня мощности при добавлении многочисленных нагрузок **Multi Load Add Power Level** во время задержки начала добавления многочисленных нагрузок **Multi Load Add Start Delay**, то выполняется 1-ый уровень добавления нагрузки. Минимальный период ожидания между двумя добавлениями нагрузок `load_adds` составляет задержку ожидания добавления многочисленных нагрузок **Multi Load Add Wait Delay**.

Когда нагрузка превышает уровень мощности для вычитания многочисленных нагрузок **Multi Load Subtract Power Level** во время задержки начала вычитания многочисленных нагрузок **Multi Load Subtract Start Delay**, то в этом случае разгружается (убирается) 1-ый уровень нагрузки. Минимальное время ожидания между двумя операциями разгрузки `load_subtracts` составляет задержку ожидания вычитания многочисленных нагрузок **Multi Load Subtract Wait Delay**.

**Параметры, использованные в функции сброса нагрузки Load Shedding относятся к группе электрических параметров:**

**Уровень мощности при вычитании многочисленных нагрузок (Multi Load Subtract Power Level):** Когда активная мощность генератора превышает этот предел, контроллер начинает вычитание нагрузки согласно разделу «Пятиуровневое управление нагрузкой» (**Five Step Load Management**).

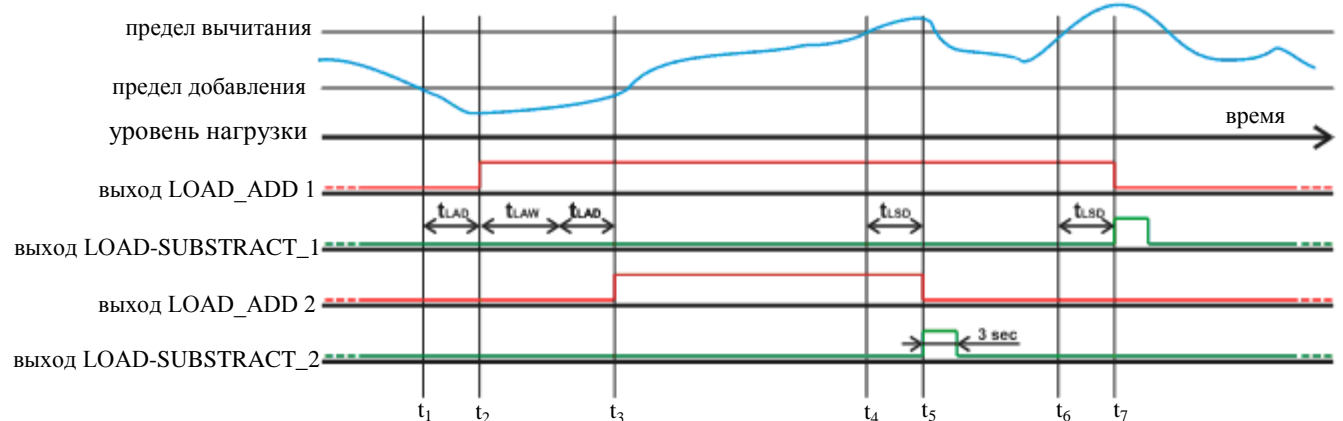
**Уровень мощности при добавлении многочисленных нагрузок (Multi Load Add Power Level):** Когда активная мощность генератора опускается ниже этого предельного уровня, контроллер начнет добавлять нагрузку в соответствии с разделом «Пятиуровневое управление нагрузкой» (**Five Step Load Management**).

**Задержка начала вычитания многочисленной нагрузки (Multi Load Subtract Start Delay):** Если нагрузка остается выше параметра уровня мощности для вычитания многочисленной нагрузки **Multi Load Subtract Power Level** во время работы этого таймера, то в этом случае вычитается 1-ый уровень нагрузки.

**Задержка ожидания вычитания многочисленной нагрузки (Multi Load Subtract Wait Delay):** Это минимальный период времени между двумя операциями по вычитанию нагрузки.

**Задержка начала добавления многочисленной нагрузки (Multi Load Add Start Delay):** Если нагрузка остается ниже параметра, соответствующего уровню мощности для добавления многочисленной нагрузки **Multi Load Add Power Level** во время работы этого таймера, то в этом случае добавляется 1-ый уровень нагрузки.

**Задержка ожидания добавления многочисленной нагрузки (Multi Load Add Wait Delay):** Это минимальный период времени между двумя операциями по добавлению нагрузки.



**11:** нагрузка опускается ниже уровня мощности для добавления многочисленной нагрузки Multi Load Add Power Level.

**12:** после задержки начала добавления многочисленной задержки Multi Load Add Start Delay нагрузка по-прежнему находится ниже уровня для добавления многочисленной нагрузки Multi Load Add Power Level, а добавление 1-ого уровня нагрузки Load\_Add\_1 становится активным.

**13:** после задержки начала добавления многочисленной нагрузки Multi Load Add Start Delay и задержки ожидания добавления многочисленной нагрузки Multi Load Add Wait Delay, нагрузка по-прежнему ниже уровня мощности для добавления многочисленной нагрузки Multi Load Add Power Level, таким образом, добавление 2-ого уровня нагрузки Load\_Add\_2 становится активным.

**14:** нагрузка поднимается выше уровня мощности для вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Power Level.

**15:** после задержки начала вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Start Delay, нагрузка по-прежнему выше уровня мощности для вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Power Level, таким образом, сигнал добавления 2-ого уровня нагрузки Load\_Add\_2 становится неактивным, а сигнал вычитания 2-ого уровня нагрузки Load\_Subtract\_2 становится активным в течение 3 секунд (фиксированная задержка).

**16:** нагрузка поднимается выше уровня мощности для вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Power Level.

**17:** после задержки начала вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Start Delay, нагрузка по-прежнему выше уровня мощности для вычитания многочисленной нагрузки Multi Load Subtract Power Level, таким образом, сигнал добавления 2-ого уровня нагрузки Load\_Add\_2 становится неактивным, а сигнал вычитания 1-ого уровня нагрузки Load\_Subtract\_1 становится активным в течение 3 секунд (фиксированная задержка).

## 32.4. Работа в режиме дистанционного запуска

Данное устройство предлагает возможность использования режима работы дистанционного запуска **Remote Start**. Любой цифровой вход может быть определен в качестве входа дистанционного запуска **Remote Start Input** с использованием программного параметра выбора входной функции **Input Function Select**.

Сигнал дистанционного запуска **Remote Start** может иметь нормально разомкнутый (NO) или нормально замкнутый (NC) контакт, переключаясь либо на положительный полюс батареи или на отрицательный полюс. Эти выборы выполняются с использованием меню программирования.

Также необходимо установить программный параметр **ACTION** (действие) соответствующего входа на **3** для того, чтобы предотвратить любую сигнализацию от этого входа.

Когда вход дистанционного запуска **Remote Start** определен, сетевые фазы не контролируются. Когда присутствует сигнал дистанционного запуска **Remote Start**, то предполагается отказ сети, и наоборот, когда сигнал дистанционного запуска **Remote Start** отсутствует, то предполагается наличие сетевых напряжений.

Светодиодные индикаторы сети на мнемонической схеме передней панели будут всегда отражать состояние входа дистанционного запуска **Remote Start**.

## 32.5. Блокировка автоматического запуска, имитации сети

Данное устройство предлагает (по выбору) сигнальный вход блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start**. Любой цифровой вход может быть определен как сигнал блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** с использованием программных параметров выбора входных функций **Input Function Select**.

Также необходимо установить программный параметр **ACTION** (действие) соответствующего входа на **3** для того, чтобы предотвратить любые сигнализации в результате активации этого входа.

Сигнал блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** может быть нормально разомкнутым NO или нормально замкнутым NC контактом, переключаясь либо на положительный или на отрицательный полюс батареи. Эти выборы выполняются с использованием меню программирования.

Если вход блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** определен, и входной сигнал является активным, то сетевые фазы не контролируются, и предполагается, что они будут внутри допустимых пределов. Это предотвратит запуск генератора даже в случае отказа сети. Если генератор работает при приложении сигнала, то в этом случае выполняются обычные циклы ожидания сети Mains Waiting и охлаждения Cooldown перед остановкой двигателя. Когда присутствует сигнал блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** светодиодные индикаторы мнемонической схемы передней панели начнут мигать, что будет свидетельствовать о наличии напряжения в сети.

Когда сигнал является пассивным, устройство вернется в режим нормальной работы и будет контролировать состояние сетевого напряжения.



**Работа в режиме дистанционного запуска REMOTE START перекрывает (блокирует) операции блокирования автоматического запуска DISABLE AUTO START и принудительного запуска FORCE TO START.**

## 32.6. Зарядка батареи, задержка имитации сети

Функция задержки имитации сети **Delayed Mains Simulation** используется с телекоммуникационных системах с резервным питанием, где батареи способны подавать нагрузку в течение определенного периода времени. Генератор получает запрос на выполнение работы только в том случае, когда напряжение батареи падает ниже критического уровня. Когда двигатель начинает работу, выпрямительная система начинает заряд батареи, и напряжение батареи сразу же возрастает. Таким образом, для эффективного заряда двигатель должен продолжать работать запрограммированный период времени. Критический уровень напряжения батареи будет обнаружен внешним устройством, которое предоставляет цифровой сигнал блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** для устройства управления (контроля) генератора.

Данное устройство предлагает (по выбору) сигнальный вход блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start**. Любой цифровой вход может быть определен (задан) как имитатор сети **Simulate Mains** с использованием программных параметров выбора входной функции **Input Function Select**.

Также необходимо установить программный параметр **ACTION** (действие) соответствующего входа на **3** для того, чтобы предотвратить любые сигнализации, вызванные этим входом.

Сигнал блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start** может быть нормально разомкнутым **NO** или нормально замкнутым **NC** контактом, переключаясь либо на положительный или на отрицательный полюс батареи. Эти выборы выполняются с использованием меню программирования.

Если программный параметр задержки имитации сети **Delayed Simulate Mains** установлен на 1, и входной сигнал активен, когда генератор не питает нагрузку, то сетевые фазы не контролируются и предполагается, что они находятся внутри допустимых пределов. Это предотвратит запуск генератора при наличии сигнала имитации сети (батареи заряжены). Генератор начнет работу, когда сетевые напряжения выйдут за допустимые пределы, а сигнал имитации сети отсутствует.

Если генератор работает при приложенном сигнале, то функция имитации сети **MAINS SIMULATION** будет заблокирована во время действия программного параметра **Flashing Relay On Timer** (таймер включения проблескового реле). После этого перед остановкой двигателя будут выполняться обычные циклы ожидания сети **Mains Waiting** и охлаждения **Cooldown**. В случае наличия сигнала имитации сети **SIMULATE MAINS** светодиодные индикаторы мнемонической схемы передней панели будут показывать наличие сетевых напряжений.

Когда сигнал находится в пассивном режиме, устройство вернется обратно в режим нормальной работы и будет контролировать состояние сетевого напряжения.



**Работа в режиме дистанционного запуска **REMOTE START** перекрывает функцию блокирования автоматического запуска. Когда активированы обе функции – работа при дистанционном запуске “Remote Start Operation” и задержка имитации сети “Delayed Simulate Mains” – то в этом случае выполняется режим дистанционного запуска **REMOTE START**.**

## 32.7. Работа двух генераторов в режиме взаимного ожидания

Режим попеременной работы двух генераторов предусматривает регулярное переключение нагрузки между 2 генераторами. Использование 2 генераторов вместо одного может быть вызвано либо соображениями безопасности на случай отказа одного из генераторов, или необходимостью непрерывной работы, при выполнении которой необходимо периодически останавливать генераторы для сервисного обслуживания.

Период работы каждого генератора можно настраивать с помощью программных параметров **Flashing Relay On Timer** (таймер включения проблескового реле) и **Flashing Relay Off Timer** (таймер выключения проблескового реле). Если время настроено как 0 часов, то фактически оно будет установлено на 2 минуты для более быстрого тестирования.

Предоставляется функция выхода проблескового реле, на базе параметра **Flashing Relay On/Off Timers** (таймеры вкл/выкл проблескового реле). Каждый раз, когда заканчивается период времени, запрограммированный с использованием таймера проблескового реле **Flashing Relay Timer**, выход реле изменит свое положение.

Функция проблескового реле может быть присвоена любому цифровому выходу с использованием программных параметров конфигурации выходов **Output Configuration**.

При попеременной работе двух генераторов также используется функция блокировки автоматического запуска **Disable Auto Start**. Для получения более подробной информации об этой функции пожалуйста ознакомьтесь со соответствующим разделом.

### **Приоритет при работе двух генераторов в режиме взаимного ожидания :**

Может потребоваться, чтобы при каждом отказе сети система 2 генераторов запускала один и тот же генератор. Это достигается с использованием входа приоритета **PRIORITY**.

Любой цифровой вход может быть определен как приоритет **Priority** с использованием программных параметров **Input Function Select** (выбор входной функции).

Также необходимо установить программный параметр **ACTION** (действие) соответствующего входа на 3 для того, чтобы предотвратить любые сигнализации, вызванные активацией этого входа.

Сигнал приоритета **Priority** может быть нормально разомкнутым (NO) или нормально замкнутым (NC) контактом, переключаясь при этом либо на положительный или на отрицательный полюс батареи. Эти выборы выполняются с использованием меню программирования.

Если вход приоритета **Priority** определен (задан), то в этом случае система будет работать в режиме приоритета. Если прикладывается сигнал приоритета, то данное устройство будет становиться задающим (ведущим) после каждого отказа сети. Если сигнал приоритета не прикладывается, то в этом случае устройство будет становиться ведомым, и будет запущен другой генератор.



Для получения полного текста руководства по применению этой функции, пожалуйста, обращайтесь в компанию DATAKOM



## 32.8. Двойное напряжение и частота

Данное устройство предлагает 2 набора защитных предельных значений напряжения и частоты. Пользователь может переключать эти 2 набора в любое время.

Эта функция особенно полезна при работе 2 генераторов с различным напряжением и частотой, она позволяет легко переключаться между 2 рабочими состояниями.

**Переключение на второй набор предельных значений можно выполнять двумя путями:**

- путем установки программного параметра **Secondary Volt/Freq** (вторичное напряжение/частота) на 1
- с использованием цифрового входного сигнала.

Таким образом, пользователь имеет полную гибкость для ручного или внешнего переключения.

Если переключение выполняется с цифровым входным сигналом, то один из цифровых входов должен быть определен как **“2<sup>nd</sup> Volt-Freq Select”** (2-ой набор напряжения и частоты) с использованием группы программных параметров **“INPUT FUNCTION SELECT”** (выбор входных функций).

**Для выбора второго набора значений напряжения и частоты предлагаются следующие параметры :**

Номинальное напряжение

Номинальная частота

Номинальная скорость вращения (об/мин)

Предел перегрузки генератора по току

## 37.9. Работа в режиме одной фазы

Если устройство работает в электрической сети с одной фазой, то рекомендуется выбирать топологию – 1 фаза 2 провода (**Single Phase 2 Wires**).

Когда топология установлена в состояние 1 фаза 2 провода (**Single Phase 2 Wires**), то в этом случае данное устройство будет измерять электрические параметры только на фазах **L1** генератора и сети.

Проверки напряжения и перегрузки по току будут выполняться только на фазах **L1**.

Параметры фаз **L2** и **L3**, а также межфазные сопротивления удалены с экранов дисплея.

## 37.10. Внешнее управление устройством

Данное устройство предлагает полное внешнее управление через программируемые цифровые входы. Любой цифровой вход можно запрограммировать для выполнения следующих функций :

- Инициирование режима остановки **STOP**
- Инициирование автоматического режима **AUTO**
- Инициирование тестового режима **TEST**
- Блокировка автоматического запуска
- Инициирование запуска
- Сброс отказов
- Отключение звуковой сигнализации
- Блокировка панели

Внешние сигналы выбора режима имеют приоритет по сравнению с кнопками режимов работы данного устройства. Если режим работы выбран внешним сигналом, то невозможно изменить этот режим путем нажатия кнопок на передней панели. Однако, если внешний сигнал выбора режима удален, то устройство вернется на последний режим работы, который был выбран путем нажатия кнопок.

Также можно полностью заблокировать переднюю панель для дистанционного управления.

## 37.11. Автоматический тренажер

Данное устройство предлагает 7 независимых автоматических тренажеров. Тренировочное занятие (тренинг) может проводиться в еженедельном или ежемесячном режиме.

День и время запуска тренинга, а также его продолжительность, можно программировать. Тренировочное занятие можно проводить с или без нагрузки после соответствующего программирования.

### Программные параметры, связанные с тренажером :

День и час тренировки

Продолжительность тренировки

Тренировка без нагрузки / под нагрузкой (off\_load/on\_load)

Для более подробного описания этих параметров, пожалуйста, обратитесь к разделу о программировании.

При наступлении дня и часа тренировки данное устройство будет автоматически переключаться либо в режим **RUN** (выполнение работы) или в режим тестирования (**TEST**). Двигатель начнет работать. Если выбран режим выполнения тренировки под нагрузкой (on\_load), то в этом случае нагрузка будет передана на генератор.

Если во время тренировки без нагрузки произошел отказ сети, то нагрузка не будет передана на генератор до тех пор, пока не будет разрешена работа с аварийным резервным питанием **Emergency Backup Operation** путем установки соответствующего программного параметра на 1. Таким образом, настоятельно рекомендуется, чтобы режим аварийного резервного питания активировался с помощью тренажера без нагрузки.

В конце тренировки данное устройство переключится обратно в первоначальный режим работы.

Если во время тренировки будет нажата любая из кнопок выбора режима, то в этом случае тренировка будет немедленно прервана.

Используя режим еженедельных тренировок с соответствующей установкой параметров данное устройство может питать нагрузку от генератора каждый день в течение заранее определенных часов. Этот режим работы может быть использован в такие периоды дня, в которые установлен высокий тариф на электрическую энергию.

## 37.12. Недельный график работы

В большинстве приложений генератор получает задание на работу только в рабочие часы. Благодаря функции программирования работы на неделю можно предотвратить нежелательную работу этого генератора.

Программа-диспетчер активна только в режиме автоматического управления **AUTO**. Когда программа-диспетчер препятствует работе генератора в автоматическом режиме **AUTO**, мигает светодиодный индикатор автоматического режима работы **AUTO**.



**Когда программа-диспетчер препятствует работе генератора в режиме автоматического управления, мигает светодиодный индикатор автоматического режима работы.**

Программа-диспетчер состоит из 144 программируемых параметров, по одному для каждого часа в течение недели. Таким образом, каждый час недели может быть независимо выбран как время включения ON или выключения OFF.

Эти программируемые параметры позволяют генератору работать автоматически только в разрешенных временных пределах.

Данное устройство имеет цепь часов точного реального времени с резервным питанием. Цепь часов реального времени будет продолжать свою работу даже в случае отказов питания. Часы реального времени точно настроены с использованием программного параметра настройки часов реального времени **Real Time Clock Adjust**. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу о программировании.

## 37.13. Процедура нагрева двигателя

Особенно на двигателях без нагревателя корпуса, или на тех, где это устройство не работает, может быть принято решение о том, что генератор не должен брать нагрузку до тех пор, пока он не достигнет определенной температуры. Данное устройство предлагает 2 различных пути для нагрева двигателя:

### 1. Нагрев под контролем таймера :

Этот режим работы выбирается, когда параметр **Engine Heating Method** (метод нагрева двигателя) установлен на **0**. В этом режиме двигатель будет работать во время активации параметра **Engine Heating Timer** (таймер нагрева двигателя), а затем генератор возьмет нагрузку.

### 2. Нагрев под контролем таймера и температуры:

Этот режим работы выбирается, когда параметр **Engine Heating Method** (метод нагрева двигателя) установлен на **1**. В этом режиме сначала двигатель будет работать во время активации параметра **Engine Heating Timer** (таймер нагрева двигателя), затем он будет продолжать работать до тех пор, пока измеренная температура охладителя не достигнет предела, определенного в параметре **Engine Heating Temperature** (температура нагрева двигателя). Когда запрашиваемая температура будет достигнута, нагрузка будет передана на генератор. Этот режим работы может быть использован в качестве резерва к нагревателю корпуса двигателя. Если корпус двигателя теплый, то процедура нагрева будет пропущена.

## 37.14. Работа двигателя на холостом ходу

Может потребоваться, чтобы двигатель работал на холостом ходу в течение запрограммированного периода времени для нагрева двигателя. Продолжительность работы на холостом ходу регулируется параметром **Idle Speed Timer** (таймер холостого хода). Холостой ход будет установлен блоком управления регулятора оборотов этого двигателя.

Любой цифровой выход может быть выделен в качестве выхода холостого хода **IDLE output** с использованием программных параметров задания реле **Relay Definition**.

Работа на холостом ходу выполняется как в режиме запуска двигателя так и в режиме его охлаждения. Функции защиты от низкой скорости и низкого напряжения блокируются во время работы двигателя на холостом ходу.

## 37.15. Нагреватель блока цилиндров двигателя

Данное устройство может предоставить цифровой выход для привода резистора блока цилиндров двигателя. Опорной температурой является температура охладителя, которая измеряется с аналогового входа отправителя.

Функцию выхода нагревателя блока цилиндров можно присвоить любому цифровому выходу с использованием программных параметров задания реле **Relay Definition**.

Предельное значение температуры корпуса регулируется с использованием параметра **Engine Heating Temperature** (температура нагрева двигателя) . Этот же параметр используется для процедуры нагрева двигателя.

Реле срабатывает (становится активным), если температура корпуса падает на 4 градуса ниже предельного значения, установленного параметром **Engine Heating Temperature** (температура нагрева двигателя). Оно выключается, когда температура корпуса превышает температуру нагрева двигателя **Engine Heating Temperature**.

## 37.16. Управление топливным насосом

Данное устройство может предоставить функцию цифрового выхода для привода двигателя топливного насоса.

Топливный насос используется для перекачки топлива из топливного бака большой емкости (при наличии) в расходный резервуар генератора, который обычно объединен с шасси и обладает ограниченной емкостью.

Опорный уровень топлива измеряется с помощью аналогового отправителя уровня топлива. Когда измеренный уровень топлива падает ниже параметра **Fuel Pump Low Limit** (нижний предел топливного насоса), функция выхода топливного насоса становится активной. Когда уровень топлива достигает параметр **Fuel Pump High Limit** (верхний предел топливного насоса), выходная функция становится пассивной. Таким образом, уровень топлива в резервуаре на шасси будет всегда поддерживаться между параметрами **Fuel Pump Low Limit** (нижний предел топливного насоса) и **Fuel Pump High Limit** (верхний предел топливного насоса).

Если верхний предел топливного насоса **Fuel Pump High** не достигается в течение работы таймера заливки топлива **Fuel Filling Timer**, то в этом случае топливный насос остановится в целях безопасности.

Функция реле топливного насоса может быть присвоена любому цифровому выходу с использованием программных параметров задания реле **Relay Definition**.

## 37.17. Управление топливным электромагнитом газового двигателя

Данное устройство предлагает специальную функцию для управления топливным соленоидом газового двигателя.

Топливный соленоид газового двигателя отличается от дизельного двигателя. Он должен размыкаться после начала запуска и должен замыкаться между циклами запуска. Задержка между началом запуска и размыканием соленоида регулируется с использованием программного параметра задержки газового соленоида **Gas Solenoid Delay**.

Функция реле топливного соленоида газового двигателя может быть присвоена любому цифровому выходу с использованием программных параметров задания реле **Relay Definition**.

## 37.18. Сигнал предшествующий переходу

Контроллер может предоставить функцию цифрового выхода, предшествующую переходу.

Эта функция разработана для лифтовых систем для того, чтобы доставить кабину на уровень пола и открыть двери кабины перед переходом.

Продолжительность активного состояния этого выхода регулируется с помощью параметра **Pre-Transfer Delay** (задержка перед переходом).



Если значение параметра задержки перед переходом **Pre-transfer Delay** не равно нулю, то это задержит переходы на эту же величину.

### 37.19. Заряд аккумулятора двигателя

Контроллер предлагает цикл автоматического заряда аккумулятора двигателя.

При понижении заряда аккумулятора двигателя генератор будет работать в автоматическом режиме в течение запрограммированного периода времени в ненагруженном состоянии для заряда аккумулятора двигателя, тем самым защищая его от полной разрядки, когда генератор не работал длительное время.

#### **Соответствующие параметры:**

**Рабочее напряжение заряда аккумулятора (Battery Charge Run Voltage):** Если этот параметр отличается от нуля, и напряжение аккумулятора двигателя падает ниже этого предела, то в этом случае контроллер будет работать с двигателем без нагрузки, для заряда аккумулятора этого двигателя. Продолжительность этой работы определяется параметром **Battery Charge Run Timer** (таймер заряда аккумулятора).

**Таймер заряда аккумулятора:** Этот параметр определяет продолжительность заряда аккумуляторной батареи двигателя. Минимальное время заряда составляет 2 минуты.

### 37.20. Цифровые выходы с внешним управлением

Контроллер предлагает 16 функций цифровых выходов с внешним управлением.

Эти выходные функции не оказывают никакого влияния на работу этого устройства; однако, они могут быть перенаправлены на любой цифровой выход, что позволяет осуществлять дистанционное управление функциями или внешними устройствами.

Возможность дистанционного управления этими функциями обеспечивается функциями дистанционного управления Modbus, Modbus TCP/IP и Rainbow Scada.

Выходные данные представлены в виде 16 бит этого же Modbus регистра, которые размещены по адресу 11559d.



**Состояния выходов хранятся в энергонезависимой памяти и не подвержены влиянию отказов питания.**



**Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя протоколом Modbus.**

### 37.21. Режим работы при высокой нагрузке

Контроллер предлагает входную функцию режима работы при высокой нагрузке.

Когда цифровой вход определяется как режим работы при высокой нагрузке (Combat Mode) и к этому входу прикладывается сигнал, то контроллер выключит все светодиодные индикаторы и заднюю подсветку через десять секунд после нажатия любой кнопки.

При нажатии кнопки подсветка будет активирована в течение 10 секунд.

## 38. Обмен данными через протокол MODBUS



Этот раздел представляет собой краткое описание свойств протокола Modbus этого контроллера. Для получения полного текста этой документации, пожалуйста, используйте руководство по применению протокола Modbus для D-500 и D-700 (D-500 D-700 Modbus Application Manual)

Данное устройство предлагает возможность обмена данными через протокол MODBUS с использованием следующих носителей:

- Последовательный порт RS485 с регулируемой скоростью обмена данными в диапазоне от 2400 до 115200 бод
- MODBUS-TCP/IP через порт Ethernet (10/100Mb)
- MODBUS-TCP/IP через порт GPRS (85/42kb), клиентский режим только через Rainbow Scada

Свойства MODBUS у данного устройства:

- Режим передачи данных: RTU
- Последовательные данные: выбираемая скорость передачи данных, 8 битные данные, без контроля по четности, 1 бит останова
- Modbus-TCP/IP: Ethernet 10/100Mb или GPRS Класс 10.
- Поддерживаемые функции:
  - Функция 3 (чтение регистров многократной длины)
  - Функция 6 (запись регистра однократной длины)
  - Функция 16 (запись регистров многократной длины)

Каждый регистр состоит из 2 байтов (16 бит). Более крупная структура данных будет содержать многочисленные регистры.

Для обмена данными в протоколе Modbus необходимо, чтобы каждому устройству в сети Modbus был присвоен адрес ведомого устройства. Этот адрес находится в диапазоне от 1 до 240 и позволяет выполнить адресацию различных ведомых устройств в этой же сети.



Каждому устройству в одной и той же последовательной сети RS-485 должен быть присвоен отличный от других (различный) адрес ведомого устройства. В противном случае обмен данными в протоколе Modbus выполняться не будет.



Устройства, использующие Modbus-TCP/IP с различными адресами IP или портов могут использовать любой адрес ведомого устройства. Рекомендуется устанавливать эти адреса ведомых устройств на значение по умолчанию, которое равно 1.

### 38.1. Параметры, необходимые для работы RS-485 MODBUS

**Modbus Slave Address (Адрес ведомого устройства в протоколе Modbus):** может быть установлен в диапазоне от 1 до 240

**RS-485 Enable (Активация RS-485):** должен быть установлен на 1 (или включен флажок)

**RS-485 Baud Rate (скорость обмена данными RS-485 в бодах):** возможность выбора в диапазоне от 2400 до 115200 бод. Все устройства в одной и той же сети должны использовать одинаковую скорость обмена данными.

Полную спецификацию порта RS-485 можно найти в руководстве пользователя D500/700: **D-500/700 User Manual**. Выбор более высокой скорости передачи данных позволит увеличить скорость обмена данными, но при этом уменьшит расстояние для обмена данными. Выбор более низкой скорости передачи данных увеличит расстояние для обмена данными, но вызовет увеличение времени отклика.

Обычно 9600 бод позволяют обеспечить расстояние 1200м со специальным симметричным кабелем с сопротивлением 120 Ом.

### 38.2. Параметры необходимые для MODBUS-TCP/IP через ETHERNET

**Modbus Slave Address (Адрес ведомого устройства Modbus):** может быть установлен в диапазоне от 1 до 240. Если в одном и том же IP адресе доступно только одно устройство, то рекомендуется сохранять адрес по умолчанию (1).

**Ethernet Enable (активация Ethernet):** Этот параметр должен быть установлен на 1 (или проверен) для активации порта ethernet.

**Modbus TCP/IP Port (порт Modbus TCP/IP):** Обычная установка 502. Однако, данное устройство может работать с любым адресом порта.

**User IP Mask (IP маска пользователя):** Имеются 3 регистра маски. Использованию регистров уделяется большое внимание в руководстве пользователя D-500/700 User Manual. Пожалуйста, установите первую маску как 255.255.255.0 для правильной работы.

**Ethernet Network IP (IP сети Ethernet):** Можно оставить как 0.0.0.0 для автоматического запроса адреса или установи на значение для запроса определенного адреса.

**Ethernet Gateway IP (IP шлюза Ethernet):** Должен быть установлен в соответствии с вашей местной конфигурацией подключения.

**Ethernet Subnet Mask (маска подсети Ethernet):** Должна быть установлена в соответствии с вашей местной конфигурацией подключения.

Полные спецификации портов Ethernet можно найти в руководстве пользователя **D-500/700 User Manual**.

Для получения более подробной информации об установке портов ethernet пожалуйста ознакомьтесь с документом

**Ethernet Configuration Guide for D-500/700 (руководство по конфигурации Ethernet для D-500/700 )**

### 38.3. Форматы данных

**16bit variables (16-битные переменные):** Эти переменные хранятся в регистре однократной длины. Бит \_0 обозначает наименьший значащий бит (LSB) а бит 15 обозначает старший значащий бит (MSB).

**32 bit variables (32-битные переменные):** Эти переменные хранятся в 2 последовательных регистрах. Старшие значащие 16 бит находятся в первом регистре, а младшие значащие 16 бит находятся во втором регистре.

**Битовые массивы:** Массивы больше 16 бит хранятся в регистрах многократной длины. Наименьший значащий бит (LSB) первого регистра - бит \_0. Старший значащий бит (MSB) первого регистра –бит \_15. LSB второго регистра - бит\_16. MSB второго регистра бит\_31, и так далее.

Ниже представлен краткий список имеющихся регистров Modbus. Для ознакомления с полной картой регистров, пожалуйста, обратитесь к руководству по применению Modbus для D-500/700 (D-500/700 Modbus Application Manual).

Адрес (десятичный)	Чтение /запись R / W	Размер данных	Коэффициент	Описание
8193	W	16бит	x10	Имитация нажимных кнопок БИТ 0.кнопка остановки имитации БИТ 1.кнопка имитации ручного режима БИТ 2. кнопка имитации автоматического режима БИТ 3.кнопка имитации режима тестирования БИТ 4.кнопка имитации работы БИТ 5.кнопка имитации GCB БИТ 7.кнопка имитации меню+ БИТ 8.кнопка имитации меню- БИТ 9.кнопка имитации ВВЕРХ (Up) БИТ 10.кнопка имитации ВНИЗ (Down) БИТ 14.длительное нажатие кнопки БИТ 15.очень длительное нажатие кнопки
10240	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L1
10242	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L2
10244	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L3
10246	R	32бит	x10	Напряжение фазы L1 генератора
10248	R	32бит	x10	Напряжение фазы L2 генератора
10250	R	32бит	x10	Напряжение фазы L3 генератора
10252	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L1-L2
10254	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L2-L3
10256	R	32бит	x10	Напряжение сетевой фазы L3-L1
10258	R	32бит	x10	Напряжение фазы L1-L2 генератора
10260	R	32бит	x10	Напряжение фазы L2-L3 генератора
10262	R	32бит	x10	Напряжение фазы L3-L1 генератора
10264	R	32бит	x10	Ток сетевой фазы L1
10266	R	32бит	x10	Ток сетевой фазы L2
10268	R	32бит	x10	Ток сетевой фазы L3
10270	R	32бит	x10	Ток фазы L1 генератора
10272	R	32бит	x10	Ток фазы L2 генератора
10274	R	32бит	x10	Ток фазы L3 генератора
10276	R	32бит	x10	Ток нейтрали сети
10278	R	32бит	x10	Ток нейтрали генератора
10292	R	32бит	x10	Полная активная мощность сети
10294	R	32бит	x10	Полная активная мощность генератора
10308	R	32бит	x10	Полная реактивная мощность сети
10310	R	32бит	x10	Полная реактивная мощность генератора
10324	R	32бит	x10	Полная фиксируемая мощность сети
10326	R	32бит	x10	Полная фиксируемая мощность генератора
10334	R	16бит	x10	Полный коэффициент мощности сети
10335	R	16бит	x10	Полный коэффициент мощности генератора
10338	R	16бит	x100	Частота сети
10339	R	16бит	x100	Частота генератора
10341	R	16бит	x100	Напряжение батареи
10361	R	16бит	x10	Давление масла в барах (умножить на 14.50 для выражения в psi)
10362	R	16бит	x10	Температура двигателя в °C (умножить на 1.8 затем добавить 32 для выражения в °F)
10363	R	16бит	x10	Уровень топлива в %
10364	R	16бит	x10	Температура топлива в °C (умножить на 1.8 затем добавить 32 для выражения в °F)
10365	R	16бит	x10	Температура корпуса в °C (умножить на 1.8 затем добавить 32 для выражения в °F)
10366	R	16бит	x10	Температура окружающей среды в °C (умножить на 1.8 затем добавить 32 для выражения в °F)
10376	R	16бит	x1	Частота вращения двигателя в об/мин (rpm)



Адрес (десятичный)	Чтение /запись R / W	Размер данных	Коэффициент	Описание
10504-10519	R	256бит	-	Биты сигнализации отключения. Определения битов даны в конце этого документа.
10520-10535	R	256бит	-	Биты сигнализации сброса нагрузки. Определения битов даны в конце этого документа.
10536-10551	R	256бит	-	Биты сигнализации предупреждения. Определения битов даны в конце этого документа.
10604	R	16бит	-	Статус режима работы устройства 0= генератор в состоянии покоя 1= ожидание перед подачей топлива 2= прогрев двигателя 3= ожидание воспламенения топлива 4=запуск в состоянии покоя 5=запуск 6= холостой ход двигателя 7= нагрев двигателя 8= работа без нагрузки 9= синхронизация с сетью 10= передача нагрузки к генератору 11= активация сб генератора 12= таймер сб генератора 13= ведущий генератор под нагрузкой, 14= срезка пиковых нагрузок 15= экспорт энергии 16= ведомый генератор под нагрузкой 17= синхронизация обратно с сетью 18= передача нагрузки сети питания 19= активация сб сети питания 20= таймер сб сети 21= остановка с охлаждением 22= охлаждение 23= остановка двигателя на холостом ходу 24= немедленная остановка 25= остановка двигателя
10605	R	16бит	-	Режим работы устройства 0= режим остановки STOP 1= автоматический режим AUTO 2= ручной режим MANUAL 3= тестовый режим TEST
10606	R	16бит	x1	Таймер работы генератора. В различных состояниях ожидания состояние работы генератора будет изменяться при окончании работы этого таймера.
10610	R	16бит	-	Информация о версии аппаратного обеспечения устройства
10611	R	16бит	-	Информация о версии программного обеспечения устройства
10616	R	32бит	x1	Счетчик: количество рабочих циклов генератора
10618	R	32бит	x1	Счетчик: количество запусков генератора
10620	R	32бит	x1	Счетчик: количество находжений генератора под нагрузкой
10622	R	32бит	x100	Счетчик: количество рабочих часов двигателя
10624	R	32бит	x100	Счетчик: количество рабочих часов двигателя с момента последнего сервисного обслуживания
10626	R	32бит	x100	Счетчик: количество рабочих дней двигателя с момента последнего сервисного обслуживания
10628	R	32бит	x10	Счетчик: полная активная энергия генератора (кВтч)
10630	R	32бит	x10	Счетчик: полная индуктивная реактивная энергия генератора (kVArh-ind)
10632	R	32бит	x10	Счетчик: полная емкостная реактивная энергия генератора (kVArh-cap)
10634	R	32бит	x100	Счетчик: часы работы двигателя оставшиеся до 1-ого сервисного обслуживания
10636	R	32бит	x100	Счетчик: дни работы двигателя оставшиеся до 1-ого сервисного обслуживания
10638	R	32бит	x100	Счетчик: часы работы двигателя оставшиеся до 2-ого сервисного обслуживания
10640	R	32бит	x100	Счетчик: дни работы двигателя оставшиеся до 2-ого сервисного обслуживания
10642	R	32бит	x100	Счетчик: часы работы двигателя оставшиеся до 3-его сервисного обслуживания
10644	R	32бит	x100	Счетчик: дни работы двигателя оставшиеся до 3-его сервисного обслуживания

## 39. Обмен данными в протоколе SNMP

Данное устройство предлагает возможность обмена данными в протоколе SNMP через порт Ethernet (10/100Мб)



**Поддерживаемой версией SNMP является V1.0.**

**Для контроллера могут быть заданы следующие параметры:**

Управляющие кнопки  
Дистанционно управляемые цифровые выходы

**С контроллера можно считывать следующие параметры :**

Сетевые напряжения (L1, L2, L3, L12, L23, L31)  
Сетевые токи (I1, I2, I3, IN)  
Активная мощность сети (L1, L2, L3, полная)  
Реактивная мощность сети (L1, L2, L3, полная)  
Фиксированная мощность сети (L1, L2, L3, полная)  
Коэффициент мощности сети (L1, L2, L3, полный)  
Угол сдвига фаз сети  
Частота сети  
Напряжения генератора (L1, L2, L3, L12, L23, L31)  
Токи генератора (I1, I2, I3, IN)  
Активная мощность генератора (L1, L2, L3, полная)  
Реактивная мощность генератора (L1, L2, L3, полная)  
Фиксированная мощность генератора (L1, L2, L3, полная)  
Коэффициент мощности генератора (L1, L2, L3, полный)  
Угол сдвига фаз генератора  
Частота генератора  
Режим работы генератора  
Состояние режима работы генератора  
Входное напряжение заряда

Напряжение батареи  
Давление масла  
Температура охладителя  
Уровень топлива  
Температура масла  
Температура корпуса  
Температура окружающей среды  
Скорость вращения двигателя (об/мин – RPM)  
Счетчик общего кол-ва запусков генератора  
Счетчик общего кол-ва рабочих циклов генератора  
Счетчик рабочих часов двигателя  
Счетчик общего кол-ва киловатт-час (kW-h)  
Счетчик общего кол-ва kVAR-h (индуктивной мощности)  
Счетчик общего кол-ва kVAR-h (емкостной мощности)  
Счетчик часов работы двигателя до 1-ого сервисного обслуживания  
Счетчик дней до 1-ого сервисного обслуживания  
Счетчик часов работы двигателя до 2-ого сервисного обслуживания  
Счетчик дней до 2-ого сервисного обслуживания  
Счетчик часов работы двигателя до 3-его сервисного обслуживания  
Счетчик дней до 3-его сервисного обслуживания  
Список сигнализаций для отключения  
Список сигнализаций сброса нагрузки  
Список сигнализаций с предупреждением  
Дистанционно управляемые цифровые выходы



**Файл SNMP MIB доступен в качестве технической поддержки со стороны компании Datakom.**

### 39.1. Параметры необходимые для работы с протоколом SNMP через ETHERNET

**Modbus Slave Address (адрес ведомого устройства Modbus):** может быть установлен в диапазоне от 1 до 240. Если только одно устройство имеется в этом же IP адресе, рекомендуется сохранять адрес по умолчанию (1).

**Ethernet Enable (активация Ethernet):** Этот параметр должен быть установлен на 1 (или проверен) для активации порта ethernet.

**Modbus TCP/IP Port (порт Modbus TCP/IP):** Обычная установка 502. Однако, данное устройство может работать с любым адресом порта.

**User IP Mask (маска IP пользователя):** В наличии имеется 3 регистра маски. Использованию регистров уделяется большое внимание в руководстве пользователя D-500/700 User Manual. Пожалуйста, установите первую маску как 255.255.255.0 для правильной работы.

**Ethernet Network IP (IP сети Ethernet):** можно оставить как 0.0.0.0 для автоматического запроса адреса или установить определенное значение для запроса определенного адреса.

**Ethernet Gateway IP (IP шлюз Ethernet):** должен быть установлен в соответствии с вашей местной конфигурацией подключений.

**Ethernet Subnet Mask (маска подсети Ethernet) :** должна быть установлена в соответствии с вашей местной конфигурацией подключений.

Полные спецификации портов Ethernet можно найти в руководстве пользователя **D-500/700 User Manual**.

Для получения более подробной информации об установке портов ethernet , пожалуйста, рассмотрите документ

**Ethernet Configuration Guide for D-500/700 (Руководство по конфигурации Ethernet для D-500/700)**

## 40. Заявление о соответствии

Данное устройство соответствует следующим директивам Европейского Союза (EU)

-2006/95/EC (низкое напряжение)

-2004/108/EC (электромагнитная совместимость)

Справочные нормативные стандарты:

EN 61010 (требования безопасности)

EN 61326 (требования электромагнитной совместимости EMC)

Отметка CE указывает на то, что данное изделие соответствует европейским требованиям по безопасности, охране здоровья и защите прав потребителя.

### Соответствие требованиям UL / CSA :

проводятся аттестационные испытания

UL 508, Редакция 17

UL 2200, 1-ая редакция.

UL 840 3-ья редакция

CSA C22.2 NO. 14 – Редакция 10

## 41. Техническое обслуживание



**НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТО УСТРОЙСТВО !**

**Внутри корпуса нет никаких деталей, для которых можно проводить  
сервисное обслуживание**

В случае необходимости протирайте устройство мягкой влажной тканью. Не пользуйтесь химическими соединениями.

## 42. Утилизация устройства

В соответствии с директивой 2002/96/EC Европейского Парламента и Европейского Союза от 27 января 2003 года об утилизации электрического и электронного оборудования (**DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)**), данное устройство должно храниться и утилизироваться отдельно от обычных отходов.

## 43. Соответствие требованиям директивы ROHS

Европейская директива ROHS (ограничение использования опасных материалов) ограничивает и запрещает использование некоторых химических материалов в электронных устройствах.

В соответствии с Директивой 2011/65/EU Европейского Парламента и Европейского Союза от 8 июня 2011 года об ограничении использования определенных опасных материалов в электрическом и электронном оборудовании, это изделие соответствует списку в Приложении 1 и следующей категории: «Устройства для мониторинга и управления, включая устройства для промышленного мониторинга и контроля» и освобождается от требований директивы ROHS.

Однако, компания Datakom не использует в своем производстве никакие электронные компоненты, которые не соответствуют требованиям директивы ROHS. Только мягкий припой содержит свинец. В настоящее время ведется переход на новый припой без содержания свинца.

## 44. Руководство по устранению неисправностей



Ниже приведен базовый список часто встречающихся неисправностей. В некоторых случаях может потребоваться более тщательное расследование.

**Генератор работает в то время, когда сеть питания переменного тока AC находится в исправном (активном) состоянии, или продолжает работать, после того как сеть питания переменного тока AC становится активной:**

- Проверьте заземление корпуса двигателя.
- Напряжения сети переменного тока AC могут находиться вне запрограммированных пределов, в этом случае необходимо измерить фазные напряжения.
- Проверьте показания напряжения переменного тока AC на экране дисплея.
- Верхний и нижний пределы напряжения сети могут быть слишком жесткими. Проверьте параметры **Mains Voltage Low Limit** (Нижний предел напряжения сети питания) и **Mains Voltage High Limit** (верхний предел напряжения сети питания). Стандартные значения составляют 170/270В.
- Напряжение гистерезиса может быть слишком избыточным. Стандартное значение 8В.

**Показываемые на экране значения напряжения или частоты переменного тока AC не являются правильными:**

- Проверьте заземление корпуса двигателя, это необходимо.
- Предел погрешности устройства составляет +/- 2 В.
- Если ошибочные измерения выполняются только во время работы двигателя, то это может быть связано с неисправным генератором заряда или регулятором напряжения на двигателе. Отключите генератор заряда двигателя и проверьте устранение неисправности.
- Если ошибочные измерения выполняются только при наличии сети питания, то это может быть связано с неисправностью зарядного устройства для батареи. Выключите выпрямитель и проверьте снова.

**Показания KW и cosФ являются ошибочными, хотя показания Amp являются правильными :**

- Трансформаторы тока (СТ) не соединены с правильными входами или некоторые СТ подключены с обратной полярностью. Определите правильные подключения каждого отдельного СТ для того, чтобы получить правильные значения KW и cosФ для соответствующей фазы, а затем подключите все СТs. Пожалуйста, обратитесь к разделу “AC CURRENT INPUTS” (входы переменного тока).



**Короткие замыкания выходов неиспользуемых трансформаторов тока.**

**В случае отказа сети переменного тока AC данное устройство подает питание на топливный соленоид, но не запускается и на экране появляется следующее сообщение OIL PRESSURE EXISTS ! (Наличие давления масла).**

- Данное устройство не поставляется с напряжением батареи (-) на входе давления масла.
- Реле давления масла не подсоединено;
- Перерезан провод для подключения реле давления масла.
- Отказ реле давления масла.
- Реле давления масла замыкается слишком поздно. Если реле давления масла замыкается, то устройство начинает работать. Реле давления масла может быть заменено по желанию заказчика.

**Двигатель не работает после первой попытки запуска, после этого устройство опять на запускается, и на экране дисплея появляется сообщение OIL PRESSURE EXISTS ! (Наличие давления масла):**

-Реле давления масла замыкается очень поздно. Когда устройство обнаруживает давление масла, оно не запускается. Когда реле давления масла замыкается, устройство начинает свою работу. Реле давления масла может быть заменено по желанию заказчика.

**При отказе сети переменного тока АС двигатель начинает работать, но устройство выдает сигнализацию START FAIL (ошибка запуска), и после этого двигатель останавливается :**

-Фазные напряжения генератора не подключены к данному устройству. Измерьте напряжение переменного тока между контактами GEN L1-L2-L3 и Generator Neutral (нейтраль генератора) с задней стороны устройства во время работы двигателя. Предохранитель, защищающий фазы генератора, может выйти из строя. Может иметь место неправильное подключение. Если все хорошо, то выключите все предохранители, а затем включите все предохранители, начиная с предохранителя питания от сети постоянного тока DC. Затем протестируйте данное устройство еще раз.

**Данное устройство поздно выключает запуск двигателя:**

-Напряжение генератора возрастает с опозданием. При этом остаточное напряжение генератора ниже 15В. Устройство выключает запуск по частоте генератора, и ему необходимо, по крайней мере, 15В для измерения частоты.  
-Данное устройство также может остановить запуск в зависимости от напряжения генератора заряда и входа давления масла. Пожалуйста, ознакомьтесь с содержанием раздела «Остановка запуска» (CRANK CUTTING)

**Устройство неработоспособно:**

Измерьте напряжение питания от цепи постоянного тока (DC) между контактами BAT+ и BAT- с задней стороны данного устройства. Если все нормально (ОК), то выключите все предохранители, затем включите все предохранители, начиная с предохранителя питания от цепи постоянного тока (DC). Затем протестируйте данное устройство еще раз

**Невозможность входа в режим программирования :**

Вход блокировки программирования блокирует вход в режим программирования. Перед тем как изменить это состояние, отключите вход блокировки программирования от отрицательного полюса батареи. Не забудьте выполнить это соединение повторно для предотвращения несанкционированных изменений в программном обеспечении.

**Некоторые программные параметры пропущены:**

Эти параметры зарезервированы для заводских установок и не могут быть изменены.

**Мигание светодиодных индикаторов автоматического управления (AUTO), и генератор не работает при отказе питания:**

Устройство находится в состоянии выключения Недельного Графика Работы (Weekly Schedule) OFF. Пожалуйста, проверьте установки даты и времени на этом устройстве. Также проверьте, пожалуйста, программные параметры Недельного Графика Работы.

**Генератор работает, но не берет нагрузку:**

Проверьте, чтобы непрерывно горел Желтый индикатор генератора. В случае необходимости настройте допустимые значения напряжения и частоты генератора.  
Проверьте, чтобы цифровой выход-8 был конфигурирован как контактор генератора "Genset Contactor"  
Проверьте программный параметр "Genset Contactor Timer" (таймер контактора генератора) .  
Убедитесь в том, что входной сигнал блокировки нагрузки генератора (Genset Loading Inhibit) не находится в активном состоянии. Проверьте входные функции. Если вход конфигурирован как "Genset Loading Inhibit" (блокировка нагрузки генератора), то проверьте отсутствие сигнала на этом входе.

Официальный поставщик: г.Екатеринбург, тел/факс: +7(343)298-00-02, [www.datakom.ru](http://www.datakom.ru)