



ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ



Контроллер генераторного агрегата, AGC-4

- Монтаж
- Аппаратная конфигурация
- Терминалы подключения
- Описание входов/выходов
 - Схема



1. Общая информация

1.1 Предупреждения, правовая информация и безопасность	5
1.1.1 Предупреждения и примечания.....	5
1.1.2 Правовая информация и ответственность.....	5
1.1.3 Правила техники безопасности.....	5
1.1.4 Защита от статического электричества.....	6
1.1.5 Заводские настройки.....	6
1.2 Об инструкции по установке	6
1.2.1 Общие положения.....	6
1.2.2 Пользователи.....	6
1.2.3 Содержание и структура руководства.....	6

2. Общая информация об устройстве

2.1 Контроллер AGC-4	7
2.1.1 Введение.....	7
2.1.2 Краткое описание контроллера.....	7
2.1.3 Выбор.....	7
2.2 Стандартные функции AGC4	7
2.2.1 Режимы работы.....	7
2.2.2 Функции управления двигателем.....	7
2.2.3 Защиты генераторного агрегата (ANSI).....	7
2.2.4 Защиты шин (ANSI).....	8
2.2.5 Дисплей.....	8
2.2.6 М-Логика.....	8
2.3 Стандартные и опциональные применения	8
2.3.1 Автоматический Ввод Резерва, АВР.....	8
2.3.2 Автономная работа.....	9
2.3.3 Фиксированная мощность генератора/базовая нагрузка.....	9
2.3.4 Снятие пиков нагрузки.....	9
2.3.5 Перевод нагрузки.....	10
2.3.6 Экспорт в сеть (фиксированная мощность сети).....	10
2.3.7 Параллельная работа генераторов с управлением по аналоговым линиям.....	10
2.3.8 Параллельная работа генераторов в Системе управления электростанцией (СУЭС).....	10

3. Монтаж

3.1 Установка и размеры AGC 4	11
3.1.1 Установка контроллера.....	11
3.1.2 Размеры блока.....	11
3.1.3 Вырез в панели.....	11
3.1.4 Крепление контроллера на винты.....	12
3.1.5 Способы установки.....	12
3.1.6 Установка прокладки (опция L1).....	13
3.1.7 Моменты затяжки.....	13

4. Аппаратная

4.1 Аппаратная конфигурация	14
4.1.1 Обзор верхней части контроллера.....	14
4.1.2 Описание клемм контроллеров.....	15
4.1.3 Релейные выходы контроллера.....	21
4.1.4 Слот #1, плата питания, генераторный контроллер (AGC DG).....	22

4.1.5	Слот #1, плата питания, сетевой контроллер (AGC Mains).....	22
4.1.6	Слот #2, последовательный канал передачи данных (опция H).....	23
4.1.7	Слот #2, плата для подключения внешних входов/выходов (опция H8.2).....	25
4.1.8	Слот #2, двойной CANbus (опция H12.2).....	25
4.1.9	Слот #2, 7 дискретных входов (опция M13.2).....	25
4.1.10	Слот #2, 4 релейных выхода (опция M14.2).....	26
4.1.11	Слот #3, аналоговые линии распределения мощности (опция G3).....	26
4.1.12	Слот #3, 13 дискретных входов и 4 релейных выхода (опция M12).....	27
4.1.13	Слот #4, 4 релейных выхода (опция M14.4).....	28
4.1.14	Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E1).....	28
4.1.15	Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF2).....	29
4.1.16	Слот #4, реле, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF4).....	29
4.1.17	Слот #4, выход ШИМ, реле и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF5).....	29
4.1.18	Слот #4, выход ШИМ и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF6).....	30
4.1.19	Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E2).....	30
4.1.20	Слот #5, измерение параметров переменного тока, генераторный контроллер (AGC DG).....	30
4.1.21	Слот #5, измерение параметров переменного тока, сетевой контроллер (AGC Mains).....	31
4.1.22	Слот #5, измерение параметров переменного тока, контроллер секционного выключателя (AGC BTB).....	32
4.1.23	Слот #6, 7 дискретных входов (опция M13.6).....	32
4.1.24	Слот #6, 4 релейных выхода (опция M14.6).....	32
4.1.25	Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M15.6).....	33
4.1.26	Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M16.6).....	33
4.1.27	Слот #6, 2 аналоговых выхода для индикации (опция F1).....	33
4.1.28	Слот #7, плата управления двигателем, генераторный контроллер (AGC DG).....	34
4.1.29	Слот #7, плата управления двигателем, сетевой/секционный контроллер (AGC Mains/BTB).....	35
4.1.30	Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя (опция H5).....	36
4.1.31	Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins (опция H6).....	36
4.1.32	Слот #8, 7 дискретных входов (опция M13.8).....	36
4.1.33	Слот #8, 4 релейных выхода (опция M14.8).....	37
4.1.34	Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M15.8).....	37
4.1.35	Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M16.8).....	37
4.1.36	Слот #8, плата для подключения внешних входов/выходов (опция H8.8).....	38
4.1.37	Слот #8, двойной CANbus (опция H12.8).....	38

5. Подключение контроллера

5.1	Подключение цепей переменного тока	39
5.1.1	Подключение нейтрали (N).....	39
5.1.2	Заземление измерительных трансформаторов.....	39
5.1.3	Предохранители.....	39
5.1.4	Подключение выключателя.....	39
5.1.5	3 фазы.....	39
5.1.6	Однофазное подключение.....	41
5.1.7	2 фазы L1L2.....	42
5.1.8	2 фазы L1L2.....	43
5.1.9	Параллельная работа генераторов в СУЭС (опция G4/G5/G8).....	44
5.1.10	Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC Mains.....	45
5.1.11	Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC BTB.....	46
5.2	Подключение цепей постоянного тока	46
5.2.1	Аналоговые линии распределения мощности (опция G3).....	46
5.2.2	Дискретные входы.....	47

5.2.3 Аналоговые входы (опция M15.X).....	47
5.2.4 Аналоговые входы (опция M16.X).....	48
5.2.5 Внешнее задание уставок (опция G3/M12).....	49
5.2.6 Аналоговые входы (102, 105, 108).....	49
5.2.7 Вход измерения оборотов.....	50
5.2.8 Клапан останова.....	51
5.2.9 Транзисторные выходы (выходы с открытым коллектором).....	51
5.3 Связь.....	52
5.3.1 Шина CAN (опция G4/G5/G8).....	52
5.3.2 Modbus (опция H2).....	53
5.3.3 Profibus DP (опция H3).....	54
5.3.4 Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H5).....	55
5.3.5 Интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins GCS (опция H6).....	55
5.3.6 Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H7).....	56
5.3.7 Подключение внешних входов/выходов (опция H8).....	56
5.3.8 Дисплейный кабель (опция J).....	56
6. Техническая информация	
6.1 Техническая информация, AGC-4.....	58
6.1.1 Технические характеристики.....	58

1. Общая информация

1.1 Предупреждения, правовая информация и безопасность

1.1.1 Предупреждения и примечания

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

Предупреждения



ОПАСНОСТЬ!

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

Примечания



ИНФО

В примечаниях содержатся важные сведения общего характера.

1.1.2 Правовая информация и ответственность

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



ОПАСНОСТЬ!

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

Изменения

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

Английская версия этого документа всегда содержит самую актуальную информацию о продукции. Компания DEIF не несет ответственность за неточности допущенные при переводе документации. Обновление переведенных документов осуществляется с задержкой. При обнаружении расхождений в документации необходимо руководствоваться версией документа на английском.

1.1.3 Правила техники безопасности

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



ОПАСНОСТЬ!

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

1.1.4 Защита от статического электричества

Во время монтажа устройств необходимо предусмотреть меры защиты контактных зажимов от электростатических разрядов. После завершения монтажа и выполнения всех электрических подключений необходимость в мерах предосторожности отпадает.

1.1.5 Заводские настройки

Контроллеры серии Multi-line 2 поставляются с заводскими настройками, основанными на средних значениях параметров. Эти настройки не являются конечными. При установке контроллера требуется выполнить его конфигурацию в соответствии с данными конкретного проекта. Конфигурация контроллера должна быть выполнена до пуска генераторного агрегата.

1.2 Об инструкции по установке

1.2.1 Общие положения

Инструкция по установке содержит общее описание контроллера, инструкцию по монтажу, описание аппаратной части контроллера, его входов/выходов и особенностей их подключения.

Документ предоставляет информацию, необходимую для правильной установки контроллера.



ОПАСНОСТЬ!

Перед началом работы с контроллером и контролируемым ДГУ необходимо внимательно прочитать это руководство. Несоблюдение изложенных в документе требований может стать причиной серьезных травм персонала и повреждения оборудования.

1.2.2 Пользователи

Инструкция по установке предназначена для лиц, ответственных за разработку схем и установку оборудования. В большинстве случаев это изготовители щитов управления. Также она может быть полезна и другим пользователям.

1.2.3 Содержание и структура руководства

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

2. Общая информация об устройстве

2.1 Контроллер AGC-4

2.1.1 Введение

Контроллер AGC является частью семейства контроллеров DEIF Multi-line 2, предназначенных для автоматизации промышленных электростанций. В семейство Multi-line 2 входят разные по набору выполняемых функций контроллеры, обеспечивающие управление и защиту генераторных агрегатов.

Контроллер AGC 4 является надежным и простым решением для автоматизации генераторных агрегатов различных типов и мощностей, предназначенных для параллельной работы с другими генераторами или с сетью. Широкий набор стандартных функций может быть расширен с помощью дополнительных опций.

2.1.2 Краткое описание контроллера

Контроллер AGC представляет собой микропроцессорное устройство, включающее в свой состав необходимые измерительные и управляющие цепи, и предназначенное для управления и защиты генераторных агрегатов.

Контроллер обеспечивает отображение измеренных параметров и другой важной информации на ЖК дисплее и предоставляет доступ к этим данным посредством стандартного протокола связи.

2.1.3 Выбор

Базовая комплектация контроллеров Multi-line 2 может быть дополнена опциями. В комплект опций входят, например, различные защиты генераторного агрегата, шины и сеть, управление напряжением/реакт. мощностью/коэф. мощности, дополнительные выходы, управление электростанцией, последовательный канал передачи данных и дополнительный экран оператора.

2.2 Стандартные функции AGC4

2.2.1 Режимы работы

- Автоматическое включение резерва (ABP)
- Автономная работа
- Фиксированная мощность/базовая нагрузка
- Снятие пиков нагрузки
- Перевод нагрузки
- Экспорт в сеть

2.2.2 Функции управления двигателем

- Пуск/останов двигателя
- Управление топливным клапаном и клапаном останова
- Дискретные/аналоговые сигналы управления РЧВ и РН

2.2.3 Защиты генераторного агрегата (ANSI)

- 2 x Обратная мощность (32)
- 5 x Перегрузка по мощности (32)
- 6 x Перегрузка по току (50/51)
- 2 x Высокое напряжение (59)
- 3 x Низкое напряжение (27)

- 3 x Высокая/низкая частота (81)
- Перегрузка по току, зависящая от напряжения (51 В)
- Несимметрия тока/напряжения (60)
- Контроль реактивной мощности (40) (40/32RV)
- Неответственные нагрузки/управление нагрузками, 3 уровня (I, Гц, P>, P>>)
- Многофункциональные конфигурируемые входы (цифровые, 4–20 мА, 0–40 В пост. тока, Pt100, Pt1000, Pt1000 или RMI)
- Дискретные входы

2.2.4 Защиты шин (ANSI)

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

2.2.5 Дисплей

- Возможность установки отдельно от контроллера
- Кнопки пуска и остановки
- Кнопки управления выключателями генератора и сети
- Отображение параметров и состояний контролируемого объекта

2.2.6 М-Логика

- Инструмент для создания дополнительных функций
- Конфигурируемые события в качестве условий
- Конфигурируемые команды при выполнении условий

2.3 Стандартные и опциональные применения

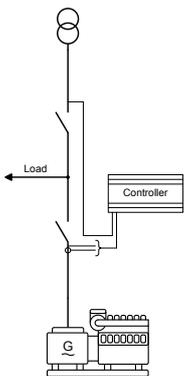
В следующих разделах будут представлены стандартные и опциональные применения AGC. Кроме того представлены рекомендуемые конфигурации для различных применений. Каждое устройство можно использовать для различных задач, например АВР (автоматическое включение резерва). Режим работы должен быть задан при конфигурации.



ИНФО

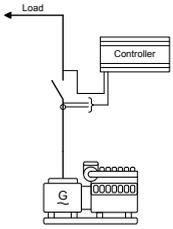
Заводская настройка - автоматический ввод резерва (АВР).

2.3.1 Автоматический Ввод Резерва, АВР



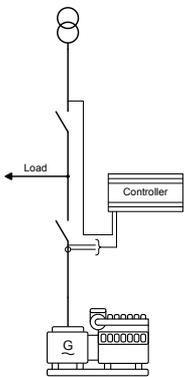
№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	АВР

2.3.2 Автономная работа



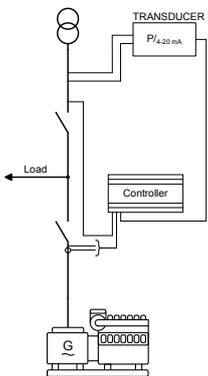
№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Автономная работа

2.3.3 Фиксированная мощность генератора/базовая нагрузка



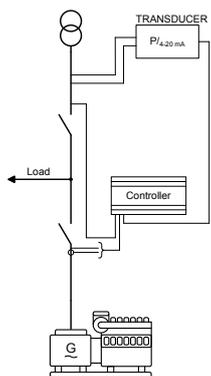
№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Фиксированная мощность

2.3.4 Снятие пиков нагрузки



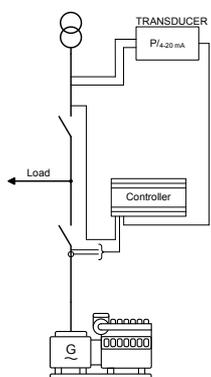
№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Снятие пиков нагрузки

2.3.5 Перевод нагрузки



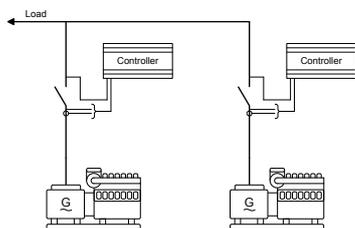
№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Перевод нагрузки

2.3.6 Экспорт в сеть (фиксированная мощность сети)



№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Экспорт в сеть

2.3.7 Параллельная работа генераторов с управлением по аналоговым линиям



№	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Автономная работа

2.3.8 Параллельная работа генераторов в Системе управления электростанцией (СУЭС)



ИНФО

Описание приложения для СУЭС приведено в «Описание опций G4, G5 и G8».

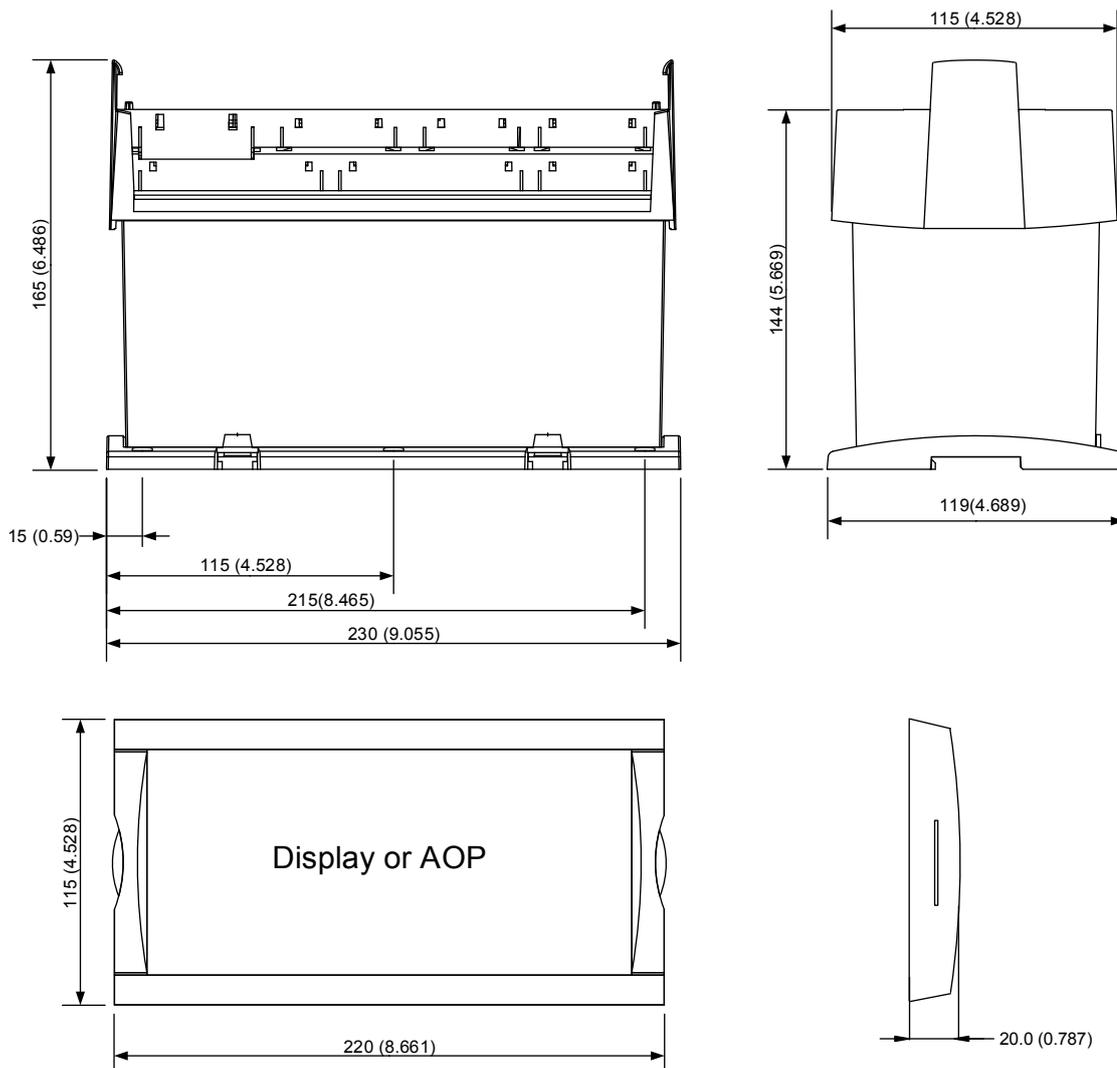
3. Монтаж

3.1 Установка и размеры AGC 4

3.1.1 Установка контроллера

Контроллер предназначен для установки внутри щита. Дисплейная панель может устанавливаться отдельно от контроллера на двери щита. В этом случае панель подключается к контроллеру при помощи дисплейного кабеля.

3.1.2 Размеры блока

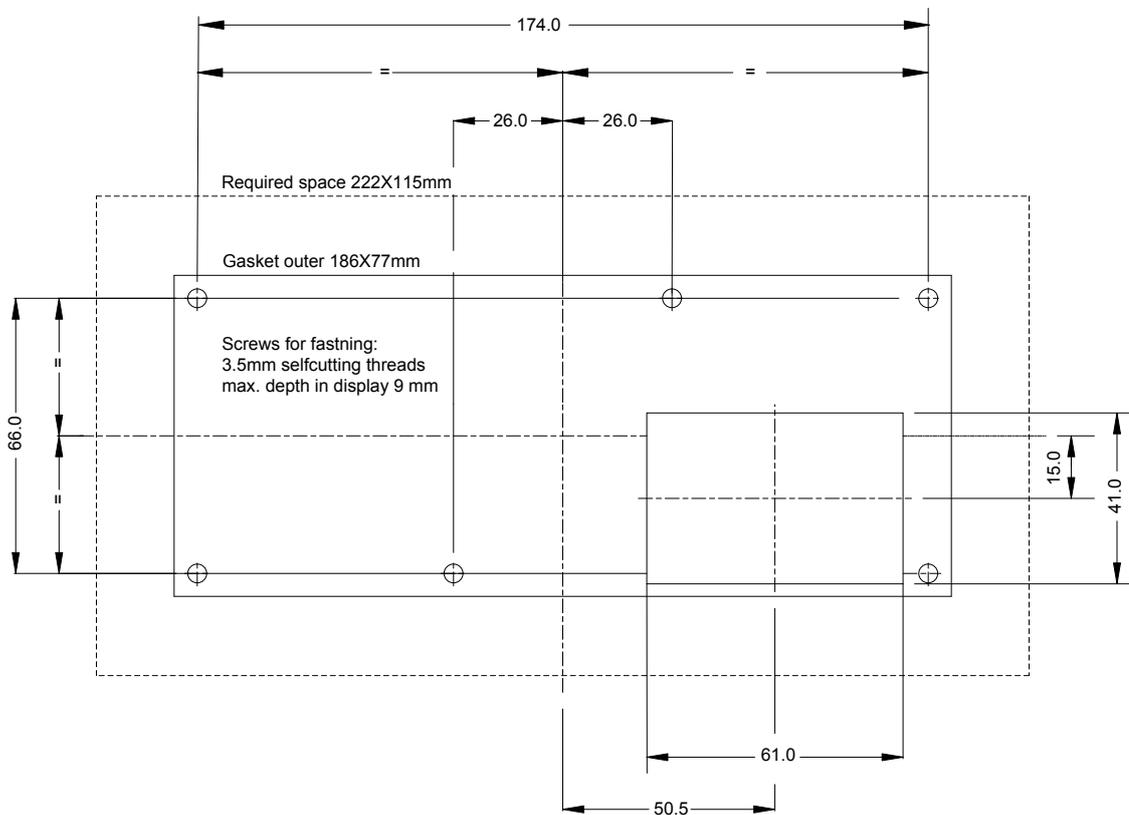


ИНФО

Габаритные размеры даны в мм (дюймах)

3.1.3 Вырез в панели

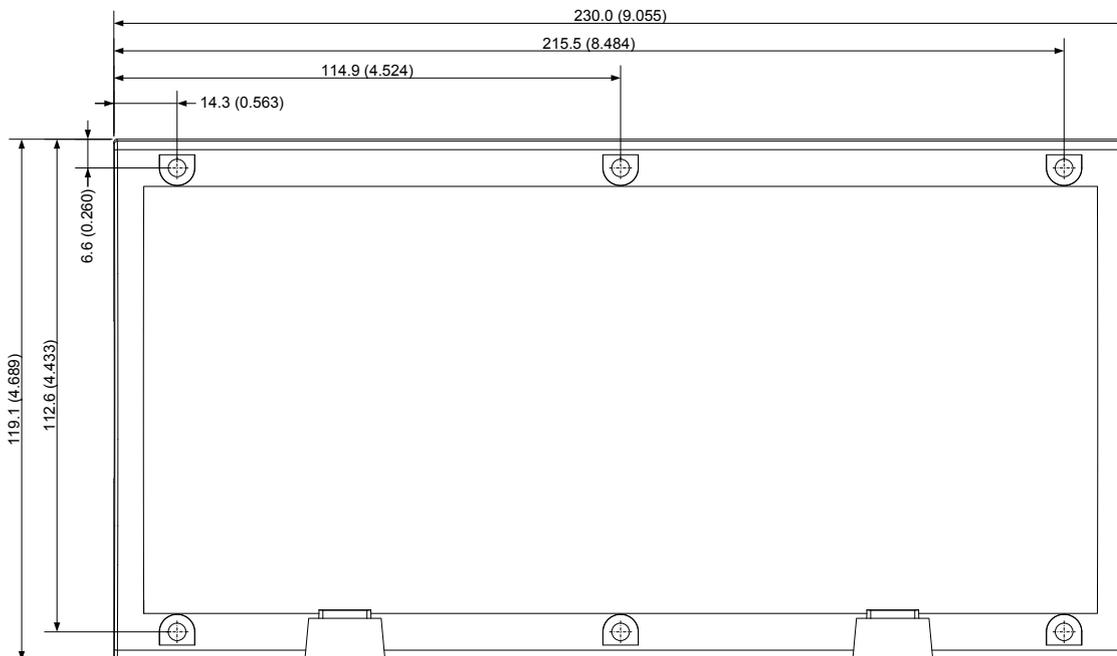
Чтобы обеспечить оптимальную установку, необходимо сделать следующий вырез в панели:



ИНФО

Размеры указаны в мм.

3.1.4 Крепление контроллера на винты



3.1.5 Способы установки

Контроллер может быть установлен следующими способами:

1. Непосредственно на DIN-рейку.

2. Крепление винтами на монтажную панель щита. Для установки с помощью винтов в контроллере предусмотрены шесть отверстий.



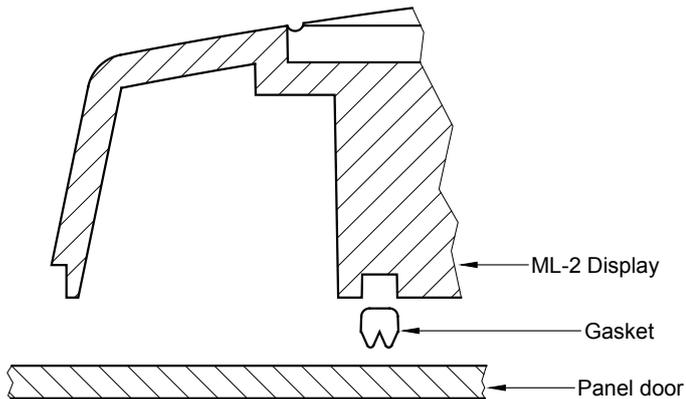
ИНФО

DEIF рекомендует производить крепление с помощью винтов.

3.1.6 Установка прокладки (опция L1)

Прокладку необходимо верно, чтобы обеспечить герметичность в соответствии с стандартом IP65.

Установите прокладку, как показано ниже:



Используйте все шесть винтовых отверстия, чтобы обеспечить герметичность по стандарту IP65.

3.1.7 Моменты затяжки

Контроллер: 1.5 Нм для шести винтов M4 (запрещено использовать винты с потайными или полупотайными головками)

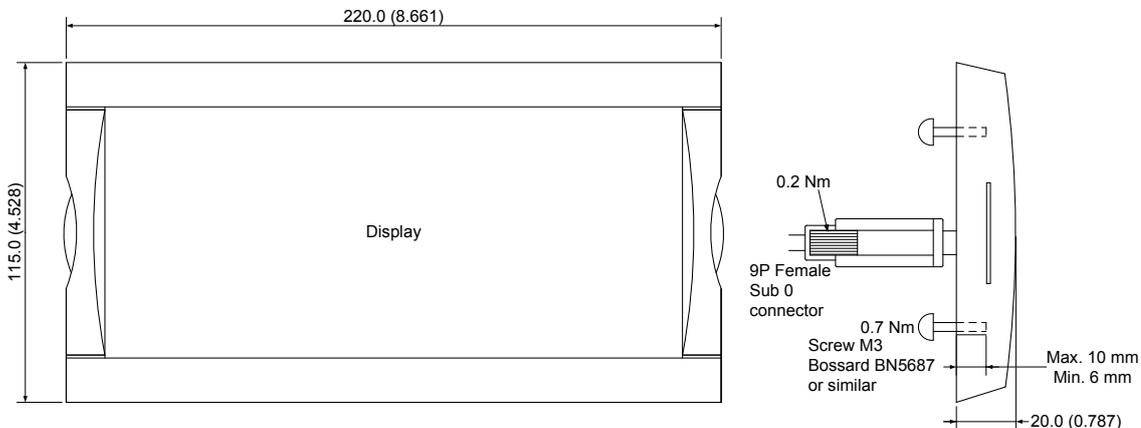
Клеммы: 0.5 Нм (4.4 lb-in)

Дисплей и панели AOP-1 и AOP-2 (см. рисунок ниже)

Крепление на панели: 0.7 Нм (6.2 lb-in)

Винты разъема Sub-D: 0.2 Нм (1.8 lb-in)

Клеммы DC/DC конвертера: 0.5 Нм (4.4 lb-in)



4. Аппаратная

4.1 Аппаратная конфигурация

В корпусе контроллера расположены 8 слотов для установки электронных плат. Таким образом, устройство состоит из нескольких печатных плат (PCB), установленных в определенные слоты. Затем зеленые терминалы подключения устанавливаются в ответные разъемы печатных плат. Некоторые из этих слотов являются стандартными, а некоторые из них предназначены для установки дополнительных опций. Слоты расположены как показано на картинке ниже.

Тип слота	Опция	Слот #1	Слот #3	Слот #5	Слот #7
Клеммы		1-28	37-64	73-89	98-125
Плата питания	Стандартно	X			
Измерение параметров переменного тока	Стандартно			X	
Интерфейс подключения к двигателю	Стандартно/M4				X
Параллельная работа генераторов (аналог. сигнал)	G3		X		
Система Управления Электростанцией	G4/G5/G8				X
Связь с контроллером двигателя	H7				X
Дополнительные входы/выходы	M12		X		

Тип слота	Опция	Слот #2	Слот #4	Слот #6	Слот #8
Клеммы		29-34	65-72	90-97	126-133
Аналоговые выходы управления	E1/E2		X		
Аналоговые выходы для индикации	F1			X	
Комбинация выходов	EF2/EF4/EF5/EF6		X		
Последовательный канал передачи данных	H2/H3/H9	X			
Связь с контроллером двигателя	H5/H6/H13				X
Связь с контроллером двигателя и модулем внешних входов/выходов	H12.2/H12.8	X			X
Платы доп. входов/выходов	H8.2/M13.2/M14.2	X			
Платы доп. входов/выходов	M13.6/M14.6/M15.6/ M16.6			X	
Платы доп. входов/выходов	H8.8/M13.8/M14.8/M15.8/ M16.8				X

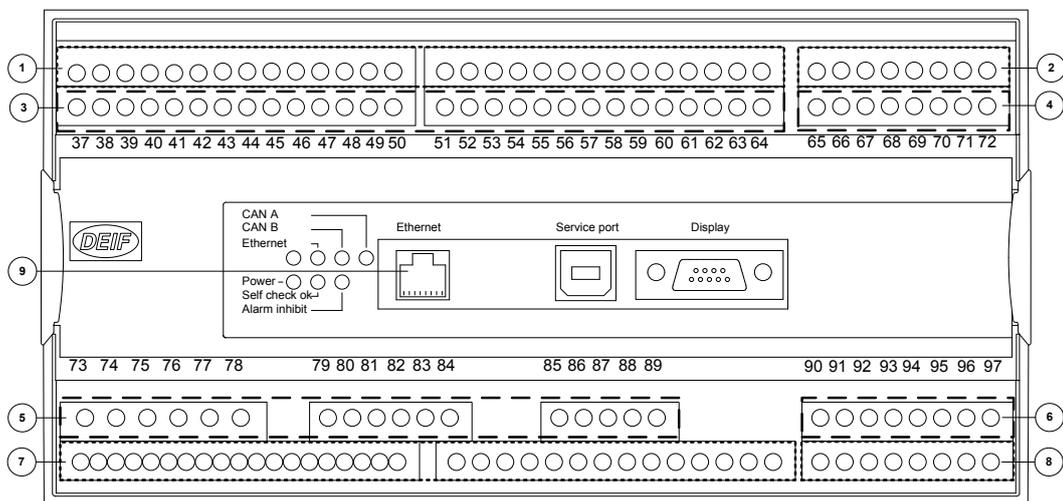


ИНФО

В таблице представлены только аппаратные опции. Информация о программных опциях доступна при подключении утилитой USW. Программные опции, которые не представлены в приведенной выше таблице можно найти в общем описании.

4.1.1 Обзор верхней части контроллера

Ниже приведены номера слотов контроллера и соответствующие им номера клемм. На рисунке показана нумерация слотов:

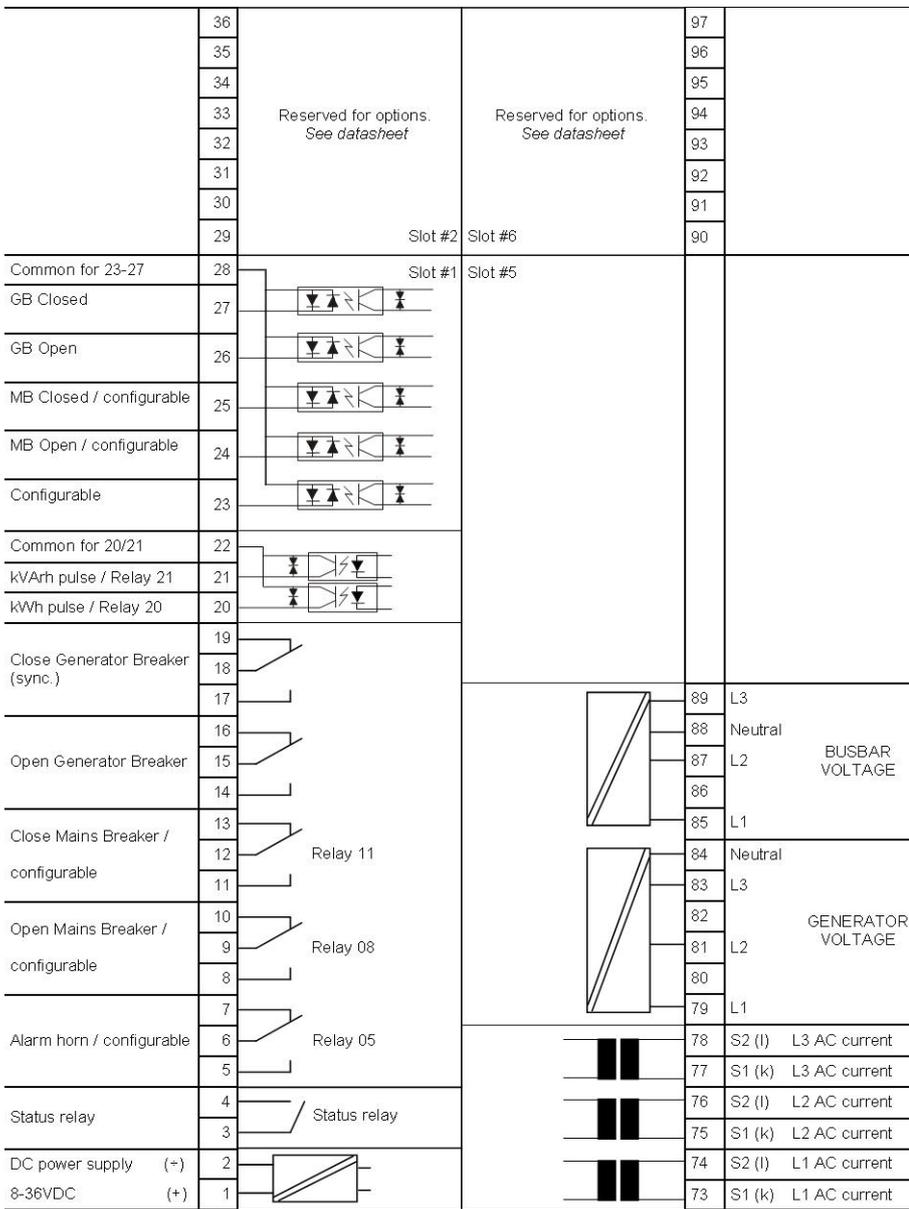


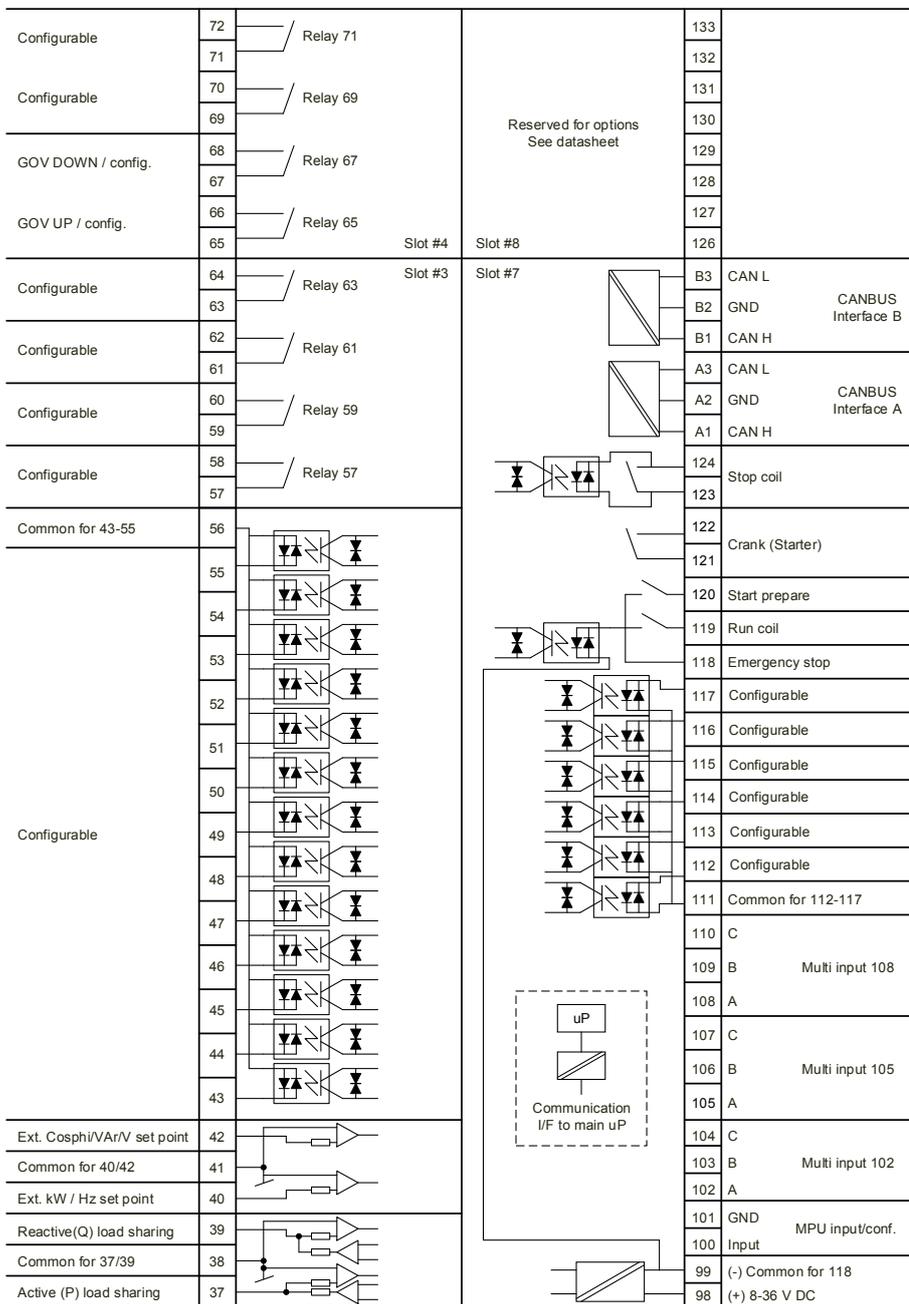
①: Цифры на рисунке указывают номер слота в контроллере, приводимый в таблице ниже.

№	Слот
1	#1, клеммы 1-28, плата питания контроллера (используется всегда)
2	#2, клеммы 29-36, коммуникационные опции
3	#3, клеммы 37-64, входы/выходы, аналоговые линии распределения мощности
4	#4, клеммы 65-72, управление РЧВ и РН
5	#5, клеммы 73-89, измерение токов и напряжений генератора и шин (используется всегда)
6	#6, клеммы 90-97, входы/выходы
7	#7, клеммы 98-125, управление двигателем (используется всегда)
8	#8, клеммы 126-133, связь с контроллером двигателя, входы/выходы.
9	Светодиодные индикаторы

4.1.2 Описание клемм контроллеров

Генераторный контроллер

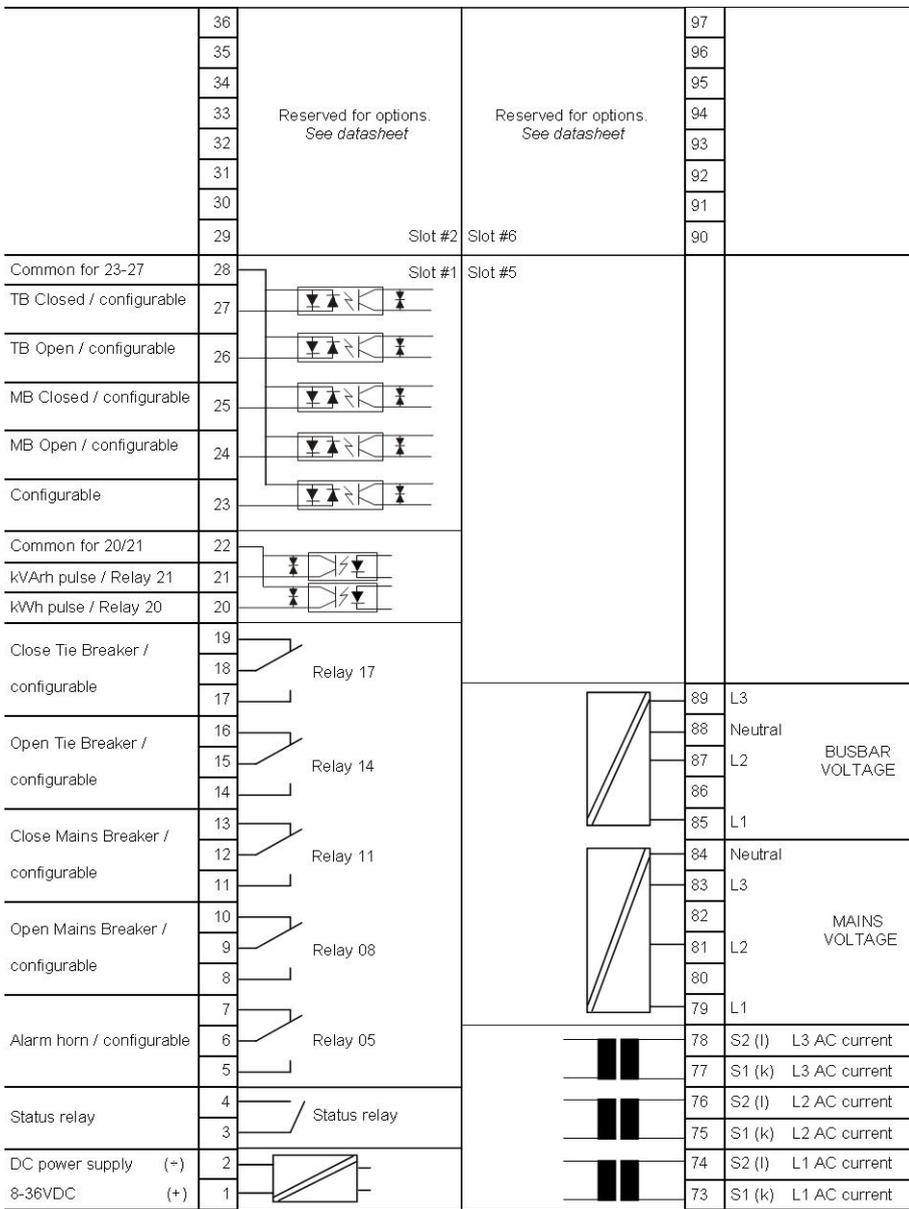


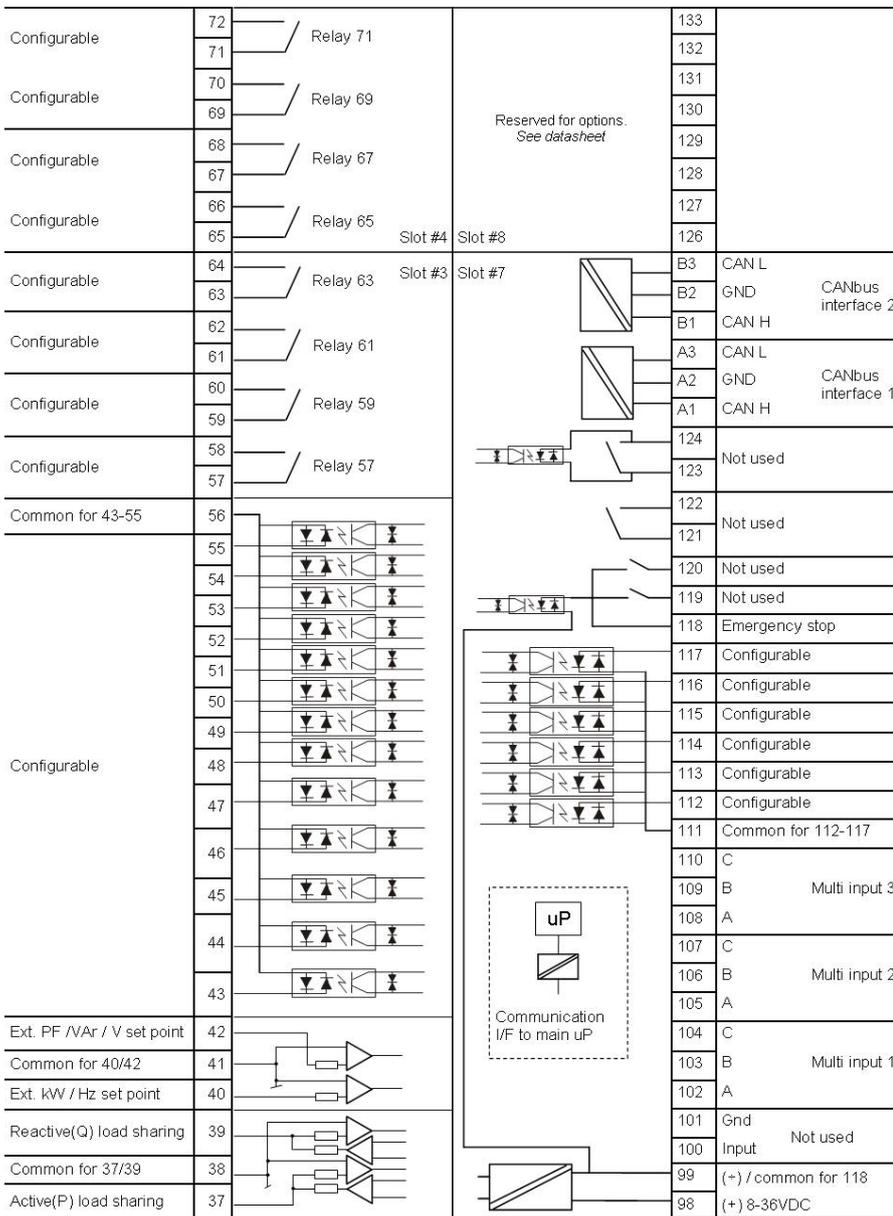


ИНФО

В слоте #3 установлены опции M12 и G3. Подробное описание данных опций приведено в соответствующих руководствах.

Сетевой контроллер

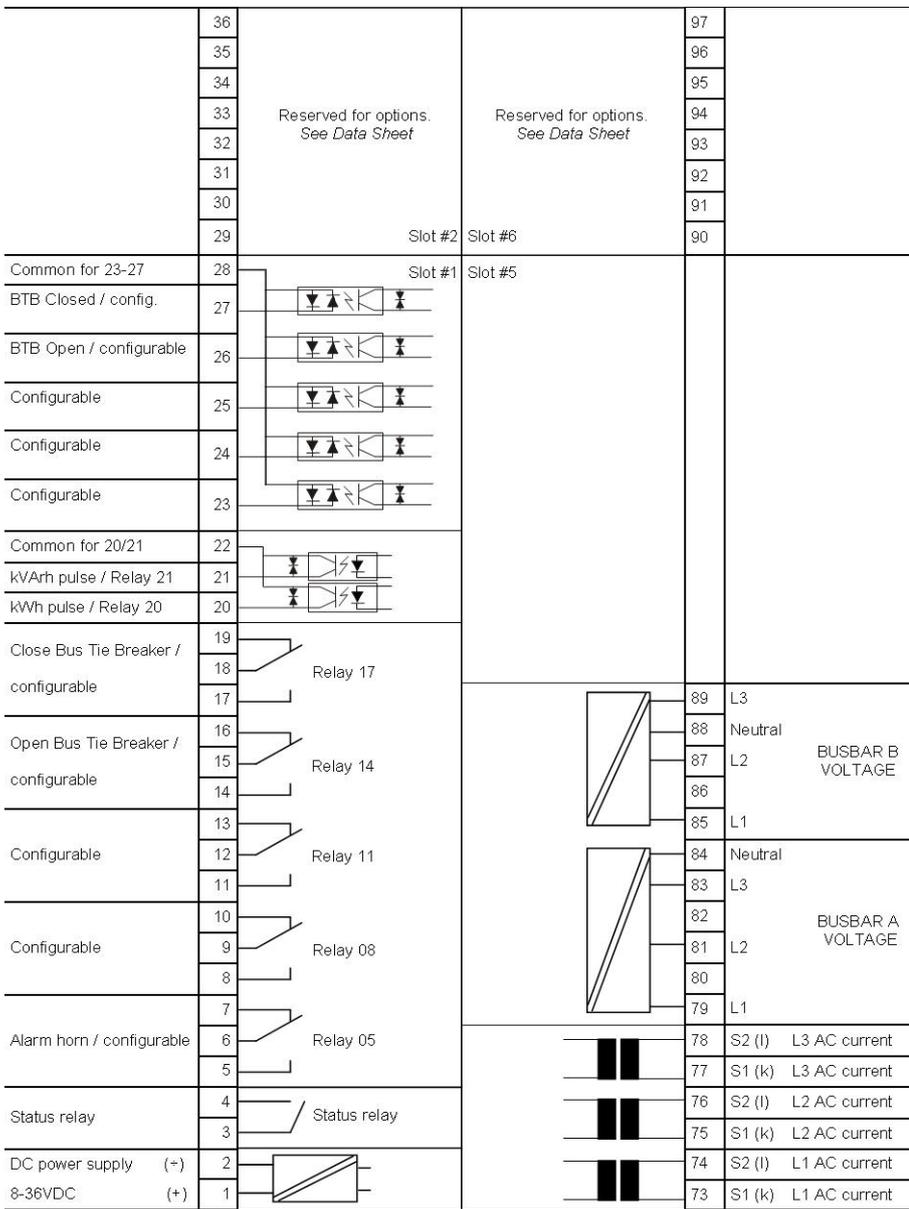


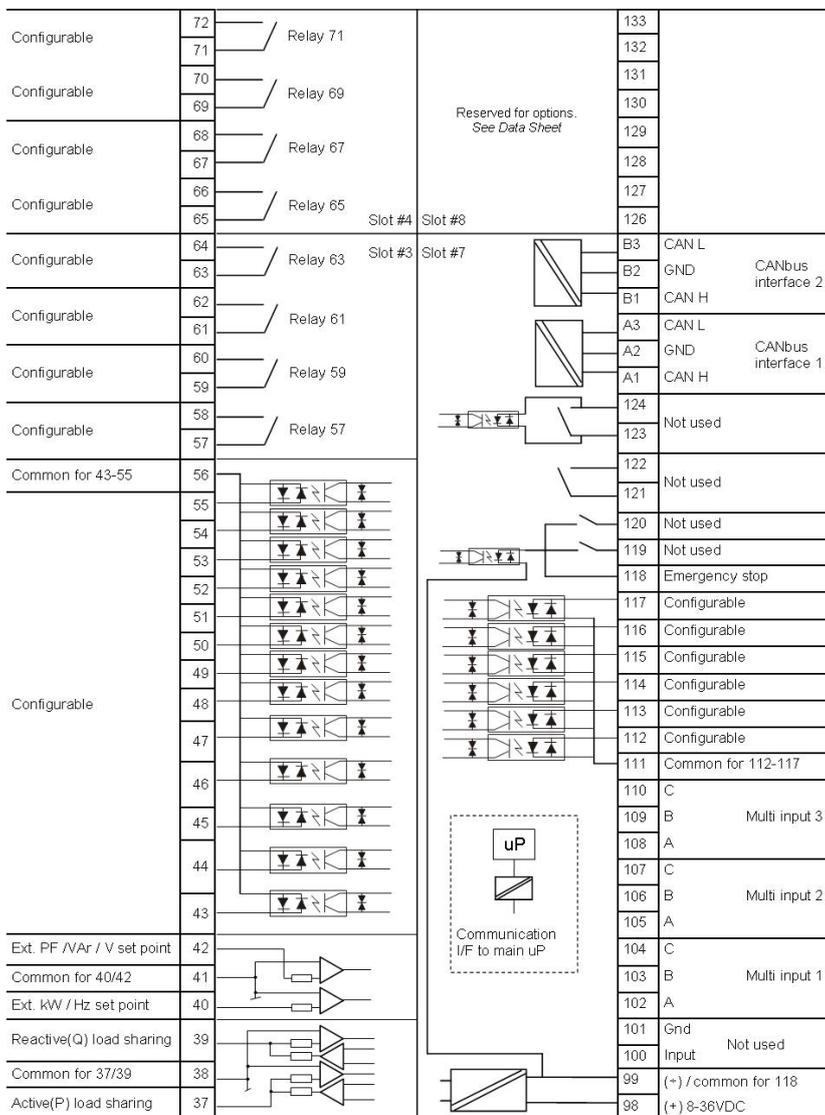


ИНФО

В слоте #3 установлена опция M12 и G3. Подробное описание данных опций приведено в соответствующих руководствах.

Контроллер секционного выключателя (ВШ)





ИНФО

В слоте #3 установлена опция M12 и G3. Подробное описание данных опций приведено в соответствующих руководствах.

4.1.3 Релейные выходы контроллера

Для описания релейных выходов используются следующие обозначения:

НО Нормально Открытый (состояние контакта, когда на реле нет питания)

НЗ Нормально Закрытый (состояние контакта, когда на реле нет питания)

НВ Нормально Возбуждено (в нормальном состоянии на реле подано питание)

НН Нормально Невозбуждено (в нормальном состоянии на реле не подано питание)

Общ. Общая клемма

4.1.4 Слот #1, плата питания, генераторный контроллер (AGC DG)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
1	+12/24 V DC	12/24 V DC	Питание
2	0 V DC	+/-30 %	
3	НО	Реле состояния контроллера 24 V DC/1 A	Нормально разомкнутое реле для контроля состояния питания и процессора. Реле включено (контакт замкнут), если процессор и питание находятся в нормальном состоянии.
4	Общ.		
5	НО	Реле 05 250 V AC/8 A	Звуковая сигнализация/конфигурируемое
6	Общ.		
7	НЗ	Реле 08 250 V AC/8 A	Отключение сетевого выключателя/конфигурируемое
8	НО		
9	Общ.	Реле 11 250 V AC/8 A	Включение сетевого выключателя (синхронизация)/ конфигурируемое
10	НЗ		
11	НО	Реле 250 V AC/8 A	Отключение генераторного выключателя
12	Общ.		
13	НЗ	Реле 250 V AC/8 A	Включение генераторного выключателя (синхронизация)
14	НО		
15	Общ.	Транзисторный выход/Реле 20	Импульсный выход 1, счетчик кВтч /конфигурируемый
16	НЗ		
17	НО	Транзисторный выход/Реле 21	Импульсный выход 2, счетчик кварц/конфигурируемый
18	Общ.		
19	НЗ	Общий	Общий для выходов 20 и 21
20	Общ.		
21	Открытый коллектор 1	Оптопара	Конфигурируемый
22	Открытый коллектор 2		
23	Общ.	Оптопара	Сетевой выключатель отключен/конфигурируемый
24	Дискретный вход 23		
25	Общ.	Оптопара	Сетевой выключатель включен/конфигурируемый
26	Дискретный вход 24		
27	Общ.	Оптопара	Генераторный выключатель отключен
28	Дискретный вход 25		
29	Общ.	Оптопара	Генераторный выключатель включен
30	Дискретный вход 26		
31	Общ.	Общий	Общий для входов 23...27
32	Дискретный вход 27		
33	Общ.	Общий	
34	Общ.		

4.1.5 Слот #1, плата питания, сетевой контроллер (AGC Mains)



ИНФО

Представленный ниже список входов/выходов относится к сетевому контроллеру AGC Mains.

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
1	+12/24 V DC	12/24 V DC	Питание
2	0 V DC	+/-30 %	

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
3	НО	Реле состояния контроллера 24 V DC/1 A	Нормально разомкнутое реле для контроля состояния питания и процессора. Реле включено (контакт замкнут), если процессор и питание находятся в нормальном состоянии.
4	Общ.		
5	НО	Реле 05 250 V AC/8 A	Звуковая сигнализация/конфигурируемое
6	Общ.		
7	НЗ		
8	НО	Реле 08 250В AC/8 A	Отключение сетевого выключателя/конфигурируемое
9	Общ.		
10	НЗ		
11	НО	Реле 11 250 V AC/8 A	Включение сетевого выключателя (синхронизация)/ конфигурируемое
12	Общ.		
13	НЗ		
14	НО	Реле 14 250 V AC/8 A	Отключение выключателя нагрузки/конфигурируемое
15	Общ.		
16	НЗ		
17	НО	Реле 17 250 V AC/8 A	Включение выключателя нагрузки (синхронизация)/ конфигурируемое
18	Общ.		
19	НЗ		
20	Открытый коллектор 1	Транзисторный выход/Реле 20	Импульсный выход 1, счетчик кВтч /конфигурируемый
21	Открытый коллектор 2	Транзисторный выход/Реле 21	Импульсный выход 2, счетчик кварч /конфигурируемый
22	Общ.	Общий	Общий для выходов 20 и 21
23	Дискретный вход 23	Оптопара	Конфигурируемый
24	Дискретный вход 24	Оптопара	Сетевой выключатель отключен/конфигурируемый
25	Дискретный вход 25	Оптопара	Сетевой выключатель включен/конфигурируемый
26	Дискретный вход 26	Оптопара	Выключатель нагрузки отключен/конфигурируемый
27	Дискретный вход 27	Оптопара	Выключатель нагрузки включен/конфигурируемый
28	Общ.	Общий	Общий для входов 23...27

4.1.6 Слот #2, последовательный канал передачи данных (опция Н)

Modbus (опция Н2)

Клемм.	Назначение	Описание
29	DATA + (A)	Modbus RTU, RS485
30	Общий	
31	DATA - (B)	
32	Не используется	
33	DATA + (A)	
34	Не используется	
35	DATA - (B)	
36	Не используется	

Терминальные сопротивления 120 Ом устанавливаются со стороны конечных устройств в канале передачи данных. Клеммы 29/33 и 31/35 внутренне связаны.



ИНФО

Клемма 30 «Общий» не предназначена для подключения заземлений или экранов витой пары. Клемма может использоваться для подключения общего провода кабеля передачи данных для повышения помехозащищенности линии связи.

Modbus (опция H9).

Клемм.	Назначение	Описание
29	Не используется	Modbus RTU, RS-232
30	Общий	
31	Не используется	
32	TxD	
33	Не используется	
34	RxD	
35	Не используется	
36	Не используется	



ИНФО

Клемма 30 «Общий» не предназначена для подключения заземлений или экранов витой пары.

Profibus (опция H3).

Клемм.	Назначение	Описание
29	DATA + (B)	Контакт 3 разъема D-Sub 9 Контакт 5 разъема D-Sub 9 Контакт 8 разъема D-Sub 9
30	Общий	
31	DATA - (A)	
32	DATA + (B)	
33	Общий	
34	DATA - (A)	
35	Не используется	
36	Не используется	



ИНФО

Клемма 30 «Общий» не предназначена для подключения заземлений или экранов витой пары. Клемма может использоваться для подключения общего провода кабеля передачи данных для повышения помехозащищенности линии связи.

4.1.7 Слот #2, плата для подключения внешних входов/выходов (опция Н8.2)

Клемм.	Назначение	Описание
29	CAN-H	Опция Н8.2 для CAN связи
30	CAN-Общий	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-Общий	
34	CAN-L	
35	Не используется	
36	Не используется	



ИНФО

Клеммы 29 и 32 внутренне связаны. Клеммы 31 и 34 внутренне связаны.

4.1.8 Слот #2, двойной CANbus (опция Н12.2)

Клемм.	Назначение	Описание
29	CAN-H	Н12 двойная плата шины CAN включает в себя следующие опции: Опция Н5 (Связь с контроллером двигателя) Опция Н8 (Связь с модулем расширения входов/выходов) Клеммы для подключения задаются в контроллере. Клеммы 29-31: CAN C Клеммы 32-34: CAN D
30	CAN-Общий	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-Общий	
34	CAN-L	
35	Не используется	
36	Не используется	

4.1.9 Слот #2, 7 дискретных входов (опция М13.2)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
29	Дискретный вход 29	Оптопара	Конфигурируемый
30	Дискретный вход 30	Оптопара	Конфигурируемый
31	Дискретный вход 31	Оптопара	Конфигурируемый
32	Дискретный вход 32	Оптопара	Конфигурируемый
33	Дискретный вход 33	Оптопара	Конфигурируемый
34	Дискретный вход 34	Оптопара	Конфигурируемый
35	Дискретный вход 35	Оптопара	Конфигурируемый
36	Общ.	Оптопара	Общий для входов 29...35

4.1.10 Слот #2, 4 релейных выхода (опция M14.2)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
29	НВ/НН	Реле 29	Конфигурируемый
30	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
31	НВ/НН	Реле 31	Конфигурируемый
32	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
33	НВ/НН	Реле 33	Конфигурируемый
34	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
35	НВ/НН	Реле 35	Конфигурируемый
36	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

4.1.11 Слот #3, аналоговые линии распределения мощности (опция G3)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
37	-5 - 0 - +5 В пост. т.	Аналоговые входы/выходы	Распределение активной мощности
38	Общ.	Общий	Общий для аналоговых линий распределения мощности
39	-5 до 0 до +5 В пост. тока	Аналоговые входы/выходы	Распределение реактивной нагрузки
40	-10 до 0 до 10 В пост.тока	Аналоговые входы	уставка f/P (пассивная)
41	Общ.	Общий	Общий для 40/42
42	-10 до 0 до 10 В пост.тока	Аналоговые входы	уставка U/Q (пассивная)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			

см. M12

4.1.12 Слот #3, 13 дискретных входов и 4 релейных выхода (опция M12)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
37			
38			
39			
40	-10/+10 В пост. тока	Аналоговые входы	Уставка f/P
41	Общ.	Общий	Общий
42	-10/+10 В пост. тока	Аналоговые входы	Уставка U/Q
43	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
44	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
45	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
46	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
47	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
48	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
49	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
50	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
51	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
52	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
53	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
54	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
55	Дискретный вход	Оптопара	Конфигурируемый
56	Общ.	Общий	Общий для входов 43...55
57	НВ/НН	Реле 57	Конфигурируемый
58	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
59	НВ/НН	Реле 59	Конфигурируемый
60	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
61	НВ/НН	Реле 61	Конфигурируемый
62	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
63	НВ/НН	Реле 63	Конфигурируемый
64	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

4.1.13 Слот #4, 4 релейных выхода (опция M14.4)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
65	НВ/НН	Реле 65	Управление РЧВ: Увеличение оборотов/конфигурируемый
66	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
67	НВ/НН	Реле 67	Управление РЧВ: Уменьшение оборотов/конфигурируемый
68	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
69	Не используется	Реле 69	Конфигурируемый
70	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
71	Не используется	Реле 71	Конфигурируемый
72	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

4.1.14 Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E1)

Клемм.	Назначение	Описание
65	Не используется	Конфигурируемый
66	+/-25 мА	
67	0	
68	Не используется	Конфигурируемый
69	Не используется	
70	+/-25 мА	
71	0	Конфигурируемый
72	Не используется	



ИНФО

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.15 Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF2)

Клемм.	Назначение	Описание
65	Не используется	
66	+/-25 мА	Конфигурируемый
67	0	
68	Не используется	
69	Не используется	
70	0(4)-20 мА выход	Конфигурируемый
71	0	
72	Не используется	



ИНФО

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.16 Слот #4, реле, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF4)

Клемм.	Назначение	Описание
65	+/-25 мА	Конфигурируемый
66	0	
67	Не используется	
68	Не используется	
69	Реле	Реле 69
70	Реле	
71	Реле	Реле 71
72	Реле	



ИНФО

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.17 Слот #4, выход ШИМ, реле и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF5)

Клемм.	Назначение	Описание
65	+/-25 мА	Выход управления РН
66	0	
67	ШИМ +	ШИМ сигнал задания оборотов
68	ШИМ -	
69	НО	Управление РН/конфигурируемый. Увеличение напряжения.
70	Общ.	
71	НО	Управление РН/конфигурируемый. Уменьшение напряжения.
72	Общ.	

**ИНФО**

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.18 Слот #4, выход ШИМ и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF6)

Клемм.	Назначение	Описание
65	Не используется	
66	Не используется	
67	0	Управление РЧВ, РН или индикация, выход 68
68	+/-25 мА	
69	ШИМ -	ШИМ сигнал задания оборотов
70	ШИМ +	
71	0	Управление РЧВ, РН или индикация, выход 72
72	+/-25 мА	

**ИНФО**

«-» ШИМ-сигнала подключается к «-» аккумуляторных батарей, «+» ШИМ-сигнала ко входу задания оборотов контроллера двигателя (RATED SPEED для ADEM или THROTTLE для PEES).

**ИНФО**

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.19 Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E2)

Клемм.	Назначение	Описание
65	Не используется	
66	0(4)-20 мА выхода	Конфигурируемый
67	0	
68	Не используется	
69	Не используется	
70	0(4)-20 мА выхода	Конфигурируемый
71	0	
72	Не используется	

**ИНФО**

Для управления регулятором напряжения (РН) используется опция D1.

4.1.20 Слот #5, измерение параметров переменного тока, генераторный контроллер (AGC DG)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
73	I L1, s1	Ток генератора L1	x/1 А или x/5 А
74	I L1, s2		

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
75	I L2, s1	Ток генератора L2	x/1 A или x/5 A
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	Ток генератора L3	x/1 A или x/5 A
78	I L3, s2		
79	U L1	Напряжение генератора L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
80		Не используется	
81	U L2	Напряжение генератора L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
82		Не используется	
83	U L3	Напряжение генератора L3	Макс. 690 В перем. тока линейное
84	НЕЙТРАЛЬ	Подключение нейтрали	
85	U L1	Сеть/шины напряжение L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
86		Не используется	
87	U L2	Сеть/шины напряжение L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
88	НЕЙТРАЛЬ	Сеть/шины нейтраль	
89	U L3	Сеть/шины напряжение L3	Макс. 690 В перем. тока линейное

4.1.21 Слот #5, измерение параметров переменного тока, сетевой контроллер (AGC Mains)



ИНФО

Описание входов/выходов, представленное ниже, относится к сетевому контроллеру AGC Mains (опция G5).

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
73	I L1, s1	Ток сети L1	x/1 A или x/5 A
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	Ток сети L2	x/1 A или x/5 A
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	Ток сети L3	x/1 A или x/5 A
78	I L3, s2		
79	U L1	Сеть напряжение L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
80		Не используется	
81	U L2	Сеть напряжение L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
82		Не используется	
83	U L3	Сеть напряжение L3	Макс. 690 В перем. тока линейное
84	НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль сети	
85	U L1	Шины напряжение L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
86		Не используется	
87	U L2	Шины напряжение L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
88	НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль шин	
89	U L3	Шины напряжение L3	Макс. 690 В перем. тока линейное

4.1.22 Слот #5, измерение параметров переменного тока, контроллер секционного выключателя (AGC ВТВ)



ИНФО

Описание входов/выходов, представленное ниже, относится к контроллеру секционного выключателя AGC ВТВ.

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
73	I L1, s1	Шина А ток L1	x/1 А или x/5 А
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	Шина А ток L2	x/1 А или x/5 А
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	Шина А ток L3	x/1 А или x/5 А
78	I L3, s2		
79	U L1	Шина А напряжение L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
80		Не используется	
81	U L2	Шина А напряжение L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
82		Не используется	
83	U L3	Шина А напряжение L3	Макс. 690 В перем. тока линейное
84	НЕЙТРАЛЬ	Шина А нейтраль	
85	U L1	Шина В напряжение L1	Макс. 690 В перем. тока линейное
86		Не используется	
87	U L2	Шина В напряжение L2	Макс. 690 В перем. тока линейное
88	НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль шина В	
89	U L3	Шина В напряжение L3	Макс. 690 В перем. тока линейное

4.1.23 Слот #6, 7 дискретных входов (опция M13.6)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
90	Общ.	Общий	Общий для входов 90–97
91	Дискретный вход 91	Оптопара	Конфигурируемый
92	Дискретный вход 92	Оптопара	Конфигурируемый
93	Дискретный вход 93	Оптопара	Конфигурируемый
94	Дискретный вход 94	Оптопара	Конфигурируемый
95	Дискретный вход 95	Оптопара	Конфигурируемый
96	Дискретный вход 96	Оптопара	Конфигурируемый
97	Дискретный вход 97	Оптопара	Конфигурируемый

4.1.24 Слот #6, 4 релейных выхода (опция M14.6)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
90	НВ/НН	Реле 90	Конфигурируемый
91	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
92	НВ/НН	Реле 92	Конфигурируемый
93	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
94	НВ/НН	Реле 94	Конфигурируемый
95	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
96	НВ/НН	Реле 96	Конфигурируемый
97	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

4.1.25 Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M15.6)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
90	Аналоговый вход 91 -	Общий	Конфигурируемый
91	Аналоговый вход 91 +	4...20 мА вход	
92	Аналоговый вход 93 -	Общий	Конфигурируемый
93	Аналоговый вход 93 +	4...20 мА вход	
94	Аналоговый вход 95 -	Общий	Конфигурируемый
95	Аналоговый вход 95 +	4...20 мА вход	
96	Аналоговый вход 97 -	Общий	Конфигурируемый
97	Аналоговый вход 97 +	4...20 мА вход	

4.1.26 Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M16.6)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
90	Аналоговый вход 91	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
91	Аналоговый вход 91	Аналоговый вход	
92	Аналоговый вход 93	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
93	Аналоговый вход 93	Аналоговый вход	
94	Аналоговый вход 95	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
95	Аналоговый вход 95	Аналоговый вход	
96	Аналоговый вход 97	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
97	Аналоговый вход 97	Аналоговый вход	

4.1.27 Слот #6, 2 аналоговых выхода для индикации (опция F1)

Клемм.	Назначение	Описание
90	Не используется	Для индикации
91	0	
92	0(4)–20 мА выхода	
93	Не используется	
94	Не используется	

Клемм.	Назначение	Описание
95	0	Для индикации
96	0(4)–20 мА выхода	
97	Не используется	



ИНФО

Опция F1 не может использоваться для управления РЧВ/РН.

4.1.28 Слот #7, плата управления двигателем, генераторный контроллер (AGC DG)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
98	+12/24 V DC	12/24 V DC	DC питание
99	0 В пост. тока	+/-30 %	
100	Сигнал датчика оборотов	0,5 до 70 В переменного тока 10 до 10 000 Гц	Индукционный датчик с обрывом провода
101	Общий датчика оборотов		
102	A	0(4) - 20 мА Дискретный Pt100 Pt1000 RMI 0-40 В постоянного тока	Аналоговый вход 1
103	B		
104	C		
105	A		Аналоговый вход 2
106	B		
107	C		
108	A		Аналоговый вход 3
109	B		
110	C		
111	Общ.		Общий
112	Дискретный вход 112	Оптопара	Конфигурируемый
113	Дискретный вход 113	Оптопара	Конфигурируемый
114	Дискретный вход 114	Оптопара	Конфигурируемый
115	Дискретный вход 115	Оптопара	Конфигурируемый
116	Дискретный вход 116	Оптопара	Конфигурируемый
117	Дискретный вход 117	Оптопара	Конфигурируемый
118	Дискретный вход 118	Оптопара	Аварийный стоп и общий для выходов 119 и 120
119	НО	Реле 24 В пост. тока/5 А	Топливный клапан
120	НО	Реле 24 В пост. тока/5 А	Подготовка пуска
121	Общ.	Реле 250 В перем. тока/5 А	Стартер
122	НО		
123	Общ.	Реле 24 В пост. тока/5 А	Реле останова с контролем целостности цепей подключения
124	НО		

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
A1	CAN-H		Интерфейс CAN A (опция G4, G5, G8 или H7)
A2	Общий		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		Интерфейс CAN B (опция G4 или G5, G8)
B2	Общий		
B3	CAN-L		

4.1.29 Слот #7, плата управления двигателем, сетевой/секционный контроллер (AGC Mains/BTB)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
98	+12/24 V DC	12/24 V DC	DC питание
99	0 В пост. тока	+/-30 %	
100	Сигнал датчика оборотов	0,5 до 70 В переменного тока	Индукционный датчик
101	Общий датчика оборотов	10–10,000 Гц	
102	A	0(4) - 20 мА Дискретный Pt100 Pt1000 RMI 0-40 В постоянного тока	Аналоговый вход 102
103	B		
104	C		
105	A		Аналоговый вход 105
106	B		
107	C		
108	A	Аналоговый вход 108	
109	B		
110	C		
111	Общ.	Общий	Общий для входов 112-117
112	Дискретный вход 112	Оптопара	Конфигурируемый
113	Дискретный вход 113	Оптопара	Конфигурируемый
114	Дискретный вход 114	Оптопара	Конфигурируемый
115	Дискретный вход 115	Оптопара	Конфигурируемый
116	Дискретный вход 116	Оптопара	Конфигурируемый
117	Дискретный вход 117	Оптопара	Конфигурируемый
118	Дискретный вход 118	Оптопара	Аварийный стоп и общий для выходов 119 и 120
119	НО	Реле 24 В пост. тока, 5 А	Не используется
120	НО	Реле 24 В пост. тока, 5 А	Не используется
121	Общ.	Реле 250 В перем. тока/5 А	Не используется
122	НО		
123	Общ.	Реле 24 В пост. тока, 5 А	Не используется
124	НО		

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
A1	CAN-H		Интерфейс шины CAN A (опция G4 или G5)
A2	Общий		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		Интерфейс шины CAN B (опция G4 или G5)
B2	Общий		
B3	CAN-L		

4.1.30 Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя (опция H5)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	Связь с контроллером двигателя по CAN
127	Не используется	
128	CAN-L	
129	Общий	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	Общий	
133	CAN-H	

4.1.31 Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins (опция H6)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	Modbus RTU (RS485)
127	DATA - (B)	
128	Не используется	
129	DATA + (A)	
130	Не используется	
131	DATA - (B)	
132	Общий	
133	DATA + (A)	

4.1.32 Слот #8, 7 дискретных входов (опция M13.8)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
126	Общ.	Общий	Общий для входов 127–133
127	Дискретный вход 127	Оптопара	Конфигурируемый
128	Дискретный вход 128	Оптопара	Конфигурируемый
129	Дискретный вход 129	Оптопара	Конфигурируемый
130	Дискретный вход 130	Оптопара	Конфигурируемый
131	Дискретный вход 131	Оптопара	Конфигурируемый

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
132	Дискретный вход 132	Оптопара	Конфигурируемый
133	Дискретный вход 133	Оптопара	Конфигурируемый

4.1.33 Слот #8, 4 релейных выхода (опция M14.8)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
126	НВ/НН	Реле 126	Конфигурируемый
127	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
128	НВ/НН	Реле 128	Конфигурируемый
129	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
130	НВ/НН	Реле 130	Конфигурируемый
131	Общ.	250 В перем. тока/5 А	
132	НВ/НН	Реле 132	Конфигурируемый
133	Общ.	250 В перем. тока/5 А	

4.1.34 Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M15.8)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
126	Аналоговый вход 127 -	Общий	Конфигурируемый
127	Аналоговый вход 127 +	4...20 мА вход	
128	Аналоговый вход 129 -	Общий	Конфигурируемый
129	Аналоговый вход 129 +	4...20 мА вход	
130	Аналоговый вход 131 -	Общий	Конфигурируемый
131	Аналоговый вход 131 +	4...20 мА вход	
132	Аналоговый вход 133 -	Общий	Конфигурируемый
133	Аналоговый вход 133 +	4...20 мА вход	

4.1.35 Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M16.8)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
126	Аналоговый вход 127	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
127	Аналоговый вход 127	Аналоговый вход	
128	Аналоговый вход 129	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
129	Аналоговый вход 129	Аналоговый вход	
130	Аналоговый вход 131	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
131	Аналоговый вход 131	Аналоговый вход	
132	Аналоговый вход 133	Общий	Конфигурируемый: 4–20 мА/0–5 В/Pt100
133	Аналоговый вход 133	Аналоговый вход	

4.1.36 Слот #8, плата для подключения внешних входов/выходов (опция Н8.8)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	Опция Н8.8 для CAN связи
127	Не используется	
128	CAN-L	
129	Общий	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	Общий	
133	CAN-H	



ИНФО

Клеммы 133 и 130 внутренне связаны. Клеммы 131 и 128 внутренне связаны.

4.1.37 Слот #8, двойной CANbus (опция Н12.8)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	Двойная плата шины CAN включает в себя следующие опции: Опция Н5 (Связь с контроллером двигателя) Опция Н8 (Связь с модулем расширения входов/выходов)
127	Не используется	
128	CAN-L	Клеммы для подключения задаются в контроллере.
129	Общий	
130	CAN-H	Клеммы 128-130: CAN E Клеммы 131-133: CAN F
131	CAN-L	
132	Общий	
133	CAN-H	

5. Подключение контроллера

5.1 Подключение цепей переменного тока

Контроллеры серии Multi-line 2 могут использоваться для работы с 1-фазной, 2-фазной и 3-фазной системой переменного тока.



ОПАСНОСТЬ!

Необходимо установить в контроллере систему переменного тока, соответствующую используемой в проекте.

5.1.1 Подключение нейтрали (N)

При работе с трехфазной системой, нейтраль можно подключать в 4-х и 5-ти проводных сетях. Если сеть без нейтрали, клеммы 84 и 88 не подключаются.

5.1.2 Заземление измерительных трансформаторов

У измерительных трансформаторов тока заземляются либо начала обмоток (s1) всех трансформаторов, либо концы обмоток (s2) всех трансформаторов.

5.1.3 Предохранители

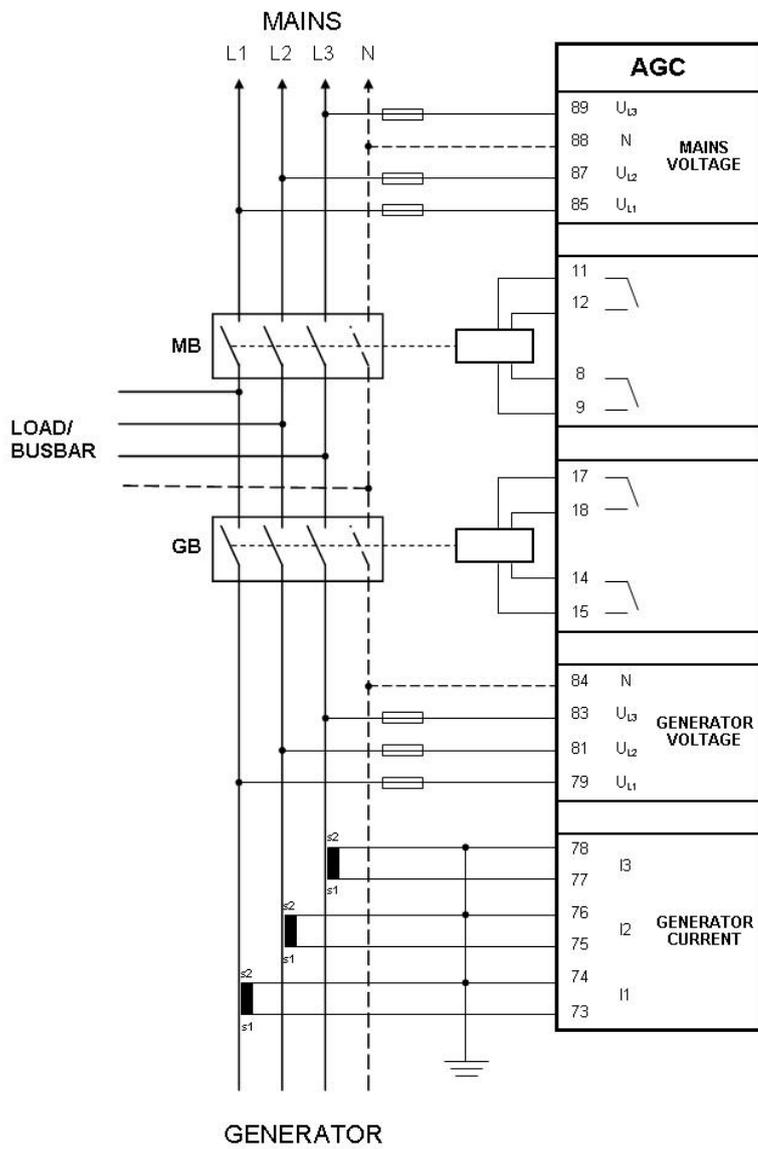
Для защиты измерительных цепей используются медленноплавкие предохранители, номиналом 2 А.

5.1.4 Подключение выключателя

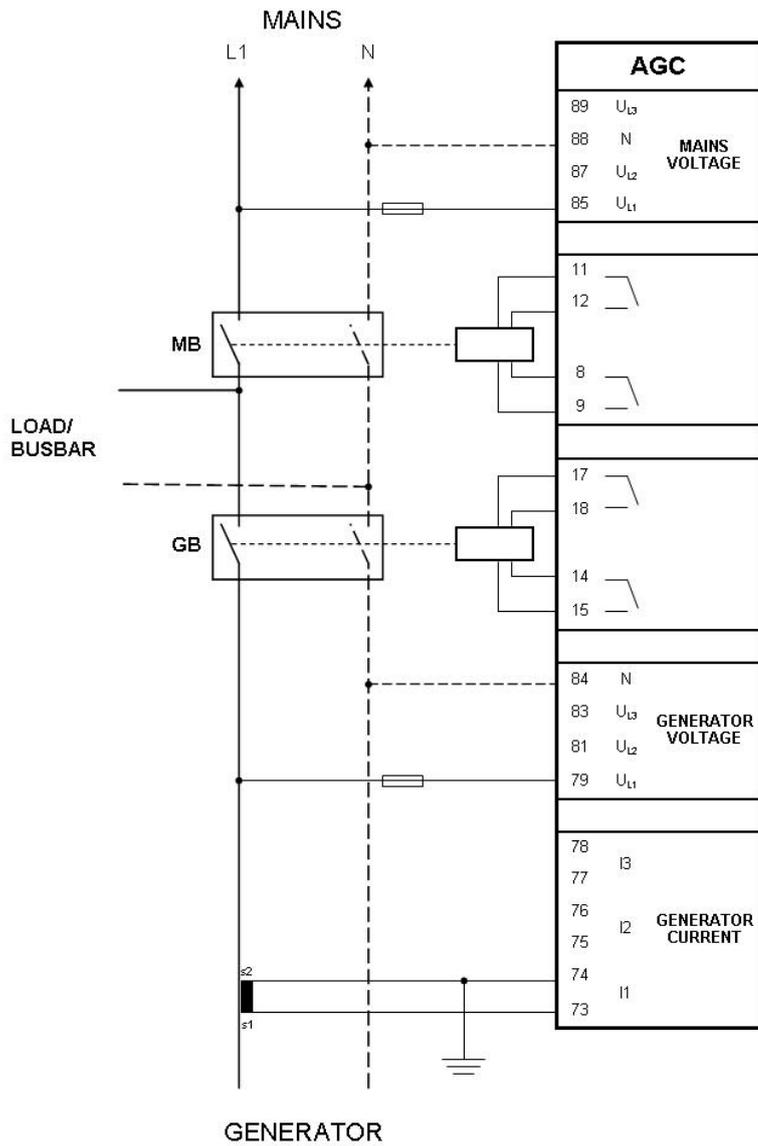
Цепи управления выключателями обозначены на рисунке условно.

5.1.5 3 фазы

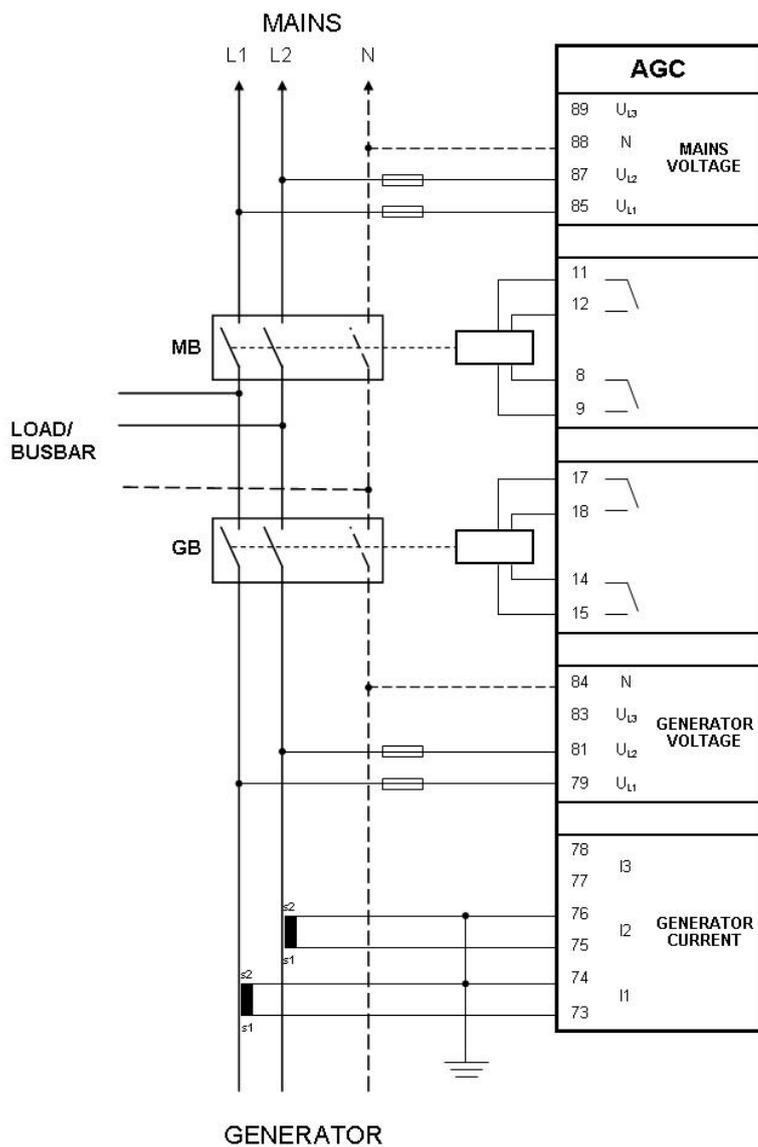
Работа с сетью в режимах: АВР, Снятия пиков, Перевода нагрузки, Экспорта в сеть



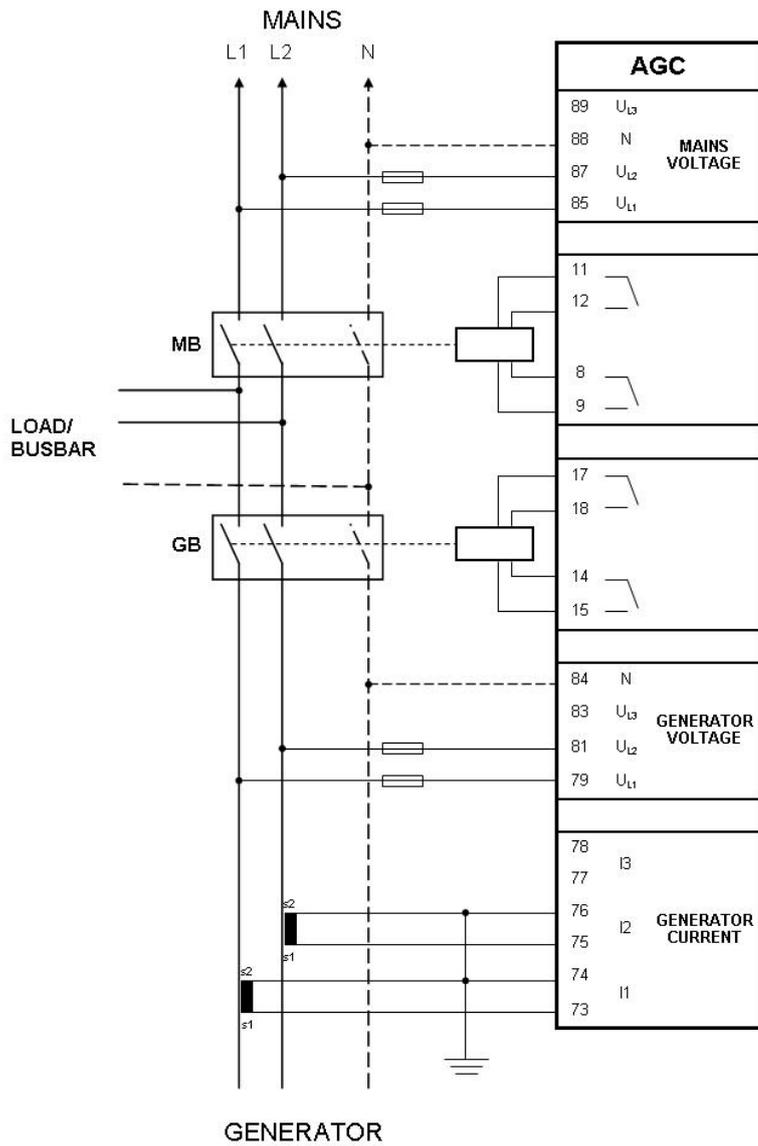
5.1.6 Однофазное подключение



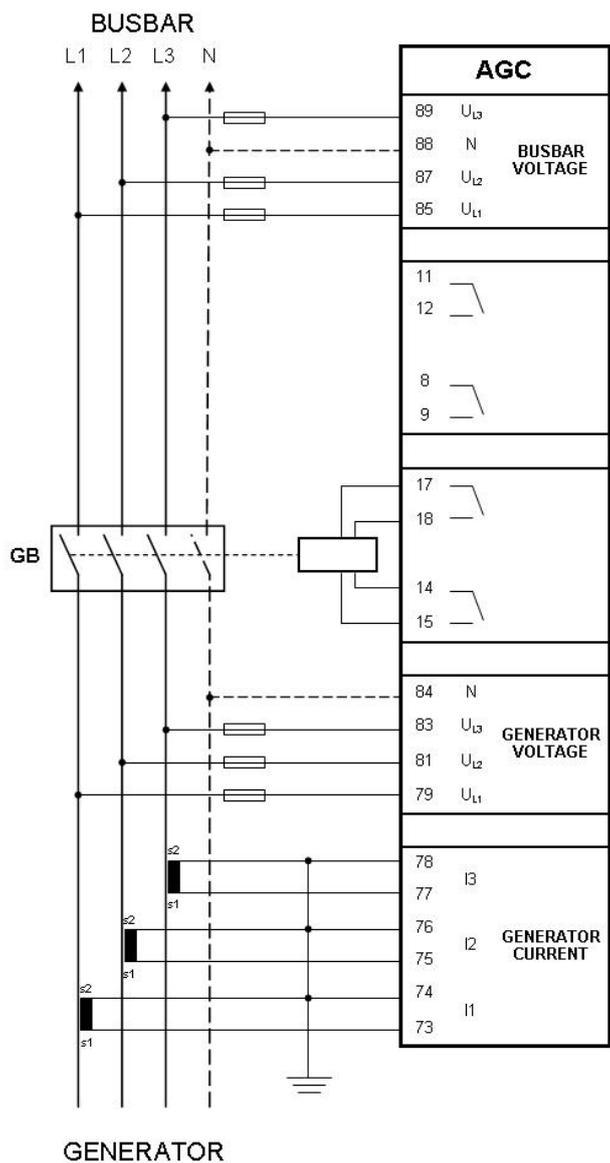
5.1.7 2 фазы L1L2



5.1.8 2 фазы L1L2



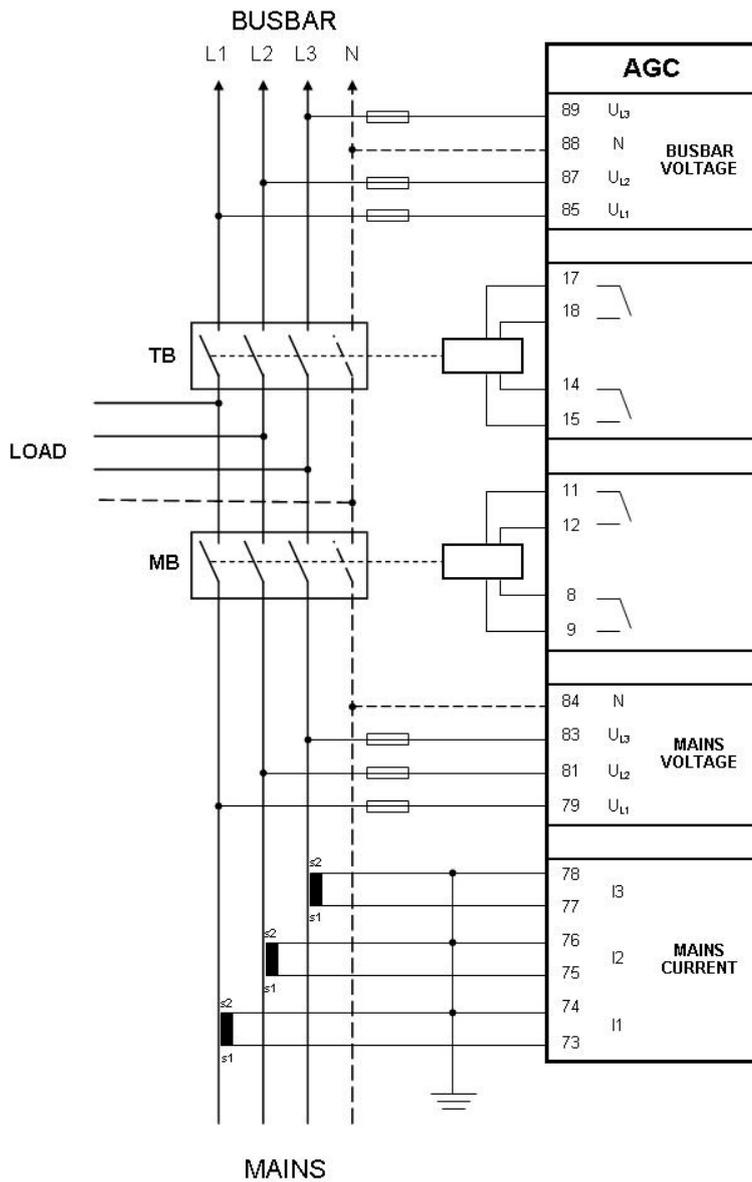
5.1.9 Параллельная работа генераторов в СУЭС (опция G4/G5/G8)



ИНФО

Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

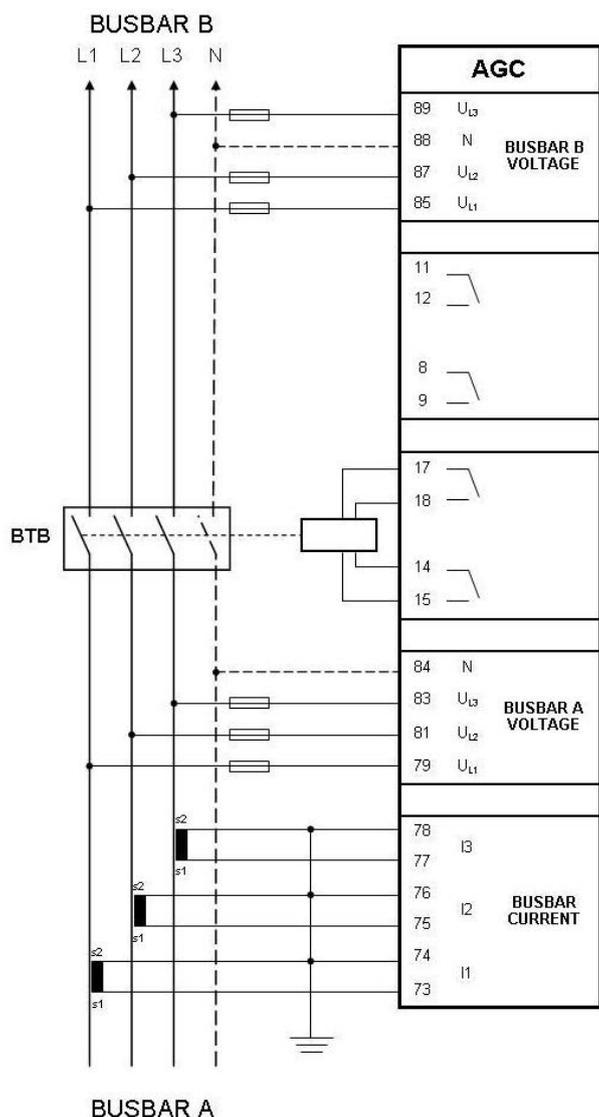
5.1.10 Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC Mains



ИНФО

Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

5.1.11 Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC ВТВ

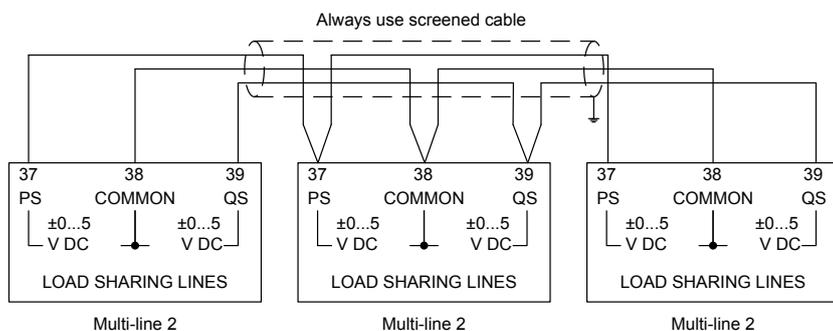


ИНФО

Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

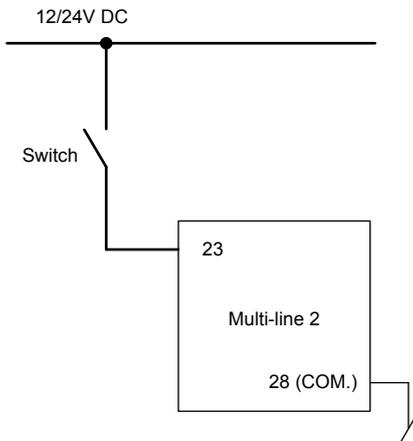
5.2 Подключение цепей постоянного тока

5.2.1 Аналоговые линии распределения мощности (опция G3)

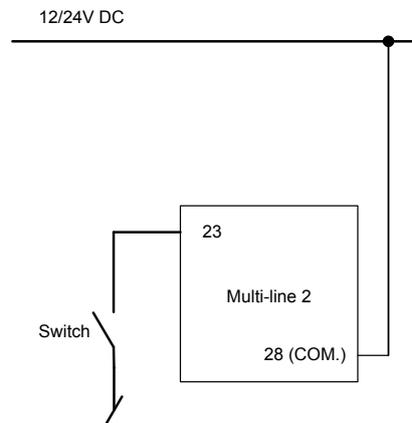


5.2.2 Дискретные входы

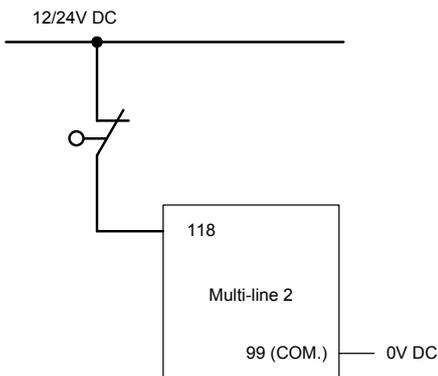
Сигнал - «+» питания, общий - «-»:



Сигнал - «-» питания, общий - «+»:



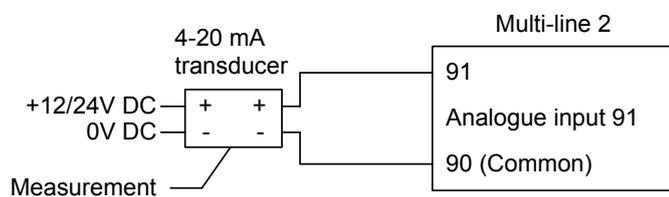
Вход аварийного останова:



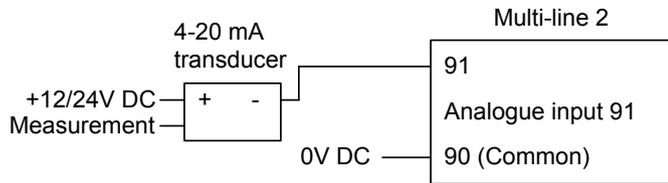
5.2.3 Аналоговые входы (опция M15.X)

4-20 мА

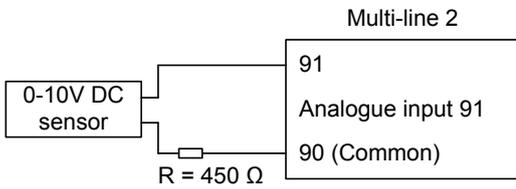
Активный датчик



Пассивный датчик



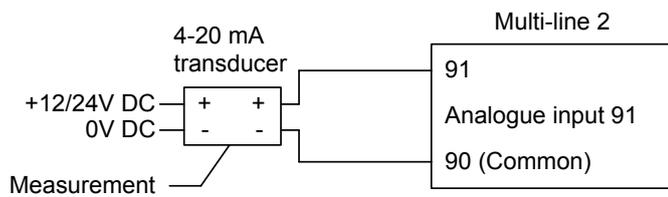
Измерение напряжений



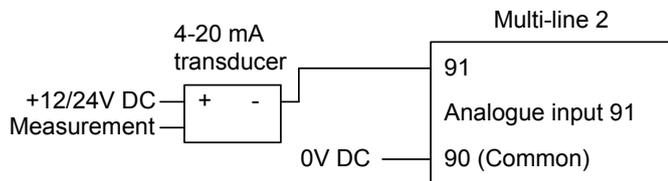
5.2.4 Аналоговые входы (опция M16.X)

4-20 мА

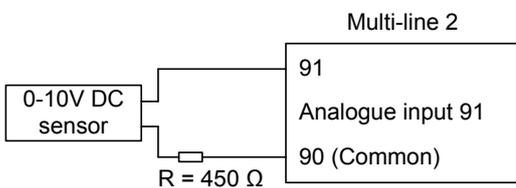
Активный датчик



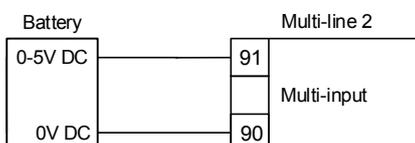
Пассивный датчик



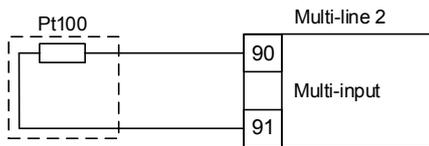
Измерение напряжений



0-5 В постоянного тока



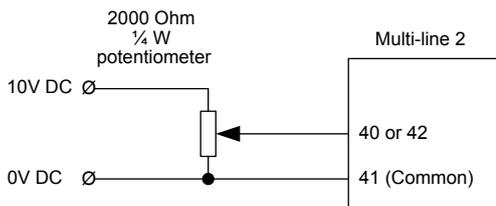
Pt100



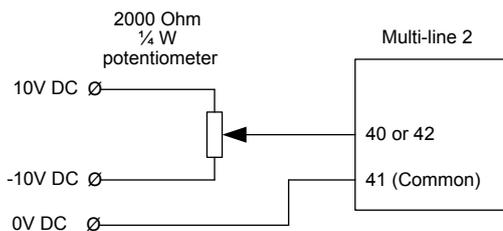
5.2.5 Внешнее задание уставок (опция G3/M12)

Входы для внешнего задания уставок являются пассивными, поэтому им для работы необходим внешний источник питания. Для этого может использоваться, например, активный выход ПЛК или потенциометр.

Вход 0–10 В пост. тока через потенциометр



Вход +/-10 В пост тока через потенциометр

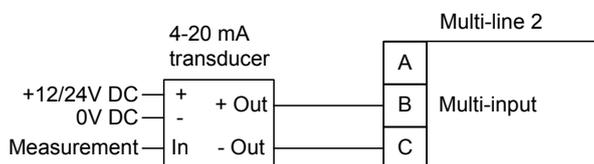


5.2.6 Аналоговые входы (102, 105, 108)

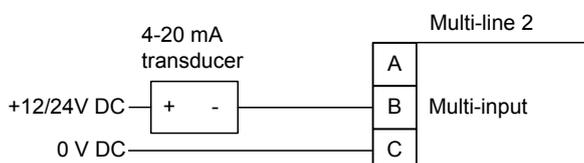
0(4) - 20 mA

Ниже показано подключение различных типов сигналов к аналоговым входам слота #7. Номера клемм соответствующих входов приведены в описании слота #7.

Активный датчик



Пассивный датчик

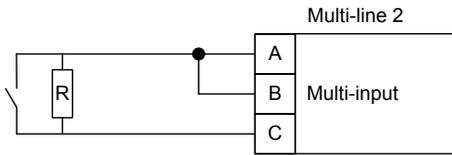




ИНФО

Если пассивный датчик имеет собственный источник питания, то напряжение не должно превышать 30 В пост. тока.

Дискретный сигнал

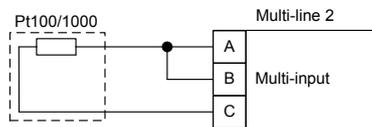


ИНФО

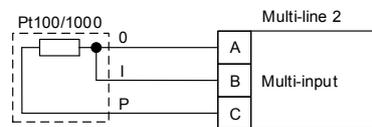
Резистор устанавливается, только если необходим контроль целостности цепей подключения датчика. Номинал резистора - 270 Ом +/-10%.

Pt100/Pt1000

2-проводная схема

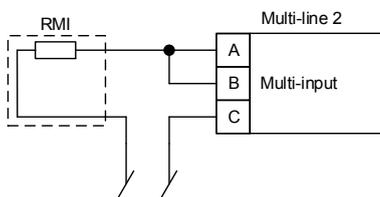


3-проводная схема

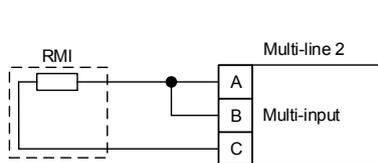


RMI

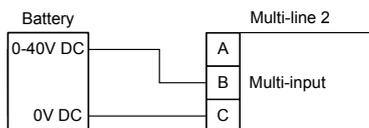
1-проводный датчик



2-проводный датчик

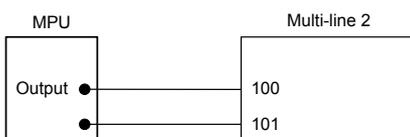


0-40 В постоянного тока

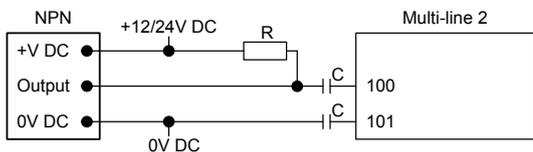


5.2.7 Вход измерения оборотов

Индукционный датчик оборотов



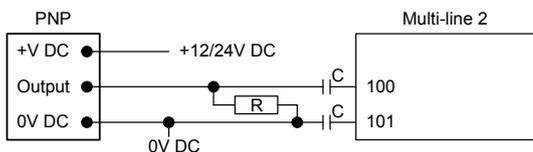
NPN датчик



C = 22 nF, 100 В пленочный

R = 1200 Ом при 24 В пост. тока, 600 Ом при 12 В пост. тока

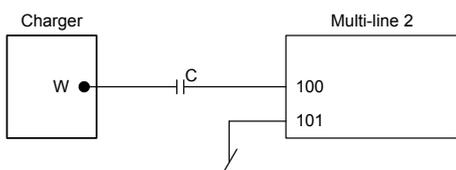
PNP датчик



C = 22 nF, 100 В пленочный

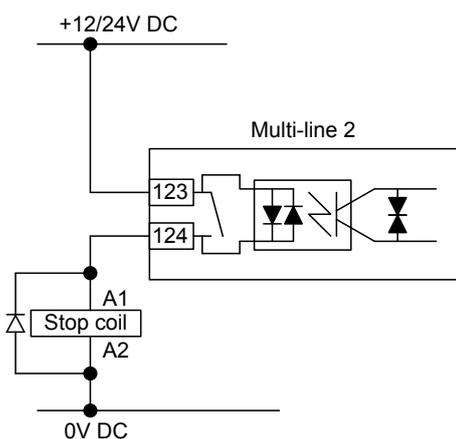
R = 1200 Ом при 24 В пост. тока, 600 Ом при 12 В пост. тока

Выход W зарядного генератора



C = 22 nF, 100 В пленочный

5.2.8 Клапан останова



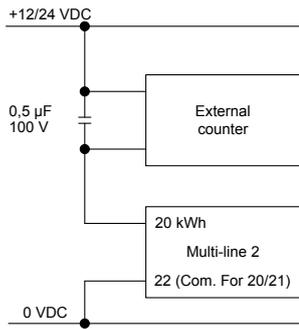
ИНФО

Не забудьте установить диод обратной цепи.

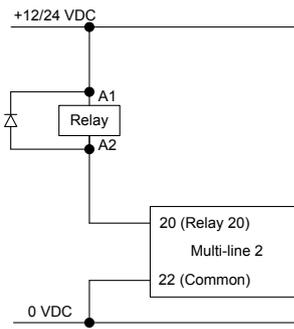
5.2.9 Транзисторные выходы (выходы с открытым коллектором)

Выходы с открытым коллектором могут использоваться в качестве выходов счетчиков кВтч и кварч или в качестве релейных выходов. Выходы являются маломощными. По этой причине должна применяться одна из следующих схем включения.

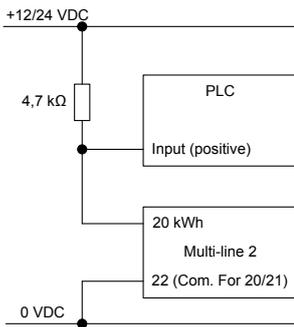
Выход счетчика:



Дискретный выход:



Подключение к ПЛК:



ИНФО

Не забудьте установить диод обратной цепи.



ИНФО

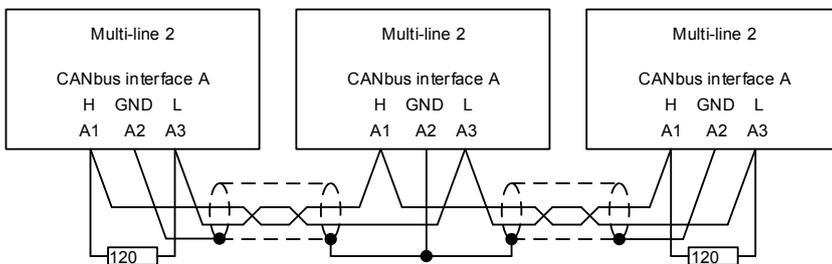
Максимальная нагрузка на выходах с открытым коллектором 10 мА при 24 В пост. т.

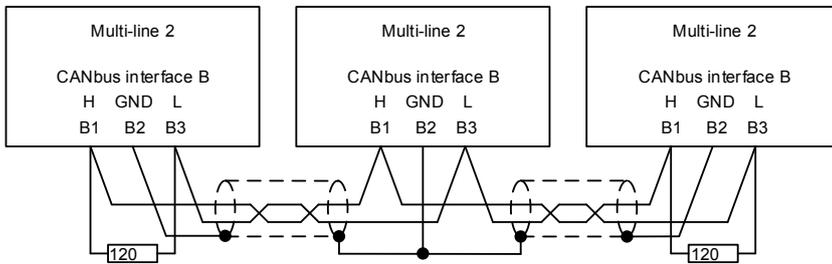
5.3 Связь

5.3.1 Шина CAN (опция G4/G5/G8)

Ниже приведены примеры с тремя подключенными контроллерами AGC (например, одного сетевого и двух генераторных).

Не допускается смешанное подключение интерфейсов шин CAN A и B.





ИНФО

Экран кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.



ИНФО

Необходимо использовать экранированную витую пару.

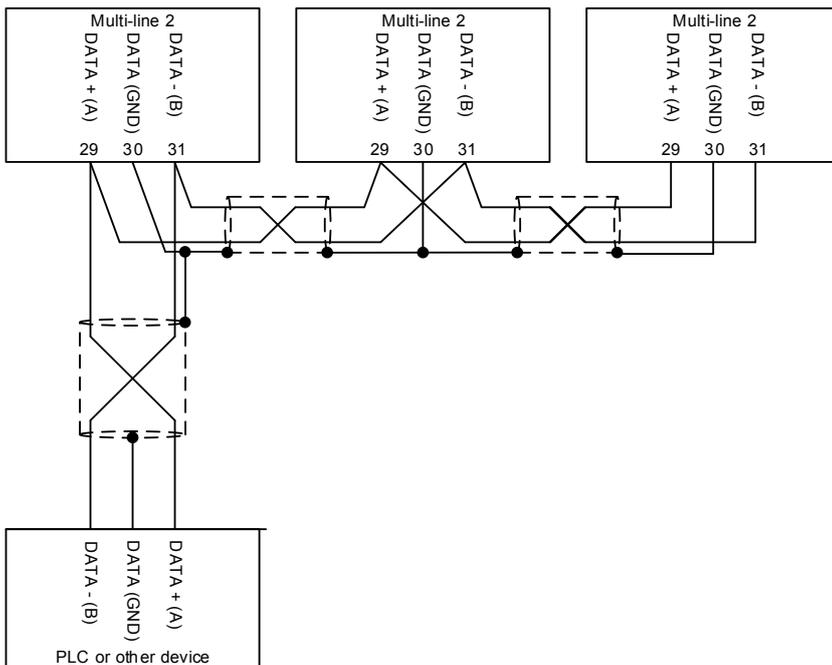


ИНФО

Терминальные резисторы R = 120 Ом.

5.3.2 Modbus (опция H2)

Пример с тремя подключенными контроллерами Multi-line 2.



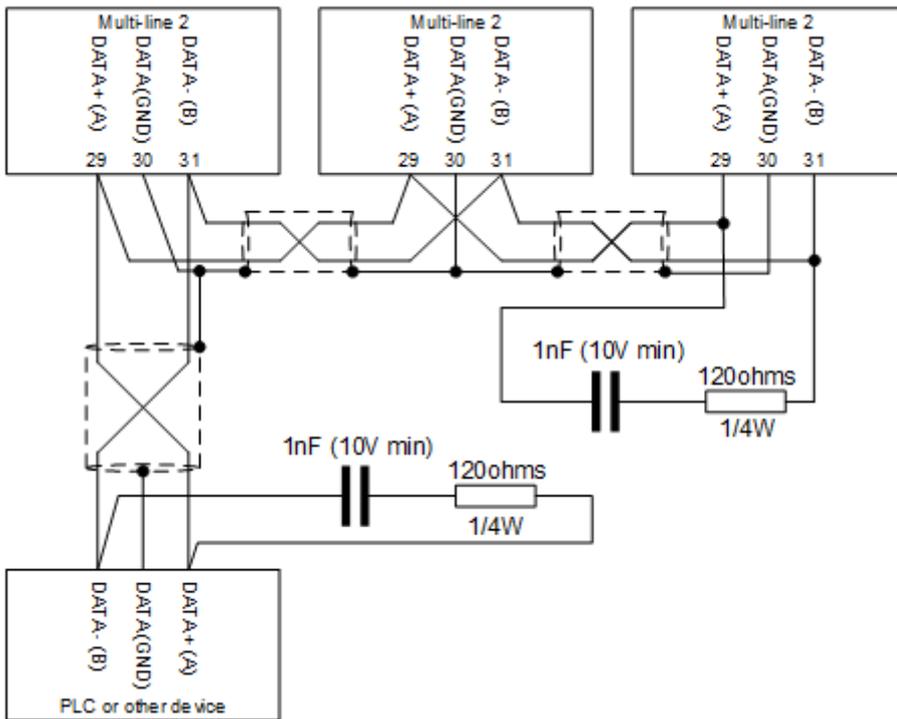
ИНФО

Необходимо использовать экранированную витую пару.



ИНФО

Линиям Modbus RS-485 требуются терминальные резисторы, если длина шины больше 30 м. Если требуются терминальные резисторы, рекомендуется установить их следующим образом:

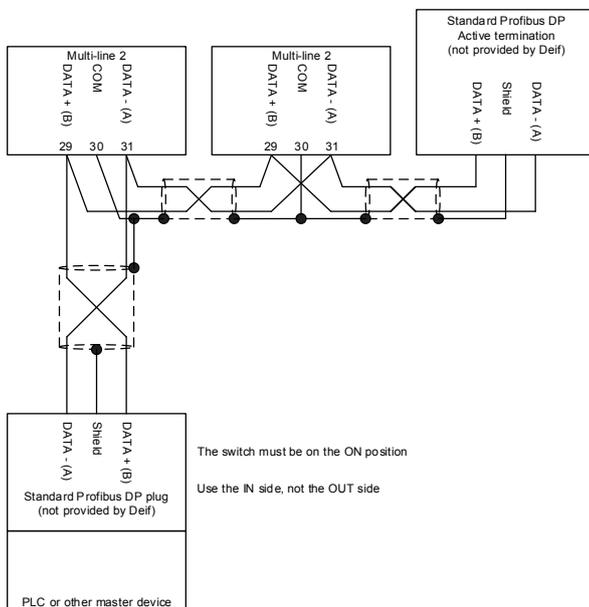


ИНФО

Кабель: Belden 3105A или аналог. 22 AWG (0,6 мм²) экранированная витая пара, <40 мОм, минимальное экранирование 95%.

5.3.3 Profibus DP (опция H3)

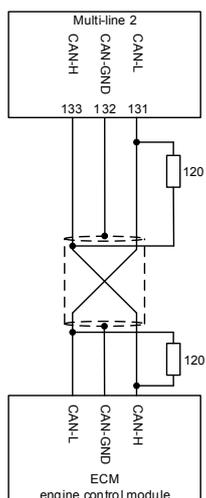
Пример с двумя подключенными контроллерами Multi-line 2.



ИНФО

Необходимо использовать экранированную витую пару.

5.3.4 Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H5)



ИНФО

Необходимо использовать экранированную витую пару.



ИНФО

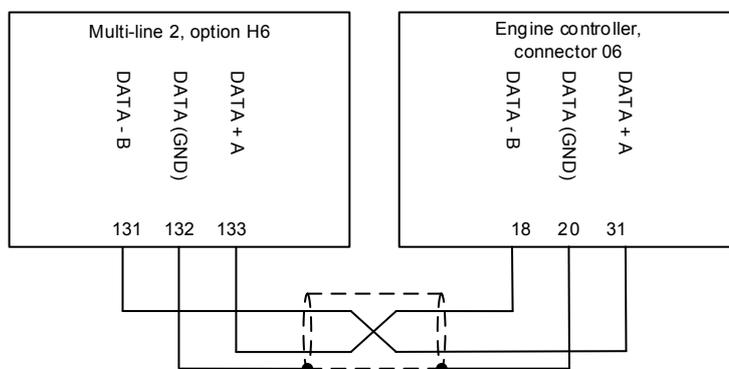
Терминальные резисторы R = 120 Ом.



ИНФО

Установка терминального резистора на стороне двигателя может не требоваться, см. документацию производителя двигателя.

5.3.5 Интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins GCS (опция H6)



ИНФО

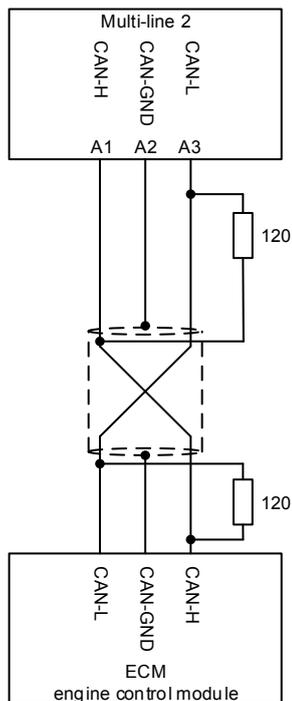
Необходимо использовать экранированную витую пару.



ИНФО

Кабель: Belden 3105A или аналог. 22 AWG (0,6 мм²) экранированная витая пара, <40 мОм, минимальное экранирование 95%.

5.3.6 Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция Н7)



ИНФО

Необходимо использовать экранированную витую пару.



ИНФО

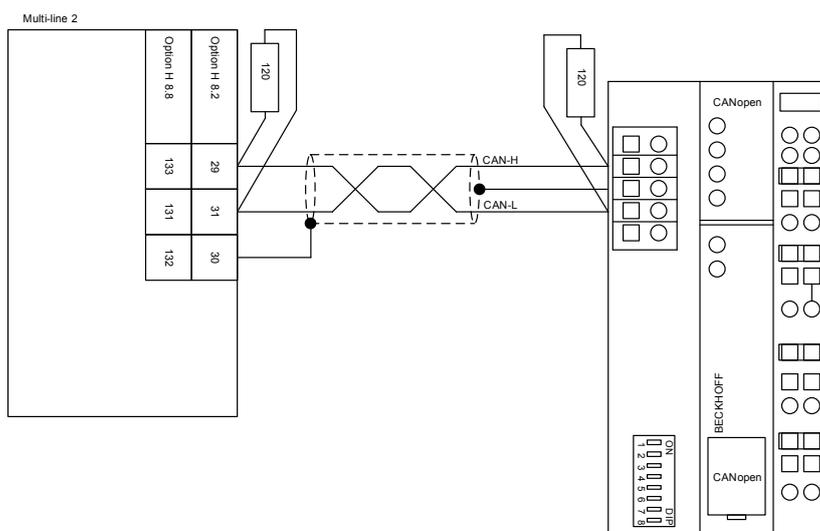
Терминальные резисторы R = 120 Ом.



ИНФО

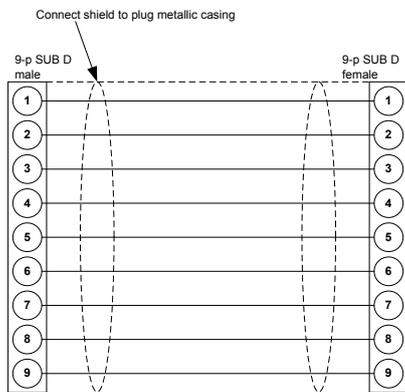
Установка терминального резистора на стороне двигателя может не требоваться, см. документацию производителя двигателя.

5.3.7 Подключение внешних входов/выходов (опция Н8)



5.3.8 Дисплейный кабель (опция J)

Может быть использован стандартный кабель (D Sub 9 male-female).



Провода мин 0,22 мм², макс. длина кабеля 6 м.

Типы кабеля: Belden 9540, BICC H8146, Brand Rex BE57540 или аналог.



ИНФО

Винты разъема дисплейного кабеля вкручиваются от руки и не требуют значительных усилий для их фиксации.

6. Техническая информация

6.1 Техническая информация, AGC-4

6.1.1 Технические характеристики

Класс точности	Класс 1.0 -25 до <u>15-30</u> до 70 °C Температурный коэффициент: +/-0.2% от полной шкалы на каждые 10°C Класс 0.5 с опцией Q1 Защиты по прямой, обратной и нулевой последовательностям: класс 1 в пределах 5% несимметрии напряжений Класс 1.0 для тока обратной последовательности Быстродействующая перегрузка по току: 3% от 350%*In Аналоговые выходы: класс 1.0 от общего диапазона Опции EF4/EF5: класс 4.0 от общего диапазона Согласно IEC/EN60688
Рабочая температура	-25 до 70 °C (от -13 до 158 °F) -25 до 60 °C (-13... 140 °F) при наличии в контроллере Modbus TCP/IP (опция N). (UL/cUL: макс. температура окруж. воздуха: 55 °C/131 °F)
Температура хранения	-40 до 70 °C (от -40 до 158 °F)
Климат	97% Относит. влажности согласно IEC 60068-2-30
Рабочая высота	от 0 до 4000 м над уровнем моря Ограничение от 2001 до 4000 м над уровнем моря: Макс. Измеряемое линейное напряжение 480 В в схеме 3W4 Макс. Измеряемое линейное напряжение 690 В в схеме 3W3
Измерение напряжения	100 до 690 В переменного тока +/-20% (UL/cUL: 600В линейное переменного тока) Потребление: макс. 0,25 ВА/фаза
Измеряемый ток	- / 1 или - / 5 А переменного тока (UL/cUL: от ТТ 1-5 А) Потребление: макс. 0.3 ВА/фаза
Перегрузка по току	4 x I _n длительно 20 x I _n , 10 с (макс. 75 А) 80 x I _n , 1 с (макс. 300 А)
Измеряемая частота	30 до 70 Гц
Питание	Клеммы 1 и 2: 12/24 В постоянного тока номинальной (8 до 36 V DC оперативной). Макс. 11 Вт потребление Точность измерения напряжения аккумулятора: ± 0.8 В в диапазоне 8 до 32 В, ±0.5 В в диапазоне 8 до 32 В при 20 °C Клеммы 98 и 99: 12/24 В постоянного тока номинальной (8 до 36 V DC оперативной). Макс. 5 Вт потребление 0 В пост. тока в течении 10 мс для номинального напряжения 24 В пост. тока Для защиты цепей питания контроллера используются медленно плавкие предохранители номиналом 2А. (UL/cUL: AWG 24)
Дискретные входы	Двухнаправленная оптопара ВКЛ: 8-36 В постоянного тока Импеданс: 4.7 kΩ ОТКЛ: < 2 V DC
Аналоговые входы	-10 до + 10 В пост.тока: без гальванической развязки. Импеданс: 100 kΩ (G3) M15.X: 0(4)...20 mA: импеданс 50 Ω. Без гальванической развязки.

Об/мин	Об/мин (MPU): 2 до 70 В, 10 до 10000 Гц, Макс. 50 кΩ
Многофункциональные аналоговые входы Контроль двигателя слот #7	0(4) до 20 мА: 0-20 мА, +/-1% Без гальванической развязки Дискретные: максимальное сопротивление для включенного состояния: 100 Ω. Без гальванической развязки. Pt100/1000:-40 до 250 °С, +/-1%. Без гальванической развязки. Согласно IEC/EN60751 Резистивные: 0 до 1700 Ω, +/-2%. Без гальванической развязки V DC: 0-40 В постоянного тока, +/-1%. Без гальванической развязки
Многофункциональные аналоговые входы (M16.X)	0(4) до 20 мА: 0 до 20 мА, +/-2 %. Без гальванической развязки Pt100: -40 до 250 °С, +/-2 %. Без гальванической развязки. Согласно IEC/EN60751 V DC: 0-5 В постоянного тока, +/-2%. Без гальванической развязки
Релейные выходы	Коммутационная способность: 250 V AC/30 V DC, 5 A. (UL/cUL: 250V AC/24V DC, 2 A активная нагрузка) Нагрузочная способность при 50 °С: 2 А: длительно. 4 А: $t_{вкл} = 5$ сек, $t_{откл} = 15$ сек. (Реле состояния: 1 А)
Выходы с открытым коллектором	Питание: 8-36 В постоянного тока, Макс. 10 мА (клеммы 20, 21, 22 (общ))
Аналоговые выходы	0(4)...20 мА и +/-25 мА. Гальванически развязаны Активный выход (внутреннее питание). Макс. нагрузка 500 Ω. (UL/cUL: макс. 20 мА) Частота обновления в режиме: измерительного преобразователя: 250 мс управления регуляторами: 100 мсек
Аналоговые линии распределения мощности	-5 - 0 - +5 V DC. Импеданс: 23.5 кОм
Гальваническая развязка	Между измерительными цепями напряжения переменного тока и остальными входами/выходами: 3250 В, 50 Гц, 1 мин. Между токовыми измерительными цепями переменного тока и остальными входами/выходами: 2200 В, 50 Гц, 1 мин. Между аналоговыми выходами и остальными входами/выходами: 550 В, 50 Гц, 1 мин. Между группами дискретных входов и остальными входами/выходами: 550 В, 50 Гц, 1 мин.
Быстродействие (Время реакции при минимальной задержке времени)	Шины: Высокое/низкое напряжение: < 50 мс Высокая/низкая частота < 50 мс Несимметрия напряжения: <250 мс Генератор: Обратная мощность: < 250 мс Перегрузка по току: < 250 мс Быстродействующая защита по току: < 40 мс Направленная токовая защита: <150 мс Высокое/низкое напряжение: < 250 мс Высокая/низкая частота: < 350 мс Перегрузка по мощности: < 250 мс Несимметрия токов: < 250 мс Несимметрия напряжения: <250 мс Импорт реактивной мощности: < 250 мс Экспорт реактивной мощности: < 250 мс Токовая защита, зависящая от напряжения: < 250 мс Ток обратной последовательности: <500 мс Напряжение обратной последовательности: <500 мс Ток нулевой последовательности: <500 мс Напряжение нулевой последовательности: <500 мс Разнос: <500 мс Дискретные входы: < 250 мс Аварийный останов: < 200 мс Аналоговые входы: 800 мс Неисправность цепей подключения: < 600 мс

	<p>Сеть: df/dt (ROCOF): < 130 мс (4 периода) Сдвиг вектора: < 40 мс Прямая последовательность: < 60 мс Защита по низкому напряжению с конфигурируемой характеристикой $U_{\text{f}} < 50$ мс Низкое напряжение и реактивная мощность $U_{\text{Q}} < 250$ мс</p>
Монтаж	Крепление на DIN-рейку или при помощи 6 винтов М4 на монтажную панель
Момент затяжки	1.5 Нм для шести винтов М4 (запрещено использовать винты с потайными или полупотайными головками)
Безопасность	Согласно EN 61010-1, категория высокого напряжения класс III, 600В, загрязнение класс 2. Согласно UL 508 и CSA 22.2 №. 14-05, высокое напряжение класс III, 600В, загрязнение класс 2.
EMC/CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26.
Вибрация	3 до 13.2 Hz 2 mm _{pp} . 13.2 до 100 Hz 0.7 g Согласно IEC 60068-2-6 и IACS UR E10 10-60 Гц: 0.15mm _{pp} . 60 до 150 Hz 1 g Согласно IEC 60255-21-1 вибростойкость (класс2) 10 до 150 Hz 2 g Согласно IEC 60255-21-1 прочность (класс2)
Ударостойкость (крепление винтами)	10 g, 11 мс, полуволна. Согласно IEC 60255-21-2 ударостойкость (класс2) 30 g длительность полуволны 11 мс. Согласно IEC 60255-21-2 ударопрочность (класс2) 50 g, 11 мс, длительность полуволны. Согласно IEC 60068-2-27
Падение	20 g, 16 мс, полуволна. Согласно IEC 60255-21-2 (класс 2)
Материалы	Все материалы не поддерживают горение согласно UL94 (V1)
Разъемы и клемники	Токовые входы: Сечение многожильного провода от 0.2 до 4.0 мм ² . (UL/cUL: AWG 18) Напряжение переменного тока: Сечение многожильного провода от 0.2 до 2.5 мм ² . (UL/cUL: AWG 20) Релейные выходы: (UL/cUL: AWG 22) Клеммы 98-116: Сечение многожильного провода от 0.2 до 1.5 мм ² (UL/cUL: AWG 24) Остальные: Сечение многожильного провода от 0.2 до 2.5 мм ² . (UL/cUL: AWG 24) 0.5 Nm (5-7 lb-in)
Момент затяжки	Дисплейная панель: D-SUB 9/F
Момент затяжки	0.2 Нм
	Сервисный порт: USB A-B
Степень защиты	Контроллер: IP20. Дисплейная панель: IP40 (IP54 с дополнительной прокладкой: опция L) (UL/cUL: комплектное устройство, открытого исполнения). Согласно IEC/EN 60529
РЧВ и РН	Для управления РЧВ и РН могут использоваться: аналоговые сигналы, дискретные сигналы Больше/Меньше, интерфейс CAN J1939 Обратитесь к руководству по подключению к регуляторам на www.deif.com
Сертификаты	UL/cUL в соответствии с UL508 Относится к VDE-AR-N 4105
Маркировка UL	Подключение: используйте только 60 / 75° С медные проводники Монтаж: для использования на плоской поверхности тип 1. Установка: в соответствии с NEC (США) или CEC (Канада) AOP-2 Максимальная окруж. температура: 60 °С Подключение: используйте только 60 / 75° С медные проводники Монтаж: для использования на плоской поверхности тип 3 (IP54). Должен быть предусмотрен аппарат защиты цепей устройства Установка: в соответствии с NEC (США) или CEC (Канада)

Момент затяжки	DC/DC конвертер для AOP-2 Провод: AWG 22-14 0.5 Nm (4.4 lb-in) Установка устройства в панели: 0.7 Nm Винты разъема Sub-D: 0.2 Нм
Вес	Контроллер: 1.6 кг (3.5 lbs) Опции J1/J4/J6/J7: 0.2 кг (0.4 lbs) Опция J2: 0.4 кг (0.9 lbs.) Опция J8: 0.3 кг (0.58 lbs) Дисплейная панель: 0.4 кг (0.9 lbs.)