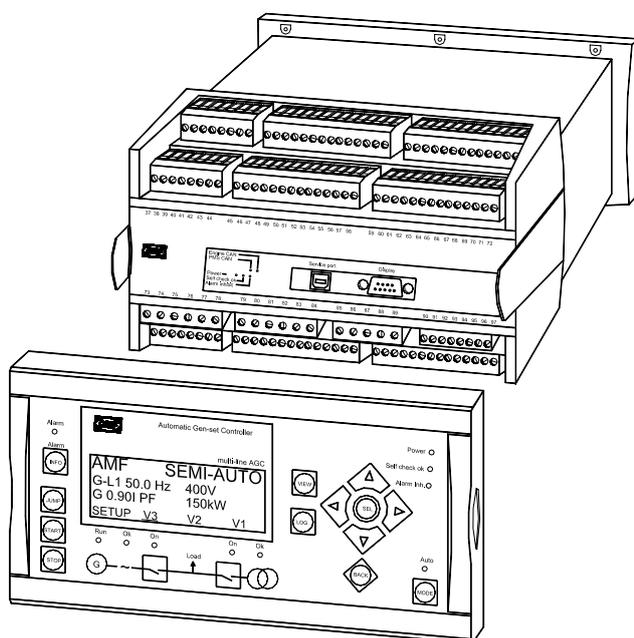


Автоматический контроллер генераторного агрегата/GS серия Multi-line 2 (AGC3)

Версия программного обеспечения 3.0X.X
Дополнение к документу 4189340431A компании DEIF



- *Функциональное описание*
- *Дисплейный блок и структура меню*
- *ПИД-контроллер*
- *Настройка параметров*
- *Таблицы параметров*



Содержание

1. Предисловие	4
НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	4
ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	4
СОДЕРЖАНИЕ И ОБЩАЯ СТРУКТУРА СПРАВОЧНИКА	4
2. Техника безопасности и юридическая информация	6
ГАРАНТИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	6
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОТ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ	6
ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	6
ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	6
3. Общие сведения об изделии	7
ВВЕДЕНИЕ	7
ТИП ИЗДЕЛИЯ.....	7
ОПЦИИ.....	7
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОГРАММНОМ УПРАВЛЕНИИ	7
4. Функциональное описание	8
СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ.....	8
КОНТАКТНЫЕ ЗАЖИМЫ.....	9
ПРИМЕНЕНИЯ	12
ОПИСАНИЕ РАБОЧИХ РЕЖИМОВ.....	20
УПРОЩЕННЫЕ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ.....	24
БЛОК-СХЕМЫ	28
ПРОГРАММНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	43
5. Дисплейный блок и структура меню	52
ДИСПЛЕЙНЫЙ БЛОК	52
СТРУКТУРА МЕНЮ	56
ОБЩИЙ ОБЗОР РЕЖИМОВ РАБОТЫ	61
ВЫБОР РЕЖИМА	62
ПАРОЛЬНАЯ ЗАЩИТА	63
6. Дополнительные функции	65
ФУНКЦИИ ЗАПУСКА	65
ВРЕМЯ ВЗВЕДЕНИЯ ПРУЖИННОГО МЕХАНИЗМА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	68
БЛОКИРОВКА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	69
БЛОКИРОВКА ДОСТУПА	72
ПЕРЕКРЫТИЕ	73
ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЕВЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ.....	74
ПУСК / ОСТАНОВ ПО ВРЕМЕНИ	75
ВЫХОД "РАБОТА"	76
СНИЖЕНИЕ НОМИНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕНЕРАТОРНОГО АГРЕГАТА	77
РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДА.....	79
ОБОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ.....	84
ГЛАВНЫЙ ТАКТОВЫЙ ГЕНЕРАТОР	85
ИСПЫТАНИЕ АККУМУЛЯТОРА	86
ОШИБКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА	91
НЕ АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	92
ЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТОПЛИВНЫМ НАСОСОМ	92
КЛАСС НЕИСПРАВНОСТИ	93
ТАЙМЕРЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	95
ОБНАРУЖЕНИЕ ОБРЫВОВ ПРОВОДОВ.....	95
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	97
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВХОДЫ	102
РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРАМИ СКОРОСТИ И НАПРЯЖЕНИЯ.....	107
ВЫБОР ФУНКЦИИ ВХОДА	108
ВЫБОР ЯЗЫКА.....	108
ТЕКСТЫ В СТРОКЕ СОСТОЯНИЯ	108
МЕНЮ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	113
ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	114
СЧЕТЧИКИ	115
M-LOGIC	115
КАНАЛ СВЯЗИ GSM	116
КАНАЛ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ КОМПЬЮТЕР (USW)	117
НАСТРОЙКА НОМИНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ	118

7. ПИД-контроллер	119
КОНТРОЛЛЕРЫ	119
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	120
ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР	120
КОНТРОЛЛЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ	125
КОНТРОЛЛЕР СИНХРОНИЗАЦИИ	125
РЕЛЕЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	126
8. Синхронизация	129
ДИНАМИЧЕСКАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ	129
СТАТИЧЕСКАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ	132
ЗАМЫКАНИЕ ГЕНЕРАТОРНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ДО ВОЗБУЖДЕНИЯ	135
ОТДЕЛЬНОЕ РЕЛЕ СИНХРОНИЗАЦИИ	140
9. Настройка параметров	142
НАХОЖДЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО ПАРАМЕТРА	142
ОПИСАНИЯ ПАРАМЕТРОВ	143
НАСТРОЙКА	143
10. Таблицы параметров	144
ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ ПАРАМЕТРОВ	144
PROTECTION (ЗАЩИТА)	148
CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)	149
SYNCHRONISATION (СИНХРОНИЗАЦИЯ)	149
REGULATION (РЕГУЛИРОВКА)	153
I/O (ВХОДЫ/ВЫХОДЫ)	155
НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ	155
НАСТРОЙКА АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ	158
НАСТРОЙКА ВЫХОДОВ	168
SYSTEM (СИСТЕМА)	172
ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ	172
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕТИ	179
НАСТРОЙКА КАНАЛА СВЯЗИ	182
НАСТРОЙКА РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ	182
МЕНЮ JUMP (ПЕРЕХОД)	182

1. Предисловие

В данной главе содержатся общие сведения о справочнике, в том числе, его цель, для кого он предназначен, а также краткое описание структуры и содержания документа.

Назначение документа

Данный документ является Справочником разработчика систем и посвящен автоматическим контроллерам генераторных электроустановок типа AGC компании DEIF. В справочнике содержится функциональное описание устройства, представлены дисплейный блок и структура меню, приведены сведения о ПИ-регуляторе; описан порядок настройки параметров устройства и приведены полные таблицы стандартных параметров.

Целью настоящего Справочника разработчика является также предоставление важных сведений, касающихся функциональных возможностей блока контроллера и области его применения. В справочнике также содержатся данные, необходимые для настройки параметров блока для его применения в составе конкретных энергоустановок.



Перед включением контроллера Multi-line 2 и управляемого им генераторного агрегата необходимо внимательно прочитать данный справочник. Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезных травм для персонала и повреждения оборудования.

Пользователи

Справочник в основном предназначен для лиц, ответственных за правильную настройку параметров блока. В большинстве случаев речь идет о разработчиках щитовых устройств энергоустановок. Это, конечно, не означает, что информация, содержащаяся в справочнике, не может быть полезна и для других пользователей.

Содержание и общая структура справочника

Справочник разработчика разделен на главы, каждая из которых для удобства начинается с новой страницы. Ниже приводится краткое содержание каждой из глав Справочника.

Предисловие

В первой главе приводятся общие сведения относительно справочника, как документа. В ней указана общая цель справочника и для кого он предназначен. Описываются общее содержание и структура документа.

Техника безопасности и юридическая информация

Во второй главе содержатся важные сведения об основных правилах и технике безопасности при пользовании изделиями фирмы DEIF. Здесь также вводятся символы, используемые в тексте Руководства для обозначения примечаний и предостережений.

Общие сведения об изделии

Третья глава посвящена общему описанию блока и его места в номенклатурном ряде изделий DEIF.

Функциональное описание

В главе содержится функциональное описание блока в стандартных режимах эксплуатации, и приводятся конкретные схемы его применения. Для простоты изложения информация в основном представлена в виде оперативных блок-схем и однолинейных электрических схем.

Дисплейный блок и структура меню

В главе содержится подробное описание дисплейного блока контроллера, включая кнопки управления и светодиодные индикаторы. Здесь же представлена структура меню функционального блока. Описывается порядок выбора режима работы и парольной защиты блока.

Дополнительные функции

В главе описываются дополнительные функции блока.

ПИД-регулятор

Глава посвящена описанию встроенного ПИД-регулятора; приводятся принципиальные схемы и описание устройства.

Синхронизация

В главе приводятся подробные сведения о динамической и статической синхронизации блока.

Порядок настройки параметров

Глава посвящена подробному описанию порядка действий при настройке или изменению параметров системы. Приводятся схемы и рисунки, иллюстрирующие каждый шаг процедуры настройки параметров.

Таблицы параметров

В главе приводятся полные таблицы стандартных параметров, необходимые для настройки блока. Сведения и конкретные значения параметров, используемые при настройке блока, должны быть взяты из таблиц, представленных в этой главе.

2. Техника безопасности и юридическая информация

В разделе содержатся важные сведения об основных правилах, которыми необходимо руководствоваться при использовании продукции фирмы DEIF. Представлены также некоторые общие правила по технике безопасности. В заключении описан применяемый в справочнике способ выделения важных примечаний и предостережений.

Гарантии и ответственность

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 запрещено.
Нарушение данного требования приведет к потере гарантии.**

Меры предосторожности от электростатических разрядов

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.

Правила по технике безопасности

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



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

Основные определения

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

Примечания



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

Предупреждения



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

3. Общие сведения об изделии

Данная глава посвящена общему описанию блока и его места в номенклатурном ряде изделий DEIF.

Введение

Блок AGC входит в семейство изделий фирмы DEIF под общим обозначением Multi-line 2. Multi-line 2 представляет собой полную серию компактных многофункциональных блоков, обеспечивающих выполнение всех функций по управлению и защите генераторных агрегатов.

Блок AGC представляет собой недорогое и гибкое решение, предназначенное для разработчиков энергоустановок средней и большой мощности на базе генераторных агрегатов. Блок входит в семейство Multi-line, что позволяет расширить характерный для него набор стандартных функций дополнительными функциями по требованию заказчиков.

Тип изделия

Блок AGC (Automatic Gen-set Controller – *Автоматический контроллер генераторного агрегата*) является микропроцессорным устройством, осуществляющим все необходимые функции по управлению и защите генераторного агрегата.

В его состав включены измерительные схемы для трехфазных цепей; все данные измерений и аварийные сигналы отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Опции

Семейство Multi-line 2 состоит из базовых устройств различного типа, в которых предусмотрена возможность включения дополнительных опций для получения оптимальных решений для конкретных задач. Дополнительные опции охватывают широкий диапазон полезных функций, например, устройства защиты генератора, шины или сети электропитания, контроля выходного напряжения, реактивной мощности и коэффициента мощности, различные выходы для устройств автоматики, автоматический контроль мощности, канал последовательной связи, дополнительная панель оператора и т.д.



Полный перечень дополнительных опций можно найти в спецификации, Док. № 4921240295.

Меры предосторожности при программном управлении



Предусмотрена возможность дистанционного управления генераторным агрегатом через модем с использованием пакета программ M-Vision. Дистанционное управление генераторным агрегатом должно осуществляться с соблюдением необходимых мер предосторожности для обеспечения безопасности людей.

4. Функциональное описание

Данная глава содержит описание стандартных функций блока с конкретными схемами применения. Для простоты изложения информация в основном представлена в виде оперативных блок-схем и однолинейных электрических схем.

Стандартные функции

В последующих разделах приведены описания следующих стандартных функций:

Рабочие режимы

- Автоматический запуск при исчезновении сетевого напряжения (AMF)
- Работа в автономном режиме
- Режим с фиксированной мощностью или на базовую нагрузку
- Режим ограничения максимальной мощности
- Перевод нагрузки
- Экспорт сетевой мощности

Управление двигателем

- Последовательности пуска/останова
- Соленоиды пуска и останова
- Релейные выходы для регулятора скорости вращения

Защиты (по протоколу ANSI)

- Защита по максимальному току, 4 уровня (51)
- Защита от реверсивной мощности, 2 уровня (32)
- Различные входы (дискретные, 4-20 мА, 0-40 В постоянного тока, для сигналов от датчиков РТ100, РТ1000 и VDO)
- Дискретные входы

Дисплей

- Возможность установки отдельно от блока
- Кнопки для пуска/останова генераторного агрегата
- Кнопки для управления выключателями
- Отображение текстовых сообщений о состоянии системы

M-logic

- Средство, упрощающее логическое конфигурирование системы
- Программный выбор вводимых данных
- Программный выбор выходных сигналов (команд)

Контактные зажимы

Колодка содержит контактные зажимы входных и выходных сигналов, обеспечивающих взаимодействие блока со стандартными и дополнительными устройствами.



Точные технические данные и возможные конфигурации блока приведены в спецификации блока AGC.

Подробные сведения и перечни входов/выходов конкретных опций приведены в инструкциях по монтажу.

Слоты #1, #2, #5 и #6

	36			97	
	35			96	
	34	Зарезервированы для отдельных опций		95	
	33			94	
	32	См. листок с техническими данными		93	
	31			92	
	30			91	
	29	Слот #2	Слот #6	90	
Общий для конт. 23 - 27	28	Слот #1	Слот № 5		
ГВ замкнут	27				
ГВ разомкнут	26				
СВ замкнут / конфигурируемый	25				
СВ разомкнут / конфигурируемый	24				
Конфигурируемый	23				
Общий для конт. 20/21	22				
Имп. кВАр ч / Реле 21	21				
Имп. кВАр ч / Реле 20	20				
Замыкание генераторного выключателя (синх.)	19				
	18				
	17				
Размыкание генераторного выключателя	16				
	15				
	14				
Замыкание сетевого выключателя / конфигурируемый	13	Реле 11			
	12				
	11				
Размыкание сетевого выключателя / конфигурируемый	10	Реле 08			
	9				
	8				
Сирена / конфигурируемый	7	Реле 05			
	6				
	5				
Реле состояния	4	Реле Status			
	3				
Блок питания (+)	2				
8 - 36 В пост. тока (+)	1				
				89	L3
				88	Нейтраль
				87	L2
				86	Напряжение на шине
				85	L1
				84	Нейтраль
				83	L3
				82	Напряжение генератора
				81	L2
				80	
				79	L1
				78	S2 (I) L3 перем. ток
				77	S1 (k) L3 перем. ток
				76	S2 (I) L2 перем. ток
				75	S1 (k) L2 перем. ток
				74	S2 (I) L1 перем. ток
				73	S1 (k) L1 перем. ток

Слоты #3, #4, #7 и #8

Конфигурируемый	72		Реле 71	Слот #4	Слот #8	Зарезервированы для отдельных опций	133	
	71						132	
Конфигурируемый	70		Реле 69	Слот #4	Слот #8	См. листок с техническими данными	131	
	69						130	
GOV DOWN Уменьшение скорости / конфигурируемый	68		Реле 67	Слот #4	Слот #8		129	
	67						128	
GOV UP Увеличение скорости / конфигурируемый	66		Реле 65	Слот #4	Слот #8		127	
	65						126	
Конфигурируемый	64		Реле 63	Слот #3	Слот #7		B3	CAN L (Низкий)
	63						B2	GND (Земля) Шина CANbus Интерфейс 1
Конфигурируемый	62		Реле 61	Слот #3	Слот #7		B1	CAN H (Высокий)
	61						A3	CAN L (Низкий)
Конфигурируемый	60		Реле 59	Слот #3	Слот #7		A2	GND (Земля) Шина CANbus Интерфейс 2
	59						A1	CAN H (Высокий)
Конфигурируемый	58		Реле 57	Слот #3	Слот #7		124	Катушка останова
	57						123	
Общий для конт. 43 - 55	56			Слот #3	Слот #7		122	Пуск (Стартер)
	55						121	
Конфигурируемые	54			Слот #3	Слот #7		120	Подготовка к пуску
	53						119	
	52						118	
	51						117	
	50						116	
	49						115	
	48						114	
	47						113	
	46						112	
	45						111	
	44						110	
	43						109	
Внешн. уст. PF / ВАр / В	42			Слот #3	Слот #7		108	Универсальный вход 108
	41						107	
Внешн. уст. кВт / Гц	40			Слот #3	Слот #7		106	Универсальный вход 105
	39						105	
Распределение реактивной нагрузки (Q)	38			Слот #3	Слот #7		104	Универсальный вход 102
	37						103	
Распределение активной нагрузки (P)	37			Слот #3	Слот #7		102	Универсальный вход 102
	36						101	
Внешн. уст. кВт / Гц	40			Слот #3	Слот #7		100	Вход магн. датчика (MPU) / конфигур.
	39						99	
Распределение реактивной нагрузки (Q)	38			Слот #3	Слот #7		98	(+) 8 - 36 В пост. тока
	37						97	



Устройства, подключенные к слоту #3, представляют собой опции M12 и G3. Подробные сведения об этих опциях можно найти в их описаниях.

Применения



В данном разделе содержатся сведения справочного характера, которые нужно использовать, исходя из конкретных режимов работы генераторного агрегата. При первом чтении его можно пропустить.

Блок может использоваться для обеспечения режимов, указанных в таблице.

Применение	Примечание
Автоматический запуск при исчезновении сети (AMF) (без обратной синхронизации)	Стандартный блок
Автоматический запуск при исчезновении сети (AMF) (с обратной синхронизацией)	Стандартный блок
Автономный режим	Стандартный блок
Режим с фиксированной мощностью или на базовую нагрузку	Стандартный блок
Режим ограничения максимальной мощности	Стандартный блок
Перевод нагрузки	Стандартный блок
Экспорт сетевой мощности (передача фиксированной мощности в сеть)	Стандартный блок
Система с несколькими генераторами, распределение нагрузки	Требует опцию G3.
Система с несколькими генераторами, управление мощностью	Требует опцию G5.

Режим генераторного агрегата	Рабочий режим блока				
	Auto (Автоматический)	Semi (Полуавтоматический)	Test (Тестирование)	Man (Ручной)	Block (Блокировка)
Автоматический запуск при исчезновении сети (AMF) (без обратной синхронизации)	X	X	X	X	X
Автоматический запуск при исчезновении сети (AMF) (с обратной синхронизацией)	X	X	X	X	X
Автономный режим	X	X		X	X
Режим с фиксированной мощностью или на базовую нагрузку	X	X	X	X	X
Режим ограничения максимальной мощности	X	X	X	X	X
Перевод нагрузки	X	X	X	X	X
Экспорт сетевой мощности	X	X	X	X	X
Система с несколькими генераторами, режим распределения нагрузки	X	X		X	X
Система с несколькими генераторами, режим управления мощностью	X	X	X	X	X



Описания всех рабочих режимов - см. стр. 20.



Приведенные ниже блок-схемы представляют подробную иллюстрацию функциональных возможностей указанных рабочих режимов генераторного агрегата.

AMF (no back synchronization)

(Автоматический запуск при исчезновении сети без обратной синхронизации)

Описание режима Auto (Автоматический)

В случае исчезновения сетевого напряжения и по истечении программно регулируемого периода задержки блок производит автоматический запуск генераторного агрегата и переключение нагрузки на питание от генератора. Возможны следующие два способа перехода на питание от генераторного агрегата:

1. Размыкание сетевого выключателя в момент запуска генераторного агрегата.
2. Сетевой выключатель остается в замкнутом положении до момента полного разгона генераторного агрегата и достижения номинальных значений напряжения и частоты на его выходе.

В обоих вариантах генераторный выключатель замыкается только при условии, что на выходе генератора присутствуют номинальные значения напряжения и частоты, а сетевой выключатель находится в разомкнутом положении.

После восстановления сетевого напряжения блок автоматически переключает нагрузку на питание от сети и, по завершении периода остывания двигателя, выключает генераторный агрегат. Обратное переключение на питание от сети производится без обратной синхронизации по истечении периода задержки "Mains OK delay" (*Задержка при восстановлении сети*).

Описание режима Semi-auto (*Полуавтоматический*)

После замыкания генераторного выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR – опция D1) в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (*Тестирование*)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (*Ручной*)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (*Блокировка*)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

AMF (with back synchronization)

(*Автоматический запуск при исчезновении сети с обратной синхронизацией*)

Описание режима Auto (*Автоматический*)

В случае исчезновения сетевого напряжения и по истечении программно регулируемого периода задержки блок производит автоматический запуск генераторного агрегата и переключение нагрузки на питание от генератора. Возможны два варианта настройки блока для переключения нагрузки на питание от генератора:

1. Размыкание сетевого выключателя в момент запуска генераторного агрегата.
2. Сетевой выключатель остается в замкнутом положении до момента полного разгона генераторного агрегата и достижения номинальных значений напряжения и частоты на его выходе.

В обоих вариантах генераторный выключатель замыкается только при условии, что на выходе генератора присутствуют номинальные значения напряжения и частоты, а сетевой выключатель находится в разомкнутом положении.

После восстановления сетевого напряжения блок замыкает сетевой выключатель, обеспечивая синхронность с шиной питания, и по истечении периода задержки "Mains OK delay" (*Задержка при восстановлении сети*). Затем производится останов генераторного агрегата после необходимого периода холостого хода для остывания двигателя.



Предусмотрена возможность комбинирования режима автоматического запуска при исчезновении сетевого напряжения с функцией кратковременной параллельной работы генераторного агрегата и сети (функция Overlap' (*Перекрытие*)). В этом случае максимальная длительность периода, в течение которого сетевой и генераторный выключатели одновременно находятся в замкнутом положении, определяется временем Overlap (*Перекрытие*).

Описание режима Semi-auto (*Полуавтоматический*)

После замыкания генераторного и размыкания сетевого выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.

В режиме работы генераторного агрегата параллельно к сети функция управления регулятором скорости не действует. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1) в качестве уставки используется программно задаваемый коэффициент мощности - меню **7050 Fixed power set (Уставка фиксированной мощности)**.



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (*Тестирование*)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (*Ручной*)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (*Блокировка*)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

Автономный режим

Описание режима Auto (Автоматический)

При поступлении на вход цифрового сигнала пуска блок автоматически запускает генераторный агрегат и замыкает генераторный выключатель. При поступлении на вход сигнала останова блок размыкает генераторный выключатель, затем останавливает генераторный агрегат по истечении определенного периода работы в холостом режиме, необходимого для остывания двигателя. Действие управляющих сигналов (команд) пуска и останова заключается в активации и деактивации соответствующего дискретного входа. Если необходимо использовать команды time dependent start/stop (*Пуск/останов, зависящие от времени*), работа блока в автоматическом режиме является обязательным условием. Но в этом случае дискретный вход 'auto start/stop' невозможно использовать.

Описание режима Semi-auto (Полуавтоматический)

После замыкания генераторного выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (*Тестирование*)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (*Ручной*)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (*Блокировка*)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

Режим с фиксированной мощностью или на базовую нагрузку

Описание режима Auto (Автоматический)

При активации дискретного входа 'auto start/stop' (Автоматический пуск/останов) блок автоматически запускает генераторный агрегат и производит синхронизацию генератора к сети. После замыкания генераторного выключателя блок постепенно увеличивает нагрузку до заданного уровня уставки. При поступлении на вход сигнала останова выполняется отключение нагрузки генератора и последующий останов генераторного агрегата по истечении определенного периода работы в холостом режиме, необходимого для остывания двигателя. Действие управляющих сигналов (команд) пуска и останова заключается в активации и деактивации соответствующего дискретного входа. Если необходимо использовать команды time dependent start/stop (Пуск/останов, зависящие от времени), работа блока в автоматическом режиме является обязательным условием. Но в этом случае дискретный вход auto start/stop невозможно использовать.

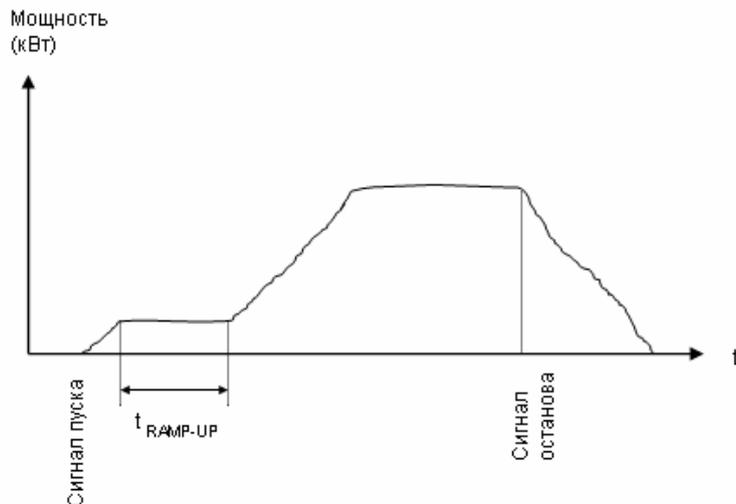


График работы в режиме с фиксированной мощностью

Описание режима Semi-auto (Полуавтоматический)

После замыкания генераторного и размыкания сетевого выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.

При работе генераторного агрегата параллельно к сети мощность генератора увеличивается до значения уставки фиксированной мощности: меню **7050 Fixed power set (Уставка фиксированной мощности)**.

Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется программно задаваемый коэффициент мощности: меню **7050 Fixed power set (Уставка фиксированной мощности)**.



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (Тестирование)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (Ручной)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (Блокировка)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

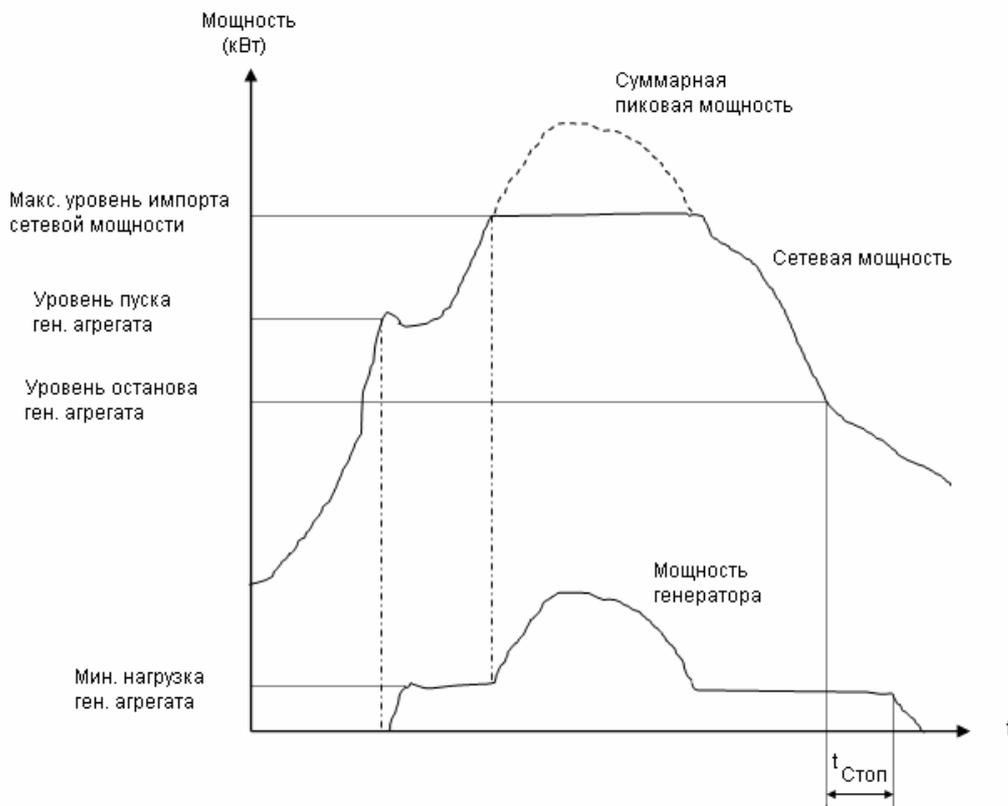
Режим ограничения максимальной мощности

Описание режима Auto (Автоматический)

Генераторный агрегат запускается при предварительно заданном уровне импорта сетевой мощности и работает на фиксированную минимальную нагрузку, например, 10%. Когда импорт сетевой мощности становится выше заданного максимального уровня, генераторный агрегат обеспечивает питание дополнительной нагрузки, чтобы поддерживать импорт сетевой мощности на максимально допустимом уровне.

При понижении нагрузки ниже заданного максимального уровня импорта сетевой мощности генераторный агрегат снова переходит в режим работы на минимальную нагрузку. Когда импорт сетевой мощности опускается ниже установки останова, блок производит останов генераторного агрегата по истечении периода остывания двигателя.

Для определения уровня импорта сетевой мощности используется датчик 4-20 мА.



Пример режима ограничения максимальной мощности

Описание режима *Semi-auto* (Полуавтоматический)

После замыкания генераторного и размыкания сетевого выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.

В режиме работы генератора параллельно к сети управление генератором осуществляется в соответствии со значением уставки по ограничению максимальной мощности. Поэтому, даже в полуавтоматическом режиме управления не происходит превышение максимально допустимого уровня импорта сетевой мощности. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется программно задаваемый коэффициент мощности: меню **7050 Fixed power set (Уставка фиксированной мощности)**.



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима *Test* (Тестирование)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления *Manual* (Ручной)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима *Block* (Блокировка)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

Перевод нагрузки

Описание режима *Auto* (Автоматический)

Обратная синхронизация включена:

Режим перевода нагрузки обеспечивает переключение нагрузки, питаемого импортируемой от сети мощностью, на режим питания только от генераторного агрегата.

Генераторный агрегат запускается подачей сигнала пуска, затем производится синхронизация генераторного выключателя к шине питания, которая в этот момент подсоединена к сети. После замыкания генераторного выключателя резко снижается нагрузка на сеть (по мере повышения уровня мощности, передаваемой генератором), приближаясь к точке размыкания выключателя. Затем производится размыкание сетевого выключателя.

При поступлении сигнала останова выполняется синхронизация сетевого выключателя с шиной, а после замыкания этого выключателя - отключение нагрузки генератора и последующий останов генераторного агрегата по истечении периода остывания двигателя.

Для определения уровня импорта сетевой мощности используется датчик 4-20 мА.



График работы энергоустановки в режиме перевода нагрузки



Предусмотрена возможность комбинирования режима автоматического запуска при исчезновении сетевого напряжения с функцией кратковременной параллельной работы генераторного агрегата и сети (функция *Overlap* (*Перекрытие*)). В этом случае максимальная длительность периода, в течение которого сетевой и генераторный выключатели одновременно находятся в замкнутом положении, определяется временем *Overlap* (*Перекрытие*).



В случае если импортированная нагрузка оказывается выше номинальной мощности генераторного агрегата, появляется аварийный сигнал, и режим перевода нагрузки временно блокируется.

Обратная синхронизация выключена:

Генераторный агрегат запускается после поступления команды пуска. После достижения номинальных значений частоты и напряжения производится размыкание сетевого и замыкание генераторного выключателя. Далее питание нагрузки осуществляется от генераторного агрегата до поступления команды останова. Это приводит к размыканию генераторного и замыканию сетевого выключателя. Затем производится останов генераторного агрегата после периода остывания двигателя.



В случае если импортированная нагрузка оказывается выше номинальной мощности генераторного агрегата, появляется аварийный сигнал, и режим перевода нагрузки временно блокируется.

Для определения уровня импорта сетевой мощности используется датчик 4-20 мА.

Полуавтоматический режим

После замыкания генераторного и размыкания сетевого выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.

Когда генератор оказывается включенным параллельно сети, его мощность контролируется таким образом, чтобы импортированная из сети мощность оставалась равной 0 кВт. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1), в качестве уставки используется заданный коэффициент мощности: меню **7050 Fixed power set** (**Уставка фиксированной мощности**).



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (Тестирование)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (Ручной)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (Блокировка)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

Экспорт сетевой мощности (передача фиксированной мощности в сеть)

Описание режима Auto (Автоматический)

Режим экспорта сетевой мощности может использоваться для поддержания постоянного уровня мощности, передаваемой через сетевой выключатель. Мощность может экспортироваться в сеть или импортироваться из сети - в обоих случаях поддерживается постоянный уровень.



Режим экспорта сетевой мощности должен использоваться и в случае, если требуется поддерживать постоянный уровень мощности, импортируемой из сети. Этот режим подходит как для экспорта, так и для импорта.

Генераторный агрегат запускается с помощью команды пуска на дискретном входе. После выполнения синхронизации генератор начинает передавать (экспортировать) мощность в сеть. Суммарная экспортируемая мощность поддерживается на фиксированном уровне, независимо от нагрузки, подключенной к шине (заводская настройка).

Команда останова приводит к отключению нагрузки генератора и срабатыванию генераторного выключателя. По истечении периода остывания двигателя производится останов генераторного агрегата.

Для определения уровня экспорта сетевой мощности используется датчик 4-20 мА.

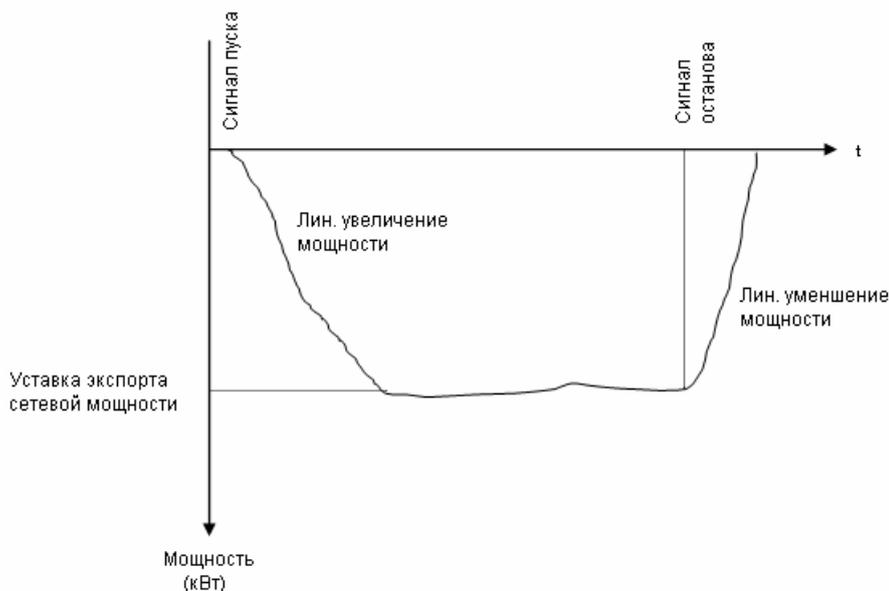


График работы в режиме экспорта сетевой мощности – пример



Следует заметить, что уставка для режима экспорта сетевой мощности может быть установлена на 0 кВт. Это означает, что генераторный агрегат будет работать параллельно сети, но импорт или экспорт мощности производиться не будет.

Описание режима *Semi-auto* (Полуавтоматический)

После замыкания генераторного и размыкания сетевого выключателя блок использует значение номинальной частоты в качестве уставки для регулятора скорости. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR – опция D1) в качестве уставки используется номинальное значение напряжения.

В режиме работы генератора параллельно к сети управление генератором осуществляется в соответствии со значением уставки экспорта сетевой мощности. Если выбран вариант автоматической регулировки напряжения (AVR - опция D1) в качестве уставки используется заданный коэффициент мощности: меню **7050 Fixed power set** (Уставка фиксированной мощности).



Общее описание полуавтоматического режима - см. стр. 20.

Описание режима Test (Тестирование)



Описание режима тестирования для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 21.

Описание режима управления Manual (Ручной)



Описание ручного режима для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 22.

Описание режима Block (Блокировка)



Описание режима блокировки для всех режимов генераторного агрегата - см. стр. 23.

Описание рабочих режимов

Полуавтоматический режим

В блоке предусмотрен полуавтоматический режим работы. Термин “полуавтоматический” означает, что блок самостоятельно не инициирует какие-либо последовательности действий, как в случае работы в автоматическом режиме. Инициация последовательностей производится только при наличии соответствующих внешних сигналов.

Внешние сигналы подаются с помощью одного из следующих трех способов.

1. Нажатие кнопок управления, расположенных на дисплейном блоке.
2. Подача сигналов на дискретные входы
3. Подача команд по шине связи Modbus.



В стандартном блоке AGC имеется только ограниченное количество дискретных входов (подробные сведения можно найти в главе “Дискретные входы” настоящего документа и в спецификации блока).

При работе генераторного агрегата в полуавтоматическом режиме блок обеспечивает контроль регулятора скорости или, если выбрана опция D1 - автоматического регулятора напряжения (AVR).

В таблице перечислены последовательности, активация которых возможна в полуавтоматическом режиме:

Команда	Описание	Примечание
Start (Пуск)	Инициация последовательности запуска генераторного агрегата; повторные попытки продолжаются до фактического пуска генератора или до достижения заданного максимального числа попыток. До замыкания генераторного выключателя производится регулировка частоты (и напряжения).	
Stop (Останов)	Производится останов генераторного агрегата. После исчезновения сигнала "Работа" последовательность останова продолжает действовать в течение периода, называемого 'extended stop time' (Продленный период останова). В этом случае останов генераторного агрегата производится без работы в холостом режиме для остывания двигателя.	
Close GB (Замыкание генераторного выключателя)	Если сетевой выключатель находится в разомкнутом положении, блок замыкает генераторный выключатель; в противном случае замыкание генераторного выключателя производится после синхронизации генератора к сети.	В режиме AMF (Автоматический пуск при исчезновении сети) после замыкания генераторного выключателя регулировочные функции блока прекращаются.
Open GB (Размыкание генераторного выключателя)	Если сетевой выключатель находится в замкнутом положении, блок обеспечивает линейное понижение мощности до заданного уровня автоматического отключения, затем размыкает генераторный выключатель. Если сетевой выключатель находится в разомкнутом положении или если генераторный агрегат работает в автономном режиме (Island mode), блок обеспечивает немедленное размыкание генераторного выключателя.	
Close MB (Замыкание сетевого выключателя)	Если генераторный выключатель находится в разомкнутом положении, блок незамедлительно замыкает сетевой выключатель. Если генераторный выключатель находится в замкнутом положении, блок осуществляет синхронизацию, затем замыкает сетевой выключатель.	
Open MB (Размыкание сетевого выключателя)	Блок осуществляет немедленное размыкание сетевого выключателя.	
Manual GOV UP (Увеличение скорости вручную)	Деактивируется регулятор, а выход управления скоростью активируется установкой входа GOV (Регулятор) в состояние ON (Вкл.).	
Manual GOV DOWN (Уменьшение скорости вручную)	Деактивируется регулятор, а выход управления скоростью активируется установкой входа GOV (Регулятор) в состояние ON (Вкл.).	
Manual AVR UP (Повышение напряжения вручную)	Деактивируется регулятор, а выход управления напряжением активируется установкой входа AVR (Регулятор напряжения) в состояние ON (Вкл.).	Требуется опция D1.
Manual AVR DOWN (Понижение напряжения вручную)	Деактивируется регулятор, а выход управления напряжением активируется установкой входа AVR (Регулятор напряжения) в состояние ON (Вкл.).	Требуется опция D1.

Режим Test (Тестирование)

Режим тестирования включается выбором опции Test с помощью кнопки MODE (Режим) дисплейного блока или путем активации соответствующего дискретного входа.

Настройки функции тестирования вводятся в меню 7040 Test (Тестирование)

- Set point (Уставка): Значение нагрузки при запараллеливании к сети.
- Timer (Таймер): Время работы двигателя в течение периода тестирования
- Return (Возврат): После завершения тестирования на блоке восстанавливается исходный режим (автоматический или полуавтоматический).
- Type (Тип): Выбор одного из трех возможных типов тестирования: Simple (Простой), Load (Нагрузка) или Full (Полный).



Режим тестирования не может использоваться при работе генераторного агрегата в автономном режиме (Island mode).

- Тест Simple (Простой)

В этом режиме производится только запуск генераторного агрегата и его работа с номинальной частотой при разомкнутом положении генераторного выключателя. Продолжительность теста определяется периодом счета таймера.

- Тест Load (Нагрузка)

В этом режиме производится запуск генераторного агрегата, работа с номинальной частотой, синхронизация генераторного выключателя и выработка мощности до уровня, определяемого уставкой в меню 7041. Продолжительность теста определяется периодом счета таймера.



Для тестирования нагрузки необходимо, чтобы в меню 7084 был включен режим Sync to Mains (Синхронизация к сети).



В режиме тестирования нагрузки функция Overlap (Перекрытие) игнорируется.

- Тест Full (Полный)

В этом режиме производится запуск генераторного агрегата, работа с номинальной частотой, синхронизация генераторного выключателя и передача нагрузки генератору перед размыканием сетевого выключателя. По завершении периода таймера тестирования производится синхронизация сетевого выключателя и передача нагрузки обратно в сеть перед размыканием генераторного выключателя и последующим остановом генератора.



Для полного тестирования необходимо, чтобы в меню 7083 и 7084 были включены режимы Sync to Mains (Синхронизация к сети) и Back synchronization (Обратная синхронизация).

Режим Manual (Ручной)

При выборе ручного режима генераторным агрегатом можно управлять с помощью дискретных входов. В этом режиме выполняются следующие команды:

Команда	Примечание
Start (Пуск) - вход или кнопка	Запуск генераторного агрегата (без регулировки)
Stop (Останов) - вход или кнопка	Размыкание генераторного выключателя и немедленный останов генератора без периода остывания двигателя.
Увеличение скорости вручную	Блок подает сигнал увеличения на регулятор скорости.
Уменьшение скорости вручную	Блок подает сигнал уменьшения на регулятор скорости.
Повышение напряжения вручную	Блок подает сигнал увеличения на регулятор напряжения (AVR). (Опция D1)
Понижение напряжения вручную	Блок подает сигнал уменьшения на регулятор напряжения (AVR). (Опция D1)



Чтобы использовать команды ручного режима, необходимо сконфигурировать соответствующие дискретные входы с помощью компьютерной программы. Количество конфигурируемых дискретных входов определяется используемой опцией блока.



В ручном режиме невозможно выполнить замыкание или размыкание как генераторного, так и сетевого выключателя.



Переход в ручной режим (MAN) непосредственно из автоматического режима (AUTO) невозможен. Чтобы переключиться из автоматического режима (AUTO) в ручной режим (MAN), следует сначала перейти в полуавтоматический режим (SEMI-AUTO) и лишь затем, после разблокировки доступа - в ручной режим (MAN).

Режим Block (Блокировка)

Выбор данного режима позволяет блокировать выполнение определенных функций. Это может быть запуск генераторного агрегата или управление выключателями.

Чтобы изменить режим работы с помощью дисплейного блока, необходимо ввести пароль после появления соответствующего сообщения. В присутствии сигнала обратной связи от работающего генератора выбор режима Block (Блокировка) невозможен.

Режим блокировки предназначен для защиты от несанкционированного запуска генераторного агрегата, например, во время его техобслуживания.

При использовании дискретных входов для изменения режима следует помнить, что на входах, сконфигурированных на блокировку, присутствует постоянный сигнал. Если это сигнал ON (*Вкл.*), блок переходит в режим блокировки, а если это сигнал OFF (*Выкл.*), блок возвращается в режим, в котором был до момента включения режима блокировки.



В случае если режим блокировки выбирается с помощью дисплейного блока после активации соответствующего дискретного входа, блок AGC остается в режиме блокировки и после деактивации дискретного входа. Для изменения режима блокировки использовать дисплейный блок. Режим блокировки можно изменить только локально - с помощью дисплейного блока или дискретного входа.



Прежде чем изменить рабочий режим, необходимо убедиться, что на площадке с энергоустановкой нет людей и генераторный агрегат готов к работе.



Выбор режима блокировки не влияет на настройки аварийной сигнализации.

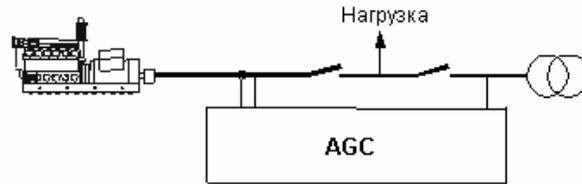


Возможен запуск генераторного агрегата с помощью локальной панели управления двигателем, если таковая имеется. Поэтому фирма DEIF не рекомендует использовать локальные средства для запуска двигателей и пуска генераторных агрегатов.

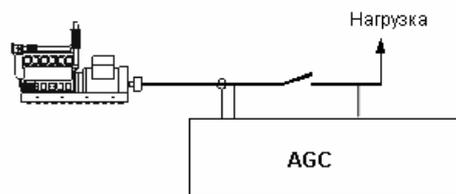
Упрощенные схемы соединения

Ниже приведены различные варианты применения блока AGC в виде упрощенных (однолинейных) схем.

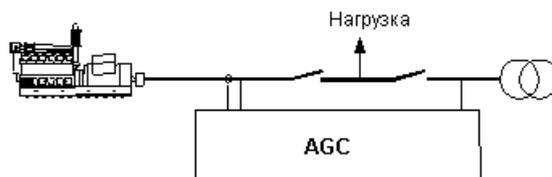
Автоматический запуск при исчезновении сетевого напряжения (AMF)



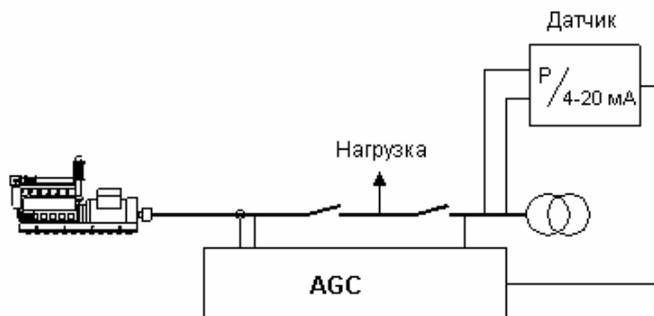
Автономный режим

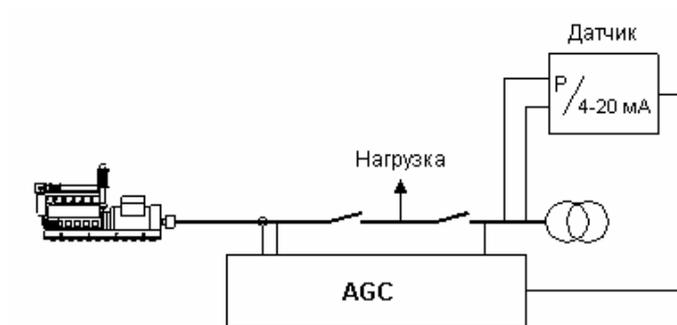
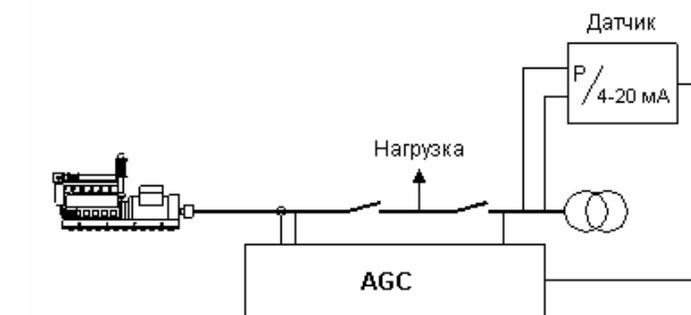
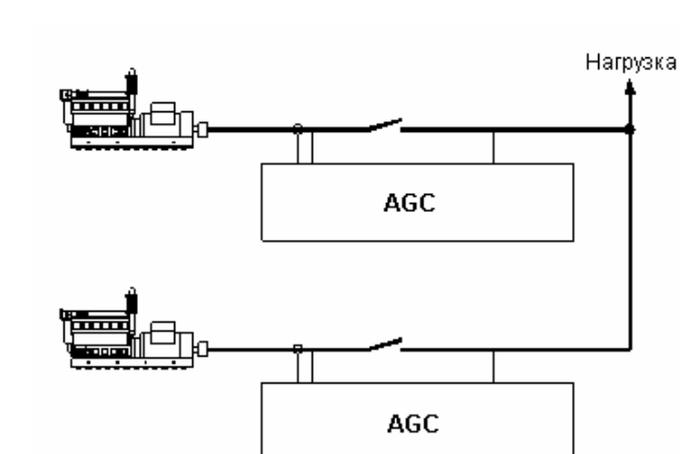


Режим с фиксированной мощностью или на базовую нагрузку



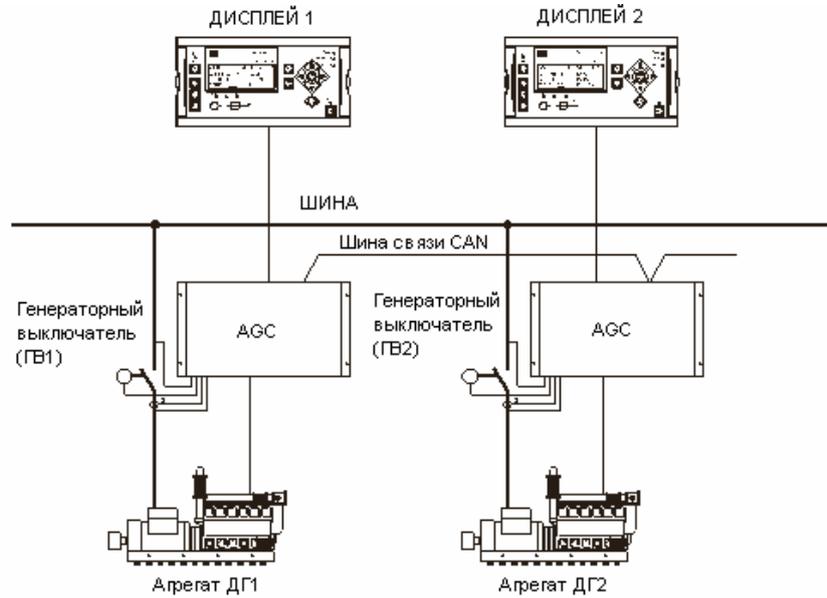
Режим ограничения максимальной мощности



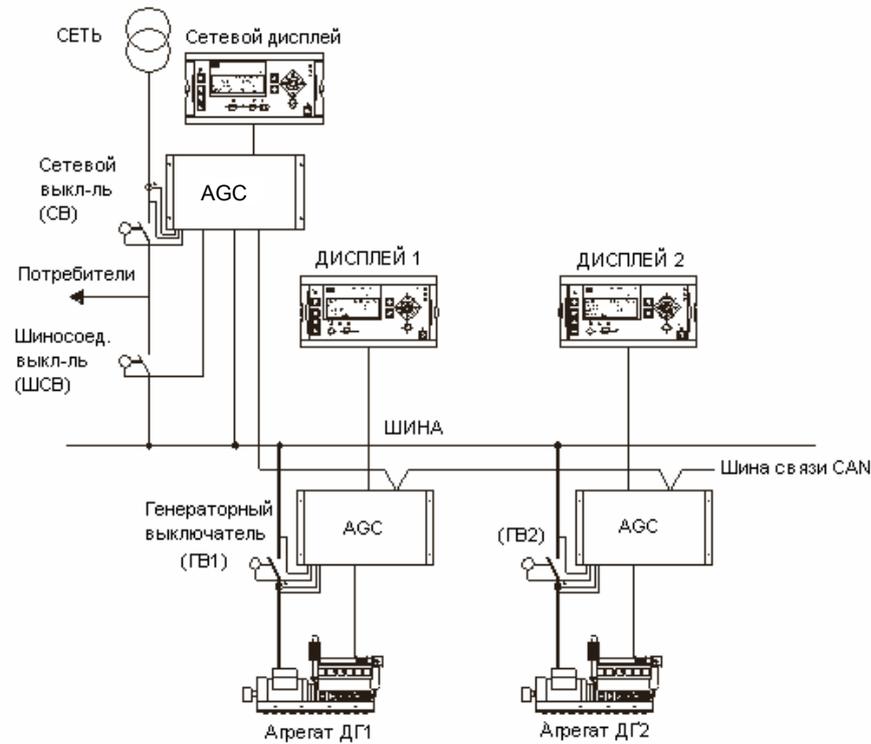
Перевод нагрузки**Экспорт сетевой мощности****Система с несколькими генераторами в режиме распределения нагрузки (требуется опция G3)**

Система с несколькими генераторами в режиме управления мощностью (требуется опция G5)

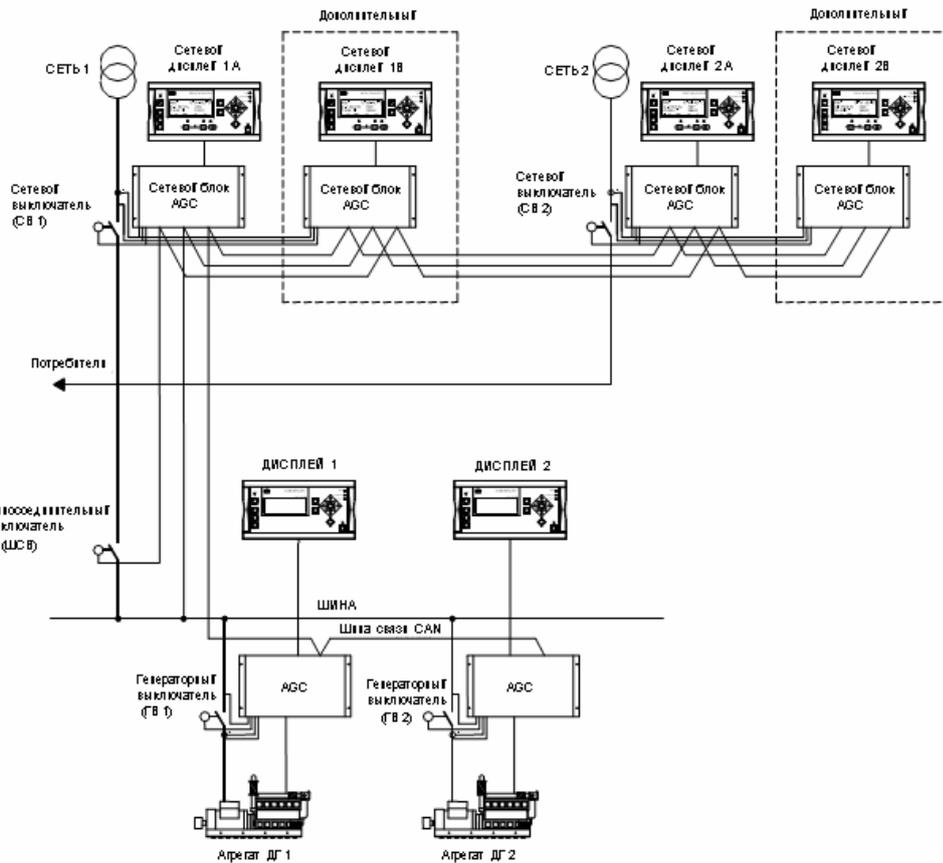
- Схема автономного режима



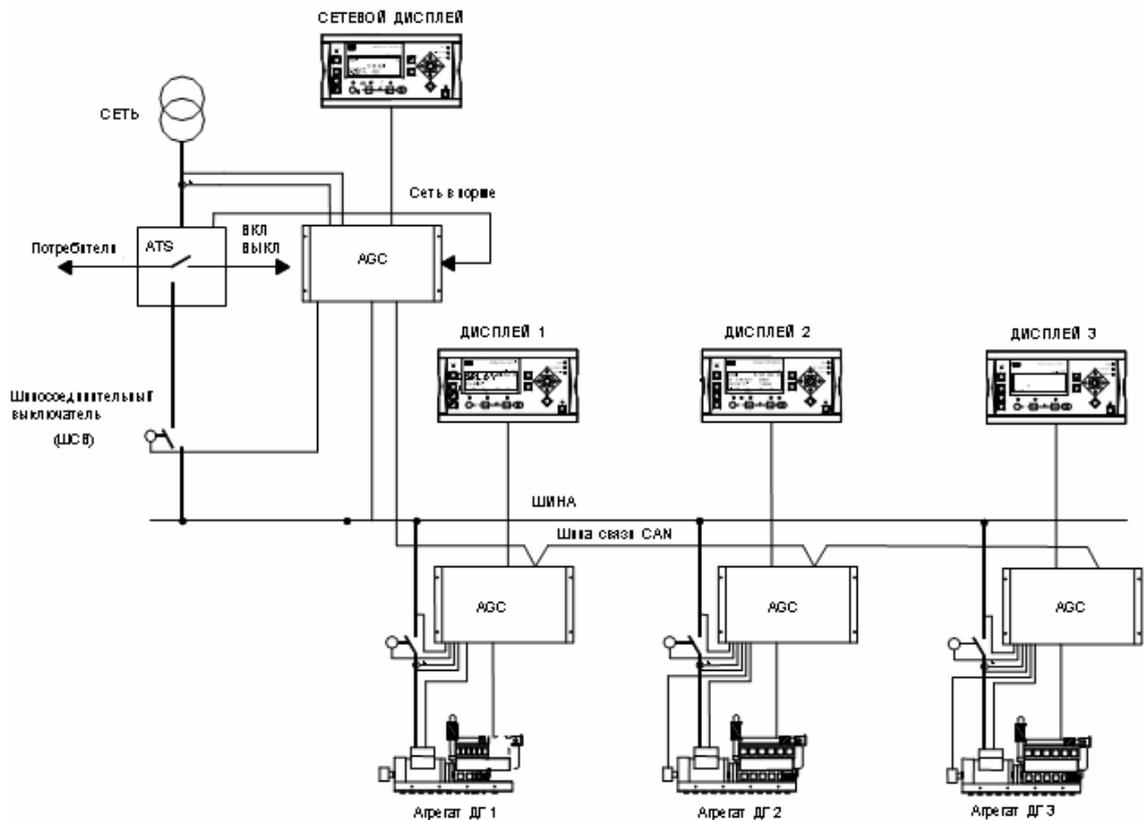
- Режим работы параллельно к сети



- Режим работы параллельно к системе из 2-х сетей с шинносоединительным выключателем (шинносоединительный выключатель является дополнительной опцией)



- Установка ATS, сетевой блок



Блок-схемы

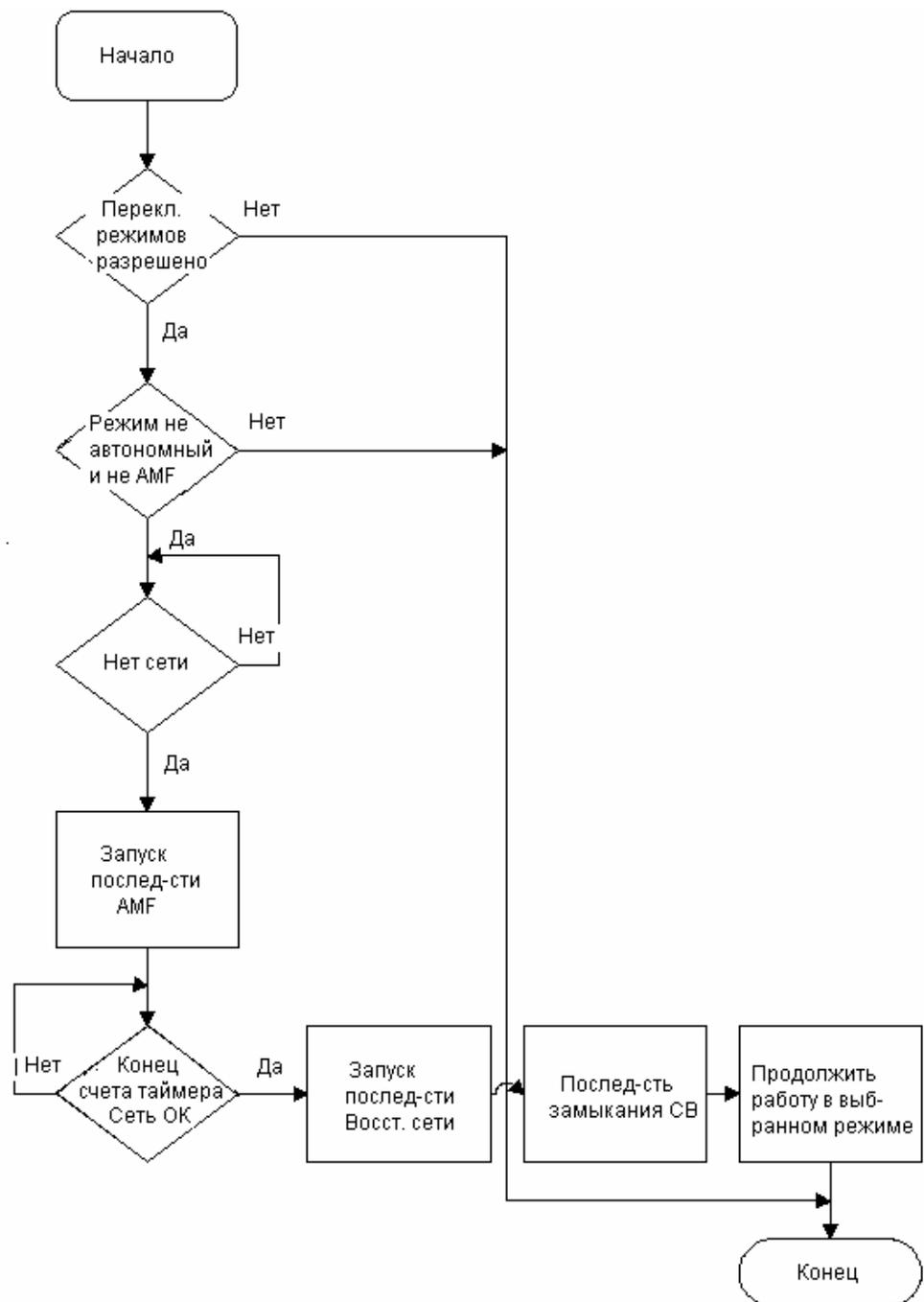
Далее описываются основные функции управления, представленные в виде блок-схем. Здесь приводятся блок-схемы следующих функций:

- Mode shift (*Переключение режима*)
- Последовательность размыкания сетевого выключателя
- Последовательность размыкания генераторного выключателя
- Последовательность останова
- Последовательность пуска
- Последовательность замыкания сетевого выключателя
- Последовательность замыкания генераторного выключателя
- Режим с фиксированной мощностью
- Перевод нагрузки
- Автономный режим
- Режим ограничения максимальной мощности
- Экспорт сетевой мощности
- Автоматический запуск при исчезновении сетевого напряжения (AMF)
- Последовательность режима тестирования

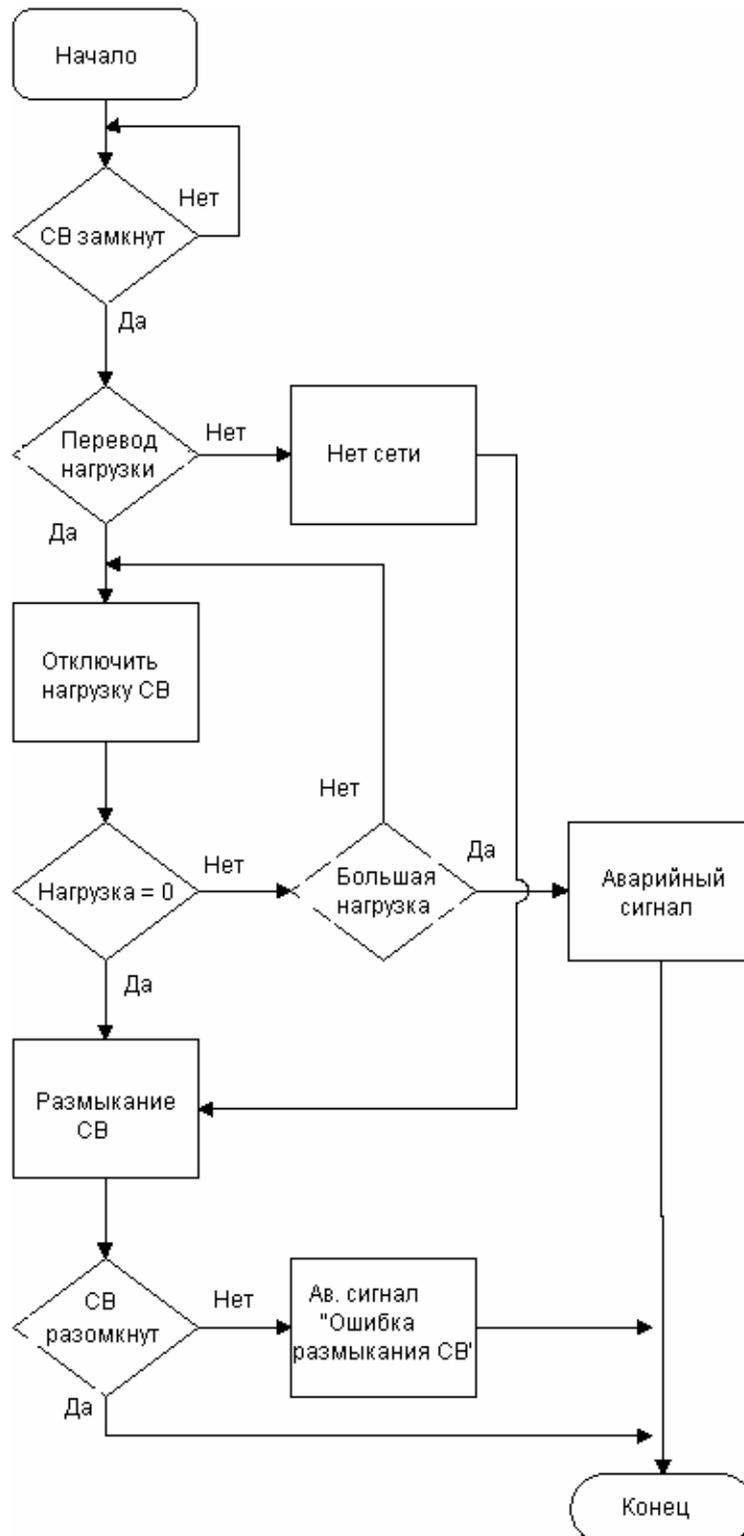


Блок-схемы приведены только для справки. В них внесены некоторые упрощения для обеспечения наглядности.

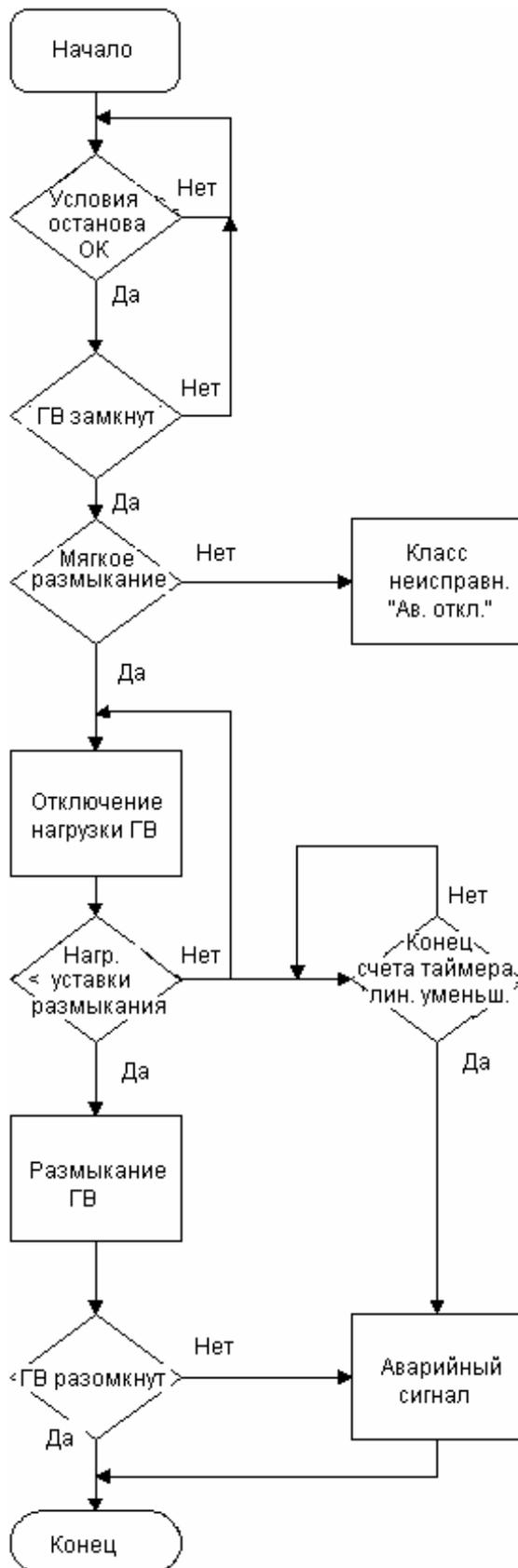
Переключение режима



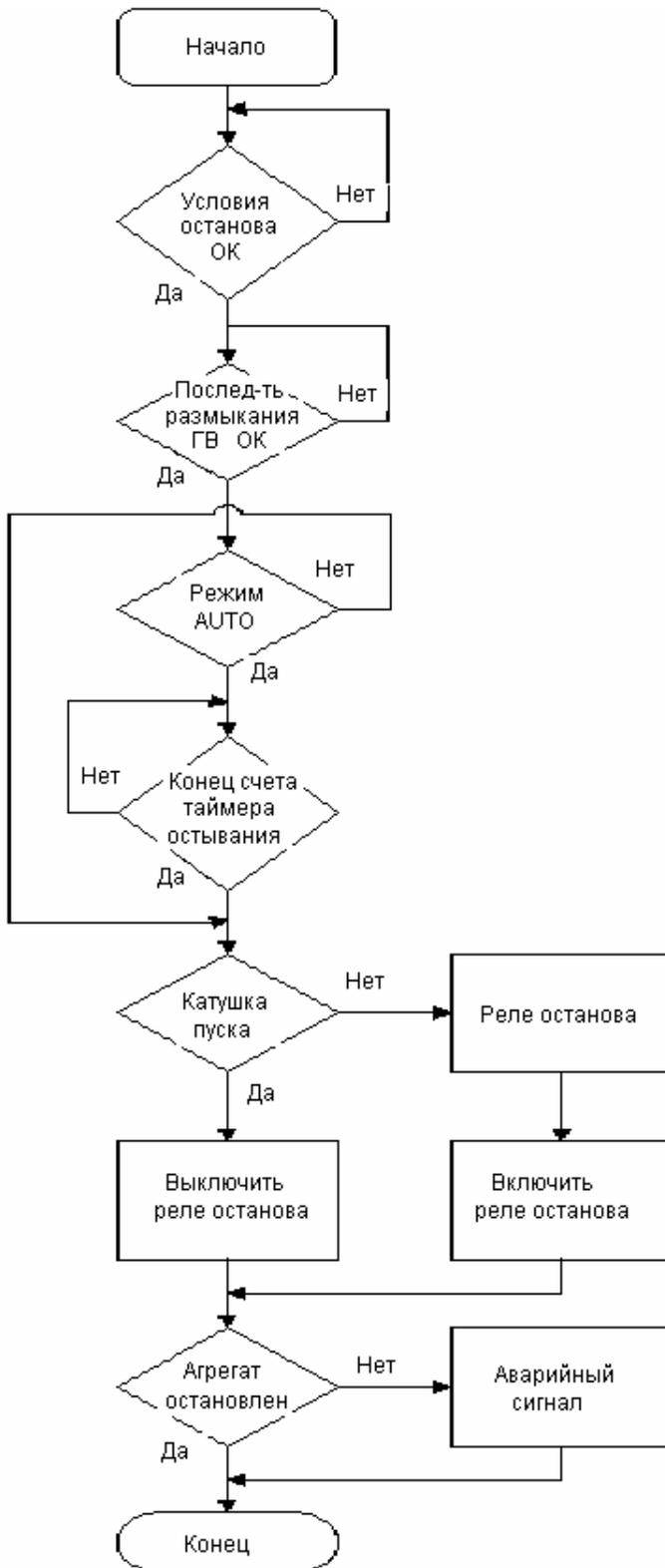
Последовательность размыкания сетевого выключателя



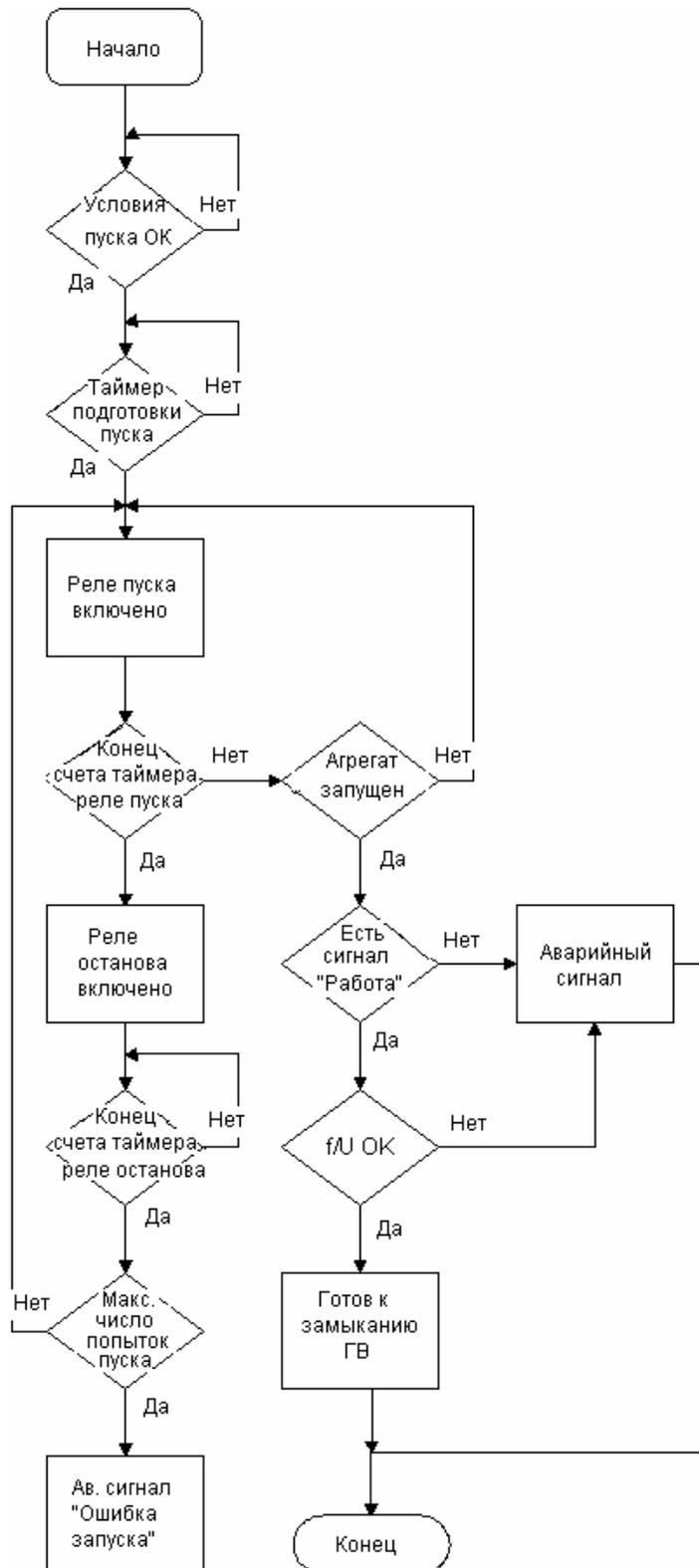
Последовательность размыкания генераторного выключателя



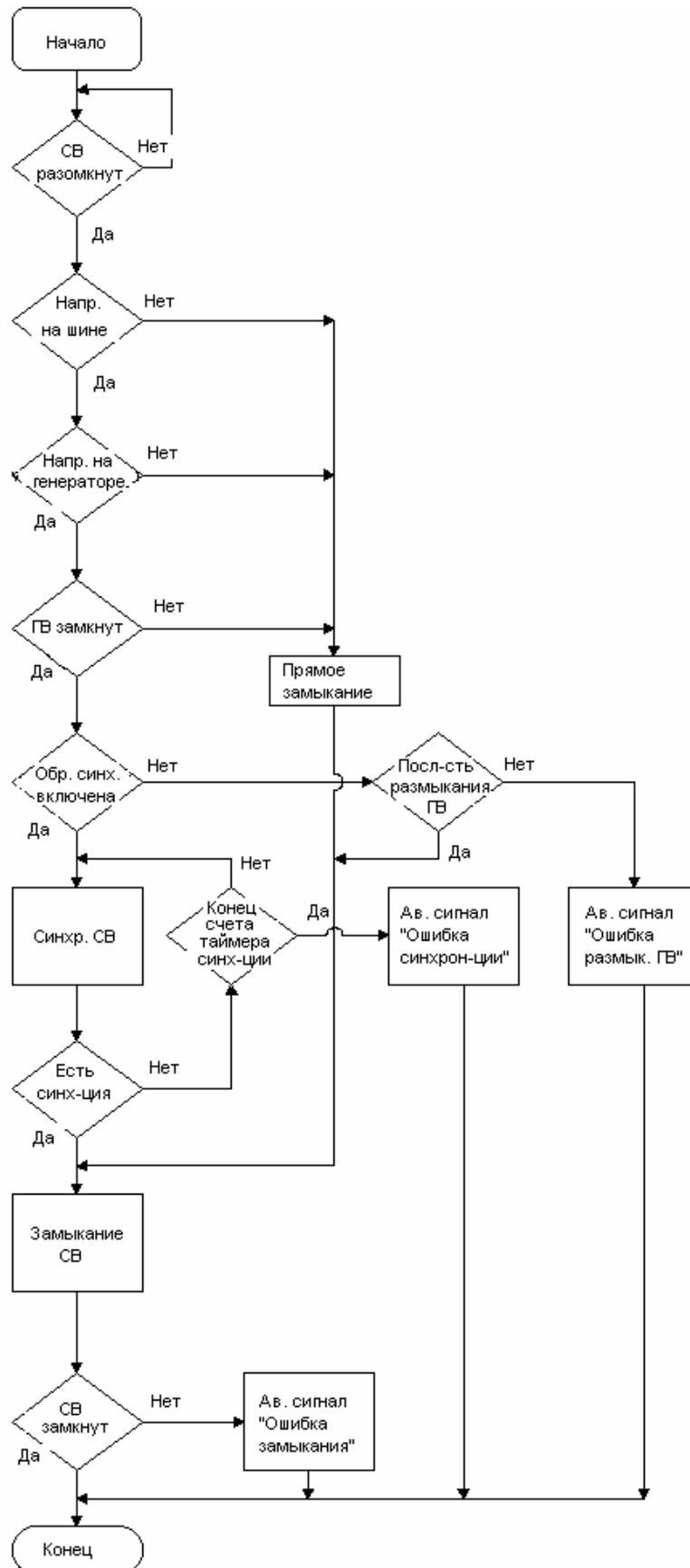
Последовательность останова генераторного агрегата



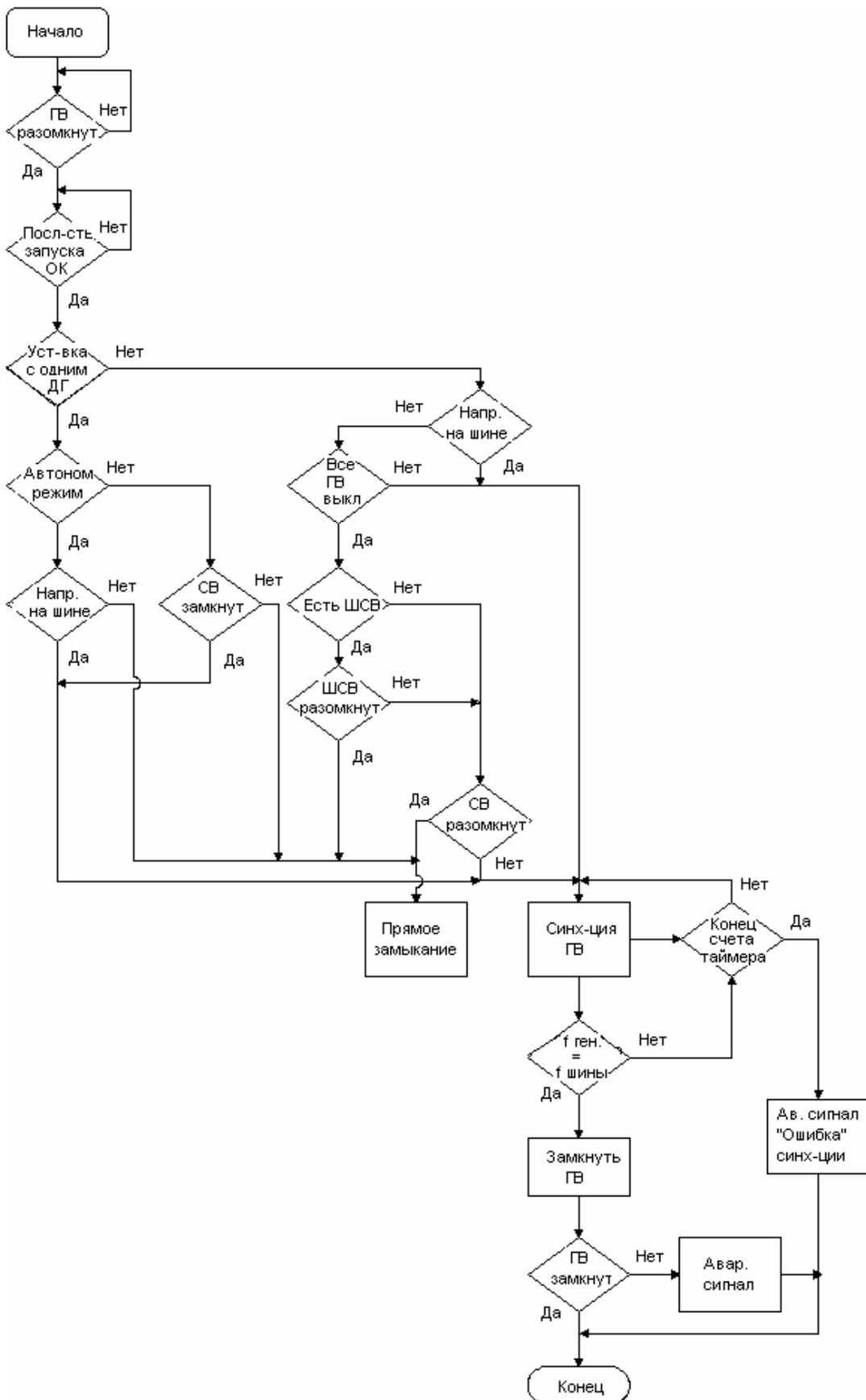
Последовательность пуска

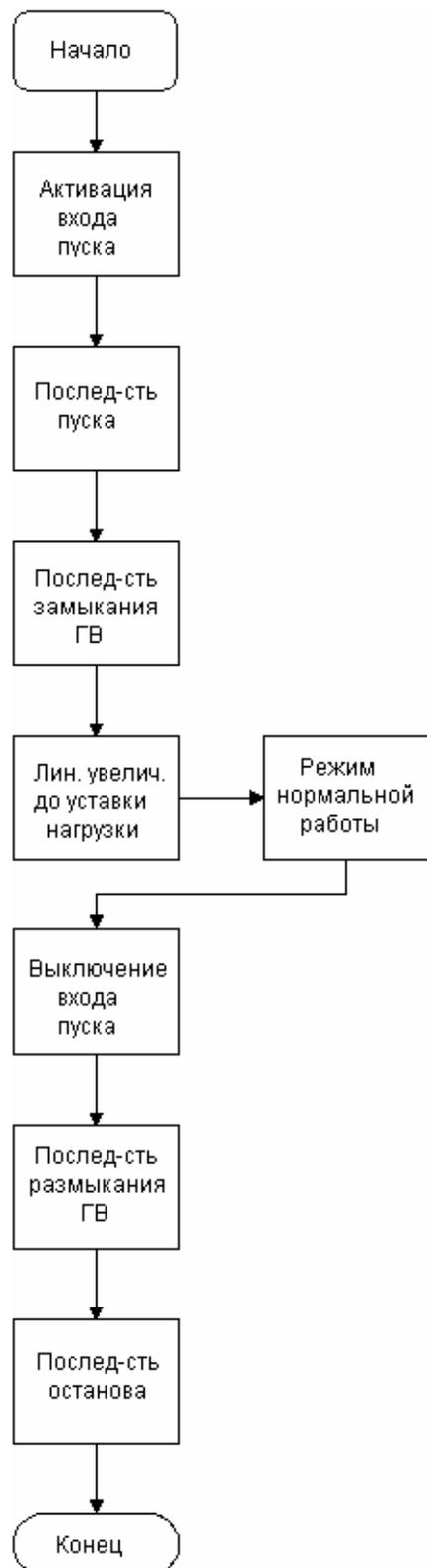


Последовательность замыкания сетевого выключателя

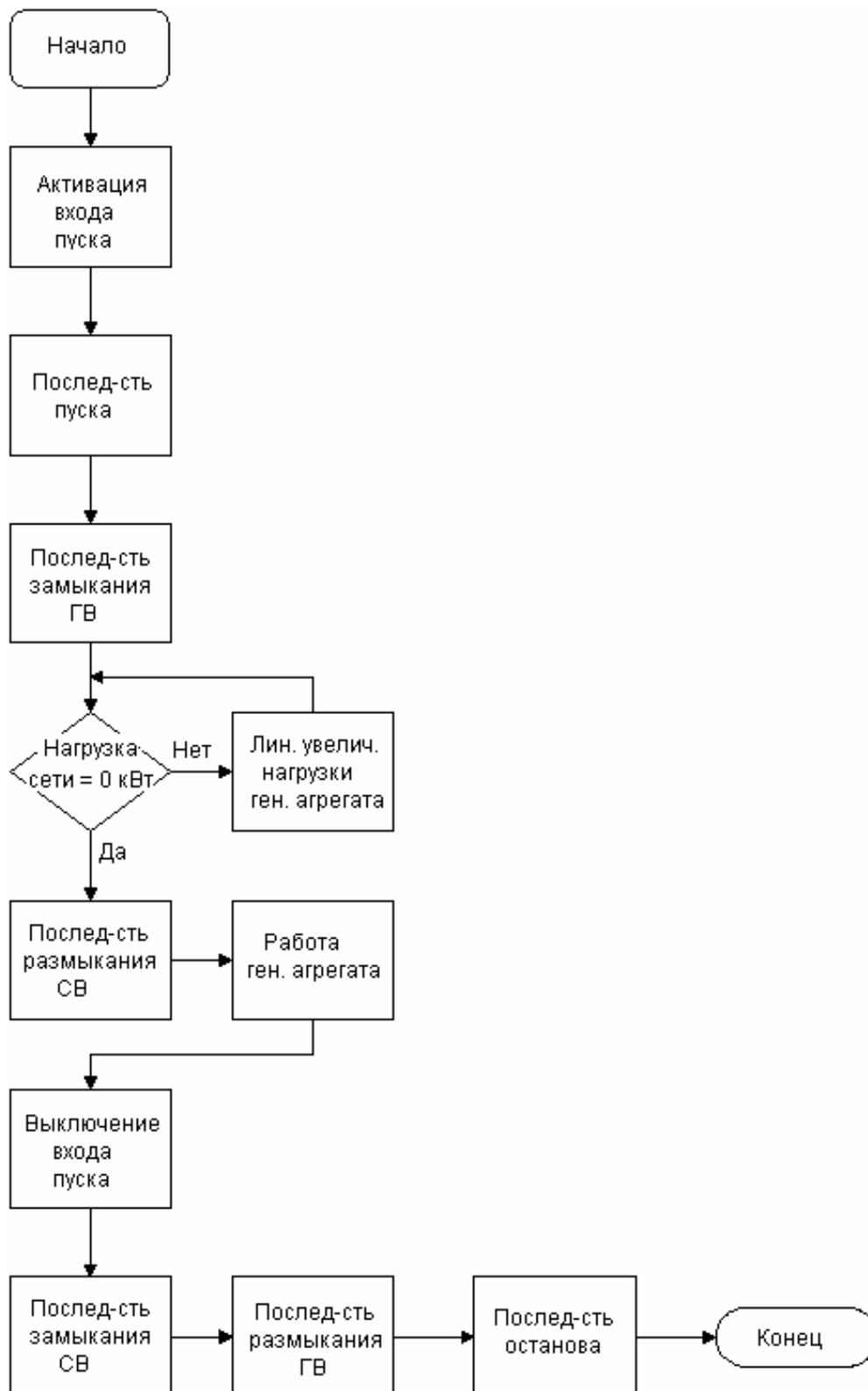


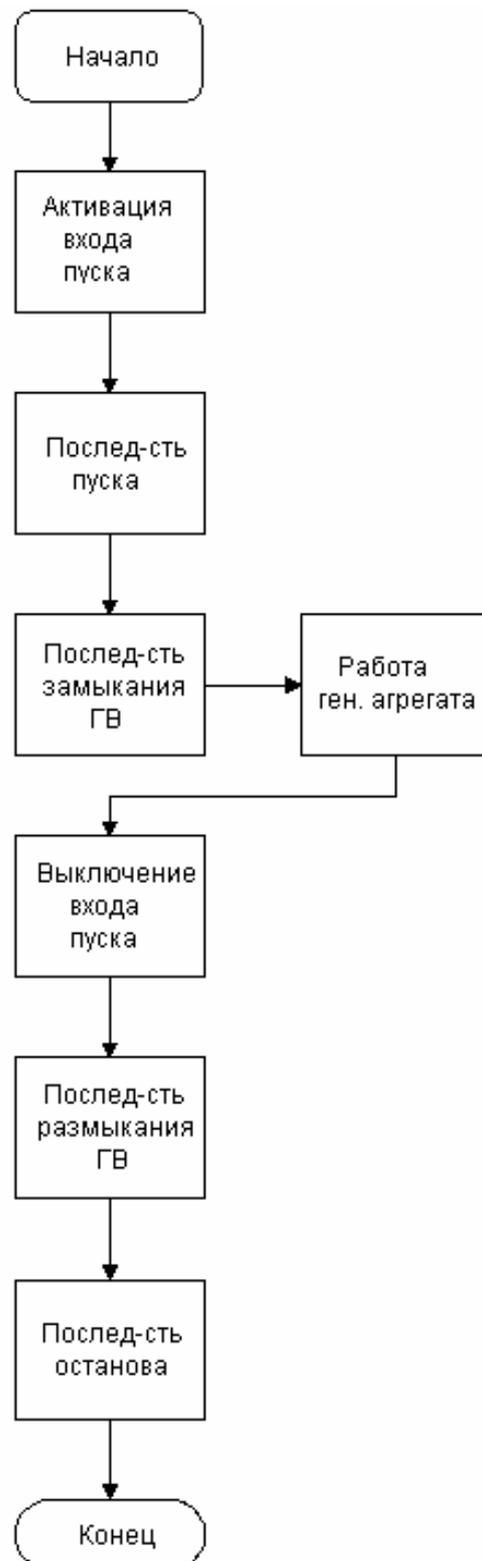
Последовательность замыкания генераторного выключателя

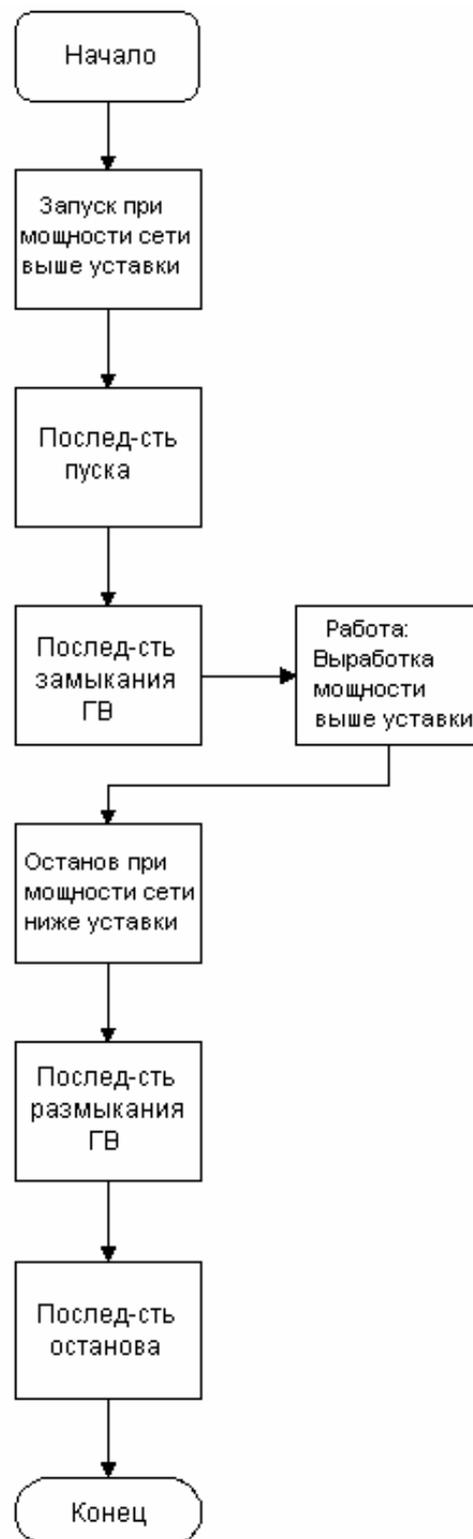


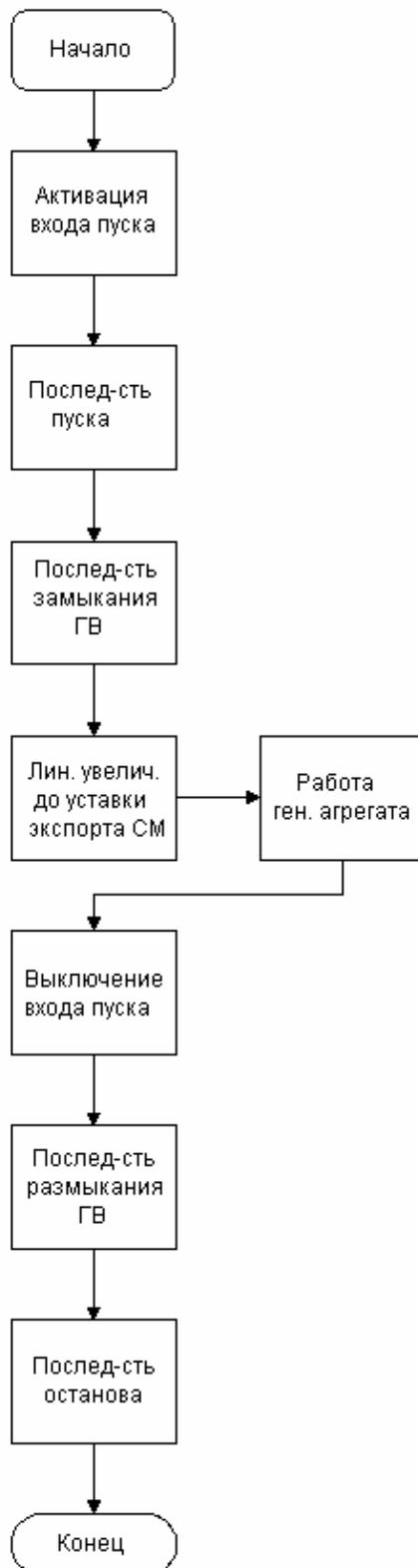
Режим с фиксированной мощностью

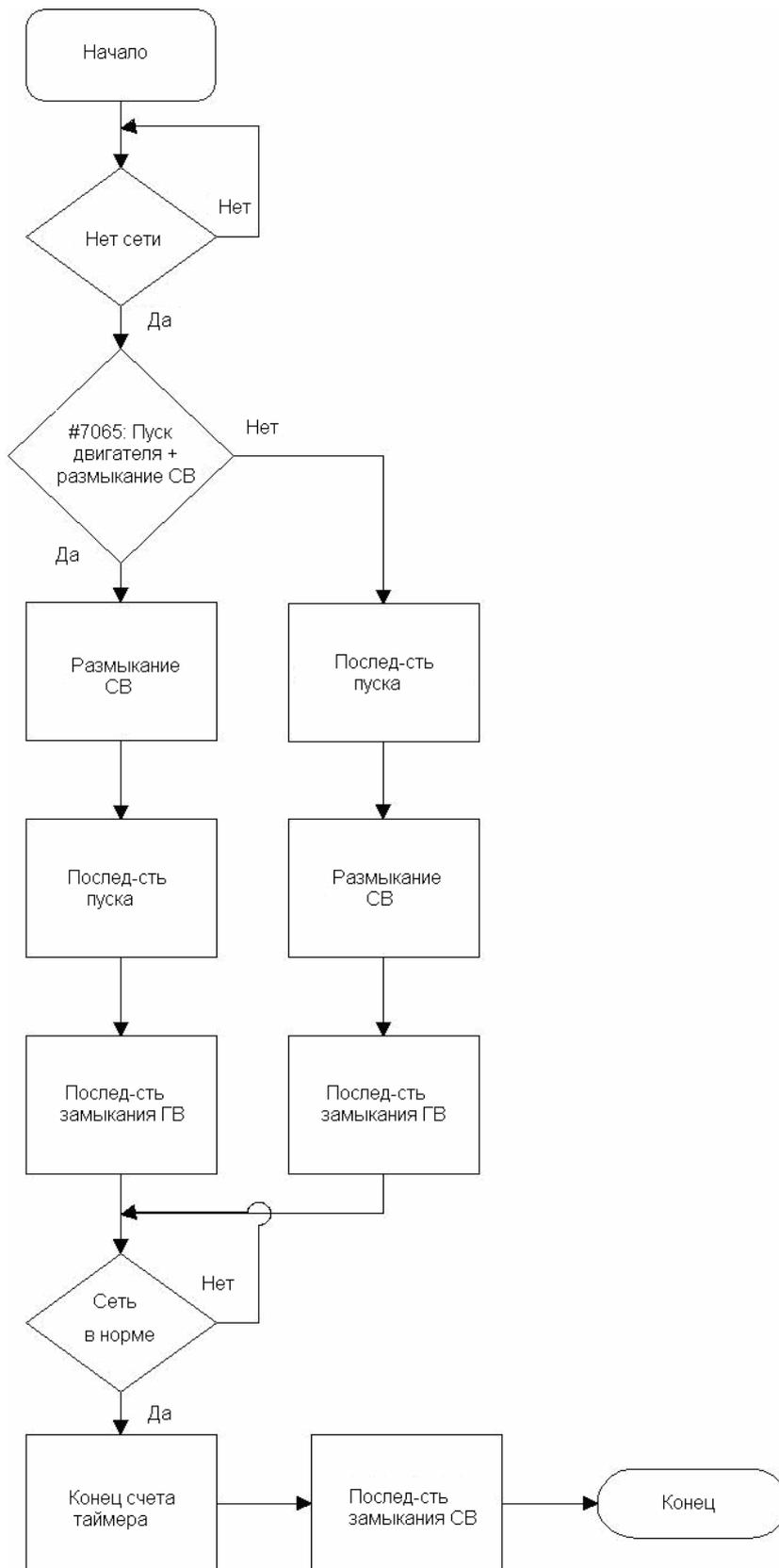
Перевод нагрузки



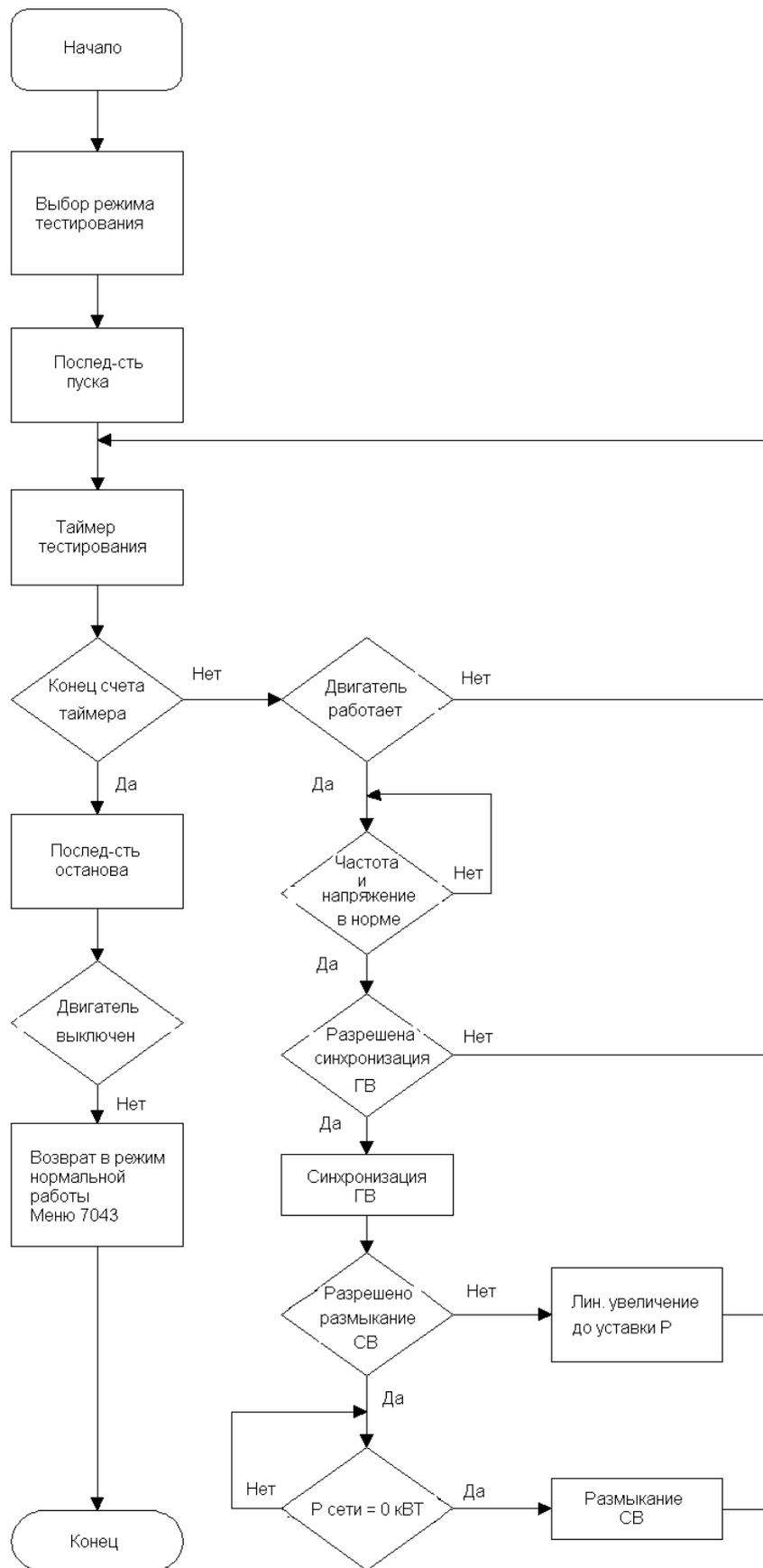
Автономный режим

Режим ограничения максимальной мощности

Экспорт сетевой мощности

Автоматический запуск при исчезновении сетевого напряжения (AMF)

Последовательность режима тестирования



Программные последовательности

Далее приводятся описания программных последовательностей, предназначенных для управления двигателем, генераторным выключателем и сетевым выключателем, если таковой имеется в системе. Эти последовательности инициируются автоматически при выборе автоматического режима или при подаче соответствующих команд в полуавтоматическом режиме.

В полуавтоматическом режиме выполняется только программная последовательность, которая соответствует выбранной команде (например, при нажатии кнопки START (Пуск) включается двигатель, но последующие действия по синхронизации генератора не выполняются).

Ниже приведены описания следующих программных последовательностей:

- Последовательность пуска
- Последовательность останова
- Последовательности управления выключателями

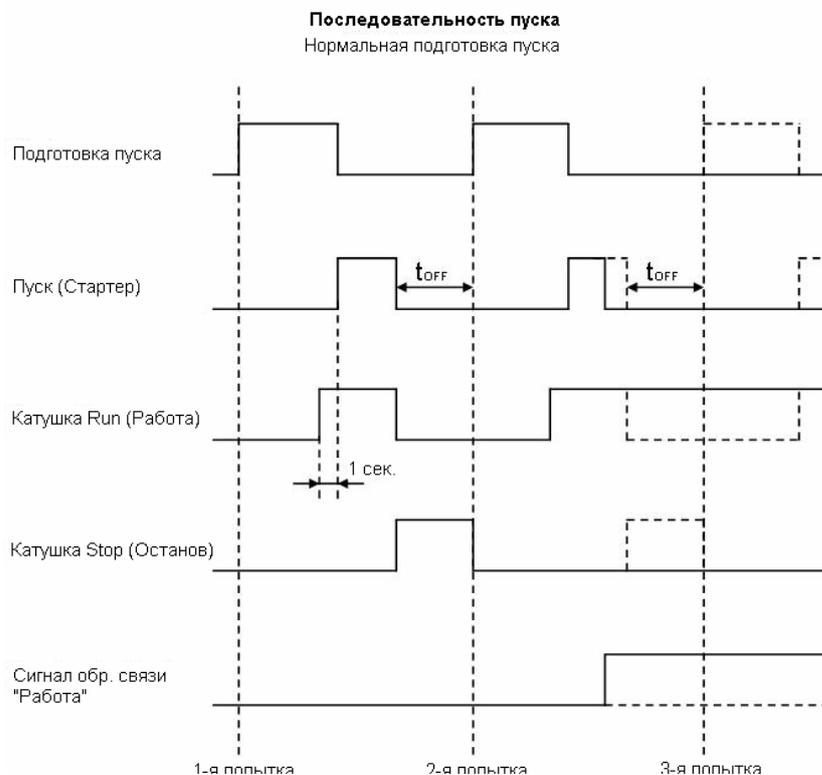
В автономном режиме НЕ ДОПУСКАЕТСЯ активация дискретного входа MB closed (Замыкание сетевого выключателя) с помощью входного сигнала 12/24 В. Это приведет к появлению аварийного сигнала mains breaker failure (Неисправность сетевого выключателя), если провода сигнала обратной связи от сетевого выключателя подключены к неправильным входам.

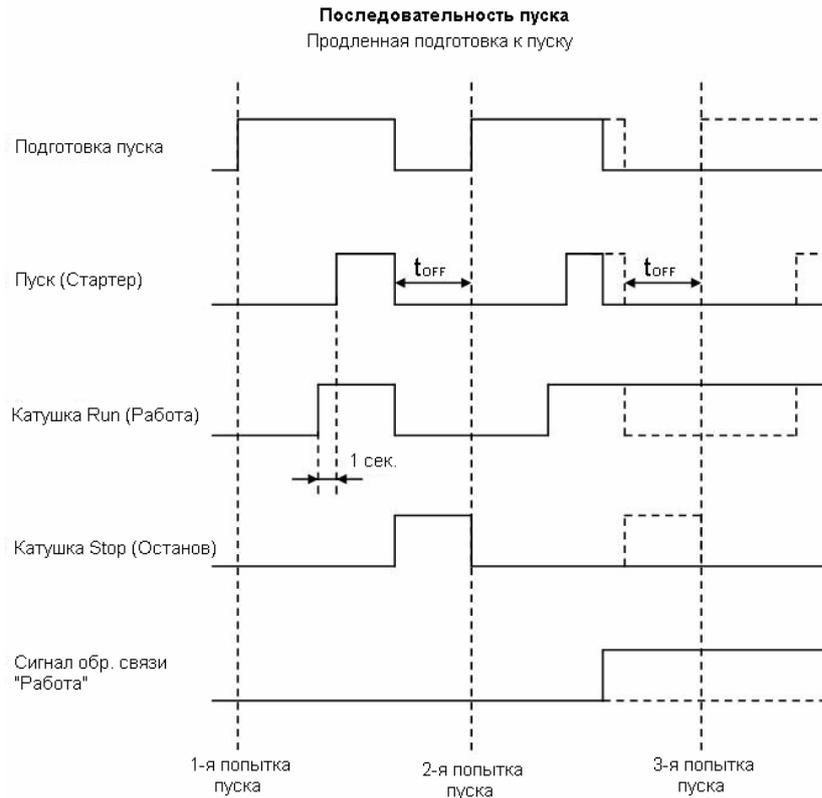


Требования к электрическим соединениям и конкретные схемы можно найти в документах "Указания по применению" и "Инструкции по монтажу".

Последовательность пуска

Показанные ниже графики иллюстрируют последовательности пуска генераторного агрегата в нормальном и продленном режиме подготовки к пуску. Вне зависимости от выбранной функции подготовки к пуску катушка Run (Работа) активируется на 1 сек. раньше реле пуска (стартера).





Описание настроек, относящихся к последовательности пуска, приведено на стр. 46 настоящего документа.

Сигнал обратной связи “Работа”

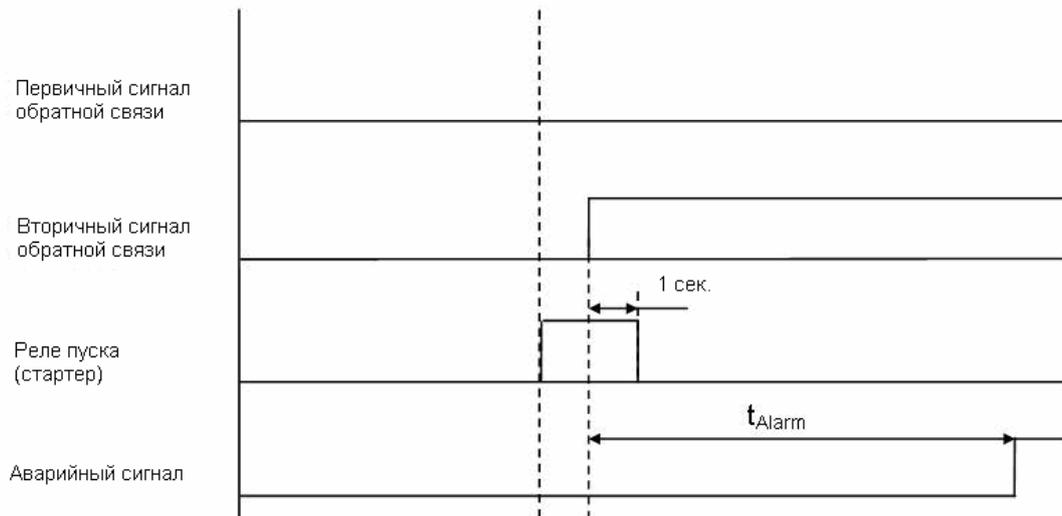
Для определения работающего состояния двигателя предусмотрены 4 сигнала обратной связи различного типа. Тип сигнала обратной связи выбирается с помощью меню 6170.

Для обработки сигнала обратной связи используется встроенная подпрограмма защиты. Выбранный сигнал обратной связи является первичным сигналом. Но все остальные типы сигналов также постоянно используются программой для определения состояния работы. Если по какой-либо причине первичный тип сигнала не обеспечивает обнаружение состояния работы, реле стартера остается активным в течение дополнительной 1 секунды. Если удастся обнаружить сигнал обратной связи с помощью одного из вторичных способов, производится запуск генераторного агрегата. Таким образом, поддерживается работоспособность генераторного агрегата в целом даже в случае повреждения или загрязнения одного таходатчика.

Генератор запускается вне зависимости от типа - первичного или вторичного – сигнала обратной связи, а далее состояние работы контролируется с помощью сигналов обратной связи всех 4-х типов.

Описанная последовательность иллюстрируется приведенным ниже графиком.

Сигнал обратной связи "Работа"



Прерывание последовательности пуска

Прерывание последовательности пуска может потребоваться в следующих ситуациях:

Событие	Примечание
Сигнал останова	
Ошибка запуска	
Отсутствие обратной связи от стартера	Достигнута уставка таходатчика
Сигнал обратной связи о работе генератора	Сигнал на дискретном входе
Сигнал обратной связи о работе генератора	Достигнута уставка таходатчика
Сигнал обратной связи о работе генератора	Измеренное значение частоты выше 32 Гц Измерение частоты производится при значениях измеренного напряжения выше 30% от UNOM. Сигнал обратной связи по измерению частоты может заменить сигнал обратной связи о работе генератора на базе сигнала таходатчика, других сигналов, присутствующих на дискретных входах или передаваемых датчиками, установленными на двигателе.
Аварийный останов	
Аварийные сигналы	Аварийные сигналы класса неисправности shutdown (<i>Аварийное отключение</i>) или trip and stop (<i>Автоматическое отключение и останов</i>).
Нажатие кнопки Stop (<i>Останов</i>) на дисплейном блоке	Только в полуавтоматическом или в ручном режиме.
Команда останова, переданная по каналу Modbus	В полуавтоматическом или в ручном режиме.
Сигнал останова на дискретном входе	В полуавтоматическом или в ручном режиме.
Деактивация режима auto start/stop (<i>Авто пуск/останов</i>)	Автоматический режим в следующих режимах работы генераторного агрегата Автономный, фиксированной мощности, перевода нагрузки или экспорта сетевой мощности.
Рабочий режим блока	Переключение в режим блокировки при работающем генераторе невозможно.



Если для отключения стартера требуется использовать вход магнитного датчика (MPU), настройку следует выполнить с помощью меню 6174.



Предусмотрено только два типа защиты, способные остановить генераторный агрегат или прервать последовательность запуска при активации входа shutdown override (*Отмена отключения*), а именно, дискретный вход emergency stop (*Аварийный останов*) и сигнал таходатчика overspeed 2 (*Повышение скорости 2*). Для обоих необходимо установить класс неисправности shut down (*Аварийное отключение*).

Уставки, связанные с последовательностью пуска

- Аварийный сигнал отказа пуска (**меню 4530 - Crank failure**)

В случае если в качестве первичного сигнала обратной связи выбран сигнал магнитного датчика (MPU), данный аварийный сигнал будет включен, если в течение заданного периода задержки не удастся достичь указанного числа оборотов в минуту.

- Отсутствие сигнала обр. связи (**меню 4540 - Run feedb. fail**)

Данный сигнал включается, если признаком состояния работы служит измеренная частота (вторичный сигнал обр. связи), а первичный сигнал - например, дискретный вход - отсутствует. Установленная задержка соответствует времени между моментом обнаружения состояния работы с помощью вторичного сигнала обр. связи и моментом включения аварийного сигнала.

- Ошибка частоты/напряжения (**меню 4550 - Hz/V failure**)

Данный аварийный сигнал включается по истечении периода счета таймера, если после получения сигнала обратной связи о работе частота и напряжение не находятся в пределах, заданных с помощью меню 2110.

- Ошибка запуска (**меню 4570 - Start failure**)

Аварийный сигнал "Ошибка запуска" включается, если не удастся запустить генераторный агрегат после заданного с помощью меню 6190 числа попыток пуска.

- Подготовка пуска (**меню 6180 - Starter**)

Нормальная подготовка: Таймер, задающий период подготовки пуска, может использоваться для выполнения некоторых операций, предваряющих запуск двигателя (например, подачи смазки или включения запальной свечи). Реле подготовки пуска включается после инициации последовательности пуска и выключается после активации реле пуска. Установка таймера на 0,0 означает блокировку функции подготовки пуска.

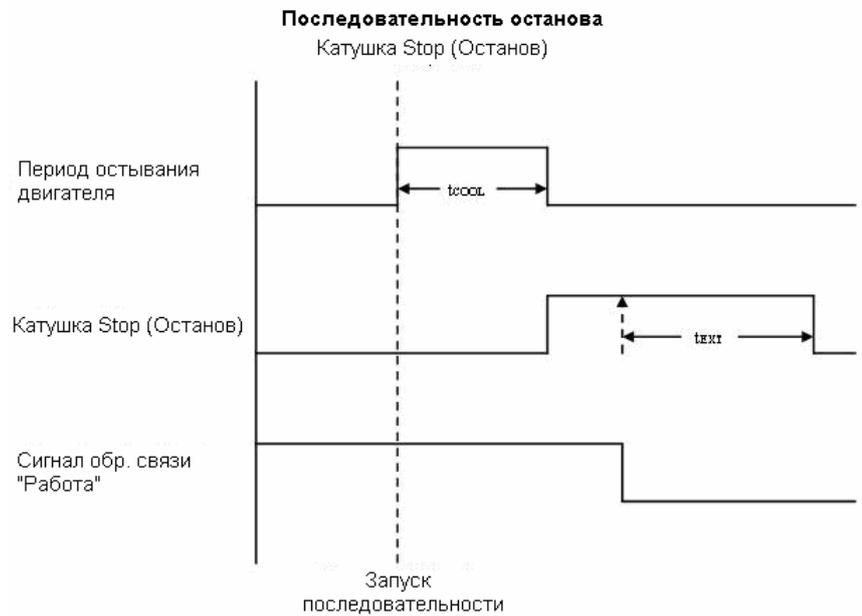
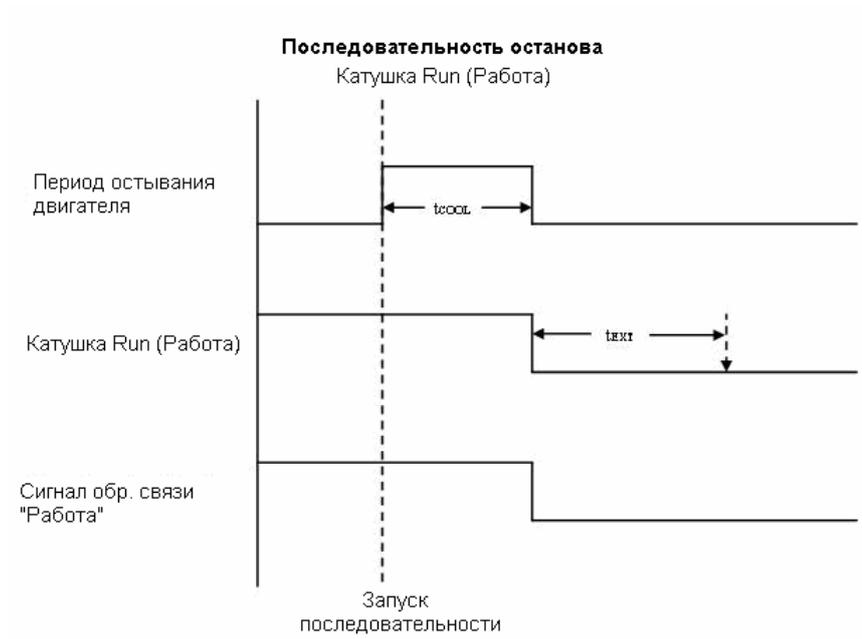
Продленная подготовка: В режиме продленной подготовки реле подготовки пуска включается с инициацией последовательности пуска и остается включенным после активации реле пуска в течение заданного периода времени. Если установленный период подготовки больше периода включения реле пуска, деактивация реле подготовки происходит одновременно с деактивацией реле пуска. Установка таймера на 0,0 означает блокировку функции продленной подготовки пуска.

Период включения реле пуска (ON): Время активации стартера для запуска двигателя.

Период выключения реле пуска (OFF): Продолжительность паузы между двумя попытками пуска.

Последовательность останова

Показанные ниже графики иллюстрируют последовательность останова.



Последовательность останова активируется при подаче команды останова. Последовательность останова включает также период работы в холостом режиме для остывания двигателя, если останов производится в нормальном или управляемом режиме.

Описание	Период остывания двигателя	Останов	Примечание
Автоматический останов	X	X	
Trip and stop (<i>Срабатывание выключателя и останов двигателя</i>)	X	X	
Нажатие кнопки Stop (<i>Останов</i>) на дисплейном блоке		X	В полуавтоматическом или в ручном режиме.
Выход из режима Auto Start/Stop (<i>Автоматический пуск/останов</i>)	X	X	В автоматическом режиме: Автономный, фиксированной мощности, перевода нагрузки или экспорта сетевой мощности.
Аварийный останов		X	Выключение двигателя и размыкание генераторного выключателя

Прерывание последовательности останова допускается только в течение периода остывания двигателя. Прерывания возможны в следующих случаях:

Событие	Примечание
Исчезновение сети	Выбран режим AMF (или переключение режима установлен на ON (<i>Вкл.</i>)) при работе установки в автоматическом режиме.
Нажатие кнопки Start (<i>Пуск</i>)	Полуавтоматический режим: Двигатель будет работать на скорости холостого режима.
Активация дискретного входа пуска	Автоматический режим: Автономный, фиксированной мощности, перевода нагрузки или экспорта сетевой мощности.
Превышение уставки	Автоматический режим: Режим ограничения максимальной мощности
Нажатие кнопки замыкания генераторного выключателя	Только в полуавтоматическом режиме.



Если выбраны опции E1, EF2, EF4 или E2, после остановки двигателя на аналоговом выходе регулятора скорости устанавливается смещенное значение. См. описания соответствующих опций.

Уставки, связанные с последовательностью останова

- Отказ останова (**меню 4580 - Stop failure**)

Аварийный сигнал отказа останова будет включен, если присутствуют первичный сигнал обратной связи или напряжение и частота генератора по истечении периода задержки, заданного с помощью данного меню.

- Останов (**меню 6210 - Stop**)

Cooling down: Заданный период работы в холостом режиме для остывания двигателя.

Extended stop (*Продленный останов*): Период задержки между моментом исчезновения сигнала обратной связи "Работа" от генератора и моментом снятия блокировки на новую попытку инициации последовательности пуска.



Прерывание последовательности останова допускается только в течение периода остывания двигателя.

Последовательности управления выключателями

Последовательности управления выключателями определяются выбранным режимом работы блока.

Режим	Режим генераторного агрегата	Управление выключателями
Auto (<i>Автоматический</i>)	Все	Управление осуществляется блоком
Semi-auto (<i>Полуавтоматический</i>)	Все	Кнопки управления
Manual (<i>Ручной</i>)	Все	Не применяется
Block (<i>Блокировка</i>)	Все	Не применяется

Перед замыканием выключателей необходимо убедиться, что напряжение и частота соответствуют норме. Пределы устанавливаются в меню 2110 Sync. blackout (*Синхронизация с отключенной шиной*).

Блок AGC без обратной синхронизации:
 Генераторный выключатель можно замкнуть только при условии, если сетевой выключатель разомкнут.
 Сетевой выключатель можно замкнуть только при условии, если генераторный выключатель разомкнут.

Блок AGC с обратной синхронизацией:
 При нажатии кнопки управления генераторным или сетевым выключателем и при наличии генераторного или сетевого напряжения блок AGC начинает выполнять автоматическую синхронизацию.
 Генераторный выключатель можно замкнуть напрямую только при условии, если сетевой выключатель разомкнут.
 Сетевой выключатель можно замкнуть напрямую только при условии, если генераторный выключатель разомкнут.

- Функция размыкания сетевого выключателя в режиме AMF: меню **7060 U mains failure** (**Исчезновение сетевого напряжения**)

Автоматическое управление размыканием сетевого выключателя осуществляется двумя возможными способами. Оба варианта предусмотрены для работы блока в автоматическом режиме при исчезновении сети (AMF).

Возможные действия:

Запуск двигателя и размыкание сетевого выключателя	При исчезновении сети производится автоматическое размыкание сетевого выключателя с одновременным запуском двигателя генераторного агрегата.
Запуск двигателя	При исчезновении сети запускается двигатель генераторного агрегата. После запуска генератора и достижения требуемых значений напряжения и частоты блок производит размыкание сетевого и замыкание генераторного выключателя.

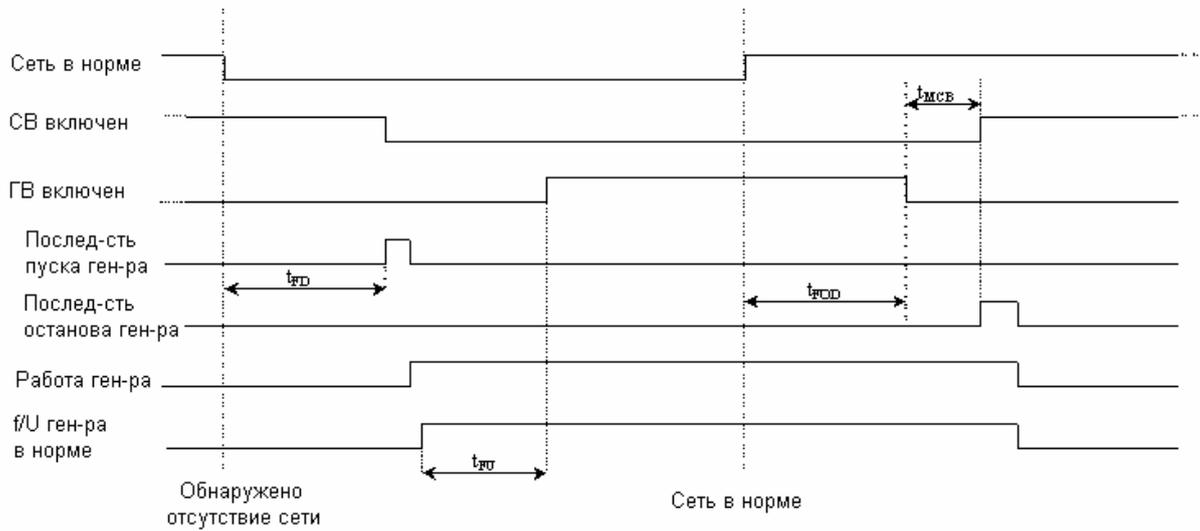
Задержки в режиме AMF

Показанные ниже временные диаграммы проясняют работу блока при исчезновении и восстановлении сетевого питания. Выбран режим без обратной синхронизации. Таймеры, используемые в режиме AMF, перечислены в таблице:

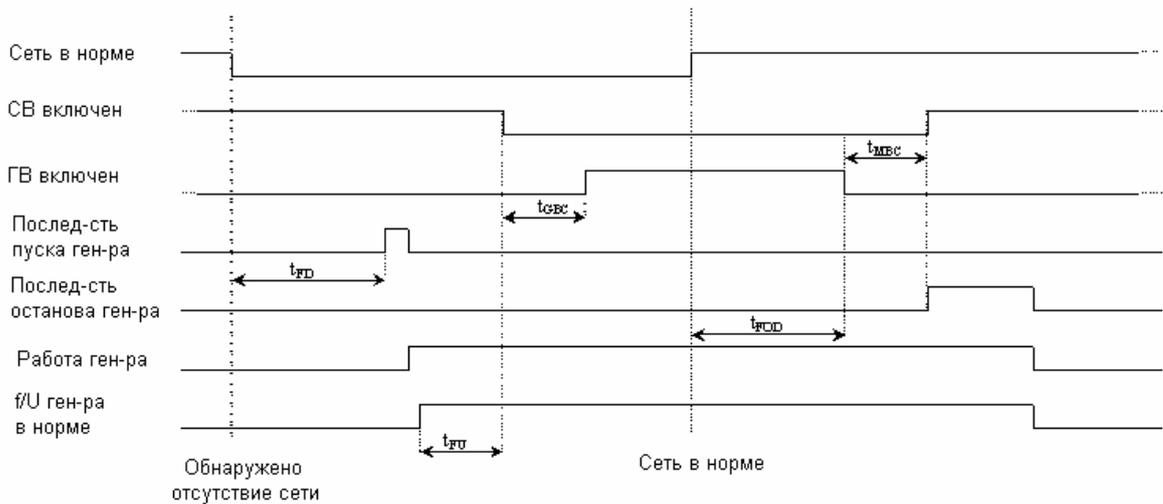
Таймер t_{MBC} (Задержка замыкания сетевого выключателя) активен только при выключенной обратной синхронизации.

Пример 1:

Меню 7065 - Mains fail control (Управление при исчезновении сети): Запуск двигателя и размыкание сетевого выключателя

**Пример 2:**

Меню 7065 - Mains fail control (Управление при исчезновении сети): Запуск двигателя



Необходимые условия для управления выключателями

Последовательности управления выключателями зависят от положения выключателей и измеренных значений напряжения/частоты.

Условия для последовательностей замыкания (ON) и размыкания (OFF) выключателей описаны в таблице:

Необходимые условия для управления выключателями	
Последовательность	Условие
GB ON, прямое замыкание генераторного выключателя	Сигнал обратной связи о работе генератора Напряжение и частота генератора в норме Сетевой выключатель в разомкнутом положении
MB ON, прямое замыкание сетевого выключателя	Напряжение и частота сети в норме Генераторный выключатель в разомкнутом положении
GB ON, замыкание генераторного выключателя с синхронизацией	Сигнал обратной связи о работе генератора Напряжение и частота генератора в норме Сетевой выключатель в замкнутом положении Отсутствие аварийных сигналов неисправности генератора
MB ON, замыкание сетевого выключателя с синхронизацией	Напряжение и частота сети в норме Генераторный выключатель в замкнутом положении Отсутствие аварийных сигналов неисправности генератора
GB OFF, прямое размыкание генераторного выключателя	Сетевой выключатель в разомкнутом положении
MB OFF, прямое размыкание сетевого выключателя	Аварийные сигналы с классом неисправности: Shut down (<i>Аварийное отключение</i>) или Trip MB (<i>Срабатывание сетевого выключателя</i>)
GB OFF, размыкание генераторного выключателя с отключением нагрузки	Сетевой выключатель в замкнутом положении
MB OFF, размыкание сетевого выключателя с отключением нагрузки	Аварийные сигналы с классом неисправности: Trip and stop (<i>Срабатывание выключателя и останов двигателя</i>)

5. Дисплейный блок и структура меню

Данная глава посвящена описанию дисплейного блока контроллера, кнопок управления и индикаторных светодиодов. Кроме того, представлена структура меню функционального блока.

Дисплейный блок

Дисплей содержит 4 строки длиной по 20 символов и поддерживает ряд функций кнопок управления.



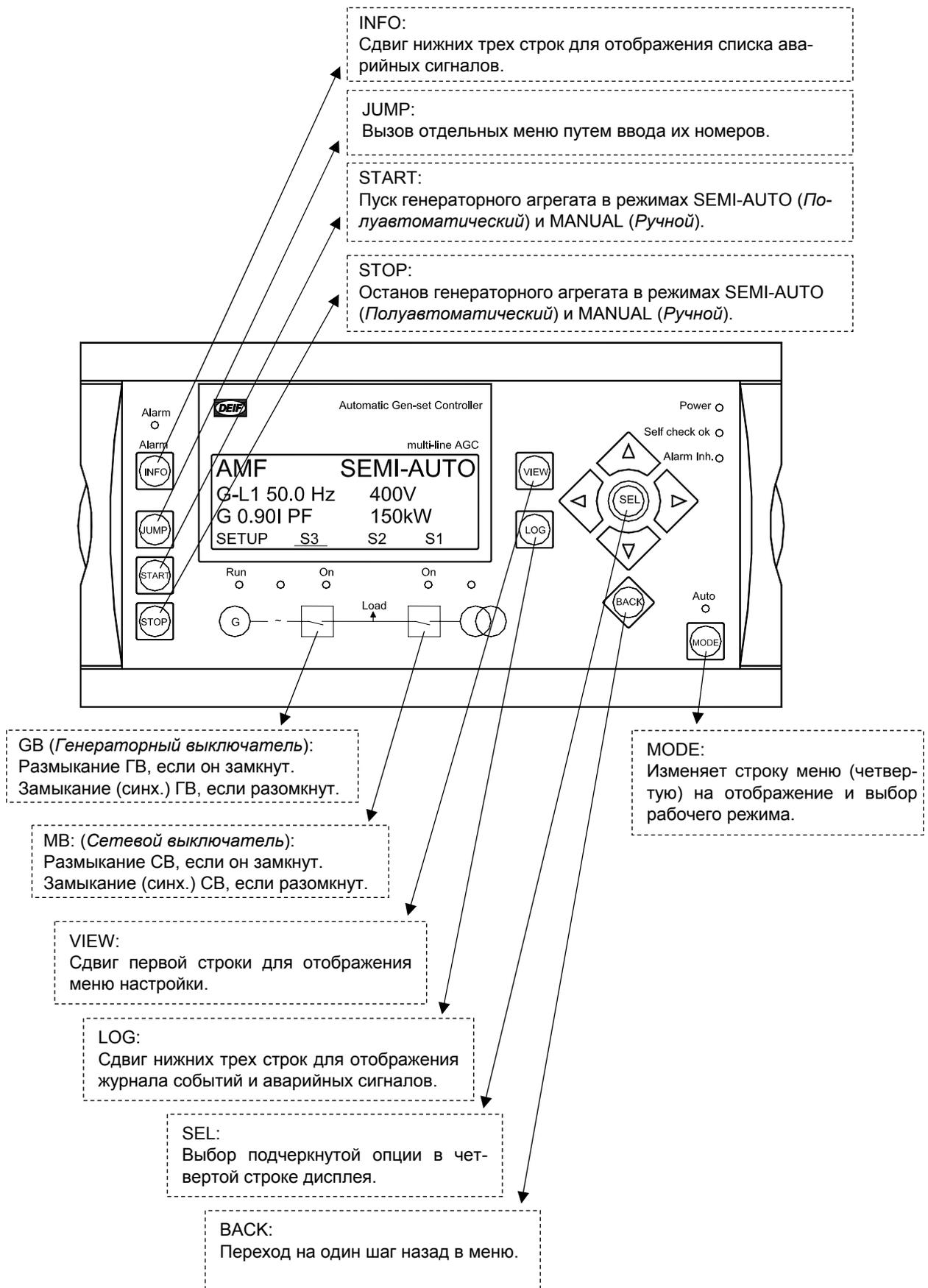
Размеры дисплейного блока В x Ш = 115 x 220 мм.

Функциональное назначение кнопок управления

Дисплейный блок поддерживает ряд функций кнопок управления, которые представлены в таблице ниже.

INFO: Информация	Сдвигает три нижние строки, чтобы отобразить список аварийных сигналов.
JUMP: Переход	Позволяет ввести конкретный номер меню. Все настройки блока вводятся и хранятся в меню со специальными номерами. Кнопка JUMP позволяет выбрать и вывести на экран меню с любыми номерами без навигации через многочисленные вложенные меню (см. ниже).
VIEW: Вид	Переключение первой строки в меню настройки.
LOG: Журнал	Отображает окно LOG SETUP (<i>Настройка журнала</i>), где можно выбрать один из следующих журналов: Event (<i>Событие</i>), Alarm (<i>Аварийный сигнал</i>) и Battery (<i>Аккумулятор</i>). Журналы сохраняются и при отключении вспомогательного источника питания.
	Кнопка передвижения курсора влево при навигации в меню.
	Кнопка увеличения текущего значения выделенного параметра (уставки в меню настройки). На дисплее ежедневного использования данная кнопка используется для прокрутки строк в режиме Вид 1 (V1) или второй строки в меню настройки для просмотра значений параметров генератора.
SEL: Выбрать	Кнопка служит для выбора подчеркнутого пункта в четвертой строке дисплея.
	Кнопка уменьшения текущего значения выделенного параметра (уставки в меню настройки). На дисплее ежедневного использования данная кнопка используется для прокрутки второй строки меню и вывода на экран значений различных параметров генератора.
	Кнопка передвижения курсора вправо при навигации в меню.
BACK: Назад	Переход на один шаг назад при навигации в меню (на предыдущий экран с данными или окно ввода).
START: Пуск	Кнопка пуска генераторного агрегата в режимах SEMI-AUTO (<i>Полуавтоматический</i>) и MANUAL (<i>Ручной</i>).
STOP: Останов	Кнопка останова генераторного агрегата в режимах SEMI-AUTO (<i>Полуавтоматический</i>) и MANUAL (<i>Ручной</i>).
(GB) ON:	Замыкание генераторного выключателя. Ручной запуск последовательностей замыкания или размыкания генераторного выключателя в режиме SEMI-AUTO (<i>Полуавтоматический</i>).
(MB) ON:	Замыкание сетевого выключателя. Ручной запуск последовательностей замыкания или размыкания сетевого выключателя в режиме SEMI-AUTO (<i>Полуавтоматический</i>).
MODE: Режим	Переключает 4-ю строку дисплея на выбор режима работы блока.

Расположение кнопок управления на лицевой панели дисплейного блока:

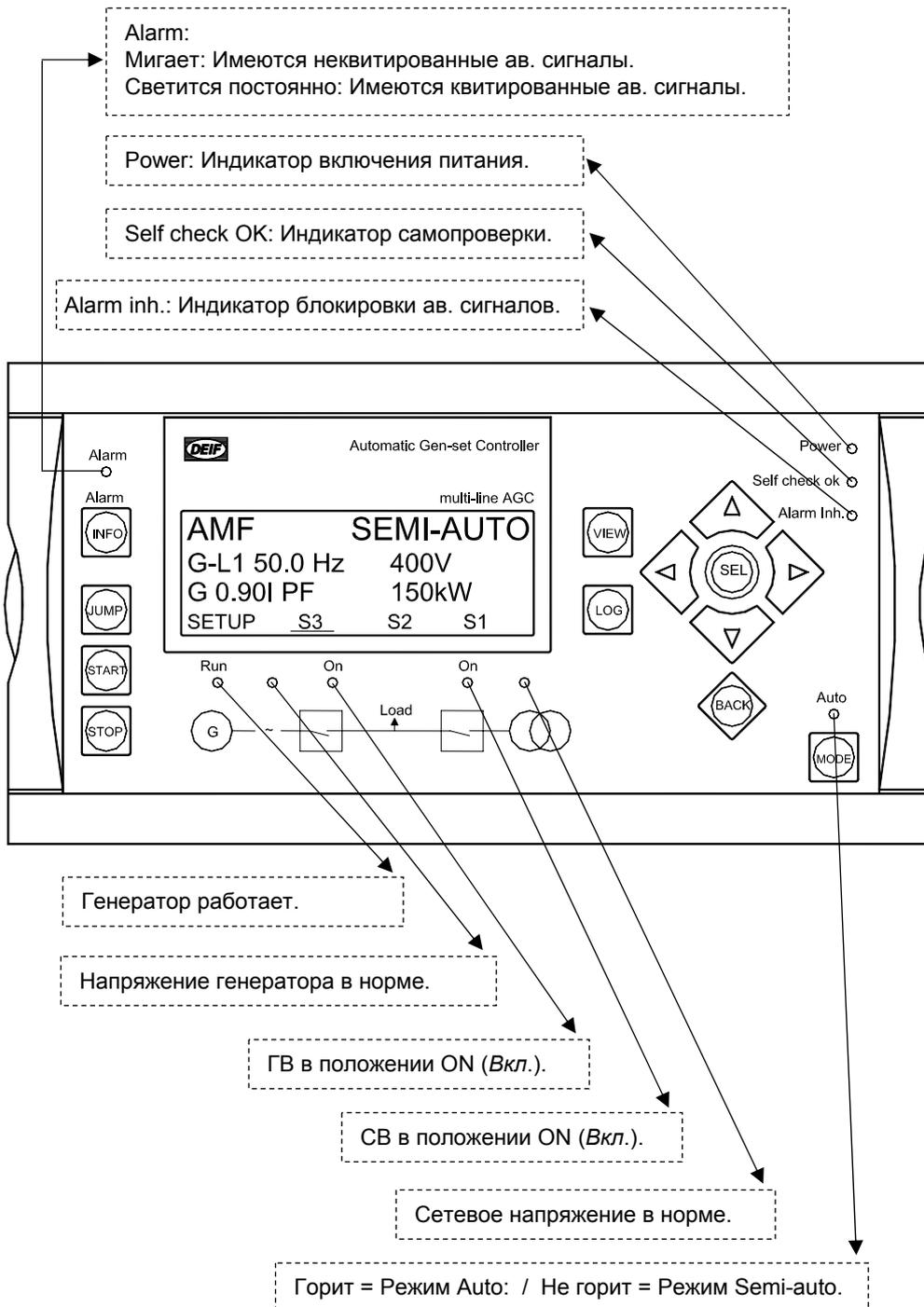


Назначение светодиодных индикаторов

На дисплейном блоке имеются 10 светодиодных индикаторов. Цвет свечения каждого из светодиодов в различных ситуациях может быть красным, зеленым или сочетанием обоих цветов.

Alarm: Аварийный сигнал	Мигание светодиода указывает на наличие не квитированных аварийных сигналов. Непрерывное свечение светодиода означает, что все аварийные сигналы квитированы.
Power: Питание	Свечение индикатора означает, что включен вспомогательный источник питания.
Self check OK: Самопроверка в норме	Свечение светодиода означает нормальное функционирование блока согласно результатам теста самоконтроля
Alarm inh: Блокировка ав. сигнализации	См. раздел "Блокировка аварийной сигнализации" в главе "Дополнительные функции".
Run: Работа	Свечение светодиода означает, что генератор включен и работает.
(Gen.) OK:	Свечение индикатора зеленым цветом означает, что напряжение и частота генератора соответствуют заданным нормам.
(GB) ON: Замыкание генераторного выключателя	Свечение индикатора зеленым цветом означает, что генераторный выключатель находится в замкнутом положении. Свечение индикатора желтым цветом означает, что поступила команда на замыкание генераторного выключателя на отключенную шину, но он пока находится в разомкнутом положении из-за блокировки генераторного выключателя. Индикатор мигает оранжевым цветом, если сигнал Spring load time (<i>Время взведения пружины</i>) от выключателя отсутствует.
(MB) ON: Замыкание сетевого выключателя	Свечение индикатора означает, что сетевой выключатель находится в замкнутом положении.
(Mains) OK:	Свечение индикатора зеленым цветом означает, что сетевое напряжение присутствует и находится в пределах нормы. Свечение светодиода красным цветом означает исчезновение сетевого напряжения. Мигание индикатора зеленым цветом означает восстановление сетевого напряжения в течение периода задержки mains OK delay (Сетевое напряжение - в норме).
Auto: Автоматический режим	Свечение индикатора означает, что выбран автоматический режим.

Светодиодные индикаторы дисплейного блока:



Структура меню

В дисплейном блоке предусмотрены две системы меню, которые используются без введения пароля.

Система меню просмотра View (Вид)

Это наиболее часто используемая система меню. Она состоит из 15 конфигурируемых информационных окон, выбор которых осуществляется с помощью кнопок со стрелками.

Система меню Setup (Настройка)

Данная система меню используется для настройки блока и для вывода на экран более подробных данных, которые не предусмотрены в системе просмотра.

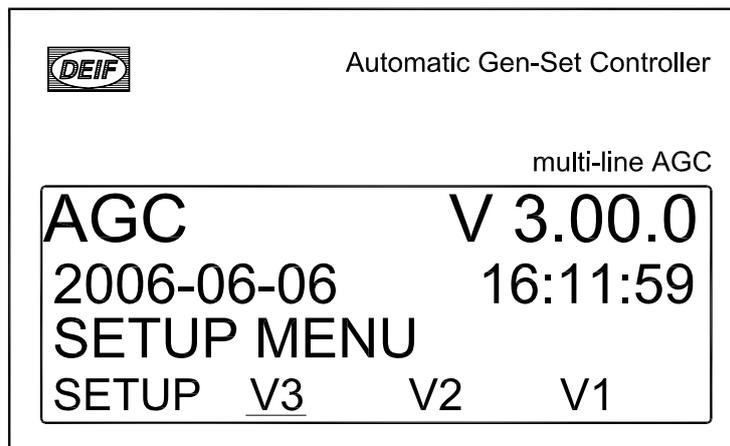
Изменение значений настроечных параметров защищено паролем.

Окно ввода

Окно ввода появляется после включения питания блока. Окно ввода является поворотной точкой в общей структуре меню и служит для вызова других меню. Предусмотрена возможность открытия окна ввода путем трехкратного нажатия кнопки BACK (Назад).



Если в системе присутствуют аварийные сигналы, при включении питания открывается список событий и аварийных сигналов.



Меню просмотра

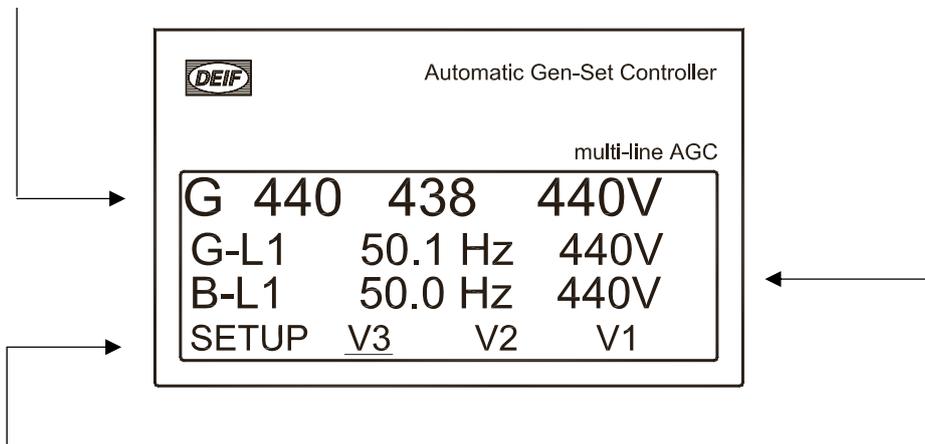
Три меню просмотра (V1, V2 and V3) являются наиболее часто используемыми меню блока.

Первая строка дисплея

Рабочее состояние или результаты измерения

Вторая и третья строки дисплея

Измеренные значения, связанные с рабочим состоянием



Четвертая строка дисплея

Выбор меню настройки или просмотра

Меню просмотра предназначены для отображения измеренных значений различных параметров.

Навигация в меню начинается с четвертой строки в окне ввода и осуществляется с помощью кнопок со

стрелками: 

Окно ввода показывает вид 3 (на рисунке это соответствует окну режима manual (Ручной)).

Перемещение курсора влево или вправо открывает следующие возможности:

- Меню настройки – Доступ к следующим подменю
 - Protection (Настройка защиты)
 - Control (Настройка управления)
 - I/O (Настройка входов/выходов)
 - System (Настройка системы)
- Вид 3 (V3) – В окне отображаются данные о рабочем состоянии и по измерениям выбранных параметров
- Вид 2 (V2) – В окне отображаются данные по измерениям выбранных параметров
- Вид 1 (V1) – Доступ к до 15 окнам (выбираются пользователем), в которых отображаются данные по измерениям выбранных параметров

Меню Setup (Настройка)

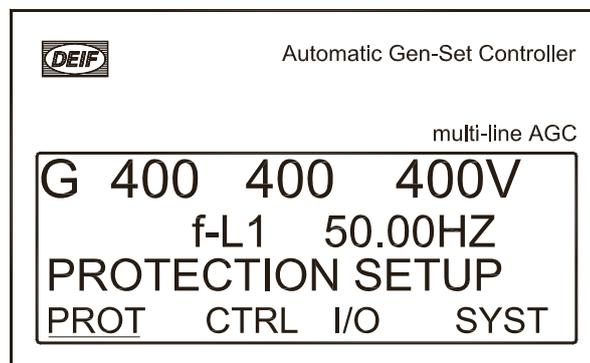
Система меню Setup используется для настройки параметров блока и отображения подробных данных, которые не предусмотрены в системе меню просмотра. Таким образом, меню настройки предназначено как для повседневного использования, чтобы получить оперативную информацию, так и для ввода или изменения значений настроечных параметров. Вход в меню настройки производится из окна ввода путем выбора опции SETUP в четвертой строке дисплея.

Первая строка дисплея

(Повседневно) В первой строке отображаются значения параметров генератора и шины

Вторая строка дисплея

(Повседневно) Отображение значений различных параметров
 (Система меню) Информация о номере выбранного канала
 Список событий и ав. сигналов Отображение последнего события/ав. сигнала



Третья строка дисплея

(Повседневно) Надпись, соответствующая выбранной в четвертой строке опции
 (Меню настройки) Отображает значение уставки для выбранной функции, а при внесении изменений - допустимые максимальные и минимальные значения

Четвертая строка дисплея

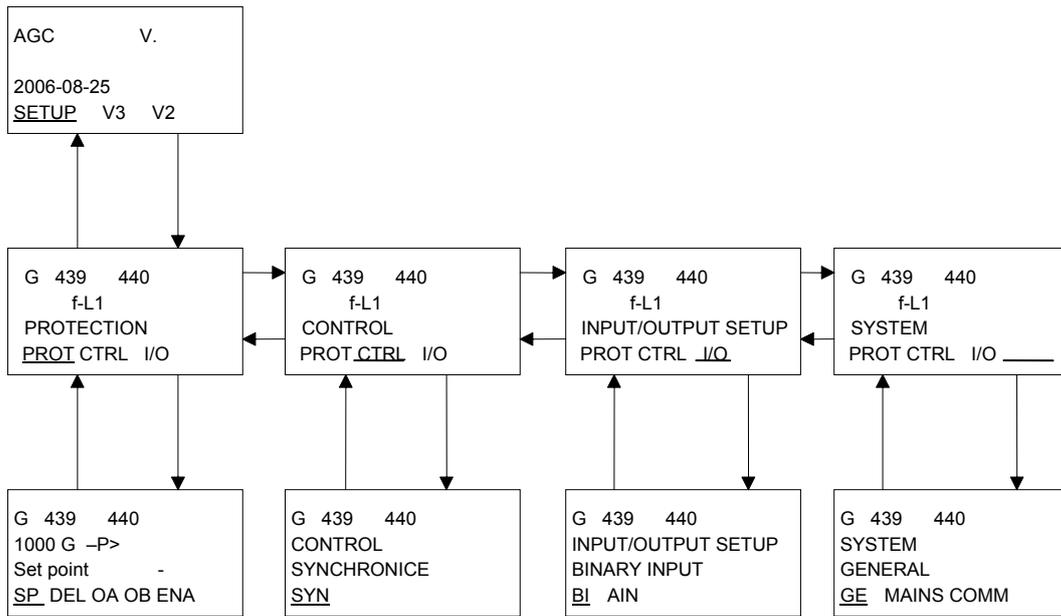
(Повседневно) Строка выбора для меню настройки.
 При нажатии кнопки SEL осуществляется выбор подчеркнутого меню
 (Меню настройки) Подчиненные функции для отдельных параметров, например, предельные значения

В таблице указаны параметры, значения которых отображаются во второй строке

Строка просмотра/Конфигурация второй строки дисплея			
Генератор	Шина/Сеть	Аналоговый вход	Канал связи/ Другое
Переменное напряжение на линии L1 L2 L3 (В)	Переменное напряжение на линии L1 L2 L3 (В)	Универсальный вход 1	Напряжение питания пост. тока (В)
Переменное напряжение L1-N (В)	Переменное напряжение L1-N (В)	Универсальный вход 2	Общий счетчик энергии (кВт час)
Переменное напряжение L2-N (В)	Переменное напряжение L2-N (В)		Счетчик энергии в день (кВт час)
Переменное напряжение L3-N (В)	Переменное напряжение L3-N (В)	Универсальный вход 3	Счетчик энергии в неделю (кВт час)
Напряжение L1-L2 (В)	Напряжение L1-L2 (В)	Мощность сети A102	Счетчик энергии в месяц (кВт час)
Напряжение L2-L3 (В)	Напряжение L2-L3 (В)	Аналоговый вход 91	
Напряжение L3-L1 (В)	Напряжение L3-L1 (В)	Аналоговый вход 93	

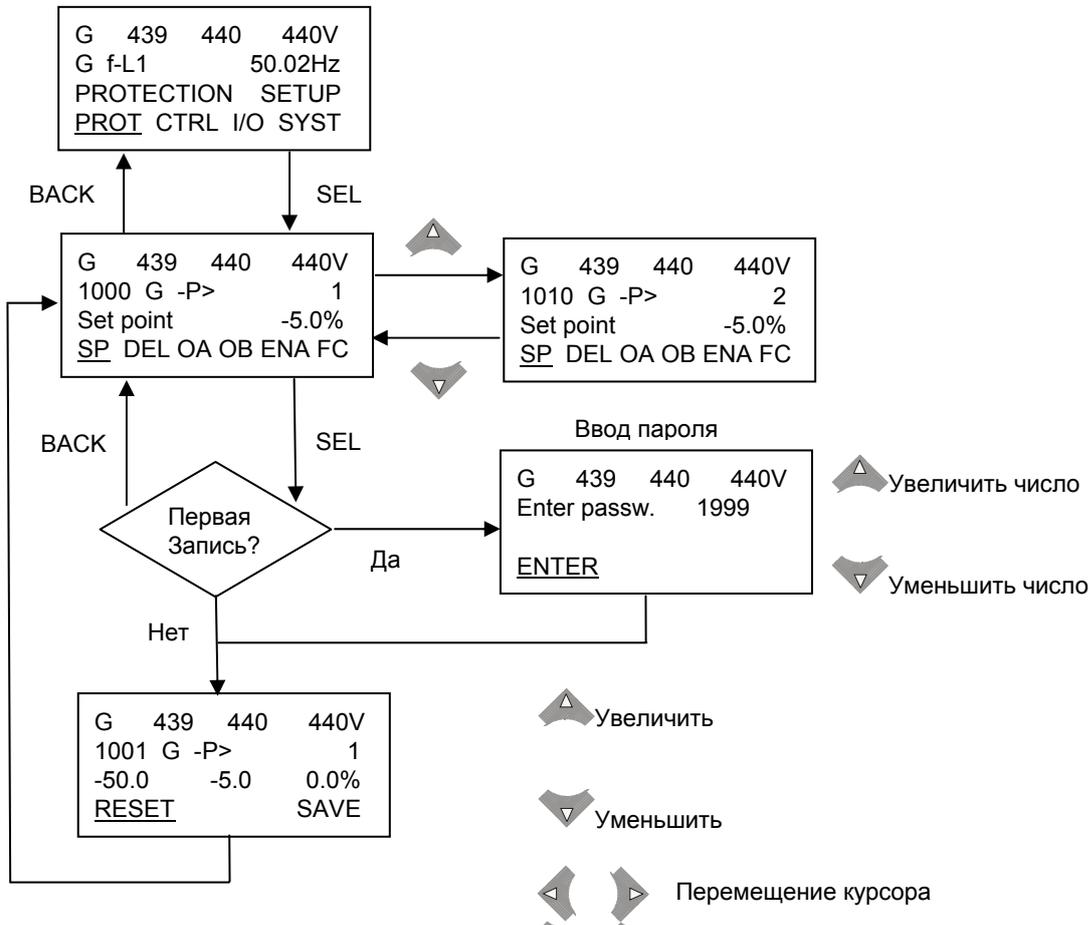
Строка просмотра/Конфигурация второй строки дисплея			
Генератор	Шина/Сеть	Аналоговый вход	Канал связи/ Другое
Макс. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	Аналоговый вход 95	
Мин. напряжение (В)	Мин. напряжение (В)	Аналоговый вход 97	
Ток L1 L2 L3 (А)	Частота L1 (Гц)	Магнитный датчик (MPU)	
Ток L1 (А)			
Ток L2 (А)			
Ток L3 (А)	Фазовый сдвиг по напряжению L1-L2 (град.)		
Частота/напряжение L1 (Гц/В)	Фазовый угол по напряжению между генератором и шиной (град.)		
Частота L1 (Гц)	Доступная мощность (кВт)		
Частота L2 (Гц)			
Частота L3 (Гц)			
Активная мощность (кВт)	Полная мощность генератора (кВт)		
Реактивная мощность (кВАр)	Мощность сети (кВт)		
Кажущаяся мощность (кВА)	Отрицательное напряжение		
	Отрицательный ток		
	Нулевое напряжение		
	Нулевой ток		
Коэффициент мощности			
Фазовый сдвиг по напряжению L1-L2 (град.)			
Фазовый сдвиг по напряжению L2-L3 (град.)			
Фазовый сдвиг по напряжению L3-L1 (град.)			
Общий счетчик энергии (кВт час)			
Счетчик энергии в день (кВт час)			
Счетчик энергии в неделю (кВт час)			
Счетчик энергии в месяц (кВт час)			
Абсолютная наработка (час)			
Относительная наработка (час)			
Следующее изменение приоритетности (час и мин.)			
Отмена отключения по наработке			
Число переключений генераторного выключателя			
Число переключений сетевого выключателя			
Таймер техобслуживания 1			
Таймер техобслуживания 2			

Структура меню настройки



Пример настройки

Следующий пример иллюстрирует порядок изменения значения одной конкретной уставки в меню настройки. В нем требуется настроить параметр **Reverse power** (Реверсивная мощность).



Общий обзор режимов работы

В блоке предусмотрено четыре разных режима работы и один режим блокировки. Подробнее см. стр. 2 настоящего документа.

Auto (Автоматический)

В автоматическом режиме блок работает самостоятельно; инициация оператором каких-либо программных последовательностей вручную невозможна.

Semi-auto (Полуавтоматический)

В полуавтоматическом режиме все программные последовательности иницируются оператором. Это осуществляется с помощью кнопок управления, передачей команд по каналу связи modbus или путем изменения состояния дискретных входов. При запуске генераторного агрегата в полуавтоматическом режиме рабочие параметры соответствуют номинальным значениям.

Test (Тестирование)

Выбор режима тестирования непосредственно приводит к запуску последовательности тестирования.

Manual (Ручной)

Выбор режима ручного управления позволяет использовать дискретные входы для увеличения/уменьшения параметров (если они были предварительно сконфигурированы), а также кнопки ручного пуска/останова генераторного агрегата. При запуске генераторного агрегата в ручном режиме какие-либо последующие регулировки генераторного агрегата не выполняются.

Block (Блокировка)

В этом режиме блокируется возможность инициации каких-либо рабочих последовательностей с помощью блока AGC, например, последовательности пуска генераторного агрегата.



Режим блокировки нужно выбирать во время выполнения работ по техобслуживанию генераторного агрегата.

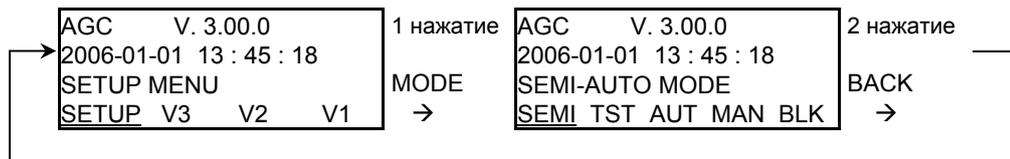
Выбор режима

Рисунки иллюстрируют порядок выбора рабочего режима.

Нажатие кнопки MODE (*Режим*) приводит к изменению отображаемого на дисплее текста. Требуемый режим выбирается из возможных вариантов, которые отображаются в четвертой строке дисплея после нажатия кнопки MODE. При этом в третьей строке будет отображаться вариант, который выбран (подчеркнут) в четвертой строке в текущий момент.

Далее можно выполнить одно из двух возможных действий:

При нажатии кнопки BACK (*Назад*) на дисплее отобразится исходный текст без изменения режима.



или



При нажатии кнопки SEL (*Выбор*) производится выбор подчеркнутой в четвертой строке опции, а на дисплее восстанавливается первоначальный текст. На примере показан выбор режима SEMI-AUTO (*Полуавтоматический*).



или



Парольная защита

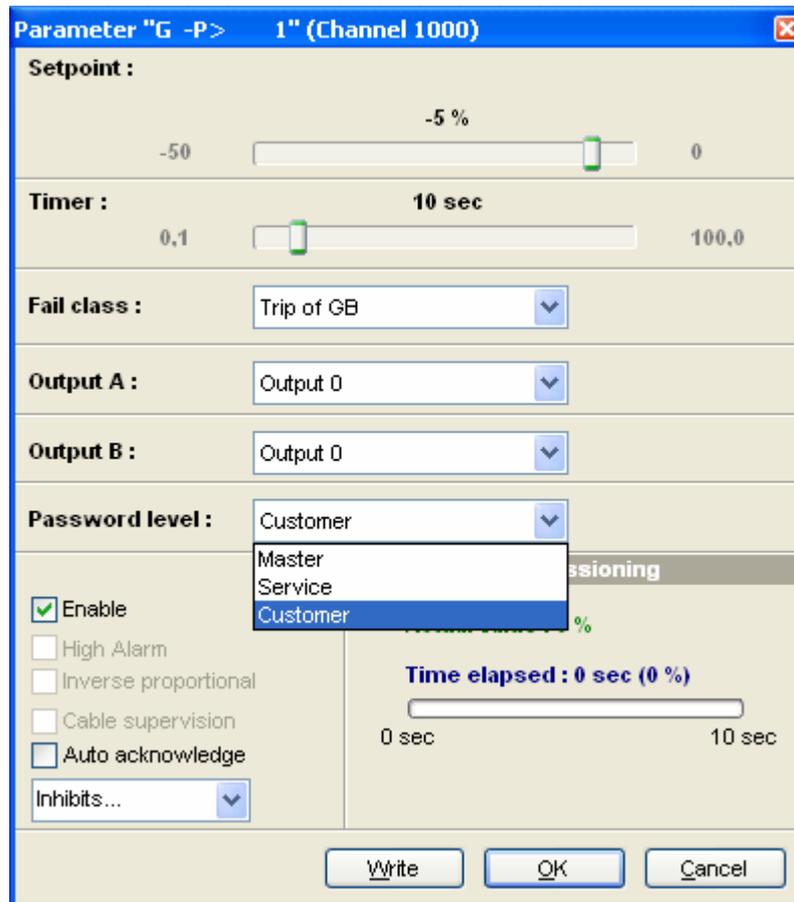
В блоке предусмотрено три уровня парольной защиты. Настройка всех уровней осуществляется с помощью компьютерной программы.

Уровни парольной защиты:

Уровень пароля	Заводская настройка	Право доступа		
		Пользовательский	Служебный	Главный
Customer (Пользовательский)	2000	X		
Service (Служебный)	2001	X	X	
Master (Главный)	2002	X	X	X

Ввод параметров невозможен при использовании паролей низкого уровня. Однако просмотр значений всех настроек возможен без ввода каких-либо паролей.

Для каждого параметра можно задавать парольную защиту определенного уровня. Это выполняется с помощью компьютерной программы на этапе настройки блока. Вводится параметр, затем выбирается требуемый уровень парольной защиты.



The screenshot shows a software window titled "Parameter "G -P> 1" (Channel 1000)". The window contains several configuration fields:

- Setpoint :** A slider ranging from -50 to 0, currently set at -5 %.
- Timer :** A slider ranging from 0.1 to 100.0, currently set at 10 sec.
- Fail class :** A dropdown menu set to "Trip of GB".
- Output A :** A dropdown menu set to "Output 0".
- Output B :** A dropdown menu set to "Output 0".
- Password level :** A dropdown menu with a list showing "Customer", "Master", "Service", and "Customer" (highlighted).
- Enable:** A checked checkbox.
- High Alarm:** An unchecked checkbox.
- Inverse proportional:** An unchecked checkbox.
- Cable supervision:** An unchecked checkbox.
- Auto acknowledge:** An unchecked checkbox.
- Inhibits...:** A dropdown menu.
- Time elapsed :** A progress bar showing "0 sec (0 %)" with a scale from 0 sec to 10 sec.

At the bottom of the window are three buttons: "Write", "OK", and "Cancel".

Доступ к параметрам

Чтобы получить доступ для настройки параметров, следует вводить пароль соответствующего уровня.



В противном случае доступ к параметрам будет запрещен.



Изменение пароля пользовательского уровня производится в меню 9116.
Изменение пароля служебного уровня производится в меню 9117.
Изменение пароля главного уровня производится в меню 9118.



Если необходимо закрыть доступ для изменения параметров (например, для операторов генераторного агрегата), следует изменить исходные пароли, установленные заводом-изготовителем.



Использование пароля низкого уровня не дает право на изменение пароля более высокого уровня.

6. Дополнительные функции

Данная глава посвящена описанию дополнительных функций, предусмотренных в блоке управления генераторным агрегатом.

Функции запуска

Блок запускает генераторный агрегат при поступлении команды пуска. Последовательность запуска может быть прервана в двух случаях: при некотором событии, входящим в класс Remove starter (*Отключить стартер*) или при наличии сигнала обратной связи о работе генератора.

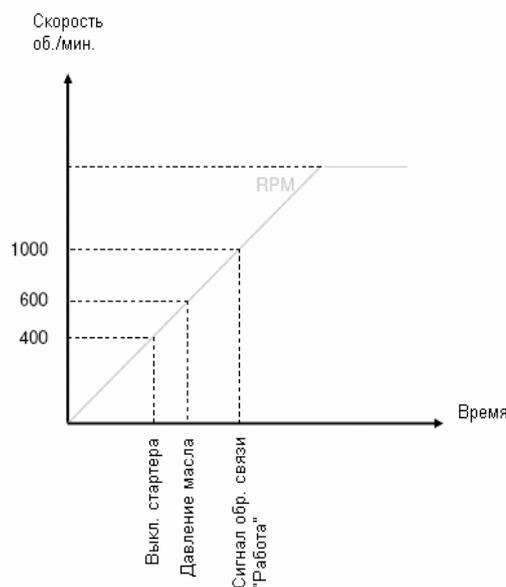
Причина использования двух возможностей для выключения реле пуска состоит в том, что при запуске можно было ввести задержку на действие аварийных сигналов, связанных с нарушением нормального режима работы генератора.



Подробное описание последовательности пуска см. стр. 43.

Например, в случае если невозможно включить аварийный сигнал при низких оборотах двигателя, следует воспользоваться функцией отключения стартера.

Примером критического сигнала тревоги является сигнал низкого давления масла. Обычно, этот сигнал конфигурируется по классу аварийного отключения двигателя. Но если стартер выводится из сцепления только при 400 об./мин., а аварийный сигнал о низком давлении масла может превысить значение уставки аварийного отключения только при скорости вращения выше 600 об./мин., то очевидно, что благодаря данной функции можно добиться отключения генератора, настроив этот дополнительный аварийный сигнал на уставку 400 об./мин. Но в этом случае сигнал обратной связи о работе двигателя должен активироваться при более высоких оборотах двигателя, чем 600 об./мин.



Дискретные сигналы обратной связи

Если для обнаружения работающего состояния генератора имеется внешнее реле, то в качестве управляющих сигналов для отключения стартера или обнаружения состояния работы двигателя могут использоваться соответствующие дискретные входы.

Сигнал обратной связи о работе генератора

При активации дискретного входа сигнала обратной связи выключается реле пуска и производится расцепление стартерного двигателя.



График иллюстрирует активацию дискретного входа сигнала обратной связи (контактный зажим 117) в момент достижения двигателем скорости зажигания.

Отключение стартера

При наличии на дискретном входе сигнала отключения стартера производится деактивация реле пуска и расцепление стартерного двигателя.

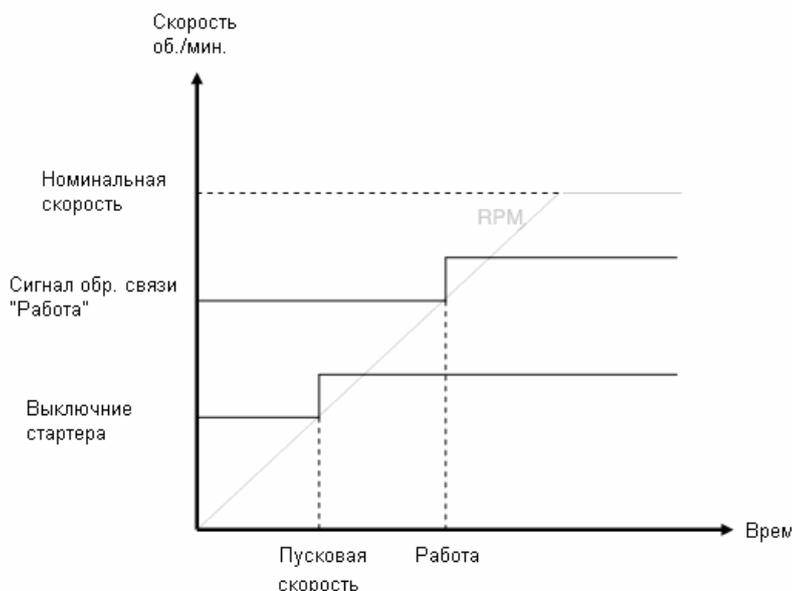


График иллюстрирует активацию дискретного входа "Отключение стартера" в момент достижения двигателем скорости зажигания. По достижении рабочей скорости двигателя активируется сигнал обратной связи "Работа".



В качестве входа отключения стартера конфигурируется один из нескольких свободных дискретных входов.



Сигнал обратной связи "Работа" можно обнаруживать несколькими способами: изменение состояния дискретного входа (см. график выше), измеренное значение частоты выше 32 Гц, число оборотов, измеренное магнитным датчиком (MPU) или датчиком EIC (опции H5/H7).

Аналоговый сигнал обратной связи от таходатчика

Если используется магнитный датчик (MPU), можно задавать точное число оборотов, при котором должна выполняться деактивация реле пуска.

Сигнал обратной связи о работе генератора

На графике ниже показано обнаружение сигнала обратной связи о работе генератора на уровне скорости зажигания двигателя. Заводская настройка соответствует скорости 1000 об./мин. (**Меню 6170 Running detect - Обнаружение состояния работы**)

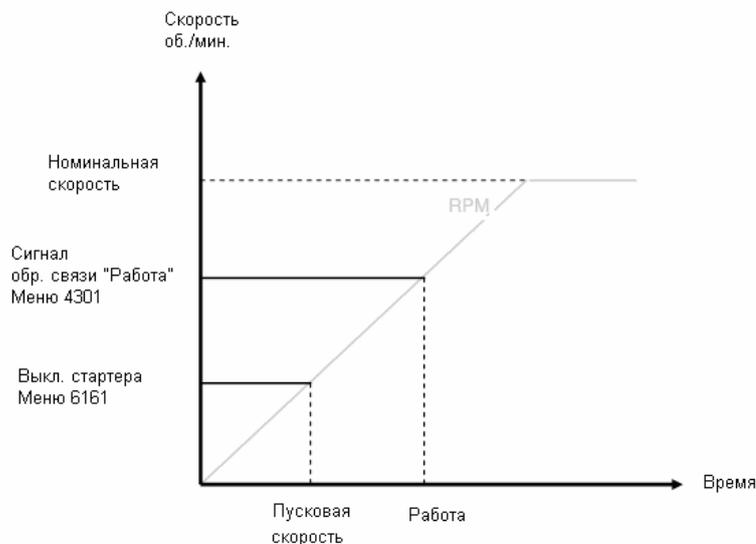


След
рост
умер

допустимую ско-
рости необходимо
вигателя.

Вход обратной связи отключения стартера

На графике ниже показано достижение уставки отключения стартера на уровне скорости зажигания двигателя. Заводская настройка соответствует скорости 400 об./мин. (**Меню 6170 Running detect - Обнаружение состояния работы**).



Если используется вход магнитного датчика скорости (MPU), в меню 6170 необходимо указать число зубьев маховика.

Время взведения пружинного механизма выключателя

Параметр spring load time (*Время взведения пружины*) для генераторного (GB), сетевого (MB) и шиносоединительного (TB) выключателей используется для предотвращения аварийных сигналов по ошибке замыкания выключателя в ситуациях, когда команда ON (*Вкл.*) подается до завершения взведения пружинного механизма выключателя.

Ниже перечислены ситуации, когда существует опасность возникновения аварийного сигнала по замыканию выключателей.

1. Замыкание генераторного выключателя в автоматическом режиме, когда активен вход автоматического пуска/останова и присутствует сигнал о работе генератора.
2. Размыкание генераторного выключателя, когда выключен вход автоматического пуска/останова и выполняется последовательность останова.
3. Повторное включение автоматического пуска/останова до завершения последовательности останова приводит к включению аварийного сигнала по замыканию генераторного выключателя, так как требуется время для взведения пружинного механизма и подготовки выключателя к замыканию.

Так как используются выключатели различных типов, предусмотрены следующие два способа решения этой проблемы:

1. Дискретный вход

Вводится задержка управления выключателями GB/TB и MB с учетом времени взведения без использования сигнала обратной связи о взведенном состоянии пружины. После размыкания выключателя его повторное замыкание будет невозможно до конца периода задержки. Эти уставки задаются с помощью меню 6230, 7080 и 8190.



В сетевом блоке AGC (опция G5) вместо обратной связи от пружинного механизма генераторного выключателя можно подключить обратную связь от шиносоединительного выключателя.

2. Управление таймерами

Используются два дискретных входа для сигналов обратной связи от выключателей. Один вход контролирует взведение генераторного и шиносоединительного выключателей (GB/TB), и второй вход - взведение сетевого выключателя (MB). После размыкания выключателя его повторное замыкание будет невозможно, пока активен конфигурированный для него вход. Входы конфигурируются с помощью программной утилиты ML-2. Во время счета таймеров на дисплее отображается оставшееся время.

Если используются оба варианта решений, для разрешения повторного замыкания выключателей должны выполняться условия для обоих вариантов.

Светодиодный индикатор выключателя

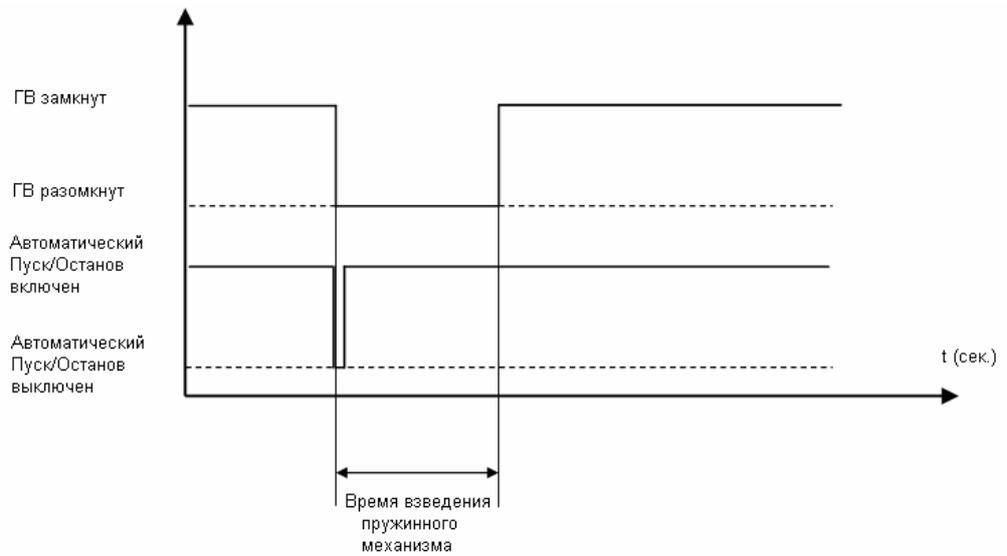
Индикатор мигает желтым цветом в состоянии ожидания, когда запущена последовательность замыкания выключателя, но команда замыкания еще не поступила.

Если выключателю после размыкания требуется время для взведения пружинного механизма, блок AGC может учитывать эту задержку. Контроль осуществляется с помощью таймеров блока AGC или дискретных сигналов обратной связи от выключателей в зависимости от типа выключателя.

Принцип действия

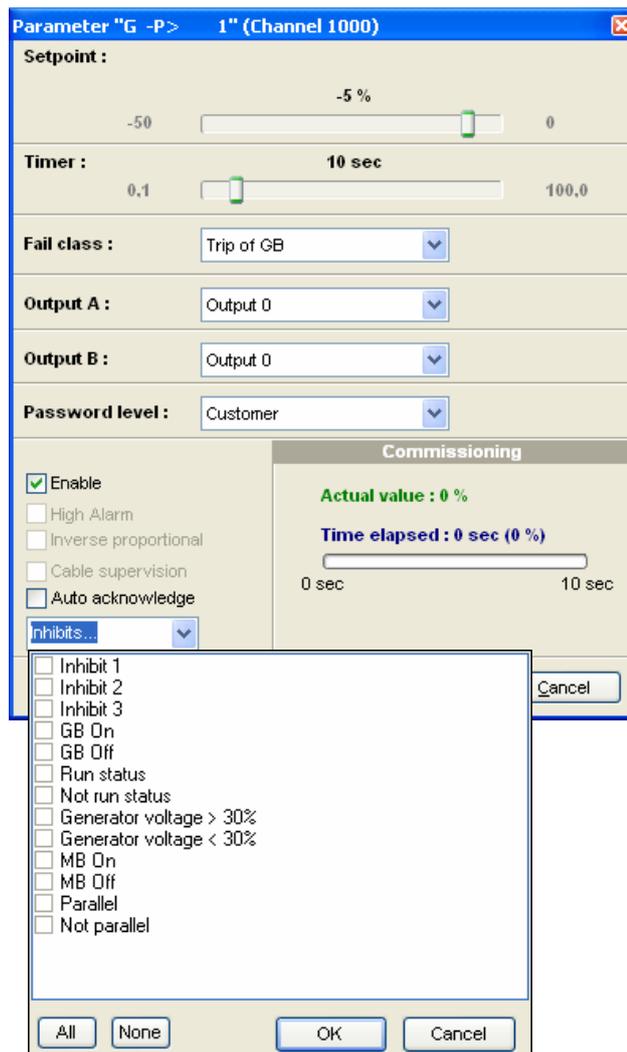
На графике показан пример, в котором один блок AGC работает в автономном режиме и контролируется дискретным входом пуска/останова AUTO (*Автоматический*).

В этом случае управление осуществляется следующим образом: После деактивации входа пуска/останова AUTO выполняется размыкание генераторного выключателя (GB). Допустим, вход пуска/останова AUTO активируется немедленно после размыкания выключателя, например, оператором с помощью выключателя с пульта управления. Однако до подачи сигнала замыкания блок AGC будет дожидаться завершения периода задержки, предусмотренного для взведения пружинного механизма (или не показанной в этом примере активации дискретного входа). И лишь затем блок AGC будет передавать сигнал замыкания выключателя.



Блокировка аварийной сигнализации

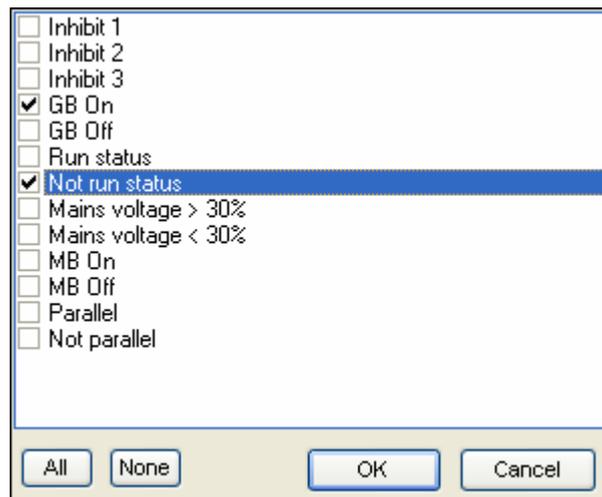
Функция блокировки для каждого аварийного сигнала позволяет выбрать условия активации этих сигналов. Настройка блокировок возможна только с помощью компьютерной программы. Для каждого аварийного сигнала в ней можно открыть ниспадающее диалоговое окно, в котором можно указать сигналы, в присутствии которых аварийный сигнал будет заблокирован.



В таблице представлены возможные условия, выбираемые для блокировки аварийных сигналов:

Функция	Описание
Inhibit 1 (Блокировка 1)	Выходы M-logic: Условия задаются с помощью программы M-logic.
Inhibit 2 (Блокировка 2)	
Inhibit 3 (Блокировка 3)	
GB ON (ТВ ON)	Генераторный выключатель (GB) или шиносоединительный выключатель (ТВ) находится в замкнутом положении
GB OFF (ТВ OFF)	Генераторный выключатель (GB) или шиносоединительный выключатель (ТВ) находится в разомкнутом положении
Run status (Состояние работы)	Обнаружен сигнал обратной связи "Работа"; завершен счет таймера, настраиваемого в меню 6160
Not run status (Нет состояния работы)	Отсутствие сигнала обратной связи "Работа", или не завершен счет таймера, настраиваемого в меню 6160
Generator voltage > 30%	Напряжение генератора выше 30% от номинального значения
Generator voltage < 30%	Напряжение генератора ниже 30% от номинального значения
MB ON	Сетевой выключатель (MB) находится в замкнутом положении
MB OFF	Сетевой выключатель (MB) находится в разомкнутом положении
Parallel (Запараллеливание)	Оба выключателя - генераторный (GB) и сетевой (MB) одновременно находятся в замкнутом положении
Not parallel (Непараллельный режим)	Генераторный (GB) или сетевой (MB) выключатель находится в замкнутом положении, но не оба выключателя одновременно

Блокировка аварийного сигнала действует до тех пор, пока активна хотя бы одна из выбранных функций блокировки.



В данном примере выбраны функции блокировки Not run status (Нет состояния работы) и GB ON (Генераторный выключатель замкнут). Аварийный сигнал будет активен после запуска генератора. После завершения синхронизации генератора к шине аварийный сигнал снова будет заблокирован.



Индикатор Inhibit (Блокировка) на основном и дисплейном блоках будет включен, если активна хотя бы одна из функций блокировки.



Функциональные входы, соответствующие обратной связи о работе генератора, дистанционный пуск, блокировка доступа и т.д. блокировке не подлежат. Можно заблокировать только входы аварийной сигнализации.



Если аварийный сигнал сконфигурирован для включения ограничивающего реле, включение реле производится даже при включении блокировки входа.

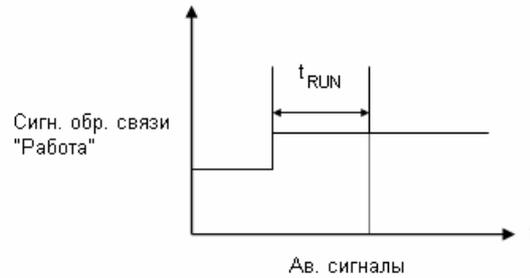


В блоке управления шиносоединительным выключателем не предусмотрено обнаружение состояния работы, поэтому для конфигурирования функции блокировки используются дискретные входы и сигнал обратной связи о положении выключателя.

Состояние работы (меню 6160 - Run status)

Можно добиться активации аварийных сигналов только при условии, когда присутствует сигнал обратной связи о работе генератора после истечения заданного периода задержки.

На графике показано соотношение моментов включения сигнала обратной связи и периода задержки. Аварийный сигнал Run status (*Состояние работы*) включается после истечения периода задержки.



Блокировка доступа

Данная функция может использоваться для блокировки возможности изменения параметров блока и заданных рабочих режимов генераторного агрегата.

Вход для блокировки доступа выбирается с помощью программной утилиты ML-2.

Блокировка доступа обычно включается с помощью блокировочного выключателя, связанного с дверью распределительного шкафа энергоустановки.

Кнопка	Состояние кнопки	Примечание
INFO	Активна	Можно просмотреть все аварийные сигналы, но нельзя квитировать их.
JUMP	Неактивна	
START	Неактивна	
STOP	Неактивна	
GB ON	Неактивна	
MB ON	Неактивна	
VIEW	Активна	
LOG	Активна	
 ВЛЕВО	Активна	
 ВВЕРХ	Активна	
SELECT	Неактивна	Если блокировка доступа включается при отображении системы меню просмотра, данная кнопка становится неактивной.
SELECT	Активна	Если блокировка доступа включается при отображении системы меню настройки, данная кнопка становится активной.
 ВНИЗ	Активна	
BACK	Активна	
 ВПРАВО	Активна	
MODE	Активна	Если блокировка доступа включается при отображении системы меню просмотра, данная кнопка становится неактивной.
MODE	Активна	Если блокировка доступа включается при отображении системы меню настройки, данная кнопка становится активной.



По истечении периода длительностью 3 мин на дисплее восстанавливается система меню просмотра. В этом случае повторный вход в меню настройки возможен только после деактивации блокировки доступа.



В случае активации блокировки доступа в полуавтоматическом режиме блокируется также кнопка останова. Для обеспечения безопасности рекомендуется установить отдельный выключатель аварийной остановки.

Активация блокировки доступа оказывает влияние на функции следующих дискретных входов:

Наименование входа	Состояние входа	Примечание
Remote start (Дистанционный пуск)	Неактивен	
Remote stop (Дистанционный останов)	Неактивен	
Semi-auto (Полуавтоматический)	Неактивен	
Test (Тестирование)	Неактивен	
Auto (Автоматический)	Неактивен	
Manual (Ручной)	Неактивен	
Block (Блокировка)	Неактивен	
Remote GB ON (Дист. замыкание генераторного выключателя)	Неактивен	
Remote GB OFF (Дист. размыкание генераторного выключателя)	Неактивен	
Remote MB ON (Дист. замыкание сетевого выключателя)	Неактивен	
Remote MB OFF (Дист. размыкание сетевого выключателя)	Неактивен	
Remote TB ON (Дист. замыкание шиносоединительного выключателя)	Неактивен	
Remote TB OFF (Дист. размыкание шиносоединительного выключателя)	Неактивен	



Активация блокировки доступа не приводит к блокировке кнопок дополнительной панели оператора (ДПО).

Перекрытие

Функция overlap (Перекрытие) предназначена для определения максимальной продолжительности параллельной работы генератора и сети.

Данная функция обычно используется при наличии локальных требований относительно времени запараллеливания сетевого и резервного источников энергоснабжения.



Функция перекрытия доступна только в следующих режимах генераторного агрегата: автоматический запуск при исчезновении сетевого напряжения и перевод нагрузки.

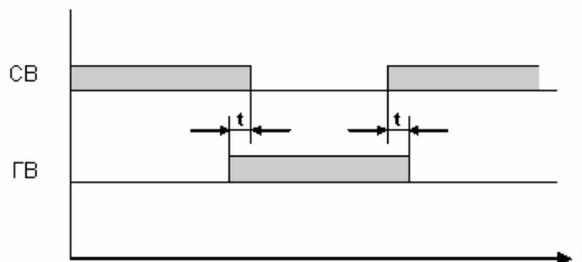


График показывает, что при условии синхронизации генераторного выключателя сетевой выключатель размыкается по истечении заданного периода задержки (t). Далее, при условии синхронизации сетевого выключателя, размыкается генераторный выключатель по истечении заданного периода задержки (t).

Период задержки измеряется в секундах; пределы настройки – от 0,10 до 99,90 сек.



Для синхронизации генераторного и сетевого выключателей используется один и тот же период задержки.



Если данная функция используется в системе управления мощностью (опция G5), перекрытие происходит между сетевым и шиносоединительным выключателями на стороне сети блока AGC.



Задержка, введенная для уставки, определяет максимальное время. Например, если используется период задержки 0,10 сек., два выключателя не могут одновременно находиться в замкнутом состоянии дольше, чем заданная для уставки задержка.

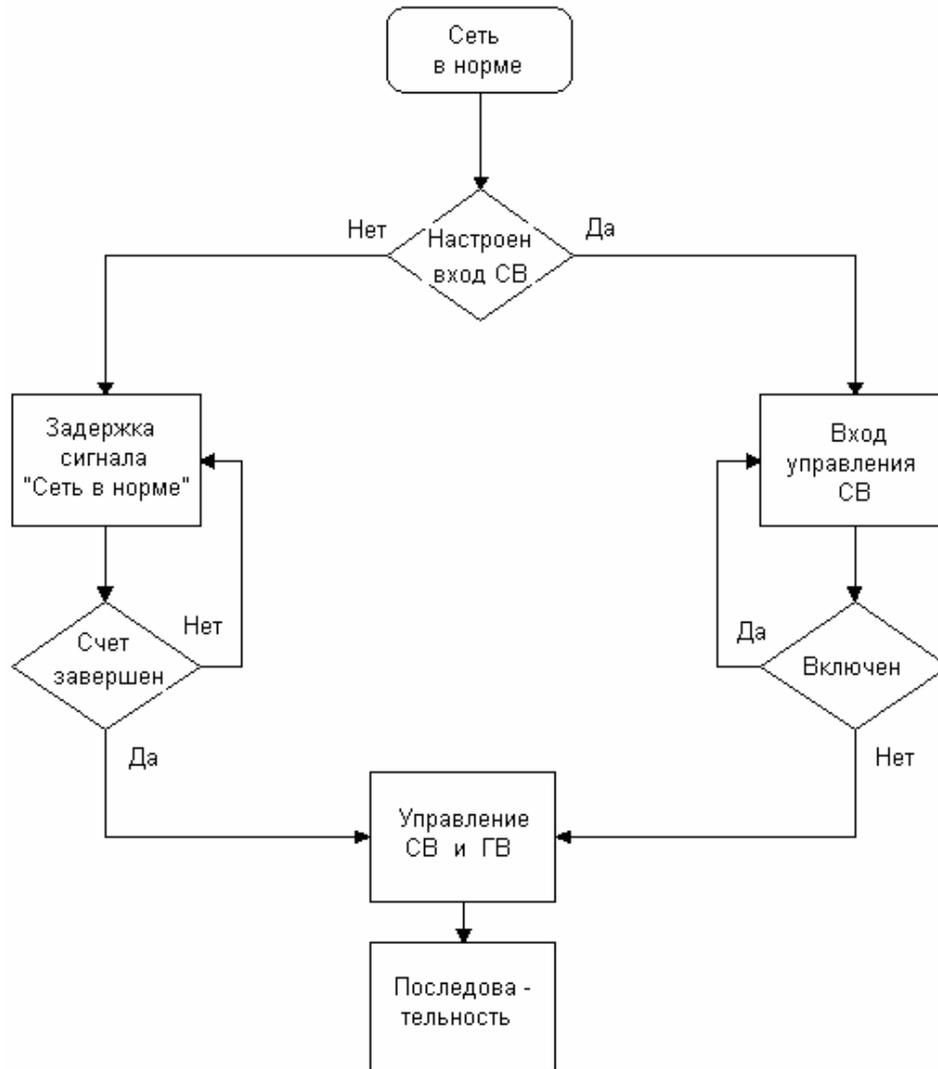
Функция кратковременного запараллеливания настраивается с помощью меню **2760 Overlap (Перекрытие)**.

Дискретный вход для управления сетевым выключателем

При исчезновении сетевого напряжения блок обычно запускает последовательность режима AMF на базе уставок, введенных при настройке системы. Кроме этого, можно сконфигурировать отдельный дискретный вход запуска последовательности, предусмотренной для системы в случае восстановления сетевого напряжения. Данный вход называется mains OK (*Сеть в норме*). Наличие такого входа позволяет осуществить внешний контроль (операторский или с помощью внешнего автоматического устройства) поведения системы при восстановлении сетевого напряжения. Внешним устройством может быть, например, программируемый логический контроллер (ПЛК).

Как видно из блок-схемы, показанной на следующей странице, если в системе сконфигурирован подобный дискретный вход, для запуска последовательности восстановления сетевого напряжения он должен быть *деактивирован*. Если вход оставлять активным, питание нагрузки будет осуществляться генераторным агрегатом.

Если сконфигурирован вход mains OK (*Сеть в норме*) необходимость использования задержки mains OK отпадает.



Пуск / останов по времени

Данная функция предназначена для планирования запуска или остановки генераторного агрегата в определенное время суток или в определенные дни недели. Если энергоустановка работает в автоматическом режиме, функция пуска/останова по времени доступна в режимах автономной работы, перевода нагрузки, экспорта сетевой мощности и фиксированной мощности. Предусмотрен ввод до 8-и команд для пуска или останова. Настройка выполняется с помощью компьютерной программы. Каждую команду можно вводить для следующих периодов времени:

- Дни недели (MO (Пон.), TU (Вт.), WE (Среда), TH (Четв.), FR (Пятн.), SA (Суб.), SU (Воск.))
- MO (Пон.), TU (Вт.), WE (Среда), TH (Четв.)
- MO (Пон.), TU (Вт.), WE (Среда), TH (Четв.), FR (Пятн.)
- MO (Пон.), TU (Вт.), WE (Среда), TH (Четв.), FR (Пятн.), SA (Суб.), SU (Воск.)
- SA (Суб.), SU (Воск.)



При включении данной функции использование дискретного входа auto start/stop (Автоматический пуск/останов) невозможно.



Функция пуска/останова по времени настраивается с помощью компьютерной программы.

Выход "Работа"

Чтобы получить выходной сигнал, свидетельствующий о работе генераторного агрегата, можно воспользоваться меню **6160 Running status (Состояние работы)**.

В этом меню для выходов А и В вводятся соответствующие номера реле, и производится разблокировка данной функции. Устанавливается функция реле Limit (*Предел*) в меню I/O (*Вход/выход*). В этом случае активация реле не сопровождается включением аварийных сигналов.



Если функция реле не изменяется на limit (*Предел*), любое состояние работы генератора будет сопровождаться включением аварийных сигналов.

Снижение номинальных характеристик генераторного агрегата

Данная функция используется для уменьшения максимальной выходной мощности генераторного агрегата, если это требуется конкретными условиями его эксплуатации. Одним из таких условий является температура окружающего воздуха. Например, снижение выходной мощности может потребоваться, если температура окружающего воздуха повышается до уровня, после которого снижается эффективность системы водяного охлаждения.

В этом случае сохранение нормальных характеристик генераторного агрегата будет сопровождаться появлением аварийных сигналов и аварийными отключениями.



Функция снижения номинальной мощности, как правило, используется при возникновении затруднений с охлаждением оборудования.

Назначение входа

Функцию derate (*Снижение номинальных характеристик*) можно сконфигурировать к одному из следующих входов:

Вход	Примечание
Универсальный вход 102	0-40 В пост. тока
Универсальный вход 105	4-20 мА
Универсальный вход 108	Датчик РТ100/1000 Датчик VDO Дискретный вход
EIC	
M-logic	

Выбор входов осуществляется с помощью меню **6260 Power derate** (*Снижение номинальной мощности*).



Данные по выбору интерфейса двигателя указаны на типовой табличке блока.

Параметры снижения

Следующие параметры определяют режим снижения номинальных характеристик мощности.

Точка начала снижения (меню 6260 Power derate)

Уставка для включения режима снижения номинальной мощности. Уставка вводится в мА (не более 20 мА) или в градусах Цельсия °C (не более 200°C).

Наклон (меню 6260 Power derate)

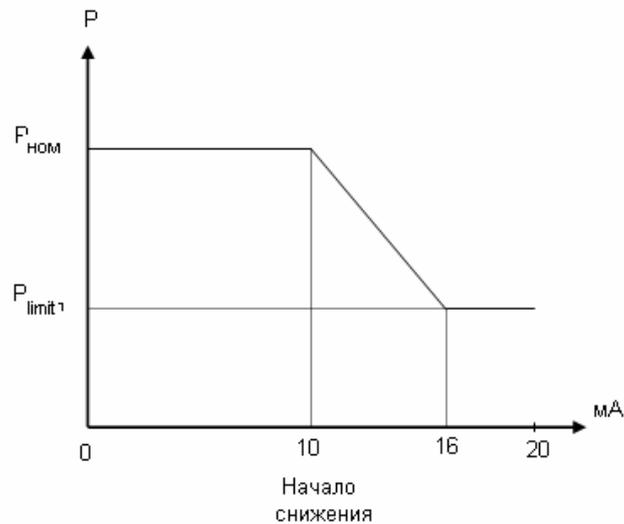
Настройка скорости снижения. Настройка выполняется в процентах на единицу измерения (например, при использовании входа 4...20 мА скорость снижения задается в %/мА, а при использовании входа от датчика РТ100/РТ1000/VDO скорость снижения задается в %/C).



Следует помнить, что вход 4 ... 20 мА можно сконфигурировать с различными уставками по минимуму и максимуму. В этом случае при настройке start derate point (Точка начала снижения) и slope (Наклон) используются новые значения уставок.

Предел снижения (меню 6260 Power derate)

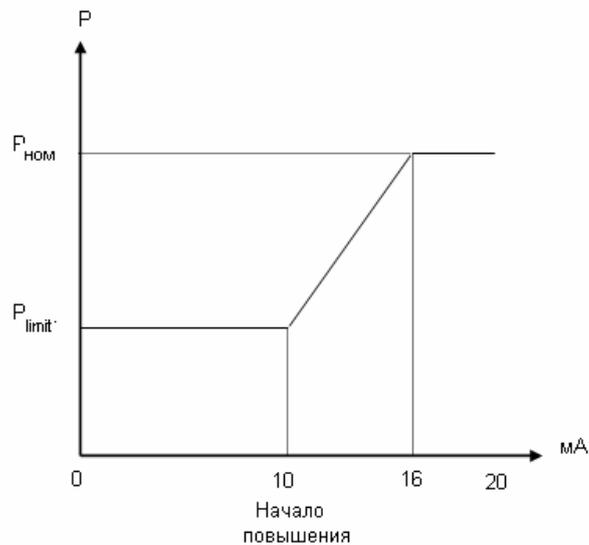
Нижний предел при снижении номинальной мощности.



Характеристика снижения

Предусмотрена возможность выбора пропорциональной или обратно пропорциональной характеристики снижения номинальных значений параметров. На рисунке выше показан график обратно пропорциональной характеристики.

График прямо пропорциональной характеристики показан на рисунке ниже.



Снижение начинается, когда контрольное значение параметра становится ниже уставки (на рисунке выше показан пример, в котором контрольным параметром является сигнал от токового датчика).

Характеристика снижения выбирается с помощью меню

6260 Power derate (Снижение номинальной мощности)

Установка на OFF (Выкл.):
Установка на ON (Вкл.):

Обратно пропорциональная характеристика
Прямо пропорциональная характеристика

Режим холостого хода

Функция холостого хода позволяет изменить последовательности пуска и останова с целью охлаждения генераторного агрегата в условиях работы без нагрузки.

Применение функции холостого хода возможно с таймерами задержки или без них. Для этой цели предусмотрены два таймера. Один таймер используется для последовательности пуска, а другой - для последовательности останова.

Основное назначение данной функции - предотвращение останова генераторного агрегата. Таймеры обеспечивают большую гибкость данной функции.



Для использования функции холостого хода требуется соответствующая настройка регулятора скорости.

Данная функция преимущественно используется в энергоустановках, применяемых в условиях низких температур окружающего воздуха, в результате которых возникают проблемы с запуском или создаются условия повреждения генераторного агрегата.

Описание

Функция включается и настраивается с помощью меню 6290 Idle running (*Режим холостого хода*). Следует заметить, что скорость вращения в холостом режиме определяется регулятором скорости на базе выдаваемого блоком дискретного сигнала (см. принципиальную схему ниже).

При включении функции для управления используются следующих два дискретных входа:

№	Вход	Описание
1	Вход пониженной скорости	Данный вход используется для переключения между скоростью холостого хода и номинальной скоростью. Вход не предназначен для предотвращения останова генераторного агрегата; с его помощью задается только разность между скоростью в холостом режиме и номинальной скоростью вращения.
2	Вход контроля температуры	При активации данного входа производится автоматический пуск генераторного агрегата. Пока этот вход активен, останов агрегата будет заблокирован.



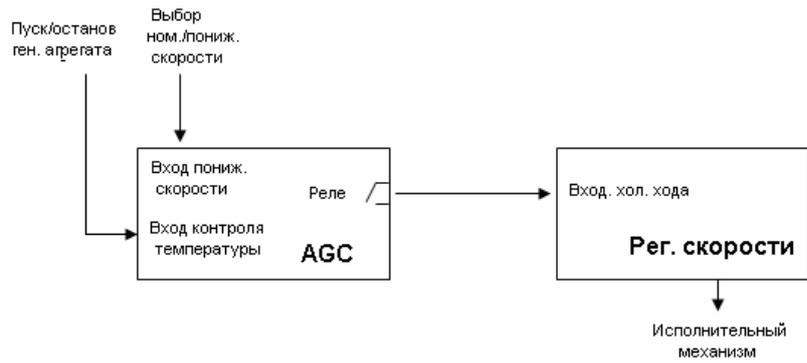
Вход конфигурируется с помощью компьютерной программы на этапе приемки оборудования.



В блоке должен быть резервирован один релейный выход. Следует отметить, что не во всех опциях предусмотрен такой резерв.



Существует опасность повреждения установок турбонаддува, которые не предназначены для работы на низких оборотах, если генераторный агрегат слишком долго будет работать в режиме холостого хода.

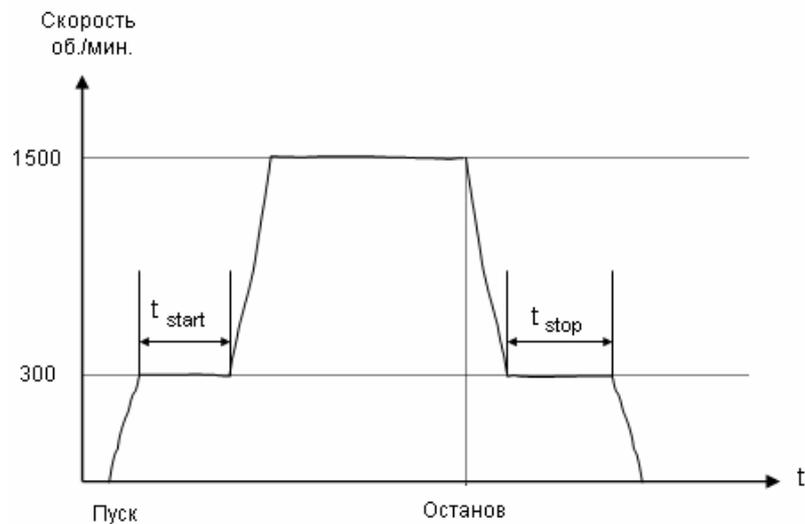


Примеры

Режим холостого хода во время пуска и останова

На рисунке показан пример с активацией обоих таймеров - пуска и останова.

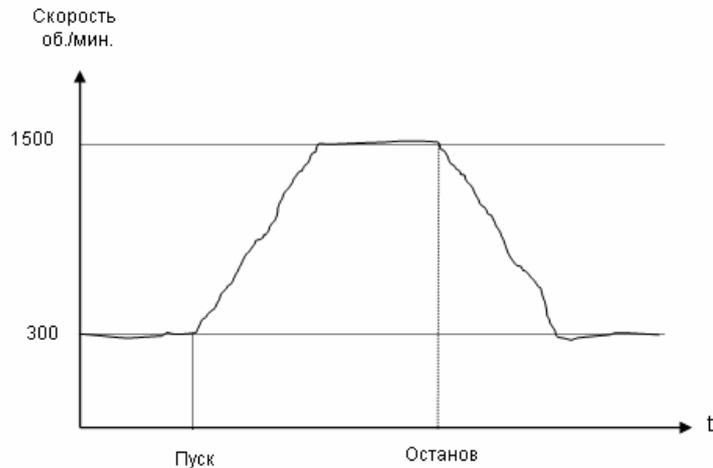
В результате изменения последовательностей пуска и останова генераторный агрегат некоторое время работает в режиме холостого хода, после чего автоматически переходит в режим разгона. Функция также служит для уменьшения скорости вращения до значения скорости холостого хода в течение заданного периода задержки до останова двигателя.



Режим холостого хода без остановки

В следующем примере оба таймера деактивированы.

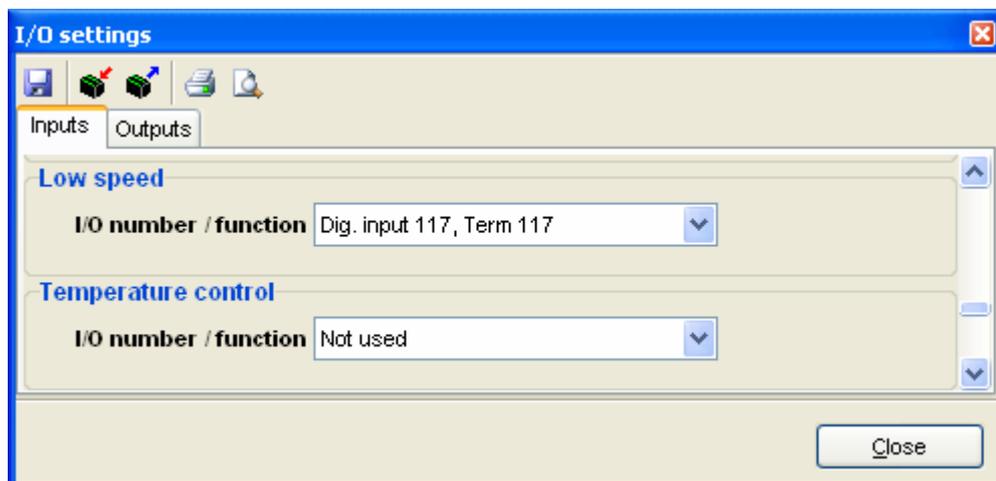
Если требуется предотвратить останов генераторного агрегата, дискретный вход temp control (*Контроль температуры*) должен постоянно находиться во включенном состоянии (ON). В этом случае характеристика имеет следующий вид:



Включение аварийного сигнала по давлению масла (датчик VDO oil) будет разрешено, если соответствующий вход установлен на ON (Вкл.).

Настройка дискретного входа

Конфигурирование дискретного входа выполняется в следующем диалоговом окне компьютерной программы.



Блокировка

Обычный порядок блокировки аварийных сигналов с помощью функции inhibit используется также в режиме холостого хода, за исключением аварийных сигналов по давлению масла - VDO oil 102, 105 и 108, которые остаются активными в холостом режиме (idle run).

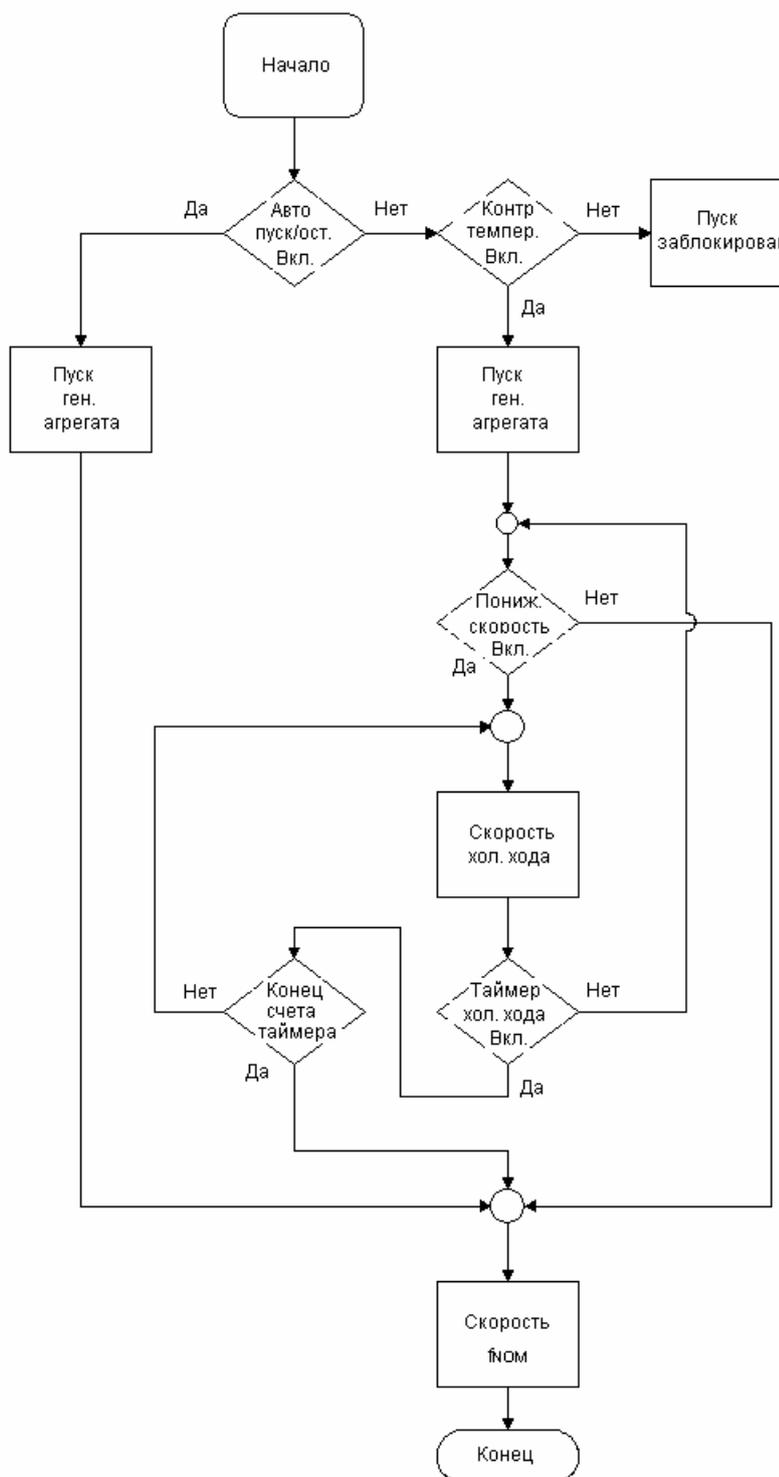
Сигнал "Работа"

В режиме холостого хода сигнал обратной связи о работе генератора должен быть включен.

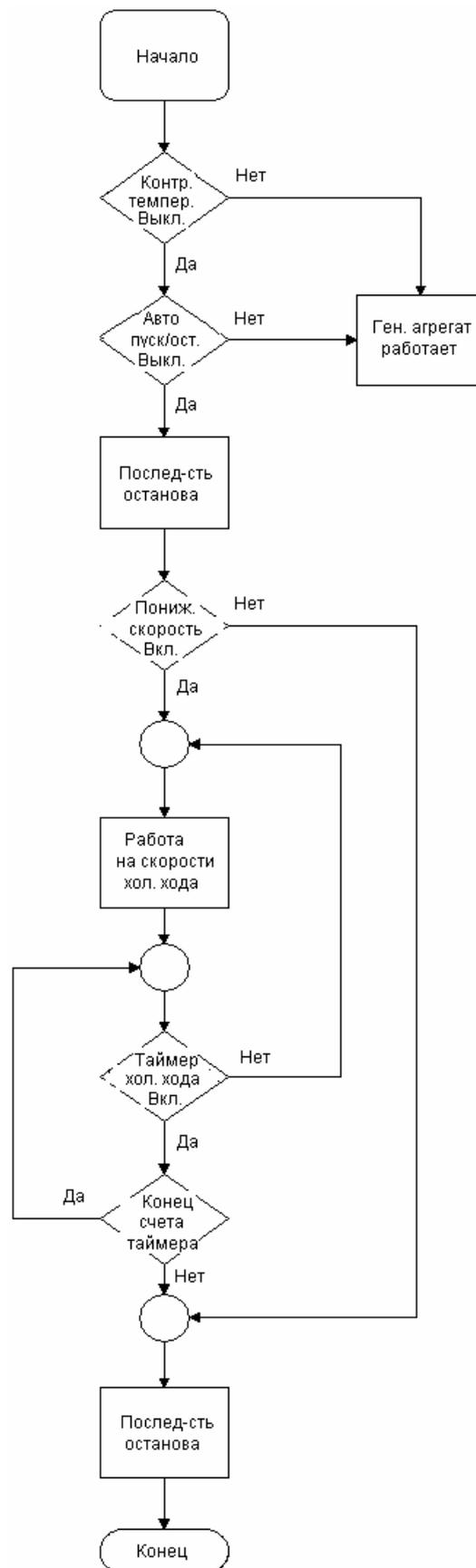
Блок-схемы режима холостого хода

Показанные ниже блок-схемы иллюстрируют последовательности пуска и останова генераторного агрегата при использовании входов temp control (*Контроль температуры*) и low speed (*Низкие обороты*).

Пуск



Останов



Обогрев двигателя

Данная функция используется для контроля температуры двигателя. Датчик для измерения температуры охлаждающей воды используется также для включения внешней системы обогрева, что позволяет поддерживать температуру двигателя на определенном минимальном уровне.

С помощью меню 6320 выполняется настройка следующих параметров:

Уставка: Значения уставки +/- гистерезис определяют точки включения и выключения обогревателя.

Выход А: Релейный выход для управления обогревателем двигателя.

Тип входа: Для измерения температуры используется универсальный (Multi) вход.

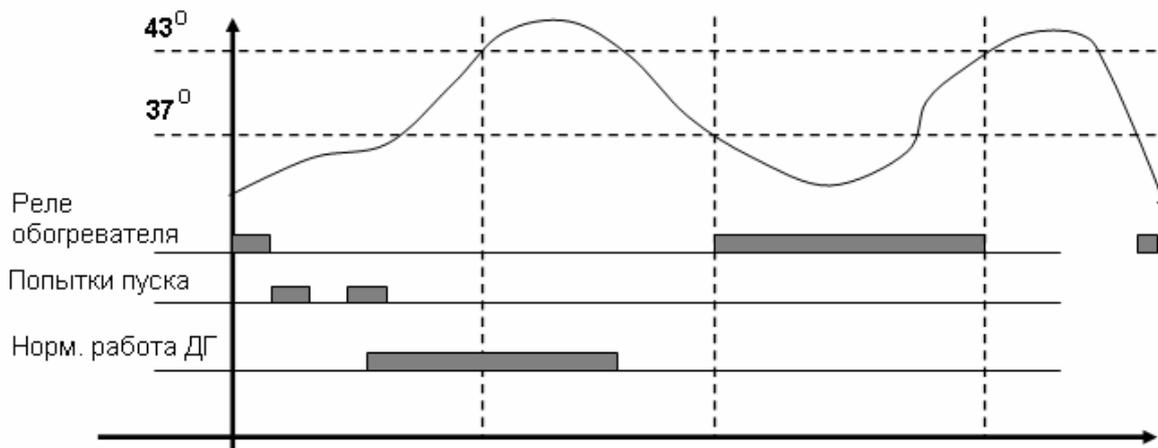
Гистерезис: Этот параметр определяет величину отклонения от значения уставки для включения или выключения обогревателя.

Разблокировка Блокировка/разблокировка функции обогрева двигателя.



Выбранный релейный выход необходимо установить на Limit (Предел).

Принцип действия



Функция обогрева двигателя активна только в выключенном состоянии двигателя.

Аварийный сигнал обогрева двигателя

Данный аварийный сигнал конфигурируется с помощью меню 6330. Он включается, если температура продолжает падать после достижения уставки включения обогревателя.

Главный тактовый генератор

Назначение главного тактового генератора заключается в регулировании частоты генераторного агрегата с целью получения необходимого периода колебаний выходного напряжения.



Данная функция используется только в автономном режиме работы энергоустановки.

В системах с частотой 50 Гц период колебаний составляет 20 мс. При изменении данного параметра, например, в результате наличия мертвой зоны в контроллере частоты, будет существовать разность между фактическим и теоретическим числом периодов в единицу времени.

Избыток или недостаток периодов колебаний может внести искажения в работу устройств, принцип работы которых связан с пересечением нулевого уровня напряжения. Наиболее общим примером подобных устройств являются счетчики таймеров аварийных сигналов.

В блоке используется внутренний тактовый генератор, включенный в запоминающую цепь с питанием от аккумулятора. Вместо устройства пересечения нуля переменным напряжением применен генератор с кварцевой стабилизацией. Учитывая предел точности тактового генератора, рекомендуется синхронизировать его на регулярной основе, например, один раз в месяц.

Настройка	Описание	Примечание
6401 Start	Время запуска	Указывается время начала компенсации.
6402 Stop	Время завершения	Указывается время завершения компенсации.
6403 Difference	Уставка разности в секундах, которая инициирует компенсацию	
6404 Compensation	Разность по частоте, которая инициирует компенсацию	+/- величина
6405 Enable	Блокировка/разблокировка функции	



Если используется система управления мощностью (опция G5), данная настройка производится на главном блоке.



Для частоты компенсации необходимо установить более высокое значение, чем параметр мертвой зоны.

Время компенсации

Время для компенсации рассчитывается по значениям уставок 6403 и 6404.

- 6403 = 30 секунд
- 6404 = +/- 0,1 Гц

$$t_{полн.} = t_{уст.} / (1 - f_{ном.} / f_{разн.})$$

$$t_{полн.} = 30с / (1 - 50Гц / 50,1Гц)$$

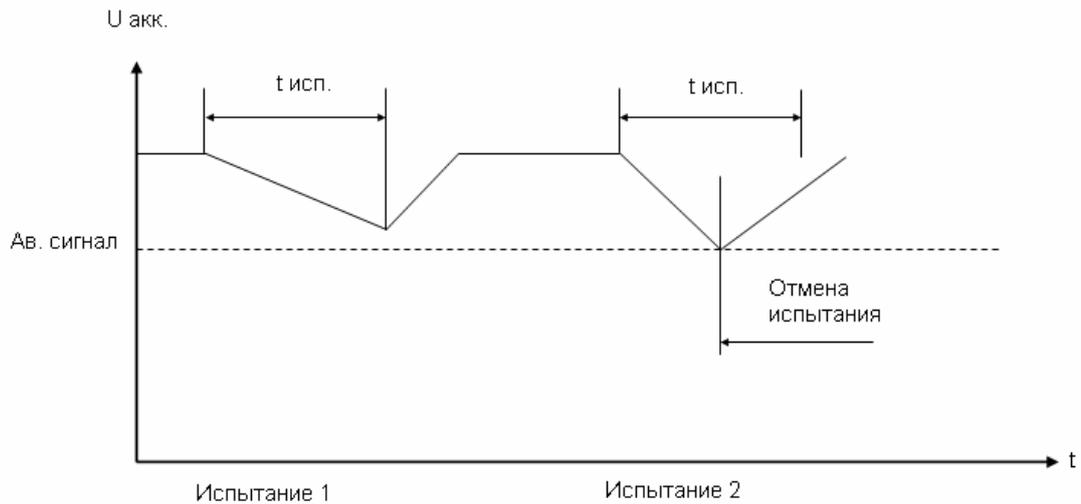
$$t_{полн.} = 15030с \sim 4,1час$$

Испытание аккумулятора

Данная функция предназначена для проверки состояния аккумуляторного источника питания. Режим испытания запускается с помощью соответствующего дискретного входа, когда генераторный агрегат работает в автоматическом или полуавтоматическом режиме.

Если во время испытания исчезает сетевое напряжение, выполняется автоматическое прерывание испытания и последующий запуск последовательности пуска при исчезновении сетевого напряжения.

Во время испытания напряжение аккумулятора снижается, и при его достижении установленного предела включается аварийный сигнал.



На рисунке показано, что испытание №1 проводится без чрезмерного падения напряжения, тогда как испытание №2 доводит напряжение до значения уставки.

Так как дальнейшее понижение напряжение аккумулятора нежелательно, при включении соответствующего аварийного сигнала испытание аккумулятора прекращается.

Данное испытание рекомендуется проводить на регулярной основе, например, один раз в неделю. Во время испытания двигатель должен быть остановлен. В противном случае блок будет игнорировать команду по проведению испытания.

Действие реле останова определяется типом катушки:

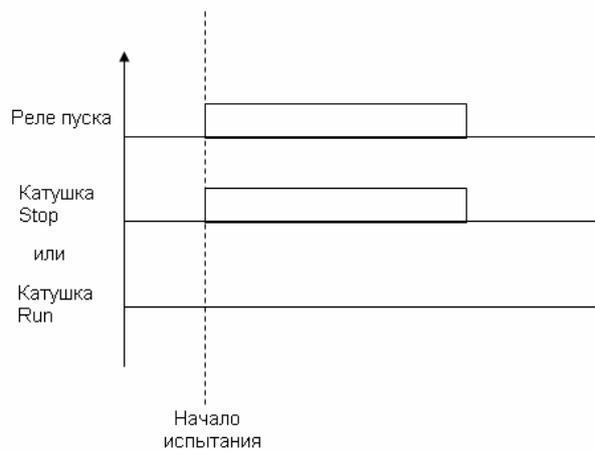
Катушка Stop (*Останов*):

Реле останова включается во время испытания аккумулятора

Катушка Run (*Работа*):

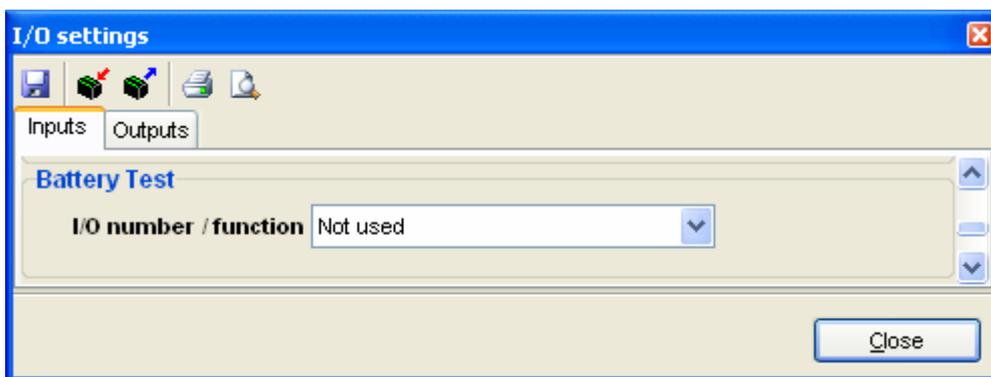
Реле останова остается выключенным во время испытания аккумулятора.

На рисунке ниже показано, что в момент запуска испытания включается реле пуска и вращает двигатель.



Настройка входа

Чтобы использовать функцию испытания аккумулятора, необходимо сконфигурировать дискретный вход, служащий для ее инициации. Это осуществляется с помощью следующего диалогового окна.



Если во время испытания аккумулятора исчезает сетевое напряжение в режиме AUTO (*Автоматический*), автоматически включается последовательность пуска при исчезновении сетевого напряжения.

Автоматические испытания

Чтобы использовать возможность автоматического испытания аккумулятора, необходимо включить эту функцию с помощью меню 6420. При этом испытание проводится регулярно через указанные интервалы времени, например, один раз в неделю.

Выполненные испытания регистрируются в отдельном журнале для испытаний аккумулятора.



Заводская настройка в меню 6424 соответствует 52 неделям. Это означает, что автоматическое испытание аккумулятора будет проводиться один раз в год.



При использовании приложений 3, 6 или 7 подразумевается, что один универсальный вход используется для испытания аккумулятора или для аккумулятора стартера.



Подразумевается, что универсальные входы для испытания аккумулятора сконфигурированы на постоянное напряжение 0 - 40 В.

Асимметрия аккумуляторной батареи (меню 6430 - Batt. asymmetry)

Цель испытания асимметрии батареи состоит в проверке равномерности заряда по отдельным аккумуляторам. Данное испытание представляет собой комбинацию измерений и расчетов.

Используются следующие уставки:

- T1: Тип входа, используемого для расчета асимметрии батареи 1.
- RF1: Опорное значение для измерения асимметрии 1.
- T2: Тип входа, используемого для расчета асимметрии батареи 2.
- RF2: Опорное значение для измерения асимметрии 2.

Поддерживаются следующие 7 схем для испытания батареи. Показанные ниже схемы приведены в качестве примеров - выбор универсального входа (MI) или источника питания конфигурируется с помощью меню 6410.

Схема 1:

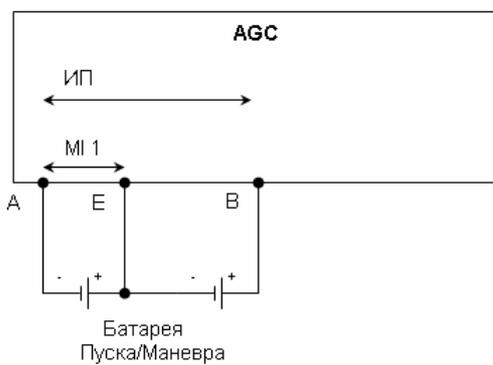


Схема 2:

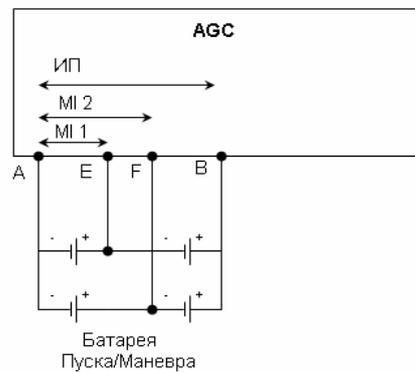


Схема 3:

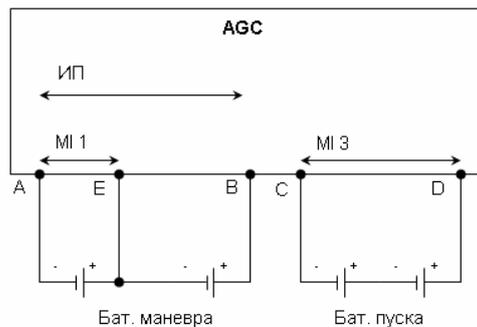


Схема 4:

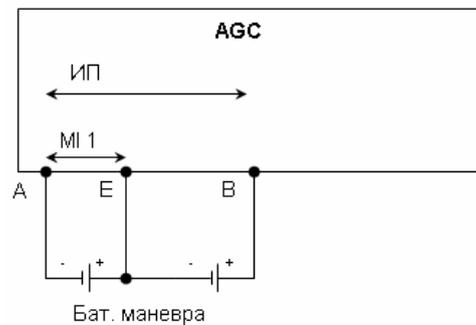


Схема 5:

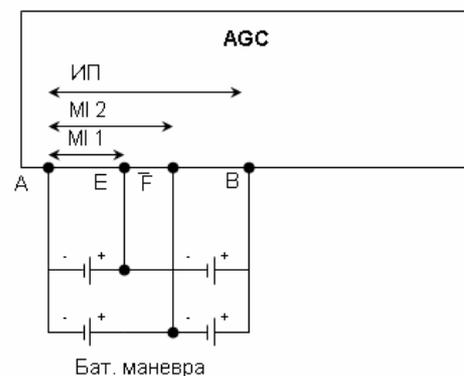


Схема 6

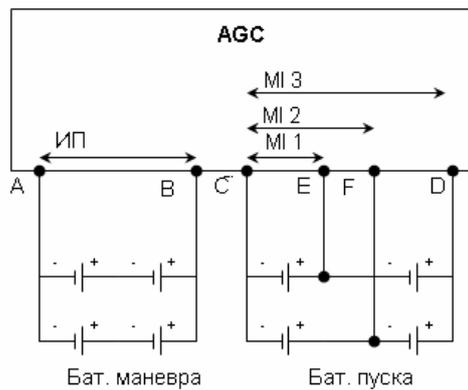
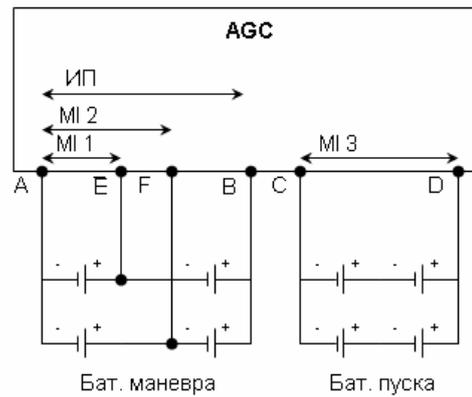
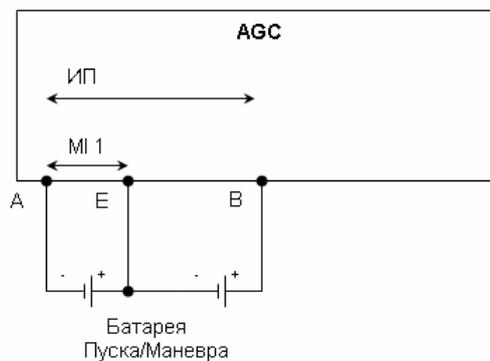


Схема 7



Рассмотрим в качестве примера приложение 1:



Измеренное напряжение источника питания равно опорному напряжению RF1 (между точками A и B) в меню 6432, а для универсального входа 1 выбран тип T1 (между точками A и E) в меню 6431. Получив результаты измерений, можно рассчитать напряжение между точками E и B. Это дает полную картину напряжений на отдельных аккумуляторах:

Измеренное значение A/B (RF1)	=	21 В постоянного тока
Измеренное значение A/E (T1)	=	12 В постоянного тока
Расчетное значение E/B (RF1 – T1)	=	9 В постоянного тока

Асимметрия батареи = $E/B - (RF1 * 1/2) = 9 - (21 * 1/2) = -1,5$ В постоянного тока



Подразумевается, что универсальные входы для испытания асимметрии батареи сконфигурированы на постоянное напряжение 0 - 40 В



Выбираемый источник питания соответствует источнику, подключенному к контактным зажимам 1 и 2.

Аварийный сигнал по асимметрии батареи

Аварийные сигналы для асимметрии батареи 1 и 2 настраиваются с помощью меню 6440 и 6450.



Хотя уставка в меню 6440 и 6450 имеет только положительные значения, аварийный сигнал включается и в случае, если в результате расчетов асимметрии получаются отрицательные величины.

Вентиляция

Данная функция используется для контроля системы охлаждения двигателя. При этом используется один универсальный вход для измерения температуры охлаждающей воды, что позволяет включить внешнюю систему вентиляции для поддержания температуры двигателя ниже максимально допустимого уровня (см. графики ниже).

При настройке задаются следующие параметры (**меню 6460 - Max ventilation**):

Уставка: Предельное значение для активации релейного выхода ОА.

Выход А (ОА): Реле, которое включается при превышении значения уставки.

Гистерезис: Отклонение температуры (в градусах) ниже значения уставки для выключения релейного выхода ОА.

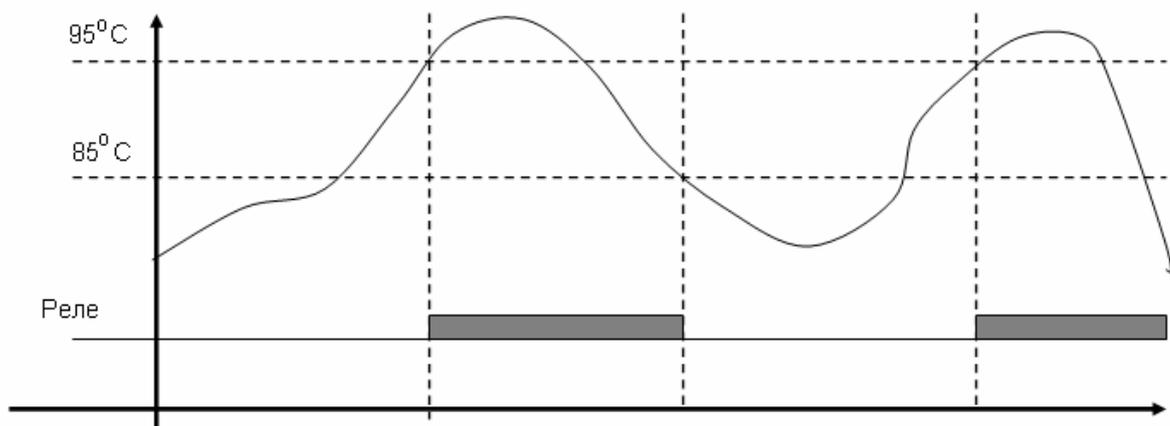
Разблокировка Блокировка/разблокировка функции вентиляции.



Тип входа для измерения температуры выбирается в меню 6323 Engine heater (Обогрев двигателя).



Выбранное реле необходимо сконфигурировать на Limit (Предел).



Аварийный сигнал по вентиляции

В меню 6470 и 6480 можно сконфигурировать два аварийных сигнала, которые будут включены, если температура продолжает повышаться после достижения уставки включения вентиляции.

Зимнее/летнее время

Данная функция позволяет настроить блок AGC на автоматическое переключение внутренних часов на зимнее или летнее время. Данная функция включается с помощью меню 6490.



Функция поддерживает только правила, действующие в Дании.

Ошибка распределительного щита

Функция ошибки распределительного щита настраивается с помощью двух разных меню: 6500 - Block swbd error (*Блокировка по ошибке распредщита*) и 6510 - Stop Swbd error (*Останов по ошибке распредщита*). Для активации функций используется 1 конфигурируемый вход (называемый входом ошибки распределительного щита), который настраивается с помощью компьютерной программы.



Функция "ошибка распредщита" становится активной, если сконфигурирован указанный вход. Уставка enable (*Разблокировка*) в меню 6500 и 6510 относится только к функции аварийной сигнализации.

Блокировка по ошибке распределительного щита (меню 6500 - Block swbd error)

При активации данная функция блокирует включение последовательности пуска, если генераторный агрегат находится в выключенном состоянии.

При настройке задаются следующие параметры:

<i>Delay (Задержка):</i>	Аварийный сигнал включается после активации входа и завершения счета таймера задержки.
<i>Parallel (Запараллеливание):</i>	OFF (Выкл.): При активации входа блокируется только последовательность пуска для режима AMF. ON (Вкл.): При активации входа блокируются все последовательности пуска во всех режимах работы блока.
<i>Выход А:</i>	Реле, которое включается после завершения периода задержки.
<i>Выход В:</i>	Реле, которое включается после завершения периода задержки.
<i>Enable (Разблокировка):</i>	Блокировка/разблокировка функции аварийной сигнализации.
<i>Fail class (Класс неисправности):</i>	Класс неисправности аварийного сигнала.

Останов по ошибке распределительного щита (меню 6510 - Stop swbd error)

При включении данная функция останавливает генераторный агрегат, если он работает в автоматическом режиме.

При настройке задаются следующие параметры:

<i>Delay (Задержка):</i>	После включения входа и завершения периода задержки срабатывает генераторный выключатель и производится останов генератора после периода остывания. Данная функция активна независимо от состояния настройки Enable (<i>Разблокировка</i>).
<i>Выход А:</i>	Реле, которое включается после завершения периода задержки.
<i>Выход В:</i>	Реле, которое включается после завершения периода задержки.
<i>Enable (Разблокировка):</i>	Блокировка/разблокировка функции аварийной сигнализации.
<i>Fail class (Класс неисправности):</i>	Класс неисправности аварийного сигнала.

Не автоматический режим

Данную функцию можно использовать для индикации или включения аварийного сигнала, если система работает не в режиме Auto (*Автоматический*). Функция настраивается с помощью меню 6540.

Логическое управление топливным насосом

Функция логического управления топливным насосом используется для включения и выключения питающего насоса, чтобы поддержать уровень топлива в баке в заданных пределах. Пределы включения и выключения измеряются на одном из 3-х универсальных входов.

Настройка производится с помощью меню 6550:

Уставка 1: Уровень включения.

Уставка 2: Уровень выключения.

Задержка: Если уровень топлива не поднимается на 2% в течение периода задержки, включается аварийный сигнал Fuel fill alarm (*Ошибка заполнения топливного бака*).

Выход А (ОА): Реле управления топливным насосом. Выбранное реле включается, когда уровень топлива опускается ниже предела включения, и выключается, когда уровень поднимается выше предела выключения.

Тип: Универсальный вход для подключения датчика уровня топлива.

Класс неисправности: Класс неисправности аварийного сигнала Fuel fill alarm (*Ошибка заполнения топливного бака*).



Выходное реле должно быть сконфигурировано на Limit (Предел), в противном случае аварийный сигнал будет включаться при каждой активации выхода.

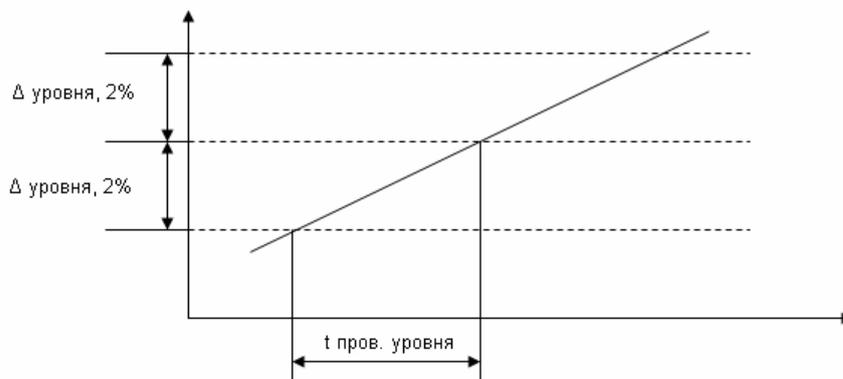
Ниже показан пример, в котором производится включение топливного насоса, когда уровень в баке достигает 20% и выключение – после заполнения бака до уровня 80%.



Контроль скорости заполнения

Функция логического управления насосом также обеспечивает контроль скорости заполнения бака.

Когда насос включен, уровень топлива должен подниматься на 2% в течение периода счета таймера fuel fill check (*Проверка скорости заполнения*), настраиваемого в меню 6553. Если уровень топлива не поднимается на 2% в течение установленного периода задержки, выключается реле топливного насоса и включается аварийный сигнал Fuel fill alarm (*Ошибка заполнения топливного бака*).



Приращение уровня фиксировано на 2% и изменению не подлежит.

Класс неисправности

Всем используемым в системе аварийным сигналам необходимо присвоить тот или иной класс неисправности. Это необходимо для определения категории аварийного сигнала и последующих действий.

В данной системе используются шесть разных классов неисправности. В таблицах ниже указаны действия системы для каждого класса неисправности при работающем и неработающем двигателе.

Двигатель работает

Действие Класс неисправности	Включе- ние сире- ны	Вывод на дисплей	Отключе- ние на- грузки	Срабаты- вание ген. выкл-ля	Срабаты- вание сетевого выкл-ля	Период остыва- ния дви- гателя	Останов ген. агре- гата
1 Alarm (Ав. сигнал)	X	X					
2 Warning (Предупреждение)	X	X					
3 Trip of GB (Сраб. ген. выкл-ля)	X	X		X			
4 Trip and stop (Сраб. выкл-ля и останов)	X	X	(X)	X		X	X
5 Shutdown (Аварийное отклю- чение)	X	X		X			X
6 Trip of MB (Сраб. сетевого выкл-ля)	X	X			X		

В таблице указаны действия системы для каждого класса неисправности. В случае, например, аварийного сигнала класса shutdown (*Аварийное отключение*) система выполняет следующие действия.

- Включение реле звуковой сигнализации
- Отображение соответствующего сообщения в окне дисплея Alarm info
- Немедленное размыкание генераторного выключателя
- Немедленный останов генераторного агрегата
- Блокировка включения генераторного агрегата с помощью данного блока (см. следующую таблицу)



Если используется режим управления мощностью (опция G5), класс неисправности trip and stop (Срабатывание выключателя и останов) приведет только к отключению нагрузки генераторного агрегата и последующему размыканию генераторного выключателя.

Двигатель остановлен

Действие Класс неисправности	Блокировка пуска двигателя	Блокировка управ- ления сетевым вы- ключателем	Блокировка управ- ления генераторным выключателем
1 Alarm (Ав. сигнал)	X		
2 Warning (Предупреждение)			
3 Trip of GB (Сраб. ген. выкл-ля)	X		X
4 Trip and stop (Сраб. выкл-ля и останов)	X		X
5 Shutdown (Аварийное отключение)	X		X
6 Trip of MB (Сраб. сетевого выкл-ля)		X	

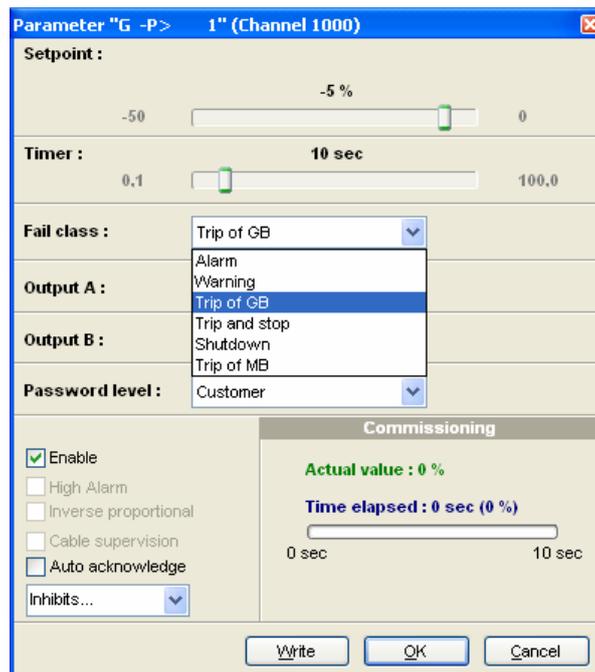


Дополнительно к действиям, определяемым классом неисправности, возможна активация одного или двух релейных выходов, если в блоке имеются дополнительные реле.

Конфигурирование класса неисправности

Выбор класса неисправности для каждой функции аварийной сигнализации производится через дисплейный блок или с помощью компьютерной программы.

Для изменения класса неисправности с помощью компьютерной программы необходимо сначала выделить соответствующую функцию аварийной сигнализации. Затем выбирается требуемый класс неисправности в ниспадающем списке Fail class.



Таймеры техобслуживания

В блоке предусмотрена функция отслеживания периодов техобслуживания. Для разных интервалов времени имеются 2 таймера техобслуживания. Настройка таймеров техобслуживания производится с помощью меню 6110 и 6120.

Действие данной функции основано на отслеживании наработки в часах. После достижения установленного значения наработки в часах на дисплее отображается соответствующее предупреждение.

Счет наработки в часах производится только при наличии сигнала обратной связи "Работа".

Меню 6110 and 6120 позволяют настроить следующие параметры:

<i>Разблокировка:</i>	Блокировка/разблокировка данной функции аварийной сигнализации.
<i>Наработка в часах</i>	Количество часов работы для включения аварийного сигнала.
<i>Дни:</i>	Количество дней для включения аварийного сигнала; сигнал включается даже в том случае, если количество часов меньше установленного значения.
<i>Класс неисправности:</i>	Класс неисправности аварийного сигнала.
<i>Выход А:</i>	Реле, которое включается данным аварийным сигналом.
<i>Сброс:</i>	Если функция включена, таймер техобслуживания сбрасывается на ноль после включения аварийного сигнала.

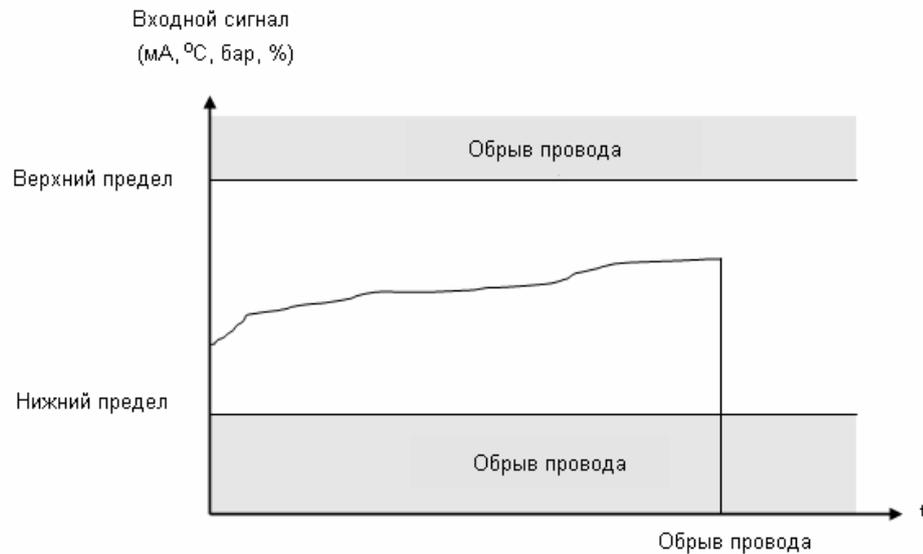
Обнаружение обрывов проводов

Функцию обнаружения обрывов проводов можно использовать для каждого входа по отдельности, если необходимо контролировать состояние датчиков и проводов, подключенных к универсальным и аналоговым входам блока. В случае выхода измеряемого на входе сигнала за установленные пределы динамического диапазона, следует вывод о том, что на соответствующем проводнике имеется обрыв или короткое замыкание. В результате, включается аварийный сигнал с конфигурируемым классом неисправности.

Вход	Зона неисправности проводника	Нормальный диапазон	Зона неисправности проводника
4-20 мА	< 3 мА	4-20 мА	> 21 мА
0-40 В пост. тока	≤ 0 В	-	отсутствует
VDO масло, тип 1	< 10,0 Ом	-	> 184,0 Ом
VDO масло, тип 2	< 10,0 Ом	-	> 184,0 Ом
VDO температура, тип 1	< 22,4 Ом	-	> 291,5 Ом
VDO температура, тип 2	< 18,3 Ом	-	> 480,7 Ом
VDO температура, тип 3	< 7,4 Ом	-	> 69,3 Ом
VDO топливо, тип 1	< 1,6 Ом	-	> 78,8 Ом
VDO топливо, тип 2	< 3,0 Ом	-	> 180,0 Ом
VDO конфигурируемый	< мин. сопротивление	-	> макс. сопротивления
РТ100	< 82,3 Ом	-	> 194,1 Ом
РТ1000	< 823 Ом	-	> 1941 Ом
Переключатель уровня	Активен только в разомкнутом положении выключателя		

Принцип действия

Как показано на рисунке, при обрыве соединенного к входу проводника измеренное значение параметра падает до нуля. Это приводит к включению аварийного сигнала.



Обрыв провода от магнитного датчика вращения (MPU - меню 4550)

Функция обнаружения обрыва провода от датчика MPU активна только в неработающем состоянии генераторного агрегата. В этом случае аварийный сигнал включается при отсутствии соединения между датчиком MPU и блоком AGC.

Обрыв провода от катушки Stop (катушка останова - меню 6270)

Для обнаружения обрыва провода от катушки останова можно использовать дискретный вход 119. Когда система работает в нормальном режиме, вход должен находиться в нормально включенном состоянии. Аварийный сигнал включается при выключении входа, когда катушка останова не включена (т.е. генератор работает).

Дискретные входы

В блоке предусмотрен ряд входов для подачи дискретных сигналов; часть из них можно конфигурировать, остальные – нет. Число дискретных входов блока зависит от выбранной платы интерфейса двигателя.

Плата интерфейса двигателя	Кол-во дискретных входов - не конфигурируемые	Кол-во дискретных входов - конфигурируемые
Плата М4 (стандартная)	1	6

	Функция входа	Auto	Semi	Test	Man	Block	Конфигурация	Тип сигнала
1	Отмена отключения	X	X	X	X		Конфигурируемый	Пост.
2	Блокировка доступа	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
3	Сигнал обр. связи "Работа"	X	X	X	X		Конфигурируемый	Пост.
4	Дист. пуск		X		X		Конфигурируемый	Импульсный
5	Дист. останов		X		X		Конфигурируемый	Импульсный
6	<i>Полуавтомат.</i>	X		X	X	X	Конфигурируемый	Импульсный
7	Тестирование	X	X		X	X	Конфигурируемый	Импульсный
8	<i>Автомат.</i>		X	X	X	X	Конфигурируемый	Импульсный
9	Ручной		X	X		X	Конфигурируемый	Импульсный
10	Блокировка	X	X	X	X		Конфигурируемый	Пост.
11	Дист. замыкание ген. выкл-я		X				Конфигурируемый	Импульсный
12	Дист. размыкание ген. выкл-я		X				Конфигурируемый	Импульсный
13	Дист. замыкание сетевого выкл-я		X				Конфигурируемый	Импульсный
14	Дист. размыкание сетевого выкл-я		X				Конфигурируемый	Импульсный
15	Дист. квитирование ав. сигналов	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
16	Автоматический пуск/останов	X					Конфигурируемый	Пост.
17	Отключение стартера	X	X	X	X		Конфигурируемый	Пост.
18	Сброс аналоговых выходов к регуляторам скорости и напряжения	X	X		X	X	Конфигурируемый	Импульсный
19	Повышение скорости вручную				X		Конфигурируемый	Пост.
20	Понижение скорости вручную				X		Конфигурируемый	Пост.
21	Повышение напряжения вручную				X		Конфигурируемый	Пост.
22	Понижение напряжения вручную				X		Конфигурируемый	Пост.
23	Положение ВКЛ. ген. выкл-я	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Пост.
24	Положение ВЫКЛ. ген. выкл-я	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Пост.
25	Положение ВКЛ. сетевого выкл-я	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Пост.
26	Положение ВЫКЛ. сетевого выкл-я	X	X	X	X	X	Неконфигурируемый	Пост.
27	Аварийный останов	X	X	X	X	X	Конфигурируемый текст	Пост.
28	Низкие обороты	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
29	Контроль температуры	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
30	Испытание аккумулятора		X				Конфигурируемый	Импульсный

	Функция входа	Auto	Semi	Test	Man	Block	Конфигурация	Тип сигнала
31	Сеть в норме	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
32	Внешн. контроль f	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
33	Внешн. контроль P	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
34	Внешн. контроль PF	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
35	Внешн. контроль U	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
36	Внешн. контроль Q	X	X	X			Конфигурируемый	Пост.
37	Печать состояния	X	X	X			Конфигурируемый	Импульсный
38	Печать журнала событий	X	X	X			Конфигурируемый	Импульсный
39	Блокировка замыкания сетевого выкл-я	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
40	Разрешение переключения режима	X					Конфигурируемый	Пост.
41	Разрешение замыкания ген. выкл-я на отключенную шину	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
42	Разрешение отдельной синхронизации	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
43	Разрешение пуска	X	X	X	X	Не прим.	Конфигурируемый	Пост.
44	Альтернативный пуск						Конфигурируемый	Пост.
45	Ошибка распределителя						Конфигурируемый	Пост.
46	Полная проверка						Конфигурируемый	Пост.
47	Взведение ген. выкл-я						Конфигурируемый	Пост.
48	Взведение сетевого выкл-я						Конфигурируемый	Пост.
49	Сеть с приоритетом 1	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.
50	Внешн. сетевой выкл-ль в положении ВЫКЛ.	X	X	X	X	X	Конфигурируемый	Пост.

Функциональное описание

1. Shutdown override - Отмена аварийного отключения

Данный вход служит для деактивации всех функций защиты, кроме защиты от повышения скорости вращения и входа аварийной остановки. Количество попыток пуска по умолчанию равно 7, но это можно изменить с помощью меню 6180 **Starter** (Стартер). В последовательности останова после активации данного входа можно также использовать отдельный таймер для задания периода холостого хода для остывания двигателя.

2. Access lock - Блокировка доступа

Активация входа блокировки доступа приводит к деактивации кнопок управления дисплейного блока. Возможность просмотра текущих значений параметров, аварийных сигналов и журнала событий остается.

3. Running feedback - Сигнал обратной связи "Работа"

Вход используется для индикации работающего состояния двигателя. Активация данного входа приводит к выключению пускового реле.

4. Remote start - Дистанционный пуск

Вход служит для инициации последовательности пуска генераторного агрегата в полуавтоматическом и ручном режимах управления.

5. Remote stop - Дистанционный останов

Вход служит для инициации последовательности останова генераторного агрегата в полуавтоматическом и ручном режимах управления. При этом останов генераторного агрегата производится без периода остывания двигателя.

6. Semi-auto - Полуавтоматический режим
Обеспечивает переход из текущего режима в полуавтоматический режим управления.

7. Test - Тестирование
Обеспечивает переход из текущего режима работы в режим тестирования.

8. Auto - Автоматический режим
Обеспечивает переход из текущего режима в автоматический режим.

9. Manual - Ручной
Обеспечивает переход из текущего режима в режим ручного управления.

10. Block - Блокировка
Обеспечивает переход из текущего режима в режим блокировки.



Если выбран режим блокировки, рабочий режим нельзя изменить путем активации дискретных входов.

11. Remote GB ON - Дистанционное замыкание генераторного выключателя
Инициация последовательности замыкания генераторного выключателя с синхронизацией, если сетевой выключатель находится в замкнутом положении, и без синхронизации, если сетевой выключатель находится в разомкнутом положении.

12. Remote GB OFF - Дистанционное размыкание генераторного выключателя
Инициация последовательности размыкания генераторного выключателя. Если сетевой выключатель находится в разомкнутом положении, генераторный выключатель будет разомкнут немедленно. Если сетевой выключатель находится в замкнутом положении, будет производиться уменьшение нагрузки генератора до заданного предела, установленного для размыкания генераторного выключателя, с последующим размыканием выключателя.

13. Remote MB ON - Дистанционное замыкание сетевого выключателя
Инициация последовательности замыкания сетевого выключателя с синхронизацией, если генераторный выключатель находится в замкнутом положении, и без синхронизации, если генераторный выключатель находится в разомкнутом положении.

14. Remote MB OFF - Дистанционное размыкание сетевого выключателя
Инициация последовательности размыкания сетевого выключателя с последующим немедленным размыканием выключателя.

15. Remote alarm acknowledge - Дистанционное квитирование аварийных сигналов
Производится квитирование всех присутствующих в системе аварийных сигналов; прекращение мигания светодиодного индикатора Alarm на панели дисплейного блока.

16. Auto start/stop - Автоматический пуск/останов
Генераторный агрегат запускается при активации данного входа. При деактивации данного входа производится автоматический останов генераторного агрегата. Вход может использоваться, когда блок работает в автономном режиме, а также в режимах фиксированной мощности, перевода нагрузки или экспорта сетевой мощности и при выборе режима управления AUTO (*Автоматический*) для генераторного агрегата.

17. Remove starter - Отключение стартера
Прерывание последовательности пуска. Это означает деактивация реле пуска и расцепление стартерного двигателя.

18. Reset analogue GOV/AVR outputs - Сброс аналоговых выходов к регуляторам скорости и напряжения
Аналоговые выходы контроллера +/-20 мА устанавливаются на 0 мА.



При этом производится сброс всех аналоговых выходов контроллера. То есть, выходов к регулятору скорости, а также к регулятору напряжения (AVR), если выбрана опция D1.

Если при настройке системы был задан смещенный уровень нуля, то сброс производится именно на это значение.

19. Manual GOV up - Повышение скорости вручную

Если выбран режим ручного управления, данный вход служит для увеличения сигнала на выходе к регулятору скорости.

20. Manual GOV down - Понижение скорости вручную

Если выбран режим ручного управления, данный вход служит для уменьшения сигнала на выходе к регулятору скорости.

21. Manual AVR up - Повышение напряжения вручную

Если выбран режим ручного управления, данный вход служит для увеличения сигнала на выходе к регулятору напряжения.

22. Manual AVR down - Понижение напряжения вручную

Если выбран режим ручного управления, данный вход служит для уменьшения сигнала на выходе к регулятору напряжения.



Входы ручного увеличения или уменьшения скорости и напряжения могут использоваться только в режиме ручного управления блоком.

23. Feedback (GB position ON) - Сигнал обратной связи (Генераторный выключатель замкнут)

Вход используется для подачи на блок сигнала о положении генераторного выключателя. Сигнал должен присутствовать при замкнутом положении выключателя; его отсутствие приводит к включению аварийного сигнала по ошибке положения выключателя.

24. Feedback (GB position OFF) - Сигнал обратной связи (Генераторный выключатель разомкнут)

Вход используется для подачи на блок сигнала о положении генераторного выключателя. Сигнал должен присутствовать при разомкнутом положении выключателя; его отсутствие приводит к включению аварийного сигнала по ошибке положения выключателя.

25. Feedback (MB position ON) - Сигнал обратной связи (Сетевой выключатель замкнут)

Вход используется для подачи на блок сигнала о положении сетевого выключателя. Сигнал должен присутствовать при замкнутом положении выключателя; его отсутствие приводит к включению аварийного сигнала по ошибке положения выключателя.

26. Feedback (MB position OFF) - Сигнал обратной связи (Сетевой выключатель разомкнут)

Вход используется для подачи на блок сигнала о положении сетевого выключателя. Сигнал должен присутствовать при разомкнутом положении выключателя; его отсутствие приводит к включению аварийного сигнала по ошибке положения выключателя.

27. Emergency stop - Аварийный останов

Вход для немедленного выключения двигателя. Одновременно производится размыкание генераторного выключателя.



Для данного входа необходимо выбрать класс неисправности shut-down (Аварийное отключение).

28. Low speed - Низкие обороты

Вход служит для блокировки регуляторов и для обеспечения работы генераторного агрегата на малых оборотах.



Данная функция требует соответствующей настройки регулятора скорости.

29. Temperature control - Контроль температуры

Вход используется в режиме холостого хода. Пуск генераторного агрегата производится при наличии сигнала высокого уровня на этом входе. Скорость при пуске может быть нормальной или пониженной в зависимости от состояния входа "Низкие обороты". При деактивации данного входа генераторный агрегат переводится в режим холостого хода (если вход "Низкие обороты" активен) или останавливается (если вход "Низкие обороты" неактивен).

30. Battery test - Испытание аккумуляторной батареи

Вход включает стартерный двигатель без инициации пуска генераторного агрегата. Если батарея разряжена, испытание приводит к понижению напряжения на его выходе ниже допустимого предела с последующим включением соответствующего аварийного сигнала.

31. Mains OK - Сеть в норме

Блокирует таймер mains OK delay (Задержка сигнала "Сеть в норме"). При активации данного входа производится синхронизация сетевого выключателя.

32. External frequency control - Внешний контроль частоты

Уставка номинальной частоты подается через аналоговый вход - контактные зажимы 40/41. Внутренняя уставка при этом не используется.

33. External power control - Внешний контроль мощности

Уставка мощности подается через аналоговый вход - контактные зажимы 40/41. Внутренняя уставка при этом не используется.

34. External power factor control - Внешний контроль коэффициента мощности

Уставка коэффициента мощности подается через аналоговый вход - контактные зажимы 41/42. Внутренняя уставка при этом не используется.

35. External voltage control - Внешний контроль напряжения

Уставка номинального напряжения подается через аналоговый вход - контактные зажимы 41/42. Внутренняя уставка при этом не используется.

36. External reactive power - Внешний контроль реактивной мощности

Уставка реактивной мощности подается через аналоговый вход - контактные зажимы 41/42. Внутренняя уставка при этом не используется.

37. Print status - Печать состояния

Активация этого входа выводит на печать данных о текущем состоянии системы.



См. описание опции P1.

38. Print event Log - Печать журнала событий

Активация этого входа выводит на печать записи о последних событиях. Количество событий и список дополнительных данных выбираются во время настройки системы.



См. описание опции P1.

39. MB close inhibit - Блокировка замыкания сетевого выключателя

При активации данного входа замыкание сетевого выключателя невозможно.

40. Enable mode shift - Разрешение переключения режима

Вход активирует функцию переключения рабочих режимов; блок AGC получает возможность выполнять последовательность AMF (*Автоматический пуск при исчезновении сети*). При использовании данного входа настройки, задаваемые с помощью меню 6611 (Переключение нагрузки ВКЛ./ВЫКЛ.), игнорируются.

41. Enable GB black close - Разрешение замыкания генераторного выключателя на отключенную шину

Активация данного входа позволяет блоку AGC замкнуть генераторный выключатель на отключенную шину.

42. Enable separate sync. - Разрешение отдельной синхронизации

При активации данного входа функции замыкания выключателя и синхронизации выключателя будут выполняться при помощи двух разных реле. Функция замыкания выключателя по-прежнему будет выполняться реле, которые предназначены для управления выключателем. Функция синхронизации передается другому реле, которое конфигурируется в соответствии с выбранными опциями. См. описание на стр. 140.



Данная функция зависит от опции блока. Требуется опция M12 или M14.x.

43. Start enable - Разрешение пуска

Активация данного входа является необходимым условием для запуска двигателя.



После запуска генераторного агрегата данный вход можно отключить.

44. Alternative start - Альтернативный пуск

Данный вход используется для моделирования исчезновения сети, что позволяет выполнить полную последовательность в режиме AMF без фактического исчезновения сетевого напряжения.

45. Switchboard error - Ошибка распределительного щита

Данный вход позволяет остановить или заблокировать генераторный агрегат в зависимости от его рабочего состояния.

46. Total test - Полная проверка

Состояние данного входа регистрируется в журнале событий, свидетельствуя о том, что было произведено плановое отключение сетевого напряжения.

47. GB spring loaded - Взведение пружины генераторного выключателя

Блок AGC не будет передавать сигнал замыкания, пока не получен данный сигнал обратной связи.

48. MB spring loaded - Взведение пружины сетевого выключателя

Блок AGC не будет передавать сигнал замыкания, пока не получен данный сигнал обратной связи.

49. 1st priority mains - Сеть с приоритетом 1

Данный вход используется в схемах с опцией G5 с двумя сетями, когда необходимо выбрать сеть с приоритетом 1.

50. Ext. MB pos. OFF - Внешний сетевой выключатель в положении ВЫКЛ.

Данный вход используется в схемах с опцией G5 с двумя сетями для сообщения блокам AGC, управляющим сетевыми выключателями, о срабатывании сетевого выключателя, который не управляется ими.



Функции данного входа настраиваются с помощью компьютерной программы. Подробнее см. "Справку" программы.

Универсальные входы

В блоке AGC имеются три универсальных входа, которые можно сконфигурировать в качестве входов следующих типов:

1. 4-20 мА
2. 0-40 В постоянного тока
3. РТ100
4. РТ1000
5. VDO oil (*масло*)
6. VDO water (*вода*)
7. VDO fuel (*топливо*)
8. Дискретный вход



Функции универсальных входов можно сконфигурировать только с помощью компьютерной программы.

Для каждого входа возможны 2 уровня аварийных сигналов. Меню настройки аварийных сигналов для каждого из универсальных входов в зависимости от сконфигурированной функции, указаны в таблице.

Тип входа	Унив. вход 102	Унив. вход 105	Унив. вход 108
4-20 мА	4120/4130	4250/4260	4380/4390
0-40 В пост. тока	4140/4150	4270/4280	4400/4410
РТ100/РТ1000	4160/4170	4290/4300	4420/4430
VDO oil (<i>масло</i>)	4180/4190	4310/4320	4440/4450
VDO water (<i>вода</i>)	4200/4210	4330/4340	4460/4470
VDO fuel (<i>топливо</i>)	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Дискретный	3400	3410	3420



Для входа каждого типа можно задавать только 1 уровень аварийного сигнала.

4-20 мА

Если универсальный вход сконфигурирован, как вход 4 - 20 мА, можно воспользоваться компьютерной программой, чтобы изменить единицу измерения и диапазон измеряемого параметра, чтобы добиться правильного отображения измеряемой величины на дисплее.

0-40 В постоянного тока

Вход 0-40 В изначально был предназначен для использования в испытании асимметрии аккумуляторной батареи.

Датчик PT100/1000

Вход данного типа можно использовать для подключения датчика температуры, например, для измерения температуры воды в системе охлаждения. По усмотрению пользователя можно использовать шкалу Цельсия или Фаренгейта. Изменение производится с помощью компьютерной программы.

Входы VDO

Блок может содержать до трех входов для датчиков VDO. Функции входов определяются аппаратным обеспечением для датчиков VDO различных типов.

Все универсальные входы можно сконфигурировать для следующих типов входов VDO:

VDO oil:	Давление масла
VDO water:	Температура воды в системе охлаждения
VDO fuel:	Датчик уровня в топливном баке

Для входов VDO разных типов можно выбрать разные характеристики, включая одну конфигурируемую характеристику.

VDO oil (масло)

Данный вход VDO используется для измерения давления моторного масла.

Давление		Тип датчика VDO		
		Тип 1	Тип 2	Конфигурируемый
Бар	psi	Ом	Ом	Ом
0	0	10,0	10,0	
0,5	7	27,2		
1,0	15	44,9	31,3	
1,5	22	62,9		
2,0	29	81,0	51,5	
2,5	36	99,2		
3,0	44	117,1	71,0	
3,5	51	134,7		
4,0	58	151,9	89,6	
4,5	65	168,3		
5,0	73	184,0	107,3	
6,0	87		124,3	
7,0	102		140,4	
8,0	116		155,7	
9,0	131		170,2	
10,0	145		184,0	



Конфигурируемый тип входа настраивается по 8-и точкам в диапазоне 0-480 Ом. Возможна настройка по значениям сопротивления или давления.



Если вход VDO используется в качестве переключателя уровня, на него нельзя подать напряжение. Присутствие напряжения на входе VDO приведет к его повреждению. Подробные схемы соединения входов можно найти в "Указаниях по применению".

VDO water (вода)

Данный вход VDO используется для измерения температуры воды в системе охлаждения.

	Тип датчика VDO			
Температура	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
°C	Ом	Ом	Ом	Ом
40	291,5	480,7	69,3	
50	197,3	323,6		
60	134,0	222,5	36,0	
70	97,1	157,1		
80	70,1	113,2	19,8	
90	51,2	83,2		
100	38,5	62,4	11,7	
110	29,1	47,6		
120	22,4	36,8	7,4	
130		28,9		
140		22,8		
150		18,2		



Конфигурируемый тип входа настраивается по 8-и точкам в диапазоне 0-480 Ом. Возможна настройка по значениям сопротивления или температуры.



Если вход VDO используется в качестве переключателя уровня, на него нельзя подать напряжение. Присутствие напряжения на входе VDO приведет к его повреждению. Подробные схемы соединения входов можно найти в "Указаниях по применению".

VDO fuel (топливо)

Данный вход VDO используется в качестве датчика уровня топлива в баке.

	Тип датчика VDO
	Тип 1
Значение	Сопротивление
0%	78,8 Ом
100%	1,6 Ом

	Тип датчика VDO
	Тип 2
Значение	Сопротивление
0%	3 Ом
100%	180 Ом



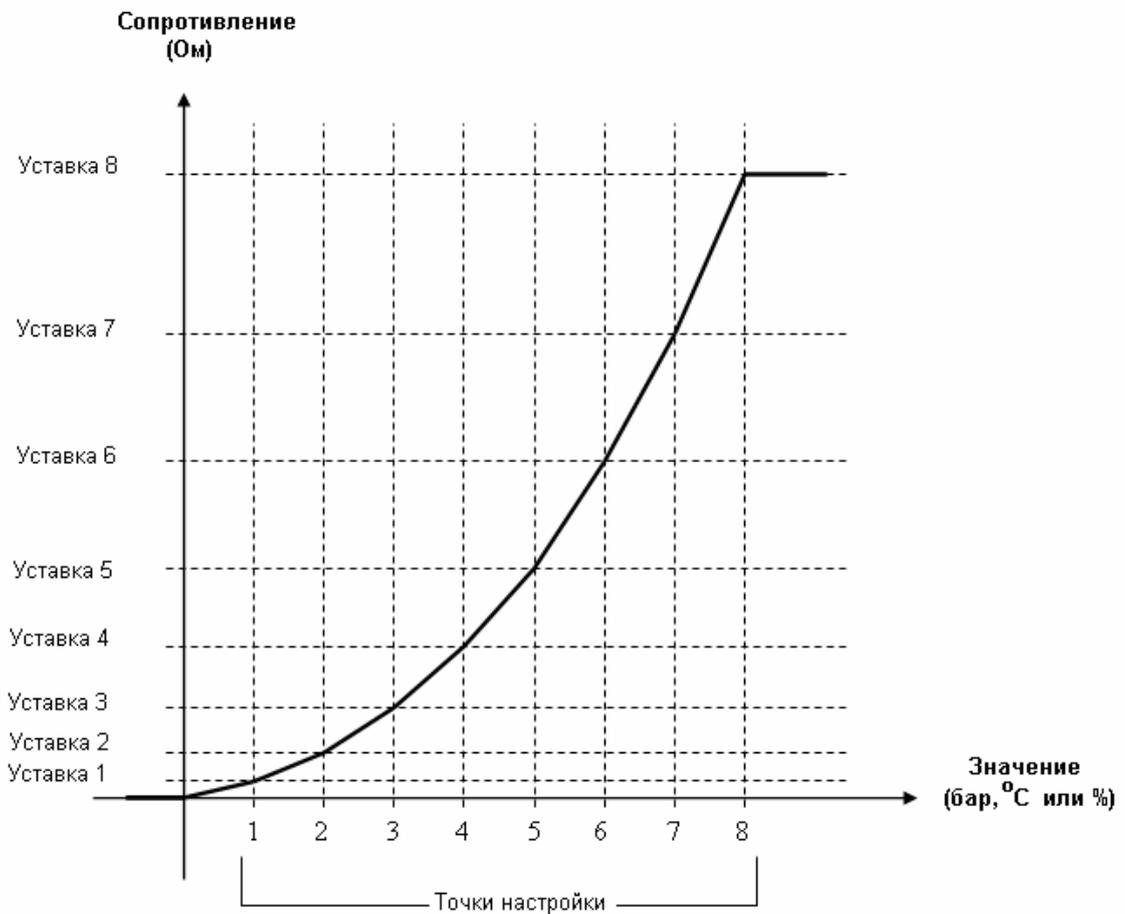
Если вход VDO используется в качестве переключателя уровня, на него нельзя подать напряжение. Присутствие напряжения на входе VDO приведет к его повреждению. Подробные схемы соединения входов можно найти в "Указаниях по применению".

	Тип датчика VDO
Значение	Конфигурируемый
%	Сопротивление
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	



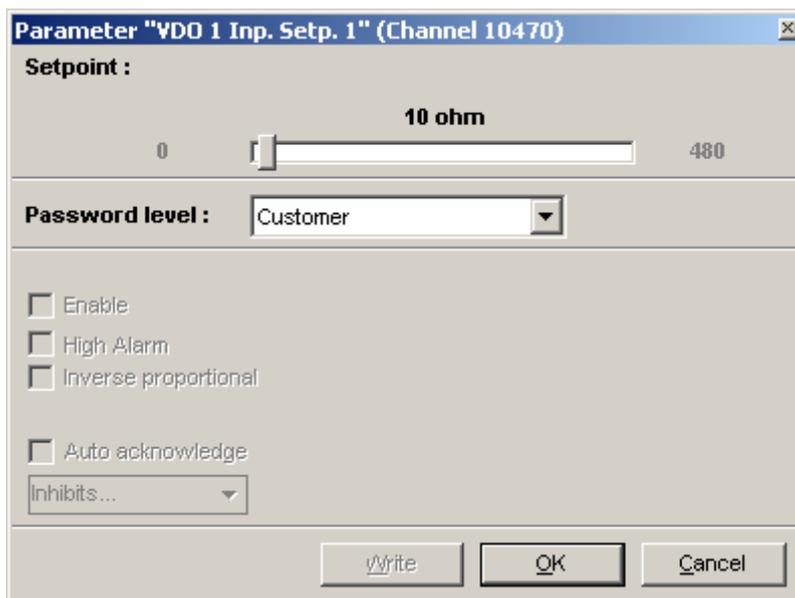
Конфигурируемый тип входа настраивается по 8-и точкам в диапазоне 0-480 Ом. Настройку можно выполнить как по значениям параметра, так и по сопротивлению.

Иллюстрация к конфигурированию входов VDO



Порядок настройки

Восемь уставок, образующих кривую конфигурирования входа от датчика VDO, можно изменить только с помощью компьютерной программы. Настройки аварийных сигналов можно изменить как с помощью дисплейного блока, так и компьютерной программы. В компьютерной программе для настройки входов используется следующее диалоговое окно.



Требуемое значение для сопротивления датчика VDO устанавливается путем перемещения ползункового регулятора. На рисунке показан пример, в котором сопротивление равно 10 Ом при давлении 0,0 бар.

Дискретный вход

Если универсальный вход сконфигурирован, как Digital (*Дискретный*), он становится обычным конфигурируемым входом.

Ручное управление регуляторами скорости и напряжения

Данную функцию можно включить, нажав кнопку  в течение более 2-х секунд, или активацией дискретных входов или кнопок ДПО (Дополнительная панель оператора), предназначенных для управления регуляторами скорости вращения и напряжения в полуавтоматическом режиме. Функция используется специалистами для точной настройки регуляторов во время приемки оборудования.

Вид окна регулировки зависит от выбранного режима:

G	0	0	0V
P-Q Setp		100%	100%
P-Q Reg.		50%	60%
		<u>GOV</u>	AVR

Режим Manual (Ручной)

В ручном режиме функция регулировки выключена. Нажимая кнопки со стрелками вверх/вниз, можно изменить величину сигнала на выходах к регуляторам скорости (GOV) и напряжения (AVR). На дисплее отображаются действующие на этих выходах значения (параметр Reg.). Пока открыто это окно, действие кнопок со стрелками вверх/вниз аналогично действию дискретных входов и кнопок ДПО для управления регуляторами скорости и напряжения. Для выхода из окна регулировки необходимо нажать кнопку Back (Назад).

Режим Semi-auto (Полуавтоматический)

Пока открыто это окно, действие кнопок со стрелками вверх/вниз, как и в ручном режиме, аналогично действию дискретных входов и кнопок ДПО для управления регуляторами скорости и напряжения.

Значение уставки (setp) можно изменить, нажав кнопки со стрелками вверх/вниз. Если подчеркнута надпись GOV (Регулятор скорости), изменяется значение уставки регулятора скорости, а если подчеркнута надпись AVR (Регулятор напряжения) - значение уставки регулятора напряжения. Увеличение или уменьшение уставки означает, что к номинальному значению добавляется или из него вычитывается некоторое смещение. Значение, отображаемое в строке Reg., соответствует выходному сигналу регулятора. Если генераторный агрегат работает параллельно к сети, можно изменить уставки номинальной активной или реактивной мощности. В автономном или в непараллельном к сети режиме работы генераторного агрегата можно изменить уставки номинальной частоты и напряжения, что также отображается на дисплее. При нажатии кнопки Back (Назад) восстанавливаются номинальные значения уставок регулировки.



Окно регулировки открывается автоматически при активации дискретных входов или кнопок ДПО в полуавтоматическом режиме.

Режимы Auto (Автоматический) и Test (Тестирование)

Как в полуавтоматическом режиме, за исключением того, что активация дискретных входов или кнопок ДПО для управления регуляторами скорости и напряжения приводит к изменению уставок регулировки, но не открывает окно регулировки. При деактивации дискретных входов или кнопок ДПО восстанавливаются номинальные значения уставок регулировки.



Для изменения уставок регулятора напряжения (AVR) требуется опция D1.



Подробные сведения по настройке ДПО можно найти в "Справке" компьютерной программы.

Выбор функции входа

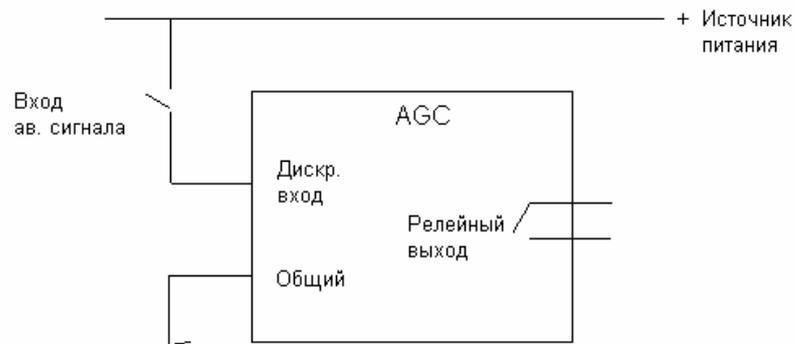
Дискретные входы аварийной сигнализации можно сконфигурировать с указанием условий включения сигнализации. Возможен выбор из двух функций входа - нормально разомкнутые (NO) или нормально замкнутые (NC) контакты.

На рисунке показана схема использования дискретного входа в качестве входа аварийного сигнала.

1. Дискретный вход аварийного сигнала сконфигурирован, как нормально замкнутый контакт (NC). *Аварийный сигнал будет включен при исчезновении сигнала на дискретном входе.*
2. Дискретный вход аварийного сигнала сконфигурирован, как нормально разомкнутый контакт (NO). *Аварийный сигнал будет включен при появлении сигнала на дискретном входе.*



Функция релейного выхода изменению не подлежит. Контакты релейного выхода всегда нормально разомкнуты (NO) и замыкаются при появлении аварийного сигнала.



Для представления текстов на экране в блоке предусмотрена возможность использования различных языков. Основным является английский язык, который устанавливается при поставке блока. По умолчанию, тексты представляются на английском языке, и эта настройка изменению не подлежит. Однако, дополнительно к нему можно использовать конфигурации на 11-и различных языках. Выбор осуществляется с помощью компьютерной программы.

Выбор языка осуществляется во время настройки системы с помощью меню **6080**. Чтобы изменить язык, необходимо подключить блок к компьютеру. Программа не позволяет изменить конфигурацию языка с помощью органов управления дисплейного блока, но допускает выбор из уже сконфигурированного списка.

Тексты в строке состояния

Тексты в строке состояния должны быть самодостаточными. Любые ошибки оператора должны отмечаться соответствующим текстом в строке состояния. В таблице перечислены тексты, которые отображаются в строке состояния.

Текстовое сообщение о состоянии системы	Условие	Примечание
BLOCK	Включен режим блокировки	
SIMPLE TEST	Включен режим тестирования	
LOAD TEST		
FULL TEST		
SIMPLE TEST ###.#min	Включен режим тестирования, и работает таймера тестирования	
LOAD TEST ###.#min		
FULL TEST ###.#min		

Текстовое сообщение о состоянии системы	Условие	Примечание
ISLAND MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
ISLAND SEMI		
READY ISLAND AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
ISLAND ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме Auto	
AMF MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
AMF SEMI		
READY AMF AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
AMF ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме Auto	
FIXED POWER MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
FIXED POWER SEMI		
READY FIXED P AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
FIXED POWER ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме Auto	
PEAK SHAVING MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
PEAK SHAVING SEMI		
READY PEAK SHAV AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
PEAK SHAVING ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме Auto	
LOAD TAKE OVER MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
LOAD TAKE OVER SEMI		
READY LTO AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
LTO ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме Auto	
MAINS P EXPORT MAN	Генераторный агрегат работает или остановлен; никакие другие действия не выполняются.	
MAINS P EXPORT SEMI		
READY MPE AUTO	Генераторный агрегат остановлен в режиме Auto	
MPE ACTIVE	Генераторный агрегат работает в режиме экспорта сетевой мощности	
DG BLOCKED FOR START	Генератор остановлен; есть активные аварийные сигналы.	
GB ON BLOCKED	Генератор работает; ген. выключатель разомкнут; активный аварийный сигнал "Срабатывание ген. выключателя".	
Shutdown override	Активен соответствующий конфигурируемый вход.	
Access lock	Активен конфигурируемый вход блокировки доступа, и оператор пытается использовать один из заблокированных кнопок.	
GB trip externally	Срабатывание ген. выключателя под воздействием внешнего устройства.	Срабатывание выключателя под воздействием внешнего устройства регистрируется в журнале событий.
MB trip externally	Срабатывание сетевого выключателя под воздействием внешнего устройства.	Срабатывание выключателя под воздействием внешнего устройства регистрируется в журнале событий.

Текстовое сообщение о состоянии системы	Условие	Примечание
TB trip externally	Срабатывание шиносоединительного выключателя под воздействием внешнего устройства.	Срабатывание выключателя под воздействием внешнего устройства регистрируется в журнале событий.

Текстовое сообщение о состоянии системы	Условие	Примечание
POWER DERATE	Включена функция Power derate (Снижение номинальной мощности), и уменьшена уставка номинальной мощности.	
IDLE RUN	Включена функция Idle run (Холостой ход). Генераторный агрегат будет работать в этом режиме до завершения счета таймера	
IDLE RUN ###.#min	Показание таймера в режиме Idle run (Холостой ход).	
COMPENSATION FREQ.	Включена функция компенсации.	Частота не равна номинальному значению.
Aux. test ##.#V ####s	Включен режим тестирования аккумулятора.	
DELOAD	Уменьшение нагрузки генераторного агрегата для размыкания выключателя.	
RAMP DOWN	Уменьшение нагрузки генераторного агрегата.	
RAMP UP	Увеличение нагрузки генераторного агрегата.	
START DG(s) IN ###s	Превышение уставки для пуска генераторного агрегата	Требуется опция G5.
STOP DG(s) IN ###s	Превышение уставки для останова генераторного агрегата.	Требуется опция G5.
START PREPARE	Включено реле подготовки пуска.	
START RELAY ON	Включено реле пуска.	
START RELAY OFF	Реле пуска выключено во время выполнения последовательности пуска.	
MAINS FAILURE	Исчезновение сети и завершение счета таймера исчезновения сети.	
MAINS FAILURE IN ###s	Измеренные значения частоты и напряжения находятся вне допустимых пределов.	Показание таймера задержки исчезновения сети. Данный текст отображается на блоках управления параметрами сети.
MAINS U OK DEL ####s	Напряжение сети в норме после исчезновения сети.	Показание таймера задержки исчезновения сети.
MAINS f OK DEL ####s	Частота сети в норме после исчезновения сети.	Показание таймера задержки исчезновения сети.
Hz/V OK IN ###s	Частота и напряжение на выходе генератора в норме.	После завершения счета таймера разрешается задействовать генераторный выключатель.
COOLING DOWN ###s	Активация периода для остывания двигателя.	
GEN-SET STOPPING	Сообщение, отображаемое после завершения периода остывания.	
EXT. STOP TIME ###s		
BLACKOUT ENABLE	Сообщение, отображаемое при наличии ошибки на канале связи CAN в режиме управления мощностью.	Требуется опция G5.
PROGRAMMING LANGUAGE	Сообщение, отображаемое при загрузке файла языка из компьютерной программы.	
UNIT STANDBY	Если в системе имеется избыточное количество сетевых блоков, данное сообщение отображается на дисплее избыточного блока.	Требуется опция G5.
TOO SLOW 00<-----	Генератор вращается слишком медленно во время синхронизации.	
-----> 00 TOO FAST	Генератор вращается слишком быстро во время синхронизации.	

Текстовое сообщение о состоянии системы	Условие	Примечание
EXT. START ORDER	Активация запланированной последовательности AMF.	Данная последовательность реализуется без реального исчезновения сети.

Меню техобслуживания

Меню техобслуживания предназначено для отображения данных о текущем состоянии генераторного агрегата. Вызов меню техобслуживания осуществляется с помощью кнопки JUMP (*Переход*)

(9120 **Service menu** (Меню техобслуживания)).

Меню техобслуживания также можно использовать для обнаружения и устранения неисправностей с помощью записей в журнале событий.

Окно ввода

В окне указываются возможные варианты выбора в меню техобслуживания.

```
G 400 400 400V
9120 Service menu
ALARM
ALARM   IN  OUT  MISC
```

Возможные варианты для выбора:

Alarm (Аварийные сигналы)

Отображается таймер действующего аварийного сигнала и остающееся время. Остаток времени соответствует минимальному периоду времени. После превышения значения установки таймер начинает счет в обратном порядке.

```
G 400 400 400V
1010 Reverse power
Remaining time 10.0s
UP DOWN
```

IN (Дискретные входы)

Отображается состояние дискретных входов.

```
G 400 400 400V
Running
Input =   ON
UP DOWN
```

OUT (Дискретные выходы)

Отображается состояние дискретных выходов.

```
G 400 400 400V
Horn
Output =  OFF
UP DOWN
```

MISC (Разное)

На экране отображаются различные сообщения.

```
G 400 400 400V
M-logic Enabled
Various =  OFF
UP DOWN
```

Журнал событий

Записи в журнале разделены на 3 разные группы:

- 150 записей о событиях.
- 30 записей об аварийных сигналах.
- 52 записи об испытаниях аккумуляторной батареи.

Записи в журнале можно просмотреть на дисплейном блоке или с помощью компьютерной программы. После заполнения отдельных разделов журнала новые записи заменяют самые старые записи по принципу "первым поступил - первым выбил".

Дисплей

При нажатии кнопки LOG (*Журнал*) дисплей принимает следующий вид:

G	400	400	400V
LOG Setup			
Event log			
<u>Event</u>	Alarm	Batt.	

Далее можно выбрать один из трех журналов.

Если выбран пункт Event (События), дисплей может иметь следующий вид:

G	400	400	400V
4170 Fuel level			
06-24	15:24:10.3		
INFO	<u>FIRST</u> LAST		

Название конкретного аварийного сигнала или другого зарегистрированного события указывается во второй строке. В данном примере указан аварийный сигнал, обусловленный низким уровнем топлива в баке (Fuel level). В третьей строке отображается время события.

Текущее значение параметра выводится на экран путем выбора пункта INFO (*Сведения*) и нажатия кнопки SEL (*Выбрать*):

G	400	400	400V
4170 Fuel level			
VALUE	8 %		
<u>INFO</u>	FIRST LAST		

Чтобы вывести на экран первое сообщение в списке, необходимо выбрать пункт FIRST (*Первый*) и нажать кнопку SEL (*Выбрать*).

Чтобы вывести на экран последнее сообщение в списке, необходимо выбрать пункт LAST (*Последний*) и нажать кнопку SEL (*Выбрать*).

Навигация по списку осуществляется с помощью кнопок со стрелками вверх/вниз.

Счетчики

Блок содержит несколько счетчиков различного назначения. Некоторые из них допускают настройку, например при установке блока в существующий генераторный агрегат или при установке нового выключателя.

В таблице указаны допускающие настройку параметры и их назначение в меню 6100.

Наименование	Функция	Примечание
6101 Running time (<i>На- работка в часах</i>)	Установка показаний счетчика полной наработки в часах.	Счет ведется при наличии сигнала обратной связи "Работа".
6102	Установка показаний счетчика полной наработки в тысячах часов.	Счет ведется при наличии сигнала обратной связи "Работа".
6103 GB operations (<i>Переключения гене- раторного выключа- теля</i>)	Установка показаний счетчика переключений генераторного выключателя.	Счет ведется по каждой команде замыкания генераторного выключателя.
6104 MB operations (<i>Переключения сете- вого выключателя</i>)	Установка показаний счетчика переключений сетевого выключателя.	Счет ведется по каждой команде замыкания сетевого выключателя.
6105 kWh reset (<i>Сброс кВт ч</i>)	Сброс счетчика энергии (кВт часов)	После сброса функция выключается автоматически. Функцию сброса нельзя оставлять активной на неопределенное время.
6106 Start attempts (<i>Число попыток пуска</i>)	Установка показаний счетчика попыток пуска.	Счет ведется по всем попыткам пуска.

M-logic

Функции M-logic являются составной частью управляющей программы блока и не зависят от опций, но подключение дополнительных опций, например, M12, которая обеспечивает дополнительные дискретные входы и выходы, может расширить ее функциональные возможности.

M-logic предназначена для выполнения различных команд в заранее предписанных условиях. M-logic не является полнофункциональным ПЛК, но заменяет его в случае использования набора несложных команд.

Функционирование M-logic базировано на логических событиях. Путем определения одного или нескольких входных событий можно добиться выполнения заданной выходной функции при выполнении указанных условий на входе. В качестве входных условий можно выбрать широкий круг различных событий, например, состояние дискретных входов, аварийные сигналы или текущие значения рабочих параметров. Точно так же можно указать широкий круг выходных функций, например, включение/выключение релейных выходов, изменение состояния или режима работы генераторного агрегата.



M-logic является составной частью управляющей компьютерной программы, и ее настройка может осуществляться только с помощью компьютерной программы, но не через дисплейный блок.

Основное назначение M-logic - дать оператору или разработчику аппаратуры более широкие возможности и гибкую систему для управления генераторным агрегатом.



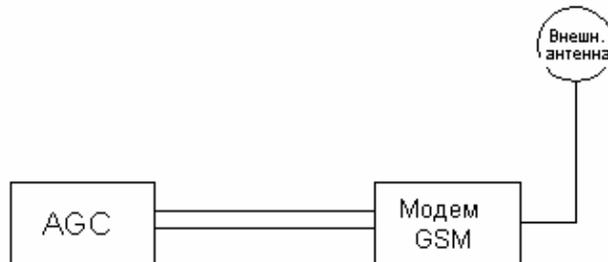
Полное описание этого средства можно найти в "Справке" компьютерной программы.

Канал связи GSM

В блоке предусмотрена возможность использования модема GSM, который при появлении на дисплее аварийного сигнала может отправить соответствующее сообщение на номера до пяти мобильных телефонов.

В настоящем разделе представлены схемы подключения модема GSM к блоку. Схемы относятся к модему Siemens MC35 terminal (модем GSM, работающий в сети по стандарту 900/1800 GSM).

Упрощенная схема системы



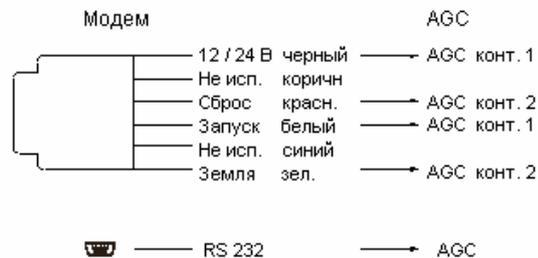
DEIF рекомендует использовать терминалы Siemens MC35 или Westermo GDW-11, так как приложение уже опробовано с этими терминалами.

Последовательное соединение

Последовательное соединение модема GSM с блоком выполняется через безмодемный кабель (опция J3).

Другие соединения

Питание модема GSM осуществляется напрямую с блока (кроме того, прямо к блоку подключаются две дополнительные линии управления).



Настройка основных параметров

№ параметра	Наименование	Назначение	Предварительная настройка
GSM	GSM PIN-код	Установка PIN-кода для модема GSM	Нет
GSM	12345678901	№ телефона для отправки SMS на мобильный телефон 1	Нет
GSM	12345678901	№ телефона для отправки SMS на мобильный телефон 2	Нет
GSM	12345678901	№ телефона для отправки SMS на мобильный телефон 3	Нет
GSM	12345678901	№ телефона для отправки SMS на мобильный телефон 4	Нет
GSM	12345678901	№ телефона для отправки SMS на мобильный телефон 5	Нет



Для международных звонков вместо 00 необходимо набрать "+ код страны", например, для звонка в Данию следует набрать +45 99999999.



Набор номера осуществляется только с помощью компьютерной программы.



SIM - карта мобильного телефона должна поддерживать режим передачи данных.

Конфигурация PIN-кода

При необходимости, после каждого включения питания блок посылает требуемый PIN-код в адрес модема. Ввод PIN-кода осуществляется с помощью компьютерной программы.

Канал связи через компьютер (USW)

Связь с блоком обеспечивается также управляющей компьютерной программой. Это обеспечивает дистанционное наблюдение и управление работой генераторного агрегата.



Применение модема позволяет осуществлять дистанционное управление работой генераторного агрегата от удаленного компьютера. При этом необходимо предпринимать необходимые меры предосторожности для обеспечения безопасности людей и предотвращения несчастных случаев.

Последовательное соединение

Последовательное соединение модема GSM с блоком выполняется через безмодемный кабель (опция J3).



Так как используется канал RS232, функции GSM доступны только при наличии опции H11.

Порядок настройки

Возможно изменение протокола шины связи Modbus от RTU на ASCII. Вызов меню осуществляется только с помощью кнопки JUMP (*Переход*). При установке на 1 используется протокол ASCII, который обеспечивает работу блока с менее быстродействующим каналом связи через модем

9020 Service port (*Сервисный порт*)

№	Настройка		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
	Сервисный порт	Уставка			
9021	Сервисный порт	Уставка	0 (нормальный USW)	1 (USW модем)	0 (нормальный USW)



Если уставка в меню 9020 установлена на 1, связь между компьютером и блоком при прямом соединении невозможна; в этом случае необходимо использовать канал связи через модем.

Настройка приложения

См. файл "Справки" компьютерной программы.

Безопасность

При отказе канала связи для управления работой блока используются имеющиеся данные. Например, если до прекращения связи загрузилась только половина файла параметров, блок будет использовать имеющуюся часть полученных данных.

Настройка номинальных значений

Номинальные значения напряжения и частоты необходимо изменить для обеспечения соответствия с контролируемой системой. В блоке AGC предусмотрены четыре набора номинальных значений, которые устанавливаются с помощью меню 6000 - 6030 (номинальные настройки 1 - 4).



Возможность переключения между номинальными значениями уставок обычно используется для арендуемых генераторных агрегатов, когда требуется переключать частоту от 50 Гц на 60 Гц.

Активация

Переключение между номинальными значениями уставок можно осуществить тремя способами; дискретный вход, ДПО или меню 6006.

Дискретный вход

Для переключения между четырьмя наборами номинальных значений уставок с помощью дискретного входа используется система M-logic. Для этого необходимо выбрать соответствующий вход в качестве входного события и номинальные уставки - в качестве выходного события.

Пример:

Событие А		Событие В		Событие С	Выход
Дискретный вход 115	или	Не используется	или	Не используется	Установить набор ном. параметров 1
Не Дискретный вход 115	или	Не используется	или	Не используется	Установить набор ном. параметров 2



Подробнее см. файл "Справка" компьютерной программы.

Дополнительная панель оператора (ДПО)

Для переключения между четырьмя наборами номинальных значений уставок с помощью ДПО используется система M-logic. Для этого необходимо выбрать соответствующую кнопку ДПО в качестве входного события и номинальные уставки - в качестве выходного события.

Пример:

Событие А		Событие В		Событие С	Выход
Кнопка 07	или	Не используется	или	Не используется	Установить набор ном. параметров 1
Кнопка 08	или	Не используется	или	Не используется	Установить набор ном. параметров 2



Подробнее см. файл "Справка" компьютерной программы.

Настройка с помощью меню

Меню 6006 позволяет установить набор уставок номинальных значений простым выбором одного из пунктов 1 - 4.

7. ПИД-контроллер

Контроллер блока называется ПИД-контроллером. В его состав входят пропорциональный, интегральный и дифференциальный регуляторы. ПИД-регулятор способен устранять отклонения регулируемой величины и легко поддается настройке.



См. документ "Общие указания по приемке оборудования".

Контроллеры

Имеются три контроллера для регулятора скорости (GOV) и, если выбрана опция D1, также три контроллера для регулятора напряжения (AVR).

Контроллер	Регулятор скорости (GOV)	Регулятор напряжения (AVR)	Примечание
f - частота	X		Контроль частоты
P - мощность	X		Контроль мощности
P - распределение нагрузки	X		Контроль активной мощности в режиме распределения нагрузки
V - напряжение (опция D1)		X	Контроль напряжения
VAr (опция D1)		X	Контроль коэффициента мощности
Q - распределение нагрузки	X	X	Контроль реактивной мощности в режиме распределения нагрузки

В таблице ниже указаны условия активации каждого из контроллеров. Это означает, что можно добиться включения контроллеров при возникновении указанных условий работы.

Регулятор скорости		Регулятор напряжения (определяется опцией)		Схема
Частота	Мощность	Напряжение	VAr	
X		X		
X		X		
	X		X	
X	X	X	X	

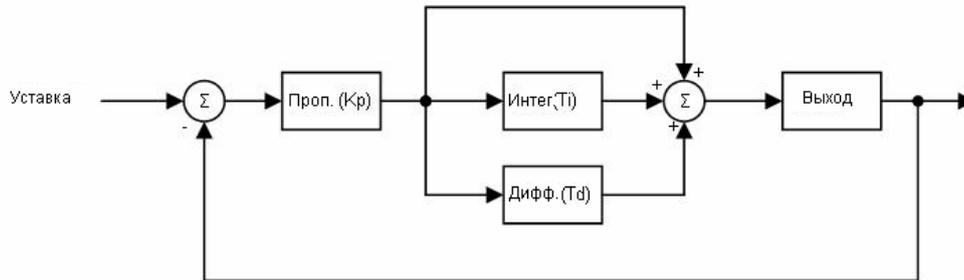
Контроллер частоты (и напряжения) активируется при работе генераторного агрегата в автономном режиме, в составе автономной энергосистемы, а также в режиме распределения нагрузки. Контроллер мощности (и VAr) активируется при работе генераторного агрегата в режиме параллельно к сети, а также в режиме распределения нагрузки.



Режим распределения нагрузки определяется опцией (опции G3/G5).

Принцип действия

Приведенная ниже схема поясняет принцип действия ПИД-контроллера.



$$\text{ПИД} (s) = K_p \cdot \left(1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right)$$

Как видно из рисунка и уравнения, выходные сигналы каждого из регуляторов (P, I и D) поступают на общий выходной блок контроллера, где выполняется их суммирование.

Настраиваемыми параметрами ПИД-контроллера в блоке AGC являются следующие величины:

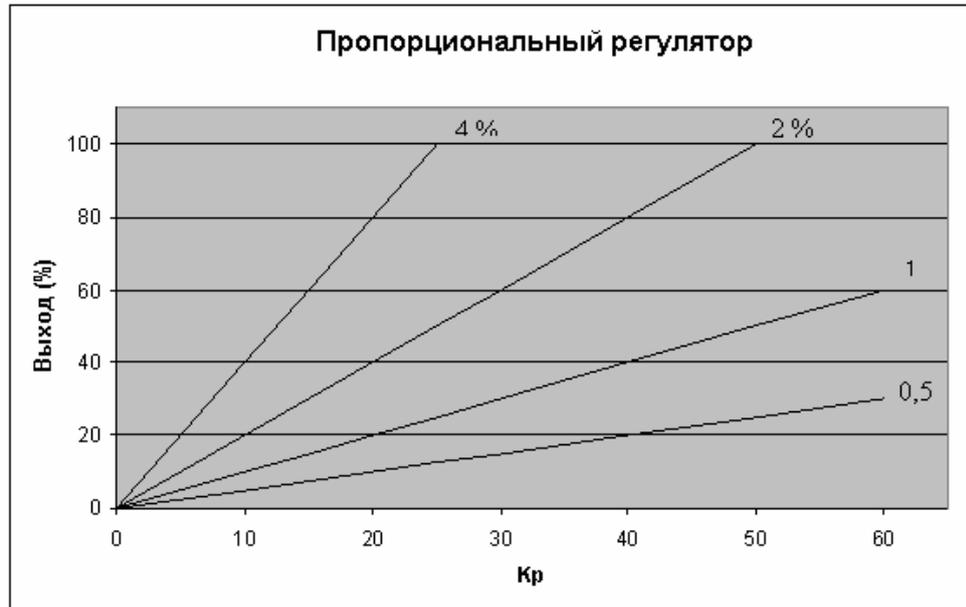
- Kp: Коэффициент усиления пропорциональной части контроллера.
- Ti: Постоянная времени интегральной части контроллера.
- Td: Постоянная времени дифференциальной части контроллера.

Ниже описываются функции каждой из частей контроллера.

Пропорциональный регулятор

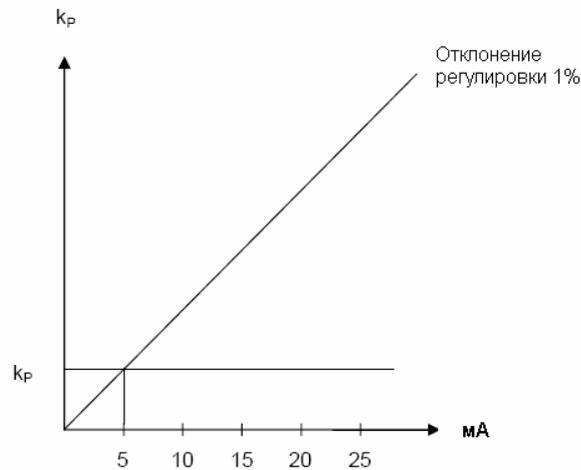
Любые отклонения регулируемой величины вызывают немедленное изменение выходного сигнала пропорциональной части. Величина изменения определяется коэффициентом пропорциональности Kp.

На рисунке показаны выходные характеристики P-регулятора для различных значений коэффициента Kp. При заданном коэффициенте Kp увеличение отклонения в два раза приводит к удвоению выходного сигнала.



Диапазон скоростей

Исходя из вышеописанной характеристики и во избежание нестабильности регулятора, рекомендуется использовать полный диапазон выходного сигнала. Чрезмерно узкий выходной диапазон приводит к весьма значительным изменениям на выходе даже при малых отклонениях регулируемой величины. Сказанное иллюстрируется приведенным ниже графиком.

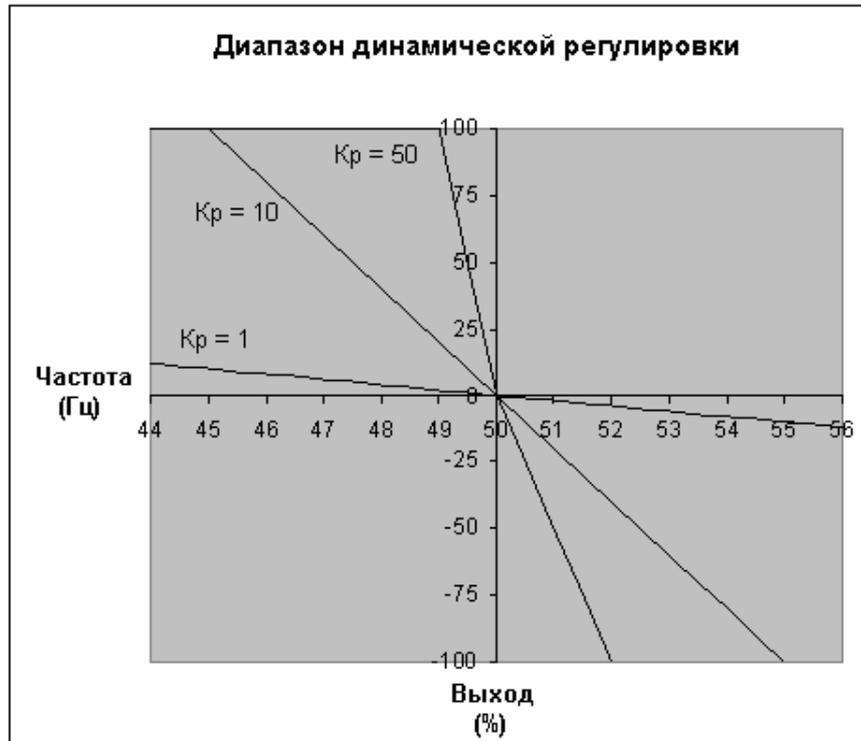


На рисунке показан пример с отклонением 1%. При заданном K_p это отклонение приводит к изменению выходного сигнала на 5 мА. Данные, приведенные в таблице ниже, показывают, что относительное изменение выходного сигнала блока AGC тем больше, чем меньше диапазон изменения максимальной скорости.

Диапазон макс. скорости	Изм. выходного сигнала		Изм. выходного сигнала в % от диапазона макс. скорости
10 мА	5 мА	$5/10 \cdot 100\%$	50
20 мА	5 мА	$5/20 \cdot 100\%$	25

Область динамической регулировки

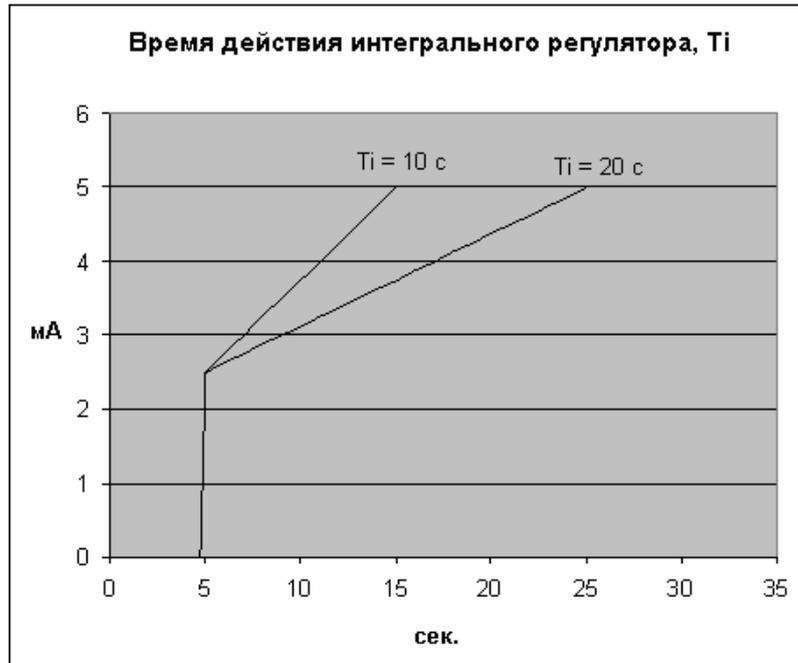
На рисунке показаны диапазоны регулирования для разных значений коэффициента K_p . Чем больше значение K_p , тем меньше динамический диапазон регулировки.



Интегральный регулятор

Основная функция интегрального регулятора заключается в устранении смещений. Постоянная времени интеграции определяется, как время отклика интегрального регулятора на быстрые изменения выходного сигнала пропорционального регулятора.

В показанном на рисунке примере в результате действия пропорционального регулятора выходной сигнал изменяется ступенчато на 2,5 мА. Постоянная времени определяется как время, в течение которого сигнал достигает значения $2 \times 2,5 \text{ мА} = 5 \text{ мА}$.



Как видно из рисунка, выходной сигнал достигает значения 5 мА в два раза быстрее, если значение T_i равно 10 с, чем в случае, когда оно равно 20 с.

При увеличении постоянной времени интегрального регулятора действие интегрирующей функции растёт. Это означает, что уменьшение значения T_i приводит к более быстрой регулировке.



Установка T_i на 0 равносильно выключению интегрального регулятора.



Не рекомендуется использовать слишком малые значения постоянной времени T_i . Это приведет к работе регулятора в режиме поиска, характерного для пропорционального регулятора с очень большим коэффициентом K_p .

Дифференциальный регулятор

Основная функция дифференциального регулятора (D-регулятор) заключается в стабилизации общей регулировки, что позволяет использовать большие коэффициенты усиления K_p и малые времена интегрирования T_i . Это улучшает способность полного регулятора быстро устранять отклонения регулируемой величины.

В большинстве случаев дифференциальный регулятор не нужен, но в ситуациях требующих точной регулировки, например, при статической синхронизации, он может быть полезен.

Выходной сигнал D-регулятора описывается следующим выражением: $D = Td \cdot Kp \cdot \frac{de}{dt}$

D = выходной сигнал регулятора

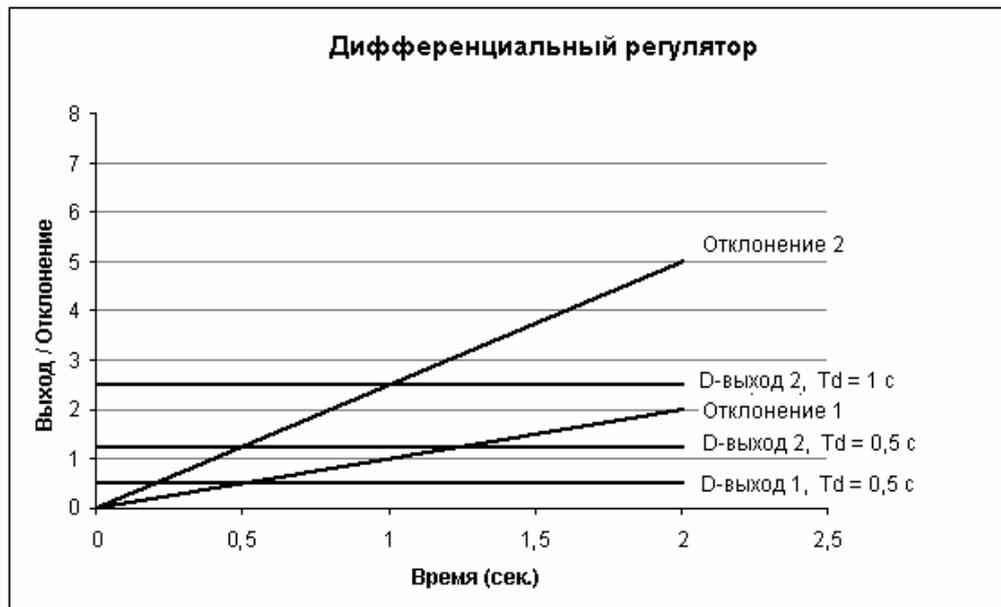
Kp = коэффициент усиления

de/dt = наклон (скорость изменения при отклонении сигнала)

Это означает, что выходной сигнал D-регулятора зависит от скорости отклонения, величины коэффициента Kp и параметра Td.

Пример:

В следующем примере принято Kp = 1.



Отклонение 1: Отклонение с наклоном, равным 1.

Отклонение 2: Отклонение с наклоном 2,5 (в 2,5 раза больше, чем отклонение 1).

D-выход 1, Td=0,5 с: Выходной сигнал D-регулятора при Td=0,5 с и отклонении 1.

D-выход 2, Td=0,5 с: Выходной сигнал D-регулятора при Td=0,5 с и отклонении 2.

D-выход 2, Td= 1 с: Выходной сигнал D-регулятора при Td=1 с и отклонении 2.

Пример показывает, что выходной сигнал D-регулятора тем больше, чем больше отклонение и установленное значение Td. Так как D-регулятор реагирует на скорость отклонения (наклон), при отсутствии изменений выходной сигнал D-выход будет равен нулю.



Во время приемки следует помнить, что значение Kp влияет на выходной сигнал D-регулятора.



Установка параметра Td на 0 равносильно выключению D-регулятора.



Не рекомендуется использовать слишком большие значения для постоянной времени Td. Это приведет к работе регулятора в режиме поиска, характерного для пропорционального регулятора с очень большим коэффициентом Kp.

Контроллер распределения нагрузки

Контроллер распределения нагрузки используется в блоке AGC, когда блок работает в режиме распределения нагрузки. Контроллер распределения нагрузки представляет собой ПИД-контроллер и аналогично другим контроллерам в системе обеспечивает контроль частоты и мощности.

Настройка контроллера распределения нагрузки производится с помощью меню 2540 (при аналоговом контроле) или меню 2590 (при релейном контроле).

Основное назначение ПИД-контроллера состоит в контроле частоты, так как в системе распределения нагрузки частота, как и выходные мощности отдельных генераторов, является переменной величиной. Поскольку системы распределения нагрузки также должны обеспечить регулировку мощности, работа ПИД-контроллера подвержена влиянию регулятора мощности. Для контроля этого влияния вводится, так называемый, весовой коэффициент ($P_{вес}$).

С помощью этого коэффициента можно увеличить или уменьшить влияние регулятора мощности на работу ПИД-контроллера. Установка коэффициента на 0% равносильно выключению регулятора мощности. Установка на 100% означает, что регулировка мощности не ограничена весовым коэффициентом. Возможны также любые промежуточные значения.

Разница между большим и малым весовыми коэффициентами состоит в скорости компенсации отклонений из-за воздействия регулятора мощности. Поэтому, если в системе требуется жесткий режим распределения нагрузки, необходимо ввести больший весовой коэффициент, чем в случае более мягкого режима распределения.

Одним из характерных затруднений при использовании больших весовых коэффициентов состоит в том, что одновременном присутствии отклонения частоты и отклонения мощности система может впасть в режим автоколебаний. В этом случае необходимо уменьшить весовой коэффициент или изменить параметры регулятора частоты.

Контроллер синхронизации

Контроллер синхронизации используется в блоке AGC, когда блок работает в режиме синхронизации. После успешного завершения синхронизации выключается контроллер частоты и включается регулятор, обеспечивающий работу блока в рабочем режиме. Например, контроллер распределения нагрузки. Настройка производится с помощью меню 2050.

Динамическая синхронизация

В режиме динамической синхронизации в течение всей последовательности синхронизации используется контроллер "2050 f_{SYNC} controller". Одно из преимуществ динамической синхронизации заключается в относительно быстром достижении конечной цели. Для дальнейшего повышения скорости синхронизации производится разгон генератора между точками синхронизации ("12 часов" и "12 часов") двух систем.

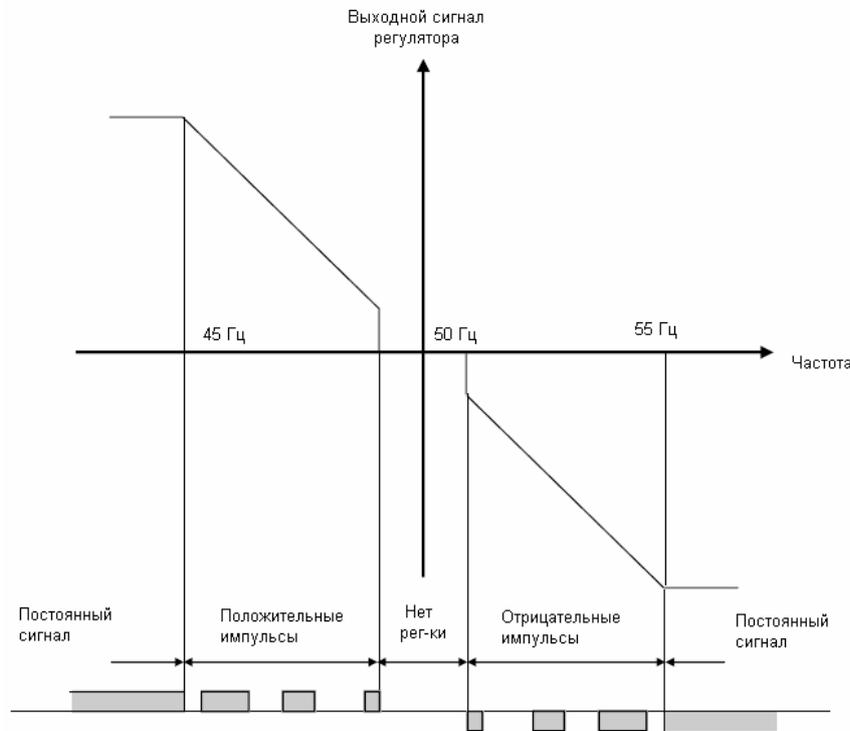
В стандартных системах частота скольжения 0,1 Гц обеспечивает синхронизм через каждые 10 секунд, но данная система повышает стабильность скорости вращения генератора и позволяет сокращать период синхронизма.

Статическая синхронизация

После запуска режима синхронизации включается контроллер "2050 f_{SYNC} controller", который обеспечивает процесс приближения частоты генератора к частоте шины/сети. Когда разность по частоте становится достаточно малой, включается контроллер фазы. Настройка фазового контроллера осуществляется с помощью меню 2070. (параметр "2070 phase controller").

Релейное управление

При использовании релейных выходов для управления процессом синхронизации, рабочая характеристика регулятора имеет следующий вид.



Регулировку

#	Диапазон	Наименование сигнала	Примечание
1	Статический	Положительный фиксированный сигнал	Регулятор действует, но реле увеличения скорости включено постоянно из-за большого отклонения регулируемой величины.
2	Динамический	Положительный импульс	Регулятор действует, и реле увеличения скорости включается в импульсном режиме, обеспечивая уменьшение отклонения регулируемой величины.
3	Мертвая зона	Нет регулировки	В этой особой зоне регулировка отсутствует. Наличие предварительно заданной мертвой зоны служит для увеличения срока службы реле.
4	Динамический	Отрицательный импульс	Регулятор действует, и реле уменьшения скорости включается в импульсном режиме, обеспечивая уменьшение отклонения регулируемой величины.
5	Статический	Отрицательный фиксированный сигнал	Регулятор действует, но реле уменьшения скорости включено постоянно из-за большого отклонения регулируемой величины.

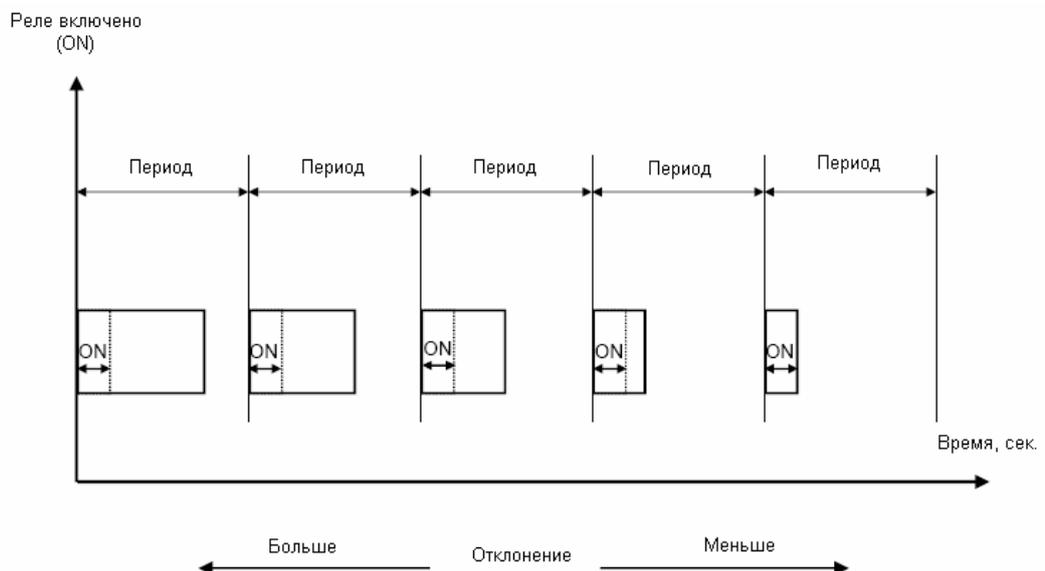
Как видно из графика, выходные реле включены постоянно при больших отклонениях регулируемой величины, а вблизи значения уставки начинают работать в импульсном режиме. В динамическом диапазоне длительность импульсов уменьшается по мере уменьшения отклонения регулируемой величины. Около границы мертвой зоны импульсы имеют минимальную ширину. При настройке блока минимальная ширина задается параметром 'GOV ON time'/'AVR ON time') (*Время включения регулятора скорости (Регулятора напряжения)*). Наибольшая ширина импульсов наблюдается на краю динамического диапазона (в показанном выше примере - на частоте 45 Гц).

Настройка релейных выходов

Настройка релейных выходов регуляторов осуществляется при настройке режима управления. Для этой цели предназначены настроечные параметры *period* (*Период*) и *ON-time* (*Время включения*). Они показаны на рисунке ниже.

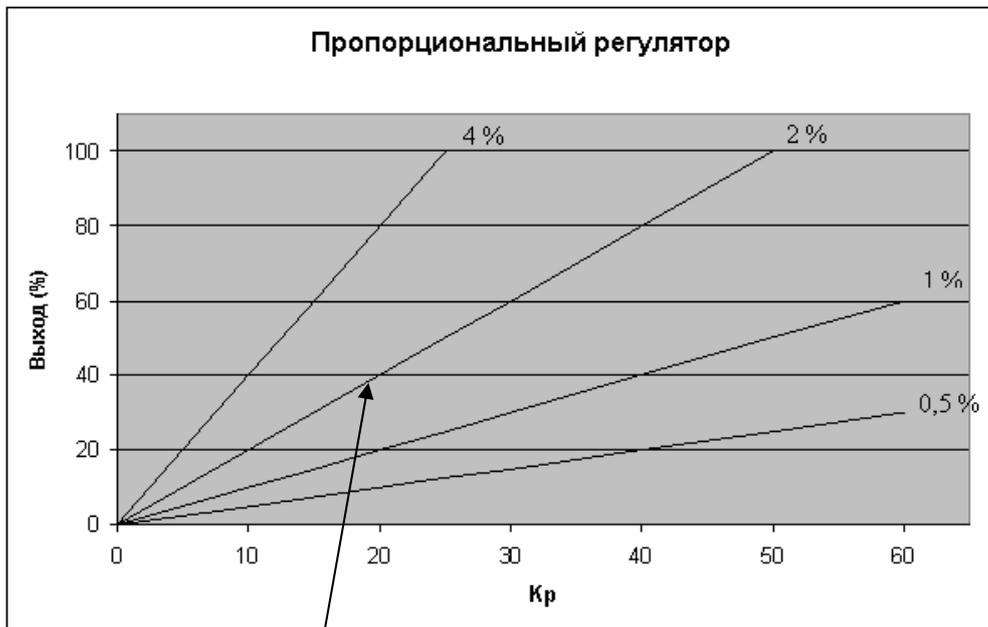
Параметр	Наименование	Примечание
Период	Максимальное время включения реле	Время между моментами начала двух последовательных импульсов включения реле.
Время включения (ON time)	Минимальное время включения реле	Минимальная длительность импульса включения реле. Реле не включаются на более короткое время, чем требуется согласно величине параметра ON time.

Как видно из рисунка, длительность релейного импульса определяется отклонением регулируемой величины. Большим отклонениям соответствуют большая длительность импульса (вплоть до непрерывного сигнала). При уменьшении отклонения длительность импульсов также сокращается.



Длительность сигнала

Длительность сигнала рассчитывается по отношению к заданной величине параметра *Period* (*Период*). Показанные на рисунке графики иллюстрируют действие пропорционального регулятора.



Показан пример с отклонением 2% при коэффициенте регулировки $K_p = 20$. В этом случае расчетное значение регулировки со стороны блока будет 40%. Далее можно рассчитать длительность импульса, если заданное значение периода = 2500 мс.

$$e_{DEVIATION} / 100 * t_{PERIOD}$$

$$40 / 100 * 2500 = 1000ms$$

Введенное значение периода не должно быть меньше, чем параметр ON time (*Время включения*).

8. Синхронизация

Блок обеспечивает синхронизацию работы генераторного и сетевого выключателей (если имеется). Предусмотрены два разных режима синхронизации - статический и динамический (динамический режим выбирается по умолчанию). В разделе кратко описаны функции синхронизации и порядок их настройки.

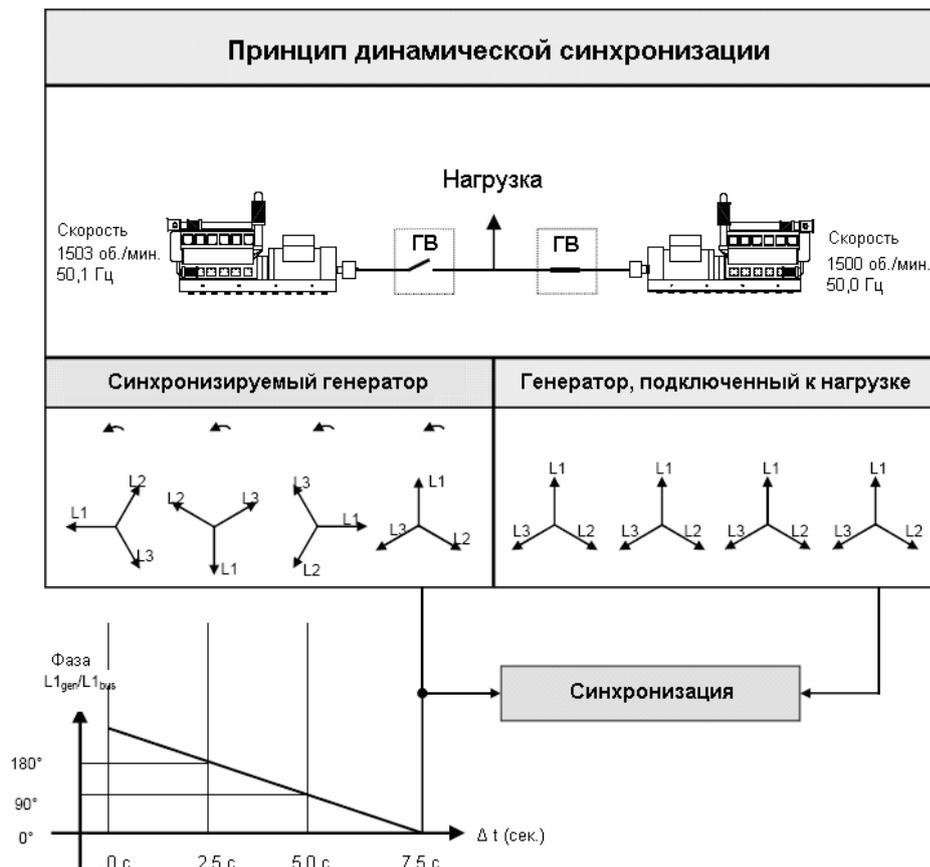


В дальнейшем термин "синхронизация" используется в смысле "выполнение синхронизации и замыкание синхронизированного выключателя".

Динамическая синхронизация

При динамической синхронизации скорость вращения синхронизируемого генераторного агрегата отличается от скорости генератора, подключенного к шине. Разность в скорости называется *частотой скольжения*. Обычно, скорость синхронизируемого генератора соответствует положительной частоте скольжения. Т.е. его скорость вращения выше, чем у подключенного к шине генератора. Подобное состояние позволяет избежать срабатывания защиты по реверсивной мощности после достижения синхронизации.

Принцип динамической синхронизации схематически показан на рисунке ниже.



В рассмотренном примере скорость вращения синхронизируемого генератора составляет 1503 об./мин. ~ 50,1 Гц. Подключенный к нагрузке генератор вращается со скоростью 1500 об./мин. ~ 50,0 Гц. Это соответствует положительной частоте скольжения 0,1 Гц для синхронизируемого генератора.

Цель синхронизации состоит в уменьшении разности по фазе между двумя вращающимися системами. Имеются в виду трехфазные системы генератора и шины. На рисунке фаза L1 в системе шины постоянно направлена вертикально вверх (показывает "12 часов"), тогда как фаза L1 в системе генератора в разные моменты времени направлена в разные стороны из-за частоты скольжения.



На самом деле вращаются обе трехфазные системы, но для наглядности векторы для генератора, подключенного к нагрузке, изображены неподвижными, так как момент передачи импульса синхронизации рассчитывается, исходя из частоты скольжения.

Когда генератор вращается с положительной частотой скольжения 0,1 Гц относительно шины, две системы будут вращаться синхронно через каждые 10 сек.

$$t_{SYNC} = \frac{1}{50.1 - 50.0} = 10 \text{ sec}$$



Подробнее о периоде синхронизма см. главу, посвященную ПИД-контроллеру и контроллеру синхронизации на стр. 136.

Как видно из рисунка, разность по фазе между синхронизируемым генератором и шиной постепенно уменьшается и, в конце концов, исчезает. В этот момент, когда генератор работает синхронно к шине, следует замкнуть выключатель.

Сигнал замыкания выключателя

Блок постоянно рассчитывает момент замыкания выключателя для получения наиболее точной синхронизации. Это означает, что сигнал замыкания выключателя должен подаваться несколько раньше, чем момент полной синхронизации (когда фаза L1 направлена вертикально вверх).

Опережение сигнала замыкания определяется временем замыкания выключателя и частотой скольжения (время реакции выключателя составляет 250 мс, а частота скольжения - 0,1 Гц).

$$\text{deg}_{CLOSE} = 360 * t_{CB} * f_{SLIP}$$

$$\text{deg}_{CLOSE} = 360 * 0.250 * 0.1$$

$$\text{deg}_{CLOSE} = 9 \text{ deg}$$



Импульс синхронизации передается таким образом, что момент замыкания выключателя соответствует позиции вектора напряжения "12 часов".

Ширина импульса синхронизации равна времени реакции + 20 мс (меню 2020 Синхронизация).

Питание нагрузки после синхронизации

После замыкания выключателя синхронизируемого генератора, последний должен взять часть нагрузки на себя, в зависимости от фактического положения рейки его топливного насоса. Как видно из рисунка 1 (см. следующую страницу), при положительной частоте скольжения подключаемый генератор действительно *передает* (экспортирует) мощность в нагрузку. Как видно из рисунка 2, при отрицательной частоте скольжения подключаемый генератор *получает* мощность от первого генератора. Это явление носит название *реверсивной* мощности.



Во избежание ложных срабатываний защиты от реверсивной мощности, рекомендуется настроить режим синхронизации только на положительную частоту скольжения.

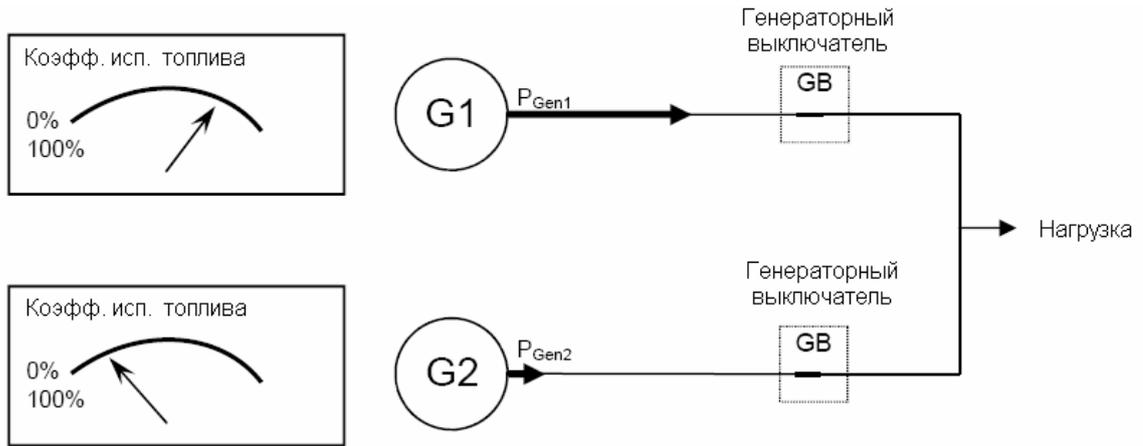


Рис. 1 Положительная частота скольжения

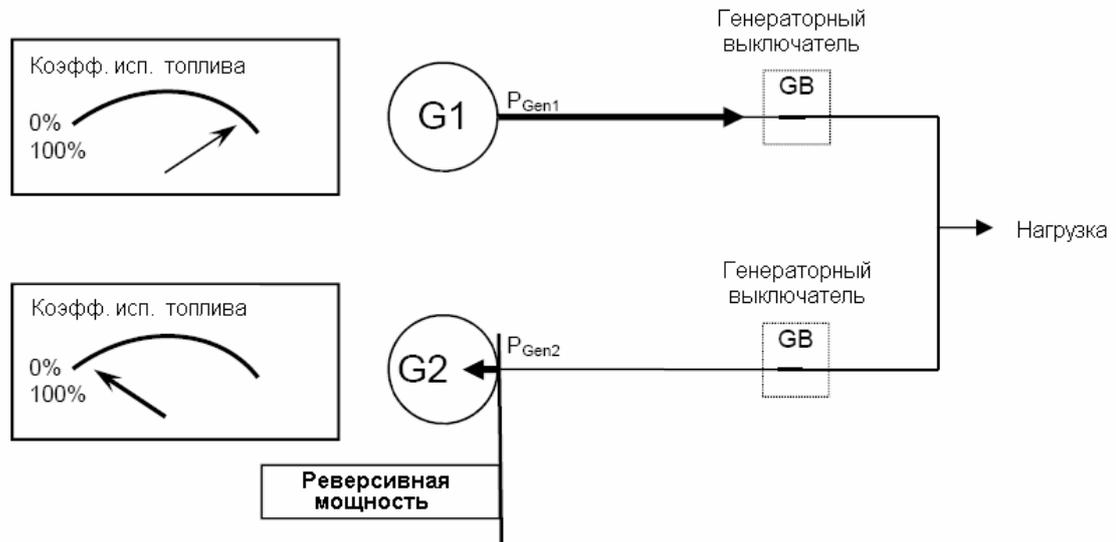


Рис. 2 Отрицательная частота скольжения

Настройки

Динамический режим синхронизации выбирается с помощью меню

Synchronisation (Синхронизация)

И настраивается в меню the **2020 Synchronisation (Синхронизация)**.

Настройка	Наименование	Примечание
2021 f_{MAX}	Максимальная частота скольжения	Настройка максимально допустимой положительной частоты скольжения в режиме синхронизации.
2022 f_{MIN}	Минимальная частота скольжения	Настройка максимально допустимой отрицательной частоты скольжения в режиме синхронизации.
2023 U_{MAX}	Макс. разность по напряжению (+/- значение)	Максимально допустимая разность напряжений генератора и шины/сети.
2024 tGB	Время замыкания генераторного выключателя.	Настройка времени реакции генераторного выключателя.
2025 tMB	Время замыкания сетевого выключателя.	Настройка времени реакции сетевого выключателя.

Очевидно, что данный тип синхронизации обеспечивает относительно быстрое достижение цели, благодаря настройке минимальной и максимальной частоты скольжения. Это фактически означает, что если блок стремится довести частоту до значения уставки, синхронизация также возможна, если указанная частота находится между настроенными параметрами минимальной и максимальной частоты скольжения.



Использование динамической синхронизации рекомендуется в тех случаях, когда требуется быстрая синхронизация, и подключаемый генератор может брать на себя нагрузку непосредственно после замыкания выключателя.

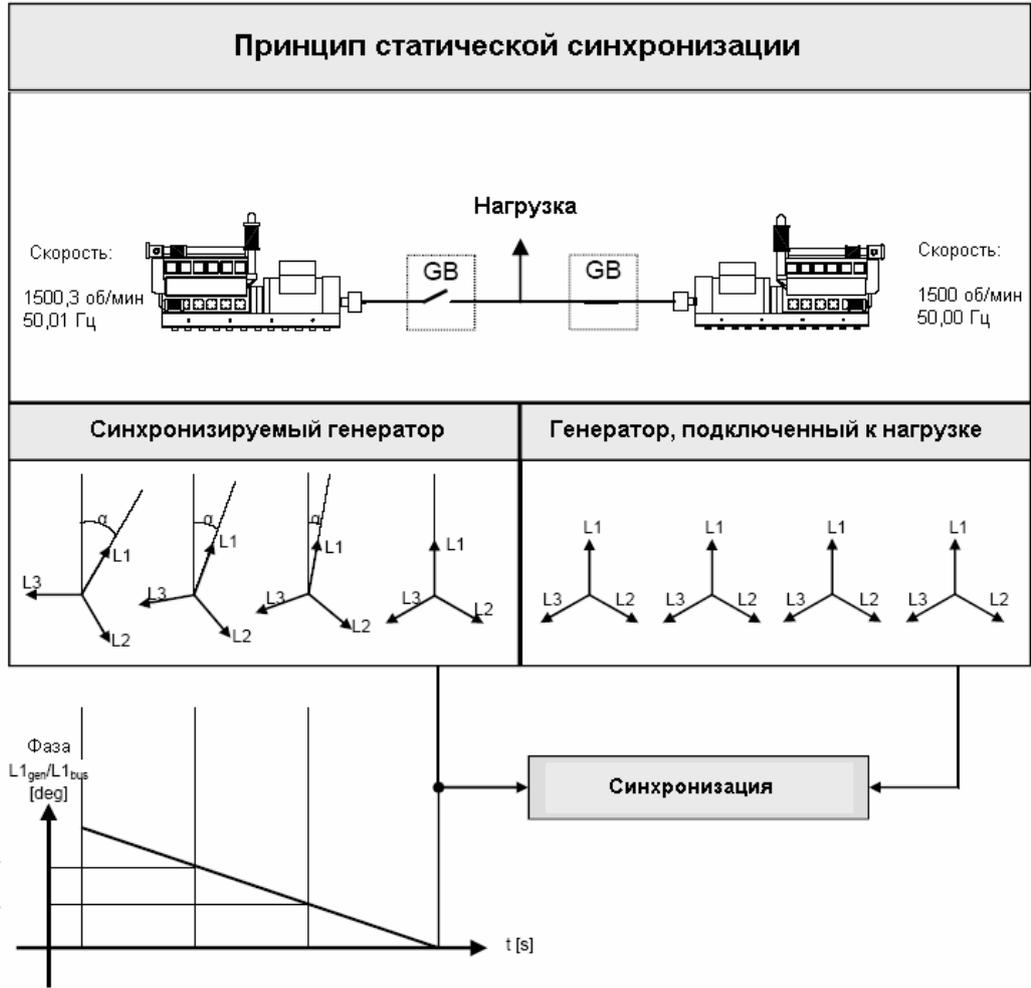
Статическая синхронизация

При статической синхронизации скорость вращения синхронизируемого генераторного агрегата очень мало отличается от скорости генератора, подключенного к шине. Цель синхронизации состоит в том, чтобы скорости обоих генераторов точно совпадали, а фазы трехфазных систем генератора и шины точно соответствовали друг другу.



Режим статической синхронизации рекомендуется в случае использования релейных выходов в регуляторах. Это связано с меньшим быстродействием релейных регуляторов.

Принцип статической синхронизации схематически показан на рисунке ниже.



Фазорегулятор

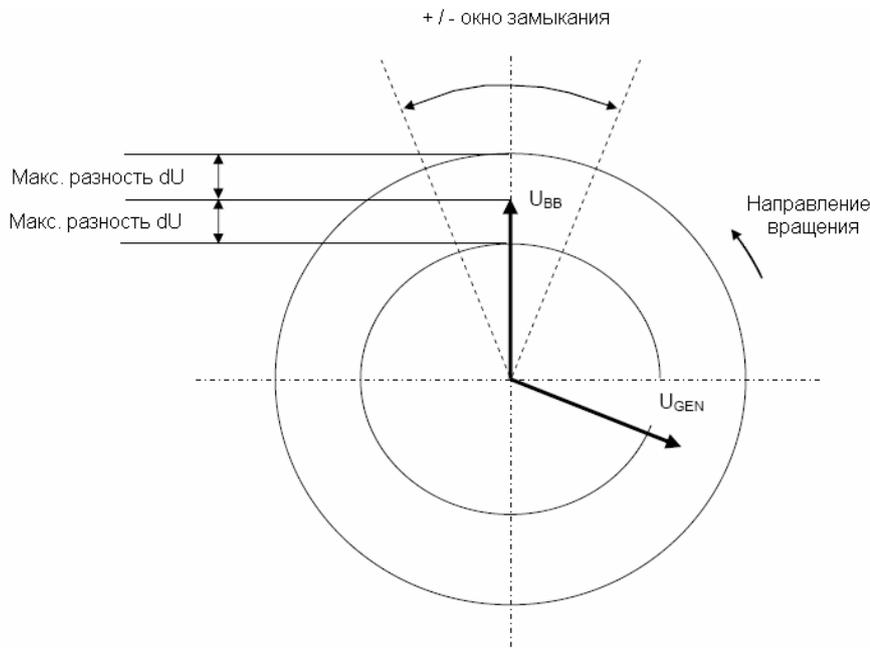
В режиме статической синхронизации контроллер частоты старается приблизить частоту генератора к частоте, присутствующей на шине. Когда разность по частоте достигает величины менее 50 мГц, вступает в действие фазорегулятор. Для фазорегулятора в качестве регулируемого параметра служит разность по фазе между системами генератора и шины.

Это иллюстрируется примером на предыдущей странице, показывающим, где фазорегулятор доводит разность фаз от 30° до 0° .

Сигнал замыкания выключателя

Сигнал замыкания должен генерироваться в момент, когда фаза L1 синхронизируемого генератора, как и фаза L1 системы шины направлены строго вертикально вверх (положение "12 часов"). В случае статической синхронизации учет инерционности (времени включения) генераторного выключателя не имеет существенного значения, так как частота скольжения близка к нулю.

Для ускорения синхронизации используется настроечный параметр "окно замыкания". Сигнал замыкания выключателя генерируется в момент, когда разность по фазе между генератором и шиной ($U_{GENL1} - U_{BBL1}$) приближается к значению соответствующей уставки. Диапазон изменения уставки составляет $\pm 0,1 - 20,0$ градусов. Описанный принцип иллюстрируется на рисунке ниже.



Параметры импульса синхронизации задаются с помощью меню **2020 Synchronisation**. В зависимости от того, какой выключатель должен быть синхронизирован - генераторный или сетевой, настройки могут отличаться друг от друга.

Питание нагрузки после синхронизации

Использование низких значений уставки df гарантирует, что синхронизируемый генератор не попадет под нагрузку немедленно после замыкания выключателя. Скачок нагрузки отсутствует, так как рейка топливного насоса располагается почти так, как требуется для работы генератора на частоте шины.

Если задано большое значение для параметра "максимум df ", необходимо учесть замечания, изложенные в связи с режимом динамической синхронизации.

После синхронизации блок автоматически меняет уставку фазорегулятора, приведя ее в соответствие с выбранным режимом работы генераторного агрегата.



Статическую синхронизацию рекомендуется применять в системах, в которых не допускается наличие частоты скольжения, например, если требуется синхронизировать несколько генераторов к сети без подключения каких-либо групп нагрузки.

Настройка

Для обеспечения режима статической синхронизации необходимо выполнить настройку следующих параметров:

Параметр	Описание	Примечание
Maximum df	Максимально допустимая разность по частоте между генератором и шиной/сетью	+/- величина
Maximum dU	Максимально допустимая разность напряжений генератора и шины/сети.	+/- величина, относительно номинального напряжения генератора.
Окно замыкания	Период стробирования, в течение которого разрешается передать импульс синхронизации.	+/- величина
Кoeff. K_p по фазе	Настройка коэффициента пропорциональности ПИ-регулятора фазы	Используются только в режиме статической синхронизации.
Кoeff. K_i по фазе	Настройка интегрального множителя ПИ-регулятора фазы	

Замыкание генераторного выключателя до возбуждения

Блок AGC может запустить генераторный агрегат при выключенном возбуждении. Возбуждение генераторов включается после запуска агрегатов и замыкания выключателей. Можно также замкнуть выключатель до запуска двигателя. Этот режим называется "замыканием без возбуждения".

Режим "замыкание без возбуждения" предназначен для ускорения процесса подготовки генераторных агрегатов к подключению нагрузки. Все генераторные агрегаты оказываются подключенными к шине после запуска и при включении возбуждения они готовы к работе. Это происходит быстрее, чем в нормальном режиме синхронизации, так как в последнем случае выключатели не замыкаются, пока напряжение генератора не будет синхронизировано, что требует определенного времени.

Режим "замыкание до запуска" также можно использовать для нагрузок, требующих "мягкого" запуска. Например, если генераторы соединены с трансформатором.

После включения возбуждения генераторы автоматически выравнивают напряжение и частоту, и в итоге система работает в синхронизированном режиме. Регуляторы блока AGC включаются по истечении заданного при настройке периода задержки после включения возбуждения.



При использовании этой функции возбуждение следует повысить постепенно.



Использование этой функции возможно только при условии применения магнитного датчика скорости вращения.

Функцию можно использовать на единичном блоке AGC, а также на блоке AGC с опцией G5. Единственным исключением является опция G3, при выборе которой функция "close before excitation" (*Замыкание до возбуждения*) становится недоступной.

Принцип работы описывается приведенными ниже блок-схемами.

Сокращения, используемые в блок-схемах

Задержка 1 = Меню 2252

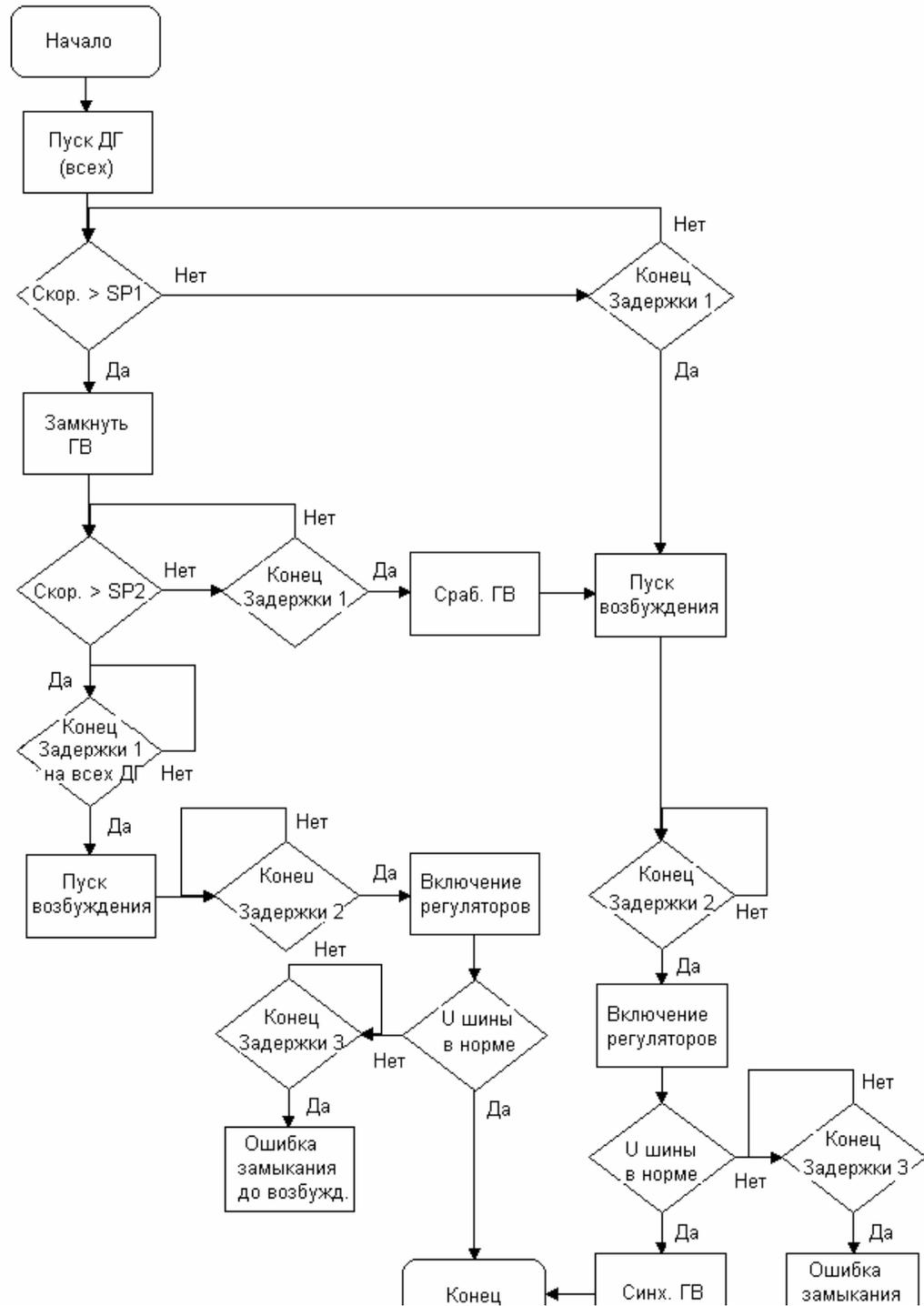
Задержка 2 = Меню 2262

Задержка 3 = Меню 2271

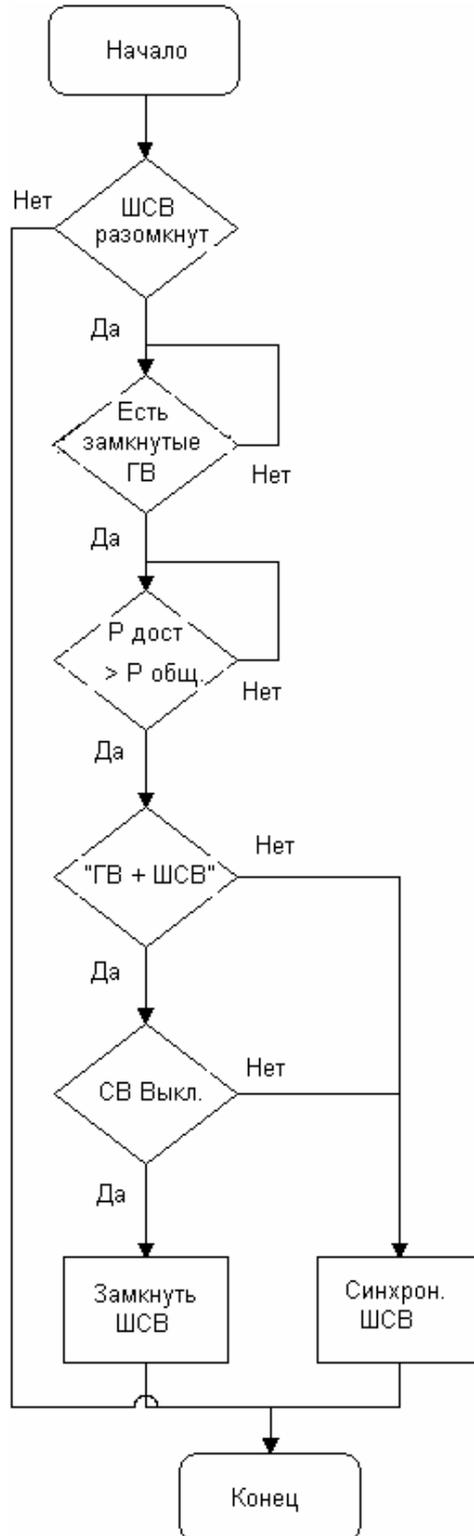
SP1 (Уставка 1) = Меню 2251

SP2 (Уставка 2) = Меню 2263

Блок-схема 1, Управление генераторным выключателем (ГВ)



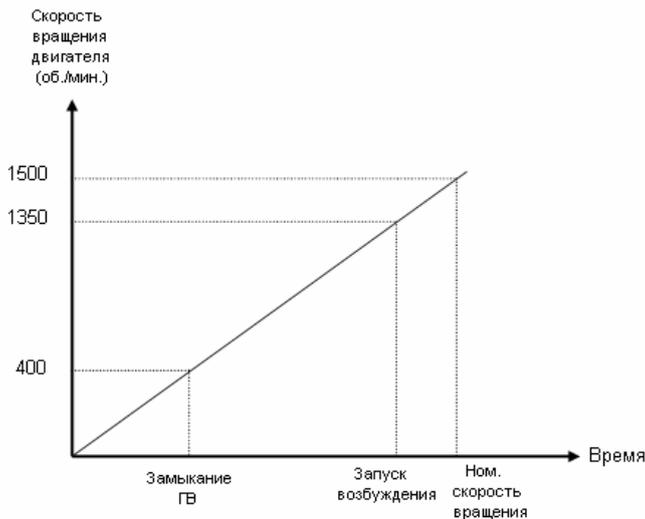
Блок-схема 2, Управление шиносоединительным выключателем (ШСВ) (опция G5)



Запуск генераторного агрегата

Чтобы задействовать функцию "Замыкание до возбуждения", необходимо изменить последовательность запуска на блоке AGC. Для достижения этой цели следует выполнить настройку следующих параметров:

Меню	Описание	Примечание
2251	Уставка скорости вращения (RPM) для замыкания выключателя	Генераторный выключатель будет замыкаться при достижении заданной скорости вращения. Диапазон настройки от 0 до 400 об./мин. Если установлено 0 об./мин., выключатель будет замкнут немедленно после получения команды пуска. В показанном ниже примере параметр настроен на 400 об./мин.
2252	Таймер скорости вращения	Генераторный агрегат должен достичь уставки скорости (меню 2263) в течение заданного периода задержки. После завершения счета таймера включается возбуждение, если скорость вращения выше значения уставки. Если скорость вращения ниже значения уставки, производится автоматическое отключение генераторного выключателя.
2253	Выход А	Выбор релейного выхода, который должен использоваться для запуска возбуждения. Реле настраивается на Limit (Предел) при настройке входов/выходов (Настройка I/O).
2254	Выход В	Выбор релейного выхода, который должен использоваться для запуска возбуждения. Необходимо указать реле, выбранное в меню 2253.
2255	Разблокировка	Разблокировка функции close before excitation (<i>Замыкание до возбуждения</i>).



В показанном на рисунке примере генераторный выключатель будет замкнут при скорости вращения 400 об./мин. Возбуждение включается при достижении скорости 1350 об./мин., которая соответствует уставке, заданной с помощью меню 2263.

Последовательность замыкания выключателей

Функцию GB close before start (*Замыкание ген. выключателя до запуска*) можно использовать в следующих трех приложениях:

1. Блок AGC в энергоустановке с одним генераторным агрегатом.
2. Блок AGC в энергоустановке с режимом управления мощностью – без шиносоединительного выключателя.
3. Блок AGC в энергоустановке с режимом управления мощностью – с шиносоединительным выключателем.

Если в приложении присутствует шиносоединительный выключатель (ШСВ), следует указать с помощью меню 2261, должно ли осуществляться замыкание только генераторного выключателя (ГВ), или обоих выключателей ГВ и ШСВ.

Для последовательности замыкания выключателей настраиваются следующие параметры:

Меню	Описание	Примечание
2261	Выбор выключателей	Выбор выключателей для замыкания: GB (ГВ) или GB + ТВ (ГВ + ШСВ).
2262	Таймер	Таймер определяет период задержки между моментами запуска возбуждения и включения регулировки. После завершения счета таймера включается аварийная сигнализация, настроенная на сигнал RUN ("Работа").
2263	Уровень запуска возбуждения	Эта настройка определяет скорость вращения (в об./мин.), при достижении которой запускается возбуждение генератора.

Отказ режима Close before excitation (Замыкание до возбуждения)

Если не удастся запустить генераторный агрегат, включается аварийный сигнал, заданный с помощью меню 2270 Excit failure (Отказ возбуждения), и выполняются действия, определяемые выбранным классом неисправности.

Отдельное реле синхронизации

При подаче блоком AGC команды синхронизации включаются релейные выходы на контактных зажимах 17/18/19 (генераторный выключатель) и 11/12/13 (сетевой выключатель), которые управляют замыканием соответствующих выключателей.

В зависимости от требуемой функции, эти настройки по умолчанию можно изменить с помощью дискретного входа и дополнительных релейных выходов. Выбор реле осуществляется с помощью меню 2400, а дискретный вход выбирается при настройке входов с помощью компьютерной программы.



Данная функция зависит от опции блока. Требуется опция M14.x или M12.

Возможные варианты указаны в таблице.

Реле Вход	Выбрано отдельное реле	Отдельное реле не выбрано
Не используется	Используются два реле	Используется одно реле
	<p>Синхронизация: Реле замыкания выключателя (ON) и реле синхронизации включаются одновременно при выполнении условий синхронизации (сигнал sync. ОК).</p> <p>Замыкание на отключенную шину Реле замыкания выключателя (ON) и реле синхронизации включаются одновременно, когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p>	<p>Синхронизация: Включается реле замыкания выключателя (ON) при выполнении условий синхронизации (sync. ОК).</p> <p>Замыкание на отключенную шину Включается реле замыкания выключателя (ON), когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p> <p>Настройка по умолчанию</p>
Low (Сигнал низкого уровня)	<p>Синхронизация: Невозможна</p> <p>Замыкание на отключенную шину Реле замыкания выключателя (ON) и реле синхронизации включаются одновременно, когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p>	<p>Синхронизация: Невозможна</p> <p>Замыкание на отключенную шину Включается реле замыкания выключателя (ON), когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p>

Реле Вход	Выбрано отдельное реле Используются два реле	Отдельное реле не выбрано Используется одно реле
High (Сигнал высокого уровня)	<p>Синхронизация: При выборе режима синхронизации реле включаются в следующей последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включается реле замыкания выключателя (ON). 2. Включается реле синхронизации, когда выполняются условия синхронизации. <p>См. примечание ниже</p> <p>Замыкание на отключенную шину Реле замыкания выключателя (ON) и реле синхронизации включаются одновременно, когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p>	<p>Синхронизация: Невозможна</p> <p>Замыкание на отключенную шину Включается реле замыкания выключателя (ON), когда напряжение и частота генератора в норме (V и f ОК).</p>



Если с отдельным входом синхронизации одновременно используются два реле, следует помнить, что реле замыкания выключателя будет включено при активации последовательности GB ON/synchronizing (*Замыкание ГВ и синхронизация*).

Необходимо предусматривать меры предосторожности, чтобы заблокировать замыкание выключателя со стороны реле ON до момента поступления сигнала синхронизации от реле синхронизации.



Выбранное для данной функции реле должно быть настроено на Llimit (*Предел*) с помощью меню настройки входов/выходов (I/O).

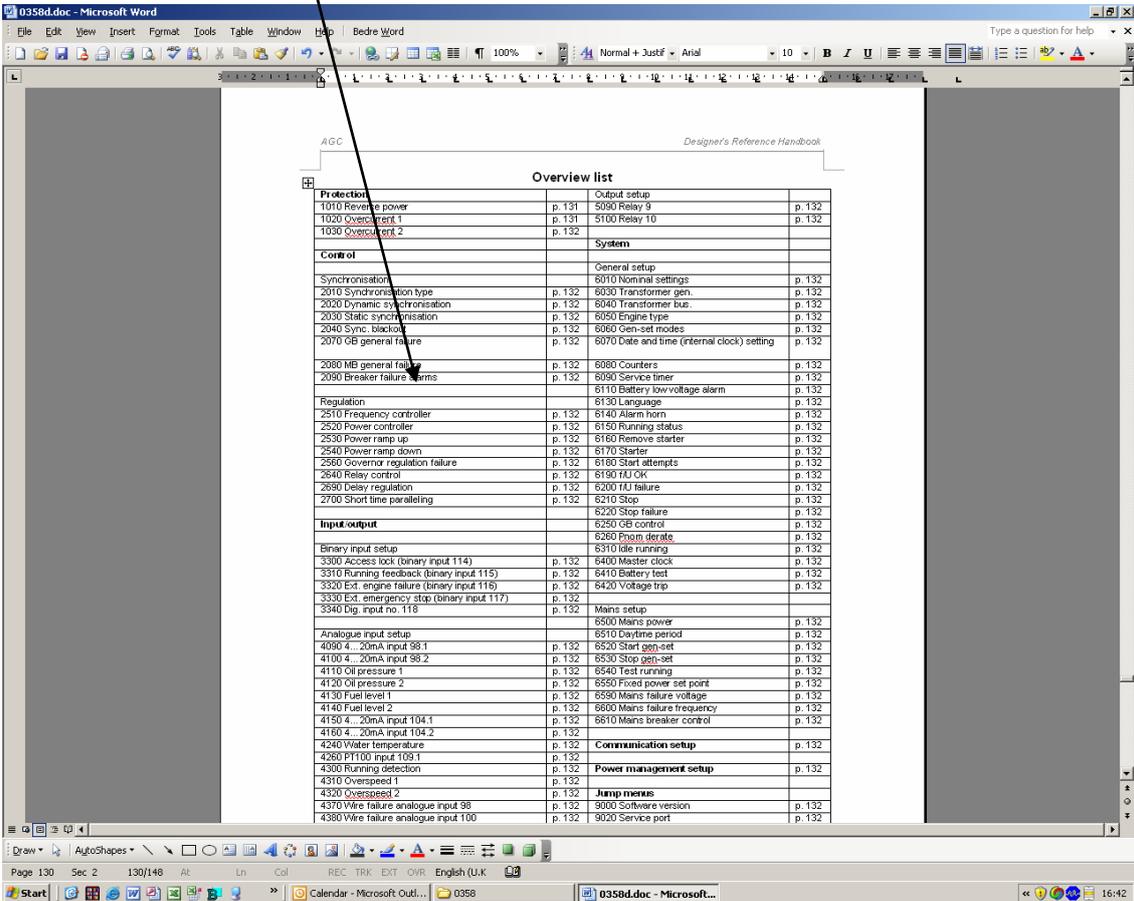
9. Настройка параметров

В этом разделе подробно описан порядок настройки параметров блока, начиная с нахождения названия параметра в настоящем Справочнике, до присвоения ему требуемого значения. Приводятся схемы и рисунки, иллюстрирующие каждый шаг при выполнении настройки параметров.

Нахождение требуемого параметра

Первым шагом для настройки какого-либо параметра является нахождение его описания в данном Справочнике. Описания всех параметров приведены в Главе 10 в виде таблиц, содержащих данные справочного характера. Все описания систематизированы согласно наименованиям параметров и по группам их принадлежности.

Кроме того, имеется сводная таблица (стр. 2), содержащая список всех параметров.



Overview list			
Protection			
1010 Reverse power	p. 131	5030 Relay 9 p. 132	
1020 Overcurrent 1	p. 131	5100 Relay 10 p. 132	
1030 Overcurrent 2	p. 132		
Control			
System			
General setup			
Synchronisation		6010 Nominal settings p. 132	
2010 Synchronisation type	p. 132	6030 Transformer gen. p. 132	
2020 Dynamic synchronisation	p. 132	6040 Transformer bus. p. 132	
2030 Static synchronisation	p. 132	6050 Engine type p. 132	
2040 Sync. blackout	p. 132	6060 Gen-set modes p. 132	
2070 GB general failure	p. 132	6070 Date and time (internal clock) setting p. 132	
2080 MB general failure	p. 132	6080 Counters p. 132	
2090 Breaker failure alarms	p. 132	6090 Service timer p. 132	
Regulation			
2510 Frequency controller	p. 132	6110 Battery low voltage alarm p. 132	
2520 Power controller	p. 132	6130 Language p. 132	
2530 Power ramp up	p. 132	6140 Alarm name p. 132	
2540 Power ramp down	p. 132	6150 Running status p. 132	
2580 Governor regulation failure	p. 132	6160 Remove starter p. 132	
2640 Relay control	p. 132	6170 Starter p. 132	
2680 Delay regulation	p. 132	6180 Start attempts p. 132	
2700 Short time paralleling	p. 132	6190 TCU OK p. 132	
Input/output			
Binary input setup			
3300 Access lock (binary input 114)	p. 132	6200 IU failure p. 132	
3310 Running feedback (binary input 115)	p. 132	6210 Stop p. 132	
3320 Ext. engine failure (binary input 116)	p. 132	6220 Stop failure p. 132	
3330 Ext. emergency stop (binary input 117)	p. 132	6250 GB control p. 132	
3340 Dig. input no. 118	p. 132	6260 Phom derate p. 132	
Analogue input setup			
4090 4...20mA input 98.1	p. 132	6310 Idle running p. 132	
4100 4...20mA input 98.2	p. 132	6400 Master clock p. 132	
4110 Oil pressure 1	p. 132	6410 Battery test p. 132	
4120 Oil pressure 2	p. 132	6420 Voltage trip p. 132	
4130 Fuel level 1	p. 132	Mains setup	
4140 Fuel level 2	p. 132	6500 Mains power p. 132	6510 Daytime period p. 132
4150 4...20mA input 104.1	p. 132	6520 Start gen-set p. 132	6530 Stop gen-set p. 132
4160 4...20mA input 104.2	p. 132	6540 Test running p. 132	6550 Fixed power set point p. 132
4240 Water temperature	p. 132	6580 Mains failure voltage p. 132	6600 Mains failure frequency p. 132
4260 PT100 input 109.1	p. 132	6670 Mains breaker control p. 132	
4300 Running detection	p. 132	Communication setup	
4310 Overspeed 1	p. 132	Power management setup	
4320 Overspeed 2	p. 132	Jump menus	
4370 Wire failure analogue input 98	p. 132	9000 Software version p. 132	
4380 Wire failure analogue input 100	p. 132	9020 Service port p. 132	

Вместе с названием в сводной таблице указана страница, содержащая таблицу с описанием требуемого параметра.

Описания параметров

В Главе 10 все описания параметров систематизированы по одному и тому же принципу. Под заголовком с наименованием параметра представлены подробные описания и схемы. Таблица содержит конкретные числовые данные, касательно данного параметра:

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1001	G -P>	Уставка	-50,0%	0,0%	-5,0%
1002	Генератор -	Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
1003	Реверсивная мощность	Релейный выход А	Не используется	R3 (Реле 3)	Не используется
1004		Релейный выход В	Не используется	R3 (relay 3)	Не используется
1005		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1006		Класс неисправности	1	5	3



Некоторые таблицы могут немного отличаться от других из-за особенностей параметров, которые они представляют.

В первом столбце таблицы указывается номер меню, который отображается на дисплее блока.

Во втором столбце таблицы указывается наименование настраиваемого параметра, которое отображается на дисплее блока.

В третьем и четвертом столбце указываются минимальный и максимальный пределы диапазона настройки параметра.

В пятом столбце указывается заводская настройка, принимаемая по умолчанию. При необходимости, к таблице прилагаются дополнительные сведения для повышения информативности справочного материала.

Настройка

На этом этапе предполагается, что найдено описание искомого параметра. Далее производится ввод конкретных значений параметров, исходя из общей структуры меню, описанной в предыдущих разделах данного Справочника. (В качестве примера здесь рассматривается порядок изменения уставки реверсивной мощности генератора с помощью меню **1000 G -P>**).

- Шаг 1: Ввод меню "Настройка" путем выбора опции SETUP в четвертой строке окна ввода.
- Шаг 2: Ввод меню "Защита" путем выбора опции PROT в четвертой строке окна меню настройки.
- Шаг 3: Выбор требуемого параметра с помощью кнопок  и .
- Шаг 4: Открытие меню "Уставка" путем выбора опции SP в четвертой строке дисплея.
- Шаг 5: Ввод пароля для получения права изменить настройку.
- Шаг 6: Увеличение или уменьшение значения уставки с помощью кнопок  и .
- Шаг 7: Перемещение курсора (подчеркивания) в позицию Save (Сохранить) и нажатие кнопки SEL (Выбрать) для сохранения нового значения уставки выбранного параметра.

10. Таблицы параметров

В данной главе содержится полный список стандартных параметров. Сведения и конкретные значения параметров, используемые при настройке блока, должны быть взяты из таблиц, представленных в этой главе. На следующей странице представлена сводная таблица всех параметров.



Подробные таблицы параметров для конкретных опций содержатся в документации под общим названием “Описание опций”.

Описание таблиц параметров

В стандартной таблице представлены следующие настройки:

- Уставка:** Предельные значения параметров для включения аварийной сигнализации задаются с помощью меню Set point (*Уставка*). Настраиваемые значения задаются в процентах от номинальных значений параметров.
- Задержка:** Настройка таймера определяет время задержки между моментом достижения установленного предельного значения параметра и включением аварийного сигнала.
- Релейный выход А:** Выход А для включения реле автоматики.
- Релейный выход В:** Выход В для включения реле автоматики.
- Разблокировка:** Предусматривает возможность блокировки или разблокировки конкретного аварийного сигнала. Позиция ON (*Включен*) означает, что сигнализация включена постоянно, RUN (*Работа*) означает, что сигнализация включается при работающем генераторе. Это означает, что аварийный сигнал включается только при наличии сигнала обратной связи от работающего генератора.
- Класс неисправности:** Реакция блока на включение аварийного сигнала определяется назначенным для данного сигнала классом неисправности.



Некоторые таблицы могут немного отличаться от других из-за особенностей параметров, которые они представляют.

Предусмотрена возможность настройки параметров с помощью компьютерной программы. Она позволяет выполнить все описанные выше настройки.

Кроме того, компьютерная программа позволяет выполнить настройку некоторых дополнительных функций. Например, для всех типов защиты можно настроить функцию автоматического квитирования аварийного сигнала. Это особенно важно для функций защиты сети, так как все последовательности действий обычно блокируются, если аварийный сигнал не квитирован.

Parameter "G -P> 1" (Channel 1000)

Setpoint :

-50 -5 % 0

Timer :

0,1 10 sec 100,0

Fail class : Trip of GB

Output A : Not used

Output B : Not used

Password level : Customer

Enable
 High Alarm
 Inverse proportional

Auto acknowledge
Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0 %

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 10 sec

Write OK Cancel

Сводная таблица параметров

Protection (Защита)		4510 Overspeed 1 (Превышение скорости)	стр. 163
1000 G -P> 1 (Реверсивная мощность)		4520 Overspeed 2 (Превышение скорости)	стр. 163
1010 G -P> 2 (Реверсивная мощность)	стр. 146	4530 Crank failure (Отказ пуска двигателя)	стр. 163
1030 G I> 1 (Перегрузка по току)	стр. 146	4540 Run feedb. fail (Нет сигн. обр. связи "Работа")	стр. 164
1040 G I> 2 (Перегрузка по току)	стр. 146	4550 MPU wire fail (Обрыв провода от магн. датчика)	стр. 164
1050 G I> 3 (Перегрузка по току)	стр. 146	4560 Hz/V failure (Ошибка напряжения/частоты)	стр. 164
1060 G I> 4 (Перегрузка по току)	стр. 146	4570 Start failure (Отказ пуска)	стр. 164
	стр. 147	4580 Stop failure (Отказ останова)	стр. 164
Control (Управление)		4960 U< aux. term. 1 (Низкое напр. на конт. 1 источник)	стр. 164
Синхронизация		4970 U> aux. term. 1 (Выс. напр. на конт. 1 источник)	стр. 165
2000 Sync. type (Тип синхронизации)	стр. 147	4980 U< aux. term.98 (Низкое напр. на конт. 98 ист.)	стр. 165
2020 Dynamic sync. (Динамическая синх-ция)	стр. 147	4990 U> aux. term.98 (Выс. напр. на конт. 98 ист.)	стр. 165
2030 Static sync. (Статическая синх-ция)	стр. 147		
2050 f sync. control (Контроль частоты синх-ции)	стр. 148	Настройка выходов	
2070 Phase control (Контроль фазы)	стр. 148	5000 Relay 05 (Реле 05)	стр. 165
2110 Sync. blackout (Синх-ция при откл. шине)	стр. 148	5010 Relay 08 (Реле 08)	стр. 165
2120 Sync. window (Окно синхронизации)	стр. 148	5020 Relay 11 (Реле 11)	стр. 165
2130 GB sync failure (Ошибка синх-ции ГВ)	стр. 148	5050 Relay 20 (Реле 20)	стр. 166
2140 MB sync failure (Ошибка синх-ции СВ)	стр. 148	5060 Relay 21 (Реле 21)	стр. 166
2150 Phase seq error (Ошибка посл-ности фаз)	стр. 149	5150 Relay 65 (Реле 65)	стр. 166
2160 GB open fail (Ошибка размыкания ГВ)	стр. 149	5160 Relay 67 (Реле 67)	стр. 166
2170 GB close fail (Ошибка замыкания ГВ)	стр. 149	5170 Relay 69 (Реле 69)	стр. 166
2180 GB pos. fail (Ошибка положения ГВ)	стр. 149	5180 Relay 71 (Реле 71)	стр. 166
2200 MB open fail (Ошибка размыкания СВ)	стр. 149	5270 Trans. setup (Транзисторные выходы)	стр. 166
2210 MB close fail (Ошибка замыкания СВ)	стр. 149		
2220 MB pos. fail (Ошибка положения СВ)	стр. 150	System (Система)	
2240 Sep. sync. relay (Отдельное реле синх-ции)	стр. 150	Общие настройки	
2250 Close bef. exc. (Замыкание до возбуждения)	стр. 150	6000 Nom. settings (Номинальные значения)	стр. 167
2260 Breaker seq. (Посл-ность вкл. выключ-лей)	стр. 150	6010 Nom. settings 2 (Номинальные значения)	стр. 167
2270 Cl.bef.exc.fail (Ошибка замыкания до возб.)	стр. 150	6020 Nom. settings 3 (Номинальные значения)	стр. 167
		6030 Nom. settings 4 (Номинальные значения)	стр. 167
Regulation (Регулировка)		6040 G transformer (Ген. трансформатор)	стр. 167
2570 f control relay (Реле контроля частоты)	стр. 151	6050 BB settings (Настройки шины)	стр. 168
2580 P control relay (Реле контроля мощности)	стр. 151	6070 Gen-set mode (Режим ген. агрегата)	стр. 168
2560 GOV reg. fail (Ошибка рег. скорости)	стр. 151	6080 Language (Язык)	стр. 168
2600 Relay control (Релейное управление)	стр. 151	6090 Date and time (internal clock) (Дата и время)	стр. 168
2610 Power ramp up (Лин. увеличение мощности)	стр. 151	6100 Counters (Счетчики)	стр. 168
2620 Power ramp down (Лин. уменьш. мощности)	стр. 152	6110 Service timer 1 (Счетчик техобслуживания)	стр. 169
2630 Deload error (Ошибка оключения нагрузки)	стр. 152	6120 Service timer 2 (Счетчик техобслуживания)	стр. 169
2740 Delay reg. (Задержка регулировки)	стр. 152	6130 Alarm horn (Сирена)	стр. 169
2760 Overlap (Перекрытие)	стр. 152	6160 Run status (Состояние "Работа")	стр. 169
2780 Reg. output (Выход регулятора)	стр. 152	6170 Running detect. (Обнаружение сост. "Работа")	стр. 170
		6180 Starter (Стартер)	стр. 170
Input/output (Входы / Выходы)		6190 Start attempts (Число попыток пуска)	стр. 170
Настройка дискретных входов		6210 STOP (Останов)	стр. 170
3000 Dig. input 23 (Дискретный вход 23)	стр. 153	6220 Hz/V OK (Частота/Напряжение в норме)	стр. 170
3010 Dig. input 24 (Дискретный вход 24)	стр. 153	6230 GB control (Упр. ген. выключателем)	стр. 170
3020 Dig. input 25 (Дискретный вход 25)	стр. 153	6260 Power derate (Снижение ном. мощности)	стр. 171
3430 Dig. input 112 (Дискретный вход 112)	стр. 154	6270 Stop coil wire fail (Обрыв пров. кат. останова)	стр. 171
3440 Dig. input 113 (Дискретный вход 113)	стр. 154	6280 Int. comm. fail (Отказ внутр. канала связи)	стр. 171
3450 Dig. input 114 (Дискретный вход 114)	стр. 154	6290 Idle running (Режим холостого хода)	стр. 171
3460 Dig. input 115 (Дискретный вход 115)	стр. 154	6320 Engine heater (Обогрев двигателя)	стр. 171
3470 Dig. input 116 (Дискретный вход 116)	стр. 154	6330 Engine heater 1 (Обогрев двигателя)	стр. 172
3480 Dig. input 117 (Дискретный вход 117)	стр. 155	6400 Master clock (Главные часы)	стр. 172
3490 Emergency stop (Аварийный останов)	стр. 155	6410 Battery test (Испытание акк. батареи)	стр. 172
		6420 Auto batt. test (Авт. проверка акк. батареи)	стр. 172
Настройка аналоговых входов		6430 Batt. asymmetry (Асимметрия акк. батареи)	стр. 172
4120 4-20 mA 102.1	стр. 155	6440 Battery asym. 1 (Асимметрия акк. батареи)	стр. 173
4130 4-20 mA 102.2	стр. 155	6450 Battery asym. 2 (Асимметрия акк. батареи)	стр. 173

4140 V DC 102.1 (вход. пост. напряжения)	стр. 156	6460 Max. ventilation (Макс. темп. для вентиляции)	стр. 173
4150 V DC 102.2 (вход. пост. напряжения)	стр. 156	6470 Max. vent. 1 (Макс. темп. для вентиляции)	стр. 173
4160 PT 102.1	стр. 156	6480 Max. vent. 2 (Макс. темп. для вентиляции)	стр. 173
4170 PT 102.2	стр. 156	6490 Sum/Win time (Летнее/Зимнее время)	стр. 173
4180 VDO oil 102.1 (масло)	стр. 156	6500 Blk. swbd error (Блок. по ошибке распределителя)	стр. 174
4190 VDO oil 102.2 (масло)	стр. 157	6510 Str. swbd error (Ост. по ошибке распределителя)	стр. 174
4200 VDO water 102.1 (вода)	стр. 157	6540 Not in auto (Не в автоматическом режиме)	стр. 174
4210 VDO water 102.2 (вода)	стр. 157	6550 Fuel pump logic (Логика упр. топлив. насосом)	стр. 174
4220 VDO fuel 102.1 (топливо)	стр. 157		
4230 VDO fuel 102.2 (топливо)	стр. 157	Настройка параметров сети	
4240 W. fail 102 (обрыв провода)	стр. 158	7000 Mains power (Сетевая мощность)	стр. 174
4250 4-20 mA 105.1	стр. 158	7010 Daytime period (Дневное время)	стр. 175
4260 4-20 mA 105.2	стр. 158	7020 Start generator (Пуск генератора)	стр. 175
4270 V DC 105.1 (вход. пост. напряжения)	стр. 158	7030 Stop generator (Останов генератора)	стр. 175
4280 V DC 105.2 (вход. пост. напряжения)	стр. 158	7040 Test (Тестирование)	стр. 175
4290 PT 105.1	стр. 159	7050 Fixed power set (Уставка фикс. мощности)	стр. 175
4300 PT 105.2	стр. 159	7060 U mains failure (Исч. сетевого напряжения)	стр. 175
4310 VDO oil 105.1 (масло)	стр. 159	7070 f mains failure (Исч. сетевой частоты)	стр. 176
4320 VDO oil 105.2 (масло)	стр. 159	7080 MB control (Упр. сетевым выключателем)	стр. 176
4330 VDO water 105.1 (вода)	стр. 159		
4340 VDO water 105.2 (вода)	стр. 160		
4350 VDO fuel 105.1 (топливо)	стр. 160		
4360 VDO fuel 105.2 (топливо)	стр. 160	Меню Jump (Переход)	
4370 W. fail 105 (обрыв провода)	стр. 160	911X User password (Пользовательский пароль)	стр. 176
4380 4-20 mA 108.1	стр. 160	9120 Service menu (Меню техобслуживания)	стр. 177
4390 4-20 mA 108.2	стр. 161	9130 Single phase/split phase/three phase (Система однофазная/ с расщепленной фазой/трехфазная)	стр. 177
4400 V DC 108.1 (вход. пост. напряжения)	стр. 161	9140 Angle comp. ВВ/Г (Компенсация сдвига по фазе между генератором и шиной)	стр. 177
4410 V DC 108.2 (вход. пост. напряжения)	стр. 161		
4420 PT 108.1	стр. 161		
4430 PT 108.2	стр. 161		
4440 VDO oil 108.1 (масло)	стр. 162		
4450 VDO oil 108.2 (масло)	стр. 162		
4460 VDO water 108.1 (вода)	стр. 162		
4470 VDO water 108.2 (вода)	стр. 162		
4480 VDO fuel 108.1 (топливо)	стр. 162		
4490 VDO fuel 108.2 (топливо)	стр. 163		
4500 W. fail 108 (обрыв провода)	стр. 163		

Protection (Защита)

1000 G -P> 1 (Ревверсивная мощность 1)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1001	G -P> 1 (Ревверсивная мощность) 1	Уставка	-50,0%	0,0%	
1002		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	
1003		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1004		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1005		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1006		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Тгip GB (3) (Сраб. ген. выкл-ля)

1010 G -P> 2 (Ревверсивная мощность 2)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1011	G -P> 2 (Ревверсивная мощность) 2	Уставка	-50,0%	0,0%	
1012		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	
1013		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1014		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1015		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1016		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Тгip GB (3) (Сраб. ген. выкл-ля)

1030 G I> 1 (Перегрузка по току 1)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1031	G I> 1 (Перегрузка по току) 1	Уставка	50,0%	200,0%	
1032		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	
1033		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1034		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1035		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1036		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

1040 G I> 2 (Перегрузка по току 2)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1041	G I> 2 (Перегрузка по току) 2	Уставка	50,0%	200,0%	
1042		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	
1043		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1044		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1045		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1046		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Тгip GB (3) (Сраб. ген. выкл-ля)

1050 G I> 3 (Перегрузка по току 3)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
1051	G I> 3 (Перегрузка по току) 3	Уставка	50,0%	200,0%	
1052		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	
1053		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1054		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1055		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1056		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Тгip GB (3) (Сраб. ген. выкл-ля)

1060 G I> 4 (Перегрузка по току 4)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
1061	G I> 4 (Перегрузка по току) 4	Уставка	50,0%	200,0%	120,0%
1062		Задержка	0,1 сек.	100,0 сек.	5,0 сек.
1063		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
1064		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
1065		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
1066		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Тгip GB (3) (Сраб. ген. выкл-ля)

Control (Управление)

Данное меню настройки делится на меню настройки синхронизации и меню настройки регулировки.

Synchronisation (Синхронизация)**2000 Sync. type (Тип синхронизации)**

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2001	Sync. Type (Тип синхронизации)	Тип	Static sync. (Статическая)	Dynamic sync. (Динамическая)	Dynamic sync. (Динамическая)

2020 Dynamic sync. (Динамическая синхронизация)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2021	Dynamic sync. (Динамическая синхронизация)	dfMax.	0,0 Гц	0,5 Гц	0,3 Гц
2022		dfMin.	-0,5 Гц	0,5 Гц	0,0 Гц
2023		dUMax.	2%	10%	5%
2024		GB (Генераторный выключатель)	40 мс		
2025		MB (Сетевой выключатель)	40 мс	300 мс	50 мс



Меню 2020 становится доступным, если в меню 2001 выбран тип динамической синхронизации.

2030 Static sync. (Статическая синхронизация)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2031	Static sync. (Статическая синхронизация)	Макс. df	0,00 Гц	0,50 Гц	0,10 Гц
2032		Макс. dU	2%	10%	5%
2033		Close window	0,1 град.	20,0 град.	10,0 град.
2034		Delay	0,1 сек.	99,0 сек.	1,0 сек.



Меню 2030 становится доступным, если в меню 2001 выбран тип статической синхронизации.

2050 f sync. control (Контроль частоты синхронизации)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2051	f sync. (Частота синхронизации)	Kp	0	100	10

2070 Phase control (Контроль фазы)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2071	Phase (Фаза)	Kp	0	100	10

2110 Sync. blackout (Синхронизация при отключенной шине)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2111	Sync. blackout (Синхронизация при отключенной шине)	df max.	0,0 Гц	5,0 Гц	3,0 Гц
2112		dU max.	2%	10%	5%

Вводятся допустимые предельные значения напряжения и частоты генератора, при которых должны замыкаться генераторный и сетевой выключатели. Настройки должны соответствовать номинальным значениям параметров.

Пример:

$f_{\text{НОМ}} = 50$ Гц и $U_{\text{НОМ}} = 400$ В

Согласно заводской настройке, выключатель может замыкаться при частоте в пределах от 47 Гц до 53 Гц и напряжении - в пределах от 380 В до 420 В.

2120 Sync. window (Окно синхронизации)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2121	Sync. window (Окно синхронизации)	Уставка	2,0%	20,0%	15,0%
2122		Задержка	0,1 сек.	2,0 сек.	0,5 сек.
2123		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2124		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2125		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

2130 GB sync failure (Ошибка синхронизации ген. выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2131	GB sync failure (Ошибка синхронизации ген. выключателя)	Задержка	30,0сек.	300,0 сек.	60,0 сек.
2132		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2133		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2134		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2135		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2140 MB sync failure (Ошибка синхронизации сетевого выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2141	MB sync failure (Ошибка синхронизации сетевого выключателя)	Задержка	30,0сек.	300,0 сек.	60,0 сек.
2142		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2143		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2144		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2145		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2150 Phase seq error (Ошибка последовательности фаз)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2151	Phase seq error (Ошибка последовательности фаз)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2152		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2153		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Alarm (1) (Ав. сигнал)

2160 GB open fail (Ошибка размыкания ген. выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2161	GB open fail (Ошибка размыкания ген. выключателя)	Задержка	2,0сек.	2,0 сек.	2,0 сек.
2162		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2163		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2164		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2165		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2170 GB close fail (Ошибка замыкания ген. выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2171	GB close fail (Ошибка замыкания ген. выключателя)	Задержка	2,0сек.	2,0 сек.	2,0 сек.
2172		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2173		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2174		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2175		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2180 GB pos. fail (Ошибка положения ген. выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2181	GB pos. fail (Ошибка положения ген. выключателя)	Задержка	1,0сек.	1,0 сек.	1,0 сек.
2182		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2183		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2184		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2185		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2200 MB open fail (Ошибка размыкания сетевого выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2201	MB open fail (Ошибка размыкания сетевого выключателя)	Задержка	2,0сек.	2,0 сек.	2,0 сек.
2202		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2203		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2204		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2205		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2210 MB close fail (Ошибка замыкания сетевого выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2211	MB close fail (Ошибка замыкания сетевого выключателя)	Задержка	2,0сек.	2,0 сек.	2,0 сек.
2212		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2213		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2214		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2215		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тгip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2220 MB pos. fail (Ошибка положения сетевого выключателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2221	MB pos. fail (Ошибка положения сетевого выключателя)	Задержка	1,0сек.	1,0 сек.	1,0 сек.
2222		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2223		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2224		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2225		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2240 Sep. sync. relay (Отдельное реле синхронизации)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2241	Sep. sync. relay (Отдельное реле синхронизации)	GB (Ген. выкл-ль)	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2242		MB (Сетевой выкл-ль)	Не исп.		Не исп.

2250 Close bef. exc. (Замыкание до возбуждения)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2251	Close bef. exc. (Замыкание до возбуждения)	Уставка	0 об./мин.	4000 об./мин.	0 об./мин.
2252		Задержка	0,0сек.	999,0 сек.	5,0 сек.
2253		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2254		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

2260 Breaker seq. (Последовательность замыкания выключателей)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2261	Breaker seq. (Последовательность замыкания выключателей)	Выключатель	Замкнуть ГВ	Замкнуть ГВ + ШСВ	Замкнуть ГВ
2262		Задержка	0,0сек.	999,0 сек.	5,0 сек.
2263		РртОК (Норм. скорость вращения)	0 об./мин.	4000 об./мин.	1450 об./мин.

2270 Cl.bef.exc.fail (Ошибка замыкания до возбуждения)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2271	Cl.bef.exc.fail (Ошибка замыкания до возбуждения)	Задержка	0,0сек.	999,0 сек.	5,0 сек.
2272		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2273		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2274		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
2275		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

Regulation (Регулировка)

2570 f control relay (Реле контроля частоты)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2571	f control relay (Реле контроля частоты)	Мертвая зона	0,2%	10,0%	1,0%
2572		Kp	0	100	10

2580 P control relay (Реле контроля мощности)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2581	P control relay (Реле контроля мощности)	Мертвая зона	0,2%	10,0%	2,0%
2582		Kp	0	100	10

2560 GOV reg. fail (Ошибка регулировки скорости)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2561	GOV reg. fail (Ошибка регулировки скорости)	Мертвая зона	1,0%	100,0%	30,0%
2562		Задержка	10,0сек.	300,0 сек.	60,0 сек.
2563		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2564		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.



Аварийный сигнал включается в случае, если разность между измеренным значением и уставкой превышает значение мертвой зоны в течение периода времени, равному указанному периоду задержки.

2600 Relay control (Релейное управление)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2601	Relay control (Релейное управление)	GOV ON (Время включения)	10 мс	6500 мс	500 мс
2602		GOV рег. (Период)	50 мс	32500 мс	2500 мс
2603		Реле увеличения скор.	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2604		Реле уменьшения скор.	Не исп.		Не исп.

2610 Power ramp up (Линейное увеличение мощности)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2611	Power ramp up (Линейное увеличение мощности)	Скорость	1,0%/сек.	20,0%/сек.	2,0%/сек.
2612		Точка задержки	1%	100%	10%
2613		Время задержки	0,0сек.	9900 сек.	10,0 сек.



Функция линейного увеличения мощности обеспечивает разогрев двигателя после замыкания генераторного выключателя и перед включением нагрузки. Точка задержки и время задержки определяют момент завершения нарастания мощности. Продолжительность процесса определяются заданным периодом задержки. Если задержка не требуется, период устанавливается на 0. Мощность указывается в процентах от номинальной мощности генератора.

2620 Power ramp down (Линейное уменьшение мощности)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2621	Power ramp down (Линейное уменьшение мощности)	Скорость	1,0%/сек.	20,0%/сек.	10,0%/сек.
2622		Точка размыкания выключателя	1%	20%	5%



Точка размыкания выключателя определяет момент включения релейного выхода open breaker (Размыкание выключателя), чтобы разомкнуть генераторный выключатель до достижения уровня 0 кВт. Мощность указывается в процентах от номинальной мощности генератора.

2630 Deload error (Ошибка отключения нагрузки)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2631	Deload error (Ошибка отключения нагрузки)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2632		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2633		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
2634		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

2740 Delay reg. (Задержка регулировки)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2741	Delay reg. (Задержка регулировки)	Задержка	0 сек.	9900 сек.	0 сек.
2742		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
2743		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
2744		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

2760 Overlap (Перекрытие)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
2761	Overlap (Перекрытие)	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
2762		Задержка	0,10 сек.	99,90 сек.	0,30 сек.

2780 Reg. output (Выход регулятора)

№	Настроечный параметр		1-я уставка	2-я уставка	3-я уставка	Заводская настройка
2781	Reg. output (Выход регулятора)	GOV (Рег. скорости)	Relay (Реле)	Analogue (Аналоговый)	EIC	Relay (Реле)



Настройки “Аналоговый” и “EIC” зависят от опции блока.

I/O (Входы/Выходы)

Меню настройки параметров входов и выходов блока.

Настройка дискретных входов

3000 Dig. input 23 (Дискретный вход 23)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3001	Dig. input 23 (Дискретный вход 23)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3002		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3003		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3004		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3005		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3006		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3010 Dig. input 24 (Дискретный вход 24)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3011	Dig. input 24 (Дискретный вход 24)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3012		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3013		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3014		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3015		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3016		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3020 Dig. input 25 (Дискретный вход 25)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3021	Dig. input 25 (Дискретный вход 25)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3022		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3023		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3024		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3025		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Тrip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3026		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)



Меню 3010 и 3020 (Дискретные входы 24 и 25) становятся доступными только при установке для параметра 7085 MB type (Тип сетевого выключателя) значения No breaker (Нет выключателя).

3430 Dig. input 112 (Дискретный вход 112)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3431	Dig. input 112 (Дискретный вход 112)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3432		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3433		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3434		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3435		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3436		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3440 Dig. input 113 (Дискретный вход 113)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3441	Dig. input 113 (Дискретный вход 113)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3442		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3443		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3444		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3445		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3446		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3450 Dig. input 114 (Дискретный вход 114)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3451	Dig. input 114 (Дискретный вход 114)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3452		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3453		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3454		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3455		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3456		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3460 Dig. input 115 (Дискретный вход 115)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3461	Dig. input 115 (Дискретный вход 115)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3462		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3463		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3464		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3465		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3466		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3470 Dig. input 116 (Дискретный вход 116)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3471	Dig. input 116 (Дискретный вход 116)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3472		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3473		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3474		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3475		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

3476		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)
------	--	-----------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

3480 Dig. input 117 (Дискретный вход 117)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3481	Dig. input 117 (Дискретный вход 117)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	10,0 сек.
3482		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3483		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3484		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3485		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
3486		Норм. замкн./разомкн.	N/O (Норм. разомкнут)	N/C (Норм. замкнут)	N/O (Норм. разомкнут)

3490 Emergency stop (Аварийный останов)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
3491	Emergency stop (Аварийный останов)	Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	0,0 сек.
3492		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
3493		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
3494		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
3495		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)

Настройка аналоговых входов**Multi input no. 102 (Универсальный вход 102)**

Доступные для универсального входа 102 меню определяются типом входа, установленным с помощью компьютерной программы (меню 10980).

4120 4-20 mA, вход 102.1

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4121	4-20 mA, вход 102.1	Уставка	4 mA	20 mA	10 mA
4122		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4123		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4124		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4125		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4126		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)



Так как вход используется для измерения сетевой мощности, он не может использоваться в режимах ограничения максимальной мощности, перевода нагрузки и экспорта мощности.

4130 4-20mA 102.2

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4131	4-20 mA, вход 102.2	Уставка	4 mA	20 mA	10 mA
4132		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4133		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4134		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4135		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4136		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)



Так как вход используется для измерения сетевой мощности, он не может использоваться в режимах ограничения максимальной мощности, перевода нагрузки и экспорта мощности.

4140 V DC 102.1 (Вход 102.1 Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4141	V DC 102.1 (Вход 102.1 Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4142		Задержка	0,2 сек.	999,0 сек.	10,0 сек.
4143		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4144		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4145		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4146		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4150 V DC 102.2 (Вход 102.2 Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4151	V DC 102.2 (Вход 102.2 Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4152		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4153		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4154		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4155		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4156		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4160 PT 102.1 (Вход 102.1 Датчик температуры PT)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4161	PT 102.1 (Вход 102.1 Датчик температуры PT)	Уставка	-49	482	80
4162		Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	5,0 сек.
4163		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4164		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4165		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4166		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4170 PT 102.2 (Вход 102.2 Датчик температуры PT)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4171	PT 102.2 (Вход 102.2 Датчик температуры PT)	Уставка	-49	482	80
4172		Задержка	0,2 сек.	999,0 сек.	10,0 сек.
4173		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4174		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4175		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4176		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4180 VDO oil 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4181	VDO oil 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4182		Задержка	0,0 сек.	990,0 сек.	5,0 сек.
4183		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4184		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4185		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4186		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4190 VDO oil 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4191	VDO oil 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4192		Задержка	0,2 сек.	990,0 сек.	5,0 сек.
4193		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4194		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4195		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4196		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4200 VDO water 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4201	VDO water 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4202		Задержка	0,0 сек.	990,0 сек.	5,0 сек.
4203		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4204		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4205		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4206		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4210 VDO water 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4211	VDO water 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4212		Задержка	0,2 сек.	990,0 сек.	5,0 сек.
4213		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4214		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4215		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4216		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4220 VDO fuel 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4221	VDO fuel 102.1 (Вход 102.1 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4222		Задержка	0,0 сек.	990,0 сек.	10,0 сек.
4223		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4224		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4225		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4226		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4230 VDO fuel 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4231	VDO fuel 102.2 (Вход 102.2 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4232		Задержка	0,2 сек.	990,0 сек.	10,0 сек.
4233		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4234		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4235		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4236		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4240 W. fail 102 (Вход 102 - Обрыв провода)

4241	W. fail 102 (Вход 102 - Обрыв провода)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4242		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4243		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4244		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

Multi input no. 105 (Универсальный вход 105)

Доступные меню для универсального входа 105 определяются типом входа, установленным с помощью компьютерной программы (меню 10990).

4250 Вход 4-20 мА 105.1

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4251	4-20 мА, вход 105.1	Уставка	4 мА	20 мА	10 мА
4252		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4253		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4254		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4255		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4256		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4260 Вход 4-20 мА 105.2

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4261	4-20 мА, вход 105.2	Уставка	4 мА	20 мА	10 мА
4262		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4263		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4264		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4265		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4266		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4270 V DC 105.1 (Вход 105.1 - Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4271	V DC 105.1 (Вход 105.1 - Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4272		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4273		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4274		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4275		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4276		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4280 V DC 105.2 (Вход 105.2 - Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4281	V DC 105.2 (Вход 105.2 - Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4282		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4283		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4284		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4285		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4286		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4290 РТ 105.1 (Вход 105.1 Датчик температуры РТ)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
4291	РТ 105.1 (Вход 105.1 Датчик температуры РТ)	Уставка	-40	250	80
4292		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4293		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4294		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4295		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4296		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4300 РТ 105.2 (Вход 105.2 Датчик температуры РТ)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
4301	РТ 105.2 (Вход 105.2 Датчик температуры РТ)	Уставка	-40	250	80
4302		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4303		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4304		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4305		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4306		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4310 VDO oil 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
4311	VDO oil 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4312		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4313		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4314		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4315		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4316		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4320 VDO oil 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
4321	VDO oil 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4322		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4323		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4324		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4325		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4326		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4330 VDO water 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
4331	VDO water 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4332		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4333		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4334		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4335		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4336		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Трип МВ (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4340 VDO water 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4341	VDO water 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4342		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4343		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4344		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4345		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4346		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4350 VDO fuel 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4351	VDO fuel 105.1 (Вход 105.1 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4352		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4353		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4354		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4355		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4356		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4360 VDO fuel 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4361	VDO fuel 105.2 (Вход 105.2 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4362		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4363		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4364		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4365		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4366		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4370 W. fail 105 (Вход 105 - Обрыв провода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4371	W. fail 105 (Вход 105 - Обрыв провода)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4372		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4373		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4374		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

Multi input no. 108 (Универсальный вход 108)

Доступные меню для универсального входа 108 определяются типом входа, установленным с помощью компьютерной программы (меню 11000).

4380 Вход 4-20 мА 108.1

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4381	4-20 мА, вход 108.1	Уставка	4 мА	20 мА	10 мА
4382		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4383		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4384		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4385		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4386		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4390 Вход 4-20 мА 108.2

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4391	4-20 мА, вход 108.2	Уставка	4 мА	20 мА	10 мА
4392		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4393		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4394		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4395		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4396		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4400 V DC 108.1 (Вход 108.1 - Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4401	V DC 108.1 (Вход 108.1 - Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4402		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4403		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4404		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4405		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4406		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4410 V DC 108.2 (Вход 108.2 - Постоянное напряжение)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4411	V DC 108.2 (Вход 108.2 - Постоянное напряжение)	Уставка	0,0 В пост. тока	40,0 В пост. тока	20,0 В пост. тока
4412		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4413		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4414		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4415		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4416		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4420 PT 108.1 (Вход 108.1 Датчик температуры PT)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4421	PT 108.1 (Вход 108.1 Датчик температуры PT)	Уставка	-40	250	80
4422		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4423		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4424		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4425		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4426		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4430 PT 108.2 (Вход 108.2 Датчик температуры PT)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4431	PT 108.2 (Вход 108.2 Датчик температуры PT)	Уставка	-40	250	80
4432		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4433		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4434		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4435		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4436		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4440 VDO oil 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4441	VDO oil 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4442		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4443		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4444		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4445		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4446		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4450 VDO oil 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - масло)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4451	VDO oil 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - масло)	Уставка	0,0 бар	10,0 бар	4,0 бар
4452		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4453		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4454		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4455		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4456		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4460 VDO water 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4461	VDO water 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4462		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4463		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4464		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4465		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4466		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4470 VDO water 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - вода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4471	VDO water 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - вода)	Уставка	40	150	100
4472		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4473		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4474		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4475		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4476		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4480 VDO fuel 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4481	VDO fuel 108.1 (Вход 108.1 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4482		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4483		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4484		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4485		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4486		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4490 VDO fuel 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - топливо)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4491	VDO fuel 108.2 (Вход 108.2 Датчик VDO - топливо)	Уставка	0%	100%	10%
4492		Задержка	0,0 сек.	600,0 сек.	10,0 сек.
4493		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4494		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4495		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4496		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4500 W. fail 108 (Вход 108 - Обрыв провода)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4501	W. fail 108 (Вход 108 - Обрыв провода)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4502		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4503		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4504		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4510 Overspeed 1 (Превышение скорости 1)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4511	Overspeed 1 (Превышение скорости 1)	Уставка	100%	150%	110%
4512		Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	5,0 сек.
4513		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4514		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4515		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4516		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)



Уставка задается в процентах от номинальной скорости вращения (в об./мин.).

4520 Overspeed 2 (Превышение скорости 2)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4521	Overspeed 2 (Превышение скорости 2)	Уставка	100%	150%	120%
4522		Задержка	0,0 сек.	100,0 сек.	1,0 сек.
4523		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4524		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4525		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4526		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)



Уставка задается в процентах от номинальной скорости вращения (в об./мин.).

4530 Crank failure (Отказ пуска двигателя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4531	Crank failure (Отказ пуска двигателя)	Уставка	1 об./мин.	4000 об./мин.	50 об./мин.
4532		Задержка	0,0 сек.	20,0 сек.	2,0 сек.
4533		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4534		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4535		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4536		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4540 Run feedb. Fail (Нет сигнала обр. связи "Работа")

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4541	Run feedb. Fail (Нет сигнала обр. связи "Работа")	Задержка	0,0 сек.	20,0 сек.	2,0 сек.
4542		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4543		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4544		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4545		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4550 MPU wire fail (Обрыв провода магнитного датчика)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4551	MPU wire fail (Обрыв провода магнитного датчика)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4552		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4553		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4554		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4560 Hz/V failure (Ошибка напряжения/частоты)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4561	Hz/V failure (Ошибка напряжения/частоты)	Задержка	1,0 сек.	99,0 сек.	30,0 сек.
4562		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4563		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4564		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4565		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)

4570 Start failure (Отказ пуска)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4571	Start failure (Отказ пуска)	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4572		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4573		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4580 Stop failure (Отказ останова)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4581	Stop failure (Отказ останова)	Задержка	10,0 сек.	120,0 сек.	30,0 сек.
4582		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4583		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4584		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4585		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)

4960 U< aux. term. 1 (Низкое напряжение на конт. 1 всп. источника)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4961	U< aux. term. 1 (Низкое напряжение на конт. 1 всп. источника)	Уставка	8,0 В	32,0 В	18,0 В
4962		Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	1,0 сек.
4963		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4964		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4965		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
4966		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4970 U> aux. term. 1 (Высокое напряжение на конт. 1 всп. источника)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4971	U> aux. term. 1 (Высокое напряжение на конт. 1 всп. источника)	Уставка	12,0 В	36,0 В	30,0 В
4972		Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	1,0 сек.
4973		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4974		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4975		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4976		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4980 U< aux. term.98 (Низкое напряжение на конт. 98 всп. источника)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4981	U< aux. term.98 (Низкое напряжение на конт. 98 всп. источника)	Уставка	8,0 В	32,0 В	18,0 В
4982		Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	1,0 сек.
4983		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4984		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4985		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4986		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

4990 U> aux. term.98 (Высокое напряжение на конт. 98 всп. источника)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
4991	U> aux. term.98 (Высокое напряжение на конт. 98 всп. источника)	Уставка	12,0 В	36,0 В	30,0 В
4992		Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	1,0 сек.
4993		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
4994		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
4995		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4996		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

Настройка выходов**5000 Relay 05 (Реле 05)**

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5001	Relay 05 (Реле 05)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Horn (Сирена)
5002		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.

5010 Relay 08 (Реле 08)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5011	Relay 08 (Реле 08)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5012		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.

5020 Relay 11 (Реле 11)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5021	Relay 11 (Реле 11)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)

5022	11)	Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.
------	-----	------------------------	----------	------------	---	----------

5050 Relay 20 (Реле 20)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5051	Relay 20 (Реле 20)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5052		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.



Меню 5050 становится доступным только при условии установки меню 5271 на Relay (Реле).

5060 Relay 21 (Реле 21)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5061	Relay 21 (Реле 21)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5062		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.



Меню 5060 становится доступным только при условии установки меню 5272 на Relay (Реле).

5150 Relay 65 (Реле 65)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5151	Relay 65 (Реле 65)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5152		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.

5160 Relay 67 (Реле 67)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5161	Relay 67 (Реле 67)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5162		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.



Реле 65 и 67 обычно используются для выполнения команд увеличения и уменьшения скорости с помощью регулятора скорости, и поэтому эти меню недоступны по умолчанию.

5170 Relay 69 (Реле 69)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5171	Relay 69 (Реле 69)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5172		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.

5180 Relay 71 (Реле 71)

№	Настроечный параметр		1-я / Мин. уставка	2-я / Макс. уставка	3-я уставка	Заводская настройка
5181	Relay 71 (Реле 71)	Функция	Alarm (Сигнал)	Limit (Предел)	Horn (Сирена)	Alarm (Сигнал)
5182		Задержка выключения	0,0 сек.	999,9 сек.	-	5,0 сек.

5270 Trans. setup (Транзисторные выходы)

Транзисторные выходы на контактных зажимах 21 и 22 можно сконфигурировать, как релейные выходы, или для передачи импульсных сигналов. При выборе настройки Relay (Реле) они действуют, как релейные выходы 20 и 21.

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
5271	Транзистор 20	T20	Relay (Реле)	kWh (кВт час)	kWh (кВт час)
5272	Транзистор 21	T21	Relay (Реле)	kVAh (кВАр)	kVAh (кВАр час)



Если транзисторные выходы установлены на Relay (Реле), к ним следует подключить внешние реле, ввиду ограничения максимального выходного тока транзисторов: не более 10 мА.

System (Система)

Меню настройки параметров системы.

Общие настройки

6000 Nom. settings (Номинальные значения)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6001	Nom. settings (Номинальные значения)	Frequency (Частота)	48,0 Гц	62,0 Гц	50,0 Гц
6002		Power (Мощность)	10 кВт	20000 кВт	480 кВт
6003		Current (Ток)	0 А	9000 А	867 А
6004		Voltage (Напряжение)	100 В	25000 В	400 В
6005		Rpm (Скорость вращ.)	100 об./мин.	4000 об./мин.	1500 об./мин.
6006		Set (Установка)	1	4	1

6010 Nom. settings 2 (Номинальные значения 2)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6011	Nom. settings 2 (Номинальные значения 2)	Frequency (Частота)	48,0 Гц	62,0 Гц	50,0 Гц
6012		Power (Мощность)	10 кВт	20000 кВт	230 кВт
6013		Current (Ток)	0 А	9000 А	345 А
6014		Voltage (Напряжение)	100 В	25000 В	480 В
6015		Rpm (Скорость вращ.)	100 об./мин.	4000 об./мин.	1500 об./мин.

6020 Nom. settings 3 (Номинальные значения 3)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6021	Nom. settings 3 (Номинальные значения 3)	Frequency (Частота)	48,0 Гц	62,0 Гц	60,0 Гц
6022		Power (Мощность)	10 кВт	20000 кВт	230 кВт
6023		Current (Ток)	0 А	9000 А	345 А
6024		Voltage (Напряжение)	100 В	25000 В	480 В
6025		Rpm (Скорость вращ.)	100 об./мин.	4000 об./мин.	1800 об./мин.

6030 Nom. settings 4 (Номинальные значения 4)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6031	Nom. settings 4 (Номинальные значения 4)	Frequency (Частота)	48,0 Гц	62,0 Гц	60,0 Гц
6032		Power (Мощность)	10 кВт	20000 кВт	230 кВт
6033		Current (Ток)	0 А	9000 А	345 А
6034		Voltage (Напряжение)	100 В	25000 В	480 В
6035		Rpm (Скорость вращ.)	100 об./мин.	4000 об./мин.	1800 об./мин.

6040 G transformer (Генераторный трансформатор)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6041	G transformer (Генераторный трансформатор)	U primary (U первичн.)	100 В	25000 В	400 В
6042		U secondary (U вторичн.)	100 В	690 В	400 В
6043		I primary (I первичн.)	5 А	9000 А	1000 А
6044		I secondary (I вторичн.)	1 А	5 А	5 А



Если трансформатор напряжения отсутствует, напряжения на первичной и вторичной обмотках устанавливаются равными номинальному напряжению генератора.

6050 VB settings (Настройки шины)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6051	VB settings (Настройки шины)	U primary (U первичн.)	100 В	25000 В	400 В
6052		U secondary (U вторичн.)	100 В	690 В	400 В



Если трансформатор напряжения отсутствует, напряжения на первичной и вторичной обмотках устанавливаются равными номинальному напряжению генератора.

6070 Gen-set mode (Режим работы генераторного агрегата)

№	Настроечный параметр		Уставка	Заводская настройка
6071	Gen-set mode (Режим работы генераторного агрегата)	Island operation (Автономный)	Island operation	-
		AMF (Авт. при исчезновении сети)	AMF	AMF
		Peak shaving (Огр. макс. мощности)	Peak shaving	-
		Fixed power (Фиксированная мощность)	Fixed power	-
		Mains power export (Экспорт сетевой мощности)	Mains power export	-
		Load take over (Переключение нагрузки)	Load take over	-

6080 Language (Язык)

№	Настроечный параметр		Уставка	Заводская настройка
6081	Language (Язык)	English (Английский)	English	English
			Другие языки 1-11	-

6090 Date and time (internal clock) (Дата и время - внутренние часы)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6091	Date and time (internal clock) (Дата и время - внутренние часы)	Year (Год)	2001	2100	Зависит от версии программного обеспечения
6092		Month (Месяц)	1	12	
6093		Day (День)	1	31	
6094		Weekday (День недели)	1	7	
6095		Hour (Часы)	0	23	
6096		Minute (Минуты)	0	59	



Внутренние часы рекомендуется синхронизировать с текущей датой и временем с помощью компьютерной программы.

6100 Counters (Счетчики)

Все настройки (кроме kWh - кВт час) представляют собой величины отклонения параметров от значений, которые устанавливаются во время приемки оборудования, чтобы использовать дисплей для просмотра текущих показаний счетчиков. Счет срабатываний выключателей ведется по количеству их замыканий.

Параметр kWh (кВт часы) используется для сброса на ноль счетчика выработанной энергии.

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6101	Counters (Счетчики)	Running, hours (Наработка в часах)	0 (час)	999 (час)	0 (час)
6102		Running, th. Hours (... в тыс. часах)	0 (тыс. часов)	99 (тыс. часов)	0 (тыс. часов)
6103		GB operations (Переключения ГВ)	0	20000	0
6104		MB operations (Переключения СВ)	0	20000	0
6105		kWh (кВт часы)	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6106		Start attempts (Попытки пуска)	0	20000	0

6110 Service timer 1 (Таймер техобслуживания 1)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6111	Service timer 1 (Таймер техобслуживания 1)	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
6112		Наработка в часах	0 часов	9000 часов	500 часов
6113		Дни	1 день	1000 дней	365 дней
6114		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
6115		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6116		Сброс	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)



Для сброса таймера необходимо разблокировать меню 6116. Меню автоматически устанавливается на OFF (Выкл.).

6120 Service timer 2 (Таймер техобслуживания 2)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6121	Service timer 2 (Таймер техобслуживания 2)	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
6122		Наработка в часах	0 часов	9000 часов	500 часов
6123		Дни	1 день	1000 дней	365 дней
6124		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)
6125		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6126		Сброс	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)



Для сброса таймера необходимо разблокировать меню 6126. Меню автоматически устанавливается на OFF (Выкл.).

6130 Alarm horn (Сирена)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6131	Alarm horn (Сирена)	Время включения	0,0 сек.	990,0 сек.	20,0 сек.



Если параметр настроен на 0 сек., реле сирены будет включено постоянно, пока аварийный сигнал не будет квитирован.

6160 Run status (Состояние "Работа")

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6161	Run status (Состояние "Работа")	Задержка	0,0 сек.	300,0 сек.	5,0 сек.
6162		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6163		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6164		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

6170 Running detect. (Обнаружение состояния "Работа")

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6171	Number of teeth	(Число зубьев)	0	500	0	
6172	Run detect type	Способ обнаружения состояния "Работа"	Состояние дискретного входа			
			Вход магнитного датчика (MPU)			
			Значение частоты			X
			Канал связи с двигателем			
6173	Running detect.	Скорость вращения	0 об./мин.	4000 об./мин.	1000 об./мин.	
6174	Remove starter	Откл. стартер	1 об./мин.	2000 об./мин.	400 об./мин.	



Если в меню 6171 параметр Teeth (Число зубьев) установлен на 0, это приводит к деактивации входа от магнитного датчика скорости (MPU).

6180 Starter (Стартер)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6181	Starter (Стартер)	Подготовка к пуску	0,0 сек.	600,0 сек.	5,0 сек.
6182		Продлен. подготовка	0,0 сек.	600,0 сек.	0,0 сек.
6183		Время включения	1,0 сек.	30,0 сек.	5,0 сек.
6184		Время выключения	1,0 сек.	99,0 сек.	5,0 сек.

6190 Start attempts (Число попыток пуска)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6191	Start attempts (Число попыток пуска)	Уставка	1	10	3

6210 STOP (Останов)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6211	STOP (Останов)	Период остывания	0,0 сек.	990,0 сек.	240,0 сек.
6212		Продлен. останов	1,0 сек.	99,0 сек.	5,0 сек.

6220 Hz/V OK (Частота и напряжение в норме)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6221	Hz/V OK (Частота и напряжение в норме)	Задержка	1,0 сек.	99,0 сек.	5,0 сек.

6230 GB control (Управление генераторным выключателем)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6231	GB control (Упр. ГВ)	Задержка замыкания $t_{ГВС}$	0,0 сек.	30,0 сек.	2,0 сек.
6232		Время подключения нагрузки	0,0 сек.	30,0 сек.	0,0 сек.

6260 Power derate (Снижение номинальной мощности)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6261	Power derate (Снижение номинальной мощности)	Вход	Универсальный вход 102	X
			Универсальный вход 105	
			Универсальный вход 108	
			M-logic	
			EIC	
6262	Начало снижения	0	20000	16 единиц
6263	Наклон	0,1 %/U	100,0 %/U	5,0 %/U
6264	Пропорциональное	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6265	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6266	Предел снижения	0,0%	100,0%	80,0%

6270 Stop coil wire fail (Обрыв провода катушки останова)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6271	Stop coil wire fail (Обрыв провода катушки останова)	Релейный вых. А	Зависит от опции	Не исп.	
6272		Релейный вых. В		Не исп.	
6273		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6274		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6280 Int. comm. Fail (Отказ внутр. канала связи)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6281	Int. comm. Fail (Отказ внутр. канала связи)	Релейный вых. А	Зависит от опции	Не исп.	
6282		Релейный вых. В		Не исп.	
6283		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
6284		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6290 Idle running (Холостой ход)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6291	Idle running (Холостой ход)	Таймер пуска	0,0 мин.	999,9 мин.	300,0 мин.
6292		Вкл. таймера пуска	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6293		Таймер останова	0,0 мин.	999,9 мин.	300,0 мин.
6294		Вкл. таймера останова	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6295		Релейный вых. хол. хода	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6296		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

6320 Engine heater (Обогрев двигателя)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6291	Engine heater (Обогрев двигателя)	Уставка	20,0 град.	250,0 град.	40,0 град.
6292		Релейный выход	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6293		Тип входа	Универсальный вход 102	X	
			Универсальный вход 105		
			Универсальный вход 108		
	EIC				
6294	Гистерезис	1 град.	70 град.	3 град.	
6295	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)	

6330 Engine heater 1 (Обогрев двигателя 1)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6331	Engine heater 1 (Обогрев двигателя 1)	Уставка	10,0 град.	250,0 град.	30,0 град.
6332		Задержка	1,0 сек.	300,0 сек.	10,0 сек.
6333		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6334		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6335		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6336		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6400 Master clock (Главные часы)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6401	Master clock (Главный тактовый генератор)	Время пуска (час)	0	23	8
6402		Время останова (час)	0	23	8
6403		Разность	1 сек.	999 сек.	20 сек.
6404		Уставка	0,1 Гц	1,0 Гц	0,1 Гц
6405		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

6410 Battery test (Испытание аккумуляторной батареи)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6411	Battery test (Испытание аккумуляторной батареи)	Уставка	8,0 В пост. тока	32,0 В пост. тока	18,0 В пост. тока	
6412		Задержка	1 сек.	300 сек.	20 сек.	
6413		Тип входа	Блок питания			X
			Универсальный вход 102			
			Универсальный вход 105			
			Универсальный вход 108			
6414	Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.		
6415	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)		
6416	Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)		

6420 Auto batt. test (Автоматическая проверка аккумуляторной батареи)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6421	Auto batt. Test (Автоматическая проверка аккумуляторной батареи)	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6422		Day (День недели)	(1) Monday - Пон.	(7) Sunday - Воскр.	(1) Monday - Пон.
6423		Hours (Час)	0	23	10
6424		Week (Неделя)	1	52	52
6425		Релейный вых.	Реле запуска	Зависит от опции	Реле запуска

6430 Batt. asymmetry (Асимметрия аккумуляторной батареи)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6431	Batt. asymmetry (Асимметрия аккумуляторной батареи)	Вход 1	Блок питания (1)	Унив. вход 108 (4)	Унив. вход 105 (3)
6432		Опорный 1	Блок питания (1)	Унив. вход 108 (4)	Блок питания (1)
6434		Вход 2	Блок питания (1)	Унив. вход 108 (4)	Унив. вход 108 (4)
6435		Опорный 2	Блок питания (1)	Унив. вход 108 (4)	Унив. вход 102 (2)

6440 Battery asym. 1 (Асимметрия аккумуляторной батареи 1)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6441	Battery asym. 1 (Асимметрия аккумуляторной батареи 1)	Уставка	0,1 В	15,0 В	1,0 В
6442		Задержка	0,0 сек.	10,0 сек.	1,0 сек.
6443		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6444		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6445		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)

6450 Battery asym. 2 (Асимметрия аккумуляторной батареи 2)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6451	Battery asym. 2 (Асимметрия аккумуляторной батареи 2)	Уставка	0,1 В	15,0 В	1,0 В
6452		Задержка	0,0 сек.	10,0 сек.	1,0 сек.
6453		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6454		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6455		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)

6460 Max. ventilation (Макс. температура для вентиляции)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6461	Max. ventilation (Макс. температура для вентиляции)	Уставка	20 град.	250 град.	90 град.
6462		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6463		Гистерезис	1 град.		70 град.
6464		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

6470 Max. vent. 1 (Макс. температура для вентиляции 1)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6471	Max. vent. 1 (Макс. температура для вентиляции 1)	Уставка	20 град.	250 град.	95 град.
6472		Задержка	0,0 сек.	60,0 сек.	1,0 сек.
6473		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6474		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6475		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6476		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6480 Max. vent. 2 (Макс. температура для вентиляции 2)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6481	Max. vent. 2 (Макс. температура для вентиляции 2)	Уставка	20 град.	250 град.	98 град.
6482		Задержка	0,0 сек.	60,0 сек.	1,0 сек.
6483		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6484		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6485		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6486		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)

6490 Sum/Win time (Летнее/Зимнее время)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6491	Sum/Win time (Летнее/Зимнее время)	Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)

6500 Blk. swbd error (Блокировка по ошибке распределителя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6501	Blk. swbd error (Блокировка по ошибке распределителя)	Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	10,0 сек.
6502		Параллельная работа	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6503		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6504		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6505		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6506		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6510 Stp. swbd error (Останов по ошибке распределителя)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6511	Stp. swbd error (Останов по ошибке распределителя)	Задержка	0,0 сек.	999,0 сек.	1,0 сек.
6512		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6513		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6514		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6515		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Shutdown (5) (Ав. отключение)

6540 Not in auto (Не в автоматическом режиме)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
6541	Not in auto (Не в автоматическом режиме)	Задержка	10,0 сек.	900,0 сек.	300,0 сек.
6542		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.
6543		Релейный вых. В	Не исп.		Не исп.
6544		Разблокировка	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
6545		Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)

6550 Fuel pump logic (Лог. схема управления топливным насосом)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
6551	Fuel pump logic (Лог. схема управления топливным насосом)	Уставка 1	0%	100%	20%	
6552		Уставка 2	0%	100%	80%	
6553		Задержка	0,1 сек.	300,0 сек.	60,0 сек.	
6554		Релейный вых. А	Не исп.	Зависит от опции	Не исп.	
6555		Тип входа	Универсальный вход 102			X
			Универсальный вход 105			
			Универсальный вход 108			
6556	Класс неисправности	Alarm (1) (Ав. сигнал)	Trip MB (6) (Сраб. сет. выкл-ля)	Warning (2) (Предупреждение)		

Настройка параметров сети**7000 Mains power (Мощность сети)**

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7001	Mains Power (Мощность сети)	Дневное время	-20000 кВт	20000 кВт	750 кВт
7002		Ночное время	-20000 кВт	20000 кВт	1000 кВт
7003		Максимум датчика	0 кВт	20000 кВт	1500 кВт
7004		Минимум датчика	-20000 кВт	0 кВт	-1500 кВт



Максимальный ток датчика = 20 мА; минимальный ток датчика = 4 мА. Необходимо отрегулировать обе настройки.

7010 Daytime period (Дневное время)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7011	Daytime period (Дневное время)	Начало (час)	0 ч	23 ч	8 ч
7012		Начало (мин.)	0 мин.	59 мин.	0 мин.
7013		Конец (час)	0 ч	23 ч	16 ч
7014		Конец (мин.)	0 мин.	59 мин.	0 мин.



Время суток, не входящее в дневное время, считается ночным временем.

7020 Start generator (Пуск генератора)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7021	Start generator (Пуск генератора)	Уставка	5%	100%	80%
7022		Задержка	0,0 сек.	990,0 сек.	10,0 сек.
7023		Мин. нагрузка	0%	100%	5%



Значение уставки определяется в процентах от уставки сетевой мощности, заданной с помощью меню 7000.

7030 Stop generator (Останов генератора)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7031	Stop generator (Останов генератора)	Уставка	0%	80%	60%
7032		Задержка	0,0 сек.	990,0 сек.	30,0 сек.



Значение уставки определяется в процентах от уставки сетевой мощности, заданной с помощью меню 7000.

7040 Test (Тестирование)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7041	Test (Тестирование)	Уставка	0 ч	23 ч	8 ч
7042		Время тестирования	0,5 мин.	999,0 мин.	5,0 мин.
7043		Режим возврата	Semi-auto (Полуавт.)	Auto (Автомат.)	Auto (Автомат.)
7044		Тип теста	Simple (Простой) Load (С нагрузкой) Full (Полный)		X

7050 Fixed power set (Уставка фиксированной мощности)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7051	Fixed power set	Уставка мощности	0%	100%	100%

7060 U mains failure (Исчезновение сетевого напряжения)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7061	U mains failure (Исчезновение сетевого напряжения)	Fail. delay (Задержка)	1,0 сек..	990,0 сек..	5,0 сек..
7062		Mains OK delay (Задержка сигнала "Сеть в норме")	10 сек..	9990 сек..	60 сек..
7063		U<	80%	100%	90%
7064		U>	100%	120%	110%
7065		Действия при исчезновении сети	Пуск двиг. + размыкание СВ	Пуск двигателя	Пуск двиг. + размыкание СВ

7070 f mains failure (Исчезновение сетевой частоты)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7071	f mains failure (Исчезновение сетевой частоты)	Fail. delay (Задержка)	1,0 сек..	990,0 сек..	5,0 сек..
7072		Mains OK delay (Задержка сигнала "Сеть в норме")	10 сек..	9990 сек..	60 сек..
7073		f<	80%	100%	95%
7074		f>	100%	120%	105%

7080 MB control (Управление сетевым выключателем)

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
7081	MB control (Управление СВ)	Переключение режима	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
7082		t _{МВС} - Задержка замыкания СВ	0,0 сек.	30,0 сек.	0,5 сек.
7083		Обратная синх-ция	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
7084		Синх-ция к сети	OFF (Выкл.)	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
7085		Тип выключателя	MB (Сетевой)	No breaker (Нет)	MB (Сетевой)
7086		Время подкл. нагрузки	0,0 сек.	30,0 сек.	0,0 сек.

Настройка канала связи

Возможности стандартного блока не позволяют изменить значение какого-либо параметра в данном меню. При выборе опций G5 или H2-H6 становятся доступными некоторые меню настройки. См. описания соответствующих опций.

Настройка режима управления мощностью

Возможности стандартного блока не позволяют изменить значение какого-либо параметра в данном меню. При выборе опции G5 становятся доступными некоторые меню настройки. См. описание опции G5.

Меню Jump (Переход)

Ряд меню можно открыть только с помощью меню перехода.

9000 Версия программного обеспечения

Содержит информацию о версии программного обеспечения, установленного на блоке. При обращении в адрес компании DEIF по вопросам техобслуживания и технической поддержки необходимо располагать этой информацией.

9020 Service port (Сервисный порт)

Сервисный порт можно установить на работу по протоколу ASCII. Он применяется в случае осуществления связи с управляющим компьютером через модем.



Установка на 0 соответствует соединению блока AGC с компьютером через кабель.
Установка на 1 соответствует соединению блока AGC с компьютером через модем.

911X User password (Пользовательский пароль)

Вызов меню пользовательского пароля осуществляется только с помощью кнопки JUMP (Переход).

№	Настроечный параметр		Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка
9116	User (Пользовательский)	Уставка	0	32000	2000
9117	Service (Служебный)	YYYYY	0	32000	2001
9118	Master (Главный)	XXXXX	0	32000	2002



Рекомендуется изменить пароли всех уровней при необходимости ограничения доступа к блоку для изменения значений параметров.

9120 Service menu (Меню техобслуживания)

Вызов меню техобслуживания осуществляется только с помощью кнопки JUMP (Переход). Он используется во время проведения техобслуживания энергоустановки.

В режиме просмотра аварийных сигналов можно просмотреть состояние всех таймеров аварийной сигнализации и оставшееся время, если они находятся в состоянии счета.

В режиме просмотра входов/выходов можно просмотреть текущее состояние входов и выходов блока. Например, входы для задания режимов, релейные выходы и линии распределения нагрузки.

№	Настроечный параметр	Описание
9121	Service menu (Меню техобслуживания)	Таймеры
9122		Дискретные входы
9123		Дискретные выходы
9124		Разное

9130 Single phase/split phase/three phase (Система однофазная/С расщепленной фазой/Трехфазная)

Данное меню используется для выбора системы измерения параметров переменного тока.

№	Настроечный параметр	Описание
9131	Mode (Режим)	Режим
		0 = Трехфазная система
		1 = Система с расщепленной фазой
		2 = Однофазная система

9140 Angle comp ВВ/Г (Компенсация фазового сдвига между шиной и генератором)

№	Настроечный параметр	Мин. уставка	Макс. уставка	Заводская настройка	
9140	Angle comp. ВВ/Г (Компенсация фазового сдвига Шина/Ген.)	Градусы	-45,0	+45,0	0,0



Если трансформатор характеризуется сдвигом фазы, режим синхронизации можно использовать только с трансформаторами типа Yy1, Dy1, Yd1, Yu11, Du11 и Yd11 (фазовый сдвиг равен +/-30 град.).



Заводская настройка равна 0 град., и ее нельзя изменить, за исключением тех случаев, когда между точками измерения параметров генератора и шины/сети включен трансформатор одного из указанных выше типов.



Любая ошибка в настройке может привести к ошибочному замыканию выключателя! Поэтому *очень важно* проверить точные настройки фазового сдвига перед использованием блока AGC для замыкания выключателя в реальной системе.

Компания DEIF сохраняет за собой право внести изменения в вышеприведенный текст