



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

AGC 150



1. Введение

1.1 Об инструкции по установке.....	3
1.2 Предупреждения и безопасность.....	4
1.3 Правовая информация.....	5

2. Описание устройства

2.1 Описание.....	6
2.1.1 Описание.....	6
2.1.2 Типы контроллеров.....	6

3. Установка

3.1 Установка и габаритные размеры контроллера AGC 150.....	7
3.1.1 Габаритные размеры.....	7
3.1.2 Инструменты и материалы.....	8
3.1.3 Инструкции по установке.....	8

4. Аппаратная часть

4.1 AGC 150 аппаратная часть.....	9
4.1.1 Клеммные разъемы подключения.....	9

5. Схемы подключения

5.1 Обзор подключения.....	13
5.1.1 Типовая схема подключения генераторного агрегата.....	13
5.1.2 Типовая схема подключения контроллера сети.....	13
5.1.3 Стандартная схема подключения контроллера шинного выключателя.....	14
5.1.4 Типовая схема подключения гибридного контроллера.....	14
5.1.5 Типовая схема подключения привода двигателя.....	15
5.1.6 Рекомендации по подключению — лучший способ заземления.....	15
5.2 Подключение цепей переменного тока.....	17
5.2.1 Подключение цепей переменного тока.....	17
5.2.2 4-ый дополнительный токовый вход.....	19
5.2.3 Заземление трансформаторов тока.....	20
5.2.4 Предохранители цепей измерения напряжения.....	20
5.2.5 Аналоговые входы.....	20
5.3 Подключение цепей постоянного тока.....	22
5.3.1 Дискретные входы.....	22
5.3.2 Дискретные выходы.....	22
5.3.3 Подключение выключателя.....	23
5.3.4 Питание устройства и включение.....	24
5.4 Связь.....	24
5.4.1 Шина CAN система управления электростанцией.....	24
5.4.2 Шина CAN для связи с двигателем.....	25
5.4.3 Modbus RS 485.....	25

1. Введение

1.1 Об инструкции по установке

Общие положения

Документ представляет собой инструкцию по установке контроллеров электростанции DEIF AGC 150. Инструкция по установке предоставляет информацию для правильной установки и подключения контроллеров.



ОПАСНОСТЬ!

Внимательно ознакомьтесь с этим документом, чтобы избежать травм персонала и повреждения оборудования.

Назначение инструкции по установке

Инструкция по установке в первую очередь предназначена для персонала, ответственного за установку и подключение контроллера. Проектировщики могут обратиться к инструкции по установке при разработке схем подключения оборудования, а операторы могут найти полезную информацию для устранения неисправностей в работе.

Перечень технической документации для AGC 150

Документ	Содержание
Буклет	• Краткое описание • Применение контроллера • Особенности и функции • Характеристики • Защиты • Габаритные размеры
Общее описание (Data sheet)	• Описание • Особенности и функции • Применение контроллера • Типы контроллеров • Защиты • Входы и выходы • Технические характеристики
Справочник разработчика (Designer's handbook)	• Общие принципы • Описание функций управления и защит контроллера • Описание контроллера генераторного агрегата • Описание контроллера сети • Контроллер выключателя шин (ВШ) • Контроллер гибридной электростанции • Защиты и неисправности • Номинальные параметры и конфигурация переменного тока • Управление выключателями и синхронизация • Регулирование • Распределение нагрузки • Аппаратные характеристики • Modbus
Инструкция по установке (Installation instructions)	• Инструменты и материалы • Установка

Документ	Содержание
	• Минимальные необходимые подключения контроллера • Подключение внешних интерфейсов
Справочник оператора (Operator's manual)	• Интерфейс контроллера (кнопки и светодиоды) • Работа с контроллером • Неисправности • Журналы
Описание Modbus (Modbus tables)	• Список адресов Modbus ◦ Список адресов ◦ Описание функций • Организация чтения/записи

1.2 Предупреждения и безопасность

Безопасность во время установки и эксплуатации

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



ОПАСНОСТЬ!

Опасные токи и напряжения. Не прикасайтесь к клеммам контроллера, особенно к входам измерения переменного напряжения. Это может привести к травмам или смерти.

Блокировка управления выключателями и пуском двигателя

Отключите или заблокируйте управление выключателями **ДО** включения питания контроллера. Не снимайте блокировку выключателей **ДО ТЕХ ПОР**, пока не убедились в правильности подключения цепей контроллера и его полной работоспособности.



ОПАСНОСТЬ!

Непреднамеренное включение выключателей может привести к опасной или смертельной ситуации.

Отключите или заблокируйте пуск двигателя **ПЕРЕД** включением питания контроллера. Не снимайте блокировку пуска двигателя **ДО ТЕХ ПОР**, пока не убедились в правильности подключения цепей контроллера и его полной работоспособности.



ОПАСНОСТЬ!

Непреднамеренный пуск двигателя может привести к опасной или смертельной ситуации.

Заводские настройки

Контроллер поставляется с настройками по умолчанию. Эти настройки не являются окончательными. При установке контроллера требуется выполнить его конфигурацию в соответствии с данными конкретного проекта.

Защита от статического электричества

Электростатический разряд может повредить электронные компоненты контроллера. Необходимо предусмотреть защиту клемм от электростатического разряда во время установки контроллера. Меры защиты от электростатического разряда необходимо соблюдать только до завершения работ по подключению контроллера.

Безопасность данных

Чтобы свести к минимуму риск несанкционированного доступа к оборудованию компания DEIF рекомендует:

- Не подключайте оборудование к незащищенным сетям общего пользования и Интернет.
- Используйте дополнительные уровни безопасности, такие как VPN для удаленного доступа, и настройте механизмы брандмауэра.
- Ограничьте физический доступ к оборудованию неуполномоченных лиц.

1.3 Правовая информация

Ответственность

Компания DEIF не несет ответственности за установку и эксплуатацию оборудования заказчиком, включая **генераторный агрегат** и его оборудование. При возникновении вопросов по установке или эксплуатации генераторного агрегата необходимо связаться с **поставщиком генераторного агрегата**.

Гарантия



ВНИМАНИЕ

Вскрытие блоков AGC150 неуполномоченными лицами категорически запрещено. Нарушение данного требования приведет к потере гарантии.

Изменения

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

Английская версия этого документа содержит самую актуальную информацию о продукции. DEIF A/S не несет ответственность за неточности при переводе документации. Обновление переведенных документов происходит с задержкой. При обнаружении расхождений в документации необходимо руководствоваться версией документа на английском языке.

Авторское право

© Авторское право DEIF A/S. Все права защищены.

2. Описание устройства

2.1 Описание

2.1.1 Описание

Контроллеры AGC 150 имеют все необходимые функции для защиты и управления генераторными агрегатами, сетевыми вводами и секционными выключателями. Контроллер может применяться для управления одиночным генераторным агрегатом и для комплексной автоматизации электростанций, состоящих из генераторов, сетевых вводов, секционных выключателей и др. источников электроэнергии.

Контроллеры AGC 150 являются эффективным решением для производителей генераторных агрегатов, обеспечивают выполнение широкого набора функций и могут применяться как в простых так и в сложных электростанциях.

Контроллеры AGC 150 имеют современный жидкокристаллический дисплей для четкой индикации измеряемых параметров в тяжелых погодных условиях: низкие/высокие температуры, солнечный свет и т.д.

2.1.2 Типы контроллеров

Существует шесть типов контроллеров AGC 150.

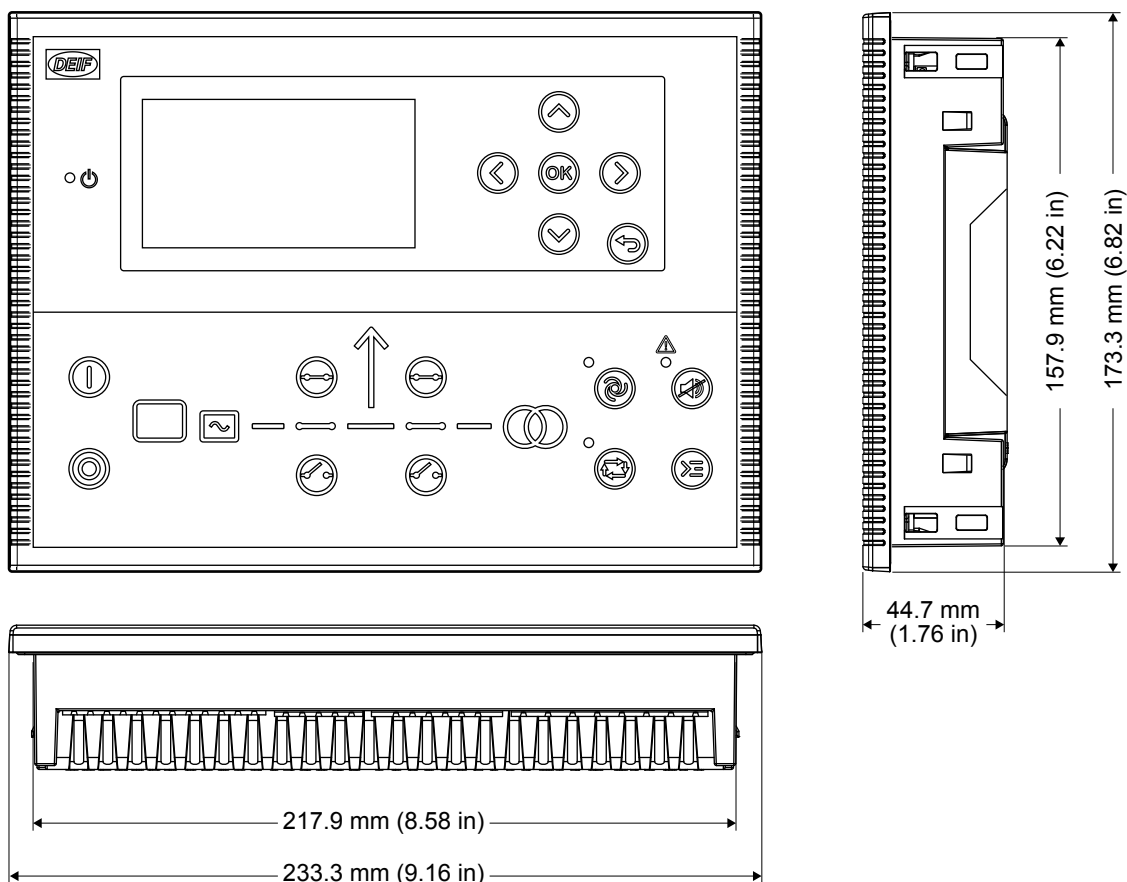
Тип контроллера переключается в **Параметры> Базовые> Контроллер> Тип**.

Параметры	Тип контроллера	Тип контроллера
9101	Контроллер генераторного агрегата	Контроллер ГА
	Контроллер ввода сети	Контроллер Сети
	Контроллер выключателя шин (ВШ)	Контроллер ВШ
	Контроллер гибридной электростанции	Блок «ДГ-ГИБРИДНЫЙ»
	Контроллер привода двигателя	Блок «ПРИВОД ДВИГАТЕЛЯ»
	Выносной экран	Дистанционный блок

3. Установка

3.1 Установка и габаритные размеры контроллера AGC 150

3.1.1 Габаритные размеры и вес



Габаритные размеры и вес

Габаритные размеры	Длина: 233,3 мм Высота: 173,3 мм Глубина 44,7 мм
Вырез в панели	Длина: 218,5 мм Высота: 158.5 мм (6.24 дюйма) Допуск: ± 0,3 мм
Макс. толщина панели	4,5 мм
Установка	UL/cUL Listed: Комплектное устройство открытого типа 1 UL/cUL Listed: Для использования на плоской поверхности тип 1
Вес	0,79 кг

3.1.2 Инструменты и материалы

Инструменты, необходимые для установки

Инструмент	Используется для
Оборудование для безопасности	Индивидуальная защита, согласно местным стандартам и требованиям
Отвертка PH2 или плоская 5 мм	Затянуть крепежные винтовые зажимы, момент затяжки 0,15 Н · м (1,3 фунт-дюйм)
Инструмент для зачистки проводов, плоскогубцы и кусачки	Подготовить провода и обрезать кабельные стяжки



ВНИМАНИЕ

Не используйте электрические инструменты во время установки. Слишком большой крутящий момент может повредить винтовые зажимы или корпус контроллера.

Материалы, необходимые для установки и подключения

Материалы	Используется для
Четыре винтовых зажима	Установка контроллера в вырез на лицевой панели щита
Провода и разъемы	Подключение стороннего оборудования к клеммам контроллера
Кабель Ethernet	Подключение связи между контроллерами и/или внешними системами
Кабельные стяжки	Крепление проводов и кабеля Ethernet

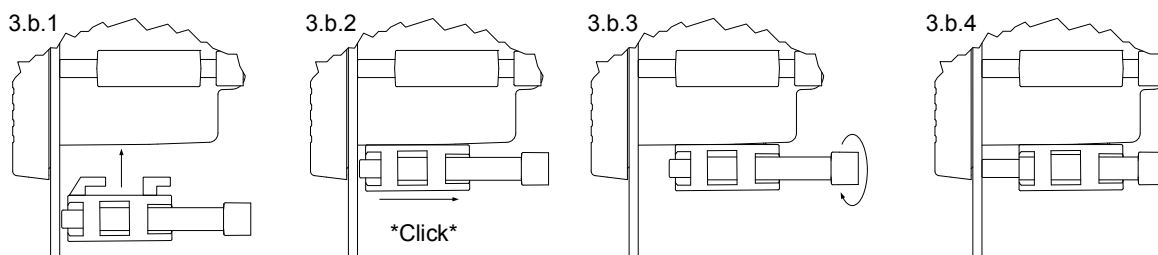
3.1.3 Инструкции по установке

Контроллер предназначен для установки на передней панели щита. Макс. толщина панели: 4.5 мм (0.18 дюйма).

Вырез в панели:

- Ширина: 218.5 мм (8.60 дюйма)
- Высота: 158.5 мм (6.24 дюйма)
- Допуск: ± 0.3 мм (0.01 дюйма)

1. Вставьте контроллер в вырез в панели.
2. Вставьте винтовые зажимы:



3. Затяните винтовые зажимы с усилием 0,2 Нм.

4. Аппаратная часть

4.1 AGC 150 аппаратная часть

4.1.1 Клеммные разъемы подключения

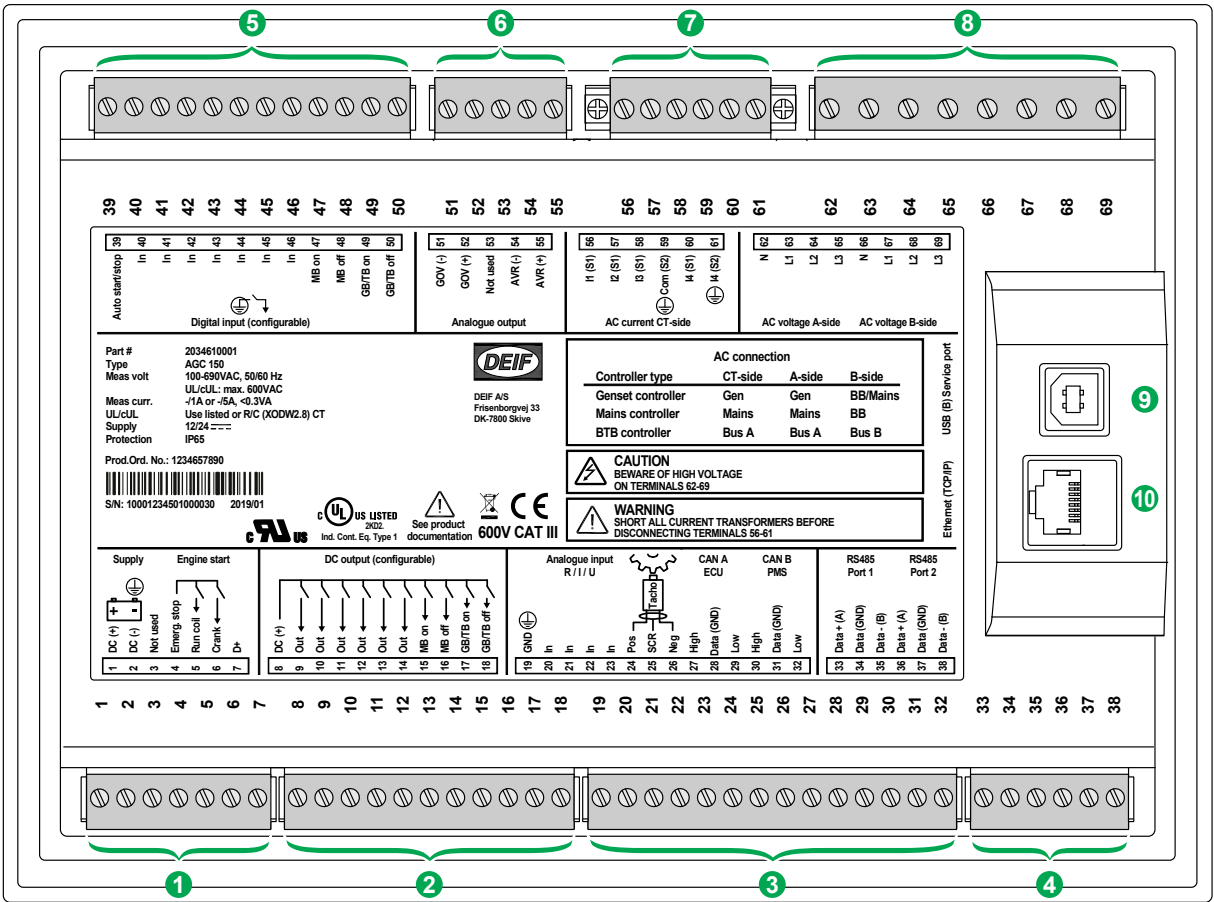


Таблица 4.1 Клеммный разъем 1: Питание/управление двигателем

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
1	Питание постоянного тока (+)	+12/24 V DC	от 6.5 до 36 V DC
2	Питание постоянного тока (-)	0 V DC	
3	Не используется	-	-
4	Аварийный стоп	Дискретный вход и общий питания для клемм 5, 6 и 7	
5	Управление Топливным клапаном	Конфигурируемый	Макс. 3 А
6	Стартер	Конфигурируемый	Макс. 3 А
7	D+		Сигнал от зарядного генератора. Подробнее в общем описании.

Таблица 4.2 Клеммный разъем 2: Выходы постоянного тока

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
8	Общий питания дискретных выходов, DC (+)		
9	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
10	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
11	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
12	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
13	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
14	Выход	Конфигурируемый	Макс. 500 mA
15	BC включение	Конфигурируемый (если управление BC не используется)	Макс. 500 mA
16	BC откл	Конфигурируемый (если управление BC не используется)	Макс. 500 mA
17	ВГ/ВН включение	Конфигурируемый (если управление ВН не используется), также используется для включения ВШ	Макс. 500 mA
18	ВГ/ВН отключение	Конфигурируемый (если управление ВН не используется), также используется для отключения ВШ	Макс. 500 mA

Таблица 4.3 Клеммный разъем 3: Аналоговые входы/MPU/CANbus

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
19	Общий	Общий	Должен быть подключен на землю двигателя
20	Вход	Аналоговый вход R/I/U	
21	Вход	Аналоговый вход R/I/U	
22	Вход	Аналоговый вход R/I/U	
23	Вход	Аналоговый вход R/I/U	
24	(+)	Датчик оборотов	
25	Экран	Датчик оборотов	
26	(-)	Датчик оборотов	
27	H/O	CAN A ECU двигателя	Гальванически неизолированный
28	GND	CAN A ECU двигателя	Гальванически неизолированный
29	Low	CAN A ECU двигателя	Гальванически неизолированный
30	High	CAN B PMS (СУЭС)	Гальванически изолированный
31	GND	CAN B PMS (СУЭС)	Гальванически изолированный
32	Low	CAN B PMS (СУЭС)	Гальванически изолированный

Таблица 4.4 Клеммный разъем 4: RS-485

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
33	DATA + (A)	RS-485-1	Гальванически изолированный
34	GND	RS-485-1	Гальванически изолированный
35	DATA - (B)	RS-485-1	Гальванически изолированный
36	DATA + (A)	RS-485-2	Гальванически неизолированный
37	GND	RS-485-2	Гальванически неизолированный
38	DATA - (B)	RS-485-2	Гальванически неизолированный

Таблица 4.5 Клеммный разъем 5: Дискретные входы

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
39	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
40	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
41	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
42	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
43	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
44	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
45	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
46	Вход	Конфигурируемый	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
47	ВС включение	Конфигурируемый (если управление ВС не используется)	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
48	ВС откл	Конфигурируемый (если управление ВС не используется)	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
49	ВГ/ВН включение	Конфигурируемый (если управление ВН не используется), также используется для включения ВШ	Замыкание на землю (минус), <100 Ом
50	ВГ/ВН отключение	Конфигурируемый (если управление ВН не используется), также используется для отключения ВШ	Замыкание на землю (минус), <100 Ом

Таблица 4.6 Клеммный разъем 6: Аналоговые выходы

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
51	РЧВ (-)	Напряжение или ШИМ выход	Гальванически изолированный
52	РЧВ (+)	Напряжение или ШИМ выход	Гальванически изолированный
53	Не используется	-	-

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
54	APH (-)	Выход напряжение	Гальванически изолированный
55	APH (+)	Выход напряжение	Гальванически изолированный

Таблица 4.7 Клеммный разъем 7: Входы для измерения переменного тока

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
56	L1 (S1)		
57	L2 (S1)		
58	L3 (S1)		
59	Общий (S2)	Общий	Должен быть подключен к земле GND
60	L4 (S1)	Измерение тока нейтрали, утечки на землю или сети	
61	L4 (S2)	Измерение тока нейтрали, утечки на землю или сети	Должен быть подключен к земле GND

Таблица 4.8 Клеммный разъем 8: Измерение переменного напряжения

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
62	N	A-сторона	
63	L1	A-сторона	
64	L2	A-сторона	
65	L3	A-сторона	
66	N	B-сторона	
67	L1	B-сторона	
68	L2	B-сторона	
69	L3	B-сторона	

Таблица 4.9 Клеммный разъем 9: Подключение к ПК

Описание	Назначение	Характеристики
Подключение USB	Сервисный порт	USB B

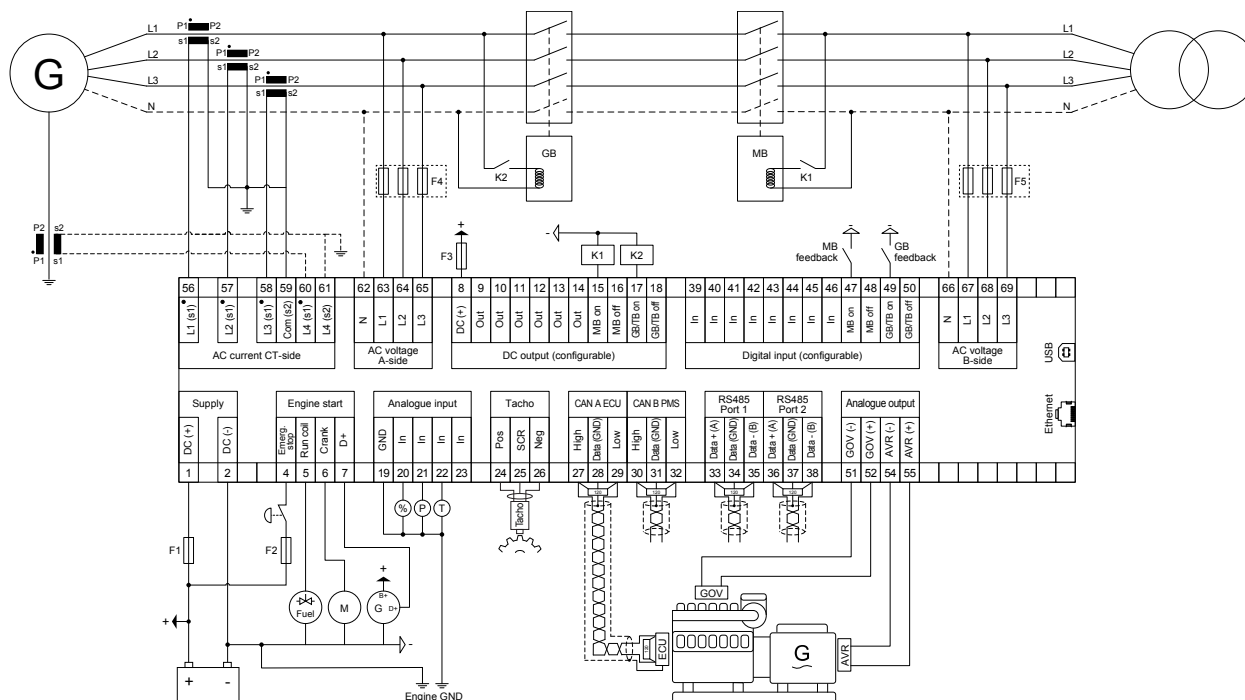
Таблица 4.10 Клеммный разъем 9: Подключение Modbus

Описание	Назначение	Характеристики
RJ45	Подключение Modbus TCP/IP	Ethernet

5. Схемы подключения

5.1 Обзор подключения

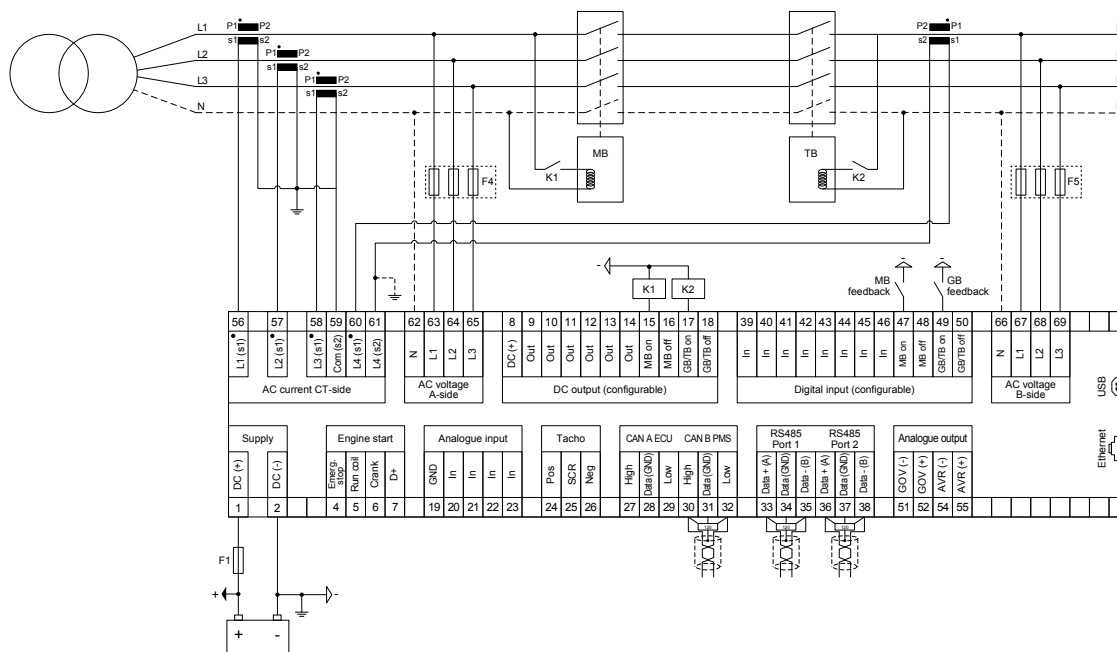
5.1.1 Типовая схема подключения генераторного агрегата



Предохранители:

- F1, F4, F5: 2 A MCB, с-кривая
- F2: 6 A MCB, с-кривая
- F3: 4 A MCB, b-кривая

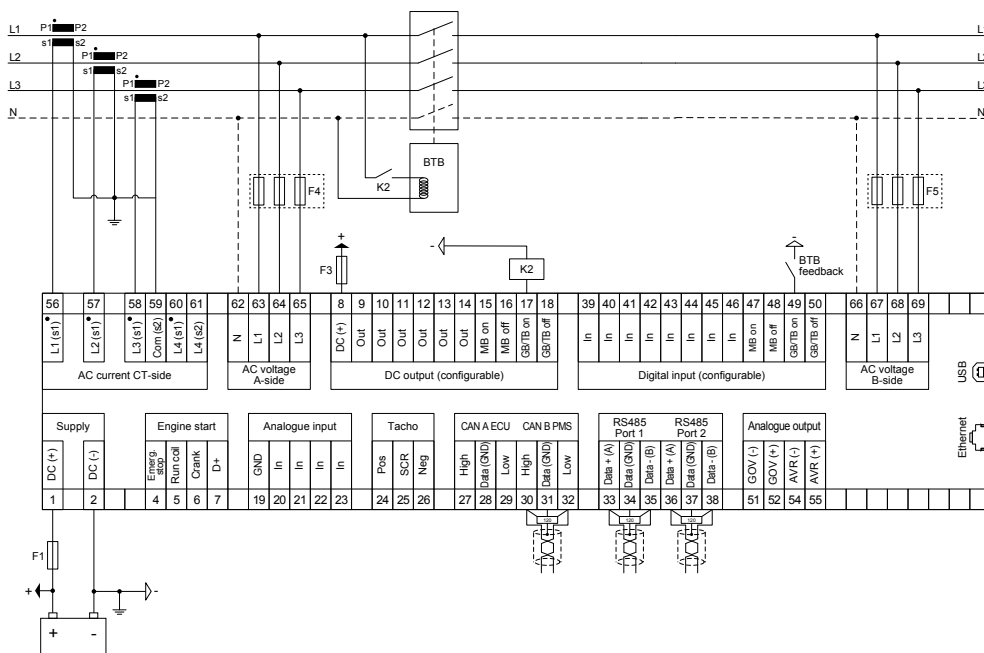
5.1.2 Типовая схема подключения контроллера сети



Предохранители:

- F1, F4, F5: 2 A MCB, c-кривая

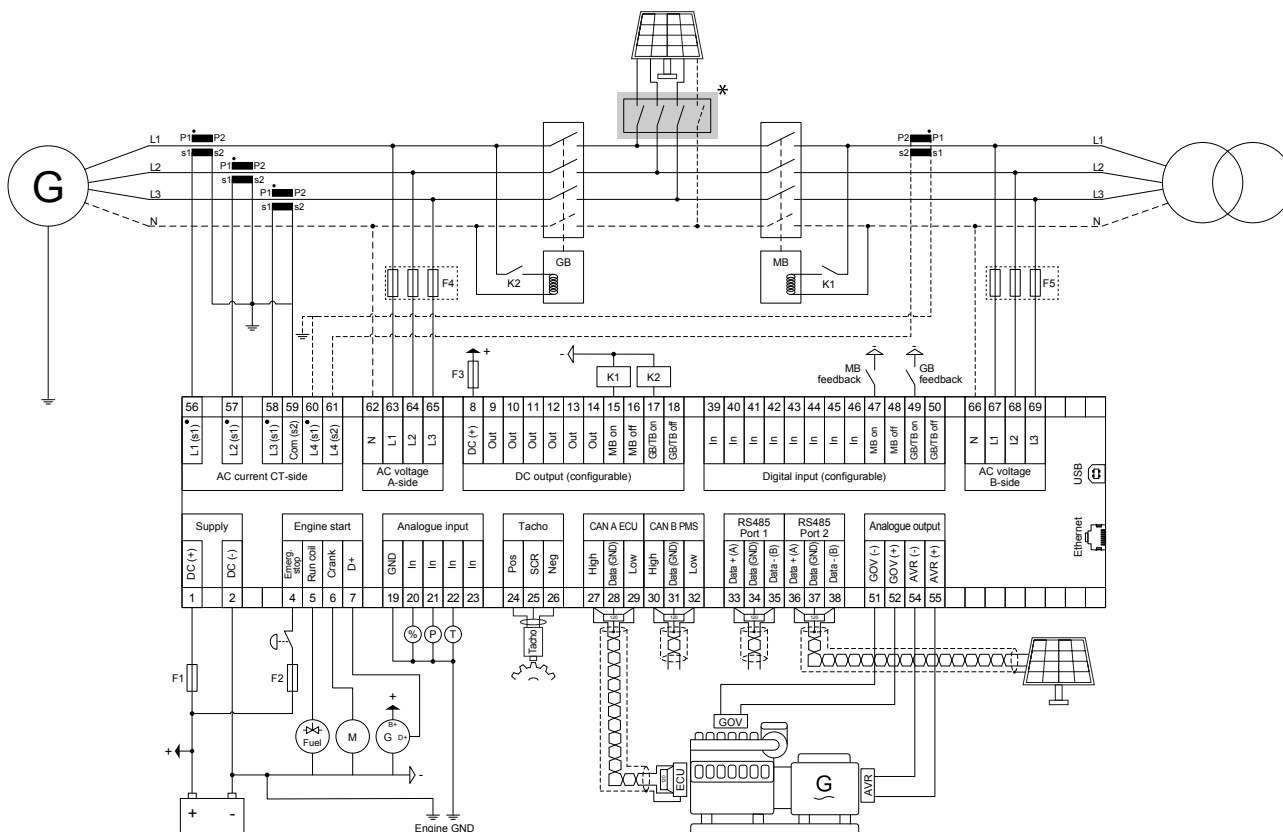
5.1.3 Стандартная схема подключения контроллера шинного выключателя



Предохранители:

- F1, F4, F5: 2 A MCB, c-кривая
- F3: 4 A MCB, b-кривая

5.1.4 Типовая схема подключения гибридного контроллера

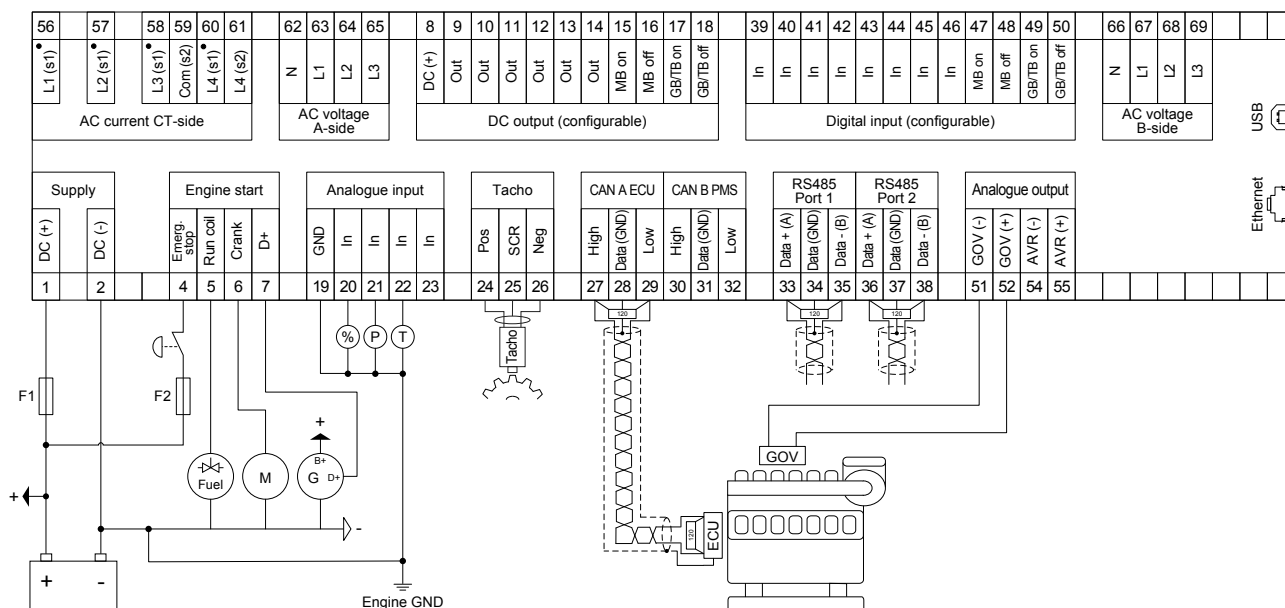


ПРИМЕЧАНИЕ * Дополнительный PV выключатель.

Предохранители:

- F1, F4, F5: 2 A MCB, c-кривая
- F2: 6 A MCB, c-кривая
- F3: 4 A MCB, b-кривая

5.1.5 Типовая схема подключения привода двигателя



Предохранители:

- F1: 2 A MCB, c-кривая
- F2: 6 A MCB, c-кривая

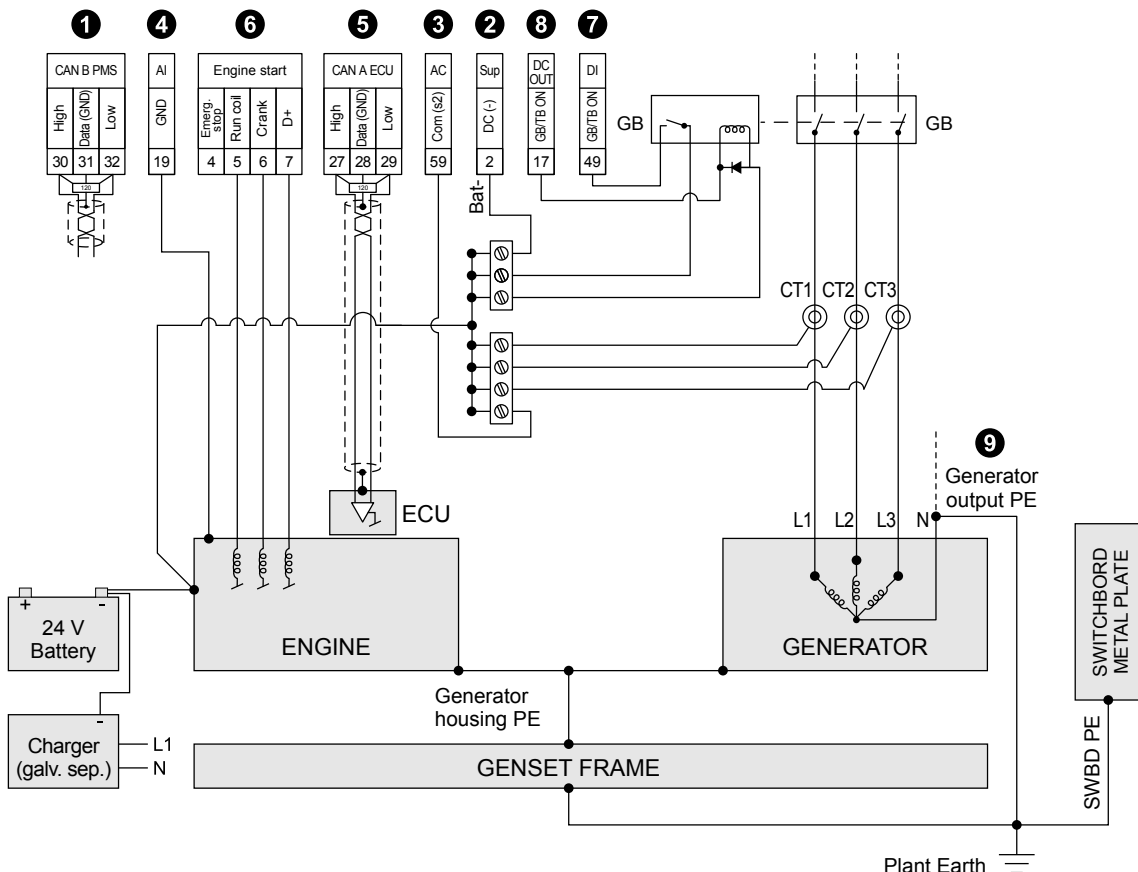
5.1.6 Рекомендации по подключению — лучший способ заземления

На AGC 150 большинство портов ввода/вывода гальванически не отделены от постоянного тока (клемма 2). Поэтому важно следовать представленным инструкциям по подключению, чтобы обеспечить:

- Достоверные показания датчиков.
- Точное измерение переменного напряжения и тока.
- Лучшую защиту от молнии (импульсные перенапряжения) и других замыканий на землю.

Входы для переменного напряжения, переменного тока и аналоговые мульти-входы со сбалансированным измерением сигналов. Чтобы получить надежные измерения, важно поддерживать низкую разность потенциалов до постоянного тока (клемма 2). Если разность потенциалов слишком велика, измерения могут быть неточными, а в серьезных случаях — может возникнуть повреждение входной схемы.

Пример: Типовая схема заземления



- Порт CAN-B PMS (клеммы 30, 31 и 32) обычно используют с длинными кабелями, соединяющими множество генераторов.
 - Используйте кабель витой пары CAN (120R) с экраном.
 - Подключите экран к данным (GND) (клемма 31) на всех контроллерах. CAN-B PMS имеет гальваническую развязку, поэтому контуры заземления не создаются.
 - Не подключайте экран к PE.
 - Не подключайте кабели CAN как свободно висящие провода. Подключайте их как фиксированную часть установки, например, прокладывая в кабельных лотках.
- Источник питания DC- (клемма 2) должен быть подключен к BAT- (в данном примере блок двигателя).
- COM S2 (клемма 59) является общим входом для трансформаторов тока. COM S2 (клемма 59) должен быть подключен к BAT- или PE генератора, чтобы поддерживать низкую разницу напряжений на DC- (клемма 2) (в этом примере трансформаторы тока имеют ту же точку подключения BAT-, что и клемма 2).
- Аналоговый вход GND (клемма 19) является эталоном для измерений аналогового входа. Заземление GND (клемма 19) должно иметь точку подключения BAT-/PE в качестве заземления датчика. Разность потенциалов на клемме 2 должна быть низкой (в этом примере клемма 19 подключена к блоку двигателя для получения наилучших показаний).
- Порт CAN A ECU (клеммы 27, 28 и 29) обычно подключают к ECU двигателя с помощью короткого кабеля. На порте CAN A ECU отсутствует гальваническая развязка.
 - Используйте кабель витой пары CAN (120R) с экраном.
 - Подключите экран к данным (GND) (клемма 28), чтобы повысить устойчивость к импульсным переходным процессам (EFT).
 - Подключите экран к ECU двигателя, как описано производителем двигателя.
- Сигналы на топливном клапане (клемма 5), стартере (клемма 6) и D+ (клемма 7) должны быть подключены к BAT- на блоке двигателя в качестве эталона. Эти клеммы получают питание не от внутреннего устройства, а от аварийного останова. Это означает, что подключение BAT+ должно быть выполнено через аварийный останов (клемма 4).
- Цифровые входы (клеммы с 39 по 50) должны использовать BAT- в качестве опорного заземления. Предпочтительная эталонная точка подключения находится рядом с точкой подключения BAT- для DC- (клемма 2).
- Выходы постоянного тока (клеммы с 9 по 18) должны иметь то же заземление, что и цифровые входы.

9. Подключите нейтраль/РЕ генераторов непосредственно к заземлению электростанции. Это предотвращает короткие замыкания и переходные процессы с высокой энергией со стороны сети, которые могут вызвать серьезное повреждение системы.

ПРИМЕЧАНИЕ Вся проводка РЕ и ВАН должна быть выполнена с использованием толстых и коротких проводов.

5.2 Подключение цепей переменного тока

5.2.1 Подключение цепей переменного тока

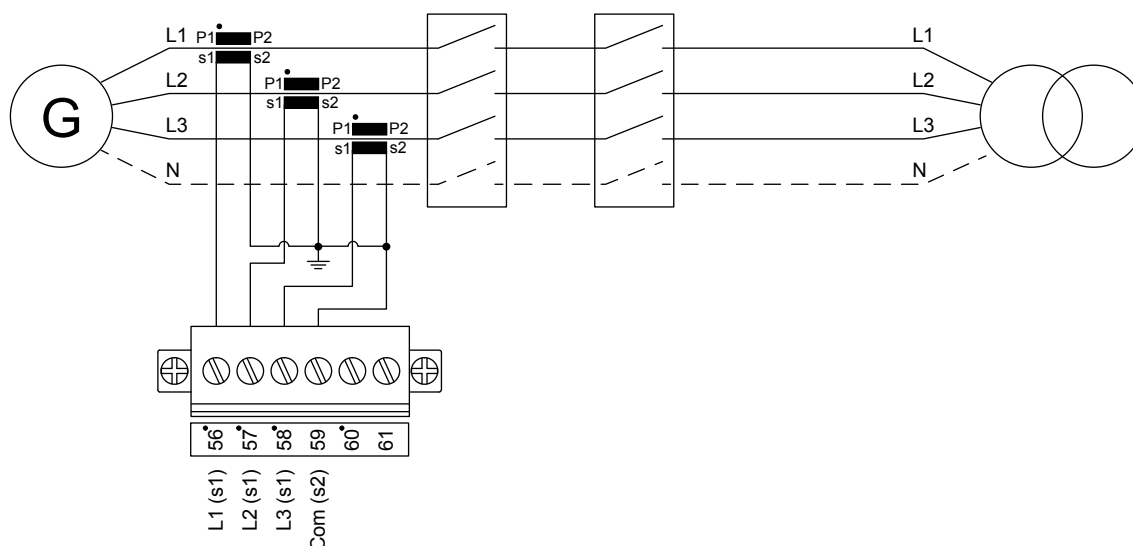
AGC 150 может быть подключен к трехфазной, однофазной или двухфазной сети. Параметры для выбора схемы подключения цепей переменного тока доступны в меню «Параметры»> «Базовые»> «Измерения перемен.ток»> «Подключение»> «Подключение U».



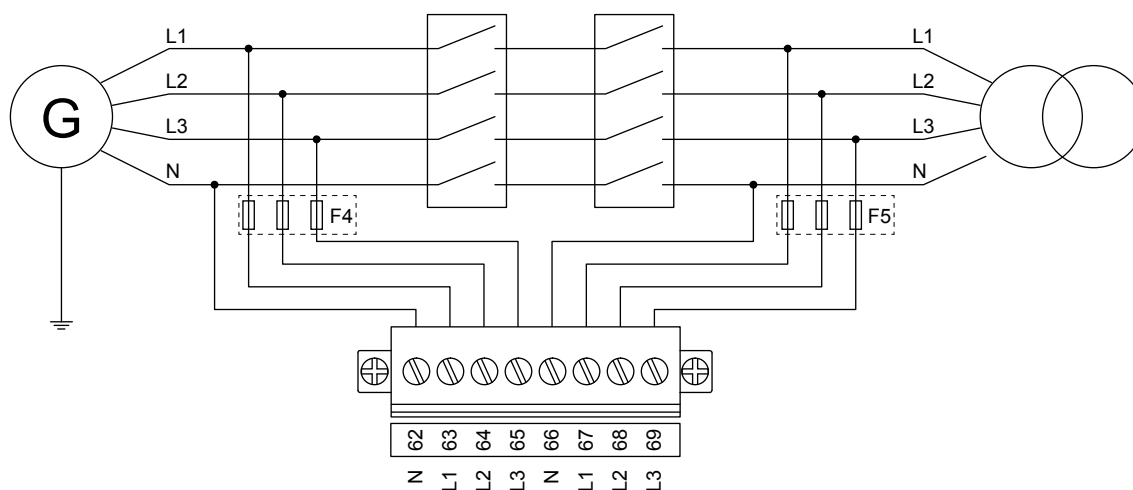
ИНФО

Необходимо задать в контроллере соответствующую схему подключения. Различные варианты подключений показаны ниже.

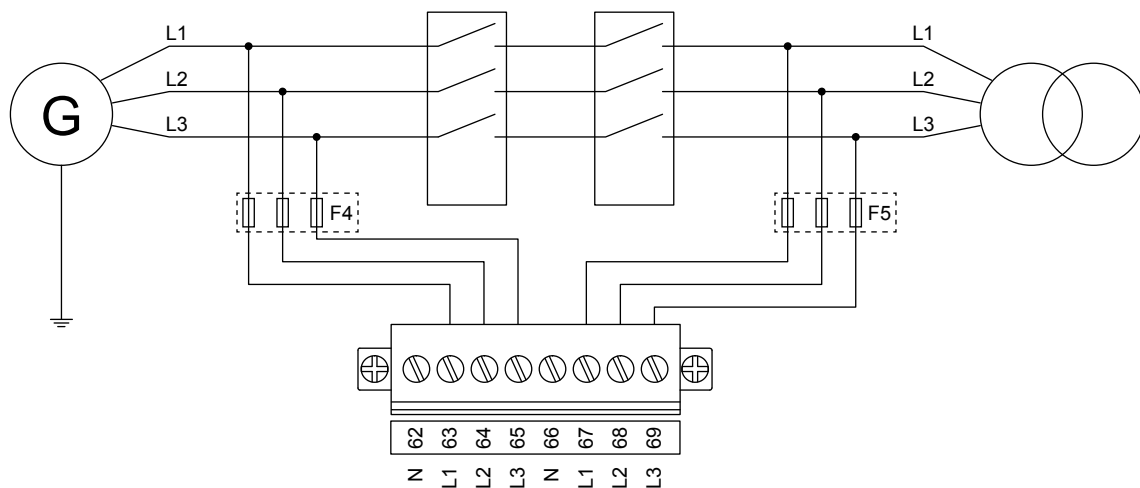
3-х фазное подключение



3-х фазное подключение (4 провода)

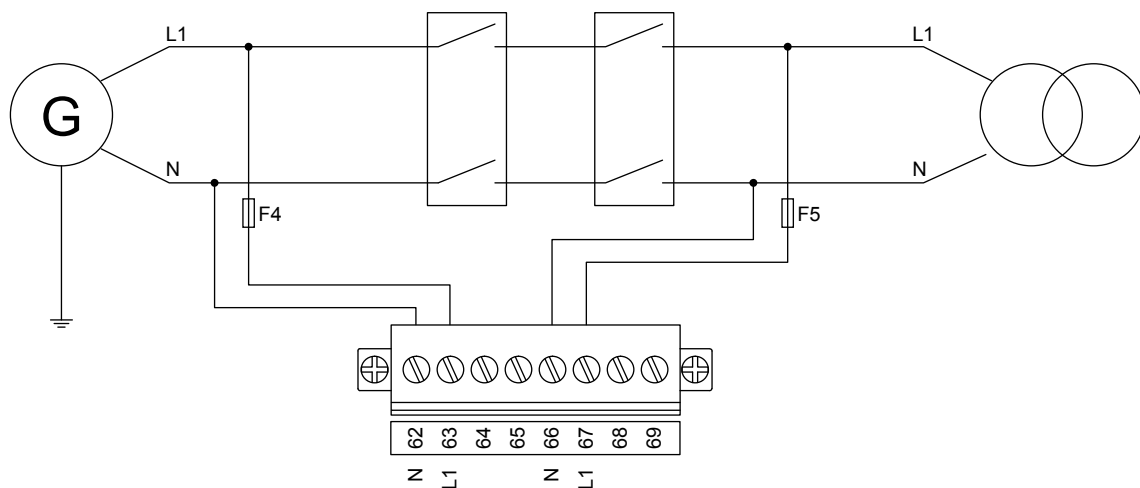


3-х фазное подключение (3 провода)

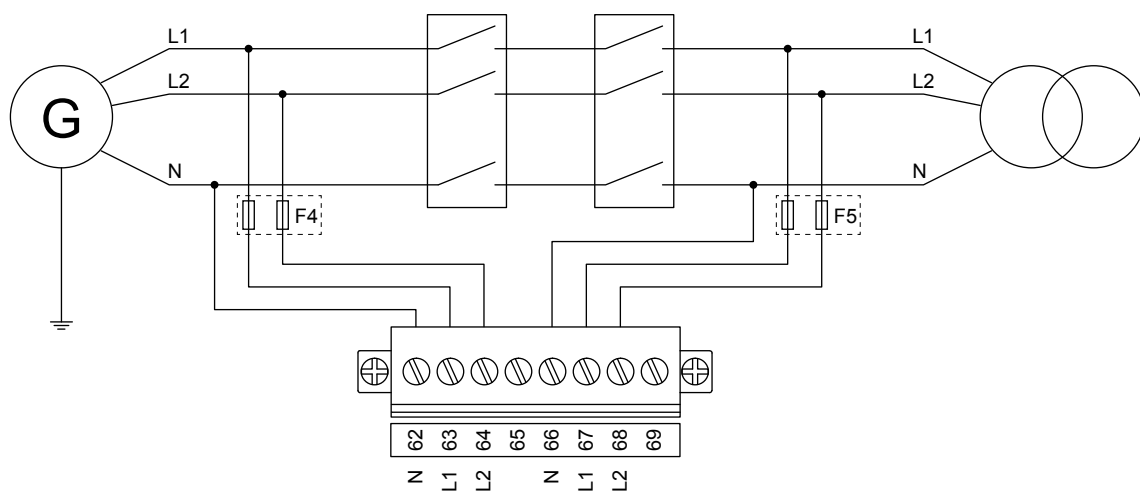


Нейтраль требуется подключать в трехфазных сетях с нейтралью. Если сеть без нейтрали, клеммы 62 и 66 не подключаются.

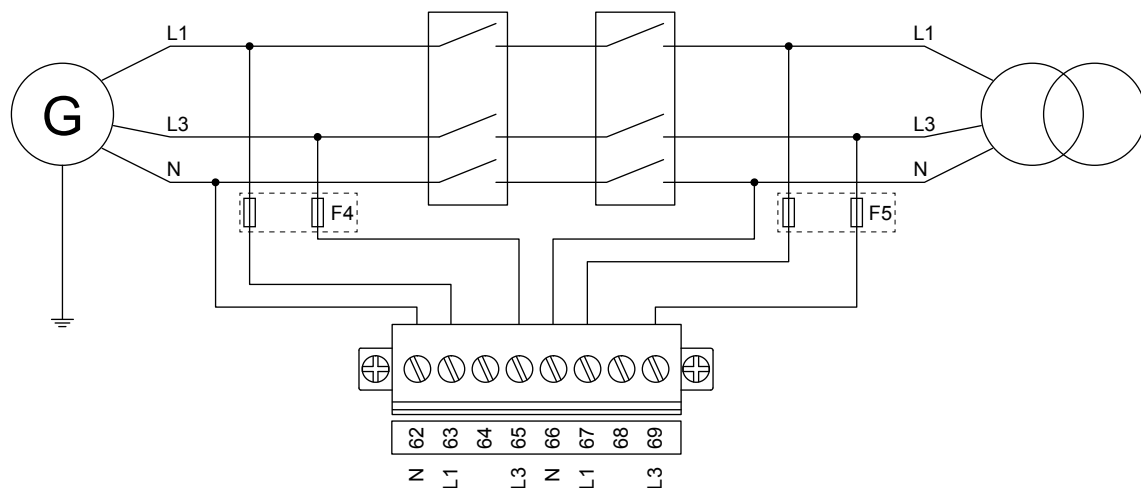
Однофазное подключение



2-х фазное подключение L1/L2



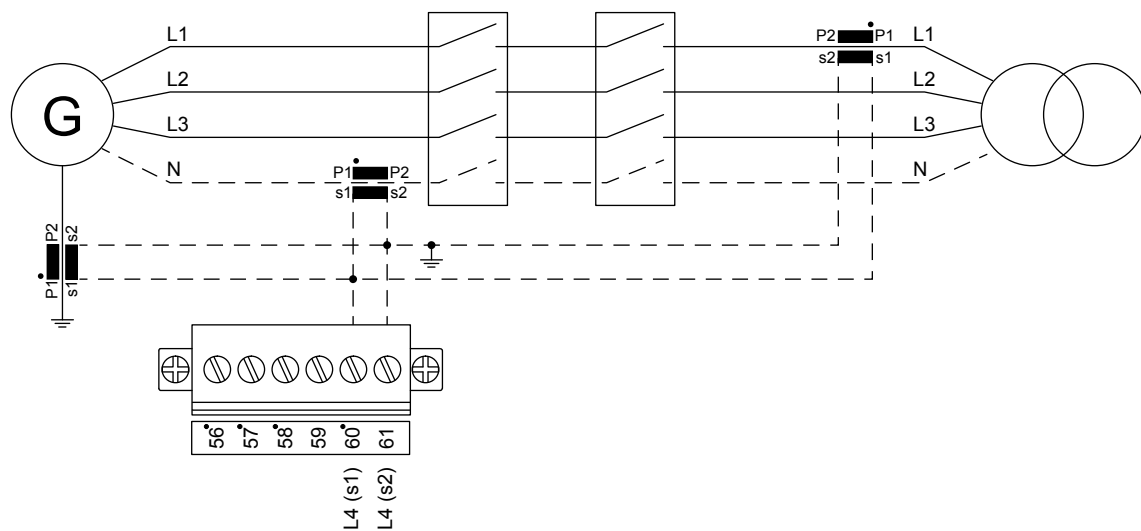
2-х фазное подключение L1/L3



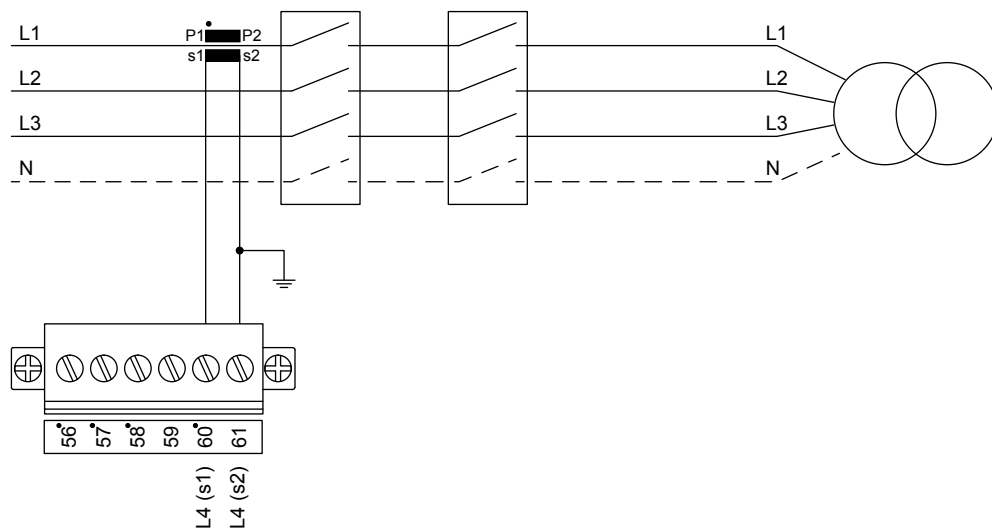
Предохранители F4, F5: 2 А МСВ, с-кривая

5.2.2 4-ый дополнительный токовый вход

Ток нейтрали, утечки на землю или сети



Измерение мощности ВН управляемого сетевым контроллером



5.2.3 Заземление трансформаторов тока

Должно быть выполнено заземление вторичной обмотки s2 измерительных трансформаторов тока.



ОПАСНОСТЬ!

Отсутствие заземления трансформаторов тока может привести к травмам или смерти обслуживающего персонала.

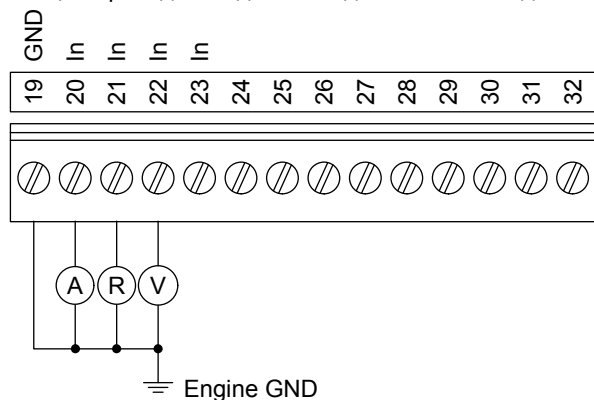
5.2.4 Предохранители цепей измерения напряжения

Рекомендовано использовать 2А предохранители для защиты измерительных цепей напряжения.

5.2.5 Аналоговые входы

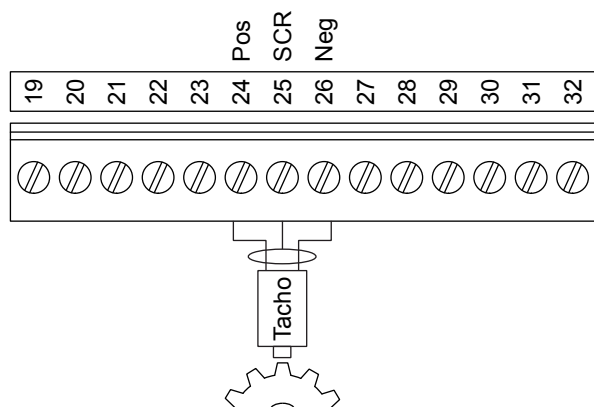
Аналоговый вход

Общий провод всех датчиков должен быть подключен к заземлению двигателя.

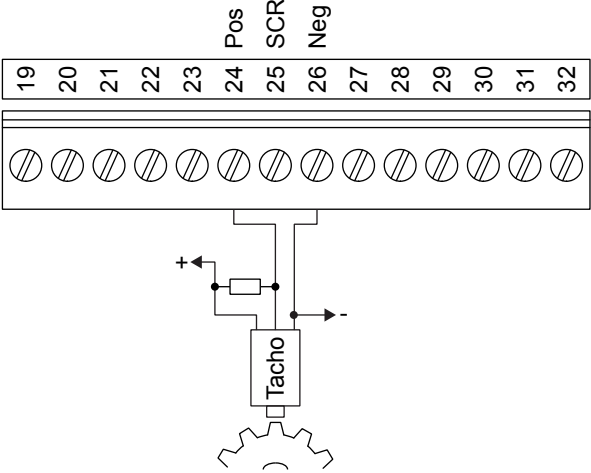


Аналоговый вход измерения оборотов (MPU)

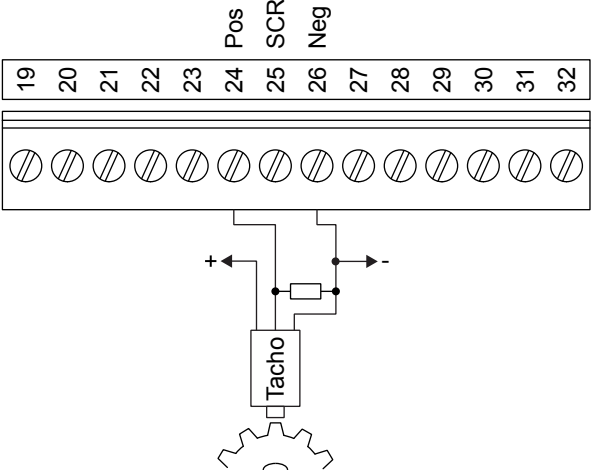
Подключите экран кабеля к клемме 25 (SCR). Не заземляйте кабель.



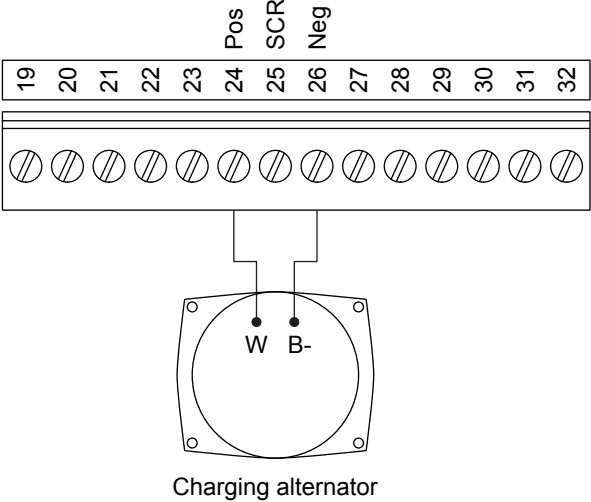
Аналоговый вход измерения оборотов (NPN)



Аналоговый вход измерения оборотов (PNP)

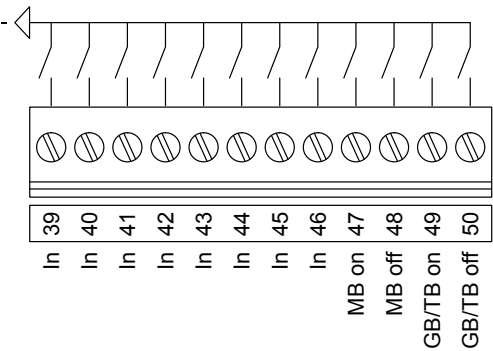


Аналоговый вход измерения оборотов (клемма W зарядного генератора)



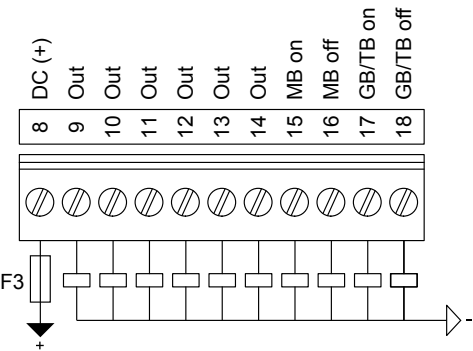
5.3 Подключение цепей постоянного тока

5.3.1 Дискретные входы



В соответствии с требованиями стандарта EN60255, при длине провода более 10 м на каждом дискретном входе должен быть подключен диод 4007.

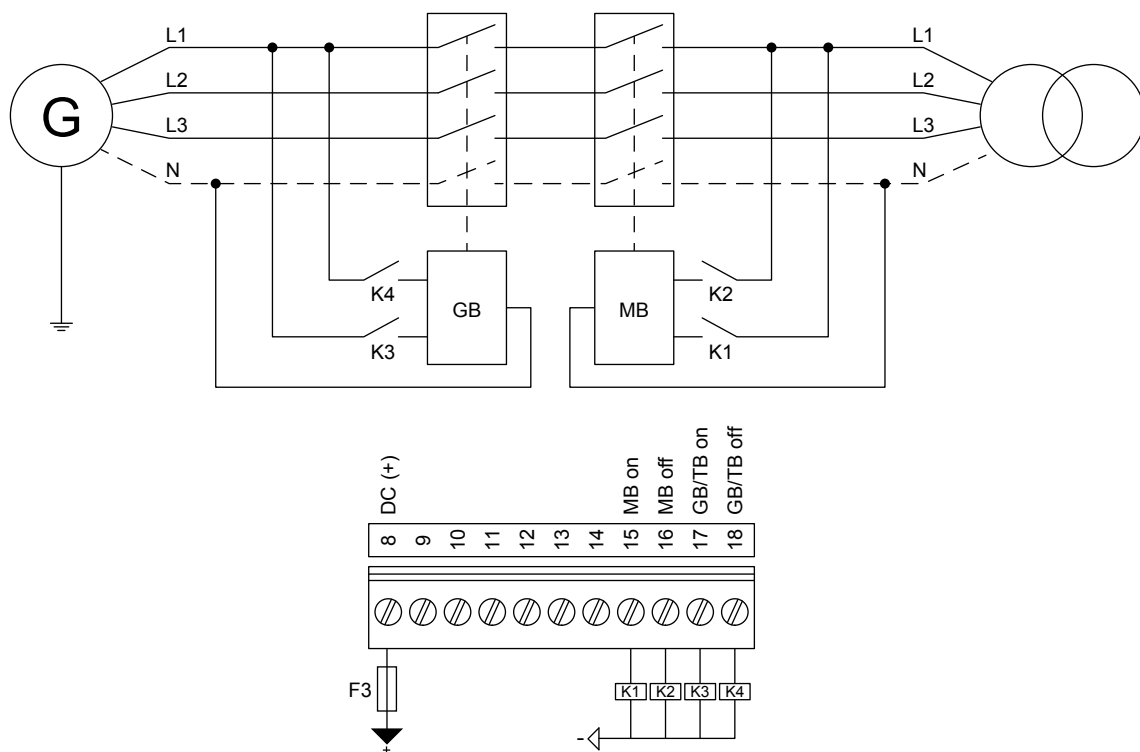
5.3.2 Дискретные выходы



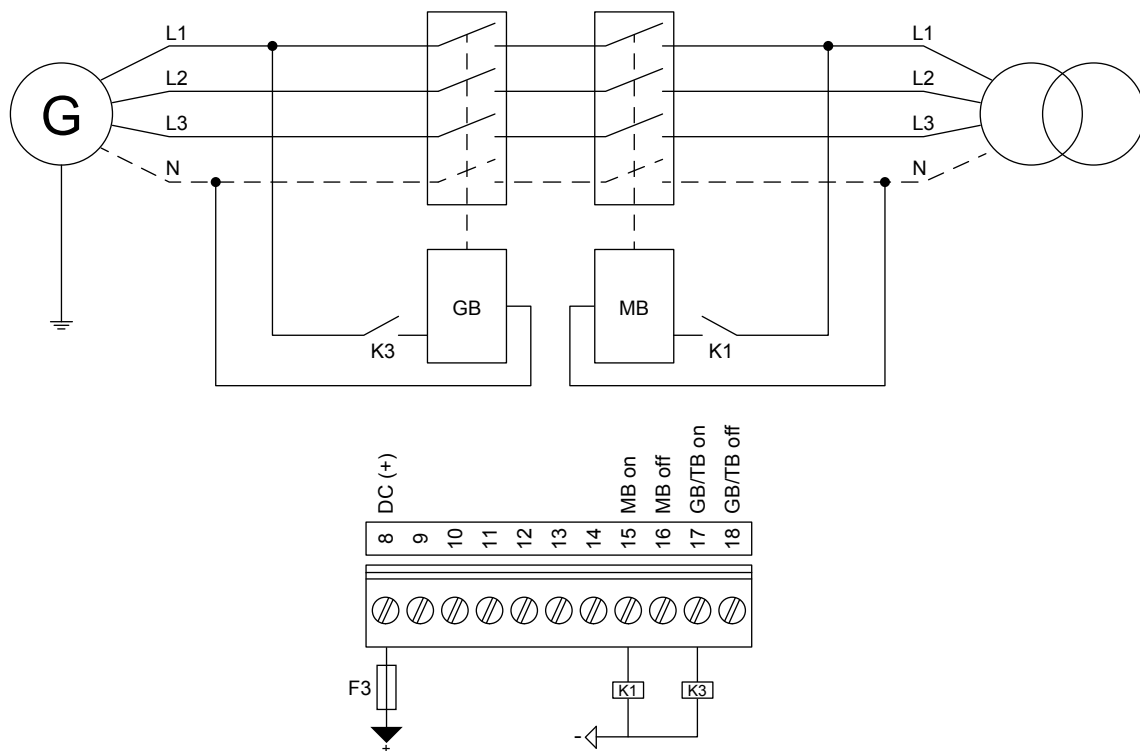
Предохранитель F3: 4 А МСВ, с-кривая

5.3.3 Подключение выключателя

Подключение выключателя с импульсными сигналами управления

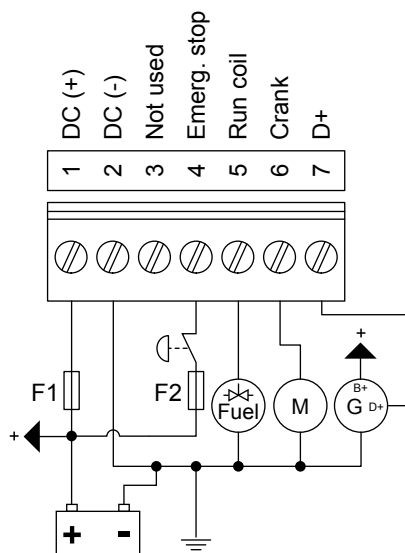


Подключение контактора



Предохранитель F3: 4 А МСВ, b-кривая

5.3.4 Питание устройства и включение

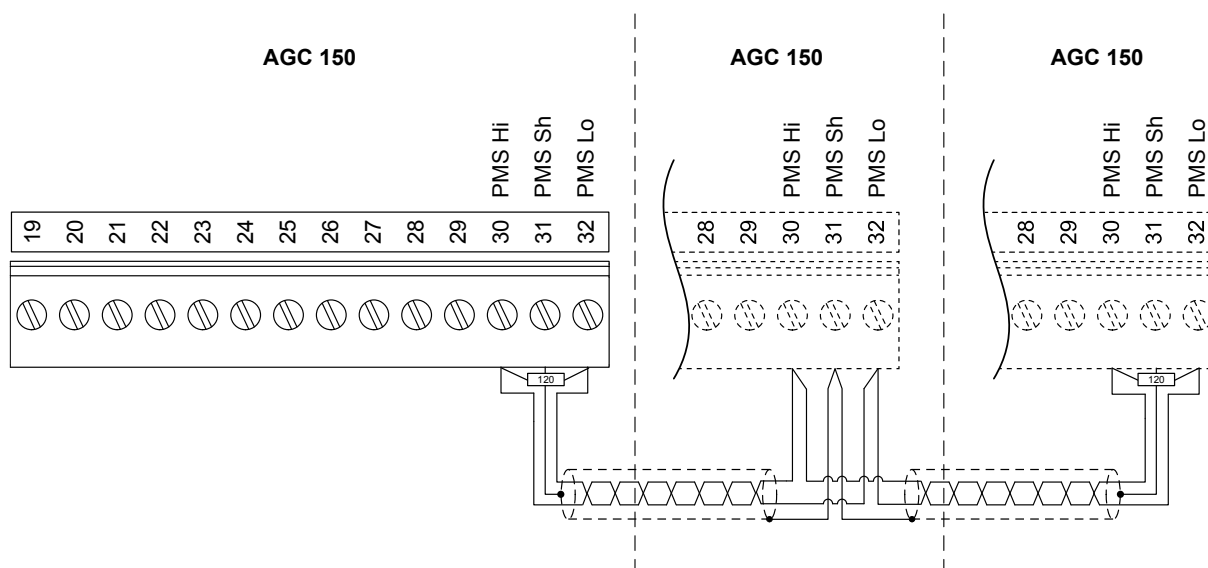


Предохранители:

- F1: 2 A MCB, с-кривая
- F2: 6 A MCB, с-кривая

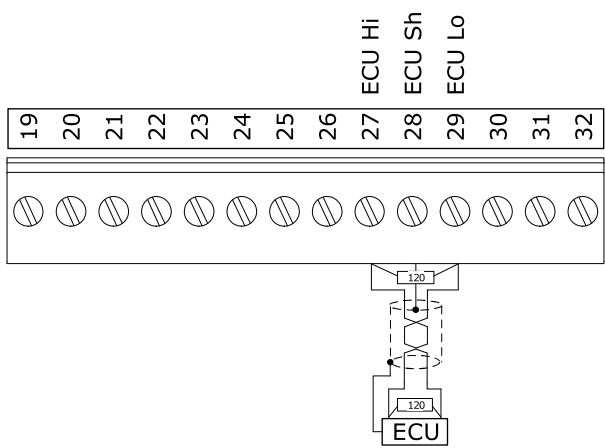
5.4 Связь

5.4.1 Шина CAN система управления электростанцией



Рекомендуемый кабель: Belden 3105A или аналог, витая пара сечением 24 AWG (0,5 мм²), экранированная, сопротивление 120 Ом, <40 мОм/м, мин. экранирование 95%.

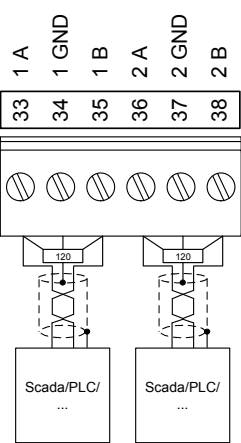
5.4.2 Шина CAN для связи с двигателем



Рекомендуемый кабель: Belden 3105A или аналог, витая пара сечением 24 AWG (0,5 мм²), экранированная, сопротивление 120 Ом, <40 мОм/м, мин. экранирование 95%.

В соответствии с требованиями стандарта EN60255, при длине кабеля более 10 м клемма 28 должна быть подключена к земле GND.

5.4.3 Modbus RS 485



Рекомендуемый кабель: Belden 3105A или аналог, витая пара сечением 24 AWG (0,5 мм²), экранированная, сопротивление 120 Ом, <40 мОм/м, мин. экранирование 95%.

В соответствии с требованиями стандарта EN60255, при длине кабеля более 10 м клеммы 34 и 37 должны быть подключены к земле GND.