



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ



Контроллер генераторного агрегата AGC 150



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive

Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615

info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189341185A

1. Введение

1.1 Об инструкции по установке	3
1.1.1 Общие положения	3
1.1.2 Назначение инструкции по установке	3
1.1.3 Перечень технической документации для AGC 150	3
1.2 Предупреждения и безопасность	4
1.2.1 Безопасность во время установки и эксплуатации	4
1.2.2 Блокировка управления выключателями и запуска двигателя	4
1.2.3 Заводские настройки	4
1.2.4 Защита от статического электричества	4
1.2.5 Безопасность данных	4
1.3 Правовая информация	5
1.3.1 Ответственность	5
1.3.2 Гарантия	5
1.3.3 Изменения в документации	5
1.3.4 Авторское право	5

2. Описание устройства

2.1 Описание	6
2.1.1 Описание	6
2.1.2 Варианты 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	7
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 Обзор подключения	13
5.2 Подключение цепей переменного тока	14
5.2.1 Подключение цепей переменного тока	14
5.2.2 4-ый дополнительный токовый вход	16
5.2.3 Заземление трансформаторов тока	17
5.2.4 Предохранители цепей измерения напряжения	17
5.2.5 Аналоговые входы	17
5.3 Подключение цепей постоянного тока	19
5.3.1 Дискретные входы	19
5.3.2 Дискретные выходы	19
5.3.3 Подключение выключателя	20
5.3.4 Питание устройства и включение	21
5.4 Связь	21
5.4.1 Шина CAN система управления электростанцией	21
5.4.2 Шина CAN для связи с двигателем	22
5.4.3 Modbus	22

1. Введение

1.1 Об инструкции по установке

1.1.1 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.

1.1.2 Назначение инструкции по установке

Инструкция по установке в первую очередь предназначена для людей, которые непосредственно устанавливают и подключают контроллер. Разработчики могут обратиться к инструкции по установке при разработке схем подключения оборудования, а операторы могут найти полезную информацию для устранения неисправностей в работе.

1.1.3 Перечень технической документации для AGC 150

Документ	Содержание
Буклет	<ul style="list-style-type: none">• Краткое описание• Применение контроллера• Особенности и функции• Характеристики• Защиты• Габаритные размеры
Общее описание (Data sheet)	<ul style="list-style-type: none">• Описание• Особенности и функции• Применение контроллера• Типы контроллеров• Защиты• Входы и выходы• Технические характеристики
Справочник разработчика (Designer's handbook)	<ul style="list-style-type: none">• Общие принципы• Описание функций управления и защит контроллера• Описание контроллера генераторного агрегата• Описание контроллера сети• Описание контроллера выключателя шин• Защиты и неисправности• Номинальные параметры и конфигурация переменного тока• Управление выключателями и синхронизация• Регулирование• Распределение нагрузки• Аппаратные характеристики• Modbus
Инструкция по установке (Installation instructions)	<ul style="list-style-type: none">• Инструменты и материалы• Установка• Минимальные необходимые подключения контроллера

Документ	Содержание
	<ul style="list-style-type: none"> • Подключение внешних интерфейсов
Справочник оператора (Operator's manual)	<ul style="list-style-type: none"> • Кнопки и индикаторы контроллера • Работа с контроллером • Неисправности • Журналы
Описание Modbus (Modbus tables)	<ul style="list-style-type: none"> • Список адресов Modbus <ul style="list-style-type: none"> ◦ Список адресов ◦ Описание функций • Организация чтения/записи

1.2 Предупреждения и безопасность

1.2.1 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.

1.2.2 Блокировка управления выключателями и запуска двигателя

Отключите или заблокируйте управление выключателями **ПЕРЕД** подключением питания контроллера. Не снимайте блокировку выключателей **ДО ТЕХ ПОР**, пока полностью не проверили подключение проводов и работу контроллера.



ОПАСНОСТЬ!

Непреднамеренное включение выключателя может привести к опасной или смертельной ситуации.

Отключите или заблокируйте запуск двигателя **ПЕРЕД** подключением питания контроллера. Не снимайте блокировку на запуск двигателя **ДО ТЕХ ПОР**, пока полностью не проверили подключение проводов и работу контроллера.



ОПАСНОСТЬ!

Непреднамеренный запуск двигателя может привести к опасной или смертельной ситуации.

1.2.3 Заводские настройки

Контроллер поставляется с настройками по умолчанию. Заводские настройки представляют собой стандартные значения параметров и чаще всего их необходимо изменить для конкретного генераторного агрегата. Перед использованием контроллер должен быть сконфигурирован для безопасной, корректной работы.

1.2.4 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.

1.2.5 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

1.3.1 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**.

1.3.2 Гарантия



ВНИМАНИЕ

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

1.3.3 Изменения

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

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

1.3.4 Авторское право

© Copyright DEIF A/S 2019. Все права защищены.

2. Описание устройства

2.1 Описание

2.1.1 Описание

Контроллер AGC 150 оснащен всеми необходимыми функциями 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 и секционных выключателей.

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 Варианты контроллеров

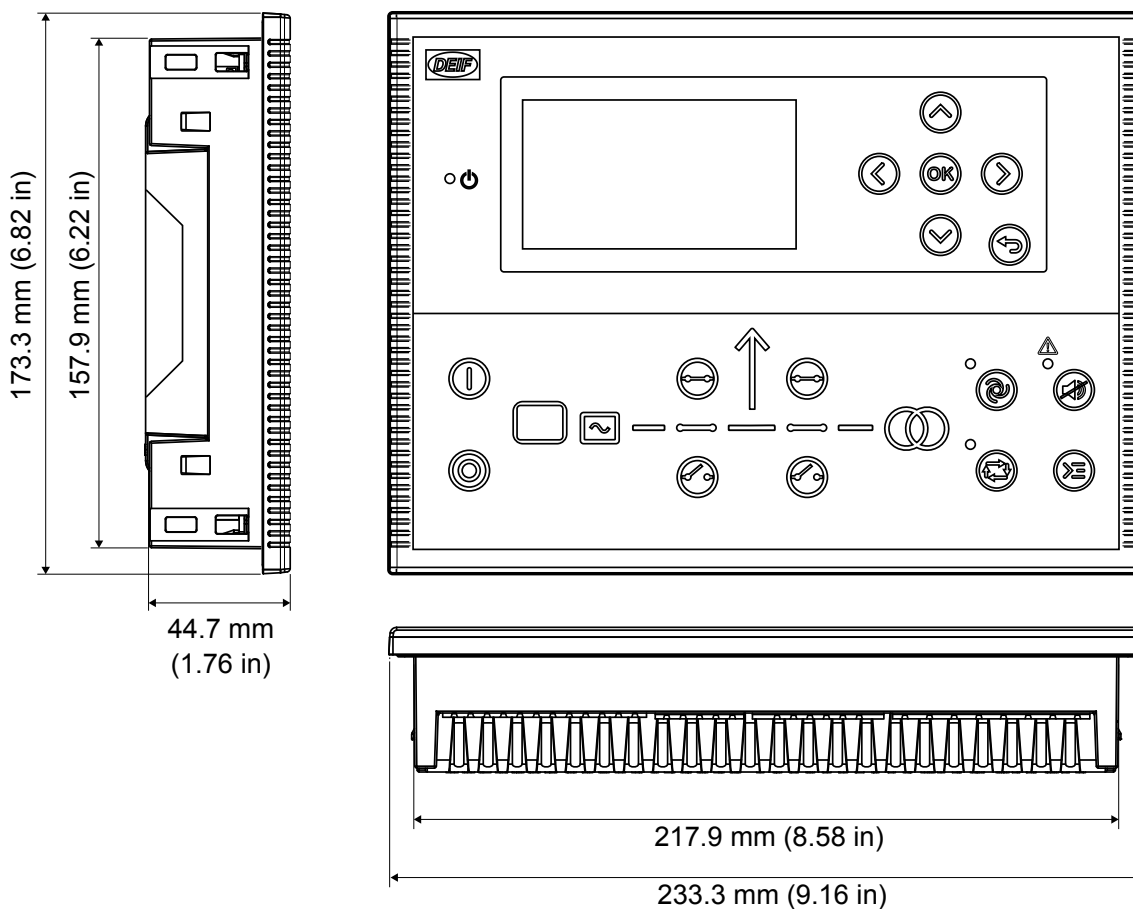
Контроллер AGC 150 поставляется в следующих вариантах:

- Контроллер генераторного агрегата
- Контроллер сетевого ввода
- Контроллер шинного выключателя

3. Установка

3.1 Установка и габаритные размеры контроллера AGC 150

3.1.1 Габаритные размеры



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 5 мм, плоская	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 проводов

Материалы	Используется для
Четыре винтовых зажима	Установка контроллера в вырез на лицевой панели щита
Провода и разъемы	Подключение стороннего оборудования к клеммам контроллера

Материалы	Используется для
Кабель Ethernet	Подключение связи между контроллерами и/или внешними системами
Кабельные стяжки	Крепление проводов и кабеля Ethernet

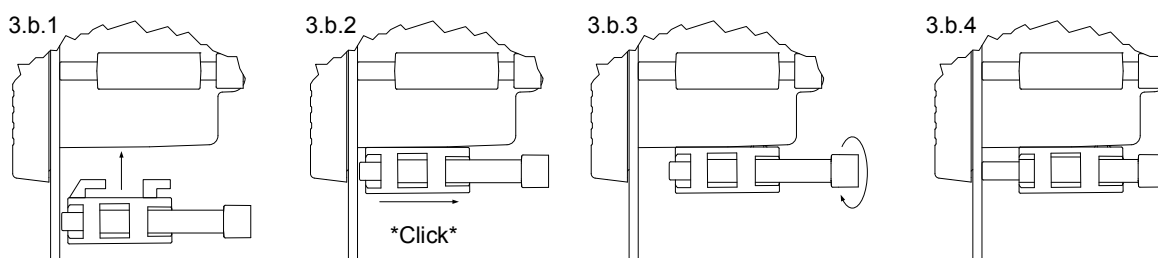
3.1.3 Инструкции по установке

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

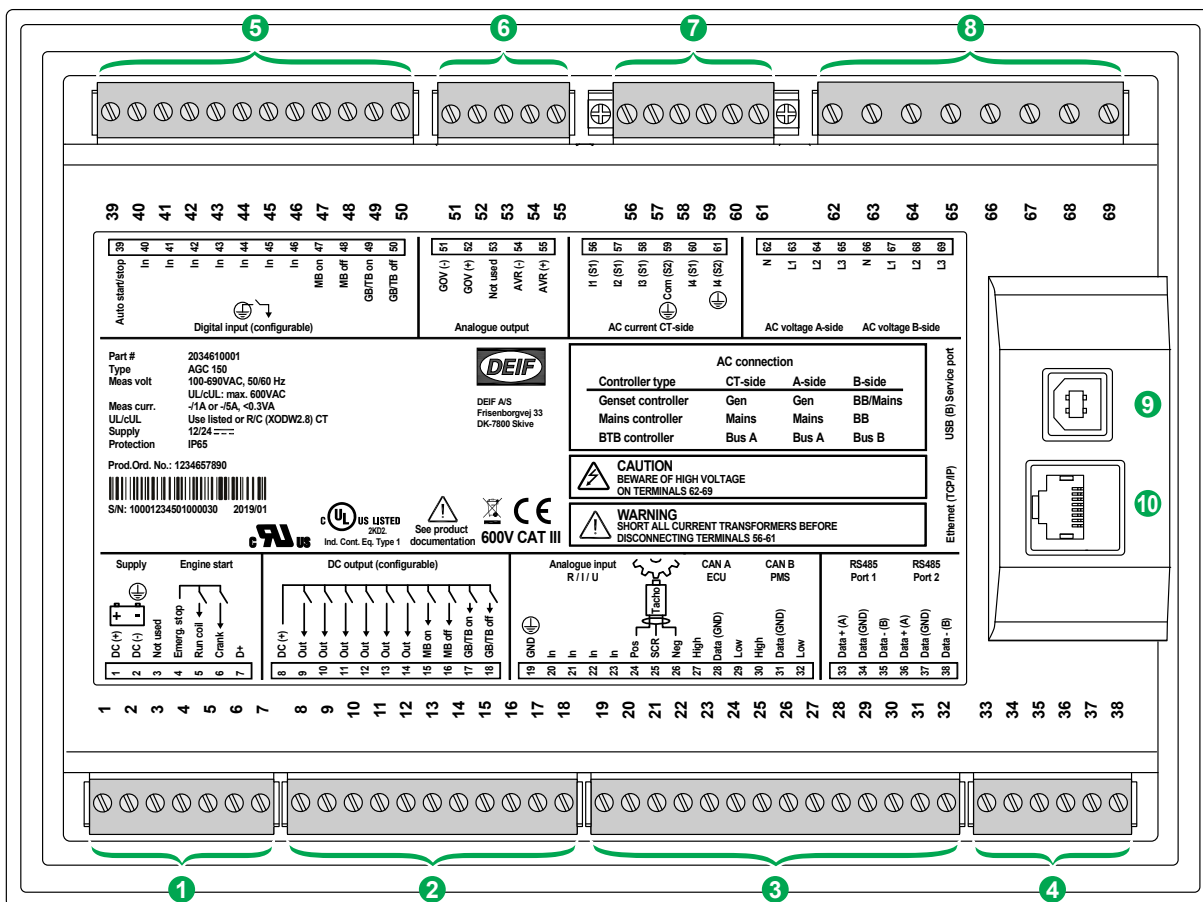


Таблица 4.1 Клеммный разъем 1: Питание/управление двигателем

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
1	Питание постоянного тока (+)	+12/24 V DC	от 6.5 до 36 V DC
2	Питание постоянного тока (-)	0 В пост. тока	
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: RS485

Клемма	Текст	Назначение	Характеристики
33	DATA + (A)	RS485-1	Гальванически изолированный
34	GND	RS485-1	Гальванически изолированный
35	DATA - (B)	RS485-1	Гальванически изолированный
36	DATA + (A)	RS485-2	Гальванически неизолированный
37	GND	RS485-2	Гальванически неизолированный
38	DATA - (B)	RS485-2	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	А-сторона	
63	L1	А-сторона	
64	L2	А-сторона	
65	L3	А-сторона	
66	N	В-сторона	
67	L1	В-сторона	
68	L2	В-сторона	
69	L3	В-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 Обзор подключения

Рисунок 5.1 Стандартная схема подключения контроллера генераторного агрегата

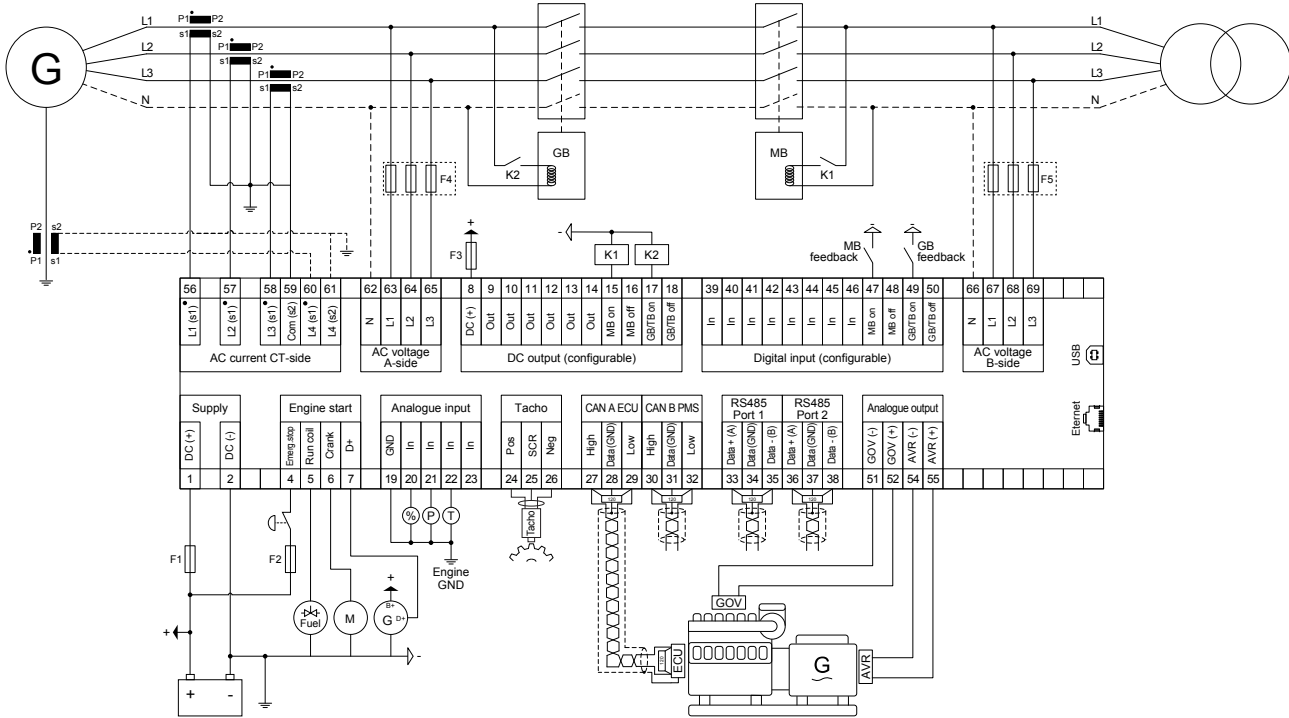


Рисунок 5.2 Стандартная схема подключения контроллера сети

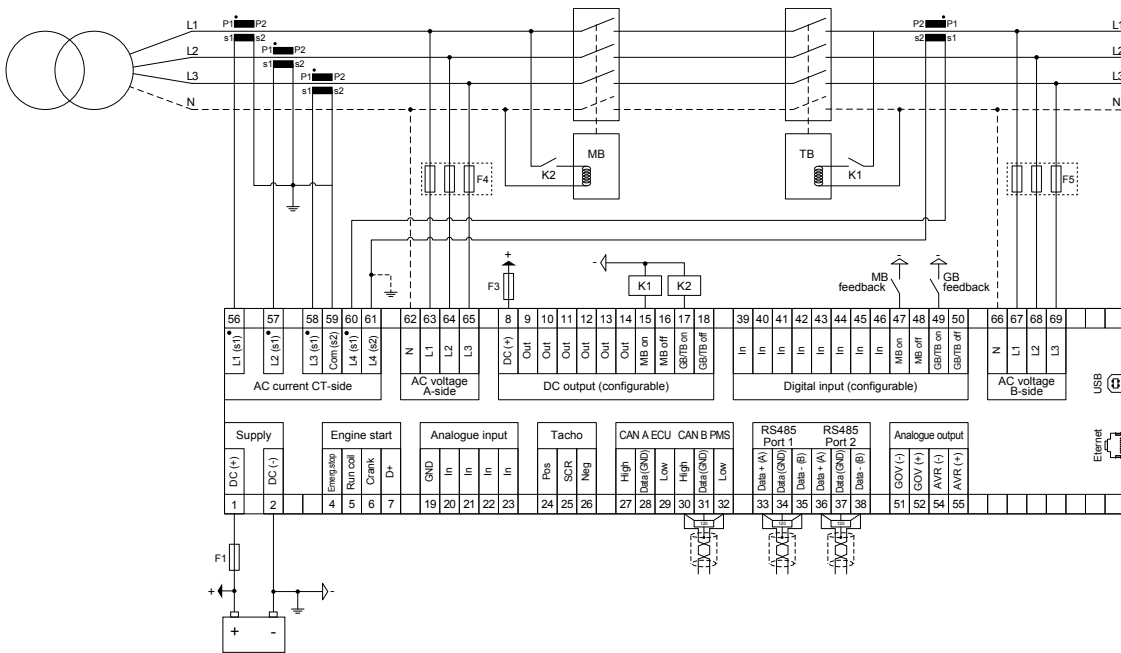
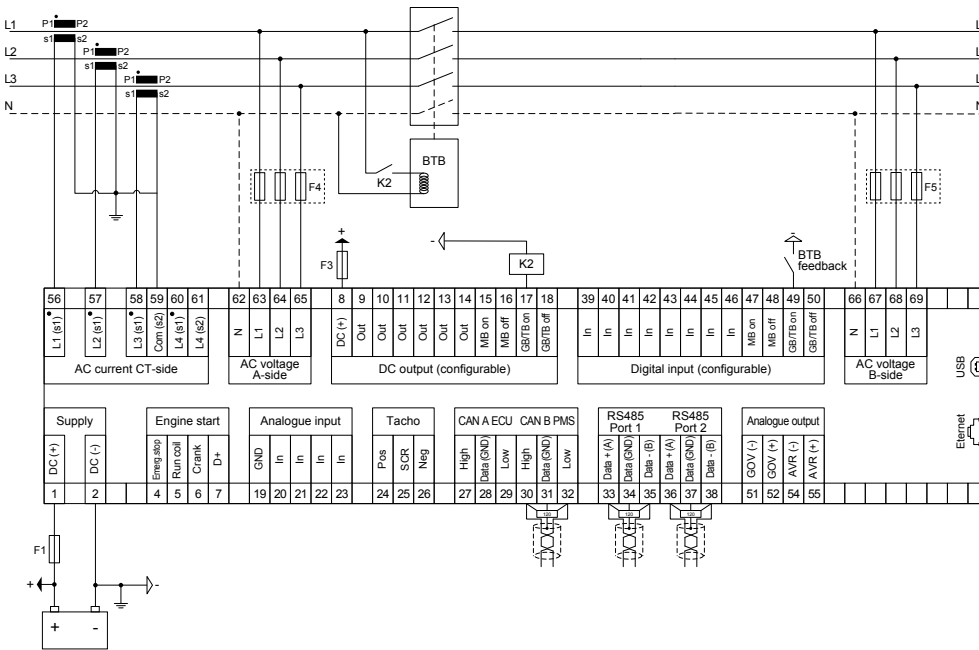


Рисунок 5.3 Стандартная схема подключения контроллера шинного выключателя



Предохранители:

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

5.2 Подключение цепей переменного тока

5.2.1 Подключение цепей переменного тока

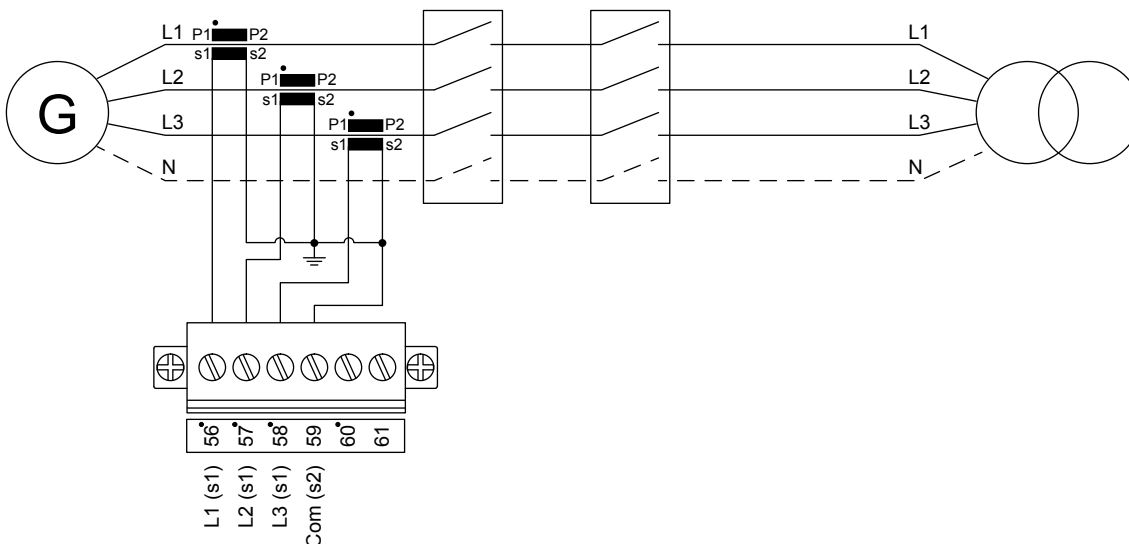
AGC 150 может быть подключен к трехфазной, однофазной или двухфазной сети. Параметры для выбора схемы подключения цепей переменного тока доступны в меню «Параметры»> «Базовые»> «Измерения перем.ток»> «Подключение»> «Подключение U»..



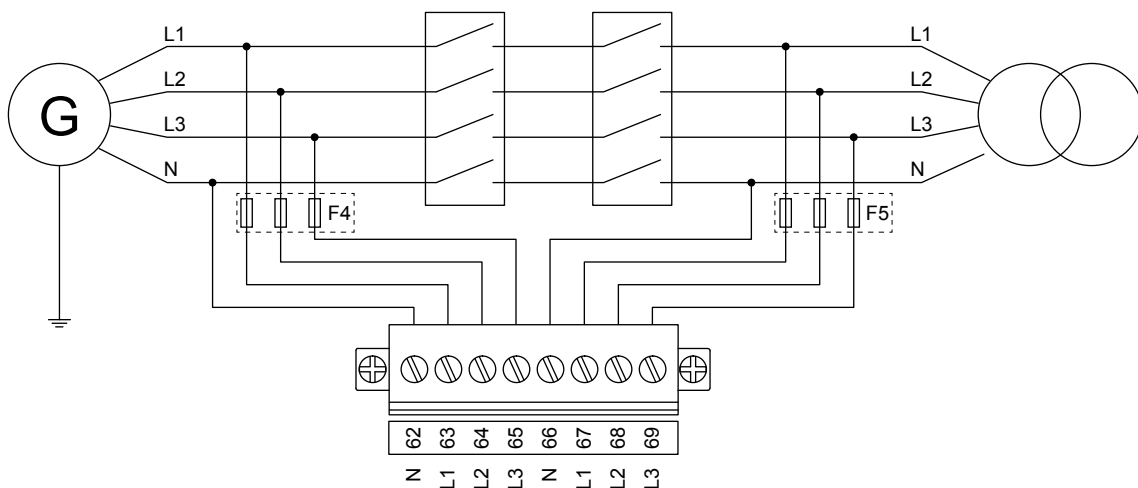
ИНФО

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

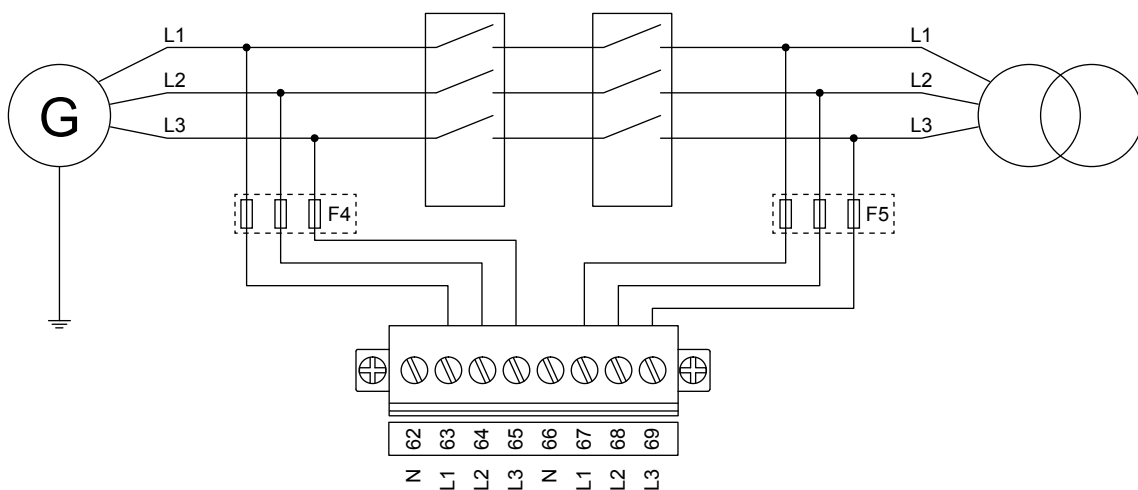
3-х фазное подключение



3-х фазное подключение (4 провода)

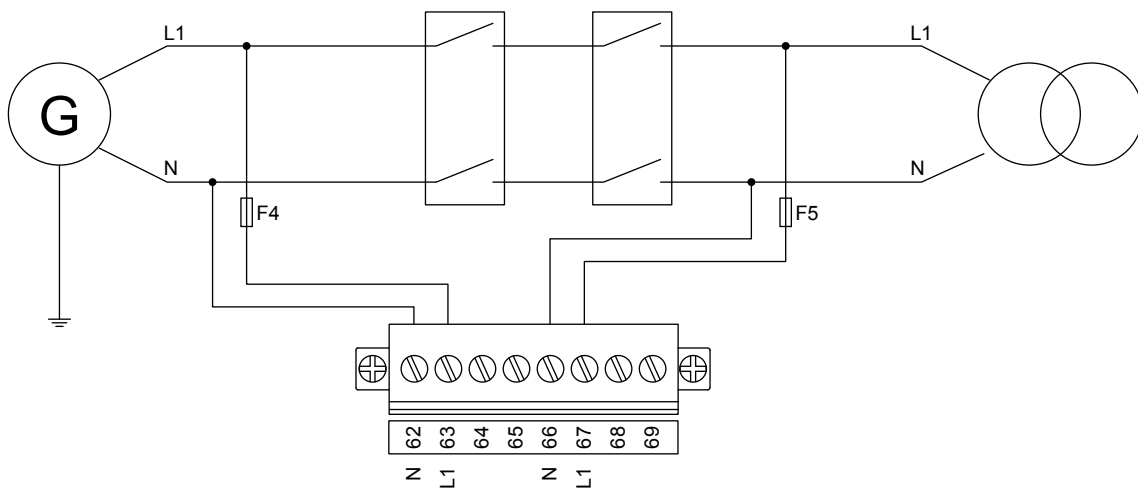


3-х фазное подключение (3 провода)

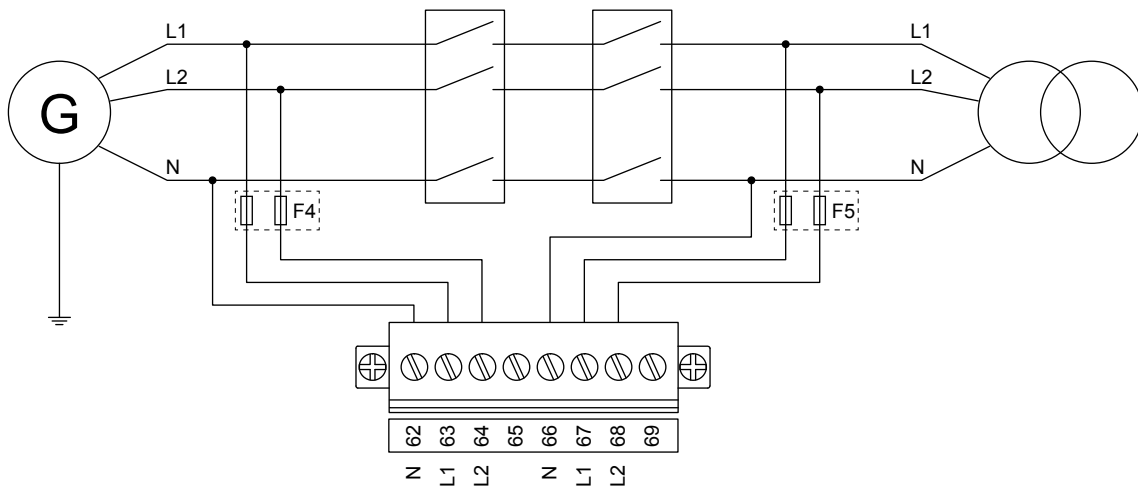


Нейтраль требуется подключать в трехфазных сетях с нейтралью. Если сеть без нейтрали, клеммы 62 и 66 не подключаются.

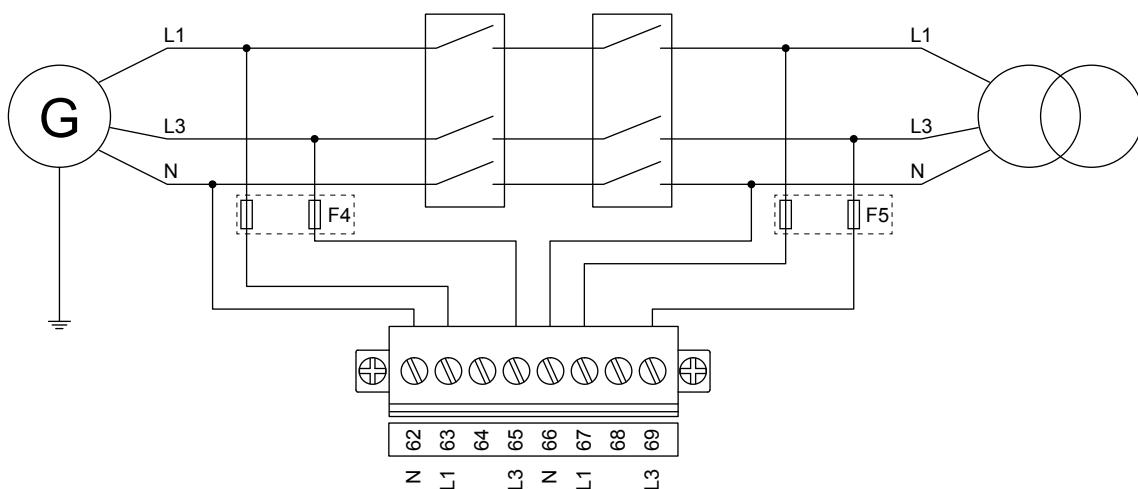
Однофазное подключение



2-х фазное подключение L1/L2



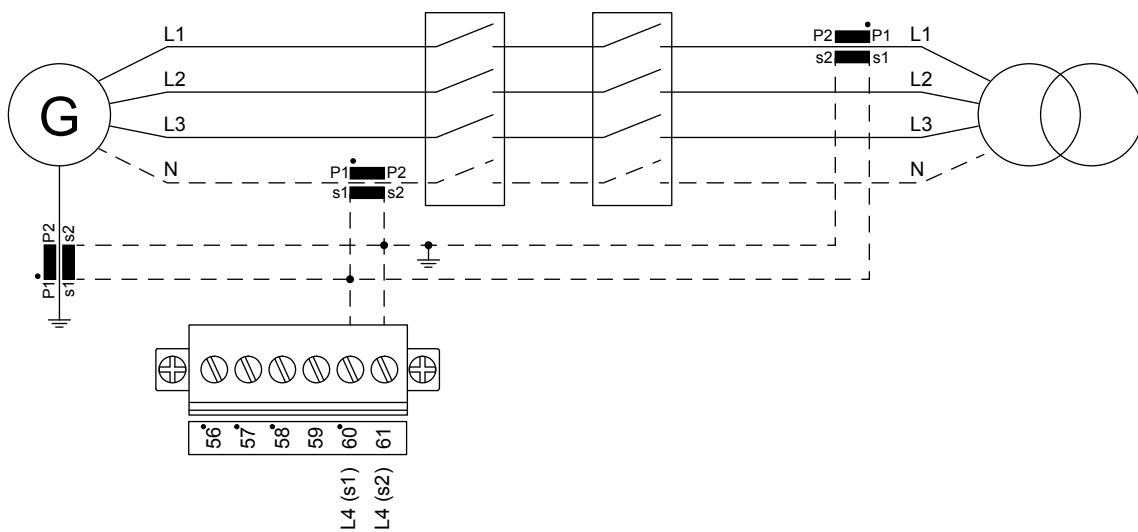
2-х фазное подключение L1/L3



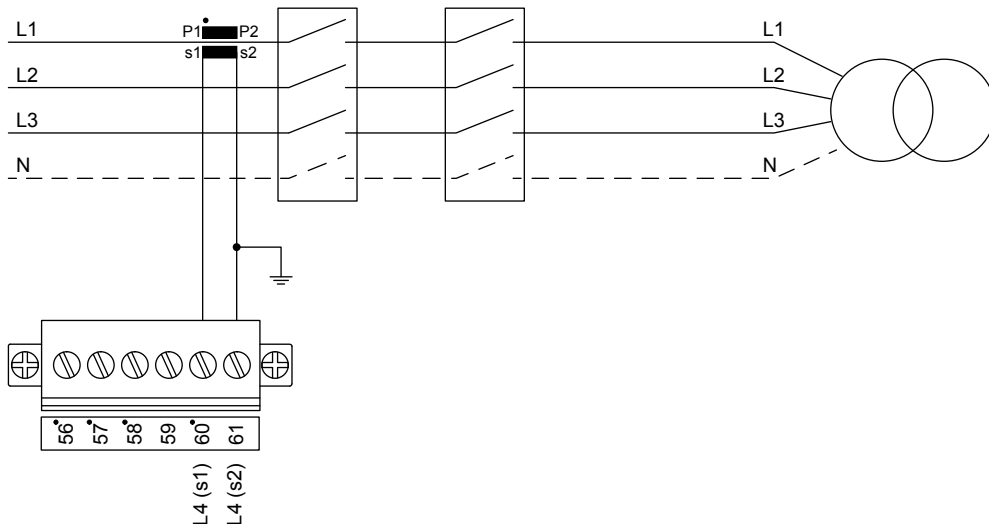
Предохранители F4, F5: 2 А МСВ, с-кривая

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.

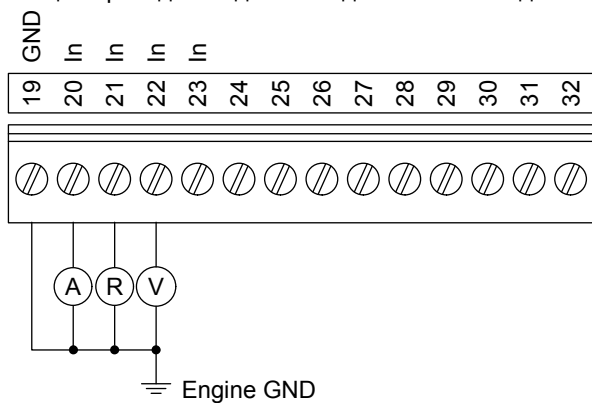
5.2.4 Предохранители цепей измерения напряжения

Рекомендовано использовать 2А предохранители для защиты измерительных цепей напряжения.

5.2.5 Аналоговые входы

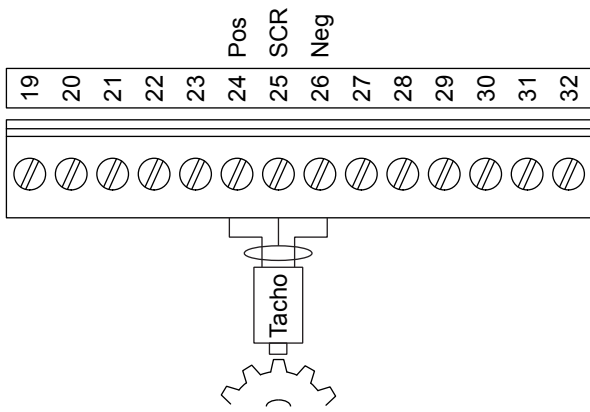
Аналоговый вход

Общий провод всех датчиков должен быть подключен к заземлению двигателя.

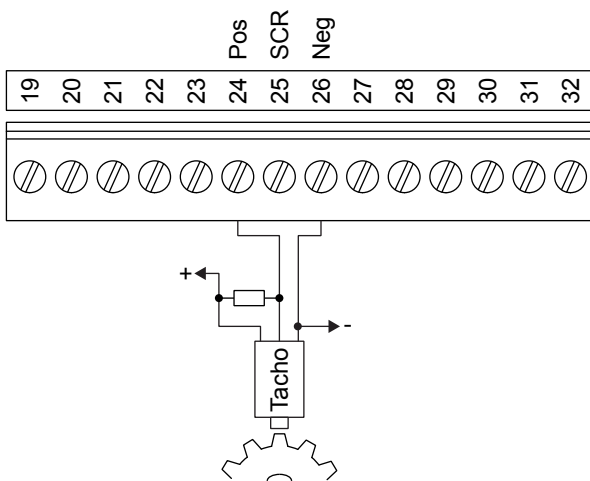


Аналоговый вход измерения оборотов (MPU)

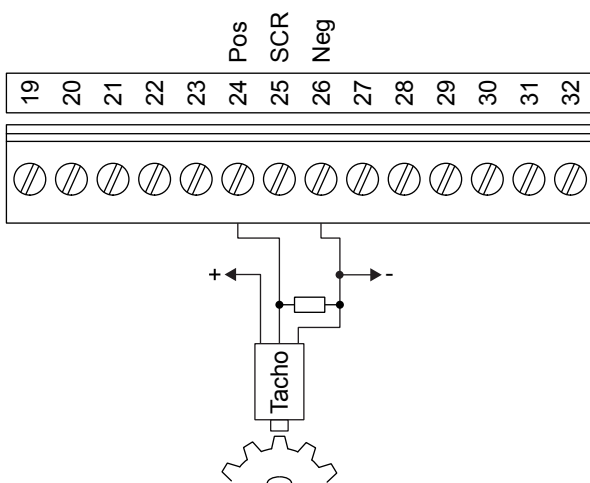
Подключите экран кабеля к клемме 25 (SCR). Не заземляйте кабель.



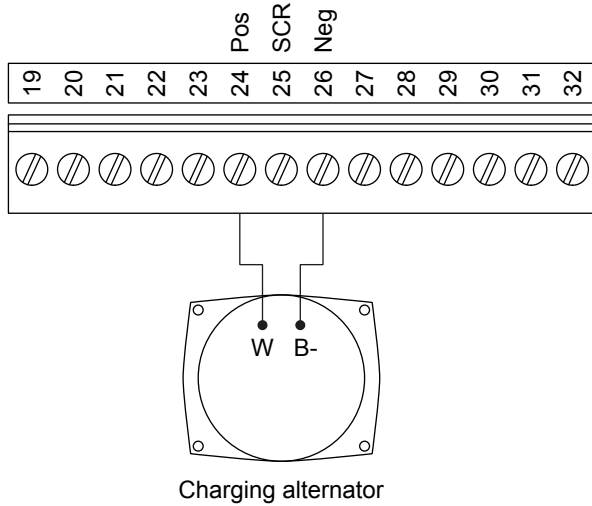
Аналоговый вход измерения оборотов (NPN)



Аналоговый вход измерения оборотов (PNP)

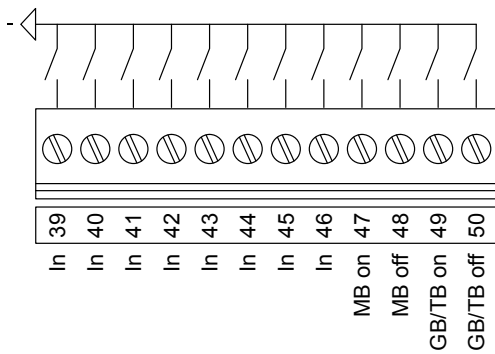


Аналоговый вход измерения оборотов (клемма W зарядного генератора)



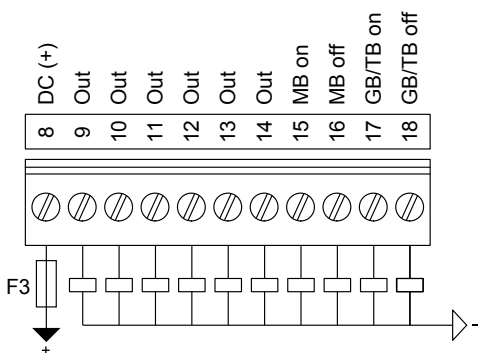
5.3 Подключение цепей постоянного тока

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.

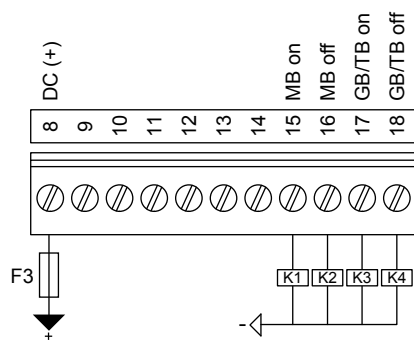
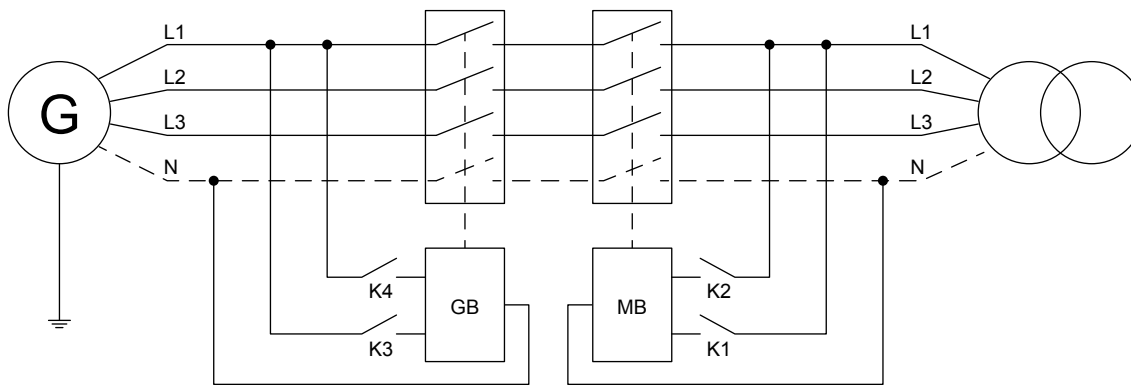
5.3.2 Дискретные выходы



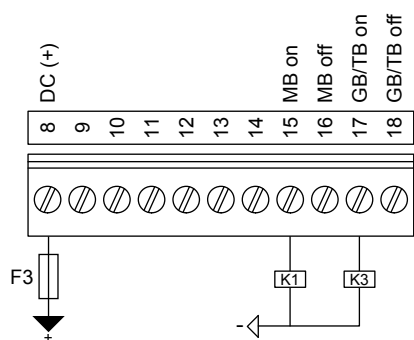
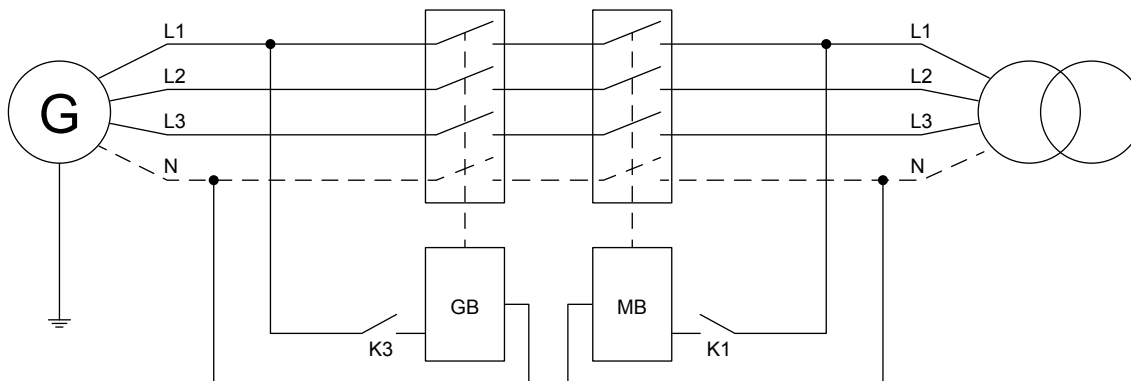
Предохранитель F3: 4 А МСВ, с-кривая

5.3.3 Подключение выключателя

Подключение выключателя с импульсными сигналами управления

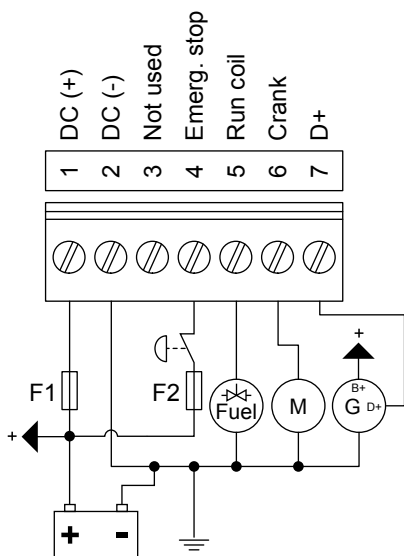


Подключение контактора



Предохранитель F3: 4 А МСВ, в-кривая

5.3.4 Питание устройства и включение

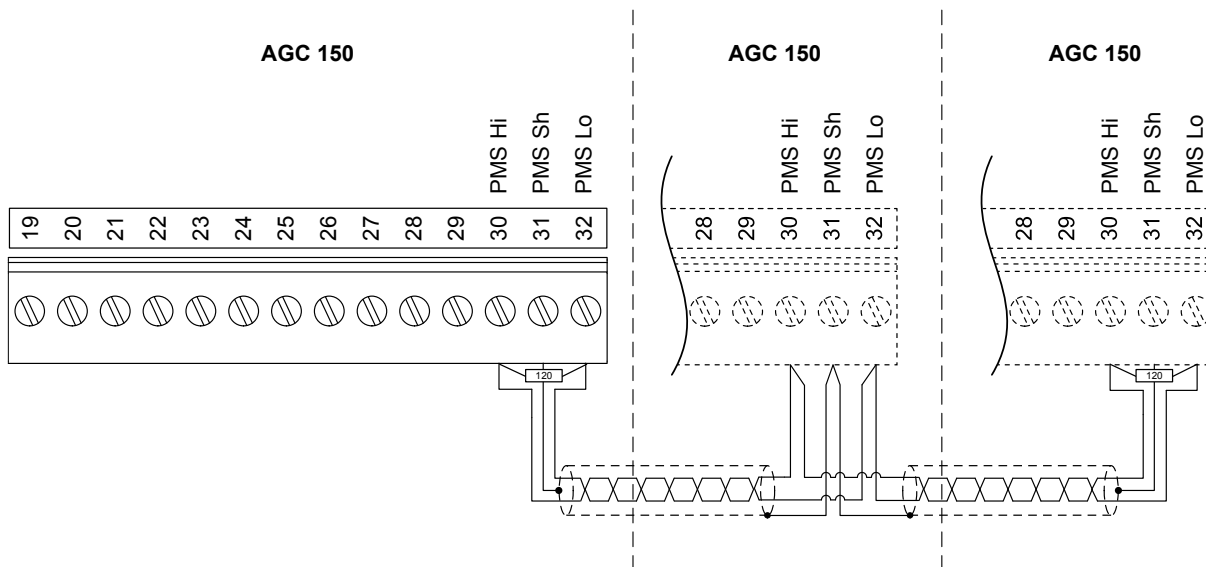


Предохранители:

- F1: 2 А МСВ, с-кривая
- F2: 6 А МСВ, с-кривая

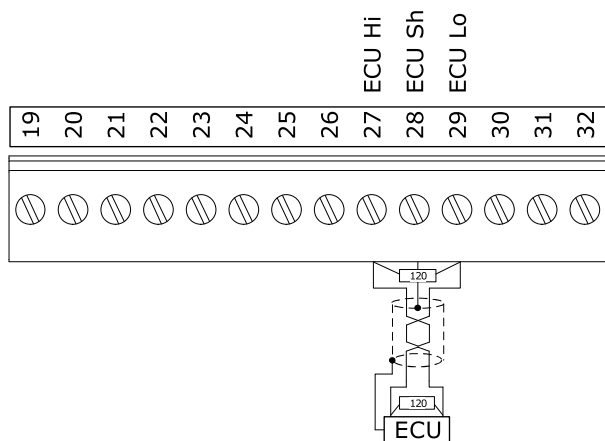
5.4 Связь

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%.

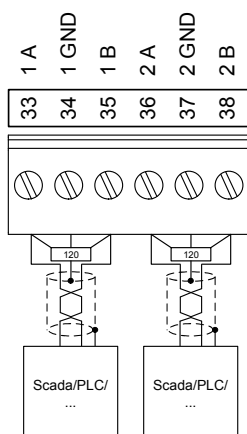
5.4.2 Шина CAN для связи с двигателем



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



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.