

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТРОЛЛЕР ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА ДИЗЕЛЬНОГО

серия AGC 100





- power in control



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Контроллер генераторного агрегата, AGC 100

- Контроль и защита генератора
- Контроль сети
- Управление и защита двигателя
- Графический дисплей
- Функция АВР



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4921240410E
SW version: 4.02.0 и далее

1. Варианты и опции

1.1. Обзор вариантов.....	3
1.1.1. Доступные варианты.....	3
1.1.2. Функциональные возможности.....	3
1.1.3. Таблица входов/выходов.....	4
1.2. Опции и аксессуары.....	5
1.2.1. Описание.....	5
1.3. Варианты лицевых панелей контроллеров.....	6
1.3.1. AGC 110 Вид лицевой панели.....	6
1.3.2. AGC 111 Вид лицевой панели.....	6
1.3.3. AGC 112 Вид лицевой панели.....	7
1.3.4. AGC 113 Вид лицевой панели.....	7
1.3.5. AGC 145 Вид лицевой панели.....	8
1.3.6. AGC 146 Вид лицевой панели.....	8

2. Техническая информация

2.1. Обзор терминалов подключения.....	9
2.2. Технические характеристики и размеры.....	10
2.2.1. Технические характеристики.....	10
2.2.2. Габаритные размеры контроллера в мм (дюймах).....	13

3. Информация для заказа

3.1. Спецификация заказа и изменения.....	14
3.1.1. Формирование заказа.....	14
3.1.2. Изменения.....	14

1. Варианты и опции

1.1 Обзор вариантов

1.1.1 Доступные варианты

Тип	Вариант №	Описание	Номер	Примечание
AGC 110	01	AGC 110 включая H2 + H5 + H8.2	2912531020-01	
AGC 111	02	AGC 111 включая H2 + H5 + H8.2	2912531020-02	
AGC 112	03	AGC 112 включая H2 + H5 + H8.2	2912531020-03	
AGC 113	04	AGC 113 включая H2 + H5 + H8.2	2912531020-04	
AGC 145	05	AGC 145 включая H2 + H8.2	2912531020-05	
AGC 146	06	AGC 146 включая H2 + H8.2	2912531020-06	

1.1.2 Функциональные возможности

Основные функции	AGC 110	AGC 111	AGC 112	AGC 113	AGC 145	AGC 146
Защита двигателя	X	X	X	X		
Связь с двигателем по CANbus J1939 (опция H5)	X	X	X	X		
Защита генератора / шин		X	X	X	X	X
Modbus RS 485 (опция H2)	X	X	X	X	X	X
Поддержка модулей внешних входов/выходов (H8)	X	X	X	X	X	X
Поддержка дополнительной панели оператора, AOP-2 (X4)	X	X	X	X	X	X
Управление генераторным выключателем			X	X		
Автоматическое резервирование сети, АВР логика				X	X	X
Управление электростанцией (без синхронизации)					X	X
Управление электростанцией (без синхронизации) с выключателем нагрузки						X
Эмуляция (опция I1)			X	X	X	X

1.1.3 Таблица входов/выходов

Таблица входов/выходов	
Тип	Номер
Дискретный вход, конфигурируемый	6
Релейный выход, конфигурируемый	8
Многофункциональные входы, можно сконфигурировать для Pt1000, 4-20 мА, RMI* или дискретного датчика.	3
Вход об/мин (MPU/W)	1
Modbus RS 485	1
Интерфейс CANbus	2

*RMI - вход измерения сопротивления.

** Только входы 6 и 7 могут быть использованы для подключения Pt1000.



Для получения дополнительной информации о терминалах подключения, пожалуйста, обратитесь к «Инструкции по установке».

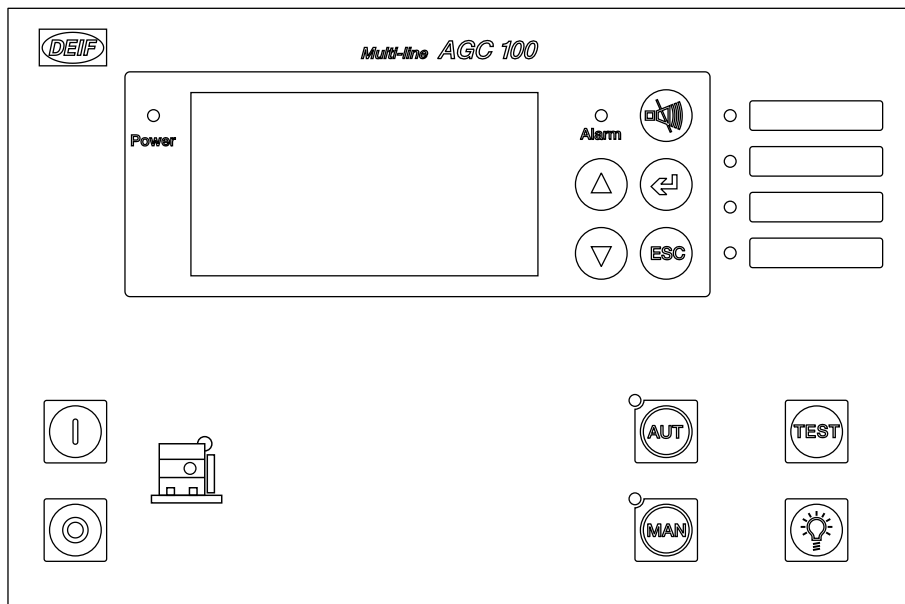
1.2 Опции и аксессуары

1.2.1 Описание

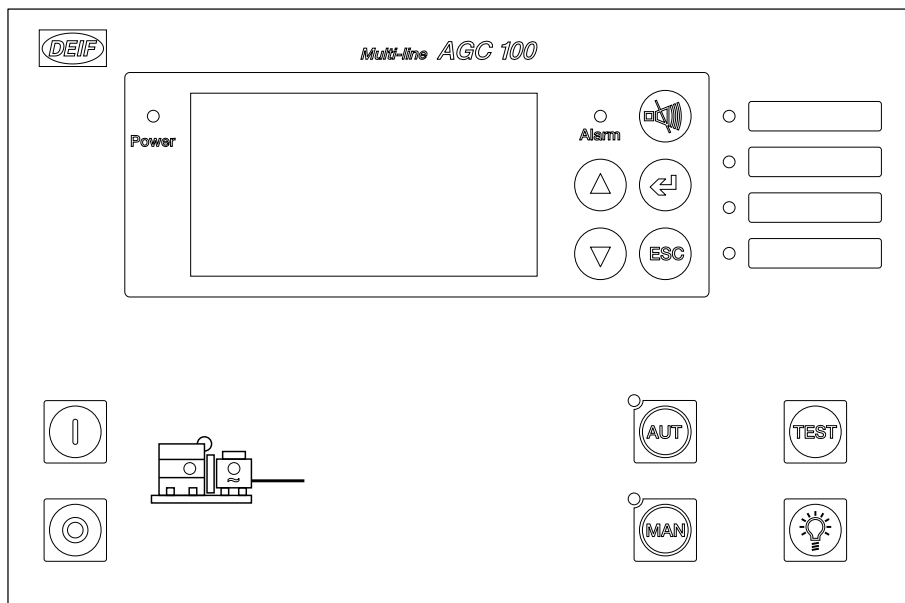
Дополнительные аксессуары	Описание	Номер	Примечание
	Дополнительная панель оператора, АОР-2		
	16 конфигурируемых светодиодов, 8 конфигурируемых кнопок и одно статус реле. Связь по CANbus	2912890050	Для получения дополнительной информации обратитесь к документу «Описание опции X4»
	ИОМ 220		
	Внешний модуль аналоговых выходов (два выхода) Используется только для AGC 110	2912890200 - 01	Для дополнительной информации обратитесь к «AGC 100 Справочник разработчика».
I	Эмуляция работы электростанции		
I1	Эмуляция, задание параметров работы электростанции с ПК		Дополнительный заказ «Опция I1»
J	Кабели		
J5	PI-1 преобразователь (для подключения к ПК)	2032410047	
J9	Интерфейсный кабель с выходом USB (для подключения к ПК)	1034000011	
K	Документация		
K1	Справочник разработчика (печатная копия)	4189340766	
K2	CD-диск с полным комплектом документации	2304230002	
L	Дисплей		
L	Уплотнитель для IP65	1129150061	
L2	Расширенный диапазон рабочих температур: подогреватель дисплея для работы до -40 ° C	Аппаратная часть	Дополнительный заказ «Опция L2»
M	Сетевой выключатель		
M19	Реле управления выключателем, тип НО (стандартно тип НЗ)	Аппаратная часть	Дополнительный заказ «Опция M19»

1.3 Варианты лицевых панелей контроллеров

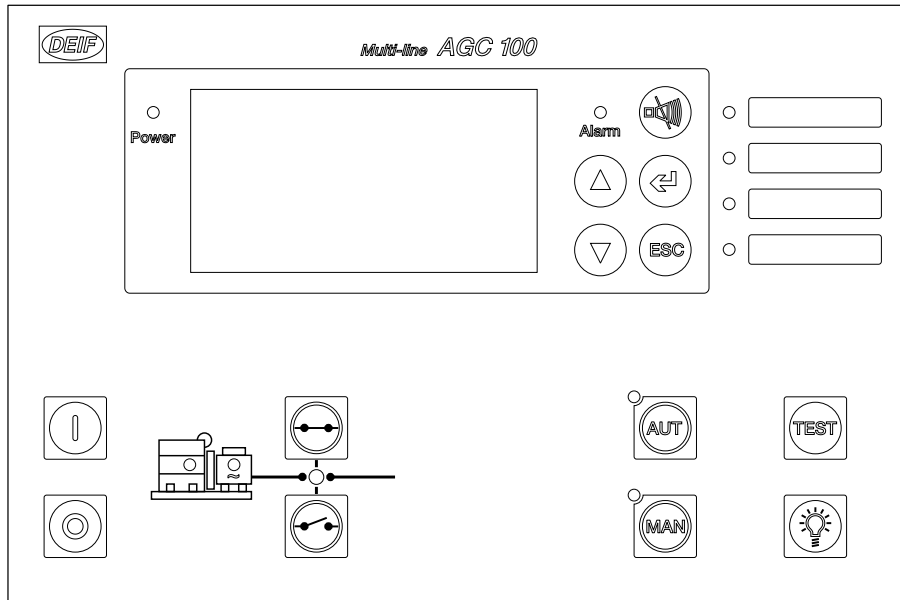
1.3.1 AGC 110 Вид лицевой панели



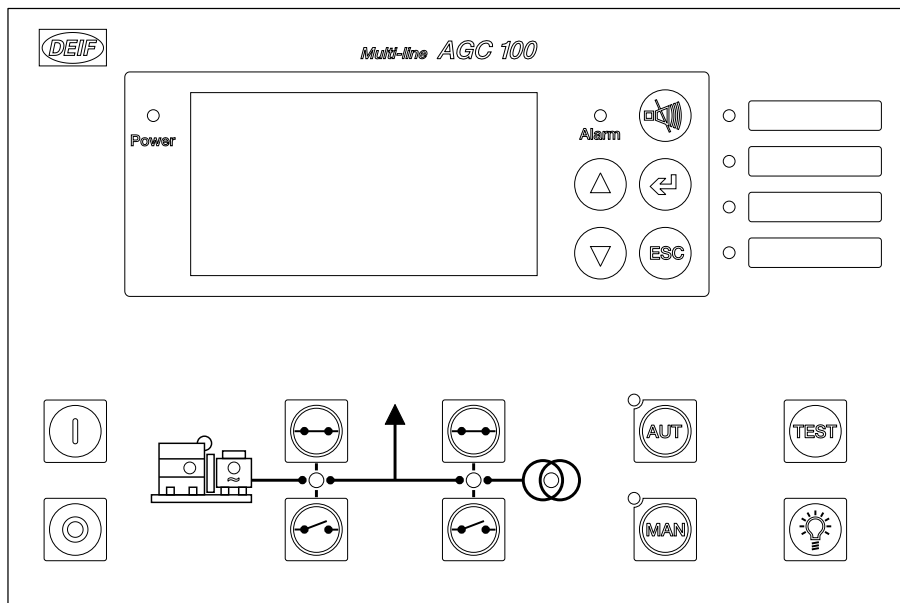
1.3.2 AGC 111 Вид лицевой панели



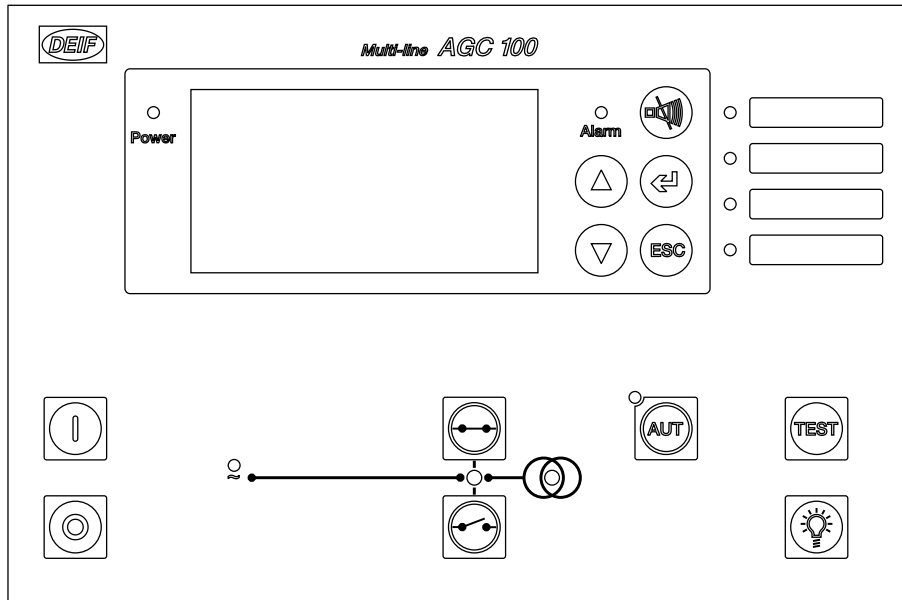
1.3.3 AGC 112 Вид лицевой панели



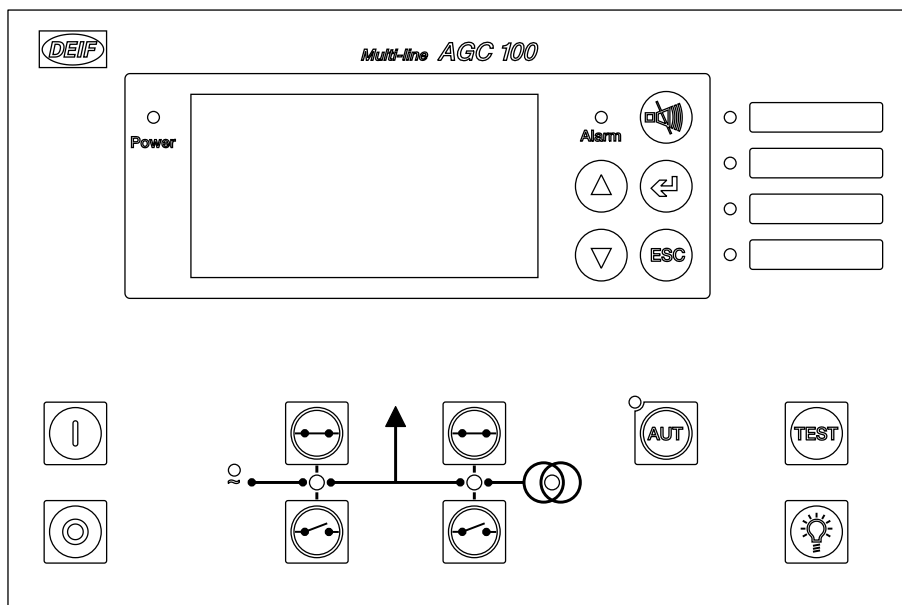
1.3.4 AGC 113 Вид лицевой панели



1.3.5 AGC 145 Вид лицевой панели



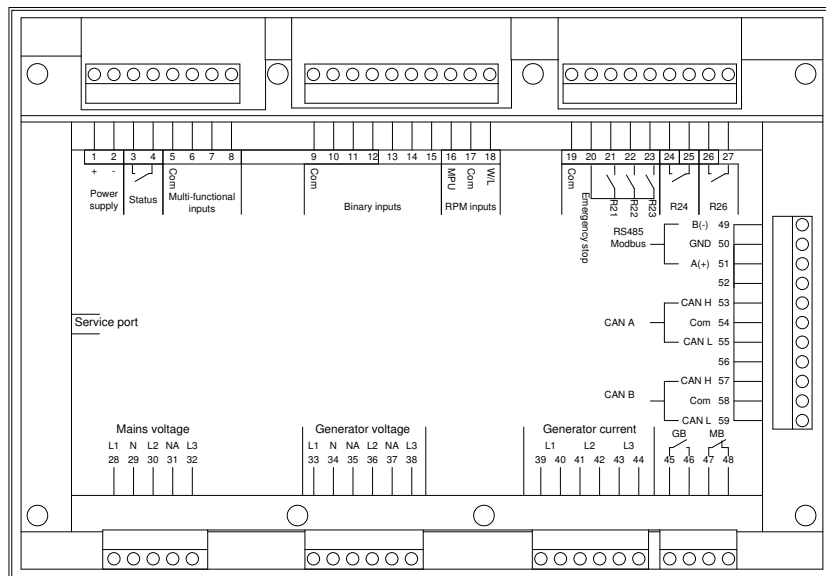
1.3.6 AGC 146 Вид лицевой панели



2. Техническая информация

2.1 Обзор терминалов подключения

Вид задней поверхности устройства



РJ11 разъем для подключения ПК расположен сбоку.

2.2 Технические характеристики и размеры

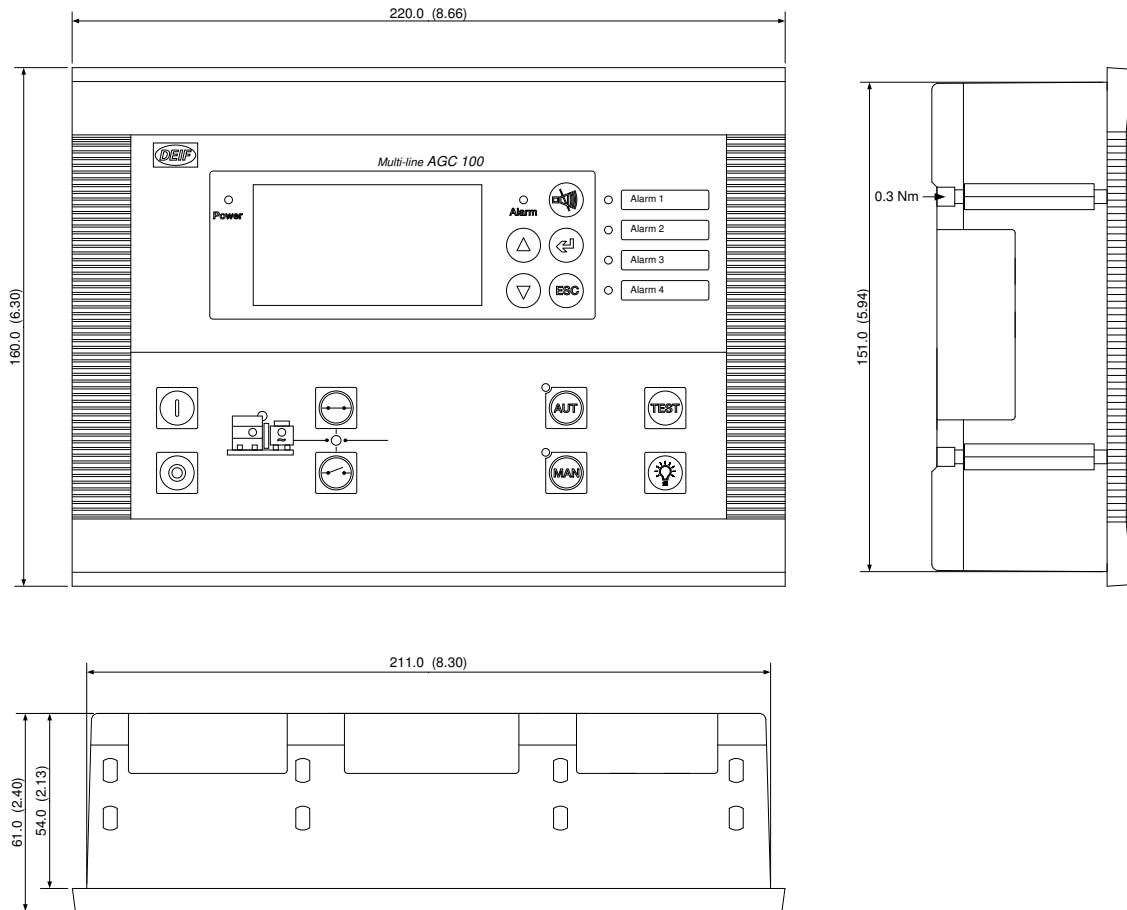
2.2.1 Технические характеристики

Точность	Класс 2.0 Согласно EN 60688
Рабочая температура	-20 до 70 ° C (от -4 до 158 ° F) -40 до 70 ° C (от -40 до 158 ° F) с опцией L2 (Для UL/cUL: макс. 50° C окружающей среды)
Температура хранения	-40 до 70 ° C (от -40 до 158 ° F)
Измеряемое напряжение	от 50 до 480V AC (+20 %) линейное (UL/cUL: 50 до 300 V AC) Нагрузка: 1.5 MΩ/фаза
Частота	30 до 70 Hz
Измеряемый ток	1 А или 5 А переменного тока от трансформатора тока Перегрузка по току: 4 × I _н длительно (60 s) 20 × I _н , 10 s (Макс. 75 A) 80 × I _н , 1 s (Макс. 250 A) Потребление макс: 0.3 VA/фаза (Для UL/cUL: трансформаторы тока R/C (XODW2.8))
Вход измерения оборотов	2 до 70 V Частота: 10 до 10000 Hz
Напряжение питания	от 6 до 36V DC длительно Макс. 8 W потребление Макс. 16 W потребление с опцией L2 (UL/cUL: 7.5 до 32.7 V DC) Допустимо 0 V в течении 50 ms для номинала 12V DC
Пассивные дискретные входы	Двунаправленная оптопара от 6 до 36 V DC Импеданс: 4.7 kΩ ОТКЛ: < 2 V DC
Провалы при работе стартера	Допустимо 0 V в течении 50 ms для номинала 12V DC
Многофункциональные входы	RMI - вход измерения сопротивления. 0 до 2500 Ω, с контролем цепей подключения.
	0(4) до 20 mA от активного датчика, входной импеданс 50 Ω. С контролем цепей подключения.
	Дискретный - сухие контакты с контролем цепей подключения. Внутреннее питание 3 V.
	Rt1000 - измерение температуры. Сопротивление кабеля можно компенсировать смещением от 0 до 5 Ω в настройках AGC 100.

Релейные выходы	Импеданс: 240 Ω ~ 16 mA Реле 21-23: 30 V AC/DC 2 A (Для UL/cUL) 30 V DC 1 A резистивная нагрузка) Реле 45, 47: 250 V AC/30 V DC 2 A (Для UL/cUL: 30 V DC 2 A резистивная нагрузка) Реле 24, 26: 30 V AC/DC 8 A (Для UL/cUL: 30 V DC 6 A резистивная нагрузка) Статус реле/конфиг.: 24 V DC 1 A резистивная нагрузка
Быстродействие (Срабатывание при минимальной уставке времени)	Генератор: Обратная мощность: < 400 ms Перегрузка по мощности: < 400 ms Перегрузка по току: < 400 ms Высокое/низкое напряжение: < 400 ms Высокая/низкая частота: < 400 ms Быстродействующая защита по току: < 300 ms
Установка	Для щитового монтажа (UL/cUL: для использования на плоской поверхности корпуса типа 1). Подключения должны быть предоставлены проектировщиком)
Размер	160 × 220 mm (6.30" × 8.66")
Климат	97% Относит. влажности согласно IEC 60068-2-30 -20°C (-40°) согласно IEC 60068-2-1 + 70 ° C согласно IEC 60068-2-2
Дисплей	128 x 64 пикселей с подсветкой STN 3 строки просмотра параметров (максимальное значение 9999)
Безопасность	Согласно EN 61010-1 Категория напряжения III, 300 V, степень загрязнения 2
Степень защиты	Лицевая сторона: IP52/NEMA тип 1 (IP65/NEMA типа 1 с уплотнителем, опция L) Терминалы подключения: IP20/NEMA тип 1 Согласно IEC/EN 60529
EMC/CE	Согласно EN 61000-6-1/2/3/4 IEC 60255-26
Материал	Пластиковый корпус самозатухающий согласно UL94 (V0)
Терминалы подключения	Входы измерения переменного напряжения/тока: 3.5 mm ² (13 AWG) многожильный Остальные: 1.5 mm ² (16 AWG) многожильный (Для UL/cUL: сечение провода: AWG 30-12 исп. только медных проводников 60/75°C)
Момент затяжки	0.5 Nm (5-7 lb-in)
Подключение к ПК	Конвертер RS-232 (опция J5) Кабель с интерфейсом USB (опция J9)
Вес	0.9 кг (1.9 lbs)
Установка	Устанавливаться в соответствии с NEC (США) или CEC (Канада)
Одобрения	CE и UL/cUL UL/cUL соответствие UL2200.
Дополнительная панель оператора AOP-2	

Рабочая температура	-20 до 70 ° C (от -4 до 158 ° F) (Для UL/cUL: макс. 60° C окружающей среды)
Температура хранения	-40 до 70 ° C (от -40 до 158 ° F)
Питание Момент затяжки	18...36V DC внешний DC/DC преобразователь 12DCR24/5 Точность измерения напряжения аккумулятора: ± 0.8 V от 8 до 32 В постоянного тока при -25 до 70 °C, ±0, 5 V от 8 до 32 В постоянного тока при 20 °C Для получения дополнительной информации о подключении контроллера обратитесь к «Инструкции по установке».
Подключение	Сечение AWG 30-12 исп. только медных проводников 60/75°C;
Установка	Для щитового монтажа (Для UL/cUL: для использования на плоской поверхности корпуса типа 1 (IP54). Подключения должны быть предоставлены проектировщиком)
Установка	(UL/cUL: для установки в соответствии с NEC (США) или CEC (Канада)
Одобрения	CE UL/cUL соответствие UL2200. UL/cUL, UL 508 и CSA 22.2 № 14-05

2.2.2 Габаритные размеры контроллера в мм (дюймах)



3. Информация для заказа

3.1 Спецификация заказа и изменения

3.1.1 Формирование заказа

Варианты

Обязательная информация			Дополнительные аксессуары для стандартного варианта				
Артикул	Тип	Вариант №	Опция	Опция	Опция	Опция	Опция

Пример:

Обязательная информация			Дополнительные аксессуары для стандартного варианта				
Артикул	Тип	Вариант №	Аксессуар	Аксессуар	Аксессуар	Аксессуар	Аксессуар
2912531020	AGC 112	03	L				

Аксессуары

Обязательная информация		
Артикул	Тип	Аксессуар

Пример:

Обязательная информация		
Артикул	Тип	Аксессуар
1129150061	Аксессуар для AGC 100	Уплотнитель IP65

3.1.2 Изменения

DEIF A/S сохраняет за собой право вносить изменения в настоящую документацию без предварительного уведомления.



-power in control



СПРАВОЧНИК ОПЕРАТОРА



Контроллеры генераторного агрегата AGC 100

- Описание кнопок управления
- Описание индикаторов
- Дисплей и структура меню
- Сообщения на дисплее
- Список и журнал неисправностей



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800
Skive Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45
9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Документ.: 4189340753A
Версия ПО: 4.xx.x

Контроллеры генераторного агрегата AGC 100.....	1
1. Предисловие	3
1.1 Условные обозначения.....	3
1.1.1 Примечания и предостережения	3
1.1.2 Правовая информация и ограничение ответственности.....	3
1.1.3 Правила техники безопасности	3
1.1.4 Защита от статического электричества	3
1.1.5 Заводские настройки	3
1.2 О справочнике оператора	4
1.2.1 Назначение документа.....	4
1.2.2 Пользователи	4
1.2.3 Содержание и структура руководства	4
2. Кнопки и индикаторы.....	5
2.1 Контроллер.....	5
2.1.1 Функции кнопок управления	5
2.1.2 Функции светодиодных индикаторов.....	6
3. Дисплей и структура меню.....	7
3.1 Меню.....	7
3.1.1 Структура меню.....	7
3.1.2 Меню просмотра параметров	7
3.1.3 Пример работы с меню контроллера	7
3.2 Функции дисплея	8
3.2.1 Примеры функций	8
4. Статусные сообщения.....	10
4.1 Статусные сообщения.....	10
4.1.1 Стандартные тексты.....	10
4.2 Текстовые сообщения СУЭС.....	12
4.2.1 Сообщения относятся только для СУЭС (контроллеры AGC 14х).....	12
5. Режимы управления	13
5.1 Описание режимов управления	13
6. Неисправности и журналы	14
6.1 Сообщения о неисправностях.....	14
6.2 Журналы неисправностей.....	14

1. Предисловие

1.1 Условные обозначения

1.1.1 Примечания и предостережения

В тексте руководства применяется особый способ выделения примечаний и предостережений. Из общего текста они выделяются с помощью следующих знаков.

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.

Примечания



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

1.1.2 Правовая информация и ограничение ответственности

Фирма DEIF не несет ответственности за установку и эксплуатацию генераторного агрегата. Все вопросы относительно порядка монтажа, и эксплуатации управляемого автоматическим блоком генераторного агрегата решаются компанией, ответственной за монтаж и эксплуатацию генераторного агрегата.



Вскрытие блоков неуполномоченными лицами категорически запрещено. Нарушение данного требования приведет к потере гарантии.

Изменения

Компания DEIF A/S сохраняет за собой право внести изменения в документацию без предварительного оповещения.

1.1.3 Правила техники безопасности

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



В блоке могут присутствовать токи и напряжения, опасные для жизни и здоровья человека. Категорически запрещается касаться входным зажимам, предназначенным для измерения параметров переменного тока, так это может привести к тяжелым травмам или смерти.

1.1.4 Защита от статического электричества

Во время монтажа блоков необходимо предусматривать меры защиты контактных зажимов от электростатических разрядов. После завершения монтажа и выполнения всех электрических соединений необходимость в мерах предосторожности отпадает.

1.1.5 Заводские настройки

Контроллеры серии Multi-line 2 поставляются с заводскими настройками, основанные на средних значениях параметров. Проверка настроек всех параметров должна быть выполнена перед пуском генераторного агрегата.

1.2 О справочнике оператора

1.2.1 Назначение документа

Документ представляет собой руководство оператора для эксплуатации блоков AGC100 компании DEIF. В нем содержится описание пользовательского интерфейса, приводятся таблицы сигналов тревоги и стандартных параметров, описания режимов отказа и анализ последствий, а также руководство по обслуживанию.

Общее назначение Руководства оператора состоит в предоставлении практической информации и технических данных о системе AGC100 для повседневного использования операторами.



Перед началом работы с системой AGC100 необходимо внимательно прочитать данное Руководство. Нарушение этого требования может привести к повреждению оборудования или к травмам персонала.

1.2.2 Пользователи

Руководство, в основном, предназначено для операторов, занимающихся повседневной эксплуатацией системы. Пользуясь информацией, содержащейся в Руководстве, оператор сможет выполнить как простейшие, так и достаточно сложные операции с системой AGC100.

1.2.3 Содержание и структура руководства

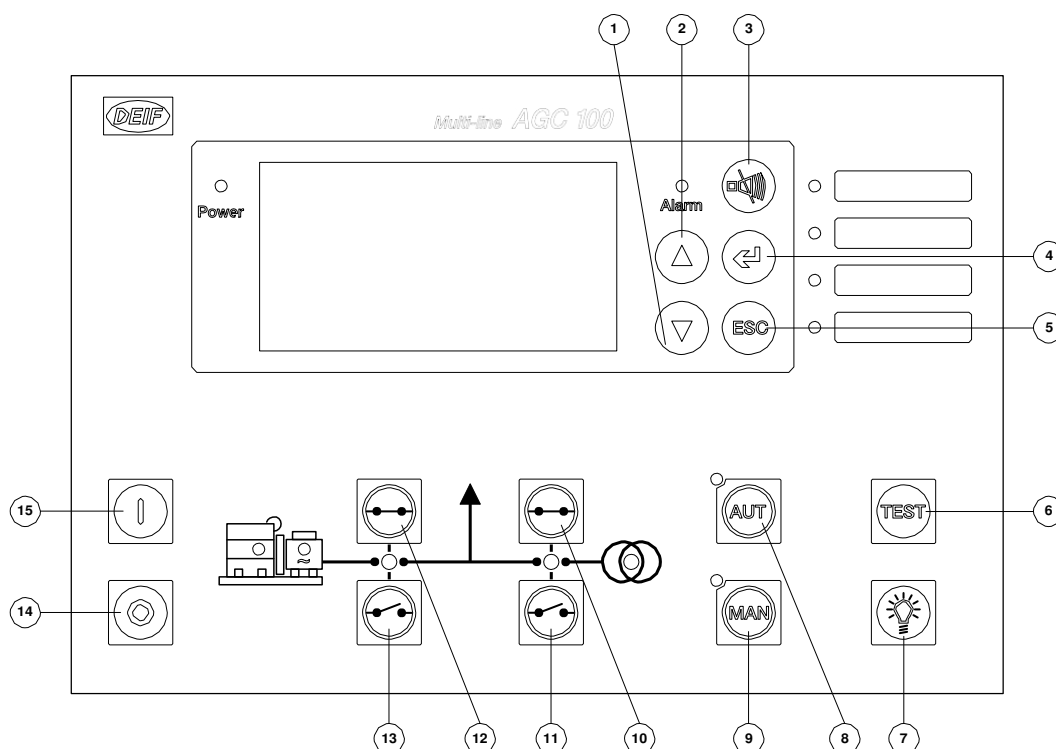
Руководство разделено на главы, каждая из которых для удобства начинается с новой страницы.

2. Кнопки и индикаторы

2.1 Контроллер

2.1.1 Функции кнопок управления

Кнопки контроллера имеют следующее функциональное назначение:



Номер – основная функция

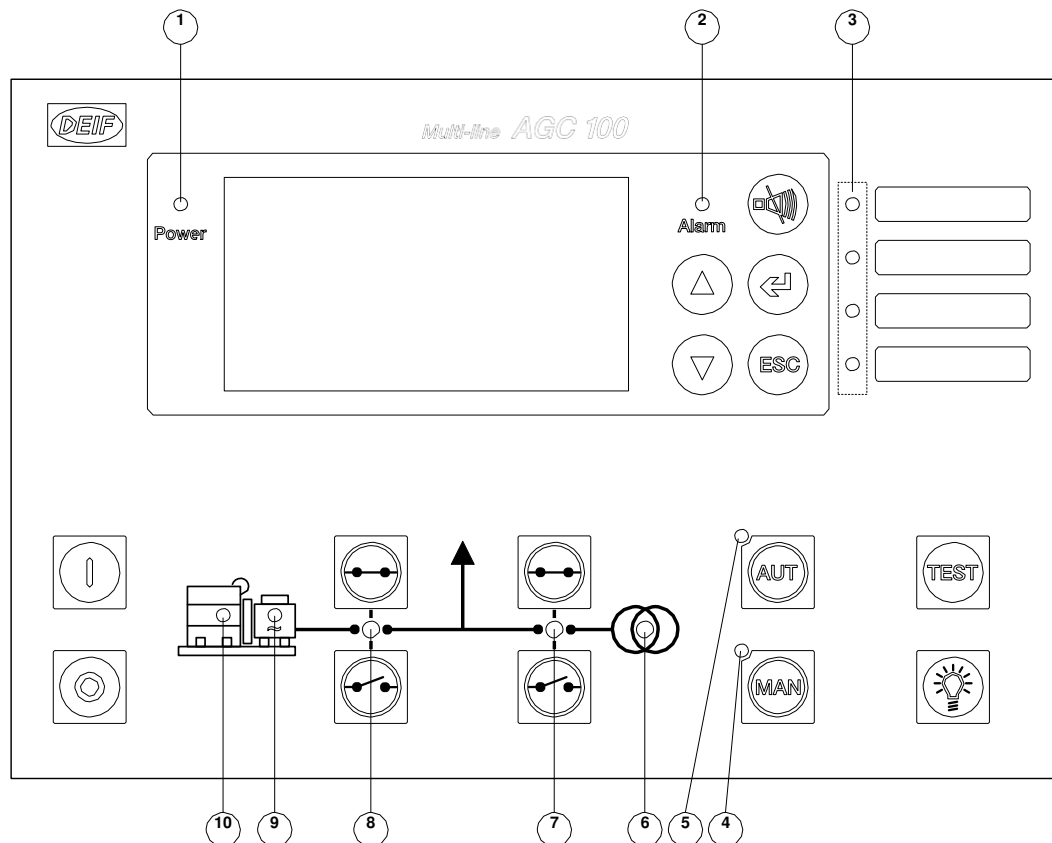
- 1: Прокрутка дисплея вниз
- 2: Прокрутка дисплея вверх
- 3: Сброс реле звуковой сигнализации
- 4: Войти в меню/изменить значение /квитировать аварию
- 5: Возврат от параметров к измерениям
- 6: Активация режима теста
- 7: Тест индикаторов
- 8: Выбор режима авто/полуавто
- 9: Выбор режима ручной/блокировка
- 10: Включить сетевой выключатель
- 11: Отключить сетевой выключатель
- 12: Включить генераторный выключатель
- 13: Отключить генераторный выключатель
- 14: Останов двигателя (не в автоматическом режиме)
- 15: Пуск двигателя (не в автоматическом режиме)

Номер – вспомогательная функция

- 1: Настройка: уменьшение значения уставки
- 2: Настройка: увеличение значения уставки
- 3: Нажать и удерживать 2 сек для перехода в аварии
- 5: Удалить всплывающие сообщения
- 8: Нажать кнопку дважды для активации П-АВТО
- 9: Нажать кнопку дважды для активации блокировки

2.1.2 Функции светодиодных индикаторов

Лицевая панель контроллера имеет 10 светодиодных индикаторов. В зависимости от ситуации цвет светодиодов может быть зеленым, желтым или красным. В таблице ниже представлено описание индикаторов.



Номер		Описание функции
1	Питание	Индикатор питания. Указывает, что на устройство подано питание. Если он зеленый, то контроллер в работе. Если красный, то блок не прошел самодиагностику.
2	Авария	Индикатор аварий. Мигает при наличии неподтвержденных аварий. Постоянно горит если все аварии подтверждены.
3		Конфигурируемые светодиоды. Могут быть использованы для индикации различных состояний. Конфигурация производится в М-Логике.
4	Ручной	Индикатор постоянно горит при активации ручного режима управления. Индикатор мигает при активации режима блокировки.
5	Авто	Индикатор постоянно горит при активации автоматического режима управления.
4+5	Полуавто	Режим полуавтоматического управления активирован, если оба индикатора 4+5 не горят.
6	Сеть в норме	Индикатор горит постоянно зеленым, если есть сеть и ее параметры в норме. Индикатор горит постоянно красным, если нет сети и ее параметры не в норме. Индикатор мигает зеленым при восстановлении сети и отсчете выдержки времени возврата на сеть.
7	ВС включен	Индикатор включенного состояния контактора сети
8	ВГ включен	Индикатор включенного состояния контактора генератора
9	Гц/В норма	Индикатор горит, когда параметры генератора (частота и напряжение) в норме.
10	Работа	Индикатор горит при обнаружении рабочего состояния двигателя

3. Дисплей и структура меню

3.1 Меню

3.1.1 Структура меню

Дисплей контроллера имеет определенную структуру меню и предоставляет пользователю доступ к различным функциям:

Меню просмотра параметров:

Данное меню позволяет просматривать рабочие параметры электростанции.

Журналы:


Доступ к журналам аварий, событий и результатам автоматического теста батарей.

Меню настроек параметров (ограничение доступа паролем):

Данное меню используется для конфигурации параметров контроллера. Возможность изменения настроек параметров защищено тремя уровнями паролей.

Неисправности:

Данное меню служит для отображения квитированных и неквитированных неисправностей.

Для квитирования аварий нажать 

Сервисное меню:

В данном меню отображается состояние входов/выходов контроллера, состояние М-Логики.

3.1.2 Меню просмотра параметров

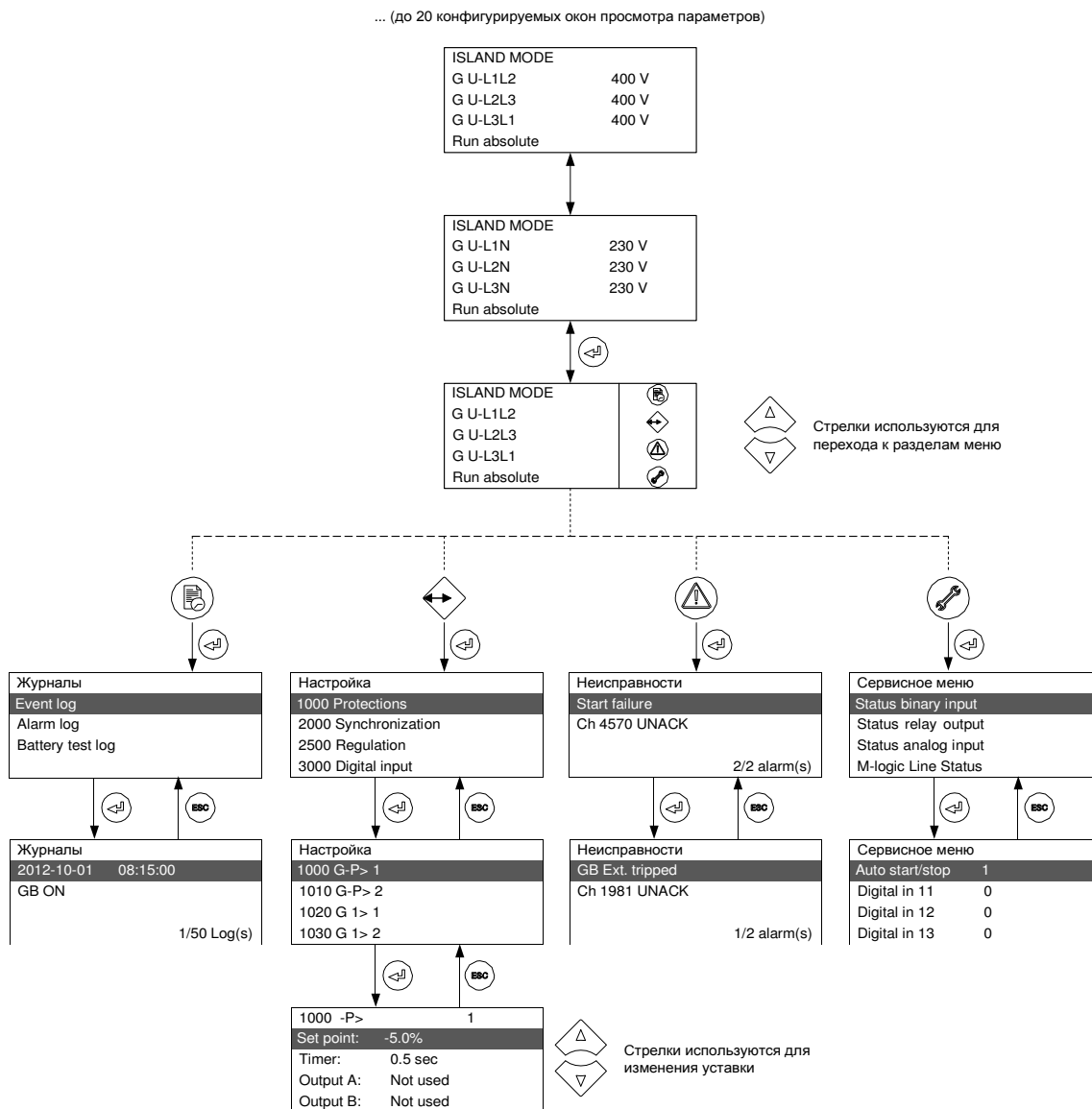
Данное меню предназначено для ежедневного использования оператором. Оно включает в себя до 20 конфигурируемых окон просмотра параметров. Конфигурация окон просмотра производится при помощи ПК и утилиты DEIF USW.

Окно просмотра имеет следующую структуру:

ABP	РУЧН	Первая строка: состояние генераторного агрегата
G P	0 kW	Вторая строка: параметр генераторного агрегата
G Q	0 kVAr	Третья строка: параметр генераторного агрегата
G S	0 kVA	Четвертая строка: параметр генераторного агрегата
Наработка	0 hrs	Пятая строка: время наработки

3.1.3 Пример работы с меню контроллера

Ниже на рисунке представлен пример работы с меню контроллера, а также переходы к различным разделам меню.



3.2 Функции дисплея

3.2.1 Примеры функций

На дисплее контроллера отображаются измерения и неисправности. Ниже представлены примеры доступа к различным функциям.

Примеры доступа к функциям

Сервисное меню	
Appl. Ver.:	9.90.0
Appl. Rev.:	0
Boot Ver.:	9.99.1
Boot Rev.:	0

Версия программного обеспечения контроллера отображается в сервисном меню

ABP	РУЧН
Г P	0 kW
Г Q	0 kVAr
Г S	0 kVA
Наработка	0 hrs

Состояние генераторного агрегата, параметры мощности и наработки

Квитир.аварий

АВТ.РАБОТА	
Г U-L1L2	
Г U-L2L3	
Г U-L3L1	
Г f-L1	

Нажать для перехода к неисправностям.

Неисправности:	
ВВ U>	1
1270	НЕКВИТИР
1/1 аварий	

Для квитирования аварий нужно нажать

Настройка параметров

АВТ.РАБОТА	
Г U-L1L2	
Г U-L2L3	
Г U-L3L1	
Г f-L1	

Нажать для перехода к настройкам параметров.

МЕНЮ НАСТРОЙКА	
1000	Защиты
2000	Синхронизация
2500	Управление
3000	Дискр.входы

Выбрать группу параметров для настройки.

1000 -P>	1
Уставка:	-5.0%
Таймер:	0.5 sec
Выход А:	Не использ
Выход В:	Не использ

Уставка задается кнопками и Для сохранения настройки нажать



Количество доступных параметров зависит от опций контроллера. Некоторые параметры могут быть изменены только при помощи программного обеспечения DEIF USW. Выход из меню настройки параметров производится автоматически если в течении 30 секунд не происходит нажатие кнопок меню.



Для более подробной информации по настройке контроллера необходимо обратиться к справочнику разработчика.

4. Статусные сообщения

4.1 Статусные сообщения

4.1.1 Стандартные тексты

Состояние	Комментарий	
БЛОКИРОВКА	Активирован режим управления "блокировка"	
ПРОСТОЙ ТЕСТ	Активирован соответствующий режим теста	
ПОЛНЫЙ ТЕСТ		
ПРОСТОЙ ТЕСТ ###.#мин	Режим теста активирован и таймер производит отсчет времени	
ПОЛНЫЙ ТЕСТ ###.#мин		
АВТ. РАБОТА РУЧН	Генераторный агрегат остановлен/работает и не происходит управляющих действий	
АВТ. РАБОТА ПАВТО		
ГОТОВ К АВТ.РАБОТА АВТО	Генераторный агрегат остановлен и готов к автопуску	
АВТ.РАБОТА АКТИВЕН	Генераторный агрегат работает в авто	
АВР РУЧН	Генераторный агрегат остановлен/работает и не происходит управляющих действий	
АВР ПАВТО		
ГОТОВ АВР АВТО	Генераторный агрегат остановлен и готов к автопуску	
АВР АКТИВЕН	Генераторный агрегат работает в авто	
ПЕРЕВОД НАГР РУЧН	Генераторный агрегат остановлен/работает и не происходит управляющих действий	
ПЕРЕВОД НАГР ПАВТО		
ГОТОВ ПЕРЕВОД НАГР АВТО	Генераторный агрегат остановлен и готов к автопуску	
ПЕРЕВОД НАГР АКТИВЕН	Генераторный агрегат работает в авто	
ПУСК БЛОКИРОВАН	Генераторный агрегат остановлен и есть активные аварии блокирующие запуск	
ВГ ВКЛ БЛОКИРОВАНО	Генераторный агрегат работает и есть активные аварии блокирующие включение ВГ	
ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ	Активирован дискретный вход для отключения защит	
ДОСТУП БЛОКИРОВАН	Активирован дискретный вход блокировки доступа	
ВГ ВНЕШ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Отключение ВГ произведено собственным расцепителем или внешним устройством (не командой контроллера)	Событие сохраняется в журнал
ВС ВНЕШ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Отключение ВС произведено собственным расцепителем или внешним устройством (не командой контроллера)	Событие сохраняется в журнал
ПРОМЕЖ ОБОРОТЫ	Активирован режим промежуточных оборотов для прогрева или охлаждения двигателя	
ПРОМЕЖ,ОБОРОТЫ ###.#мин	Отсчет времени работы на промежуточных оборотах	
Тест АКБ ##.#В ####с	Активирован тест аккумуляторных батарей	

Состояние	Комментарий	
ПОДГОТОВКА	Активировано реле подготовки пуска	
СТАРТЕР	Активировано реле стартера	
ПАУЗА	Пауза перед следующей попыткой пуска	
НЕИСПР,СЕТИ	Неисправность сети	
НЕИСПР,СЕТИ ЧЕРЕЗ ###с	Частота или напряжение сети не в норме.	Отсчет времени
СЕТЬ U НОРМА ####с	Напряжение сети в норме после неисправности сети	Отсчет времени
СЕТЬ f НОРМА ####с	Частота сети в норме после неисправности сети	Отсчет времени
ГЦВ В НОРМЕ ###с	Частота и напряжение генератора в норме	При работе таймера блокировано управление ВГ
ОХЛАЖДЕНИЕ ###с	Отсчет времени охлаждения	
ОХЛАЖДЕНИЕ	Активировано бесконечно длительное охлаждение	Уставка таймера 0.0 с
ОСТАНОВ	Активация процесса останова двигателя	
ВРЕМ,ДОП,СТОП ###с	Отсчет времени дополнительного останова	
ВНЕШ,ПУСК	Активирован заданный алгоритм АВР	Сеть исправна

4.2 Текстовые сообщения СУЭС

4.2.1 Сообщения относятся только для СУЭС (контроллеры AGC 14х)

Сообщение	Состояние	Комментарий
Сетевой контроллер		
ГОТОВ К РАБОТЕ	Если имеется резервный контроллер, то данное сообщение отображается на его дисплее.	
ВН ВНЕШ. ОТКЛЮЧ	Отключение ВГ произведено собственным расцепителем или внешним устройством (не командой контроллера)	Событие сохраняется в журнал
УСТАТОВИТЕ РАЗЪЕМ CAN	Необходимо подключить шину Canbus.	
ПРИЕМ СХЕМЫ	Контроллер AGC получает схему электростанции от остальных контроллеров	
НАСТРОЙКА СХЕМЫ	Новый контроллер AGC добавляется в существующую схему электростанции	
НАСТРОЙКА ЗАВЕРШЕНА	Успешное изменение схемы электростанции	
ОТКЛЮЧ РАЗЪЕМ CAN	Необходимо отключить шину Canbus.	
Все контроллеры		
ПЕРЕДАЧА СХЕМЫ #	Передача схемы электростанции по шине CANbus.	
ПОЛУЧЕНИЕ СХЕМЫ #	AGC получает новую схему электростанции	
ПЕРЕДАЧА ЗАВЕРШЕНА	Успешная передача схемы электростанции всем контроллерам.	
ПОЛУЧЕНИЕ ЗАВЕРШЕНО	Получение схемы электростанции завершено.	
ПЕРЕДАЧА ОТМЕНЕНА	Передача схемы электростанции отменена.	
ОШИБКА ПОЛУЧЕНИЯ	Схема электростанции получена не корректно.	

5. Режимы управления

5.1 Описание режимов управления

Контроллеры имеют четыре различных режима управления и режим блокировки запуска. Выбор режима управления осуществляется с лицевой панели контроллера, дискретным входом или командой по Modbus. Для более подробной информации необходимо обратиться к справочнику разработчика.

Авто

В автоматическом режиме управления контроллер работает по заданному алгоритму. Оператор не может вмешиваться в режим работы электростанции.

Полу-авто

Полуавтоматический режим управления работает также как ручной для контроллеров без опции G (СУЭС, контроллеры 145/146).

Тест

При активации режима “Тест” происходит выполнение алгоритма тестового запуска электростанции.

Ручной

В ручном режиме контроллер не выполняет функций автоматического управления. Все алгоритмы выполняются по соответствующей команде оператора.

Блок

При активации данного режима контроллер блокирует запуск генераторного агрегата и остальные автоматические алгоритмы.



Режим “Блок” должен быть активирован при проведении сервисного обслуживания.



Генераторный агрегат не остановится, если режим “Блок” будет активирован при работающем двигателе.

6. Неисправности и журналы


6.1 Сообщения о неисправностях




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

Неисправности:	
Ш U>	1
Ch 1270	НЕКВИТИР
1/1 аварий	

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).



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.





6.2 Журналы неисправностей

Контроллер имеет три отдельных журнала:

1. Событий (изменение состояния генераторного агрегата)
2. Аварий (сообщения о неисправностях)
3. Теста аккумуляторной батареи (информация о тестировании батареи)

Журнал событий содержит до 150 записей. Журнал аварий содержит до 30 последних аварий. Журнал теста аккумуляторной батареи содержит до 52 записей.

Для перехода в журналы необходимо:

1. Нажать 
2. Выбрать необходимый журнал при помощи кнопок ( или ) и нажать кнопку  для просмотра журнала



- power in control



СПРАВОЧНИК РАЗРАБОТЧИКА



Контроллер генераторного агрегата, AGC 100

- Основные функции контроллера
- Дополнительные функции
- Список параметров
- Управление электростанцией (без синхр.)



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189340766C
SW version: 4.02.0 и более поздних
версий

1. Общая информация

1.1. Предупреждения, правовая информация и безопасность.....	6
1.1.1. Предупреждения и примечания	6
1.1.2. Правовая информация и ответственность	6
1.1.3. Правила техники безопасности	6
1.1.4. Защита от статического электричества	6
1.1.5. Заводские настройки	7
1.2. О Справочнике Разработчика.....	7
1.2.1. Общие положения	7
1.2.2. Пользователи	7
1.2.3. Содержание и структура руководства	7

2. Общая информация об устройстве

2.1. Введение.....	8
2.1.1. Введение.....	8
2.2. Назначение контроллера.....	8
2.3. Опции и варианты.....	8
2.3.1. Опции и варианты.....	8
2.4. Конфигурация контроллера.....	8
2.4.1. Конфигурация контроллера	8
2.5. Утилита USW предупреждение.....	9
2.5.1. Утилита USW предупреждение.....	9
2.6. Только для UL применения.....	9
2.6.1. Только для UL применения.....	9

3. Описание функций

3.1. Стандартные функции.....	10
3.1.1. Стандартные функции.....	10
3.1.2. Режимы работы.....	10
3.1.3. Управление двигателем.....	10
3.1.4. Защита генератора (ANSI).....	10
3.1.5. Защита шин (ANSI).....	10
3.1.6. Дисплей.....	10
3.1.7. М-Логика.....	10
3.2. Подключение контроллера.....	11
3.2.1. Инструкция по установке контроллера.....	11
3.3. Измерение параметров переменного тока.....	11
3.3.1. Однофазная система.....	11
3.3.2. Двухфазная система.....	12
3.3.3. Трехфазная система.....	12
3.4. Применение.....	13
3.4.1. Применение контроллера для различных режимов работы генераторного агрегата.....	13
3.4.2. АВР (без обратной синхронизации).....	14
3.4.3. Автономная работа.....	14
3.4.4. Перевод нагрузки.....	14
3.5. Описание режимов управления.....	15
3.5.1. Ручной режим.....	15
3.5.2. Полуавтоматический режим.....	15
3.5.3. Режим тест.....	16
3.5.4. Простой тест.....	16
3.5.5. Полный тест.....	16
3.5.6. Режим блокировки.....	17
3.6. Однолинейные схемы.....	17
3.6.1. Схемы применения	17
3.6.2. Автоматическое включение резерва (АВР).....	18
3.6.3. Автономная работа.....	18
3.6.4. Перевод нагрузки.....	19
3.7. Блок-схемы.....	19

3.7.1. Блок-схемы.....	19
3.7.2. Автоматическое переключение режима на АВР.....	20
3.7.3. Отключение ВС.....	21
3.7.4. Отключение ВГ.....	22
3.7.5. Останов ГА.....	23
3.7.6. Пуск ГА.....	24
3.7.7. Включение ВС.....	25
3.7.8. Включение ВГ.....	26
3.7.9. Режим Перевода нагрузки.....	27
3.7.10. Режим Автономной работа.....	28
3.7.11. Автоматическое резервирование сети, АВР.....	29
3.7.12. Режим Теста.....	30
3.8. Последовательности.....	31
3.8.1. Последовательности.....	31
3.8.2. Пуск ГА.....	32
3.8.3. Дополнительные условия пуска.....	33
3.8.4. Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»).....	34
3.8.5. Останов ГА.....	38
3.8.6. Управление выключателями.....	40
3.8.7. Таймеры в режиме АВР.....	41
4. Дисплей и структура меню	
4.1. Пароли и контроль доступа.....	43
4.1.1. Пароли.....	43
4.1.2. Доступ к изменению параметров.....	44
4.2. Ссылка на справочник оператора.....	44
5. Связь с контроллером двигателя	
5.1. Ссылка на описание опции Н5.....	45
5.1.1. Связь с контроллером двигателя.....	45
6. Дополнительные функции	
6.1. Контроль пуска.....	46
6.1.1. Контроль пуска.....	46
6.1.2. Дискретные сигналы о работе двигателя и отключении стартера.....	46
6.1.3. Аналоговый сигнал датчика оборотов.....	47
6.1.4. Давление масла.....	48
6.2. Несимметрия напряжений сети.....	49
6.2.1. Несимметрия напряжений сети.....	49
6.3. Неисправность чередования фаз.....	50
6.3.1. Описание алгоритма контроля чередования фаз.....	50
6.4. Типы выключателей и сигналы положения выключателей.....	50
6.4.1. Типы выключателей.....	50
6.4.2. Сигналы о положении выключателей.....	50
6.5. Введение выключателей.....	51
6.5.1. Описание.....	52
6.6. Блокировка неисправностей.....	52
6.6.1. Состояние работы (6160).....	54
6.7. Блокировка доступа.....	55
6.8. Управление сетевым выключателем.....	57
6.9. Командные таймеры.....	58
6.10. Релейный выход «Состояние работа».....	59
6.11. Пониженные обороты.....	60
6.11.1. Пониженные обороты.....	60
6.11.2. Описание.....	60
6.11.3. Примеры.....	61
6.11.4. Блокировка неисправностей.....	62
6.11.5. Сигнал о работе.....	62
6.11.6. Блок-схема алгоритма работы на пониженных оборотах.....	62

6.11.7. Пуск.....	63
6.11.8. Останов.....	64
6.12. Подогрев двигателя.....	64
6.12.1. Неисправность подогрева двигателя.....	65
6.13. Тест батареи.....	65
6.13.1. Тест батареи.....	65
6.13.2. Конфигурация дискретного входа.....	67
6.13.3. Автоматический тест.....	67
6.14. Охлаждение двигателя.....	67
6.14.1. Неисправность охлаждения.....	68
6.15. Не в режиме Авто.....	68
6.16. Топливоподкачка.....	68
6.16.1. Таймер.....	69
6.17. Классы неисправности.....	70
6.17.1. Классы неисправности.....	70
6.17.2. Двигатель работает.....	70
6.17.3. Двигатель остановлен.....	71
6.17.4. Присвоение классов неисправности.....	71
6.18. Таймеры технического обслуживания.....	72
6.19. Дискретные входы.....	73
6.19.1. Описание функции контроллера.....	74
6.20. Выходы.....	77
6.20.1. Описание функций выходов.....	78
6.21. Аналоговые конфигурируемые входы.....	79
6.21.1. 4-20 мА.....	79
6.21.2. RMI входы.....	80
6.21.3. RMI Р масла.....	80
6.21.4. RMI Т охл.жидкости.....	82
6.21.5. RMI Уровень топлива.....	82
6.21.6. Пример конфигурируемой характеристики.....	83
6.21.7. Конфигурация.....	84
6.21.8. Масштабирование сигналов 4-20 мА.....	84
6.21.9. Дискретный сигнал.....	86
6.22. Контроль целостности цепей подключения датчиков.....	86
6.23. Конфигурация дискретного сигнала.....	87
6.24. Выбор языка меню.....	88
6.25. Строка состояния.....	88
6.25.1. Тексты.....	89
6.25.2. Тексты, относящиеся к режиму СУЭС (AGC 14х).....	91
6.26. Счетчики.....	91
6.27. М-логика.....	92
6.28. Звуковой сигнал.....	92
6.28.1. Звуковой сигнал.....	92
6.29. GSM связь.....	93
6.29.1. Поддержка GSM модема.....	93
6.30. Работа с ПО USW.....	95
6.31. Номинальные параметры.....	95
6.31.1. Изменение номинальных параметров.....	95
6.32. Диапазон измеряемых напряжений.....	96
6.33. Управление вентиляторами.....	97
6.33.1. Параметры управления вентиляторами.....	98
6.33.2. Вход измерения температуры для управления вентиляторами.....	98
6.33.3. Управление пуском/остановом вентиляторов.....	99
6.33.4. Конфигурация выходов для управления вентиляторами.....	100
6.33.5. Задержка пуска вентиляторов.....	100
6.33.6. Неисправность вентиляторов.....	101
6.33.7. Приоритет вентиляторов (наработка).....	101
6.33.8. Изменение приоритетов вентиляторов.....	102
6.34. Дифференциальные сигналы.....	103

6.34.1. Дифференциальные сигналы.....	103
7. Защиты	
7.1. Общая информация.....	105
7.1.1. Общая информация.....	105
7.2. Перегрузка по току в зависимости от напряжения (51V).....	107
8. Система Управления Электростанцией - СУЭС (только для AGC14x)	
8.1. Общее описание СУЭС для AGC 14x.....	108
8.1.1. Общее описание СУЭС для AGC 14x.....	108
8.1.2. Описание функций.....	108
8.2. Однолинейные схемы.....	109
8.2.1. AGC 145.....	109
8.2.2. AGC 146.....	109
8.3. Конфигурация системы управления электростанцией.....	110
8.3.1. Способы конфигурации.....	110
8.3.2. Настройка с помощью ПО USW.....	111
8.3.3. Конфигурация схемы электростанции в контроллере.....	111
8.3.4. Быстрая настройка CAN.....	116
8.3.5. 9180 Быстрая настройка.....	117
8.3.6. 9190 Передача схем электростанций.....	118
8.3.7. Вывод из состава электростанции.....	119
8.3.8. Снятие питания с контроллера.....	120
8.3.9. Без снятия питания с контроллера.....	120
8.3.10. Режимы работы при обрыве связи CAN.....	120
8.3.11. Неисправности CANbus.....	122
8.3.12. Классы неисправностей для неисправностей CAN.....	122
8.3.13. Ограничения.....	123
8.4. Описание функции СУЭС контроллера.....	124
8.4.1. Командный блок (блок Мастер).....	124
8.4.2. Классы неисправности.....	124
8.4.3. Управление электростанцией: местное, дистанционное или по таймеру.....	124
8.4.4. Местное управление.....	125
8.4.5. Дистанционное управление.....	125
8.4.6. Управление электростанцией.....	125
8.4.7. Управление по таймеру.....	126
8.4.8. Блок-схема управления по таймеру.....	127
8.4.9. Управление несколькими сетевыми вводами.....	128
8.4.10. Элементы схемы электростанции.....	129
8.4.11. Управление электростанцией с несколькими сетевыми вводами.....	130
8.4.12. Конфигурация выключателя нагрузки.....	132
8.4.13. P отключения ВН (Мощность отключения ВН).....	132
8.4.14. P включения ВН (Мощность включения ВН).....	133
8.4.15. Доступная мощность.....	133
8.4.16. Описание работы контроля Доступной мощности.....	135
8.4.17. CAN команды.....	136
8.5. AGC 145/146 дискретные входы.....	138
8.5.1. AGC 145/146 дискретные входы.....	138
8.5.2. Описание функций входов.....	139
8.6. Схема включения CAN.....	141
8.6.1. Подключение CAN.....	141
8.7. Контроль положения выключателей.....	143
8.7.1. Положение сетевого выключателя.....	143
8.7.2. Выключатель нагрузки (ВН).....	143
9. Список параметров	
9.1. Параметры.....	144

1. Общая информация

1.1 Предупреждения, правовая информация и безопасность

1.1.1 Предупреждения и примечания

В документе для выделения важной информации используются предупреждения и примечания. Из общего текста они выделяются с помощью следующих знаков:

Предупреждения



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

Примечания



В примечаниях содержатся сведения общего характера, которые рекомендуется запомнить для дальнейшего использования.

1.1.2 Правовая информация и ответственность

Компания DEIF не несет ответственности за установку и эксплуатацию генераторного агрегата. Все вопросы по установке и эксплуатации управляемого контроллером генераторного агрегата решаются компанией, ответственной за монтаж и эксплуатацию генераторного агрегата.



Вскрытие блоков неуполномоченными лицами категорически запрещено. Нарушение данного требования приводит к потере гарантии.

Изменения

Компания DEIF A/S сохраняет за собой право вносить изменения в настоящую документацию без предварительного уведомления.

1.1.3 Правила техники безопасности

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



В контроллере могут присутствовать токи и напряжения, опасные для жизни и здоровья человека. Категорически запрещается прикасаться к клеммным зажимам, предназначенным для измерения параметров переменного тока, так это может привести к тяжелым травмам или смерти.

1.1.4 Защита от статического электричества

Во время монтажа контроллеров необходимо предусматривать меры защиты контактов от электростатических разрядов. После завершения монтажа и выполнения всех электрических подключений необходимость в мерах предосторожности отпадает.

1.1.5 Заводские настройки

Контроллеры серии Multi-line 2 поставляются с настройками по умолчанию. Эти настройки не являются конечными. При установке контроллера требуется осуществить его настройку в соответствии с данными конкретного проекта. Конфигурация контроллера должна быть сделана до пуска генераторного агрегата.

1.2 О Справочнике Разработчика

1.2.1 Общие положения

Справочник включает в себя описание функций контроллера, структуры его меню а также процедуры настройки параметров и их описание.

Цель документа - дать информацию, необходимую для работы с устройством. Документ предоставляет информацию, необходимую для конфигурации контроллера для различных применений.



Перед началом работы с контроллером необходимо внимательно прочитать данное руководство. Несоблюдение приведенных в руководстве требований может стать причиной серьезных травм персонала и повреждения оборудования.

1.2.2 Пользователи

Справочник разработчика предназначен для проектантов, а также для лиц, эксплуатирующих электроустановки, на которых установлено описываемое в руководстве оборудование. Документ является руководством по разработке проектов установки контроллера на различные генераторные агрегаты. При установке контроллера необходимо руководствоваться инструкцией по установке .

1.2.3 Содержание и структура руководства

Руководство разделено на главы, каждая из которых начинается с новой страницы.

2. Общая информация об устройстве

2.1 Введение

2.1.1 Введение

Во Введении представлена общая информация о контроллере.

Контроллер AGC является частью семейства контроллеров DEIF Multi-line 2, предназначенного для автоматизации промышленных электростанций. В семейство Multi-line 2 входят разные по набору выполняемых функций контроллеры, выполняющие функции управления и защиты генераторных агрегатов.

Контроллеры AGC являются простым и экономически эффективным решением для автоматизации генераторных агрегатов различных типов и мощностей. Широкий набор стандартных функций может быть расширен с помощью дополнительных опций.

2.2 Назначение контроллера

Контроллер AGC представляет собой микропроцессорное устройство предназначенное для управления и защиты генераторных агрегатов.

Контроллер обеспечивает измерение и представление на ЖК дисплее множества параметров генераторного агрегата.

2.3 Опции и варианты

2.3.1 Опции и варианты

Серия AGC 100 состоит из нескольких типов контроллеров. Дополнительные опции включают защиты генераторного агрегата, управление электростанцией (СУЭС без синхронизации), коммуникации с различными системами, расширение количества входов/выходов, дополнительные дисплеи и т.д.



Полный список типов контроллеров и дополнительных опций представлен в общем описании. Смотрите www.deif.com

2.4 Конфигурация контроллера

2.4.1 Конфигурация контроллера

Конфигурация контроллера и программирование М-логики производится с помощью специального программного обеспечения - USW, работающего под управлением операционной системы Windows®. Для изменений непосредственно на контроллере доступны только параметры и, частично, схемы электростанции. Утилита USW предоставляет несколько уровней доступа к настройкам контроллера.

Подключение контроллеров AGC 100 к ПК возможно двумя способами. При помощи опции J5 - преобразователь TTL-RS232. При помощи опции J9 - преобразователь TTL-USB. Оба преобразователя выполнены с гальванической развязкой.

Сервисная программа USW позволяет организовать мониторинг параметров генераторного агрегата (ГА) в процессе пусконаладочных работ, управление ГА, работу с файлами конфигурации контроллера а также обновление программного обеспечения контроллера.

2.5 Утилита USW предупреждение

2.5.1 Утилита USW предупреждение



Утилита USW позволяет организовать дистанционное управление генераторным агрегатом. Необходимо предпринять меры для обеспечения безопасности при использовании дистанционного управления.

2.6 Только для UL применения

2.6.1 Только для UL применения

Данные контроллеры сертифицированы UL и могут быть использованы в соответствующих генераторных агрегатах.

Данные устройства прошли тесты на пожаробезопасность и ударные нагрузки. Контроллеры не управляют частотой/напряжением генераторного агрегата.

3. Описание функций

3.1 Стандартные функции

3.1.1 Стандартные функции

В главе приведено описание стандартных функций контроллера. Для наглядности в описании используются блок-схемы и однолинейные схемы.

Ниже приведено описание функций контроллера.

3.1.2 Режимы работы

- Автоматическое включение резерва (ABP)
- Автономная работа
- Перевод нагрузки

3.1.3 Управление двигателем

- Пуск/останов двигателя
- Управление топливным клапаном и клапаном останова

3.1.4 Защита генератора (ANSI)

- 2 x Обратная мощность (32)
- 5 x Перегрузка по мощности (32)
- 6 x Перегрузка по току (50/51)
- 2 x Высокое напряжение (59)
- 3 x Низкое напряжение (27)
- 3 x высокая/низкая частота (81)
- Несимметрия тока/напряжения (60)
- Конфигурируемые аналоговые входы (дискретный, 4-20 мА или резистивный (RMI))
- Дискретные входы

3.1.5 Защита шин (ANSI)

- 3 x Высокое напряжение (59)
- 4 x Низкое напряжение (27)
- 3 x Высокая частота (81)
- 4 x Низкая частота (81)
- Несимметрия напряжения (60)

3.1.6 Дисплей

- Кнопки пуска и остановки
- Кнопки управления выключателем
- Сообщения о состоянии

3.1.7 М-Логика

- Инструмент для создания дополнительных функций
- Конфигурируемые события для входов
- Конфигурируемые команды

3.2 Подключение контроллера

3.2.1 Инструкция по установке контроллера



Информацию о клеммниках и подключении контроллера можно найти в «Инструкции по установке», которая доступна на сайте DEIF в разделе документация AGC 100.

3.3 Измерение параметров переменного тока.

Контроллеры AGC 100 предназначены для измерения линейного напряжения от 100 до 480В переменного тока. Схемы подключения для измерения переменного тока приведены в инструкции по установке. В меню 9130 контроллера можно выбрать одну из систем переменного тока: трехфазную, двухфазную или однофазную.



AGC 100 должен быть сконфигурирован для работы с соответствующей системой. Информацию о необходимой системе измерений предоставляется проектантом щита управления.



Контроллеры AGC 100 позволяют задавать до четырех групп номинальных параметров генератора и переключаться между ними по различным условиям.

3.3.1 Однофазная система

В однофазной системе используются одна фаза и нейтраль.

Необходимо выполнить следующие настройки для работы с однофазной системой (например 230В):

Номер параметра	Название	Описание	Уставка
6004	Г ном.напряжение	Фазное напряжение генератора	230V AC
6041	Г трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	$U_{НОМ} \times \sqrt{3}$
6042	Г трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	$U_{НОМ} \times \sqrt{3}$
6051	Ш трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	$U_{НОМ} \times \sqrt{3}$
6052	Ш трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	$U_{НОМ} \times \sqrt{3}$
6053	Ш ном.напряжение	Линейное напряжение шин	$U_{НОМ} \times \sqrt{3}$



Защиты по напряжению рассчитываются по $U_{НОМ}$ (230V AC).



Контроллеры AGC 100 позволяют задать две группы настроек для использования на стороне шин разных измерительных трансформаторов и переключаться между ними по определенным условиям.

3.3.2 Двухфазная система

В двухфазной системе используются две фазы и нейтраль. На дисплее AGC 100 отображаются измерения по фазам L1 и L2 или L3. Угол сдвига фаз в системе - 180 градусов. Возможно подключение L1-L2 или L1-L3.

Для работы с двухфазной системой необходимо выполнить следующие настройки (пример для 240/120V AC):

Номер параметра	Название	Описание	Уставка
6004	Г ном.напряжение	Линейное напряжение генератора	120V AC
6041	Г трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	$U_{НОМ}$
6042	Г трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	$U_{НОМ}$
6051	Ш трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	$U_{НОМ}$
6052	Ш трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	$U_{НОМ}$
6053	Ш ном.напряжение	Линейное напряжение шин	$U_{НОМ}$



Показания на дисплее U_{L3L1} 240V AC. Защиты по напряжению рассчитываются по U номинальному 120V AC, а не по U_{L3L1} .




Контроллеры AGC 100 позволяют задать две группы настроек для использования на стороне шин разных измерительных трансформаторов и переключаться между ними по определенным условиям.

3.3.3 Трехфазная система

Трехфазная система задана в настройках по умолчанию контроллера AGC 100. В этом случае все три фазы должны быть подключены к AGC 100.


Для работы с трехфазной системой необходимо выполнить следующие настройки (пример для 400/230V AC):

Номер параметра	Название	Описание	Уставка
6004	Г ном.напряжение	Линейное напряжение генератора	400V AC
6041	Г трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	U _{НОМ}
6042	Г трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения генератора (если установлен)	U _{НОМ}
6051	Ш трансформатор	Первичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	U _{НОМ}
6052	Ш трансформатор	Вторичное напряжение трансформатора напряжения шин (если установлен)	U _{НОМ}
6053	Ш ном.напряжение	Линейное напряжение шин	U _{НОМ}

 Контроллеры AGC 100 позволяют задать две группы настроек для использования на шине шин разных измерительных трансформаторов и переключаться между ними по определенным условиям.

3.4 Применение

3.4.1 Применение контроллера для различных режимов работы генераторного агрегата

 Ниже описано, для каких режимов работы может быть использован контроллер. Необходимо внимательно ознакомиться с данным разделом.

Контроллер может использоваться для организации режимов работы, приведенных в таблице.

Применение (режим работы)	Примечание
Управление двигателем	AGC 110/111/112/113
Автоматическое Включение Резерва (без синхр.)	AGC 113/145/146
Автономная работа	AGC 111/112/113
Перевод нагрузки	AGC 113/145/146
Система Управление Электростанцией (СУЭС)	AGC 145/146

Режим работы	Режим управления				
	Авто	Полуавто	Тест	Ручной	Блокировка
Автоматическое Включение Резерва (без синхр.)	X	X	X	X	X
Автономная работа	X	X	X	X	X
Перевод нагрузки	X	X	X	X	X

 Описание режимов управления приведено в соответствующем разделе.

3.4.2 АВР (без обратной синхронизации)

Описание режима «Авто»

По неисправности сети, с выдержкой времени контроллер автоматически запускает генераторный агрегат и включает его на нагрузку. Можно выбрать один из двух вариантов управления:

1. Выключатель сети отключается одновременно с командой на запуск генератора.
2. Выключатель сети отключается только после пуска двигателя, когда частота и напряжение генератора будут в норме.

В обоих случаях выключатель генератора включается только после того, как напряжение и частота генератора будут в норме, а сетевой выключатель отключен.

При восстановлении параметров сети производится перевод нагрузки на сеть с последующим остановом генератора с предварительным охлаждением. Переключение нагрузки на сеть происходит по истечении выдержки времени «Сеть в норме».



Описание режимов управления приведено в соответствующем разделе.

3.4.3 Автономная работа

Описание автоматического режима

По команде пуска контроллер автоматически запускает генераторный агрегат и включает его выключатель. При снятии команды пуска производится отключение выключателя генератора и останов двигателя с предварительным охлаждением. Команда пуска в автоматическом режиме может быть передана одним из следующих способов: сигнал на дискретном входе, командный таймер, команда в М-логике, команда, переданная по Modbus. Для использования *командных таймеров* необходимо выбрать автоматический режим управления.



Описание режимов управления приведено в соответствующем разделе.

3.4.4 Перевод нагрузки

Описание автоматического режима

Режим перевода нагрузки используется для перевода нагрузки с сети на генератор при получении команды пуска.

По команде пуска контроллер автоматически запускает генераторный агрегат и включает его выключатель. При снятии команды пуска, производится отключение выключателя генератора, включение выключателя сети и останов двигателя с предварительным охлаждением. Команда пуска в автоматическом режиме может быть передана одним из следующих способов: сигнал на дискретном входе, командный таймер, команда в М-логике, команда, переданная по Modbus. Для использования *командных таймеров* необходимо выбрать автоматический режим управления.

3.5 Описание режимов управления

3.5.1 Ручной режим

Контроллер может работать в ручном режиме (РУЧН). В ручном режиме операции пуска, останова, включения и отключения генераторного и сетевого выключателя запускаются на исполнение отдельными командами.

Команды управления передаются одним из следующих способов:

1. Кнопки управления на лицевой панели
2. Дискретные входы
3. Команд, переданные по Modbus



Количество дискретных входов контроллера ограничен. Пожалуйста, обратитесь к разделу «Дискретные входы» этого документа или к общему описанию для получения дополнительной информации.

В ручном режиме исполняются следующие команды:

Команда	Описание	Примечание
Пуск	Пуск агрегата осуществляется до тех пор, пока на контроллер не поступил сигнал работы двигателя или не закончились все попытки пуска.	
Останов	Двигатель будет остановлен. После исчезновения сигнала работы двигателя, последовательность останова выполняется до истечения времени таймера «дополнительное время останова», в течение которого активен выход клапана останова и блокируются команды пуска. Останов агрегата осуществляется с предварительным охлаждением.	Повторное нажатие на кнопку останова приводит к отмене охлаждения и немедленному останову агрегата.
Включить ВГ	Производится включение ВГ при условии, что выключатель сети отключен.	
Отключить ВГ	Немедленное отключение ВГ.	
Включить ВС	Производится включение ВС при условии, что выключатель генератора отключен.	
Отключить ВС	Немедленное отключение ВС.	

3.5.2 Полуавтоматический режим

Полуавтоматический режим управления включается двойным нажатием кнопки АВТО или с помощью команды, переданной по Modbus (например из утилиты USW). Во всех режимах работы кроме СУЭС Полуавтоматическое управление работает также, как ручное.



Полуавтоматический режим следует использовать только при работе в Системе Управления Электростанцией (СУЭС), где контроллер AGC 14x может использоваться для задания режимов управления другим контроллерам в системе .

3.5.3 Режим тест

Режим тестового пуска активируется нажатием соответствующей кнопки на лицевой панели, командой по Modbus или дискретным входом.

Параметры тестового пуска заданы в меню

Тест 7040

- Уставка: Значение нагрузки (доступно только в AGC 145 и 146).
- Таймер: Отсчет времени начинается, когда U/f в норме. Двигатель останавливается по истечении заданного времени.
- Возврат: По завершении теста, устройство переключается в заданный режим управления (ручной или автоматический).
- Тип: Выбор одного из двух типов теста: простой или полный.



Если таймер установлен в 0.0 мин, теста выполняется бесконечно. В этом случае выход из режима теста осуществляется повторным нажатием кнопки «Тест».



Тест не доступен в режиме автономной работы

3.5.4 Простой тест

AGC 100 производит пуск ГА, который работает в течение времени, заданного параметром 7042 без включения ВГ. Режим Теста включается дискретным входом, командой Modbus или кнопкой «Тест» на лицевой панели. Тест выполняется до истечения таймера. По окончании отсчета времени, производится останов ГА с предварительным охлаждением.

Если таймер (7042) выставлен в 0, то время теста будет бесконечным. Тест можно прервать выбором другого режима управления: ручное, полуавтомат или автомат.

3.5.5 Полный тест

В режиме полного теста производится пуск двигателя и переключение нагрузки на генератор. По истечении времени теста или при отмене теста нагрузка переключается обратно на сеть, и двигатель останавливается с предварительным охлаждением.



Для выполнения полного теста необходимо, чтобы контроллер AGC 100 находился в одном из режимов: АВР или перевод нагрузки.



Управление генераторным и сетевым выключателями возможно в ручном режиме управления.

3.5.6 Режим блокировки

Режим блокировки выбирается двойным нажатием кнопки ручного управления, командой в М-логике или дискретным входом. При выборе режима блокировки блокируется управление генераторным агрегатом. Это означает, что нельзя пустить ГА или включить его выключатель.

Режим блокировки используется для блокировки пуска и включения генераторного агрегата на нагрузку во время проведения технического обслуживания.



Для включения режима блокировки дискретным входом необходимо использовать постоянный сигнал. То есть, пока на входе есть сигнал, устройство находится в режиме блокировки. При снятии сигнала контроллер возвращается в режим, предшествовавший режиму блокировки.

При переключении в режим блокировки происходит следующее:

- Отключение ВГ, аварийный останов двигателя, соответствующее сообщение на ЖК дисплее. При этом индикатор ручного режима будет мигать.
- Кнопки Пуска, Включения/Отключения ВГ и ВС блокируются.

Если режим блокировки выбран с лицевой панели, то переключение в другой режим возможно также только с лицевой панели. Если режим блокировки выбран с помощью дискретного входа, то переключение в другой режим возможно только снятием сигнала с дискретного входа.



Перед изменением режима необходимо убедиться, что персонал находится в безопасности, и генератор готов к работе.



Защиты работают независимо от выбранного режима работы.



Двигатель может быть пущен с местной панели управления, если такая присутствует, независимо от контроллера AGC100. Поэтому DEIF рекомендует обеспечить блокировку управления также и на местной панели.



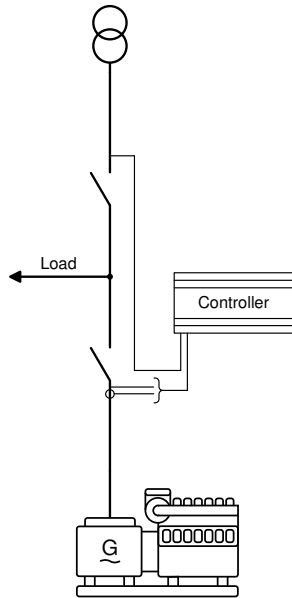
Если режим блокировки выбран на работающем агрегате, производится аварийная остановка ГА.

3.6 Однолинейные схемы

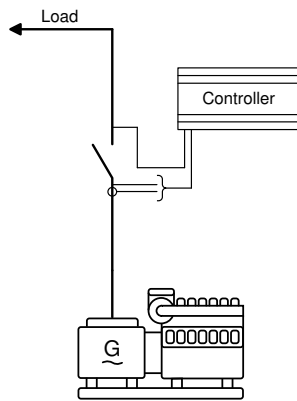
3.6.1 Схемы применения

Далее в виде однолинейных схем представлены примеры использования контроллеров.

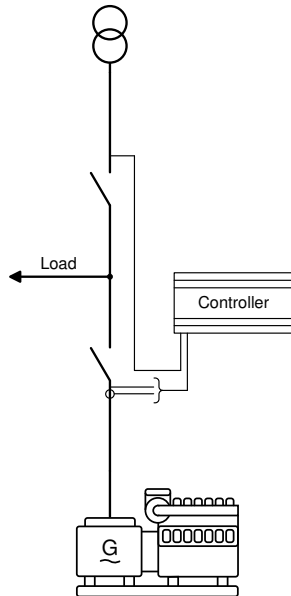
3.6.2 Автоматическое включение резерва (АВР)



3.6.3 Автономная работа



3.6.4 Перевод нагрузки



3.7 Блок-схемы

3.7.1 Блок-схемы

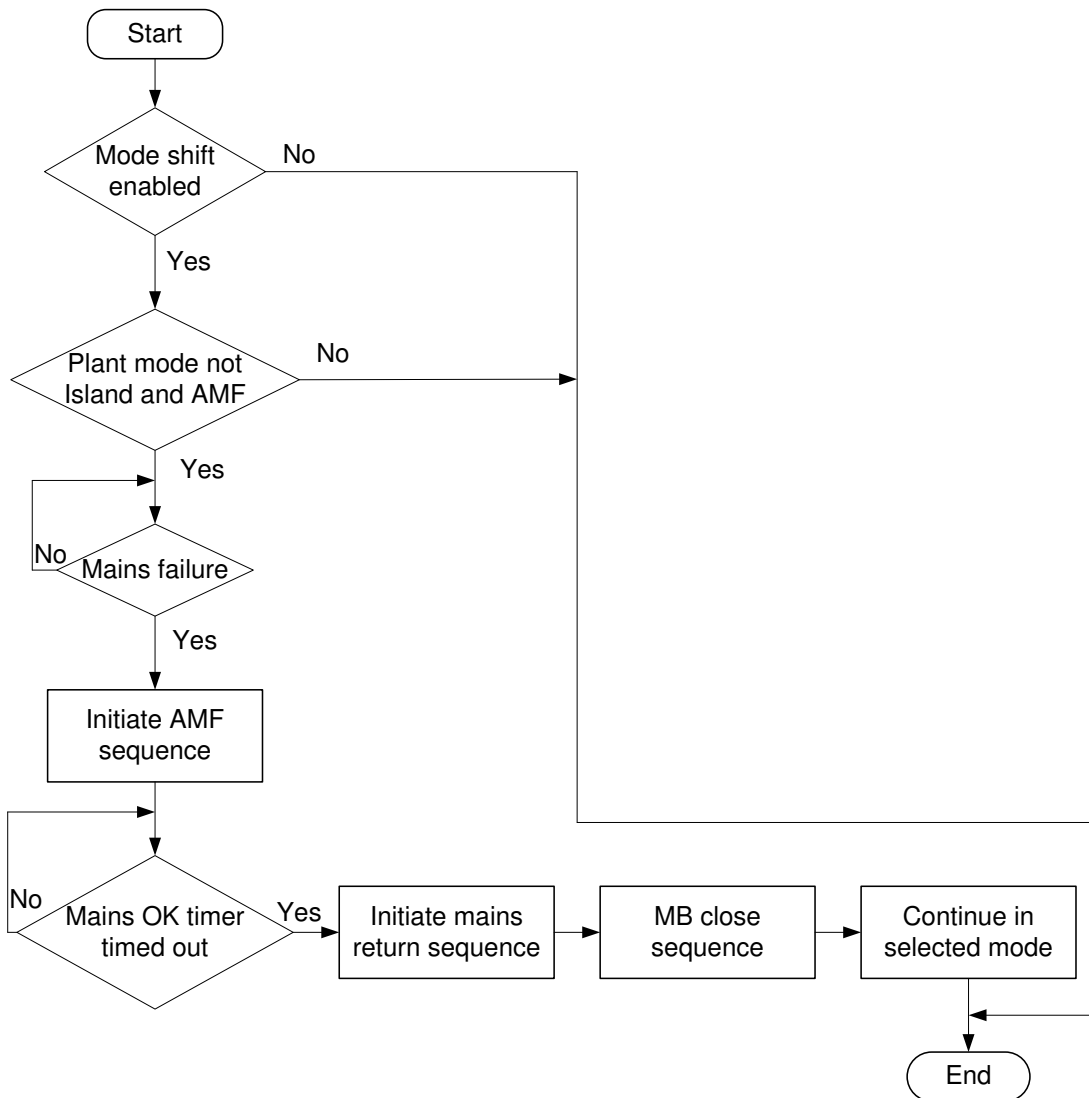
В этом разделе с помощью блок-схем представлено описание основных функций контроллера. Ниже описаны следующие функции:

- Автоматическое переключение режима на АВР
- Отключение ВС
- Отключение ВГ
- Останов ГА
- Пуск ГА
- Включение ВС
- Включение ВГ
- Режим Перевода нагрузки
- Режим Автономной работа
- Режим Автоматического включения резерва (АВР)
- Режим Теста



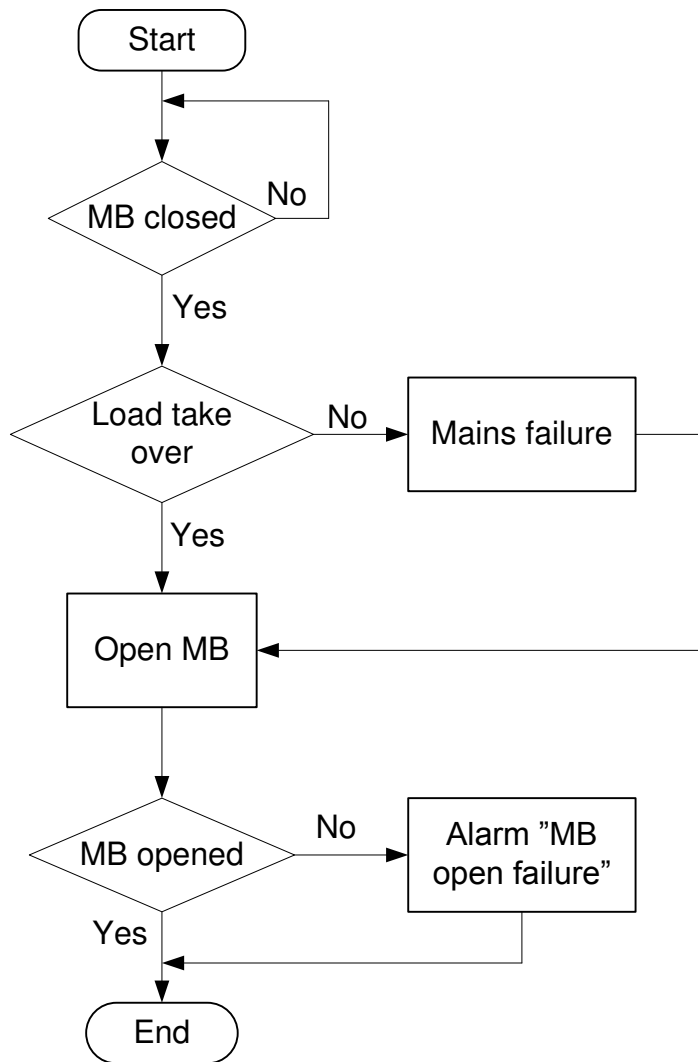
Блок-схемы дают обобщенное описание алгоритмов управления. Для облегчения восприятия в них используются некоторые упрощения.

3.7.2 Автоматическое переключение режима на АВР

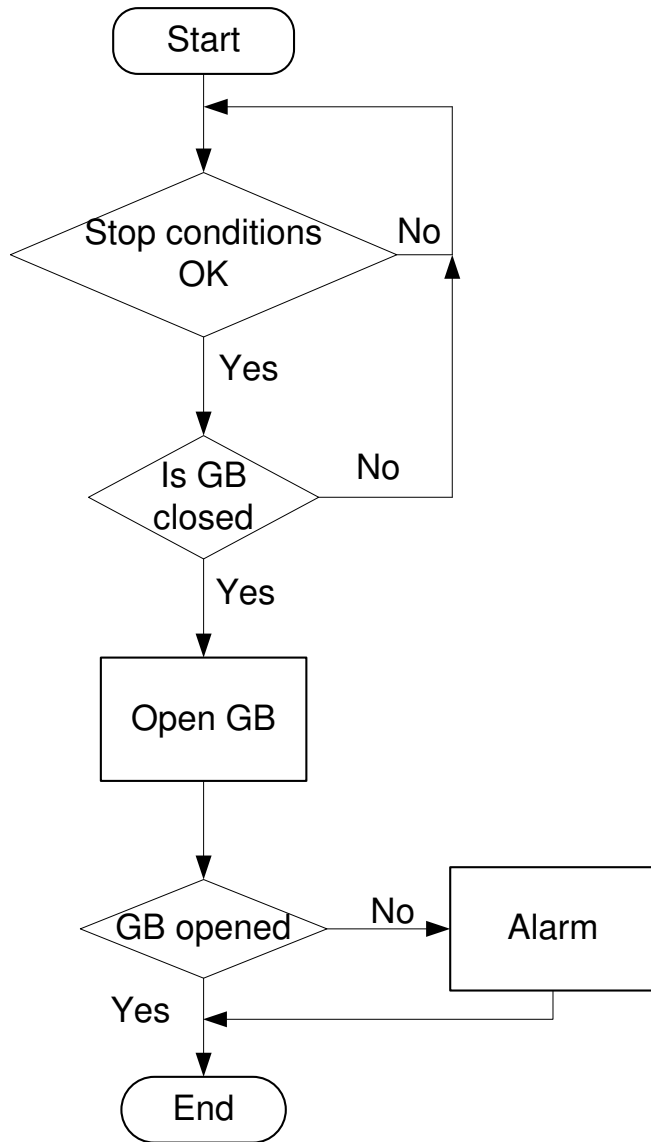


Переключение режима на АВР может быть включено дискретным входом или в М-логике.

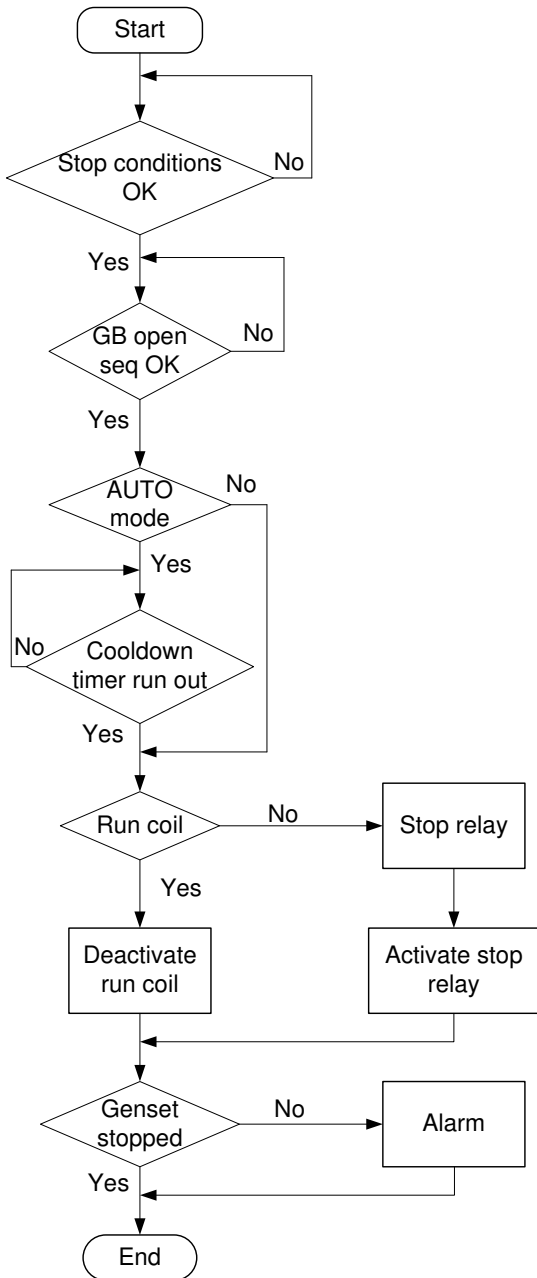
3.7.3 Отключение ВС



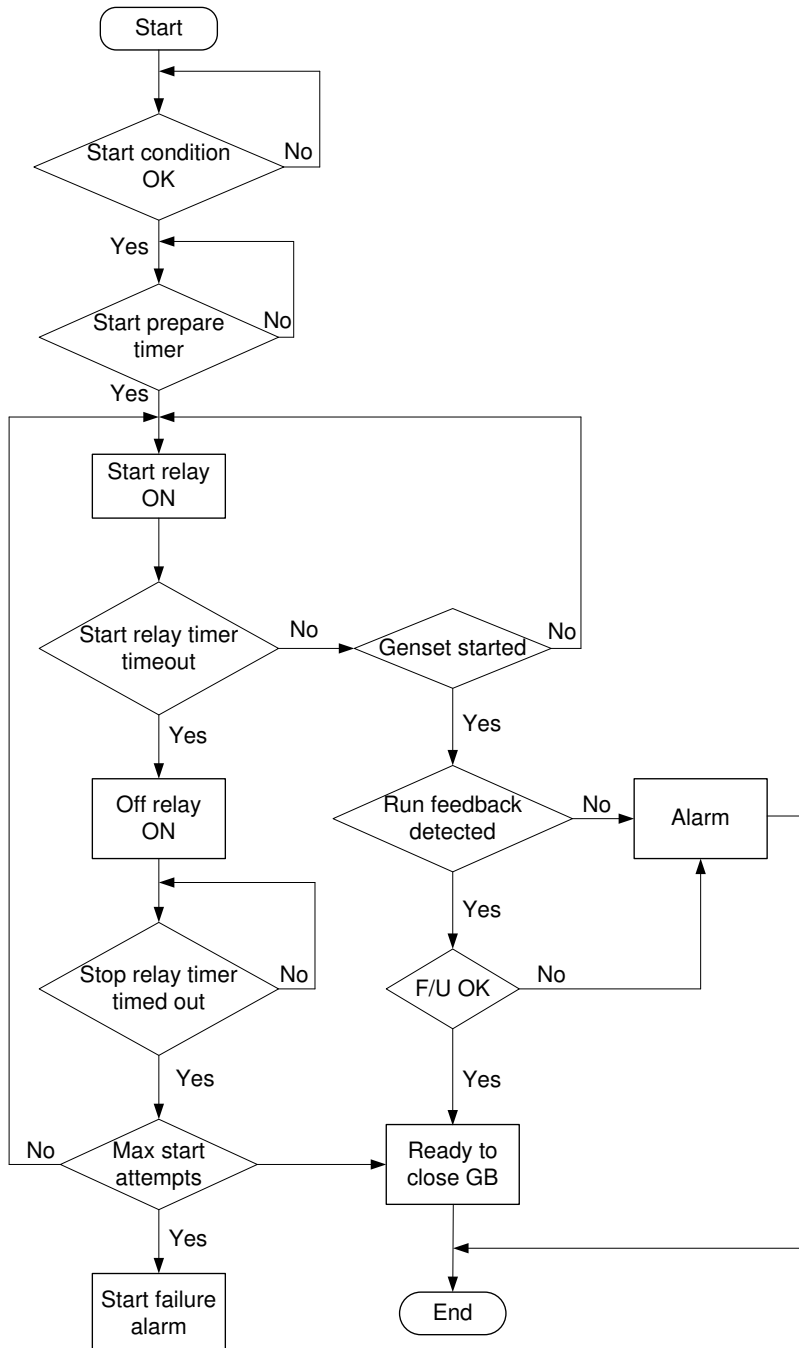
3.7.4 Отключение ВГ



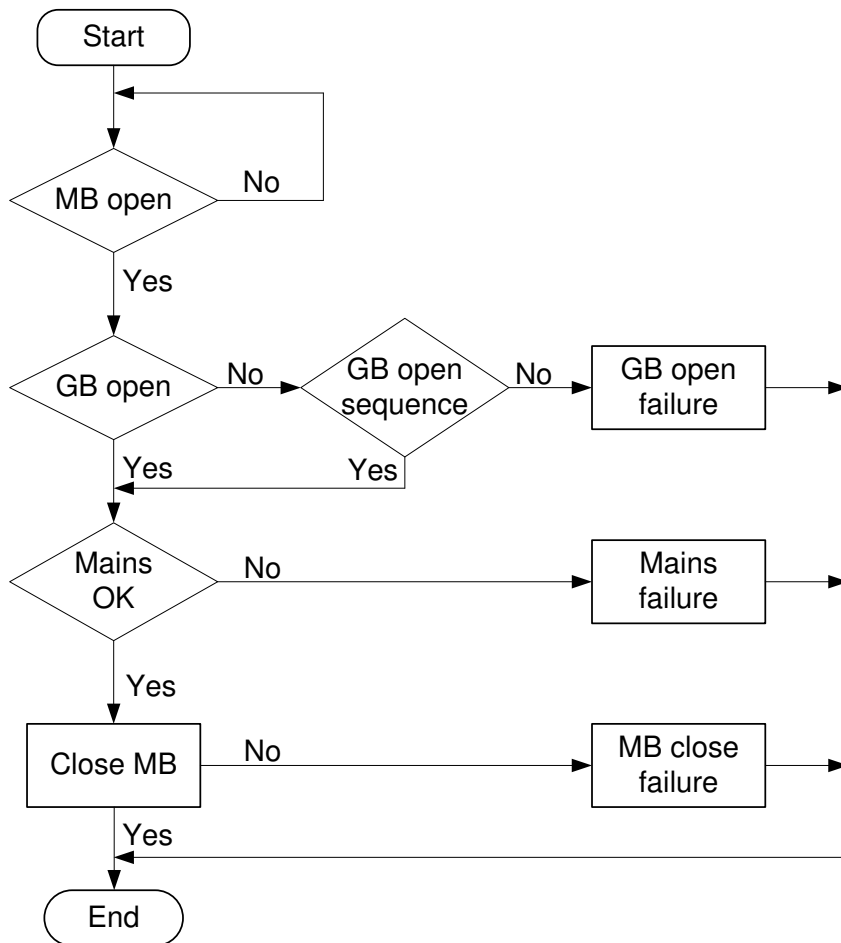
3.7.5 Останов ГА



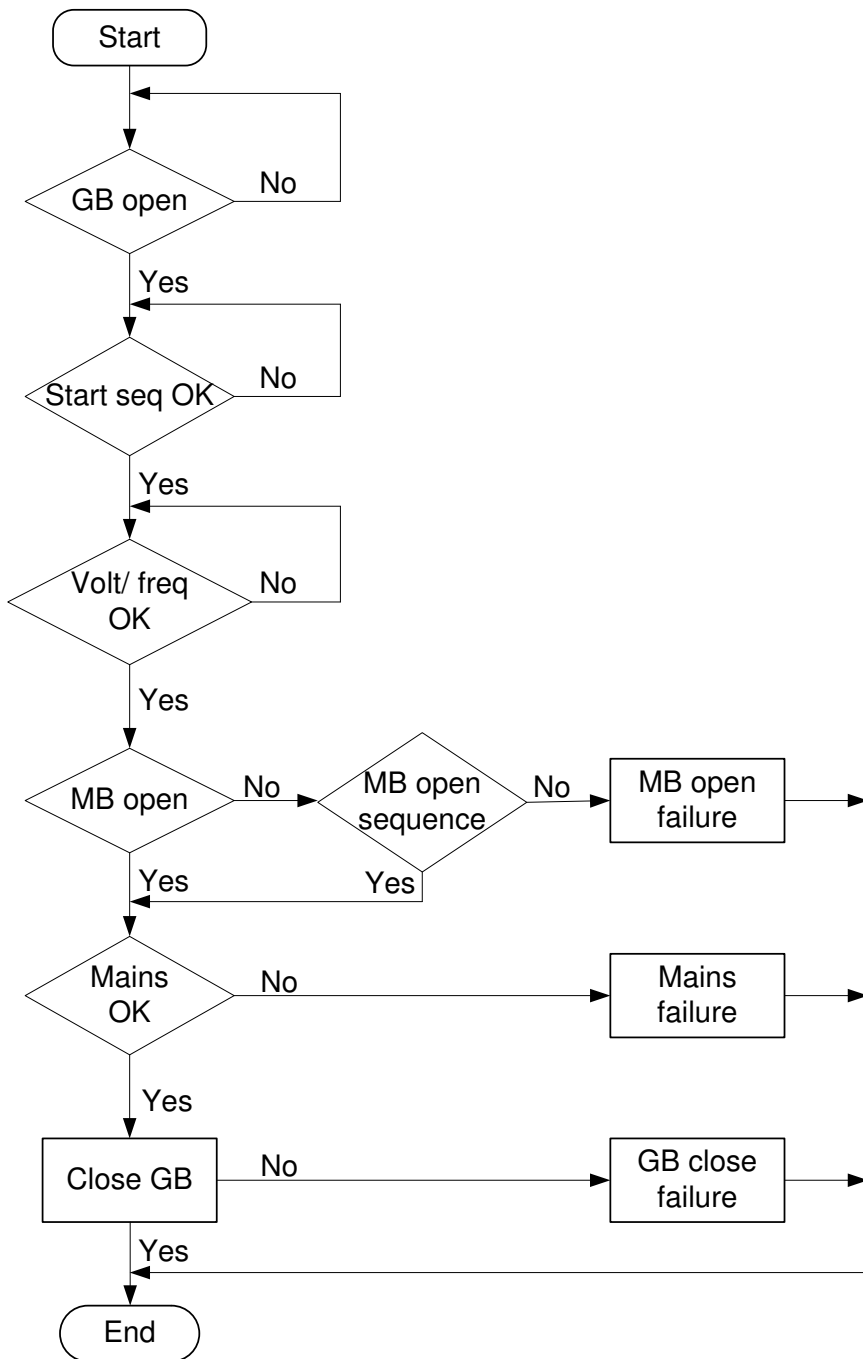
3.7.6 Пуск ГА



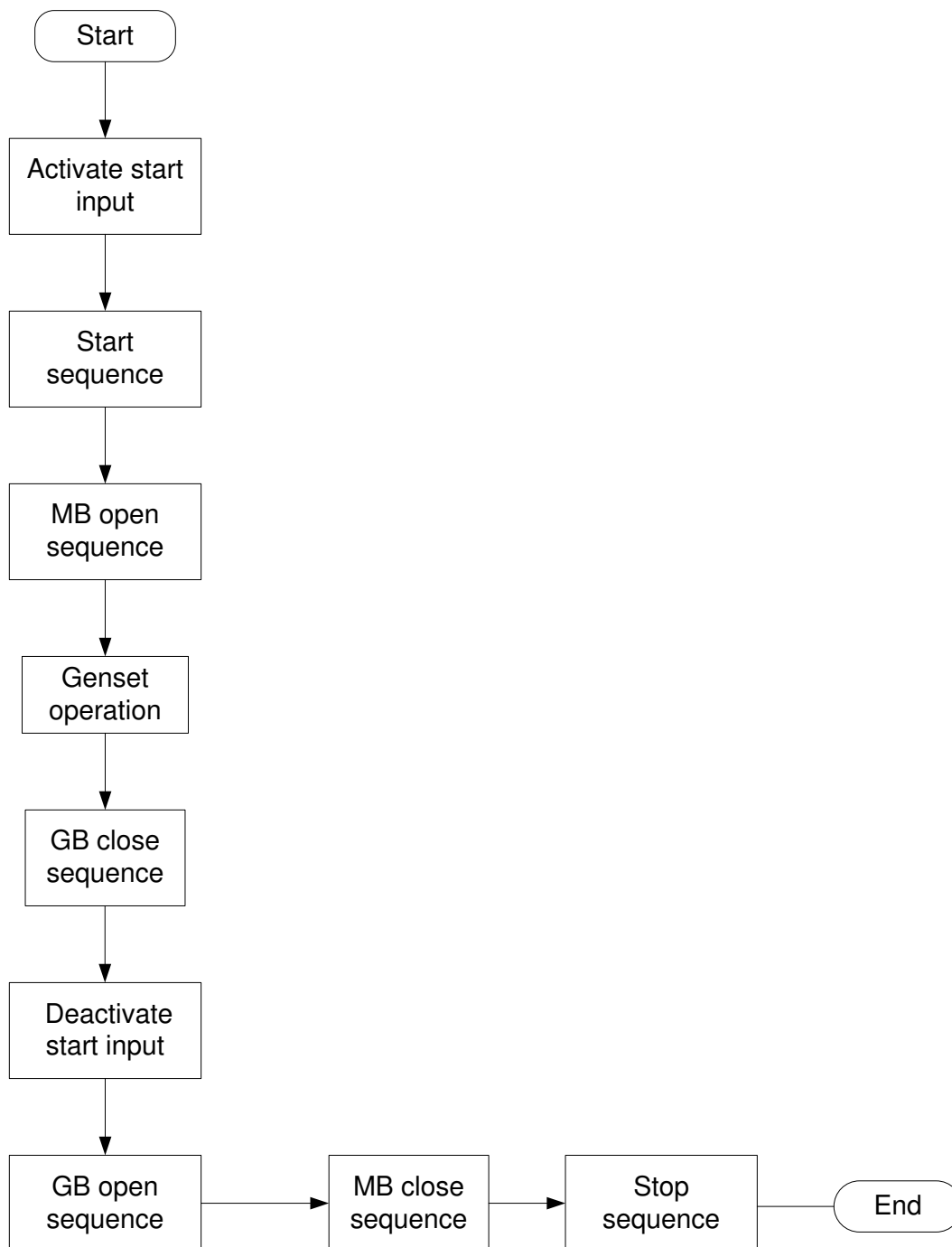
3.7.7 Включение ВС



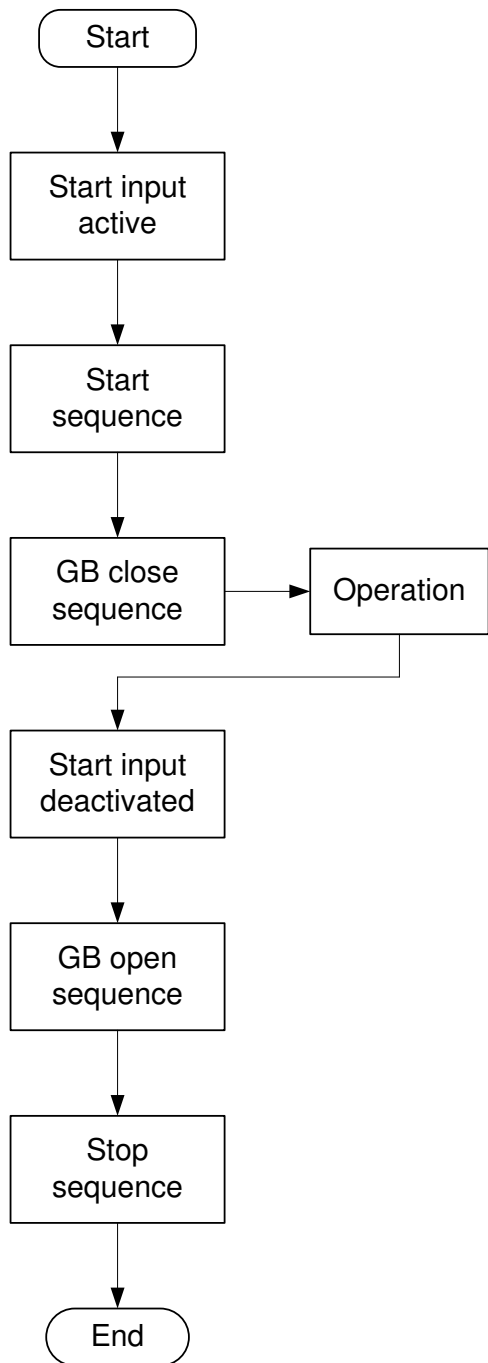
3.7.8 Включение ВГ



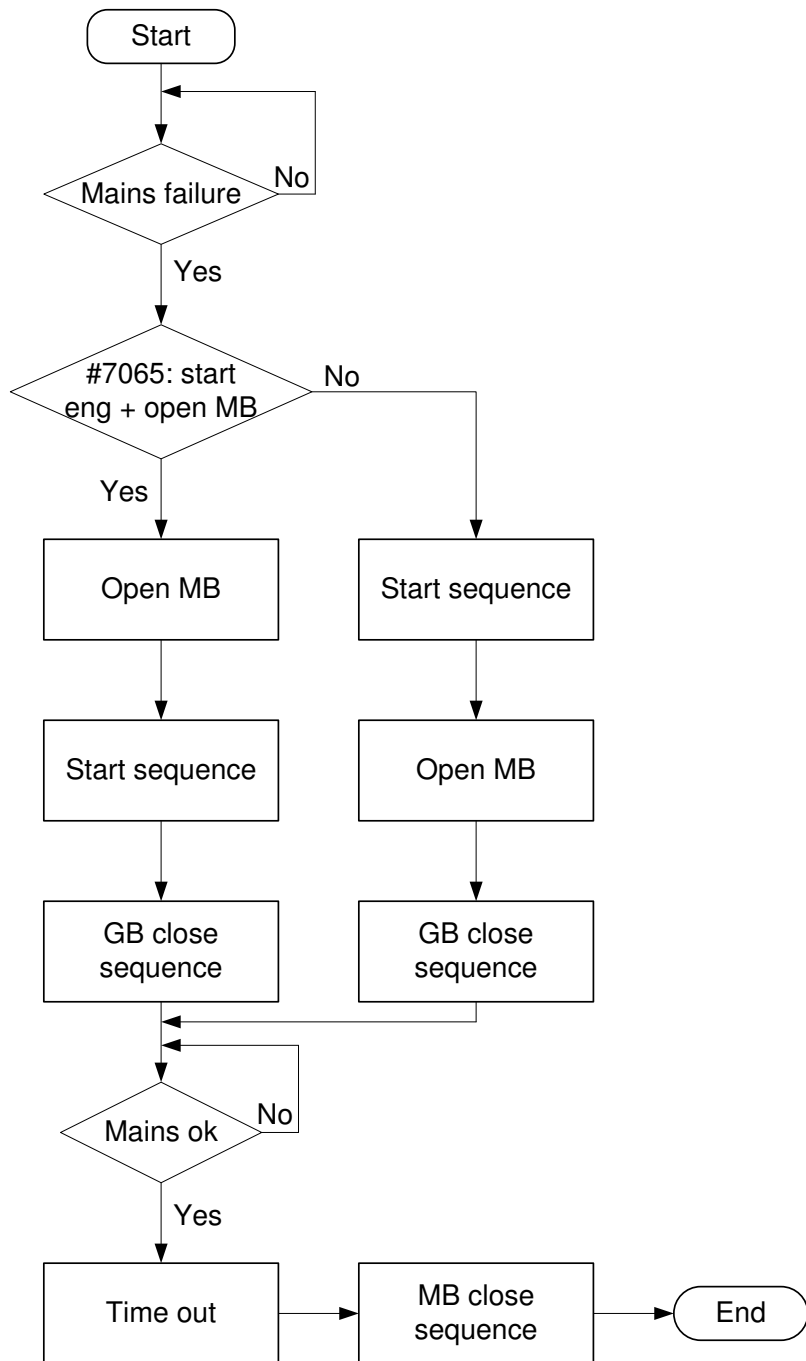
3.7.9 Режим Перевода нагрузки



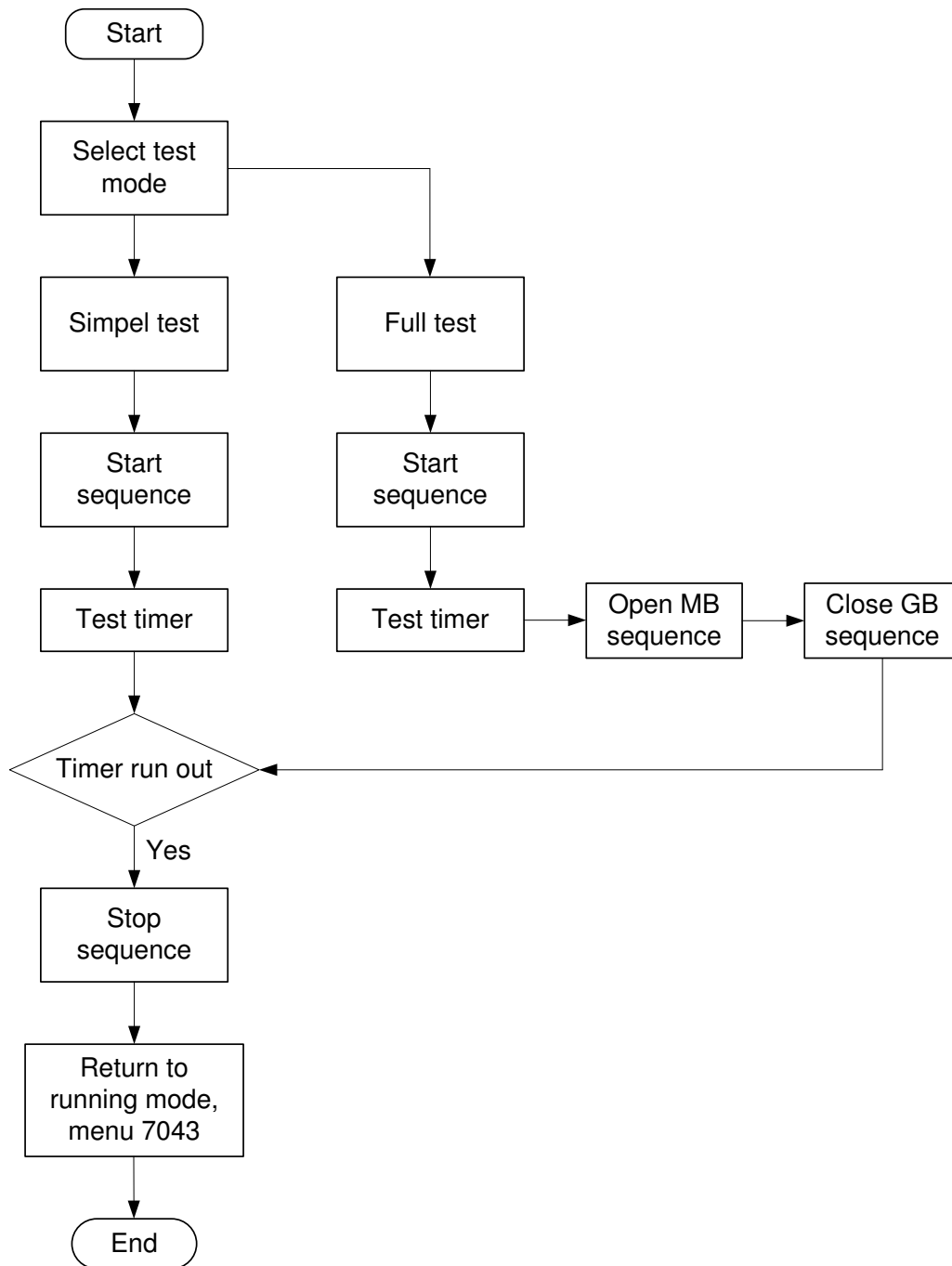
3.7.10 Режим Автономной работа



3.7.11 Автоматическое резервирование сети, АВР



3.7.12 Режим Теста



3.8 Последовательности

3.8.1 Последовательности

Далее представлена информация о том, как реализованы функции управления двигателем, а также выключателями генератора и сети. Последовательности выполняются автоматически, если выбран режим Авто.

В ручном или полуавтоматическом режимах, выполняется только одна последовательность после получения соответствующей команды (например, нажатие кнопки «Пуск» приводит к пуску двигателя, но выключатель генератора при этом останется разомкнутым).

Ниже описаны следующие последовательности:

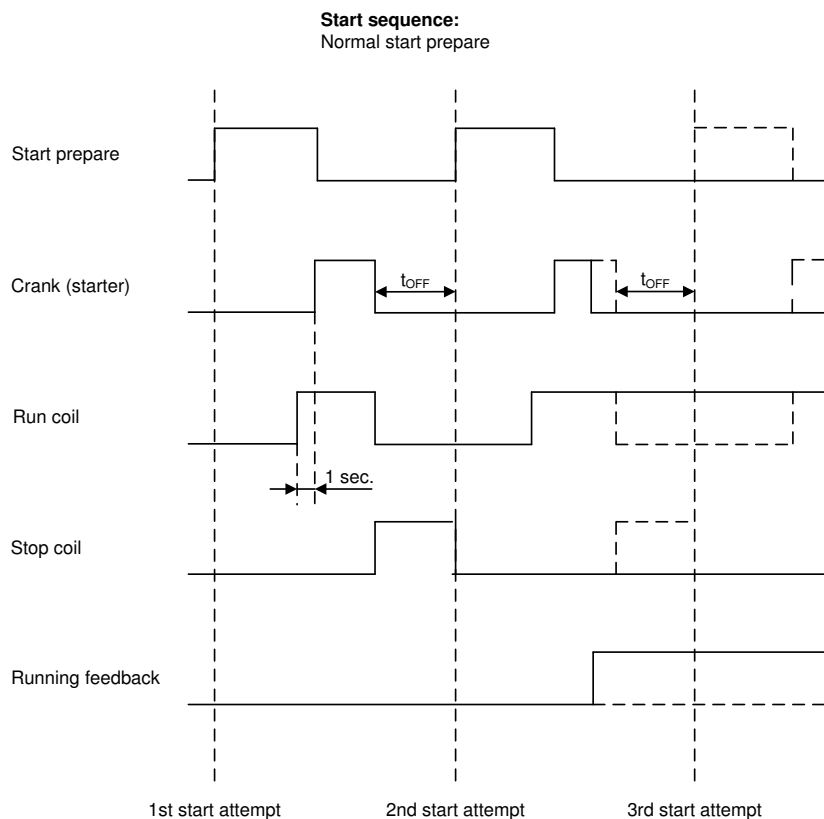
- Последовательность пуска
- Последовательность останова
- Последовательности управления выключателем

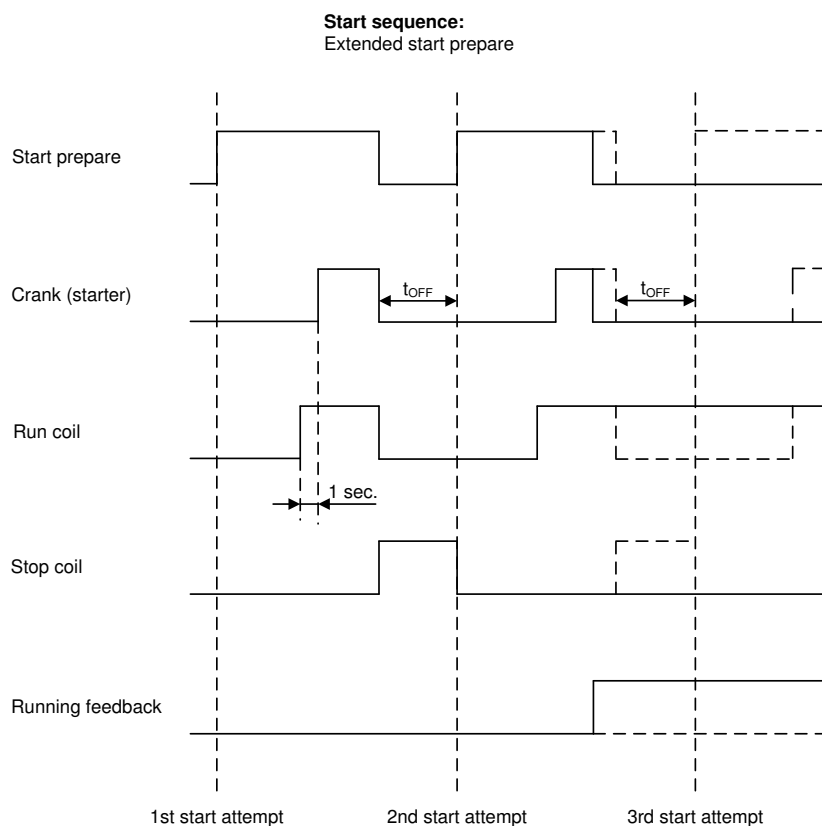


3.8.2 Пуск ГА

Ниже на временных диаграммах описана последовательность пуска двигателя при использовании разных настроек подготовки пуска.

Независимо от настроек подготовки пуска, реле топливного клапана включается раньше реле стартера на время, заданное парам. 6151 (в примере - 1 секунда).





Реле топливного клапана может быть включена на 1...600 секунд раньше реле стартера. В приведенном выше примере это время - 1 сек (параметры 6150).

3.8.3 Дополнительные условия пуска

Непосредственное начало пуска (включение топливного клапана/стартера) может контролироваться по состоянию аналогового входа:

- Давление масла (RMI 6,7 или 8)
- Температура охл.жид. (RMI 6,7 или 8)
- Уровень топлива (RMI 6, 7 или 8)

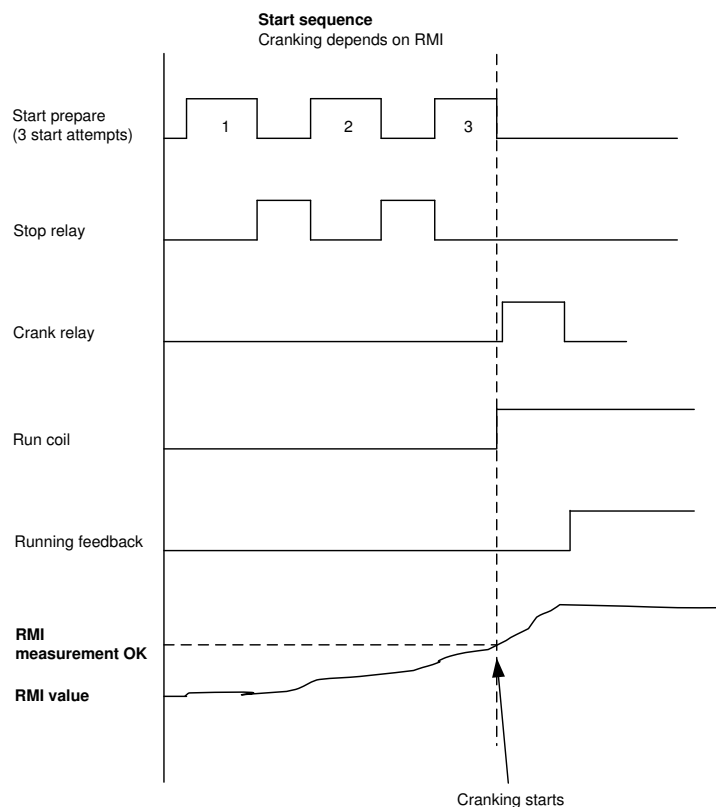
Это означает, например, что если давление масла не достигнет заданного предела в процессе подготовки пуска, то контроллер не выдаст команду на включение стартера.

Вход выбирается параметром 6185. Для включения стартера необходимо, чтобы сигнал на выбранном входе превышал значение, заданное параметром 6186.



Если параметр 6186 установлен в 0.0, то пуск начинается сразу по окончании его подготовки.

На диаграмме ниже показан пример, в котором сигнал на входе RMI увеличивается медленно и достигает заданного значения в конце третьей попытки.



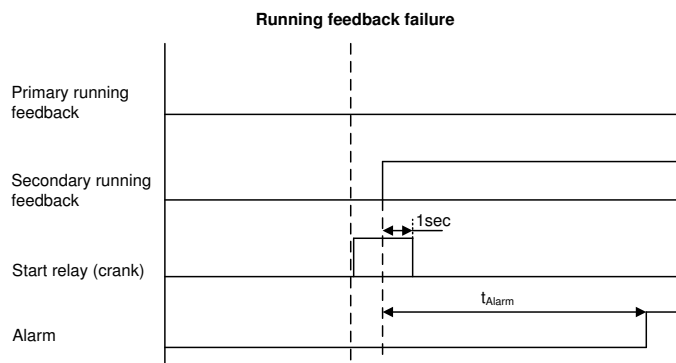
3.8.4 Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)

Для определения работающего состояния двигателя могут использоваться несколько разных сигналов. Типы сигналов приведены в меню 6170.

При этом возможно использование нескольких сигналов о работе двигателя одновременно. Сигнал, заданный параметром 6172 является основным. В то же время контролируются и другие сигналы о работе. Если в процессе пуска, по каким-либо причинам не поступает основной сигнал работы, но появляется резервный, то по прошествии 1 секунды, при условии, что неосновной сигнал все еще присутствует, пуск считается состоявшимся. То есть пуск контролируется любым из заданных сигналов о работе двигателя. Таким образом, пуск двигателя возможен в случае повреждения одного из сигналов о работе двигателя (например, загрязнение датчика оборотов).

При наличии любого из сигналов работы двигателя (основного или одного из дополнительных) двигатель считается работающим.

Ниже приведена временная диаграмма обработки сигналов о работе двигателя.



Прекращение последовательности пуска
Пуск заканчивается в следующих случаях:

Событие	Описание
Команда останова	
Неисправность «Несостоявшийся пуск»	
Сигнал на входе «Отключить стартер»	Уставка датчика оборотов
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	Сигнал на дискретном входе «Работа»
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	Рабочие обороты (от датчика оборотов)
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	W терминал зарядного генератора
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	Измеренная частота генератора выше 32 Гц. Для измерения частоты генератора требуется, чтобы напряжение генератора было выше 30% от $U_{НОМ}$. Частота на шинах генератора может быть использована в качестве основного сигнала о работе двигателя вместо других сигналов: от датчика оборотов, дискретного входа или сигнала, полученного по CAN от контроллера двигателя.
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	Давление масла (параметр 6175).
Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)	Сигнал от контроллера двигателя, переданный по CAN
Аварийный останов	
Неисправность	Сигналы неисправности с классом «аварийный останов» или «останов с охлаждением».
Кнопка стоп на лицевой панели	Полуавтоматический или ручной режим.
Команда останова по Modbus	Полуавтоматический или ручной режим.
Дискретный вход останова	Полуавтоматический или ручной режим.
Снятие сигнала со входа «авто старт/стоп»	При автоматическом управлении для следующих режимов работы генератора: автономная работа или перевод нагрузки.



Для отключения стартера по сигналу датчика оборотов необходимо задать соответствующую уставку параметром 6174.

Параметры, связанные с пуском

- Неисправность работы стартера (**4530 Неисправность стартера**)

Если в качестве основного сигнала о работе выбран сигнал датчика оборотов (MPU), эта неисправность возникает при условии, что в течение определенного времени двигатель не вышел заданные обороты.

- Неисправность сигнала о работе двигателя (**4540 Неиспр. сигнала работы**)

Неисправность возникает, если присутствует один из дополнительных сигналов о работе двигателя, но при этом отсутствует основной. Выдержка времени отсчитывается с момента появления неосновного сигнала.

- Гц/В неисправность (**4560 Гц/В неисправность**)

Неисправность возникает, если после появления сигнала о работе двигателя частота и напряжение генератора не вошли в заданные параметрами 211X пределы.

- Несостоявшийся пуск (**4570 Несостоявшийся пуск**)

Неисправность возникает, если генераторный агрегат не пустился после заданного параметром 6190 числа попыток пуска.

- Подготовка пуска (**6180 Подготовка пуска**)

Нормальная подготовка: время подготовки пуска может быть использовано для предварительной маслопрокачки или включения свечей накаливания. Реле подготовки пуска включается с появлением команды пуска и отключается при включении стартера. Если таймер установлен в 0.0 сек, подготовка не используется.

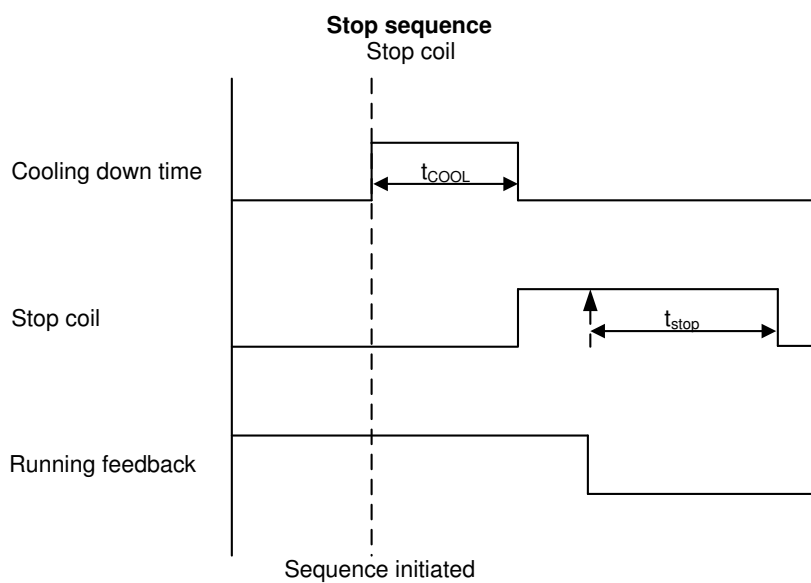
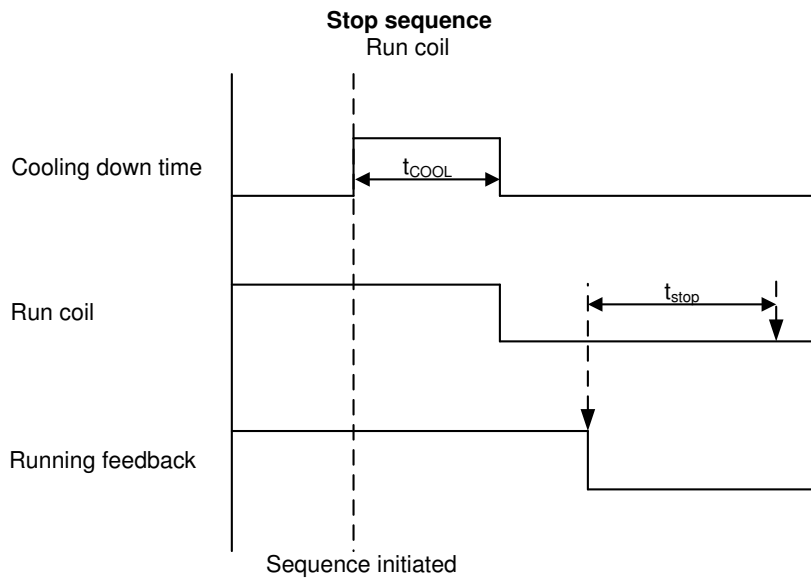
Дополнительная подготовка: в этом случае реле подготовки пуска включается с появлением команды пуска и остается включенным после включения стартера в течение заданного периода времени. Если время дополнительной подготовки задано больше времени работы стартера, отключение реле подготовки происходит одновременно с отключением реле стартера. Если таймер установлен в 0.0 сек, подготовка не используется.

Работа стартера: задается время работы стартера.

Пауза пуска: задается длительность паузы между попытками пуска.

3.8.5 Останов ГА

Ниже приведены временные диаграммы останова.



Последовательность останова начинает выполняться при поступлении команды останова. В нормальных условиях останов выполняется с предварительным охлаждением.

Описание	Охлаждение	Останов	Описание
Останов в Автоматическом режиме	X	X	
Класс неисправности Откл + стоп	X	X	
Кнопка «Стоп» на лицевой панели	(X)	X	Полуавтоматический или ручной режим. Охлаждение прерывается при повторном нажатии кнопки «Стоп».
Отключение сигнала «Авто старт»	X	X	Автоматический режим: автономная работа и перевод нагрузки.
Аварийный останов		X	Отключение ВГ и аварийная остановка двигателя.

Последовательность останова может быть прервана только во процессе охлаждения. Прерывание происходит в следующих случаях:

Событие	Описание
Неисправность сети	Выбран режим АВР (или разрешено автоматическое переключение режима на АВР) и включено автоматическое управление.
Нажата кнопка «Пуск»	Автоматический режим: двигатель работает на промежуточных оборотах.
Дискретный вход пуска	Автоматический режим: автономная работа и перевод нагрузки.
Нажата кнопка включения ВГ	Полуавтоматический и ручной режим.

Параметры, связанные с остановом

- Несостоявшийся останов (**4580 Несостоявшийся останов**)

Неисправность появится, если по истечении заданного времени останова двигателя все еще присутствует один из сигналов о работе двигателя.

- Останов (**6210 Останов**)

Охлаждение:

Задание времени охлаждения.

Дополнительное время останова:

Контрольное время останова, до истечения которого повторный пуск блокируется. В течение этого времени остается включенным реле клапана останова (если сконфигурировано). Дополнительное время отсчитывается каждый раз при нажатии кнопки «Стоп».

Охлаждение по температуре охлаждающей жидкости:

Процесс охлаждения двигателя контролируется по температуре охлаждающей жидкости (параметр 6214). В этом случае, если двигатель отработал короткое время и не успел нагреться, фактическое время охлаждения может сократиться вплоть до 0. Если двигатель работает в течение длительного времени и достиг рабочей температуры, то охлаждение продолжается до снижения температуры охлаждающей жидкости ниже уставки, заданной параметром 6214.

Если по каким-либо причинам в процессе охлаждения не удастся достичь заданной параметром 6214 температуры, двигатель будет остановлен по истечении времени, заданного таймером 6211. Одной из причин этого может быть высокая температура окружающей среды.



Если таймер охлаждения установлен в 0.0 сек, то охлаждение продолжается неограниченное время.



Если параметр 6214 установлен в 0, то время охлаждения определяется только таймером 6211.

3.8.6 Управление выключателями

Управление выключателями осуществляется в зависимости от режима управления:

Режим	Режим работы	Управление выключателем
Авто	Все	Управляется контроллером
Полуавтоматический	Все	Кнопки, М-Логика, Modbus, Дискретные входы
Ручной	Все	Кнопки, М-Логика, Modbus, Дискретные входы
Блокировка	Все	Управляется контроллером

Перед включением выключателей необходимо убедиться, что напряжение и частота в норме.

Параметры, связанные с управлением ВС

7080 ВС управление

Переключение режима: При включении этого параметра, в случае неисправности сети контроллер автоматически переключается в режим АВР из режима Теста или перевода на грузки. После восстановления сети происходит переключение в предыдущий режим.

ВС задержка включения: Время с момента отключения ВГ до включения ВС

Время взведения: Задается время, в течение которого блокируется повторное включение ВС после его отключения. Подробное описание приведено ниже в разделе «Взведение выключателей».



Если управление ВС не используется, то его реле и входы контроля положения становятся доступными для других функций.



ВГ может быть включен только при наличии сигнала об отключении ВС. ВС может быть включен только при наличии сигнала об отключении ВГ.

Действия по неисправности сети в режиме АВР (**7060 U неисправность сети**)

Можно выбрать один из следующих алгоритмов управления ВС, необходимых для работы в режиме АВР.

Возможны следующие варианты:

Вариант	Описание
Пуск генераторного агрегата и отключение ВС	При возникновении неисправности сети, производится одновременное отключение выключателя сети и пуск генераторного агрегата.
Пуск генераторного агрегата	При возникновении неисправности сети, производится пуск ГА. Когда частота и напряжение ГА в норме, производится отключение ВС, с последующим включением ВГ.

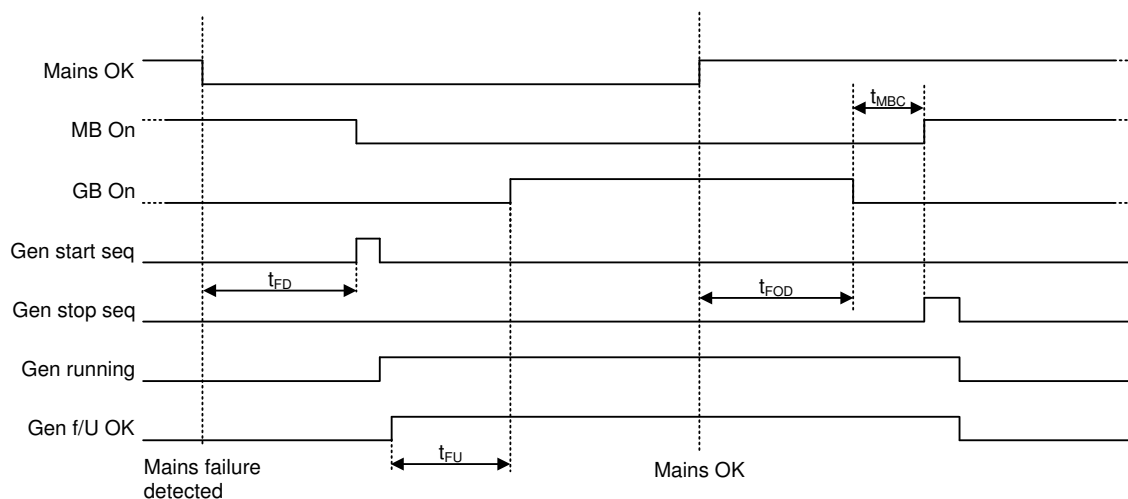
3.8.7 Таймеры в режиме АВР

Ниже приведена временная диаграмма для алгоритм работы контроллера при обнаружении неисправности и восстановлении сети. В таблице описаны таймеры, используемые в режиме АВР:

Таймер	Описание	Номер параметра
t_{FD}	Неисправность сети задержка	7070 f неисправность сети 7060 U неисправность сети
t_{FU}	Частота/напряжение в норме	6220 Гц/В норма
t_{FOD}	Восстановление сети задержка	7070 f неисправность сети 7060 U неисправность сети
t_{GBC}	ВГ задержка включения	6230 ВГ управление
t_{MBC}	ВС задержка включения	7080 ВС управление

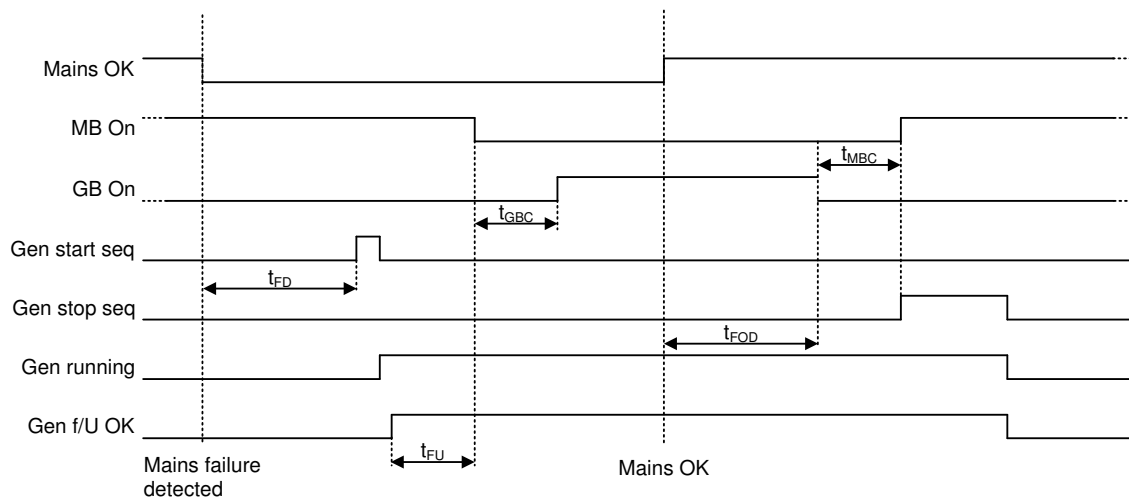
Пример 1:

7065 Действия по неисправности сети: Пуск ГА и отключение ВС



Пример 2:

7065 Действия по неисправности сети: Пуск генераторного агрегата



Условия для управления выключателями

Управление выключателями зависит от их фактического положения и состояния частоты и напряжения.

Ниже приведены условия для включения и отключения выключателей:

Условия для управления выключателями	
Последовательность	Условия
Включение ВГ	Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа») Частота и напряжение генератора в норме BC отключен
Включение BC	Частота и напряжение сети в норме ВГ отключен
Отключение ВГ	BC отключен
Отключение BC	Один из классов неисправности: Аварийный стоп или BC отключение

4. Дисплей и структура меню

4.1 Пароли и контроль доступа

4.1.1 Пароли

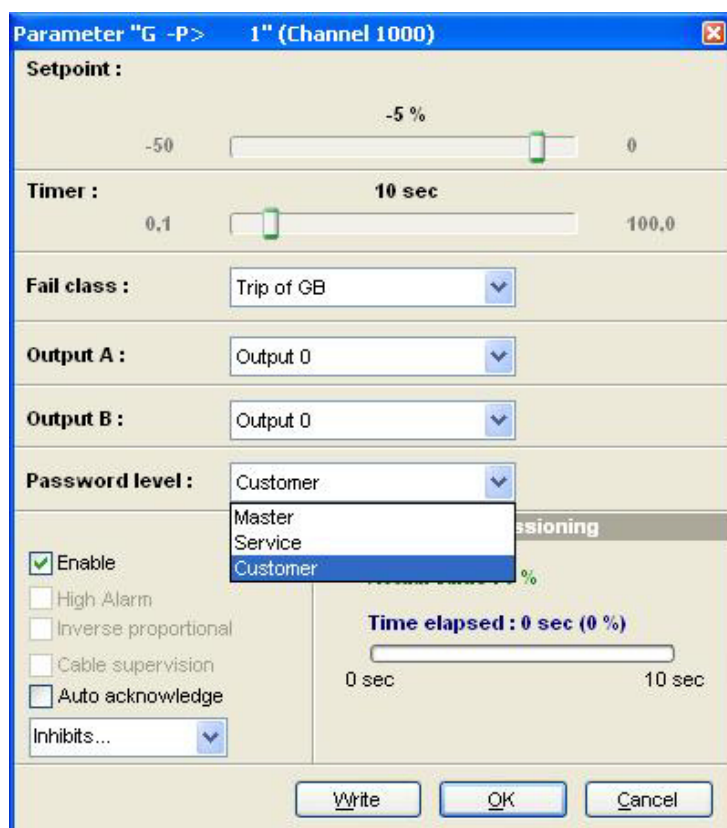
В контроллере предусмотрены три уровня доступа, защищенных паролями. Настройка уровней доступа осуществляется с помощью ПО USW.

Существующие уровни доступа:

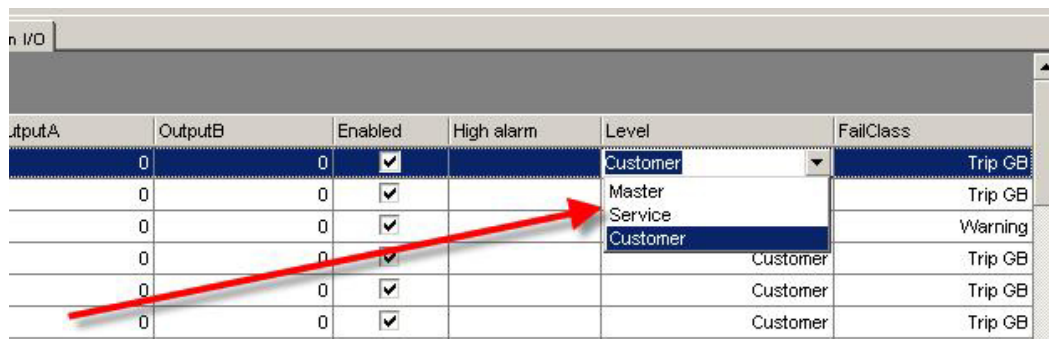
Уровень доступа	Заводская настройка	Доступ		
		Оператор	Сервис	Мастер
Оператор	2000	X		
Сервис	2001	X	X	
Мастер	2002	X	X	X

Нельзя изменить параметр, не имея соответствующего уровня доступа. Просмотр параметров при этом не ограничен.

Каждому параметру с помощью ПО USW можно установить необходимый уровень доступа. Для этого требуется открыть параметр и выбрать из списка соответствующий уровень доступа.



Также уровень доступа можно изменить не открывая окно редактирования параметра, а непосредственно в таблице параметров, в колонке «Доступ».






OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Master	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Service	Warning
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB
0	0	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Trip GB

4.1.2 Доступ к изменению параметров


Для изменения параметров с помощью ПО USW необходимо ввести пароль соответствующего уровня доступа:



Не имея соответствующего уровня доступа, параметры нельзя редактировать.

-  Пароль для уровня Оператора задается параметром 9111. Пароль для уровня Сервис задается параметром 9112. Пароль для уровня Мастер задается параметром 9113.
-  Если конечному пользователю генераторного агрегата запрещено изменять параметры контроллера, необходимо изменить пароли, заданные по умолчанию.
-  Нельзя изменить пароль более высокого уровня доступа, имея низкий уровень доступа.

4.2 Ссылка на справочник оператора

-  Описание структуры меню и работы с дисплейной панелью приведены в «Справочнике оператора» на сайте DEIF, в разделе документации для AGC 100.

5. Связь с контроллером двигателя

5.1 Ссылка на описание опции H5

5.1.1 Связь с контроллером двигателя

В контроллерах AGC 100 реализована поддержка стандартных протоколов связи с контроллерами двигателей по шине CAN (CAN A).



Описание работы с контроллерами двигателей приведено в руководстве "Option H5 and H7" на сайте DEIF, в разделе документации для AGC 100.

6. Дополнительные функции

6.1 Контроль пуска

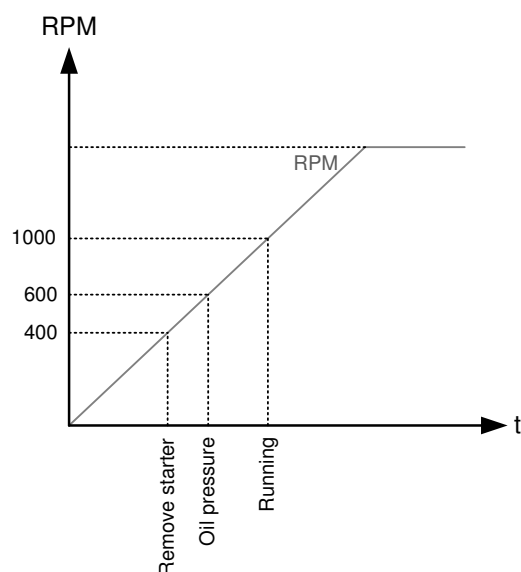
6.1.1 Контроль пуска

Контроллер AGC 100 производит запуск двигателя при получении команды пуска. Последовательность пуска считается выполненной (происходит отключение стартера), если на контроллер поступает один из сигналов: сигнал отключения стартера или сигнал о работе двигателя.

Использование специального сигнала отключения стартера позволяет избежать преждевременной разблокировки неисправностей на двигателе, не вышедшем на номинальные обороты.

Если разблокировать неисправности на низких оборотах, достаточных для отключения стартера, рано, необходимо использовать оба сигнала.

В качестве примера можно привести неисправность по низкому давлению смазочного масла. Как правило, при появлении такой неисправности требуется аварийно останавливать агрегат. Таким образом, если стартер необходимо отключать на 400 об/мин, а достаточное давление масла достигается на 600 об/мин, то использование сигнала о работе двигателя для отключения стартера может привести к преждевременному появлению неисправности по низкому давлению масла. В таком случае, сигнал о работе двигателя должен формироваться после достижения двигателем 600 об/мин.

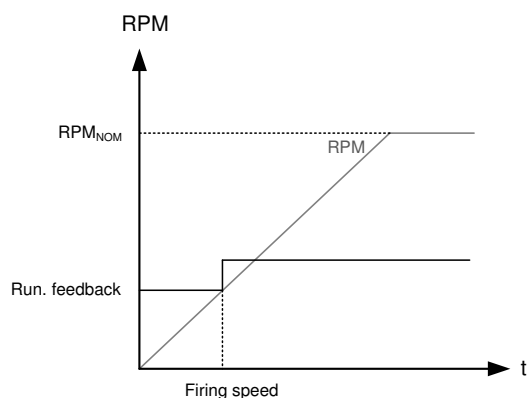


6.1.2 Дискретные сигналы о работе двигателя и отключении стартера

Если на двигателе установлено устройство, сигнализирующее о работе двигателя, то его сигнал можно использовать в контроллере в качестве сигнала о работе или для отключения стартера.

Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)

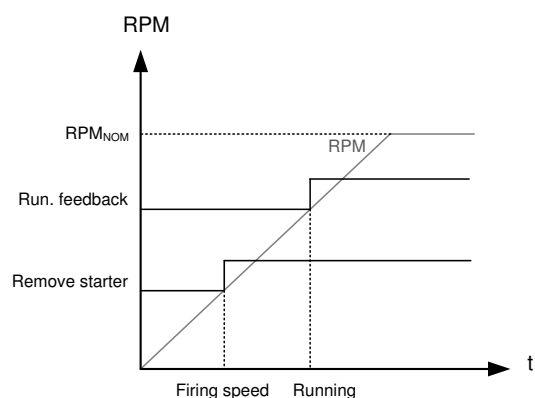
При активации дискретного входа «Работа» реле управления стартером отключается.



На рисунке ниже показано формирование сигнала на дискретном входе «Работа» при пуске двигателя.

Сигнал «Отключить стартер»

При активации дискретного входа , происходит отключение реле управления стартером.



На рисунке показана последовательность появления сигналов отключения стартера и работы при пуске двигателя. Когда частота вращения достигает заданного значения, формируется сигнал о работе двигателя.



Необходимо сконфигурировать один из входов для сигнала «Отключить стартер».



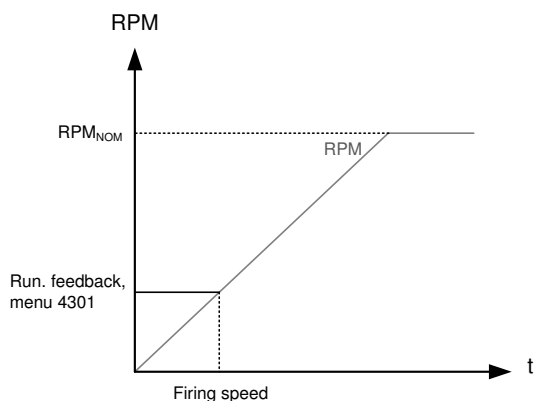
Сигнал о работе двигателя формируется одним из следующих способов: активация дискретного входа (см. рисунок выше), измеренное значение частоты выше 32 Гц, сигнал от датчика оборотов (MPU) или сигнал полученный от контроллера двигателя (опции H5/H7).

6.1.3 Аналоговый сигнал датчика оборотов

При использовании индукционного датчика оборотов (MPU) можно задать требуемое значение частоты вращения для отключения стартера.

Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)

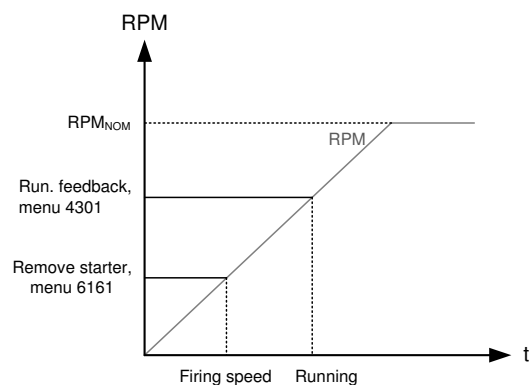
На рисунке ниже показано, как формируется сигнал о работе двигателя. Заводская установка - 1000 об/мин (**6170 Сигнал о работе**).



Заводская установка 1000 об/мин выше, чем обычное значение частоты вращения для отключения стартера. В случае необходимости задайте соответствующее значение частоты вращения, чтобы избежать повреждений стартера.

Сигнал отключения стартера

На рисунке ниже показано формирование сигнала отключения стартера. Заводская установка - 400 об/мин (**6170 Сигнал о работе**).



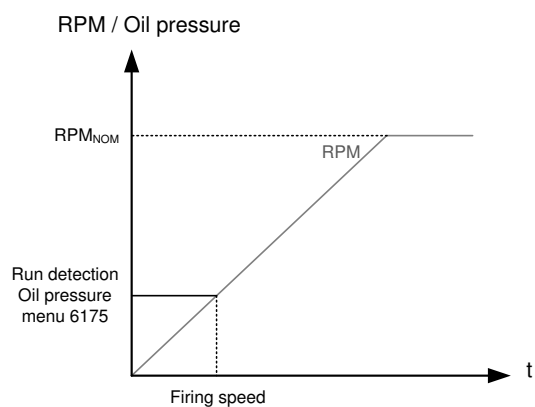
При использовании аналогового сигнала датчика оборотов необходимо задать количество зубьев маховика (параметр 6171).

6.1.4 Давление масла

Любой из конфигурируемых аналоговых входов (терминалы 6, 7 и 8) может использоваться для формирования сигнала о работе двигателя. Соответствующий вход должен быть сконфигурирован как резистивный (RMI) для измерения давления масла.

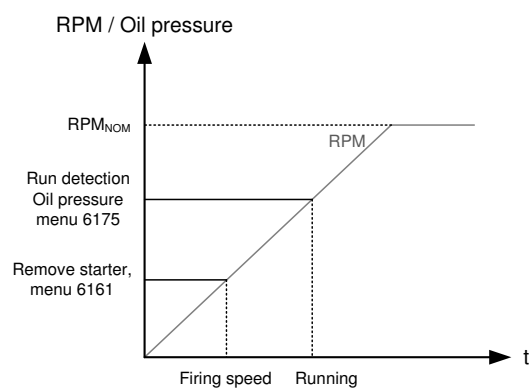
При увеличении давления масла выше заданного значения (**6175 Давление масла**) контроллер формирует сигнал о работе двигателя и завершает последовательность пуска.

Сигнал о работе двигателя (состояние «Работа»)



Сигнал отключения стартера

На рисунке ниже показано, как формируется сигнал отключения стартера. Заводская установка - 400 об/мин (**6170 Сигнал о работе**).



В качестве сигнала отключения стартера можно использовать либо дискретный вход, либо значение частоты вращения.

6.2 Несимметрия напряжений сети

6.2.1 Несимметрия напряжений сети

Формула для расчета несимметрии сетевого напряжения: $(\text{линейное напряжение с наибольшим отклонением от среднего} - \text{среднее напряжение}) * 100 / \text{среднее напряжение} (\%)$

6.3 Неисправность чередования фаз

6.3.1 Описание алгоритма контроля чередования фаз

Перед включением выключателя, контроллер проверяет, что измеренное чередование фаз соответствует заданному в параметре 2154. Если чередование фаз не соответствует заданному, формируются сигнал неисправности и блокируется включение выключателя.

6.4 Типы выключателей и сигналы положения выключателей

6.4.1 Типы выключателей

В контроллере можно выбрать один из пяти типов для любого из контролируемых выключателей. Тип выключателя задается в окне конфигурации схемы электростанции.

Постоянный НЗ и постоянный НО

Используется для управления контакторами. В этом случае AGC использует только одно реле для управления выключателем. Для включения контактора включается реле, для отключения реле отключается. Постоянный НЗ - реле постоянно включено в нормальном состоянии, и постоянный НО - реле постоянно отключено в нормальном состоянии.

Автомат (импульсный сигнал)

Используется для управления автоматическими выключателями с моторным приводом. В этом случае используется два реле: сигнал на включение и сигнал на отключение выключателя. Для включения автомата соответствующее реле включается на короткое время. Для отключения автомата другое реле включается на короткое время.

Работа с внешним выключателем/ATS (только для контроллеров AGC 145/146 для управления сетевым выключателем)

В этом случае используется только сигнал положения выключателя без возможности управления им со стороны AGC.

Компакт

Используется в случае применения выключателей типа Compact, с непосредственным управлением моторным приводом. Для управления этим типом выключателей необходимо два отдельных реле: одно для включения, другое для отключения выключателя. Для включения выключателя соответствующее реле кратковременно срабатывает. При отключении выключателя реле отключения срабатывает и остается в этом положении то время, которое требуется для взведения пружины автоматического выключателя. Если выключатель этого типа отключается внешним сигналом, его пружина взводится автоматически перед повторным включением.



Если выбран выключатель Compact, необходимо задать длительность сигнала отключения. Для этого предназначены параметры 2160 и 2200 (Неисправность отключения ВГ и ВС соответственно).

6.4.2 Сигналы о положении выключателей

Необходимость использования сигналов положения выключателей зависит от типа выключателя, задаваемого в ПО USW.

Постоянный НЗ и постоянный НО

Для этого типа выключателей не обязательно использование сигналов положения. Без сигналов положения состояние выключателя определяется по состоянию реле контроллера, предназначенного для управления выключателем.

Автомат (импульсный сигнал)

При использовании автоматического выключателя требуется по крайней мере один сигнал положения от каждого выключателя.

Работа с внешним выключателем/ATS (только для контроллеров AGC 145/146 для управления сетевым выключателем)

В этом случае обязательно использовать оба сигнала положения.

Компакт

Для выключателя типа компакт требуется по крайней мере один сигнал положения от каждого выключателя.

6.5 Взведение выключателей

Чтобы избежать неисправности включения выключателя в случаях, когда команда на включение дана до того, как выключатель взведен, необходимо задать время взведения выключателя ВГ/ВН и ВС.

Ниже приведен пример, когда возможно появление неисправности включения, т.е. не исполнена команда на включение выключателя:

1. Генератор работает в режиме авто, вход «Авто старт/стоп» активен, ВГ включен.
2. Снят сигнал «Авто старт/стоп» - выполняется последовательность останова: ВГ отключается, начинается охлаждение двигателя.
3. Повторно подается сигнал на вход «Авто старт» - прерывается выполнение последовательности останова и подается команда на включение ВГ. В этом случае, если ВГ не успел взвестись, появится сигнал неисправности его включения.

Поскольку существуют разные типы выключателей, возможны два варианта настройки:

1. Контроль взведения по времени

В случае, если у выключателя нет выходного сигнала о взведении, задается контрольное время взведения ВГ/ВН или ВС. После отключения выключателя его включение блокируется на заданное время. Это время задается в параметрах 6230, 7080 и 8190.



Для сетевых контроллеров AGC 145/146 сигнал взведения выключателя ВН подключается ко входу контроля взведенного состояния ВГ.

2. Контроль взведения по дискретному сигналу

Для контроля взведенного состояния выключателей могут использоваться два дискретных входа: один для ВГ/ВН, второй для ВС. После отключения выключателя его включение блокируется, пока на соответствующем входе контроллера не появится сигнал. Дискретные входы конфигурируются в ПО USW. Оставшееся до взведения выключателя время отображается на дисплее.

Если одновременно используется контроль взведения по времени и по дискретному входу, для включения выключателя необходимо выполнение обоих условий.

Индикация состояния выключателя

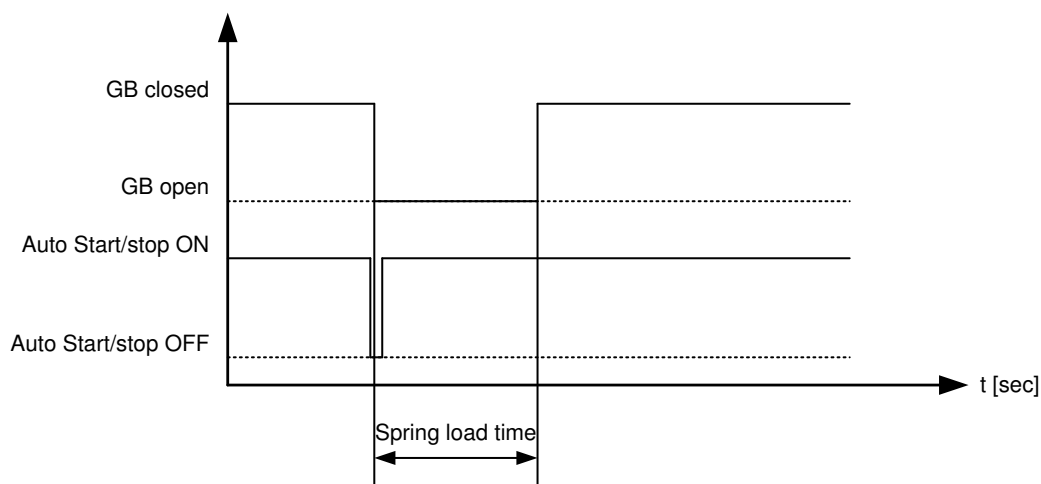
При получении команды на включение выключателя до его взведения светодиод, соответствующий выключателю, мигает желтым цветом.

В контроллере AGC учитывается время, необходимое для взведения выключателя после его отключения. В зависимости от типа выключателя состояние взведения контролируется с помощью таймера или дискретного входа.

6.5.1 Описание

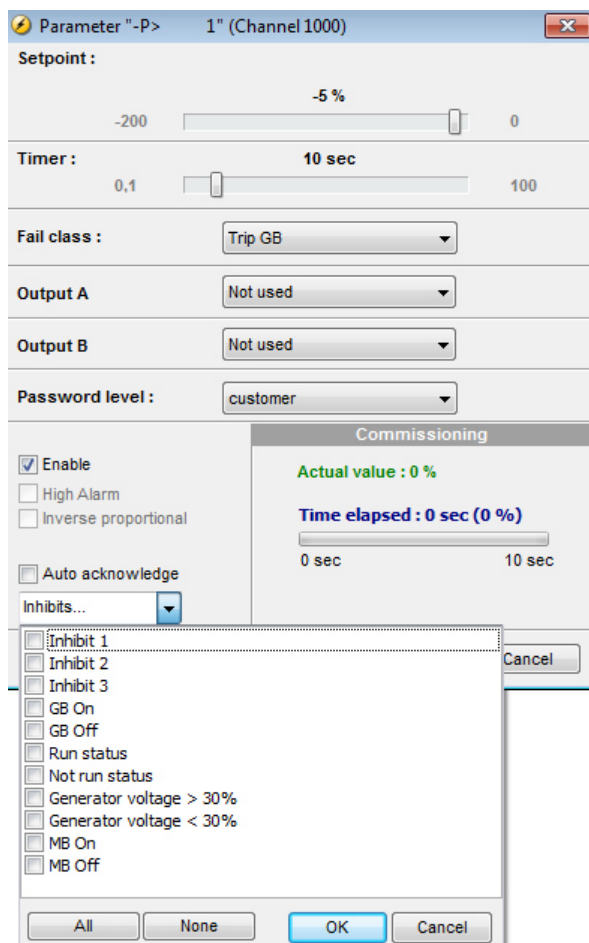
На диаграмме ниже приведен пример автономной работы в автоматическом режиме.

Снятие сигнала со входа «Авто старт» приводит к отключению ВГ. Затем, сразу после отключения ВГ, на вход «Авто старт/стоп» повторно подается сигнал. В этом случае команда на включение ВГ формируется только по окончании отсчета времени, заданного параметром 6232 (или при появлении сигнала на входе «ВГ взведен» - не показано на диаграмме). После получения сигнала о взведении ВГ AGC выдает команду на включение.



6.6 Блокировка неисправностей

Появление неисправности в определенных условиях можно блокировать с помощью конфигурируемых блокировок. По условиям блокировок, выбираемых из списка, приведенного ниже, можно предотвратить появление сигналов неисправности. Конфигурация блокировок возможна только с помощью ПО USW. Для большинства неисправностей в выпадающем списке можно выбирать условия, по которым эти неисправности блокируются.



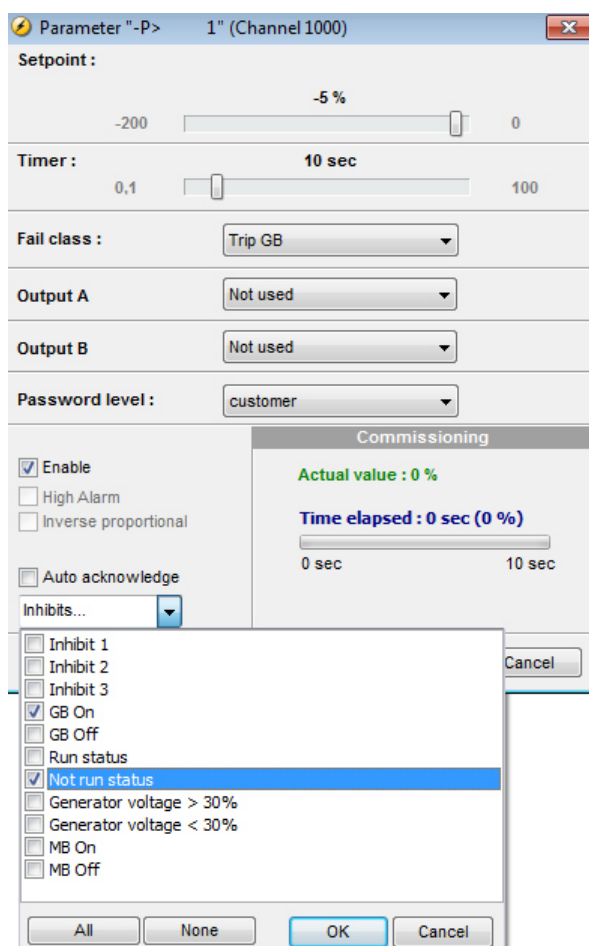
Условия для блокировки неисправностей:

Название	Описание
Блокировка 1	Выход в М-Логике: условия блокировки задаются в М-Логике
Блокировка 2	
Блокировка 3	
ВГ включен (ВН включен)	Выключатель генератора включен
ВГ отключен (ВН отключен)	Выключатель генератора отключен
Сигнал Работа	Есть сигнал о работе двигателя и таймер 6160 истек
Нет сигнала Работа	Нет сигналов о работе двигателя или таймер 6160 продолжает отсчет времени
Напряжение генератора > 30%	Напряжение генератора выше 30% номинального
Напряжение генератора < 30%	Напряжение генератора ниже 30% номинального
ВС включен	Выключатель сети включен
ВС отключен	Выключатель сети отключен

Таймер 6160 игнорируется, если в качестве сигнала о работе двигателя используется дискретный сигнал.

Неисправность блокируется до тех пор, пока выполняется любое из заданных условий блокировки.

Пример:

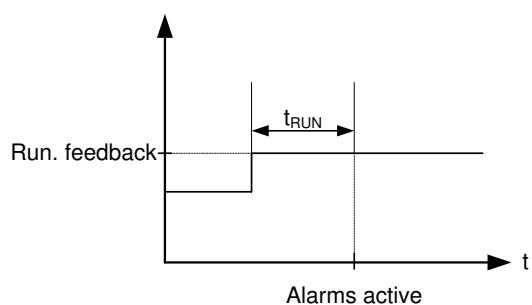


В этом примере, задана блокировка *Нет сигнала Работа и ВГ включен*. Таким образом, неисправность может появиться только при условии, что генераторный агрегат работает и его выключатель отключен.

6.6.1 Состояние работы (6160)

Для контроля неисправностей может быть задано условие, что двигатель работает.

На рисунке ниже показано, что состояния работы двигателя детектируется контроллером по истечении выдержки времени после появления одного из сигналов работы двигателя. По истечении этого времени сигналы неисправностей, *для которых задан контроль только в состоянии работы*, будут активированы.


















i Таймер игнорируется, если в качестве сигнала о работе используется дискретный вход.

6.7 Блокировка доступа

Блокировка доступа закрывает доступ у изменению параметров контроллера а также к функциям управления с лицевой панели или по сигналам на дискретных входах. В этом случае при попытка выполнения заблокированных действий на дисплей контроллера выводится надпись «Блокировка доступа».

Вход для активации режима блокировки доступа задается с помощью ПО USW.

Сигнал на вход блокировки доступа, как правило, подается через переключатель с ключом, установленный на щите управления.

Кнопка дисплея	Вид	Состояние кнопки	Описание
ПУСК		Не активна	
СТОП		Не активна	
ВГ ВКЛ		Не активна	
ВГ ОТКЛ		Не активна	
ВС ВКЛ		Не активна	
ВС ОТКЛ		Не активна	
ТЕСТ		Не активна	
АВТО		Не активна	
РУЧНОЙ		Не активна	
ТЕСТ ИНДИКАТОРОВ		Активна	
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ		Активна	
ВВЕРХ		Активна	
ВВОД		Активна	Если блокировка доступа включена при просмотре параметров ГА, то доступ в меню настроек заблокирован. Если блокировка доступа включена при просмотре меню настроек, изменение настроек заблокировано.
ВНИЗ		Активна	
НАЗАД		Активна	



Через три минуты дисплей автоматически переключается на экран отображения параметров ГА. Вход в меню настроек возможен только при снятии блокировки доступа.

Следующие функции, присвоенные дискретным входам, не работают при включении блокировки доступа:

Название функции	Состояние
Пуск ГА	Не активна
Останов ГА	Не активна
Включить ВГ	Не активна
Отключить ВГ	Не активна
Включить ВС	Не активна
Отключить ВС	Не активна
Режим ТЕСТ	Не активна
Режим Авто	Не активна
Режим Ручной	Не активна
Режим Блокировка	Не активна



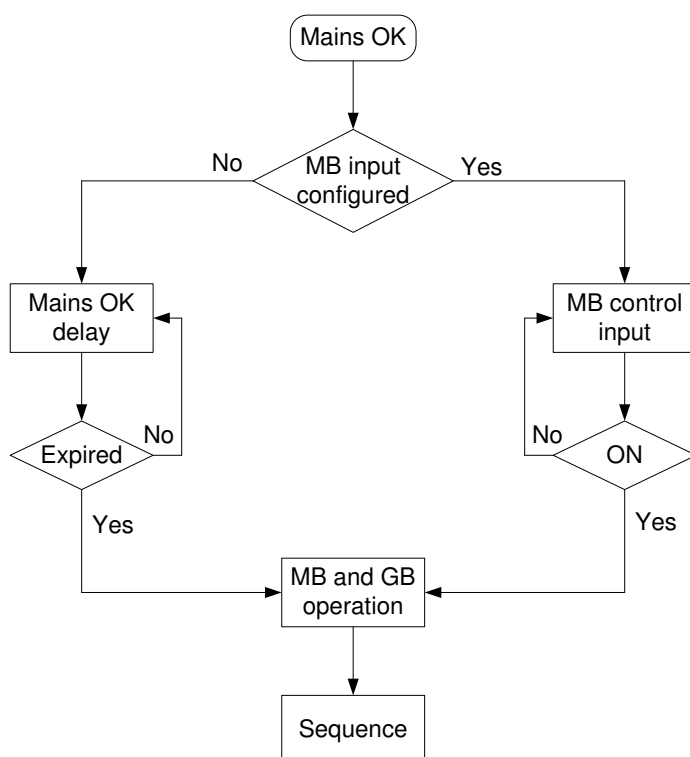
Кнопки дополнительной панели оператора АОР не блокируются при включении блокировки доступа.

6.8 Управление сетевым выключателем

На основании заданных параметров сети контроллер непрерывно контролирует ее состояние и исполняет последовательность АВР в случае выхода сетевых параметров за заданные пределы. В качестве сигнала нормального состояния сети, используемого для перевода нагрузки с ГА на сеть, возможно сконфигурировать дискретный вход. Это - дискретный вход «Сеть Норма». Назначение входа - предоставить оператору или внешнему устройству возможность управления переводом нагрузки на сеть. Внешним устройством, например, может быть ПЛК.

Ниже на блок-схеме показан алгоритм работы с описываемым входом: для перевода нагрузки на сеть необходимо на вход подать импульсный сигнал. Питание нагрузки будет осуществляться от генератора до тех пор, пока этот вход не активирован.

В случае использования дискретного входа «Сеть Норма» таймеры восстановления сети игнорируются.




6.9 Командные таймеры

Командные таймеры предназначены для автоматического исполнения каких-либо функций контроллера по времени: каждый день или неделю в заданное время. Таймеры, сконфигурированные для пуска/останова ГА в автоматическом режиме, работают только для режимов автономной работы и перевода нагрузки. В контроллере предусмотрено четыре командных таймера. Функции, назначенные для командных таймеров конфигурируются в М-Логике и могут быть использованы для других целей, помимо автоматического пуска и останова генератора. Время для таймеров устанавливается либо с лицевой панели контроллера, либо посредством ПО USW. Для каждого командного таймера задаются следующие параметры:

- Отдельные дни (ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС)
- ПН, ВТ, СР, ЧТ
- ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ
- ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, ВС
- СБ, ВС

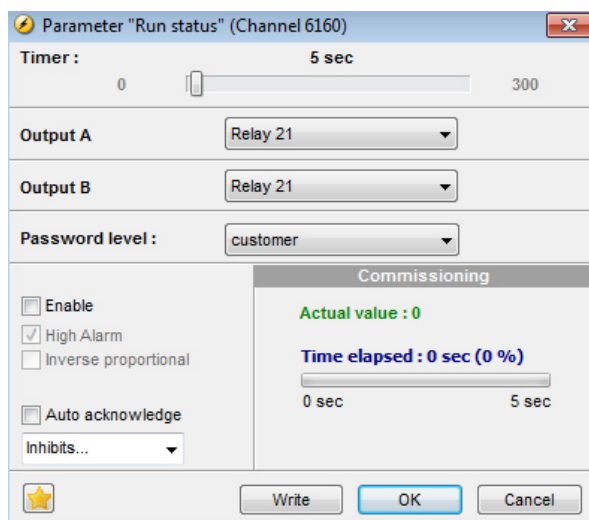


Для автоматического пуска/останова по времени в М-логике необходимо назначить команду «Авто старт/стоп».

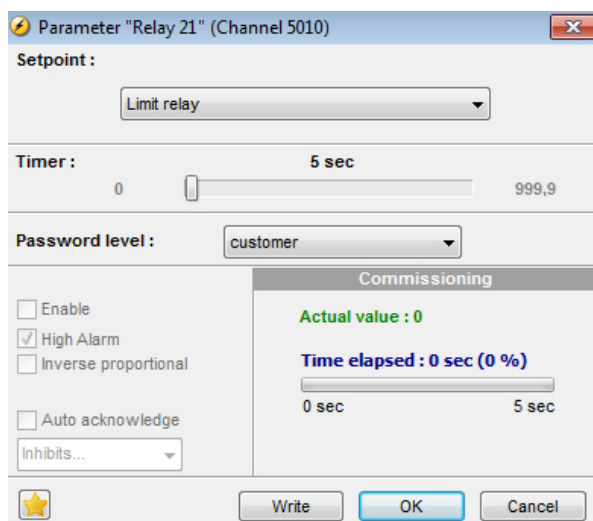
 Командные таймеры представляют собой флаги, которые активны когда таймер сработал.


6.10 Релейный выход «Состояние работа»

В параметрах 6160 (Состояние работа) можно задать реле, индицирующее состояние работы двигателя.



Для этого необходимо задать номер реле в настройках выходов А и В. Для выбранного реле необходимо изменить его тип на «Управление». В этом случае реле включается без появления сигнала неисправности.



 Если выбран любой другой тип реле , то при его срабатывании будет появляться сигнал неисправности.

6.11 Пониженные обороты

6.11.1 Пониженные обороты

Назначение режима пониженных оборотов: позволить двигателю работать на пониженных оборотах, например, для его прогрева или охлаждения.

Работа на пониженных оборотах может осуществляться по таймерам или без них. Два таймера доступны для конфигурации. Один таймер используется на запусках, а второй - на остановках.

Основная задача функции заключается в том, чтобы предотвратить ненужные остановки при работе на пониженных оборотах. Таймеры обеспечивают гибкость применения функции.

 Регулятор частоты вращения двигателя должен быть готов к работе на промежуточных оборотах.


Работа на пониженных может быть использована для прогрева двигателя в случае работы при низких температурах окружающей среды.


6.11.2 Описание

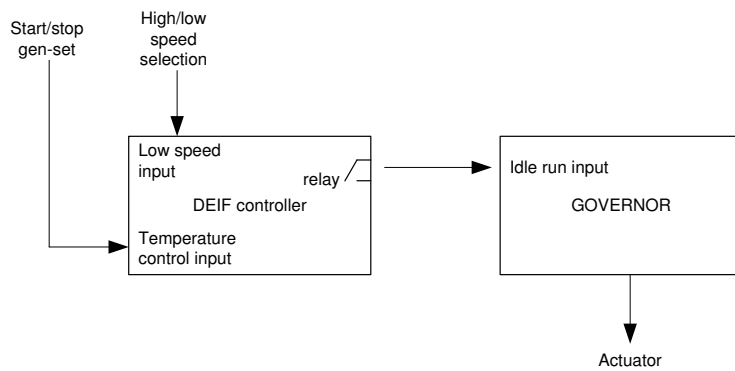
Функция настраивается и включается в меню 6290 (Пониженные обороты). Необходимо, чтобы регулятор оборотов двигателя имел возможность переключения на пониженные обороты по дискретному сигналу (см. рисунок ниже).

Для управления функцией необходимо использовать два дискретных входа . Входы конфигурируются ПО USW:

№	Вход	Описание
1	Промежуточные обороты	Вход используется для переключения между промежуточными и номинальными оборотами. Сигнала на этом входе недостаточно для того, чтобы двигатель не остановился.
2	Контроль температуры	При появлении сигнала на входе ГА пускается. До тех пор, пока на входе есть сигнал, двигатель продолжает работать. Чтобы использовать вход контроля температуры, необходимо включить параметр 6295.

 Если работа на пониженных оборотах контролируется таймером, то дискретный вход промежуточных оборотов игнорируется.

 Турбокомпрессоры дизелей не предназначены для длительной работы на пониженных оборотах, в результате которой они могут быть повреждены.

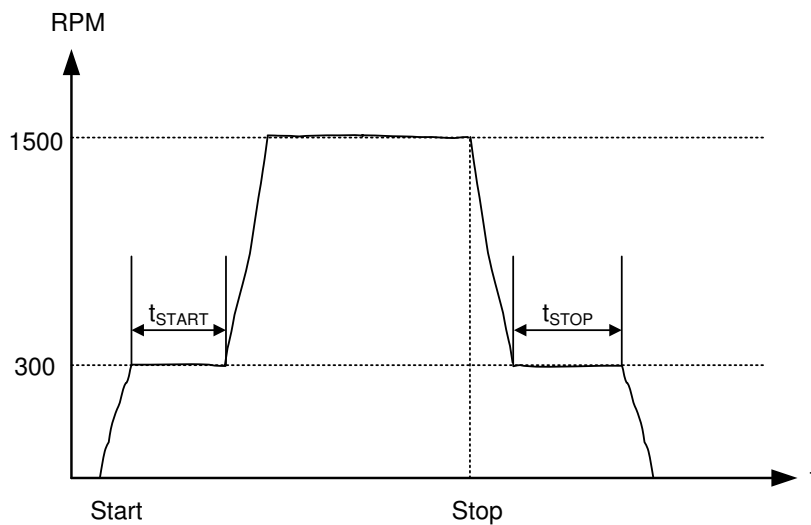


6.11.3 Примеры

Пониженные обороты на пуске и останове двигателя

В примере для контроля работы на пониженных оборотах используются таймеры.

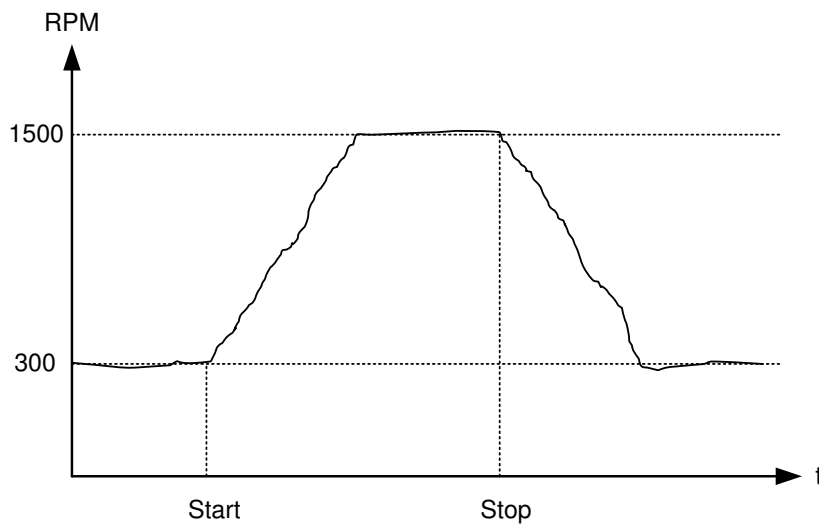
Последовательности пуска/останова при использовании работы на пониженных оборотах изменяются таким образом, чтобы дать двигателю отработать на пониженных оборотах до выхода на рабочие при пуске. Перед остановом двигатель также работает на пониженных оборотах.



Пониженные обороты, без останова

В этом примере таймеры не используются.

Для предотвращения останова генераторного агрегата необходимо, чтобы на входе «Контроль температуры» постоянно присутствовал сигнал. В этом случае ГА работает следующим образом:



При работе на пониженных оборотах необходимо правильно задать условия блокировки неисправности по низкому давлению масла.

6.11.4 Блокировка неисправностей

Блокировки неисправностей действуют на пониженных оборотах так же, как в других режимах.

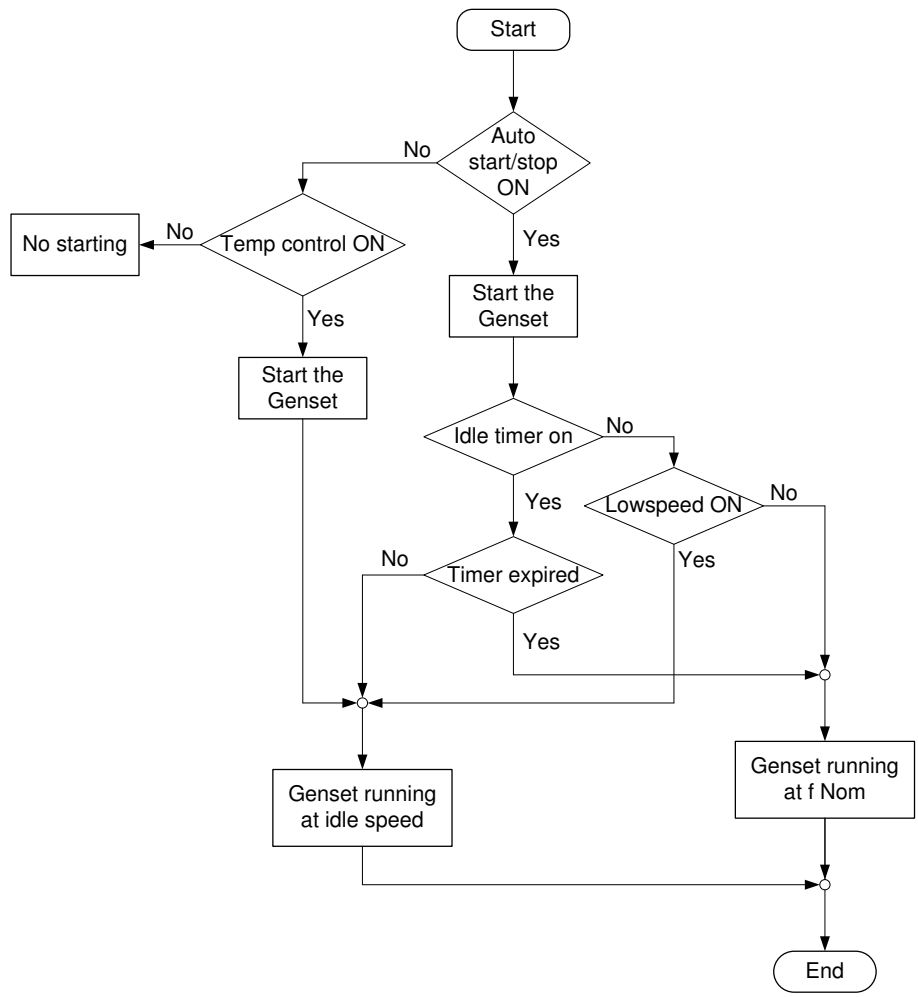
6.11.5 Сигнал о работе

При работе на пониженных оборотах обязательно должен присутствовать один из сигналов о работе двигателя.

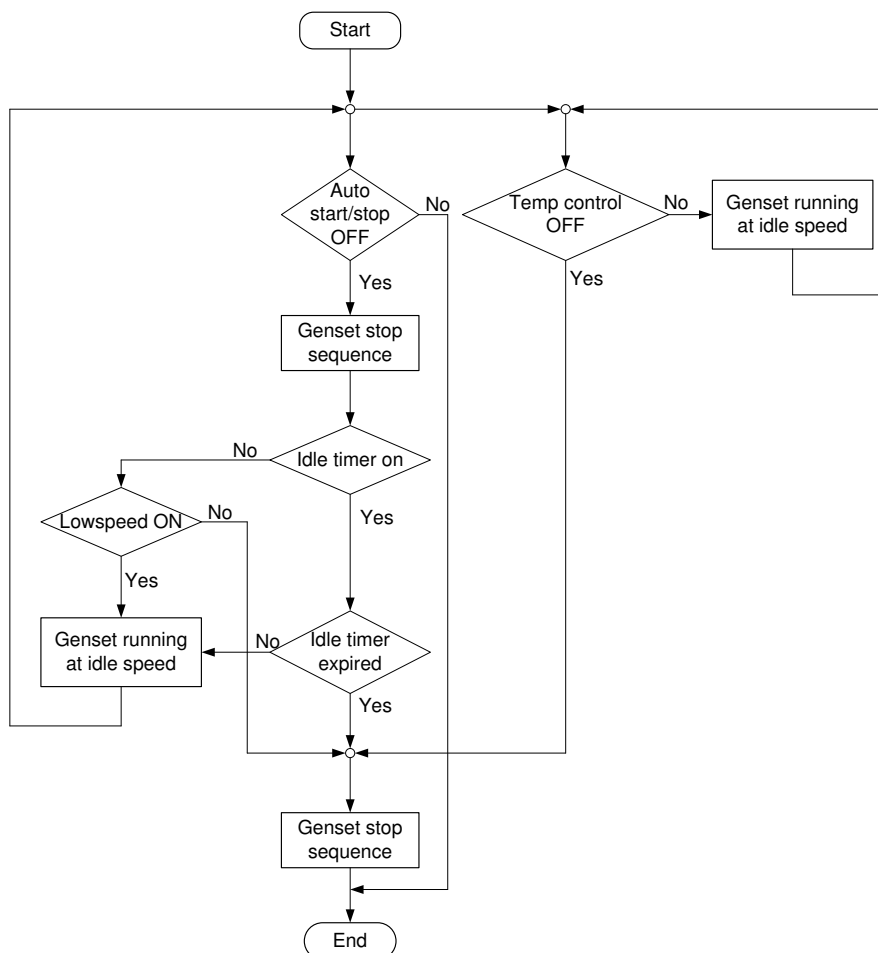
6.11.6 Блок-схема алгоритма работы на пониженных оборотах

В описании пуск и останов организованы с помощью входов «Контроль температуры» и «Пониженные обороты».

6.11.7 Пуск



6.11.8 Останов



6.12 Подогрев двигателя

Эта функция используется для управления подогревателем двигателя. Подогреватель управляется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, с целью поддержания температуры двигателя не ниже заданной.

Уставки задаются параметрами 6320:

Уставка: (Уставка - гистерезис) = температура включения подогревателя, (Уставка + гистерезис) = температура отключения подогревателя.

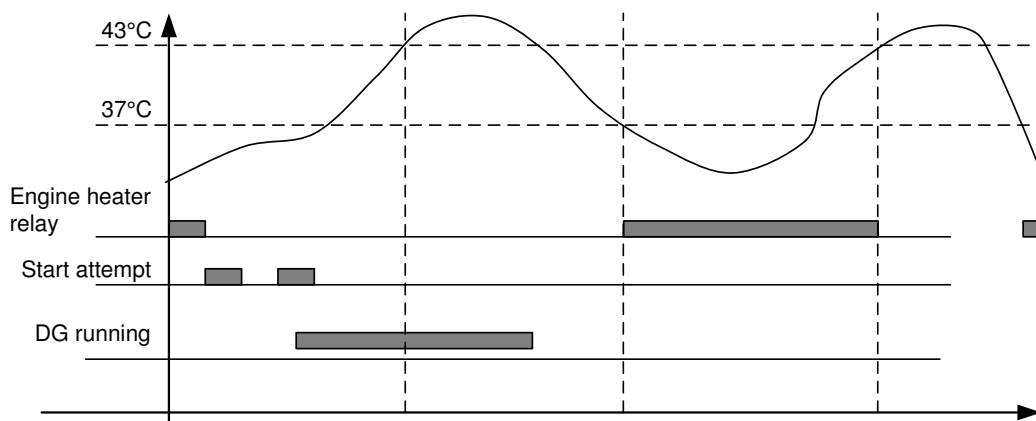
Выход А: Релейный выход для управления подогревателем.

Тип: Задание аналогового входа для контроля температуры.

Гистерезис: Задаёт отклонение температуры от заданной для включения и отключения подогревателя.

Применить: Активирует функцию управления подогревателем двигателя.

Временная диаграмма:



Управление подогревом действует только при остановленном двигателе.

6.12.1 Неисправность подогрева двигателя

Если температура охлаждающей жидкости продолжает падать после достижения уставки включения подогревателя и снижается ниже уставки, заданной в 6330, появляется сигнал неисправности подогрева двигателя.

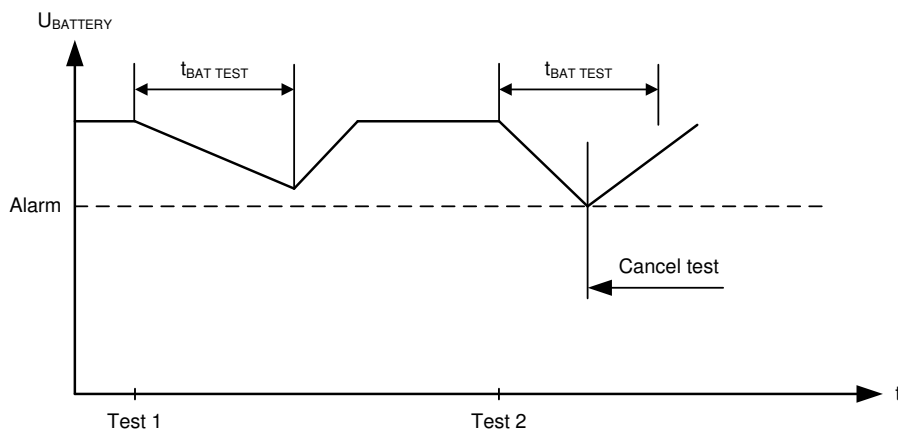
6.13 Тест батареи

6.13.1 Тест батареи

Данная функция даёт возможность оценить состояние аккумуляторной батареи. Тест батареи может быть активирован дискретным входом в ручном, полуавтоматическом или автоматическом режимах управления.

Если во время теста батареи появляется неисправность сети, тест батареи прерывается и выполняется алгоритм автоматического включения резерва (АВР).

В процессе теста контролируется напряжение батареи, при снижении которого ниже заданной уставки, формируется сигнал неисправности.



На рисунке 1 показан успешный тест батареи без большого провала напряжения. На рисунке 2 значение напряжения батареи падает ниже заданной уставки.

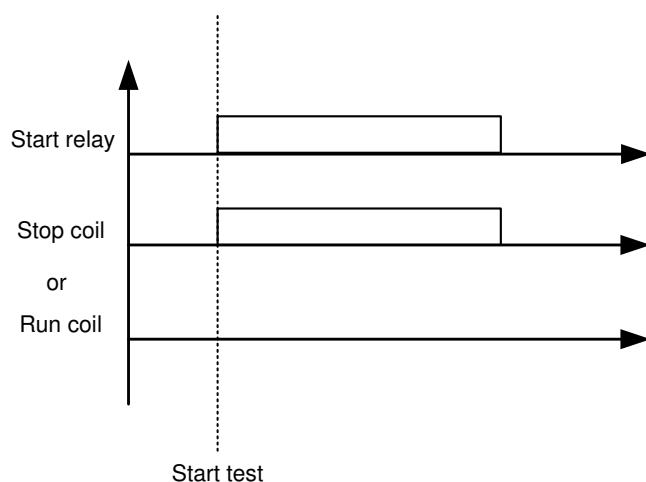
При снижении напряжения ниже значения уставки тест прерывается (чтобы избежать дальнейшего разряда), и формируется сигнал неисправности.

Тесты можно проводить периодические, например один раз в неделю. Тест возможен только, если двигатель остановлен. В противном случае тест не выполняется.

Управление клапанами топливной магистрали зависит от конфигурации типа клапанов в контроллере:

Клапан останова: *Клапан останова активируется во время теста.*
Топливный клапан: *Топливный клапан не активируется во время теста.*

На рисунке ниже показана работа контроллера при выполнении теста.



6.13.2 Конфигурация дискретного входа

Необходимо сконфигурировать дискретный вход для запуска теста . Ниже показано, как это сделать:



Если установлен автоматический режим управления, выполнение теста батареи будет прервано при возникновении неисправности сети.

6.13.3 Автоматический тест

Для выполнения теста батарей в автоматическом режиме необходимо настроить меню 6420. В автоматическом режиме тест батареи осуществляется с заданным интервалом, например раз в неделю. Результаты тестов регистрируются в отдельном журнале, хранимом в памяти контроллера.



Заводская настройка параметра 6424 - 52 недели. Это означает, что автоматический тест аккумуляторов будет выполняться один раз в год.

6.14 Охлаждение двигателя

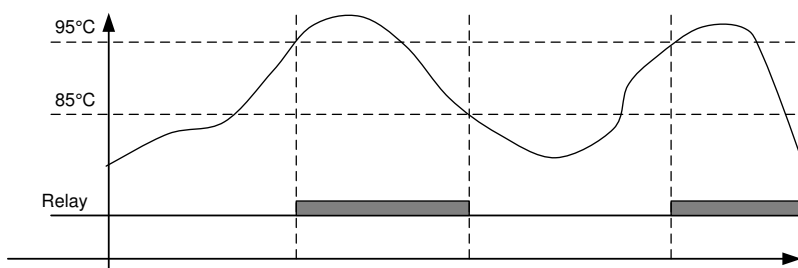
Эта функция используется для управления охлаждением двигателя. Управление охлаждением производится по температуре охлаждающей жидкости, с целью поддержания температуры двигателя ниже заданного уровня. Ниже приведена временная диаграмма управления охлаждением.

Параметры (6460 Охлаждение двигателя):

<i>Уставка:</i>	Температура включения заданного реле.
<i>Выход А (ВА):</i>	Задание реле управления охлаждением.
<i>Гистерезис:</i>	Задается гистерезис на отключение охлаждения.
<i>Применить:</i>	Включить/отключить функцию управления охлаждением.



Аналоговый вход для контроля температуры задается параметром 6323 (меню «Подогрев двигателя»).



6.14.1 Неисправность охлаждения

Для контроля работы охлаждения можно задать два сигнала неисправности (6470 и 6480), появляющиеся в случае, если температура двигателя продолжает расти после включения охлаждения.

6.15 Не в режиме Авто

Функция может использоваться для индикации или сигнализации в случае, если система находится не в автоматическом режиме управления. Функция настраивается в меню 6540.

6.16 Топливоподкачка

Функция управления топливоподкачкой используется для управления насосом подкачки топлива по уровню топлива в расходном баке. Для измерения уровня топлива необходимо выбрать один из аналоговых входов контроллера, к которому будет подключен соответствующий датчик.

Параметр	Имя	Функция
6551	Насос пуск	Уровень топлива в процентах для включения насоса.
6552	Насос стоп	Уровень топлива в процентах для отключения насоса.
6553	Таймер	Таймер контроля топливоподкачки.
6554	Выход А	Выходное реле для управления насосом топливоподкачки. Заданное реле включается при снижении уровня топлива ниже уставки включения и отключается при достижении уставки отключения.
6555	Тип	Выбор аналогового входа для измерения уровня топлива. При использовании датчика 4-20 мА, необходимо выбрать один из доступных аналоговых входов. При использовании резистивного датчика (RMI), задайте «Автоматически».
6556	Класс неисправности	Класс для неисправности топливоподкачки.

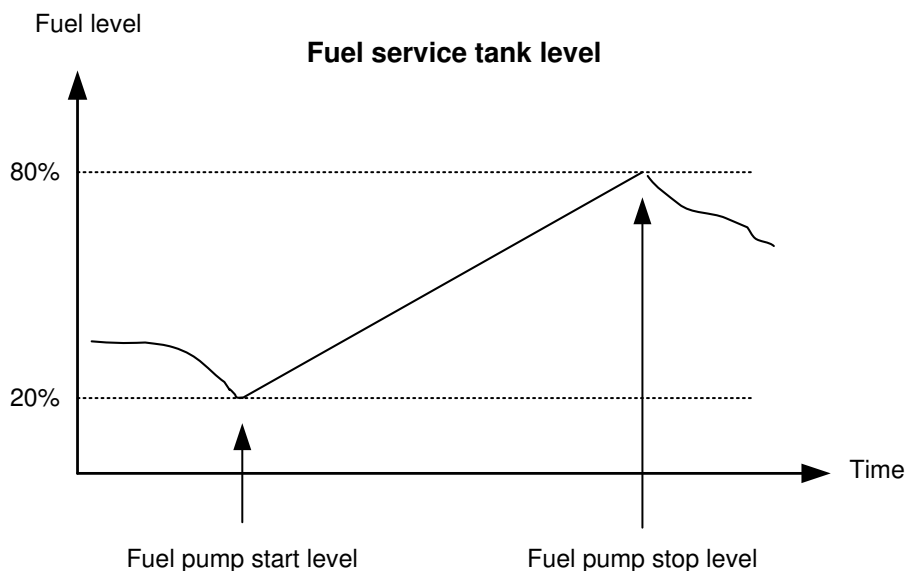
Уставки задаются в меню 6550:



Реле включения насоса топливоподкачки можно включить также в М-логике.

i Реле должно быть сконфигурировано, как «Управление». В противном случае, при каждом включение насоса формируется сигнал неисправности.

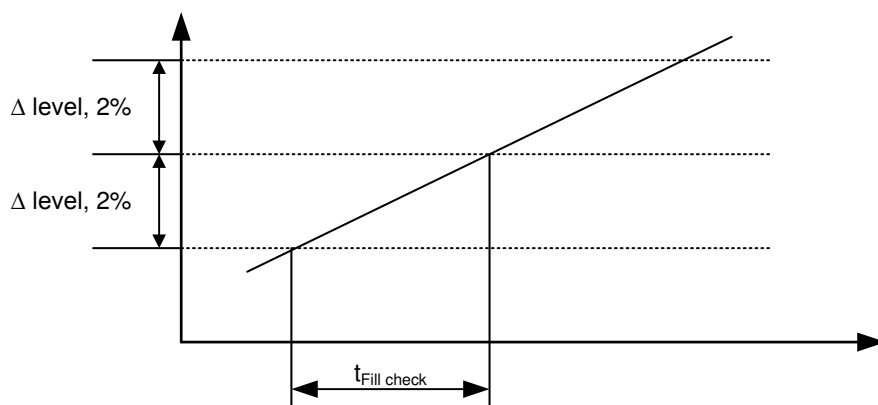
На рисунке ниже показано включение насоса топливоподкачки при снижении уровня топлива до 20% и отключение при достижении 80%.



6.16.1 Таймер

Управления насосом топливоподкачки включает в себя **Контроль топливоподкачки**

При работе насоса уровень топлива должен повышаться на 2% за время, заданное в «**Контроль топливоподкачки**» параметром 6553. Если уровень топлива не повышается на 2% в течение заданного времени, реле насоса топливоподкачки отключается и формируется сигнал «**Неисправность топливоподкачки**»





Изменение уровня топлива на 2% фиксировано и не может быть изменено.

6.17 Классы неисправности

6.17.1 Классы неисправности

Для каждой неисправности должен быть задан соответствующий класс. Класс определяет действия контроллера при возникновении неисправности.

В контроллере можно задать семь различных классов неисправностей. В таблицах ниже описаны действия контроллера для каждого класса неисправности на работающем и остановленном двигателе.

6.17.2 Двигатель работает

Классы неисправности	Действие	Звуковая сигнализация	Индикация неисправности на дисплее	Отключение ВГ	Отключение ВС	Охлаждение ГА	Останов ГА
1 Блокировка		X	X				
2 Предупреждение		X	X				
3 Отключение ВГ		X	X	X			
4 Откл ВГ+ стоп		X	X	X		X	X
5 Аварийный стоп		X	X	X			X
6 Отключение ВС		X	X		X		
7 Отключение ВС/ВГ		X	X	(X)	X		

В таблице выше приведены описания классов неисправностей. Если неисправности присвоен класс «Аварийный стоп», то при ее появлении выполняются следующие действия.

- Включается реле звуковой сигнализации
- На дисплей контроллера выводится сообщение о неисправности
- Немедленное отключение ВГ
- Немедленный останов двигателя
- Генератор блокируется для запуска (см. следующую таблицу)



Для класса неисправности «Отключение ВС/ВГ» происходит отключение только ВГ, если ВС отсутствует.

6.17.3 Двигатель остановлен

Классы неисправности	Действие	Блокировка пуска двигателя	Блокировка включения ВС	Блокировка включения ВГ
1 Блокировка		X		
2 Предупреждение				
3 Отключение ВГ		X		X
4 Откл ВГ+ стоп		X		X
5 Аварийный стоп		X		X
6 Отключение ВС			X	
7 Отключение ВС/ВГ		(X)	X	(X)



В дополнение к классу неисправности для аварийного сигнала можно назначить два реле, срабатывающих при его появлении.

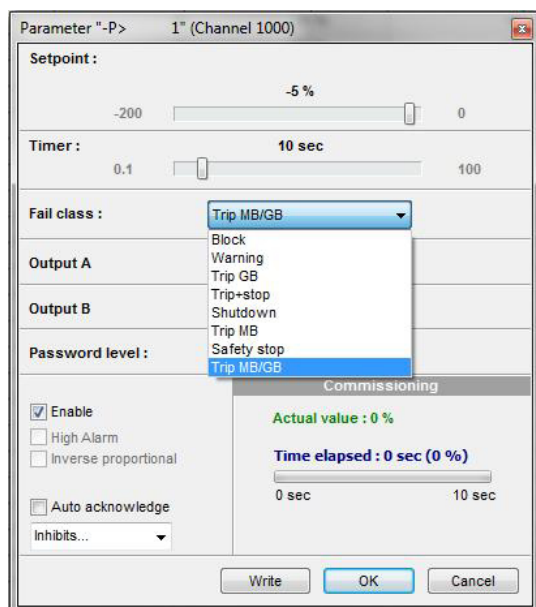


Для класса неисправности «Отключение ВС/ВГ» производится блокировка пуска двигателя и включения ВГ, если ВС отсутствует.

6.17.4 Присвоение классов неисправности

Класс неисправности для аварийного сигнала может быть задан непосредственно с дисплейной панели или с помощью ПО USW.

Для изменения класса неисправности необходимо выбрать требуемый параметр. И задать для него класс неисправности из списка.



6.18 Таймеры технического обслуживания

Контроллер позволяет отсчитывать интервалы времени между ТО. Для конфигурации доступны два таймера ТО. Таймеры ТО настраиваются в меню 6110 и 6120.

Таймеры отсчитывают время наработки двигателя. По истечении заданного времени, на дисплее контроллера появляется соответствующее сообщение. Время наработки считается при получении сигнала о работе двигателя.

Параметры меню 6110 и 6120:

<i>Применить:</i>	Включить/отключить таймер ТО.
<i>Часы наработки:</i>	Время наработки в часах до появления сигнала ТО. Сигнал о ТО появляется сразу по достижении заданного времени наработки.
<i>Дни:</i>	Количество дней, прошедших с момента начала отсчета таймера, до появления сигнала ТО, при условии, что отсчет дней закончится раньше, чем отсчет часов наработки. Отсчет в днях не зависит от наработки ГА. В этом случае сообщение о ТО появится в 8:00 утра (внутреннее время контроллера) по истечении заданного количества дней.
<i>Класс неисправности:</i>	Действия при появлении сигнала ТО.
<i>Выход А:</i>	Реле включается при появлении сигнала ТО.
<i>Сброс:</i>	Включение данного параметра приводит к сбросу таймера ТО в ноль. Для продолжения работы таймера ТО, его необходимо сбросить после появления сигнала ТО.

6.19 Дискретные входы

Входам контроллера можно назначать различные функции управления.

	Функция входа	Авто	Полуавто	Тест	Ручной	Блокировка	Конфигурируемый	Сигнал
1	Без защит	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
2	Доступ заблокирован	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
3	Работа	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
4	Пуск ГА		X		X		Конфигурируемый	Импульс
5	Останов ГА		X		X		Конфигурируемый	Импульс
6	Режим Тест	X	X		X	X	Конфигурируемый	Импульс
7	Режим Авто		X	X	X	X	Конфигурируемый	Импульс
8	Режим Ручной		X	X		X	Конфигурируемый	Импульс
9:	Режим Блокировка	X	X	X	X		Конфигурируемый	Постоянный
10	Включить ВГ		X		X		Конфигурируемый	Импульс
11	Отключить ВГ		X		X		Конфигурируемый	Импульс
12	Включить ВС		X		X		Конфигурируемый	Импульс
13	Отключить ВС		X		X		Конфигурируемый	Импульс
14	Квитировать все неисправности	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
15	Авто старт/стоп	X					Конфигурируемый	Постоянный
16	Отключить стартер	X	X	X	X		Конфигурируемый	Постоянный
17	ВГ включен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
18	ВГ отключен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
19	ВС включен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
20	ВС отключен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
21	Аварийный останов	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Постоянный
22	Промежуточные обороты	X	X	X			Конфигурируемый	Постоянный
23	Контроль температуры	X	X	X			Конфигурируемый	Постоянный
24	Тест батарей	X	X				Конфигурируемый	Импульс
25	Сеть норма	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Импульс
26	Блокировка включения ВГ	X	X		X	X	Конфигурируемый	Постоянный

	Функция входа	Авто	По-луавто	Тест	Руч-ной	Блоки-ровка	Конфигурируе-мый	Сигнал
27	Блокировка включения ВС	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
28	Переключение режима на АВР	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
29	Пуск разрешен	X	X	X	X		Конфигурируемый	Постоянный
30	Альтернативный пуск	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
31	Неисправность щита управления	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
32	Полный тест	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
33	ВГ взведен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
34	ВС взведен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
35	D+ (Сигнал работы двигателя)	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
36	Блокировка неисправностей двигателя	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный

6.19.1 Описание функции контроллера

1. Без защит

По сигналу на входе блокируются все защиты, кроме разноса и кнопки аварийного останова. Отдельно конфигурируется число попыток пуска (7 по умолчанию) **в меню 6200 (только ПО USW)**. Там же задается время охлаждения двигателя для режима работы без защит.

2. Доступ заблокирован

По сигналу на входе блокируются кнопки управления на лицевой панели контроллера. Возможен только просмотр параметров, неисправностей и журналов.

3. Работа

Вход используется для индикации работы двигателя. По сигналу на входе отключается реле стартера.

4. Пуск ГА

Вход используется для пуска двигателя в полуавтоматическом или ручном режимах управления.

5. Останов ГА

Вход используется для останова двигателя в полуавтоматическом или ручном режимах управления. Двигатель останавливается без охлаждения.

6. Режим Тест

Переключение в режим Тест.

7. Режим Авто

Переключение в Автоматический режим.

. Режим Ручной

Переключение на Ручной режим.

9. Режим Блокировка

Смена действующего режима управления на блокировку.



Выбрав режим блокировки, нельзя переключиться в другой режим с помощью дискретных входов.

10. Включить ВГ

По сигналу на входе производится включение ВГ при условии, что ВС отключен и параметры генератора в норме.

11. Отключить ВГ

По сигналу на входе производится отключение ВГ.

12. Включить ВС

По сигналу на входе производится включение ВС при условии, что ВГ отключен и параметры сети в норме.

13. Отключить ВС

По сигналу на входе производится отключение ВС.

14. Квитировать все неисправности

Квитирование всех сигналов неисправностей.

15. Авто старт/стоп

По сигналу на входе в автоматическом режиме производится пуск двигателя и включение ВГ. При снятии сигнала со входа происходит отключение ВГ и останов двигателя с предварительным охлаждением. Вход может быть использован только в режимах автономной работы и перевода нагрузки при автоматическом управлении.

16. Отключить стартер

Пуск считается завершенным. При этом происходит отключение реле управления стартером.

17. ВГ включен

Вход используется для индикации включенного положения ВГ. На вход должен поступать сигнал, когда ВГ включен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

18. ВГ отключен

Вход используется для индикации отключенного положения ВГ. На вход должен поступать сигнал, когда ВГ отключен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

19. ВС включен

Вход используется для индикации включенного положения ВС. На вход должен поступать сигнал, когда ВГ включен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

20. ВС отключен

Вход используется для индикации включенного положения ВС. На вход должен поступать сигнал, когда ВГ отключен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

21. Аварийный останов

Сигнал на входе приводит к немедленному останову двигателя. Также при этом производится отключение ВГ.



Необходимо использовать класс неисправности «Аварийный останов».

22. Промежуточные обороты

Перевод двигателя на пониженные обороты.



Регулятор частоты вращения должен поддерживать работу на пониженных оборотах.

23. Контроль температуры

Вход используется для организации работы на пониженных оборотах. При появлении сигнала на входе двигатель пускается. Двигатель работает на номинальных или пониженных оборотах в зависимости от сигнала на входе «Промежуточные обороты». При снятии сигнала со входа «Контроль температуры» ГА останавливается с предварительным охлаждением.

24. Тест батарей

Выполняется тест батарей - двигатель прокручивается на стартера без открытия топливного клапана. В этом случае, если аккумулятор разряжен, его напряжение опустится ниже заданной уставки и появится соответствующий сигнал неисправности.

25. Сеть норма

Таймер «Сеть норма» игнорируется. При появлении сигнала на входе выполняется перевод нагрузки с генератора на сеть.

26. Блокировка включения ВГ

По сигналу на входе блокируется включение ВГ. Блокировка включения может использоваться там, где включение нагрузки на ГА контролируется внешним устройством.

27. Блокировка включения ВС

По сигналу на входе блокируется включение ВС.

28. Переключение режима на АВР

Если на вход подан сигнал, то при неисправности сети происходит переключение режима работы контроллера на АВР. Если вход сконфигурирован в настройках контроллера, параметр 7081 игнорируется.

29. Разрешение пуска

Двигатель может быть запущен только при условии, что на этом входе присутствует сигнал.



После пуска двигателя состояние входа игнорируется.

30. Альтернативный пуск

По сигналу на входе выполняется алгоритм АВР, при этом действительное состояние сети игнорируется.

31. Неисправность щита управления

При поступлении сигнала на вход производится остановка или блокировка ГА, в зависимости от его состояния.

32. Полный тест

По сигналу на входе выполняется полный тест режима АВР с переводом нагрузки на ГА. Данное событие будет записано в журнал.

33. ВГ взведен

Контроллер AGC не даст команду на включение выключателя до тех пор пока отсутствует данный сигнал.

34. ВС взведен

Контроллер AGC не даст команду на включение выключателя до тех пор пока отсутствует данный сигнал.

35. D+ (Сигнал работы двигателя)

Вход используется для индикации работы двигателя. При появлении сигнала на входе отключается реле стартера. Сигнал о работе двигателя от клеммы D + зарядного генератора. (Активен, когда $U_{зар.ген.} > U_{ак.бат.}$).

36. Блокировка неисправностей двигателя

По сигналу на входе блокируются все сигналы неисправностей, полученные от контроллера двигателя (опция H5).



Входы конфигурируются только с помощью ПО USW.

6.20 Выходы

Выходам контроллера можно назначать различные функции управления.

	Функция вы- хода	Авто	По- луавто	Тест	Руч- ной	Блоки- ровка	Конфигурируе- мый	Выходной сигнал
1	Статус ОК	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
2	Топливный клапан	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
3	Стоп-соле- ноид (клапан останова)	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
4	Подготовка пуска	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
5	Стартер	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
6	Звуковой сиг- нал	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный
7	ВГ вкл	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный/ импульс
8	ВГ откл	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный/ импульс
9:	BC вкл	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный/ импульс
10	BC откл	X	X	X	X	X	Конфигурируе- мый	Постоянный/ импульс

6.20.1 Описание функций выходов

1. Статус контроллера ОК

2. Топливный клапан

Реле замыкается и удерживается на время работы двигателя.

3. Стоп-соленоид (клапан останова)

Реле включается при останове двигателя и удерживается замкнутым после останова (нет сигналов о Работе) на время, заданное параметром 6212.

4. Подготовка пуска

Реле включается при получении команды пуска ГА. Продолжительность включения реле задается параметром 6181. Подготовка пуска используется для предпусковой маслопрокачки или прогрева двигателя.

5. Стартер

Реле управляет стартером и включается на время, заданное параметром 6184.

6. Звуковой сигнал

Реле используется в качестве обобщенного сигнала неисправности. Это означает, что при появлении любой неисправности, независимо от ее класса, реле включается на время, заданное параметром 6130. Если параметр 6130 установлен в 0, то реле будет включено до нажатия кнопки отключения звуковой сигнализации или квитирования всех неисправностей.

7. ВГ включение

Используется для включения ВГ.

8. ВГ отключение

Используется для отключения ВГ.

9. ВС включение

Используется для включения ВС.

10. ВС отключение

Используется для отключения ВС.

6.21 Аналоговые конфигурируемые входы

Контроллеры AGC имеют три аналоговых входа, которые могут быть настроены для работы со следующими сигналами:

1. 4-20 мА
2. Резистивный (RMI) «Р масла»
3. Резистивный (RMI) Т охл.жидкости
4. Резистивный (RMI) Уровень топлива
5. Дискретный



Тип сигнала задается с помощью ПО USW при подключении к контроллеру. Для задания типа сигнала используются параметры 10980, 10990 и 11000.

Для каждого аналогового сигнала можно установить два сигнала неисправности. Номера параметров зависят от типа выбранного сигнала, смотри в таблице ниже.

Тип сигнала	Аналоговый вход 6	Аналоговый вход 7	Аналоговый вход 8
4-20 мА	4120/4130	4250/4260	4380/4390
RMI Р масла	4180/4190	4310/4320	4440/4450
RMI Т охл.жидкости	4200/4210	4330/4340	4460/4470
RMI Уровень топлива	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Дискретный	3400	3410	3420



Для дискретного сигнала можно задать только один сигнал неисправности.

В таблице параметров ПО USW и на дисплее контроллера отображаются только параметры, относящиеся к выбранному типу сигнала. По умолчанию для всех входов задан «дискретный» тип, поэтому отображаются только параметры 3400, 3410 и 3420. Для настройки входа 6 в качестве резистивного (RMI) «Р масла», необходимо изменить параметр 10980 соответствующим образом, затем повторно вычитать параметры из устройства.

6.21.1 4-20 мА

В случае использования сигнала 4-20 мА, его диапазон и единицы измерения задаются в ПО USW при подключении к контроллеру.

6.21.2 RMI входы

К контроллеру можно подключить до трех резистивных (RMI) датчиков. Аналоговые входы рассчитаны на подключение резистивных датчиков с различными характеристиками.

Для конфигурирования в контроллере доступны следующие типы резистивных датчиков :

RMI P масла: Давление масла
RMI T охл.жид- Температура охл.жидкости
кости:
RMI Уровень то- Датчик уровня топлива
плива:

Для каждого типа датчика RMI можно выбрать одну из нескольких стандартных характеристик или задать собственную.

6.21.3 RMI P масла

Вход используется для измерения давления масла двигателя.

- Тип датчика 1 = VDO
- Тип датчика 2 = VDO

- Тип датчика 4 = ESP-100

		Тип резистивного датчика				
Давление		Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Конфигурируемый
Бар	psi	Ω	Ω	Не используется	Ω	Ω
0	0	10.0	10.0		240	
0.5	7	27.2				
0.7	10				200	
1.0	15	44.9	31.3			
1.4	20				165	
1.5	22	62.9				
2.0	29	81.0	51.5			
2.1	30				135	
2.5	36	99.2				
2.8	40				123	
3.0	44	117.1	71.0			
3.4	50				103	
3.5	51	134.7				
4.0	58	151.9	89.6			
4.1	60				88	
4.5	65	168.3				
4.8	70				74	
5.0	73	184.0	107.3			
5.5	80				60	
6.0	87		124.3			
6.2	90				47	
6.9	100				33	
7.0	102		140.4			
8.0	116		155.7			
9.0	131		170.2			
10.0	145		184.0			



Конфигурируемая характеристика задается по 8-ми точкам в диапазоне сопротивлений 0-2500 Ом.



Если вход RMI сконфигурирован, как дискретный, в качестве сигнала на входе должен использоваться «сухой» контакт. Подключение внешнего напряжения на входы RMI приводит к их повреждению. Примеры подключения датчиков приведены в отдельном документе.

6.21.4 RMI T охл.жидкости

Вход используется для измерения температуры охлаждающей жидкости двигателя.

- Тип датчика 1 = VDO
- Тип датчика 2 = VDO
- Тип датчика 3 = VDO
- Тип датчика 4 = ESP-250

Температура		Тип резистивного датчика				
		Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Конфигурируемый
° C	° F	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
20.3	68.4				2500	
30	86				1594	
40	104	291.5	480.7	69.3	1029	
50	122	197.3	323.6		680	
60	140	134.0	222.5	36.0	460	
70	158	97.1	157.1		321	
80	176	70.1	113.2	19.8	227	
90	194	51.2	83.2		164	
100	212	38.5	62.4	11.7	120	
110	230	29.1	47.6		89	
120	248	22.4	36.8	7.4	74	
130	266		28.9		52	
140	284		22.8		40	
150	302		18.2			



Конфигурируемая характеристика задается по 8-ми точкам в диапазоне сопротивлений 0-2500 Ом.



Если вход RMI сконфигурирован, как дискретный, в качестве сигнала на входе должен использоваться «сухой» контакт. Подключение внешнего напряжения на входы RMI приводит к их повреждению. Примеры подключения датчиков приведены в отдельном документе.

6.21.5 RMI Уровень топлива

Вход используется для подключения датчика уровня топлива.

- Тип датчика 1 = VDO
- Тип датчика 2 = VDO

- Тип датчика 4 = ESP

Уровень топлива	Тип резистивного датчика				
	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Конфигурируемый
%	Ω	Ω	Не используется	Ω	
0	78.8	3		240	
25				147	
50				103	
75				60	
100	1.6	180		33	

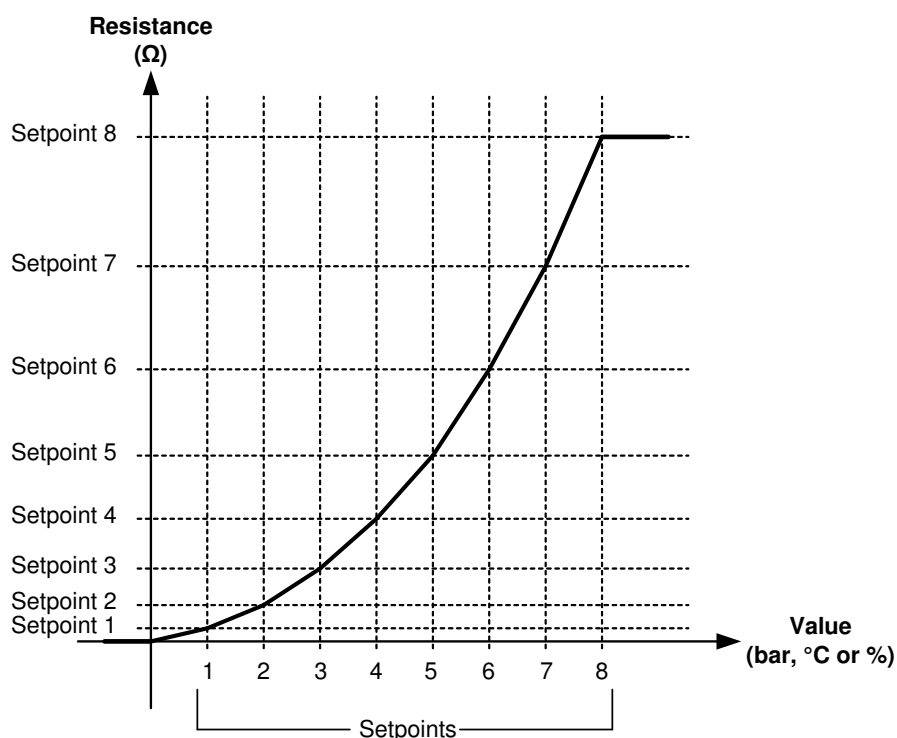


Если вход RMI сконфигурирован, как дискретный, в качестве сигнала на входе должен использоваться «сухой» контакт. Подключение внешнего напряжения на входы RMI приводит к их повреждению. Примеры подключения датчиков приведены в отдельном документе.



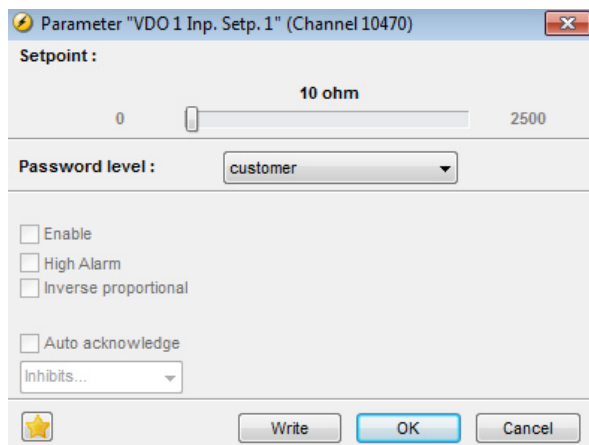
Конфигурируемая характеристика задается по 8-ми точкам в диапазоне сопротивлений 0-2500 Ом.

6.21.6 Пример конфигурируемой характеристики



6.21.7 Конфигурация

Конфигурируемая характеристика может быть задана **только** при подключении ПО USW к контроллеру. В USW для создания конфигурируемой характеристики используются параметры, в которых задаются значения сопротивлений и соответствующие им значения измеряемой величины:



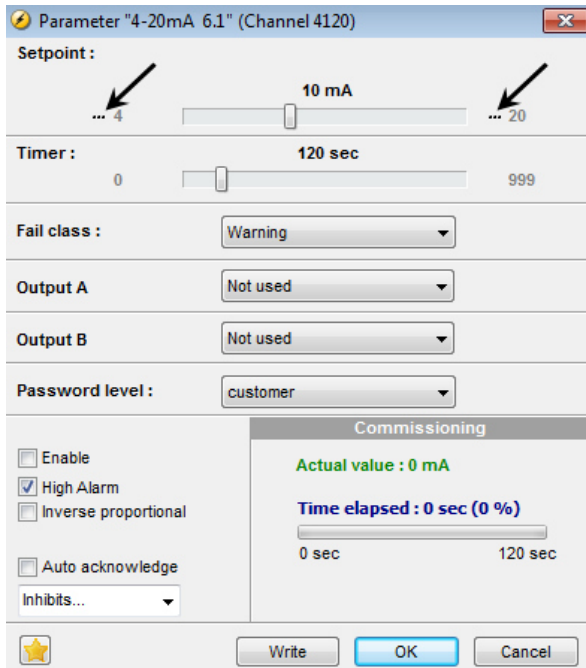
На рисунке показано окно задания сопротивления одной из точек характеристики. Для каждой точки необходимо определить сопротивление (10 Ом в примере) и значение величины, которому оно соответствует.

6.21.8 Масштабирование сигналов 4-20 мА

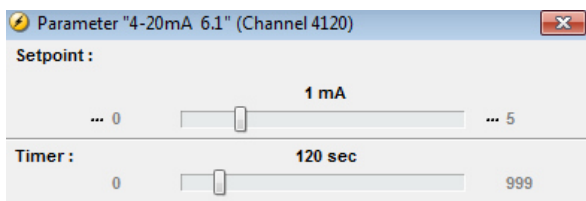
Масштабирование аналоговых сигналов необходимо для правильного отображения измеряемых параметров на дисплее контроллера. Ниже приведен пример масштабирования аналогового сигнала.

Масштабирование:

1. С помощью ПО USW задайте для аналогового входа тип сигнала 4-20 мА, в примере ниже конфигурируется вход 6 (параметр 10980)
2. Повторно вычитайте параметры из устройства
3. После повторной вычитки в таблице параметров появляются параметры отвечающие за настройку сигналов неисправностей по соответствующему аналоговому входу. В примере ниже показано, как настроить сигнал неисправности.
Области, где отображаются троеточия слева и справа от минимального и максимального значений параметров, являются кнопками. Нажатием на эти кнопки вызывается окно задания диапазона измеряемого сигнала, например 0-5 бар:

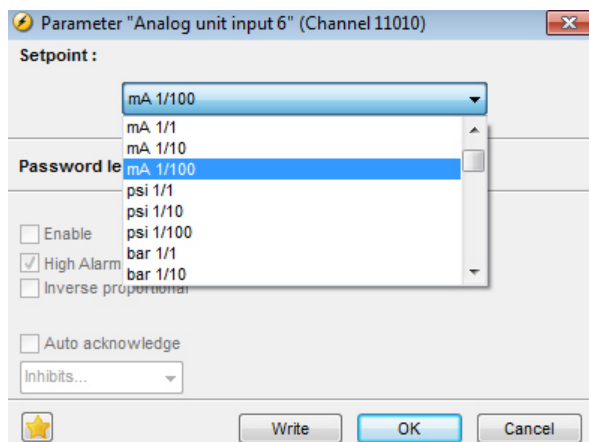


4. Нажатием на эти кнопки вызывается окно задания диапазона измеряемого сигнала, например 0-5 бар:



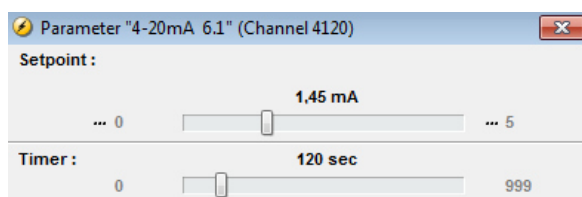
В этом случае сигналу 4 мА на входе будет соответствовать 0 измеряемой величины, 20 мА - 5.

5. Затем, при необходимости, параметром 11010 задается масштаб сигнала.



6. После изменения масштаба следует повторно вычитать параметры из устройства. Это необходимо для применения вновь заданного масштаба в уставках неисправностей.

7. После повторной вычитки, уставки неисправности можно задавать в новом диапазоне.



По окончании конфигурации на дисплее должны отображаться корректные значения измеренной величины.

При масштабировании можно задать точность отображения до 2-х знаков после запятой. Если после задания нового масштаба повторная вычитка не производилась, уставки неисправности возможно задавать только целыми числами, без десятых.

Сохранение файла параметров:

Закончив конфигурацию входов 4-20 мА и сигналов неисправностей по ним, рекомендуется вычитать из устройства и сохранить файл параметров. Это позволит восстановить настройки аналоговых входов при возникновении проблем с устройством.

6.21.9 Дискретный сигнал

Если аналоговые входы настроены как дискретные, они становятся доступными для конфигурации во вкладке дискретных входов.

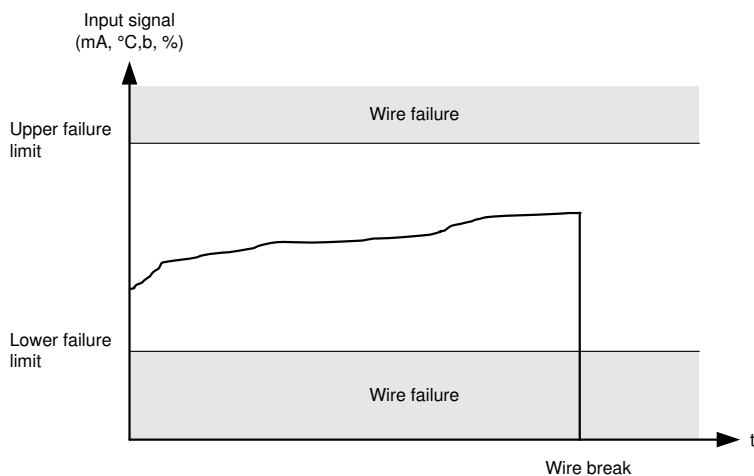
6.22 Контроль целостности цепей подключения датчиков

Для каждого из аналоговых входов можно включить контроля целостности цепей. При этом если измеренное датчиком значение находится вне нормального диапазона, то формируется сигнал неисправности цепей подключения: короткое замыкание или обрыв. Для этого сигнала можно установить любой класс неисправности.

Тип сигнала	Диапазон для неисправности	Нормальный диапазон	Диапазон для неисправности
4-20 мА	< 3 мА	4-20 мА	> 21 мА
RMI Р масла, тип 1	< 1,0 Ом	-	> 195,0 Ом
RMI Р масла, тип 2	< 1,0 Ом	-	> 195,0 Ом
RMI Т охл.ж., тип 1	< 4.0 Ом	-	> 488.0 Ом
RMI Т охл.ж., тип 2	< 4.0 Ом	-	> 488.0 Ом
RMI Т охл.ж., тип 3	< 0.6 Ом	-	> 97.0 Ом
RMI Уровень топлива, тип 1	< 0.6 Ом	-	> 97.0 Ом
RMI Уровень топлива, тип 2	< 1,0 Ом	-	> 195,0 Ом
RMI конфигурируемый	< наименьшее сопротивление	-	> наибольшее сопротивление
Дискретный сигнал	Неисправность только при размыкании цепи		

Описание

На приведенном ниже рисунке показано, что при обрыве цепи датчика, измеряемое значение падает до нуля. В этом случае формируется сигнал неисправности.



6.23 Конфигурация дискретного сигнала

Для дискретных сигналов неисправности задается тип сигнала, по которому формируется неисправность. Это может быть либо нормально открытый либо нормально закрытый контакт.

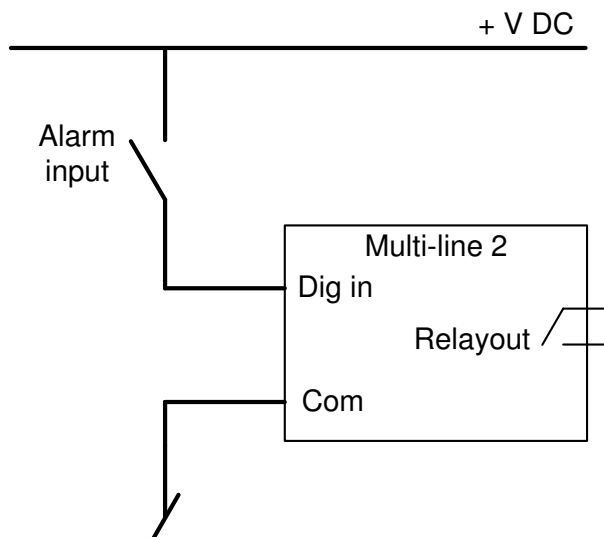
Ниже приведен пример использования дискретного входа для формирования сигнала неисправности.

1. Дискретный вход сконфигурирован, как НЗ (нормально закрытый).
Неисправность формируется, если на входе нет сигнала.
2. Дискретный вход сконфигурирован, как НО (нормально открытый).

Неисправность формируется, если на входе появляется сигнал.



Выходные реле могут быть сконфигурированы как: сигнализация НО (нормально открыто), сигнализация НЗ (нормально замкнуто), управление и звуковая сигнализация.



6.24 Выбор языка меню

Контроллер поддерживает несколько языков меню. По умолчанию в контроллерах используется английский - это язык Мастера. Тексты в языке Мастера не редактируются. Кроме языка Мастера в контроллере можно сохранить до 11 языков перевода. Это делается с помощью ПО USW.

Выбор используемого перевода определяется в **меню 6080**. Переводы редактируются с помощью ПО USW. В меню на дисплее, можно только выбирать используемый перевод, но нельзя редактировать его тексты.

6.25 Строка состояния

В таблице ниже приведено описание текстов, отображаемых в верхней строке дисплея.

6.25.1 Тексты

Текст	Описание	
БЛОКИРОВКА	Активен режим блокировки	
ПРОСТОЙ ТЕСТ	Активен режим теста	
ПОЛНЫЙ ТЕСТ		
ПРОСТОЙ ТЕСТ ### мин	Активен режим теста и производится отсчет таймера	
ПОЛНЫЙ ТЕСТ ### мин		
АВТОНОМ.РАБОТА РУЧН	Генератор остановлен или работает, нет других активных событий.	
АВТОНОМ.РАБОТА ПАВТО		
ГОТОВ АВТОНОМН АВТО	Генератор остановлен в Автоматическом режиме	
АВТОНОМНАЯ РАБОТА	Генератор работает в Автоматическом режиме	
АВР РУЧН	Генератор остановлен или работает, нет других активных событий.	
АВР ПАВТО		
ГОТОВ К АВР АВТО	Генератор остановлен в Автоматическом режиме	
АВР АКТИВЕН	Генератор работает в Автоматическом режиме	
ПЕРЕВОД НАГРУЗКИ РУЧН	Генератор остановлен или работает, нет других активных событий.	
ПЕРЕВОД НАГРУЗКИ ПАВТО		
ГОТОВ К ПЕРЕВ НАГР АВТО	Агрегат остановлен в Автоматическом режиме	
ПЕРЕВОД НАГРУЗ АКТИВ	Агрегат работает в Автоматическом режиме	
ПУСК ДГ БЛОКИРОВАН	Агрегат остановлен и есть активные неисправности генератора	* Относится ко всем типам контроллеров, кроме AGC 110.
ПУСК БЛОКИРОВАН	Агрегат остановлен и есть активные неисправности двигателя	* Только для AGC 110.
ВКЛ. ВГ БЛОКИРОВАНО	Агрегат работает, ВГ отключен и есть неисправность с классом «Отключение ВГ».	
БЕЗ ЗАЩИТ	Активен режим работы «Без защит» (на соответствующий дискретный вход подан сигнал)	
БЛОКИРОВКА ДОСТУПА	На соответствующий вход подан сигнал в то время, как оператор нажимает одну из заблокированных кнопок	

Текст	Описание	
ВГ ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Выключатель был отключен внешним сигналом (без участия контроллера)	Внешнее отключение сохраняется в журнале событий
ВС ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Выключатель был отключен внешним сигналом (без участия контроллера)	Внешнее отключение сохраняется в журнале событий
ПОНИЖЕН.ОБОРОТЫ	Агрегат работает на пониженных оборотах. Генератор не остановится, пока не истечет таймер	
ПОНИЖЕН.ОБОРОТЫ ###.#мин	Работает таймер пониженных оборотов	
Бат.тест ##.#с #В	Выполняется тест аккумуляторных батарей	
ПОДГОТОВКА ПУСКА	Включено реле подготовки пуска	
СТАРТЕР ВКЛЮЧЕН	Включено реле управления стартером	
ПАУЗА ПУСКА	Пауза между попытками пуска.	
НЕИСПРАВНОСТЬ СЕТИ	Истекла выдержка времени по Неисправность сети	
НЕИСПР.СЕТИ ###с	Частота и/или напряжение сети вышли за заданные пределы	Таймер отсчитывает выдержку времени до появления неисправности сети. Текст сетевого контроллера.
СЕТЬ U НОРМА ##.#с	Напряжение сети в норме после неисправности сети	Таймер показывает отсчет времени - сеть в норме
СЕТЬ f НОРМА ##.#с	Частота сети в норме после неисправности сети	Таймер показывает отсчет времени - сеть в норме
Гц/В В НОРМЕ ###с	Напряжение и частота генератора в норме	По окончании работы таймера возможно управление выключателем генератора
ОХЛАЖДЕНИЕ ##.#с	Агрегат в режиме охлаждения	
ОХЛАЖДЕНИЕ	Генератор в режиме охлаждения без контроля времени	Таймер охлаждения установлен в 0,0 с
ОСТАНОВ ДГ	Сообщение появляется после охлаждения агрегата	
ДОП. ВР. СТОП ##.#с		
ДОП. КОМАНДА ПУСКА	Выполняется алгоритм АВР	При этом параметры сети находятся в норме.

6.25.2 Тексты, относящиеся к режиму СУЭС (AGC 14x)

Текст	Описание	Примечания
Сетевой контроллер		
РЕЗЕРВНЫЙ	При использовании резервирования контроллеров, сообщение отображается на резервном контроллере.	
ВН ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ	Выключатель был отключен внешним сигналом (без участия контроллера).	Событие сохраняется в журнале событий
ПОДКЛЮЧИ РАЗЪЕМ CAN	Необходимо подключить CAN СУЭС к контроллеру	
ПРИВЯЗКА К ЭЛ.СТАНЦ	Происходит привязка AGC к электростанции	
КОНФИГУРАЦ.ЭЛ.СТАНЦ	Новый контроллер AGC добавляется в существующую схему электростанции	
УСТАНОВКА ЗАВЕРШЕНА	Успешное изменение схемы электростанции	
ОТКЛЮЧИ РАЗЪЕМ CAN	Необходимо отключить CAN СУЭС от контроллера	
Для всех контроллеров		
ПЕРЕДАЧА СХЕМЫ #	Передача схемы электростанции по CAN.	Контроллер осуществляет передачу схемы другим контроллерам сети.
ПРИЕМ СХЕМЫ #	AGC получает схему электростанции от другого контроллера в сети.	
ПЕРЕДАЧА ЗАВЕРШЕНА	Передача схемы электростанции завершена без ошибок.	
ПРИЕМ ЗАВЕРШЕН	Прием схемы электростанции завершён без ошибок.	
ПЕРЕДАЧА ПРЕРВАНА	Передача схемы электростанции прервана.	
ОШИБКА ПРИЕМА	Ошибка при приеме схемы электростанции.	

6.26 Счетчики

Контроллер содержит счетчики различных величин. Некоторым из них можно присвоить начальные значения, если необходимо учитывать предыдущий период работы агрегата.

В таблице приведено описание конфигурируемых счетчиков из меню 6100:

Описание	Назначение	Примечания
6101 Нарботка	Начальное значение для счетчика времени наработки в часах.	Нарботка считается при появлении сигнала о работе двигателя.
6102 Нарботка	Начальное значение для счетчика времени наработки в тысячах часов.	Нарботка считается при появлении сигнала о работе двигателя.
6103 Включений ВГ	Начальное значение для счетчика количества включений выключателя генератора.	Значение увеличивается при каждом включении ВГ.
6104 Включений ВС	Начальное значение для счетчика количества включений выключателя сети.	Значение увеличивается при каждом включении ВС.
6105 Сброс кВтч	Сброс счетчика киловатт-часов.	Параметр автоматически отключается после сброса. Нельзя удерживать сброс постоянно включенным.
6106 Попытки пуска	Начальное значение для счетчика попыток пуска.	Значение увеличивается после каждой попытки пуска.



Дополнительные счетчики времени наработки и электроэнергии доступны для чтения по Modbus.

6.27 М-логика

Функции М-логики включены в контроллере по умолчанию.

М-логика предназначена для выполнения определенных команд по заданным условиям. М-логика не является полнофункциональным программируемым логическим контроллером и предоставляет возможность создания простых алгоритмов управления.

Алгоритмы управления строятся на основе событий, контролируемых АГС. В М-логике прописываются логические события, при выполнении которых формируется выходная команда. Команды выбираются из списка команд, поддерживаемых контроллером. Для работы доступен большой набор входных событий: состояние входов/выходов, активные неисправности, состояния генераторного агрегата и т.п. В качестве выходных могут использоваться такие события, как: включение реле, переключение режимов работы, команды управления и т.п.



Для работы с М-Логикой необходимо использовать ПО USW. Описание функций М-Логик приведено в отдельном документе.

М-Логика расширяет возможности управления генераторным агрегатом.



Описание работы с М-логикой приведено в разделе «Помощь» ПО USW.

6.28 Звуковой сигнал

6.28.1 Звуковой сигнал

В контроллеры АГС 100 встроен зуммер. Управление зуммером реализуется в М-логике. Для того, чтобы задействовать встроенный зуммер контроллера, необходимо использовать в качестве входного события состояние реле, сконфигурированного для звуковой сигнализации, на выходе использовать -

«Включить зуммер». В этом случае зуммер работает в соответствии с настройками для реле «Звуковая сигнализация». Если применить таймер в М-Логике, зуммер включится по истечению заданного времени.

i Зуммер дополнительной панели AOP-2 конфигурируется соответствующими командами М-логики. Настройка зуммера AOP-2 аналогична настройке зуммера контроллера.

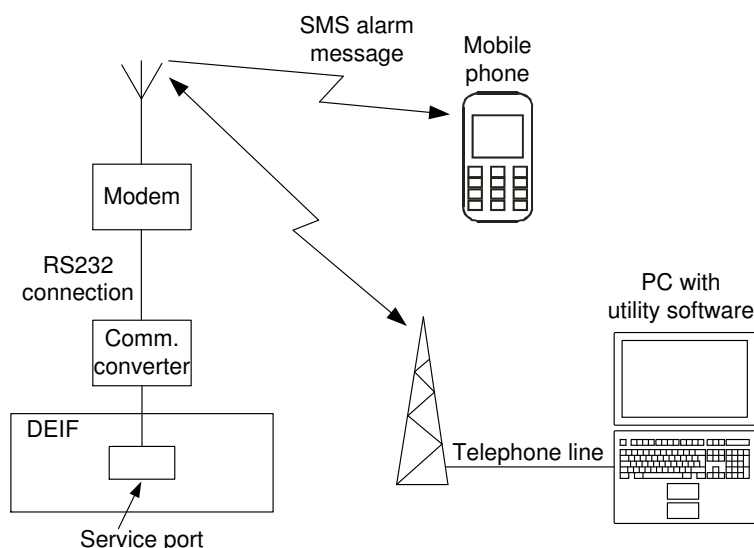
6.29 GSM СВЯЗЬ

6.29.1 Поддержка GSM модема

Поддержка GSM позволяет организовать:

1. Отправку SMS сообщений о неисправностях (максимально 5 различным получателям). Сообщения будут содержать текст неисправности и ID. ID показывает общее число отправленных SMS.
2. Удаленное подключение к контроллеру с помощью ПО USW.

Подключение



Для подключения GSM модема используется интерфейс RS232 и сервисный порт контроллера. Для этого необходимо использование дополнительного преобразователя TTL/RS232 (опция J5). Преобразователь подключается к 9-ти пиновому SUB-D разъему модема (см. рисунок выше).

Тип модема

DEIF рекомендует использовать модем Westermo GDW-11 или его аналог. Используемые SIM карты должны поддерживать функцию передачи данных. Для подробной информации свяжитесь с местным GSM провайдером. Для изменения ПИН-кода необходимо установить SIM-карту в мобильный телефон и изменить его настройки. SIM-карта сохранит заданный PIN-код при установке в модем.

SMS настройки неисправностей

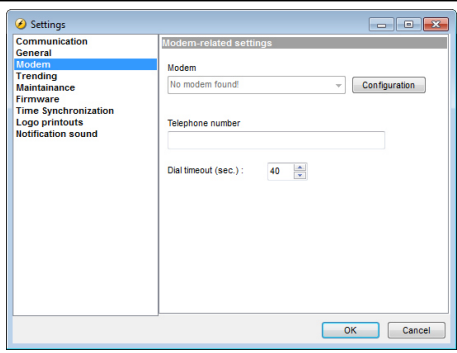
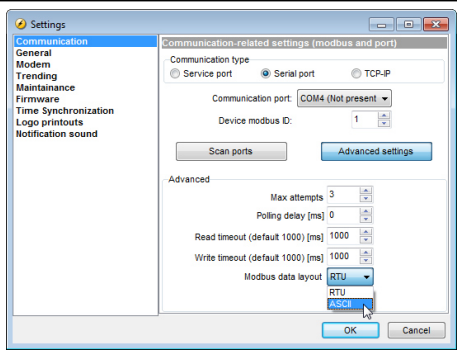
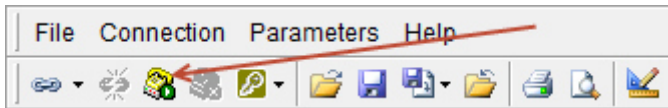
Номер параметра	Имя	Назначение	Установить
10320	GSM PIN-код	Установить PIN-код для GSM модема *	Нет
10330	12345678901	GSM номер телефона 1	Нет
10340	12345678901	GSM номер телефона 2	Нет
10350	12345678901	GSM номер телефона 3	Нет
10360	12345678901	GSM номер телефона 4	Нет
10370	12345678901	GSM номер телефона 5	Нет

* При каждом включении контроллер отправит при необходимости заданный PIN-код модему. PIN-код задается при подключении утилитой USW.

Для международных звонков, введите «+» и код страны вместо «00», например, номер +45 99999999 для Дании.

Неисправности во время работы

Если при появлении сигнала неисправности была потеряна связь с модемом, контроллер попытается отправить сообщение о неисправности после восстановления связи.

Подключение утилиты USW через модем	
Откройте настройки связи ПО USW (кнопка F3).	Выберите из списка доступный модем и введите номер телефона GSM модема, подключенного к контроллеру. В ПО USW при подключении через модем необходимо задать тип данных ASCII.
	
<p>После этого можно начинать набор номера. Щелкните значок, чтобы подключиться через модем:</p> 	



Скорость обмена при модемном соединении ниже, чем при прямом подключении. Не рекомендуется чтение полной конфигурации контроллера. Рекомендуется работать с конфигурацией по частям, записывая уставки для каждого параметра отдельно.



SIM-карты должны поддерживать функцию передачи данных для подключения через модем. Для подробной информации свяжитесь с местным GSM провайдером.

Безопасность при подключении ПО USW через модем

При потере связи, контроллер продолжит работать согласно переданным параметрам. Если до потери связи удалось загрузить только часть конфигурации, то настройки контроллера окажутся неполными.

6.30 Работа с ПО USW

Для управления контроллером может использоваться ПО USW. ПО USW обеспечивает возможность удаленного мониторинга и управления генераторными агрегатами.



Подключение через модем позволяет организовать удаленное управление. Для обеспечения безопасности местного персонала при дистанционном управлении необходимо принять меры предосторожности .

Подключение к модему

Подключение к GSM-модему производится через нуль-модемный кабель (опция J3).

Настройка связи

Тип протокола Modbus должен быть изменен с RTU на ASCII. Протокол ASCII позволяет осуществлять связь с учетом невысоких скоростей обмена модемного подключения.

Настройка USW

Работа с ПО USW описана в файле помощи к USW.

Безопасность

При потере связи, контроллер продолжит работать согласно заданным параметрам. Если до потери связи удалось загрузить только часть конфигурации, то настройки контроллера окажутся неполными.

6.31 Номинальные параметры

6.31.1 Изменение номинальных параметров

Номинальные параметры должны быть заданы в соответствии с данными автоматизируемого генераторного агрегата. В AGC предусмотрены четыре группы номинальных параметров для генератора, устанавливаемых в меню 6000 - 6030 (номинальные параметры 1 - 4) Для задания номинальных параметров шин используются две группы, доступные в меню 6050 - 6060.



При отсутствии измерительных трансформаторов напряжения на стороне шин, значения первичного и вторичного напряжений шин задаются равными соответствующим напряжениям генератора.



Возможность переключения групп номинальных может использоваться при изменении схем подключения и условий эксплуатации генераторных агрегатов.

Выбор группы номинальных параметров

Переключение номинальных параметров возможно одним из следующих способов: дискретный вход, кнопки AOP, меню 6006 или команда Modbus.

Использование дискретных входов

При использовании дискретного входа для переключения между группами номинальных параметров необходимо задействовать М-логику. В качестве входного события выбирается дискретный вход, а в качестве выходного – использование нужной группы номинальных параметров.

Пример:

Событие А		Событие В		Событие С	Выход
Дискретный вход 10	или	Не используется	или	Не используется	Номинальные параметры 1 включить
Не дискретный вход № 10	или	Не используется	или	Не используется	Номинальные параметры 2 включить

Панель АОР

При использовании АОР для переключения между группами номинальных параметров с необходимо задействовать М-логику. Для этого в качестве входного события используется нажатие на кнопку АОР, а в качестве выходного – использование нужной группы номинальных параметров.

Пример:

Событие А		Событие В		Событие С	Выход
Кнопка 07	или	Не используется	или	Не используется	Номинальные параметры 1 включить
Кнопка 08	или	Не используется	или	Не используется	Номинальные параметры 2 включить

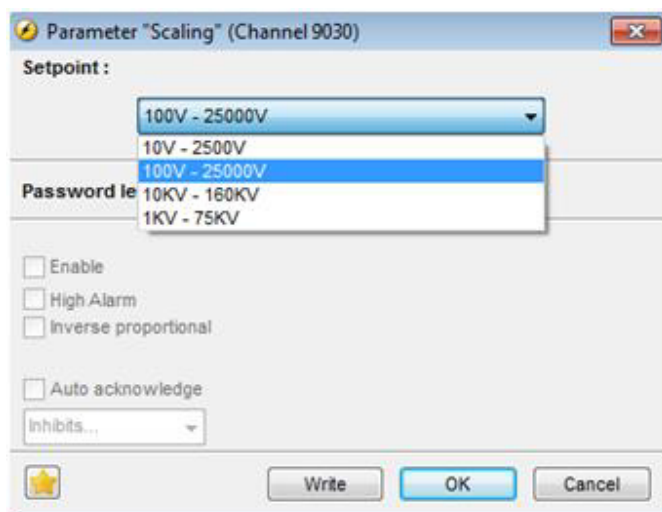
Переключение в меню

В меню 6006 производится выбор одной из 4-х групп номинальных параметров.

6.32 Диапазон измеряемых напряжений

По умолчанию используется диапазон 100 В - 25000 В (меню 9030). Для работы с напряжениями выше 25000 В и ниже 100 В, можно выбрать другой диапазон в соответствии с номинальным напряжением сети. Что позволяет адаптировать контроллер к работе с различными напряжениями сети.

Настройка диапазона производится в меню 9030 либо с лицевой панели, либо с помощью ПО USW.



При изменении диапазона напряжения изменяется также диапазон задания номинальной мощности:

Диапазон параметр 9030	Номинальные параметры 1 - 4 диапазон для мощности	Номинальные параметры 1-4 диапазон для напряжения	Диапазон для измерительных трансформаторов напряжений параметры 6041, 6051 и 6053
10 В - 2500 В	1.0 - 900.0 кВт	10.0 В - 2500.0 В	10.0 В - 2500.0 В
100 В - 25000 В	10 - 20000 кВт	100 В - 25000 В	100 В - 25000 В
1 кВ - 75 кВ	0.10 - 90.00 МВт	1.00 кВ - 75.00 кВ	1.00 кВ - 75.00 кВ
10 кВ - 160 кВ	1.0 - 900.0 МВт	10.0 кВ - 160.0 кВ	10.0 кВ - 160.0 кВ

i После смены диапазона в меню 9030 необходимо проверить все уставки номинальных параметров и первичные напряжения измерительных трансформаторов напряжения.

6.33 Управление вентиляторами

Контроллеры AGC могут контролировать до 4 вентиляторов. Это могут быть, например, вентиляторы генераторного контейнера или вентиляторы радиатора двигателя.

В управлении вентиляторами реализованы две функции.

1. Смена приоритетов вентиляторов по времени наработки
2. Пуск/останов вентиляторов по температуре

Смена приоритетов обеспечивает равную наработку вентиляторов.

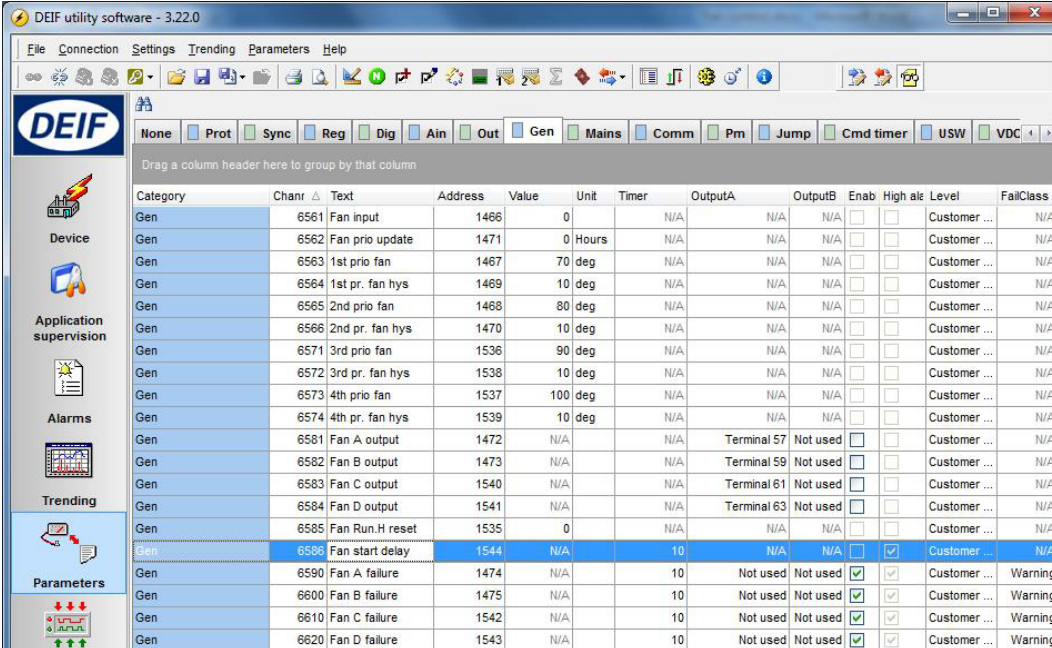
При пуске/останове по температуре вентиляторы управляются в зависимости, например, от температуры охлаждающей жидкости.

 Управление вентиляторами активно, если есть сигнал о работе двигателя.

6.33.1 Параметры управления вентиляторами

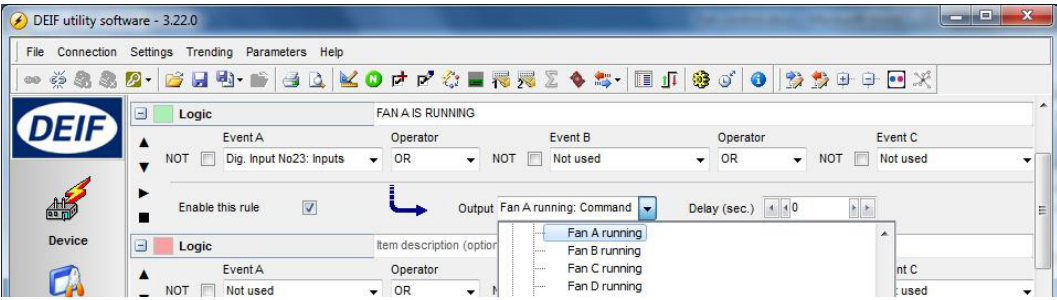
Для каждого вентилятора определена группа параметров, задающих его работу. Настройка логики работы вентиляторов проводится с помощью ПО USW. Дальнейшая подстройка параметров может быть сделана непосредственно с дисплея контроллера. Для настройки используются М-логика и параметры 6561-6620.

Параметры:



Category	Chanr	Text	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enab	High ale	Level	FailClass
Gen	6561	Fan input	1466	0		N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6562	Fan prio update	1471	0	Hours	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6563	1st prio fan	1467	70	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6564	1st pr. fan hys	1469	10	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6565	2nd prio fan	1468	80	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6566	2nd pr. fan hys	1470	10	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6571	3rd prio fan	1536	90	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6572	3rd pr. fan hys	1538	10	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6573	4th prio fan	1537	100	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6574	4th pr. fan hys	1539	10	deg	N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6581	Fan A output	1472	N/A		N/A	Terminal 57	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A		N/A	Terminal 59	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A		N/A	Terminal 61	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A		N/A	Terminal 63	Not used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6585	Fan Run.H reset	1535	0		N/A		N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6586	Fan start delay	1544	N/A		10		N/A	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	N/A
Gen	6590	Fan A failure	1474	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6600	Fan B failure	1475	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6610	Fan C failure	1542	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning
Gen	6620	Fan D failure	1543	N/A		10	Not used	Not used	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Customer ...	Warning

М-Логика:



The screenshot shows the Logic configuration interface. The title is "FAN A IS RUNNING". It displays a logic rule configuration with the following details:

- Logic Rule:** FAN A IS RUNNING
- Event A:** NOT, Dig. Input No23: Inputs
- Operator:** OR
- Event B:** NOT, Not used
- Operator:** OR
- Event C:** NOT, Not used
- Enable this rule:**
- Output:** Fan A running: Command
- Delay (sec.):** 0

A dropdown menu is open, showing options: Fan A running, Fan B running, Fan C running, Fan D running, and Not used.

6.33.2 Вход измерения температуры для управления вентиляторами

Для управления вентиляторами требуется подключения датчика температуры.

Вход для контроля температуры задается параметром 6561: Аналоговый вход 6, 7, 8

В качестве контрольной могут использовать температуры охлаждающей жидкости или окружающей среды.

В соответствии с измеренной температурой производится пуск или останов вентиляторов.

6.33.3 Управление пуском/остановом вентиляторов

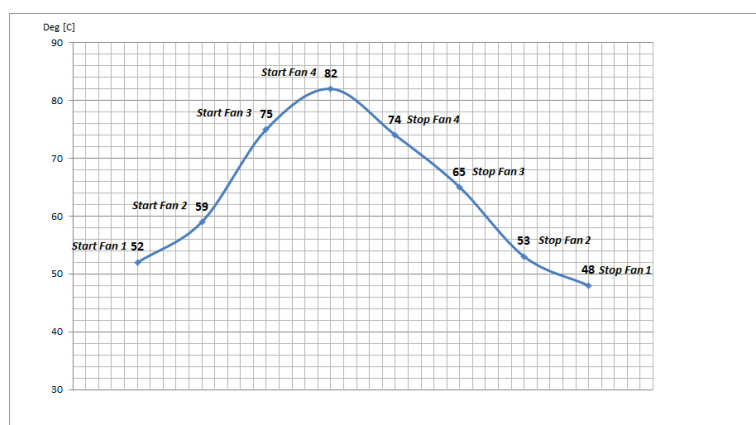
Уставки пуска/останова вентиляторов задаются параметрами 6563 - 6574. Ниже на примере таблицы температур проиллюстрирована работа вентиляции.

Гистерезис обеспечивает окно между пуском и остановом.

6563	1st level fan setp.	50 deg
6564	1st level fan hyst.	2 deg
6565	2nd level fan setp.	56 deg
6566	2nd level fan hyst.	3 deg
6571	3rd level fan setp.	70 deg
6572	3rd level fan hyst.	5 deg
6573	4th level fan setp.	78 deg
6574	4th level fan hyst.	4 deg

Fan	Setp.	hys.	Start	Stop
1	50	2	52	
2	56	3	59	
3	70	5	75	
4	78	4	82	
4	78	4		74
3	70	5		65
2	56	3		53
1	50	2		48

Пуск/останов вентиляторов по уставкам таблицы представлен на графике:



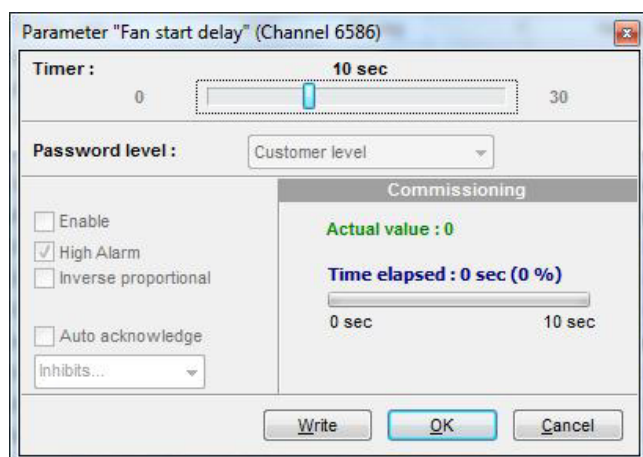
6.33.4 Конфигурация выходов для управления вентиляторами

Параметрами 6581 - 6584 задаются реле контроллера для управления вентиляторами А - D. Срабатывание реле приводит к пуску вентилятора, отключение - к останову.

Gen	6581	Fan A output	1472	N/A	N/A	Terminal 57
Gen	6582	Fan B output	1473	N/A	N/A	Terminal 59
Gen	6583	Fan C output	1540	N/A	N/A	Terminal 61
Gen	6584	Fan D output	1541	N/A	N/A	Terminal 63

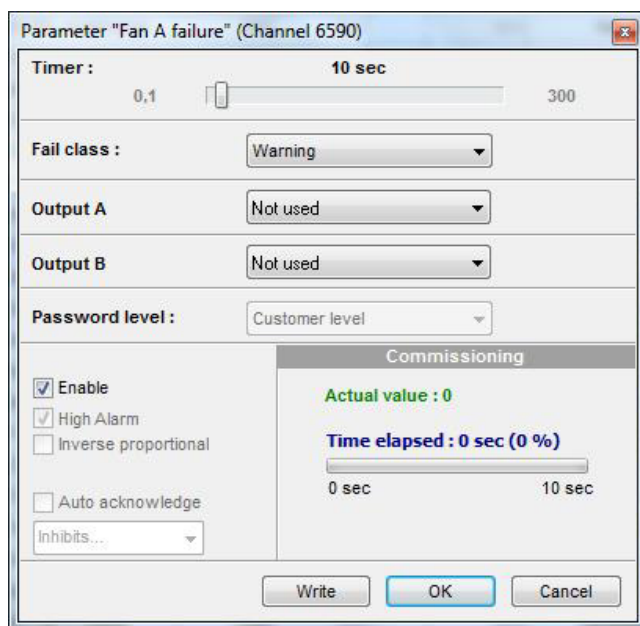
6.33.5 Задержка пуска вентиляторов

В случае, если возникает необходимость запуска сразу нескольких вентиляторов, их пуск можно разнести по времени с помощью задержки пуска. Это позволит снизить общий пусковой ток. Задержка задается параметром 6586.



6.33.6 Неисправность вентиляторов

В случае незапуска вентилятора при появлении команды пуска формируется сигнал неисправности. Контроль пуска осуществляется с помощью специального дискретного входа, сигнал на котором появляется при запуске вентилятора. В меню 6590 - 6620 конфигурируются сигналы неисправности для вентиляторов A - D.

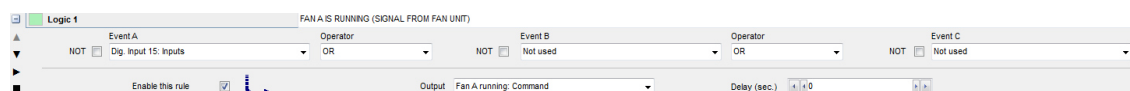


6.33.7 Приоритет вентиляторов (наработка)

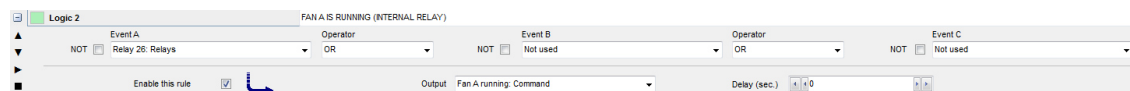
Приоритет вентиляторов A - D автоматически задается с 1-го по 4-ый. Назначение приоритетов производится по наработке вентиляторов.

Настройки М-Логики:

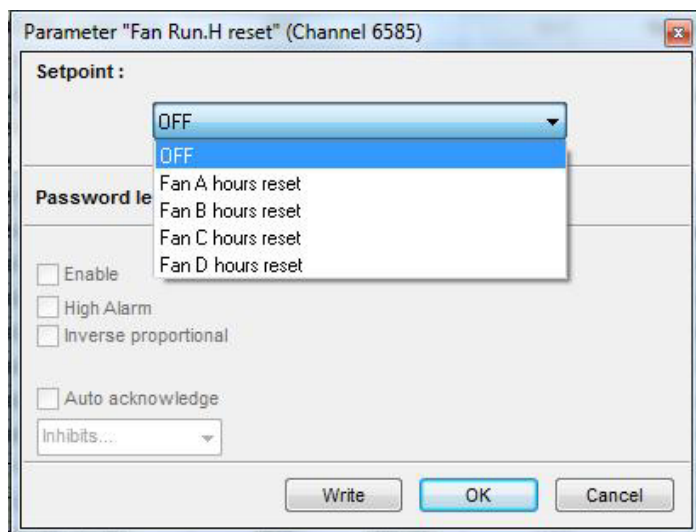
Для индикации работы вентилятора необходимо активировать дискретный вход контроллера AGC, сконфигурированный в М-Логике:



Если нет возможности применить дискретный вход, то в качестве сигнала о работе вентилятора можно использовать состояние выхода контроллера, сконфигурированный для управления этим вентилятором. Например, если реле R26 используется для управления вентилятором А, М-Логика выглядит так:



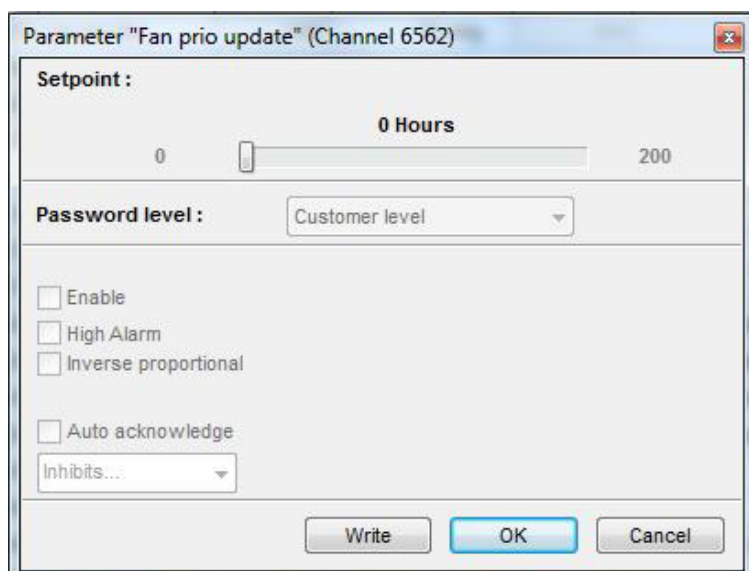
Наработка вентиляторов сбрасывается параметром 6585, которым задается вентилятор для сброса и выполняется непосредственный сброс.



i Время наработки может быть сброшено только в 0. Задать для него другое начальное значение невозможно.

6.33.8 Изменение приоритетов вентиляторов

Параметром 6562 определяется время смены приоритетов - время в часах между обновлением приоритетов:



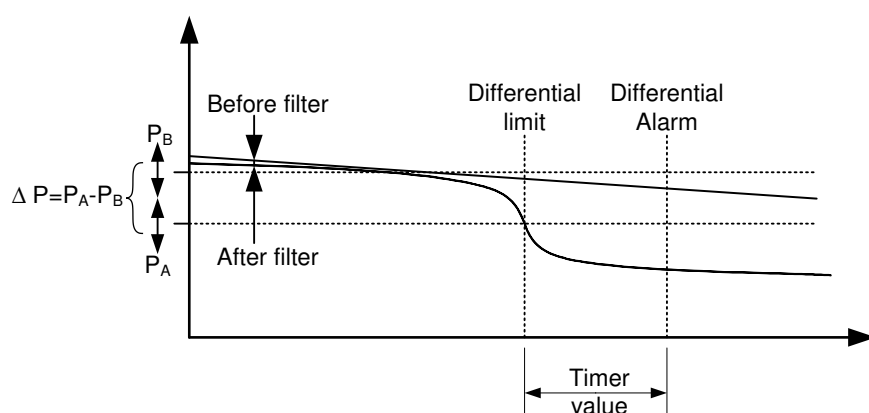
Если время обновления приоритетов задано 0 часов, то приоритеты фиксируются в следующем порядке: Вентилятор А - 1й, В - 2й, С - 3й, D - 4й.

6.34 Дифференциальные сигналы

6.34.1 Дифференциальные сигналы

Дифференциальные сигналы позволяют вычислить разность двух измеренных аналоговых сигналов, и сформировать сигнал неисправности в случае, если разница вышла за заданные пределы.

Например, при использовании дифференциального сигнала для контроля состояния воздушного фильтра, таймер неисправности начинает отсчет, если значение разницы сигналов P_A (сигнал А) и P_B (сигнал В) превысило заданную уставку. Если разница между сигналами А и Б снижается ниже уставки до появления сигнала неисправности, то таймер останавливается и сбрасывается в 0.



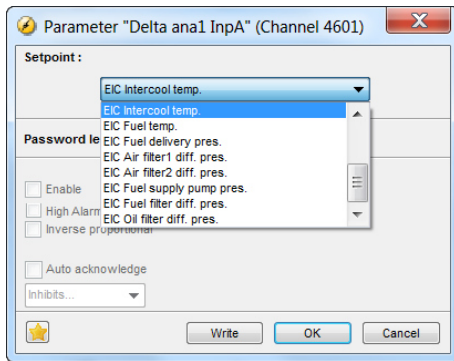
Для работы доступны шесть дифференциальных сигналов.

Дифференциальные сигналы конфигурируются в меню 4600-4730. В качестве примера ниже показаны параметры, используемые для конфигурации дифференциального сигнала 1.

Ain	4601	Delta ana1 InpA	1482	4
Ain	4602	Delta ana1 InpB	1483	4

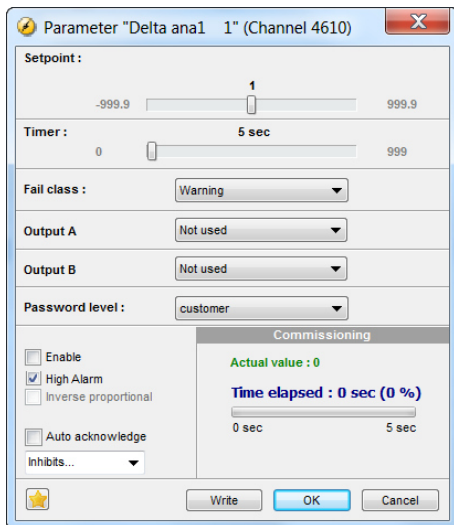
Входы выбираются из списка, приведенного ниже:

- Аналоговые входы (слот #7)
- Параметры двигателя (EIC)
- Внешние входы (опция H8)
- Аналоговые входы (M15.X, только AGC-4)
- Аналоговые входы (M16.X, только AGC-4)



Уставки неисправностей задаются параметрами 4610-4660 и 4680-4730. Для каждого дифференциального сигнала можно задать две уставки неисправности. На рисунке ниже показан процесс конфигурации неисправностей. Если в качестве сигналов А и В использовать один и тот же вход, то неисправности формируются только по этому входу.

Ain	4610	Delta ana1	1	1488	1
Ain	4620	Delta ana1	2	1489	1



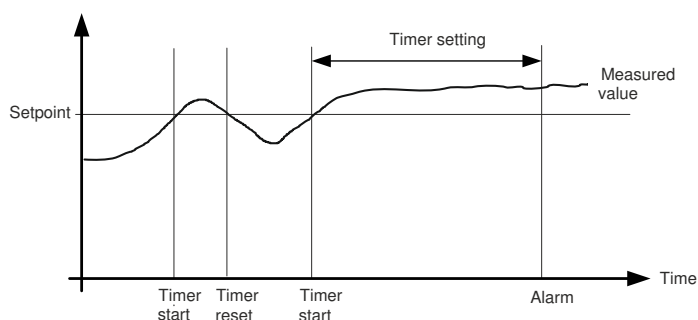
7. Защиты

7.1 Общая информация

7.1.1 Общая информация

Время срабатывания большинства защит не зависит от степени отклонения параметра от уставки, т.е. значение и время срабатывания - фиксированные величины.

Отсчет таймера задержки срабатывания защиты начинается сразу при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы. Если значение параметра вошло в норму до появления сигнала неисправности, таймер останавливается и сбрасывается в 0.



По окончании отсчета таймера, формируется сигнал неисправности и посылается команда на включение сконфигурированных для сигнала неисправности реле. Таким образом, полное время реакции на неисправность складывается из задержки на появление сигнала неисправности и времени срабатывания выходных реле.

Конфигурируя контроллер, необходимо учитывать его класс точности, для обеспечения требуемого порога срабатывания защит.

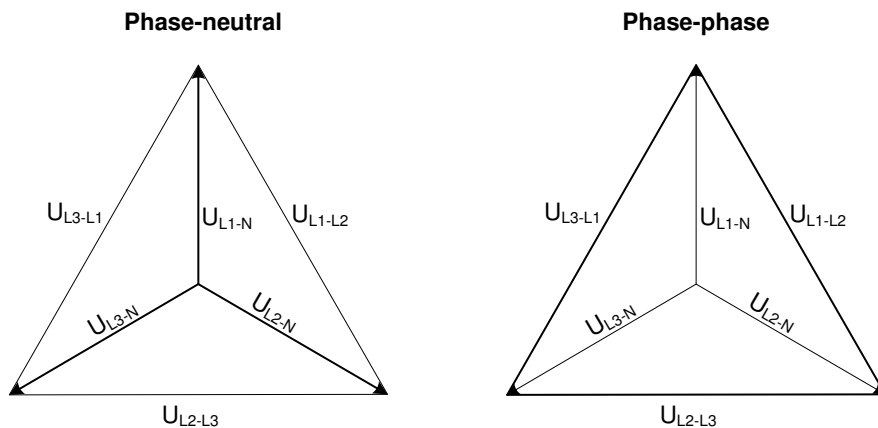


Пример:

Генератор не должен подключаться к сети в случае, когда напряжение находится в диапазоне $85\% \pm 0\% \leq U \leq 110\% \pm 0\%$. Чтобы обеспечить корректную работу защит в этом диапазоне, необходимо учесть, что класс точности контроллера равен 1. В таком случае уставку необходимо задать на 1-2% выше/ниже требуемых значений для обеспечения корректной работы.

Выбор измерений для защит по напряжению

Если необходимо, чтобы защиты по напряжению работали по U фазному, следует изменить соответствующим образом параметры 1200 и 1340. В зависимости от установки этих параметров в качестве номинального для вычисления уставок срабатывания будут использованы либо фазное, либо линейное напряжения.



На векторных диаграммах показана фазные и линейные измерения напряжений.

В таблице приведены значения фазного и линейного напряжений при отклонении 10% от номинала для системы 400/230 В.

	Фазное	Линейное
Номинальное напряжение	400/230	400/230
Напряжение, отклонение 10%	380 /207	360/ 185

При использовании уставки 90% величины напряжения срабатывания защиты для фазного и линейного напряжений отличаются.

Пример:

Для номинального линейного напряжения 400 В видно, что при изменении фазного напряжения на 20%, линейное изменится на 40 вольт (10%).

Пример:

$U_{НОМ} = 400/230V AC$

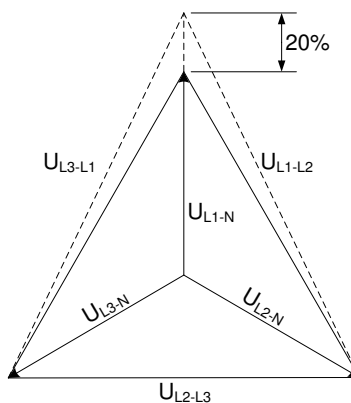
Отклонение от номинала:

$U_{L1L2} = 360V AC$

$U_{L3L1} = 360V AC$

$U_{L1-N} = 185V AC$

$\Delta U_{\text{ФАЗН}} = 20\%$



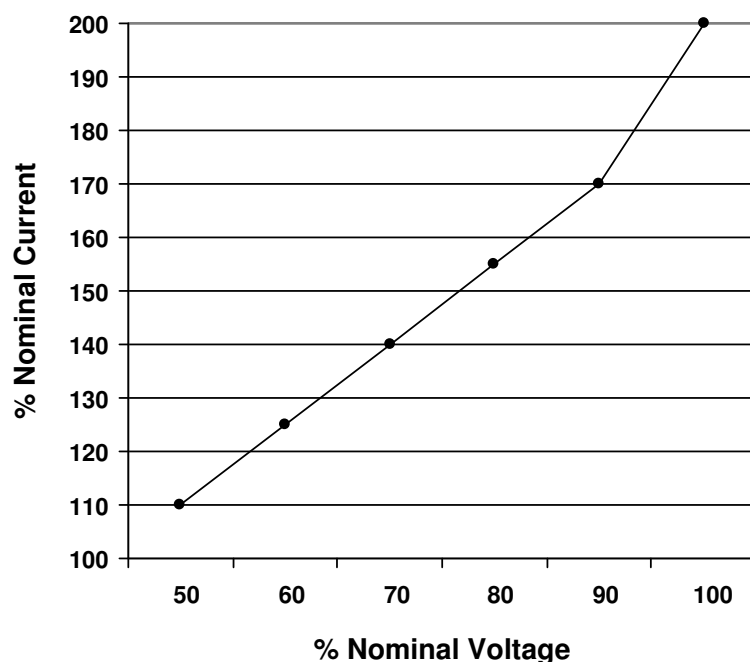
Выбор защит по линейному или фазному напряжению распространяется на защиты сети и генератора.




7.2 Перегрузка по току в зависимости от напряжения (51V)

Защита используется в случае, когда генератор необходимо отключить по превышению тока, который вызывает снижение напряжения на шинах генератора. В таком случае при падении напряжения ток не достигает максимальных значений, заданных для других токовых защит. Ток короткого замыкания при пониженном напряжении может быть меньше номинального тока генератора.

Защита срабатывает по току перегрузки с учетом измеренного напряжения на шинах генератора.

Для этого в меню 1100 задается кривая зависимости тока срабатывания от напряжения. Значения напряжений фиксированные, для них устанавливаются значения токов срабатывания. Кривая строится таким образом, что при снижении напряжения должен понижаться ток.



-  Кривая строится по 6 точкам с фиксированными напряжениями и настраиваемыми в диапазоне 50-200% токами.
-  Значения напряжения и тока задаются в % от номинальных значений соответствующих параметров.
-  Время срабатывания задается в диапазоне 0,1-60,0 секунд.

8. Система Управления Электростанцией - СУЭС (только для AGC14x)

8.1 Общее описание СУЭС для AGC 14x

8.1.1 Общее описание СУЭС для AGC 14x

Контроллеры AGC 145 и 146 предназначены для управления выключателем сети и выключателем нагрузки в электростанциях с контроллерами AGC4 и AGC200. Поскольку AGC14x не имеют функции синхронизации, они предназначены для работы в системах, где синхронизация выключателя сети и выключателя нагрузки не требуется. Несмотря на то, что контроллеры AGC 14x не обеспечивают синхронизацию ВС/ВН, генераторные контроллеры способны синхронизироваться с шинами. Это означает, что при замкнутых ВС/ВН генераторы можно синхронизировать с сетью, но обратная синхронизация, необходимая для синхронного включения ВС/ВН невозможна.

Ниже в таблице показаны различия контроллеров AGC 14x:

Тип AGC 14 x	Система Управление Электростанцией (СУЭС)	Защита и управление выключателем сети	Защита и управление выключателем нагрузки
AGC 145	X	X	
AGC 146	X	X	X

8.1.2 Описание функций

Ниже описаны функции системы управления электростанцией (СУЭС) контроллеров AGC 14x.

Режимы работы электростанции:

- Автономная работа (без внешней сети)
- Автоматическое включение резерва (требуется сетевой контроллер)
- Фиксированная мощность (требуется сетевой контроллер)
- Снятие пиков нагрузки сети (требуется сетевой контроллер)
- Перевод нагрузки (требуется сетевой контроллер)
- Импорт/Экспорт в сеть (требуется сетевой контроллер)

Лицевая панель:

- На лицевой панели сетевого контроллера отображается положение выключателей сети и нагрузки

Функции системы управления электростанцией:

- Управление несколькими сетевыми вводами
- Быстрая настройка схемы электростанции
- CAN-флаги

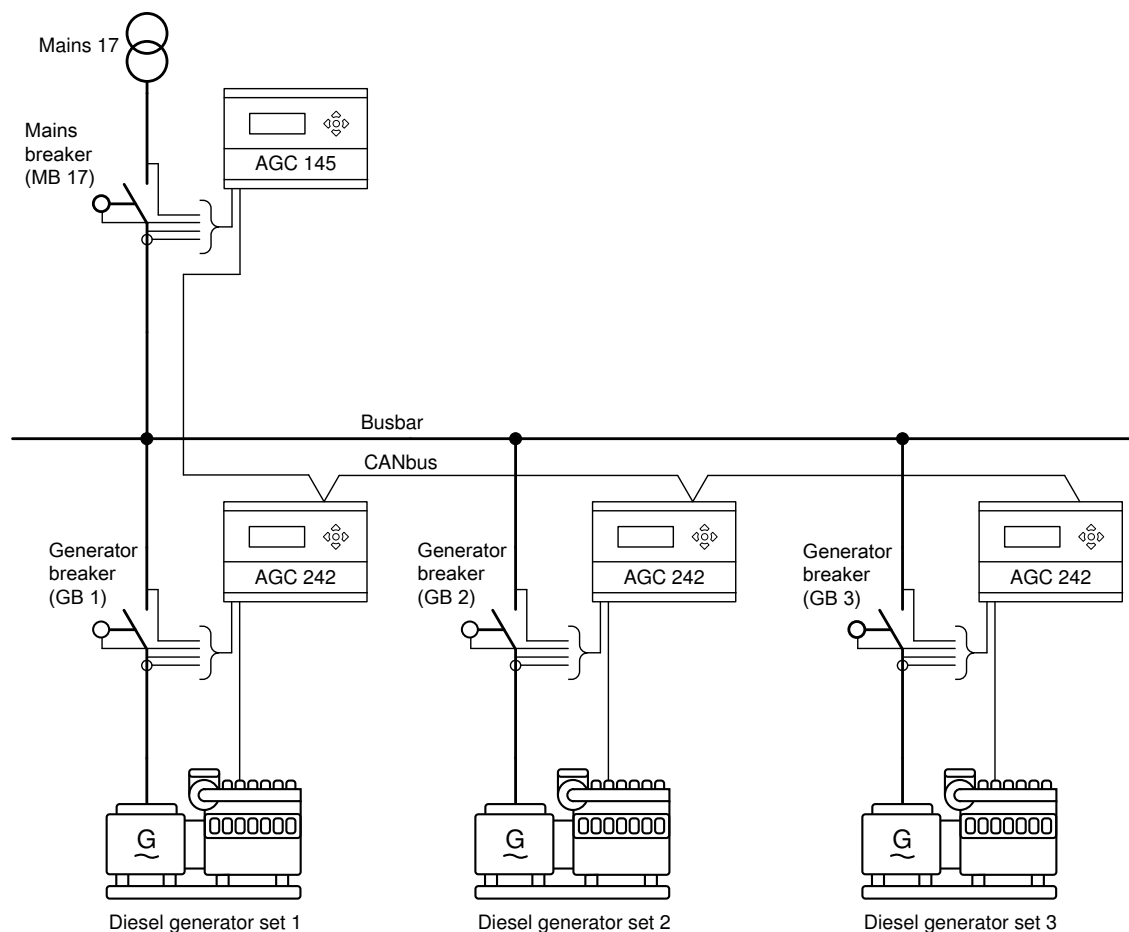


При использовании контроллеров AGC 14x в системах управления совместно с контроллерами AGC-3, AGC-4 или AGC 200, обратитесь к документации на эти контроллеры, для получения информации о доступных функциях и режимах.

8.2 Однолинейные схемы

8.2.1 AGC 145

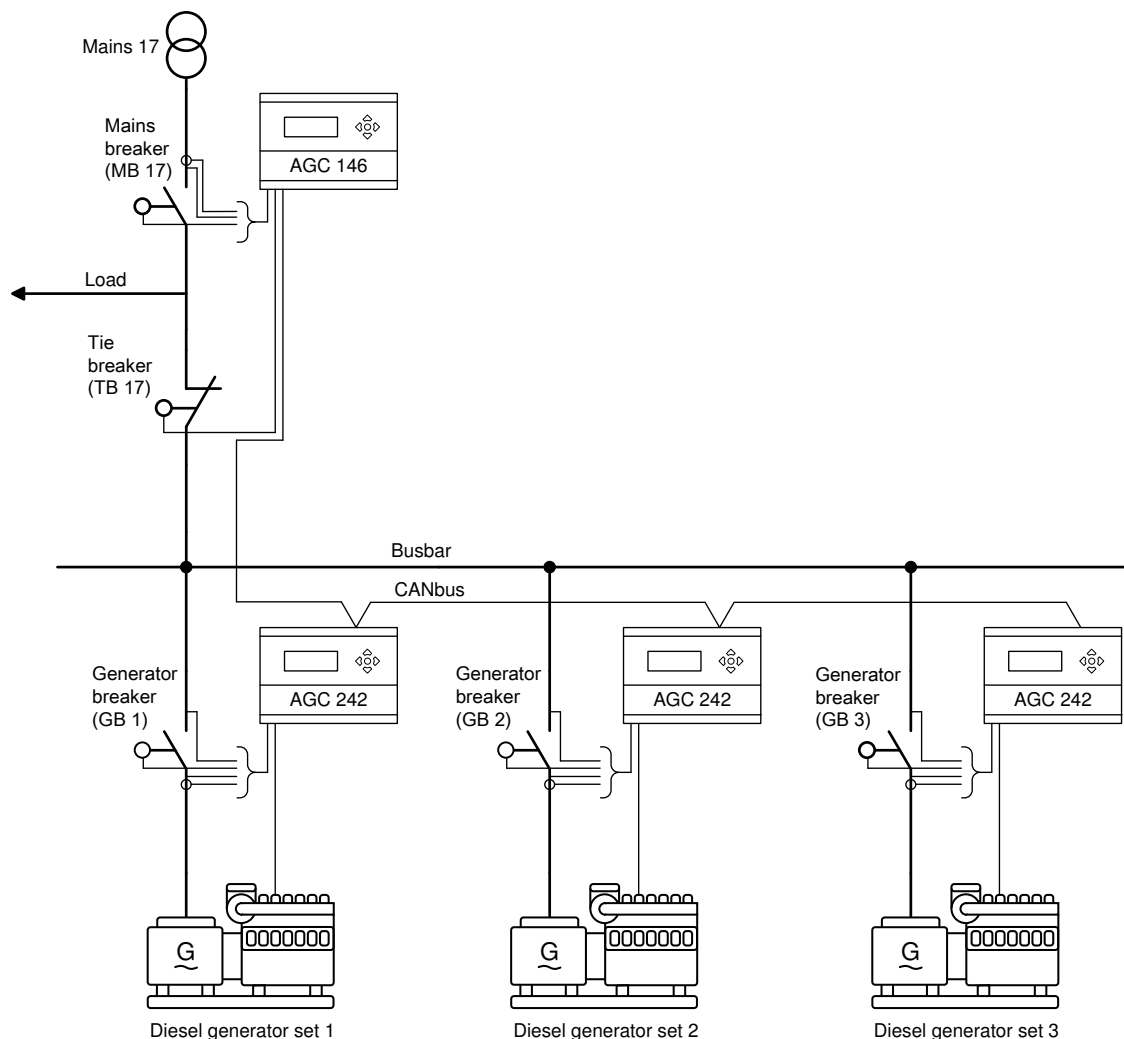
На схеме ниже приведен пример электростанции, в которой AGC 145 связан с AGC 242 генераторных агрегатов посредством CAN и управляет выключателем сети. Генераторные агрегаты могут быть синхронизированы с сетью, синхронизация выключателя сети не возможна.



Возможна совместная работа контроллеров AGC-3, AGC-4, AGC2XX и AGC 145/146. Для этого необходимо соблюдать совместимость программного обеспечения контроллеров. Совместимость ПО контроллеров проверяется с помощью ПО USW.

8.2.2 AGC 146

На схеме ниже приведен пример электростанции, в которой AGC 146 связан с AGC 242 генераторных агрегатов посредством CAN и управляет выключателями сети и нагрузки.



- i** Для работы генераторов в параллель с сетью в режимах фиксированной мощности, снятия пиков или импорта/экспорта необходимо сконфигурировать выключатель нагрузки, как Нормально Замкнутый (НЗ).
- i** Возможна совместная работа контроллеров AGC-3, AGC-4, AGC2XX и AGC 145/146. Для этого необходимо соблюдать совместимость программного обеспечения контроллеров. Совместимость ПО контроллеров проверяется с помощью ПО USW.

8.3 Конфигурация системы управления электростанцией

8.3.1 Способы конфигурации

Конфигурировать AGC можно с лицевой панели или с помощью ПО USW. Для конфигурации с лицевой панели используется процедура Быстрой настройки.

8.3.2 Настройка с помощью ПО USW

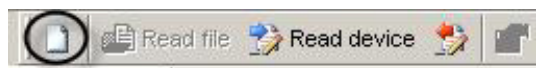
Для каждого контроллера в системе необходимо с помощью ПО USW задать уникальный ID. На рисунке ниже контроллеру присваивается ID 1.

Category	Channel ▲	Text	Address	Value
Comm	7531	Int. comm. ID	566	1
Comm	7533	Miss. all units	568	N/A
Comm	7534	Fatal CAN error	569	N/A
Comm	7535	Any DG missing	570	N/A
Comm	7536	Any mains miss.	571	N/A
Comm	7881	Any BTB miss.	1183	N/A

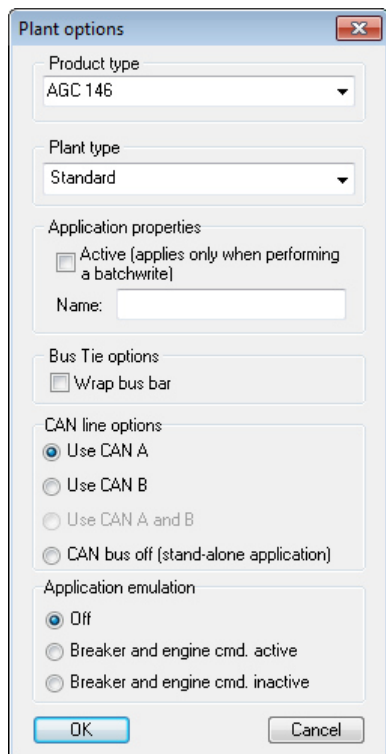
ID контроллерам присваиваются, начиная с наименьшего значения так, что в системе всегда должен присутствовать контроллер ГА с ID 1. Тот же принцип относится к сетевым контроллерам, для которых нумерация начинается с ID 17.

8.3.3 Конфигурация схемы электростанции в контроллере

Схема электростанции конфигурируется при помощи ПО USW. Для этого необходимо открыть окно Редактора схем электростанций.



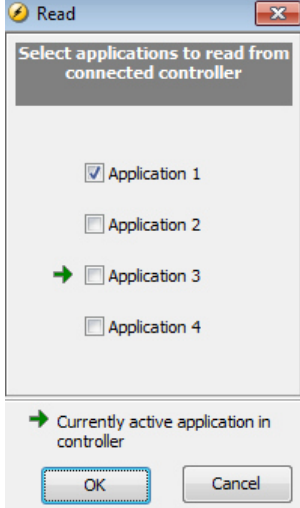
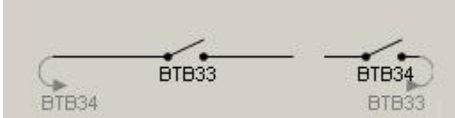
Выбрать меню «Новая схема Эл. станции» и в открывшемся окне сделать соответствующие настройки.



The image shows a 'Plant options' dialog box with the following sections and controls:

- Product type:** A dropdown menu with 'AGC 146' selected.
- Plant type:** A dropdown menu with 'Standard' selected.
- Application properties:**
 - Active (applies only when performing a batchwrite)
 - Name:
- Bus Tie options:**
 - Wrap bus bar
- CAN line options:**
 - Use CAN A
 - Use CAN B
 - Use CAN A and B
 - CAN bus off (stand-alone application)
- Application emulation:**
 - Off
 - Breaker and engine cmd. active
 - Breaker and engine cmd. inactive

At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons.

	Описание	Комментарии
Тип контроллера	Выберите AGC.	
Тип электростанции	Выбор <ul style="list-style-type: none"> • Одиночный ГА • Стандартная 	Выберите «Одиночный ГА», если не требуется использовать функции управления электростанцией. «Стандартная» используется, если необходимы функции СУЭС.
Свойства схемы	Контроллеры AGC поддерживают до четырех схем электростанций. Одна из которых должна быть активна. Задайте имя схемы электростанции.	Отметьте поле «Активна», чтобы задать используемую для работы схему при загрузке контроллера. Определить, какая из схем электростанций используется можно с помощью ПО USW при чтении схем из контроллера. Зеленой стрелкой на рисунке отмечена используемая схема. 
Межсекционный выключатель	Выберите «Кольцевая топология шин», если шины нагрузки замкнуты в кольцо.	
Конфигурация CAN	Использовать CAN A: подключение к 53-55. Использовать CAN B: подключение к 57-59. CAN выключен: отключение CAN A и B	

	Описание	Комментарии
Имитация электростанции	Используется для включения режима имитации и его конфигурации, когда задается возможность срабатывания выходов контроллера, сконфигурованных для управления ГА и ВГ(ВН)/ВС.	Доступна при условии, что опция I1 (имитация) активна во всех контроллерах.

Дальнейшая конфигурация электростанции осуществляется непосредственно в окне Редактора.

Area control **Plant totals**

< Area 1 of 1 >

Area configuration - Top

Mains

ID 17

MB Pulse

TB Pulse

Normally closed

Middle

BTB Pulse

ID 33

Normally open

Vdc breaker

Under voltage coil

Bottom

Gen-set

ID 1

GB Pulse

< Add Delete Add >

Для каждой секции задается наличие генератора, сети, количество и тип выключателей.

ID устройств

Для каждого контроллера, работающего в режиме СУЭС (Система Управления ЭлектроСтанцией), должен быть задан уникальный ID:

16 генераторных агрегатов ID адреса 1-16

16 сетевых вводов ID адреса 17-32
8 секционных выключателей (ВШ) ID адреса 33-40


Общее количество ID адресов - 40.

Настройки выключателей	Описание	Комментарии
Настройки сетевых выключателей	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • Автомат • Внеш/ATS управление • Контактор НЗ • Компакт • Контактор НО 	В зависимости от того, требуется ли удерживать включенным выключатель сети при снятии питания с AGC или нет, выбирается «Контактор НЗ» (удерживается включенным) или «Контактор НО».
Настройки выключателя нагрузки	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • Автомат • Контактор НЗ • Компакт 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Нормально открытый • Нормально закрытый 	Необходимо использовать нормально замкнутый выключатель нагрузки, если требуется обеспечить синхронизацию генераторных агрегатов с сетью.

По окончании конфигурации схемы электростанций загружаются в контроллер  .

Для того, чтобы начать использовать схему электростанции, ее необходимо сделать активной. Для этого требуется щелкнуть кнопку «Использовать схему» (см. ниже), в открывшемся окне выбрать схему и подтвердить выбор нажатием кнопки «ОК». Зеленая стрелка указывает на используемую схему электростанции.



 Дополнительная информация о конфигурации схем электростанций доступна в разделе «Помощь» ПО USW.

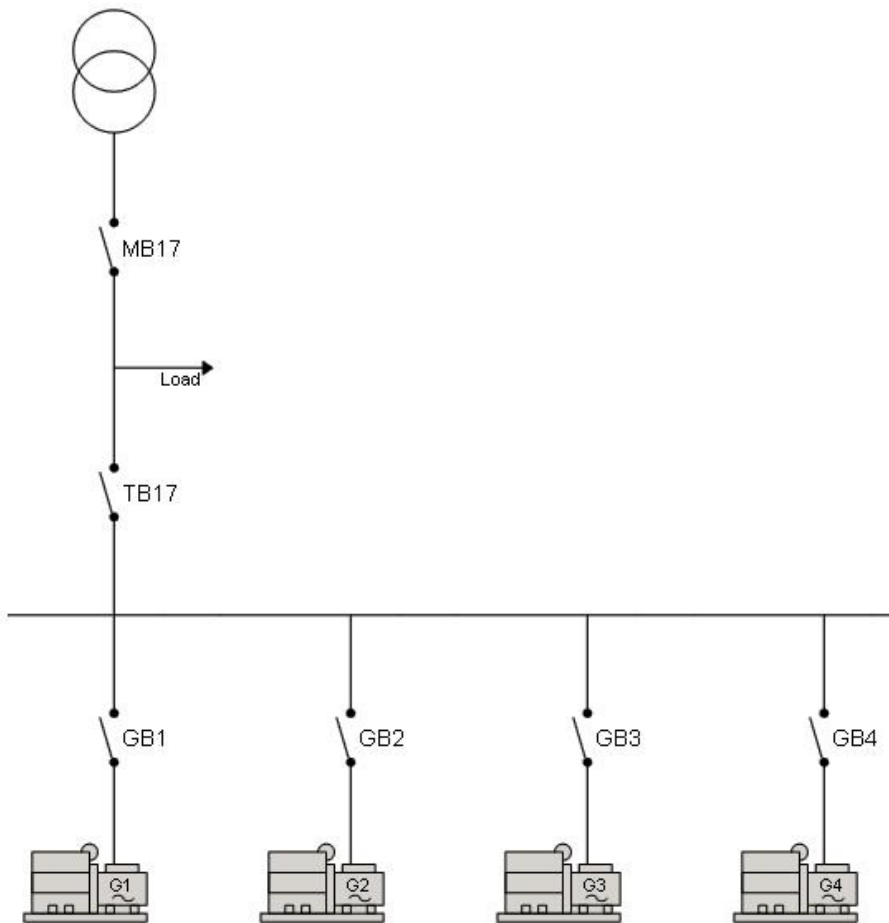
8.3.4 Быстрая настройка CAN

Быстрая настройка используется для редактирования схемы электростанции непосредственно с лицевой панели контроллера.

Быстрая настройка, как правило, находит применение в электростанциях, состав которых непостоянен. Для быстрой настройки существует ряд ограничений, описанных ниже.

С помощью Быстрой настройки можно сконфигурировать схему, приведенную ниже.

Параллельная работа генераторов/ параллельная работа генераторов с одним сетевым вводом:



8.3.5 9180 Быстрая настройка

9181 Режим

ОТКЛ.: Режим быстрой настройки отключен. В контроллере активна текущая схема электростанции. В этом состоянии можно сделать все необходимые приготовления - программные и аппаратные, - для изменения схемы электростанции.

Выбрать Эл. станция: При переключении в «Выбор электростанции» AGC получает новую схему и информацию о существующих в системе ID от контроллеров, работающих в составе электростанции. Затем он сообщает остальным контроллерам электростанции свой ID. Если ID подключаемого контроллера уже существует в системе, то вновь подключаемому контроллеру назначается новый ID по правилу: наибольший ID в системе + 1. Таким образом контроллер с новым ID становится частью существующей электростанции. В процессе быстрой настройки работа существующих генераторных агрегатов не нарушается и их остановка не требуется. Вновь подключаемый в систему агрегат должен быть остановлен - на контроллере не должно быть сигналов о работе ГА.

После обновления состава электростанции, для обеспечения безопасности вновь добавленный контроллер переключается в режим Блокировки. Далее оператор принимает решение о переключении режима управления.



Если в состав электростанции уже включено 16 контроллеров, то при попытке добавить новый, появится предупреждение «нет свободного ID адреса»

Выбрать Одиночн. работа: При выборе «Одиночная работа» схема электростанции в контроллере изменяется на схему, в которой присутствует только один генератор. Таким образом ID контроллера исключается из состава электростанции, о чем сообщается оставшимся контроллерам. При этом ID оставшихся в системе контроллеров не меняются, чтобы избежать переконфигурации существующей системы управления.

Из состава электростанции можно вывести только остановленный генераторный агрегат. При попытке вывести с помощью Быстрой настройки работающий агрегат, на дисплее контроллера появится предупреждение «Ошибка Быстрой настройки».



Включение Быстрой настройки на контроллере работающего ГА приводит к появлению предупреждения «Ошибка Быстрой настройки».



Если в состав схемы электростанции включен AGC ВТВ (контроллер ВШ), Быстрая настройка невозможна, при этом на дисплее появится предупреждение «Схема не поддерж.».



Чтобы изменить схему электростанции на одиночную работу При выводе контроллера AGC из состава электростанции, во избежание сигналов неисправностей, связанных с CAN, рекомендуется использовать параметр 9181 - Одиночная работа.

8.3.6 9190 Передача схем электростанций

Функция передачи схем позволяет передавать схемы электростанций одного контроллера AGC всем остальным, находящимся в системе, по каналу CAN. Передача может быть выполнена с лицевой панели или при помощи ПО USW. Существует два варианта передачи схем:

1. Простая передача.
2. Передача с включением схемы в работу во всех контроллерах СУЭС.

Параметр 9191: Передача схем

ОТКЛ.: Передача схем не производится.

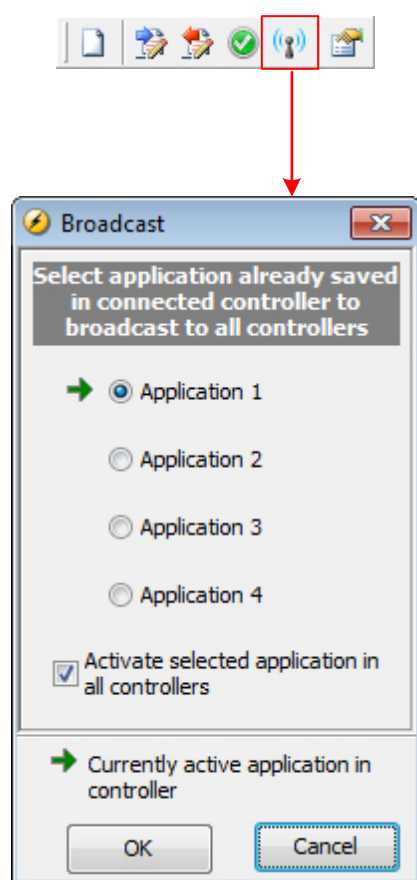
Передать: Передача выбранной параметром 9192 схемы другим контроллерам, находящимся в составе системы управления электростанцией.

Передать + Включить Передача и включение в работу выбранной параметром 9192 схемы для всех контроллеров в составе СУЭС.

Меню 9192: Схема для передачи

Схемы электростанций 1-4 конфигурируются с помощью ПО USW.

ПО USW также позволяет передать и включить в работу схему электростанций. Для передачи схемы и включения ее в работу используются соответствующие иконки в окне конфигурации электростанции. Зеленой стрелкой на рисунке ниже указана включенная в контроллере схема.



8.3.7 Вывод из состава электростанции

Для вывода из состава электростанции одного или нескольких контроллеров используются следующие способы.

8.3.8 Снятие питания с контроллера

Необходимо снять питание с контроллера AGC. При этом на всех остальных контроллерах в системе появятся сигналы неисправности CAN. Для электростанции, состоящей из двух генераторов, при снятии питания с ID 2 неисправности будут следующими:

Неисправности	Сообщение на дисплее работающего контроллера (ID1)
Системная неисправность	Неисправность CANX
Системная неисправность	CANX ID 2 нет связи
Параметр 7533	Нет устройств CAN
Параметр 7535	Нет связи с ГА

Сигналы неисправности будут присутствовать постоянно, пока неисправность не устранена - на ID2 не подано питание. Чтобы убрать неисправности без включения ID2, требуется переконфигурировать схему электростанции.

8.3.9 Без снятия питания с контроллера

При обрыве линии CAN контроллеров AGC появляются, следующие сигналы (на примере электростанции из 2 агрегатов):

Неисправности	Сообщение на дисплее контроллера ID2	Сообщение на дисплее контроллера ID1
Системная неисправность	Неисправность CANX	Неисправность CANX
Системная неисправность	CANX ID 1 нет связи	CANX ID 2 нет связи
Параметр 7533	Нет устройств CAN	Нет устройств CAN
Параметр 7535	Нет связи с ГА	Нет связи с ГА

Контроллер можно настроить на смену режима с Автоматического на другой при появлении неисправностей, связанных с CAN. В этом случае контроллер исключается из автоматического режима системы управления электростанцией (СУЭС).



Если при появлении неисправности CAN режимы не переключаются, сохраняется возможность автоматического или полуавтоматического пуска ГА. Единственное исключение, когда выбран режим блокировки на контроллере AGC. При обрыве CAN следует опасаться возможности несинхронного включения выключателей.

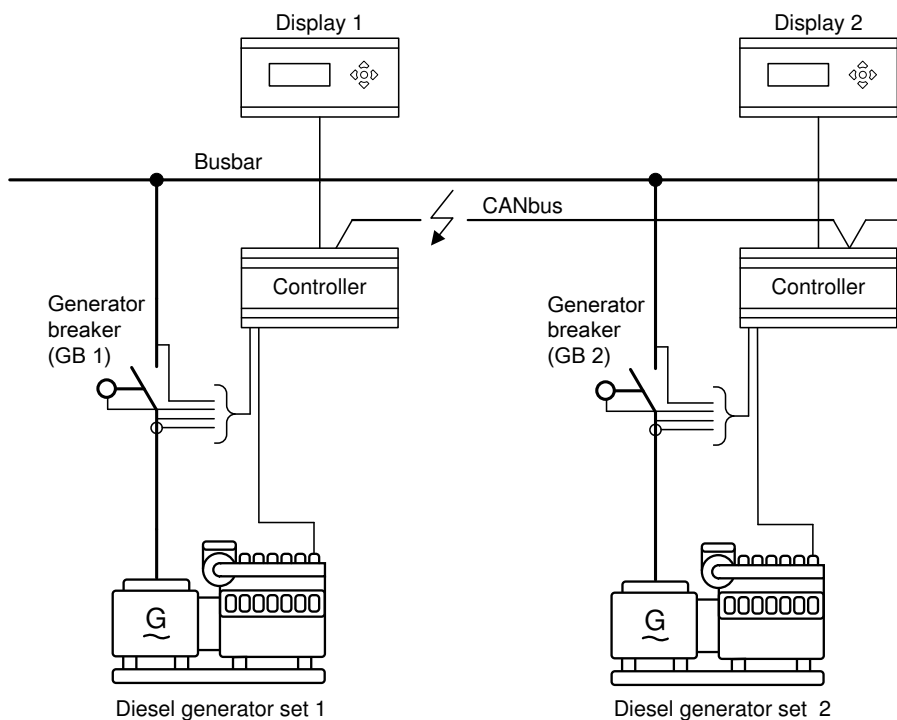
8.3.10 Режимы работы при обрыве связи CAN

В контроллере можно настроить реакцию на неисправности CAN связи, используемой для организации работы СУЭС. Эти настройки доступны в меню 7530.

Пример 1:

- Обрыв связи между ID1 и ID2.
- Оба генераторных агрегата работают, их выключатели замкнуты.

1. Если в меню 7530 выбран «Режим Полуавто», то при обрыве связи все АГС переводятся в полуавтоматический режим управления, при этом регуляторы частоты вращения и напряжения контроллеров продолжают работать. Это позволяет сохранить распределение мощностей между генераторами, контроллеры которых продолжают «видеть» друг друга в своем сегменте шин. Т.е. в электростанции из 6 ГА при обрыве связи между ГА3 и ГА4 распределение мощностей продолжится в группах ID1-ID3 и ID4-ID6.



Если неисправность CAN происходит, когда нет ни одного работающего агрегата, возможность пуска ГА в полуавтоматическом режиме сохраняется.

При этом на дисплеи контроллеров выводится сообщение «Возможно обесточивание».

Если неисправность CAN возникает, когда шины электростанции обесточены, возникает опасность несинхронного включения выключателей, управляемых контроллерами, расположенными на несвязанных сегментах CAN линии.



Для предотвращения подобных ситуаций рекомендуется использовать независимые от контроллеров блокировки включения и аналоговые линии распределения мощностей (опция G3).

2. Если в меню 7530 выбрано «Режим не менять», то при неисправностях CAN режим контроллеров не изменится.

В этом случае можно сохранить Автоматический режим работы электростанции при обрыве CAN связи, при этом «проблемный» контроллер исключается из СУЭС, поскольку не имеет возможности связи с другими контроллерами системы.

Используя «Режим не менять» при обрыве связи рекомендуется для неисправностей CAN устанавливать классы неисправностей, воздействующие на отключение выключателей, управляемых неисправным контроллером.

8.3.11 Неисправности CANbus

В контроллере AGC используются следующие сигналы неисправности для контроля CAN СУЭС:


- CAN A ID X нет связи
Нет связи по CAN A с контроллером с соответствующим(и) ID.
- CAN A Сеть X нет связи
Нет связи по CAN A с сетевым контроллером с соответствующим(и) ID.
- CAN B ID X нет связи
Нет связи по CAN A с контроллером с соответствующим(и) ID.
- CAN B Сеть X нет связи
Нет связи по CAN A с сетевым контроллером с соответствующим(и) ID.
- Нет устройств CAN
Нет связи со всеми контроллерами на CAN СУЭС. Класс неисправности задается параметром 7533.
- Фатальная ошибка CAN
Нет связи с двумя более контроллерами на CAN СУЭС. Класс неисправности задается параметром 7534.
- Нет связи с ГА
Нет связи с одним из контроллеров ГА. Класс неисправности задается параметром 7535.
- Нет связи с ВС
Нет связи с одним из сетевых (контролирующих выключатель сети) контроллеров. Класс неисправности задается параметром 7536.
- Нет связи с ВШ
Нет связи с одним из контроллеров, контролирующих выключатель шин. Класс неисправности задается параметром 7536.

8.3.12 Классы неисправностей для неисправностей CAN

В меню 7530 задаются классы неисправностей для следующих аварийных сигналов:

- Нет устройств CAN
- Фатальная ошибка CAN
- Нет связи с ГА
- Нет связи с ВС

С помощью этих параметров возможно отключить потерявший связь контроллер и сохранить работу системы в автоматическом режиме (параметр 7532 «Режим не менять»).

 Описание классов неисправностей приведено в соответствующем разделе этого документа.

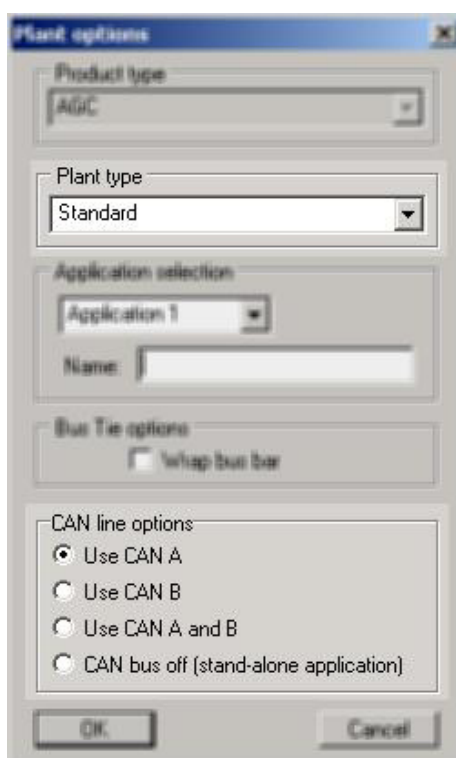
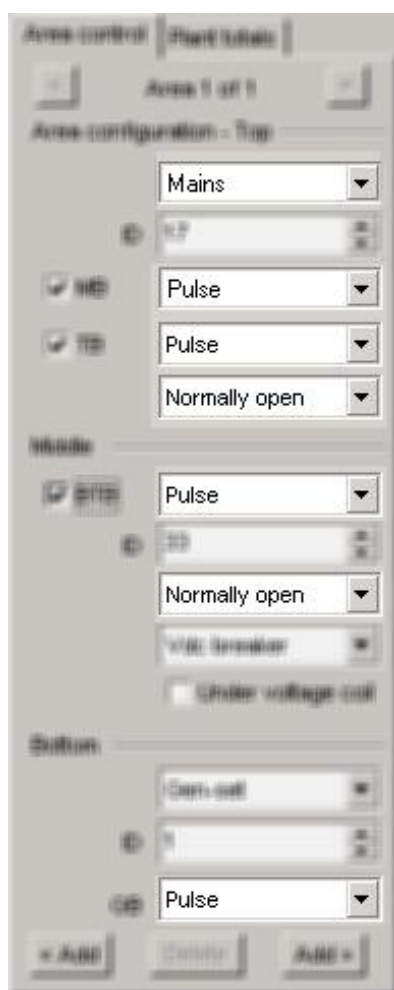
8.3.13 Ограничения

При использовании меню «Быстрой настройки» существуют некоторые ограничения:

- В схеме электростанции не должно быть секционных выключателей шин (ВШ).

Быстрая настройка не работает для контроллеров, управляющих секционными выключателями шин (AGC ВШ). Работа с меню Быстрой настройки (9180) возможна с лицевой панели контроллера, что позволяет изменять схему электростанции без использования ПО USW. Для конфигурирования с лицевой панели доступны те же настройки, что и при использовании ПО USW.

Для доступа через меню быстрой настройки открыты представленные ниже параметры.



8.4 Описание функции СУЭС контроллера

8.4.1 Командный блок (блок Мастер)

Система управления электростанцией (СУЭС) AGC является мультимастерной. В мультимастерных системах любой из доступных контроллер способен осуществлять функции управления электростанцией. Это означает, что система является распределенной и не зависит от состояния только одного устройства.

Если отключить контроллер с командным статусом, то этот статус автоматически передается следующему из доступных контроллеров.

Сказанное выше относится также к сетевым контроллерам, среди которых всегда присутствует Сетевой контроллер с командным статусом.

Командный контроллер не назначается оператором. Он задается автоматически при включении системы управления электростанцией.

8.4.2 Классы неисправности

Для режима СУЭС действуют те же классы неисправности, которые описаны выше в Справочнике Разработчика. Кроме того для СУЭС используется еще один класс неисправности - Пуск резерва.

Это означает, что при появлении аварийного сигнала с таким классом сначала пускается и включается на шины резервный генераторный агрегат и лишь затем останавливается неисправный. После включения на шины резервного генератора производится разгрузка, охлаждение и останов неисправного агрегата. Пуск резерва работает только в автоматическом режиме.

Если неисправный генераторный агрегат является последним (резерва нет), в этом случае он продолжит работу и не будет остановлен.



При отсутствия резервного генератора неисправные агрегаты не останавливаются. Поэтому рекомендуется сигналы неисправности с классом «Пуск резерва» дублировать другими классами, воздействующими на отключение выключателя или останов ГА.

8.4.3 Управление электростанцией: местное, дистанционное или по таймеру

Пуск или останов электростанции в автоматическом режиме может быть выполнен местно (с лицевой панели контроллера), дистанционно или по таймеру (параметр 8021). Настройка производится в сетевом контроллере или в любом из генераторных при отсутствии сетевого.



Параметром определяется способ пуска/останова электростанции в автоматическом режиме.

Параметр 8021 может переключается с дисплейной панели, в ПО USW или с помощью M-логики.

	Дисплей	ПО USW (таблица параметров)	М-логика
Местный пуск/останов	X	X	X
Дистанционный пуск/останов	X	X	X
Пуск/останов по таймеру	X	X	-

Параметром определяется, как производится пуск/останов электростанции: с лицевой панели контроллера, с пульта дистанционного управления или по времени. Дистанционный означает, что пуск осуществляется по сигналу на дискретном входе или командой Modbus/Profibus, останов происходит при снятии сигнала.

8.4.4 Местное управление

Пуск/останов электростанции производится с лицевой панели контроллера. В автономном режиме для этого используется лицевая панель любого из контроллеров. В режимах работы совместно с сетью (перевод нагрузки, фиксированная мощность, экспорт в сеть) - лицевая панель сетевого контроллера. Для электростанции должен быть задан Автоматический режим управления.

8.4.5 Дистанционное управление

Электростанция пускается по сигналу на дискретном входе, сконфигурированном как «Авто старт/ стоп».

Автономная работа

В автономном режиме работы сигнал «Авто старт» может подаваться на любой из контроллеров в системе. Однако, рекомендуется подавать сигнал на входы, сконфигурированные для сигнала «Авто старт», всех контроллеров, чтобы сохранить работоспособность комплекса при отключении любого из контроллеров (сервисное обслуживание, отключение питания и т.д.).

На сигнал «Авто старт» будут реагировать только те контроллеры в системе, для которых установлен Автоматический режим.

Параллельная работа с сетью

В режимах работы с сетью (перевод нагрузки, фиксированная мощность, экспорт в сеть) для пуска электростанции необходимо подать сигнал на вход «авто старт/стоп» сетевого контроллера.

8.4.6 Управление электростанцией

В таблице показано, как пускается электростанция:

Режимы работы электростанции	Управление	Местный пуск/останов	Дистанционное
Автономная работа		Дисплейная панель любого контроллера	Дискретный вход «Авто старт/ стоп» любого контроллера
Режим фиксированной мощности		Дисплейная панель сетевого контроллера	Дискретный вход «Авто старт/ стоп» сетевого контроллера
Экспорт в сеть		Дисплейная панель сетевого контроллера	Дискретный вход «Авто старт/ стоп» сетевого контроллера
Режим Перевода нагрузки		Дисплейная панель сетевого контроллера	Дискретный вход «Авто старт/ стоп» сетевого контроллера



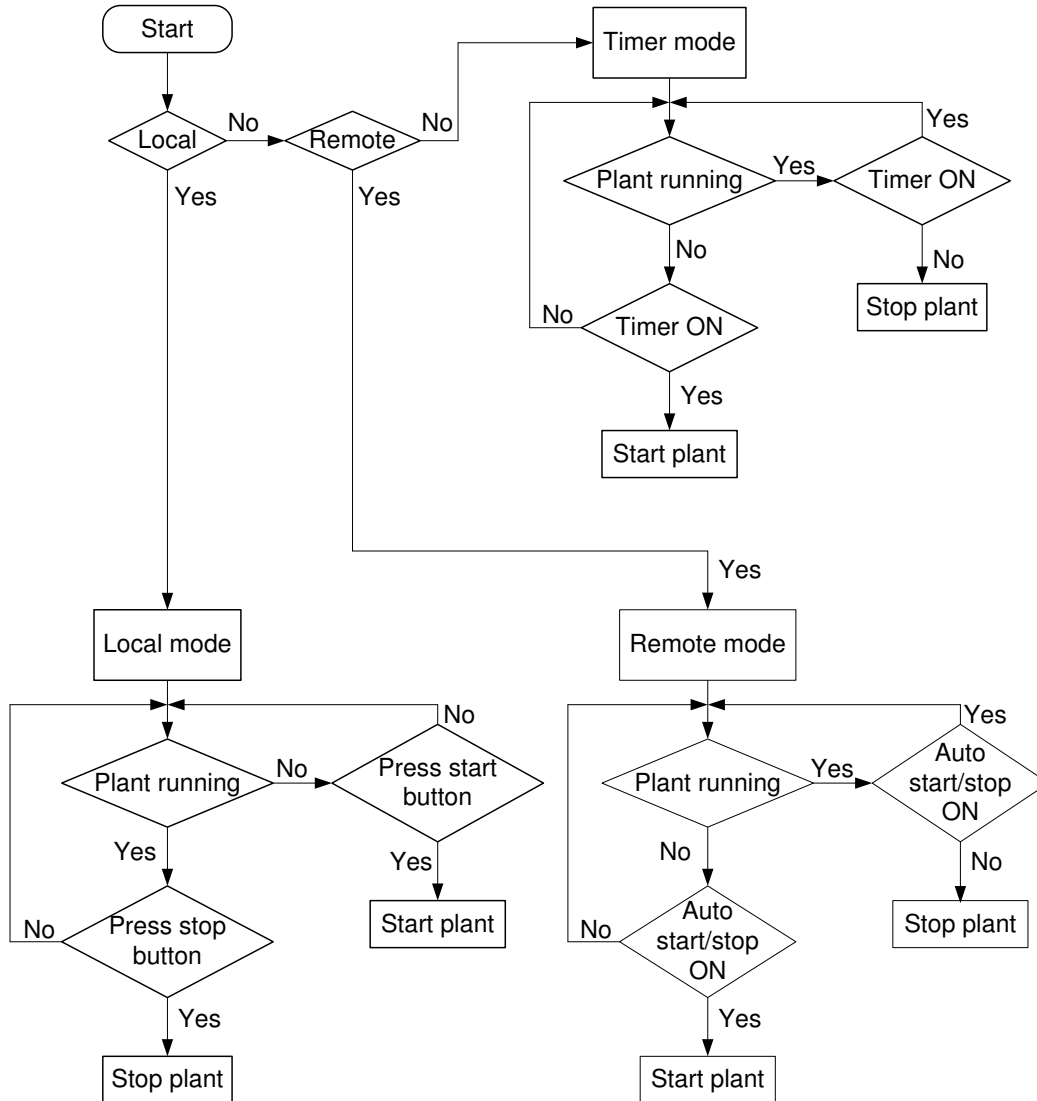
В режимах автоматического включения резерва и снятия пиков пуск электростанции происходит автоматически по параметрам сети.

8.4.7 Управление по таймеру

В контроллере для управления пусками/остановами доступны 8 таймеров, конфигурируемых с помощью ПО USW.

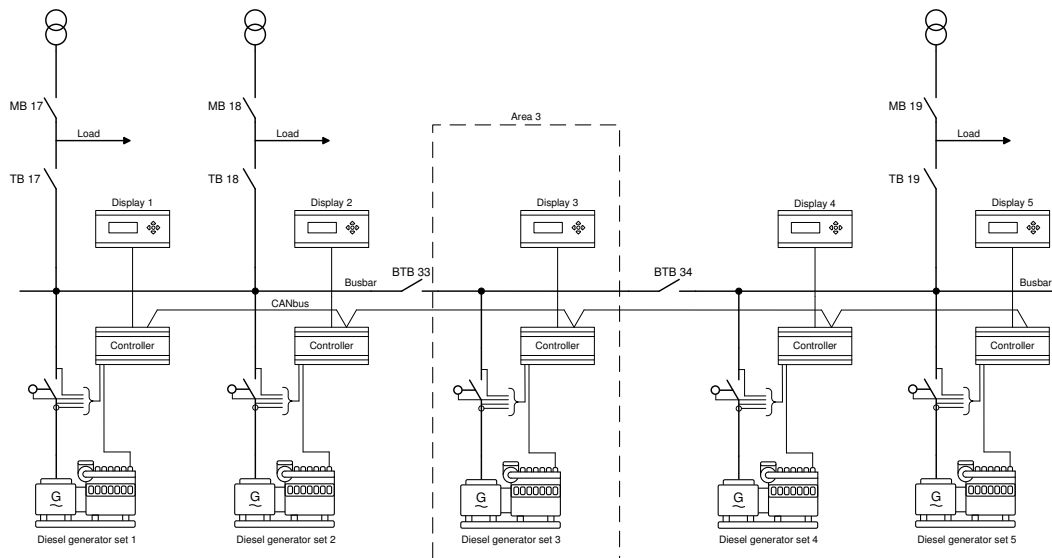
Управление по таймеру может быть использовано для режимов работы с сетью (перевод нагрузки, фиксированная мощность, экспорт в сеть), при условии, что сетевой контроллер находится в автоматическом режиме.

8.4.8 Блок-схема управления по таймеру



8.4.9 Управление несколькими сетевыми вводами

Контроллеры AGC могут использоваться для управления электростанциями с несколькими сетевыми вводами. Пример схемы с несколькими сетевыми вводами:



Электростанция может состоять из:

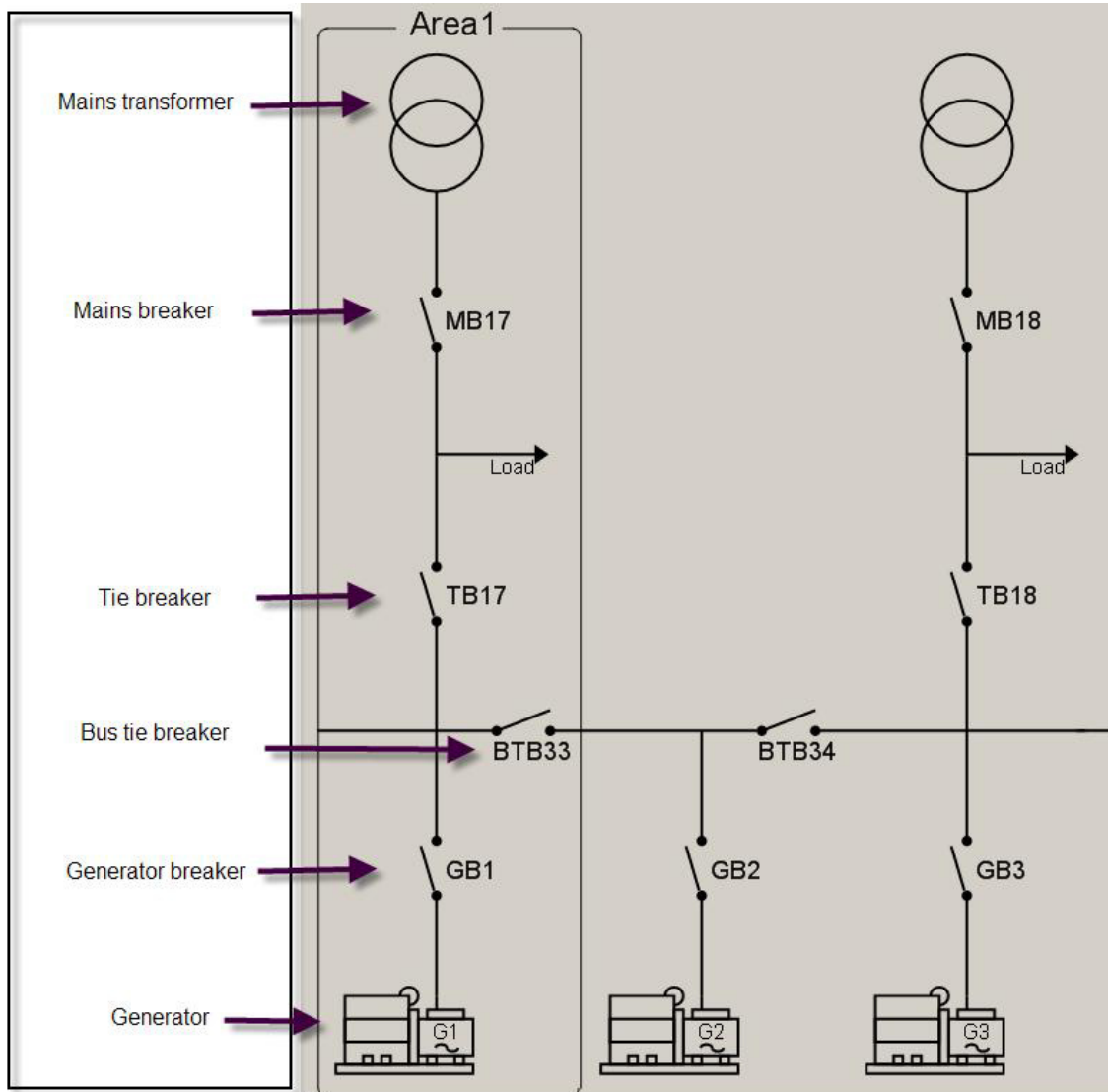
- 0-16 сетевых вводов
- 0-16 генераторных агрегатов
- 8 секционных выключателей (ВЩ)



По вопросам, связанным с комплексным управлением электростанциями, обращайтесь в службу технической поддержки DEIF на местах или в центральный офис (support@deif.com).

8.4.10 Элементы схемы электростанции

В состав электростанций с несколькими сетевыми вводами кроме генераторных агрегатов могут входить секционные выключатели (ВШ) и выключатели нагрузки (ВН).



Секции

В контроллерах AGC схемы электростанций представлена в виде статических и динамических секций. Определение секций представлено ниже в таблице.

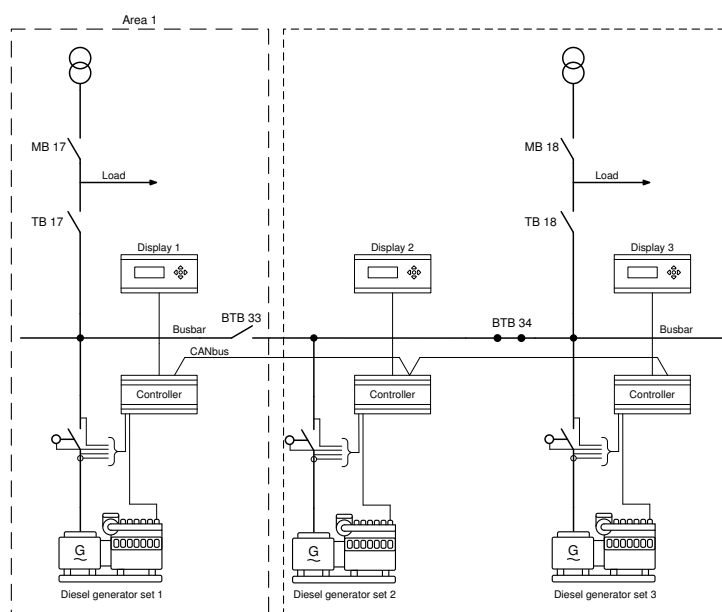
Секция	Описание
Статическая секция	Часть электростанции, отделенная от других секций разомкнутыми ВШ с одной или двух сторон секции. В составе статической секции нет замкнутых ВШ. Статическая секция может стать частью динамической, но не наоборот.
Динамическая секция	Часть электростанции, отделенная от других секций разомкнутыми ВШ с одной или двух сторон секции. В составе динамической секции может быть один и несколько включенных ВШ.



Если в составе электростанции нет ВШ, то электростанция считается статической секцией.



В автономных электростанциях с секционными выключателями используется только сигнал дистанционного пуска.



Область слева от ВШ 33 — статическая секция потому, что она отделена разомкнутыми ВШ 33. ВШ 34 замкнут. Поэтому данная секция является динамической.



Порядок работ по созданию и редактированию схем электростанций приведен в соответствующем разделе этого документа.

8.4.11 Управление электростанцией с несколькими сетевыми вводами

Для основные настроек работы электростанции с несколькими сетевыми вводами используются меню 8180.

№	Параметр		Мин. уставка		Макс. уставка		Заводская настройка
			Откл	Статическая	Динамическая	Все	
8181	ВС неискр. пуск	Применить	Откл		Вкл		Откл
8182	Параллель	Применить	Откл		Вкл		Откл
8183	Переключ. ВС синхр	Применить	Откл		Вкл		Откл
8184	Автопереключение	Применить	Откл	Статическая	Динамическая	Все	Откл
8185	Работа сетей	Включена одна сеть/ все сети	Включены все сети		Включена одна сеть		Включена одна сеть
8186	Работа сетей	ID в работе	17		32		17

ВС неискр. пуск (ВС неисправен, пуск ГА):

Параметром определяется пускать ли ГА по неисправности включения ВС или нет.



При включении этого параметра также автоматически включается параметр «Переключение на АВР» (7081).



Для работы функционала, задаваемого параметром 8181, необходимо, чтобы был включен параметр 7081.

Параллель (Параллельная работа сетей):

Этот параметр определяет возможность параллельной работы сетевых вводов.



Состояние параметра влияет на «Автопереключение сетей».

Переключ. ВС синхр (Переключение ВС с синхронизацией):

Параметром определяется, как происходит переключение сетевых вводов: через обесточивание или посредством синхронизации.

Если ВН в составе секции сконфигурированы, как нормально замкнутые, и параметр 8182 «Параллель» отключен, то в составе секции возможно включение только одного ВН.

Система попытается сохранить включенным ВН с ID, заданным параметром 8186 («ID в работе»). Если контроллер с заданным ID не управляет ВН, сконфигурированным как НЗ, или активна неисправность включения этого ВН, то включается в работу контроллер с наименьшим ID, управляющий соответствующими ВС/ВН и не имеющий активных сигналов неисправности включения.

Если параметр «ID в работе» переключен на работающей электростанции, то способ переключения с одного сетевого ввода на другой (с синхронизацией или без) определяется параметром 8182 «Параллель».



Если 8182 включен, переключение происходит без обесточивания, с синхронизацией.

Автопереключение:

Параметр определяет, откуда получает питание нагрузка при неисправности включенного сетевого ввода: от резервной сети или от ГА.

	Описание
Откл	Переключение на резервную сеть отключено.
Статическая секция	Резервирование обеспечивается сетевыми вводами только в пределах статической секции.
Динамическая секция	Резервирование обеспечивается сетевыми вводами в пределах динамической секции. При этом не производится автоматическое включение разомкнутых ВШ для обеспечения резерва от других секций.
Все секции	Резервирование обеспечивается всеми доступными секциями.



Секции определяются наличием секционных выключателей (ВШ). Если электростанция не имеет ВШ, тогда автопереключение работает одинаково с любыми настройками: статическая/динамическая/все секции.

Если задана Динамическая секции, возможны ситуации, когда вся нагрузка получает питание только от одного сетевого ввода, при остановленных ГА.



В этом случае необходимо, чтобы нагрузочная способность сетевого ввода позволяла принимать всю нагрузку электростанции.

Работа сетей:

Параметром определяется работа в динамических секциях во всех режимах, кроме режимов автономной работы и АВР.

	Описание	Примечания
Включена одна сеть	Разрешается включение только одного сетевого ввода.	Параметром «ID в работе» (параметр 8186) определяется, по какому из фидеров осуществляется параллель с сетью. Этим же параметром определяется, какой ВН будет включен, при этом другие ВН отключаются. Если секция не имеет ВН, то сетевой выключатель будет отключен, что приведет к обесточиванию.
Включены все сети	Разрешается включение всех сетевых вводов.	



Возможно переключение параметра в М-Логике.

8.4.12 Конфигурация выключателя нагрузки

AGC с опцией G5 позволяет работать со схемами электростанций, в которых присутствует управляемый выключатель (ВН) между генераторной секцией и секцией нагрузки.

8.4.13 Р отключения ВН (Мощность отключения ВН)

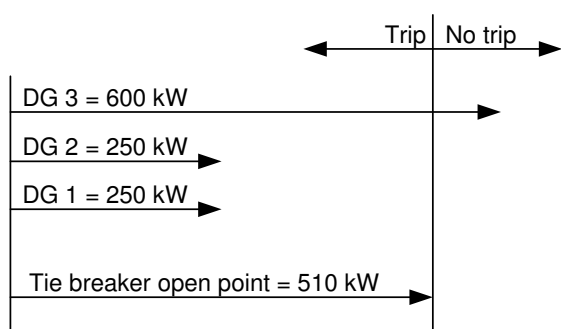
При отключении сети, когда генераторы работали в параллель с ней, может возникнуть необходимость отключения ВН.

Это зависит от суммарной номинальной мощности работающих генераторов. Если генераторные агрегаты не способны обеспечить мощность не меньше мощности, заданной параметром 8191, ВН будет отключен. ВН снова будет включен, если суммарная мощность работающих ГА превышает значение мощности, заданное параметром 8192.

В образовавшийся период времени могут быть отключены неответственные нагрузки.

Пример

Ниже показан пример управления ВН. При условии, что на нагрузку работает только один ДГ (1й или 2й), происходит отключение ВН, поскольку номинальная мощность этих ДГ меньше заданной уставки отключения ВН 510 кВт. Даже если ДГ1 и ДГ2 работают совместно, ВН будет отключен, так как суммарная мощность этих ДГ ниже 510 кВт. Однако, если на нагрузку работает ДГ3 (отдельно или совместно с ДГ1 или ДГ2), ВН не будет отключен, так как суммарная мощность генераторов больше 510 кВт.



В расчетах учитывается номинальная мощность генераторов.

8.4.14 Р включения ВН (Мощность включения ВН)

Параметром 8192 определяется суммарная номинальная мощность работающих генераторов, необходимая для включения ВН. ВН включается после пуска и включения на шины необходимого для достижения заданной мощности количества генераторов.

Р включения ВН отмена (отмена запрета включения по мощности):

В случае, если значение необходимого резерва мощности не достигнуто, ВН не будет включен. Чтобы избежать подобной ситуации используется параметр 8193, определяющий выдержку времени, по истечении которой, независимо от резерва мощности происходит включение ВН. Функция отмены запрета на включение ВН включается параметром 8194.

8.4.15 Доступная мощность

Контроль доступной мощности используется для включения заданного реле при достижении определенного резерва мощности. Эта функция может использоваться для подключения нагрузок в зависимости от количества работающих ГА.

В параметрах можно задать пять уровней доступной мощности (параметры 8220-8260):

- Доступная мощность 1
- Доступная мощность 2
- Доступная мощность 3

- Доступная мощность 4
- Доступная мощность 5

Эти параметры используются для включения сконфигурированных реле при достижении заданной мощности. Реле, в свою очередь, могут управлять включением групп нагрузок. Реле включается, когда уровень доступной мощности выше заданного значения. Необходимо учитывать, что при подключении группы нагрузок, уровень доступной мощности снижается, и реле может отключиться. Поэтому необходимо использовать внешние цепи для удержания нагрузки включенной.



Количество доступных реле зависит от аппаратной конфигурации контроллера.

Эта функция не зависит от заданных режимов управления. Реле срабатывают во всех режимах управления, включая режим Блокировки. Чтобы избежать нежелательных срабатываний реле необходимо использовать соответствующие блокировки.

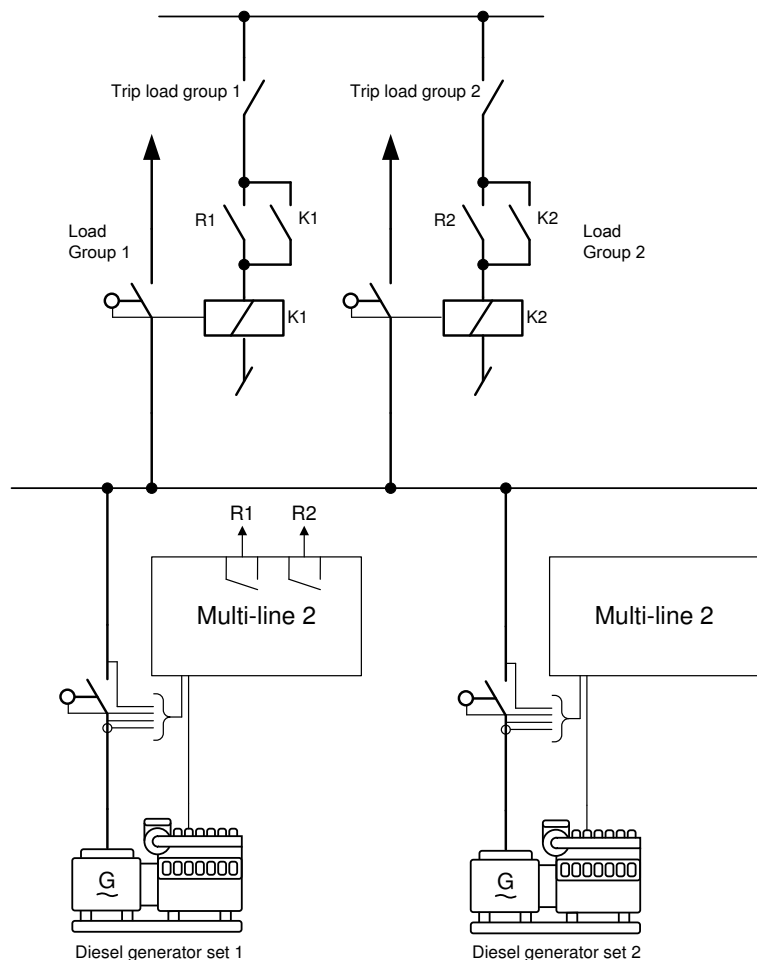


Настройка блокировок осуществляется в М-логике.

В каждом контроллере в СУЭС могут быть настроены разные уровни доступной мощности. Что делает возможным управление разными группами нагрузок.

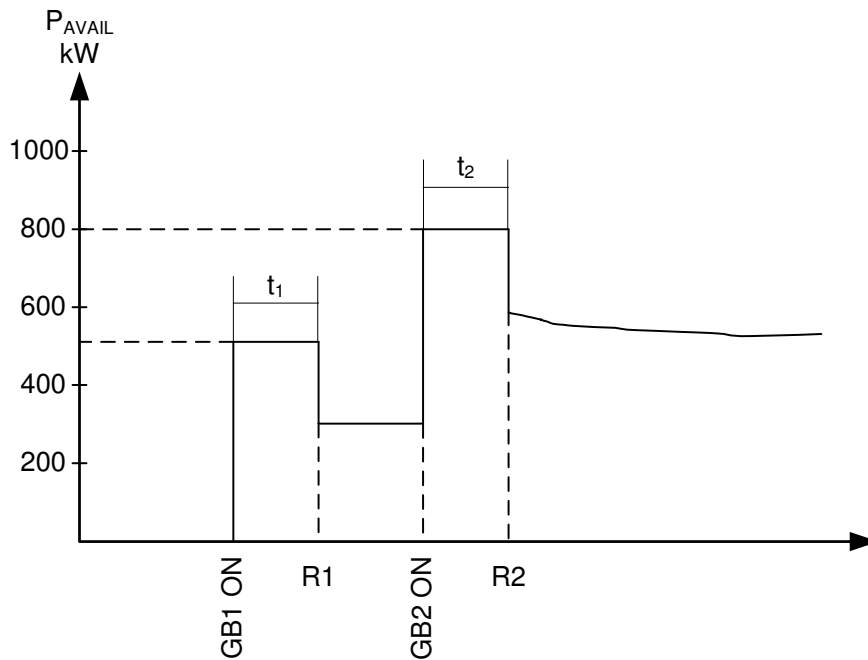
Пример:

Пускается генератор № 1, за ним - генератор № 2. На схеме показано подключение двух групп нагрузок посредством реле R1 и R2 при достижении заданных уровней доступной мощности.



8.4.16 Описание работы контроля Доступной мощности

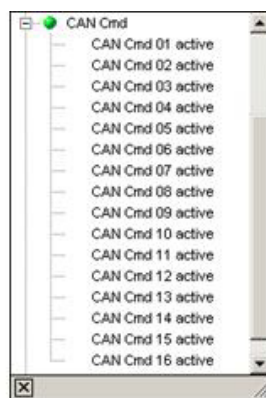
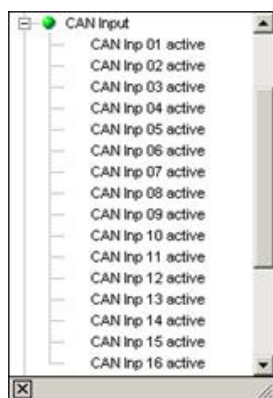
После пуска генератора № 1 и включения на шины (ВГ замкнут), таймер t_1 начинает отсчет времени. По истечении таймера t_1 , срабатывает реле (R1), включающее группу нагрузок 200 кВт. Значение доступной мощности при этом падает до 300 кВт. Затем пускается генератор № 2 и включается на шины. После включения ВГ2, начинает отсчет таймер t_2 . По истечении времени таймера t_2 срабатывает реле (R2), включающее следующую группу нагрузок 200 кВт. При этом доступная мощность падает до 600 кВт.



Для подключения групп нагрузок могут быть использованы любые контроллеры в системе, в любой комбинации.

8.4.17 CAN команды

В контроллере для работы доступны 16 CAN команд, которые передаются между контроллерами, объединенными CAN шиной. CAN команды конфигурируются в M-логике. Они могут принимать два состояния: активна (Истина), неактивна (Ложь). CAN команды формируются, как выходные события M-логики. В качестве входных событий используется состояние CAN команд. Это позволяет сократить количество взаимных подключений между контроллерами системы.



NOT <input type="checkbox"/>	Event A DG 5 running: Power man	Operator OR	NOT <input type="checkbox"/>	Event B Not used	Operator OR	NOT <input type="checkbox"/>	Event C Not used
Enable this rule: <input checked="" type="checkbox"/>		Output: CAN Cmd 01 active: CAN		Delay (sec.): 0			

Пример: CAN команда 01 активна, когда ДГ5 работает. Таким образом, если CAN команда активна, все контроллеры в системе получают информацию о том, что ДГ5 работает.



CAN команда активна до тех пор, пока активно (истинно) условие, ее включающее. Это значит, что с учетом времени обработки М-логики не следует использовать в качестве входных условий для CAN команд короткие импульсные сигналы. Например, нажатие кнопки AOP - сигнал импульсный, поэтому для использования его в качестве условия CAN команды понадобится зафиксировать этот сигнал с помощью логической защелки.

8.5 AGC 145/146 дискретные входы

8.5.1 AGC 145/146 дискретные входы

В таблице ниже приведено описание функций дискретных входов контроллеров AGC 145 и AGC 146. Описание дискретных входов контроллеров генератора приведено выше (см. соответствующий раздел документа).

	Назначение дискретных входов	Авто	Полуавто	Тест	Ручной	Блокировка	Конфигурируемый	Тип входа
1	Доступ заблокирован	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
2	Пуск ГА		X		X		Конфигурируемый	Автомат
3	Останов ГА		X		X		Конфигурируемый	Автомат
4	Тест	X	X		X	X	Конфигурируемый	Автомат
5	Авто		X	X	X	X	Конфигурируемый	Автомат
6	Включить ВН (только для AGC 146)		X		X		Конфигурируемый	Автомат
7	Отключить ВН (только для AGC 146)		X		X		Конфигурируемый	Автомат
8	Включить ВС		X		X		Конфигурируемый	Автомат
9:	Отключить ВС		X		X		Конфигурируемый	Автомат
10	Квитировать все неисправности	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
11	Авто старт/стоп	X					Конфигурируемый	Постоянный
12	ВН включен (только для AGC 146)	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
13	ВН отключен (только для AGC 146)	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
14	ВС включен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
15	ВС отключен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
16	Аварийный останов	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Постоянный

	Назначение дискретных входов	Авто	Полуавто	Тест	Ручной	Блокировка	Конфигурируемый	Тип входа
17	Сеть норма	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Автомат
18	Блокировка включения ВН (только для AGC 146)	X	X		X	X	Конфигурируемый	Постоянный
19	Блокировка включения ВС	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
20	Переключение режима на АВР	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
21	Альтернативный пуск	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
22	Неисправность щита управления	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
23	Полный тест	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
24	ВН взведен (только для AGC 146)	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный
25	ВС взведен	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Постоянный

8.5.2 Описание функций входов

1. Доступ заблокирован

По сигналу на входе блокируются кнопки управления на лицевой панели контроллера. Возможен только просмотр параметров, неисправностей и журналов.

2. Пуск ГА

По сигналу на входе производится пуск генераторных агрегатов, если параметр 8021 задан, как дистанционный.

3. Останов ГА

По сигналу на входе производится останов генераторных агрегатов, если параметр 8021 задан, как дистанционный.

4. Режим ТЕСТ

Переключение в режим Тест.

5. Режим Авто

Переключение в Автоматический режим.

6. Дистанционное включение ВН

Команда на включение ВН, если сетевой выключатель отключен.

7. Дистанционное отключение ВН

Команда на отключение ВН.

8. Включить ВС

По сигналу на входе производится включение ВС при условии, что ВГ или ВН отключены и параметры сети в норме.

9. Отключить ВС

По сигналу на входе производится отключение ВС.

10. Квитировать все неисправности

Квитирование всех сигналов неисправностей.

11. Авто старт/стоп

По сигналу на входе в автоматическом режиме производится пуск ГА и их включение на шины. При снятии сигнала со входа происходит отключение ВГ и останов ГА с предварительным охлаждением. Вход может быть использован только в режимах автономной работы, перевода нагрузки, фиксированной мощности и экспорта при автоматическом управлении.

12. ВН включен

Данный вход используется для индикации положения ВН. На вход должен поступать сигнал, когда ВН включен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

13. ВН отключен

Вход используется для индикации положения ВН. На вход должен поступать сигнал, когда ВН отключен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

14. ВС включен

Вход используется для индикации включенного положения ВС. На вход должен поступать сигнал, когда ВС включен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

15. ВС отключен

Вход используется для индикации включенного положения ВС. На вход должен поступать сигнал, когда ВС отключен, иначе формируется сигнал неисправности положения выключателя.

16. Аварийный останов

По сигналу на входе происходит отключение выключателя сети во всех режимах работы. Если выключатели генераторов, нагрузки и/или сети включены, то по сигналу аварийного останова производится их отключение и останов генераторных агрегатов.



Необходимо использовать класс неисправности «Аварийный останов».

24. Тест батарей

Выполняется тест батарей - двигатель прокручивается на стартера без открытия топливного клапана. Если аккумулятор разряжен, то падение напряжения при работе стартера будет ниже заданного значения, что приведет к появлению соответствующего сигнала неисправности.

25. Сеть норма

Таймер «Сеть норма» игнорируется. При появлении сигнала на входе выполняется перевод нагрузки с генераторов на сеть.

26. Блокировка включения ВГ

По сигналу на входе блокируется включение ВГ. Блокировка может быть использована там, где применяются внешние устройства для контроля включения нагрузки на ГА.

27. Блокировка включения ВС

По сигналу на входе блокируется включение ВС.

28. Переключение режима на АВР

Если на вход подан сигнал, то при неисправности сети происходит переключение режима работы контроллера на АВР. Если вход сконфигурирован в настройках контроллера, параметр 7081 игнорируется.

29. Разрешение пуска

Двигатель может быть запущен только при условии, что на этом входе присутствует сигнал.



После пуска двигателя состояние входа игнорируется.

30. Альтернативный пуск

По сигналу на входе выполняется алгоритм АВР, при этом действительное состояние сети игнорируется.

31. Неисправность щита управления

При поступлении сигнала на вход производится остановка или блокировка ГА, в зависимости от его состояния.

32. Полный тест

По сигналу на входе выполняется полный тест режима АВР с переводом нагрузки на ГА. Данное событие будет записано в журнал.

33. ВГ взведен

Контроллер AGC не даст команду на включение выключателя до тех пор пока отсутствует данный сигнал.

34. ВС взведен

Контроллер AGC не даст команду на включение выключателя до тех пор пока отсутствует данный сигнал.

35. D+ (Сигнал работы двигателя)

Вход используется для индикации работы двигателя. По сигналу на входе отключается реле стартера. Сигнал о работе двигателя от клеммы D + зарядного генератора. (Активен, когда $U_{зар.ген.} > U_{ак.бат.}$).

36. Блокировка неисправностей двигателя

По сигналу на входе блокируются все сигналы неисправностей, полученные от контроллера двигателя (опция H5).

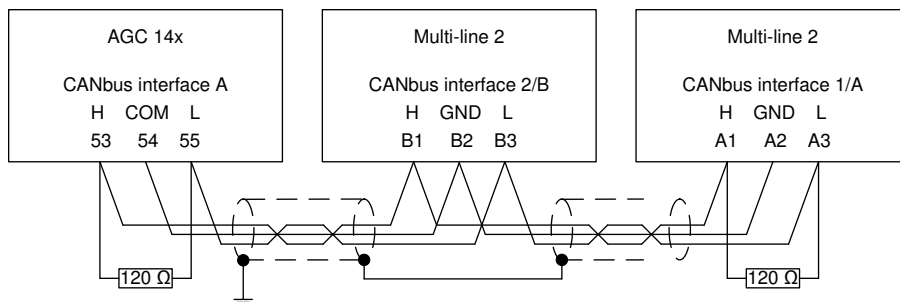
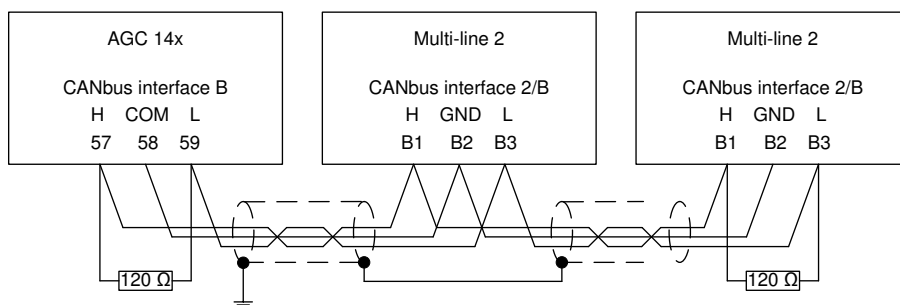
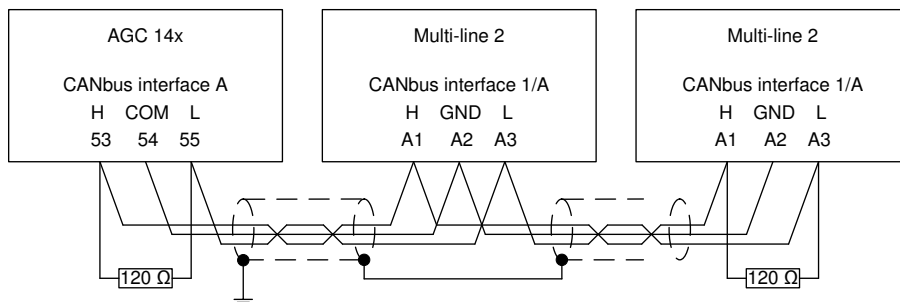


Входы конфигурируются только с помощью ПО USW.

8.6 Схема включения CAN

8.6.1 Подключение CAN

Ниже приведены примеры подключения трех контроллеров (одного AGC 14x и двух генераторных AGC).



На последнем примере видно, что возможно смешивать подключения CAN: интерфейс 1 и 2 (или А и В).

- i** На расстояние более 300 метров рекомендуется использовать преобразователи CAN-оптоволокно.
- i** Не подключайте экран кабеля к клемме GND/COM контроллеров AGC.
- i** AGC 100 имеют два интерфейса CAN: А и В.

8.7 Контроль положения выключателей

8.7.1 Положение сетевого выключателя

Используемые в контроллере сигналы положения зависят от типа выключателя.

BC используется в схеме: См. соответствующий раздел документа, где описана работа с сигналами положения выключателей.
BC не используется в схеме: Конфигурируется с помощью ПО USW.



Если выключатель сети отсутствует в схеме, выходы и входы, используемые для управления им в контроллере, освобождаются для других задач.

8.7.2 Выключатель нагрузки (ВН)

Используемые в контроллере сигналы положения зависят от типа выключателя.

ВН используется в схеме: См. соответствующий раздел документа, где описана работа с сигналами положения выключателей.
ВН не используется в схеме: Конфигурируется с помощью ПО USW.



Если выключатель нагрузки отсутствует в схеме, выходы и входы, используемые для управления им в контроллере, освобождаются для других задач.

9. Список параметров

9.1 Параметры

В Справочнике разработчика описаны параметры 1000-1990, 2000-2790, 3000-3490, 4120-4990, 5000-5070, 6000-6990 и 7000-7970.

Отдельное описание параметров доступно в документе 4189340764.

Типы контроллеров GC-1F/AGC100

**ТИП 1
GC-1F Y2
или
AGC110**



- ▶ Для управления силовыми дизельными агрегатами (насосы, компрессоры ...).

**ТИП 2
GC-1F
или
AGC111**



- ▶ Для генераторных агрегатов с ручными автоматическими выключателями.

**ТИП 3
GC-1F G6
или
AGC112**



- ▶ Для автономных генераторных агрегатов с управлением контактором. Автоматизация электростанции по 1-ой степени. Опция G6.

**ТИП 4
GC-1F B3
или
AGC113**



- ▶ Для генераторных агрегатов с функцией контроля сети и автоматического ввода резерва. Автоматизация электростанции по 1 или 2-ой степени. Опции B3 и G6.

**ТИП 5
GC-1F Y10
M19**



- ▶ Контроллер управления АВР (Сеть1-Сеть2). Опции Y10 и M19.

H2 (стандартная функция)

Интерфейс Modbus RS 485 RTU или ASCII с описанием протокола

H5 (стандартная функция)

Интерфейс CAN bus J 1939:

- Detroit Diesel (DDEC канал)
- Deutz (EMR CANbus канал)
- John Deere (JDEC канал)
- MTU (каналы ADEC, MDEC для двигателей MTU)
- Volvo Penta (EMS/EMS 2 канал)
- Scania (Scania EMS/EMS2 канал)
- Caterpillar
- Perkins
- Iveco
- Cummins
- YaMZ650

H8 (стандартная функция)

Интерфейс Canopen для подключения модулей дополнительных входов/выходов Beckhoff.



X4 (дополнительная опция)

Дополнительная панель оператора имеет 16 конфигурируемых светодиодов, 8 конфигурируемых кнопок, одно статус-реле и встроенную звуковую сигнализацию. Связь с контроллером по протоколу Canbus.



Панель 6070i Touch Screen 7"



Панель подключается к контроллеру интерфейсом Modbus RS485 и позволяет реализовать:

- отображение динамической мнемосхемы электростанции
- контроль параметров электростанции
- управление электростанцией
- чтение аварий и событий
- ведение журналов данных
- звуковая сигнализация при авариях
- звуковая сигнализация при потере связи с устройством

Контроллер поддерживает подключение широкой линейки панелей.

J9 (аппаратная опция)

Интерфейс USB для подключения и программирования контроллера.

J5 (аппаратная опция)

Интерфейс Modbus RS232 для подключения и программирования контроллера.

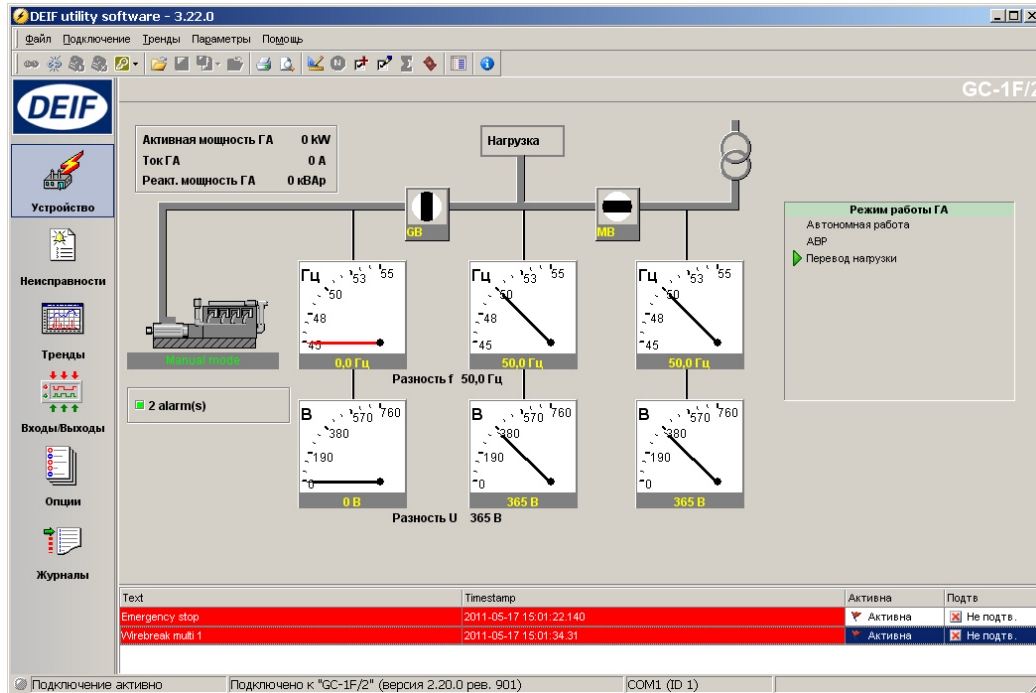
TC65i-485GI-DVK GSM/GPRS модем



Функционал:

- Программа для конфигурирования модема
- Опрос нескольких устройств по Modbus RTU
- SMS-информирование об авариях и событиях
- Поддержка арифметических выражений в SMS
- Отсылка SMS по расписанию: отчеты о работе ДГ
- Выполнение команд управления по SMS-запросу
- Прозрачное подключение к устройствам модема по CSD
- Интерфейс RS-485
- Разграничение прав пользователей

Бесплатное ПО для мониторинга и управления



Подключается к контроллеру интерфейсом Modbus RS485 или GSM модем. Позволяет реализовать:

- отображение динамической мнемосхемы электростанции
- контроль параметров электростанции
- управление электростанцией
- чтение аварий и событий
- ведение журналов данных



ООО «Завод ПСМ»
150040, Россия, г. Ярославль, ул. Некрасова, 41
8 (4852) 58-08-12 (многоканальный)
8-800-500-08-12 (бесплатно по России)
psm@powerunit.ru, www.powerunit.ru