



- power in control



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ



Контроллер генераторного агрегата AGC-4

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



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

Document no.: 4189340687H
SW version: 4.55.xx и выше

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.....	5
1.1.5. Заводские настройки.....	6
1.2. Об инструкции по установке.....	6
1.2.1. Назначение.....	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. Назначение.....	7
2.1.2. Краткое описание контроллера.....	7
2.1.3. Опции.....	7
2.2. Стандартные функции AGC4.....	7
2.2.1. Режимы работы электростанции.....	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. Дисплейная панель.....	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.....	10
2.3.5. Перевод нагрузки.....	10
2.3.6. Экспорт в сеть (фиксированная мощность сети).....	11
2.3.7. Параллельная работа генераторов с управлением по аналоговым линиям.....	11
2.3.8. Параллельная работа генераторов в Системе управления электростанцией (СУЭС).....	11

3. Монтаж

3.1. Установка и размеры AGC 4.....	12
3.1.1. Установка контроллера.....	12
3.1.2. Размеры контроллера.....	12
3.1.3. Установка дисплейной панели.....	13
3.1.4. Крепление контроллера на винты.....	14
3.1.5. Способы установки.....	14
3.1.6. Моменты затяжки.....	14

4. Аппаратная

4.1. Аппаратная конфигурация.....	16
4.1.1. Обзор верхней части контроллера.....	17
4.1.2. Описание клемм контроллеров.....	18
4.1.3. Релейные выходы контроллера.....	23
4.1.4. Слот #1, плата питания, генераторный контроллер (AGC DG).....	24
4.1.5. Слот #1, плата питания, сетевой контроллер (AGC Mains).....	25
4.1.6. Слот #2, последовательный канал передачи данных (опция H).....	26
4.1.7. Слот #2, плата для подключения внешних входов/выходов (опция H8.2).....	27
4.1.8. Слот #2, двойной CANbus (опция H12.2).....	28
4.1.9. Слот #2, 7 дискретных входов (опция M13.2).....	28
4.1.10. Слот #2, 4 релейных выхода (опция M14.2).....	28
4.1.11. Слот #3, аналоговые линии распределения мощности (опция G3).....	29
4.1.12. Слот #3, 13 дискретных входов и 4 релейных выхода (опция M12).....	30
4.1.13. Слот #4, 4 релейных выхода (опция M14.4).....	31

4.1.14. Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E1).....	31
4.1.15. Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF2).....	32
4.1.16. Слот #4, реле, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF4).....	32
4.1.17. Слот #4, выход ШИМ, реле и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF5).....	33
4.1.18. Слот #4, выход ШИМ и аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция EF6).....	33
4.1.19. Слот #4, аналоговые выходы: управление РЧВ, РН / индикация (опция E2).....	34
4.1.20. Слот #5, измерение параметров переменного тока, генераторный контроллер (AGC DG).....	34
4.1.21. Слот #5, измерение параметров переменного тока, сетевой контроллер (AGC Mains)....	35
4.1.22. Слот #5, измерение параметров переменного тока, контроллер секционного выключателя (AGC VTB).....	36
4.1.23. Слот #6, 7 дискретных входов (опция M13.6).....	36
4.1.24. Слот #6, 4 релейных выхода (опция M14.6).....	37
4.1.25. Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M15.6).....	37
4.1.26. Слот #6, 4 аналоговых входа (опция M16.6).....	37
4.1.27. Слот #6, 2 аналоговых выхода для индикации (опция F1).....	38
4.1.28. Слот #7, плата управления двигателем, генераторный контроллер (AGC DG).....	39
4.1.29. Слот #7, плата управления двигателем, сетевой/секционный контроллер (AGC Mains/ VTB).....	41
4.1.30. Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя (опция H5).....	42
4.1.31. Слот #8, интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins (опция H6).....	42
4.1.32. Слот #8, 7 дискретных входов (опция M13.8).....	43
4.1.33. Слот #8, 4 релейных выхода (опция M14.8).....	43
4.1.34. Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M15.8).....	43
4.1.35. Слот #8, 4 аналоговых входа (опция M16.8).....	44
4.1.36. Слот #8, плата для подключения внешних входов/выходов (опция H8.8).....	44
4.1.37. Слот #8, двойной CANbus (опция H12.8).....	44

5. Подключение контроллера

5.1. Подключение цепей переменного тока.....	45
5.1.1. Подключение нейтрали (N).....	45
5.1.2. Заземление измерительных трансформаторов.....	45
5.1.3. Предохранители.....	45
5.1.4. Подключение выключателя.....	45
5.1.5. 3 фазы.....	46
5.1.6. 1 фаза.....	47
5.1.7. 2 фазы L1L2.....	48
5.1.8. 2 фазы L1L3.....	49
5.1.9. Параллельная работа генераторов в СУЭС (опция G4/G5/G8).....	50
5.1.10. Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC Mains.....	51
5.1.11. Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC VTB.....	52
5.2. Подключение цепей постоянного тока.....	53
5.2.1. Аналоговые линии распределения мощности (опция G3).....	53
5.2.2. Дискретные входы.....	53
5.2.3. Аналоговые входы (опция M15.X).....	54
5.2.4. Аналоговые входы (опция M16.X).....	55
5.2.5. Подключение потенциометра для внешнего задания уставок (опция G3/M12).....	56
5.2.6. Аналоговые входы (102, 105, 108).....	56
5.2.7. Вход измерения оборотов.....	58
5.2.8. Стоп-соленоид (реле останова).....	59
5.2.9. Транзисторные выходы (выходы с открытым коллектором).....	59
5.3. Связь.....	60
5.3.1. CAN СУЭС (опция G4/G5/G8).....	60
5.3.2. Modbus (опция H2).....	61
5.3.3. Profibus DP (опция H3).....	63
5.3.4. Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H5).....	64
5.3.5. Интерфейс для связи с контроллером двигателя Cummins GCS (опция H6).....	65

5.3.6. Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H7).....	66
5.3.7. Подключение внешних входов/выходов (опция H8).....	67
5.3.8. Дисплейный кабель (опция J).....	67
6. Техническая информация	
6.1. Техническая информация, AGC-4.....	68
6.1.1. Технические характеристики.....	68

1. Общая информация

1.1 Предупреждения, правовая информация и безопасность

1.1.1 Предупреждения и примечания

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

Предупреждения



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

Примечания



В примечаниях содержатся 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.



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.

1.1.3 Правила техники безопасности

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



В контроллере могут присутствовать токи и напряжения, опасные для жизни и здоровья человека. Категорически запрещается прикасаться к клеммным зажимам, предназначенным для измерения параметров переменного тока, так 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. Они основаны на средних значениях и не являются конечными правильными параметрами для управления генераторным агрегатом. Таким образом, необходимо тщательно проверить данные настройки перед эксплуатацией установки.

1.2 Об инструкции по установке

1.2.1 Назначение

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.



Перед началом работы с контроллером необходимо внимательно ознакомиться с документом. 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. Естественно и другие пользователи могут также найти полезную информацию в этом документе.

1.2.3 Содержание и структура руководства

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

2. Общая информация об устройстве

2.1 Контроллер AGC-4

2.1.1 Назначение

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 необходимы 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 Опции

Базовая комплектация контроллеров Multi-line 2 может быть дополнена опциями. В комплект опций входят различные защиты генераторного агрегата, интерфейсы, дополнительные входы и выходы.

2.2 Стандартные функции AGC4

2.2.1 Режимы работы электростанции

- 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 Токовые защиты (50/51)
- 2 x Высокое напряжение (59)
- 3 x Низкое напряжение (27)
- 3 x Высокая/низкая частота (81)
- Перегрузка по току в зависимости от напряжения (51V)
- Несимметрия тока/напряжения (60)

- Контроль реактивной мощности (40) (40/32RV)
- Отключение групп неотчетственных нагрузок, 3 группы (I, f, P >, P >>)
- Защиты по аналоговым сигналам (4-20 мА, 40V, Pt100, Pt1000 или RMI (резистивный))
- Защиты по дискретным сигналам

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)
- Несимметрия напряжения (60)

2.2.5 Дисплейная панель

- 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

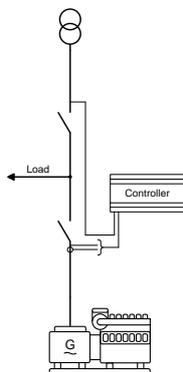
2.3 Стандартные и опциональные применения

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 (автоматический ввод резерва). Режим работы должен быть задан при конфигурации.



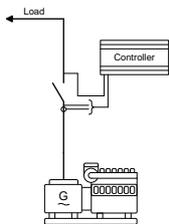
Заводская настройка - автоматический ввод резерва (АВР).

2.3.1 Автоматический Ввод Резерва, АВР



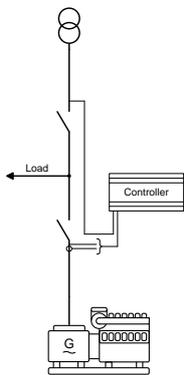
№	Настройка		Настройка
6071	Режим работы	ABP	ABP

2.3.2 Автономная работа



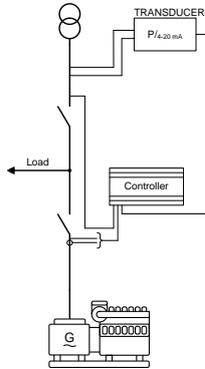
№	Настройка		Настройка
6071	Режим работы	Автономная работа	Автономная работа

2.3.3 Фиксированная мощность генератора/базовая нагрузка



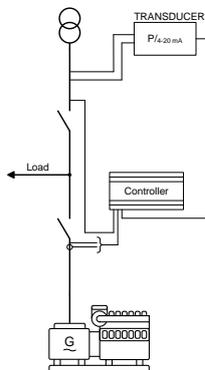
№	Настройка		Настройка
6071	Режим работы	Фиксированная мощность	Фиксированная мощность

2.3.4 Снятие пиков нагрузки



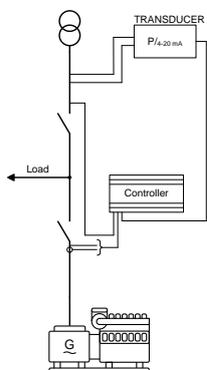
№	Настройка	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Снятие пиков нагрузки	Снятие пиков нагрузки

2.3.5 Перевод нагрузки



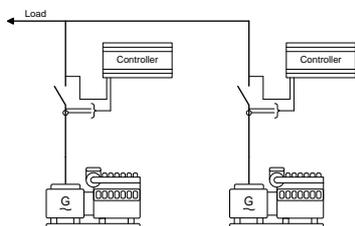
№	Настройка	Настройка	Настройка
6071	Режим работы	Перевод нагрузки	Перевод нагрузки

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)



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

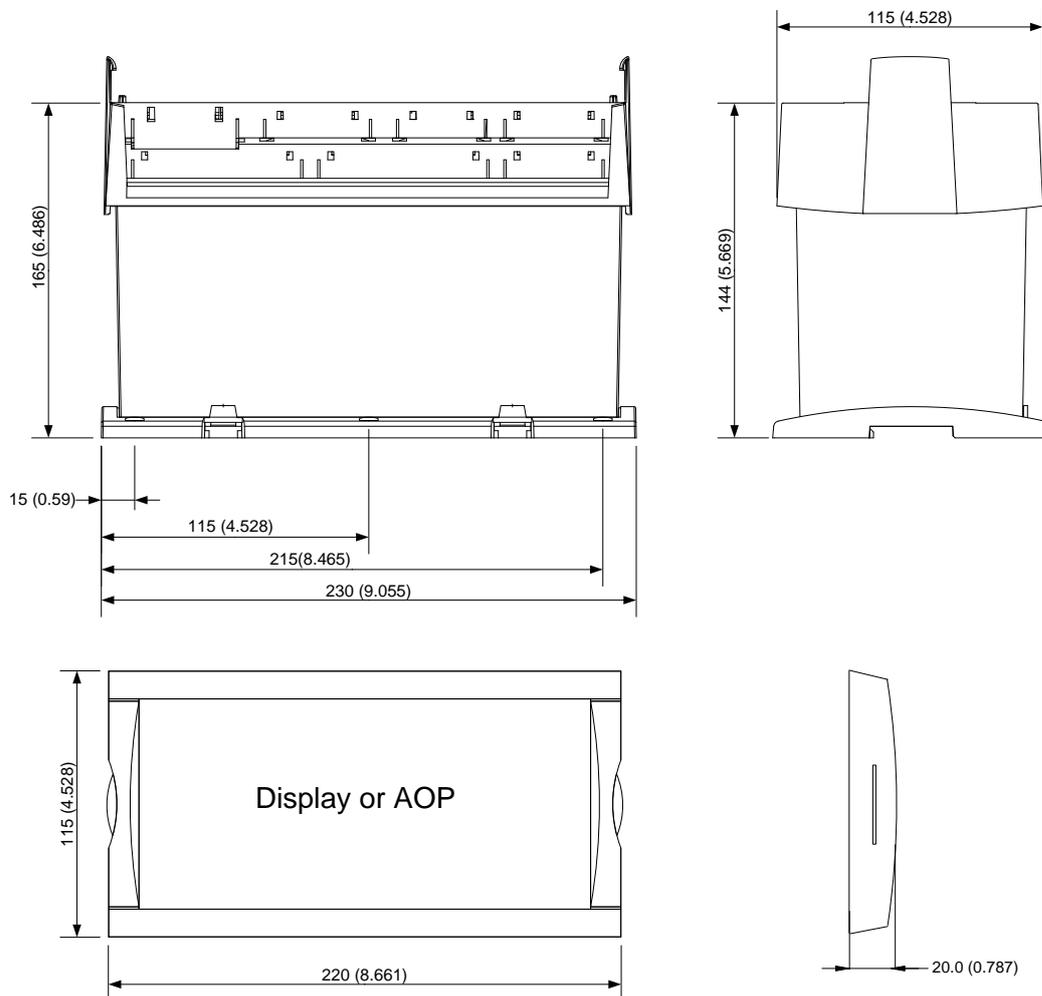
3. Монтаж

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.

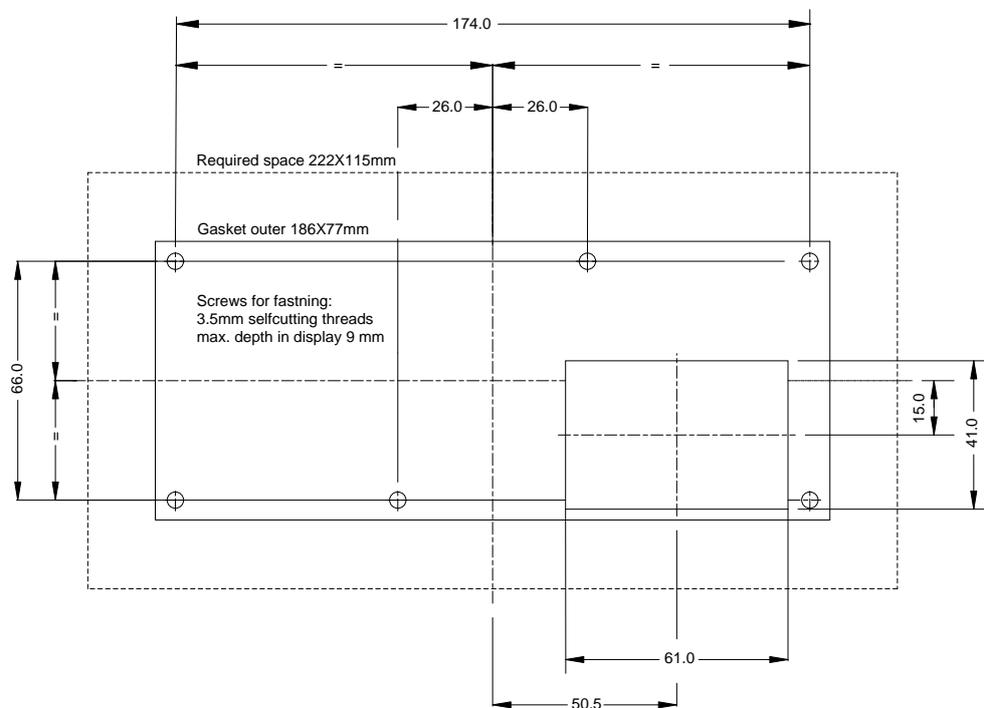
3.1.2 Размеры контроллера



Габаритные размеры даны в мм (дюймах)

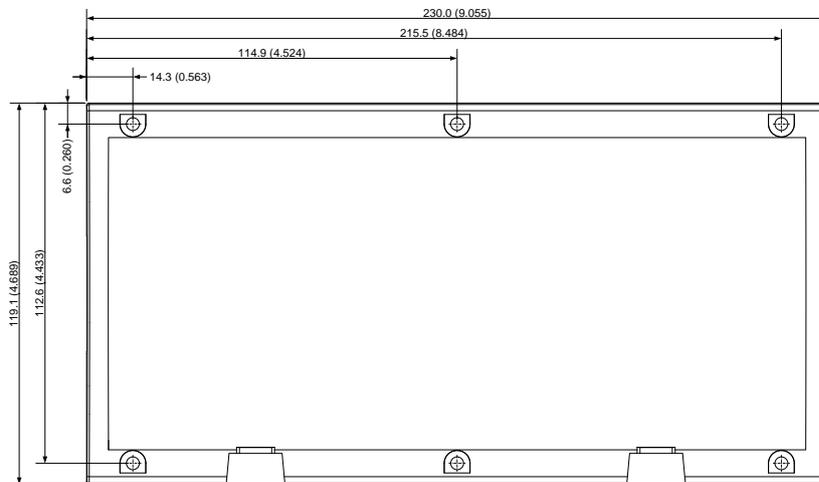
3.1.3 Установка дисплейной панели

Для установки дисплейной панели на двери щита используется следующий шаблон.



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.



DEIF рекомендует производить крепление с помощью винтов.

3.1.6 Моменты затяжки

Контроллер: 1.5 Нм для шести винтов М4 (запрещено использовать винты с потайными или полупотайными головками)

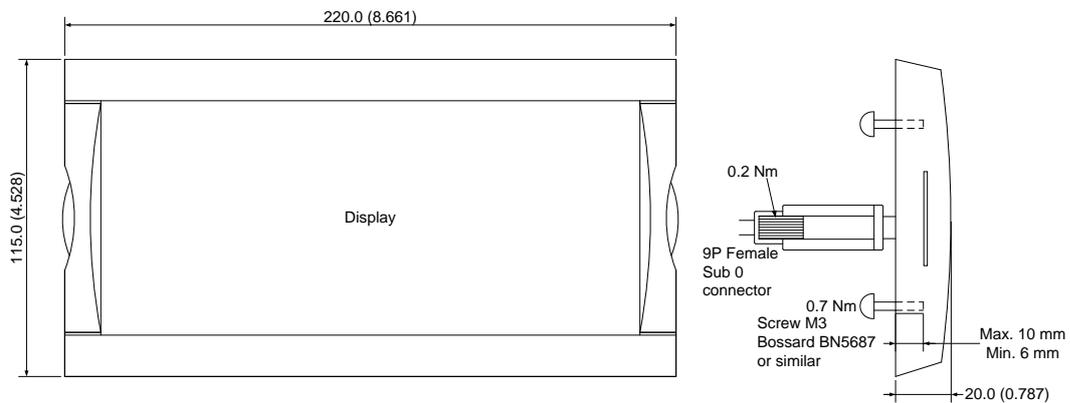
Клеммы: 0.5 Нм (4.4 lb-in)

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		

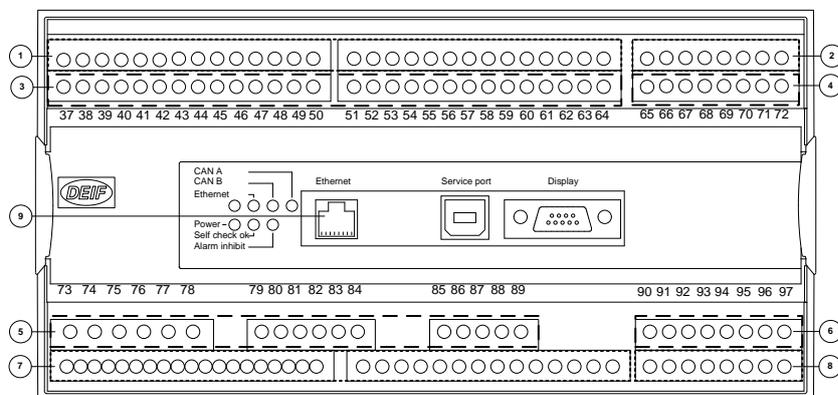
Тип слота	Опция	Слот #2	Слот #4	Слот #6	Слот #8
Клеммы		29-34	65-72	90-97	126-133
Аналоговые выходы управления	E1/E2		X		
Аналоговые выходы для индикации	F1			X	
Комбинация выходов	EF2/EF4/EF5/EF6		X		
Последовательный канал передачи данных	H2/H3/H9	X			
Связь с контроллером двигателя	H5/H6/H13				X
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



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:



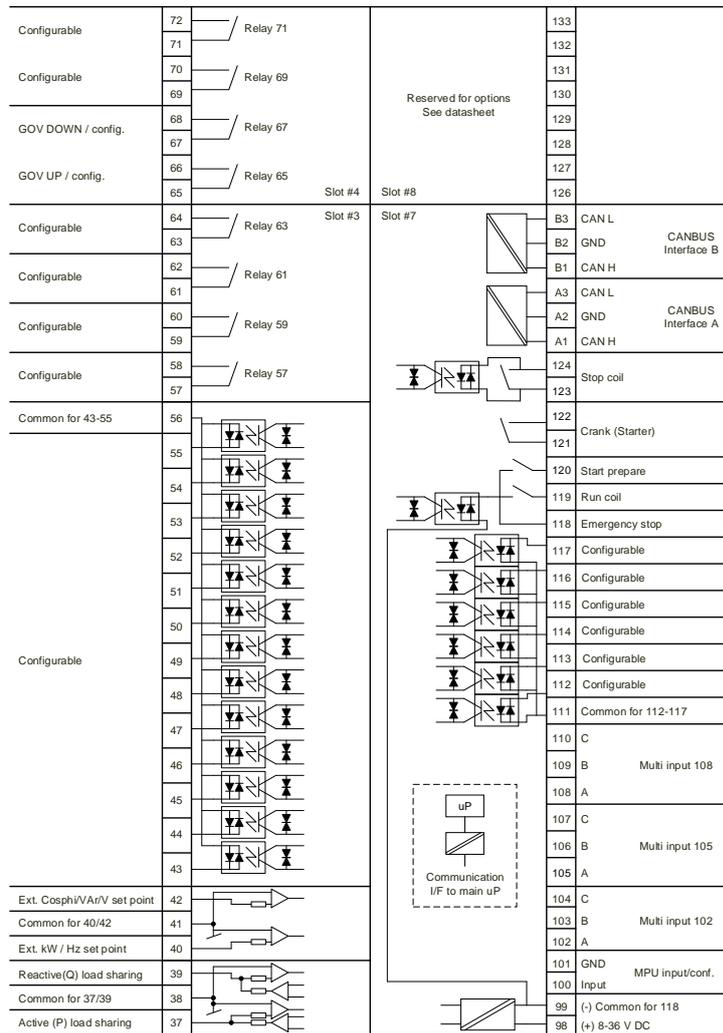
1. Цифры на рисунке указывают номер слота в контроллере, приводимый в таблице ниже.

№	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

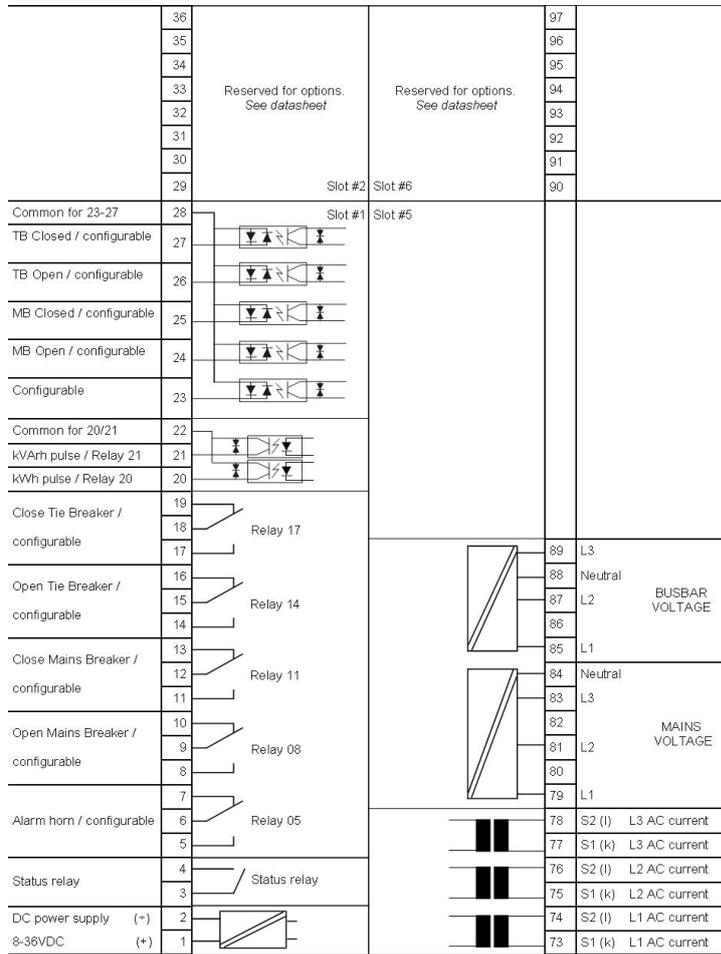
Генераторный контроллер

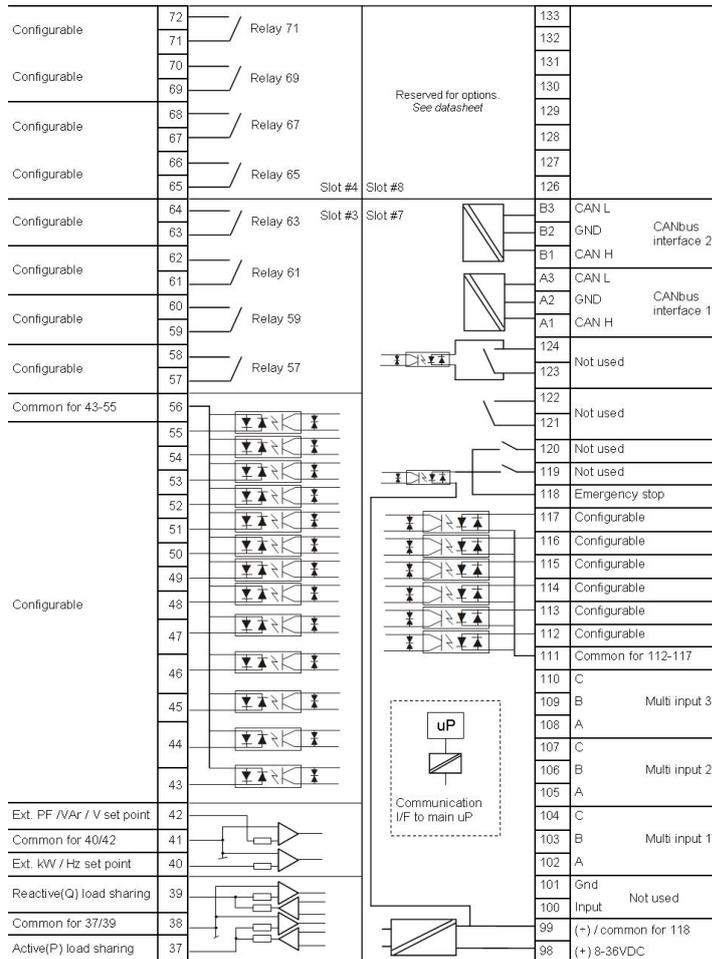
	36			97	
	35			96	
	34			95	
	33	Reserved for options. See datasheet	Reserved for options. See datasheet	94	
	32			93	
	31			92	
	30			91	
	29	Slot #2	Slot #6	90	
Common for 23-27	28	Slot #1	Slot #5		
GB Closed	27				
GB Open	26				
MB Closed / configurable	25				
MB Open / configurable	24				
Configurable	23				
Common for 20/21	22				
kVarh pulse / Relay 21	21				
kWh pulse / Relay 20	20				
Close Generator Breaker (sync.)	19				
	18				
	17				
Open Generator Breaker	16				
	15				
	14				
Close Mains Breaker / configurable	13				
	12	Relay 11			
	11				
Open Mains Breaker / configurable	10	Relay 08			
	9				
	8				
Alarm horn / configurable	7	Relay 05			
	6				
	5				
Status relay	4	Status relay			
	3				
DC power supply (-)	2				
8-36VDC (+)	1				
				89	L3
				88	Neutral
				87	L2
				86	L1
				85	L1
				84	Neutral
				83	L3
				82	L2
				81	L2
				80	L1
				79	L1
				78	S2 (l) L3 AC current
				77	S1 (k) L3 AC current
				76	S2 (l) L2 AC current
				75	S1 (k) L2 AC current
				74	S2 (l) L1 AC current
				73	S1 (k) L1 AC current



В слоте #3 установлены опции M12 и G3. Описание опций приведено в соответствующем документе.

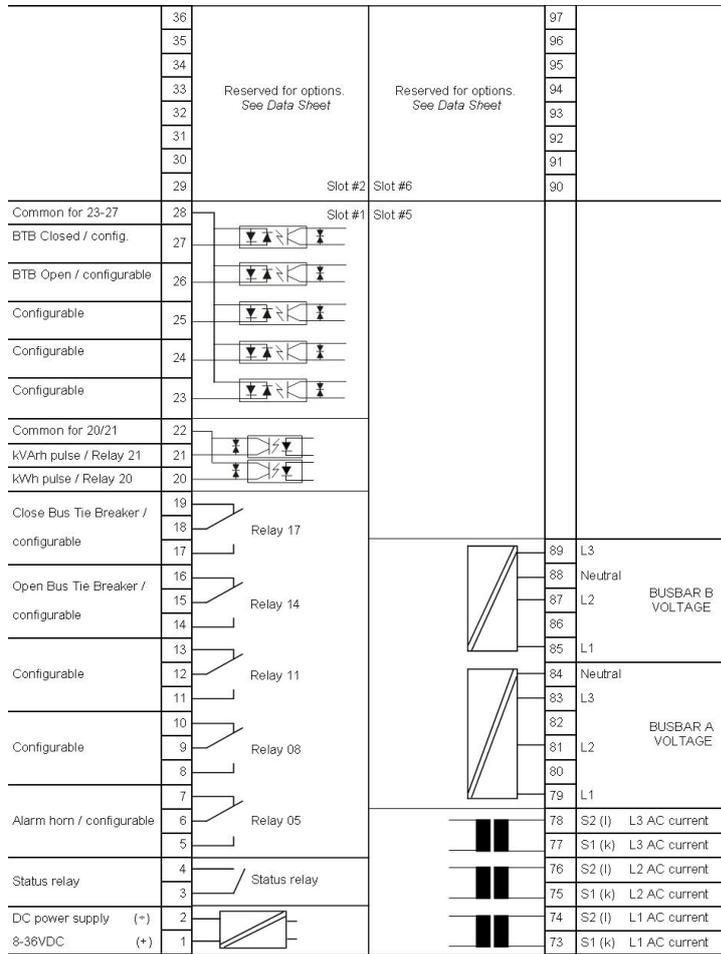
Сетевой контроллер

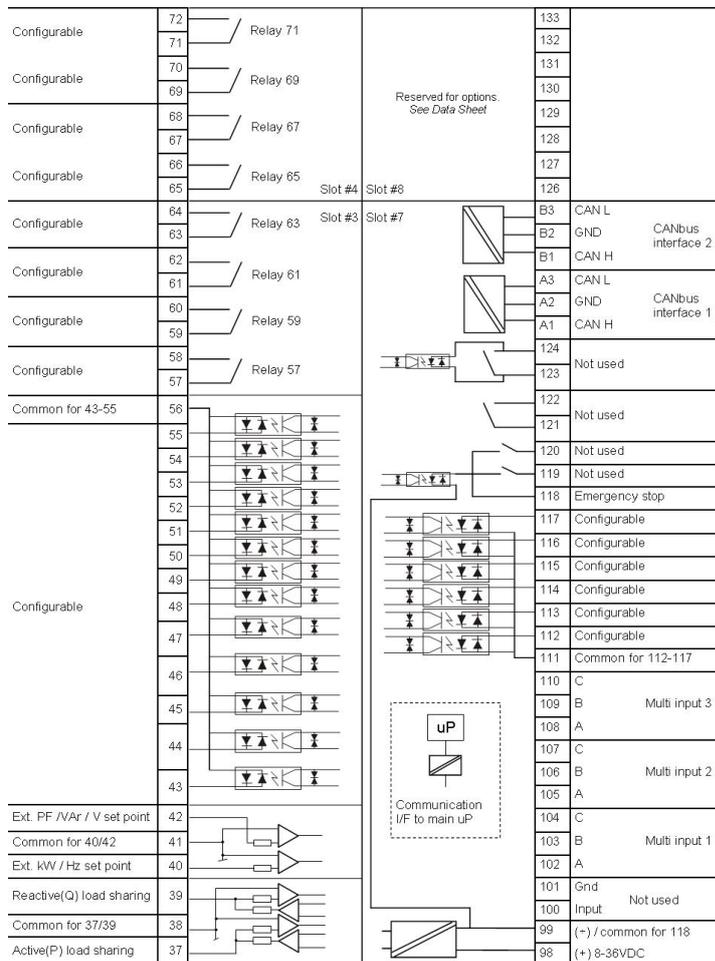




В слоте #3 установлена опция M12 и G3. Описание опций приведено в соответствующем документе.

Контроллер секционного выключателя (ВШ)





В слоте #3 установлена опция M12 и G3. Описание опций приведено в соответствующем документе.

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 +/-30%	Питание
2	0 V DC		
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 08 250 V 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 250 V AC/8 A	Отключение генераторного выключателя
15	Общ.		
16	НЗ		
17	НО	Реле 250 V AC/8 A	Включение генераторного выключателя (синхронизация)
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 кВтч /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	Генераторный выключатель отключен
27	Дискретный вход 27	Оптопара	Генераторный выключатель включен
28	Общ.	Общий	Общий для входов 23...27

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

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

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	Питание
2	0 V DC		
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 250V 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 кВтч /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

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
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)	Н2: 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.



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 Н9)

Клемм.	Назначение	Описание
29	DATA + (A)	Modbus RTU (RS232)
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.



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.

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	



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 H8.2)

Клемм.	Назначение	Описание
29	CAN-H	Плата CANbus (опция H8.2)
30	CAN-Общий	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-Общий	
34	CAN-L	
35	Не используется	
36	Не используется	



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

4.1.8 Слот #2, двойной CANbus (опция H12.2)

Клемм.	Назначение	Описание
29	CAN-H	H12 двойной CANbus плата включает в себя следующие опции: Опция H5 (Связь с контроллером двигателя) Опция H8 (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 M13.2)

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 выходы (опция M14.2)

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
29	НВ/НН	Реле 29 250V AC/5 A	Конфигурируемый
30	Общ.		
31	НВ/НН	Реле 31 250V AC/5 A	Конфигурируемый
32	Общ.		
33	НВ/НН	Реле 33 250V AC/5 A	Конфигурируемый
34	Общ.		
35	НВ/НН	Реле 35 250V AC/5 A	Конфигурируемый
36	Общ.		

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

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
37	-5...0...5V DC	Аналоговые входы/выходы	Распределение активной мощности
38	Общ.	Общий	Общий для аналоговых линий распределения мощности
39	-5...0...5V DC	Аналоговые входы/выходы	Распределение реактивной нагрузки
40	-10...0...10V DC	Аналоговый вход	Уставка f/P (пассивный)
41	Общ.	Общий	Общий для 40/42
42	-10...0...10V DC	Аналоговый вход	Уставка U/Q (пассивный)
43	см. M12		
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			

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

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
37	см. G3		
38			
39			
40	-10 / + 10V DC	Аналоговые входы	Уставка f/P
41	Общ.	Общий	Общий
42	-10 / + 10V DC	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
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 250V AC/5 A	Конфигурируемый
58	Общ.		
59	НВ/НН	Реле 59 250V AC/5 A	Конфигурируемый
60	Общ.		
61	НВ/НН	Реле 61 250V AC/5 A	Конфигурируемый
62	Общ.		
63	НВ/НН	Реле 63 250V AC/5 A	Конфигурируемый
64	Общ.		

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

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

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

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



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	



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	



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.	



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	



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



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 mA выход	Конфигурируемый
67	0	
68	Не используется	
69	Не используется	
70	0(4)-20 mA выход	Конфигурируемый
71	0	
72	Не используется	



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 A или x/5 A
74	I L1, s2		
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. 690V AC линейное
80		Не используется	
81	U L2	Напряжение генератора L2	Макс. 690V AC линейное
82		Не используется	
83	U L3	Напряжение генератора L3	Макс. 690V AC линейное
84	U НЕЙТРАЛЬ	Подключение нейтрали	
85	U L1	Сеть/шины напряжение L1	Макс. 690V AC линейное
86		Не используется	
87	U L2	Сеть/шины напряжение L2	Макс. 690V AC линейное
88	U НЕЙТРАЛЬ	Сеть/шины нейтраль	
89	U L3	Сеть/шины напряжение L3	Макс. 690V AC линейное

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



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 А или x/5 А
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	Ток сети L2	x/1 А или x/5 А
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	Ток сети L3	x/1 А или x/5 А
78	I L3, s2		
79	U L1	Сеть напряжение L1	Макс. 690V AC линейное
80		Не используется	
81	U L2	Сеть напряжение L2	Макс. 690V AC линейное
82		Не используется	
83	U L3	Сеть напряжение L3	Макс. 690V AC линейное
84	U НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль сети	
85	U L1	Шины напряжение L1	Макс. 690V AC линейное
86		Не используется	
87	U L2	Шины напряжение L2	Макс. 690V AC линейное
88	U НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль шин	
89	U L3	Шины напряжение L3	Макс. 690V AC линейное

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



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. 690V AC линейное
80		Не используется	
81	U L2	Шина А напряжение L2	Макс. 690V AC линейное
82		Не используется	
83	U L3	Шина А напряжение L3	Макс. 690V AC линейное
84	U НЕЙТРАЛЬ	Шина А нейтраль	
85	U L1	Шина В напряжение L1	Макс. 690V AC линейное
86		Не используется	
87	U L2	Шина В напряжение L2	Макс. 690V AC линейное
88	U НЕЙТРАЛЬ	Нейтраль шина В	
89	U L3	Шина В напряжение L3	Макс. 690V AC 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 250V AC 5 A	Конфигурируемый
91	Общ.		
92	НВ/НН	Реле 92 250V AC 5 A	Конфигурируемый
93	Общ.		
94	НВ/НН	Реле 94 250V AC 5 A	Конфигурируемый
95	Общ.		
96	НВ/НН	Реле 96 250V AC 5 A	Конфигурируемый
97	Общ.		

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: 4-20мА/0-5V/Pt100
91	Аналоговый вход 91	Аналоговый вход	
92	Аналоговый вход 93	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/Pt100
93	Аналоговый вход 93	Аналоговый вход	
94	Аналоговый вход 95	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/Pt100
95	Аналоговый вход 95	Аналоговый вход	
96	Аналоговый вход 97	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/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	
91	0	Для индикации
92	0(4)-20 мА выход	
93	Не используется	
94	Не используется	
95	0	Для индикации
96	0(4)-20 мА выход	
97	Не используется	



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	+ 12/24V DC	12/24V DC +/-30%	DC питание
99	0V DC		
100	Сигнал датчика оборотов	0.5-70V AC/ 10-10,000 Hz	Индукционный с контролем целостности цепей подключения
101	Общий датчика оборотов		
102	A	0(4)-20 mA Дискретный Pt100 Pt1000 VDO 0-40V DC	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
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 24V DC/5 A	Топливный клапан
120	НО	Реле 24V DC/5 A	Подготовка пуска
121	Общ.	Реле 250V AC/5 A	Стартер
122	НО		

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
123	Общ.	Реле 24V DC/5 A	Реле останова с контролем целостности цепей подключения
124	НО		
A1	CAN-H		CAN интерфейс A (опция G4, G5, G8 или H7)
A2	Общий		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN интерфейс 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	+ 12/24V DC	12/24V DC +/-30%	DC питание
99	0V DC		
100	Сигнал датчика оборотов	0.5-70V AC/ 10-10,000 Hz	Индукционный датчик оборотов
101	Общий датчика оборотов		
102	A	0(4)-20 mA Дискретный Pt100 Pt1000 VDO 0-40V DC	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
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 24V DC/5 A	Не используется
120	НО	Реле 24V DC/5 A	Не используется
121	Общ.	Реле 250V AC/5 A	Не используется
122	НО		
123	Общ.	Реле 24V DC/5 A	Не используется
124	НО		
A1	CAN-H		CAN интерфейс A (опция G4 или G5)
A2	Общий		
A3	CAN-L		

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
B1	CAN-H		CAN интерфейс В (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
132	Дискретный вход 132	Оптопара	Конфигурируемый
133	Дискретный вход 133	Оптопара	Конфигурируемый

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

Клемм.	Назначение	Характеристики	Описание
126	НВ/НН	Реле 126 250V AC/5 A	Конфигурируемый
127	Общ.		
128	НВ/НН	Реле 128 250V AC/5 A	Конфигурируемый
129	Общ.		
130	НВ/НН	Реле 130 250V AC/5 A	Конфигурируемый
131	Общ.		
132	НВ/НН	Реле 132 250V AC/5 A	Конфигурируемый
133	Общ.		

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: 4-20мА/0-5V/Pt100
127	Аналоговый вход 127	Аналоговый вход	
128	Аналоговый вход 129	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/Pt100
129	Аналоговый вход 129	Аналоговый вход	
130	Аналоговый вход 131	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/Pt100
131	Аналоговый вход 131	Аналоговый вход	
132	Аналоговый вход 133	Общий	Конфигурируемый: 4-20мА/0-5V/Pt100
133	Аналоговый вход 133	Аналоговый вход	

4.1.36 Слот #8, плата для подключения внешних входов/выходов (опция H8.8)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	Плата CAN опция H8.8
127	Не используется	
128	CAN-L	
129	Общий	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	Общий	
133	CAN-H	



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

4.1.37 Слот #8, двойной CANbus (опция H12.8)

Клемм.	Назначение	Описание
126	Не используется	H12 двойной CANbus плата включает в себя следующие опции: Опция H5 (Связь с контроллером двигателя) Опция H8 (Связь с модулем расширения входов/выходов) Клеммы для подключения задаются в контроллере. Клеммы 128-130: CAN E Клеммы 131-133: CAN F
127	Не используется	
128	CAN-L	
129	Общий	
130	CAN-H	
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.



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

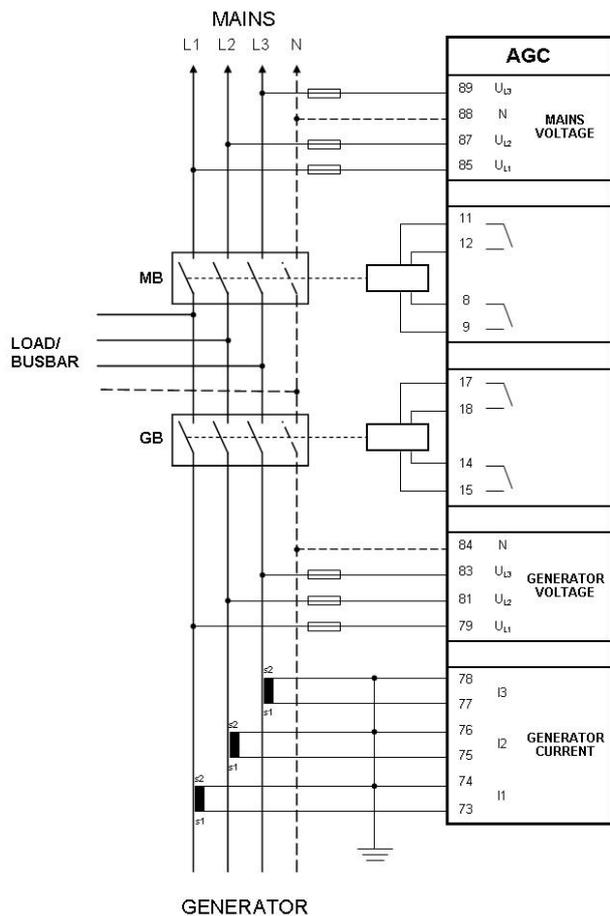
Для защиты измерительных цепей используются медленноплавкие предохранители, номиналом 2 А.

5.1.4 Подключение выключателя

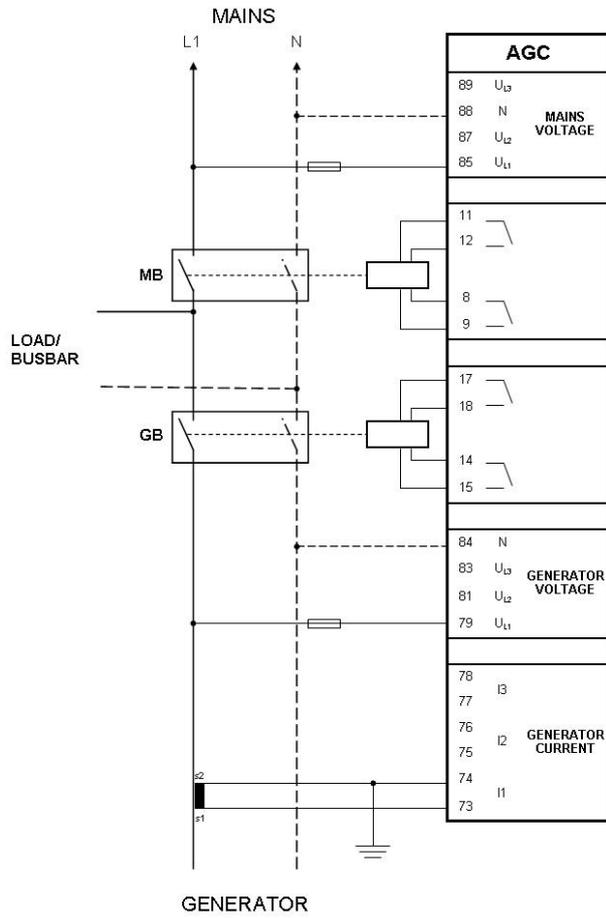
Цепи управления выключателями обозначены на рисунке условно.

5.1.5 3 фазы

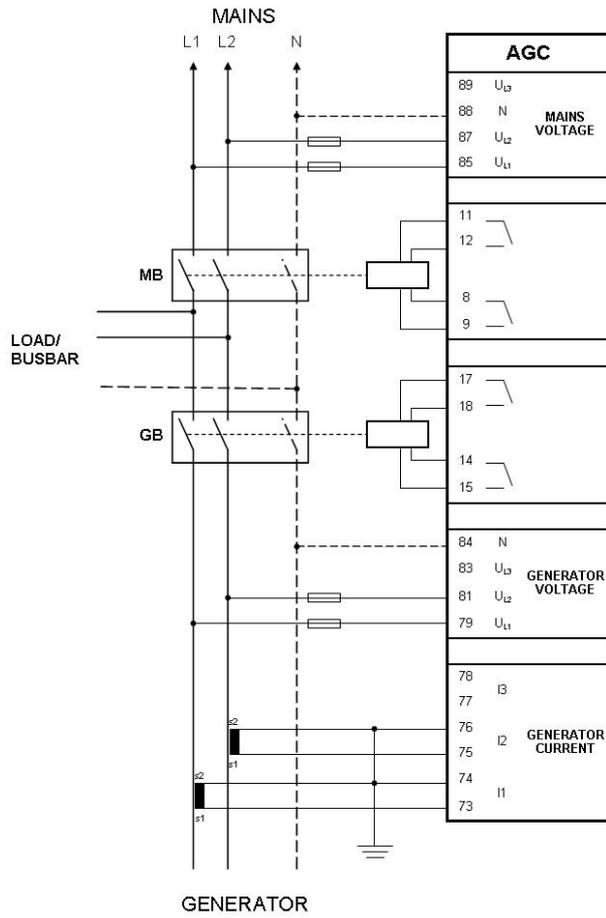
Работа с сетью в режимах: ABP, Снятия пиков, Перевода нагрузки, Экспорта в сеть



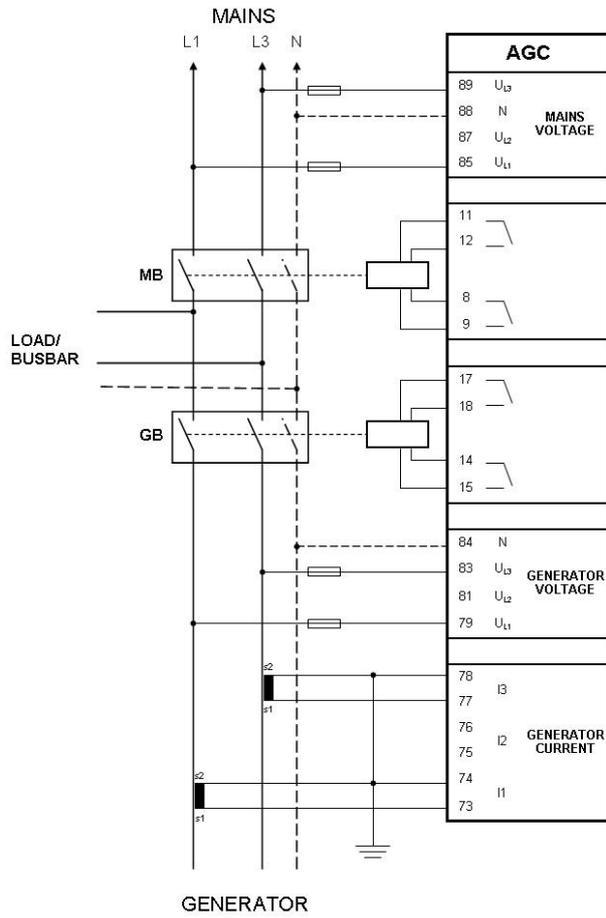
5.1.6 1 фаза



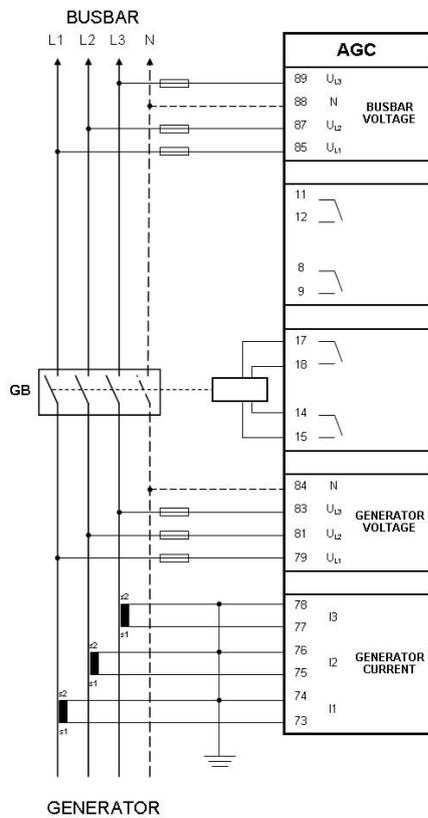
5.1.7 2 фазы L1L2



5.1.8 2 фазы L1L3

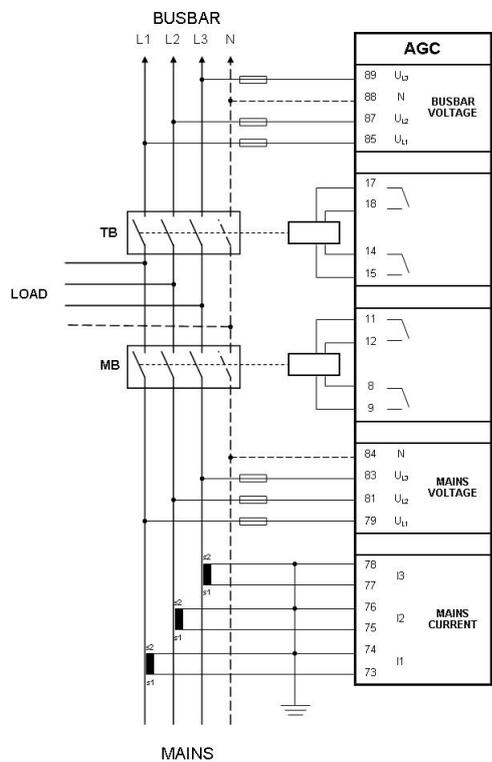


5.1.9 Параллельная работа генераторов в СУЭС (опция G4/G5/G8)



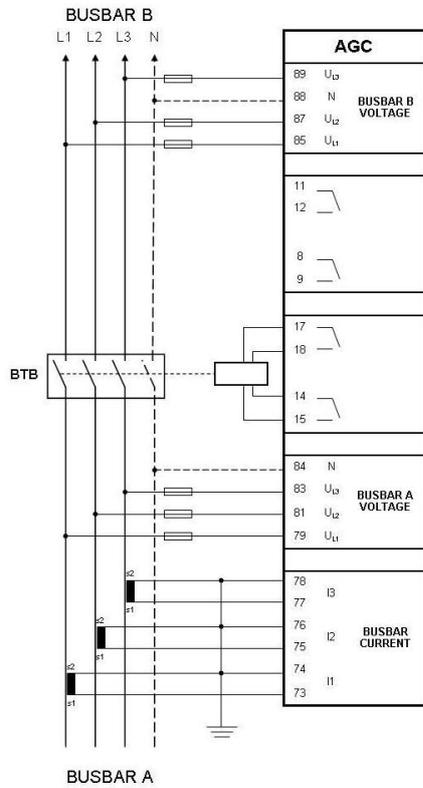
Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

5.1.10 Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC Mains



Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

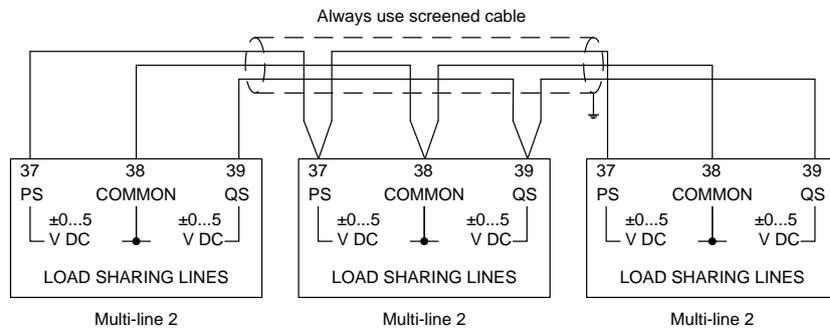
5.1.11 Система Управления Электростанцией (опция G5), AGC ВТВ



 Также поддерживаются одно- и двухфазная системы.

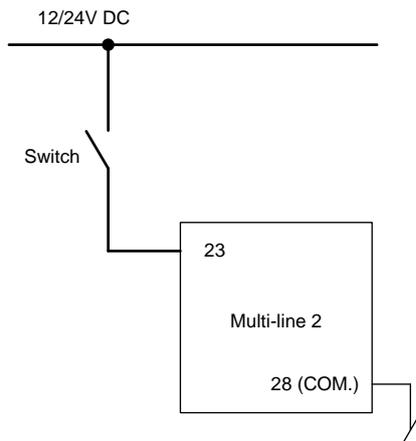
5.2 Подключение цепей постоянного тока

5.2.1 Аналоговые линии распределения мощности (опция G3)

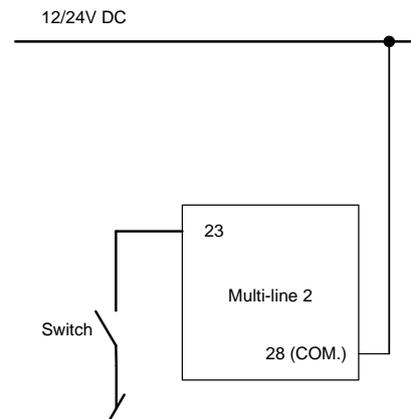


5.2.2 Дискретные входы

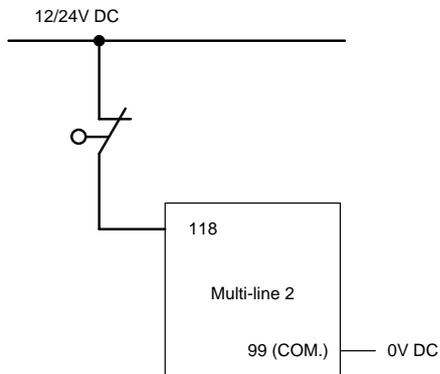
Сигнал - «+» питания, общий - «-»:



Сигнал - «-» питания, общий - «+»:



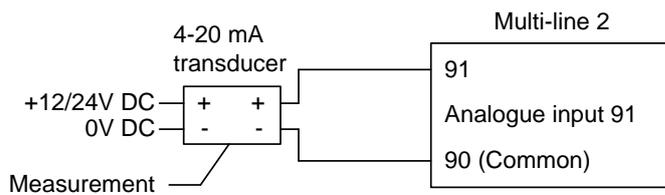
Вход аварийного останова:



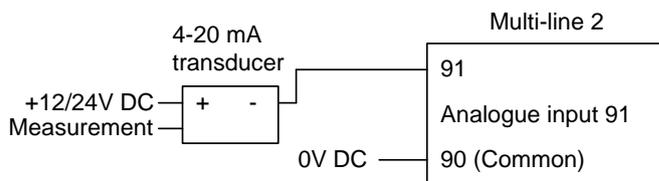
5.2.3 Аналоговые входы (опция M15.X)

4-20 mA

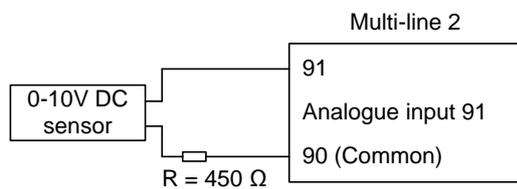
Активный датчик



Пассивный датчик



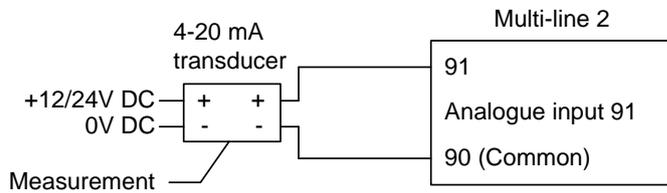
Измерение напряжений



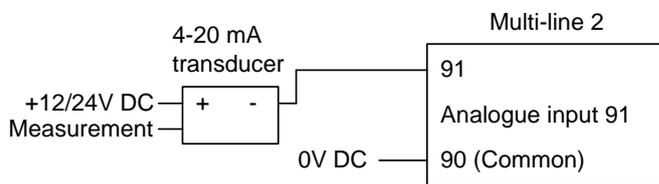
5.2.4 Аналоговые входы (опция M16.X)

4-20 mA

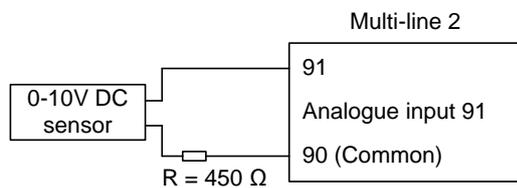
Активный датчик



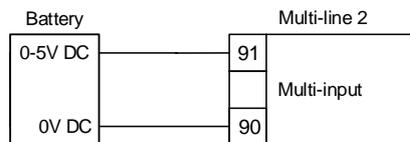
Пассивный датчик



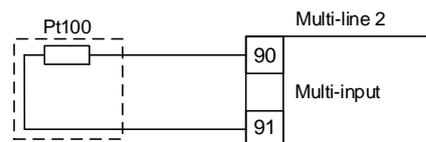
Измерение напряжений



0-5V DC



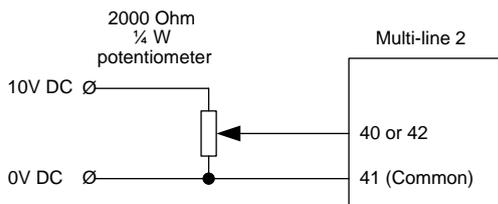
Pt100



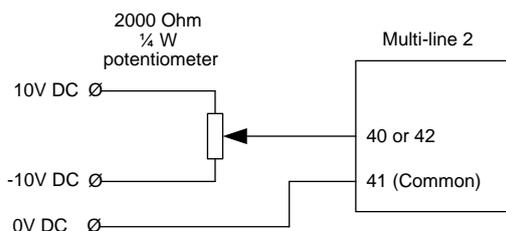
5.2.5 Подключение потенциометра для внешнего задания уставок (опция G3/M12)

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

0-10V DC



+/-10V DC

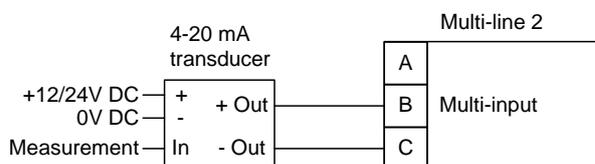


5.2.6 Аналоговые входы (102, 105, 108)

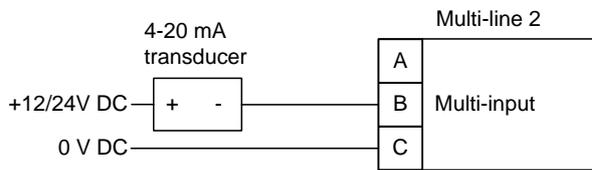
0(4)-20 mA

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

Активный датчик

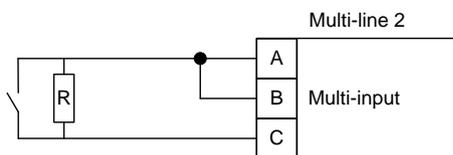


Пассивный датчик



Если пассивный датчик имеет собственный источник питания, то его напряжение не должно превышать 30V DC.

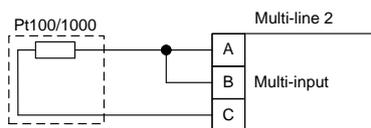
Дискретный сигнал



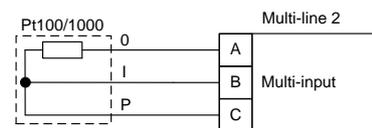
Резистор устанавливается, только если необходим контроль целостности цепей подключения датчика. Номинал резистора - 270 Ω +/-10%.

Pt100/Pt1000

2-проводная схема

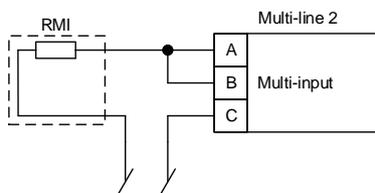


3-проводная схема

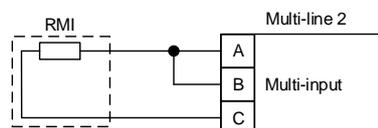


Резистивный (RMI)

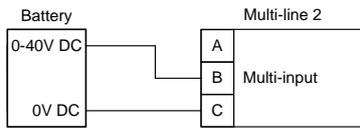
1-проводный датчик



2-проводный датчик

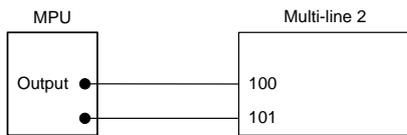


0-40V DC

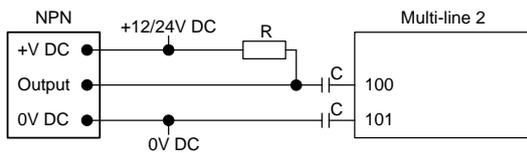


5.2.7 Вход измерения оборотов

Индукционный датчик оборотов (MPU)



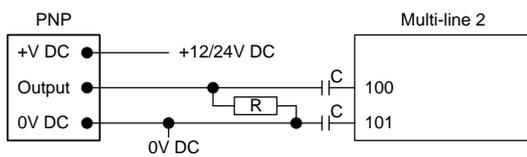
NPN датчик



C = 22 nF, 100V пленочный

R = 1200Ω@24V DC, 600Ω@12V DC

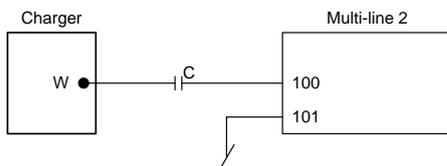
PNP датчик



C = 22 nF, 100V пленочный

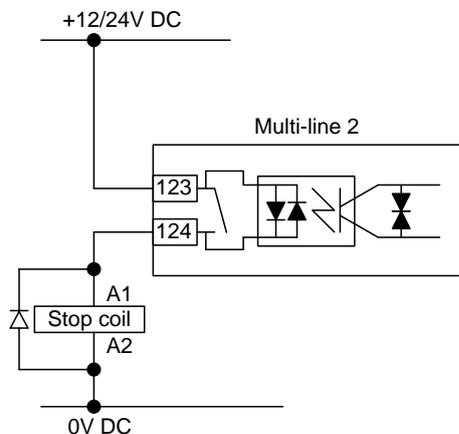
R = 1200Ω@24V DC, 600Ω@12V DC

Выход W зарядного генератора



C = 22 nF, 100V пленочный

5.2.8 Стоп-соленоид (реле останова)

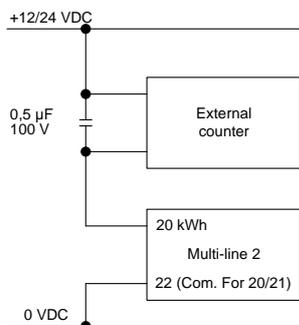


Для защиты контактов необходимо установить обратный диод.

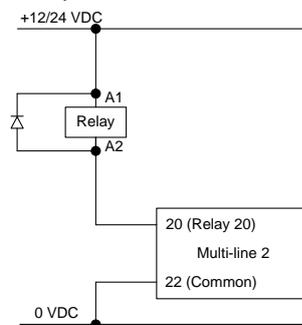
5.2.9 Транзисторные выходы (выходы с открытым коллектором)

Выходы с открытым коллектором могут использоваться в качестве выходов счетчиков (кВтч и кВарч) или как конфигурируемые дискретные выходы. Выходы являются маломощными. По этой причине должна применяться одна из следующих схем включения.

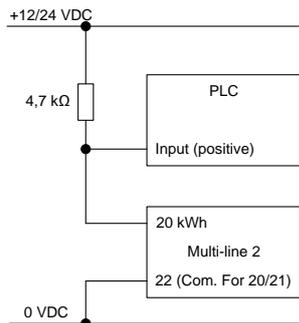
Выход счетчика:



Дискретный выход:



Подключение к ПЛК:



i Для защиты необходимо установить обратный диод.

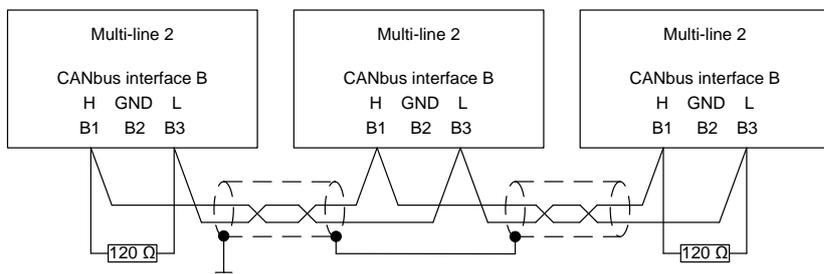
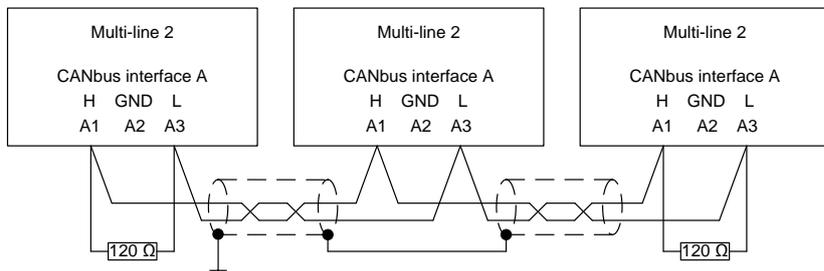
i Максимальная нагрузка на выходе 10 мА при 24 В DC.

5.3 СВЯЗЬ

5.3.1 CAN СУЭС (опция G4/G5/G8)

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

Для версий ПО контроллеров ниже 4.5XX не допускается смешанное подключение интерфейсов CAN А и В.

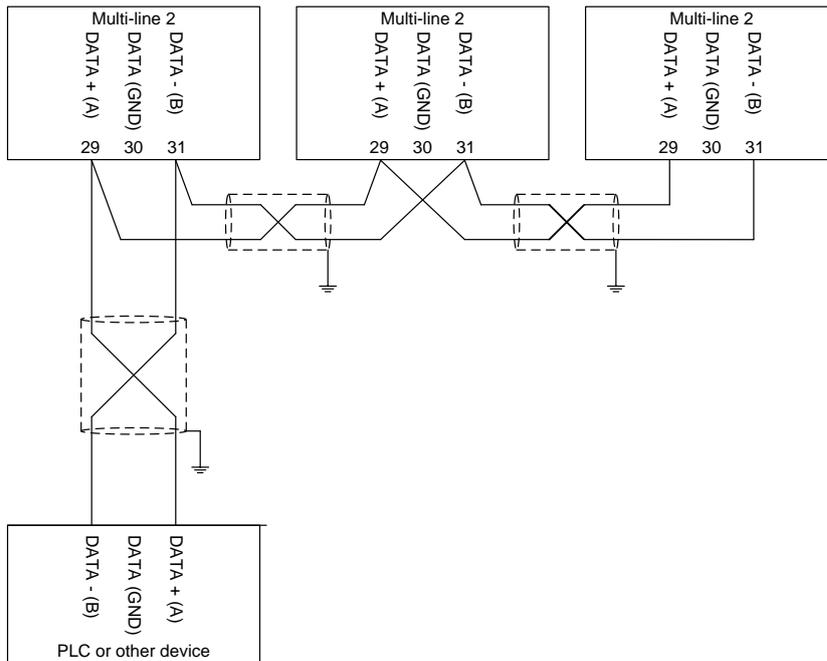


i Экран кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.

-  Необходимо использовать экранированную витую пару.
-  Терминальные резисторы R = 120 Ом.

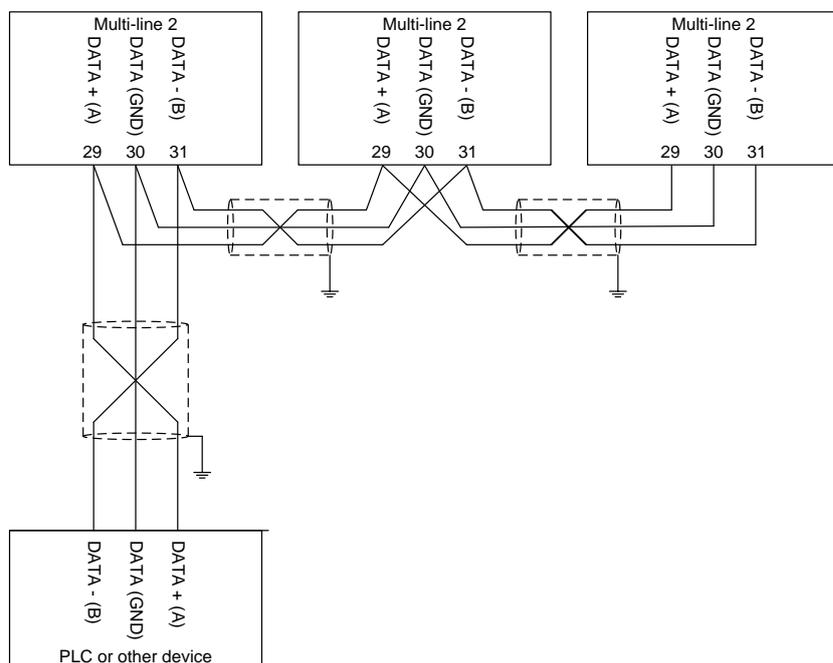
5.3.2 Modbus (опция H2)

Двухпроводное подключение (используется одна экранированная витая пара).



-  Экран кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.
-  Необходимо использовать экранированную витую пару.

Трехпроводное подключение:



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

i Необходимо использовать экранированную витую пару.

! Этот способ подключения может использоваться, только если общий провод изолирован во всех устройствах, подключенных к каналу связи. Проверьте ПЛК/другие устройства перед подключением.

! Неизолированная линия COM может привести к повреждению оборудования.

Как правило, Modbus не требует установки сопротивлений (терминальных резисторов). Они могут понадобиться только в случае большой длины линии связи или большого количества устройств (> 32) в сети Modbus. Для расчета параметров подтягивающих резисторов используются следующие данные:

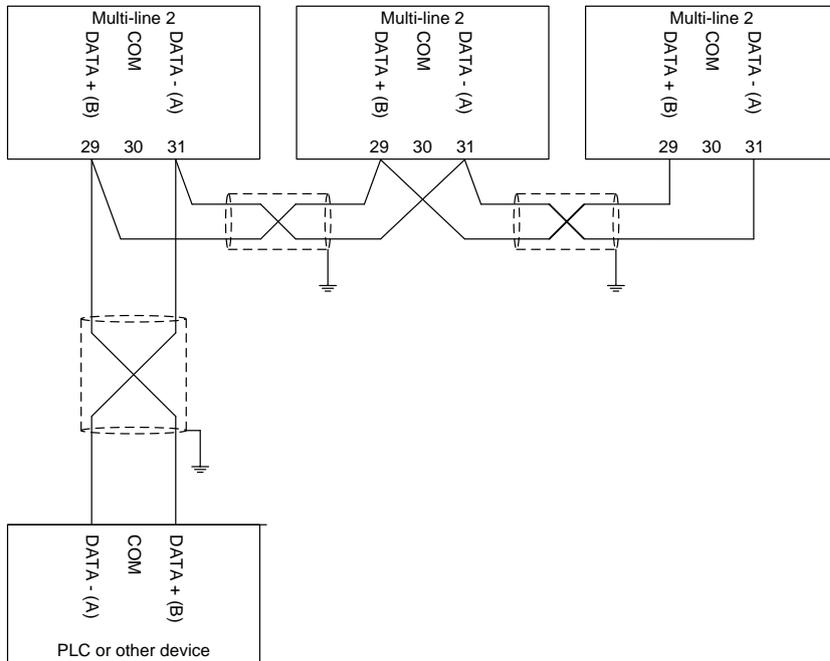
i

- Вх. А, внутр. подтягивающий резистор контроллера: 22 kΩ
- Вх. В, внутр. подтягивающий резистор контроллера: 22 kΩ
- Входная чувствительность приемника: +/-200 mV
- Входное сопротивление приемника: 12 kΩ

i Кабель: Belden 3105A или аналог. 22 AWG (0.6 мм²) экранированная витая пара, <40 мОм/м, минимальное покрытие экраном 95%.

5.3.3 Profibus DP (опция H3)

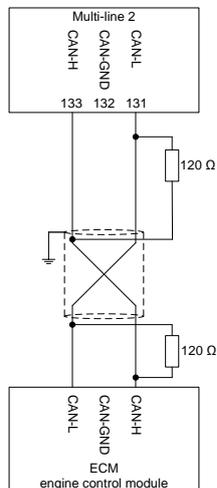
Двухпроводное подключение (используется одна экранированная витая пара).



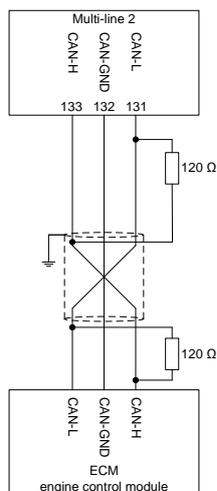
-  **Экран кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.**
-  **Необходимо использовать экранированную витую пару.**

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

Двухпроводное подключение (используется одна экранированная витая пара).

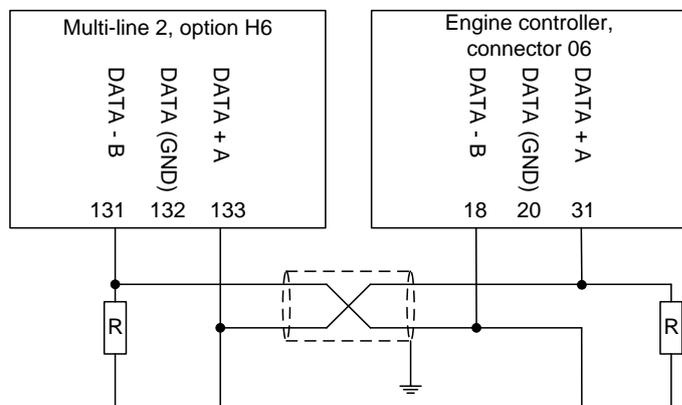


Трехпроводное подключение:



-  Эcran кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.
-  Необходимо использовать экранированную витую пару.
-  Терминальные резисторы $R = 120 \text{ Ом}$.
-  Установка терминального резистора на стороне двигателя может не требоваться, обратитесь к документации производителя двигателя.

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



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

i Необходимо использовать экранированную витую пару.

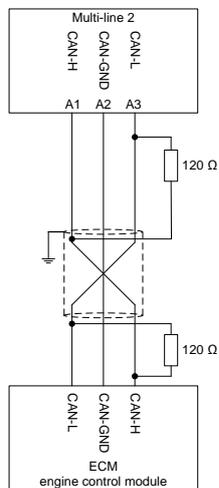
Как правило, не требуется установка подтягивающих резисторов на линии связи с двигателем. Они необходимы только в случае большой длины линии связи между контроллерами. Для расчета параметров подтягивающих резисторов используются следующие данные:

i

- Вх. А, внутр. подтягивающий резистор контроллера: 22 kΩ
- Вх. В, внутр. подтягивающий резистор контроллера: 22 kΩ
- Входная чувствительность приемника: +/-200 mV
- Входное сопротивление приемника: 12 kΩ

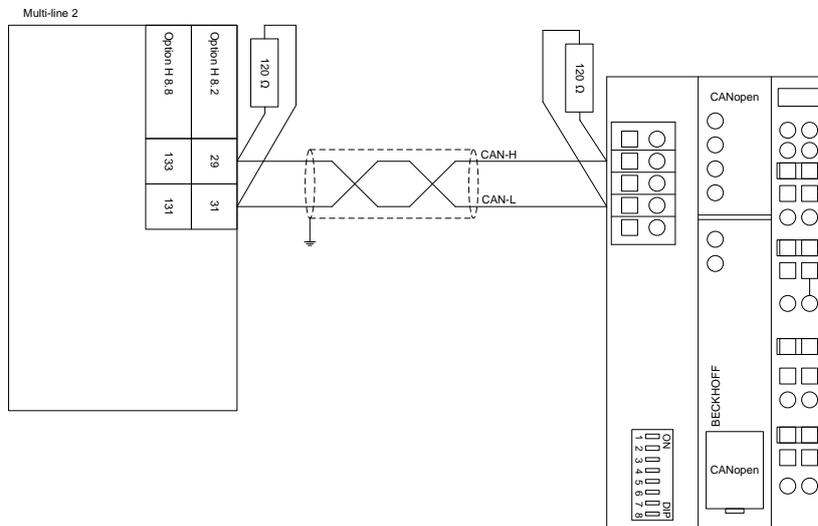
i Кабель: Belden 3105A или аналог. 22 AWG (0.6 мм²) экранированная витая пара, <40 мОм/м, минимальное покрытие экраном 95%.

5.3.6 Интерфейс для связи с контроллером двигателя, CAN (опция H7)



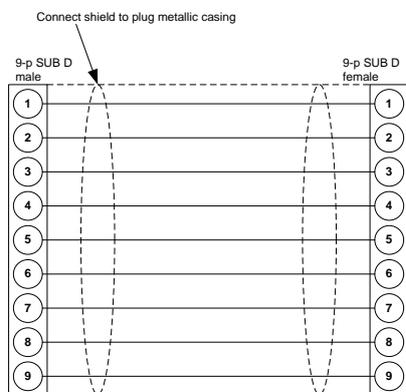
-  Эcran кабеля заземляется только с одной стороны. Оставшиеся открытыми части экрана должны изолироваться.
-  Необходимо использовать экранированную витую пару.
-  Терминальные резисторы $R = 120 \text{ Ом}$.
-  Установка терминального резистора на стороне двигателя может не требоваться, обратитесь к документации 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.



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	<p>Класс 1.0 -25...15...30...70° C Температурный коэффициент: +/-0.2% от полной шкалы на каждые 10° C Класс 0.5 с опцией Q1</p> <p>Защиты по прямой, обратной и нулевой последовательностям: класс 1 в пределах 5% несимметрии напряжений Класс 1.0 для тока обратной последовательности Быстродействующая защита 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</p>
Рабочая температура	<p>-25...70°C (-13... 158 °F) -25... 60 °C (-13... 140 °F) при наличии в контроллере Modbus TCP/IP (опция N). (UL/cUL: макс. температура окруж. воздуха: 55 ° C/131 ° F)</p>
Температура хранения	-40...70 °C (-40...158 °F)
Влажность	97% Относит. влажности согласно IEC 60068-2-30
Рабочая высота	<p>0-4000 м над уровнем моря Ограничения для высот 2001-4000 м над уровнем моря: Макс. измеряемое линейное напряжение 480 В AC в схеме 3W4 Макс. Измеряемое линейное напряжение 690 V AC по схеме 3W3</p>
Измеряемое напряжение	<p>100-690 V AC +/-20% (UL/cUL: 600В линейное переменного тока) Потребление: макс. 0.25 VA/фаза</p>
Измеряемый ток	<p>- / 1 или - / 5 A переменного тока (UL/cUL: от ТТ 1-5 A) Потребление: макс. 0.3 VA/фаза</p>
Перегрузка по току	<p>4 x I_н длительно 20 x I_н, 10 сек (макс. 75 A) 80 x I_н, 1 s (макс. 300 A)</p>
Измеряемая частота	30...70 Hz
Питание	<p>Клеммы 1 и 2: 12/24В DC (8...36 В длительно, 6 В 1 с). Макс. 11 Вт Точность измерения напряжения аккумулятора: ±0.8В в диапазоне от 8 до 32В, ±0.5В в диапазоне от 8 до 32В при 20 °C Клеммы 98 и 99: 12/24В DC (8...36 В длительно, 6 В 1 с). Макс. 5 Вт потребление Для защиты цепей питания контроллера используются медленно плавкие предохранители 2A . (UL/cUL: AWG 24)</p>

Дискретные входы	Двунаправленная оптопара ВКЛ: 8...36В DC Импеданс: 4.7 кОм ОТКЛ: <2V DC
Аналоговые входы	G3: -10...+ 10V DC: без гальванической развязки. Импеданс: 100 кΩ (G3) M15.X: 0(4)...20 mA: импеданс 50 Ω. Без гальванической развязки.
Об/мин	MPU: 2... 70V AC, 10...10000 Гц, Макс. 50 кОм
Аналоговые входы Слот #7	0(4)...20 mA: 0-20 mA, +/-1%. Без гальванической развязки Дискретные: максимальное сопротивление для включенного состояния: 100 Ω. Без гальванической развязки. Pt100/1000: -40... 250°C, +/-1%. Без гальванической развязки. Согласно IEC/EN60751 Резистивные: 0-1700 Ω, +/-2% Без гальванической развязки Напряжение пост. тока: 0...40V DC, +/-1% Без гальванической развязки
Аналоговые входы (M16.X)	0(4)...20 mA: 0-20 mA, +/-2%. Без гальванической развязки Pt100: -40...250°C, +/-2%. Без гальванической развязки. Согласно IEC/EN60751 Напряжение пост. тока: 0... 5V DC, +/-2%. Без гальванической развязки
Релейные выходы	Коммутационная способность: 250V AC/30V DC, 5A (UL/cUL: 250V AC/24V DC, 2 A активная нагрузка) Нагрузочная способность при 50 °C: 2 A: непрерывно. 4 A: t _{вкл} = 5 сек., t _{выкл} = 15 сек. (Реле состояния: 1 A)
Выходы с открытым коллектором	Питание: 8... 36V DC, макс. 10 mA (клеммы 20, 21, 22-общ.)
Аналоговые выходы	0(4)...20 mA и +/-25 mA. Гальванически развязаны. Активный выход (внутреннее питание). Макс. нагрузка 500 Ω. (UL/cUL: макс. 20 mA) Частота обновления в режиме: измерительного преобразователя: 250 мс управления регуляторами: 100 мсек
Аналоговые линии распределения мощности	-5...0...+ 5V 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.

<p>Быстродействие (Время реакции при минимальной задержке времени)</p>	<p>Шины: Высокое/низкое напряжение: < 50 мс Высокая/низкая частота: < 50 мс Несимметрия напряжения: <250 мс</p> <p>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 Токковая 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> <p>Сеть: df/dt (ROCOF): < 130 мс (4 периода) Сдвиг вектора: < 40 мс Прямая последовательность: < 60 мс Специальная защита по низкому напряжению сети, U_{ϕ}: <50 мс Низкое напряжение и реактивная мощность, U_Q: < 250 мс</p>
<p>Монтаж Момент затяжки</p>	<p>Крепление на DIN-рейку или при помощи 6 винтов М4 на монтажную панель</p> <p>1.5 Нм для шести винтов М4 (запрещено использовать винты с потайными или полупотайными головками)</p>
<p>Безопасность</p>	<p>Согласно EN 61010-1, категория высокого напряжения класс III, 600 В, загрязнение класс 2. Согласно UL 508 и CSA 22.2 №. 14-05, высокое напряжение класс III, 600 В, загрязнение класс 2.</p>
<p>Стандарты</p>	<p>EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26.</p>
<p>Вибрации</p>	<p>3...13.2 Гц: 2 мм_{pp}; 13.2...100 Гц: 0.7 g. Согласно IEC 60068-2-6 и IACS UR E10 10...60 Гц: 0.15 мм_{pp}; 60...150 Гц: 1 g. Согласно IEC 60255-21-1 вибростойкость (класс 2) 10...150 Гц: 2 g Согласно IEC 60255-21-1 прочность (класс2)</p>

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 клеммники	73 - 78: 0.2-4.0 мм ² многожильный провод. (UL/cUL: AWG 18) 79 - 84 и 85 - 89: 0.2-2.5 мм ² многожильный провод. (UL/cUL: AWG 20) Релейные выходы: (UL/cUL: AWG 22) 98-116: 0.2-1.5 мм ² многожильный провод. (UL/cUL: AWG 24) Остальные: 0.2-2.5 мм ² многожильный провод. (UL/cUL: AWG 24)
Момент затяжки	0.5 Nm (5-7 lb-in)
Момент затяжки	Дисплейная панель: D-SUB 9/F 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) 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
Момент затяжки	
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.)