



Контроллер одиночного  
генераторного агрегата

**SGC 410**



<b>1. Описание устройства</b>	
1.1 О SGC 410.....	3
1.2 Обзор продукта.....	3
1.3 Обзор кнопок контроллера.....	4
<b>2. Инструкции по технике безопасности</b>	
2.1 Общие инструкции по технике безопасности.....	5
2.2 Электробезопасность.....	5
2.3 Безопасность во время эксплуатации.....	5
<b>3. Неисправности</b>	
3.1 Неисправности.....	7
<b>4. Технические характеристики</b>	
4.1 Электрические характеристики.....	12
4.1.1 Питание.....	12
4.1.2 Измерения напряжения и частоты генератора.....	12
4.1.3 Измерения тока генератора.....	13
4.1.4 Измерения утечки на землю.....	13
4.1.5 Дискретные входы.....	13
4.1.6 Входы аналогового резистивного датчика.....	13
4.1.7 Аналоговые входы, используемые как цифровые входы.....	14
4.1.8 Входы батареи на объекте.....	14
4.1.9 Вход индукционного датчика оборотов (MPU).....	15
4.1.10 Зарядный генератор D+.....	15
4.1.11 Общая точка датчика.....	15
4.1.12 Коммуникационные порты.....	16
4.1.13 Дискретные выходы.....	16
4.2 Данные клеммы.....	17
4.3 Сертификаты.....	19
4.4 Габаритные размеры.....	19
<b>5. Правовая информация</b>	
5.1 Правовая информация.....	20

# 1. Описание устройства

## 1.1 О SGC 410

Контроллер SGC 410 представляет собой современный контроллер генераторных агрегатов с удобным интерфейсом ЧМИ, графическим ЖК дисплеем и универсальным программным обеспечением. Устройства имеют большое количество различных входов/выходов и коммуникационных интерфейсов для контроля параметров и управления генераторными агрегатами.

SGC 410 предлагает контроль батареи на площадке, что значительно снижает расход топлива. Контроллеры поддерживают контроль температуры внутри корпуса, автоматический (дистанционный пуск/останов, циклический режим и режим испытания), ручной и тестовый режимы.

Для конфигурации устройства при помощи ПК имеется бесплатное программное обеспечение DEIF Smart Connect. Все параметры устройства также могут быть настроены на контроллере.

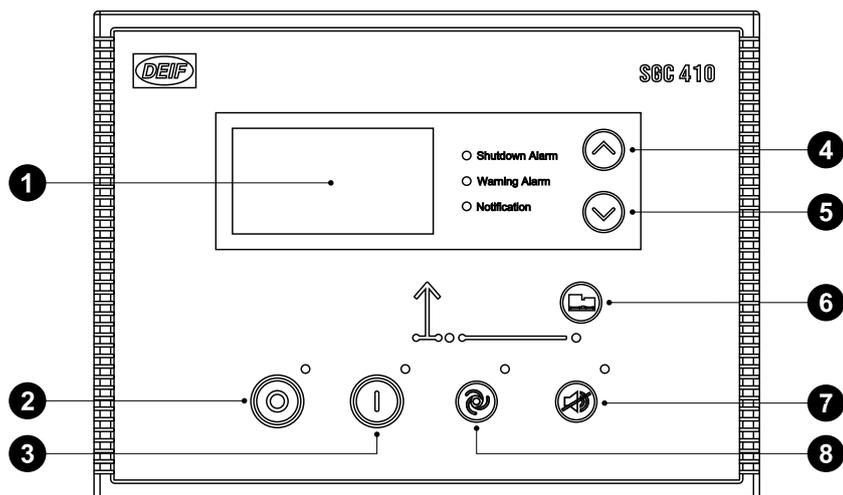
Мощный микроконтроллер SGC 410 поддерживает ряд сложных функций, например:

- ЖК дисплей
- Контроль действительного значения RMS для напряжения и тока
- Основная связь RS-485
- Контроль параметров двигателя и генератора
- Настраиваемые входы и выходы для широкого спектра функций

## 1.2 Обзор продукта

Особенности	Характеристики
Вход цифрового реле	9
Аналоговые резистивные входы	5
Аналоговые входы тока/напряжения	2
Дифференциальный вход ( $\pm 60$ V DC) для напряжения батареи на месте	Да
Вход напряжения генератора DG, вход/выход D+ зарядного генератора	Да
Дискретные выходы	7
Журналы событий	Да
USB-порт для конфигурации на базе ПК	Да
RS-485 для связи по Modbus	Да
Рабочее напряжение питания аккумуляторной батареи (с обратной защитой -32 V)	От 8 до 32 V DC
Диапазон рабочей температуры ( $^{\circ}$ C)	От -20 до 65
Класс защиты с прокладкой (в комплекте)	IP65
Включение/отключение автоматического сброса предупреждения	Да
Вход для выбора уставки топлива	Да

## 1.3 Обзор кнопок контроллера



1. Дисплей
2. Кнопка останова/конфигурации
3. Кнопка пуска
4. Кнопка перехода вверх по меню
5. Кнопка перехода вниз по меню
6. Кнопка фиксации контактора генератора
7. Кнопка подтверждения
8. Кнопка выбора режима

## 2. Инструкции по технике безопасности

### 2.1 Общие инструкции по технике безопасности

Этот документ содержит важные инструкции, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании контроллера.

Установку и техническое обслуживание должен выполнять только уполномоченный персонал, всегда соблюдая все применимые государственные и местные электротехнические правила и нормы. Эффективная и безопасная работа контроллера может быть обеспечена только в случае правильной эксплуатации, настройки и обслуживания оборудования.

Следующие обозначения в данном документе могут указывать на потенциально опасные условия для оператора, обслуживающего персонала или оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Подчеркивает важный элемент процедуры для обеспечения правильности.



#### **ВНИМАНИЕ**

Обозначает процедуру или действия, абсолютное несоблюдение которых может привести к повреждению или разрушению оборудования.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обозначает процедуру или действия, несоблюдение которых может привести к травмам или гибели персонала.

### 2.2 Электробезопасность

- Удар электрическим током может привести к серьезным физическим травмам или смерти.
- Перед выполнением любых работ генераторный агрегат должен быть заземлен.
- Контроллер генераторного агрегата производит измерения напряжения прямой контакт с которым может быть смертельно опасен. Необходимо убедиться, что клеммы под напряжением надежно изолированы и возможна безопасная эксплуатация генераторного агрегата. Запрещается отключать блокировки заложенные в проект изготовителем оборудования.
- Сечения монтажных проводов должны быть выбраны с учетом максимально возможного тока.

### 2.3 Безопасность во время эксплуатации

- Перед установкой контроллера убедитесь, что все источники напряжения питания полностью отключены. Отсоедините кабели батареи генератора и снимите предохранитель панели, чтобы предотвратить случайный пуск. Сначала отсоедините кабель от полюсного штыря батареи, обозначенного как NEGATIVE, NEG или (-). Отрицательный кабель подключают в последнюю очередь. Несоблюдение этого правила может привести к опасному и, возможно, смертельному поражению электрическим током.
- Перед снятием контроллера или касанием других электрических деталей отключите питание.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с электрическими компонентами. Высокое напряжение может стать причиной травмы или смерти.
- Если пол выполнен из металла или бетона используйте резиновые изоляционные маты, размещенные на сухих деревянных платформах, при работе рядом с генератором или другим электрическим оборудованием.
- Не надевайте влажную одежду (особенно мокрую обувь), поверхность кожи не должны быть влажной при работе с электрическим оборудованием.
- Не работайте с электрическими устройствами или проводами, стоя в воде, босиком или если руки или ноги — мокрые. Это может привести к серьезному поражению электрическим током.
- Не носите ювелирные украшения. Украшения могут привести к короткому замыканию в электрических контактах и стать причиной поражения электрическим током или ожога.

В случае поражения электрическим током, немедленно отключите источник электропитания. Если это невозможно, попробуйте освободить пострадавшего от проводника под напряжением. Избегайте прямого контакта с пострадавшим лицом. Используйте непроводящий предмет (например, веревку или деревянную палку), чтобы освободить пострадавшее лицо от проводника под напряжением. Если пострадавший находится без сознания, окажите первую помощь и немедленно обратитесь за медицинской помощью.

## 3. Неисправности

### 3.1 Неисправности

Когда возникает сигнал аварийного выключения, контроллер отправляет команду для остановки генератора. Контроллер не отправляет команду пуска, если сигнал аварийного выключения не подтвержден.

Когда возникает сигнала аварийного выключения электрического оборудования контроллер размыкает контактор генератора, а затем отправляет команду для остановки генератора. Контроллер не отправляет команду пуска, если сигнал аварийного выключения электрического оборудования не подтвержден.

Если во время работы генератора предупреждающий сигнал возникает, контроллер не отправляет команду остановки. Но если предупреждающий сигнал не подтвержден во время остановки генератора, генератор невозможно запустить.

Если включена функция автоматического сброса предупреждений, предупреждения автоматически сбрасываются при устранении условий, вызвавших срабатывание аварийной сигнализации.

#### Типы сигналов тревоги

№	Действие при аварийном сигнале	Описание
1	Авар. останов	Нагрузка снимается с генератора, и генератор немедленно останавливается, пропуская время охлаждения двигателя.
2	Отключение электротехнического оборудования	Нагрузка снимается с генератора, включается таймер охлаждения двигателя, после чего генератор останавливается.
3	Предупр.	Предупреждающие сигналы привлекают внимание оператора к нежелательному состоянию, не влияя на работу генератора. Генератор нельзя запустить без подтверждения предупреждающих сигналов
4	Уведомление	Контроллер отображает сообщение на дисплее. Это не влияет на запуск/остановку генератора.

#### Сигналы тревоги и их причины

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
1	Низкое давление масла (датчик)	Указывает, что измеренное давление масла ниже заданного порога.	Нет Авар. останов Предупр.
	Низкое давление масла (реле)	Указывает, что давление масла, измеренное с помощью реле, — низкое.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
2	Датчик разрешения LOP — разомкн. цепь	Датчик давления масла не обнаружен (размыкание цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
3	Высокая температура двигателя (датчик)	Указывает, что температура двигателя выше установленного порога. Это состояние можно обнаружить только при включенном двигателе.	Нет Авар. останов Предупр.
	Высокая температура двигателя (реле)	Указывает, что измеренная с помощью реле температура двигателя, — высокая.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
4	Темп. двигателя — разомкн. цепь	Датчик температуры не обнаружен (размыкание цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
5	Низкий уровень топлива (датчик)	Указывает, что уровень топлива ниже заданного порога. Это состояние можно обнаружить только при включенном двигателе.	Нет Авар. останов Предупр.
	Низкий уровень топлива (реле)	Указывает, что уровень топлива, измеренный с помощью реле, — низкий.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
	Уровень топлива — разомкн. цепь	Датчик уровня топлива не обнаружен (размыкание цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
6	Кража топлива	Расход топлива превышает установленный порог.	Предупр.
7	Реле пониженного уровня воды	Указывает, что уровень воды в радиаторе ниже заданного порога.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
8	Температура внутри корпуса — разомкн. цепь	Датчик температуры внутри корпуса не обнаружен (размыкание цепи).	Уведомление
9	Всп. S2 — разомкн. цепь	Вспомогательный датчик S2 не обнаружен (размыкание цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
10	Вспомогательный вход (например, Aux_A - P)/	Настроенный вспомогательный вход сработал дольше установленного времени.	Нет Авар. останов Предупр.

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
	заданное пользователем имя		Отключение электротехнического оборудования Уведомление
11	Аварийный останов	Когда нажато реле аварийного останова и необходимо немедленное отключение.	Авар. останов
12	Остановка не удалась	Обнаружено, что генератор все еще работает после отправки команды останова.	Авар. останов
13	Пуск не удался	Указывает, что генератор не запускается после заданного количества попыток пуска.	Авар. останов
14	Высокое напряжение фазы L1	Указывает, что фазное напряжение генератора (L1) превысило предварительно установленный порог высокого напряжения.	Авар. останов Предупр.
15	Высокое напряжение фазы L2	Указывает, что фазное напряжение генератора (L2) превысило предварительно установленный порог высокого напряжения.	Авар. останов Предупр.
16	Высокое напряжение фазы L3	Указывает, что фазное напряжение генератора (L3) превысило предварительно установленный порог высокого напряжения.	Авар. останов Предупр.
17	Низкое напряжение фазы L1	Указывает, что фазное напряжение генератора (L1) упало ниже установленного порога низкого напряжения.	Авар. останов Предупр.
18	Низкое напряжение фазы L2	Указывает, что фазное напряжение генератора (L2) упало ниже установленного порога низкого напряжения.	Авар. останов Предупр.
19	Низкое напряжение фазы L3	Указывает, что фазное напряжение генератора (L3) упало ниже установленного порога низкого напряжения.	Авар. останов Предупр.
20	Опрокидывание фазы DG	Неверное чередование фаз генератора (L1-L2-L3).	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
21	Опрокинутая фаза сети	Неисправное состояние электросети.	Нет Уведомление
22	Высокая частота	Указывает, что выходная частота генератора превысила предварительно установленный порог.	Авар. останов Предупр.
23	Низкая частота	Указывает, что выходная частота генератора упала ниже предварительно установленного порога.	Авар. останов Предупр.
24	Превышение по току	Указывает, что ток генератора превысил предварительно установленный порог.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
25	Перегрузка	Указывает, что измеренная номинальная нагрузка в кВт превысила предварительно установленный порог.	Нет Авар. останов Предупр.

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
			Отключение электротехнического оборудования Уведомление
26	Несимметричная нагрузка	Нагрузка на любую фазу больше или меньше, чем установленное пороговое значение для других фаз.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
27	Разнос	Указывает, что скорость генератора превысила предварительно установленный порог превышения скорости. Генератор выключится после задержки разноса.	Авар. останов
28	Сильный разнос	Указывает, что скорость генератора превысила предварительно установленный высокий порог превышения скорости. Генератор немедленно отключится без каких-либо задержек.	Авар. останов
29	Низкие обороты	Обороты двигателя упали ниже заданного значения.	Авар. останов
30	Сбой зарядки	Напряжение зарядного генератора упало ниже установленного порога.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
31	Низкое напряжение батареи	Напряжение батареи упало ниже установленного порога.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
32	Высокое напряжение батареи	Напряжение батареи превысило установленный порог.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
33	Обнаружено высокое давление масла	Давление смазочного масла выше порога отключения стартера при выключенном двигателе.	Предупр.
34	Необходимо провести техническое обслуживание	Указывает, что количество часов работы двигателя превышает установленный предел или наступил срок технического обслуживания, а также необходимо обслуживание фильтра.	Предупр. Уведомление
35	Отказ зарядного устройства батареи	Указывает, что зарядное устройство не заряжает батарею.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
36	Дым/возгорание	Контроллер обнаружил дым/возгорание, используя цифровой вход.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление
37	Всп. S2/заданное пользователем имя	Превышен порог вспомогательного датчика S2.	Нет Авар. останов Предупр. Отключение электротехнического оборудования Уведомление

## 4. Технические характеристики

### 4.1 Электрические характеристики

#### 4.1.1 Питание

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	1 (заземление) 2 (батарея или DC+)
Диапазон напряжения питания	Номинальное напряжение: 12/24 V DC Рабочий диапазон: От 8 до 32 V DC
Период провала при работе стартера	50 мс
Максимальная защита от обратного напряжения	-32 V DC
Точность измерения (напряжение батареи)	±1 % полного диапазона
Разрешение	0,1 В
Максимальное потребление тока	~ 200 мА, 12/24 V DC (без учета токовой нагрузки для выходов DC)
Потребление тока в режиме ожидания	180 мА, 12 V DC 140 мА, 24 V DC

#### 4.1.2 Измерения напряжения и частоты генератора

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	54 (нейтраль) 55 (L3) 56 (L2) 57 (L1)
Тип измерения	Действующие значения
Напряжение между фазой и нейтралью	32 до 300 V AC RMS
Междуфазное напряжение	32 до 520 V AC RMS
Точность напряжения	±1 % полного диапазона для фазного подключения ±1,5 % полного диапазона для межфазного подключения
Разрешение напряжения	1 V AC RMS для фазного напряжения 2 V AC RMS для междуфазного напряжения
Диапазон частоты	От 5 до 75 Гц
Точность измерений частоты	0,25 % полного диапазона
Разрешение по частоте	0,1 Гц

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для однофазных подключений необходимо обязательно подключить фазный и нейтральный кабели генератора к клеммам фазы L1 и нейтрали контроллера генератора.

### 4.1.3 Измерения тока генератора

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	43 и 42 (для фазы L1) 45 и 44 (для фазы L2) 47 и 46 (для фазы L3)
Тип измерения	Действующие значения
Максимальный номинальный вторичный ток ТТ	5 А
Нагрузка	0,25 ВА
Повышенный класс точности измерений	±1,4 % от номинальн.

### 4.1.4 Измерения утечки на землю

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	48 и 49
Тип измерения	Действующие значения
Максимальный номинальный вторичный ток ТТ	5 А
Нагрузка	0,25 ВА
Повышенный класс точности измерений	±1,4 % от номинальн.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Соблюдайте рекомендуемую последовательность фаз при подключении трансформатора тока (ТТ).

### 4.1.5 Дискретные входы

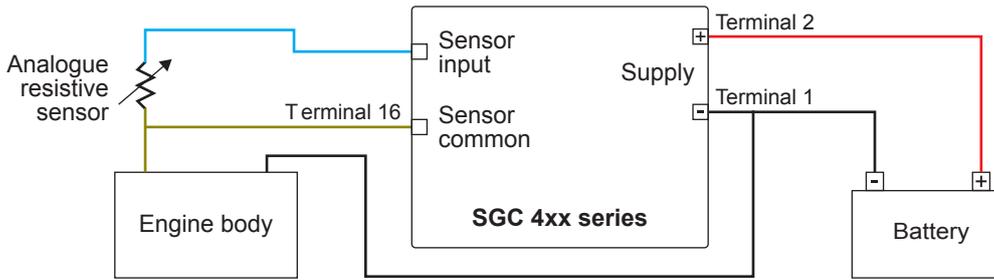
Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Количество входов	9
Тип	Выявление отрицательного фронта (подключите к земле для активации)
Конфигурируемые опции программного обеспечения	Аварийный останов, удаленный пуск/останов и многое другое (см. <b>Описание контроллера, Конфигурируемые параметры в Руководстве пользователя</b> для получения более подробной информации).

### 4.1.6 Входы аналогового резистивного датчика

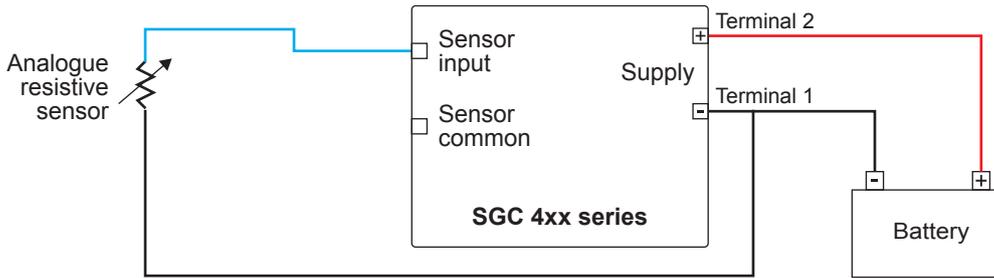
Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	11 (давление масла) 12 (топливо) 13 (температура) 14 (всп. 1) 15 (всп. 2)
Количество входов	5
Тип	Логометрическая оценка
Диапазон	10 до 5000 Ом
Обнаружение обрыва цепи	Выше 5,5 кОм
Повышенный класс точности измерений	±2 % полного диапазона (до 1000 Ом)

## Подключение SCP

Подключения SCP для аналоговых входов с 1 по 4\*:

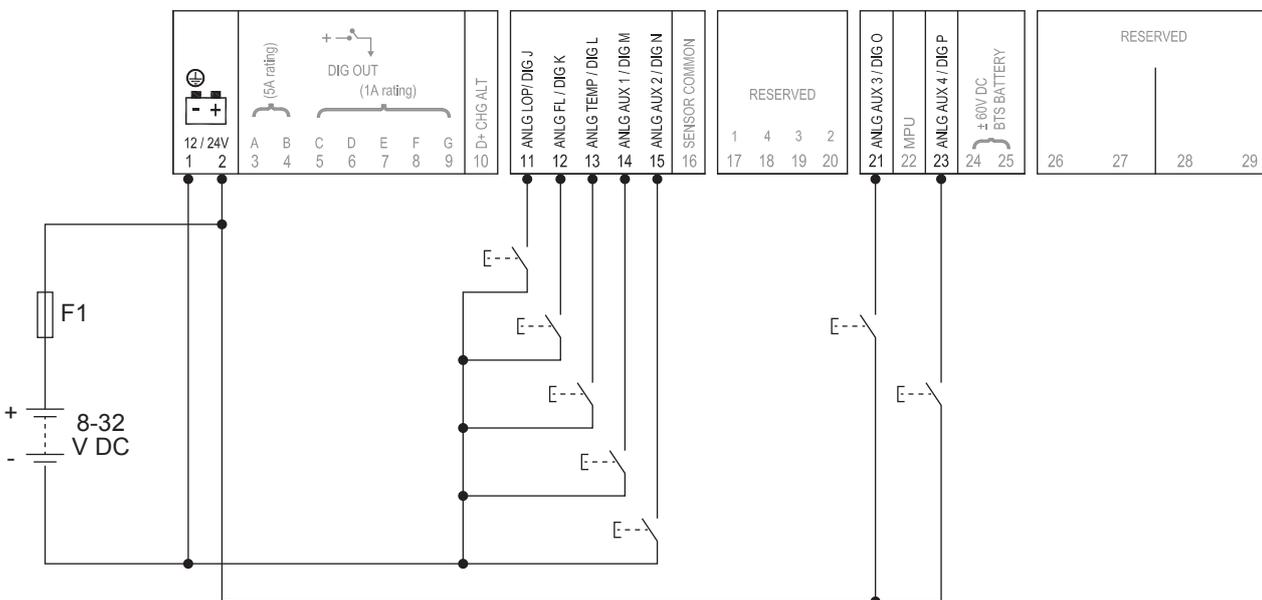


\*Подключение SCP для аналогового входа 2, используемого в качестве датчика уровня топлива с точкой, настроенной как отрицательный зажим клеммы



### 4.1.7 Аналоговые входы, используемые как цифровые входы

Аналоговые входы можно использовать как цифровые входы, если они подключены, как показано.



### 4.1.8 Входы батареи на объекте

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	24, 25
Количество входов	2
Тип	Дифференциальный
Диапазон	±60 V

Категория	Характеристики
Разрешение	0,1 V
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

### Время работы площадки от батареи

С помощью этой функции контроллер рассчитывает время работы, в течение которого площадка работает от резервной батареи. Время работы от батареи увеличивается только в том случае, если контакторы сети и генератора не зафиксированы и когда напряжение батареи превышает пороговое значение низкого напряжения батареи.

### 4.1.9 Вход индукционного датчика оборотов (MPU)

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	22
Тип измерения	Одноконтантное
Диапазон частоты	От 10 до 10 кГц
Диапазон входного напряжения	От 200 мВ до 45 V AC RMS

Индукционный датчик оборотов (MPU) — индуктивный датчик, установленный на маховике двигателя для измерения скорости вращения двигателя. Выходной сигнал MPU представляет собой синусоидальный сигнал.

### 4.1.10 Зарядный генератор D+

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	10
Диапазон напряжения	От 0 до $V_{\text{BATT}}$ $V_{\text{BATT}} = \text{от } 8 \text{ до } 32 \text{ V DC}$
Возбуждение	ШИМ (мощность ограничена до 3 Вт, 12 V/250 мА, 24 V/125 мА)
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

Отказ зарядки представляет комбинированную входную и выходную клемму. При запуске генератора клемма обеспечивает контролируемую выходную мощность для возбуждения зарядного генератора. После успешного завершения возбуждения контроллер считывает выходное напряжение зарядного генератора переменного тока для контроля его работы. Действие для отказа зарядки можно настроить.

### 4.1.11 Общая точка датчика

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	16
Диапазон	$\pm 2$ V
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

Клемма 16 общей точки датчика (SCP) должна быть напрямую подключена к электрически исправной точке на корпусе двигателя. Эта точка служит общей исходной точкой для всех аналоговых датчиков. Электрический кабель, используемый для подключения, нельзя использовать вместе с другими электрическими соединениями. Эта схема подключения настоятельно рекомендована, чтобы гарантировать незначительную разность потенциалов, при ее наличии, между корпусом двигателя и клеммой SCP контроллера, а предсказуемые и точные измерения аналогового датчика всегда доступны в самых разных полевых условиях.

## 4.1.12 Коммуникационные порты

Категория	Характеристики
USB	USB 2.0 типа B для подключения к ПК, используя программное обеспечение DEIF Smart Connect
Последовательный порт RS-485	Полудуплексный Макс. скорость передачи 115200 Передача данных, 2-проводная Согласующий резистор 120 Ом предусмотрен между выходными клеммами A и B Рабочий диапазон общего режима Максимальное расстояние для линии составляет 200 м
Клеммы контроллера	30 (ЗЕМЛЯ) 31 (A) 32 (B)
CAN	Скорость: 250 кбит/с Телеграмма: 8 байт Предусмотрен согласующий резистор 120 Ом
Клеммы контроллера для CAN	58 и 59

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Порт RS-485 на контроллере поддерживает протокол на основе Modbus.
  - Для подключения Modbus RS-485 используйте двухжильный экранированный кабель, — витую пару.
  - Клемму 30 следует подключать только к изолированному заземлению ведущего устройства.
  - Клемма 30 должна быть разомкнута, если экранированный кабель недоступен.
  - Не подключайте клемму 30 к отрицательной клемме батареи (DC -).

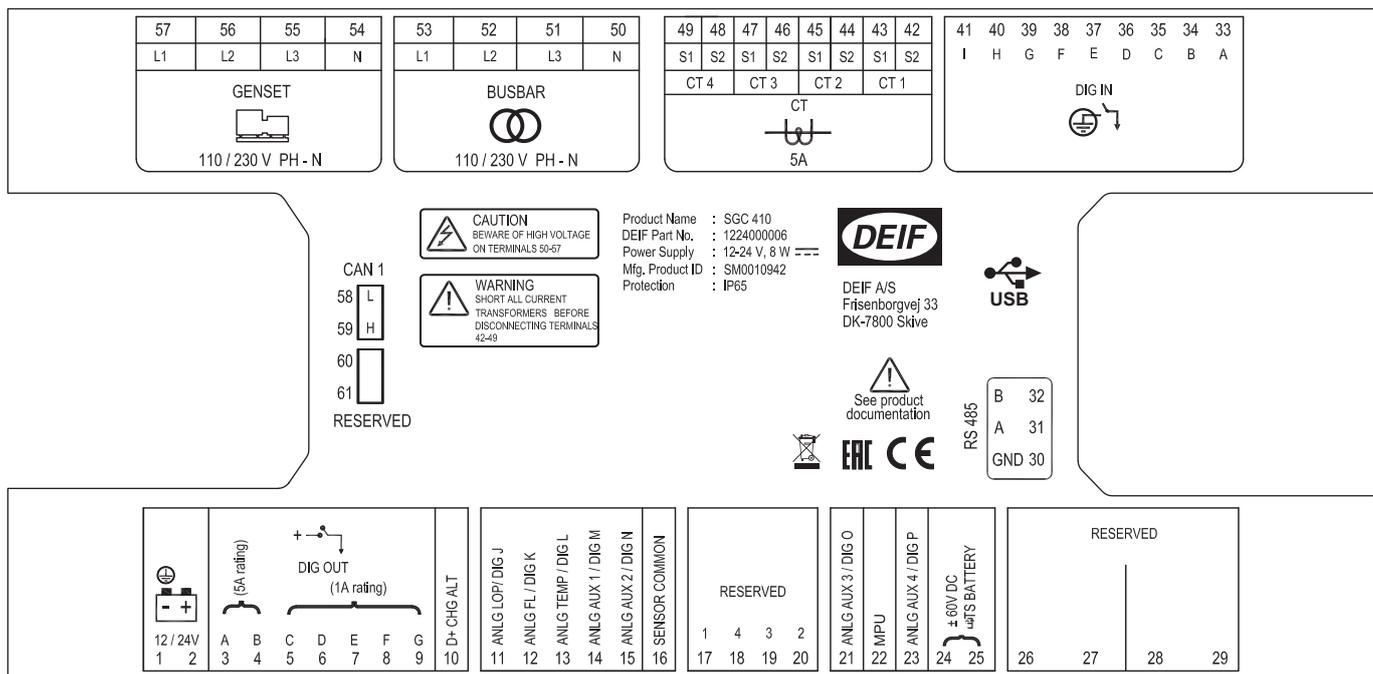
## 4.1.13 Дискретные выходы

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Количество выходов	7
Тип	Выходы DC
Максимальный номинальный ток	5 А (3 и 4) 1 А (5, 6, 7, 8, 9)
Конфигурируемые опции программного обеспечения	Пусковое реле, топливное реле, замыкание контактора генератора, электромагнит останова и многое другое (см. <b>Описание контроллера, Конфигурируемые параметры</b> в <b>Руководстве пользователя</b> для получения более подробной информации).

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Не подключайте реле стартера и электромагнит останова напрямую к выходным клеммам контроллера. Рекомендуется подключить клеммы 3 и 4 к пуску и останову.
  - Реле блокировки контактора генератора должны быть спроектированы для защиты от скачков напряжения 4 кВА в соответствии со стандартом IEC-61000-4-5.

## 4.2 Данные клеммы

Вид контроллера сзади с данными клеммы.



Клемма	Текст	Описание	Разъём
1	Общий	Заземление	BCP-508-10GN
2	BATT +	Положительное питание	
3	ДИСКР. ВЫХ. А	Выход DC — А	
4	ДИСКР. ВЫХ. В	Выход DC — В	
5	ДИСКР. ВЫХ. С	Выход DC — С	
6	ДИСКР. ВЫХ. D	Выход DC — D	
7	ДИСКР. ВЫХ. E	Выход DC — E	
8	ДИСКР. ВЫХ. F	Выход DC — F	
9	ДИСКР. ВЫХ. G	Выход DC — G	
10	D+ CHG ALT	Вход для управления зарядным генератором	
11	АНАЛОГ. LOP / ДИСКР. J	Аналоговый вход с датчика давления смазочного масла/дискретный вход J	BCP-508-6GN
12	АНАЛОГ. УРОВЕНЬ ТОПЛИВА / ДИСКР. К	Аналоговый вход с датчика уровня топлива/ дискретный вход К	
13	АНАЛОГ. ТЕМП. ДВИГ. / ДИСКР. L	Аналоговый вход с датчика температуры двигателя/дискретный вход L	
14	АНАЛОГ. ВСП. 1 / ДИСКР. М	Вспомогательный аналоговый вход/аналоговый вход с датчика температуры внутри корпуса/ дискретный вход М	
15	АНАЛОГ. ВСП. 2 / ДИСКР. N	Вспомогательный аналоговый вход/дискретный вход N	
16	SCP	Общая точка датчика	

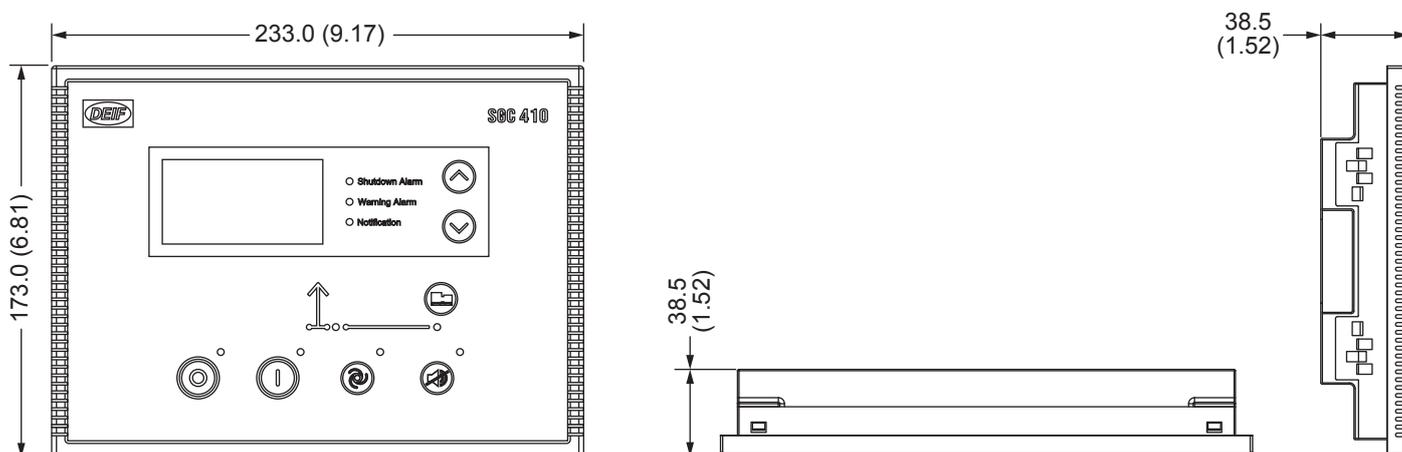
Клемма	Текст	Описание	Разъём
17	Резервный	-	Н/Д
18	Резервный	-	
19	Резервный	-	
20	Резервный	-	
21	АНАЛОГ. ВСП. 3/ДИСКР. О	Вспомогательный аналоговый вход/0-5 V/ 4-20 mA (LOP)/дискретный вход О	BCP-508-5GN
22	MPU	Вход с датчика частоты вращения двигателя (индуктивный)	
23	АНАЛОГ. ВСП. 4 / ДИСКР. P	Вспомогательный аналоговый вход/0-5 V/ 4-20 mA/дискретный вход P	
24	Площ. БАТТ I/P	Вход 1 с батареи на площадке	
25	Площ. БАТТ I/P	Вход 2 с батареи на площадке	
26	Резервный	-	Н/Д
27	Резервный	-	
28	Резервный	-	
29	Резервный	-	
30	RS 485 GND	RS-485 GND	BCP-508-3GN
31	RS 485 A	RS-485 A	
32	RS 485 B	RS-485 B	
33	ДИСКР. ВХОД А	Вход с реле А	BCP-508-9GN
34	ДИСКР. ВХОД В	Вход с реле В	
35	ДИСКР. ВХОД С	Вход с реле С	
36	ДИСКР. ВХОД D	Вход с реле D	
37	ДИСКР. ВХОД E	Вход с реле E	
38	ДИСКР. ВХОД F	Вход с реле F	
39	ДИСКР. ВХОД G	Вход с реле G	
40	ДИСКР. ВХОД H	Вход с реле H	
41	ДИСКР. ВХОД I	Вход с реле I	BCP-508-8GN
42	ВХОД ТТ ГЕН. L1-2	Вход ТТ 2 с фазы L1	
43	ВХОД ТТ ГЕН. L1-1	Вход ТТ 1 с фазы L1	
44	ВХОД ТТ ГЕН. L2-2	Вход ТТ 2 с фазы L2	
45	ВХОД ТТ ГЕН. L2-1	Вход ТТ 1 с фазы L2	
46	ВХОД ТТ ГЕН. L3-2	Вход ТТ 2 с фазы L3	
47	ВХОД ТТ ГЕН. L3-1	Вход ТТ 1 с фазы L3	
48	ВХОД ТТ ГЕН. EL2	Вход ТТ 2 от утечки на землю	
49	ВХОД ТТ ГЕН. EL1	Вход ТТ 1 от утечки на землю	

Клемма	Текст	Описание	Разъём
50	Резервный	-	BCP-508-7GN-4PA
51	Резервный	-	
52	Резервный	-	
53	Резервный	-	
54	GEN V N	Вход напряжения с нейтрали генератора	
55	GEN V L3	Вход напряжения с L3 генератора	
56	GEN V L2	Вход напряжения с L2 генератора	
57	GEN V L1	Вход напряжения с L1 генератора	BCP-508-4GN
58	CAN L (резерв)	CAN низк.	
59	CAN H (резерв)	CAN выс.	
60	Резервный	-	
61	Резервный	-	

### 4.3 Сертификаты

Стандарты	
CE	<ul style="list-style-type: none"> <li>В соответствии с директивой EU о низковольтном оборудовании: EN 61010-1 Требования по безопасности для электрооборудования, применяемого для измерения, управления и лабораторного использования - Часть 1: Общие требования</li> <li>Соблюдение директивы ЕС EMC EN 61000-6-2, 4</li> </ul>
UL	

### 4.4 Габаритные размеры



Габаритные размеры	
Габаритные размеры	Длина: 233,0 мм (9,17 дюйма) Высота: 173,0 мм (6,81 дюйма) Глубина 38,5 мм (1,52 дюйма)
Вырез в панели	Длина: 219,0 мм (8,62 дюйма) Высота: 158,0 мм (6,22 дюйма) Допуск: ± 0,3 мм (0,01 дюйма)

## 5. Правовая информация

### 5.1 Правовая информация

#### Гарантия



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вскрытие устройств неуполномоченными лицами категорически запрещено. Несанкционированное вскрытие устройства в любом случае влечет за собой потерю гарантии.

#### Изменения

Компания DEIF не несет ответственность за установку и эксплуатацию генераторного агрегата. Все вопросы относительно порядка монтажа, и эксплуатации управляемого автоматическим блоком генераторного агрегата решаются компанией, ответственной за монтаж и эксплуатацию генераторного агрегата.

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

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

#### Авторское право

© Авторское право DEIF A/S 2020. Все права защищены.

<b>1. Описание устройства</b>	
1.1 Назначение контроллера SGC 410.....	3
1.2 Краткое описание.....	3
1.3 Описание лицевой панели.....	4
<b>2. Инструкции по технике безопасности</b>	
2.1 Общие инструкции по технике безопасности.....	5
2.2 Электробезопасность.....	5
2.3 Безопасность во время эксплуатации.....	5
<b>3. Неисправности</b>	
3.1 Неисправности.....	7
<b>4. Технические характеристики</b>	
4.1 Электрические характеристики.....	11
4.1.1 Питание.....	11
4.1.2 Измерения напряжения и частоты генератора.....	11
4.1.3 Измерение токов генератора.....	12
4.1.4 Измерение тока утечки на землю.....	12
4.1.5 Дискретные входы.....	12
4.1.6 Аналоговые входы для резистивных датчиков.....	12
4.1.7 Аналоговые входы, используемые как дискретные входы.....	13
4.1.8 Дифференциальный вход контроля напряжения батарей питания нагрузки.....	13
4.1.9 Вход индукционного датчика оборотов (MPU).....	14
4.1.10 Клемма D+ зарядного генератора.....	14
4.1.11 Общая точка подключения датчиков.....	14
4.1.12 Коммуникационные порты.....	15
4.1.13 Дискретные выходы.....	15
4.2 Клеммы контроллера.....	16
4.3 Сертификаты.....	18
4.4 Габаритные размеры.....	18
<b>5. Правовая информация</b>	
5.1 Правовая информация.....	19

# 1. Описание устройства

## 1.1 Назначение контроллера SGC 410

Контроллер SGC 410 представляет собой современный контроллер генераторных агрегатов с удобным интерфейсом и графическим ЖК дисплеем. Гибкое программное обеспечение контроллера позволяет адаптировать его для работы с различными типами генераторных агрегатов. Устройства имеют достаточный набор входов/выходов и коммуникационных интерфейсов для контроля параметров и управления генераторными агрегатами.

Контроль состояния батарей питания нагрузки, реализованный в контроллере, позволяет сократить расход топлива. Контроллер управляет поддержанием температуры внутри помещения, обеспечивает автоматический (дистанционный пуск/останов, циклический режим и режим испытания), ручной и тестовый режимы.

Для конфигурации контроллера при помощи ПК используется бесплатное программное обеспечение DEIF Smart Connect. Также все параметры устройства могут быть настроены непосредственно с лицевой панели контроллера.

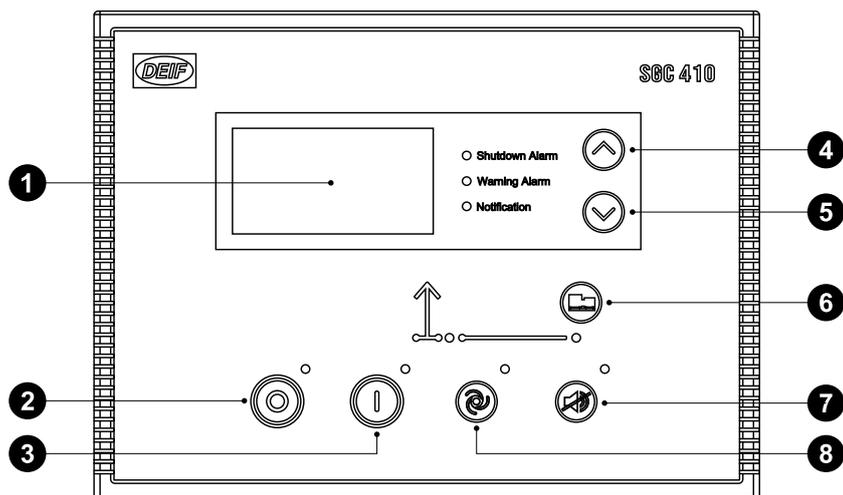
Мощный микроконтроллер SGC 410 реализует следующие функции:

- Работа с ЖК дисплеем
- Измерение истинных среднеквадратичных значений параметров переменного тока и выполнение защит по ним
- RS-485 Modbus
- Измерение параметров двигателя и выполнение защит по этим параметрам
- Конфигурируемые входы и выходы

## 1.2 Краткое описание

Особенности	Характеристики
Дискретные входы	9
Аналоговые резистивные входы	5
Аналоговые входы 5В / 20мА	2
Дифференциальный вход ( $\pm 60$ V DC) контроля напряжения батарей питания нагрузки	Да
Входы измерения напряжения генератора, вход/выход D+ зарядного генератора	Да
Дискретные выходы	7
Журнал событий	Да
USB-порт для подключения к ПК	Да
RS-485 Modbus	Да
Напряжение питания DC (с защитой от несоблюдения полярности -32 V)	От 8 до 32 V DC
Диапазон рабочих температур ( $^{\circ}$ C)	от -20 до 65
Класс защиты с прокладкой (в комплекте)	IP65
Включение/отключение автоматического квитирования Предупреждений	Да
Выбор входа для уставки топлива	Да

## 1.3 Описание лицевой панели



1. Дисплей
2. Кнопка останова/конфигурации
3. Кнопка пуска
4. Кнопка перехода вверх
5. Кнопка перехода вниз
6. Кнопка включения выключателя генератора
7. Кнопка квитирования неисправностей
8. Кнопка выбора режима

## 2. Инструкции по технике безопасности

### 2.1 Общие инструкции по технике безопасности

Этот документ содержит важные инструкции, которые необходимо соблюдать при установке и техническом обслуживании контроллера.

Установку и техническое обслуживание должен выполнять только уполномоченный персонал, всегда соблюдая все применимые государственные и местные электротехнические правила и нормы. Эффективная и безопасная работа контроллера может быть обеспечена только в случае правильной эксплуатации, настройки и обслуживания оборудования.

Следующие обозначения в данном документе могут указывать на потенциально опасные условия для оператора, обслуживающего персонала или оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Выделяются важные сведения общего характера



#### **ВНИМАНИЕ**

Обозначаются потенциально опасные ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования в случае нарушения определенного порядка действий.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обозначаются потенциально опасные ситуации, которые могут привести к тяжелым травмам или смерти людей в случае нарушения определенного порядка действий.

### 2.2 Электробезопасность

- Удар электрическим током может привести к серьезным физическим травмам или смерти.
- Перед выполнением любых работ генераторный агрегат должен быть заземлен.
- К контроллеру подключены напряжения, прямой контакт с которым может быть смертельно опасен. Необходимо убедиться, что клеммы под напряжением надежно изолированы, и возможна безопасная эксплуатация генераторного агрегата. Запрещается отключать блокировки, заложенные в проект изготовителем оборудования.
- Сечения монтажных проводов должны быть выбраны с учетом максимально возможного тока.

### 2.3 Безопасность во время эксплуатации

- Перед установкой контроллера убедитесь, что все источники питания полностью отключены. Отсоедините стартовую батарею агрегата и отключите предохранители в цепи питания контроллера, чтобы предотвратить случайный пуск. Сначала снимается кабель с минуса батареи. Минус батареи подключают в последнюю очередь. Несоблюдение этого правила может привести к опасному и, возможно, смертельному поражению электрическим током.
- Перед снятием контроллера или касанием других электрических деталей отключите питание.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с электрическими компонентами. Высокое напряжение может стать причиной травмы или смерти.
- Если пол выполнен из металла или бетона, используйте резиновые изоляционные маты, размещенные на сухих деревянных платформах, при работе рядом с генератором или другим электрическим оборудованием.
- Не надевайте влажную одежду или мокрую обувь, поверхность кожи не должна быть влажной при работе с электрическим оборудованием.
- Не работайте с электрическими устройствами или проводами, стоя в воде, босиком или если руки, или ноги мокрые. Это может привести к серьезному поражению электрическим током.
- Не носите ювелирные украшения. Украшения могут привести к короткому замыканию в электрических контактах и стать причиной поражения электрическим током или ожога.

В случае поражения электрическим током немедленно отключите источник электропитания. Если это невозможно, попробуйте освободить пострадавшего от проводника под напряжением. Избегайте прямого контакта с пострадавшим. Используйте непроводящий предмет (например, веревку или деревянную палку), чтобы освободить пострадавшего от

проводника под напряжением. Если пострадавший находится без сознания, окажите первую помощь и немедленно обратитесь за медицинской помощью.

## 3. Неисправности

### 3.1 Неисправности

Аварийный останов - при появлении неисправности, сконфигурированной на аварийный останов, производится отключение и немедленный останов агрегата. Команда Пуск не будет исполнена, если есть активные или не квитированные сигналы Аварийного останова.

Аварийное отключение - при появлении неисправности, сконфигурированной на аварийное отключение, производится отключение выключателя генератора и останов агрегата с его предварительным охлаждением. Команда Пуск не будет исполнена, если есть активные или не квитированные сигналы Аварийного отключения.

Предупреждение - служит для привлечения внимание к состоянию агрегата. Появление неисправности на работающем двигателе не приводит к отключению или остановке агрегата. Команда Пуск не будет исполнена, если есть не квитированные сигналы Предупреждения.

Если включена функция автоматического квитирования Предупреждений, сигналы Предупреждения квитировуются автоматически. При устранении условий, вызвавших их появление, они автоматически сбрасываются.

#### Типы сигналов неисправности

№	Действие	Описание
1	Авар. останов	Отключение нагрузки и немедленный останов агрегата без охлаждения.
2	Авар. отключение	Отключение нагрузки и останов агрегата с предварительным охлаждением.
3	Предупр.	Предупреждения используются для привлечения внимания оператора и не влияют на работающий агрегат. Агрегат нельзя запустить, если есть не квитированные сигналы предупреждения.
4	Инфо.	При появлении сигнала на дисплее контроллера отображается соответствующее сообщение. Сигнал не влияет на работу, пуск и остановку генератора.

#### Описание сигналов неисправности

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
1	Низкое давление масла (аналоговый) / Low Oil Pressure (Sensor)	Измеренное давление масла ниже заданного порога.	Нет Авар. останов Предупр.
	Низкое давление масла (дискретный) / Low Oil Pressure (Switch)	Дискретный сигнал низкого давления масла.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
2	Датчик Р масла разомкн. цепь / LOP Res Sensor - Sct Open	Датчик давления масла не обнаружен (обрыв цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
3	Высокая температура двигателя (аналоговый) / High Eng Temp (Sensor)	Измеренная температура двигателя выше заданной уставки. Контролируется только на работающем агрегате.	Нет Авар. останов Предупр.
	Высокая температура двигателя (дискретный) / High Eng Temp (Switch)	Дискретный сигнал высокой температуры двигателя.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
4	Датчик Т двигателя разомкн. цепь / Eng Temp - Ckt Opn	Датчик температуры не обнаружен (обрыв цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
5	Низкий уровень топлива (аналоговый) / Low Fuel level (Sensor)	Уровень топлива ниже заданного. Контролируется только на работающем агрегате.	Нет Авар. останов Предупр.
	Низкий уровень топлива (дискретный) / Low Fuel level (Switch)	Уровень топлива ниже заданного	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
	Датчик уровня разомкн. цепь / Fuel level - Ckt Open	Датчик уровня топлива не обнаружен (обрыв цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
6	Высокий расход топлива / Fuel theft	Расход топлива превышает установленный порог.	Предупр.
7	Низкий уровень охл. жидкости (дискретный) / Low Water Level Switch	Дискретный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
8	Датчик Т помещения разомкн. цепь / Shelter Temp - Ckt Open	Датчик температуры внутри помещения не обнаружен (обрыв цепи).	Инфо.
9	Конфиг S2 разомкн. цепь / Aux S2 - Ckt Open	Конфиг. датчик S2 не обнаружен (обрыв цепи).	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
10	Конфигурируемый вход (например, Aux_A - P) / Auxiliary Input (Aux_A - P)	Сигнал неисправности на входе присутствует в течение заданного времени.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
11	Аварийный останов / Emergency Stop	Сигнал аварийного останова агрегата.	Авар. останов
12	Неисправность останова / Fail To Stop	Агрегат продолжает работать (сохраняется сигнал работы) после команды останова.	Авар. останов
13	Неисправность пуска / Fail to Start	Агрегат не пустился после отработки заданного количества попыток пуска..	Авар. останов
14	Высокое напряжение фазы L1 / L1 Phase Over Voltage	Фазное напряжение генератора (L1) превысило заданную уставку.	Авар. останов Предупр.
15	Высокое напряжение фазы L2 / L2 Phase Over Voltage	Фазное напряжение генератора (L2) превысило заданную уставку.	Авар. останов Предупр.
16	Высокое напряжение фазы L3 / L3 Phase Over Voltage	Фазное напряжение генератора (L3) превысило заданную уставку.	Авар. останов Предупр.

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
17	Низкое напряжение фазы L1 / L1 Phase Under Voltage	Фазное напряжение генератора (L1) ниже заданной уставки.	Авар. останов Предупр.
18	Низкое напряжение фазы L2 / L2 Phase Under Voltage	Фазное напряжение генератора (L2) ниже заданной уставки.	Авар. останов Предупр.
19	Низкое напряжение фазы L3 / L3 Phase Under Voltage	Фазное напряжение генератора (L3) ниже заданной уставки.	Авар. останов Предупр.
20	Неисправность чередования фаз ГА / DG Phase Reversed	Нарушено чередование фаз генератора (L1-L2-L3).	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
21	Неисправность чередования фаз Сети / Mains Phase Reversed	Нарушено чередование фаз генератора (L1-L2-L3).	Нет Инфо.
22	Высокая частота / Over Frequency	Частота генератора превысила заданную уставку.	Авар. останов Предупр.
23	Низкая частота / Under Frequency	Частота генератора ниже заданной уставки.	Авар. останов Предупр.
24	Высокий ток / Over Current	Ток нагрузки превысил заданную уставку.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
25	Перегрузка / Over Load	Мощность нагрузки в кВт выше заданной уставки.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
26	Несимметричная нагрузка / Unbalanced Load	Нагрузка одной из фаз отличается от нагрузки других фаз на величину больше заданной.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
27	Разнос / Over Speed	Превышение заданного предела частоты вращения двигателя. Аварийный останов агрегата после заданной выдержки времени.	Авар. останов
28	Сильный разнос / Gross Over Speed	Превышение аварийного предела частоты вращения двигателя. Аварийный останов агрегата без выдержки времени.	Авар. останов
29	Низкие обороты / Under Speed	Обороты двигателя ниже заданной уставки.	Авар. останов
30	Неисправность зарядного генератора / Charge Fail	Напряжение зарядного генератора ниже заданного порога.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
31	Низкое напряжение батареи / Battery Under Voltage	Напряжение батареи ниже уставки.	Нет Авар. останов Предупр.

№	Неисправности	Причины/индикация	Действия
			Авар. отключение Инфо.
32	Высокое напряжение батареи / Battery Over Voltage	Напряжение батареи выше уставки.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
33	Обнаружено высокое давление масла / High Oil Press Detected	Давление смазочного масла выше уставки отключения стартера на остановленном двигателе.	Предупр.
34	Время тех. обслуживания / Maintenance due	Наработка агрегата достигла заданного значения, или наступило время календарного тех. обслуживания.	Предупр. Инфо.
35	Неисправность заряда батареи / Battery Charger Fail	Батарея не заряжается при наличии зарядного устройства.	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
36	Пожар / Smoke Fire	Дискретный сигнал неисправности от пожарной сигнализации	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.
37	Конфиг S2 / Aux S2	Измеренный сигнал на входе вне допустимых пределов	Нет Авар. останов Предупр. Авар. отключение Инфо.

## 4. Технические характеристики

### 4.1 Электрические характеристики

#### 4.1.1 Питание

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	1 (заземление, общий минус) 2 (+ питания)
Диапазон напряжения питания	Номинальное напряжение: 12/24 V DC Рабочий диапазон: От 8 до 32 V DC
Длительность провала U питания при работе стартера	50 мс
Максимальная защита от обратного напряжения	-32 V DC
Точность измерений (напряжение батареи)	±1 % полного диапазона
Разрешение	0,1 В
Максимальное потребление тока	~ 200 мА, 12/24 V DC (без учета токовой нагрузки выходов DC)
Потребление тока в режиме ожидания	180 мА, 12 V DC 140 мА, 24 V DC

#### 4.1.2 Измерения напряжения и частоты генератора

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	54 (нейтраль) 55 (L3) 56 (L2) 57 (L1)
Тип измерения	Истинное среднеквадратичное (True RMS)
Фазное напряжение	32 - 300 V AC
Линейное напряжение	32 - 520 V AC
Точность измерений	±1 % полного диапазона для фазного ±1,5 % полного диапазона для линейного
Разрешение для напряжения	1 V AC для фазного напряжения 2 V AC для линейного напряжения
Диапазон частоты	От 5 до 75 Гц
Точность измерений	0,25 % полного диапазона
Разрешение для частоты	0,1 Гц

**ПРИМЕЧАНИЕ** При однофазном подключении обязательно подключается фаза и нейтраль генератора на соответствующие клеммы контроллера.

### 4.1.3 Измерение токов генератора

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	43 и 42 (фаза L1) 45 и 44 (фаза L2) 47 и 46 (фаза L3)
Тип измерения	Истинное среднеквадратичное (True RMS)
Вторичный ток ТТ	до 5 А
Нагрузка	0,25 ВА
Точность измерений	±1,4 % от номинальн.

### 4.1.4 Измерение тока утечки на землю

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	48 и 49
Тип измерения	Истинное среднеквадратичное (True RMS)
Вторичный ток ТТ	до 5 А
Нагрузка	0,25 ВА
Точность измерений	±1,4 % от номинальн.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Соблюдайте рекомендуемую фазировку при подключении трансформатора тока (ТТ).

### 4.1.5 Дискретные входы

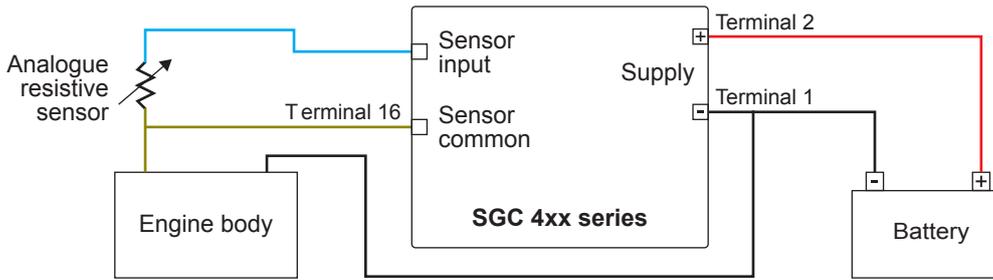
Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Количество входов	9
Тип	Коммутация на «минус» (вход активен при подключении на массу)
Конфигурируемые	Аварийный останов, удаленный пуск/останов и многое другое (см. <b>Описание контроллера, Конфигурируемые параметры в Руководстве пользователя</b> для получения более подробной информации).

### 4.1.6 Аналоговые входы для резистивных датчиков

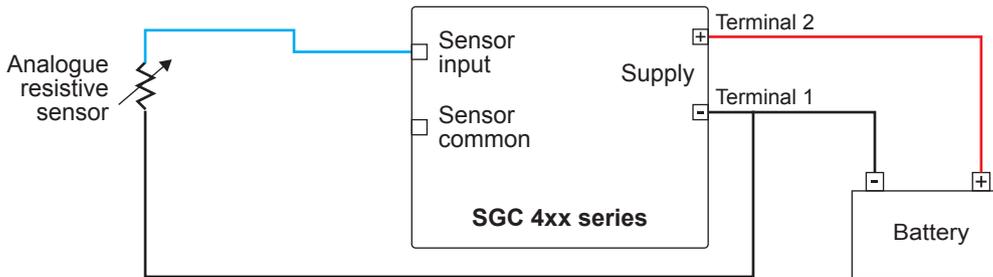
Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	11 (давление масла) 12 (топливо) 13 (температура) 14 (Конфиг 1) 15 (Конфиг 2)
Количество входов	5
Тип	Резистивный
Диапазон	10 до 5000 Ом
Обнаружение обрыва цепи	Выше 5,5 кОм
Точность измерений	±2 % полного диапазона (до 1000 Ом)

## Подключение датчиков к общей точке

Подключения для аналоговых входов с 1 по 4\*:

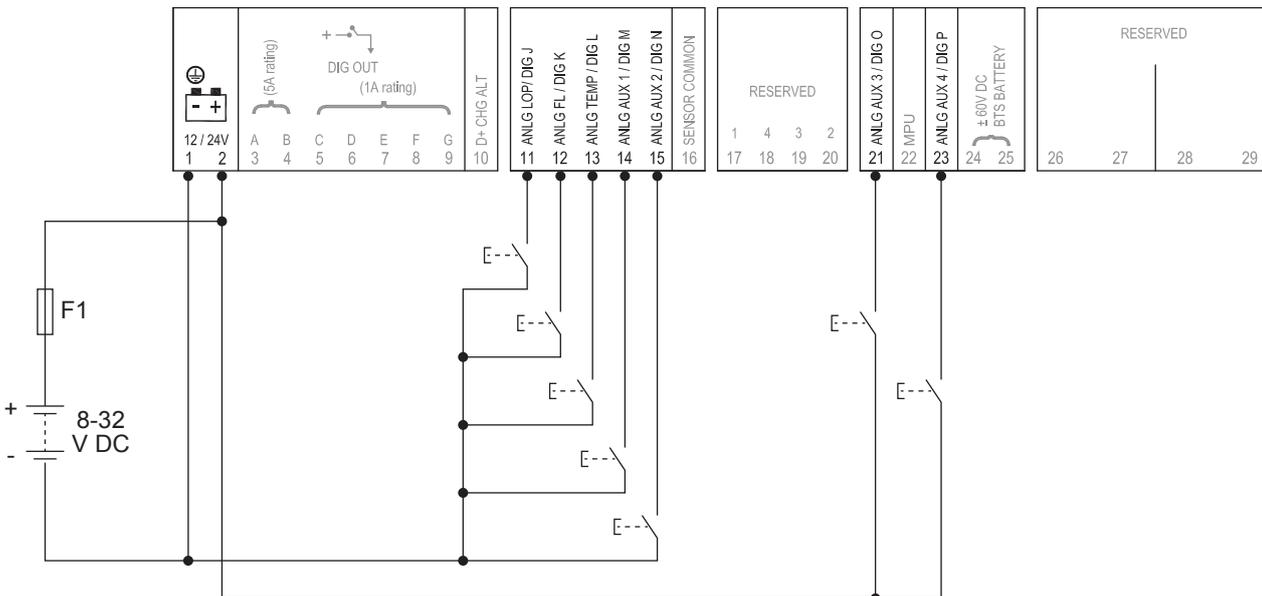


\*Подключение Датчика уровня топлива к аналоговому входу 2 с общей точкой на минусе батареи



## 4.1.7 Аналоговые входы, используемые как дискретные входы

Аналоговые входы можно использовать в качестве дискретных при соответствующем подключении.



## 4.1.8 Дифференциальный вход контроля напряжения батарей питания нагрузки

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	24, 25
Количество входов	2
Тип	Дифференциальный
Диапазон	$\pm 60$ V

Категория	Характеристики
Разрешение	0,1 V
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

#### Счетчик времени работы нагрузки от аккумуляторных батарей

Счётчик считает время, в течение которого нагрузка получала питание от резервных аккумуляторных батарей. Время работы от батарей считается только в том случае, когда контакторы сети и генератора отключены, и напряжение батарей выше заданной уставки.

#### 4.1.9 Вход индукционного датчика оборотов (MPU)

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	22
Подключение	Одноточечное
Диапазон частоты	От 10 до 10 кГц
Диапазон входного напряжения	От 200 мВ до 45 В AC

Индукционный датчик оборотов (MPU) устанавливается над маховиком двигателя для измерения скорости его вращения. Выходной сигнал MPU представляет собой синусоидальный сигнал.

#### 4.1.10 Клемма D+ зарядного генератора

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	10
Диапазон напряжения	От 0 до $U_{\text{АКБ}}$ $U_{\text{АКБ}} = \text{от } 8 \text{ до } 32 \text{ V DC}$
Возбуждение	ШИМ (мощность ограничена до 3 Вт, 12 В / 250 мА, 24 В/125 мА)
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

Для контроля зарядного генератора соответствующая клемма контроллера работает как вход и выход. При пуске агрегата клемма используется в качестве выхода начального возбуждения зарядного генератора. После успешного пуска агрегата клемма используется в качестве входа контроля напряжения зарядного генератора. Реакцию на появление сигнала неисправности зарядного генератора можно настроить в контроллере.

#### 4.1.11 Общая точка подключения датчиков

Категория	Характеристики
Клемма контроллера	16
Диапазон	$\pm 2$ V
Точность	$\pm 2$ % полного диапазона

Клемма 16 должна быть подключена напрямую к электропроводящей части корпуса двигателя. Эта точка является общей точкой подключения для всех аналоговых датчиков. Цепь клеммы 16 должна использоваться только для подключения общей точки аналоговых датчиков. Такая схема подключения настоятельно рекомендована, чтобы гарантировать минимальную разность потенциалов между корпусом двигателя и клеммой для подключения общей точки датчиков контроллера. Чем обеспечивается заявленная точность измерений.

## 4.1.12 Коммуникационные порты

Категория	Характеристики
USB	USB 2.0 типа А-В для подключения к ПК с программным обеспечением DEIF Smart Connect.
Последовательный порт RS-485	Полудуплексный Макс. Скорость передачи: 115200 Витая пара Согласующий резистор 120 Ом встроенный, между клеммами А и В Шинная топология Максимальное расстояние: 200 м
Клеммы контроллера	30 (GND) 31 (А) 32 (В)
CAN	Скорость передачи: 250 кбит/с Размер пакета: 8 байт Согласующий резистор 120 Ом встроенный
Клеммы контроллера для CAN	58 и 59

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Порт RS-485 поддерживает протокол Modbus.
  - Для подключения RS-485 используется экранированная витая пара.
  - Клемма 30 подключается только к сигнальному GND Мастера.
  - Клемма 30 остаётся неподключенной, если экранированная витая пара не используется.
  - Запрещено подключать клемму 30 к минусу батареи (DC -).

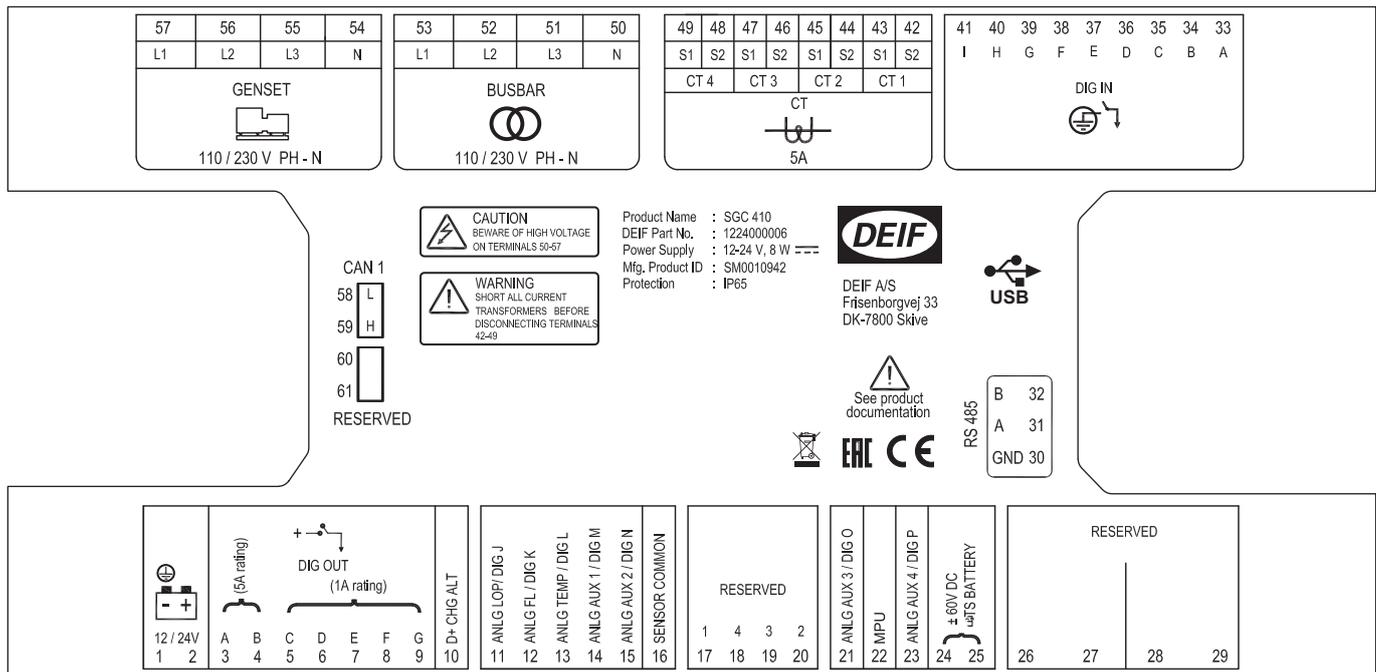
## 4.1.13 Дискретные выходы

Категория	Характеристики
Клеммы контроллера	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Количество выходов	7
Тип	Выходы постоянного тока
Максимальный ток	5 А (3 и 4) 1 А (5, 6, 7, 8, 9)
Конфигурируемые	Стартер, топливный клапан, контактор генератора, клапан останова и другие (см. <b>Описание контроллера, Конфигурируемые параметры в Руководстве пользователя</b> для получения более подробной информации).

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Не подключайте реле стартера и клапан останова напрямую к выходным клеммам контроллера. Для их подключения рекомендуется использовать промежуточные реле.
  - В соответствии со стандартом IEC-61000-4-5 реле, используемые для управления контактором генератора и сети, должны выдерживать импульсные помехи до 4 кВА.

## 4.2 Клеммы контроллера

Вид контроллера сзади.



Клемма	Текст	Описание	Разъём
1	Общий	Заземление	BCP-508-10GN
2	BATT +	Плюс питания	
3	DIG OUT A	Дискретный выход А	
4	DIG OUT B	Дискретный выход В	
5	DIG OUT C	Дискретный выход С	
6	DIG OUT D	Дискретный выход D	
7	DIG OUT E	Дискретный выход E	
8	DIG OUT F	Дискретный выход F	
9	DIG OUT G	Дискретный выход G	
10	D+ CHG ALT	Вход/выход контроля зарядного генератора	
11	ANLG LOP / DIG J	Аналоговый вход для датчика давления смазочного масла / дискретный вход J	BCP-508-6GN
12	ANLG FUEL LEVEL / DIG K	Аналоговый вход для датчика уровня топлива / дискретный вход K	
13	ANLG ENG TEMP / DIG L	Аналоговый вход для датчика температуры двигателя / дискретный вход L	
14	ANLG AUX 1 / DIG M	Конфигурируемый аналоговый вход / вход датчика температуры внутри помещения / дискретный вход M	
15	ANLG AUX 2 / DIG N	Конфигурируемый аналоговый вход / дискретный вход N	
16	SCP	Общая точка подключения датчиков	

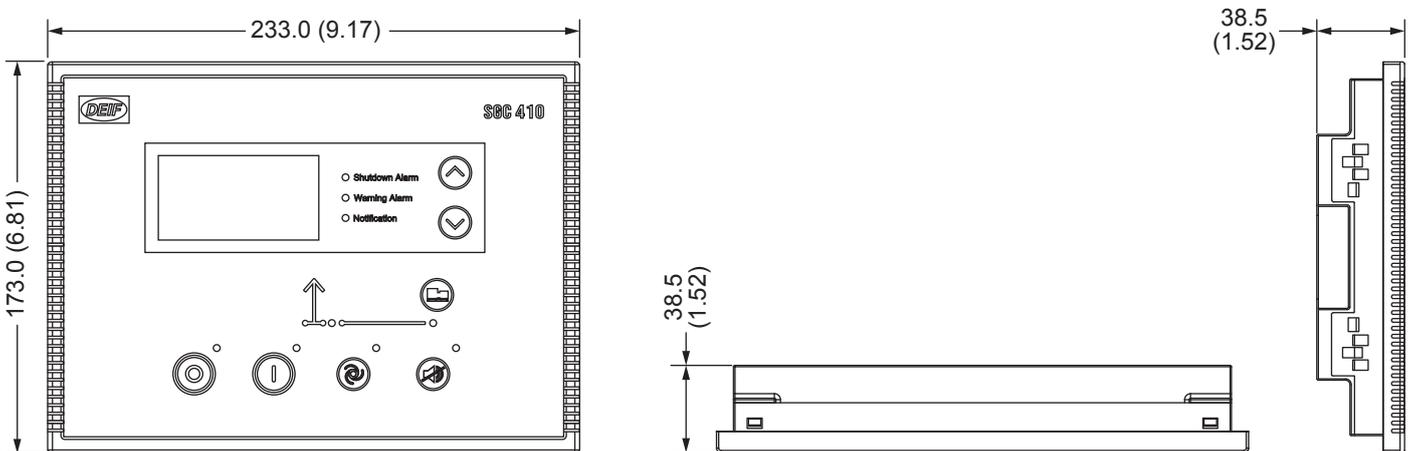
Клемма	Текст	Описание	Разъём
17	Зарезервировано	-	Н/Д
18	Зарезервировано	-	
19	Зарезервировано	-	
20	Зарезервировано	-	
21	ANLG AUX 3/DIG 0	Конфигурируемый аналоговый вход / 5V или 4-20 мА (Р масла) / дискретный вход О	BCP-508-5GN
22	MPU	Вход датчика частоты вращения двигателя (индуктивный)	
23	ANLG AUX 4/DIG P	Конфигурируемый аналоговый вход / 5V или 4-20 мА / дискретный вход P	
24	Site BATT I/P	Вход 1 для подключения напряжения батарей питания нагрузки	
25	Site BATT I/P	Вход 2 для подключения напряжения батарей питания нагрузки	Н/Д
26	Резервный	-	
27	Резервный	-	
28	Резервный	-	
29	Резервный	-	BCP-508-3GN
30	RS 485 GND	RS-485 GND	
31	RS 485 A	RS-485 A	
32	RS 485 B	RS-485 B	
33	DIG IN A	Дискретный вход А	BCP-508-9GN
34	DIG IN B	Дискретный вход В	
35	DIG IN C	Дискретный вход С	
36	DIG IN D	Дискретный вход D	
37	DIG IN E	Дискретный вход E	
38	DIG IN F	Дискретный вход F	
39	DIG IN G	Дискретный вход G	
40	DIG IN H	Дискретный вход H	
41	DIG IN I	Дискретный вход I	BCP-508-8GN
42	GEN CT IN L1-2	Вход ТТ 2 фазы L1	
43	GEN CT IN L1-1	Вход ТТ 1 фазы L1	
44	GEN CT IN L2-2	Вход ТТ 2 фазы L2	
45	GEN CT IN L2-1	Вход ТТ 1 фазы L2	
46	GEN CT IN L3-2	Вход ТТ 2 фазы L3	
47	GEN CT IN L3-1	Вход ТТ 1 фазы L3	
48	GEN CT IN EL2	Вход ТТ 2 (4й ТТ)	
49	GEN CT IN EL1	Вход ТТ 1 (4й ТТ)	

Клемма	Текст	Описание	Разъём
50	Резервный	-	BCP-508-7GN-4PA
51	Резервный	-	
52	Резервный	-	
53	Резервный	-	
54	GEN V N	Нейтраль генератора	
55	GEN V L3	Фаза L3 генератора	
56	GEN V L2	Фаза L2 генератора	
57	GEN V L1	Фаза L1 генератора	BCP-508-4GN
58	CAN L (Reserved)	CAN L.	
59	CAN H (Reserved)	CAN H.	
60	Резервный	-	
61	Резервный	-	

### 4.3 Сертификаты

Стандарты	
CE	<ul style="list-style-type: none"> <li>В соответствии с директивой EU о низковольтном оборудовании: EN 61010-1 Требования по безопасности для электрооборудования, применяемого для измерения, управления и лабораторного использования - Часть 1: Общие требования</li> <li>Соблюдение директивы ЕС EMC EN 61000-6-2, 4</li> </ul>
UL	

### 4.4 Габаритные размеры



Габаритные размеры	
Габаритные размеры	Длина: 233,0 мм (9,17 дюйма) Высота: 173,0 мм (6,81 дюйма) Глубина 38,5 мм (1,52 дюйма)
Вырез в панели	Длина: 219,0 мм (8,62 дюйма) Высота: 158,0 мм (6,22 дюйма) Допуск: ± 0,3 мм (0,01 дюйма)

## 5. Правовая информация

### 5.1 Правовая информация

#### Гарантия



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вскрытие устройств неуполномоченными лицами категорически запрещено. Несанкционированное вскрытие устройства в любом случае влечет за собой потерю гарантии.

#### Изменения

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.

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

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

#### Авторское право

© Авторское право DEIF A/S 2020. Все права защищены.