



ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДГУ (КОНТРОЛЛЕР)

СЕРИЯ HGM6100N

HGM6110N/6120N/6110NC/6120NC/6110CAN/6120CAN

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Автоматические контроллеры серии **HGM6100N** объединяют в себе цифровые, интеллектуальные и сетевые технологий и используется для автоматического управления и мониторинга дизель-генераторной установкой (ДГУ).

Контроллеры обеспечивают функции автоматического запуска и остановки, измерения параметров работы оборудования, защиты и предупреждения аварий, дистанционного управления, мониторинга и связи.

Оснащены LCD дисплеем, интерфейс которого доступен на нескольких языках, включая Китайский, Английский, Испанский, Русский, Португальский, Турецкий, Польский, Французский.

Автоматические контроллеры серии **HGM6100N** базируются на микропроцессорных технологиях, позволяющих обеспечить высокую точность измерений, настроек, уставок и пр.

Все параметры могут быть сконфигурированы с лицевой панели контроллера, с персонального компьютера через интерфейсы USB или RS485 (в определенных моделях).

Они могут широко применяться в во всех типах автоматизированных систем управления для обеспечения простоты подключений и высокой надежности.

2. ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM6100N имеет 6 вариантов исполнения:

HGM6110N/6110NC/6110CAN:

Модули с автозапуском и возможностью дистанционного запуска и остановки генераторной установки.

HGM6120N/6120NC/6120CAN:

Модули с автозапуском, возможностью дистанционного запуска и остановки генераторной установки, мониторингом состояния сети, автоматическим управлением переключения нагрузки сеть/генератор. Создан специально для автоматизации систем, состоящих из сети и генераторной установки.

Примечания:

- Контроллеры с индексом **NC** оснащены портом RS485
- Контроллеры с индексом **CAN** оснащены портом CAN
- **HGM6110/6120** используются в качестве примеров в данной инструкции

Основные характеристики:

- 132x64 LCD дисплей с подсветкой и опциональным выбором языков
- Физический кнопки управления
- Акриловый экран с защитой от повышенного износа и царапин
- Силикагелевая панель и ключи легко адаптируемы для высоких и низких температур
- Порт RS485 обеспечивает дистанционные функции по протоколу MODBUS
- Порт CANBUS, подключаемый к ECU с J1939, позволяющий осуществлять мониторинг параметров работы ДГУ, но и управление работой
- Адаптирован к 3P4W, 3P3W, 1P2W и 2P3W (120В/240В), 50Гц/60Гц системам
- Измеряет и выводит на дисплей параметры сети, генератора и нагрузки:

Сеть / Генератор

Сетевое напряжение (Uab, Ubc, Uca)
 Фазовое напряжение (Ua, Ub, Uc)
 Частота, Гц
 Фазировка

Нагрузка

Сила тока
 Активная мощность кВт
 Реактивная мощность кВАр
 Полная мощность, кВА
 Коэффициент мощности
 Выработанная генератором энергия, кВт*ч
 Процент работы под нагрузкой %

- Для сети: функции пониженного/повышенного напряжения, потери фазы
- Для ДГУ: функции пониженного/повышенного напряжения, частоты, тока, мощности
- Точные измерения и отображение параметров двигателя:

Температура ОЖ (WT), °C/°F
 Давление масла (OP), кПа/psi/бар
 Уровень топлива (FL), % и Остаток топлива, л.
 Скорость вращения (SPD) об/мин
 Напряжение АКБ (VB), В
 Напряжение устройства подзарядки АКБ (VD), В
 Счетчик наработки двигателя в моточасах
 Счетчик числа запусков ДГУ

- Функции защиты и контроля: Авто старт/стоп, переключение нагрузки, отображение ошибок
- Управление холостым ходом, управление предварительным нагревом, управление увеличением/снижением скорости, все они являются релейными выходами.
- Настройки параметров через фронтальную панель или ПК (через USB или RS485): изменение параметров, которые хранятся на внутренней FLASH памяти даже при выключенном питании.
- Возможность прямого доступа к данным датчиков температуры, давления и уровня топлива, параметры могут быть определены пользователем
- Различные условия отключения на выбор (по оборотам, по давлению масла, по частоте)
- Функция аварийного запуска
- С функцией автоматической идентификации числа зубьев маховика
- Диапазон электропитания: (8~35) VDC в зависимости от условий пускового напряжения АКБ
- Все параметры используют цифровую модуляцию, вместо аналоговой модуляции с использованием обычного потенциометра, что повышает надежность и стабильность
- Выбор типа (дата или наработка) и действия (предупреждение или аварийное отключение) при завершении обслуживания
- Журнал событий, настройка отложенных запусков и остановок
- Резиновая прокладка между контроллером и корпусом с защитой от воды до IP65
- Надежные металлические крепления контроллера
- Модульная конструкция, огнезащитное покрытие, подключаемый терминал, скрытый монтаж, компактная конструкция и простота установки

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Таблица 1 - Технические параметры

Параметры	Значения
Рабочее напряжение	8 – 35 В, постоянный ток
Потребление энергии	<3Вт (≤2Вт в режиме ожидания)
Система переменного тока 3P4W 3P3W 1P2W 2P3W	15 – 360 В (ph-N), переменный ток 30 – 620 В (ph-ph), переменный ток 15 – 360 В (ph-N), переменный ток 15 – 360 В (ph-N), переменный ток
Частота альтернатора	50Гц / 60Гц (переменный ток)
Напряжение датчика оборотов	1...24В (RMS)
Частота датчика оборотов	10,000 Гц (макс.)
Пусковое промежуточное реле	16А Постоянного тока, 28В (сеть собственных нужд)
Топливное промежуточное реле	16А Постоянного тока, 28В (сеть собственных нужд)
Выходное промежуточное реле 1	7А Постоянного тока, 28В (сеть собственных нужд)
Выходное промежуточное реле 2	7А Переменного тока, 250В (выходное питание)
Выходное промежуточное реле 3	16А Переменного тока, 250В (выходное питание)
Выходное промежуточное реле 4	16А Переменного тока, 250В (выходное питание)
Общие размеры	209 мм x 166 мм x 45 мм
Panel Cutout	186 мм x 141 мм
C.T. Secondary Current	5А (номинальный ток)
Рабочие условия	Температура: (-25...+70)°С; Относительная влажность (20...93)% RH
Условия хранения	Температура: (-30...+80)°С
Уровень защиты	IP65 (при условии установленной резиновой прокладки между контроллером и корпусом щита управления)
Степень изоляции	2,2 кВ переменного тока между клеммами высокого и низкого напряжения. Допустимая утечка ≤3мА в минуту
Вес	0,56 кг

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 ОПИСАНИЕ КНОПОК

Таблица 2 - Обозначение и описание кнопок и их функций

Иконка	Кнопка	Описание функций
	Stop/ Reset	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите для остановки ДГУ в режиме Ручной/Авто (Manual/Auto); • Нажмите для сброса сигнала аварийной остановки; • Зажмите на 3 секунды для проверки индикаторов панели; • Нажмите повторно в процессе остановки для немедленной остановки.
	Start	<ul style="list-style-type: none"> • Запуск генератора (ДГУ) в ручном режиме (Manual mode); • Нажмите в процессе запуска для перехода на следующий режим.
	Manual	Нажмите для переключения в ручной режим (Manual mode).
	Auto	Нажмите для переключения в автоматический режим (Auto mode).
	Close/ Open	Can control gens to switch on or off in Manual mode. Note: the key is fit for HGM6120 series controllers.
	Close	Can control gens to switch on in Manual mode. Note: the key is fit for HGM6120 series controllers.
	Open	Can control gens to switch off in Manual mode. Note: the key is fit for HGM6120 series controllers.
	Set/ Confirm	Press this key to enter menu interface; Shift cursor to confirm in parameters setting menu.
	Up/ Increase	Screen scroll; Up cursor and increase value in setting menu.
	Down/ Decrease	Screen scroll; Down cursor and decrease value in setting menu.
	Home/ Return	Return to homepage when in main interface; Exit when in parameters setting interface.

4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА



Рис.1 – Лицевая панель HGM6110 (HGM6110N/NC/CAN)



Рис.2 – Лицевая панель HGM6120 (HGM6120N/NC/CAN)

ПРИМЕЧАНИЯ:

Индикатор «Тревога» Alarm Indicator:

- Медленно мигает - предупредительный сигнал
- Быстро мигает - сигнал аварийной остановки
- Не горит при отсутствии аварий и ошибок

Индикатор «Статус»:

- Не горит, когда генератор находится в режиме ожидания
- Мигает 1 раз в секунду в процессе запуска или остановки
- Постоянно горит при нормальной работе ДГУ
- Для HGM6100CAN: нажмите кнопку запуска в ручном или авторежиме, выходы питания ECU и индикатор состояния будут гореть постоянно

4.3 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПУСКОМ И ОСТАНОВКОЙ ДГУ В АВТОРЕЖИМЕ

Автоматический режим активируется нажатием кнопки,  после чего рядом с ней включается светодиодный индикатор, подтверждая включение авторежима.

Последовательность запуска ДГУ в авторежиме:

- 1) **HGM6120:** при отклонении сети от нормы (повышенное/пониженное напряжение, обрыв фазы) на ЖК-дисплее отображается сообщение «Mains Abnormal Delay» и включается обратный отсчет. Когда отсчет заканчивается, отображается «Start delay» (отложенный пуск).
- 2) **HGM6110:** Когда «Remote Start» (дистанционный запуск) активен, сразу отображается «Start delay».
- 3) На ЖК-дисплее отображается обратный отсчет отложенного пуска (Start Delay).
- 4) Когда отсчет заканчивается, запускается предпусковой подогрев (если настроен) и на ЖК-дисплее отображается «Preheat Delay XX s» (Время предпускового подогрева XX с).
- 5) Когда время предпускового подогрева истекло, включается подача топлива и через 1 с включается стартер; если генераторная установка не запустилась в течение времени запуска («Crank time»), подача топлива и работа стартера прекращаются, и ДГУ перейдет в режим «Crank Rest Time» (задержка перед следующей попыткой пуска).
- 6) Если генераторная установка не запустилась в течение установленного времени запуска, пятая строка ЖК-дисплея станет черной и отобразится сигнал тревоги «Fail to Start» (ошибка запуска).
- 7) После успешного запуска, ДГУ переходит во временный режим «Безопасная работа», при котором отключаются все предупреждающие сигналы о давлении масла, высокой температуре, недостаточной скорости, невозможности зарядки и доп. вход (настроить). Как только этот режим завершен, ДГУ переходит во временный режим холостого хода «Start Idle Delay» (если настроено).
- 8) При временном режиме холостого хода, сигналы о пониженной скорости, частоте или напряжении отключены. При завершении режима холостого хода, ДГУ переходит в режим прогрева двигателя «Warming Up Delay» (если настроено).
- 9) После завершения режима прогрева, если ДГУ принимает нагрузку, напряжение и частота достигают требуемых значений, загорается индикатор «Genset» (ДГУ норм.), подтверждая нормальную работу от ДГУ. Если напряжение или частота не соответствуют норме, контроллер подаст сигнал тревоги, остановит ДГУ, и на ЖК-дисплее отобразится информация о сигнале тревоги.

Последовательность остановки ДГУ в авторежиме:

- 1) **HGM6120:** При нормальной работе и при условии, что сеть тоже в норме (горит индикатор «сеть в норме», ДГУ переходит в режим нормальной работы сети «Mains Normal Delay» и запускается отложенная остановка «Stop Delay».
- 2) **HGM6110:** ДГУ переходит в режим отложенной остановки «Stop Delay» сразу при отключении удаленного пуска «Remote Start».
- 3) После завершения таймера отложенной остановки, ДГУ переходит во временный режим охлаждения «Cooling Delay». Происходит переключение питания нагрузки с ДГУ на сеть. Двигатель остывает, работая на холостом ходу без нагрузки. Индикатор «Genset» (ДГУ норм.) гаснет, индикатор «Mains» (Сеть норм.) загорается, подтверждая нормальную работу от сети.
- 4) При включении режима «Stop Idle Delay» (если настроен), происходит отключение холостого хода
- 5) При включении режима отложенного переключения нагрузки «ETS Delay», реле ETS находится под напряжением на выходе, и выходное топливное реле отключается.
- 6) При включении «Genset After Stop Time», ДГУ автоматически определит, если она остановлена
- 7) Когда ДГУ остановлена, она переходит в режим ожидания «standby mode»; Если ДГУ не смогла остановиться, контроллер покажет на LCD экране ошибку остановки «Fail to Stop».

4.4 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПУСКОМ И ОСТАНОВКОЙ ДГУ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

1) **HGM6120:** Переведите ДГУ в ручной режим управления нажатием кнопки  , на панели управления загорится индикатор ручного режима.

Далее, находясь в этом режиме, нажмите кнопку  для запуска ДГУ. При этом контроллер отслеживает параметры температуры, давления масла, скорости вращения, напряжение, и в случае отклонения, контроллер защитит ДГУ от остановки (см. пункты 4-9 «Последовательности запуска ДГУ в авторежиме» в разделе 4.3).

В ручном режиме переключение нагрузки автоматически не происходит. Нажмите кнопку  , если необходимо переключить нагрузку.

2) **HGM6110:** Переведите ДГУ в ручной режим управления нажатием кнопки  , на панели управления загорится индикатор ручного режима.

Далее, находясь в этом режиме, нажмите кнопку  для запуска ДГУ. При этом контроллер отслеживает параметры температуры, давления масла, скорости вращения, напряжение, и в случае отклонения, контроллер защитит ДГУ от остановки (см. пункты 4-9 «Последовательности запуска ДГУ в авторежиме» в разделе 4.3).

После того, как ДГУ запущена и работает в нормальном режиме, нажмите кнопку  для переключения нагрузки на работу от ДГУ.

3) **Остановка в ручном режиме:** Нажмите кнопку  для ручной остановки ДГУ (см. описание процедур в пунктах 3-7 «Последовательность остановки ДГУ в авторежиме» в разделе 4.3).

4.5 ЭКСТРЕННЫЙ ЗАПУСК (АВАРИЙНЫЙ ЗАПУСК)

Для принудительного запуска ДГУ, в ручном режиме нажмите и держите кнопки  и .

Контроллер в данном случае не будет отслеживать, успешно ли прошел запуск, поэтому работу стартера при запуске должен контролировать оператор

После того, как оператор убедится, что запуск ДГУ прошел успешно, необходимо отпустить указанные выше кнопки, и контроллер перейдет в режим задержки безопасности после запуска «safety delay».

5 ЗАЩИТА

5.1 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИГНАЛЫ

Контроллер фиксирует предупреждающий сигнал, отображает сообщение о тревогах/авариях на LCD дисплее Тревоге, но не останавливает ДГУ.

Таблица 3 - Перечень предупреждающих сигналов

	Название сигнала	Описание причины появления сигнала
1	Loss of Speed Signal Нет сигнала датчика оборотов	При работающем двигателе контроллер «видит», что обороты двигателя равны 0 и задержка при потере сигнала частоты вращения тоже равна 0
2	Genset Over Current Перегрузка по току ДГУ	Сила тока превысила пороговое значение, тип перегрузки DMT и задержка равна 0
3	Fail to Stop Ошибка остановки ДГУ	ДГУ не смогла остановиться по истечению всех задержек по переключению нагрузки и остановке
4	Low Fuel Level Низкий уровень топлива	Уровень топлива ниже порогового или сигнал «низкий уровень топлива» активен
5	Failed to Charge Ошибка зарядки АКБ	При нормальной работе ДГУ разница напряжений между В+ и зарядным устройством D+ держится выше порогового значения на протяжении 5 с
6	Battery Under Voltage Низкое напряжение АКБ	Напряжение на АКБ ниже порогового значения
7	Battery Over Voltage Повышенное напряжение АКБ	Напряжение на АКБ превышает пороговое значение
8	Low Coolant Level Низкий уровень ОЖ	When low coolant level input is active
9	Temp. Sensor Open Нет датчика температуры	Датчик температуры не подключен или соединение неисправно
10	Oil Pressure Sensor Open Нет датчика давления масла	Датчик давления масла не подключен или соединение неисправно
11	Maintenance Due Warning Подшло время ТО	Наработка ДГУ по времени или моточасам после предыдущего тех. обслуживания превысила установленный межсервисный интервал.
12	High Temp. Высокая температура	Температура ОЖ превысила пороговое значение и активирована функция запрета останова по высокой температуре
13	Low Oil Pressure Низкое давление масла	Давление масла ниже порогового значения и активирована функция запрета останова по низкому давлению масла
14	Input Warn Внимание, входной сигнал	Активирован входной сигнал контроллера
15	Failed to Charge Отказ системы подзарядки	Отказ зарядного устройства АКБ
16	Over Power Превышение мощности	Значение мощности выше уставки и при этом выбрано действие «Warn» (Предупредить)
17	ECU Warn Ошибка ECU	Сообщение об ошибке получено через J1939 от электронной системы управления двигателем.

ПРИМЕЧАНИЕ: При возникновении предупреждений по ECU, проверьте двигатель на предмет неисправностей по кодам ошибок системы управления двигателя

5.2 СИГНАЛЫ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ

Контроллер получает сигнал аварийной остановки, отображает его на LCD дисплее и останавливает ДГУ.

Таблица 4 - Перечень сигналов аварийной остановки

	Тип аварийной остановки	Описание причины аварийной остановки
1	Emergency Stop Аварийная остановка	Получен сигнал об аварийной остановке
2	High Temp. Превышена температура	Температура ОЖ превышает пороговое значение
3	Low Oil Pressure Низкое давление масла	Давление масла ниже порогового значения
4	Over Speed Повышенные обороты	Обороты двигателя превысили пороговые значения
5	Under Speed Пониженные обороты	Обороты двигателя ниже порогового значения
6	Loss of Speed Signal Нет сигнала датчика оборотов	На работающем двигателе контроллер получил данные, что обороты двигателя равны 0, а задержка сигнала не равна 0
7	Gen Over Voltage Перегрузка генератора по напряжению	Напряжение генератора выше порогового значения
8	Gen Under Voltage Пониженное напряжение генератора	Напряжение генератора ниже порогового значения
9	Gen Over Current Перегрузка генератора по току	Сила тока генератора выше порогового значения
10	Fail to Start Ошибка запуска	Контроллер не смог запустить ДГУ в отведенное время
11	Gen Over Frequency Превышение частоты генератора	Частота генератора выше порогового значения
12	Gen Under Frequency Пониженная частота генератора	Частота генератора ниже порогового значения
13	Genset Failed Ошибка генератора	Частота генератора равна 0
14	Low Fuel Level Низкий уровень топлива	Активирован входной сигнал о низком уровне топлива
15	Low Coolant Level Низкий уровень ОЖ	Активирован входной сигнал о низком уровне ОЖ
16	Temp. Sensor Open Нет датчика температуры	Датчик температуры не подключен или соединение неисправно
17	Oil Pressure Sensor Open Нет датчика давления масла	Датчик давления масла не подключен или соединение неисправно
18	Maintenance Due Подшло время ТО	Наработка ДГУ по времени или моточасам после предыдущего тех. обслуживания превысила установленный межсервисный интервал и выбрано действие «Shut down» (отключение).
19	Input Shutdown Отключение по сигналу	Отключение по внешнему сигналу
20	Over Power Превышение мощности	Значение мощности выше уставки и при этом выбрано действие «Shut Down» (Остановить)
21	ECU Shutdown Отключение по ECU	Остановка инициирована электронной системой управления двигателем через J1939
22	ECU Comm.Failure Ошибка связи с ECU	Потеряна связь с электронной системой управления двигателем
23	Over Current Fault Сигнал перегрузки по току	Входящий сигнал на отключение из-за перегрузки по току
24	Over Speed Shutdown Input Alarm Сигналу высоких оборотов	Входящий сигнал на отключение из-за превышения оборотов

ПРИМЕЧАНИЕ: При возникновении предупреждений по ECU, проверьте двигатель на предмет неисправностей по кодам ошибок системы управления двигателя

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Задняя панель контроллера HGM6120

В отличие от HGM6120, у контроллера HGM6110 отсутствуют 3-х фазные входные клеммы напряжения основной сети (mains voltage). В остальном задние панели идентичны.

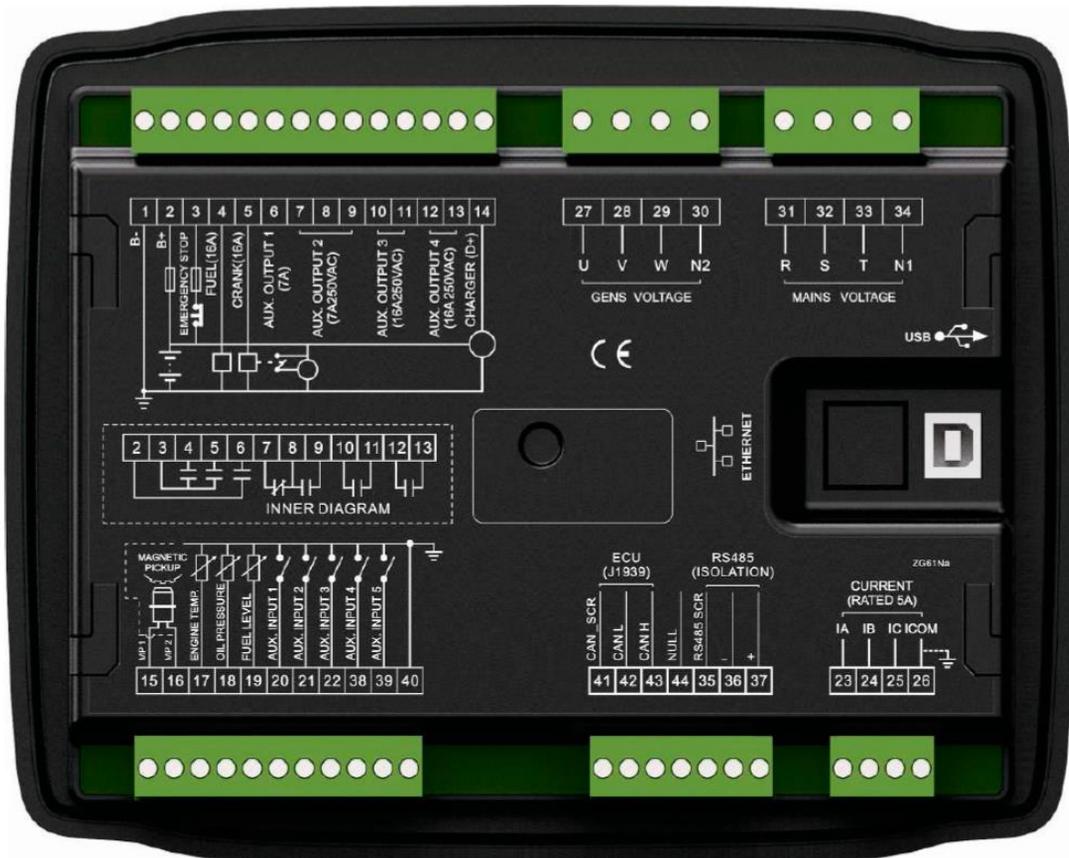


Таблица 6 – описание клемм

Клеммы	Тип кабеля	Описание	
1	2,5 мм ²	Подключен к минусу стартерной батареи	
2	2,5 мм ²	Подключен к плюсу стартерной батареи. При длине кабеля 30 м, использовать 2 провода параллельно. Рекомендуется предохранитель не более 20А	
3	2,5 мм ²	Подключен к ВВ+ через кнопку аварийной остановки	
4	1,5 мм ²	В+ питается от 3-х точек, номинал 16А	
5	1,5 мм ²	В+ питается от 3-х точек, номинал 16А. Подключить к катушке стартера.	
6	1,5 мм ²	В+ питается от 2-х точек, номинал 7А	См. Таблицу 7
7	1,5 мм ²	Нормально закрытый выход, номинал 7А	
8		Общий порт реле	
9		Нормально открытый выход, номинал 7А	
10	2,5 мм ²	Релейный нормально разомкнутый выход с беспотенциальным контактом. Номинал 16А	
11	2,5 мм ²		
12			
13	2,5 мм ²		

	Клеммы	Тип кабеля	Описание	
14	Charger D+ Input	1,0 мм ²	Подключить к разъему D+ (WL). Иначе терминал зависнет	
15	Speed Sensor Input	0,5 мм ²	Подключение к датчику частоты оборотов, рекомендуется экранировать линию	
16	Speed Sensor Input (B-connected inside)			
17	Temp. Sensor Input	1,0 мм ²	Подключить к датчику температуры воды/цилиндра резистивного типа	См. Таблицу 9
18	Oil Pressure Sensor Input	1,0 мм ²	Подключить к датчику давления масла резистивного типа	
19	Fuel Level Sensor Input	1,0 мм ²	Подключить к датчику уровня топлива резистивного типа	
20	Aux. Input 1	1,0 мм ²	Подключенное заземление активно (B-)	См. Таблицу 8
21	Aux. Input 2	1,0 мм ²	Подключенное заземление активно (B-)	
22	Aux. Input 3	1,0 мм ²	Подключенное заземление активно (B-)	
23	CT A Phase Sensing Input	1,5 мм ²	Подключите вторичную катушку (номинальный ток 5А)	
24	CT B Phase Sensing Input	1,5 мм ²	Подключите вторичную катушку (номинальный ток 5А)	
25	CT C Phase Sensing Input	1,5 мм ²	Подключите вторичную катушку (номинальный ток 5А)	
26	CT Common Port	1,5 мм ²	См раздел «УСТАНОВКА»	
27	Gens U phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключить к выходной фазе U. Рекомендуется предохранитель на 2А	
28	Gens V phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключить к выходной фазе V. Рекомендуется предохранитель на 2А	
29	Gens W phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключить к выходной фазе W. Рекомендуется предохранитель на 2А	
30	Gens N2 Input	1,0 мм ²	Подключение N-кабеля к ДГУ	
31	Mains R phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключение к внешней сети, фаза R. Рекомендуется предохранитель на 2А. (нет в HGM6110)	
32	Mains S phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключение к внешней сети, фаза S. Рекомендуется предохранитель на 2А. (нет в HGM6110)	
33	Mains T phase Voltage Sensing Input	1,0 мм ²	Подключение к внешней сети, фаза T. Рекомендуется предохранитель на 2А. (нет в HGM6110)	
34	Mains N1 Input	1,0 мм ²	Подключение N-кабеля к внешней сети (нет в HGM6110)	
35	RS485 Common Ground	/	Рекомендуется экранирующий провод с сопротивлением 120 Ом, одностороннее соединение с землей.	
36	RS485 -	0,5 мм ²		
37	RS485 +	0,5 мм ²		
38	Aux. Input 4	1,0 мм ²	Подключенное заземление активно (B-)	См. Таблицу 8
39	Aux. Input 5	1,0 мм ²	Подключенное заземление активно (B-)	
40	Sensor Common	1,0 мм ²	Общий порт датчика	
41	CAN CO	0,5 мм ²	Рекомендуется экранирующий провод сопротивлением 120 Ом, одностороннее соединение с землей (контроллер без функции CANBUS не имеет этой клеммы).	
42	CAN L	0,5 мм ²		
43	CAN H	0,5 мм ²		
44	NULL			

ПРИМЕЧАНИЕ: USB порты на задней панели контроллера являются портами с программируемыми параметрами. Пользователь может их запрограммировать непосредственно через подключение к ПК

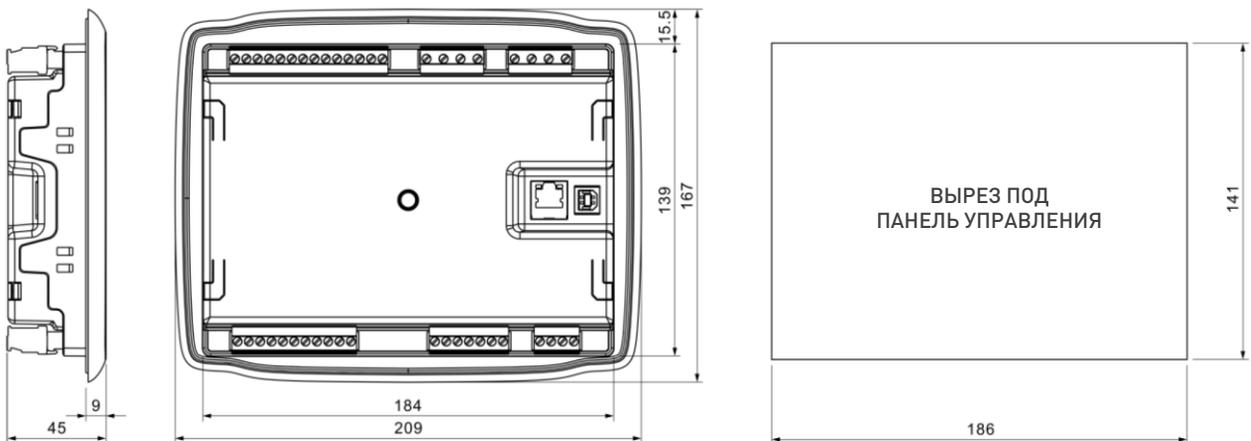
12 МОНТАЖ (УСТАНОВКА)

12.1 ФИКСАТОРЫ

Модуль крепится в лицевой части панели с помощью прилагаемых фиксирующих зажимов.

- Вытяните винт фиксирующего зажима (поверните против часовой стрелки), пока он не займет правильное положение.
- Потяните фиксирующий зажим назад (по направлению к задней части модуля), убедившись, что четыре зажима находятся в предназначенных для них слотах.
- Поверните винты фиксирующих зажимов по часовой стрелке, пока они не коснутся панели.
- Следует соблюдать осторожность, чтобы не перетянуть винты фиксирующих зажимов.

12.2 ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ И ВЫРЕЗ ПОД ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



12.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Контроллеры серии HGM6110N могут работать от батареи напряжением 8-35 В постоянного тока. Минусовая клемма батареи должна быть надежно соединена с корпусом двигателя. Подключение питания контроллера к батарее должно осуществляться кабелем не менее 2,5 мм². Если установлено поплавковое зарядное устройство, подключите его выходную линию к батарее напрямую, а затем отдельно подключите (+) и (-) клеммы АКБ ко входному питанию контроллера.

1). Вход датчика скорости

Датчик скорости установлен в двигателе и подключается к контроллеру двужильным кабелем. Экранированный конец подключается **с 16 клемме контроллера, а другой конец остается свободным**. Две другие сигнальные линии соответственно подключены к клемме 15 и клемме 16. При максимальной скорости диапазон выходного напряжения составляет 1-24 В переменного тока (среднеквадратичное значение), рекомендуемое напряжение 12 В (номинальная скорость). Во время установки сначала подключите датчик скорости к маховику, затем **вылейте 1/3 круга и затем зафиксируйте стопорную гайку на датчике**.

2). Выход и реле расширения

Все выходы контроллера являются релейными. Если необходимо расширить реле, добавьте диод свободного хода на обоих концах катушки реле (при подключении катушки расширительного реле к постоянному току), или добавьте RC-контур (при подключении катушки расширительного реле к переменному току).

3). Вход переменного тока

Контроллер должен иметь внешнее подключение к трансформатору тока; Ток вторичной обмотки ТТ должен быть 5 А. Фаза ТТ и входное напряжение должны быть правильными, иначе ток выборки и активная мощность могут быть неправильными.

ПРИМЕЧАНИЕ: А. Isom должен быть подключен к катоду батареи контроллера.

В. При наличии тока нагрузки размыкание цепи на вторичной стороне трансформатора тока недопустимо.

4). Проверка электрической прочности (определение выдерживаемого напряжения)

При проведении проверки, если контроллер установлен в панель управления, отключите все клеммы, чтобы защитить контроллер от повреждения высоким напряжением.