

# Справочник оператора

## Контроллер силового агрегата GC-1F Версия ПО 1.20.X



## Содержание

<b>1. ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
<b>2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ЮРИДИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	
ГАРАНТИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ .....	4
ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	4
<b>3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
<b>4. КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛЬНЫЕ СВЕТОДИОДЫ И ДИСПЛЕЙ.....</b>	<b>6</b>
КОНТРОЛЛЕР .....	6
ФУНКЦИИ ДИСПЛЕЯ .....	10
<b>5. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ.....</b>	<b>14</b>

## 1. Предисловие

### Общие положения

Данный документ представляет собой технический справочник эксплуатации блока контроллера силового агрегата типа GC-1F фирмы DEIF. Документ в основном содержит описания кнопок управления, сигнальных светодиодов и дисплея, а также таблицы параметров.



Перед включением контроллера Multi-line 2 и управляемого им силового агрегата рекомендуется внимательно ознакомиться с содержанием настоящего Справочника. Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезных травм для персонала и повреждения оборудования.

## 2. Техника безопасности и юридическая информация

### Гарантии и ответственность

Фирма DEIF не несет ответственности за установку и эксплуатацию силового агрегата. Все вопросы относительно порядка монтажа, и эксплуатации управляемого контроллером силового агрегата решаются компанией, ответственной за монтаж и эксплуатацию данного агрегата.

**Вскрытие контроллеров неуполномоченными лицами запрещено. Нарушение данного требования приведет к потере гарантии.**

### Правила по технике безопасности

Работы по монтажу блоков связаны с опасностью поражения электрическим током. Поэтому все работы должны выполняться только квалифицированными специалистами, осознающими все риски, связанные с проведением работ на электрооборудовании, находящемся под напряжением.



**В блоке могут присутствовать токи и напряжения, опасные для жизни и здоровья. Категорически запрещается прикасаться к входным зажимам, так это может привести к тяжелым травмам или смерти.**

### Основные определения

В тексте справочника применяется особый способ выделения примечаний, которые, по мнению разработчиков, являются важными для пользователей. Из общего текста эти примечания выделяются с помощью следующего знака:

#### Примечания



**В примечаниях содержатся сведения общего характера, которые рекомендуется запомнить для будущего применения.**

#### Предостережения



**Предостережения указывают на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к тяжелым травмам или смерти людей или к повреждению оборудования в случае нарушения определенного порядка действий.**

### **3. Общие сведения об изделии**

#### **Введение**

Блок GC-1F предлагается, как простое и эффективное решение для разработчиков систем управления силовыми агрегатами, которые нуждаются в недорогом и достаточно гибком устройстве, обеспечивающем полный набор функций по управлению и защите двигателей малой и средней мощности.

#### **Тип изделия**

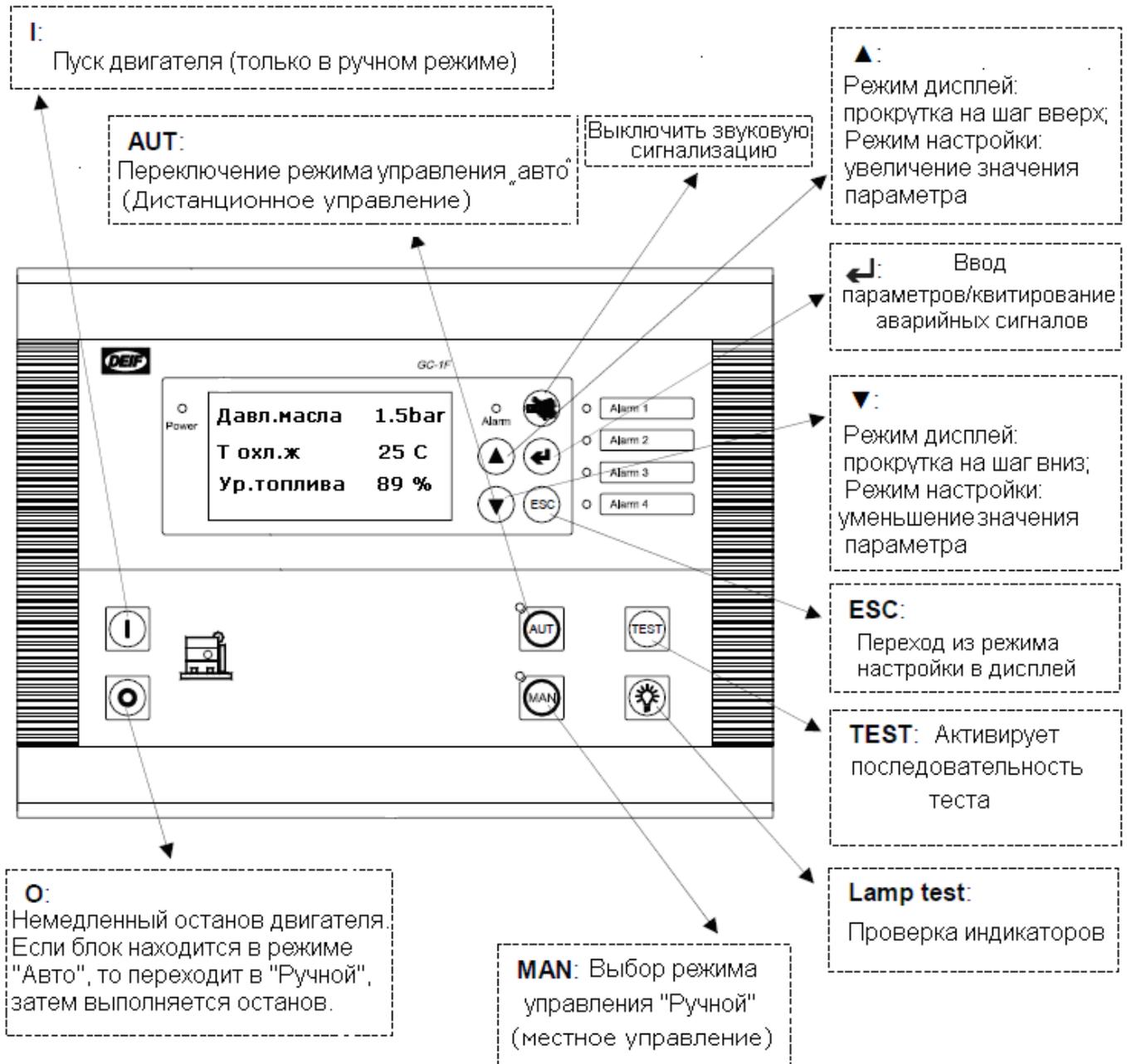
Блок GC-1F является микропроцессорным устройством, осуществляющим все необходимые функции по управлению и защите силового агрегата. Блок снабжен **конфигурируемым** ЖК-дисплеем (**поддержка русского языка**), на который выводятся значения параметров и аварийные сигналы. Для снижения энергопотребления дисплей контроллера автоматически отключается через определенный промежуток времени и снова включается, если произошло какое-нибудь событие или нажата какая-нибудь кнопка. После включения питания GC-1F автоматически выполняет самодиагностику. В случае обнаружения неисправностей на дисплей выводится сообщение с текстом неисправности, срабатывают реле звуковой сигнализации и реле состояния GC-1F.

## 4. Кнопки управления, сигнальные светодиоды и дисплей

В главе приводятся описания дисплея блока контроллера, кнопок управления и индикаторных светодиодов.

### Функциональное назначение кнопок управления

Назначение кнопок управления указано на рисунке:

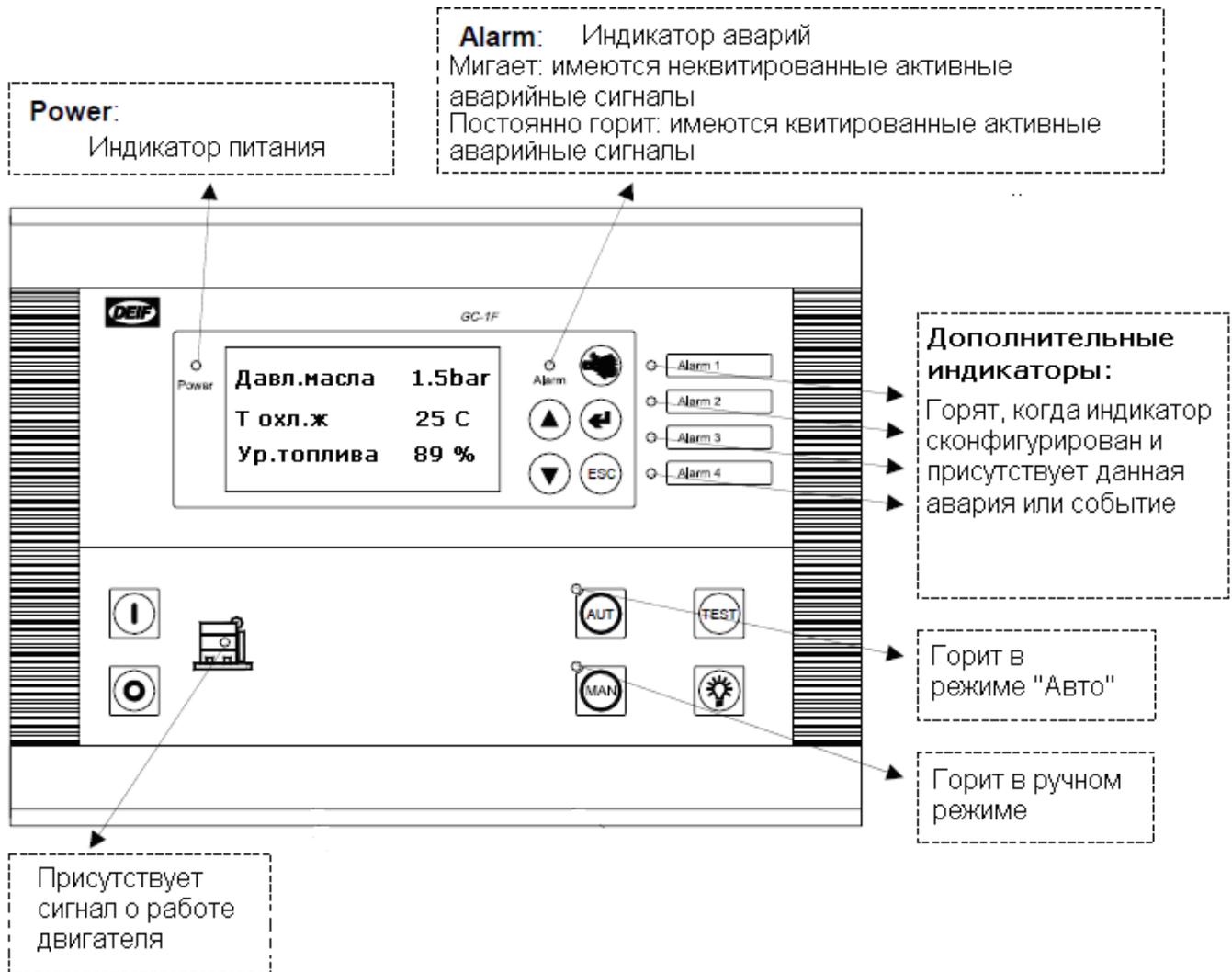


- I:** Пуск двигателя (в ручном, но не в автоматическом режиме управления);
- O:** Незамедлительный останов двигателя. Если блок работает в автоматическом (AUTO) режиме, изменяется режим управления на ручной (LOCAL) с последующим остановом двигателя.
- AUT:** Выбор автоматического управления (AUTO) – дистанционное управление.
- MAN:** Выбор ручного управления (MANUAL) – местное управление с лицевой панели.
- TEST:** Активирует последовательность тестового запуска.

- ESC:** Выход из режима настройки параметров и включение режима дисплея.
- ▲:** В режиме дисплея: Прокрутка на один шаг вверх.  
В режиме настройки: Увеличение значения уставки.
- ▼:** В режиме дисплея: Прокрутка на один шаг вниз.  
В режиме настройки: Уменьшение значения уставки.
- ↵:** Ввод значения параметра / Квитирование (подтверждение) аварийных сигналов.
-  Выключение звуковой сигнализации.
-  Проверка индикаторов на лицевой панели контроллера.

## Сигнальные светодиоды

Расположение светодиодов показано на рисунке:



**Power:** (Питание)

Индикатор присутствия напряжения питания

**Alarm:** (Аварийный сигнал)

Мигает: Имеются активные (неподтвержденные) аварийные сигналы

Горит постоянно: Имеются активные (подтвержденные) аварийные сигналы

**Дополнительные  
Аварийные индикаторы**

Тип и назначение индикатора зависит от конкретного проекта. Каждый индикатор конфигурируется разработчиком системы управления агрегатом.

## Описание режимов управления и последовательность действий оператора

### Ручной режим (местное управление с лицевой панели)

#### Подготовка системы управления к работе

Подайте питание «+12/+24В» на систему автоматики, Запускается тест проверки системы автоматического управления (загораются все светодиоды). После завершения теста, светится индикатор/светодиод «POWER», светодиод «Alarms» не светится). Контроллер находится в ручном режиме управления, что под-



тверждается зеленым светодиодом над кнопкой выбора ручного режима

#### Ручной пуск силового агрегата

Прежде чем запустить двигатель убедитесь, что не светится красный светодиод «ALARM-авария». При обнаружении контроллером неисправности (светодиод «ALARM-авария» мигает красным цветом) необходимо квитировать/подтвердить аварию и устранить причины ее появления.



Запустите двигатель нажатием на кнопку « - старт». Во время процесса запуска двигателя на цифровом дисплее появляются сообщения «Подготовка», «Работа стартера». Прекращение работы стартера осуществляется автоматически в начале работы двигателя. Контроллер отключает стартер при достижении значений следующих параметров работающего агрегата:

- давление в системе смазки двигателя выше значения уставки (кг/см<sup>2</sup>),
- напряжение зарядного генератора
- обороты двигателя выше значения уставки параметра 6173

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При нажатии на кнопку запуска контроллер производит количество попыток пуска, установленное параметром 6191. Если запуск станции не удался после проведения всех попыток, контроллер выдает аварийное сообщение «Несостоявшийся пуск».



При работе стартера и после удачного запуска двигателя загорается зелёный светодиод , сообщающий, что двигатель работает.

#### Ручной останов силового агрегата



Для остановки двигателя нажмите кнопку остановки двигателя . По команде контроллера включается «электромагнит остановки двигателя».

Контроллер в ручном и автоматическом режимах работы осуществляет защиту силового агрегата и в аварийных ситуациях останов двигателя происходят по сигналу блока автоматики или после нажатия кнопки «АВАРИЙНЫЙ СТОП» на щите управления, согласно запрограммированным классам неисправностей.

**ВНИМАНИЕ:** настройка классов неисправности для аварий по всем параметрам представляется в инструкции по эксплуатации на щит управления.

## Автоматический режим работы (дистанционное управление внешним сигналом)

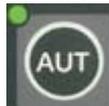
### Подготовка системы управления к работе

На систему автоматики подано питание, контроллер исправен и находится в ручном режиме управления, что



подтверждается зеленым светодиодом над кнопкой выбора ручного режима

Прежде чем перевести контроллер в автоматический режим (дистанционное управление), необходимо убедиться, что не светится красный светодиод «ALARM-авария». При обнаружении контроллером неисправности (светодиод «ALARM-авария» мигает красным цветом) необходимо квитировать/подтвердить аварию и устранить причины ее появления.



Затем нажатием на кнопку выбирают автоматический режим управления. Над кнопкой зеленым цветом загорится светодиод, подтверждающий автоматический режим работы, в котором:

- запуск/остановка производится внешним дискретным сигналом на вход запуска
- при подачи сигнала на дискретный вход запуска контроллер запускает двигатель
- при снятии сигнала с дискретного входа запуска контроллер останавливает двигатель

### Ждущий режим

Представляет собой стандартный режим функционирования блока с целью экономии электроэнергии. Если двигатель выключен, и в течение установленного периода времени ничего не происходит, блок переходит в ждущий режим с автоматическим выключением функций, потребляющих максимальное количество энергии (например, дисплея). Для вывода блока из ждущего режима может служить любое событие (нажатие кнопки, изменение состояния входа).

## Функции дисплея

Дисплей предназначен для просмотра измеренных значений параметров и аварийных сигналов. На рисунках ниже показаны примеры окон просмотра и текстовых сообщений.



Тип блока и версия программного обеспечения.



Окно показывает активные аварии. Для просмотра сообщений необходимо нажать кнопку .



**Пример аварийного сообщения.** Список выводится на экран автоматически при появлении нового аварийного сигнала. Присутствие значка со стрелками означает, что имеется несколько активных аварийных сигналов. Для прокрутки списка следует нажимать . Чтобы выйти из режима отображения списка, следует нажимать кнопку **ESC**. Для подтверждения аварии необходимо выбрать сообщение и нажать кнопку .

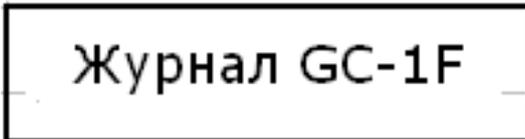


Окно предназначено для изменения настроек параметров контроллера. Нажать кнопку  для изменения значения выбранного параметра.



Пример изменения настройки параметра:

Задержка сигнала D+. С помощью кнопок  и  можно просмотреть список доступных значений параметра. Если требуется изменение, нажать кнопку , и после ввода пароля изменить значение параметра с помощью кнопок  и . Выход из режима настройки – с помощью кнопки **ESC**.



Журнал событий предназначен для просмотра истории аварийных сообщений. Хранятся 150 последних аварий и событий с параметрами агрегата и временной меткой.



Список выводимых на дисплей параметров определяется набором опций и конфигурацией окон просмотра параметров разработчиком системы управления. Значения некоторых параметров можно изменить только с помощью обслуживающей компьютерной программы для GC-1F. Список параметров закрывается автоматически, если в течение 30 сек. не будет нажата ни одна кнопка управления.

### Окна просмотра параметров на дисплее

Окна просмотра параметров конфигурируются разработчиком системы щита управления с помощью программы для конфигурации DEIF USW. Смена окна просмотра оператором осуществляется помощью кнопок:



Пример конфигурации окон дисплея:

Давл.масла	1.5bar
Т охл.ж	25 С
Ур.топлива	89 %

Наработка	12 Ч
Время ТО1	100 Ч
Время ТО2	500 Ч

Темп.масла	45 С
Ур.охл.ж	67%
Расход топл	50 л/ч

### Аварийная сигнализация

Блок обнаруживает и выводит на дисплей аварийные сигналы, предусмотренные уставками в виде окна с описанием неисправности.



Контроллер при регистрации неисправности производит действия согласно заданному классу неисправности для данной аварии, при этом светодиод "Alarms" мигает красным цветом (это означает, что имеется хотя бы одна неквитированная/неподтвержденная оператором авария). Также при обнаружении неисправности может быть включена встроенная



звуковая сигнализация, которая снимается кнопкой



Квитирование (подтверждение) аварийных сигналов выполняется путем нажатия кнопки на дисплее блока.

- Квитирование аварийных сигналов используется для подтверждения всех действующих аварийных сигналов, и светодиод "Alarm" на передней панели переходит из мигающего режима в режим постоянного свечения, если сигналы аварии остаются активными, либо гаснет, если активных сигналов нет.
- Дисплей можно использовать для просмотра аварийных сигналов. Во время просмотра аварийные сигналы отображаются на экране поочередно по одному. Если сигнал не подтвержден, необходимо нажать кнопку ввода (←), чтобы подтвердить его. Затем с помощью кнопок ▲ или ▼ можно перейти к следующему по списку аварийному сигналу.

Светодиод аварийных сигналов "Alarm" на передней панели продолжает мигать, пока имеются неподтвержденные аварийные сигналы. Выключение сигнального реле происходит только после устранения аварийной ситуации и подтверждения соответствующего аварийного сигнала.

## 5. Описание параметров для настройки

В данной главе приводятся стандартные параметры, необходимые для настройки блока. Для конфигурирования посредством меню GC-1F доступна ограниченная группа значений. Для полной настройки GC-1F необходимо использовать специальное программное обеспечение.

**2751 Fuel pump set point 1** – Уровень запуска насоса - включение реле 2

**2752 Fuel pump set point 2** – Уровень выключения насоса - выключение реле 2 (Подробнее см. управление насосом топливо закачки)

**3000 - 3050 Digital input 1-6** – настройка дискретных входов. (Контакты 10-15)

**3490 Emergency stop** – настройка сигнала аварийной остановки. (Контакт 20)

**4230 Fuel level 1.1** – настройка уставки по уровню топлива. (Уставка 1)

**4240 Fuel level 1.2** – настройка уставки по уровню топлива. (Уставка 2)

**4620 Fuel level 1.3** – настройка уставки по уровню топлива. (Уставка 3)

\*Использование параметров 4230,4240, 4620 возможно, если используются VDO датчики уровня топлива.

**4310 Oil pressure 2.1** – настройка защиты по давлению масла. (Уставка 1)

**4320 Oil pressure 2.2** – настройка защиты по давлению масла. (Уставка 2)

\* Настройка защиты по давлению масла параметрами 4310, 4320 возможна, если используются VDO датчики давления.

**4460 Water temp 3.1** – настройка защиты по температуре охлаждающей жидкости. (Уставка 1)

**4470 Water temp 3.2** – настройка защиты по температуре охлаждающей жидкости. (Уставка 2)

**4510 Over speed 1** – настройка защиты от разноса по сигналу от датчика оборотов (контакты 16-17)

**4520 Over speed 2** – настройка защиты от разноса по сигналу от датчика оборотов (контакты 16-17)

**4580 Stop fail** – аварийный сигнал, появляющийся после активации последовательности остановки, если контроллер через установленное время получает сигнал о работе двигателя.

**4600 V-belt** – Данная функция аварийной сигнализации используется в агрегатах с двигателем воздушного охлаждения, для контроля цельности передающего ремня охлаждающего вентилятора. В случае выхода из строя передающего ремня прекратится вращение вентилятора, что приведет к перегреву двигателя. С этой целью сравниваются частоты на входе

16-17 от таходатчика (контакт W генератора переменного тока зарядного устройства) и на дискретном входе по статусу двигателя “Работа”. Несовпадение частот означает обрыв передающего ремня.

**4610 Charger gen** – Для функционирования данного аварийного сигнала требуется параллельная работа контакта D+ или W с каким-либо другим входом, на котором присутствует сигнал обратной связи о работе агрегата (дискретные входы, таходатчик). Блок производит сравнение статуса обоих входов. При обнаружении несоответствия включается аварийный сигнал неисправности заряжающего генератора.

**4950 Low Battery supply 2** – вторая уставка по низкому напряжению АКБ

**4960 Battery low** – настройка защиты по снижению напряжения АКБ

**4970 Battery high** –настройка защиты по превышению напряжения АКБ

**5000-5060 Relay 21-26, 45, 47 Settings** – дополнительные настройки выходных реле. Срабатывание реле сконфигурированного как Alarm будет сопровождаться аварией на дисплее.

Реле можно сконфигурировать для выполнения следующих двух функций:

Реле аварийной сигнализации - при включении реле в результате появления аварийного сигнала оно остается включенным, пока присутствует не квитированный (неподтвержденный) аварийный сигнал. Если задержка выключения реле отличается от 0,0 сек., при появлении нового аварийного сигнала производится кратковременное выключение и повторное включение реле.

Функциональное реле - после включении реле в результате появления сигнала на каком-либо входе сообщение об аварийном сигнале на дисплей не выводится. После восстановления нормальных значений параметра, который был причиной включения реле, и после истечения установленного периода задержки реле автоматически выключается.

**6005 Nom. Setting 1 RPM** – уставка номинальных оборотов двигателя (об/мин)

**6006 Enable nom. Settings** – параметр определяет какая группа номинальных настроек используется контроллером

**6080 Language** – параметр используется для выбора языка меню дисплея контроллера. Для выбора русского языка необходимо произвести загрузку файла русификации в контроллер.

**6101 Running time** – установка точки отсчета наработки в часах

**6111, 6121 Service timer 1, 2 en** – выбор типа счетчика наработки.

**6112, 6122 Service timer 1, 2 hours** – задание уставки в часах

**6113, 6123 Service timer 1, 2 days** – задание уставки в днях

**6116, 6126 Service timer 1, 2 reset** – сброс счетчика и счет с начальной точки.

\* Подробнее работа сервисных таймеров описана в разделе “Функциональное описание”

**6130 Alarm horn** – установка времени включения реле, сконфигурированного как Horn.

**6160 Run status** – с заданной выдержкой времени активирует назначенные выходные реле при обнаружении контроллером состояния работы двигателя и снимает блокировку с защит, отключенных на остановленном агрегате.

**6171 Tacho teeth** – установка числа зубьев (импульсов) таходатчика равных одному обороту.

**6173 Tacho-run setpoint** – уставка отключения стартера от сигналу от датчика оборотов (контакты 16-17)

**6181 Start prepare** – выбор типа и длительности режима подготовки к пуску.

**6184 Start ON** – время включения стартера

**6185 Start OFF** – время паузы между попытками пуска

**6191 Start attempts** – количество попыток пуска.

**6211 Cooldown** – настройка длительности работы в режиме холостого хода перед остановкой двигателя, если охлаждение производится по времени.

**6212 Extended stop** – время активации реле Stop solenoid после исчезновения сигнала о работе двигателя.

**6213 Cooldown temperature** – температура охлаждающей жидкости до которой будет производится охлаж-

дение, если охлаждение производится по температуре охлаждающей жидкости.

**6214 Cooldown reference** – выбор способа охлаждения (время, температура, сигнал от контроллера двигателя)

**6320 Engine heater ON** – используется для включения средств внешнего подогрева, когда температура охлаждающей воды двигателя падает ниже значения уставки.

**6330 Engine heater OFF** – используется для отключения средств внешнего подогрева, когда температура охлаждающей воды двигателя выше значения уставки.

**6350 D+ input** – При выборе ON (Вкл.) состояния для входа D+ он используется в качестве входа для сигнала обратной связи от работающего агрегата. Выход D+ заряжающего генератора должен соединяться с терминалом 12, который предназначен для этой цели, а терминалом 9, являющийся общим проводом для входов 10-15, должен соединяться с клеммой "+", иначе вход D+ не будет функционировать.

**6560 Cooldown timeout** – при охлаждении агрегата по температуре жидкости: если температура не успела достичь уставки остановки за время параметра 6560, то двигатель останавливается с сообщением "время охлаждения истекло".

**6570 Oil pressure run detect** – уставка давления масла. При превышении давления масла выше значения уставки этого параметра контроллер получает сигнал о работе двигателя.

**6940 Alarm LED function** – настройка индикатора "Alarm" на лицевой панели контроллера желтый/красный (предупреждение/остальные аварии).

**6950- 6970 Parameter group 1-3** – разрешение доступа к соответствующей группе параметров с меню дисплея GC-1F. Разделение параметров на группы см. Перечень параметров

**6980 Sleep mode settings** – установка времени, через которое контроллер перейдет в режим энергосбережения. Ждущий режим представляет собой стандартный режим функционирования блока с целью экономии электроэнергии. Если двигатель выключен, и в течение установленного периода времени ничего не происходит, блок переходит в ждущий режим с автоматическим выключением функций, потребляющих максимальное количество энергии (например, дисплея). Для вывода блока из ждущего режима может служить любое событие (нажатие кнопки, изменение состояния входа).

**7511-7513** – Настройка канала внешней связи Modbus RS 485. Задается адрес устройства, скорость и тип связи.

**7562 – Engine I comm.** - выбор типа двигателя для связи с контроллером GC-1FLAT по каналу Canbus J1939. О настройке и возможностях данного типа связи для определенного двигателя необходимо связаться со службой технической поддержки контроллеров DEIF.

**9116 Password customer** – изменение пароля уровня Customer доступа к контроллеру и программе USW

**9117 Password service** – изменение пароля уровня Service доступа к контроллеру и программе USW. Уровень доступа к каждому параметру можно задать в окне этого параметра (Password level). При введении пароля уровня Service оператор получает доступ к параметрам уровня Customer.

**10460 Fuel level type** – Выбор типа характеристики VDO датчика уровня топлива. Type 1,2– стандартные. Type 3 user defines – характеристика, конфигурируемая пользователем по параметрам 10470-10610.

**10470-10610 Fuel level** – задание характеристики для датчика VDO по точкам. Для активации этой характеристики необходимо параметр 1417 Fuel level type установить Type 3 user define – определяемый пользователем.

**10630 Oil pressure type** – Выбор типа характеристики VDO датчика давления. Type 1,2 – стандартные. Type 3 user define – характеристика, конфигурируемая пользователем по параметрам 10640-10780.

\* Настройка защиты по температуре охл. жидкости параметрами 1370, 1380 возможна если используются VDO датчики температуры.

**10640-10780 Oil pressure** – задание характеристики для датчика VDO по точкам. Для активации этой характеристики необходимо параметр 1367 Oil pressure type установить Type 3 user define – определяемый пользователем.

**10800 Water temp type** – Выбор типа характеристики VDO датчика температуры. Type 1,2,3– стандартные. Type 4 user define – характеристика, конфигурируемая пользователем по параметрам 10810-10950.

**10810-10950 Water temperature** – задание характеристики для датчика VDO по точкам. Для активации этой

характеристики необходимо параметр 1387 Water temperature type установить Type 4 user define – определяемый пользователем.

**10980-11000 Multiinput config 1 - 3** – выбор типа датчика для входов 5,6,7. VDO – резистивный, 4-20 mA, Випагу – дискретный с контролем состояния кабелей

Компания ДВК-электро сохраняет за собой право внести изменения в вышеприведенный текст